

PASANTÍA EN LA CURADURÍA URBANA No2

ANDRÉS FELIPE GONZÁLEZ RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017**

PASANTÍA EN LA CURADURÍA URBANA No2

ANDRÉS FELIPE GONZÁLEZ RAMÍREZ

**Trabajo presentado para optar al título de
INGENIERO CIVIL**

**Director NÉSTOR
IVÁN ROJAS
Ingeniero**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, Enero 2017

DEDICATORIA

Primero a Dios que hace posibles las cosas con su amor y misericordia, por haberme regalado el don de la salud, la sabiduría y la orientación para optar por el título de ingeniero civil, por dirigirme en esta etapa para poder cumplir cada uno de mis objetivos en pro de esta meta.

A mis padres, que con amor y sacrificio han dado todo de sí mismos para apoyarme en cada uno de mis pasos en falso y han celebrado cada uno mis triunfos, a mis hermanos que son ejemplo y fuerza en mi vida, en general a mi familia por aportar un granito en este largo proceso.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los docentes que con paciencia y amor a su carrera me han transmitido bases y conocimientos, para crear un profesional integral, poniendo su empeño y dedicación para que las cátedras impartidas me sirvan como herramientas de cara al futuro en mi vida como profesional.

Al ingeniero Néstor Iván Rojas, por la orientación en la realización de este trabajo, que con cada uno de sus consejos y orientaciones ha hecho que esto sea posible.
Al Ingeniero Miguel Andrés Páez, que con su amistad y compañerismo me ha enseñado como ser un profesional integro, con las cualidades suficientes para ser un gran profesional y una gran persona en todos los campos de trabajo.

RESUMEN

El presente informe reúne cada una de las actividades desempeñadas en la curaduría urbana No 2 de la ciudad de Tunja, en la práctica realizada en modalidad de pasantía para optar por el título de ingeniero civil, la cual fue desarrollada del 25 de julio de 2016 al 18 de noviembre de 2016, dirigida por el ingeniero Miguel Andrés Páez, acumulando 616 horas como se soporta en los documentos aportados a la universidad y con la orientación del ingeniero Néstor Iván Rojas.

Las actividades delegadas por el ingeniero Miguel, incluían, la verificación de documentación de los diferentes proyectos radicados en la oficina, entre los cuales se hace revisión de estudios geotécnicos y memorias de cálculos dependiendo de la complejidad de los proyectos allegados, la calificación de planos estructurales en base al POT (Plan de Ordenamiento Territorial), reglamentos internos urbanísticos y la NSR10 (REGLAMENTO COLOMBIANO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE).

También se incluyen las visitas de obra en modalidad de reconocimientos de los bienes inmuebles, reconocimiento y ampliación adosada y reconocimientos y ampliación en altura, esta dos últimas se revisan con base en las estructuras actuales y de ser necesario un posible reforzamiento estructural, de dichas visitas se hace un informe patológico especial que se confronta con el peritaje propuesto por un profesional con las cualidades necesarias para presentar el mismo y según la normal lo exija.

Otra de las actividades asignadas en este tiempo de pasantía era llevar a cabo la atención de usuarios, con el fin de resolver las dudas respectos a sus proyectos estructurales, para hacer las correcciones pedidas por la oficina y poder aprobar las licencias de construcción, de manera que tanto el usuario como la oficina trabajasen mancomunadamente para un buen desarrollo de la ciudad bajo la obediencia a las normas.

Entre otras diligencias se colaboraba con un programa de dibujo, en cuanto a dudas de los funcionarios de la oficina y algunos trabajos extra realizados en este tiempo.

En el desarrollo del informe se describen concretamente las actividades realizadas mencionadas y desarrolladas anteriormente

ABSTRACT

This report brings together each of the activities in urban curating No 2 of Tunja, in practice carried out in form of internship to qualify for the title of civil engineer, which was developed from 25 July 2016 to November 18, 2016, led by engineer Miguel Andres Páez, accumulating 616 hours as supports in the documents submitted to the university and with the guidance of engineer Nestor Ivan Rojas.

Delegated by the engineer Miguel, activities included, verification of documents of different based projects in the office, including review of geotechnical studies and memories of calculations depending on the complexity of the relatives projects done, the rating of structural plans based on the POT (land use plan), urban domestic regulations and NSR10 (standard earthquake resistant Colombian).

Also included visits work in form of recognition of real estate, recognition and endorsed and recognition and expansion in high magnification, the last two are reviewed based on current structures and if necessary a possible structural reinforcement, such visits special pathology report that confronts proposed by a professional with the necessary to present it as normal and qualities required expertise is made.

Another of the activities contained in this time internship was to hold the attention of users, in order to resolve respects doubts structural projects, to make requested by the Office corrections and to approve building permits, so that both the user and the office would work jointly for a good development of the city under obedience to the rules.

Among other measures it was working with a drawing program, regarding questions of officials of the office and some additional work in this time.

In developing the report specifically describes the activities mentioned above and developed.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. OBJETIVOS	11
1.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO	12
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS	13
3.1 LEGAL	13
3.1.1 Vivienda	16
3.1.1.1 Vivienda Unifamiliar	16
3.1.1.2 Vivienda bifamiliar y trifamiliar	16
3.2 TÉCNICO	17
3.2.1 Reconocimiento del inmueble	17
3.2.2 Reconocimiento y ampliación en altura del inmueble	17
3.2.3 Reconocimiento y ampliación endosada del inmueble	17
3.3 ANALÍTICO	18
4. APORTES DEL TRABAJO	19
4.1 Cognitivos	19
4.1 Aportes a la comunidad	21
5. IMPACTOS DEL TRABAJO	23
6. CONCLUSIONES	31

	Pág.
7. GLOSARIO	32
8. BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA	35

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la evolución humana, el hombre ha intentado mejorar su calidad de vida a través del ingenio natural de crear, el desarrollo de este proceso se ha visto reflejado en el campo donde habita, en donde por instinto el mismo se ha encargado de mejorar sus condiciones de vida, mejorando la calidad de sus herramientas que para sobrevivir han ido siendo optimizadas en cuanto a su calidad y funcionamiento.

La manifestación del hombre en cuanto a los factores económicos, sociales, políticos y ambientales, han ofrecido lugar a sucesos y cambios que de una u otra manera crean curiosidad en su vida cotidiana, lo que lo lleva a crear una serie de herramientas y comportamientos, entre ellos la investigación, medio por el cual ha mejorado notablemente sus materiales y técnicas y genera una consecuencia benéfica a su desarrollo personal y colectivo en su comunidad.

