

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO EN
LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CENTRACAR "PLATAFORMA DE CLASE
MUNDIAL PARA EL TRANSPORTE DE CARGA" BUENAVENTURA, VALLE
DEL CAUCA**

JONNATAN CHONA VELASQUEZ

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2018**

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO EN
LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CENTRACAR "PLATAFORMA DE CLASE
MUNDIAL PARA EL TRANSPORTE DE CARGA" BUENAVENTURA, VALLE
DEL CAUCA**

**JONNATAN CHONA VELASQUEZ
ID: 000231512**

**DIRECTOR DE LA PRACTICA EMPRESARIAL
ING. MSC. JUAN CARLOS FORERO SARMIENTO**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TITULO DE
PROFESIONAL COMO INGENIERO CIVIL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, enero de 2018.

Contenido

INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS	12
1.1. Objetivo General.....	12
1.2. Objetivos Específicos	12
2. INFORMACION DE LA EMPRESA	13
2.1.Ingeniería Y Soluciones Ambientales Ingesamb S A S	13
3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	14
3.1. Fundición De Columnas Y Pantallas.....	14
3.1.1. Volumen de concreto de columnas y pantallas según su tipo	15
3.1.2. Secciones típicas de las columnas	16
3.2. Fundición De Losa Piso 1, 2, 3 Y 4.....	19
3.2.1. Losa Fundida.....	20
3.2.2. PLANO ESTRUCTURAL GENERAL	21
3.3. Fundida Fosos Ascensor, Muros Escaleras Y Escaleras	23
3.4. Avance De La Obra	25
4. APORTES AL CONOCIMIENTO	26
5. CONCLUSIONES	27
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27

INDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: UBICACIÓN CENTRAR BUENAVENTUR, VALLE DEL CAUCA	14
IMAGEN 2: PLANO ESTRUCTURAL	21

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS SEGÚN SU TIPO	15
TABLA 2: VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS SEGÚN SU TIPO	15
TABLA 3: DETALLES DE COLUMNAS	17
TABLA 4: PROCESO CONSTRUCTIVO COLUMNAS Y PANTALLAS.....	18
TABLA 5: CANTIDAD DE LOSA FUNDIDA	20
TABLA 6: PROCESO CONSTRUCTIVO LOSA.....	22
TABLA 7: FUNDIDA FOSOS, MUROS Y ESCALERAS	24
TABLA 8: AVANCE DE LA OBRA	25

DEDICATORIA

Inicialmente deseo dedicarle este trabajo a Dios, porque nada somos sin él, pero con él somos todo, gracias Dios por brindarme sabiduría, entrega, dedicación espero ser digno de los favores recibidos.

A mis padres, ALVARO CHONA Y YANIT M. VELÁSQUEZ no hay un día en el que no le agradezca a Dios el haberme permitido crecer y formarme al lado de ustedes, nunca tendré como pagarles su entrega, formación, sacrificio y amor incondicional y desmedido.

A mis hermanos por caminar y estar junto a mí siempre que los he necesitado, porque, aunque algunas veces parece que estuviéramos en una batalla, hay momentos en que la guerra cesa y nos unimos para lograr los objetivos trazados en nuestras vidas.

A mi pequeño sobrino Jan Alexis quien se ha convertido en el tesoro de la familia y nos ha demostrado que se puede amar sin condiciones ni restricciones.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a la empresa Ingeniería y Soluciones Ambientales **INGESAMB S.A.S** por brindarme la oportunidad de hacer mi práctica empresarial, por la confianza depositada en las labores desempeñadas y por dejarme las puertas abiertas para seguir desarrollándome como profesional.

Al Ingeniero Omar Yesid Navarro mi supervisor de prácticas, el señor Omar y la señora Doris por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir como en la mía pese a estar tan lejos de mi familia.

A la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA por haber aceptado que fuera parte de ella y por haberme abierto las puertas para cumplir mi sueño de ser profesional, a todos y cada uno de los docentes que aportaron en mi formación su conocimiento, mi gratitud.

