

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Facultad de Ingeniería civil

“Diseño Estructural de las aulas de clase en el segundo piso en la
Institución Educativa Francisco José de Caldas”

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL

Previo a la obtención del Título de:

INGENIEROS CIVILES

Presentado por:

Walter Jhair Pedraza Arroyo

Leidy Tatiana Rebolledo Muñoz

POPAYAN-CAUCA

2014

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestros profesores y amigos con los que hemos aprendido las herramientas necesarias y suficientes para aportar a la sociedad.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a nuestros familiares, por el apoyo y ánimo brindado para alcanzar mis metas, tanto personales como profesionales.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Informe de Trabajo Profesional nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la UNIVERSIDAD DEL CAUCA”

Leidy Tatiana Rebolledo Muñoz

Walter Jhair Pedraza Arroyo

Contenido

Contenido.....	1
1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 OBJETIVOS GENERALES.....	4
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO.....	5
3.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO.....	5
3.2. LOCALIZACION Y EXTENCION DEL MUNICIPIO.....	6
3.3. LIMITES.....	6
3.4 ECONOMIA.....	7
3.5 CLIMA.....	7
4. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	8
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
4.2 POBLACION BENEFICIARIA.....	8
4.3 ALCANCE Y LIMITACIONES.....	8
4.4 IMPACTO ESPERADO.....	9
4.5 FICHA DESCRIPTIVA.....	9
5. METODOLOGÍA.....	10
5.1 Toma de información.....	10
5.2 Caracterización de los materiales:.....	10
5.3 Modelación estructural.....	10
5.4 Informe parcial.....	10
6. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	11
6.1 DIMENSIONAMIENTO.....	11
6.2 ANALISIS DE LA CERCHA.....	¡Error! Marcador no definido.
6.3 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	12
6.4 DESPIECE DE LAS VIGAS PRINCIPALES.....	12
7. CONDICIONES GEOTECNICAS.....	13
7.1 DISEÑO DE LAS ZAPATAS.....	13

BIBLIOGRAFIA..... 25

1. INTRODUCCION

La realización del trabajo social es para brindar un aporte para la futura construcción del proyecto que es **SEGUNDO PISO EN LA I.E. FRANCISCO JOSE DE CALDAS EN EL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO**, se busca proporcionar un lugar apto para los estudiantes de la institución educativa y además ampliarla en el cual estos puedan realizar actividades educativas con la mayor comodidad posible y sin que se vean afectados por ningún aspecto como la incomodidad de los vecinos por el ruido, tránsito y climatología del municipio.

Este trabajo está basado en aplicar correctamente todos los conceptos teóricos y prácticos aprendidos durante el transcurso de la carrera bajo la dirección del ING. Julio Cesar Diago quien nos orientó y aconsejo en el desarrollo del diseño de todo el proyecto.

Ya que la importancia de la ingeniería civil se enfoca en lograr una mejor calidad de vida de las personas, brindando soluciones a innumerables problemas que afectan a nuestra sociedad, por lo anterior nosotros como estudiantes y con la ayuda de nuestro director queremos poner en práctica nuestros conocimientos para ayudar a la comunidad mediante este trabajo social y a su vez que nos ayuden a afianzar nuestros conocimientos teóricos por medio de un trabajo practico para así brindar un beneficio a la Institución Educativa Francisco José de Caldas del municipio de Santander de Quilichao (Cauca), que busca proporcionar un lugar apto para la comunidad en general en el cual puedan realizar actividades educativas para la comunidad con la mayor comodidad posible y sin que se vean afectados por ningún aspecto como la climatología del municipio y problemas de seguridad.

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, la rectora de la institución del municipio de Santander, tienen dentro de sus actividades para el desarrollo, gestionar ante la alcaldía municipal de Santander de Quilichao y secretaria de educación los recursos económicos para tal fin.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- realización del análisis estructural del segundo piso en la i.e. francisco José de caldas en el municipio de Santander de Quilichao
- Brindarle a la comunidad estudiantil un lugar agradable para practicar sus actividades académicas y fortalecer la convivencia entre los estudiantes y profesores.