En medio del proceso han surgido componentes de consecuencias bastante positivas, como los avances tecnológicos y los cambios en los procesos productivos, los cuales se convirtieron en los primeros indicios de las practicas constructivas que dieron orden al empirismo de grandes ciencias, tales como la ingeniería y la arquitectura basadas en transformar el arte en ciencia.

Dichas ciencias con el pasar del tiempo se han convertido en pilares importantes de la evolución humana, las cuales con los años van tomando una forma más perfeccionista en las áreas que se desempeña, siendo ejes indispensables en los avances y el cambio en la calidad de vida de los seres humanos.

Actualmente los sistemas constructivos son bastante diversos, los cuales han sido basados y controlados en reglamentaciones para la seguridad tanto del beneficiario como del benefactor en las obras; estos controles los han pasado a ejercer entes que trabajan en pro de un desarrollo más completo, en el cual se aplican normas para que el progreso no se vea afectado por el beneficio común, si no que sea un beneficio colectivo, que genere satisfacción en los afectados por los proyectos y el proyectista.

El desarrollo de mis actividades como ingeniero auxiliar durante mi proceso de pasantía, se dirigían hacia los procesos de revisión y aplicación de las normas vigentes de construcción en el país, para que el desarrollo de la vivienda y comercio en la ciudad de Tunja no se vea afectado por beneficio particular si no sea un beneficio conjunto.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Ofrecer apoyo en la Curaduría Urbana No 2 de la ciudad de Tunja, con el cargo de ingeniero Auxiliar, en los procesos de revisión de Estructuras reconocimiento de edificaciones y asesoría a usuarios para obtener licencia de construcción para vivienda Unifamiliar, bifamiliar, multifamiliar o de comercio.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica, en cuanto al Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10), el POT (plan de ordenamiento territorial) y los demás reglamentos aplicados a la construcción en la ciudad de Tunja.
- Trabajar cabalmente con responsabilidad en el cumplimiento de las actividades asignadas por los mandos superiores en cuanto a la parte técnica en la utilización de conceptos de ingeniería.
- Emplear los conceptos de la norma para que se implementen en los procesos constructivos que se desarrollan en la ciudad de Tunja.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

El proyecto se ha desarrollado en la Ciudad de Tunja.

Tunja, es un municipio colombiano, capital del departamento de Boyacá. Cuenta con una población estimada para 2017 de 195 496 habitantes. Fue la capital de la república homónima creada en la Constitución de Tunja el 9 de diciembre de 1811. Se encuentra situada sobre la cordillera oriental de los Andes, 130 km al noreste de la ciudad de Bogotá. Posee el legado precolombino de la antigua capital de los Chibchas, Hunza, una de las ciudades más antiguas de América . A partir de la fundación española en 6 de agosto de 1539 la ciudad vivió una era de esplendor en la Nueva Granada, convirtiéndose en un fortín de la corona española (con colonos de Castilla, Extremadura y Andalucía, principalmente) y uno de los mayores centro administrativos, judiciales, políticos y culturales del país, así como Ciudad Madre desde donde se ordenó la fundación de decenas de ciudades de todo el oriente y nororiente de Colombia.

Tunja mantiene un reconocimiento dentro del contexto departamental y nacional como una ciudad universitaria, cuenta de ello es su acelerado crecimiento demográfico y el significativo aumento de su población estudiantil, así como de la presencia de instituciones y programas académicos de educación superior a nivel de pregrado y postgrado. Se evidencia un acelerado crecimiento urbanístico enmarcado por procesos migratorios, especialmente de estudiantes, como el aumento en la construcción de vivienda, con características progresivas y en los últimos años vivienda en serie, especialmente en propiedad horizontal. Dentro de las situaciones complejas que han acaecido, resultado de las dinámicas propias de crecimiento socio-espacial de la Última década, se demuestran con mayor claridad, las problemáticas asociadas a la ocupación inadecuada de zonas con características especiales, situación que repercute directamente en las licencias de construcción.¹

¹ Página web: Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Tunja>.

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las actividades que se realizaron como ingeniero auxiliar en la Curaduría urbana No 2 de la ciudad de Tunja, fueron asignadas por el jefe directo, el ingeniero, Miguel Andrés Páez Gutiérrez y el jefe superior, la arquitecta Carmenza Tobos Palencia, curadora urbana N°2 de la ciudad de Tunja. Las actividades estaban divididas en trabajos de oficina y trabajos de campo, las anteriores fueron clasificadas en tres áreas específicas.

- Legal
- Técnico
- Analítico

3.1 LEGAL

Se realizó la revisión de proyectos propuestos para llevar a cabo en diferentes modalidades en la ciudad de Tunja, los cuales se dividen en vivienda unifamiliar, bifamiliar, multifamiliar, comercial e institucional.

Los proyectos enunciados anteriormente se rigen bajo la NSR-10 (norma sismo resistente de Colombia); la norma sismo resistente se divide en varios capítulos los cuales se deben seguir paso a paso, según el proyecto a evaluar.

La curaduría urbana, es un ente dedicado a evaluar y aprobar licencias de construcción bajo los parámetros legales vigentes, los trámites que me fueron asignados en mi labor se enfocaron específicamente a aplicar la norma y darle cumplimiento. Fue importante la aprobación de proyectos puesto que en este aspecto legal el trabajo que me fue asignado se desarrolló por lo menos en un 70%.

Esta revisión legal en la parte ingenieril comienza en la recepción de los escritos necesarios para hacer un análisis minucioso del proyecto a llevar a cabo.

La licencia de construcción se avala siempre y cuando el proyecto cumpla con lo mínimo exigido por el Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10), el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y los reglamentos urbanísticos internos planteados por cada comunidad. Para dar cumplimiento se deben anexar: Formulario Único

Nacional debidamente diligenciado, Copia del certificado de Tradición y Libertad del predio, Copia del Documento de Identidad cuando es (persona Natural), Certificado de existencia y representación legal. (personas Jurídicas), Poder o Autorización debidamente otorgado. (cuando se actué mediante apoderado), Copia de la factura del impuesto predial último año donde figure la nomenclatura del número predial, Relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de solicitud, Certificado de disponibilidad de servicios públicos, Estudio de amenazas y fenómenos de riesgo de erosión, Copia de la matrícula profesional de Ingenieros y/o Arquitectos que intervienen en el proyecto, Certificado de paramentos y Afectación vial, Certificado de uso del suelo, estudio de suelos, Copia de la escritura del predio (si se requiere), Dos copias de planos Arquitectónicos rotulados y firmados, Copia planos estructurales con sus respectivas memorias de cálculos, requisitos de protección contra incendios (Título J), entre otros.

