

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERA AUXILIAR DE INTERVENTORIA
DE OBRA EN LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL CENTRO DE ARMAS
COMBINADAS FUERTE MILITAR DE BUENAVISTA, CORREGIMIENTO DEL
MUNICIPIO DE DISTRACCIÓN – LA GUAJIRA

ANDREA DEL MAR RODRIGUEZ CHAPARRO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER

2017

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERA AUXILIAR DE INTERVENTORIA DE
OBRA EN LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL CENTRO DE ARMAS
COMBINADAS FUERTE MILITAR DE BUENAVISTA, CORREGIMIENTO DEL
MUNICIPIO DE DISTRACCIÓN – LA GUAJIRA

ANDREA DEL MAR RODRIGUEZ CHAPARRO

COD. 1064719675

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniera civil

Director: OSCAR JOHANY HERNANDEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER, 2017

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

A Dios que es mi guía y fortaleza.

A mis padres Francisco Rodríguez Zabaleta & Patricia Chaparro Puerto, mi hermano Francisco David Rodríguez Chaparro que son las personas más importantes en mi vida, las que me apoyaron de principio a fin en esta etapa de mi vida, creyendo en mí y luchando conmigo día a día, dándome la fuerza para seguir adelante, siendo incondicionales, sus consejos, sus esfuerzos, espera y sobre todo su amor han sido los pilares en este camino, esto es de ustedes y para ustedes; son mi motor de vida, sin ustedes este trabajo de grado no hubiese sido posible. Se merecen todo, son mi orgullo y su felicidad es mi felicidad. Los amo!

AGRADECIMIENTOS

Gracias a todas aquellas personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo y confianza.

Gracias a la empresa CSI Construcciones servicios e ingeniería, Consorcio Joel Cenac por la enriquecedora experiencia de la práctica empresarial en una de sus obras contratada por el Ejército Nacional. Al Ingeniero Luis Carlos Galvis y al Ingeniero Michael Guzmán por esta oportunidad.

Gracias al Ingeniero Javier Moreno y al Odontólogo Julio Hernando Manzano que fueron los puentes para realizar mi práctica empresarial.

Gracias a los Ingenieros Guillermo Solano y Delanys Martínez por su colaboración, su guía y su orientación. A todo el personal de seguridad y salud en el trabajo y a todo el personal administrativo por sus enseñanzas y apoyo.

Gracias a todo el personal de obra, maestro, oficiales, ayudantes, plomeros y soldadores, por toda su colaboración.

Gracias a la Universidad de Pamplona por transmitir conocimiento.

Gracias a los profesores de la Facultad de Ingeniería civil que estuvieron conmigo en esta formación como profesional, por transmitir sus conocimientos y experiencia con nosotros sus estudiantes, en especial al Ingeniero Oscar Hernández por su colaboración, enseñanza con ejemplos de vida y por transmitir su experiencia.

Gracias a mi familia en especial a mi papi, mami, hermano, abuela Rosa y tío Oscar, a esa amiga que me dejó la Universidad Erika Vera porque juntas llegamos a esta etapa de nuestras vidas, a todos mis amigos y compañeros por su confianza, ayuda y apoyo.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
Tabla de contenido	4
Lista de Tablas	9
INTRODUCCIÓN	1
1. Planteamiento del problema.....	2
2. Justificación.....	3
3. Objetivos	4
3.1 Objetivo general.....	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. Marco referencial	5
4.1 Marco contextual	5
4.1.1. Reseña histórica de la empresa.	5
4.1.1.1. Misión.....	5
4.1.1.2. Visión.	6
4.1.1.3. Política de calidad.	6
4.1.2. Departamento de la Guajira	6
4.1.3. Municipio de distracción.....	7
4.1.4. Centro de armas combinadas fuerte militar de Buenavista.....	8
4.2. Marco conceptual.....	10
4.3. Marco normativo.....	12
LEY 1229 DE 2008, por la cual se modifica y adiciona la Ley 400 del 19 de agosto de 1997.....	13
4.4. Marco teórico	15
4.4.1 Funciones de la interventoría o supervisión de obra.....	15
4.4.1.1 Aspecto jurídico.	15
4.4.1.2 Aspecto administrativo.	15

4.4.1.3	Aspecto técnico.....	16
4.4.1.4	Aspecto económico.....	16
5.	Metodología.....	17
5.1.	Actividad 1. Descripción de las aéreas aledañas a la obra para el personal administrativo y operativo.....	17
5.2.	Actividad 2. Descripción general del proceso de las actividades del proyecto.....	18
5.3.	Actividad 3. Seguimiento en la ejecución de las actividades de la obra.....	47
5.4.	Actividad 4. Seguimiento donde se presta apoyo técnico en la supervisión de la interventoría a las actividades del proyecto.....	50
5.5.	Actividad 5. Aporte técnico ingenieril en las falencias que se presentan en la ejecución de las actividades de la obra.....	54
	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	55
	CONCLUSIONES.....	56
	RECOMENDACIONES.....	57
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
	ANEXO.....	59
	Anexo 1. Formatos de informes semanales.....	59
	Anexo 2. Formato de oficio para solicitud al contratista.....	62

Tabla de imágenes.

Imagen 1. Departamento De La Guajira.....	7
Imagen 2. Municipio de distracción	8
Imagen 3. Ubicación del batallón rondón.....	9
Imagen 4. Ubicación del alojamiento de cuadros	10
Imagen 5 Área de alimentación y capacitaciones para personal administrativo y operativo	17
Imagen 6 Campamentos de interventoría y contratista; almacén	18
Imagen 7 Fundida de pedestales	19
Imagen 8 Relleno con sub-base y ensayo de densidad.....	19
Imagen 9 Compactación manual y mecánica de sub-base	19
Imagen 10. Concreto de limpieza.....	20
Imagen 11. Instalación y amarre de vigas de cimentación	20
Imagen 12. Encofre y fundida de vigas de cimentación.....	21
Imagen 13. Vigas de cimentación	21
Imagen 14. Compactación de sub-base y encofrado de columnas del primer nivel.....	22
Imagen 15. Fundida de columnas en primer nivel.....	23
Imagen 16. Instalación de redes hidráulicas y sanitarias.....	23
Imagen 17. Instalación de redes para aguas lluvias, ventilación y eléctrica.....	24
Imagen 18. Excavación e instalación de red hidráulica y sanitaria en lavanderías	24
Imagen 19. Relleno y compactación con sub-base granular	25
Imagen 20. Ensayo de densidad en placa contrapiso.....	25
Imagen 21. Instalación de polietileno y malla electrosoldada en placa del primer nivel	26
Imagen 22. Instalación de red hidráulica en baños del primer nivel	27
Imagen 23. Ensayo de asentamiento y testigos para laboratorio	27
Imagen 24. Placa contrapiso.....	28
Imagen 25. Conformación de andén perimetral	29
Imagen 26. Andén perimetral	30
Imagen 27. Formaleta para placa entrepiso.....	30
Imagen 28. Relleno granular para andén	31

Imagen 29. Ensayo de densidad para andén	31
Imagen 30. Amarre e instalación de vigas de entrepiso	32
Imagen 31. Excavación y amarre de acero para el cárcamo	32
Imagen 32. Instalación y fundida de paredes laterales del cárcamo	33
Imagen 33. Pared lateral del cárcamo.....	33
Imagen 34. Instalación de perlines y steel deck en placa entrepiso	34
Imagen 35. Instalación de malla electrosoldada en placa entrepiso	35
Imagen 36. Prueba de tinta de los perlines	35
Imagen 37. Instalación de red eléctrica en la placa entrepiso	36
Imagen 38. Excavación para red eléctrica.....	36
Imagen 39. Instalación de tubería para red eléctrica	37
Imagen 40. Soldadura de conectores y refuerzos en placa entrepiso	37
Imagen 41. Placa entrepiso.....	38
Imagen 42. Encofrado de columnas del segundo nivel	38
Imagen 43. Columnas de placa entrepiso	39
Imagen 44. Instalación de cerchas para placa aérea	39
Imagen 45. Instalación de cerchas para placa aérea	40
Imagen 46. Mampostería en primer nivel	40
Imagen 47. Amarre e instalación de vigas aéreas	41
Imagen 48. Instalación de perlines en placa aérea	41
Imagen 49. Instalación y fundida de columnetas en primer nivel.....	42
Imagen 50. Instalación y fundida de viguetas en primer nivel.....	42
Imagen 51. Instalación de tubería hidráulica y sanitaria en baños del primer nivel.....	40
Imagen 52. Fundida de vigas y placa aérea.....	40
Imagen 53. Vigas y placa aérea.....	41
Imagen 54. Pañete en muros del primer nivel	41
Imagen 55. Estuco en muros del primer nivel	41
Imagen 56. Instalación de cercha para cubierta.....	42
Imagen 57. Instalación de vigueta en culata de la placa aérea	42
Imagen 58. Instalación de puntos eléctricos en alcobas	43

Imagen 59. Mampostería en caja #1 para acometida eléctrica.....	43
Imagen 60. Mampostería en segundo nivel.....	43
Imagen 61. Pañete en culata de placa aérea.....	44
Imagen 62. Fundida de vigueta en culata de placa aérea	44
Imagen 63. Instalación de correas para cubierta	45
Imagen 64. Instalación de redes hidráulicas y sanitarias en baños para segundo nivel	45
Imagen 65. Instalación de red eléctrica en baños del primer nivel	46
Imagen 66. Fundida de viga cinta	46
Imagen 67. Pañete en muros de cuarto de bombas.....	47
Imagen 68. Anden perimetral del cuarto de bombas	47

Lista de Tablas

Tabla 1. Formato de cálculo de la programación de obra	57
Tabla 2. Formato de cálculo de informe semanal	58
Tabla 3. Formato de registro fotográfico.....	60

INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es la encargada de crear una idea, de imaginar, diseñar, construir y mantener las obras del servicio público como los conductos artificiales, riegos, edificios, vías de comunicación, centros hidroeléctricos, etc. También son necesarias para la satisfacción de las necesidades del ser humano como la salud, transporte, vivienda y recreación de diferentes comunidades y entre las diferentes labores que pueden desarrollar los ingenieros civiles se encuentra el diseño. (Venemedia, 2014)

Se establecen normas de carácter técnico básicas para determinar los parámetros constructivos, el control de materiales, la mano de obra y el equipo; además de los controles generales indicados, se tienen en cuenta los sistemas de cuantificación por el interventor o en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control de los diferentes proyectos a realizar, adecuación, mantenimiento y remodelación realizados por la JEING (JEFATURA DE INGENIEROS DEL EJERCITO). Se tendrán en cuenta todos los requerimientos necesarios para el buen desarrollo y realización de dichos informes en la construcción de la obra. (Nacional, 2011)

En este informe se describen las actividades que se realizaron durante la práctica empresarial, en la empresa CSI CONSTRUCCIONES SERVICIOS E INGENIRIA, que es la parte administrativa del CONSORCIO JOEL CENAC, estableciendo un seguimiento completo en la ejecución de la obra, cumplimiento de las especificaciones técnicas y en las funciones de control presupuestal.