Al ingeniero Dairo Trujillo T. de la empresa de construcción CRP mi gratitud y agradecimiento por sus aportes a mi conocimiento, por sus enseñanzas, pero sobre todo por la confianza depositada en mi trabajo.

A mis compañeros de carrera, quienes de alguna manera hicieron que este camino recorrido hasta hoy fuera más llevadero, gracias a ustedes porque de una u otra forma aportaron también a mi formación y durante estos cinco (5) años aportaron también a mi vida experiencias y momentos que guardare en mi memoria por siempre.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CENTRACAR "PLATAFORMA DE CLASE MUNDIAL PARA EL TRANSPORTE DE CARGA" BUENAVENTURA, VALLE DEL CAUCA

AUTOR(ES): JONNATAN CHONA VELÁSQUEZ

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): JUAN CARLOS FORERO SARMIENTO

RESUMEN

La práctica empresarial fue realizada por un periodo de cuatro (4) meses, en la **empresa** de Ingeniería y Soluciones Ambientales INGESAMB S.A.S, quienes son subcontratistas de la constructora CRP, para la construcción del Centro Empresarial y Logístico para transportadores CENTRACAR, una plataforma de parqueo para los camiones que arriben y salgan del puerto de Buenaventura, a la vez que agrupará a las compañías del sector en un solo lugar; mi objetivo **principal fue verificar** la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las normas técnicas establecidas en el proyecto, buscando el máximo aprovechamiento de los equipos, herramientas, recurso humano; cumpliendo las normas de seguridad e higiene industrial de acuerdo a las condiciones establecidas. , con el fin de ampliar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en la academia. las funciones realizadas incluyeron **verificar** mediciones, cantidades, niveles, aceros, concretos, revisión, aprobación y seguimiento al plan de ejecución de la obra, control y verificación de materiales para la ejecución de la obra (acero, concreto, hierro, herramienta, tubos, etc) y hacer los requerimientos de material de manera oportuna y elaborar reportes de avance de obra.

PALABRAS CLAVES:

construcción, supervisión, concreto, losa, columnas, pantallas

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: CONTROL AND MONITORING OF THE PROGRAMMING AND BUDGET IN THE EXECUTION OF THE WORK CENTRACAR " WORLD CLASS PLATFORM FOR CARGO TRANSPORT "BUENAVENTURA, VALLE DEL CAUCA

AUTHOR(S): JONNATAN CHONA VELASQUEZ

FACULTY: Civil Engineering Faculty

DIRECTOR: JUAN CARLOS FORERO SARMIENTO

ABSTRACT

The internship took was carried out for a period of four (4) months, in the company of Engineering and Environmental Solutions INGESAMB SAS, who are subcontractors of the construction company CRP, for the construction of the Business and Logistics Center for transporters CENTRACAR, a parking platform for the trucks that arrive and leave the port of Buenaventura, at the same time that it will group the companies of the sector in a single place; my main objective was to verify the execution of the work, taking into account the technical standards established in the project, seeking the maximum use of equipment, tools, human resources; complying with the standards of industrial hygiene and safety according to the established conditions. , in order to expand and put into practice the knowledge acquired in the academy. the functions performed included checking measurements, quantities, levels, steels, concrete, review, approval and follow-up of the execution plan of the work, control and verification of materials for the execution of the work (steel, concrete, iron, tool, pipes, etc) and make the material requirements in a timely manner and prepare progress reports of work.

KEYWORDS:

construction, supervision, concrete, slab, columns, concrete structural screens

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se muestra de manera clara y concisa el desarrollo de la práctica empresarial llevada a cabo en el Centro Empresarial y Logístico para transportadores **CENTRACAR**, practica necesaria para ostentar el título de ingeniero civil, donde durante cuatro (4) meses se me permitió afianzar los conocimientos obtenidos durante los estudios de pregrado, esta megaobra civil cuenta con más de ciento cincuenta empleados con excelentes calidades técnicas y magnificas cualidades personales, durante el desarrollo de mis prácticas profesionales fue de ayuda innegable el aprendizaje obtenido en mis estudios de pregrado para poder salir avante durante estos meses, esta práctica estuvo enfocada principalmente en la verificación, revisión y requerimiento de aceros, concretos, plan de ejecución de obra, mediciones, niveles y demás.