El estudio geotécnico se rige bajo el título **H - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS**, del Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10), del cual se analizan varios parámetros, desde el número de sondeos hasta la capacidad portante del suelo de lo que depende absolutamente el diseño de las fundaciones y por consiguiente la estabilidad estructural del proyecto, cabe aclarar que la ubicación del predio donde se va a llevar a cabo el proyecto es de suma importancia, ya que en el municipio en estudio se han establecido zonas donde es imposible llevar a cabo cualquier tipo de proyectos, ya sea porque se ve afectado por el uso o por factores naturales influyentes, como laderas de ríos, suelos erosivos o expansivos que necesitan una cimentación especial, o cuando están afectados por áreas cedidas al municipio, entre otros

Existen 2 tipos de estudios geotécnicos, el estudio geotécnico preliminar y el estudio geotécnico definitivo; el estudio geotécnico definitivo que es el que recibe el ente de control debe constar de unos requisitos esenciales, los cuales son estipulados en el parágrafo **H.2.2.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO**.

Después de observar que el informe este completo y cumpla con cada una de las observaciones, pasamos a analizar la unidad de construcción, la cual se estipula en el parágrafo **H.3.1 UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN**, el cual especifica los tipos de proyectos tenidos en cuenta.

Posteriormente se debe clasificar el tipo de unidad de construcción que se va a llevar a cabo, la norma las clasifica según el número de niveles de la construcción y las cargas de servicio que van a tener las columnas del proyecto; estipulado en la tabla **H.3.1-1** y ordenadas en las siguientes categorías:

Baja, media, alta y especial.

Posteriormente se debe hacer una investigación del subsuelo para los estudios definitivos, que deben tener parámetros informativos tales como:

La geología, clima, vegetación, sismicidad, existencia de construcciones vecinas con más antigüedad, entre otros.

Después de hacer esta investigación ya se debe llevar a cabo una exploración más a fondo, es decir, que brinde datos más exactos para poder obtener los necesarios para llevar a cabo el diseño de la cimentación del proyecto en referencia; para esto es necesario hacer una serie de sondeos que también son estipulados por el norma y clasificados en 4 categorías y en cada una especificando profundidad mínima y número mínimo de sondeos, esta información está establecida en la tabla **H.3.2-1**.

Estos sondeos están guiados por características y distribución de los sondeos estipulados en el párrafo **H.3.2.4**.

Luego de haber hecho una serie de análisis de las muestras obtenidos, según los ensayos practicados y corroborados por nosotros, pasamos a hacer un análisis detallado de los cimientos propuestos por el ingeniero calculista en una serie de planos estructurales y avalados por las memorias de cálculo de los mismos.

Lo anteriormente realizado en el estudio de suelos arroja datos importantes para verificar que el proyecto si está siendo llevado a cabo de manera coherente, ya que la capacidad portante del suelo, los coeficientes de aceleración y otros datos influyen desde el inicio del proyecto.

Después de hacer un análisis a fondo del estudio geotécnico, pasamos al título **A – REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE** de la norma, párrafo **A.1.3**, se establece un procedimiento de diseño y construcción, en el cual después de haber hecho el estudio geotécnico en cuanto a la parte ingenieril el siguiente paso a llevar a cabo es el diseño estructural del proyecto, el cual se divide en 12 pasos:

- Pre dimensionamiento y coordinación con los otros profesionales.
- Evaluación de las solicitudes definitivas.
- Obtención de los valores de A_a y A_v y el nivel de amenaza sísmica.

- Movimientos sísmicos de diseño.
- Características de la estructuración y del material estructural empleado
- Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis
- Determinación de las fuerzas sísmicas.
- Análisis sísmicos de las estructuras.
- Desplazamientos horizontales
- Verificación de derivas
- Combinación de las diferentes solicitaciones
- Diseño de los elementos estructurales.

3.1.1 Vivienda

3.1.1.1 Vivienda Unifamiliar. La vivienda unifamiliar es aquella que es ocupada en su totalidad por una sola familia. El análisis legal que se lleva a partir de esta información consiste en hacer un análisis minucioso del estudio geotécnico, para hacer la investigación de las cargas que van a ser transferidas al terreno; la conformación estructural del inmueble entre otros parámetros como los arquitectónicos, para así en conjunto con la NSR10, el POT y los reglamentos urbanísticos internos se cumpliera a cabalidad con la normativa establecida para que el proyecto cumpliera con los lineamientos mínimos de construcción en la ciudad.

3.1.1.2 Vivienda bifamiliar y trifamiliar. Las viviendas bifamiliares y trifamiliares son aquellas que son ocupadas en su totalidad por dos o tres familias. El análisis legal que se lleva a partir de esta información consiste en hacer un análisis minucioso del estudio geotécnico, para hacer la investigación de las cargas que van a ser transferidas al terreno; la conformación estructural del inmueble entre otros parámetros como los arquitectónicos, para así en conjunto con la NSR10, el POT y los reglamentos urbanísticos internos se cumpliera a cabalidad con la normativa establecida para que el proyecto cumpliera con los lineamientos mínimos de construcción en la ciudad.

En algunas zonas de la ciudad no se permite la construcción de este tipo de proyectos, ya que altera el reglamento urbanístico, bien sea de un conjunto cerrado o un barrio, establecido así por la comunidad.

A estos inmuebles también se les hace una revisión más a fondo de la parte arquitectónica, buscando que disponga de salidas de emergencia suficientes en casos de catástrofe o incendios, requerido así por NSR10.

3.1.1.3 Vivienda Multifamiliar. La vivienda multifamiliar es un inmueble que su ocupación total es dispuesta por varias familias, es decir una edificación de una mayor consideración y por lo tanto la norma es más enfática con este tipo de proyectos.

Los factores que entran a hacer partícipes en este tipo de construcciones, es su altura, distribución de espacios, índice de ocupación entre otros.

El Título J - REQUISITOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN EDIFICACIONES, entra a jugar un papel importante en el análisis de este tipo de proyectos, ya que por su magnitud debe empezar a contar con más disposición de elementos preventivos en casos de emergencias.