1. Planteamiento del problema

En el campo de la ingeniería civil la construcción de edificios o infraestructuras es de gran importancia, ya que para su proceso de realización exige antes elaborar un proyecto realizado por arquitectos y/o ingenieros que contiene específicamente los planos, las memorias y el presupuesto; esto fue necesario para la realización del alojamiento de cuadros que comprende militares de rangos como sargentos, capitanes, mayores y coronel.

El funcionamiento del Consorcio Joel Cenac como interventoría brinda una asesoría a la empresa contratante durante el período de diseño de construcción para que cumplan las normas de disponibilidad de recursos y haya coordinación para la correcta ejecución de las actividades constructivas del fuerte militar de Buenavista. El seguimiento en el correcto desarrollo y el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad, control en las especificaciones de materiales, realización de ensayos y el adecuado manejo financiero que se le debe dar al proyecto son unas de las obligaciones de la interventoría para que se cumpla a cabalidad las actividades del proyecto.

2. Justificación

La Interventoría es una función que cumple una persona natural o jurídica, designada para controlar, exigir, colaborar, absolver, prevenir y verificar la ejecución y el cumplimiento de los trabajos, servicios, obras y actividades contratadas. El objeto de la labor de Interventoría es supervisar y controlar en forma eficaz y de manera permanente todas las etapas del proyecto contratado, para hacer cumplir las especificaciones técnicas, tiempos, las actividades administrativas, legales, financieras, presupuestales, sociales y ambientales establecidas en los respectivos contratos. (Univalle, 2005)

Como ingeniera civil en formación se espera contribuir con los conocimientos adquiridos en la Universidad de Pamplona en el desarrollo de las actividades a realizar en el proyecto como lo son, el control en ejecución de obra, el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas y funciones de control presupuestal, teniendo en cuenta la aplicación del manual de la JEING que es estricta y obligatoria para todas las personas naturales o jurídicas que contraten la construcción de obras verticales con el Ejército en las diferentes regiones del territorio nacional.

Con la realización de este proyecto obtendré experiencia laboral, como Interventoría se busca prevenir, controlar, verificar y mantener un seguimiento continuo en las actividades de un proyecto constructivo que debe cumplir con los tiempos, especificaciones y apoyo técnico en el control presupuestal contratado.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar la práctica empresarial en el Consorcio Joel Cenac como ingeniera auxiliar de interventoría de obra para la supervisión y control de las actividades constructivas del centro de armas combinadas fuerte militar de Buenavista, corregimiento del municipio de Distracción en el departamento de La Guajira.

3.2 Objetivos específicos

- Efectuar visitas continuas al sitio de la obra para observar que se estén ejecutando correctamente las distintas actividades del proyecto.
- Determinar los posibles inconvenientes que se pueden presentar en la ejecución de la obra y las especificaciones técnicas aportando conocimientos ingenieriles.
- Preparar informes donde se preste el apoyo técnico de la supervisión de interventoría a las actividades que se van realizando en la obra.
- Realizar un aporte técnico ingenieril a las posibles falencias que se pueden presentar en la ejecución de la obra.
- Examinar que los trabajos ejecutados cumplan con el manual y las especificaciones técnicas del contrato en los tiempos estimados.
- Presentar un informe quincenal al director de proyecto, sobre el avance de la práctica y sus respectivas evidencias de trabajo.

4. Marco referencial

4.1 Marco contextual

4.1.1. Reseña histórica de la empresa.

CSI E.U. Inicio sus actividades el 12 de Junio de 2007 en la ciudad de Bucaramanga, por lo cual ya cuenta con nueve (9) años de presencia en el sector de la construcción, inicia prestando servicios de mantenimiento de instalaciones e infraestructura, a partir del 2010 se aumenta el crecimiento d la empresa generando una mayor oferta de servicios en asesorías, programación y control de obra e interventoría; trasladándose para Bogotá el 24 de marzo de 2011.

4.1.1.1. Misión.

Es una empresa dedicada al diseño estructural, arquitectónico y urbanístico, la construcción y remodelación de oficinas, la ejecución de proyectos, ingeniería y la interventoría de proyecto urbanístico; basado en la experiencia obtenida en el desarrollo de diferentes contratos, tanto en el sector público como privado, buscando siempre la satisfacción del cliente y cumpliendo sus expectativas.

4.1.1.2. Visión.

Ser una de las empresas de diseño, remodelación y construcción con participación y proyección en el ámbito local y nacional, tanto en el sector público como privado, con infraestructura propia, organización técnica y altamente calificada, habiendo participado en excelente proyectos con la mayor calidad y con una base de personal competente y comprometido.

4.1.1.3. Política de calidad.

Es política de calidad de **Construcciones, Servicios e Ingeniería C.S.I. E.U.** lograr la satisfacción del cliente en cuanto a sus necesidades, entregándoles el mejor producto y prestándole el mejor servicio que cumpla con las **especificaciones técnicas** establecidas, estructurando y manejando **procesos eficientes y eficaces** a través de la optimización de los recursos y el cumplimiento de la legislación vigente, consolidando un equipo interdisciplinario competente y motivado; y así lograr **la mejora continua dl sistema de Gestión de Calidad** y las buenas relaciones con el cliente y la competencia.

4.1.2. Departamento de la Guajira

El Departamento de La Guajira está situado en el extremo norte del país y de la llanura del Caribe, en la parte más septentrional de la América del sur; localizado entre los 10°23' y 12°28' de latitud norte y los 71°06' y 73°39' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 20.848 km²

lo que representa el 1.8 % del territorio nacional. Limita por el Norte con el mar Caribe, por el Este con el mar Caribe y la República de Venezuela, por el Sur con el departamento del Cesar, y por el Oeste con el departamento del Magdalena y el mar Caribe. El departamento está dividido en 15 municipios, 44 corregimientos, 69 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados por indígenas conocidos como rancherías. (Martínez, 2006)

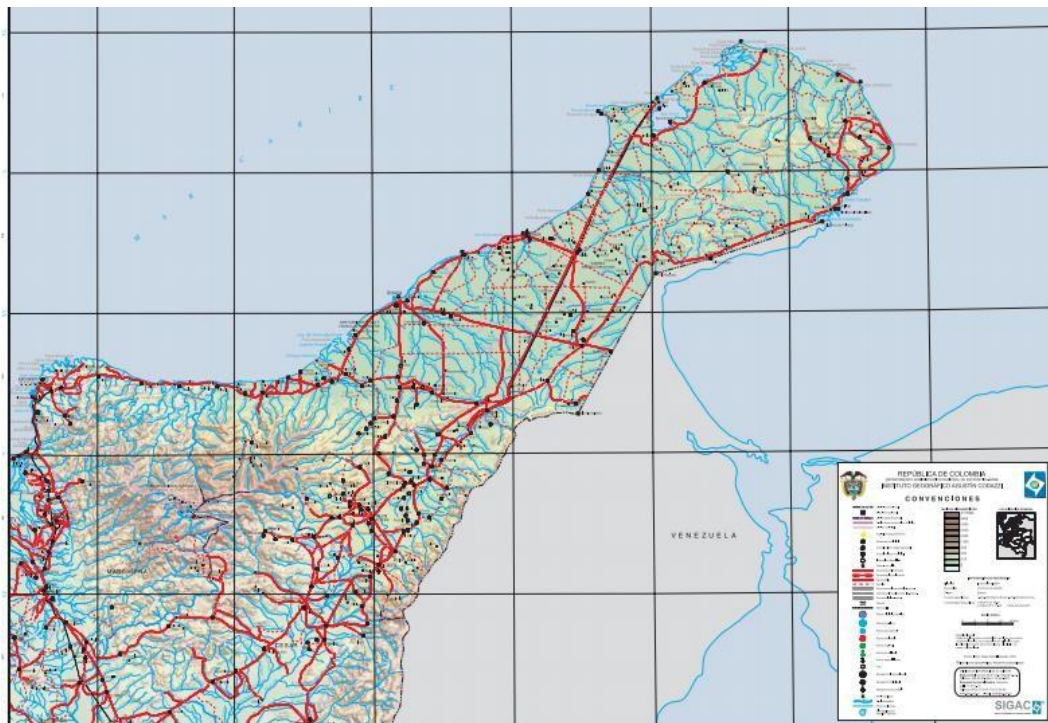


Imagen 1. Departamento De La Guajira

Fuente: (Martínez, 2006)

