

**Auxiliar revisor en la curaduría urbana número dos del municipio de girón,
departamento de Santander**

Juan Camilo Gomez Manotas

ID: 000297632

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Bucaramanga

Escuela de ingenierías

Floridablanca

2021

**Auxiliar revisor en la curaduría urbana número dos del municipio de girón,
departamento de Santander**

Juan Camilo Gomez Manotas

ID: 000297632

Informe de práctica empresarial presentado como requisito para optar al título de:
Ingeniero Civil

Director de Practica

Ing. Julián Andrés Galvis

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Bucaramanga

Escuela de ingenierías

Floridablanca

2021

Nota de aceptación

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios que me permitió realizar mis estudios de educación superior, por sus bendiciones, por la salud y la vida de mi familia. A mi familia por su apoyo y sacrificio incondicional, en honor a mi abuela Blanca Cecilia que desde el cielo nos acompaña. Agradezco a mi madre por su amor incondicional, a mi padre por enseñarme el valor de trabajar fuertemente hasta conseguir mis objetivos, a mis hermanos por que han sido la motivación y entusiasmo en este proceso y a mi tía Isabel quien siempre me ha brindado su consejo desde su sabiduría. Agradezco al equipo de docentes de la UPB quienes inculcaron en mi ese deseo de aprender y desarrollarme como un profesional de alta calidad. Al equipo de interdisciplinario de la curaduría urbana número dos de Girón, quienes me permitieron ser parte de su equipo de trabajo, en especial al ingeniero Sergio Abril Rodríguez y al arquitecto Claudio Fernando García Rey quienes con mucho empeño y dedicación me han transmitido su conocimiento y sabiduría en el ámbito profesional y personal.

Tabla de contenido

Nota de aceptación	3
Agradecimientos	4
1. Título	10
2. Objetivos	13
2.1. Objetivo general	13
2.2. Objetivos específicos	13
3. Delimitación del problema	14
4. Antecedentes	17
5. Marco teórico	19
6. Metodología	30
7. Desarrollo de la practica.....	37
7.1 Revisión técnica de peritaje técnico estructural para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación	37
7.2 Revisión técnica de estudio de suelos para licencia de construcción modalidad obra nueva.....	42
7.3 Revisión técnica de planos estructurales para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación	50
7.4 Revisión técnica de memoria de cálculo para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación	53
7.5 Revisión técnica de estudio geotécnico para licencia de movimiento de tierras ...	56
7.6 Revisión técnica de peritaje técnico para acto de reconocimiento de una edificación existente.....	62
7.7 Revisión técnica de memoria de cálculo para acto de reconocimiento de una edificación existente.....	63
7.8 Revisión técnica de planos estructurales para licencia de construcción modalidad reforzamiento	64
8. Elaboración de formatos de contenido mínimo de documentos presentados en la curaduría urbana	69
8.1 Contenido mínimo de estudio geotécnico.....	69
8.2 Contenido mínimo de memoria de cálculo estructural	71
9. Elaboración de formatos de revisión de documentos técnicos presentados en la curaduría urbana	73
9.1 Formato de revisión de estudio geotécnico.....	73

9.2	Formato de revisión de memoria de calculo	75
10.	Análisis estadístico de los proyectos revisados durante la practica empresarial	78
11.	Conclusiones.....	86
12.	Presupuesto.....	87
13.	Cronograma	88
14.	Referencias	89

Índice de Tablas

Tabla 1.	<i>Antecedentes de prácticas empresariales similares</i>	17
Tabla 2.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0103</i>	37
Tabla 3.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0329</i>	42
Tabla 4.	<i>Resultados de ensayos realizados proyecto RAD 20-0329</i>	43
Tabla 5.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0329</i>	50
Tabla 6.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 19-0249</i>	53
Tabla 7.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0658</i>	56
Tabla 8.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0037</i>	62
Tabla 9.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0292</i>	63
Tabla 10.	<i>Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0145</i>	64
Tabla 11.	<i>Presupuesto de prácticas empresariales</i>	87

Tabla de figuras

Figura 1.	<i>Evidencia de cuadro de áreas proyecto RAD 20-0103</i>	37
Figura 2.	<i>Evidencia de cuadro de áreas proyecto RAD 20-0103</i>	38
Figura 3.	<i>Descripción de elementos estructurales proyecto RAD 20-0103</i>	38
Figura 4.	<i>Fachada principal proyecto RAD 20-0103</i>	39
Figura 5.	<i>NSR-10 Numeral A.6.4 Limites de la deriva</i>	39
Figura 6.	<i>Análisis sísmico proyecto RAD 20-0103</i>	40
Figura 7.	<i>NSR-10 Numeral A.6.4 Límites de la deriva</i>	40