3.2 TÉCNICO

En el ámbito técnico, se llevaron a cabo visitas de obra, con el fin de hacer reconocimientos de diferentes tipos de proyectos, los cuales están divididos de la siguiente manera:

3.2.1 Reconocimiento del inmueble. Se realizaron visitas técnicas con el fin de legalizar dichos inmuebles, la revisión técnica se hacía bajo los parámetros mínimos exigidos por la norma, dependiendo de la vetustez de la edificación, revisando que cumpliera con la parte estructural y también con el POT o el reglamento urbanístico interno.

3.2.2 Reconocimiento y ampliación en altura del inmueble. A parte del reconocimiento del inmueble, el proyecto planteaba una ampliación en altura, en la visita técnica se hacía un análisis detallado del inmueble para que pudiera cumplir con los parámetros mínimos estructurales exigidos por la norma en cuanto a la transferencia de cargas al suelo y las aportadas por los elementos estructurales ya construidos y en caso de reforzamiento, exigirlo al profesional que realizaba el peritaje y la propuesta estructural del trabajo a llevar a cabo.

3.2.3 Reconocimiento y ampliación endosada del inmueble. Se hacía el reconocimiento del inmueble ya construido y se realizaba un análisis del área proyectada para generar la ampliación, en las cuales se llevaba a cabo una

evaluación con el POT y el reglamento urbanístico interno de la zona para que el proyecto cumpliera con lo establecido por las normativas vigentes.

3.3 ANALÍTICO

En este aspecto se referencia cada uno de los procedimientos realizados puntualmente en las visitas de obra realizadas para certificar la construcción o evaluar el estado de la misma y así poder requerir los ajustes a cada uno de los proyectos en particular. Las visitas realizadas se evidencian en el Anexo 1.

Es de gran importancia tener un seguimiento a una obra y la mejor forma es hacer un reporte que garantice un alcance que la labor fue realizada. Para el caso en particular se ha realizado en construcciones que ameritaban tener un reporte soportado.

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 COGNITIVOS

La oportunidad de haber trabajado como ingeniero auxiliar en la curaduría No 2 en la ciudad de Tunja, aportando conocimientos técnicos en la calificación de proyectos e ingeniero principal en cuanto a visitas en las modalidades de reconocimiento, ampliación y reconocimiento y ampliación, se pueden resaltar varias experiencias, las cuales dejan varios conocimientos tanto sociales como técnicos, ya que son labores en las cuales se interactúa directamente con usuarios y también con profesionales que con su enriquecedora experiencia ayudan a formar conceptos ingenieriles más sólidos.

La interacción y ayuda que se presta en los entes gubernamentales son de bastante enriquecimiento técnico y conceptual, nos llevan a dar una mejor interpretación a la norma, por lo cual la experiencia obtenida ayuda a trabajar mancomunadamente a los entes principales de control y a los directores de los proyectos.

Es de resaltar que en el trabajo que se realiza debe ir de la mano tanto con los conceptos de profesionales de distintas áreas, como de usuarios, para que este conglomerado de ideas sean una actuación centrada a un solo objetivo; en mis aportes a los distintos proyectos se destacan la parte conceptual, de análisis y de información; la parte conceptual empieza desde un punto de vista general que va siendo afectada y complementada por las distintas normas legales vigentes, aplicadas a cada uno de los procesos que se llevan a cabo, ya sea institucional, comercial o de vivienda, para que el usuario se lleve una noción más exacta de lo que se está realizando y pueda hacer uso a plenitud de las herramientas que ofrece el estado y que esto se vea reflejado en el buen actuar del proceso constructivo de su proyecto.

La experiencia de llegar a hacer un compendio de los parámetros establecidos a lo largo de la formación profesional y los establecidos por entes gubernamentales y las normas legales vigentes, abalan un concepto ingenieril colombiano más unificado y fortalecido para que tanto el usuario como el profesional queden satisfechos y las construcciones sean cada día más ceñidas a las normas y por ende más seguras para particulares y sectores privados y públicos.

Fue de gran importancia la confianza generada desde los comienzos de esta experiencia adjudicando más tareas a mi formación por parte de los implicados

directamente con esta labor realizada, tareas que me permitían interactuar más a fondo con los usuarios y las demás personas que requirieran de mi parte conceptual.

Por otro lado la parte analítica en este tipo de práctica se vuelve una de las herramientas más importantes ya que la calificación de proyectos depende de varios factores fundamentales, en decir todos tienen que ser un conglomerado de información que no presente ningún error y que funcione de manera correcta y ordenada desde que se presenta el formulario único hasta que se otorga el permiso final y por consiguiente el consentimiento del ente de control, estipulado en una valla que autoriza el inicio de la construcción.

Dicho análisis parte de conceptos básicos, los cuales llevan a hacer un estudio crítico visto desde una formación ingenieril más compacta y concisa de tal manera que las correcciones sean entendidas tanto por el usuario común como por los profesionales que están a cargo del proyecto.

Por ultimo en mis aporte cognitivos, se encuentra la información, la cual debe ser detallada y de bastante ayuda para los usuarios ya que de estas premisas el usuario toma las primeras bases para empezar a optar por su licencia de construcción, las herramientas que se utilizan para hacer un aporte correcto, son herramientas básicas diseñadas para los profesionales, pero que el usuario tiene poco entendimiento y acceso, por lo cual, aportamos la información de manera concisa y concreta para que se haga el correcto uso de la misma.

Se presentan una serie de obstáculos en medio de todo, de los cuales con pronta respuesta y de manera profesional se les da solución, siempre de la mano con las normas establecidas para que tanto el beneficiario como el benefactor lleguen a una pronta solución de los impases que como en todos los campos se generan.

Todos los conocimientos y la aplicación adecuada de las herramientas hacen que el ingeniero civil tenga un alto desempeño en todos los campos en los que decide hacer presencia, de tal manera que su trabajo sea el más óptimo para cada una de las labores designadas.

El proceso de solicitud de licencias de construcción es complejo, ya que es establecido por normas de varios tipos, las que son imprescindibles, las que se pueden omitir o trabajar de varias maneras y las que son un compilado de ambas, de tal manera que el grupo dirigido a estos campos debe tener claros los

conceptos para no hacer mezclas de las premisas y se haga cumplir de la manera establecida por los entes de control.

Uno de los aportes del ingeniero pasante fue con ayuda de las herramientas ofrecidas por la alcaldía mayor de Tunja y demás herramientas virtuales, hacer el correcto uso para aplicarlos a la norma y actualizar a los usuarios en cuanto a estas nuevas modalidades de estudios que son igual de exactos y generan una optimización en cuanto al tiempo de estudio y visitas, y además señala a los que por uno u otro motivo quieren hacer omiso a las normativas legales vigentes.