4.1.3. Municipio de distracción

El Municipio de Distracción está ubicado en la baja Guajira, a los 10° 53' 47" latitud Norte y 72° 50' 48" longitud Oeste. El municipio de Distracción la mayoría de su área es plana, además se encuentra una extensión territorial de topografía irregular, enmarcada en su zona norte por

franjas de terreno de pendientes altas; además, es recorrida por arroyos provenientes de la región norte los cuales se desplazan por todas las zonas drenando al río Ranchería, río este que recorre el municipio por la zona central, en dirección oeste. (Distracción, 2015)



Imagen 2. Municipio de distracción
Fuente: (Distracción, 2015)

4.1.4. Centro de armas combinadas fuerte militar de Buenavista

Buenavista (lugar poblado), Departamento de La Guajira, Municipio Distracción, Latitud 10.8833, longitud -72.8922. El 28 de junio de 2005 Las Baterías “Nimrod”, “Eagle Eye” del Batallón de Artillería No.5 2Galan” llegan a las instalaciones del Grupo Rondón en Buenavista (La Guajira) de acuerdo a la directiva transitoria No.0101 del 17 de Mayo de 2005. De acuerdo a la Disposición No.013 del 27 de Junio de 2005, el Comando del Ejército ordena la creación del BATALLÓN DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA No.10 “SANTA BÁRBARA”, con sede en el

Municipio de Buenavista (Guajira) y su misión será la de suministrar apoyo de fuego a las unidades de maniobra de la Décima Brigada Blindada que desarrolla operaciones ofensivas en el área fronteriza; así mismo el Comando del Ejército autoriza las Tablas de Organización y Equipo para que a partir del día 01 de Julio de 2005 entre en actividad de acuerdo a lo descrito en la Directiva Transitoria (Proyecto de Directiva para acuerdo o desacuerdo) de fecha 01 de Julio de 2005. La cual es puesta al mando del Señor Teniente Coronel Cesar Augusto Riveira Sierra.

El Batallón es organizado a Tres Baterías de 105 mm. dos Baterías de Ninrod y Una Batería de Eagle – Eye con el Primer grupo de Oficiales y Suboficiales orgánicos de la Unidad Táctica.

(COLOMBIA, 2010)



Imagen 3. Ubicación del batallón rondón
Fuente: (Earth, 2015)

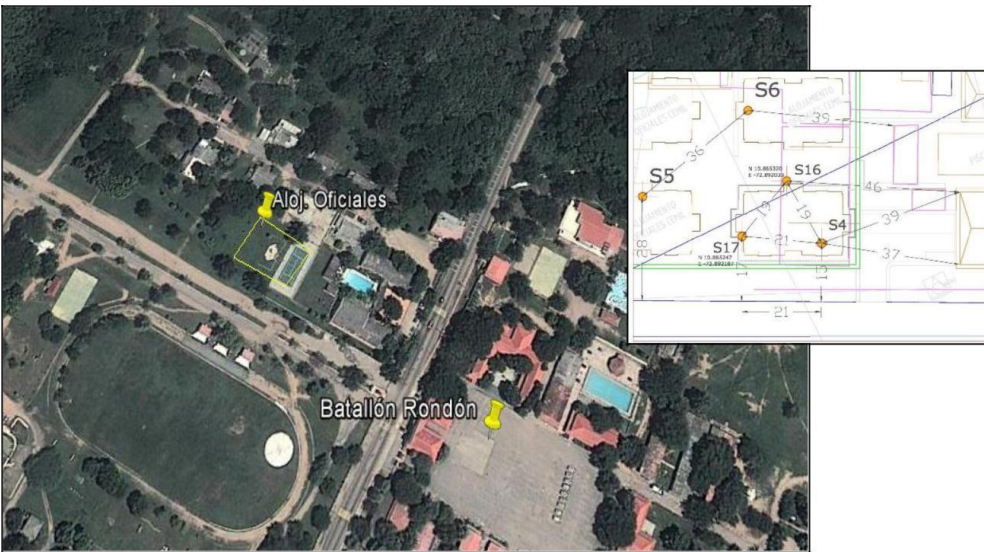


Imagen 4. Ubicación del alojamiento de cuadros
Fuente: (Earth, 2015)

4.2. Marco conceptual

Ingeniero civil: Se dedica a administrar y planear todos los procesos de la obra, con el objetivo de que se cumplan los plazos de entrega bajo las normativas que marca la ley en materia de construcción. (Eduardoc's, 2015)

Interventoría: Se entiende por interventoría 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. (Univalle, 2005)

Supervisor de Obra: Funcionario encargado de realizar las interventorías de obra cuando no se disponga por parte de las directivas de contratar interventores externos. (Univalle, 2005)

Director de obra: Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. (Univalle, 2005)

Representante legal: Es una persona que actúa en nombre de la empresa para realizar diversos trámites. Puede asumir compromisos y tomar decisiones que serán atribuidas a la empresa como persona jurídica. (Carrillo, 2015)

Ingeniero residente: Profesional de la Ingeniería especializado en el campo de la naturaleza de la obra, encargado de dirigir por parte del Contratista, la ejecución, conforme a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, velando por el mejor aprovechamiento de los equipos, herramientas, recursos humanos adecuados y necesarios, es el responsable de llevar a cabo el proyecto encomendado con la calidad, tiempo y costo. (Pérez, 2017)

Inspector de Obra: Es el encargado de inspeccionar la realización de las obras, verificando el cumplimiento de las normas, métodos y técnicas de construcción, a fin de garantizar la óptima ejecución de los proyectos.

Inspector Siso: Es el encargado de velar por el cumplimiento de las actividades realizadas por el contratista en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.

Contratista: Persona natural o jurídica a quien se le ha adjudicado mediante proceso de convocatoria o contratación directa y con quien se celebra el respectivo contrato.

Acta de Inicio de Obra: Documento que suscriben el Interventor o Supervisor de Obra y el Contratista en el cual se estipula la fecha de iniciación del contrato. A partir de dicha fecha se comienza a contabilizar el plazo y se establece la fecha última para la entrega de lo pactado en el objeto del contrato.

Acta de adición de obra: Documento que contiene información de las modificaciones realizadas a la obra, en cantidades de obra, valor o tiempo, guardando siempre relación con el objeto del contrato. Esta acta debe generar un Contrato adicional.

Avance del Contrato: Relación controlada del progreso de las actividades tendientes al cumplimiento de un acuerdo contractual.

Contrato de Obra: Contrato celebrado por un Contratista para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.

Plazo de Ejecución: Período entre la fecha de iniciación y el vencimiento del término para la ejecución del contrato o de una de las etapas del contrato.

Cantidades de obra: El proceso del cálculo de cantidades de obra para cada actividad constructiva es conocido comúnmente como cubicación, y requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario. (Univalle, 2005)

4.3. Marco normativo

Acuerdo No. 186 del 2 de diciembre de 2005, en el cual se compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad de Pamplona bajo las atribuciones legales que le confieren al Consejo Superior de la misma. Donde se permite la realización del trabajo de grado en la modalidad de Práctica Empresarial consignado en el Capítulo VI Trabajo de Grado Artículo 36, literal “D” que establece la modalidad de Práctica

Empresarial como el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa durante un periodo de tiempo. (Unipamplona, 2005)

Ley 400 de 1997 Por la cual adopta normas sobre Construcciones Sismo Resistentes, la presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que estas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos. (COLOMBIA E. C., 1997)

Norma Sismo resistente 2010 (NSR-10), la cual hace parte de la Ley 400 del 1997 y se encarga de reglamentar las condiciones con las que las construcciones de tipo residencial, institucional, comercial, almacenamiento y lugares de reunión deben cumplir para salvaguardar la vida y los bienes materiales que se encuentran en ellas. (Colombia, 2016)

LEY 1229 DE 2008, por la cual se modifica y adiciona la Ley 400 del 19 de agosto de 1997

Artículo 1°. El numeral 9 del artículo 4° de la Ley 400 de 1997, quedará así:

CONSTRUCTOR. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de una edificación.

Artículo 2°. El numeral 24 del artículo 4° de la Ley 400 de 1997, quedará así:

INTERVENTOR. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e Ingeniería, que representa al propietario durante la construcción de la edificación, bajo cuya

responsabilidad se verifica que esta se adelante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.

Artículo 3°. El numeral 41 del artículo 4° de la Ley 400 de 1997, quedará así:

SUPERVISOR TECNICO. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, bajo cuya responsabilidad se realiza la supervisión técnica. Parte de las labores de supervisión puede ser delegada por el supervisor en personal técnico auxiliar, el cual trabajará bajo su dirección y su responsabilidad. La Supervisión técnica puede ser realizada por el mismo profesional que efectúa la interventoría.

Artículo 5°. El artículo 33 de la Ley 400 de 1997, quedará así:

DIRECTORES DE CONSTRUCCION. El director de construcción debe ser un ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, o Ingeniero mecánico en el caso de estructuras metálicas o prefabricadas, poseer matrícula profesional y acreditar ante la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo resistentes" los requisitos de experiencia establecidos en el artículo 34 de la Ley 400/97. (Bogotá, 2016)

Artículo 122 del Decreto Ley 222/83 es, "A más de las sanciones penales a que hubiere lugar, la sociedad o persona natural que ejerciere una interventoría será civilmente responsable de los perjuicios originados en el mal desempeño de sus funciones, sin que ello exima de la responsabilidad que por el mismo concepto pueda responder al contratista ejecutor de la obra".
(Arquitectos)

4.4. Marco teórico

Se entiende por interventoría 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.

4.4.1 Funciones de la interventoría o supervisión de obra.

4.4.1.1 Aspecto jurídico.

- Verificar que el Contratista haya obtenido los permisos, licencias o autorizaciones que se requieren para el oportuno cumplimiento del contrato.
- Llevar un control sobre la ejecución y cumplimiento del objeto contratado y remitir a la instancia respectiva todo documento que se genere por las partes durante la ejecución del mismo.
- Suscribir el acta de iniciación y terminación de la ejecución cuando se estipule en el contrato.
- Informar y exponer los motivos por los cuales debe suspenderse o terminarse el contrato.

