

**AUXILIAR DEL INGENIERO REVISOR DE PROYECTOS ESTRUCTURALES DE
LA CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO**



ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS
POPAYÁN
2014**

**AUXILIAR DEL INGENIERO REVISOR DE PROYECTOS ESTRUCTURALES DE
LA CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO**



ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA

**Informe final de trabajo de grado en modalidad práctica profesional,
para optar al título de ingeniero civil.**

**Director de pasantía:
Ing. Alfer Silva Cerón**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS
POPAYÁN
2014**

Nota de aceptación:

Ing. ALFER SILVA CERÓN
Director

Ing. CARLOS ARIEL HURTADO A.
Jurado

Ing. ROGER ORTEGA C.
Director

Popayán, Mayo 19 del 2014

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría; siempre me ha ayudado a salir adelante en todos los momentos de mi vida, en especial los más difíciles.

A mi Madre por ser ejemplo de superación y fortaleza en mi vida, con su apoyo cuento en todos los momentos de mi etapa de crecimiento.

A mi Hermana y mi cuñado por brindarme su apoyo espiritual, moral y económico en todo momento. Más que una hermana es una amiga, una confidente que amo sobre todas las cosas.

A mi novio José Alfonso Ramírez Muriel (Q.E.P.D) por el apoyo y el amor tan grande que me ofreció.

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Al curador el Ing. Roberto Erazo Narváez, al Ingeniero Max Jhonny Mendoza Padilla revisor de proyectos estructurales y Al personal de la Curaduría Urbana Primera de Pasto, por haberme permitido realizar las prácticas profesionales, aplicar mis conocimientos y adquirir nuevos a través de esta institución. También les agradezco por la amistad y el apoyo brindado durante cada día.

A el Ing. Alfer Silva Cerón, mi tutor académico de práctica profesional; quien con mucha paciencia me oriento y ayudo a concluir con esta importante meta.

A mi amiga Marcela Pantoja Pachajoa y su familia, quienes me brindaron un gran apoyo en mi formación académica y espiritual.

A todos y cada uno de ellos mil gracias.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	12
INTRODUCCIÓN	14
1. JUSTIFICACIÓN.....	17
2. OBJETIVOS.....	19
2.1 OBJETIVO GENERAL	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. MARCO TEORICO	21
3.1 CURADURÍA URBANA PRIMERA DE SAN JUAN DE PASTO	22
3.1.1 Conceptos básicos	22
4. DESARROLLO DE LA PRACTICA PROFESIONAL	35
4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:.....	35
4.2 FUNCIONES:.....	36
5. PASOS PARA LA REVISION DE PROYECTOS ESTRUCTURALES.....	37
6. ERRORES DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURALES	43
7. BUENA PRESENTACION DE LOS PROYECTOS.....	47
8. RECOMENDACIONES.....	58
9. OBSERVACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Entes de control	31
Figura 2: Organigrama Curaduría Urbana Primera de Pasto	32
Figura 3: Procedimiento para la expedición de licencias.....	33
Figura 4: Errores de diseño de las vigas de cimentación	43
Figura 5: Errores de diseño de las vigas de cimentación	44
Figura 6: Errores de diseño de las Zapatas.....	44
Figura 7: Errores de diseño de las columnas	45
Figura 8: Anclaje final de la columna.....	46
Figura 9: Detalle de cimentación para muros no estructurales.....	47
Figura 10: Detalle anclaje viga-columna	48
Figura 11: Detalle de planta de cimentación	48
Figura 12: Detalle de escalera completo	50
Figura 13: Detalle Zapata 1.00m*1.00m.....	51
Figura 14: Despiece de columna.....	52
Figura 15: Despiece de muro	53
Figura 16: Despiece de muro sección transversal.....	54
Figura 17: Detalle 1 bastones en eje específico.....	55
Figura 18: Detalle 2 bastones en eje específico.....	56

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la resolución número 281 del 2005 (2011-804) del 10 de junio expedida por el consejo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, los estudiantes del programa de ingeniería civil pueden seleccionar la opción de práctica profesional como requisito de grado.

La práctica profesional es un espacio que permite un ejercicio real por parte de los estudiantes y se incorpora como una de las estrategias previstas con la cual se pueden fortalecer y validar las competencias fundamentales del estudiante con miras a tener mayor certeza en cuanto a sus posibilidades de éxito en el ejercicio de la Ingeniería Civil, en este caso, en la rama de la ingeniera estructural. Las pasantías comúnmente reúnen todas las cualidades y destrezas que adquiere un estudiante durante su proceso de aprendizaje, y las demuestra en un área de trabajo que implique ésta necesidad, posiblemente luego se convertirá no solo en esto, sino también en una ayuda de crecimiento personal y académico reforzando así su formación profesional. Del mismo modo, permite que el pasante adquiera confianza y seguridad en sí mismo y en los conocimientos suministrados en la Universidad Del Cauca.

En este orden de ideas, este proyecto de pasantía, fue encaminado a desarrollar las labores que se llevaron a cabo en la Curaduría Urbana Primera de San Juan de Pasto (Nariño – Colombia), las cuales consistieron en la participación de los procesos de revisión de proyectos que se someten a estudio, específicamente en el área de estructuras, para verificar la conformidad de los estudios de suelos, memorias de cálculo, diseño y presentación de los planos conforme a la norma NSR-10.

1. JUSTIFICACIÓN

En la búsqueda de realizar la práctica profesional, se presentó la oportunidad de desarrollarla en la Curaduría Urbana Primera de San Juan de Pasto en el área de revisión de proyectos estructurales.

En Colombia, el curador urbano es una figura creada mediante el Decreto 2150 de 1995 (Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública), bajo las facultades otorgadas por el Congreso de la República en la Ley 190 de 1995. Posteriormente a ella se crea la Ley 388 de 1997 la cual reglamentó y estableció en el artículo 101 que el Curador Urbano es: “un particular encargado de estudiar, tramitar y expedir licencias de urbanismo o de construcción, a petición del interesado en adelantar proyectos de urbanización o de edificación, en las zonas o áreas de la ciudad que la administración municipal le haya determinado como de su jurisdicción.”

La realización de esta pasantía tiene como propósito, aplicar profundizar y enfatizar todos los conocimientos adquiridos en la cátedra en la rama de las estructuras, en aras de una formación profesional más completa y acorde al campo profesional.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer a profundidad el proceso de aplicación del REGLAMENTO COLOMBIANO DE SISMO RESISTENCIA NSR-10 en el diseño estructural en zonas de amenaza sísmica alta (DES).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Participar en las actividades que se desarrollan en la Curaduría Primera de municipio de San Juan Pasto – Nariño.
- ✓ Aprender cuales son los requerimientos mínimos que exige el Reglamento Colombiano de Sismo Resistencia NSR-10 para las zonas de sismicidad altas (DES)
- ✓ Participar en el proceso de revisión de: Planos Estructurales, Estudios de Suelos y Memorias de Cálculo de los proyectos que se presentan en la Curaduría Urbana Primera de Pasto que buscan obtener la licencia urbanística,
- ✓ Elaborar listados de literales que incumplen los proyectos presentados en la curaduría, conforme a la norma NSR-10 para luego ser revisados por el ingeniero estructural.
- ✓ Colaborar en la elaboración de memos de notificación para los ingenieros estructurales responsables de los proyectos presentados.
- ✓ Obtener experiencia en el área estructural para de esta manera enriquecer y complementar los conocimientos adquiridos en la academia.
- ✓ Conocer la metodología de trabajo de la curaduría y los procesos que se desarrollan para obtener las licencias que allí se tramitan.
- ✓ Participar de las visitas técnicas programadas por la curaduría.

3. MARCO TEORICO

El curador urbano es una figura creada mediante el Decreto 2150 de 1995 (por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública), bajo las facultades otorgadas por el Congreso de la República en la Ley 190 de 1995. Posteriormente a ella se crea la Ley 388 de 1997 la cual reglamentó y estableció en el artículo 101 de la mencionada ley lo siguiente:

El Curador Urbano es “un particular encargado de estudiar, tramitar y expedir licencias de urbanismo o de construcción, a petición del interesado en adelantar proyectos de urbanización o de edificación, en las zonas o áreas de la ciudad que la administración municipal le haya determinado como de su jurisdicción.”

La figura del Curador Urbano en Colombia fue creada para agilizar los trámites de solicitudes de licencias de urbanismo y construcción, porque se presentaba una permanente inconformidad por parte de los usuarios, por las demoras en el trámite de las peticiones de licencias de construcción, ya que dicha función estaba en cabeza de las oficinas de planeación del orden distrital o municipal, lo cual generó una imagen de corrupción e ineficiencia para atender con claridad las diferentes inquietudes formuladas por los grandes, medianos y pequeños constructores que en aras de agilizar el trámite y aprobación de sus proyectos urbanísticos se veían avocados a utilizar medios ilegales o prebendas necesarias para obtener su licencia.

Por eso era absolutamente inconcebible que trámites de esta naturaleza tardaran varios meses e incluso años en obtener su aprobación, lo cual a todas luces resultaba financieramente inconveniente. En consecuencia del manejo ineficiente del Estado Colombiano, y específicamente por la falta de un adecuado planeamiento urbano por parte de los Departamentos Administrativos de Planeación Distrital, que surge como alternativa de descongestión la figura del Curador Urbano.

Lo cual era una propuesta desde todo punto de vista necesaria, no solo por permitir descongestionar las oficinas de Planeación, sino que a su vez se les permitiría asumir sus verdaderas funciones de planeación de carácter macro, indispensables para el desarrollo urbanístico eficiente de las ciudades y municipios.

Los Curadores Urbanos vinculan, remuneran y costean ellos mismos su funcionamiento, el servicio y las relaciones laborales con sus empleados o trabajadores, obteniéndolo de la prestación de sus servicios. En ningún momento

es el Estado quién los remunera, razón por la cual estos son responsables personal y patrimonialmente por la prestación efectiva de sus servicios.

3.1 CURADURÍA URBANA PRIMERA DE SAN JUAN DE PASTO

Es una oficina independiente de la Administración Municipal, ubicada en la carrera 29 No. 18-23 piso 2 tel.: 7311498 -7316190, que operan bajo la responsabilidad de un particular llamado Arq. LUIS ALFONSO LOPEZ CEBALLOS Curador Urbano Primero Municipal (E). En el cual los interesados deben realizar los trámites relacionados con la obtención de licencias urbanísticas, reconocimientos de edificaciones y otras actividades complementarias a éstas.

3.1.1 Conceptos básicos

En la actualidad se ha modificado la ley 388 de 1997 mediante el **decreto número 1469 del 30 de abril del 2010** expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la república de Colombia, con el objeto de hacer más eficiente el trámite de licenciamiento, lo cual hizo necesario ajustar las disposiciones existentes, especialmente en cuanto a la precisión del procedimiento, la racionalización de términos y la simplificación de los requisitos que deben acompañar la solicitud de las licencias urbanísticas.

De acuerdo al decreto número 1469 del 30 de abril del 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la república de Colombia, se define:

Artículo 73. Curador urbano. El curador urbano es un particular encargado de estudiar, tramitar y expedir licencias de parcelación, urbanización, construcción y subdivisión de predios, a petición del interesado en adelantar proyectos de esta índole.

Artículo 74. Naturaleza de la función del curador urbano. El curador urbano ejerce una función pública para la verificación del cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación vigente, a través del otorgamiento de licencias de parcelación, urbanización, subdivisión y de construcción.

Artículo 1. Licencia urbanística. Es la autorización previa para adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, y para realizar el

loteo o subdivisión de predios, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal competente, en cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial, en los instrumentos que lo desarrollen o complementen, en los Planes Especiales de Manejo y Protección(PEMP) y en las leyes y demás disposiciones que expida el Gobierno Nacional.

La expedición de la licencia urbanística implica la certificación del cumplimiento de las normas y demás reglamentaciones en que se fundamenta y conlleva la autorización específica sobre uso y aprovechamiento del suelo.

Artículo 2. Clases de licencias. Las licencias urbanísticas serán de:

1. Urbanización.
2. Parcelación.
3. Subdivisión.
4. Construcción.
5. Intervención y ocupación del espacio público.

Artículo 4. Licencia de urbanización. Es la autorización previa para ejecutar en uno o varios predios localizados en suelo urbano, la creación de espacios públicos y privados, así como las vías públicas y la ejecución de obras de infraestructura de servicios públicos domiciliarios que permitan la adecuación, dotación y subdivisión de estos terrenos para la futura construcción de edificaciones con destino a usos urbanos, de conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen, las leyes y demás reglamentaciones que expida el Gobierno Nacional.

Las licencias de urbanización concretan el marco normativo general sobre usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos técnicos con base en el cual se expedirán las licencias de construcción para obra nueva en los predios resultantes de la urbanización.