Entre los aportes varios hechos por el pasante además de los especificados anteriormente también se hicieron trabajos pedidos por la entidad que aportaron tanto a la formación ingenieril como a las dudas presentadas por los usuarios y profesionales que integraban el amplio grupo de trabajo de la entidad.

4.2 APORTES A LA COMUNIDAD

Durante el desarrollo de la pasantía se evidenciaron diferentes tipos de aportes en los cuales se vieron beneficiados tanto la comunidad como los profesionales que integran el grupo de trabajo de la curaduría número 2.

Entre los aportes en los cuales se vio beneficiada la comunidad se encuentran los informativos, los técnicos y los conceptuales.

Los aportes informativos que se hicieron a lo largo del trabajo fueron utilizando las herramientas propiciadas por el ente de control y las herramientas virtuales, las cuales haciendo un correcto uso servían de manera significativa para solucionar las diferentes dudas presentadas por los usuarios; Una de las herramientas utilizadas es denominada el TUSIG, que es un sistema de información aportado por la Alcaldía de la ciudad de Tunja y es básicamente una base de datos donde consigna información relacionada con los diferentes parámetros constructivos que se deben tener en cuenta a la hora de optar por una licencia de construcción y que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo del proyecto en referencia; el TUSIG nos ayuda a identificar cuáles son las zonas afectadas por diferentes estatutos, bien sean de carácter urbanístico o ambiental.

La información generada a partir de esta herramienta es una ayuda para proporcionar datos del predio, el cual puede ser afectado por el espacio público que debe ser generado a partir del nuevo proyecto que es área que debe ser

destinada a la ciudad para así generar desarrollo en cuanto a vías y espacios para la comunidad en general, tales como parques, andenes y demás, que afectan el área real a construir e indica el índice de ocupación que puede ser generado a partir de los parámetros nombrados anteriormente.

La información aportada por la base de datos también ayuda a saber los parámetros ambientales por los cuales está afectada la zona en estudio, es decir, si se encuentra afectada por taludes, cárcavas, río o presenta inestabilidad geológica, lo cual exige un mayor reforzamiento estructural o en un caso desfavorable se condiciona o no otorgar la licencia de construcción.

En la parte técnica el aporte se genera desde las visitas de obra, en este campo es posible generar opiniones tenidas en cuenta por los usuarios, y varían según el sistema constructivo que se va a llevar a cabo o que ya se ha concebido, los proyectos que tienen mayor vetustez, son evaluados de manera distinta según los años que tenga el proyecto, ya que la antigua norma no tiene en cuenta algunos parámetros propuestos en la última actualización de la misma y por consiguiente no se evalúa de la misma manera.

Una de las herramientas utilizadas para saber con qué antigüedad cuenta el inmueble y que se empezó a utilizar en mis comienzos como pasante fue GOOGLE MAPS, la cual es una base de datos generada a partir de fotografías y nos permiten conocer si la actuación del usuario bajo juramento de definir la antigüedad de su propiedad es verídica o no, ya que la herramienta fue creada en el año 2009 y permite hacer la observación de si en ese periodo o antes ya existía el proyecto en estudio.

Por ultimo en la parte conceptual se genera una ayuda a los usuarios partiendo de la trayectoria y experiencia del pasante, es decir, se dan apoyos a los conceptos de los profesionales encargados de los proyectos implementando la norma de manera que se trabaje mancomunadamente entre usuarios, profesionales y personal del ente de control.

5. IMPACTOS EN EL TRABAJO DESEMPEÑADO

Es importante resaltar que este trabajo apunta a la función sustentativa de PROYECCION SOCIAL de la universidad, cumpliendo con cada uno de los parámetros exigidos por el comité de grado y los organismos de control de la universidad para optar por el título como Ingeniero Civil.

La curaduría urbana No. 2 de la ciudad de Tunja es un ente de control calificado y escogido dentro de Concurso de Méritos para prestar un servicio público encaminado a coadyuvar en la planeación y ordenamiento territorial de nuestra ciudad siguiendo los lineamientos normativos y legales en materia urbanística.

Trabaja en atención al usuario interesado en obtener la licencia urbanística de su necesidad. Es un Ente que articula las políticas de planeación y ordenamiento urbanístico para hacer de nuestro entorno un espacio agradable, ordenado y legalmente viable.

La meta de la entidad es prestar un servicio idóneo, eficiente, eficaz y satisfactorio que la haga líder, confiable y competitiva².

La misión de la curaduría urbana No. 2 es prestar un servicio profesional y amable al usuario orientándolo clara, precisa y oportunamente en el cumplimiento de las normas urbanísticas vigentes, en el desarrollo de su propuesta; en beneficio del desarrollo urbano a través del estudio, verificación y otorgamiento de licencias urbanísticas; contando con un equipo profesional especializado y con sistemas de información adecuados que soporta eficazmente, la gestión estratégica de la Curaduría Urbana N.2 de Tunja.

La visión de la curaduría urbana No. 2 es brindar el mejor servicio en la expedición de Licencias Urbanísticas por medio de una atención al usuario, reconocida por su excelencia en el desempeño de su recurso humano.³

El ente de control se basa en las diferentes normas establecidas por la ciudad de Tunja y los reglamentos generales que se fijan a nivel nacional entre los cuales se encuentra el POT (Plan de Ordenamiento Territorial), el plan de desarrollo municipal, los reglamentos urbanísticos internos, el Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente, para otorgar las licencias de construcción en sus diferentes modalidades y/o legalizar los inmuebles ya existentes.

La 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.⁴

Las licencias urbanísticas se dividen en: licencia de urbanización, de parcelación, de subdivisión y de construcción, Las cuales se subdividen en: licencia de construcción cerramiento, licencia de construcción modalidad obra nueva, hasta 2 pisos y altillo; licencia de construcción obra nueva, más de dos pisos y licencia de construcción restauración.

La licencia urbanística 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.⁵

La 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

⁴ Pagina web: <http://curaduria2bogota.com.co/servicios/licencias/definicion-y-clases-de-licencias-urbanisticas/>

⁵ Art. 4, Decreto. 1469 de 2010.

vivienda campestre.