Figura 8. <i>Deriva calculada para proyecto RAD 20-0103</i>	41
Figura 9. <i>Certificación estructural proyecto RAD 20-0103</i>	42
Figura 10. <i>Localización de los sondeos anexadas en el proyecto RAD 20-0329</i>	43
Figura 11. <i>NSR-10 – Numeral H.3.2.4 Características y distribución de los sondeos</i>	43
Figura 12. <i>NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (C)</i>	44
Figura 13. <i>NSR-10 numeral H.3.2.4 Características y distribución de sondeos</i>	44
Figura 14. <i>NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (h)</i>	45
Figura 15. <i>Evidencia fotográfica anexada proyecto RAD 20-0329.</i>	45
Figura 16. <i>Cálculo de la capacidad ultima de carga proyecto RAD 20-0329</i>	46
Figura 17. <i>Cálculo de asentamiento proyecto RAD 20-0329</i>	47
Figura 18. <i>Profundidad de cimentación proyecto RAD 20-0329</i>	48
Figura 19. <i>Cálculo de empuje lateral de tierras proyecto RAD 20-0329</i>	48
Figura 20. <i>Recomendaciones de diseño proyecto RAD 20-0329</i>	49
Figura 21. <i>NSR-10 tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo.</i>	49
Figura 22. <i>Despiece de viga B proyecto RAD 19-0229</i>	51
Figura 23. <i>Despiece de escalera RAD: 19-0249</i>	51
Figura 24. <i>NSR-10 numeral K.3.8.3.4</i>	52
Figura 25. <i>Corte de cimentación proyecto RAD: 19-0249</i>	52
Figura 26. <i>Especificaciones técnicas proyecto RAD: 19-0249</i>	53
Figura 27. <i>Especificaciones anexadas en memoria de cálculo proyecto RAD: 19-0249</i>	53
Figura 28. <i>Cálculo de la FHE proyecto RAD: 19-0249</i>	54
Figura 29. <i>Cálculo de la escalera proyecto RAD: 19-0249</i>	54
Figura 30. <i>Modelo estructural proyecto RAD: 19-0249</i>	55
Figura 31. <i>Planta estructural proyecto RAD: 19-0249</i>	55

Figura 32. <i>Imagen escaneada de estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658</i>	56
Figura 33. <i>Imagen escaneada de estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658.</i>	57
Figura 34. <i>Imagen escaneada de resumen de resultado proyecto RAD: 20-0658</i>	57
Figura 35. <i>Resultado de clasificación de suelo sondeo 6 proyecto RAD: 20-0658</i>	58
Figura 36. <i>Factores N_c, N_q y N_y proyecto RAD: 20-0658</i>	58
Figura 37. <i>Cálculo de la q_u proyecto RAD: 20-0658</i>	59
Figura 38. <i>NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (h)</i>	59
Figura 39. <i>Profundidad de recomendada proyecto RAD: 20-0658</i>	60
Figura 40. <i>Recomendaciones del estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658</i>	60
Figura 41. <i>Evidencia de sondeos realizados proyecto RAD: 20-0658</i>	61
Figura 42. <i>Elementos utilizado proyecto RAD: 20-0037</i>	62
Figura 43. <i>Planta arquitectónica proyecto RAD: 20-0037</i>	62
Figura 44. <i>Descripción anexada en memoria de cálculo proyecto RAD: 20-0292</i>	63
Figura 45. <i>Revisión jurídica proyecto RAD: 20-0292</i>	64
Figura 46. <i>Corte de placa anexado en planos estructurales proyecto RAD: 20-0145</i>	65
Figura 47. <i>Cálculo de losa aligerada proyecto RAD: 20-0145</i>	65
Figura 48. <i>Despiece de viga VD N+2.50 proyecto RAD: 20-0145</i>	66
Figura 49. <i>Especificaciones de materiales anexadas en planos estructurales proyecto RAD: 20-0145</i>	66
Figura 50. <i>Especificaciones de materiales anexadas en memoria de cálculo proyecto RAD: 20-0145</i>	67
Figura 51. <i>Despiece de viga VC N+2.50 proyecto RAD: 20-0145</i>	67
Figura 52. <i>Despiece de zapata Z1 proyecto RAD: 20-0145</i>	67
Figura 53. <i>Cálculo de zapatas anexado en la memoria de cálculo proyecto RAD:20-0145.</i>	68
Figura 54. <i>Interfaz de datos de entrada de cada proyecto revisado en hoja de Excel</i>	78

Figura 55. <i>Tipos de actos administrativos radicados en la curaduría urbana número dos de Girón</i>	79
Figura 56. <i>Gráfico de pastel de la estadística de números de pisos reconocidos</i>	80
Figura 57. <i>Grafica de pastel del estado actual de los proyectos revisados</i>	82

1. Título

**Auxiliar revisor en la curaduría urbana número 2 del municipio de girón
departamento de Santander**

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Auxiliar revisor en la curaduría urbana número dos del municipio de girón, departamento de Santander.

AUTOR(ES): Juan Camilo Gómez Manotas

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Julián Andrés Galvis

RESUMEN

En el presente informe se explican las actividades ejecutadas en el ámbito de la práctica empresarial como practicante profesional en la curaduría urbana número dos del municipio de Girón, departamento de Santander, la cual se desarrolló durante cuatro (4) meses, del 3 de febrero al 3 de junio de 2021. Las funciones realizadas consistieron en la revisión de documentos técnicos necesarios en el licenciamiento de memorias de cálculo, peritajes técnicos estructurales, estudios geotécnicos y planos estructurales, entregando el acta de aprobación o en caso contrario el acta de observaciones de los documentos revisados. En el documento, se encuentran los formatos de contenido mínimo, los de revisión de memorias de cálculo, los estudios geotécnicos y finalmente, se describe el análisis estadístico de los proyectos abordados en la práctica empresarial.