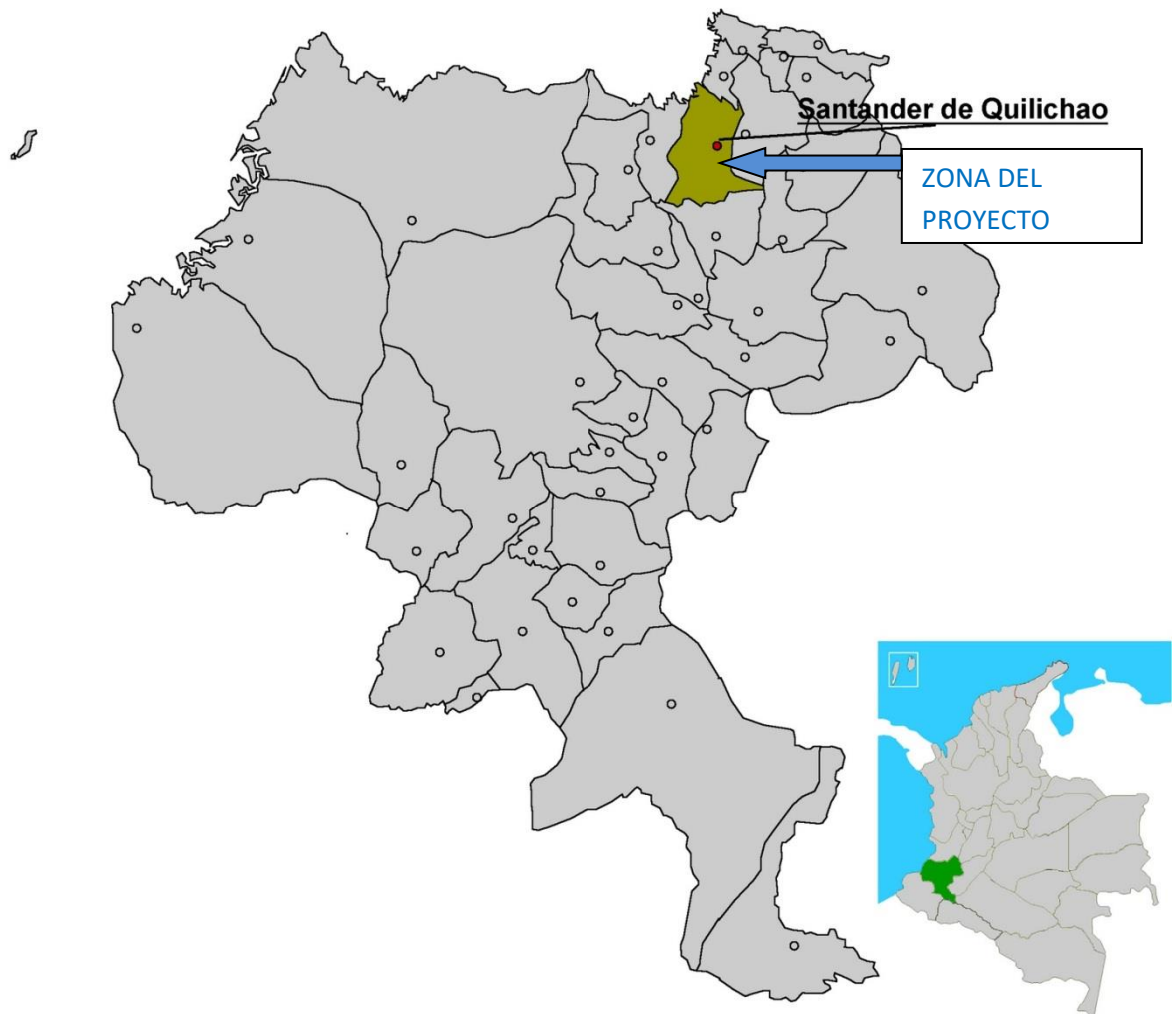
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el análisis estructural de todas y cada una de las partes que conforman el proyecto.
- Aprender de todos los conceptos, experiencia, concejos y teoría brindada por el director del proyecto durante el transcurso y realización del mismo
- Presentar un informe parcial, en el cual queden registrados los logros realizados, y las experiencias más importantes referidas al aprendizaje y desarrollo de objetivos propuestos durante esta práctica social.

3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

3.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto está localizado en el municipio de Santander de Quilichao (Cauca), al norte del departamento del Cauca como se observa en el siguiente mapa:



3.2. LOCALIZACION Y EXTENSION DEL MUNICIPIO

El Municipio de Santander de Quilichao se encuentra ubicado en el sector Norte del Departamento del Cauca, a 97 Km al norte de Popayán y a 45 Km al sur de Santiago de Cali, Valle del Cauca. Su posición geográfica respecto al meridiano de Bogotá es de 3° 0' 38" Latitud Norte y 2° 23' 30"; latitud Oeste su altura sobre el nivel del mar es de 1.071 Metros.

Tiene una población total de 77.733 habitantes, de los cuales 43.350 corresponden al sector urbano y 34.383 al rural.

