

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE
LA ESTACIÓN DE POLICÍA DEL MUNICIPIO DE CHIMA DEPARTAMENTO
SANTANDER

CATALINA DEL MAR FONSECA CARO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2018

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE
LA ESTACIÓN DE POLICÍA DEL MUNICIPIO DE CHIMA DEPARTAMENTO
SANTANDER

CATALINA DEL MAR FONSECA CARO

Trabajo de grado en la modalidad de pasantía para optar al Título de: Ingeniero
Civil

Tutor Técnico y Metodológico:

MARIAN ISABEL AVELLA PESCA

Ingeniera Civil

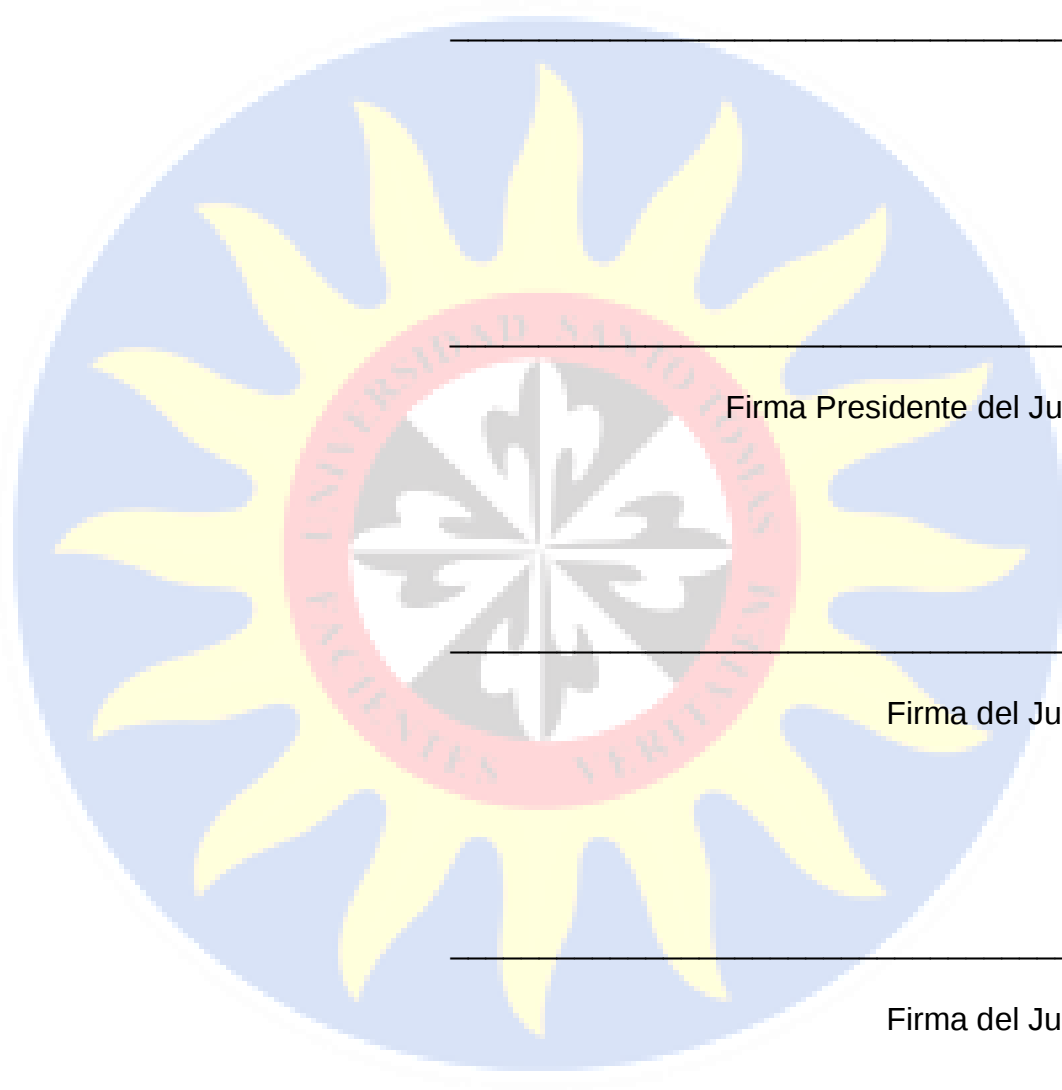
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2018

Nota de aceptación



Firma Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, Julio 2018.

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este logro en mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Dora Inés Caro Rojas, por haberme apoyado en todo momento, sus consejos, sus valores, la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y voz de aliento.

A mi padre Henry Armando Fonseca Sánchez, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, el valor mostrado para salir adelante y su amor.

A mis docentes, que me acompañaron en este proceso y me orientaron para obtener el Título de Ingeniera Civil, con sus conocimientos me demostraron lo valiosa que es la profesión y ser una persona muy importante para la sociedad.

A mis hermanos, amigos, compañeros y demás personas que estuvieron conmigo en todo el transcurso de la carrera.

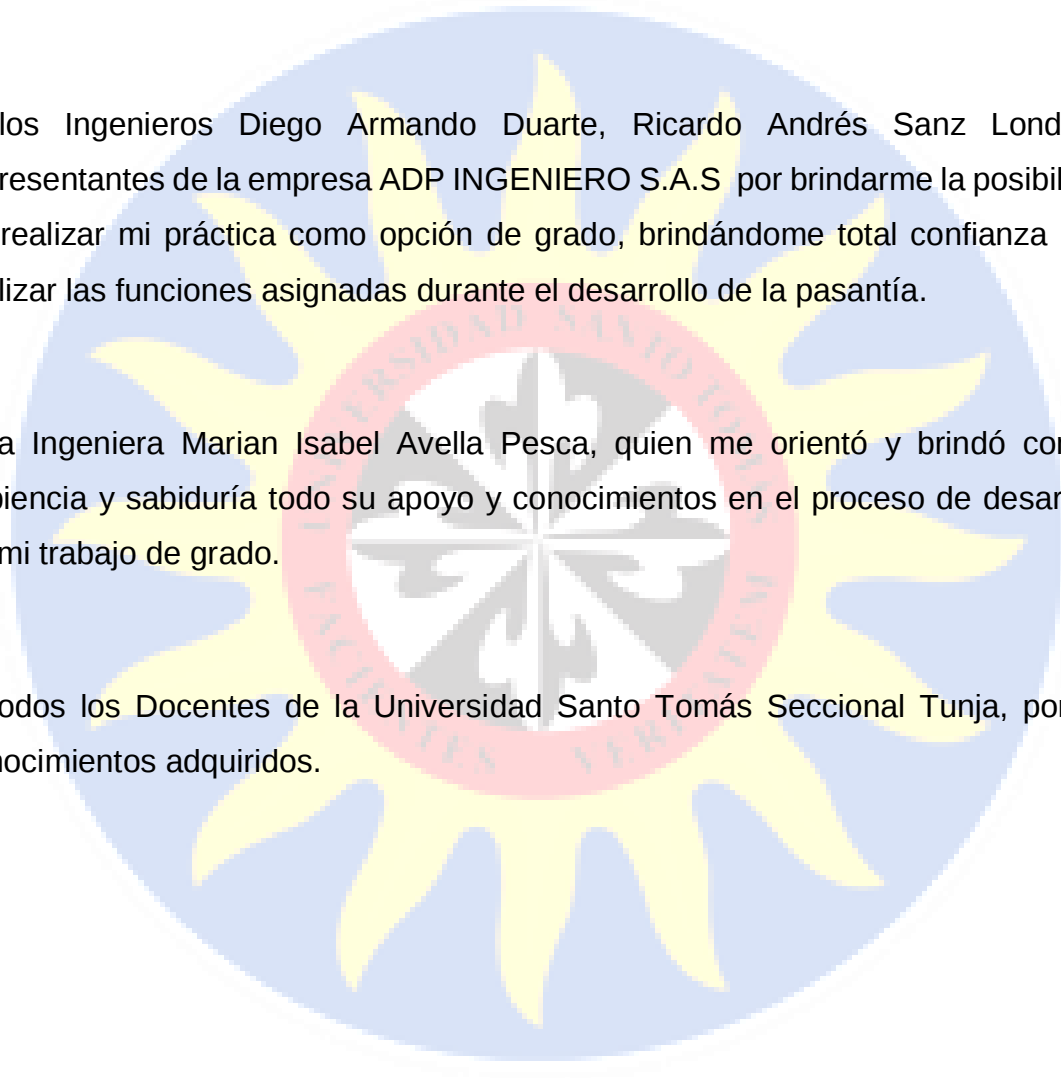
AGRADECIMIENTO

A mi familia, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A los Ingenieros Diego Armando Duarte, Ricardo Andrés Sanz Londoño, representantes de la empresa ADP INGENIERO S.A.S por brindarme la posibilidad de realizar mi práctica como opción de grado, brindándome total confianza para realizar las funciones asignadas durante el desarrollo de la pasantía.

A la Ingeniera Marian Isabel Avella Pesca, quien me orientó y brindó con su sapiencia y sabiduría todo su apoyo y conocimientos en el proceso de desarrollo de mi trabajo de grado.

A todos los Docentes de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, por los conocimientos adquiridos.



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. OBJETIVO GENERAL	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA ...	17
4. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	20
4.1. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	22
4.1.1. ELABORACIÓN DE ACTAS DE INICIO.....	22
4.1.2. ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD.	25
4.1.3. INFORMES SEMANLES Y MENSUALES.....	27
4.1.4. CONTROL DE PERSONAL.	27
4.1.5. ELABORACION DE OFICIOS.....	28
4.1.6. ASISTENCIA COMITÉS DE OBRA.....	28
4.1.7. CUMPLIMIENTO PLAN DE CONTINGENCIA.	28
4.2. ACTIVIDADES TECNICAS.	28
4.2.1. ADECUACIÓN DE INSTALCIONES, SERVICIOS PROVISIONALES Y CONTROL DE CALIDAD.....	28
4.2.2. TRAZADO Y REPLANTEO.....	30
4.2.3. CERRAMIENTO PROVISIONAL.....	31
4.2.4. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.....	31
4.2.5. ACARREO, RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (AL BOTADERO AUTORIZADO).....	32
4.2.6. ESTUDIO DE SUELOS PARA PILOTES DE EXCAVACION.	33
4.2.7. PILOTES DE CIMENTACIÓN	35
4.2.8. DADOS DE CIMENTACION.....	40
4.2.9. VIGAS DE AMARRE.....	44
4.2.10. COLUMNAS NIVEL -1.80.	47
4.2.11. TANQUE SUBTERRANEO.	48
4.2.12. LEVANTAMIENTO Y REVISION DE PLANOS DE ALCANTARILLADO. .	51
4.2.13. CONEXION DE ALCANTARILLADO.....	51

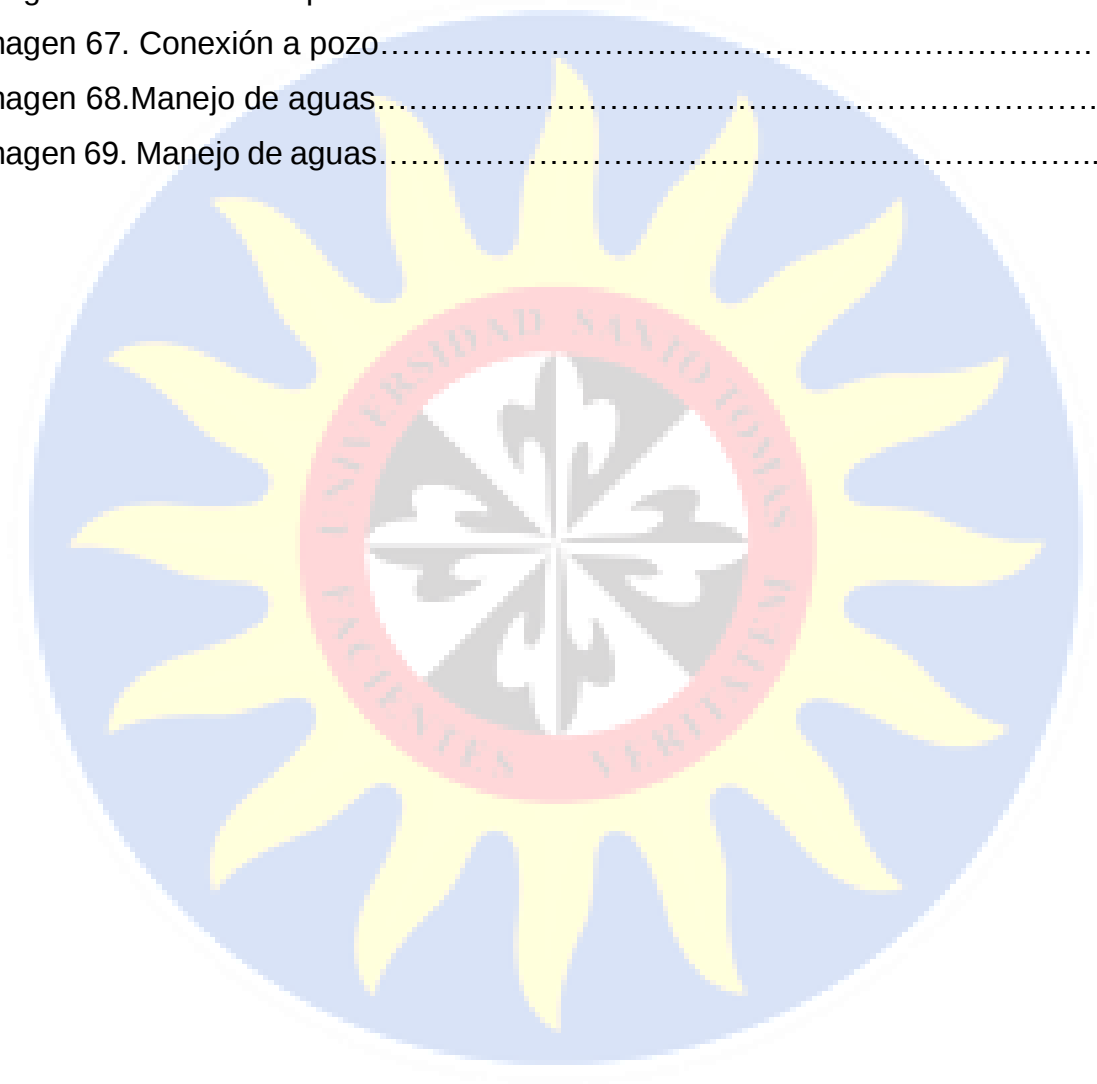
4.2.14. REALIZACION POZO DE INSPECCION Y CONEXIÓN A POZO EXISTENTE. 54	
4.2.15. MANEJO DE AGUAS PROVENIENTES DE LA OBRA.	54
5. APORTES DEL TRABAJO.....	56
5.1. APORTES COGNITIVOS.....	56
5.1.1. MEMORIA DE CÁLCULO DE CANTIDADES EJECUTADAS.	56
5.1.2. AVANCE SEMANAL DE OBRA.	59
5.1.3. BASE DE DATOS PERSONAL.....	59
5.1.4. INFORME ESTRUCTURAL.	60
5.2. APORTES A LA COMUNIDAD	63
5.2.1. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDANÍA.	64
5.2.2. FORMATO ACTA DE VECINDAD.	65
5.2.3. SOLUCIÓN DE INCONFORMIDADES PRESENTADAS POR LA COMUNIDAD.	65
5.2.4. CALIDAD Y DURABILIDAD DE LOS MATERIALES.	66
5.2.5. APORTES DE LA PASANTÍA AL PASANTE.	66
6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO.....	67
7. CONCLUSIONES	70
8. RECOMENDACIONES.....	71
9. GLOSARIO	72
10. BIBLIOGRAFIA.....	76
11. APENDICES Y ANEXOS	77

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Departamento de Santander, ubicación del municipio de Chima.....	18
Imagen 2. Municipio de Chima, Ubicación estación de policía.....	18
Imagen 3. Plano Municipio de Chima, Ubicación estación de policía.....	19
Imagen 4. Estación de policía Chima departamento Santander.....	20
Imagen 5. Calle 5b # 5.66 Chima.....	25
Imagen 6. Calle 5b # 5.66 Chima.....	25
Imagen 7. Calle 5b # 5.24 Chima.....	26
Imagen 8. Calle 5b # 5.24 Chima.....	26
Imagen 9. Calle 5b # 5.06 Chima.....	26
Imagen 10. Calle 5b # 5.05 Chima.....	26
Imagen 11. Calle 5b # 5.16 Chima.....	27
Imagen 12. Calle 5b # 5.16 Chima.....	27
Imagen 13. Bodega material.....	29
Imagen 14. Bodega material.....	29
Imagen 15. Instalacion provisional.....	30
Imagen 16. Instalacion provisional.....	30
Imagen 17. Trazado y replanteo.....	30
Imagen 18. Trazado y replanteo.....	30
Imagen 19. Cerramiento provisional.....	31
Imagen 20. Cerramiento provisional.....	31
Imagen 21. Muro lateral izquierdo.....	32
Imagen 22. Muro de contención.....	32
Imagen 23. Acarreo y retiro de material.....	33
Imagen 24. Acarreo y retiro de material.....	33
Imagen 25. Sondeo 1.....	34
Imagen 26. Sondeo 1.....	34
Imagen 27. Sondeo 2.....	36
Imagen 28. Sondeo 2.....	36
Imagen 29. Piloteadora 1.....	39