Estas parcelaciones podrán proyectarse como unidades habitacionales, recreativas o productivas y podrán acogerse al régimen de propiedad horizontal.⁶

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 adicionalmente de la licencia de subdivisión.⁷

La licencia de construcción son permisos que se tramitan ante las Curadurías Urbanas o ante las autoridades de Planeación competentes. Estas licencias se expiden para la construcción de proyectos que no superen los 2.000 metros cuadrados y para efectuar modificaciones estructurales y arquitectónicas en bienes inmuebles.⁸

La licencia de construcción se avala siempre y cuando el proyecto cumpla con lo mínimo exigido por el Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10), el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y los reglamentos urbanísticos internos planteados por cada comunidad. Para dar cumplimiento se deben anexar: Formulario Único Nacional debidamente diligenciado, Copia del certificado de Tradición y Libertad del predio, Copia del Documento de Identidad cuando es (persona Natural), Certificado de existencia y representación legal. (personas Jurídicas), Poder o Autorización debidamente otorgado. (cuando se actué mediante apoderado), Copia de la factura del impuesto predial último año donde figure la nomenclatura del número predial, Relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de solicitud, Certificado de disponibilidad de servicios públicos, Estudio de amenazas y fenómenos de riesgo de erosión, Copia de la matrícula profesional de Ingenieros y/o Arquitectos que intervienen en el proyecto, Certificado de paramentos y Afectación vial, Certificado de uso del suelo, estudio de suelos, Copia de la escritura del predio (si se requiere), Dos copias de planos Arquitectónicos rotulados y firmados, Copia planos estructurales con sus respectivas memorias de cálculos, requisitos de protección contra incendios (Titulo J), entre otros.

⁶ Página web: <http://curaduria2bogota.com.co/servicios/licencias/parcelacion/>

⁷ Página web: <http://curaduria2bogota.com.co/servicios/licencias/subdivision/>

⁸ Página web: http://www.metrocuadrado.com/m2-content/cms-content/glosario/ARTICULO-WEB-GLOSARIO_M2-2033574.html

El organismo de control referenciado otorga la oportunidad de trabajo como ingeniero auxiliar en el área de calificación, análisis y conceptos de proyectos que aspiran a la obtención de la licencia de construcción en los diferentes modalidades.

El ingeniero civil debe ser un profesional capaz de integrar las diferentes herramientas adquiridas a través de su formación profesional y la experiencia adquirida en los distintos campos en los que se ha desempeñado y hacerlas una fuente que va más allá de lo tecnológico y los convierte en un ser competente para integrarse la sociedad en un contexto socio-humanístico, en el cual aplique en todos los campos en los que proyecta trabajar cada uno de los conocimientos técnicos y los convierta en una sola cualidad con los conocimientos éticos ya que trabaja bajo una conciencia ética y social donde aplica sus conocimientos para la realización de procesos dinámicos y creativos.

La labor realizada por la UNIVERSIDAD SANTO TOMAS, es de vital importancia para la formación ética, analítica, crítica y humana del profesional, de otra forma se debe resaltar la habilidad del estudiante y el apoyo de la facultad para desarrollar capacidades que le ayuden a analizar, diseñar, ejecutar y dirigir proyectos de ingeniería; la formación académica de la universidad va más allá de conceptos técnicos y tecnológicos, la misión de la misma, es formar personas integrales que se puedan desempeñar en los aspectos ingenieriles sin dejar de lado su parte humana y cumpla su función en la sociedad con cualidades impartidas desde el comienzo de su formación, las cuales incluyen honestidad, respeto, responsabilidad entre otras, las cuales se verán reflejadas en el cumplimiento final de cada uno de sus objetivos proyectados desde el inicio de su trabajo.

En la formación ética profesional del ingeniero civil la Universidad Santo Tomas hace un énfasis bastante amplio centrándose en formar un profesional completo en los aspectos relacionados con su vida cotidiana, creando un ser capacitado para desarrollar todas las tareas y trabajos que le sean asignados, superando obstáculos o momentos adversos que a lo largo él sabrá solucionar de una manera virtuosa y equitativa para las partes involucradas, siendo así un partícipe imparcial, espontáneo e idóneo, el cual actúe bajo una conciencia limpia, la cual se caracterice por su opinión clara y consecuente y sus conceptos sean específicos de fácil entendimiento.

Dentro de las aptitudes más sobresalientes con las que debe contar el ingeniero civil en su formación académica se resaltan capacidades como la conciencia social y ambiental impartida a lo largo de su adquisición de conocimientos entre otras,

las cuales deben formar una sola herramienta que se corrobore en sus resultado ; también debe ser un profesional crítico y analítico, que pueda ofrecer solución pronta a cada uno de los altibajos que tenga en sus proyectos y ser líder para proponerlos y ejecutarlos de la mejor manera, acoplándose a un equipo de trabajo que busque el mejor desenlace de los mismos. El desempeño en su equipo de trabajo debe estar marcado por su compañerismo y sus incansables ganas de trabajar en pro del desarrollo de sus tareas de la manera más equitativa y honesta, reflejando en el proceso que es parte activa del proyecto y sus conocimientos son compartidos de la manera más clara e inequívoca, siendo así parte fundamental y dejando una calidad de trabajo y personal inmejorables.

Este tipo de formación es parte fundamental para que el ingeniero tomasino tenga la opción de ver más allá que los demás, convirtiéndose en una fuente de conocimiento y liderazgo en los distintos proyectos que le sean asignados y de la misma manera generen cambios positivos, tanto en el profesional como en la comunidad, es importante que sea reconocido por su alto nivel técnico y humano en el desarrollo de las diferentes actividades que le sean asignadas.

En la curaduría urbana No. 2 de la ciudad de Tunja se logró generar impactos desde las parte visionaria y de liderazgo del ingeniero civil en formación los cuales están divididos en sociales, humanos, culturales, ambientales, económicos, tecnológicos entre otros, los cuales serán descritos a continuación empezando desde los aspectos sociales impactados y culminando en los métodos y aportes del mismo para que fueran resultados positivos, tanto para su formación como para su equipo de trabajo y todos los humanos que interactuaran de manera ya fuera personal o indirecta.

Los impactos sociales se generaron a partir de políticas legales las cuales son fundamentales para la calificación de los proyectos, buscando la satisfacción del cliente y el profesional que era el soporte técnico del estudio, llegando a consensos en cuanto a la parte analítica de los mismos y tomando las mejores decisiones en cuanto la parte ingenieril; estas políticas también son implementadas en las visitas realizadas, en las que la parte social se vuelve un poco más compleja, es decir, ya se mantiene un contacto personal directo con los partícipes de los proyectos bien sean los profesionales o los dueños, los cuales deben ser orientados de maneras distintas, el profesional es más habido en cuanto a la terminología utilizada técnicamente, mientras que para los terceros debe ser un proceso más amplio, ya que no están familiarizados en la mayoría de los casos con las normas legales vigente, los estatutos locales y terminologías técnicas propias del profesional.