CENTRACAR es una plataforma que hoy por hoy está proyectada a su culminación en ser la plataforma de transporte de carga más importante del principal puerto de Colombia, esta obra se está construyendo con los máximos estándares de calidad, no se escatima en material ni en personal pues lo que se busca sin duda es ser una plataforma de clase mundial.

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Verificar la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las normas técnicas establecidas en el proyecto, buscando el máximo aprovechamiento de los equipos, herramientas, recurso humano; cumpliendo las normas de seguridad e higiene industrial de acuerdo a las condiciones establecidas.

1.2. Objetivos Específicos

- Verificar mediciones, cantidades, niveles, aceros, concretos.
- Revisión, aprobación y seguimiento al plan de ejecución de la obra.
- Control y verificación de materiales para la ejecución de la obra (acero, concreto, hierro, herramienta, tubos, etc)
- Hacer los requerimientos de material de manera oportuna y elaborar reportes de avance de obra.

2. INFORMACION DE LA EMPRESA

2.1 Ingeniería Y Soluciones Ambientales Ingesamb S A S

Razón social: Ingeniería y soluciones ambientales INGESAMB SAS

Representante legal: Ingeniero Omar Yesid Navarro

Domicilio social: Calle 36 número 14 – 58 edificio centro empresarial oficina 613, Bucaramanga Santander.

Forma jurídica: Sociedad por acciones simplificada.

Municipio: Bucaramanga

Teléfono: 6706854 - 3208579539

Correo: ingenieriaingesamb@gmail.com

INGESAMB es una empresa Santandereana, fundada por el señor Omar Navarro quien cuenta con amplia experiencia en la construcción como maestro, su gran experiencia hizo que su único hijo estudiara ingeniería civil y al culminar su pregrado constituyeron la empresa de ingeniería mencionada, esta es especializada en las distintas áreas de la ingeniería civil, ambiental orientada a la ejecución de actividades de consultoría, interventoría y construcción; Con su enfoque, se genera sostenibilidad y desarrollo responsable para ofrecer a nuestros clientes los estándares más exigentes de calidad y seguridad en los servicios que brindamos. Todo esto de acuerdo a la visión y compromiso de ser una de las empresas proveedora de servicios de ingeniería y asesoría más confiables. Presenté solicitud para realizar practicas y me fueron aprobadas, pero me informaron de manera inmediata que estas debían ser realizadas en la ciudad de Buenaventura en la obra de ingeniería denominada Centro Empresarial y Logístico para transportadores CENTRACAR, que a su culminación será una plataforma de parqueo para los camiones que arriben y salgan del puerto de Buenaventura, a la vez que agrupará a las compañías del sector en un solo lugar. El complejo, que estará dotado de dos torres de diez pisos, 54.000 metros cuadrados de obra civil, dos sótanos, seis ascensores y plazoletas exteriores, se localizará en un lote de doce hectáreas sobre la vía alterna interna, a doce kilómetros de la Sociedad Portuaria de Buenaventura y a seis kilómetros de la terminal de contenedores TC Buen. CENTRACAR, es una de las grandes iniciativas que requería el puerto no solo para modernizar su plataforma logística, sino para brindar un espacio a las empresas a la altura de los centros más modernos del mundo.

Es un proyecto que también brindará empleo para decenas de porteños y además de que se articulará en el futuro con la zona franca de Buenaventura Celpa, el centro de negocios constará asimismo de 230 oficinas, módulos para comidas rápidas y parqueaderos para 360 carros y 260 motos. Tendrá, además, dos auditorios para eventos con capacidad para 150 y 160 personas, respectivamente, y doce salas para reuniones de junta directiva.



IMAGEN 1: UBICACIÓN CENTRACAR BUENAVENTUR, VALLE DEL CAUCA.