4.4.1.2 Aspecto administrativo.

- Verificar la ejecución de las obras, de conformidad con lo estipulado en el contrato y en las normas técnicas y administrativas pertinentes, suscribiendo el acta de recibo.

- Solicitar al Contratista los informes y explicaciones que requiera para el cumplimiento de su función.
- Exigir al Contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato.
- Emitir cuando sea el caso, concepto y recomendación sobre la conveniencia de prorrogar, modificar o adicionar el contrato.
- Hacer las recomendaciones que estime conducentes al mejor logro del objeto contractual, dando aviso de los eventos de incumplimiento.

4.4.1.3 Aspecto técnico.

- Acreditar cuando ésta se lo exija, el desarrollo de su labor, así como las metodologías, pruebas o ensayos en que funda sus observaciones.
- Verificar el cumplimiento de los cronogramas, establecidos en el contrato.
- Efectuar seguimiento de cumplimiento de obligaciones contractuales mediante actas o informes de acuerdo a la naturaleza de los contratos.

4.4.1.4 Aspecto económico.

- Rendir periódicamente informes económicos sobre el cumplimiento del contrato.
- Verificar que los recursos públicos que maneje el Contratista se encuentren debidamente utilizados. (Univalle, 2005)

5. Metodología

El presente trabajo de grado es desarrollado en la modalidad de Práctica empresarial; para el cumplimiento de los objetivos se plantearon las siguientes actividades:

5.1. Actividad 1. Descripción de las aéreas aledañas a la obra para el personal administrativo y operativo

Se dispone de dos campamentos temporales utilizados como oficinas para Contratista e Interventoría donde se maneja la parte administrativa del proyecto; el Contratista instala en un lugar independiente (Almacén) los materiales, equipos y herramientas utilizados en la obra. Se ubica un comedor para la alimentación del personal administrativo y operativo; además allí se realizan las capacitaciones por parte de las encargadas de la seguridad y salud en el trabajo (Sisos) quienes también son las facultadas para realizar la señalización en los espacios de construcción y alrededor de la misma.



Imagen 5 Área de alimentación y capacitaciones para personal administrativo y operativo
Fuente: Autor



Imagen 6 Campamentos de interventoría y contratista; almacén.
Fuente: Autor

5.2. Actividad 2. Descripción general del proceso de las actividades del proyecto

Mi inicio en el proyecto como Ingeniera auxiliar de Interventoría es el 6 de Julio del año en curso, mi labor comienza cuando ya están fundidas las zapatas y se están fundiendo pedestales.

Cimientos

1. El trabajo consiste en continuar la fundida de los pedestales en concreto de 3000PSI con dimensión de 0.30mx0.30mx0.60m
2. Posteriormente se extiende el material de relleno sub-base con $e=0.30m$ y la base granular de $e=0.30m$, debidamente compactado.
3. Luego de la compactación se realiza el ensayo de densidad a un porcentaje no menor a 95%; se extiende el concreto de limpieza (solado) de 2000PSI $e=0.05m$ donde se va a amarrar el acero para las vigas de cimentación, el solado tiene como finalidad eliminar los asentamientos que se puedan producir en el terreno.



Imagen 7 Fundida de pedestales
Fuente: Autor



Imagen 8 Relleno con sub-base y ensayo de densidad
Fuente: Autor



Imagen 9 Compactación manual y mecánica de sub-base
Fuente: Autor



Imagen 10. Concreto de limpieza

Fuente: Autor

4. Una vez se cumple el tiempo de fraguado del concreto de limpieza (solado) de 2000PSI $e=0.05m$ se instala el acero para las vigas de cimentación cumpliendo con los despieces tienen las especificaciones en los planos.

5. Se encofran las vigas de cimentación y se inicia la fundida respetando la sección de viga y sus dimensiones $0.30m \times 0.30m$.



Imagen 11. Instalación y amarre de vigas de cimentación

Fuente: Autor



Imagen 12. Encofre y fundida de vigas de cimentación
Fuente: Autor



Imagen 13. Vigas de cimentación
Fuente: Autor

6. Cuando cumple el tiempo de fraguado de las vigas de cimentación se desencofran y se continua extendiendo el material de relleno sub-base granular para la placa contrapiso del edificio alojamiento, debidamente compactado con su optima humedad para realizar el ensayo de densidad.

7. Seguidamente se encofran las columnas que tienen dimensiones de 0.30mx0.30mx3.30m e inicia la fundida con concreto de 3000PSI siguiendo los requerimientos del proyecto.



*Imagen 14. Compactación de sub-base y encofrado de columnas del primer nivel
Fuente: Autor*

*Imagen 15. Fundida de columnas en primer nivel
Fuente: Autor*

8. Inicia excavación manual e instalación de la red de suministro de entrada al alojamiento que se dirige al cuarto de bombas, la tubería tiene diámetro de 1 ½”.

9. Inicia la excavación mecánica e instalación de la red sanitaria en todo el perímetro del primer nivel en los baños 1, 2, 3 y 4 con tubería de diámetros 4”, 1”, ½”, 3/4”.

10. Inicia la excavación mecánica e instalación de la red para aguas lluvias, ventilación y eléctrica en el perímetro del primer nivel en los baños 1, 2, 3 y 4 con tubería de diámetro 4”.

11. Inicia instalación de la red eléctrica en el perímetro del primer nivel con diámetro de ¾”.



Imagen 16. Instalación de redes hidráulicas y sanitarias
Fuente: Autor



Imagen 17. Instalación de redes para aguas lluvias, ventilación y eléctrica
Fuente: Autor

12. Inicia excavación e instalación para redes sanitarias e hidráulicas en las lavanderías con diámetros de 4", 1", 1/2", 3/4".



Imagen 18. Excavación e instalación de red hidráulica y sanitaria en lavanderías
Fuente: Autor

13. Una vez instalada las redes sanitarias, aguas lluvias, ventilación, hidráulicas y eléctricas se extiende el relleno sub-base granular debidamente compactado para la placa contrapiso. Se realiza el ensayo de densidad óptimo no menor al 95%.



Imagen 19. Relleno y compactación con sub-base granular
Fuente: Autor

Imagen 20. Ensayo de densidad en placa contrapiso
Fuente: Autor

14. Terminada la instalación de las tuberías hidráulicas y sanitarias se realiza la prueba de presión y estanqueidad que consiste en introducir líquido a un circuito cerrado para facilitar que las pérdidas que puedan haber en las conexiones de las tuberías se vean con facilidad.



Esta prueba se hace fundamentalmente para asegurarnos que el recorrido del líquido sea el apropiado especialmente en las juntas o uniones de las tuberías y así prevenir más adelante algún tipo de problema por pérdidas.



Imagen 21. Instalación de polietileno y malla electrosoldada en placa del primer nivel

Fuente: Autor

15. Se continúa con la impermeabilización del terreno instalando el polietileno calibre 6 en la placa contrapiso, cumple con funciones como la resistencia mecánica a

la perforación, separar suelos de diferentes granulometrías permitiendo el flujo libre y para la filtración,

la permeabilidad depende de su espesor.



Imagen 22. Instalación de red hidráulica en baños del primer nivel

Fuente: Autor

16. Se instala la red hidráulica en los baños 1, 2, 3 y 4 de diámetros $\frac{1}{2}$ " y 1".

17. La interventoría solicita al Contratista que realice el ensayo de asentamiento del concreto (slump) para determinar la consistencia, fluidez o la compactación que puede llegar a tener el concreto, una vez realizado el ensayo se dio inicio a la fundida de la placa contrapiso de espesor 0.10m. También se solicita que realicen (6) testigos de concreto para el ensayo de resistencia, de los cuales (3) se llevan al laboratorio y los otros (3) quedan en obra para cualquier inconveniente que ocurra en la realización del ensayo.

18. Se funde con concreto premezclado la placa contrapiso del edificio.



Imagen 23. Ensayo de asentamiento y testigos para laboratorio
Fuente: Autor

Imagen 24. Placa contrapiso.
Fuente: Autor

19. Continúa la instalación del polietileno para la conformación del andén perimetral del alojamiento.
20. Se instala la malla electrosoldada de 6mm para la conformación del andén perimetral, colocando los separadores para que la malla funcione correctamente.
21. Se procede a fundir el andén perimetral con una pendiente del 3% y sus juntas.



Imagen 26. Anden perimetral

Fuente: Autor

Imagen 25. Conformación de anden perimetral

Fuente: Autor



22. El siguiente trabajo consiste en armar la formaleta con camillas apoyadas en gatos y cerchas para la placa entrepiso del edificio.



Imagen 27. Formaleta para placa entrepiso
Fuente: Autor

23. Se expande relleno granular sub-base para el andén, debidamente compactado y se realiza el ensayo de densidad con un porcentaje menor a 95%.



Imagen 28. Relleno granular para andén
Fuente: Autor



Imagen 29. Ensayo de densidad para andén
Fuente: Autor

24. Se instala el acero para las vigas entrepiso con diámetros de $\frac{1}{2}$ " , $\frac{5}{8}$ " . $\frac{3}{4}$ " y estribos de $\frac{3}{8}$ " .