PALABRAS CLAVE:

curaduría, revisor, proyectos, licencias, documentos técnicos, aprobación, observaciones.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Adjunct reviewer in urban curatorship number two of the municipality of girón, department of Santander.

AUTHOR(S): Juan Camilo Gómez Manotas

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Julián Andrés Galvis

ABSTRACT

This report explains the activities carried out in the field of business practice as a professional practitioner in urban curatorship number two in the municipality of Girón, department of Santander, which lasted four (4) months, from February 3 to June 3, 2021. The functions carried out consisted of reviewing the technical documents necessary for the licensing of calculation reports, structural technical expert opinions, geotechnical studies and structural plans, delivering the approval certificate or, otherwise, the minutes of observations of the documents checked. In the document, there are the minimum content formats, those for the revision of calculation memories, the geotechnical ones and finally, the statistical analysis of the projects approached in business practice is described.

KEYWORDS:

curator, reviewer, projects, licenses, technical documents, approval, observations

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Realizar la respectiva revisión técnica estructural y geotécnica de los proyectos radicados en la curaduría urbana número 2 del municipio de Girón, con el fin de dar viabilidad estructural o en caso contrario solicitar la corrección de los proyectos radicados.

2.2. Objetivos específicos

Identificar de los tipos de licencias de obras civiles y tramites radicados en la curaduría urbana, con el fin de determinar el tipo de revisión se debe realizar.

Realizar la revisión técnica estructural y geotécnica de los proyectos radicados (planos estructurales, memorias de cálculo, estudios geotécnicos y peritajes técnicos estructurales) según El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), resoluciones y decretos complementarios, con el propósito de determinar si es viable o no estructuralmente.

Realizar la entrega del proyecto aprobado o en caso contrario, realizar la respectiva acta de observaciones técnicas estructurales o geotécnicas, con la finalidad de que sean corregidos los proyectos y poder dar viabilidad a dicho proyecto.

3. Delimitación del problema

La presente propuesta de trabajo se encuentra enfocada en la revisión técnica estructural y geotécnica de los distintos proyectos presentados en la curaduría urbana número 2 del municipio de Girón, departamento de Santander, durante 4 meses de la práctica empresarial. Con el fin de desempeñarse como auxiliar en la revisión de los distintos tipos de licencias y tramites radicados en la curaduría urbana número 2 del municipio de Girón, departamento de Santander:

- Licencia de Urbanización
- Licencia de Parcelación
- Licencias de Subdivisión
- Licencias de Construcción
- Reconocimiento de las edificaciones existentes.
- Revalidaciones de licencias.
- Autorización para el movimiento de tierras.
- Aprobación de piscinas.
- Revisión independiente de los diseños estructurales por parte de Curadores

Urbanos.

Conviene aclarar que, dicha revisión debe estar amparada bajo El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) (Asociación Colombiana de Ingeniería Sistemática [AIS], 2010), resoluciones, decretos y normas locales como el caso de la CDMB, para dar un veredicto a cerca de la viabilidad o posible corrección del proyecto,

con el fin de preservar la vida y salvar los bienes materiales de la comunidad en general.

De igual manera, el desempeño y las labores realizadas en el presente plan de trabajo en las curadurías urbanas o en su defecto las secretarías de planeación, se enfoca en garantizar el correcto desarrollo de los proyectos de infraestructura objeto de revisión de dichas oficinas. De modo que, la comunidad en general sea protegida de las construcciones fuera de las normas dictadas en el plan de ordenamiento territorial del municipio, del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 (AIS, 210) y decretos complementarios, promoviendo el desarrollo sostenible de la comunidad en general.

Así mismo, la curaduría urbana número 2 del municipio de Girón, departamento de Santander se encarga de revisar los diferentes trámites ya mencionados anteriormente en el presente subíndice, con el objetivo de garantizar que dichos procesos se desarrollen acorde con las normativas vigentes y entregar las respectivas licencias. Además, la entidad se encuentra localizada en la Calle 30 No. 26 – 37, barrio centro municipio de Girón, departamento de Santander.

Conviene señalar que la curaduría Urbana cuenta con un equipo interdisciplinario dividido en cuatro departamentos, los cuales se encuentran conformados de la siguiente manera.

1. Departamento jurídico:
 - Lizeth Vanessa Ochoa: Abogada.
 - Angelica Maldonado: Abogada.
2. Departamento Contable:

- Dayan Castaño: Contador.
- Martha Sierra: Contadora.

3. Departamento de arquitectura:

- Claudio Fernando García Rey: Arquitecto. Esp. Gestión de la Planeación Urbana y Regional, Esp. Derecho Notarial, Inmobiliario y Urbano, Esp. Gerencia de Proyectos. Esp. Gestión Ambiental. Esp. Derecho Urbano. Esp. Ciudad y Territorio (C). Mg. Gestión Urbana (C).

- Oscar Ariel Cagua Suarez: Arquitecto.
- Anderson Grimaldos: Arquitecto.
- Daniela Gomez: Arquitecta.
- Dayanna Moreno: Arquitecta.
- Belkys López: Estudiante de arquitectura.