Imagen 30. Piloteadora 2.....	39
Imagen 31 . Bentonita.....	39
Imagen 32. Izado acero pilotes.....	39
Imagen 33. Figurado de acero.....	40
Imagen 34. Fundida pilotes.....	40
Imagen 35. Fundida pilotes.	40
Imagen 36. Cilindros pilotes contratista.	40
Imagen 37. Excavacion dados.....	43
Imagen 38.Excavacion dados.	43
Imagen 39.Solado dados.....	43
Imagen 40.Acero dados.....	43
Imagen 41. Solado dados.....	44
Imagen 42.Acero dados.	44
Imagen 43.Concreto dados.	44
Imagen 44.Concreto dados.....	44
Imagen 45. Excavacion vigas de amarre.	46
Imagen 46.Solado vigas.....	46
Imagen 47.Formaleta vigas.	46
Imagen 48. Figurado de acero.....	46
Imagen 49. Fundida vigas de amarre.	46
Imagen 50. Acero figurado columna.	48
Imagen 51. Instalcion formaleta.....	48
Imagen 52.Columna en concreto.....	48
Imagen 53.Solado vigas tanque.....	50
Imagen 54.Fundida vigas tanque.....	50
Imagen 55.Acero figurado vigas.....	50
Imagen 56.Fundida placa fondo tanque.....	50
Imagen 57.Formaleta vigas tanque.	50
Imagen 58.Acero figurado tanque.....	50
Imagen 59. Levantamiento topografico calle 5b conexión alcantarillado.....	51
Imagen 60. Desmonte de piedra.....	53

Imagen 61. Excavacion zanja conexión.	53
Imagen 62. Atraque de alcantarillado.	53
Imagen 63. Instalacion tubería 8" conexión.	53
Imagen 64. Relleno zanja.....	53
Imagen 65. Instalacion de piedra.....	53
Imagen 66. Pozo de inspeccion.....	54
Imagen 67. Conexión a pozo.....	54
Imagen 68. Manejo de aguas.....	55
Imagen 69. Manejo de aguas.....	55



LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1. Actividades realizadas.....	21
Esquema 2. Demolición de estructuras existentes.	32
Esquema 3. Sondeo estudio de suelos.	34
Esquema 4. Proceso constructivo pilotes.	37
Esquema 5. Ubicación pilotes de cimentación.	38
Esquema 6. Proceso constructivo dados de cimentación.....	41
Esquema 7. Distribución de dados de cimentación.	42
Esquema 7. Proceso constructivo vigas de amarre.....	45
Esquema 8. Proceso constructivo columnas.....	47
Esquema 9. Proceso constructivo tanque subterráneo.	49
Esquema 10. Proceso constructivo conexión de alcantarillado.....	52
Esquema 11. Avance financiero.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Zona de amenaza sísmica municipio de Chima departamento de Santander.....	19
Tabla 2. Información general contrato de interventoría.	22
Tabla 3. Control de pólizas contrato interventoría.	23
Tabla 4. Información general contrato de obra.	23
Tabla 5. Control de pólizas contrato obra.....	24
Tabla 6. Memoria de cálculo cantidades.	57
Tabla 7. Memoria de calculo cantidades.....	58
Tabla 9. Base de datos personal de obra.	60
Tabla 10. Informe estructural.....	61
Tabla 11. Informe estructural	63

RESUMEN

El presente trabajo da a conocer el desarrollo de cada una de las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto, construcción de la estación de policía del Municipio de Chima Departamento Santander. Ejerciendo control y vigilancia, como auxiliar de interventoría de todas las actividades técnicas, administrativas y financieras del contrato, aplicando cada uno de los conocimientos adquiridos durante la carrera, buscando contribuir por medio de la construcción de obras civiles, en el desarrollo y bienestar de la comunidad ejecutando proyectos de calidad al servicio de las personas.

Palabras claves: Pasantía, Interventoría, Ingeniería civil, Control, Supervisión, Contrato.



ABSTRACT

The present work reveals the development of each one of the activities carried out during the execution of the project, construction of the police station of the municipality of Chima department Santander. Exercising control and surveillance, as auxiliary supervisor of all technical, administrative and financial activities of the contract applying each of the knowledge acquired during the race, seeking to contribute through the construction of civil works, in the development and welfare of the community executing quality projects at the service of people.

Keywords: Internship, Audit, Civil Engineering, Control, Supervision, Contract.



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los proyectos de infraestructura aportan desarrollo al país mejorando la calidad de vida de las personas, aportando crecimiento económico, social y político. De tal manera que para el desarrollo eficiente de un proyecto es clave tener en cuenta los siguientes factores: tiempo, costo, calidad de materiales y cumplimiento de especificaciones técnicas, garantizando así un trabajo de calidad, brindando comodidad y seguridad a las personas.

Para lo cual es necesario tener en cuenta, personal técnico que ejerza control y vigilancia en las actividades técnicas, administrativas y financieras, desarrolladas por el contratista, tomando decisiones de forma ágil, eficiente y segura.

El siguiente informe evidencia las actividades ejecutadas en el transcurso de la pasantía como auxiliar de interventoría y supervisión del proyecto de construcción de la estación de policía del Municipio de Chima Departamento de Santander, aplicando los conocimientos adquiridos, aportando capacidades técnicas, críticas, liderazgo, comunicación y gestión de proyectos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Ejercer control y vigilancia como auxiliar de interventoría de todas las actividades técnicas, administrativas y financieras del contrato N°569 del 2018 cuyo objeto es la construcción de la estación de la policía del Municipio de Chima Departamento Santander.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Prestar apoyo a la interventoría, en cuanto a las obligaciones del contratista para la realización satisfactoria del contrato, suscribiendo las actas formales y numéricas que se generen durante el desarrollo del contrato.
- Presentar informes semanales y mensuales durante el desarrollo del proyecto, evidenciando el avance, mediante el registro de cantidades ejecutadas con respecto a las programadas y costo de las mismas.
- Dar apoyo en la supervisión de cada una de las etapas del proyecto, verificando el cumplimiento técnico, social, jurídico, ambiental y económico de este.
- Aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, fortaleciendo competencias para desempeñar responsabilidades profesionales en el ámbito laboral y en especial dentro de la práctica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA

La pasantía se desarrolla con la empresa ADP INGENIEROS S.A.S ubicada en Bucaramanga departamento de Santander. Dedicada a la construcción de edificaciones cuya misión y visión es la siguiente:

MISIÓN

Realizar actividades de ingeniería y consultoría de obras civiles por medio de proyectos, que generan bienestar junto con un valor agregado a nuestros accionistas, empleados, comunidad en general, cumpliendo con las normas legales aplicando altos estándares de calidad.

VISIÓN

En el año 2020 ser una Empresa Colombiana con proyección Departamental, líder en el sector de la construcción con los máximos estándares de calidad, buscando la satisfacción de nuestros clientes, trabajadores y accionistas.

La pasantía se desarrolla en el municipio de Chima es un Municipio con 4.066 habitantes, incrustado en el corazón de Departamento de Santander, formado por una plaza central, una iglesia parroquial de construcción colonial, una larga calle real con piso de piedra labrada y cortas carreras transversales.

Está ubicado en la Provincia Comunera, al sur del Departamento de Santander, sobre una de las bifurcaciones de la cordillera oriental denominada "Serranía de los Yariguíes". Distante de la Ciudad de Bucaramanga (Capital del Departamento) 166 Km.

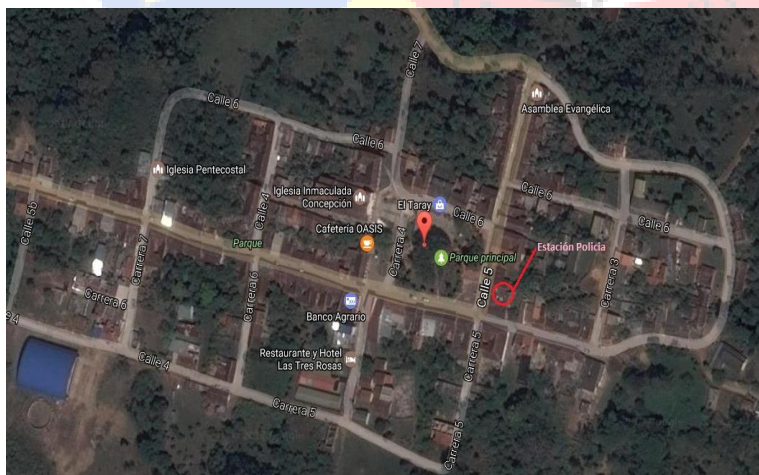
Circundado su territorio por el norte con el Municipio de Simacota, por el oriente con los Municipios de Palmas del Socorro y Guapotá, por el sur con el Municipio de Guadalupe, por el occidente con los Municipios de Santa Helena del Opón y Contratación. Tiene una extensión territorial de 174 Km².

Sus pobladores derivan su sustento de actividades económicas como la ganadería, la agricultura y la recolección de frutales.¹

Imagen 1.² Departamento de Santander, ubicación del municipio de Chima.



Imagen 2.³ Municipio de Chima, Ubicación estación de policía.



¹ALCALDIA DE CHIMA, Reseña histórica 2017. Tomado de: http://www.chima-santander.gov.co/informacion_general.shtml

² Localización municipio de Chima departamento de Santander. Tomado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Chima#/media/File:Colombia_-_Santander_-_Chima.svg

³ GOOGLE MAPS, Ubicación municipio de chima.

Imagen 3.4 Plano Municipio de Chima, Ubicación estación de policía.

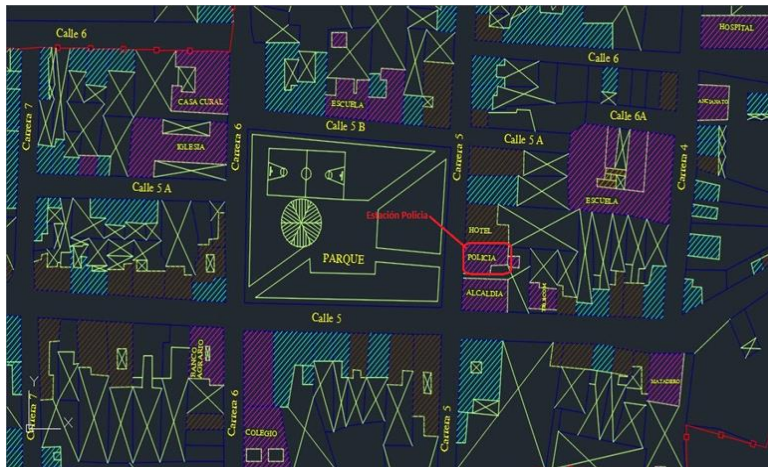


Tabla 1. Zona de amenaza sísmica municipio de Chima departamento de Santander.

Departamento de Santander						
Municipio	Código Municipio	A _a	A _v	Zona de Amenaza Sísmica	A _e	A _d
Bucaramanga	68001	0.25	0.25	Alta	0.15	0.09
Aguada	68013	0.15	0.20	Intermedia	0.17	0.09
Albania	68020	0.15	0.15	Intermedia	0.09	0.06
Aratoca	68051	0.25	0.25	Alta	0.11	0.07
Barbosa	68077	0.15	0.20	Intermedia	0.09	0.06
Barichara	68079	0.20	0.25	Alta	0.13	0.08
Barrancabermeja	68081	0.15	0.15	Intermedia	0.06	0.04
Betulia	68092	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.09
Bolívar	68101	0.15	0.15	Intermedia	0.07	0.04
Cabrera	68121	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.08
California	68132	0.25	0.25	Alta	0.09	0.05
Capitanejo	68147	0.25	0.25	Alta	0.11	0.06
Carcasi	68152	0.25	0.25	Alta	0.12	0.06
Cepitá	68160	0.25	0.25	Alta	0.11	0.06
Cerrito	68162	0.25	0.25	Alta	0.11	0.06
Charalá	68167	0.20	0.25	Alta	0.08	0.05
Charta	68169	0.25	0.25	Alta	0.09	0.06
Chima	68176	0.15	0.20	Intermedia	0.20	0.10
Chipatá	68179	0.15	0.20	Intermedia	0.11	0.07
Cimitarra	68190	0.15	0.15	Intermedia	0.06	0.04
Concepción	68207	0.25	0.25	Alta	0.12	0.06
Confines	68209	0.20	0.20	Intermedia	0.09	0.06
Contratación	68211	0.15	0.20	Intermedia	0.20	0.10
Coromoro	68217	0.20	0.25	Alta	0.09	0.06
Curití	68229	0.20	0.25	Alta	0.10	0.06

Fuente: Titulo NSR -10 – Apéndice A-4.

⁴ Estudios previos, Ubicación estación de policía.

4. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.

La pasantía fue desarrollada, en el marco del contrato de obra No. 584 del 2018 enmarcado en el Plan de Desarrollo “Santander nos une”, cuyo objeto es la interventoría a la construcción de la estación de policía del Municipio de Chima Departamento Santander, desempeñando el cargo de auxiliar de interventoría y supervisión.

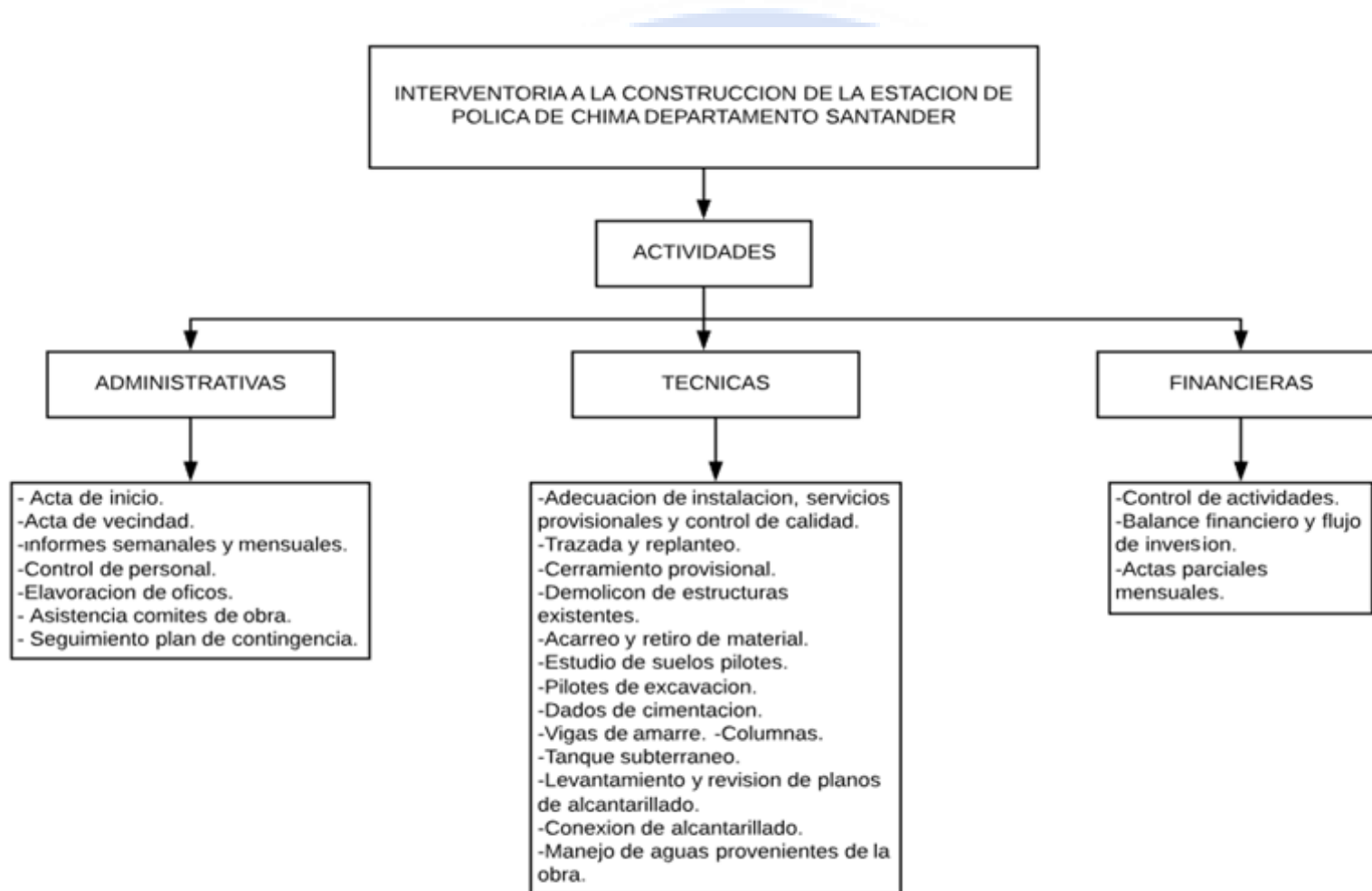
El proyecto tiene como objeto la construcción de una estación de policía, con un área cubierta de 679,08 metros cuadrados y área de construcción descubierta de 286,55 metros cuadrados, para un total de 965,63 metros cuadrados. Se utilizará un sistema estructural, el cual será en pórtico contara con tres niveles de placa de entre pisos, donde se desarrollará todo el componente arquitectónico y estructural.