Fuente: tomado de la página web de CENTRACAR

3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Durante el periodo de prácticas comprendido entre el quince (15) de septiembre del año 2017 y el quince (15) de enero del año 2018 se desarrolló la supervisión de la obra de ingeniería CENTRACAR, teniendo a mi cargo la responsabilidad de tener al alcance la materia prima necesaria para continuar las actividades programadas en la obra.

3.1. Fundición De Columnas Y Pantallas

Con el fin de dar continuidad a las labores en la obra y poder cumplir con el cronograma de actividades previamente establecido durante la realización de mis actividades de prácticas profesionales se realizó las fundiciones de columnas y pantallas siendo necesaria la utilización de cuatrocientos veinticinco coma cincuenta y tres metros cúbicos (425,53 m³) de concreto correspondientes a la fundición de doscientas diez (210) columnas de los cuales debía estar pendiente que los estribos estuvieran bien, de los tipos de

columnas, que los traslapos fueran los requeridos por el diseñador, que estas quedaran centradas entre ejes, etc.

3.1.1. Volumen de concreto de columnas y pantallas según su tipo

Las tablas que se anexaran a continuación muestran el volumen de concreto de 4000 p.s.i de las columnas y pantallas según su tipo para los pisos uno (1), dos (2), tres (3) y sótano fundidas durante mis prácticas.

TABLA 1: VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS SEGÚN SU TIPO

PANTALLA SOTANO				
TIPO PANTALLA	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
C-17 (P2H)	0,6	1,5	4,65	4,185
H-4 (P1H)	0,5	0,75	4,65	1,74375
PANTALLA PRIMER PISO				
TIPO PANTALLA	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
C-17 (P2H)	0,6	1,5	6,06	5,454
H-4 (P1H)	0,5	0,75	6,06	2,2725
H-17 (P1H)	0,5	1,2	6,06	3,636
PANTALLA SEGUNDO PISO				
TIPO PANTALLA	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
C-17 (P2H)	0,6	1,5	3	2,7
H-17 (P1H)	0,5	1,2	3	1,8
PANTALLA TERCER PISO				
TIPO PANTALLA	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
C-17 (P2H)	0,6	1,5	3	2,7
H-17 (P1H)	0,5	1,2	3	1,8

TABLA 2: VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS SEGÚN SU TIPO.

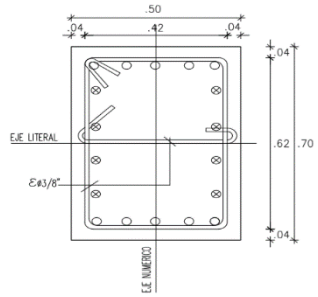
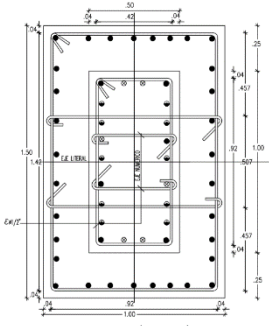
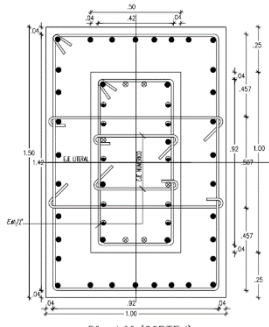
COLUMNAS PISO 1				
TIPO COLUMNAS	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
L-11 (2)	0,5	0,7	6,06	2,121
K-11 (1)	0,5	1	6,06	3,03