4. Departamento de ingeniería:

- Sergio Abril Rodríguez: Ingeniero Civil. Esp. en estructuras. Estudiante de Maestría en estructuras.

5. Departamento de oficios varios.

- Otilia león.

6. Departamento de archivo.

- Mayra Riascos: Historiadora
- Laura Marín

4. Antecedentes

Tabla 1

Antecedentes de prácticas empresariales similares

Título	Autores	Resumen	Tipo de documento
Práctica empresarial como auxiliar en Ingeniería Civil en la Curaduría Urbana 2 del Municipio de San Juan, Girón Santander (Vega, 2019).	Vega Peñaloza Joan Sebastián	El practicante, llevó a cabo funciones de asistencia en la revisión de peritajes estructurales, siguiendo los parámetros indicados por el ingeniero estructural. Además, el practicante tuvo entre sus funciones el apoyo al departamento de arquitectura	Trabajo de grado (práctica empresarial)
Práctica en la secretaría de planeación e infraestructura física municipio de Yarumal, Antioquia (Roldan, 2019)	Roldan Echeverria David Santiago	se trabajó en la revisión de licencias de construcción para poder aprobar los proyectos de una manera correcta, sin causar perjuicios a la comunidad, estar en revisión constante de todos los proyectos que le corresponde realizar a la alcaldía de Yarumal para que se cumplan en el tiempo estimado.	Trabajo de grado (práctica empresarial)
Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería en la secretaría de planeación de la alcaldía municipal de Rionegro, Santander (Gutiérrez, 2018).	Gutiérrez Solano Carlos Herman	La secretaría de planeación municipal de Rionegro Santander tiene varias funciones en la que destaca velar por la legalidad de los proyectos de construcción bien sea obra nueva, remodelación o ampliación de las estructuras existentes en el territorio municipal, llevando un control exigente en los procesos de licencias de construcción.	Trabajo de grado (práctica empresarial)

Título	Autores	Resumen	Tipo de documento
Práctica empresarial en la Gobernación de Santander consistente en el apoyo a la supervisión, revisión y estructuración de proyectos en ejecución en la secretaria de infraestructura departamental (Quintero, 2017).	Quintero Hernández Alejandro	La práctica se adelantó en todos los procesos concernientes a la gestión de proyectos iniciando con la revisión, análisis y clasificación de nuevas solicitudes de proyectos que llegaban a los grupos de vías, aguas y saneamiento, electrificación y gas, y equipamiento urbano por parte de Alcaldías, Juntas de Acción Comunal entre otros	Trabajo de grado (práctica empresarial)
Práctica empresarial en calidad de auxiliar de ingeniería civil en la Secretaria de Planeación con responsabilidades técnicas y administrativas en los proyectos y planes de la alcaldía de San Alberto – Cesar (Agredo, 2017).	Agredo Carvajalino Yussef Elain	La actividad principal del practicante consiste en el apoyo técnico, obras y administrativo en los diferentes proyectos que se ejecutaran y se encontraran en marcha por la administración municipal. El desarrollo primordial de la práctica empresarial está basado en la ejecución de actividades administrativas tales como apoyar a la elaboración de proyectos para el desarrollo del municipio	Trabajo de grado (práctica empresarial)

Nota. Elaboración propia.

5. Marco teórico

La curaduría Urbana es la oficina del Curador Urbano que, mediante el apoyo del grupo interdisciplinario especializado, prestan los servicios de estudio, trámite y expedición de licencias urbanísticas. Siendo el curador un particular que ejerce la función pública de estudiar, tramitar y expedir licencias urbanísticas a petición del interesado en adelantar proyectos de urbanización, parcelación, construcción y subdivisión.

A su vez, la figura de curador nace con el Decreto 2150 de 1995, definido como un particular con funciones públicas, encargado de la expedición de las licencias urbanísticas (Departamento Administrativo de la Función Pública, [DAFP], 1995).

Adicionalmente, el 4 de junio de 1996, se expidió el Decreto 992, donde se reglamentaba la figura del curador urbano (Historia no revelada de un curador urbano) y se establecían los plazos para que las administraciones municipales y distritales la implementaran en su jurisdicción (DAFP, 1996). Así mismo, en 1996 también se expidió el Decreto 1753 el 26 de septiembre, con el cual se montó el sistema económico de las curadurías (DAFP, 1996).

Dentro de este marco, la Ley 388 de 1997 consolidó definitivamente la figura del Curador Urbano, posteriormente modificada por la Ley 810 de 2003 (Congreso de Colombia, 1997a, 2003b). Y, a partir del 13 de julio de 2017, entró en vigencia el Título IV de la Ley 1796 de 2016, en donde se especifican las exigencias para ocupar el cargo de curador conforme lo señalado en el artículo 22, debe cumplirse con los siguientes requisitos:

- Ser ciudadano colombiano en ejercicio, o extranjero residente legalmente en el país, no mayor de 65 años y estar en pleno goce de los derechos civiles de acuerdo con la Constitución Nacional y las leyes civiles.
- Poseer título profesional de arquitecto, ingeniero civil, abogado o en áreas de las ciencias sociales, económicas o de la administración y posgrado en derecho urbano, urbanismo, políticas de suelo, planificación territorial, regional o urbana, y la correspondiente matrícula, tarjeta o licencia profesional, en los casos de las profesiones reglamentadas.
- Acreditar una experiencia laboral mínima de diez (10) años en el ejercicio de actividades de desarrollo o la planificación urbana.
- No estar incurso en alguna de las causales de inhabilidad determinadas en la ley.
- Acreditar la colaboración del grupo interdisciplinario especializado que apoyará la labor del curador urbano.
- Inscribirse y aprobar el concurso de designación de curadores urbanos de que trata la ley (DAFP, 2016, pp 9-10).