Imagen 4. Estación de policía Chima departamento Santander.



Fuente : Estudios previos contrato 596 del 2018

Esquema 1. Actividades realizadas.



Fuente :Autor

4.1. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Para la fecha en que se inicia la pasantía, el contrato se encuentra con 0% de avance, se comienza verificando la información general como presupuesto y expedientes.

4.1.1. ELABORACIÓN DE ACTAS DE INICIO.

Se realizan actas de inicio de ambos contratos, verificando control de pólizas, valor monetario de los mismos. (Ver Anexo C)

Tabla 2. Información general contrato de interventoría.

CONTRATO No.:				0000584 de 15 de febrero de 2018			
OBJETO:				INTERVENTORIA A LA CONSTRUCCION DE LA ESTACION DE POLICIA DEL MUNICIPIO DE CHIMA, DEPARTAMENTO SANTANDER.			
VALOR INICIAL:				\$206,093,813.00			
VALOR ADICIONAL:				\$-			
PLAZO INICIAL:				10 MESES			
PLAZO ADICIONAL:				-			
INTERVENTOR:				RICARDO ANDRES SANZ LONDOÑO			
SUPERVISOR:				CARLOS ANDRES PAEZ BAYONA Acto admon. 15 de febrero de 2018			
CONTRATISTA:				UNION TEMPORAL UT INTERVENTORES CHIMA R.L.			
ANTICIPO (%)				-			
FECHA DE INICIACION:				27 de febrero de 2018			
ACTA DE SUSPENSION	Nº	Nº	Nº	día mes año	día mes año	día mes año	día mes año
ACTA DE REINICIACION	Nº	Nº	Nº				

FECHA DE TERMINACION:	26 de diciembre de 2018
MUNICIPIO:	Chima – Santander
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

Tabla 3. Control de pólizas contrato interventoría.

N° DE LA POLIZA	CONCEPTO DEL AMPARO	VIGENCIA	
		Desde (DDMMAAAA)	Hasta (DDMMAAAA)
96-44-101134529	CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	15/02/2018	30/04/2019
96-44-101134529	SALARIOS	15/02/2018	15/02/2023
96-44-101134529	CALIDAD DEL SERICIO	15/02/2018	25/12/2021

Tabla 4. Información general contrato de obra.

CONTRATO No.:	569 DE 2018
OBJETO:	CONSTRUCCION DE LA ESTACION DE POLICIA DEL MUNICIPIO DE CHIMA DEPARTAMENTO SANTANDER
VALOR INICIAL:	\$ 2,491,551,073.38
VALOR ADICIONAL:	-
PLAZO INICIAL:	10 meses
PLAZO ADICIONAL:	-
CONTRATISTA:	CONSORCIO ESTACION DE POLICIA DE SANTANDER 2017
SUPERVISOR:	Carlos Andrés Páez Bayona
INTERVENTOR CONTRATO:	Ricardo Andrés Sanz Londoño N°0000584 fecha 15/02/2018

ANTICIPO (%)				-			
FECHA DE INICIACION:				27 de febrero de 2018			
ACTA DE SUSPENSIÓN	Nº	Nº	Nº	día mes año	día mes año	día mes año	día mes año
ACTA DE REINICIACIÓN	Nº	Nº	Nº				
FECHA DE TERMINACION:				26 de diciembre de 2018			
MUNICIPIO:				CHIMA			
OFICINA GESTORA:				SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL			

Tabla 5. Control de pólizas contrato obra.

Nº DE LA POLIZA	CONCEPTO DEL AMPARO	VIGENCIA	
		Desde (DDMMAAAA)	Hasta (DDMMAAAA)
Nº.18GU071895	CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	30/02/2018	30/03/2019
Nº.18GU071895	PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	30/01/2018	30/11/2021
Nº.18GU071895	ESTABILIDAD DE LA OBRA	30/01/2018	30/01/2023
Nº18 RE001929	PREDIOS LABORALES Y OPERACIONALES	30/01/2018	30/11/2018

4.1.2. ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD.

Se realiza acompañamiento junto al Ingeniero residente de obra, en la elaboración de actas de vecindad en el cual se identifica el estado actual de las estructuras colindantes a la obra, serían cuatro casas localizadas en la parte lateral izquierda, lateral derecha y sobre la vía de la calle 5b para conexión de alcantarillado, realizando el respectivo registro fotográfico, cuya finalidad es amparar cualquier daño o deterioro que se cause en los inmuebles, durante y después de la ejecución del proyecto. (Ver Anexo D)

En las siguientes imágenes se pueden observar algunas de las afectaciones encontradas en las estructuras colindantes al proyecto.

Imagen 5. Calle 5b # 5.66 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 6. Calle 5b # 5.66 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 7. Calle 5b # 5.24 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 8. Calle 5b # 5.24 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 9. Calle 5b # 5.06 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 10. Calle 5b # 5.05 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 11. Calle 5b # 5.16 Chima.



Fuente :Autor

Imagen 12. Calle 5b # 5.16 Chima.



Fuente :Autor

4.1.3. INFORMES SEMANLES Y MENSUALES

Se realizaron informes semanales con corte los días domingo, donde se demuestra por medio de una gráfica el avance físico con respecto al avance financiero, para controlar los tiempos de ejecución y el presupuesto contractual.

Igualmente informes mensuales, empleando el formato de la Gobernación de Santander, donde se demuestra así el avance del proyecto, también se entrega informe ejecutivo en el cual se lleva control del flujo de caja, el estado de las pólizas del contrato de obra e interventoría. (Ver Anexo I y J)

4.1.4. CONTROL DE PERSONAL.

Se realizaron base de datos donde se hace control de personal y afiliaciones de los mismos, en el que se plasma cuantos trabajadores se encuentran en obra, con el fin de verificar la planilla de pago de parafiscales. (Ver Anexo Ñ)

Se practica el control de seguridad industrial para verificar que el contratista de obra cumpla con la entrega de dotación para el personal.

4.1.5. ELABORACION DE OFICIOS.

Se ejecutan oficios de diferentes ordenes donde se busca mantener en contacto las partes de el contrato, esto con el fin de velar por el cumplimiento de términos plazos, calidades, cantidades y adecuada ejecución de los recursos. (Ver Anexo O)

4.1.6. ASISTENCIA COMITÉS DE OBRA.

Se practicaron comités de obra junto al Ingeniero residente, cada ocho días con el fin de discutir los avances del proyecto.

4.1.7. CUMPLIMIENTO PLAN DE CONTINGENCIA.

Se exigió a el contratista elaboración del plan de contingencia, debido al atraso encontrado en la programación con el ejecutado, buscando mitigar el impacto generado, además se hace verificación semanal de actividades, anexando un documento de cumplimiento dirigido al Supervisor de obra. (Ver Anexo P)

4.2. ACTIVIDADES TECNICAS.

4.2.1. ADECUACIÓN DE INSTALACIONES, SERVICIOS PROVISIONALES Y CONTROL DE CALIDAD.

El manejo de los materiales se realiza de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, verificando el buen almacenamiento de este y control de calidad.

Imagen 13. Bodega material.



Fuente :Autor

Imagen 14. Bodega material.



Fuente :Autor

Para la ejecución de los trabajos de construcción se requiere agua y energía en cantidad considerable. Para lo cual se solicitará al Acueducto Municipal de Chima la instalación de una red provisional de agua potable para uso en el proyecto, de la misma forma se solicitará a la Electrificadora de Santander (ESSA) la instalación de una red de energía provisional para el proyecto bajo las características que se estimen convenientes.

Se desarrolla revisión de diseños, memorias hidráulicas, eléctricas e instalaciones en sitio, para verificar las buenas prácticas para la normatividad de instalaciones hidráulicas y eléctricas vigentes.

Imagen 15. Instalacion provisional.



Fuente :Autor

Imagen 16. Instalacion provisional.



Fuente :Autor.

4.2.2. TRAZADO Y REPLANTEO.

Este se localiza horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. Este será ejecutado por el Contratista, se verifica personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar.

Se realiza según ejes y lineamientos de planos, ubicando medidas de cimentacion (pilotes y dados), muros y columnas. (Ver Anexo L).

Igualmente se constatan las medidas, según cota 0 de terreno. Se calculó cantidad según area (Ver Anexo L).

Imagen 17. Trazado y replanteo.



Fuente :Autor.

Imagen 18. Trazado y replanteo.



Fuente :Autor

4.2.3. CERRAMIENTO PROVISIONAL.

Se verifica que el cerramiento, se construya de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles, siguiendo el perfil del terreno, debido a que la zona a intervenir debiera aislarse completamente definiendo las áreas de obra. Se deja acceso vehicular como peatonal.

El cerramiento debe impedir la visibilidad de los vehiculos o personas que circulen por el lugar. Tiene 2,20 m de altura y su material es en lamina.

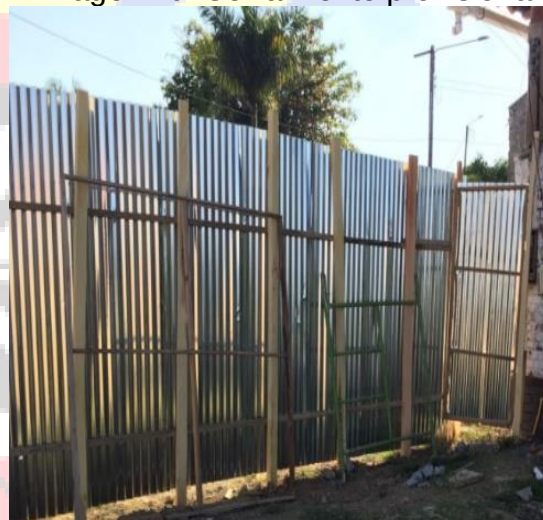
Se calculo cantidad según ml. (Ver Anexo L).

Imagen 19. Cerramiento provisional.



Fuente :Autor

Imagen 20. Cerramiento provisional.



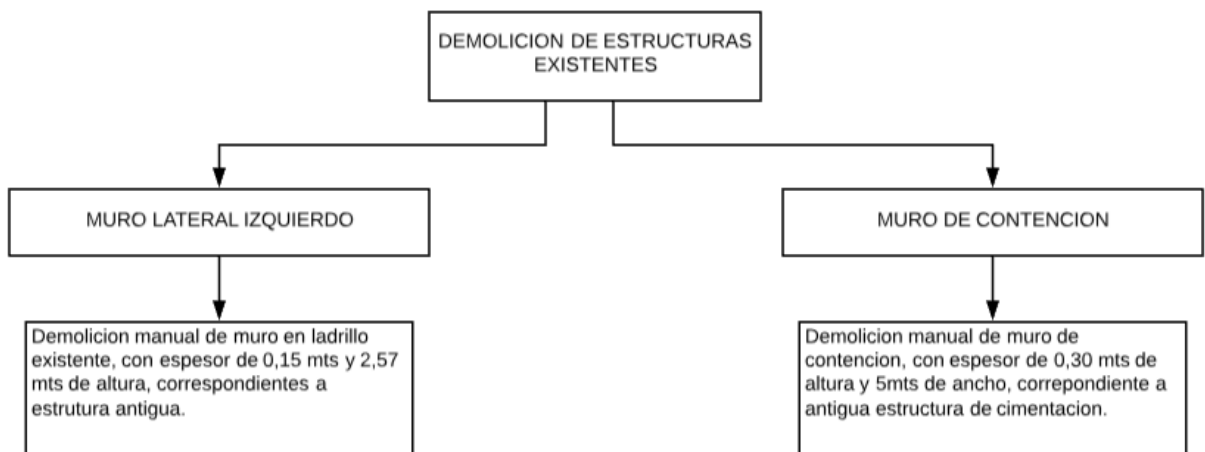
Fuente :Autor

4.2.4. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

Apoyo a la supervisión de demolición de muro lateral izquierdo en ladrillo y muro de contencion, se realizó de forma manual, se verifica que estos cumplan con las normas técnicas de demolición adecuadas, sin que llegue a afectar otros componentes del sistema estructural colindante.

Cabe resaltar que este ítem no se encontraba contemplado en el presupuesto para lo cual se recomendó a el contratista hacer un acta de mayores y menores cantidades.

Esquema 2. Demolicion de estructuras existentes.



Fuente :Autor

Imagen 21. Muro lateral izquierdo.



Fuente :Autor

Imagen 22. Muro de contención.



Fuente :Autor

4.2.5. ACARREO, RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES (AL BOTADERO AUTORIZADO).

Se realizan cortes según los niveles de diseño, ejecutando actividades de excavación mecánica y retiro de material. (Ver Anexo L).

Se hace limpieza general del terreno a utilizar para la implantación del edificio, librándolo de cuerpos rocosos superficiales, material vegetal arbóreo, arbustivo o de rastrojo.

Se hace verificación de los requisitos mínimos para el traslado de los escombros y sobrantes a su disposición final, sitio autorizado por las autoridades competentes para la respectiva descarga.

Imagen 23. Acarreo y retiro de material.



Fuente :Autor

Imagen 24. Acarreo y retiro de material.

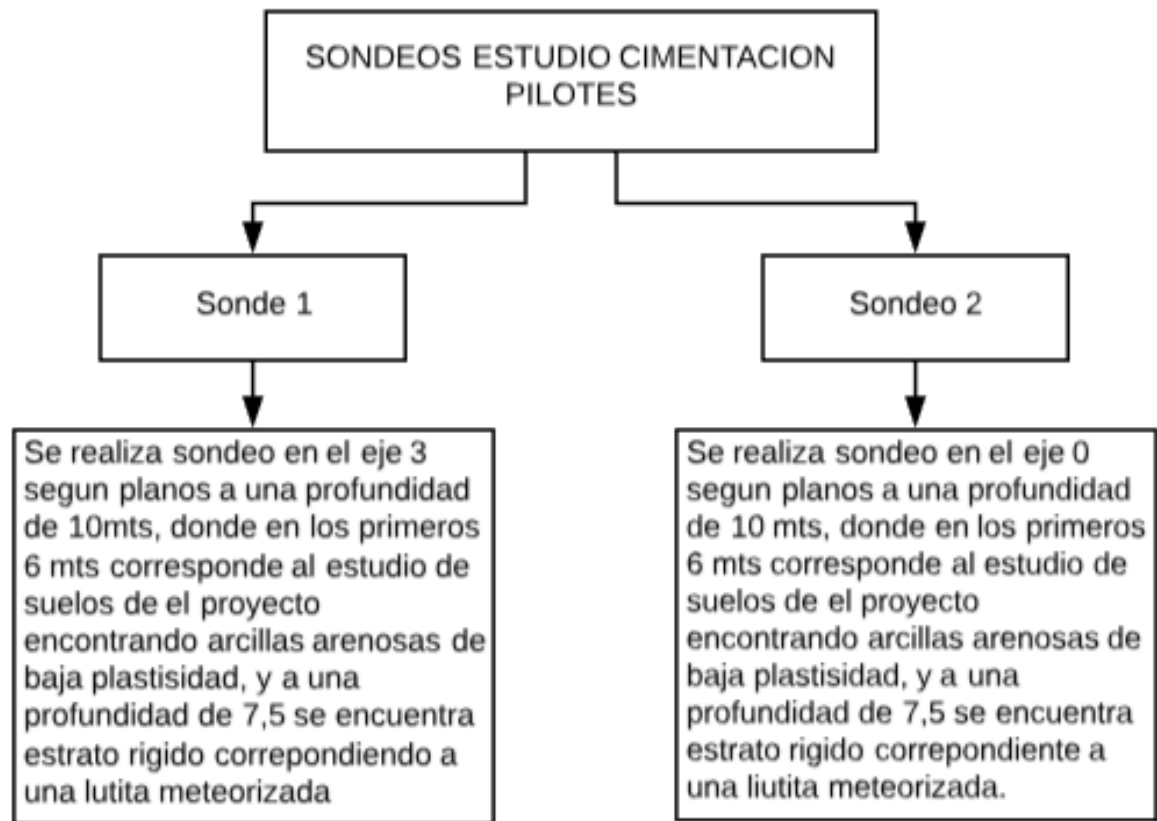


Fuente :Autor

4.2.6. ESTUDIO DE SUELOS PARA PILOTES DE EXCAVACION.

Apoyo en verificación de estudio elaborado por la empresa INGETER S.A.S en la cual se comprueba la longitud de los pilotes, ya que en el estudio preliminar del proyecto solo se exploran los 6 primeros metros de profundidad y en los trabajos de campo realizados se encontró un estrato rígido a partir de los 7.5 metros desde el nivel de terreno natural, estrato donde se pueden cimentar los pilotes, aumentando considerablemente la resistencia por punta. Se realizaron dos sondeos con equipo de roto percusión, a 10 metros de profundidad, donde se extraen núcleos y se verifica la resistencia del suelo encontrado. (Ver Anexo K)

Esquema 3. Sondeo estudio de suelos.