El municipio tiene 116 Instituciones de Educación Formal Oficial, 12 Centros o Instituciones de Educación formal no oficial, 2 Instituciones de Educación no formal oficial y 8 Instituciones de Educación no formal no oficial (fuente Dirección de Núcleo de Desarrollo Educativo 2001).

Cuenta Con las sedes de la Universidad del valle, que ofrece programas de Pregrado y tecnológicos; la Universidad del Cauca ofrece programas tecnológicos, Universidad del Tolima y la Fundación Universitaria de Popayán que ofertan programas de Pregrado y tecnológicos para abarcar toda la necesidad educativa de la ciudad.

3.3. LIMITES

El municipio tiene los siguientes límites:

- NORTE:** con los Municipios de Villa Rica y Jamundí
- ORIENTE:** con los Municipios de Caloto y Jambaló
- OCCIDENTE:** Occidente con el Municipio de Buenos Aires
- SUR:** con el Municipio de Caldono

3.4 ECONOMIA

Básicamente la economía del municipio de Santander proviene en buena parte del sector primario de vocación agropecuaria donde el café, la caña de azúcar y la yuca entre otros son renglones de gran importancia que generan ingresos a los agricultores.

Con los beneficios que trajo la Ley Páez y la instalación de empresas manufactureras, el renglón secundario paso a ocupar un buen lugar en la economía local y regional, sin desconocer que el sector terciario, el comercio en el casco urbano es fuente generadora de empleo y actividad económica dinámica.

3.5 CLIMA

Santander de Quilichao se encuentra entre los pisos térmicos frío y cálido, cuya Temperatura oscila entre los 12 y 24 grados centígrados, la precipitación se presenta entre 1.000 y 2.000 mm.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Santander de Quilichao la Institución Educativa en la cual se hará el trabajo social consta de dos sedes, una es para los estudiantes de primaria y la otra es para bachillerato, la I.E. quiere precisamente ampliar la sede 1 que es de bachillerato, con cinco aulas de tal manera que en ellas se puedan usar en la segunda planta.

4.2 POBLACION BENEFICIARIA.

Los beneficiarios directos de este proyecto son los estudiantes y profesores de la i.e. francisco José de caldas en el municipio de Santander de Quilichao y los pobladores cerca del colegio

4.3 ALCANCE Y LIMITACIONES.

Con el trabajo social se pretende afianzar y perfeccionar los conocimientos teóricos adquiridos durante nuestra formación como ingenieros civiles, puesto que nos pone en interacción directa con la población interesada y con las consecuencias sociales, ambientales y políticas de nuestra profesión.

Con el diseño estructural de las aulas de clase segundo piso en la i.e. francisco José de caldas en el municipio de Santander de Quilichao (cauca) se pretende contribuir de manera práctica e intelectual a la población ofreciendo a los estudiantes y profesores un espacio agradable y acogedor para el normal

desarrollo de sus actividades académicas. Para esto se cuenta con los programas competentes para el diseño y la asesoría del director de nuestro trabajo social.

4.4 IMPACTO ESPERADO.

Con la realización del diseño de la infraestructura de las aulas de clase segundo piso en la i.e. francisco José de caldas en el municipio de Santander de Quilichao (cauca) se pretende que la comunidad estudiantil quede satisfecha ya que al diseñar las estructuras se dará lugar a la toma de la decisión de construir. Además de fomentar estos proyectos de carácter social donde los favorecidos son comunidades las cuales sus limitaciones económicas imposibilitan la adquisición de dichos beneficios.

4.5 FICHA DESCRIPTIVA

NOMBRE DEL PROYECTO	DISEÑO ESTRUCTURAL AULAS DE CLASE SEGUNDO PISO EN LA I.E. FRANCISCO JOSE DE CALDAS EN EL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO (CAUCA)
MUNICIPIO	SANTANDER DE QUILICHAO
DIRECCION	SANTANDER DE QUILICHAO BARRIO CENTENARIO
OBJETO	DISEÑO ESTRUCTURAL AULAS DE CLASE 2º PISO

5. METODOLOGÍA

Desarrollo del trabajo social mediante la dirección y supervisión del Ingeniero Civil Julio Cesar Diago Franco.

De acuerdo a un estudio de la situación las actividades a desarrollar son:

5.1 Toma de información

- Hacer un levantamiento estructural de la instalación educativa.
- Realizar la visita de campo.

5.2 Caracterización de los materiales:

Realizar la caracterización de los materiales con la cual va a ser construido el proyecto con el fin de encontrar realizar un óptimo diseño.

5.3 Modelación estructural

- Definir los elementos estructurales.
- Análisis y modelación de los datos de campo.
- Mediante un programa de computador se realizara el análisis estructural.