Igualmente, los curadores urbanos son seleccionados mediante concurso de méritos, adelantado por el DAFP y en lo que corresponde a la elaboración de las pruebas de conocimiento técnico y específico escritas para ser aplicadas a los aspirantes al concurso de méritos. A su vez, el DAFP recibe el apoyo de la Superintendencia de Notariado y Registro para la selección del concurso, este es adelantado por el alcalde municipal o distrital, o su delegado.

Cabe señalar que, el concurso se efectúa con el apoyo de entidades públicas o privadas expertas en selección de personal y los cargos son designados para periodos individuales de cinco (5) años. Así mismo, los funcionarios se consideran autónomos en el ejercicio de sus labores y responsables 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.

Desde esta perspectiva, el Colegio Nacional de Curadores Urbanos (2020) manifiesta que los curadores expiden las siguientes licencias urbanísticas en diferentes modalidades y otros trámites llevados a cabo en las curadurías urbanas:

- Licencia de Urbanización
- Licencia de Parcelación
- Licencias de Subdivisión
- Licencias de Construcción
- Reconocimiento de las edificaciones existentes.
- Prorrogas de licencias.
- Revalidaciones de licencias.
- Ajuste de cotas de áreas.
- Concepto de norma urbanística
- Concepto de uso del suelo.
- Copia certificada de planos.
- Aprobación de los Planos de Propiedad Horizontal.
- Autorización para el movimiento de tierras.
- Aprobación de piscinas.

- Modificación de Planos Urbanísticos de legalización y demás planos que aprobaron desarrollos o asentamientos.
- Bienes destinados a uso público o con vocación de uso público.
- Revisión independiente de los diseños estructurales por parte de Curadores Urbanos.

A continuación, se presentan algunas licencias con sus respectivas definiciones, que anteriormente han sido referidas como documentos expedidos por el curador y también, se describen las funciones desempeñadas por dicha autoridad.

Licencia de parcelación

Consiste en la autorización previa para ejecutar en uno o varios predios localizados en suelo rural y suburbano, la creación de espacios públicos o privados. También, 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 o complementen y la normatividad ambiental aplicable a esta clase de suelo (Secretaría Distrital de Planeación, 2016).

Licencia de Subdivisión

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. Dentro de este tipo de licencia se encuentran dos modalidades, la subdivisión rural y urbana (DAFP, 2016, pp5).

Respecto a la subdivisión rural consiste en la autorización previa para dividir materialmente uno o varios predios ubicados en suelo rural o de expansión urbana. Lo anterior, en 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. A su vez, la subdivisión urbana se define como la autorización para dividir materialmente uno o varios predios urbanizables no urbanizados ubicados en suelo urbano (DAFP, 2015, pp 5).

Licencia de espacio público

Es Conocida como 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 (DAFP, 2015).

De acuerdo con el DAFP (2015, pp 6,7) 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 a 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: consisten en 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, simbólicos e históricos. 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: definida como la autorización para intervenir o reforzar la estructura de uno o varios inmuebles, con el objeto de acondicionarlos a niveles adecuados de seguridad sismorresistente 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 sismorresistente y la norma que lo adicione, modifique o sustituya (Congreso de Colombia, 1997; DAFP, 2015).

Del mismo modo, 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 de la ley 400 de 1997 (Congreso de Colombia, 1997). No obstante, 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.

8. 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.

9. 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.

10. Cerramiento: Es la autorización para encerrar de manera permanente un predio de propiedad privada (DAFP, 2015, pp 6,7).

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. Lo anterior, en conformidad con las normas urbanísticas adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial, en los instrumentos que lo desarrollen y complementen y demás normatividad vigente (DAFP, 2015, pp 423).

Prorroga de licencia

Las licencias de urbanización, parcelación y construcción tendrán una vigencia de veinticuatro (24) meses prorrogables por una sola vez por un plazo adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha en que queden en firme los actos administrativos por medio de los cuales fueron otorgadas. Cuando en un mismo acto se conceda licencia de urbanización y construcción, estas tendrán una vigencia de treinta y seis (36) meses prorrogables por un período adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha en que quede en firme el acto administrativo mediante el cual se otorgan las respectivas licencias (DAFP, 2015).

Así mismo, la solicitud de prórroga deberá formularse dentro de los treinta (30) días calendario, anteriores al vencimiento de la respectiva licencia, siempre que el urbanizador o constructor responsable certifique la iniciación de la obra. Las licencias de subdivisión tendrán una vigencia improrrogable de seis (6) meses, contados a partir de la fecha en la que quede en firme el acto administrativo que otorga la respectiva licencia (DAFP, 2015).

Lo anterior, con la intención de adelantar actuaciones de autorización y registro a que se refieren en los artículos 7° de la Ley 810 de 2003 y 108 de la Ley 812 de 2003 (Congreso de Colombia, 2003). Además de las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan, así como para la incorporación de estas subdivisiones en la cartografía oficial de los municipios.