Fuente :Autor
Imagen 25. Sondeo 1.



Fuente :Autor

Imagen 26. Sondeo 1.



Fuente :Autor

Imagen 27. Sondeo 2.



Fuente :Autor

Imagen 28. Sondeo 2.



Fuente :Autor

Los resultados fueron entregados a interventoria para su verificación donde se comprueba la capacidad por carga y la capacidad por fuste de los pilotes.

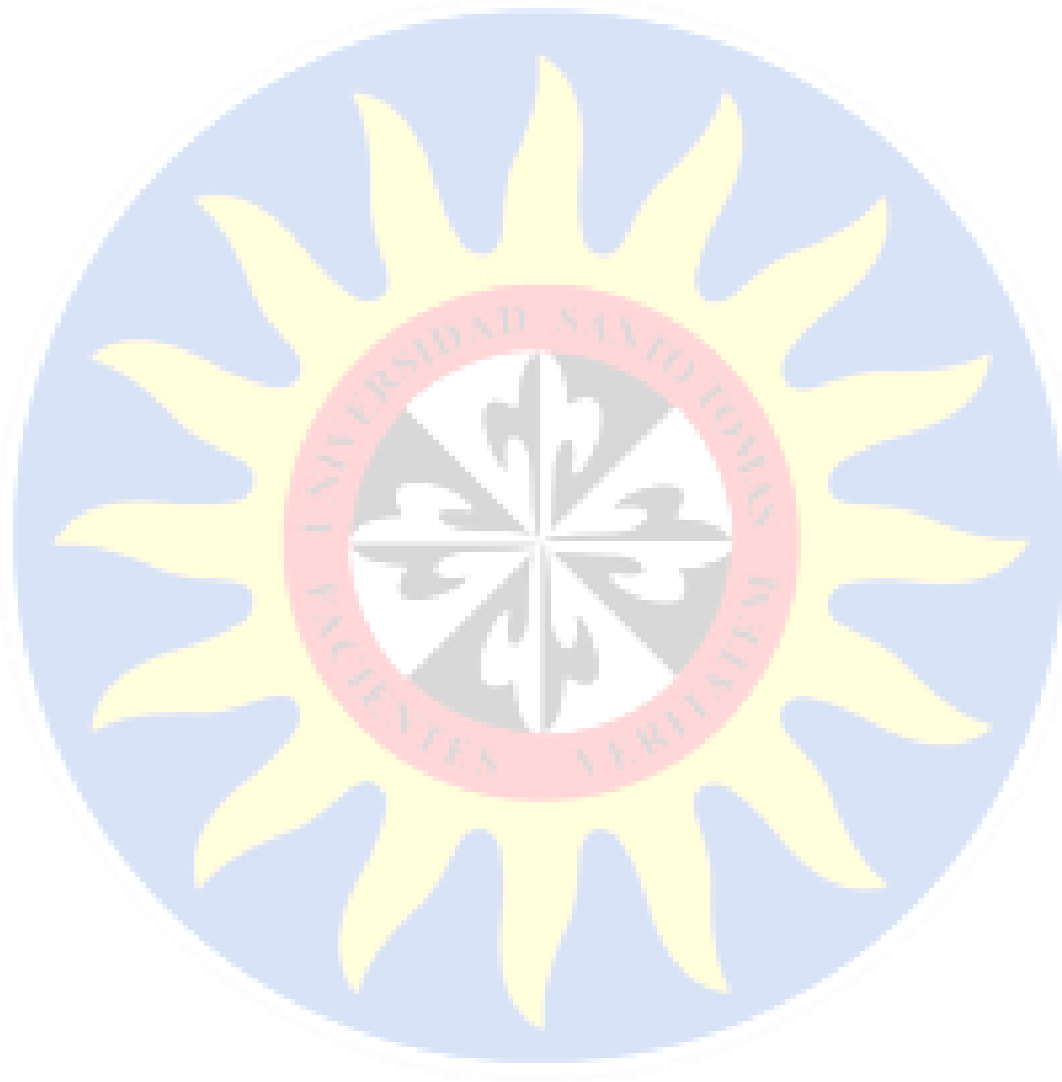
Para lo cual según la información suministrada por el contratista en el estudio se cambió la profundidad de los pilotes, esto con la condición que se encuentren en contacto con la lutita color gris oscuro. (Ver anexo L)

4.2.7. PILOTES DE CIMENTACIÓN

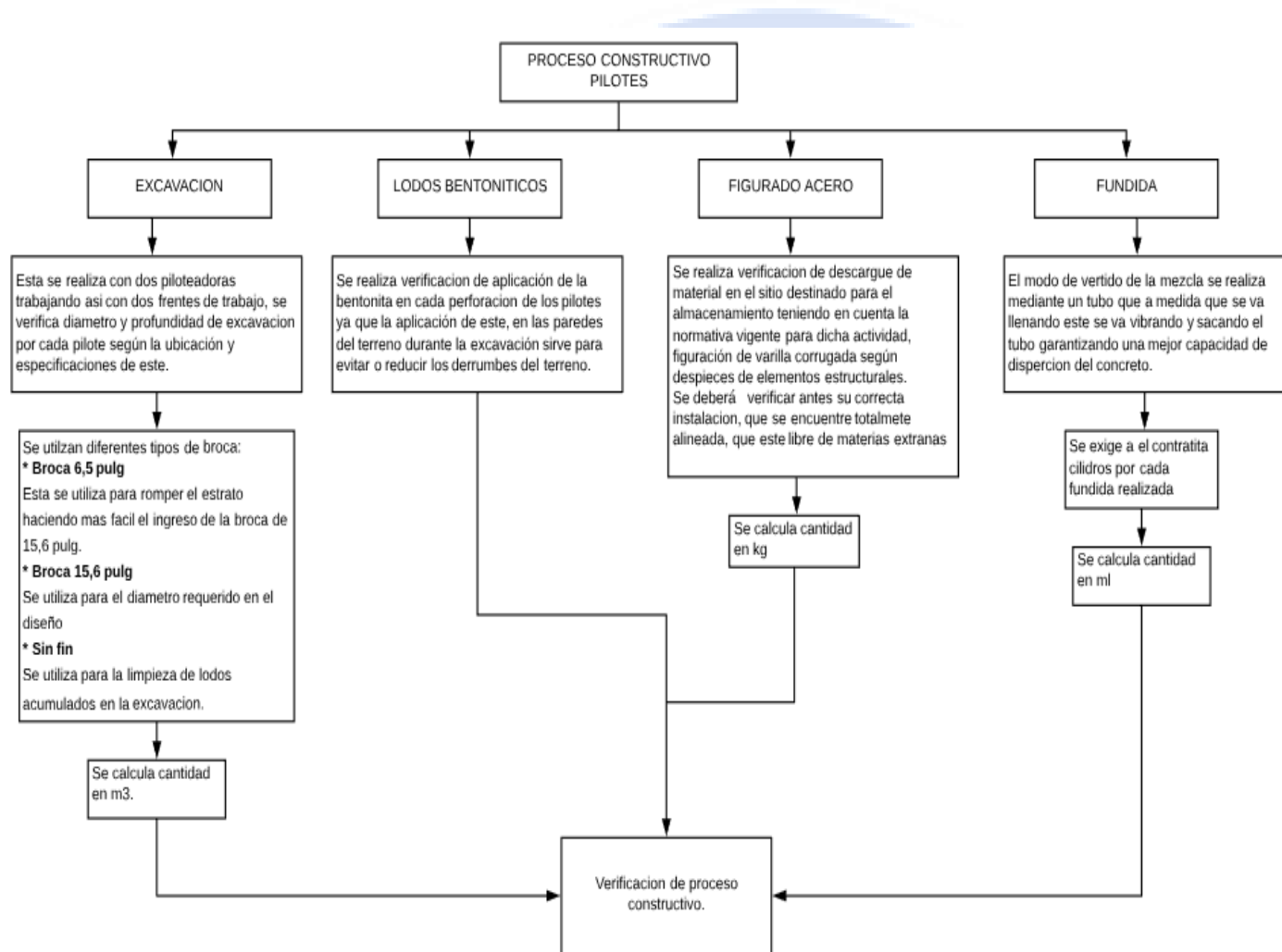
Se realiza verificación de cada proceso constructivo para la realización de esta actividad, se inicia con excavación de los pilotes, la cual fue realizada por la empresa INGETER S.A.S siendo un subcontratista, se tiene en cuenta el cambio de profundidad de los pilotes según su ubicación, brindando seguimiento constante a la profundidad de cada uno de ellos y verificando su diámetro correspondiente a $d = 0,40\text{mts}$. Las máquinas de excavación trabajan con agua donde se verifica el vertido de los lodos bentoníticos haciendo que la perforación no presente derrumbes internos trabajando así con un retorno.

Posteriormente se realiza limpieza con la broca sinfin en donde saca material acumulado en la perforación realizada dejándola con el diámetro requerido, para la

instalación del acero de refuerzo, se verifica que la estructura este verticalmente y el correcto vertido del concreto con su correspondiente diseño de mezcla el cual es 20,6 Mpa. A continuación, se muestra cuadro resumen de la verificación del proceso constructivo. (Anexo L)

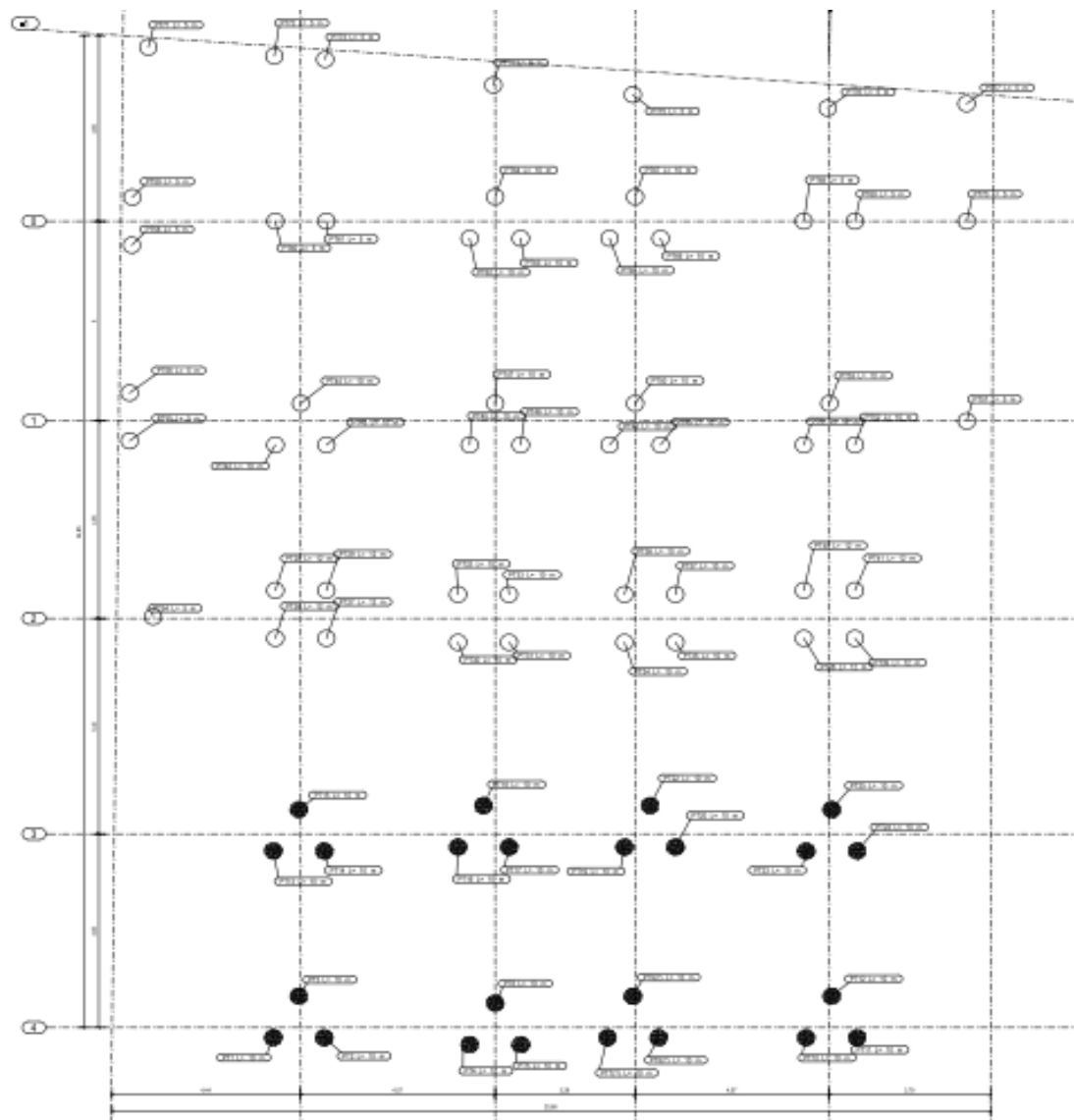


Esquema 4. Proceso constructivo pilotes.



Fuente: Autor.

Esquema 5. Ubicación pilotes de cimentación.



Fuente :Plano estructural 002.

Imagen 29. Piloteadora 1.



Fuente :Autor

Imagen 30. Piloteadora 2.



Fuente :Autor

Imagen 31 . Bentonita.



Fuente :Autor

Imagen 32. Izado acero pilotes.



Fuente :Autor

Imagen 33. Figurado de acero.



Fuente :Autor

Imagen 34. Fundida pilotes.



Fuente :Autor

Imagen 35. Fundida pilotes.



Fuente: Autor

Imagen 36. Cilindros pilotes contratista

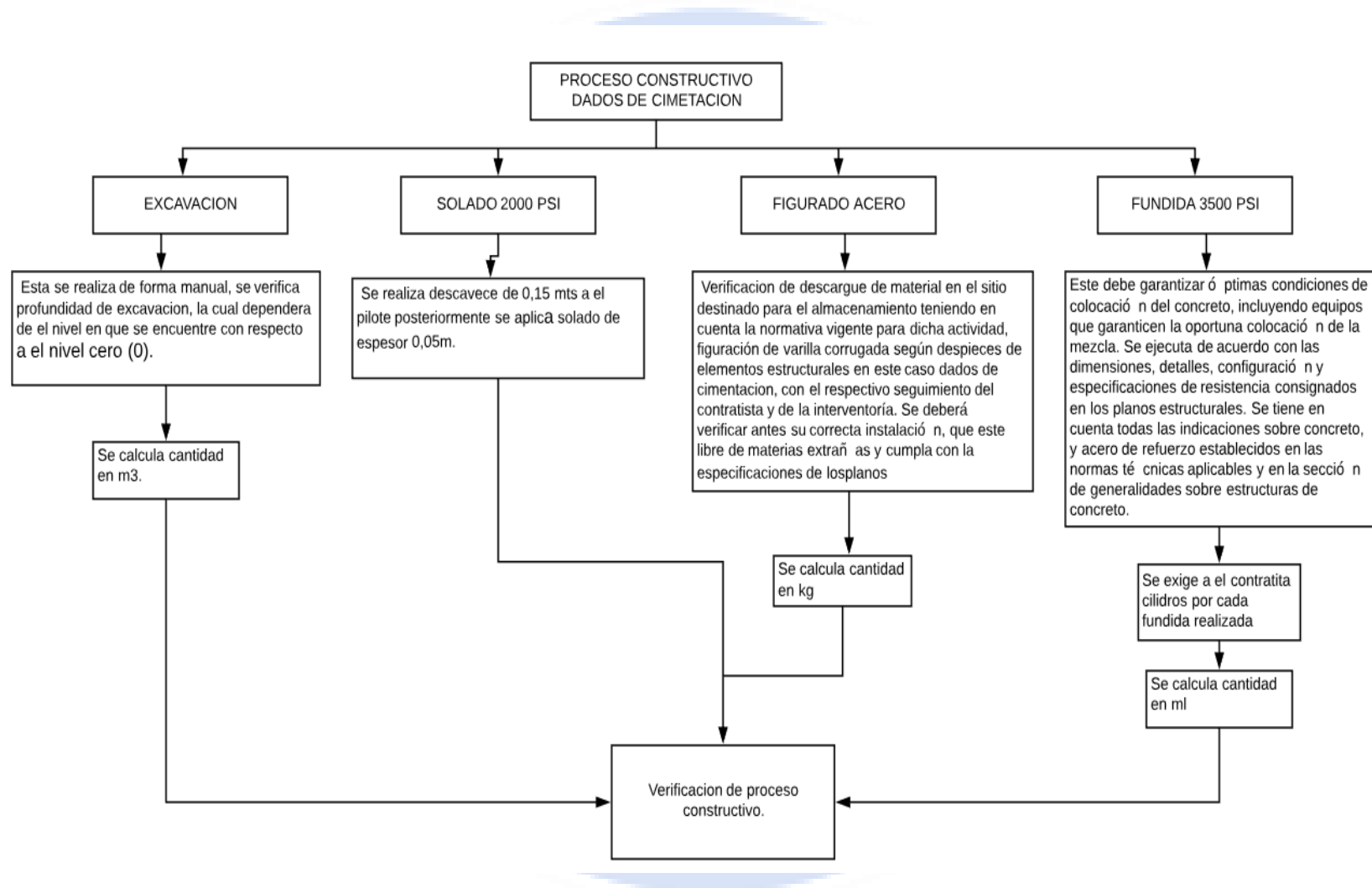


Fuente: Autor.