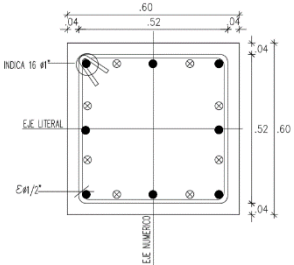
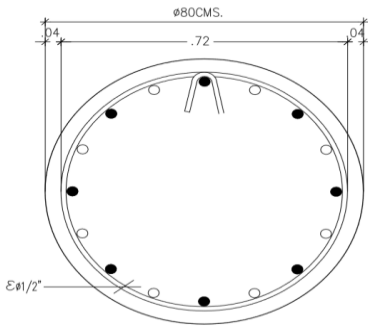
J-7 (7)	0,5	1	6,06	3,03
COLUMNAS PISO 2				
TIPO COLUMNAS	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
L-11 (2)	0,5	0,7	3	1,05
K-11 (1)	0,5	1	3	1,5
J-7 (3)	0,5	1	3	1,5
G-17 (7)	0,6	0,6	3	1,08
A-16 (6B)	0,16	3,1415	3	1,50792
COLUMNAS PISO 3				
TIPO COLUMNAS	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volumen Concreto m3
L-11 (2)	0,5	0,7	3	1,05
K-11 (1)	0,5	1	3	1,5
J-7 (3)	0,5	1	3	1,5
G-17 (7)	0,6	0,6	3	1,08
A-16 (6B)	0,16	3,1415	3	1,50792

3.1.2. Secciones típicas de las columnas

En las imágenes de planos anexados a continuación se puede observar los diferentes tipos de columnas que presentaba la obra, estableciendo que las columnas tipo dos (2) son por el eje L – (1-17), las columnas tipo tres (3) son en los ejes H – I – J – K (2-6), las columnas tipo uno (1) H - I- J- K (7 – 17), las columnas tipo siete (7) vienen C – D – E – F – G (15 – 17) y las columnas de tipo 6 B ejes A – B (15 – 17).


TABLA 3: DETALLES DE COLUMNAS

ITEM	EVIDENCIA
<p>DETALLES COLUMNS TIPO 2: eje L – (1-17)</p>	<p style="text-align: center;">TIPO 2</p>  <p style="text-align: center;">.50 x .70 (CORTE I) ESC. VERTICAL 1:12.5</p>
<p>DETALLES COLUMNA TIPO 3: ejes H – I – J – K (2-6)</p>	<p style="text-align: center;">TIPO 3</p>  <p style="text-align: center;">.50 x 1.00 (CORTE I) ESC. VERTICAL 1:12.5</p>
<p>DETALLES COLUMNAS TIPO 1: ejes H - I- J- K (7 – 17)</p>	<p style="text-align: center;">TIPO 1</p>  <p style="text-align: center;">.50 x 1.00 (CORTE I) ESC. VERTICAL 1:12.5</p>

<p>DETALLES COLUMNAS TIPO 7: ejes C – D – E – F – G (15 – 17)</p>	<p style="text-align: center;">TIPO 7</p>  <p style="text-align: center;">.60 x .60 (CORTE I) ESC. VERTICAL 1:12.5</p>
<p>DETALLES COLUMAS TIPO 6B: ejes A – B (15 – 17)</p>	<p style="text-align: center;">TIPO 6B</p>  <p style="text-align: center;">Ø .80 (CORTE I) ESC. VERTICAL 1:12.5</p>

Fuente: tomado de planos generales obra

TABLA 4: PROCESO CONSTRUCTIVO COLUMNAS Y PANTALLAS

ITEM	EVIDENCIA
<p>SUPERVISIÓN DE ACERO: Revisar que cantidad de varillas traslapan para el siguiente nivel y determinar las varillas que se quedan en el entrepiso</p>	

<p>SUPERVISION DE ESTRIBOS, GANCHOS AUXILIARES Y TRASLAPOS: Supervisar que cada columna tenga los estribos y ganchos auxiliares correspondientes al diseño .</p>	
<p>SUPERVISION DE ENCOFRADO: Con la ayuda del maestro supervisar que la columna este aplomada, que el encofre sea el adecuado y que se le haya aplicado ACPM a la formaleta.</p>	

Fuente: elaborado por autor.

3.2. Fundición De Losa Piso 1, 2, 3 Y 4

En los meses comprendidos entre septiembre y enero, meses en que realice mi práctica profesional se fundieron siete mil trescientos setenta y seis coma siete metros cuadrados (7376,7 m²) de losa correspondientes a los pisos uno (1), dos (2), tres (3) y cuatro (4), lo que equivale a mil seiscientos veinti dos coma ocho metros cúbicos (1622,8m³) de concreto de 4000 p.s.i.