Con la licencia de urbanización se aprobará el plano urbanístico, el cual contendrá la representación gráfica de la urbanización, identificando todos los elementos que la componen para facilitar su comprensión, tales como: afectaciones, cesiones públicas para parques, equipamientos y vías locales, áreas útiles y el cuadro de áreas en el que se cuantifique las dimensiones de cada uno de los anteriores elementos y se haga su amojonamiento.

Artículo 5. Licencia de parcelación. Es la autorización previa para ejecutar en uno o varios predios localizados en suelo rural y suburbano, la creación de espacios públicos y privados, y la ejecución de obras para vías públicas que permitan destinar los predios resultantes a los usos permitidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen y la normatividad ambiental aplicable a esta clase de suelo. Estas licencias se podrán otorgar acreditando la auto prestación de servicios públicos, con la obtención de los permisos, autorizaciones y concesiones respectivas otorgadas por las autoridades competentes.

También se entiende que hay parcelación de predios rurales cuando se trate de unidades habitacionales en predios indivisos que presenten dimensiones, cerramientos, accesos u otras características similares a las de una urbanización, pero con intensidades y densidades propias del suelo rural que se destinen a vivienda campestre.

Estas parcelaciones podrán proyectarse como unidades habitacionales, recreativas o productivas y podrán acogerse al régimen de propiedad horizontal. En todo caso, se requerirá de la respectiva licencia de construcción para adelantar cualquier tipo de edificación en los predios resultantes.

Artículo 6. Licencia de subdivisión y sus modalidades. Es la autorización previa para dividir uno o varios predios, ubicados en suelo rural, urbano o de expansión urbana, de conformidad con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen y demás normatividad vigente aplicable a las anteriores clases de suelo. Cuando la subdivisión de predios para urbanizar o parcelar haya sido aprobada mediante la respectiva licencia de urbanización o parcelación, no se requerirá adicional mente de la licencia de subdivisión.

Son modalidades de la licencia de subdivisión:

En suelo rural

1. Subdivisión rural. Es la autorización previa para dividir materialmente uno o varios predios ubicados en suelo rural o de expansión urbana de conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial y la normatividad agraria y ambiental aplicables a estas clases de suelo, garantizando la accesibilidad a cada uno de los predios resultantes.

Mientras no se adopte el respectivo plan parcial, los predios urbanizables no urbanizados en suelo de expansión urbana no podrán subdividirse por debajo de la extensión mínima de la unidad agrícola familiar -UAF-, salvo los casos previstos en el artículo 45 de la Ley 160 de 1994.

En ningún caso se puede autorizar la subdivisión de predios rurales en contra de lo dispuesto en la Ley 160 de 1994 o las normas que la reglamenten, adicionen, modifiquen o sustituyan.

Las excepciones a la subdivisión de predios rurales por debajo de la extensión mínima de la UAF previstas en la Ley 160 de 1994, serán autorizadas en la respectiva licencia de subdivisión por los curadores urbanos o la autoridad municipal o distrital competente para el estudio, trámite y expedición de las licencias urbanísticas, y los predios resultantes sólo podrán destinarse a los usos permitidos en el plan de ordenamiento o los instrumentos que lo desarrollen o complementen. En todo caso la autorización de actuaciones de edificación en los predios resultantes deberá garantizar que se mantenga la naturaleza rural de los terrenos, y no dará lugar a la implantación de actividades urbanas o a la formación de nuevos núcleos de población.

En suelo urbano:

2. Subdivisión urbana. Es la autorización para dividir materialmente uno o varios predios urbanizables no urbanizados ubicados en suelo urbano. Para efectos de lo dispuesto en el artículo 5 del Decreto 4065 de 2008, solamente se podrá expedir esta modalidad de licencia cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:

- a.** Se pretenda dividir la parte del predio que esté ubicada en suelo urbano de la parte que se localice en suelo de expansión urbana o en suelo rural.
- b.** Existan reglas especiales para subdivisión previa al proceso de urbanización contenidas en el plan de ordenamiento territorial o los instrumentos que lo desarrollen o complementen.

3. Reloteo. Es la autorización para dividir, redistribuir o modificar el loteo de uno o más predios previamente urbanizados, de conformidad con las normas

que para el efecto establezcan el Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen y complementen.

Artículo 7. Licencia de construcción y sus modalidades. Es la autorización previa para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios, de conformidad con lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen, los Planes Especiales de Manejo y Protección de Bienes de Interés Cultural, y demás normatividad que regule la materia. En las licencias de construcción se concretarán de manera específica los usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos técnicos aprobados para la respectiva edificación.

Son modalidades de la licencia de construcción las siguientes:

1. Obra nueva. Es la autorización para adelantar obras de edificación en terrenos no construidos o cuya área esté libre por autorización de demolición total.

2. Ampliación. Es la autorización para incrementar el área construida de una edificación existente, entendiéndose por área construida la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar.

3. Adecuación. Es la autorización para cambiar el uso de una edificación o parte de ella, garantizando la permanencia total o parcial del inmueble original.

4. Modificación. Es la autorización para variar el diseño arquitectónico o estructural de una edificación existente, sin incrementar su área construida.

5. Restauración. Es la autorización para adelantar las obras tendientes a recuperar y adaptar un inmueble o parte de este, con el fin de conservar y revelar sus valores estéticos, históricos y simbólicos. Se fundamenta en el respeto por su integridad y autenticidad. Esta modalidad de licencia incluirá las liberaciones o demoliciones parciales de agregados de los bienes de interés cultural aprobadas por parte de la autoridad competente en los anteproyectos que autoricen su intervención.

6. Reforzamiento Estructural. Es la autorización para intervenir o reforzar la estructura de uno o varios inmuebles, con el objeto de acondicionarlos a niveles adecuados de seguridad sismo resistente de acuerdo con los requisitos de la Ley 400 de 1997, sus decretos reglamentarios, o las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismoresistente y la norma que lo adicione, modifique o sustituya.

Esta modalidad de licencia se podrá otorgar sin perjuicio del posterior cumplimiento de las normas urbanísticas vigentes, actos de legalización y/o el reconocimiento de edificaciones construidas sin licencia, siempre y cuando en este último caso la edificación se haya concluido como mínimo cinco (5) años antes de la solicitud de reforzamiento y no se encuentre en ninguna de las situaciones previstas en el artículo 65 del presente decreto. Cuando se tramite sin incluir ninguna otra modalidad de licencia, su expedición no implicará aprobación de usos ni autorización para ejecutar obras diferentes a las del reforzamiento estructural.

7. Demolición. Es la autorización para derribar total o parcialmente una o varias edificaciones existentes en uno o varios predios y deberá concederse de manera simultánea con cualquiera otra modalidad de licencia de construcción.

No se requerirá esta modalidad de licencia cuando se trate de programas o proyectos de renovación urbana, del cumplimiento de orden judicial o administrativa, o de la ejecución de obras de infraestructura vial o de servicios públicos domiciliarios que se encuentren contemplados en el Plan de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que lo desarrollen y complementen.

8. Reconstrucción. Es la autorización que se otorga para volver a construir edificaciones que contaban con licencia o con acto de reconocimiento y que fueron afectadas por la ocurrencia de algún siniestro. Esta modalidad de licencia se limitará a autorizar la reconstrucción de la edificación en las mismas condiciones aprobadas por la licencia original, los actos de reconocimientos y sus modificaciones.

9. Cerramiento. Es la autorización para encerrar de manera permanente un predio de propiedad privada.

Artículo 12. Licencia de intervención y ocupación del espacio público. Es la autorización previa para ocupar o para intervenir bienes de uso público incluidos en el espacio público, de conformidad con las normas urbanísticas adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial, en los instrumentos que lo desarrollen y complementen y demás normatividad vigente.

Artículo 13. Modalidades de la licencia de intervención y ocupación del espacio público. Son modalidades de la licencia de intervención y ocupación del espacio público las siguientes:

1. Licencia de ocupación del espacio público para la localización de equipamiento. Es la autorización para ocupar una zona de cesión pública o de uso público con edificaciones destinadas al equipamiento comunal público. Requieren de la expedición de este tipo de licencias los desarrollos urbanísticos aprobados o legalizados por resoluciones expedidas por las oficinas de planeación municipales o distritales, o por dependencias o entidades que hagan sus veces, en los cuales no se haya autorizado el desarrollo de un equipamiento comunal específico. Los municipios y distritos determinarán el máximo porcentaje de las áreas públicas que pueden ser ocupadas con equipamientos. En cualquier caso, la construcción de toda edificación destinada al equipamiento comunal requerirá la respectiva licencia de construcción y sólo podrá localizarse sobre las áreas de cesión destinadas para este tipo de equipamientos, según lo determinen los actos administrativos respectivos.

2. Licencia de intervención del espacio público. Por medio de esta licencia se autoriza la intervención del espacio público para:

a) La construcción, rehabilitación, reparación, sustitución, modificación y/o ampliación de instalaciones y redes para la provisión de servicios públicos domiciliarios y de telecomunicaciones; Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 26 de la Ley 142 de 1994 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya, las autorizaciones deben obedecer a un estudio de factibilidad técnica, ambiental y de impacto urbano de las obras propuestas, así como de la coherencia de las obras con los Planes de Ordenamiento Territorial o los instrumentos que los desarrollen o complementen.

Se exceptúa de la obligación de solicitar la licencia de que trata este literal, la realización de obras que deban adelantarse como consecuencia de averías, accidentes o emergencias cuando la demora en su reparación pudiera ocasionar daños en bienes o personas.

Quien efectúe los trabajos en tales condiciones deberá dejar el lugar en el estado en que se hallaba antes de que sucedieran las situaciones de avería, accidente o emergencia, y de los trabajos se rendirá un informe a la entidad competente para que realice la inspección correspondiente. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a las sanciones establecidas en la ley.

Los particulares que soliciten licencia de intervención del espacio público en ésta modalidad deberán acompañar a la solicitud la autorización para adelantar el trámite, emitida por la empresa prestadora del servicio público correspondiente.

- b)** La utilización del espacio aéreo o del subsuelo para generar elementos de enlace urbano entre inmuebles privados, o entre inmuebles privados y elementos del espacio público, tales como: puentes peatonales o pasos subterráneos.

La autorización deberá obedecer a un estudio de factibilidad técnica e impacto urbano, así como de la coherencia de las obras propuestas con el Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen o complementen.

- c)** La dotación de amoblamiento urbano y la instalación de expresiones artísticas o arborización.

Los municipios y distritos establecerán qué tipo de amoblamiento sobre el espacio público requiere de la licencia de intervención y ocupación del espacio público, así como los procedimientos y condiciones para su expedición.

- d)** Construcción y rehabilitación de andenes, parques, plazas, alamedas, separadores, ciclo rutas, orejas de puentes vehiculares, vías peatonales, escaleras y rampas.

3. Licencia de intervención y ocupación temporal de playas marítimas y terrenos de bajamar. Es la autorización otorgada por la autoridad municipal o distrital competente, por la Gobernación del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, o por la autoridad designada para tal efecto, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen o complementen, para ocupar o intervenir temporalmente las playas y zonas de bajamar, sin perjuicio de las concesiones, permisos o autorizaciones cuyo otorgamiento le corresponda a la Dirección General Marítima -Dimar- o al Instituto Nacional de Concesiones -INCO.

Esta autorización podrá concederse siempre y cuando se garantice el libre tránsito a la ciudadanía y no se vulnere la utilización de las zonas de playas marítimas y terrenos de bajamar al uso común.

En el caso de las licencias para la ocupación de playas con fines turísticos, culturales, y artísticos o recreativos en los distritos de Barranquilla, Santa Marta o Cartagena, se requerirá concepto técnico favorable emanado de la DIMAR, de acuerdo con el artículo 15 de la Ley 768 de 2002 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 177 del Decreto Ley 2324 de 1984 y 43 de la Ley 1ª de 1991, ninguna autoridad concederá permiso para la construcción de vivienda en las playas marítimas y terrenos de bajamar.

Artículo 75. Autonomía y responsabilidad del curador urbano. El curador urbano es autónomo en el ejercicio de sus funciones y responsable disciplinaria, fiscal, civil y penalmente por los daños y perjuicios que causen a los usuarios, a terceros o a la administración pública en el ejercicio de su función pública.

Artículo 78. Número de curadores urbanos. Los municipios y distritos podrán establecer, previo concepto favorable del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, el número de curadores urbanos en su jurisdicción, teniendo en cuenta la actividad edificadora, el volumen de las solicitudes de licencias urbanísticas, las necesidades del servicio y la sostenibilidad de las curadurías urbanas. En todo caso, cuando el municipio o distrito opte por la figura del curador urbano, garantizará que este servicio sea prestado, al menos, por dos de ellos.