Imagen 30. Amarre e instalación de vigas de entrepiso
Fuente: Autor



Imagen 31. Excavación y amarre de acero para el cárcamo

Fuente: Autor

25. Se realiza excavación para el cárcamo con dimensiones de 0.50mx0.60m.

26. Inicia el amarre de acero para el cárcamo con diámetro de 3/8”.

27. Se instala el acero en la excavación del cárcamo

28. Inicia encofre de las paredes del cárcamo del alojamiento.

29. Una vez se encofra el cárcamo se funde la placa y las paredes laterales.



Imagen 32. Instalación y fundida de paredes laterales del cárcamo

Fuente: Autor

Imagen 33. Pared lateral del cárcamo

Fuente: Autor

30. Seguidamente realizan corte y soldadura de los perlines para la losa entrepiso.

31. Se instalan los perlines y el Steel deck en toda la placa entrepiso del edificio.



Imagen 34. Instalación de perlines y steel deck en placa entrepiso
Fuente: Autor



Imagen 35. Instalación de malla electrosoldada en placa entrepiso
Fuente: Autor

32. Luego se instala la malla electrosoldada de 6 mm en la placa entrepiso del edificio.

33. Prueba de tinta para perlines de la placa entrepiso.



Imagen 36. Prueba de tinta de los perlines
Fuente: Autor

34. Se instala la red eléctrica de diámetro $\frac{3}{4}$ "en la placa entrepiso.



Imagen 37. Instalación de red eléctrica en la placa entrepiso
Fuente: Autor

35. Excavación e instalación para acometida de red eléctrica que va de poste a caja #1 del alojamiento.



Imagen 38. Excavación para red eléctrica
Fuente: Autor



Imagen 39. Instalación de tubería para red eléctrica

Fuente: Autor

36. En la placa entrepiso continúa la soldadura de los conectores con sus refuerzos de 1m como lo indica las especificaciones de los planos.



Imagen 40. Soldadura de conectores y refuerzos en placa entrepiso

Fuente: Autor

37. Se funde la placa entrepiso con concreto premezclado.



Imagen 41. Placa entepiso
Fuente: Autor

38. Luego se encofran las columnas del segundo nivel del edificio.



Imagen 42. Encofrado de columnas del segundo nivel
Fuente: Autor

39. Consecutivamente se funden las columnas del segundo nivel del edificio.

40. Instalación de cerchas para el encofrado de las vigas y placa aérea del alojamiento.



Imagen 43. Columnas de placa entrepiso
Fuente: Autor



Imagen 44. Instalación de cerchas para placa aérea
Fuente: Autor

41. Se instala el transformador trifásico para el circuito eléctrico del alojamiento, este queda en un poste ubicado a unos 50m de distancia del alojamiento.



Imagen 45. Instalación de cerchas para placa aérea
Fuente: Autor

42. Continúa la construcción de muros en bloque N°5 en el primer nivel del edificio.



Imagen 46. Mampostería en primer nivel
Fuente: Autor

43. Se instala y amarra el acero para las vigas y la placa aérea con diámetros de $\frac{1}{2}$ " , $\frac{5}{8}$ " , estribos de $\frac{3}{8}$ " y traslapos entre 0.80 y 0.90m.
44. Una vez terminada de amarrar las vigas aéreas se instalan y soldán los perlines en la placa aérea.



Imagen 47. Amarre e instalación de vigas aéreas
Fuente: Autor



Imagen 48. Instalación de perlines en placa aérea
Fuente: Autor

45. Se colocan grafiles cada 3 hiladas de bloque y se suben los muros a una altura de 1.60 para fundir columnetas y así continuar con la mampostería terminada a 3.20.



Imagen 49. Instalación y fundida de columnetas en primer nivel
Fuente: Autor

46. Instalación y fundida de viguetas en muros del edificio alojamiento.



Imagen 50. Instalación y fundida de viguetas en primer nivel
Fuente: Autor

47. Luego se instalan las redes hidráulicas, sanitarias y de ventilación en los baños del primer nivel con prolongaciones al segundo nivel del edificio.



Imagen 51. Instalación de tubería hidráulica y sanitaria en baños del primer nivel

Fuente: Autor

48. Fundida de vigas aéreas y placa aérea con concreto premezclado.



Imagen 52. Fundida de vigas y placa aérea

Fuente: Autor



Imagen 53. Vigas y placa aérea

Fuente: Autor

49. Se pañetan los muros con impermeabilizante para interior, con filos y dilataciones.



Imagen 54. Pañete en muros del primer nivel

Fuente: Autor

50. Estuco en muros del primer nivel del edificio alojamiento de cuadros.



Imagen 55. Estuco en muros del primer nivel

Fuente: Autor

51. Instalación de cercha tipo 1 en la placa aerea del edificio, con pintura anticorrosiva.

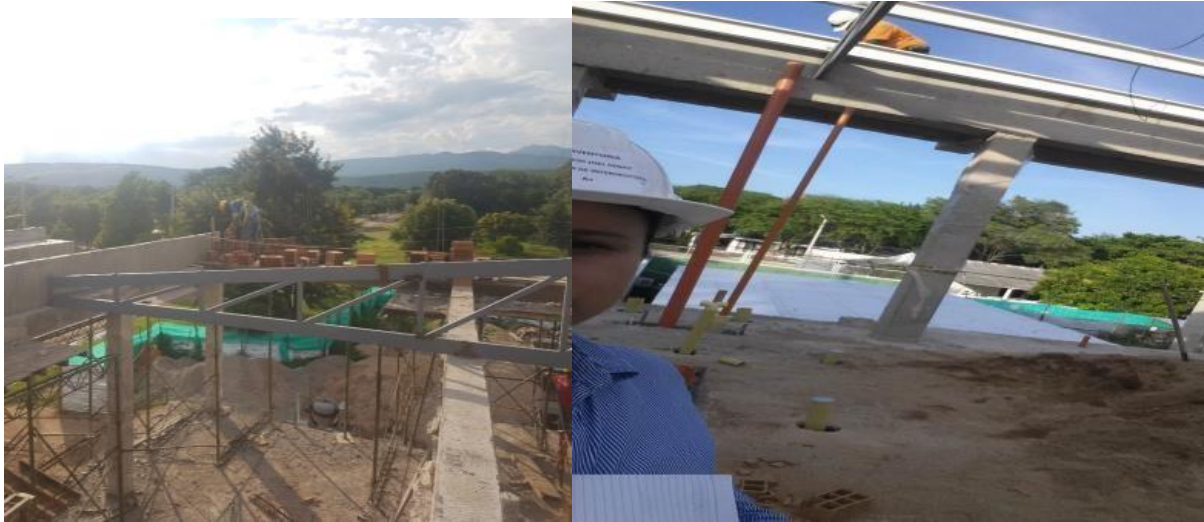


Imagen 56. Instalación de cercha para cubierta

Fuente: Autor

52. Instalación de viguetas de confinamiento en culata de la placa aérea.



Imagen 57. Instalación de vigueta en culata de la placa aérea

Fuente: Autor

53. Se instala puntos de tomacorriente en las alcobas del alojamiento, con tubería de 3/4”.



Imagen 58. Instalación de puntos eléctricos en alcobas
Fuente: Autor

54. Excavación y mampostería para caja #1 de red eléctrica que viene del poste al edificio.



Imagen 59. Mampostería en caja #1 para acometida eléctrica
Fuente: Autor

55. Inicia construcción de muros en bloque N°5 en el segundo nivel del edificio.



Imagen 60. Mampostería en segundo nivel
Fuente: Autor

56. Mampostería en culata de la placa aérea del edificio.

57. Pañete en culata de la placa aérea del edificio.



Imagen 61. Pañete en culata de placa aérea

Fuente: Autor

58. Fundida de viguetas en placa aérea del edificio.



Imagen 62. Fundida de vigueta en culata de placa aérea

Fuente: Auto

59. Instalación de correas para la cubierta de la placa aérea con pintura anticorrosiva.



Imagen 63. Instalación de correas para cubierta

Fuente: Autor

60. Se instalan las tuberías sanitarias, hidráulicas y de ventilación en los baños para el segundo nivel del edificio.



Imagen 64. Instalación de redes hidráulicas y sanitarias en baños para segundo nivel

Fuente: Autor

61. Instalación de tubería eléctrica para luminaria en baños del edificio.



Imagen 65. Instalación de red eléctrica en baños del primer nivel
Fuente: Autor

- 62. Instalación de la red de suministro para el cuarto de bombas.
- 63. Fundida de columnetas en cuarto de bombas
- 64. Amarre de acero e instalación de viguetas en el cuarto de bombas
- 65. Instalación de acero para placa aérea en el cuarto de bombas
- 66. Inicia la mampostería en cuarto de bombas.



Imagen 66. Fundida de viga cinta
Fuente: Autor

- 67. Instalación de acero 3/8" para la viga cinta
- 68. Encofre y fundida de la viga cinta

69. Pañete impermeabilizado en muros exteriores e interiores del cuarto de bombas



Imagen 67. Pañete en muros de cuarto de bombas

Fuente: Autor

70. Relleno y compactación para conformación de andén perimetral de cuarto de bombas

71. Se instala la malla electrosoldada para conformación de andén perimetral en cuarto de bombas.

72. Se funde andén perimetral del andén perimetral del cuarto de bombas



Imagen 68. Andén perimetral del cuarto de bombas

Fuente: Autor

5.3. Actividad 3. Seguimiento en la ejecución de las actividades de la obra

En la ejecución de la obra se efectúan visitas continuas al sitio para el control,

seguimiento y apoyo que se le brinda al proyecto durante la etapa de desarrollo; se asegura la correcta ejecución de las actividades y el cumplimiento de las especificaciones técnicas realizando un aporte ingenieril en los inconvenientes que se puedan presentar, verificando:

- La calidad de la obra, equipos, materiales, bienes, insumos y productos que sean utilizados en obra y se estipulen en el contrato.
- Que los espesores de la sub-base granular estimada en los planos sea la que extiendan en el terreno para la debida compactación en las actividades de pedestales, placa contrapiso, anden perimetral del alojamiento y anden perimetral del cuarto de bombas.
- Que se realice el ensayo de asentamiento del concreto (slump) antes de empezar a fundir en la obra y que este cumpla con las especificaciones requeridas.
- Que el acero de las vigas de cimentación esté debidamente amarrado, con los esparcimientos y traslajos que muestran los despieces en los planos.
- Que se realicen los cilindros de concreto que se deben enviar al laboratorio para el ensayo de resistencia y que se dejan testigos en la obra por si se presenta alguna falencia ingenieril en la realización de alguna actividad que requiera de concreto.
- Que la compactación este totalmente plana para evitar que quede algún colchón en las placa por exceso de humedad.
- Que el ensayo de densidad en la placa contrapiso y andenes perimetrales del alojamiento y cuarto de bombas cumplan con las especificaciones técnicas que requiere el proyecto el cual no puede dar menos de 95% optimo.
- Que las columnas una vez fundidas estén correctamente aplomadas para su correcto fraguado.
- Que el acero de las columnas esté debidamente amarrado, con los espaciamientos y traslajos que muestran los despieces en los planos.
- Que los diámetros de las tuberías cumplan con las especificaciones descritas en los planos.