3.2.1. Losa Fundida

Durante el comité de obra llevado a cabo cada ocho (8) días se definía el área de losa a fundir, con la ayuda del programa de autocad se definían los ejes de la fundida, además de esto se localizaban las vigas, viguetas y riostras para así poder conocer la cantidad de acero de cada una de ellas, también se ploteaba el plano del área a trabajar para hacerle entrega al maestro encargado de la fundida

TABLA 5: CANTIDAD DE LOSA FUNDIDA

LOSA FUNDIDA					
EJE	ANCHO (m)	LARGO (m)	TOTAL m2	FACTOR	m3
LOSA 1 (L-H) (2-10)	27,6	64,4	1777,44	0,22	391,0368
LOSA 2 (L-H) (11-14)	27,6	23,4	645,84	0,22	142,0848
LOSA 2 (F-C) (14-17)	23,55	20,35	479,2425	0,22	105,43335
LOSA 2 (C-A) (14-17)			180	0,22	39,6
LOSA 2 (H-L) (7-11)	28	24	672	0,22	147,84
LOSA 2 (H-L) (6-2)	28	38	1064	0,22	234,08
LOSA 3 (L-H) (13-17)	31,35	29,4	921,69	0,22	202,7718
LOSA 3 (H-I) (13-14)	20	13,5	270	0,22	59,4
LOSA 3 (I-F) (15-17)	17,75	35,4	628,35	0,22	138,237
LOSA 3 (A-F) (15-17)	17,75	30,6	543,15	0,22	119,493
LOSA 4 (J-L) (15-17)	13	15	195	0,22	42,9
		TOTAL=	7376,7 m2	TOTAL=	1622,8 m3

3.2.2. PLANO ESTRUCTURAL GENERAL

Teniendo en cuenta el plano estructural se hacen los cortes para pedir el acero que se va a utilizar para fundir cada sección.