4.2.8. DADOS DE CIMENTACION.

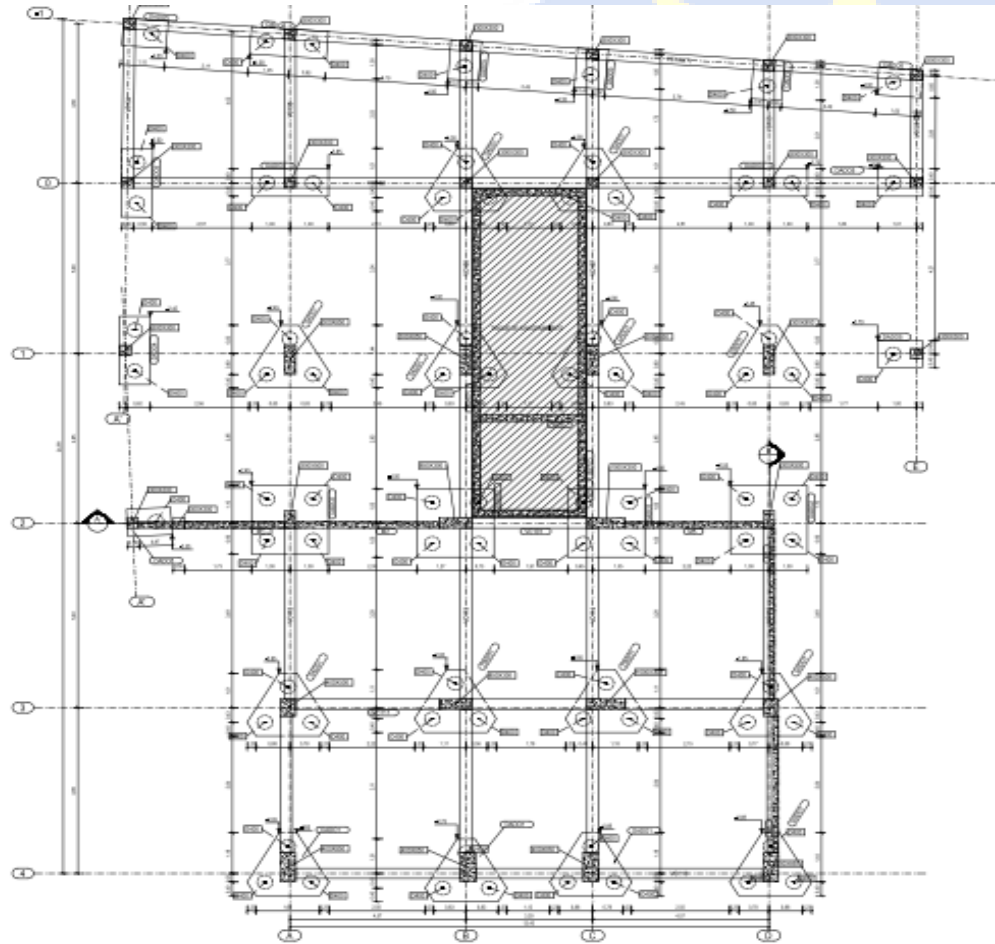
Para la verificación de este ítem se tiene en cuenta cinco (5) diseño de dados de cimentación el cual dependerá de su ubicación, dimensiones y cargas a recibir el cual será 24,1 Mpa. (Ver Anexo L).

Esquema 6. Proceso constructivo dados de cimentación.



Fuente:Autor.

Esquema 7. Distribucion de dados de cimentacion.



Fuente : Plano estructural 003.

Imagen 37. Excavacion dados.



Fuente: Autor

Imagen 38. Excavacion dados.



Fuente : Autor

Imagen 39. Solado dados.



Fuente: Autor

Imagen 40. Acero dados.



Fuente : Autor

Imagen 41. Solado dados.



Fuente : Autor

Imagen 42. Acero dados.



Fuente : Auto

Imagen 43. Concreto dados.



Fuente : Autor

Imagen 44. Concreto dados.

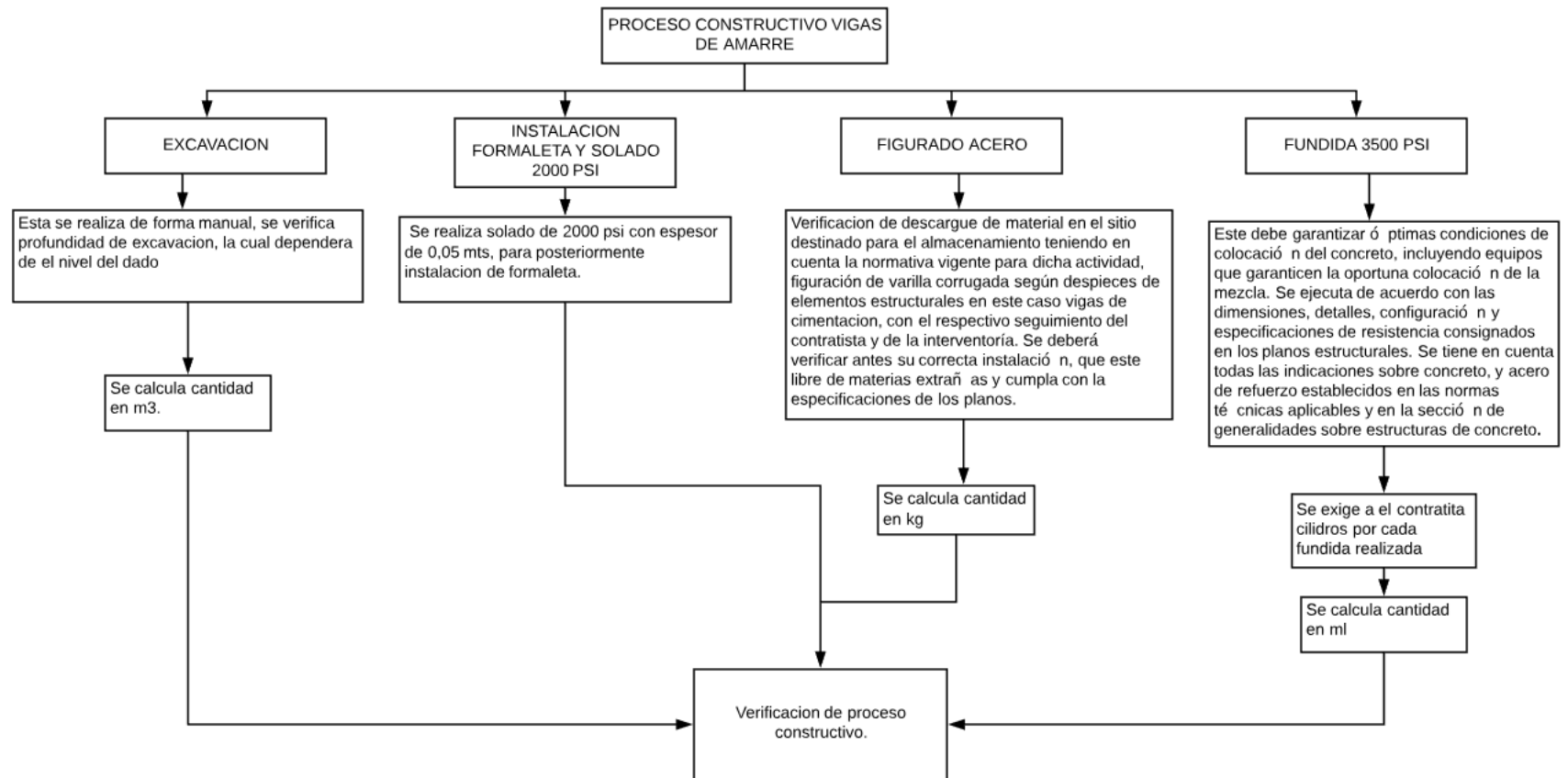


Fuente : Autor

4.2.9. VIGAS DE AMARRE.

Para la verificación de este ítem se tiene en cuenta según diseño de mezcla el cual será 24,1 Mpa y especificaciones de planos. (Ver Anexo L)

Esquema 7. Proceso constructivo vigas de amarre.



Fuente : Autor

Imagen 45. Excavacion vigas de amarre.



Fuente : Autor

Imagen 46. Solado vigas.



Fuente : Autor

Imagen 47. Formaleta vigas.



Fuente : Autor

Imagen 48. Armado de acero.



Fuente : Autor

Imagen 49. Fundida vigas de amarre.

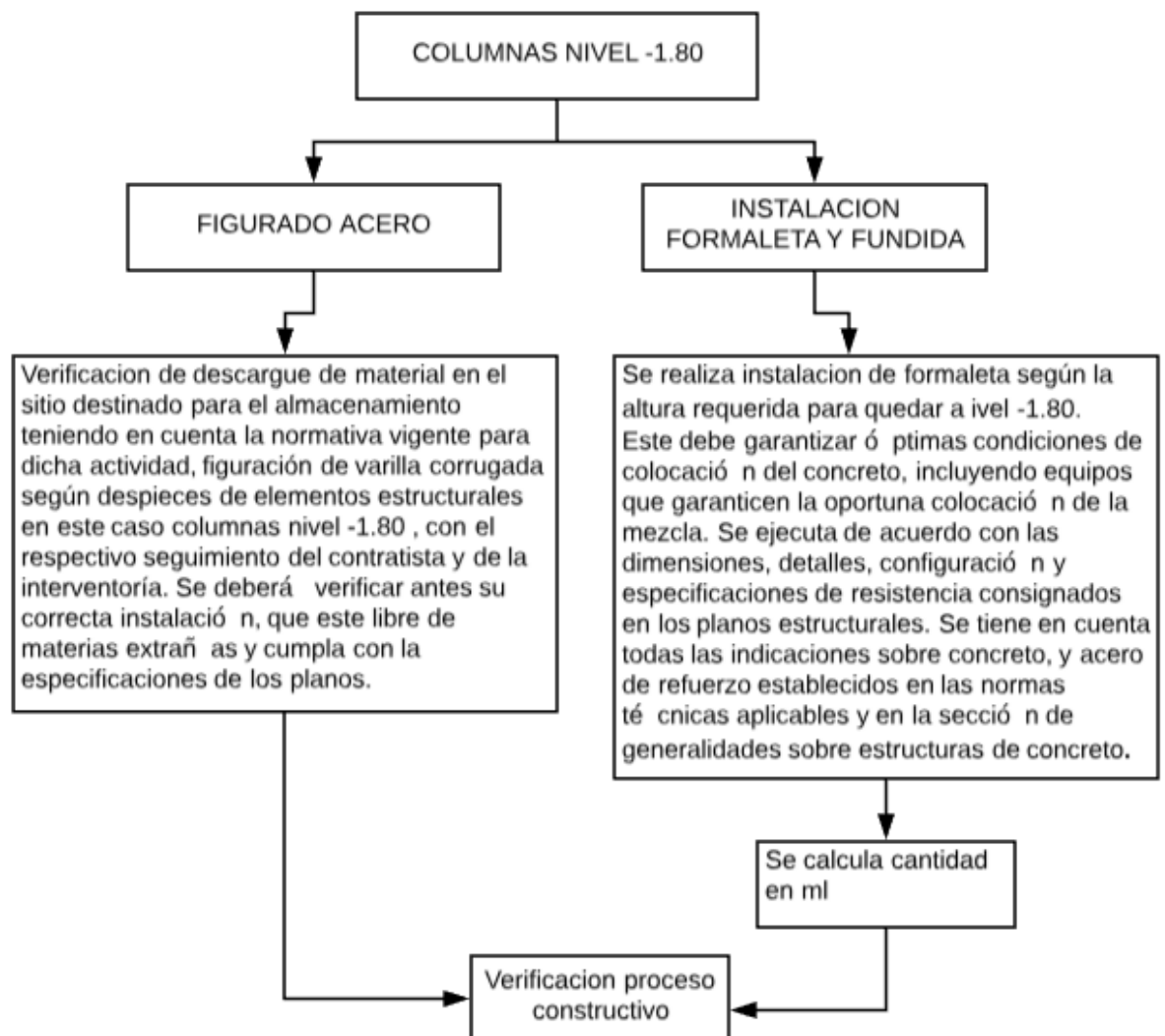


Fuente : Autor.

4.2.10. COLUMNAS NIVEL -1.80.

Se verifica suministro e instalación de la formaleta, vaciado, fundido, desencofrado y curado del concreto de 24,1 Mpa de las columnas -1.80, según se indica en los planos del proyecto. Se busca garantizar óptimas condiciones de aplicación del concreto. (Ver Anexo L)

Esquema 8. Proceso constructivo columnas.



Fuente : Autor.

Imagen 50. Acero figurado columna.



Fuente : Autor

Imagen 51. Instalacion formaleta.



Fuente : Autor

Imagen 52. Columna en concreto.

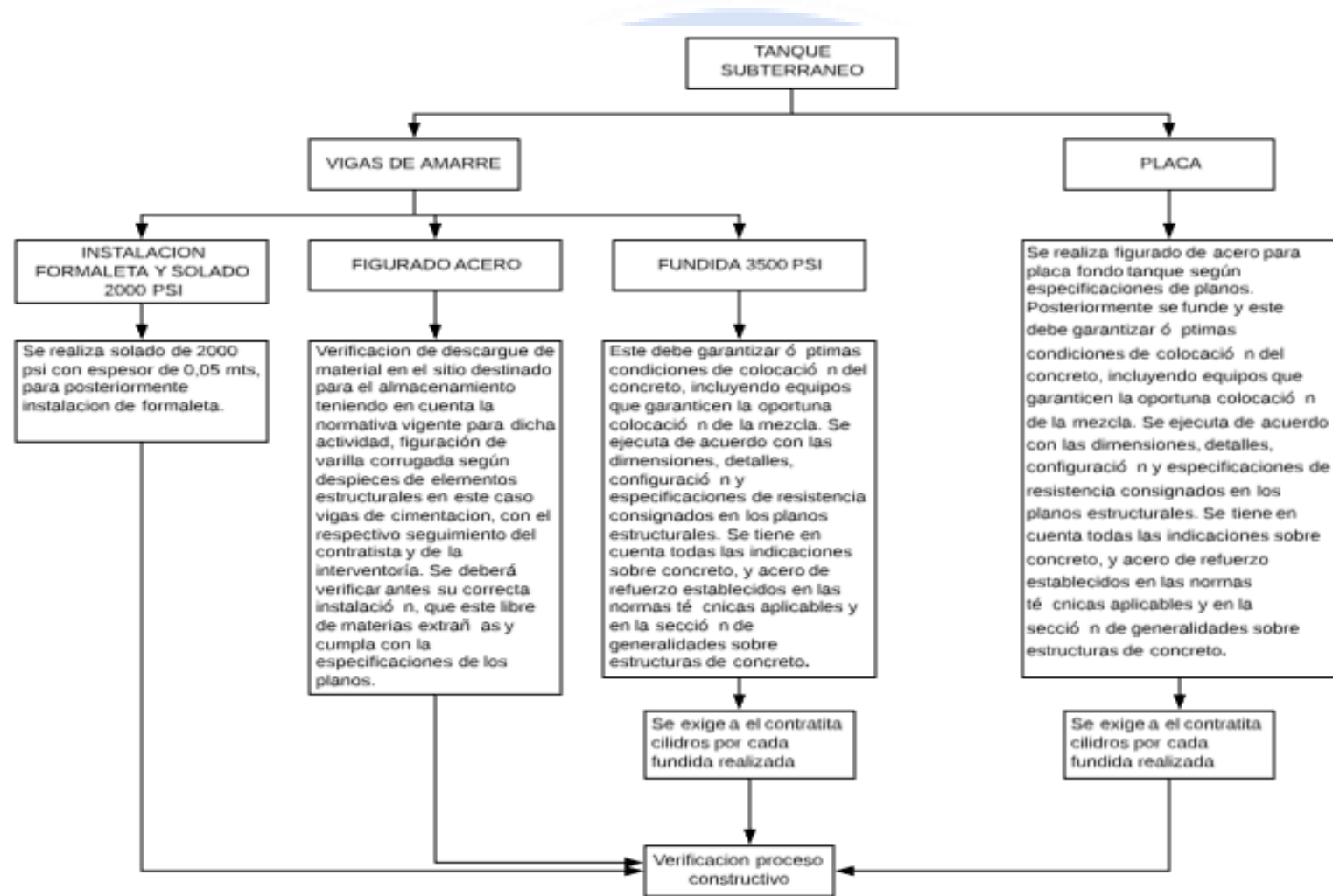


Fuente : Autor

4.2.11. TANQUE SUBTERRANEO.

Se verifica el proceso constructivo del tanque subterráneo en concreto reforzado de 27,5 Mp. Se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia consignados en los planos estructurales. (Ver Anexo L)

Esquema 9. Proceso constructivo tanque subterráneo.



Fuente : Autor

Imagen 53.Solado vigas tanque.