En la parte humana, la formación del profesional se convierte en un factor

fundamental; el trabajo como ingeniero civil auxiliar de la curaduría urbana parte del contacto cotidiano con gente del común y gente con formación académica más avanzada, por ende se convierte en una herramienta básica para poder sostener una relación de trabajo conjunta cordial y que no se salga de los parámetros y premisas impartidas previamente, lo anterior para crear un ambiente de trabajo optimo, en el cual se puedan desarrollar los proyectos de la mejor manera y superar cada uno de los obstáculos que se vayan presentado a lo largo del objetivo final, que bien puede ser una licencia de construcción o una legalización de un inmueble ya construido.

La parte cultural se puede ver afectada positiva o negativamente, desde el punto de vista ingenieril actuando como ente de control, se lleva a cabo una evaluación de los proyectos en referencia acoplándolo a las normas legales vigentes, se puede hacer referencia a que la norma que más afecta la parte cultural es el POT (Plan de Ordenamiento Territorial.), ya que las pequeñas etnias ubicadas a los alrededores del municipio como tal son afectadas por la misma, y por ende las áreas donde se planea llevar a cabo los proyectos puede estar afectada por factores ambientales o sociales, dentro de los factores ambientales entre los más comunes se encuentran los taludes que no han sido estabilizados, cárcavas generadas por erosión y aislamientos de fuentes hídricas, que exigen una distancia prudente de los mismos; entre los factores sociales el más resaltado es la cesión de áreas comunes, bien sea por desarrollos viales o sociales estimados así por el gobierno.

Los impactos ambientales generados a partir de las tareas realizadas abarcan tanto la parte rural como la parte urbanística de la ciudad de Tunja, ya que la zona en estudio se ve afectada por varios factores naturales, entre ellos, cárcavas, taludes, fuentes hídricas, áreas boscosas entre otros, aparte de contar con tipo de suelo variante, que afecta los tipos de proyectos y sus métodos de reforzamiento estructural, según la zona. Este tipo de impacto es bastante complejo de cuantificar ya que es variable la actuación de la naturaleza, es decir, se ve afectada por factores impredecibles como el clima o incluso fenómenos naturales como sismos entre otros; la curaduría urbana No. 2 cuenta con herramientas como el TUSIG (Sistema De Información Geográfica De Tunja), la cual ayuda a tener la información de la zona afectada la mano y así poder servir a los terceros y profesionales, dando una breve explicación de los impedimentos que puede tener el proyecto dependiendo la zona donde se encuentre ubicada el área donde se va a llevar a cabo; otra de las herramientas, la cual fue de gran ayuda para tener una visión real de las afectación más pronunciadas, fue Google Maps, la cual por la facilidad de entendimiento e interpretación técnica ayudaba mucho a generar información precisa y concreta para los afectados, siendo así una de las cualidades más sobresalientes del ingeniero auxiliar.

En el aspecto económico, el impacto depende de saber interpretar las necesidades que tenga el cliente, es decir, se busca que el trabajo entre los profesionales tanto los involucrados técnicamente en el diseño y los estudios previos necesarios como los que ejercen el control de proyectos, formen un grupo unificado de trabajo buscando que las correcciones sean las mínimas posibles y en algunos casos, avalar la forma más óptima para que los procesos puedan unificarse, encontrando una forma que impacte positivamente la economía del usuario.

La parte tecnológica se vio afectada positivamente, ya que el ingeniero civil auxiliar, por contar con un acceso amplio a herramientas tecnológicas actuales, como programas de dibujo, sistemas de información geográfica, programas para el registro de actividades, hojas de cálculo para llevar controles de los estudio en referencia, entre otras, eran ejecutadas con facilidad, lo cual, haciendo un buen uso de las mismas, ayudaba a que el desarrollo de las tareas encomendadas se llevara a cabo de manera más ágil y concisa y por ende el trabajo se facilitara, logrando un mejor desarrollo en las actividades propuestas.

Entre otros impactos se vio reflejada la calidad humana con que se trabajó, el auxiliar de ingeniería civil se acoplo de manera rápida y espontanea al equipo de trabajo, llevando a cabo sus tareas de forma consiente y rápida, y asumiendo un papel imparcial en cuanto a las decisiones tomadas de manera grupal, bien fueran decisiones de trabajo y de convivencia, se acataron cada una de las recomendaciones hechas por el equipo, obteniendo así una relación interpersonal optima con cada uno de los miembros del organismo de control.

Se vio reflejada la habilidad y los resultados implementando tecnología de punta y herramientas básicas y complejas utilizadas para que el trabajo fuera el mejor y los objetivos se cumplieran con una mejor calidad, es decir, se hizo buen uso de cada una de las ayudas prestadas.

En cuanto a la parte crítica y analítica, se hizo el uso de los conceptos básicos, parámetros indispensables, conceptos técnicos y normas impartidas en la formación académica, para poder solucionar las dudas de los demás profesionales, sin que influyera el área en el que este se desempeñara, convirtiéndose así un recurso que al ser necesitado, de la mejor manera prestara sus servicios y de la manera más exacta y espontanea diera su puntos de vista para que la solución fuera complementaria o definitiva.

La iniciativa tomada por el ingeniero auxiliar pasante para resolver problemas de carácter técnico, analítico y conceptual, llevaban a que las observaciones fueran concisas y que fueran un parámetro determinante para que las soluciones en los

diferentes tipos de proyectos fueran imparciales y la forma de trabajar fuera positiva, jamás llegando a causar colapsos o un alto total en las actividades que afectara el buen funcionamiento del organismo de control.

Todos estos impactos fueron generando una brecha positiva en cuanto a cada uno de los campos en que se le asignaban tareas al ingeniero civil auxiliar, logrando así un mejor desempeño en el trabajo general y por lo tanto el equipo de trabajo cumpliera con las metas proyectadas en menor tiempo y sus resultados fueran los esperados.