IMAGEN 2: PLANO ESTRUCTURAL

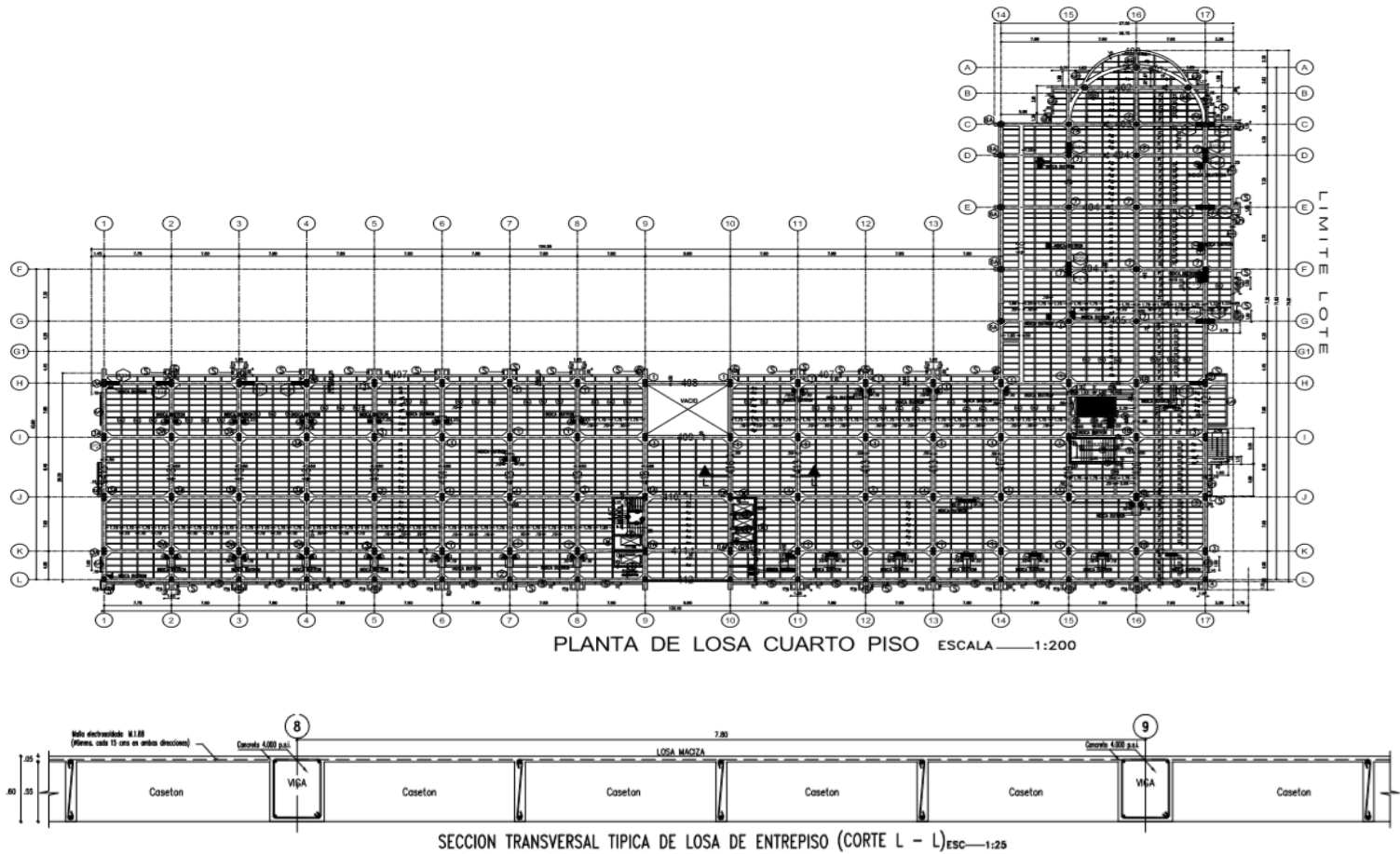


TABLA 6: PROCESO CONSTRUCTIVO LOSA

ITEM	EVIDENCIA
<p>ARMADO DE FORMALETA DE LOSA, van intercaladas, pisos impares de forza y pares de unispan</p>	
<p>AMARRE DE VIGAS AUXILIARES Y VIGAS DE CARGA: Verificar que la cantidad de acero sea el adecuada y que cumpla con los traslapos.</p>	
<p>AMARRE DE VIGUETAS Y RIOSTRAS: Verificar que entre la intersección de las viguetas y riostras este soldado.</p>	

<p>INSTALADA DE CASETÓN</p>	
<p>INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 6mm</p>	
<p>FUNDICIÓN DE LOSAS CON CONCRETO DE 4000 P.S.I</p>	

Fuente: elaborado por autor.

3.3. Fundida Fosos Ascensor, Muros Escaleras Y Escaleras

Se fundieron ciento veinte metros cúbicos (120 m³) en los tres (3) fosos de ascensores con concreto de 4000 p.s.i, treinta metros cúbicos (30 m³) para los muros de escaleras y catorce metros cúbicos (14 m³) en las escaleras.

TABLA 7: FUNDIDA FOSOS, MUROS Y ESCALERAS

ITEM	EVIDENCIA
<p>DESENCOFRADO FOSO NÚMERO UNO (1)</p>	
<p>ARMADO DE ESCALERA DE PISO UNO (1) A PISO DOS (2)</p>	
<p>ARMADO Y ENCOFRADO DE MUROS DE ESCALERA PISO TRES (3)</p>	


<p>FUNDIDA DE MUROS DE ESCALERAS PISO TRES (3) CON CONCRETO DE 4000 P.S.I</p>	
<p>ARMADO Y ENCOFRADO FOSO DE ASCENSOR UNO (1) CON UNA ALTURA DE SEIS COMO CERO SEIS (6.06) METROS</p>	

Fuente: elaborado por autor.