Actualmente en la ciudad de Pasto-Nariño existen 2 curadurías que están a cargo de la siguiente forma:

- ✓ El Ing. Roberto Erazo Narváez en la Curaduría Urbana Primera
- ✓ El Arq. Germán Vela Luna en la Curaduría Urbana Segunda.

En la figura 1. Se puede divisar quienes son los entes que controlan los procesos que realizan las curadurías para verificar su correcto y eficaz funcionamiento.



Figura 1: Entes de control

En la figura 2. Se ve de forma clara quienes conforman el equipo de trabajo de la Curaduría Urbana Primera de Pasto, ya que no todas las curadurías tienen el mismo equipo de trabajo.

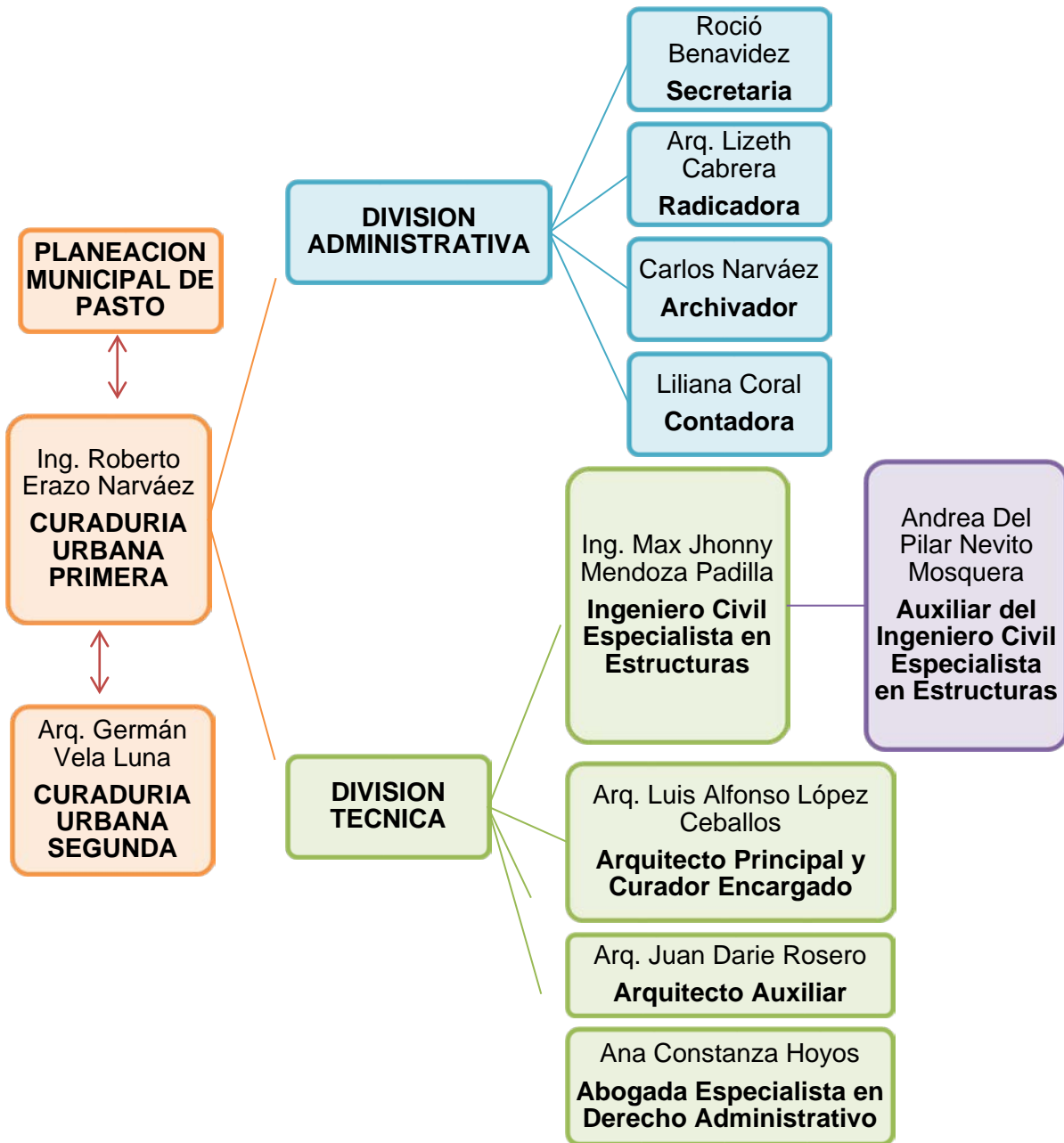
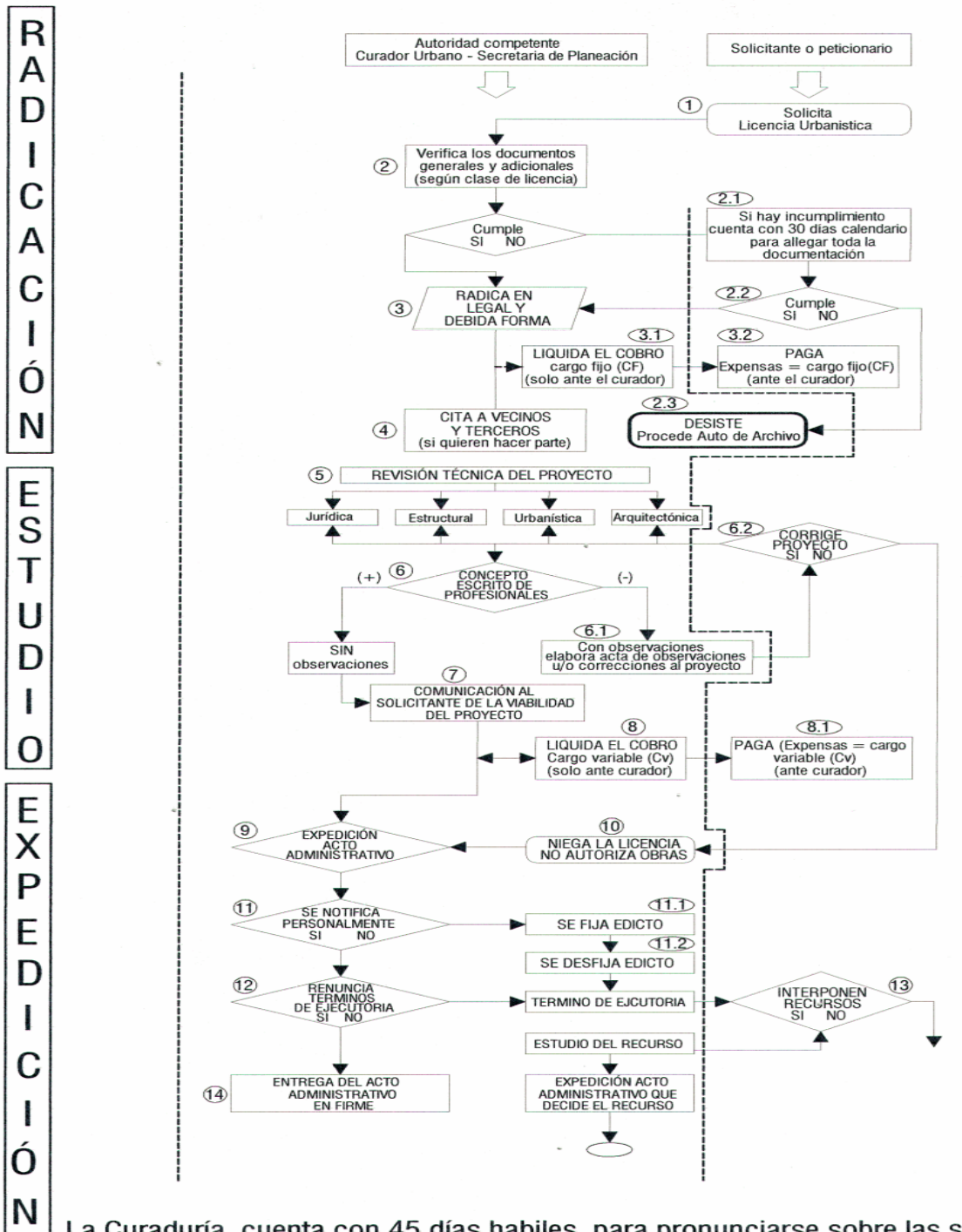


Figura 2: Organigrama Curaduría Urbana Primera de Pasto

En la figura 3. Muestra como es el proceso que se lleva a cabo en la curaduría para la tramitación de las licencias.

PROCEDIMIENTO PARA EXPEDICIÓN DE LICENCIA



La Curaduría, cuenta con 45 días hábiles, para pronunciarse sobre las solicitudes.

Figura 3: Procedimiento para la expedición de licencias

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

La jornada de trabajo fue realizada de lunes a viernes en un horario de 8:00 am - 12:30pm y de 1:30pm – 6:00 pm, cubriendo una intensidad de 46 horas a la semana, para un total de 14 semanas completando 644 horas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.																
MES	1				2				3				4			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDAD																
1.Lectura de los títulos de la NSR-10																
2.Interpretación de los títulos de la NSR-10																
3.Realización de planos																
4.Acompañamiento en la revisión de los planos estructurales																
5.Acompañamiento en la revisión de los estudios de suelo																
6.Acompañamiento en la revisión de las memorias de cálculo																
7.Realización del listado de literales que el proyecto está incumpliendo																
8.Asistencia al Ingeniero en la elaboración de memos																
9.Participar en las visitas técnicas que realiza el ingeniero Mendoza																
10.Entrega de informes mensuales a la Universidad del Cauca (Ingeniero Alfer Silva Cerón)																
11.Entrega de informes final a la Universidad del Cauca (Ingeniero Alfer Silva Cerón)																
Fuente: Elaboración propia																

La práctica profesional se cumplió en su totalidad de conformidad con lo establecido en el cronograma de actividades anteriormente.

Las actividades laborales comprendieron un análisis teórico – práctico del Reglamento Colombiano de Sismo resistencia NSR-10 y su correcta aplicación en la revisión de proyectos estructurales recibidos por la Curaduría Urbana Primera de Pasto, los cuales buscaban obtener la licencia para proceder con las construcciones correspondientes.

4.2 FUNCIONES:

Las funciones realizadas en la curaduría en calidad de Auxiliar fueron:

- ✓ Revisar los proyectos estructurales recibidos por la curaduría con un enfoque principal en lo concerniente a la revisión minuciosa de los planos estructurales incorporados en dichos proyectos, con el fin de determinar si estos cumplían a cabalidad con del reglamento y la normatividad vigente, esto con la debida supervisión del ingeniero a cargo Max Mendoza.
- ✓ Elaborar los oficios denominados “MEMOS” en los cuales se le informa a las partes la normatividades incumplida en los planos presentados.

5. PASOS PARA LA REVISION DE PROYECTOS

ESTRUCTURALES

Una vez la Curaduría Urbana recibe un Proyecto Estructural se procede con su revisión dando cumplimiento a los siguientes pasos:

1. Revisión de documentos: La Jurídica de la entidad se encarga de validar si el proyecto radicado cumple con la documentación requerida para la recepción del mismo.
2. Revisión de la parte Arquitectónica: Los arquitectos proceden a revisar la parte arquitectónica contenida en el Proyecto. El Auxiliar en esta etapa debía verificar los siguientes datos de vital importancia para poder cumplir con su función:
 - ✓ Revisar en el sistema interno de la curaduría, si el proyecto había recibido un “OK” en la revisión de la parte arquitectónica.
 - ✓ Comparar los planos arquitectónicos con los planos estructurales teniendo en cuenta la similitud de las plantas, número de pisos y sus niveles correspondientes.
3. Revisión de la parte Estructural: Esta etapa comprende tres fases la primera corresponde a la revisión de los planos estructurales, la segunda el estudio de suelos y la tercera la revisión de las memorias de cálculo.