Fuente : Autor

Imagen 55.Acero figurado vigas.



Fuente : Autor

Imagen 57.Formaleta vigas tanque.



Fuente : Autor

Imagen 54.Fundida vigas tanque.



Fuente : Autor

Imagen 56.Fundida placa fondo tanque



Fuente : Autor

Imagen 58.Acero figurado tanque.



Fuente : Autor.

4.2.12. LEVANTAMIENTO Y REVISION DE PLANOS DE ALCANTARILLADO.

Se verifican los planos elaborados por el contratista donde se encuentran todas las redes existentes de aguas, alcantarillado, redes eléctricas, telofónicas, vías, pavimentos, bermas, jardines, árboles, postes , buzones y canales.

Se efectúa trazado de la línea de alcantarillado por la calle 5b, debido a que en los diseños iniciales se encontraba en la calle 6, pero por motivos de servidumbre no se pudo realizar, para lo cual se realiza nuevo levantamiento para dicha conexión esto con la condición de que los planos sean aprobados por consultoría.

Imagen 59. Levantamiento topografico calle 5b conexión alcantarillado.

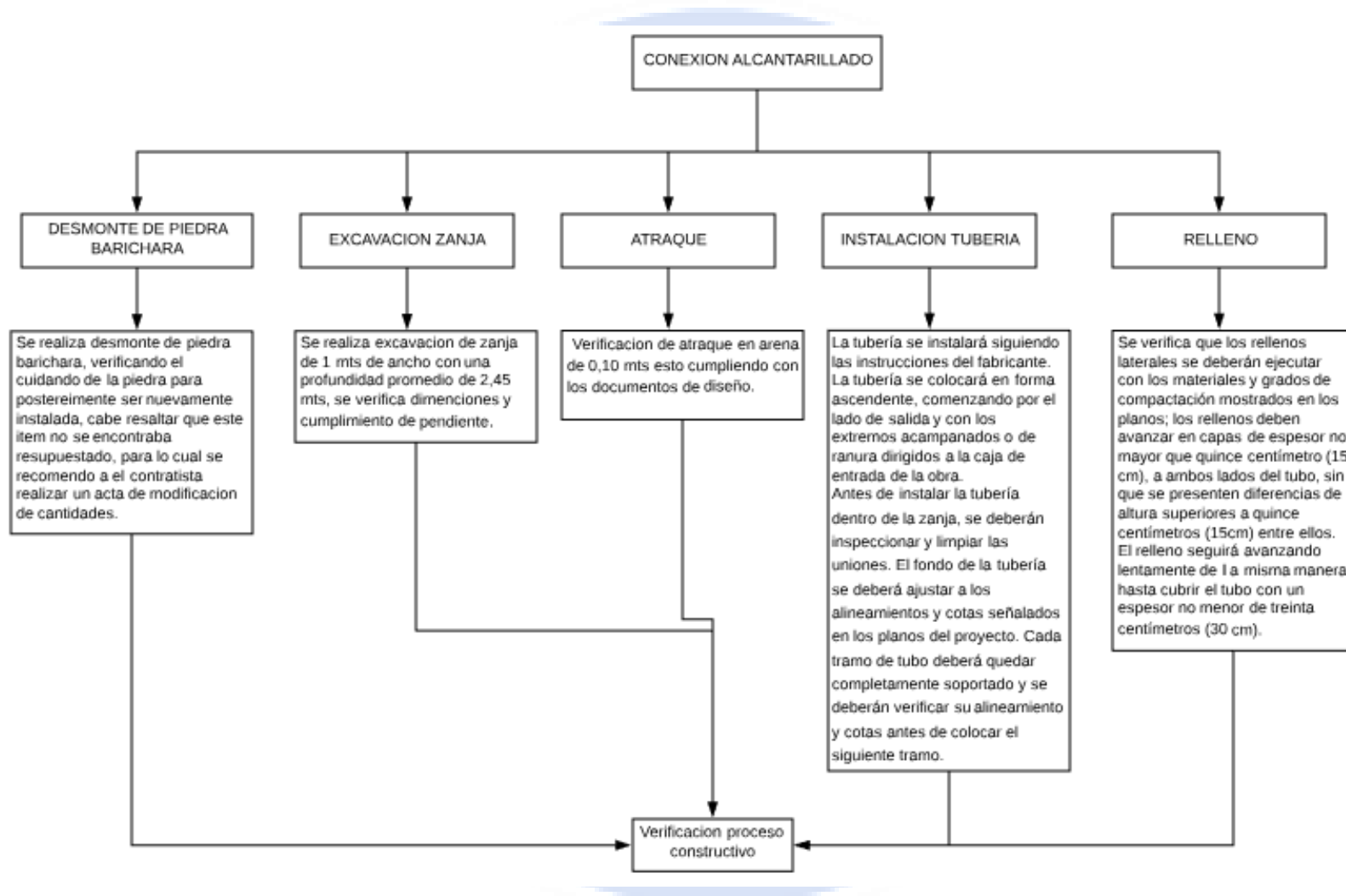


Fuente : Autor

4.2.13. CONEXION DE ALCANTARILLADO.

Se verifica que el personal que emplee el Contratista para la ejecución de las instalaciones debe ser capacitado y especializado en el ramo de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y obras afines (sistemas pluviales, redes contra incendio etc). Igualmente deberá contar con la dirección técnica de un profesional matriculado en la materia, Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil con experiencia en instalaciones hidráulicas y sanitarias, quien dirigirá y atenderá todas las necesidades de la instalación para el desarrollo de las distintas fases Técnicas de Trabajo.

Esquema 10. Proceso constructivo conexión de alcantarillado.



Fuente : Autor.

Imagen 60. Desmonte de piedra.



Fuente : Autor

Imagen 62. Atrake de alcantarillado.



Fuente : Autor

Imagen 64. Relleno zanja.



Fuente : Autor

Imagen 61. Excavacion zanja conexión.



Fuente : Autor

Imagen 63. Instalacion tuberia 8" conexión



Fuente : Autor

Imagen 65. Instalacion de piedra.



Fuente : Autor

4.2.14. REALIZACION POZO DE INSPECCION Y CONEXIÓN A POZO EXISTENTE.

Se realiza estructura en concreto de forma cilíndrica que termina en parte cónica, con tapa removible para dar acceso a los colectores, esta construcción se realiza para dar conexión con la red exterior.

Se ejecuta conexión a pozo existente verificando dirección de cañuela y flujo de el agua.

Imagen 66. Pozo de inspeccion.



Fuente : Autor

Imagen 67. Conexión a pozo.



Fuente : Autor

4.2.15. MANEJO DE AGUAS PROVENIENTES DE LA OBRA.

Debido a que el proyecto en su ejecución ha causados impactos negativos a la naturaleza, esto producto del equipo de excavación el cual trabaja con agua y lodos bentoniticos, estos desechos son depositados en el alcantarillado del municipio para lo cual se utilizaron dos desarenadores para quitar partículas aceitosas y granulares para no afectar el manejo de aguas de la respectiva entidad.

Imagen 68. Manejo de aguas.



Fuente : Autor

Imagen 69. Manejo de aguas



Fuente : Autor

4.3. ACTIVIDADES FINANCIERAS

4.3.1. VERIFICACIÓN DE BALANCE FINANCIERO Y FLUJO DE INVERSIÓN.

Verificar y controlar el balance de ejecución del contrato, para garantizar el cumplimiento del objeto dentro del presupuesto asignado, teniendo en cuenta el valor de cada actividad realizada y revisando el flujo de recursos mensualmente. (Ver Anexo G).

4.3.2. CONTROL DE ACTIVIDADES EJECUTADAS.

Se constata que cada actividad termine satisfactoriamente para que le contratista de obra pueda cobrar el valor de cada una de ellas cuando se encuentren terminadas y avaladas por la interventoría para su posterior cobro al contratante. (Ver Anexo L).

5. APORTES DEL TRABAJO

5.1. APORTES COGNITIVOS

En el desarrollo de la pasantía, como auxiliar de interventoría de la construcción de la estación de policía del Municipio de Chima Departamento de Santander, se aplicaron conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera profesional, estos conocimientos se profundizaron con la práctica y ejecución en actividades propias de ingeniera civil específicamente en el ámbito técnico, administrativo y financiero. Cumpliendo con un alto grado de satisfacción en las funciones asignadas.

Las actividades realizadas eran revisadas y aprobadas bajo la supervisión de la unión temporal UT interventores, representada por el ingeniero Ricardo Andrés Sanz, presentando los respectivos informes según la programación de obra y otras adversidades que llegasen a presentarse.

Se realizaron los siguientes aportes:

5.1.1. MEMORIA DE CÁLCULO DE CANTIDADES EJECUTADAS.

Es de gran importancia en todo proyecto constructivo brindar acompañamiento y supervisión durante todo el proceso, verificando lo establecido en el contrato, garantizando así los trabajos realizados por el contratista ya que un proyecto de esta magnitud incurre en muchos costos y etapas de desarrollo; para lograr esto se realizó una tabla de Excel donde se hace seguimiento constante a la obra, mediante los cálculos de cantidades por cada uno de los ítems, teniendo en cuenta los precios unitarios de la Gobernación de Santander, verificando así las cantidades semanales, obteniendo un porcentaje acumulado a lo largo de la ejecución del contrato, para así ejercer control de los avances realizados en cada actividad de la obra dando cumplimiento a la programación suministrada por el contratista.(Ver Anexo L).

Tabla 6. Memoria de cálculo cantidades.

PRESUPUESTO INICIAL						POCENTAJE POR ACTIVIDAD	PRIMERA SEMANA					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CAT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		VALOR CON AUI	CANTEJECU	VALOR TOTAL	% AVANCE	CANTIDAD ACU	% AVANCE ACU
1 PRELIMINARES												
1.01	Trazado y replanteo	m2	537	\$ 6.777,00	\$ 3.639.249,00	\$ 4.879.141,13	0,20	537	\$ 3.639.249,00	100%	537	100%
1.02	Corramiento provisional en tolo. H-2.20 mtr	ml	91,66	\$ 19.600,00	\$ 1.704.876,00	\$ 2.285.727,25	0,09	91,66	\$ 1.704.876,00	100%	91,66	100%
					\$ 5.344.125,00	\$ 7.164.868,39			\$ 5.344.125,00		0	0%
2 DESMONTES Y DEMOLICIONES												
2.01	Acarreo y retiro de material de excavacion	m3	83,29	\$ 29.900,00	\$ 2.490.371,00	\$ 3.338.840,40	0,13				0	0%
2.02	Dormante y descapote	m2	537	\$ 7.350,00	\$ 3.946.950,00	\$ 5.291.675,87	0,21				0	0%
					\$ 6.437.321,00	\$ 8.630.516,26					0	0%
3 RELLENOS Y NIVELACIONES												
3.01	Excavacion manual	m3	78,09	\$ 33.075,00	\$ 2.592.826,75	\$ 3.462.795,82	0,14				0	0%
3.02	Relleno en Material Seleccionado compactado al 95% del P.Mad	m3	38,46	\$ 58.809,00	\$ 2.261.794,14	\$ 3.032.387,40	0,12				0	0%
					\$ 4.844.620,89	\$ 6.495.182,23					0	0%
4 CIMENTOS (No incluye Refuerza)												
4.01	Salida de limpieza en concreto pri-2000	m3	5,86	\$ 280.296,00	\$ 1.642.534,56	\$ 2.202.146,08	0,00				0	0%
4.02	Piloteo en concreto de f'c-3000 pri-D 0.40m	ml	685,2	\$ 166.430,00	\$ 114.037.836,00	\$ 152.890.526,73	6,14				0	0%
4.03	Dado (sin refuerza) en Concreto simple f'c-3500 pri	m3	51,23	\$ 555.906,00	\$ 28.479.064,38	\$ 38.181.881,61	1,53				0	0%
4.04	Viga de cimentacion en Concreto de f'c-3500 pr (sin refuerza)	m3	15,13	\$ 690.462,00	\$ 10.446.690,06	\$ 14.005.877,36	0,56				0	0%
					\$ 154.606.125,00	\$ 207.280.431,79					0	0%
5 ESTRUCTURA EN CONCRETO (No incluye Refuerza)												
5.01	Columna en Concreto (sin refuerza) 3500 pri	m3	58,5	\$ 533.814,00	\$ 31.228.119,00	\$ 41.867.539,14	1,68				0	0%
5.02	Viga arca y carano en Concreto (sin refuerza) f'c-3500 pr	m3	75,8	\$ 598.533,00	\$ 45.368.801,40	\$ 60.825.952,04	2,44				0	0%
5.03	Mura de Contencion y concreto para murar en armerilla en concreto para (sin refuerza) 4000 pri	m3	6,68	\$ 700.579,00	\$ 4.679.867,72	\$ 6.274.298,65	0,25				0	0%
5.04	Dintel de 0.15x0.20 mtr en concreto + refuerza	ml	131,62	\$ 58.990,00	\$ 7.764.263,80	\$ 10.409.548,48	0,42				0	0%
5.05	Ercalar en concreto simple f'c-3500 pri	m3	5,79	\$ 521.258,00	\$ 3.018.083,82	\$ 4.046.344,98	0,16				0	0%
5.06	Placa maciza e-15cm en concreto simple f'c-35000 ppr	m2	1338,06	\$ 131.311,95	\$ 175.703.267,82	\$ 235.565.371,16	9,45				0	0%
5.07	Tapa caja marca anular para tanque subterraneo en concreto	und	1	\$ 187.324,00	\$ 187.324,00	\$ 251.145,29	0,01				0	0%
5.08	Tanque subterraneo en concreto simple f'c-4000 pri	m3	29,04	\$ 1.156.304,00	\$ 33.579.068,16	\$ 45.019.456,68	1,81				0	0%
5.09	Alfaje en concreto de 3000 pri ancho 25 cm	ml	267,27	\$ 72.990,00	\$ 19.508.037,30	\$ 26.154.425,61	1,05				0	0%
5.10	Moran en concreto de 3000 pri	ml	32,8	\$ 135.413,00	\$ 4.576.959,40	\$ 6.136.329,47	0,25				0	0%
5.11	Columna amarra mura incluye refuerza	ml	468,1	\$ 64.200,00	\$ 29.859.420,00	\$ 40.032.524,39	1,61				0	0%
5.12	viga concreto amarra mura incluye refuerza	ml	95	\$ 84.421,00	\$ 8.019.995,00	\$ 10.752.407,30	0,43				0	0%
5.13	Rampa en concreto de 3000 pri	m2	37,13	\$ 169.104,00	\$ 6.278.831,52	\$ 8.418.029,42	0,34				0	0%
5.14	Perigular en concreto de 3000 pri	m2	14,25	\$ 93.044,00	\$ 1.325.877,00	\$ 1.777.603,29	0,07				0	0%

CANTIDADES EJECUTADAS

PILOTES

ACERO PILOTES

ACERO DADOS

ACERO VIGAS

ACEF ...

+

:

Fuente : Autor

V 6/8	2,235
V 7/8	3,042
V 8/8	3,973

DADO TIPO 4		
BARRA #6	63,5634	 VISTA SUPERIOR
FLEJE #4	23,15026	
BARRA #5	74,496	
FLEJE #3	5,2864	
TOTAL ACEF	166,4961	
CANTIDAD	5	
TOTAL	832,4803	

DADO TIPO 5	
BARRA #6	40,7664
FLEJE #4	23,15026
BARRA #5	74,496
FLEJE #3	5,2864
TOTAL ACERO	143,6991
CANTIDAD	8
TOTAL	1149,592



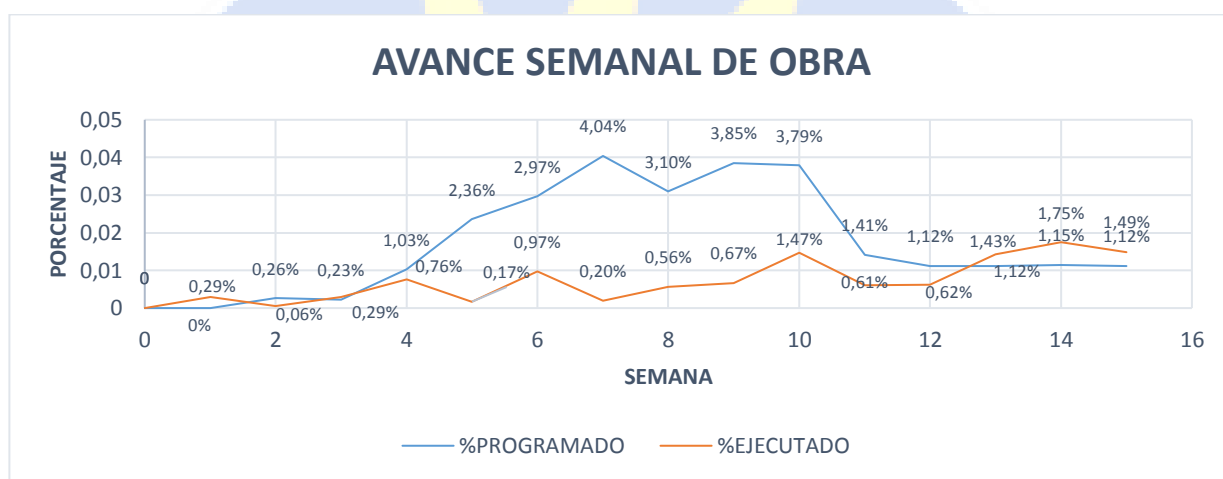
DADO TIPO 1	
BARRA #6	85,48875
FLEJE #4	27,20578
BARRA #5	74,496
FLEJE #3	5,2864
TOTAL ACEF	192,4769
CANTIDAD	5

DADO TIPO 2	
BARRA #6	172,5505
FLEJE #4	29,4224
BARRA #5	74,496
FLEJE #3	5,2864
TOTAL ACERO	281,7553
CANTIDAD	2

5.1.2. AVANCE SEMANAL DE OBRA.

Se elabora gráfica donde se muestran, el avance de las actividades ejecutas con respecto a las programadas durante el desarrollo de la pasantía, estas se realizaron con base en la hoja de Excel desarrollada por el pasante y aprobada por interventoría, estas graficas demuestran el avance de la obra semanal. (Ver Anexo N).