3.4. Avance De La Obra

En la tabla que se muestra a continuación se evidencia el avance que tuvo la obra durante los cuatro meses que realicé mis prácticas profesionales, en este tiempo CENTRACAR tuvo un avance aproximado del diez por ciento (10%) en su construcción.

TABLA 8: AVANCE DE LA OBRA

ITEM	EVIDENCIA
<p>CENTRACAR A FECHA DEL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2017, INICIO DE PRACTICAS.</p>	

<p>FOTOGRAFIA TOMADA EL DIA 23 DE OCTUBRE DE 2017</p>	
<p>ARMADO Y ENCOFRADO DE MUROS DE ESCALERA PISO TRES (3)</p>	

Fuente: elaborado por autor.

4. APORTES AL CONOCIMIENTO

Es innegable que si bien es cierto la Universidad Pontificia Bolivariana cuenta con excelentes docentes, profesionales altamente calificados en cada una de las materias, también lo es que es perentorio realizar la práctica profesional para poder afianzar los conocimientos adquiridos, debido a que sin duda alguna enfrentando la realidad más allá del campus es donde se obtiene el conocimiento necesario para ejercer nuestra profesión.

Afortunadamente pude realizar mis practicas durante cuatro meses (4) rodeado de excelentes profesionales que me brindaron consejos, aportando a mi formación mediante su experiencia, durante mi estadía en la ciudad de Buenaventura, Valle del Cauca, tuve la oportunidad a través de la confianza que me brindaron y de los conocimientos previos obtenidos durante mi época de estudio de realizar un trabajo conjunto con los ingenieros encargados de la construcción además de poder beneficiarme de la continua experiencia de los maestros de obra que desde que llegue a realizar mis practicas estuvieron prestos a aportar a mi formación su conocimiento.

También cabe destacar que ha sido de gran aporte la continua necesidad de usar herramientas informáticas, ya que, estas son de primordial ayuda en el buen desempeño de la labor del ingeniero civil.

Sin duda uno de los grandes aportes al conocimiento que tuve hasta la fecha de culminación de las mismas fue aprender a manejar personal, no es fácil llegar a una obra de construcción y lograr que los empleados de la misma tomen en cuenta las asignaciones dadas pues la mayoría me superan en edad, pero gracias a las indicaciones dadas por el ingeniero Omar, los demás ingenieros y los maestros que dirigen la obra fue problema manejar esta situación.

5. CONCLUSIONES

Enfrentarse a la realidad en ocasiones sirve para afianzar los gustos por las labores que se deciden enfrentar en la vida, indudablemente las prácticas profesionales para optar el título profesional válgame la redundancia de ingeniero civil, sirven para consolidar los conocimientos adquiridos en el alma mater, la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, sin duda alguna cuenta con personal altamente calificado para graduar jóvenes capaces de liderar los proyectos de construcción del país, pero no está ni estará de más conocer más allá del aula; las prácticas profesionales realizadas en la empresa Ingeniería y Soluciones Ambientales INGESAMB S.A.S llevadas a cabo en la megaobra CENTRACAR que se está construyendo en uno de los principales puertos del país en la ciudad de Buenaventura en el Valle del Cauca permitieron conocer el trasfondo de la construcción, conocer de primera mano los materiales utilizados, el armado, desde lo básico hasta lo más elaborado, pero sobre todo permitieron la interacción con el personal que labora en la obra, esto demostró que en la construcción de grandes obras no solo se requieren materiales de primera calidad, sino, también mano de obra calificada y personas con excelentes cualidades y calidades humanas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10, TITULO I (SUPERVISION TECNICA).

LESUR, Luis. Manuel del residente de obra. Una guía paso a paso. México: Trillas, 2007

Romel G. Solís Carcaño. La supervisión de obra, Ingeniería 8-1 (2004) 55-60.

Análisis de Rendimientos y Consumos de Mano de Obra en Actividades de Construcción, Luis Fernando Botero Botero, REVISTA Universal EAFIT No. 128.