En esta tercera etapa se adquiere el conocimiento de los requisitos que debe cumplir el Proyecto estructural en lo concerniente al estudio de suelos y las memorias de cálculo, No obstante de manera más específica, detallada y minuciosa se realiza la revisión de los planos estructurales con la debida supervisión del Ingeniero a cargo. Los ítems a revisar fueron:

- a) **Que los planos estructurales** contengan lo requerido en el formato propia de la Curaduría Urbana Primera de Pasto (ver Anexo F.)
- b) **Revisar las Plantas Estructurales** de la edificación que se definió en el proyecto, en la cual se observa que:

- ✓ Las plantas estructurales deben corresponder con los planos arquitectónicos tanto en dimensiones, vacíos y cantidad.
- ✓ Las plantas estructurales deben indicar los niveles donde se encuentran ubicados.
- ✓ Las plantas estructurales deben estar debidamente acotadas y la escala indicada en el plano debe corresponder con las medidas de cada planta (se revisa con escala).
- ✓ Se debe revisar que las vigas de cimentación, vigas aéreas y los muros (si se da el caso) estén debidamente amarrados.
- ✓ se verifica que la cantidad de columnas, vigas (aéreas y cimentación) y zapatas correspondan con los despieces de cada una de ellas

c) Revisar la Cimentación:

➤ Zapatas:

- ✓ Tipos de zapatas (cuadradas, rectangulares o corridas)
- ✓ Dimensiones de las zapatas.
- ✓ La profundidad de cimentación del detallado debe corresponder a lo especificado en el estudio de suelos.
- ✓ Verificación con NSR-10 en concerniente al perfil y la Planta:

○ En perfil:

- ✚ Cuantía mínima C.7.12.2.1
- ✚ Altura mínima C.15.7
- ✚ Recubrimiento mínimo C.7.7.1
- ✚ Anclaje de la barra que llega a la zapata C.12.3 y C.12.5

○ En planta:

- ✚ Área mínima. Recomendación del capítulo 14 del libro "requisitos esenciales para edificios de concreto reforzado para edificaciones de tamaño y altura limitados. Basado en ACI 318-02"
- ✚ Separación máxima C.10.5.4

➤ Vigas de cimentación:

- ✓ Teniendo en cuenta el Anexo H. plano de especificaciones de columnas y vigas, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:

- ✚ materiales C.21.1.4.2 y C.3.5.3.1.
- ✚ Recubrimiento C.7.7.1 (a).
- ✚ Dimensiones mínimas: ancho C.21.5.1.3 y altura C.9.5.2.1.
- ✚ Cuantía vertical C.21.5.2.1: máxima y mínimo.
- ✚ Refuerzo horizontal flejes C.7.10.5.1.

- ✓ Teniendo en cuenta el Anexo I. plano C.21.5 vigas con y sin traslapos, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:

- ✚ longitud de confinamiento C.21.5.3.1.
- ✚ Separación geométrica de los estribos C.21.5.3.2.
- ✚ Separación de los estribos en la longitud no confinada C.21.5.3.4.
- ✚ Empalmes por traslapos C.21.5.2.3: ubicación y separación del refuerzo que lo confina.
Se recomienda que la Longitud del traslapo sea igual a 50 veces el diámetro de la barra longitudinal mayor según el libro *“requisitos esenciales para edificios de concreto reforzado para edificaciones de tamaño y altura limitados. Basado en ACI 318-02”* “5.8.2.1-barras de refuerzo”.
- ✚ Cantidad de refuerzo colocado en las esquinas y en la parte central de la viga C.21.5.2.2.
- ✚ Necesidad y colocación de los flejes suplementarios C.21.5.3.3.
- ✚ Nudos C.21.7: dimensión C.21.7.2.3

d) Columnas:

➤ Columnas:

✓ teniendo en cuenta el Anexo H. plano de especificaciones de vigas y columnas, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:

- ✚ materiales C.21.1.4.2 y C.3.5.3.1.
- ✚ Recubrimiento C.7.7.1 (c).
- ✚ Dimensiones mínimas C.21.6.1.1.
- ✚ Cuantía vertical C.21.6.3.1.
- ✚ Refuerzo horizontal flejes C.7.10.5.1.

✓ teniendo en cuenta el Anexo J. plano C.21.6 columna sin traslapos o Anexo K. plano C.21.6 columna sin traslapos, según sea el caso, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:

- ✚ longitud de confinamiento C.21.6.4.1.
- ✚ Separación de los estribos en la longitud confinada: geométrica C.21.6.4.3. y volumétrica C.21.6.4.4(b)
- ✚ Separación de los estribos en la longitud no confinada C.21.6.4.5.
- ✚ Empalmes por traslapos C.21.6.3.2: ubicación y separación del refuerzo que lo confina.
Se recomienda que la Longitud del traslapo sea igual a 50 veces el diámetro de la barra longitudinal mayor según el libro *“requisitos esenciales para edificios de concreto reforzado para edificaciones de tamaño y altura limitados. Basado en ACI 318-02”* “5.8.2.1-barras de refuerzo”.
- ✚ Nudos C.21.7: separación de los estribos C.21.7.3.1
- ✚ Se recomienda que el refuerzo longitudinal en el extremo superior e inferior de la columna termine con un gancho estándar en dirección al interior de ella según el libro *“requisitos esenciales para edificios de concreto*

reforzado para edificaciones de tamaño y altura limitados. Basado en ACI 318-02 “10.4.2.9-anclaje final del refuerzo”.

- ✚ Soporte lateral de las barras longitudinales (ganchos suplementarios) *fig. CR21.6.4.2.:*
 - ❖ Espaciamiento mínimo C.21.5.3.3.
 - ❖ Espaciamiento máximo C.21.6.4.2.
 - ❖ Terminación de los flejes C.7.1.4
- ✚ Diámetro mínimo de doblado para estribos y ganchos de estribos C.7.1.3.

e) Vigas Aéreas:

- ✓ Teniendo en cuenta el Anexo H. plano de especificaciones de vigas y columnas, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros
 - ✚ materiales C.21.1.4.2 y C.3.5.3.1.
 - ✚ Recubrimiento C.7.7.1 (c).
 - ✚ Dimensiones mínimas: ancho C.21.5.1.3 y altura C.9.5.2.1.
 - ✚ Cuantía vertical C.21.5.2.1: máxima y mínimo.
 - ✚ Refuerzo horizontal flejes C.7.10.5.1.

- ✓ Teniendo en cuenta el Anexo I. plano C.21.5 vigas con y sin traslapos, el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:
 - ✚ longitud de confinamiento C.21.5.3.1.
 - ✚ Separación geométrica de los estribos C.21.5.3.2.
 - ✚ Separación de los estribos en la longitud no confinada C.21.5.3.4.
 - ✚ Empalmes por traslapos C.21.5.2.3: ubicación y separación del refuerzo que lo confina.
Se recomienda que la Longitud del traslapo sea igual a 50 veces el diámetro de la barra longitudinal mayor según el libro “*requisitos esenciales para edificios de concreto reforzado para edificaciones de tamaño y*

*altura limitados. Basado en ACI 318-02”
“5.8.2.1-barras de refuerzo”.*

- ✚ Cantidad de refuerzo colocado en las esquinas y en la parte central de la viga C.21.5.2.2.
- ✚ Necesidad y colocación de los flejes suplementarios C.21.5.3.3.
- ✚ Nudos C.21.7: dimensión C.21.7.2.3

f) MUROS ESTRUCTURALES:

- ✓ Se toma en cuenta el Anexo L. Plano C.21.9 Muros estructurales sin elemento de borde o Anexo L
- ✓ M. Plano C.21.9 Muros estructurales con elemento de borde el pasante revisa el cumplimiento de los siguientes parámetros:
 - ✚ Espesor mínimo C.14.5.3
 - ✚ Cuantía mínima C.21.9.2.1
 - ✚ Separación del refuerzo vertical y horizontal C.14.3.5
 - ✚ Necesidad de colocar 2 cortinas de refuerzo:
 - Condición y separación de las capas C.14.3.4
 - C.14.3.6
 - C.21.9.2.3
 - ✚ Recomendación de empalmes por traslapo según “*reinforced concrete design of tallbuldings*” del autor “Bungale S. Taranath, Ph.D., P.E., S.E.” pag.587 figure 6.33
- ✓ Se toma en cuenta el Anexo N. plano C.21.9.6 Elemento de borde. Según esto se evalúan los siguientes parámetros:
 - ✚ C.21.9.6

6. ERRORES DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURALES

Gracias a la práctica profesional se logró establecer los errores más comunes en la presentación y elaboración de los proyectos estructurales, los cuales se observan en las imágenes que se relaciona a continuación:

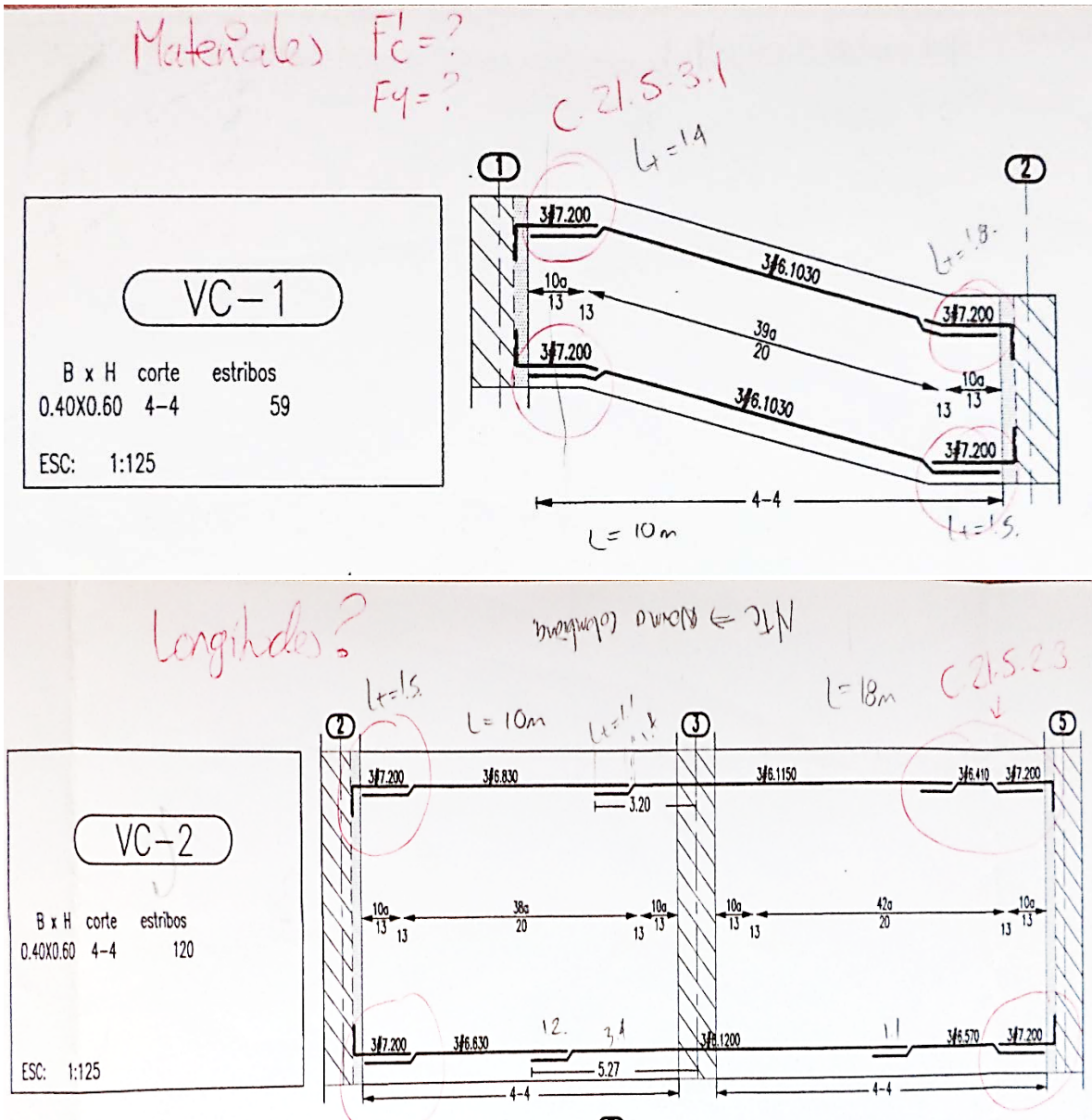


Figura 4: Errores de diseño de las vigas de cimentación

Al ver la figura 6. Le surgen a las personas que lo observan las siguientes preguntas:
¿Cómo va el refuerzo de la zapata? ¿Cuál es el detallado de la zapata?