5.4 Informe parcial

Sintetizar la información recogida y la modelación estructural mediante un informe escrito.

6. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se define como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura.

Mediante el diseño arquitectónico se planifica lo que será finalmente el edificio construido con todos los detalles, imagen de estética, sus sistemas estructurales y todos los demás sistemas que compone la obra.

El diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y la productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.

6.1 DIMENSIONAMIENTO

De acuerdo con el levantamiento de las instalaciones ya construidas usamos el área que se dispone para la construcción del segundo piso y se opta por tomar las diferentes dimensiones para el diseño, además se tuvieron en cuenta las normas del ministerio de educación tanto para el área de las aulas y corredores como las dimensiones de la grada.

En el primer diseño que hicimos se nos presento un inconveniente por que las columnas que habíamos diseñado no quedaban embebidas en los muros del primer piso, por esta razón replanteamos el diseño de tal manera que superáramos este inconveniente .Ver anexos

6.3 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

De acuerdo con los resultados de las fuerzas obtenidas en el análisis del programa cercha se optó por escoger las diferentes dimensiones para vigas principales y nervios de la losa de entre piso adecuados que puedan brindarnos la resistencia requerida, VER ANEXOS

ELEMENTO	C.SUPERIOR
VIGA	(0.35 X 0.40)
NERVIO	(0.12 X 0.35) CADA 0.50
COLUMNA	(0.35 X 0.35)

6.4 DESPIECE DE LAS VIGAS PRINCIPALES

El despiece, es donde se cuantifica cada elemento en cuanto tipo de material, longitud y volumen que lo compone, para luego registrar los datos obtenidos en un cuadro diseñado para tal fin, llamado cuadro de cantidad de obra.

Estos son elementos muy importantes en la conformación de la estructura APORTICADA ya que las vigas soportan la carga vertical del entrepiso y las trasmite a las columnas, ver anexos

7. CONDICIONES GEOTECNICAS

Las propiedades geotécnicas del suelo juegan un papel importante en cualquier proyecto de construcción que involucre edificios, carreteras o estructuras de barro, como las presas y diques. Estos proyectos usan el suelo como material de ingeniería en términos de su capacidad para llevar el peso y soportar las estructuras de apoyo. Las propiedades geotécnicas de los suelos involucran a las características físicas y químicas que componen el entorno de un suelo.

Este estudio determina las características de un suelo y es algo muy importante para tener análisis y recomendaciones para el diseño y construcción de la obra, para esto se asumió un valor de las presiones admisibles del suelo haciendo un estimativo de acuerdo al tipo de material que se puede encontrar en la zona encontrado en otros estudios geotécnicos realizados