Esquema 11. Avance financiero.



Fuente : Autor

ANALISIS DE RESULTADOS: Se observa según la gráfica que el avance programado es de 27,55% y el ejecutado es de 11,48% presentándose un atraso de 16,07%, este porcentaje es producto de imprevistos que se presentan en obra y ocasionan retrasos considerables en las actividades.

Para lo cual se recomienda al contratista hacer una reprogramación y un plan contingencia para mitigar el atraso presentado. (Ver Anexo ñ)

5.1.3. BASE DE DATOS PERSONAL.

En todo proyecto es fundamental contar con un adecuado y eficiente control de asistencia laboral ya que esto permite potenciar el desarrollo del trabajo dando así organización de la información de cada una de las personas que ingrese a la obra,

verificando mensualmente las afiliaciones realizadas por el contratista cumpliendo así con el Decreto Único Reglamentario del Sector del Trabajo 1072 de 2015 y la Resolución 1111 del 2017 verificando las planillas de pago. Teniendo en cuenta la seguridad del personal y cuestiones legales se realiza tabla de control mensualmente. (Ver Anexo N).

Tabla 8. Base de datos personal de obra.

BASE DE DATOS								
ITEM	NOMBRE TRABAJADOR	CEDULA	C.EXPEDICION	FECHA DE INGRESO	EPS	AFP	ARL	CAJA DE COMPENSACION
1	JESUS ALBERTO MEJIA RAMIREZ	1.102.378.365	CHIMA- SANTANDER	26/02/2018	COMPARTA	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
2	NORBERTO MEJIA QUIROGA	5.630.598	CHIMA- SANTANDER	26/02/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
3	WILFREDO TORO MEJIA	13.176.730	OCAÑA - NORTE DE SANTANDER	26/02/2018	NUEVA EPS	PROTECCION	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
4	ALFONSO MEJIA RODRIGUEZ	13.361.886	OCAÑA - NORTE DE SANTANDER	26/02/2018	MEDIMAS	COLPENSIONES	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
5	MISAEEL PACHECO BAYONA	5.470.908	OCAÑA - NORTE DE SANTANDER	26/02/2018	MEDIMAS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
6	JORGE HUGO CALA	77.032.410	SOCORRO - SANTANDER	15/03/2018	NUEVA EPS	COLPENSIONES	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
7	NOHRA NIÑO DIAZ	52.271.496	ENCINO- SANTANDER	15/03/2018	NUEVA EPS	COLPENSIONES	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
8	EDWIN HERRERA PINEDA	1.098.745.464	BUCARAMANGA - SANTANDER	18/04/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
9	JOSE DEL CARMEN VEGA PEREZ	5.630.552	CHIMA - SANTANDER	01/05/2018	COMPARTA	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
10	JUAN CARLOS TOLOSA BERRBESI	1.095.766.116	CHIMA - SANTANDER	01/05/2018	NUEVA EPS	COLFONDOS	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
11	ALVEIRO MENESES OCHOA	5.630.582	CHIMA - SANTANDER	01/05/2018	NUEVA EPS	COLPENSIONES	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
12	CESAR AUGUSTO VASQUEZ CHAPARRO	1.095.766.442	CHIMA - SANTANDER	01/05/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
13	PEDRO ANTONIO VALDERRAMA CASTRO	91.183.121	COVARACHIA- BOYACA	02/05/2018	MEDIMAS	PROTECCION	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
14	LIBARDO GUERRERO PEREZ	88.142.539	OCAÑA - NORTE DE SANTANDER	04/05/2018	ASMET SALUD	COLPENSIONES	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
15	SERGIO OCHOA ARCHILA	1.095.766.445	CHIMA - SANTANDER	16/05/2018	COMPARTA	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
16	CARLOS ARIEL MOLINA ARIAS	1095766690	CHIMA - SANTANDER	16/05/2018	COMPARTA	PROTECCION	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
17	WILMER RUBEN CEDEÑO SILVA	1127619969	CARACAS - VENEZUELA	16/05/2018	NUEVA EPS		AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
18	MAXIMILIANO MEJIA PAEZ	1.101.695.160	SOCORRO - SANTANDER	19/05/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
19	LEOVIGILDO GARCIA BARRERA	13.536.986	LEBRIJA-SANTANDER	19/05/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
20	JESUS ALONSO CARDENAS BERDUGO	1.101.693.095	SOCORRO - SANTANDER	23/05/2018	NUEVA EPS	PROTECCION	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
21	WILLIAM ANDRES ROBLES CASTILLO	1.095.766.454	CHIMA - SANTANDER	23/05/2018	NUEVA EPS	PROTECCION	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
22	GILBERTO PARRA PARRA	1.007.477.640	LA PAZ	23/05/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
23	RUBEN DARIO PAEZ VESGA	5.630.780	CHIMA - SANTANDER	23/05/2018	NUEVA EPS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER
24	MIGUEL ERNESTO LEON PACHECO	1.091.664.104	OCAÑA - NORTE DE SANTANDER	24/05/2018	ANITAS	PORVENIR	AXA COLPATRIA	COMFENALCO SANTANDER

Fuente : Autor

5.1.4. INFORME ESTRUCTURAL.

Se elabora informe donde se evidencia el cumplimiento y recomendaciones constructivas estructurales, dependiendo de la zona de amenaza sísmica, según planos y construcción en obra esto con respecto a la cimentación de la estructura, cumpliendo con la norma NSR-10 en cada proceso que se lleve a la fecha. Esto basándose en las especificaciones técnicas tomando registro fotográfico y medidas de cada una de las estructuras construidas.

Tabla 9. Informe estructural.

Artículo NSR-10	Descripción	Observación	Cumple/No Cumple
ESPECIFICACION DE AMENAZA SISMICA PARA DISEÑO			
A.2.3	Zona de amenaza sísmica	Para Chima $A_a = 0.15$, $A_v = 0.20$ Se clasifica como INTERMEDIA según A.2.3.2.	CUMPLE
A.3.2	Sistemas estructurales	Se especifica en planos Sistema de pórtico	CUMPLE
A.3.3.3	Reducción del valor de R para estructuras irregulares y con ausencia de redundancia	Se logra evidenciar la reducción a cargas sísmicas.	CUMPLE
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y DETALLES DEL REFUERZO			
C.3.5	Acero de refuerzo	NTC 2289 Acero de 420 Mpa	CUMPLE
C.7.1.2	Ganchos estándar	Doble de 90° más una extensión de 12db en el extremo libre de la barra, longitud embebida de barra No 4 es de 28 cm	CUMPLE
C.8.5.1	Módulo de elasticidad	$4700 \cdot \sqrt{f'_c}$ Se observa el módulo de elasticidad estos elementos los cuales tienen un $f'_c = 3500$ PSI, en memorias y se logra cotejar en el diseño de mezcla entregado por el contratista	CUMPLE
C.9.5	Control de deflexiones	Tabla CR9.5 Ambos Extremos continuos Vigas en una dirección $L/14 = 5.40/14 = 0.38$	CUMPLE

		El peralte de las vigas es de 40 cm.	
REQUISITOS ADICIONALES POR ZONA DE AMENAZA SISMICA			
C.15.13	Vigas de amarre de la cimentación	C.15.13.3.1 Dimensiones mínimas $L/30=5.40/30=0.18m$	Cumple con la altura mínima recomendada.
C.21.3.4.1	Vigas con capacidad moderada	El ancho mínimo del elemento no debe ser menor que 200mm	Cumple, en todas las secciones de vigas
C.21.3.4.5	Vigas con capacidad moderada	No se permiten empalmes por traslapo dentro de los nudos	CUMPLE
C.21.3.5	Columnas con capacidad moderada de disipación de energía	La dimensión menor de la sección, transversal, medida en una línea recta que pasa a través del centroide geométrico, no debe ser menor de 250 mm, puede tener una dimensión mínima de 0.20 pero su área no puede ser menor de 0.0625 m² las columnas minimas son de 300 mmX300mm	CUMPLE
C.21.3.5.3	El área de refuerzo longitudinal, columnas	Ast, no debe ser que 0.01Ag ni mayor que 0.04 Ag en las columnas más pequeñas(300x300mm) se encuentra de 8#5=16cm² $30*30=900cm^2$ $p=16/900=1.77\%$	CUMPLE
C.21.3.5.6	Espaciamiento en columna	$D/3=30/3=10cm$	CUMPLE
C.21.3.6	Resistencia mínima a	La resistencia a flexion de las columnas deben	CUMPLE

o ambiental, teniendo la capacidad de promover, plantear y desarrollar proyectos, brindando soluciones de ingeniería.

Durante el proceso de pasantía en la Empresa A.D.P Ingenieros S.A.S desempeñando el cargo de auxiliar de interventoría, en la construcción de la estación de policía, se cumplió con el acercamiento a la comunidad beneficiada con el proyecto, donde se evidenció que las estaciones de policía especialmente en zonas dispersas, utilizan construcciones no adecuadas para este fin, en el caso del Municipio, es compartida con la Alcaldía Municipal la cual presenta un alto nivel de riesgo, deterioro y niveles de funcionalidad en términos estructurales, presentando así bajos niveles de seguridad.

Durante el desarrollo del proyecto se pudo interactuar con la población colindante, los cuales evidencian inquietudes con respecto a la construcción de esta, por lo cual se dio información clara y precisa con el fin de aclarar dichas inquietudes y con esto garantizar como interventoría que la edificación sea digna y que cumpla con los estándares de calidad, seguridad y confort para la población.

En este orden de ideas se busca facilitar procesos de participación ciudadana fortaleciendo la relación entre comunidad y estado.

5.2.1. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDANÍA.

Para ello se implementan mecanismos de participación, por lo cual se desarrollan actividades de divulgación, capacitación, asesoría y asistencia técnica para consolidar una participación con la ciudadanía.

Al momento de iniciar la construcción, se realiza una junta en compañía del residente de obra, donde se expone el proyecto a la población y entidades del municipio, buscando así dar divulgación y capacitación a la comunidad brindando información precisa de cada una de las fases del proyecto, resolviendo inquietudes presentadas por la comunidad. Igualmente se presta asesoría a las inquietudes presentadas en el trascurso de las labores constructivas.

5.2.2. FORMATO ACTA DE VECINDAD.

Se realiza reunión con los colindantes a la estructura de la obra, igualmente a los afectados con la conexión de alcantarillado para lo cual se hace el formato del acta de vecindad donde busque dar un registro del estado actual de la estructura antes de la ejecución de la actividades con el propósito de dejar constancia del estado inicial de los mismos. Brindando a los propietarios un soporte para poder hacer solicitudes posteriores en caso de que se presente alguna novedad en el inmueble.

Al momento de hacer el acta se asegura de que esté presente el propietario o un representante, y se toma un registro fotográfico donde se evidencie el estado de la estructura como (techos, muros, ventanas y pisos). Se hace entrega al propietario el acta de vecindad con registro fotográfico impreso para visto bueno y copia.(Ver Anexo D)

5.2.3. SOLUCIÓN DE INCONFORMIDADES PRESENTADAS POR LA COMUNIDAD.

A lo largo de la pasantía se presentan diversos problemas con la comunidad, en los que se brinda una pronta solución como interventoría.

El primer problema presentado se encontró a lo largo de la actividad de excavación donde se evidencia una invasión a el predio, en el cual se construirá la Estación de Policía del Municipio de Chima Santander ubicado en Predio Urbano Calle 5B N° 5-42 identificado con cedula catastral No 68176010000000001200100000000000 y folio de matrícula No 32138047 perteneciente a Policía Nacional, esto por parte del predio colindante a la obra, ubicado en Predio Urbano calle 5B N° 5-66 del municipio de Chima Santander, en el cual se observa en la parte lateral izquierda de la obra que el muro de la vivienda sobresale 0.40m y este tiene una altura de 2.70m, afectando labores de cimentación.

Por lo cual se hace necesario la realización de un comité de obra en donde se busca brindar solución al problema, dando una pronta solución que no afecte la estructura y el predio colindante; se propone por parte de la pasante la realización de una

reunión con las personas afectadas y llegar a un común acuerdo, donde se concluyó desplazar dicha estructura de cimentación cambiado planos de semisótanos aprobados por consultoría.

Otra inconformidad presentada fue, en cuanto al manejo de aguas provenientes de la obra, ya que no se tiene un sitio de disposición de estas, mostrando inconformidad por la comunidad ya que se estaban vertiendo en el río, se propone un comité donde se exponga el problema y realizar una pronta solución para lo cual se llega a un acuerdo de realizar dos desarenadores en el recorrido natural de las aguas provenientes de la obra disponiendo de ellas en tubería PVC desembocando en el alcantarillado, quitando previamente aceites y materiales que afecten el sistema.

5.2.4. CALIDAD Y DURABILIDAD DE LOS MATERIALES.

Como auxiliar de interventoría se deja a servicio de la comunidad una estructura que asegure calidad y durabilidad mediante la verificación de cada una de las actividades como; material que ingrese a la obra ejerciendo control, exigiendo diseños de mezcla y ensayos que aseguren los procesos constructivos, igualmente dando cumplimiento de cada una de las especificaciones de los planos, permitiendo estar al tanto en un 100% de las actividades de la obra. (Ver Anexo M)

5.2.5. APORTES DE LA PASANTÍA AL PASANTE.

Durante el desarrollo de mi carrera se pueden adquirir grandes conocimientos que contribuyen al país y brindar bienestar a la comunidad; en mi pasantía como auxiliar de interventoría en la construcción de una estación de policía, me permitió fortalecer competencias tanto técnicas, administrativas y financieras en el ámbito profesional, mediante los conocimientos adquiridos en la academia.

6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

La Ingeniería es un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos encaminado a ayudar con innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para satisfacer las necesidades y resolver los problemas de la sociedad.

La participación como auxiliar de interventoría no solo brinda un gran conocimiento profesional, ejerciendo conocimientos teóricos y técnicos frente a problemas que se puedan presentar a lo largo de un proyecto, sino que debe intervenir desde el ámbito social, interactuando con la comunidad, puesto que uno de los objetivos de la Ingeniería Civil es mejorar la calidad de vida de la población.

De esta manera se logra tener un gran impacto, dando a conocer el beneficio que trae las construcciones al país, como lo fue la realización de la estación de policía del municipio de Chima, el cual busca brindar crecimiento a la población, mejorando sus instalaciones buscando reducir los impactos negativos en la comunidad.

Durante el desarrollo de la construcción de la estación de policía del Municipio de Chima Departamento Santander, uno de los mayores impactos fue la realización de la memoria de cálculo en Excel ejerciendo control en actividades ejecutadas, realizando un sistema donde se evidencia cada una de las actividades con la siguiente información: tipo de elemento, ubicación, dimensión, forma, y cantidad, garantizando precisión al momento de la cuantificación de las actividades; permitiendo obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que esta adicionalmente ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar datos cada vez que se requiera. Para cumplir con este proceso son indispensables los planos, las especificaciones técnicas y el listado de actividades constructivas.

En esta pasantía fue muy importante evidenciar que con el control que se ejerce en la parte de salud ocupacional y seguridad en el trabajo se pueden prevenir accidentes ya que ejercí diariamente el control de la utilización de los implementos de protección personal mínimos requeridos para cada actividad en particular por

que la protección es diferente según el tipo de función que valla a cumplir en la obra.

Es de vital importancia llevar seguimiento de todas las actividades de la obra, para lo cual la Gobernación de Santander exige informe tanto semanal como mensual, realizando un continuo seguimiento a las actividades, con base en la programación elaborada por el contratista, generando un gran impacto en el manejo de la información, llevando un registro continuo de actividades construidas y a construir, dando veracidad en el ámbito financiero del avance de la obra, garantizando precisión en la cuantificación de estas actividades, realizando cada uno de los informes semanales y mensuales previamente verificados para posteriormente ser sustentados a la Gobernación y Ministerio del Interior.