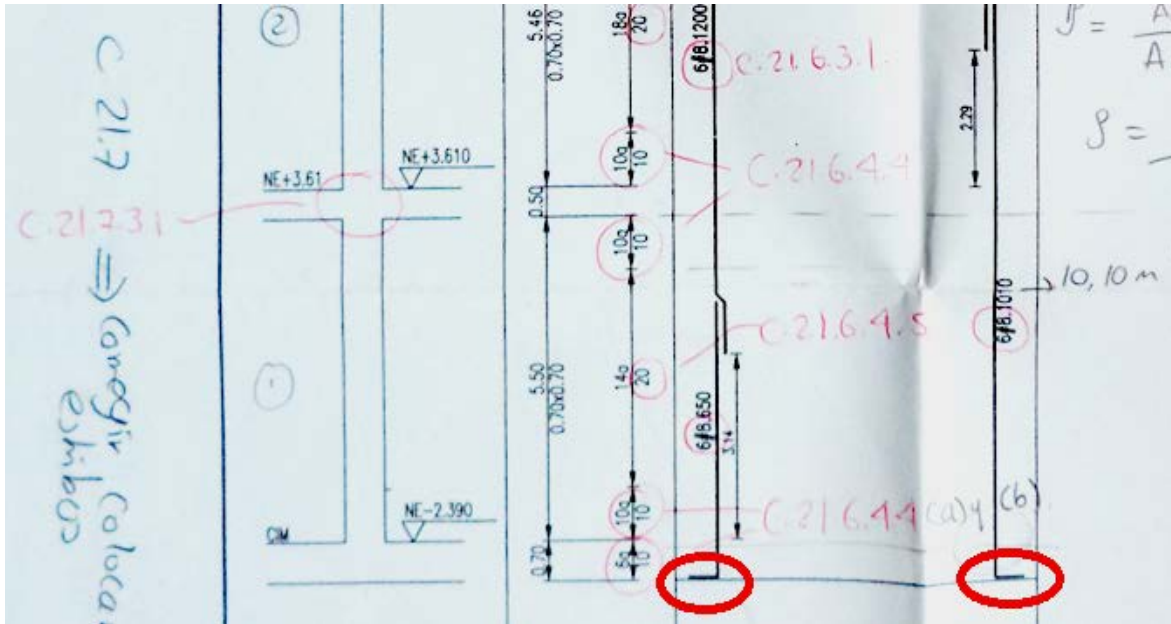


Figura 7: Errores de diseño de las columnas

En la Figura 7. Se puede observar que la columna está incumpliendo con los literales: C.21.6.4.4, C.21.6.4.5, C.21.7.3.1 y C.21.6.3.1 de la NSR-10 (Ver Anexo J o Anexo K dependiendo del caso). Así mismo el anclaje final no debe ir hacia afuera del núcleo.

En el libro “Requisitos Esenciales Para Edificios De Concreto Reforzado Para Edificios De Tamaño Y Altura Limitados, Basado En ACI318-02” define que el anclaje final del refuerzo longitudinal de la columna y en los elementos de cimentación debe extenderse hasta el extremo y terminar en un gancho estándar. Así como se puede observar en la Figura 8.

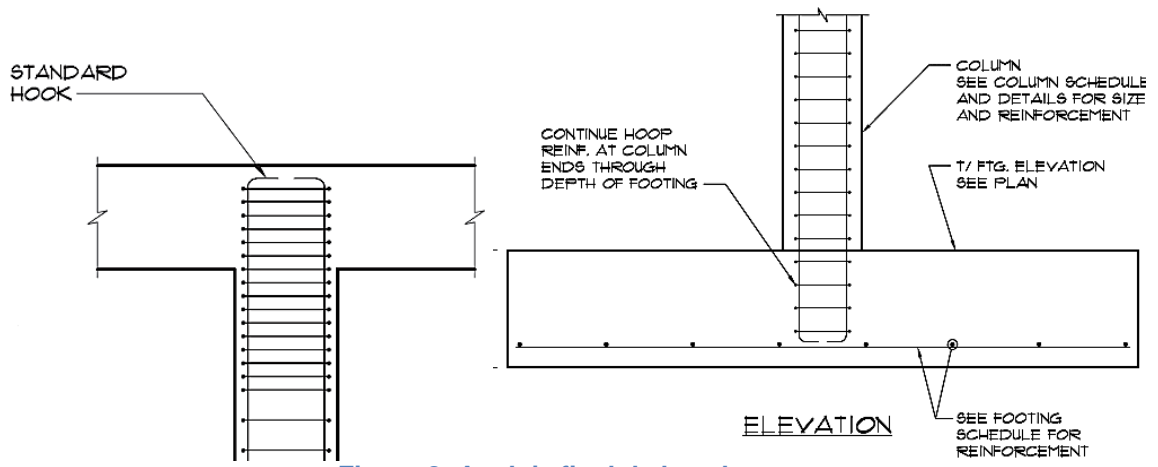


Figura 8: Anclaje final de la columna

7. BUENA PRESENTACION DE LOS PROYECTOS

Del análisis minucioso realizado a los proyectos estructurales, se logró establecer la importancia de la adecuada presentación y elaboración de los planos estructurales que los cuales deben ser claros no solo para el ingeniero a cargo de la construcción sino para los demás subalternos que tengan que ver con el proyecto.

Seguidamente se presenta imágenes de elementos que componen un plano estructural bien elaborado (vigas, columnas, cimentación, plantas, escalera etc.)

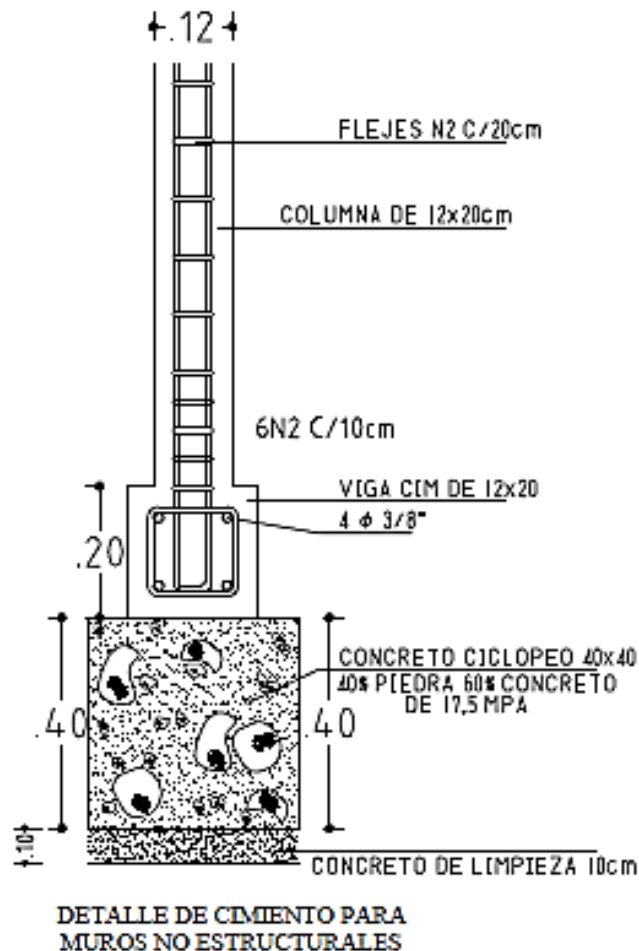
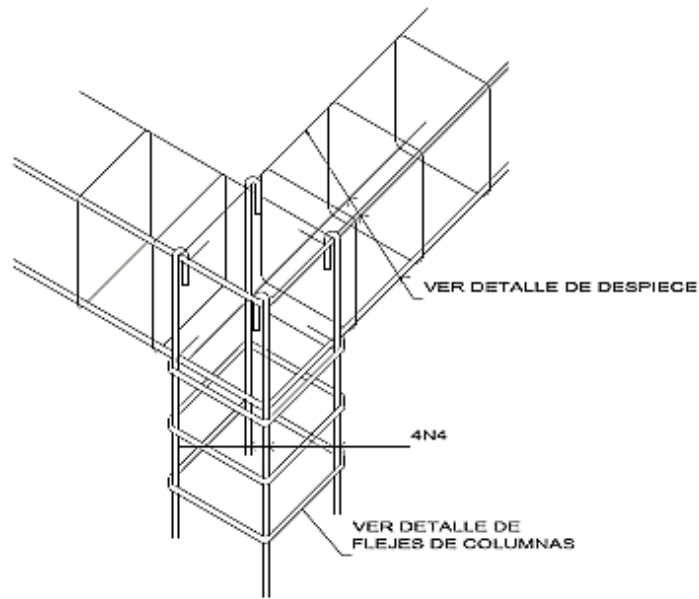


Figura 9: Detalle de cimentación para muros no estructurales



DETALLE ANCLAJE
VIGA - COLUMNA

Figura 10: Detalle anclaje viga-columna

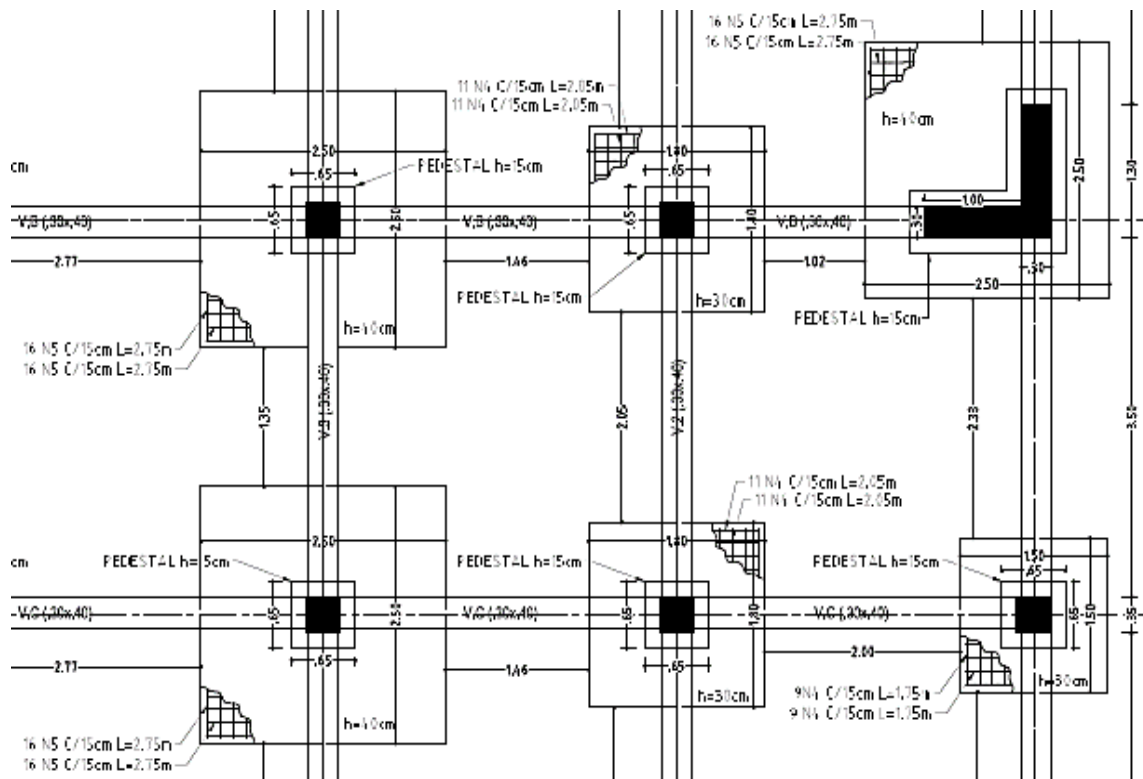
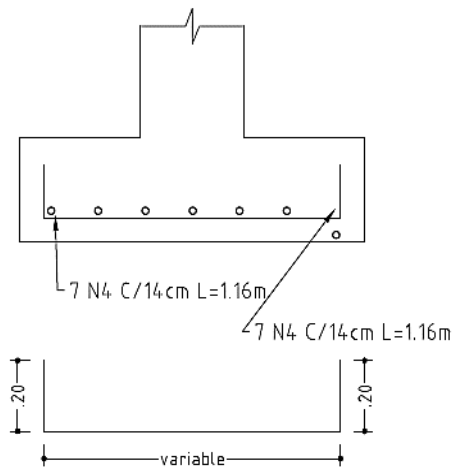
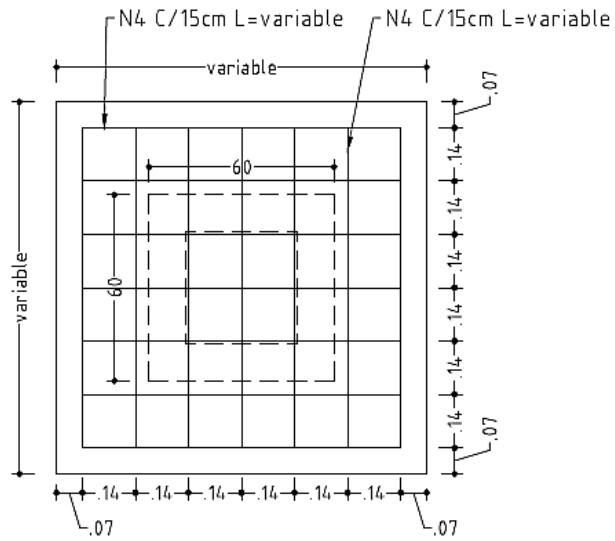