7.1 DISEÑO DE LAS ZAPATAS

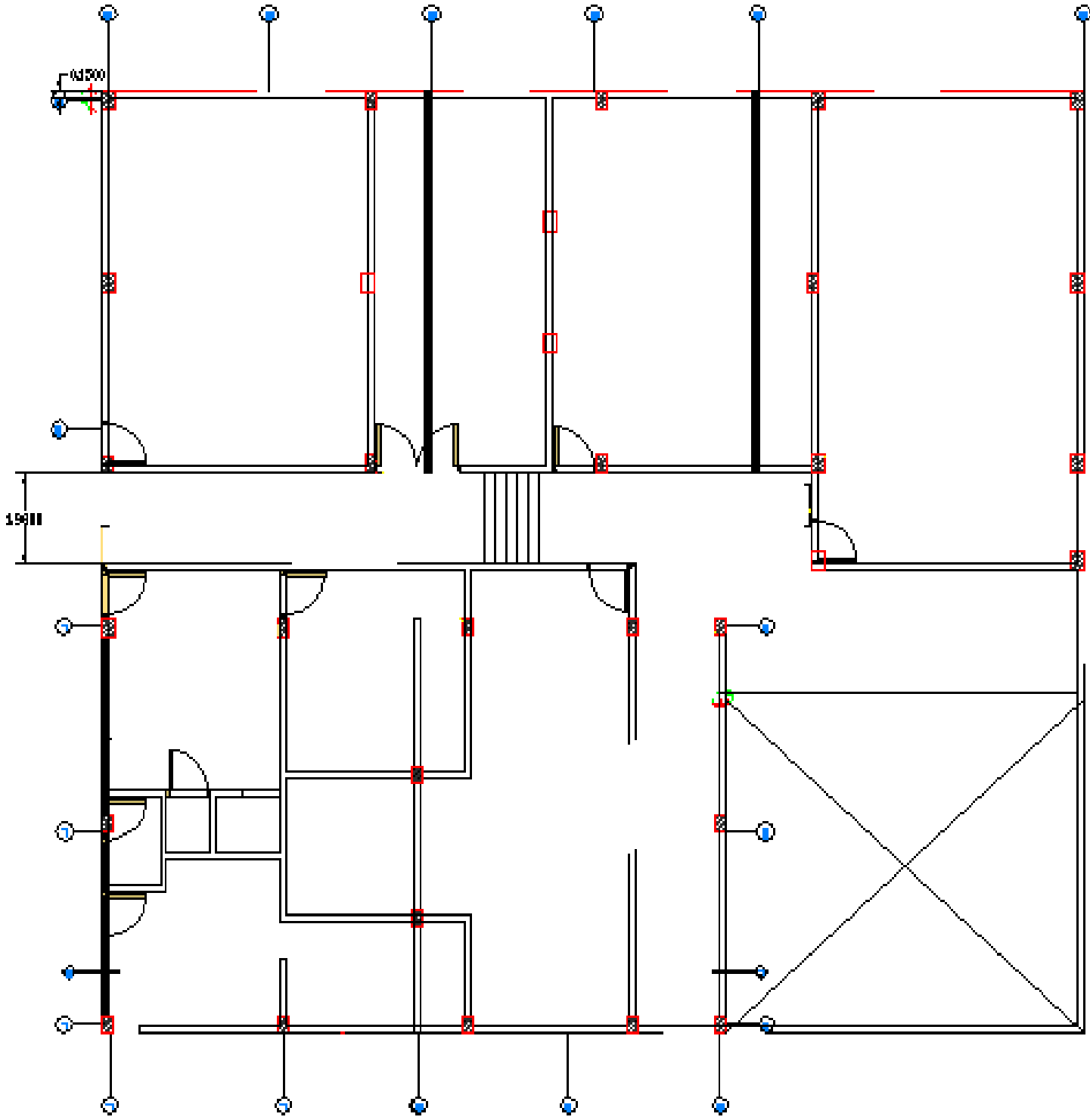
El primer paso para el diseño consiste en determinar el área requerida para la base de la zapata. Teniendo en cuenta las presiones admisibles del suelo o de las cargas, de los pilotes de cimentación y las cargas reales de servicio no factorizadas en cualquier combinación.

Cuando ya se han establecido las dimensiones en planta de la zapata, se continúa con la altura y armadura de la misma. Para ello, las presiones de contacto y todas las cargas se incrementan por los factores de carga apropiados.

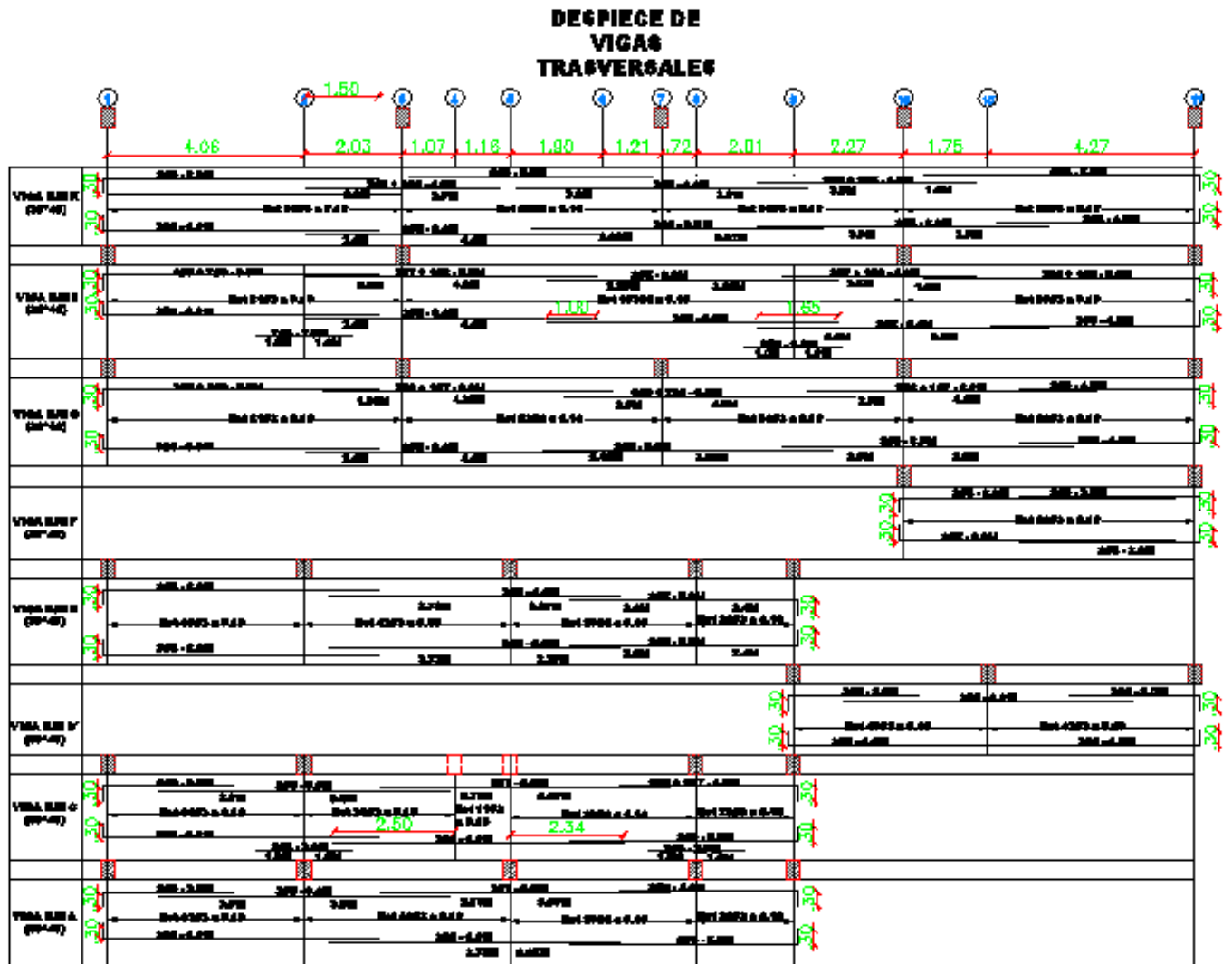
Para ellas, tuvimos en cuenta que siempre las cargas de las vigas se reparten a las columnas y dichas cargas hacia las zapatas, para ello le asumimos un factor de seguridad de **3.0** evitando posibles hundimientos de la estructura.