- La tubería que ingrese a la obra debe tener su trazabilidad.
- Que entre la malla electrosoldada y el polietileno siempre se coloquen los separadores antes de fundir.
- Que se realice la prueba de estanqueidad y presión al instalar toda la tubería del alojamiento y que no hayan fugas en ella.
- Que la dosificación del concreto cumpla con el diseño de mezcla presentado por el contratista y lo contratado en el presupuesto; además con la especificación técnica del alcance del proyecto.
- Que las juntas de construcción entre columna y placa contrapiso y entrepiso tengan el espesor indicado y sean debidamente sellados.
- Que una vez fundidas las placas contrapiso y entrepiso se aplique anti sol para evitar fisuras o grietas durante su fraguado y durante la fundida.
- Que las tuberías del alojamiento permanezcan tapadas para evitar que les ingrese concreto u otro elemento.
- Que ninguna tubería sea tapada por las paredes del cárcamo.
- Que se respeten los traslapes del acero del cárcamo como se describe en los planos.
- Que se respeten los traslapes y las dimensiones de la malla para conformación del andén perimetral.
- Que cada conector tenga su refuerzo en la placa entrepiso.
- Que se estén realizando las especificaciones técnicas de la mampostería como lo muestran los planos.
- Que la tubería eléctrica se coloque en los puntos que muestran las especificaciones en los planos.
- El suministro de todos los elementos de protección personal necesarios, para las quienes intervienen en el desarrollo de las obras, de acuerdo con el riesgo a que estén expuestas.
- Que los trabajadores ingresen a la obra con afiliación completa en el sistema de

seguridad social (ARL, EPS, Fondo de Pensiones).

5.4. Actividad 4. Seguimiento donde se presta apoyo técnico en la supervisión de la interventoría a las actividades del proyecto

Para hacer un adecuado seguimiento en el cumplimiento de las actividades es necesario conocer el proceso de la ejecución del proyecto, por eso la relevancia de las visitas continuas a la obra para llevar el control diario de la Bitácora de obra.

Desarrollo de la tarea:

- Inspección visual de las actividades que se realizan en el transcurso del día.
- Verificación del personal operativo y administrativo que se encuentra en la obra.
- Inspección visual de los equipos y herramientas que se utilizan en el transcurso del día.
- Observar que capítulos de la programación de obra se encuentran en atraso en el transcurso de las semanas.
- Escribir el estado del tiempo del día a día para tener constancia de los atrasos que pueden presentarse.
- Dejar constancia escrita como observaciones, de todas las órdenes impartidas y de todos los actos que no considere adecuados para la buena marcha de la obra.
- En caso de atraso por falta de material u otro motivo se registra, ya que esta situación afecta el avance de los trabajos de construcción.
- Al final de la jornada laboral se cierra la Bitácora y se adjunta firmas del Ingeniero residente de Interventoría e Ingeniero residente de Contratista; si se encuentran en obra los Directores o Representantes legales también se añaden sus firmas.

- *Informes semanales.*

Se realizan memorias de cálculo dependiendo de las actividades que se estén ejecutando en la semana, estos datos se llevan a la hoja de cálculo de control de avance semanal del proyecto y arroja el ejecutado de la semana; se tiene la programación de obra en Proyecto 2016 en esta programación se realizan los cortes de la programación de obra cambiando las fechas de lunes a sábados cada capítulo arroja un avance en costos, esto se actualiza cada semana que transcurra obteniéndose el valor real de cada capítulo que debería irse ejecutando según la programación de la obra.

Este valor real en dinero se lleva a la programación de obra que está incluida en el informe semanal del proyecto, nos muestra el costo de cada capítulo que se va ejecutando en la semana vs el programado en porcentaje que lleva cada capítulo, de ahí en el informe general semanal muestra un porcentaje (%) programado, (%) ejecutado y los programados y ejecutados totales, Haciendo la resta de estos resultados obtenemos el avance o atraso que tengan las actividades constructivas del proyecto. Se anexa en otro archivo el registro fotográfico de las actividades realizadas en las semanas.

- *Oficios*

Se solicita mediante oficios al contratista:

- Certificados de calidad de los materiales
- Entrega de las planillas de pago seguridad social de personal administrativo de obra y del sub-contratista Ospina Ingeniería S.A.S.
- Retiro de las rebabas de concreto y restos de madera en primer y segundo nivel del edificio.
- Acelerar el pedido y la llegada a obra de los perfiles con referencia P-8 que hacen parte de la losa entrepiso para dar inicio a la fundida de la placa entrepiso.

- Las razones por las cuales el proveedor de los perfiles P-8 incumplió con los plazos de entrega pactados del material comprado con antelación.
- Realizar el pago de servicios públicos de la obra.
- Actualizar (programación de obra impresa en campamento, cronograma) en cartelera (números telefónicos de emergencia, listado de personal en obra, organigrama de obra, plan de prevención de accidentes, plan de seguridad industrial, plan de manejo ambiental).
- Hacer entrega del kardex o inventario del almacén de obra, este documento debe ser entregado actualizado semanalmente todos los lunes en horas de la mañana.
- Se le recomienda a la persona encargada de la parte HSEQ del contratista exigir el uso de los elementos de protección personal en obra.
- Aumentar el personal operativo en obra.
- Un plan de contingencia que busque mitigar el atraso generado en obra, usar como guía la programación de obra y generar la realización de varias actividades debido a que en las últimas semanas se ha generado una sola actividad por día.
- Señalizar las excavaciones y actividades que puedan presentar algún riesgo.

- *Comité de obra*

Se realiza comité de obra un día a la semana (jueves) en campamento de Interventoría con el Contratista para revisar el estado de ejecución de la obra, compromisos y observaciones, dejando constancia por escrito en actas de reunión.

- *Bimestral*

Durante la práctica empresarial se envió Bimestral de obra N°2 con fecha del 17 de julio a 17 de

octubre del año en curso con los siguientes documentos:

- Índice de contenido.
- Copia de Bitácora de obra.
- Memorias de cálculo.
- Control financiero mensual.
- Resultados de ensayos (resistencia del concreto, densidades, ensayos de compresión, tubería eléctrica, calidad de transformador, perfil c, adhesivo epoxico, tubería sanitaria).
- Reseña fotográfica.
- Informe mensual de manejo ambiental (licencia ambiental, informe del medio ambiente, disposición sobrante de excavación).
- Informe mensual de salud ocupacional (seguridad y salud en el trabajo).
- Informe de trazabilidad de materiales y calidad.
- Acta de inventario de instalaciones.
- Formato control mensual de personal.
- Acta de liquidación de servicios públicos (acta de consumo de energía).

De igual forma como interventoría teníamos como función principal verificar que el contratista garantizara el alcance del proyecto en un 100% como está contratado, por esta razón mensualmente el contratista realizaba un balance amarrado a un corte de obra y a un control de corte; debido a que de ninguna manera en este tipo de contrato existen adiciones en dinero solo en tiempo (prórroga del contrato), esta es la razón más importante de el por qué se realiza el balance de obra. El corte de obra es la ejecución de las actividades proyectadas y el balance son las cantidades de obra y posibles ítems que no están contemplados en el presupuesto y se deben incluir sin cambiar el valor total del contrato. Se debe estudiar y analizar los precios unitarios de ítems no previstos solicitados por el contratista.

5.5. Actividad 5. Aporte técnico ingenieril en las falencias que se presentan en la ejecución de las actividades de la obra

Seguimiento cercano a los procesos constructivos para garantizar buenos acabados y una estructura que cumpla con las especificaciones técnicas de los planos, de esta misma forma actuando como interventoría preventiva con el fin de no generar retrocesos en los procesos constructivos del proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	JULIO				AGOSTO				SEPT				OCT				NOV			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Efectuar visitas continuas al sitio de la obra para observar que se estén ejecutando correctamente las distintas actividades del proyecto.																				
Determinar los posibles inconvenientes que se pueden presentar en la ejecución de la obra y las especificaciones técnicas aportando conocimientos ingenieriles.																				
Preparar informes donde se preste el apoyo técnico de la supervisión de interventoría en las actividades que se van realizando en la obra.																				
Realizar un aporte técnico ingenieril a las posibles falencias que pueden presentar en la ejecución de la obra.																				
Examinar que los trabajos ejecutados cumplan con el manual de las especificaciones técnicas del contrato en los tiempos estimados.																				
Presentar un informe quincenal al director de proyecto, sobre el avance de la práctica y sus respectivas evidencias de trabajo.																				

CONCLUSIONES

De manera específica y clara se muestra que se realizaron los seguimientos para el cumplimiento de las actividades previas, y el cumplimiento de las funciones técnicas y administrativas del alcance del proyecto contratadas en el presupuesto.

En cuanto al seguimiento realizado en el desarrollo de las actividades, se realizan visitas a la obra y se verifica en los planos que se estén cumpliendo con las especificaciones de cada actividad; por otro lado la interventoría le recomienda al contratista adelantar actividades en jornadas continuas fines de semana ya que es de vital importancia cumplir con el cronograma entregado por la entidad contratante.