Otras actuaciones

De acuerdo con DAFP (2015, pp 445) se entiende por otras actuaciones relacionadas con la expedición de las licencias, aquellas vinculadas con el desarrollo de proyectos urbanísticos o arquitectónicos, que se pueden ejecutar independientemente o con ocasión de la expedición de una licencia, dentro de las cuales se pueden enunciar las siguientes:

1. *Ajuste de cotas de áreas*

Es la autorización para incorporar en los planos urbanísticos previamente aprobados por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias, la corrección técnica de cotas y áreas de un predio o predios determinados cuya urbanización haya sido ejecutada en su totalidad.

2. *Concepto de norma urbanística*

Es el dictamen escrito por medio del cual el curador urbano, la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informa al interesado sobre las normas urbanísticas y demás vigentes aplicables a un predio que va a ser construido o intervenido. La expedición de estos conceptos no otorga derechos ni obligaciones a su peticionario y no modifica los derechos conferidos mediante licencias que estén vigentes o que hayan sido ejecutadas.

3. *Concepto de uso del suelo*

Es el dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, de conformidad con las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen. La expedición de estos conceptos no otorga derechos ni obligaciones a su peticionario y no modifica los derechos conferidos mediante licencias que estén vigentes o que hayan sido ejecutadas.

4. *Copia certificada de planos*

Es la certificación que otorga el curador urbano o a autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias de que la copia adicional de los planos es idéntica a los planos que se aprobaron en la respectiva licencia urbanística.

5. *Aprobación de los Planos de Propiedad Horizontal*

Es la aprobación que otorga el curador urbano, o la autoridad municipal o distrital competente para el estudio, trámite y expedición de las licencias, a los planos de alindamiento, cuadros de áreas o al proyecto de división entre bienes privados y bienes comunes de la propiedad horizontal. Lo anterior, conforme a la Ley 675 de 2001 o la norma que la adicione, modifique o sustituya (Congreso de Colombia, 2001).

Cabe señalar que, los planos deben corresponder fielmente al proyecto de parcelación, urbanización o construcción aprobados mediante licencias urbanísticas o el aprobado por la autoridad competente cuando se trate de bienes de interés cultural. Estos deben señalar la localización, linderos, nomenclatura, áreas de cada una de las unidades privadas y las áreas y bienes de uso común (DAFP, 2015).

6. *Autorización para el movimiento de tierras*

Es la aprobación correspondiente al conjunto de trabajos a realizar en un terreno para dejarlo despejado y nivelado, como fase preparatoria de futuras obras de parcelación, urbanización y/o construcción. Dicha autorización, se otorgará a solicitud del interesado, con fundamento en estudios geotécnicos que garanticen la protección de vías, instalaciones de servicios públicos, predios aledaños y construcciones vecinas.

7. *Aprobación de piscinas*

Es la autorización para la intervención del terreno destinado a la construcción de piscinas en que se verifica el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad definidas por la normatividad vigente.

8. *Modificación de Planos Urbanísticos*

Son los ajustes a los planos y cuadros de áreas de las urbanizaciones aprobadas y ejecutadas, cuya licencia esté vencida. Esta actuación no conlleva nuevas autorizaciones para ejecutar obras, y solo implica la aprobación de la información contenida en los planos urbanísticos, en concordancia con lo ejecutado (DAFP, 2015, pp 445-446).

Cabe señalar que, lo descrito en párrafos anteriores, debe ampararse bajo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), resoluciones y decretos complementarios (AIS, 2016).

6. Metodología

1. Identificar y revisar como profesional de ingeniería civil los documentos técnicos presentados en un proyecto radicado en la curaduría urbana. A su vez, independientemente del tipo de trámite al cual se aplique, algunos de estos registros corresponden a:

- Peritaje técnico estructural.
- Memorias de cálculo.
- Planos estructurales.
- Estudios geotécnicos.

2. Una vez identificado los documentos presentes en el proyecto, se procede a revisar los registros presentados, cada uno debe revisarse mediante un proceso específico, el cual se describe a continuación.

2.1. Peritaje técnico estructural

Consiste en la revisión realizada bajo lo dispuesto en la resolución 0017 de 2017 de la comisión asesora permanente para el régimen de construcción sismo resistente y lo descrito en el título A del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (AIS, 2010; Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistente, [Asosismica] 2017). Generalmente este documento se presenta como requisito para el trámite de reconocimiento de una edificación existente, donde un profesional ingeniero civil realiza la evaluación de la estructura existente y corrobora que sea sísmicamente estable. El revisor debe corroborar la información presentada y como mínimo debe garantizar:

2.1.1. Descripción del proyecto.

2.1.2. Coincidencia en entre el peritaje técnico estructural y el proyecto arquitectónico presentado.

2.1.3. Verificación de la dimensión de los elementos estructurales.

2.1.4. Verificación de la altura libre y altura total de la edificación.

2.1.5. Verificación del tipo de cimentación.

2.1.6. Se debe garantizar que la dirección del proyecto en revisión coincida con la dirección en la escritura pública.,

2.1.7. Verificación del sistema estructural, según lo descrito en el título A del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

2.1.8. Verificación de la dimensión mínima de elementos estructurales según el capítulo C de la NSR – 10, en caso de no cumplir con dichas dimensiones se debe solicitar el respectivo reforzamiento estructural.