Con la elaboración de la gráfica del control de avance semanal de obra, se evidencia dos líneas de acción las cuales son el porcentaje programado por el contratista en la propuesta presentada ante la Gobernación de Santander y otra línea donde muestra el avance de obra ejecutado, la gráfica nos muestra semanalmente la comparación de estas dos líneas y se encuentran diferencias del porcentaje ejecutado al porcentaje programado, esto nos permite hacer un control mucho más eficiente ya que nos damos cuenta del avance de obra y los retrasos presentados para dárselos a conocer al contratista para reprogramar y que se lleve a feliz término la obra.

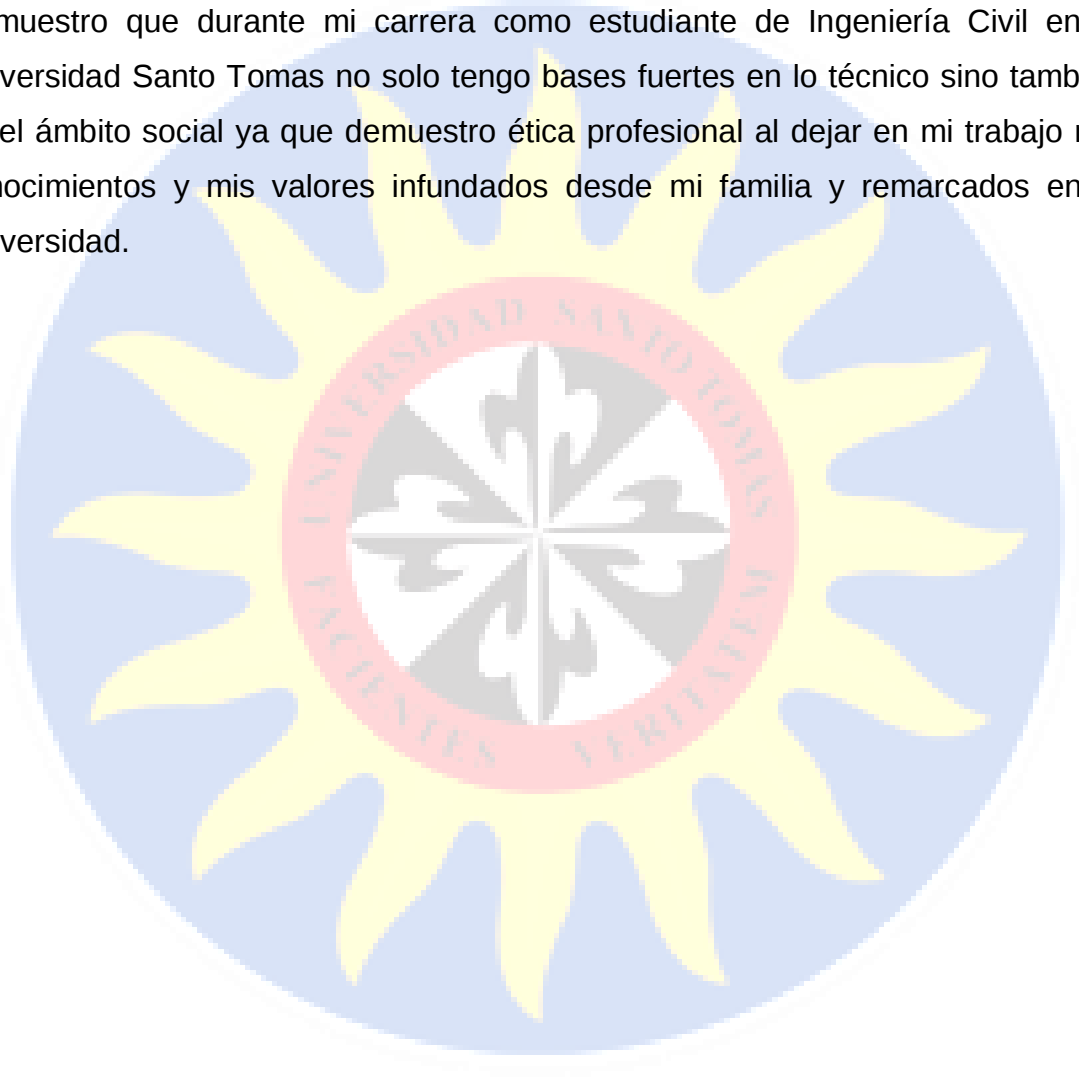
En cuanto a la revisión y corroboración de la calidad de los materiales de construcción, la interventoría es la principal en dar garantía para reafirmar avalar y dar ejecución de actividades, brindando tranquilidad a la comunidad en la calidad y cantidad de obra.

En los procesos constructivos hay varios factores importantes al hacer control de este, teniendo en cuenta que los maestros de construcción tienen varias formas de hacer la misma actividad y no lo ejercen técnicamente bien, por lo que el acompañamiento de la interventoría a los procesos de construcción es importante

para que se hagan según lo establecido en la norma y no como están acostumbrados a hacerlos empíricamente.

Igualmente la supervisión de los procesos constructivos es uno de los mayores impactos que se pueden presentar a la comunidad, ya que como interventoría se realiza entrega de obras en condiciones óptimas.

Demuestro que durante mi carrera como estudiante de Ingeniería Civil en la Universidad Santo Tomás no solo tengo bases fuertes en lo técnico sino también en el ámbito social ya que demuestro ética profesional al dejar en mi trabajo mis conocimientos y mis valores infundados desde mi familia y remarcados en la Universidad.



7. CONCLUSIONES

- La supervisión es el elemento principal en la ejecución de un proyecto, siendo este un factor clave del éxito o del fracaso.
- El buen desarrollo de un proyecto se basa en la organización del mismo, llevando control diario de las actividades desarrolladas y falencias presentadas, evitando atrasos innecesarios para así cumplir con los plazos establecidos.
- Se logró el buen desarrollo de las tareas asignadas, verificando los procesos constructivos a cada una de las actividades ejecutadas permitiendo resolver dificultades presentadas en la ejecución del proyecto.
- Los aspectos técnicos de las obras son muy importantes al momento de ejercer control sobre las actividades financieras como lo es la verificación cantidades en obra y presupuesto de la misma, para que en la liquidación del contrato termine sin presentar inconvenientes.
- Los aspectos administrativos son otra parte fundamental a lo hora de toma de decisiones preventivas, permitiendo controlar el valor monetario de la obra y avance de la misma.
- El desarrollo de la pasantía permite a los profesionales enfrentar situaciones de carácter social, teniendo la capacidad de proponer, plantear y desarrollar soluciones de ingeniería al servicio de las comunidades.
- Finalmente, se cumplieron con todas las expectativas logrando la ejecución de las actividades propuestas, dejando como resultado conocimientos y experiencias adquiridas, de igual manera satisfacción personal.

8. RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia el conocimiento practico, en cuanto al desarrollo y ejecución de un proyecto por lo se recomienda la implementación de ambientes de práctica y seguimiento de obra.
- Se recomienda realizar control visual y de medida constante, para así poder conocer las actividades realizadas y posibles dificultades, garantizando así transparencia en los recursos.
- Es elemental llevar control de la seguridad industrial en el trabajo por parte de los profesionales encargados, dando buen uso de los implementos de protección personal, evitando posibles accidentes laborales. Supervisando afiliaciones de salud y riesgos profesionales de cada uno de los trabajadores evitado problemas legales.
- La supervisión e interventoría en Colombia está en una etapa en la que falta concluir varios temas ya que hay un ingeniero residente, pero debería haber un especialista en cada tema revisando técnicamente las actividades que pertenezcan a su rama de la ingeniería.

9. GLOSARIO

ACTA DE INICIO: Documento escrito en un encuentro del representante de la entidad y supervisor o interventor, donde se deja en constancia la fecha de iniciación tanto de las actividades contractuales como de la vigilancia y control.

ACERO DE REFUERZO: Es el encargado de absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios de temperatura.

AVANCE FINANCIERO: Reporte que permite conocer la evolución del gasto público en un periodo determinado.

AVANCE FISICO: Reporte que permite conocer el cumplimiento de cada una de las actividades de la obra.

ACTA DE VECINDAD: Documento en el cual se deja en constancia el estado actual de la estructura colindante a un proyecto.

BROCA: Barra en acero, con surcos en forma de hélice, que se monta en un taladro y hace girar sirviendo para realizar excavaciones.

CALIDAD: Es una cualidad de las cosas de excelente creación, fabricación o procedencia.

CIMENTACION: Conjunto de elementos estructurales de una edificación cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo.

CONTRATO DE OBRA: Es el contrato que consiste en la obligación que contrae el contratista de hacer una obra determinada, y el comitente, de pagarle la correspondiente retribución.

CONSORCIO: Es la asociación de empresas o entidades con intereses comunes para participar conjuntamente en un proyecto o negocio importante.

CONTRATISTA: Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

COLUMNA: Elemento estructural que soporta la estructura horizontal de un edificio.

DIRECTOR DE OBRA: Persona que asume responsabilidad otorgadas por las normas de construcción y seguridad de los empleados y cumplir con los requisitos en base a los reglamentos existentes.

EXCAVACION: Proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios según lo exija el proyecto.

INTERVENTORIA: Es el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realiza una persona natural o jurídica contratada para tal fin, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión del mismo lo justifiquen. Dicha complejidad sólo puede ser determinada por el área correspondiente, quien deberá señalarlo en los respectivos estudios previos

INTERVENTOR: Es la persona natural o jurídica, que tiene relación con la entidad, para ejercer la inspección y vigilancia de la correcta ejecución del objeto contractual, dentro de los parámetros establecidos y requeridos.

INGENIERO RESIDENTE: Es una figura profesional, elegida por el propietario de la obra, para que lo represente en el seguimiento y control de la obra

LICITACION PÚBLICA: Es un procedimiento administrativo de preparación de la voluntad contractual, por el que un ente público en ejercicio de la función administrativa invita a los interesados para que, sujetándose a las bases fijadas en el pliego de condiciones, formulen propuestas de entre las cuales seleccionara la más conveniente.

NIVELACION: Procedimiento en el cual se determina las diferencias de cotas de diferentes puntos observados mediante la comparación de alturas.

PILOTE: Elemento constructivo utilizado para cimentación de obras, que permite trasladar las cargas hasta un estrato resistente del suelo

PLIEGO DE CONDICIONES: Es el proyecto licitatorio y en él se contienen los derechos y obligaciones de las partes, describiendo el objeto, requisitos técnicos, financieros y jurídicos del contrato.

PRESUPUESTO: Conjunto de los gastos e ingresos previstos para un determinado período de tiempo.

PROGRAMACION: Es el resultado de la planificación del proyecto donde se detallan todas las tareas necesarias para concluir el proyecto en los plazos previstos.

RELLENO: Método para obtener los niveles necesarios para la ejecución de las diferentes obras

SECOP: Sistema electrónico para la contratación pública.

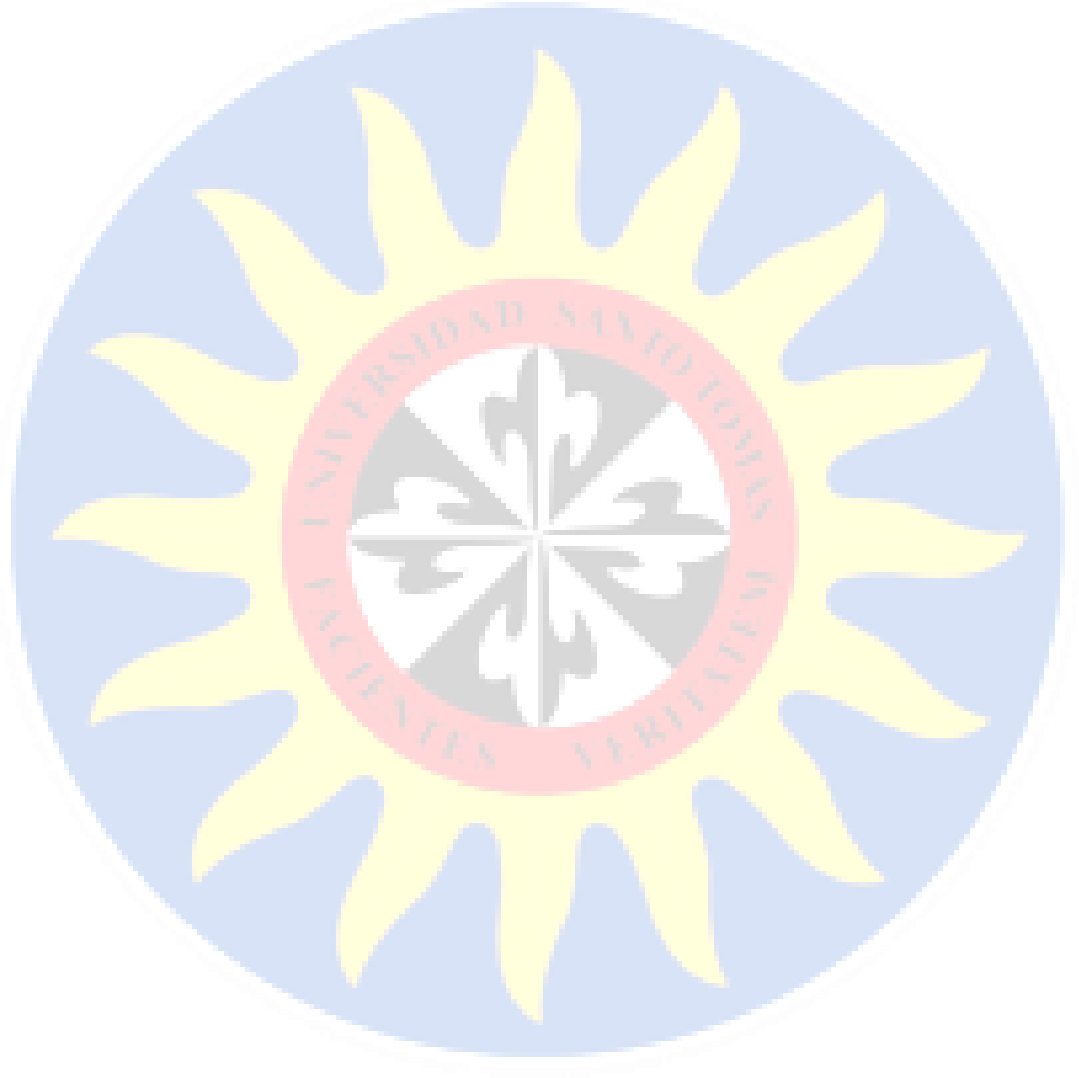
SEGURIDAD SOCIAL: Medidas que la sociedad proporciona a sus integrantes con la finalidad de evitar desequilibrios económicos y sociales.

SUPERVICION: Se entiende por supervisión el conjunto de funciones desempeñadas por una persona natural o jurídica, para llevar a cabo el control, seguimiento y apoyo en el desarrollo de un contrato, para asegurar su correcta ejecución y cumplimiento, dentro de los términos establecidos en las normas vigentes sobre la materia y en las cláusulas estipuladas en el contrato.

SUPERVISOR DE OBRA: Supervisor es toda persona a quien se encomienda el acompañamiento, vigilancia y control de la ejecución de un compromiso contractual que celebre la entidad con un tercero, independientemente del tipo de contrato que se suscriba.

UNION TEMPORAL: Es una asociación similar a un consorcio, donde se analiza el grado de responsabilidad de cada asociado y la sanción recae en los responsables ya sea por incumplimiento.

VIGA: Elemento estructural rígido de manera horizontal, encargado de soportar y transmitir las cargas transversales a que está sometido hacia los elementos de apoyo.



10. BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA, Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 Titulo C.
- MANUAL DE INTERVENTORIA. En línea; <http://www.fonade.gov.co/porta1/page/porta1/WebSite/FonadeInicio/InformacionContratistas/CircularesManuales/ManualInterventoria>
- LICITACION TT-LP-17-11. En línea; Plataforma Secop; Expedientes.
- LICITACION TT-LP-17-11. En línea; Plataforma Secop; Estudios previos.
- ALCALDIA DE CHIMA; En línea; <http://www.chima-santander.gov.co/index.shtml>
- WIKIPEDIA, Enciclopedia Libre. Municipio de Chima. En línea; <https://es.wikipedia.org/wiki/Chim%C3%A1>
- ALCALDIA DE CHIMA, Reseña histórica 2017. Tomado de: http://www.chima-santander.gov.co/informacion_general.shtml
- GOOGLE MAPS, Ubicación Chima Santander.

11. APENDICES Y ANEXOS

Anexo A: Bitácoras.

Anexo B: Convenio de la universidad con la entidad.

Anexo C: Actas de inicio.

Anexo D: Actas de vecindad.

Anexo E: Expedientes contratos.

Anexo F: Planos.

Anexo G: Flujo de inversión contrato obra.

Anexo H: Presupuesto.

Anexo I: Informes semanales.

Anexo J: Informes mensuales.

Anexo K: Estudio Suelos.

Anexo L: Memoria de cálculo de cantidades

Anexo M: Laboratorios; Ensayo de resistencia a la compresión.

Anexo N: Grafica avance por semana.

Anexo Ñ: Control de personal.

Anexo O: Oficios.

Anexo P: Cumplimiento plan de contingencia.

Anexo Q: Programación de obra.

Anexo R: Registro fotográfico.