Al realizar los informes semanales se describe el estado actual del proyecto y se presentan recomendaciones para la correcta ejecución del contrato, este informe debe elaborarse y enviarse todos los lunes a la supervisora del cenac que es la entidad administrativa del ejército nacional. Estos informes describen cantidades reales y proyectadas en dinero, estado actual de los capítulos ejecutados para evaluar el cumplimiento del contratista en los acuerdos establecidos en el contrato.

En el seguimiento de las falencias que se pueden presentar en la construcción, como interventoría se encontró la falta de una viga de cimentación importante para la edificación, de esta forma se previno que más adelante la ausencia de esta viga causara un riesgo y costos adicionales en la demolición de la estructura.

Es importante mantener al día la Bitácora de obra para tener un soporte de las actividades que se realizan en el desarrollo del proyecto.

RECOMENDACIONES

Limpiar el acero antes de que se vayan a fundir las vigas y columnas del alojamiento.

Realizar ensayos de asentamiento y resistencia cuando se vaya a realizar alguna actividad con concreto.

Realizar orden y aseo cada que se realice una actividad durante las semanas.

Que el personal en obra utilice correctamente los implementos de seguridad.

Que contratista entregue mensualmente las planillas de seguridad de sus personal operativo y administrativo.

Que haya señalización en las partes críticas de la obra.

Al momento de realizar fundida verificar que los equipos estén en obra y en perfectas condiciones.

Que se cumplan las especificaciones técnicas de los planos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ Arquitectos, S. C. (s.f.). *Reglamento*.
- ❖ Bogotá, A. d. (2016).
- ❖ Carrillo, P. S. (2015). Obtenido de <http://destinonegocio.com/co/>
- ❖ COLOMBIA, E. C. (19 de Agosto de 1997). *Normas de Construcciones Sismo Resistentes*. . Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0400_1997.pdf
- ❖ COLOMBIA, E. N. (01 de ENERO de 2010). *Batallón de Artillería No. 10 "Santa Bárbara"*. Obtenido de <https://www.ejercito.mil.co/index.php?idcategoria=241442>
- ❖ Colombia, I. d. (21 de Enero de 2016). *Norma sismo resistente 2010 (NSR-10)*. Obtenido de <http://www.ipccolombia.co/norma-sismo-resistente-2010-nsr-10/>
- ❖ distracción, M. d. (2015). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL*. Obtenido de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/distraccionlaguajirapd20122015.pdf> Earth, G. (2015).
- ❖ EDUARDO'S. (10 de AGOSTO de 2015). *INGENIERIA CIVIL CONOCE TODO SOBRE DE LA CARRERA*. Obtenido de <http://ingenierobeta.com/ingenieria-civil/> Martínez, A. (18 de Mayo de 2006). *TodaColombia*. Obtenido de <http://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/la-guajira.html>
- ❖ Pérez, G. (11 de Enero de 2017). *inspección de obras civiles*. Obtenido de <http://inspecciondeobras.blogspot.com.co/>
- ❖ Unipamplona. (02 de Diciembre de 2005). *ACUERDO No.186*. Obtenido de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_171/recursos/general/18042017/reglamento_estudiantil.pdf
- ❖ Univalle. (17 de Mayo de 2005). *Manual de interventoría de obras*. Obtenido de http://secretariageneral.univalle.edu.co/rectoria/resoluciones/2005/r-1648_anexo1.pdf
- ❖ Venemedia. (28 de Abril de 2014). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/ingenieria-civil/>

ANEXO

Anexo 1. Formatos de informes semanales

Nombre de tarea	COSTO	PROGRAMADO DE LA SEMANA	RESTANTE	% PROGRAMADO CAPITULOS	% PROGRAMADO CAPITULOS/TOTAL	% capitulos contrato	EJECUTADO EN LA SEMANA	programado de la semana anterior	Real
TOTAL OBRA	2.263.972.846,15							\$ 999.431.002,14	\$ 1.094.496.256,38
							\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
PRELIMINARES	\$ 76.059.451,74	\$ 0,00	\$ 76.059.451,74	0,00%	0,00%	3,35%	\$ 0,00	\$ 75.274.455,91	\$ 75.274.455,91
CIMENTOS	\$ 41.829.595,50	\$ 0,00	\$ 41.829.595,50	0,00%	0,00%	1,84%	\$ 0,00	\$ 41.829.595,50	\$ 41.829.595,50
DESAGUES E INSTALACIONES SANITARIAS	\$ 50.712.627,88	\$ 1.878.074,71	\$ 48.834.553,17	3,70%	0,08%	2,23%	\$ 1.878.074,71	\$ 45.990.421,93	\$ 47.868.496,64
PISOS-BASES-RELLENOS	\$ 61.081.080,75	\$ 0,00	\$ 61.081.080,75	0,00%	0,00%	2,69%	\$ 0,00	\$ 60.807.056,64	\$ 60.807.056,64
ESTRUCTURAS EN CONCRETO	\$ 409.208.190,21	\$ 8.985.181,48	\$ 400.223.008,73	2,20%	0,40%	18,03%	\$ 8.985.181,48	\$ 326.964.607,99	\$ 335.949.789,47
MAMPOSTERIA	\$ 115.601.139,71	\$ 6.818.020,50	\$ 108.783.119,21	5,30%	0,30%	5,09%	\$ 6.818.020,50	\$ 78.894.237,18	\$ 85.712.257,68
INSTALACIONES HIDRAULICAS	\$ 27.193.003,62	\$ 8.464.933,78	\$ 18.728.069,84	31,19%	0,37%	1,20%	\$ 8.464.933,78	\$ 16.685.292,13	\$ 25.150.225,91
RED DE CONTRAINCENDIOS	\$ 268.636,36	\$ 0,00	\$ 268.636,36	0,00%	0,00%	0,01%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 256.522.648,63	\$ 11.041.953,71	\$ 245.480.694,92	4,30%	0,49%	11,30%	\$ 11.041.953,71	\$ 219.333.862,81	\$ 230.375.816,52
PAÑETES-RESANES	\$ 110.069.882,51	\$ 2.715.909,35	\$ 107.353.973,16	2,47%	0,12%	4,85%	\$ 2.715.909,35	\$ 92.797.095,52	\$ 95.513.004,87
CUBIERTAS	\$ 195.742.634,64	\$ 2.460.738,01	\$ 193.281.896,63	1,26%	0,11%	8,62%	\$ 2.460.738,01	\$ 2.343.370,27	\$ 4.804.108,28
CIELO RASOS	\$ 65.968.862,30	\$ 0,00	\$ 65.968.862,30	0,00%	0,00%	2,91%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
PISOS - ACABADOS	\$ 144.127.044,64	\$ 5.501.899,83	\$ 138.625.144,81	3,82%	0,24%	6,35%	\$ 5.501.899,83	\$ 3.356.156,17	\$ 8.858.056,00
ENCHAPES Y ACCESORIOS	\$ 65.709.660,85	\$ 8.708.265,41	\$ 57.001.395,44	13,25%	0,38%	2,89%	\$ 8.708.265,41	\$ 1.477.861,76	\$ 10.186.127,17
VIDRIOS Y ESPEJOS	\$ 5.800.695,88	\$ 0,00	\$ 5.800.695,88	0,00%	0,00%	0,26%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
APARATOS SANITARIOS	\$ 56.653.918,11	\$ 8.402.213,21	\$ 48.251.704,90	14,83%	0,37%	2,50%	\$ 8.402.213,21	\$ 0,00	\$ 8.402.213,21
CARPINTERIA EN MADERA, MUEBLES EN CONCRETO Y AMPLIAMIENTO	\$ 137.899.570,15	\$ 4.515.784,71	\$ 133.383.785,44	3,27%	0,20%	6,07%	\$ 4.515.784,71	\$ 7.642.097,20	\$ 12.157.881,91
CARPINTERIA METALICA Y EN ALUMINIO	\$ 178.736.069,25	\$ 21.766.486,90	\$ 156.969.582,35	12,18%	0,96%	7,87%	\$ 21.766.486,90	\$ 24.657.638,96	\$ 46.424.125,86
CERRAJERIA	\$ 5.705.152,04	\$ 741.669,77	\$ 4.963.482,27	13,00%	0,03%	0,25%	\$ 741.669,77	\$ 228.206,08	\$ 969.875,85
PINTURA	\$ 96.960.221,92	\$ 0,00	\$ 96.960.221,92	0,00%	0,00%	4,27%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
EQUIPOS ESPECIALES	\$ 93.712.390,24	\$ 0,00	\$ 93.712.390,24	0,00%	0,00%	4,13%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
OBRAS EXTERIORES	\$ 71.758.279,33	\$ 3.064.122,89	\$ 68.694.156,44	4,27%	0,13%	3,16%	\$ 3.064.122,89	\$ 1.149.046,08	\$ 4.213.168,97
ASEO GENERAL	\$ 2.652.089,60	\$ 0,00	\$ 2.652.089,60	0,00%	0,00%	0,12%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
									\$ 0,00