Figura 11: Detalle de planta de cimentación

Figura 12: Detalle de escalera completo



DETALLE ZAPATA CONCENTRICA

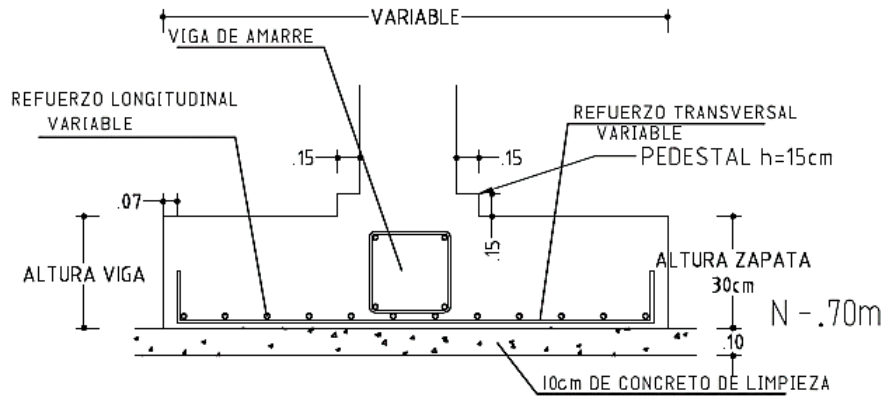


Figura 13: Detalle Zapata 1.00m*1.00m

Figura 14: Despiece de columna

Figura 15: Despiece de muro

Figura 16: Despiece de muro sección transversal

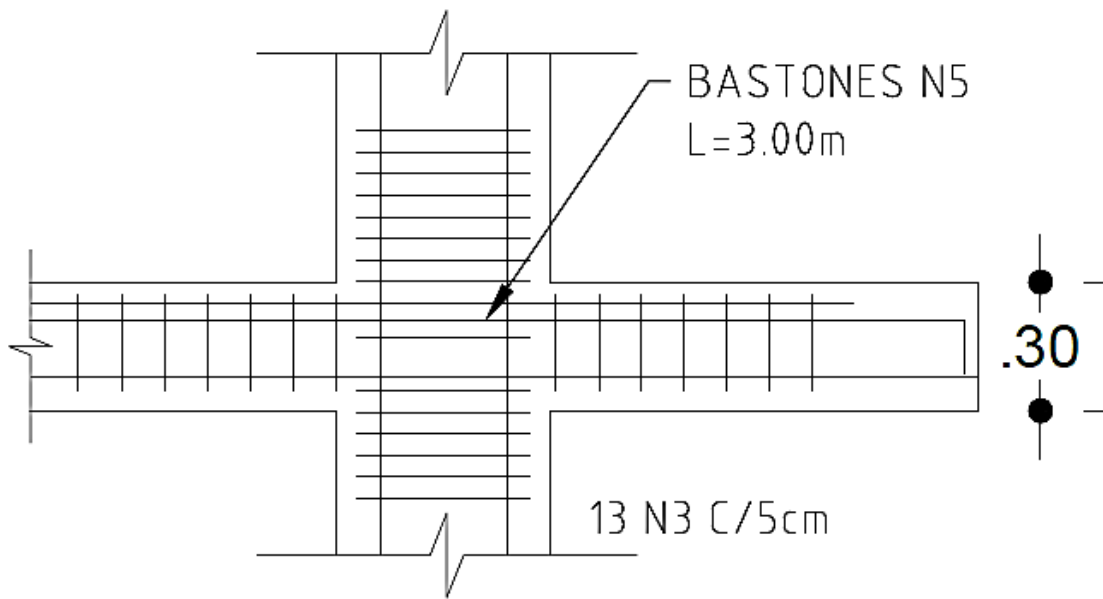
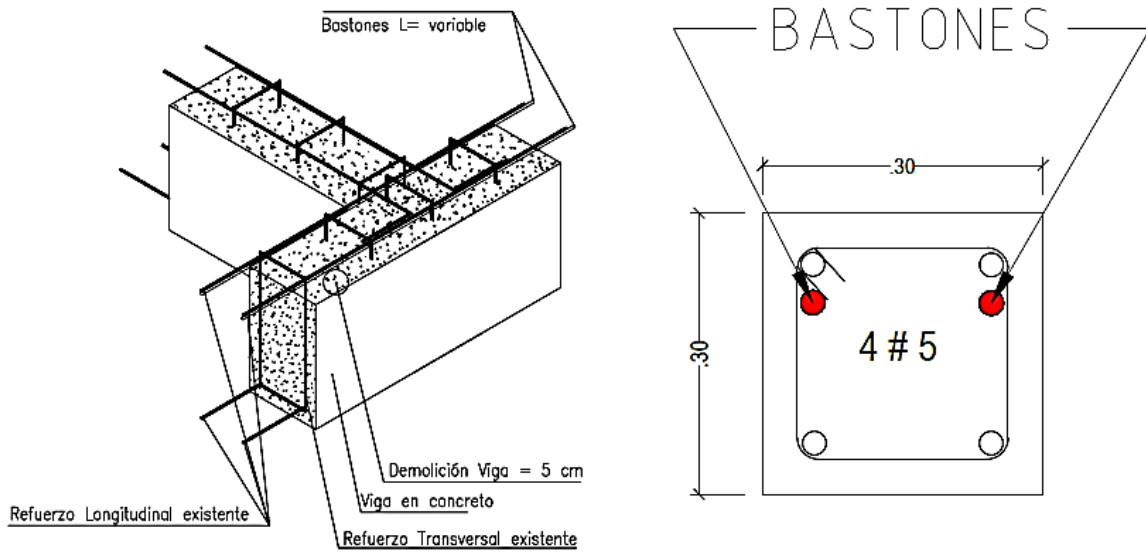


Figura 17: Detalle 1 bastones en eje específico

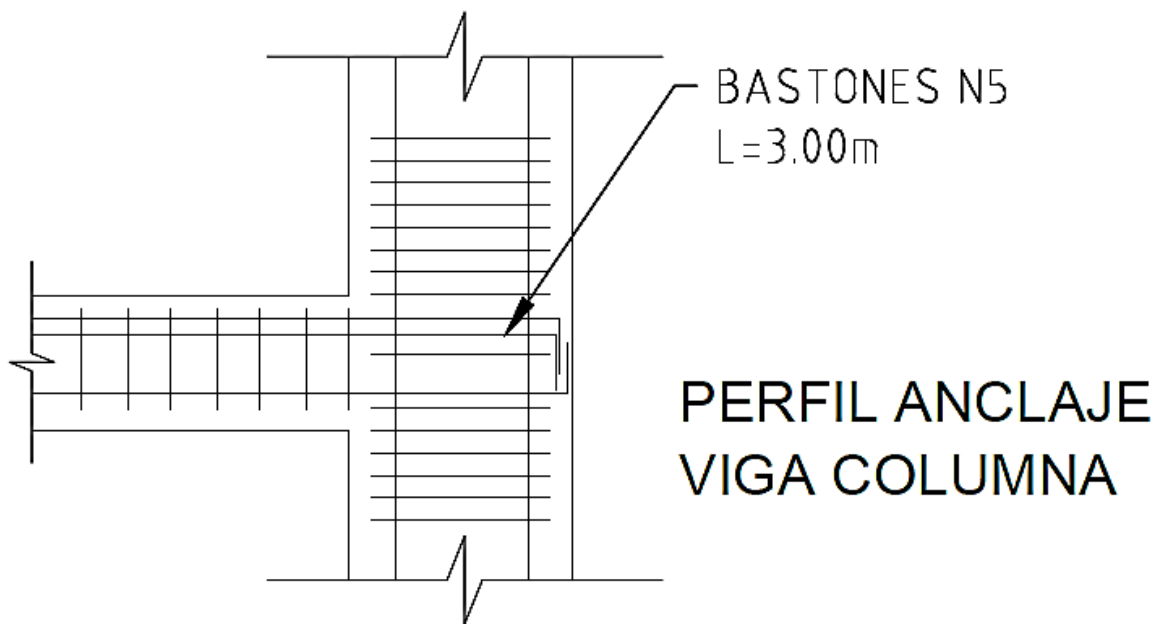
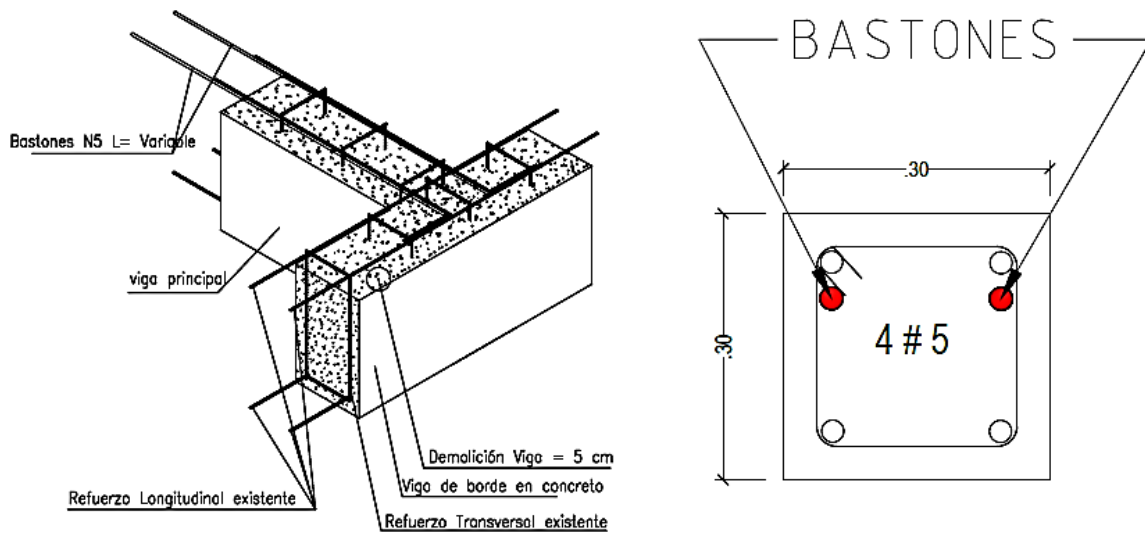


Figura 18: Detalle 2 bastones en eje específico

8. RECOMENDACIONES

- ✓ Con la práctica profesional se logró comprender la importancia de trasladar los conocimientos teóricos adquiridos en la cátedra a la práctica y al ejercicio diario de la profesión.
- ✓ De igual manera es claro que la práctica profesional es un elemento importante que prepara a los futuros profesionales para los retos diarios que se pueden presentar en el desarrollo de la profesión.
- ✓ Con esta práctica, se logró la elaboración de los siguientes planos de:
 - Longitud de desarrollo
 - Especificaciones vigas y columnas
 - Vigas con y sin traslapes
 - Columnas sin traslapes
 - Columnas con traslapes
 - Muros estructurales sin elemento de borde
 - Muros estructurales con elemento de borde
 - Elemento de borde

Los cuales una copia de ellos reposan en la oficina de la curaduría urbana primera de pasto. En estos planos se evidencia de manera clara y sencilla cuales son los requerimientos mínimos que la norma NSR -10 exige para un buen detallado de los elementos que debe contener la estructura ubicada en zonas de amenaza sísmica alta (DES) (ver anexo).

- ✓ A través de esta práctica profesional, se concluye que es de gran importancia que las personas interesadas a obtener una licencia de construcción, elaboren buenos y precisos diseños para que la curaduría tenga claro que desean construir y así hagan más fácil y rápida la revisión de dichos proyectos y la obtención las licencias.
- ✓ Es importante que los ingenieros deban actualizarse constantemente para conocer los cambios y/o las normatividades vigentes en el área; ya que Se observa que pese a la existencia de la NSR N- 10 y sus modificaciones, aun existen profesionales utilizando o haciendo referencia solo a la NSR – 98.