ANEXOS

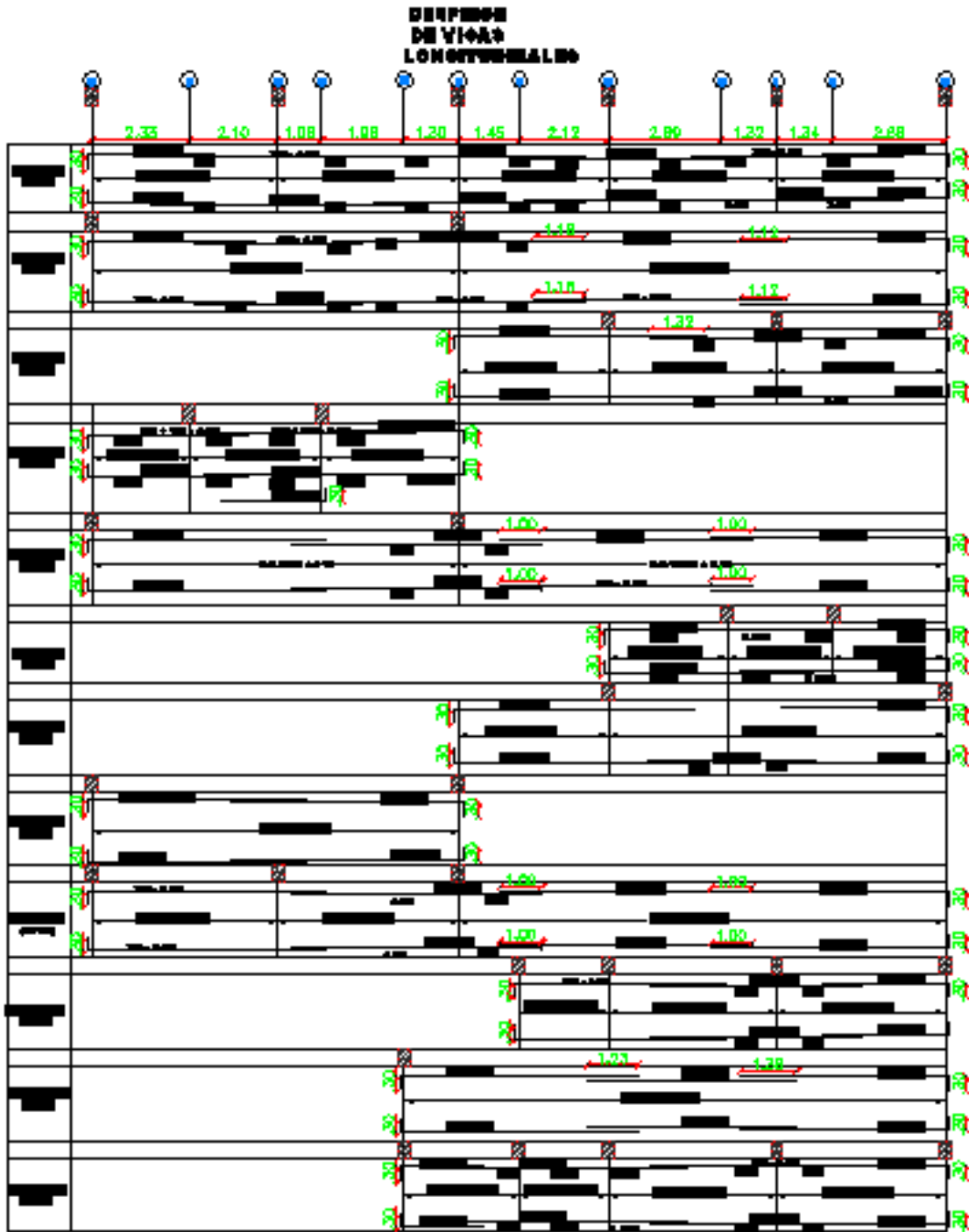
4. COLUMNAS PROYECTADAS EN EL PRIMER PISO