% total programado	4,19%
--------------------	-------

115,58%

INFORME SEMANA 24 / INFORME FOTOGRAFICO 24 / PROGRAMACION

TABLA 1. FORMATO DE CÁLCULO DE LA PROGRAMACION DE OBRA

EJERCITO NACIONAL		INFORME SEMANAL																																																																																													
Código: FO-JEM-JEING-288		Fecha de Emisión: 2014-08-21		Pág. 1 de 2																																																																																											
FECHA		DIA		MES																																																																																											
24		30		OCTUBRE																																																																																											
AÑO		AÑO		AÑO																																																																																											
2017		2017		2017																																																																																											
SEMANA N°		DEL		AL																																																																																											
24		17 de octubre de 2017		31																																																																																											
FECHA INICIO :		FECHA FINAL		FECHA																																																																																											
17-oct-17		28-oct-17		17 de octubre de 2017																																																																																											
I. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA																																																																																															
OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA PARA LAS INSTALACIONES PARA EL CENTRO DE ARMAS COMBINADAS FUERTE MILITAR DE BUENA VISTA - GUAJIRA (ALOJAMIENTO DE CUADROS)																																																																																														
INTERVENIENDO	CONSORCIO JOEL CENAC	RIT + C.C.	301.072.347-7	CONTRATO N°	372-2017																																																																																										
CONTRATISTA	CONSORCIO FUERTE BUENAVISTA	RIT + C.C.	301.076.358-6	CONTRATO N°	343-2017																																																																																										
II. RESUMEN ESTADO DE OBRA SEMANAL CONTROL DE PROGRAMACIÓN																																																																																															
EJECUCION SEMANAL POR CAPITULOS			ACTIVIDADES CON RETRASOS + PENDIENTES DE INICIAR																																																																																												
CAPITULO SEGUN CONTRATO DE OBRA	PORCENTAJE DE EJECUCION PROGRAMADO	PORCENTAJE DE EJECUCION EJECUTADO	ACTIVIDADES	MOTIVOS																																																																																											
PRELIMINARES	1,00%	1,00%																																																																																													
CIMENTOS	1,00%	1,00%																																																																																													
DESAGUES E INSTALACIONES SANITARIAS	1,00%	1,15%																																																																																													
PISOS-DASES-RELLENOS	1,00%	1,00%																																																																																													
ESTRUCTURAS EN CONCRETO	1,00%	1,00%																																																																																													
HANPOSTERIA	1,00%	1,00%																																																																																													
INSTALACIONES HIDRAULICAS	0,00%	1,00%																																																																																													
RED DE CONTRAINCENDIOS	1,00%	1,00%																																																																																													
INSTALACIONES ELECTRICAS	1,00%	1,00%																																																																																													
PARETES-RESANES	1,00%	1,00%																																																																																													
CUBIERTAS	1,00%	1,00%																																																																																													
CIELO BAJOS	1,00%	1,00%																																																																																													
PISOS - ACABADOS	1,00%	1,00%																																																																																													
ENCHAPES Y ACCESORIOS	1,00%	1,00%																																																																																													
VIDRIOS Y ESPEJOS	1,00%	1,00%																																																																																													
APARATOS SANITARIOS	1,00%	1,00%																																																																																													
CARPINTERIA EN MADERA, HERRIES EN CONCRETO Y ALUMINIO	1,00%	1,00%																																																																																													
CARPINTERIA METALICA Y EN ALUMINIO	1,00%	1,00%																																																																																													
CERRAJERIA	1,00%	1,00%																																																																																													
PINTURA	1,00%	1,00%																																																																																													
EQUIPOS ESPECIALES	1,00%	1,00%																																																																																													
OBRAS EXTERIORES	1,00%	1,00%																																																																																													
ASO GENERAL	1,00%	1,00%																																																																																													
TOTALES SEMANA	4,00%	3,00%																																																																																													
TOTALES ACUMULADO	48,22%	44,00%																																																																																													
III. RESUMEN PORCENTAJES DE AVANCE FINANCIERO																																																																																															
BALANCE DE OBRA EJECUTADA (SIN IVA)	R-TOTAL CONTRATO- TOTAL EJECUTADO POR EJECUTAR	SEMANA EN INICIO	SEMANA A CERRAR																																																																																												
1.781.084.163,31	739.812.812,31	30	41,00%																																																																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">V. PERSONAL QUE LABORA EN LA SEMANA EN LA OBRA</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">V. ESTADO DEL TIEMPO</td> </tr> <tr> <td>PERSONAL CONTINUA</td> <td>PERSONAL CONTINUA</td> <td>PERSONAL CONTINUA</td> <td>SEMANA</td> <td>SEMANA</td> <td>SEMANA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERSONAL SIN</td> <td>PERSONAL SIN</td> <td>PERSONAL SIN</td> <td>21-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>22-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>23-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>24-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>25-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>26-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>27-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>28-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>29-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> <td>30-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>31-oct-17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)</td> </tr> </table>						V. PERSONAL QUE LABORA EN LA SEMANA EN LA OBRA			V. ESTADO DEL TIEMPO			PERSONAL CONTINUA	PERSONAL CONTINUA	PERSONAL CONTINUA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	2	10	10	20-oct-17			PERSONAL SIN	PERSONAL SIN	PERSONAL SIN	21-oct-17			0	0	0	22-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)			23-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	24-oct-17			0	0	0	25-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	26-oct-17			0	0	0	27-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	28-oct-17			0	0	0	29-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	30-oct-17			0	0	0	31-oct-17			PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)					
V. PERSONAL QUE LABORA EN LA SEMANA EN LA OBRA			V. ESTADO DEL TIEMPO																																																																																												
PERSONAL CONTINUA	PERSONAL CONTINUA	PERSONAL CONTINUA	SEMANA	SEMANA	SEMANA																																																																																										
2	10	10	20-oct-17																																																																																												
PERSONAL SIN	PERSONAL SIN	PERSONAL SIN	21-oct-17																																																																																												
0	0	0	22-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)			23-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	24-oct-17																																																																																												
0	0	0	25-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	26-oct-17																																																																																												
0	0	0	27-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	28-oct-17																																																																																												
0	0	0	29-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)	30-oct-17																																																																																												
0	0	0	31-oct-17																																																																																												
PERSONAL DE OBRAS (SIN IVA)																																																																																															
VI. SERIE CONTROL AVANCE DE OBRA SEMANAL POR CAPITULO ESPECIFICOS Y EJECUCION PROGRAMADA																																																																																															
CAPITULO	SEMANA 24																																																																																														
PRELIMINARES	1,00%																																																																																														
CIMENTOS	1,00%																																																																																														
DESAGUES E INSTALACIONES SANITARIAS	1,15%																																																																																														
PISOS-DASES-RELLENOS	1,00%																																																																																														
ESTRUCTURAS EN CONCRETO	1,00%																																																																																														
HANPOSTERIA	1,00%																																																																																														
INSTALACIONES HIDRAULICAS	1,00%																																																																																														
RED DE CONTRAINCENDIOS	1,00%																																																																																														
INSTALACIONES ELECTRICAS	1,00%																																																																																														
PARETES-RESANES	1,00%																																																																																														
CUBIERTAS	1,00%																																																																																														
CIELO BAJOS	1,00%																																																																																														
PISOS - ACABADOS	1,00%																																																																																														
ENCHAPES Y ACCESORIOS	1,00%																																																																																														
VIDRIOS Y ESPEJOS	1,00%																																																																																														
APARATOS SANITARIOS	1,00%																																																																																														
CARPINTERIA EN MADERA, HERRIES EN CONCRETO Y ALUMINIO	1,00%																																																																																														
CARPINTERIA METALICA Y EN ALUMINIO	1,00%																																																																																														
CERRAJERIA	1,00%																																																																																														
PINTURA	1,00%																																																																																														
EQUIPOS ESPECIALES	1,00%																																																																																														

Tabla 2

◀ ▶ ▶▶ **INFORME SEMANA 24** / **INFORME FOTOGRAFICO 24** / **PROGRAM**

TABLA 2. FORMATO DE CALCULO DE INFORME SEMANAL

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL				INFORME SEMANAL			
Código:		Versión:		Fecha de Emisión:		Página: 2 de 2	
SEMANA N°:	24	DEL	lunes, 23 de octubre de 2017	AL	Sábado, 28 de Octubre de 2017		
FECHA INICIO:	17-may-17	FECHA FINAL:	28-Jun-17				
I. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA							
OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA PARA LAS INSTALACIONES PARA EL CENTRO DE ARMAS COMBINADAS FUERTE MILITAR DE BUENA VISTA - CAJIRA [ALOJAMIENTO DE CUADROS]						
INTERVENTOR	CONSORCIO JOEL CENEC	MIT O C.:	311.876.347-7	CONTRATO N°:	343		
CONTRATISTA	CONSORCIO FUERTE BUENAVISTA	MIT O C.:	311.876.358-6	CONTRATO N°:	372		
III. REGISTRO FOTOGRAFICO							
CAPITULO E. MAHPOSTERIA				CAPITULO E. MAHPOSTERIA			
INDICACIÓN ZONA ALOJAMIENTO				INDICACIÓN ZONA ALOJAMIENTO			
COMENTARIOS:				COMENTARIOS:			
Mampostería en bloque N°5 del edificio alojamiento				Mampostería en bloque N°5 del edificio alojamiento			
							
CAPITULO E. MAHPOSTERIA				CAPITULO E. MAHPOSTERIA			
INDICACIÓN ZONA ALOJAMIENTO				INDICACIÓN ZONA ALOJAMIENTO			
COMENTARIOS:				COMENTARIOS:			
Mampostería en bloque N°5 del edificio alojamiento				Mampostería en bloque N°5 del edificio alojamiento			
							
◀ ▶ ▶ INFORME SEMANA 24 INFORME FOTOGRAFICO 24 PROGRAMACION							

TABLA 3. FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO

Anexo 2. Formato de oficio para solicitud al contratista

CONSORCIO JOEL CENAC



Buenavista-La Guajira 13 de Octubre de 2017

CJOEL-OBRA-CBUENAVISTA-343-2017-029
consorciojoelcenac@gmail.com

Señores
XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX
Bogotá D.C

REFERENCIA: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, JURIDICA Y CONTABLE AL CONTRATO DE OBRA RESULTANTE DEL PROCESO DE SELECCIÓN ABREVIADA PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL No. 055-DIAD-CADCO-CENAC INGENIEROS -2017 CUYO OBJETO ES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS PARA LAS INSTALACIONES PARA EL CENTRO DE ARMAS COMBINADAS FUERTE MILITAR DE BUENAVISTA - GUAJIRA (ALOJAMIENTO DE CUADROS)

ASUNTO: XXXXXXXXXXXXXXX

Respetados señores:

XX
XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXX XXXX XXXX XXX XX.

Cordialmente,

XXXXXXXXXXXX
ING RESIDENTE DE INTERVENTORIA
CONSORCIO JOEL CENAC