9. OBSERVACIONES

- ✓ Fue importante la realización de esta práctica profesional ya que da a conocer cuáles son los requisitos que debe cumplir un proyecto estructural para obtener la licencia de construcción.
- ✓ Esta práctica profesional permite conocer de manera detallada la NSR- 10 en lo concerniente a los requisitos mínimos que debe cumplir las edificaciones en zonas de amenaza sísmica alta (DES).
- ✓ Esta práctica permitió conocer cuáles son los errores más comunes en los proyectos estructurales, la importancia de una buena elaboración y presentación de dichos proyectos.
- ✓ la práctica profesional permite conocer el funcionamiento y la importancia de las Curadurías Urbanas.
- ✓ Con esta actividad se logro dimensionar la importancia de muchas materias que fueron de gran utilidad al momento de la práctica profesional, ya que se pudieron implementar los conocimientos adquiridos.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE, ACI; INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION, ICONTEC y ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA, AIS. Requisitos Esenciales Para Edificios De Concreto Reforzado Para Edificios De Tamaño Y Altura Limitados, Basado En ACI318-02. 1 ed. s. l. Imprelibros S.A, Mayo de 2003. 256 p. ISBN 958-96394-7-X.
- ✓ ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Bogotá D.C., Colombia, Abril de 2012. 4v
- ✓ BAPTISTE LIÉVANO, Daniel, LORA MARKEN, José David. Las curadurías. [en línea]. Bogotá (Cundinamarca, Colombia). Pontificia Universidad Javeriana. [Citado el 6 septiembre, de 2013]. Disponible en Internet: URL:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere5/TESIS14.pdf>
- ✓ GARZÓN CASARES, Pablo Antonio. Evaluación de la Amenaza Sísmica de Colombia mediante análisis de valores extremos históricos. [en línea]. Bogotá (Cundinamarca, Colombia). Universidad Nacional de Colombia, 2011. [Citado el 6 julio, de 2013]. Disponible en Internet: URL:
http://www.bdigital.unal.edu.co/5110/1/299996.2011_pte.1.pdf
- ✓ MENDOZA PADILLA, Max Jhonny, Información personal. Pasto, Agosto de 2013. Curaduría Urbana Primera de Pasto.
- ✓ REPÚBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto número 1469. Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones. [en línea], Bogotá, 30 de abril del 2010 [citado 6 de junio de 2013]
Disponible desde internet: URL:
<http://curadorunoibague.com.co/portal/attachments/article/276/DECRETO-1469%20DEL%2030%20DE%20ABRIL%20DE%202010.pdf>

- ✓ ROCHEL AWAD, Roberto. Análisis y diseño sísmico de edificios. 2ed. Medellín: Colombia, abril de 2012. Universidad EAFIT. 385 p. ISBN: 978-958-720-117-8.
- ✓ SILVA CERON, Alfer, Información personal. Docente. Popayán Agosto de 2013. Universidad del Cauca.
- ✓ UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Resolución No 281. Reglamento para trabajos de Grado En La Facultad De Ingeniería Civil. Popayán. 10 de Junio de 2005. Facultad de Ingeniería Civil.

ANEXOS

A. Carta de aceptación por parte de la Curaduría Urbana Primera de Pasto

CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO
Carrera 29 No. 18-23 - Piso 2 - Tels. 7311498 - 7316190

San Juan de Pasto, 25 de Junio de 2.013

Ingeniero:
JULIO CESAR DIAGO FRANCO
Decano de la Facultad de Ingeniería Civil
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Popayán

C.U.P.- 082/13

Asunto: Carta de Aceptación

Cordial saludo.

Mediante la presente me permito comunicarle que la Curaduría Primera de Pasto ha aceptado la solicitud para realizar Pasantía a la estudiante de décimo semestre de Ingeniería Civil ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA, identificada con la c.c. No. 1.004.446.118 de Neiva (Huila) y con código estudiantil No. 04062267.

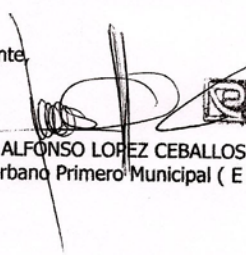
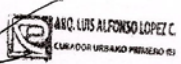
La pasante deberá colaborar en la revisión de proyectos que se someten a estudio de la Curaduría Urbana, en el área de estructuras, para verificar la conformidad de los estudios de suelos, memorias de cálculo, diseño y presentación de los planos conforme a la Norma NSR-10.

La Curaduría Urbana tiene bajo su responsabilidad la evaluación de dichos proyectos, en cumplimiento de la función pública asignada al Curador según el Decreto 1469 de 2.010 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Para el desarrollo de su actividad, la pasante quedará bajo la supervisión del Ingeniero encargado de dicha área, quien será el responsable de la verificación de la norma y del cumplimiento de las observaciones formuladas en el proceso de estudio de los referidos proyectos.

Los horarios y tiempo estipulado para el ejercicio de esta actividad se coordinarán con la solicitante.

Atentamente,



Arq. LUIS ALFONSO LOPEZ CEBALLOS
Curador Urbano Primero Municipal (E)

B. Autorización para realizar el trabajo de grado en modalidad práctica profesional

RESOLUCIÓN No. 800 DE 2013
8 DE NOVIEMBRE
8.3.2-90.13

Por la cual se autoriza TRABAJO DE GRADO – PASANTIA se designa su Director.

EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, de la Universidad del Cauca, en uso de sus atribuciones funcionales y,

C O N S I D E R A N D O

Que los Acuerdos 002 de 1989, 003 y 004 de 1994, emanados del consejo Académicos de la Universidad del Cauca, se estableció el TRABAJO DE GRADO y por Resolución No. 281 de 2005 del consejo de Facultad de Ingeniería Civil, se reglamentó dicho Trabajo de Grado – Pasantía.

R E S U E L V E

ARTICULO UNICO: Autorizar al estudiante **Andrea del Pilar Nevito Mosquera** Código 04062267, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado – Pasantía titulado: **"Auxiliar del Ingeniero revisor de proyectos estructurales de la curaduría urbana primera de pasto"** Avalado por el Consejo de Facultad, como requisito parcial para optar al título de Ingeniera Civil y designar al Ing. Alfer Silva Cerón como Director del mencionado Trabajo de Grado – Pasantía.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Se expide en Popayán, a los Ocho (08) días del mes de Noviembre de dos mil trece (2013)

El Presidente,

GUSTAVO ADOLFO ANGEL VERA
Decano (E)

El Secretario;

JOSE FERNANDO PÉREZ RESTREPO
Secretario General

C. Convenio entre la universidad del cauca y la Curaduría Urbana Primera de Pasto



Universidad del Cauca

CONVENIO ESPECÍFICO CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA Y LA CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO.

Entre los suscritos a saber, **EDGAR DE JESUS VELASQUEZ RIVERA** mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 17.633.388 de Florencia (Cauquetá), en calidad de Vicerrector Académico de la Universidad del Cauca, debidamente facultado para celebrar esta clase de convenios de conformidad con la Resolución R-019 de fecha 14 de enero de 2014, quien para efectos de este Convenio se denominará **LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**, y **LUIS ALFONSO LOPEZ CEBALLOS** mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N°. 12.975.825 expedida en Pasto (N), obrando en su condición de **CURADOR URBANO PRIMERO MUNICIPAL DE PASTO**, quien para efectos del presente se denominará **LA CURADURÍA**, hemos convenido celebrar el presente Convenio Específico que se registrará por las siguientes cláusulas, previas las siguientes consideraciones: a) **LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA** y **LA CURADURIA**, están interesadas en regular los términos y condiciones generales de cooperación para desarrollar actividades tendientes a adelantar de manera conjunta o mediante colaboración, Proyectos de Investigación, Trabajos de Grado y en General cualquier otro trabajo o actividad de cooperación académica. b) El acuerdo No. 027 del 25 de Julio de 2012, reglamenta el Trabajo de Grado para la obtención del título profesional en los programas de pregrado que ofrece la Universidad del Cauca. c) El Consejo de Facultad, de la Facultad de Ingeniería Civil mediante Resolución No. 800 de 08 de noviembre de 2013, autorizó a la estudiante **ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.004.446.118, expedida en Neiva, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado. d) **LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**, con el fin que la estudiante cumpla con lo establecido en el considerando anterior, tiene interés en que el mismo, realice el Trabajo de Grado en colaboración y bajo la dirección conjunta de **LA CURADURÍA**, y de **LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**. **CLAUSULA PRIMERA.- OBJETO:** Aunar esfuerzos para que la estudiante **ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.004.446.118, expedida en Neiva, desarrolle bajo la dirección conjunta de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** y de **LA CURADURIA**, el Trabajo de Grado, titulado "**AUXILIAR DEL INGENIERO REVISOR DE PROYECTOS ESTRUCTURALES DE LA CURADURÍA URBANA PRIMERA DE PASTO**", con el fin de optar por el título de Ingeniera Civil. **CLAUSULA SEGUNDA.- COORDINACION:** La dirección interna del presente Convenio, estará a cargo del Ingeniero Alfer Silva Cerón, por parte de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** y por parte de **LA CURADURIA**, el Curador Urbano Primero Municipal de Pasto o la persona que sea designada. **CLAUSULA TERCERA.- VALOR:** No se establece valor alguno para el presente convenio, el cual es eminentemente académico, de la misma forma no se establece remuneración salarial por ningún concepto por parte de **LA CURADURIA**, y **LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**, a favor de la estudiante. **CLAUSULA CUARTA.- DERECHOS DE AUTOR, DE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y OTROS RELACIONADOS CON LA PROPIEDAD INTELLECTUAL:** Este aspecto se regulará de conformidad con las normas de derechos de autor, propiedad industrial y propiedad intelectual existentes. **CLAUSULA QUINTA.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES.- A) POR PARTE DE LA CURADURIA:** 1- Dar acceso a la estudiante a las instalaciones de **LA CURADURIA**, que considere adecuadas o necesarias para llevar a cabo el Trabajo de Grado y poner a su disposición los elementos de información que a juicio de **LA CURADURIA**, sean necesarios igualmente para el desarrollo del Trabajo Grado. 2- Prestar la asesoría y capacitación necesaria, para que la estudiante pueda llevar a

2.3-32.9 – 016 de 2014



Universidad del Cauca

cabo el Trabajo de Grado. 3- Prestar a LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, la colaboración necesaria para la ejecución del presente Convenio. 4- Tramitar los permisos que se requieran para acceder a las diferentes instalaciones, donde se deban realizar visitas técnicas. 5- Evaluar periódicamente el desempeño de la estudiante de LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, expidiendo certificados mensuales sobre la calidad del trabajo realizado, acciones a seguir, y plan de optimización. 6- Validar, y aprobar las actividades desarrolladas por la estudiante de LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, optimizando el tiempo y los recursos con que el mismo deberá realizar las actividades programadas. B) POR PARTE DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA: 1- Definir conjuntamente con LA CURADURIA, el trabajo a adelantar por la estudiante. 2- Prestar asesoría a la estudiante, en la realización del Trabajo de Grado. **CLAUSULA SEXTA.- NATURALEZA DEL VÍNCULO:** El vínculo que se establece por el presente Convenio, es de naturaleza académica, motivo por el cual ni los empleados de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA ni la estudiante tendrá vínculo jurídico alguno de carácter laboral con LA CURADURIA **CLAUSULA SÉPTIMA.- CONFIDENCIALIDAD:** Las Partes acuerdan que toda la información escrita o verbal suministrada por LA CURADURIA o cualquiera de sus empleados asociados o colaboradores a la estudiante o a cualquier profesor, empleado asesor o colaborador de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, en desarrollo del trabajo de Grado, objeto del presente Convenio, y toda la información y documentación de LA CURADURIA a la cual tengan acceso la estudiante, cualquier profesor, empleado, colaborador o asesor de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, tiene carácter confidencial y es de propiedad exclusiva de LA CURADURIA con excepción de aquella información que sea de dominio público. En consecuencia, ni la estudiante, ni los profesores, empleados, asesores o colaboradores de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, podrán reproducir o revelar a terceros la Información Confidencial, sin autorización previa, expresa y escrita por LA CURADURIA. La totalidad de los informes o estudios que deba presentar la estudiante de la Universidad en desarrollo del Trabajo de Grado objeto del presente convenio, incluyendo el informe final, deberán ser presentadas previamente a LA CURADURIA para su revisión. LA CURADURIA, podrá exigir la eliminación de tales estudios o informes, de aquella información que por tener el carácter de Información Confidencial, no puede ser revelada a terceros o reproducida. A la terminación del presente Convenio por cualquier causa, la estudiante y profesores, empleados, asesores o colaboradores de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA se obligan a devolver a LA CURADURIA, en un término de cinco (5) días calendario, todas las copias de la información o documentación que haya sido suministrada por LA CURADURIA o cualquiera de sus empleados, asociados o colaboradores. En desarrollo del presente Convenio LA CURADURIA solamente dará a la Estudiante y a la UNIVERSIDAD DEL CAUCA acceso a la información que LA CURADURIA, a su exclusiva discreción, considere importante o necesaria para el desarrollo del trabajo de Grado objeto del presente Convenio. **PARAGRAFO:** Las Partes acuerdan que la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, no se hace responsable de la completa y exitosa terminación del Trabajo de Grado, objeto del presente Convenio, salvo por causa imputable a ella. **CLAUSULA OCTAVA.- INCUMPLIMIENTO DE LAS PARTES:** En el evento de incumplimiento de las obligaciones descritas en el presente Convenio dará lugar a que la parte cumplida, al día siguiente a la fecha en que tenga conocimiento de la situación de incumplimiento, deba notificar por escrito a la parte incumplida de tal situación. Si la parte incumplida no corrige la situación dentro de los cinco

Q

2.3-32.9 – 016 de 2014



Universidad del Cauca

(5) días hábiles siguientes al recibo de la notificación correspondiente, la parte cumplida mediante comunicación escrita, podrá dar por terminado el presente acuerdo de forma inmediata, sin que haya lugar a requerimiento previo alguno ni al pago de indemnizaciones o compensaciones de ninguna naturaleza. **CLAUSULA NOVENA.- VIGENCIA Y TERMINACION ANTICIPADA:** El presente Convenio, comenzará a regir a partir de la fecha de la firma y se mantendrá vigente por un término de ocho (08) meses. Sin embargo, cualquiera de las Partes podrá darlo por terminado o prorrogarlo, notificando por escrito a la otra parte, con una antelación no inferior a treinta (30) días hábiles. En caso de terminación del presente Convenio, por causas no imputables a la estudiante, el Trabajo de Grado continuará hasta su culminación. **CLAUSULA DECIMA.- CESION DE DERECHOS:** Ninguna de las Partes podrá ceder en todo o en parte los derechos derivados del presente Convenio a ningún título, sin el previo consentimiento escrito de la otra parte.