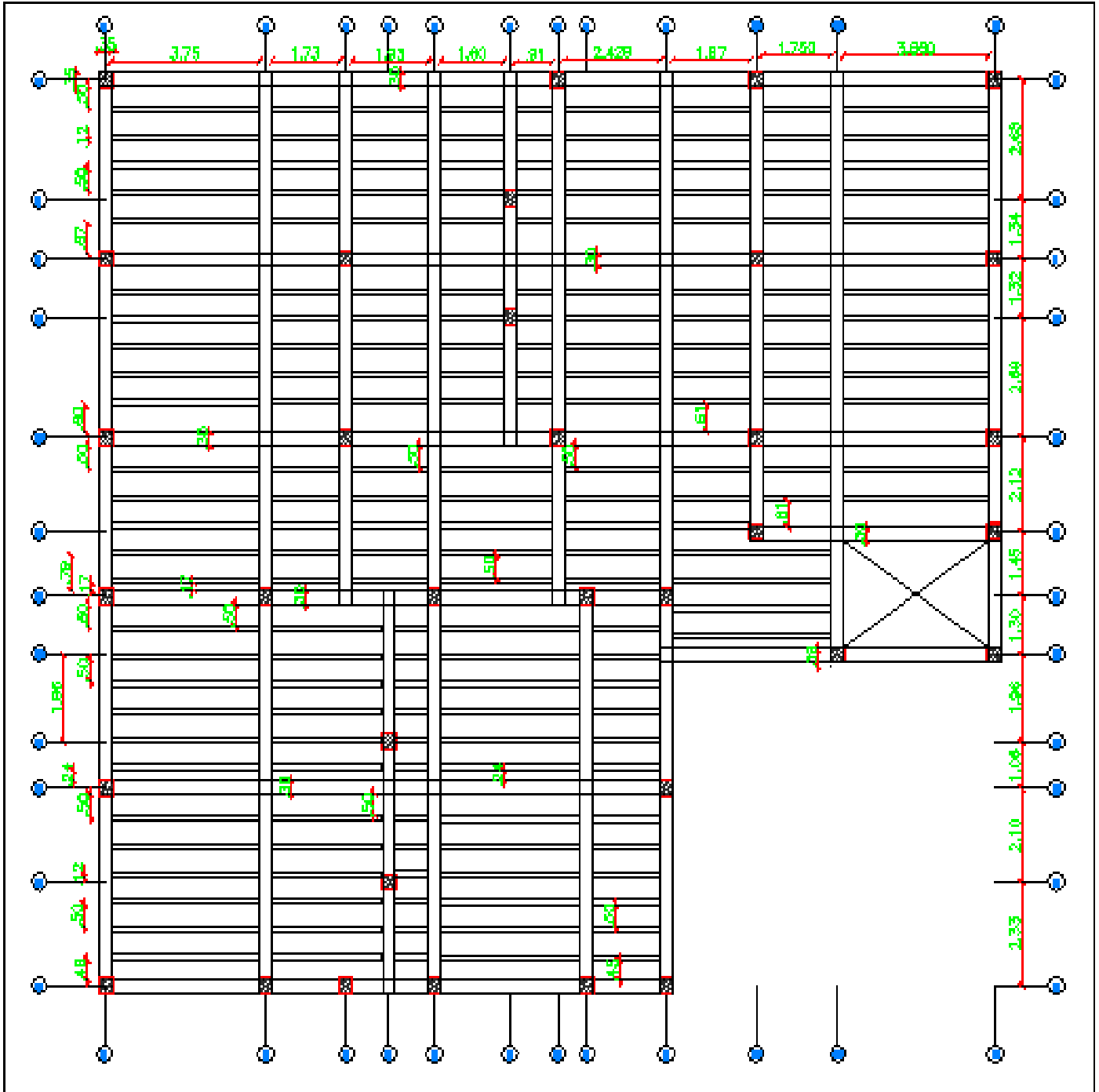
5. DESPIECE DE VIGAS PRINCIPALES TRASVERSALES