6. CONCLUSIONES

- Se aplicaron cada uno de los conceptos, métodos de análisis y modo de concepción del Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10) actual a cada uno de los proyectos evaluados en la curaduría urbana número 2, además de los métodos de interpretación de la misma basándose en los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.
- Se aprendió a implementar reglamentos básicos para la aprobación, tales como el POT y los reglamentos urbanísticos internos esenciales para el diseño y construcción de los diferentes proyectos planteados a lo largo de la experiencia como ingeniero suplente en la entidad de control.
- Se realizó una labor impecable en cuanto a honestidad e imparcialidad en cuanto al uso adecuado de las normas y los estatutos impuestos por el ente de control.
- Se llevó a cabo una labor precisa y creativa, para que el uso de las herramientas otorgadas se reflejaran en los resultados y fueran los esperados.
- Se utilizó la norma de manera imparcial para que los proyectos calificados y avalados se rigieran de manera legal y concisa.
- Se hizo uso de cada uno de los capítulos del Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10), según el proyecto lo demandara, para que se cumpliera a cabalidad cada uno de los mismos.
- Se aplicaron los diferentes conceptos establecidos por los entes de control en cuanto a las normas urbanísticas y reconocimientos de bienes inmuebles para que formaran parte de las construcciones legales de la ciudad de Tunja.

Recomendaciones:

- Ceñirse a la norma sismo resistente colombiana en cuanto al planteamiento de nuevos proyectos y métodos constructivos para que no acarreen consecuencias negativas en el futuro de los proyectos.
- Hacer un estudio previo de cada uno de los parámetros exigidos por la curaduría para que el proyecto no tenga complicaciones a la hora de optar por su licencia de construcción
- Hacer los estudios, diseños y cálculos de manera consiente para que nunca esté en riesgo la vida profesional del director del proyecto y en casos más aislados la de los implicados directamente en los proyectos.
- Emplear de manera correcta las herramientas que facilitan los entes de control para que su uso correcto traiga finalidades positivas en el diseño y ejecución de los proyectos
- Hacerse participe activo de cada uno de los proyectos a llevar a cabo de manera honesta y responsable.

7. Glosario

- Curaduría: Entidad encargada de aprobar los proyectos desarrollados en la ciudad de Tunja de orden: Arquitectónico, Estructural, y en general licenciamiento de obras en las diferentes modalidades.
- POT: Plan de ordenamiento Territorial optado para el municipio de Tunja, en los diferentes aspectos.
- Urbanismo: Norma implementada para el desarrollo urbano y legal en cada una de las etapas que se deben tener en cuenta para el desarrollo de edificaciones según sea la modalidad.
- TUSIG: Sistema de Información Geográfica para la ciudad de Tunja en cuanto a Desarrollo Urbano.
- NSR10: Reglamento Colombiano De Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- Columna: Elemento con una relación entre altura y menor dimensión lateral mayor de usado principalmente para resistir carga axial de compresión.
- Acabado: Cualquier terminación de un trabajo en el que se utilizan elementos decorativos.
- Adosado: Que está construido unido a otro, con los que comparte una o más paredes.
- Agregados: Comprenden las arenas, gravas naturales y la piedra triturada utilizada para preparar morteros y concretos.
- Albañilería: Termino aplicado a cualquier cosa construida con piedra, ladrillo, baldosa, cemento, hormigón y materiales similares.
- Ampliación: Consiste en la construcción de otro espacio que se requiera en una vivienda o sitio determinado.

- Angulo: Perfil metálico utilizado en la ornamentación y para construcción de obras estructurales.
- Antepecho: Muro situado debajo de una ventana, también perfil o baranda que se coloca como protección en terrazas, balcones, ventanas.
- Concreto: Mezcla de agregado grueso, Cemento y arena.
- Fisura: En general, rotura que aparece en cualquier material como consecuencia de la existencia de tensiones, externas o internas, superiores a la capacidad resistente del mismo, que se manifiesta en forma de hendidura o grieta longitudinal poco profunda y abertura menor a 1 mm.
- Muro: Construcción lineal y vertical que forma parte de un edificio.
- Formulario: Un formulario es un documento, ya sea físico o digital, diseñado para que el usuario introduzca datos estructurados (nombres, apellidos, dirección, etc.) en las zonas correspondientes, para ser almacenados y procesados posteriormente. Esto ayuda a que diferentes instancias, registren datos personales de la persona que los llena para posteriormente ser acreedor al servicio solicitado, siempre y cuando, los datos sean llenados correctamente.
- Ingeniería: La ingeniería es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos para la innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para satisfacer las necesidades de las empresas y la sociedad.
- Diseño: Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.
- Patología estructural: Estudio de los trastornos y/o fallas que sufre cualquier tipo de elemento estructural.
- Mampostería: Procedimiento de construcción en que se unen las piedras con argamasa sin ningún orden de hiladas o tamaños.

- Placa: Es un elemento estructural que geométricamente se puede aproximar por una superficie bidimensional y que trabajan predominantemente a flexión; cuya superficie media es plana.
- Cimentación: Conjunto de elementos estructurales de una edificación cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soporta, el área de contacto entre el suelo y la cimentación debe ser proporcionalmente más grande que los elementos soportados, excepto en suelos rocosos muy coherentes.
- Pórtico: Un pórtico es un espacio arquitectónico cubierto conformado por una galería de columnas adosada a un edificio. Un pórtico es una «galería de arcos o columnas alrededor de un patio o plaza, o delante de un edificio.
- Ampliación: Aumentos de tamaño, en altura, en forma adosada o en área.
- Pañete: Mortero seco aplicado para el revoque de un elemento estructural o no estructural.
- Cubierta: Una cubierta, como su nombre indica, es un elemento de cubrimiento. Se llama cubierta de forma genérica a cualquier cosa que se pone encima de otra para taparla o resguardarla.

8. Bibliografía E Infografía

- NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos.
- ARBOLEDA VELEZ German, Proyectos, Formulación Evaluación y Control.
AC Editores, Cali Colombia, tercera edición 1999.
- PAGINA WEB www.curaduria2tunja.com/
- PAGINA WEB www.tunja-boyaca.gov.co/index.shtml
- PAGINA WEB [.86.116.13.48:81/pmapper/map_default.phtml](http://86.116.13.48:81/pmapper/map_default.phtml)
- PAGINA WEB [//es.wikipedia.org/wiki/](http://es.wikipedia.org/wiki/)
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE TUNJA
- REGLAMENTOS URBANÍSTICOS INTERNOS.

9. ANEXOS

- **Anexo 1:** Bitácora.
- **Anexo 2:** tabla de Excel registro de revisión de proyectos
- **Anexo 3:** informes de las visitas técnicas realizadas
- **Anexo 4:** fotografías de las visitas técnicas realizadas
- **Anexo 5: Resumen** Titulo J: requisitos de protección contra incendios.