2.2. Memorias de cálculo

Para este documento se debe garantizar que contenga mínimo lo descrito en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y la resolución 0017 de 2017 (AIS, 2010: Asosismica, 2017), el revisor debe garantizar que dicho documento contenga:

2.2.1. Descripción del proyecto.

2.2.2. Método de análisis utilizado.

2.2.3. Redimensionamiento de los elementos.

2.2.4. Avalúo de masas por nivel.

2.2.5. Clasificación del nivel de amenaza.

- 2.2.6. Definición del Sistema estructural.
- 2.2.7. Grado de irregularidad de la estructura y R.
- 2.2.8. Tablas de periodos de vibración.
- 2.2.9. Determinación de las fuerzas sísmicas.
- 2.2.10. Fuerza horizontal equivalente y/o análisis modal.
- 2.2.11. Ajuste de resultados si es necesario.
- 2.2.12. Evaluación de derivas.
- 2.2.13. Combinaciones de diseño.
- 2.2.14. Diseño de elementos estructurales, presentación de aceros de refuerzo.
- 2.2.15. Diseño de zapatas, se debe presentar cuadro de reacciones.
- 2.2.16. Diseño de vigas de amarre y de enlace.
- 2.2.17. Diseño de escaleras
- 2.2.18. Diseño de muros de contención (en caso de que aplique).

2.3. Planos estructurales

Para este documento se debe garantizar inicialmente que se presenten en escalas comerciales 1:50, 1:75, 1:100. A su vez, que los planos estructurales coincidan con el proyecto arquitectónico, memoria de cálculo y modelo estructural del proyecto.

El revisor debe garantizar que los planos estructurales contengan como mínimo:

- 2.3.1. Especificaciones técnicas.
- 2.3.2. Materiales.
- 2.3.3. Localización.
- 2.3.4. Propietario.

- 2.3.5. Plantas estructurales con sus respectivos ejes acotados.
- 2.3.6. Perfil de la estructura, con sus respectivas cotas, alturas libres y totales.
- 2.3.7. Despiece de la cimentación.
- 2.3.8. Despiece de vigas (en caso de que aplique).
- 2.3.9. Despiece de columnas (en caso de que aplique).
- 2.3.10. Planta de cubiertas.
- 2.3.11. Sección de los elementos estructurales.
- 2.3.12. Conexión entre los elementos estructurales.
- 2.3.13. Escalas del plano.
- 2.3.14. Para efectos de la práctica empresarial el revisor también

deberá revisar los siguientes criterios:

2.3.14.1. En el despiece de las vigas deberá garantizar que la longitud del elemento coincida con la longitud descrita en la planta estructural.

2.3.14.2. En el despiece de la viga deberá revisar que cumpla con el espaciamiento mínimo en la zona de confinamiento, el cual equivale a $2H$.

2.3.14.3. En el despiece de las vigas deberá revisar que no se realicen traslapos en la zona de confinamiento.

2.3.14.4. En el despiece de la viga deberá revisar que se suministre la cuantía mínima para una viga y a su vez que se suministre la cuantía solicitada según el modelo estructural.

2.3.14.5. La longitud mínima de traslapo según la clase del traslapo y la dimensión de la barra de refuerzo longitudinal.

2.3.14.6. En el despiece de la viga se debe garantizar que el acero superior sea menor o igual a dos veces el acero inferior.

2.3.14.7. En el despiece de la columna se debe garantizar que la altura libre, altura de los elementos estructurales coincida con las plantas estructurales, memorias de cálculo y planos arquitectónicos.

2.3.14.8. En el despiece de la cimentación se debe revisar que se cumpla con el diseño descrito en la memoria de cálculo.

2.4. Estudios geotécnicos

El revisor debe garantizar que el informe geotécnico contenga como mínimo:

2.4.1. Descripción del proyecto.

2.4.2. Numero de niveles y categoría del estudio según el titulo H de la NSR-10.

2.4.3. Tipo de exploración geotécnica.

2.4.4. Resultados de ensayos de campo.

2.4.5. Resultados de ensayos de laboratorio.

2.4.6. Localización de los sondeos realizados, recordando que al menos el 50% deben realizarse dentro de la proyección de la construcción.

2.4.7. Evidencia fotográfica de las muestras extraídas.

2.4.8. Cálculo de los parámetros geotécnicos necesarios para el proyecto

2.4.9. Recomendaciones técnicas y de construcción.

2.4.10. Para efectos de la presente práctica empresarial el revisor deberá garantizar los siguientes aspectos técnicos del informe geotécnico.

2.4.10.1. Corroborar que clasifique el estudio de suelos según su categoría, según lo dispuesto en el título H de la NSR-10 (AIS,2010).

2.4.10.2. Se debe garantizar que se cumplan con la cantidad mínima de sondeos según la NSR-10 (AIS, 2010).

2.4.10.3. Se debe garantizar que se cumpla con la profundidad mínima de sondeos, según la categoría del estudio geotécnico y la NSR-10 (AIS,2010).