En constancia de lo anterior se suscribe en Popayán a los, veintiún (21) días del mes de marzo de 2014.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

LA CURADURIA

EDGAR DE JESUS VELASQUEZ RIVERA
Vicerrector Académico

Suplente

LUIS ALFONSO LOPEZ CEBALLOS
Curador Urbano Primero Municipal De Pasto

ARQ. LUIS ALFONSO LOPEZ C.
CURADOR URBANO PRIMERO MUNICIPAL DE PASTO

4

2.3-32.9 – 016 de 2014

D. Certificación de cumplimiento de las horas laboradas en la Curaduría Urbana Primera de Pasto



CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO

Cra. 29 No. 18-23 Piso 2 Tel. 7311498 -7316190 - Cel. 314 8127513

Email: robertofrancoerazo@gmail.com - San Juan de Pasto

EL SUSCRITO CURADOR URBANO PRIMERO DEL MUNICIPIO DE PASTO

CERTIFICA

Que la alumna **ANDREA DEL PILAR NEVITO MOSQUERA**, identificada con cedula de ciudadanía No. 1.004'446.118 de Neiva (Huila), laboró seiscientos cuarenta y cuatro (644) horas en el desarrollo del trabajo de grado titulado "**AUXILIAR DEL INGENIERO REVISOR DE PROYECTOS ESTRUCTURALES DE LA CURADURIA URBANA PRIMERA DE PASTO**", requisito para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad del Cauca.

El trabajo fue supervisado por el Curador Urbano Primero y monitoreado por el Ingeniero revisor de proyectos estructurales, Esp. **MAX JHONNY MENDOZA PADILLA**.


El trabajo ejecutado se realizó a total satisfacción de la Curaduría Urbana Primera de Pasto.

Dada en San Juan de Pasto, a los veinte (20) días del mes de febrero de dos mil catorce (2014)

Arq. LUIS ALFONSO LOPEZ CEBALLOS
Curador Urbano Primero de Pasto

Ing. MAX JHONNY MENDOZA PADILLA
Ingeniero Especialista en Estructuras
Curaduría Urbana Primera de Pasto

E. Formato facilitado por el Ing. Max Mendoza “Anexo de identificación estructural NSR-10”


CURADURIA URBANA PRIMERA

ANEXO DE IDENTIFICACION ESTRUCTURAL NSR -10
 (Este formato debe incluirse en la memoria de cálculo)

RADICACION No.
FECHA:

DATOS GENERALES											
Proyecto: _____					Dirección: _____						
Propietario: _____					Dirección: _____						
Teléfono: _____			Celular: _____		E-mail: _____			Ciudad: _____			
ESTADO DE LA ESTRUCTURA											
Existente <input type="checkbox"/>			Adición, Remodelación, Ampliación <input type="checkbox"/>				Nueva <input type="checkbox"/>				
SISTEMA ESTRUCTURAL											
Muros de carga <input type="checkbox"/>		Pórticos <input type="checkbox"/>		Combinados <input type="checkbox"/>		Dual <input type="checkbox"/>		Titulo E <input type="checkbox"/>			
Combinación de sistemas estructurales en planta SI <input type="checkbox"/>					NO <input type="checkbox"/>						
MATERIAL ESTRUCTURAL DEL SISTEMA											
Concreto <input type="checkbox"/>		Acero <input type="checkbox"/>		Mampostería <input type="checkbox"/>		Madera <input type="checkbox"/>					
MATERIAL ESTRUCTURAL DE LA CUBIERTA											
Concreto <input type="checkbox"/>		Metálica <input type="checkbox"/>		Madera <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>					
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES											
		Columnas		Vigas		Muros E.		Ciment		Otros	
f'c	Kgf-/cm ²	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Madera Estructural Grado <input type="text"/>	
fy _t	Kgf-/cm ²	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	U. de Mampostería f'm Kgf-/cm ² <input type="text"/>	
fy _h	Kgf-/cm ²	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Acero Estructural fy Kgf-/cm ² <input type="text"/>	
CARGAS DE DISEÑO											
Entrepisos		Carga Muerta <input type="text"/>		Kgf-/m ²		Cubierta		Carga Muerta <input type="text"/>		Kgf/m ²	
		Carga Viva <input type="text"/>		Kgf-/m ²				Carga Viva <input type="text"/>		Kgf/m ²	
								Carga Viento <input type="text"/>		Kgf/m ²	
PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO											
Zona de Amenaza Sísmica <input type="text"/>				Coef. Irregularidad en Planta ϕ_p <input type="text"/>							
Coeficiente de Aceleración A _a <input type="text"/>				Coef. Irregularidad en Altura ϕ_a <input type="text"/>							
Coeficiente de Aceleración A _v <input type="text"/>				Coef. De Redundancia ϕ_r <input type="text"/>							
Coeficiente de Aceleración F _a <input type="text"/>				Coeficiente de Ductilidad de Diseño R <input type="text"/>							
Coeficiente de Aceleración F _v <input type="text"/>				Capacidad de Disipación de Energía <input type="text"/>							
Coeficiente de importancia I <input type="text"/>				Número de Pisos <input type="text"/>							
Coeficiente de Ductilidad Básico R _o <input type="text"/>				Número de Sótanos <input type="text"/>							
Coef. De Acel. Para umbral de daño A _d <input type="text"/>				Periodo Fundamental (Seg) <input type="text"/>							
METODO DE ANALISIS SISMICO											
Fuerza Horizontal Equivalente <input type="text"/>				Análisis Dinámico Inelástico <input type="text"/>							
Análisis Dinámico Elástico <input type="text"/>				Análisis Alternos <input type="text"/>							
VERIFICACION DE DERIVAS											
Deriva Máxima Permitida <input type="text"/>				%		Nivel <input type="text"/>					
Deriva Máxima Calculada Longitudinalmente <input type="text"/>				%		Nivel <input type="text"/>					
Deriva Máxima Calculada transversalmente <input type="text"/>				%		Nivel <input type="text"/>					

ESTUDIOS GEOTECNICOS			
Estudios de suelos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Ing. Geotecnista <input style="width: 100%;" type="text"/>
Clasificación de complejidad del proyecto	Edificios <input type="checkbox"/>	Casas <input type="checkbox"/>	
COEFICIENTES SISMICOS:	Fa <input type="checkbox"/>	Aa <input type="checkbox"/>	PERFIL SUELO <input type="checkbox"/>
	Fv <input type="checkbox"/>	Av <input type="checkbox"/>	
Categoría de la Edificación	Normal <input type="checkbox"/>	Intermedia <input type="checkbox"/>	Baja <input type="checkbox"/>
Complejidad de proyecto	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	Especial <input type="checkbox"/>
Número mínimo de sondeos exigidos	<input type="text"/>		
Número mínimo de sondeos efectuados	<input type="text"/>		
Profundidad mínima exigida para sondeos	<input type="text"/>		
Profundidad mínima efectuada para sondeos	<input type="text"/>		
Recomendaciones Geotécnicas Para el Diseño estructural			
Tipo de Cimentación	-----		
Profundidad de Desplante	----- m		
Capacidad Portante Admisible	----- Ton/m ²		
Asentamientos Diferenciales Admisibles	----- mm		
Otros	-----		
REQUERIMIENTOS ADICIONALES			
Supervisión Técnica	<input type="checkbox"/>		
Separación mínima entre edificaciones Adyacentes	<input type="text"/>	mm	Nivel <input type="checkbox"/>
Otros	-----		
RESPONSABILIDADES			
Ing. Calculista	-----		
Mat. Profesional	-----		
Dirección	-----		
Teléfono	-----		
Celular	-----		
E-mail	-----		
FIRMA	VISTO BUENO		
Certifico como Ingeniero Diseñador Estructural que Cumplo los requisitos de experiencia e idoneidad que Exige la LEY 400 /1997 en su artículo 26 y 27	Ingeniero Curaduría 1		
(La Falsificación de firmas o Suplantación de personas es un delito (Art. 218 del código penal))			
*Certifico bajo la gravedad del juramento que la información suministrada y la aportada en este documento es veraz y podrá ser confirmada. También que lo expresado en las memorias de cálculo y los planos adjuntos, cumplen con las disposiciones de las normas colombianas de diseño y construcción sísmo resistentes NSR-98 (LEY 400/1997 y decreto 33 de 1.998). También certifico que no existe ningún grado de relación laboral entre el Ingeniero Calculista y el Ingeniero Revisor. La responsabilidad sobre la veracidad de los documentos presentados, corresponde exclusivamente al profesional y al propietario que suscribe la solicitud			

F. Formato facilitado por el Ing. Max Mendoza “solicitud para radicación de proyectos estructurales”

	SOLICITUD PARA RADICACION DE PROYECTOS ESTRUCTURALES (Áreas sombreadas para uso exclusivo de la curaduría)						
Curaduría Urbana Primera							
RADICACION No. <input style="width: 100px;" type="text"/>	FECHA: <input style="width: 100px;" type="text"/>						
Propietario: _____ Tel: _____							
Dirección del Predio a Desarrollar _____ No. Pisos: _____							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Vivienda:</td> <td style="width: 15%;">Comercio:</td> <td style="width: 15%;">Industria:</td> <td style="width: 15%;">Oficina:</td> <td style="width: 15%;">Institucional:</td> <td style="width: 15%;">Otro:</td> </tr> </table>		Vivienda:	Comercio:	Industria:	Oficina:	Institucional:	Otro:
Vivienda:	Comercio:	Industria:	Oficina:	Institucional:	Otro:		
Ingeniero Civil: _____ Dirección: _____ Tel: _____							
DOCUMENTOS A ANEXAR							
1. Dos (2) juegos de copias heliográficas de los planos estructurales debidamente firmados por el Ingeniero, responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en ellos. Formatos de 1.0 x 0.70 y/o 0.5 0x 0.7 mts;							
2. Memorias de cálculos según Ley 400 de 1.997 – Decreto 926 DEL 19 DE MARZO DEL 2010 NSR – 10, firmadas por el Ingeniero Calculista y Estudio de Suelos debidamente firmado.							
3. Las observaciones al proyecto solo se tramitan con el Ingeniero Calculista y se podrán solicitar documentos adicionales aclaratorios.							
4. El formato anexo se debe diligenciar totalmente y presentarlo en la memoria de cálculo. (Identificación estructural NSR -10)							
INFORMACION EN PLANOS							
a) Planta de ejes y cimientos debidamente acotada.							
b) Detalle de zapatas, cimientos corridos o losas de cimentación y vigas de cimentación							
c) Detalles de columnas, columnetas y despiece							
d) Planta de losas de entrepiso. Detalle de losa (aligerada, maciza u otro tipo)							
e) Despiece de vigas (secciones, niveles).							
f) Detalle completo de escaleras (definir tramo inicial y final)							
g) Planta estructural de amarre en el nivel de cubierta (sección de vigas, refuerzos, niveles).							
h) Estructura de cubierta, cerchas (madera o metálica), correas, tensores, riostras.							
i) Cuadro con especificaciones de materiales en plano de planta general.							
Ingeniero Calculista T.P. No _____	Propietario _____						
Nombre del Radicador: _____	Firma: _____						
OBSERVACIONES							
PRIMERA ENTREGA							
FECHA: _____							
El proyecto es viable; <input style="width: 30px;" type="text"/> Si: <input style="width: 30px;" type="text"/> No:							
No es viable: _____							

Ingeniero Curaduría							

G. Plano C.12 Longitud de desarrollo (Anclaje)

H. Plano Especificaciones Vigas y columnas

I. Plano C.21.5 vigas con y sin traslapos

J. Plano C.21.6 Columnas sin traslapos

K. Plano C.21.6 Columnas con traslapos

L. Plano C.21.9 Muros estructurales sin elemento de borde

M. Plano C.21.9 Muros estructurales con elemento de borde

N. Plano C.21.9.6 Elemento de borde