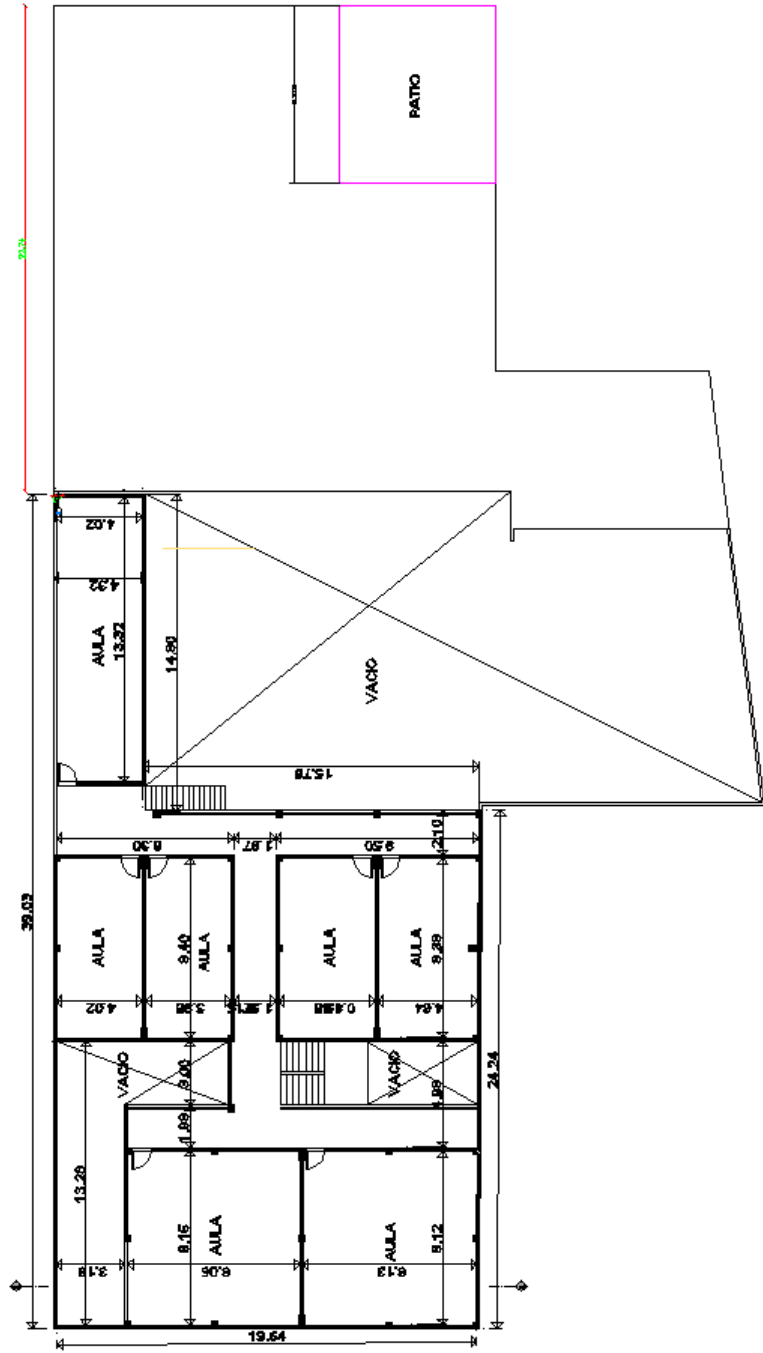
6. DESPIECE DE VIGAS PRINCIPALES LONGITUDINALES



7. LOSA DE ENTREPISO



9. LEVANTAMIENTO SEGUNDA PLANTA



BIBLIOGRAFIA

- Programa EngSolution RCB.
- Normas Técnicas Colombianas, Ministerio de Educación NTC 4595.
- NSR-10 Titulo C Concreto Estructural.
- NSR-10 Titulo H Estudios Geotécnicos.