2.4.10.4. Se debe garantizar que se realice el muestreo mínimo para cada sondeo según la NSR-10 (AIS, 2010).

2.4.10.5. Se debe garantizar que los ensayos de laboratorios realizados correspondan al estudio presentado, y que a su vez sean los utilizados en el informe geotécnico.

2.4.10.6. Se debe corroborar que el informe geotécnico clasifique el perfil de suelo según los criterios dados en el título A de la NSR-10 (AIS, 2010).

2.4.10.7. Se debe garantizar en las recomendaciones del informe que la profundidad de cimentación dada sea la misma que se está presentando en los planos estructurales.

2.4.10.8. Se debe garantizar que en la memoria de cálculo se esté utilizando el perfil de suelo recomendado en el informe geotécnico, para efectos del espectro de diseño.

2.4.10.9. Se debe garantizar que la capacidad admisible de carga (qa) recomendada en el estudio de suelos, sea la misma bajo la cual se está calculando la cimentación del proyecto.

Por último, todas las actividades realizadas por el practicante estuvieron supervisadas por el ingeniero civil a cargo de la revisión estructural de la curaduría urbana número 2 del municipio de Girón, departamento de Santander. Esto, con el objetivo de apoyar el proceso de aprendizaje y desarrollo profesional.

7. Desarrollo de la practica

En el desarrollo de la practica laboral como primera revisión fue asignado un acto de reconocimiento de una edificación existente, el cual fue revisado de acuerdo con la metodología planteada en el presente documento. A continuación, se presentan las observaciones y ejemplo de alguna de ellas.

7.1 Revisión técnica de peritaje técnico estructural para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación

Tabla 2

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0103

Solicitante	Wilson Ortiz León
Dirección	Calle 13C NO. 133 ^a – 57 Lote 7 Manzana 6
Barrio	Puerto Madero
Radicado	683072-200103

Nota. Elaboración propia.

Acta de observaciones estructurales

1. El peritaje técnico estructural (ver figura 1) presenta la descripción de la estructura, en esta se observa la delimitación de un área del lote de 42 m², que de acuerdo con la evidencia no coincide con el cuadro de áreas anexo (ver figura 2) en el proyecto estructural. Por tanto, se recomendó unificar el proyecto.

Figura 1

Evidencia peritaje técnico RAD 20-0103

Diseño - Interventoría - Construcción
▶ Ing Oscar Padilla



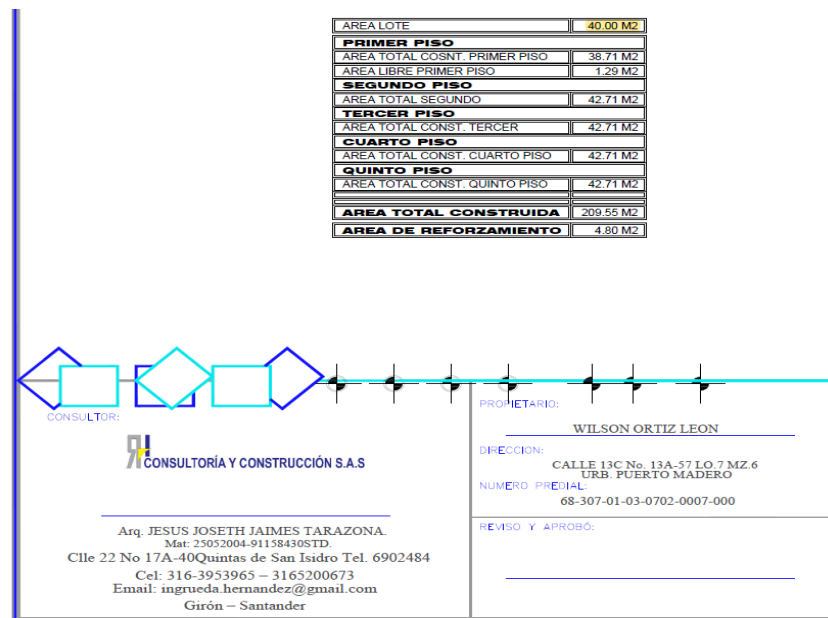
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se trata de una edificación de cinco pisos (5) pisos, de un lote de área de 42 m² cuyo sistema estructural es pórtico, según visita realizada a la obra y planos estructurales preliminares entregados por el propietario se concluye que la edificación está construida por columnas reforzadas continuas de forma rectangular de 30cmx40cm colocadas de manera ortogonal entre ejes que oscilan cada 4,70 m en sentido frontal y distancias de 3.03 m aproximadamente en sentido lateral debidamente puestas para un total de 8 columnas y muros pantalla de e= 20 cm que van desde la cimentación hasta la cubierta liviana en teja Eternit y una placa de entrepiso aligerada con casetón de madera de espesor 30 cm aproximadamente.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 2

Evidencia de cuadro de áreas proyecto RAD 20-0103



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

2. En el peritaje técnico estructural en la figura 3 se describen las dimensiones de los elementos estructurales, se especificando una sección de vigas de 0.30X0.40 m. La cual, no coincide con el proyecto arquitectónico anexado (ver figura 4).

Figura 3

Descripción de elementos estructurales proyecto RAD 20-0103

DESCRIPCIÓN

La losa de Entrepiso construida con el sistema de losa aligerada de $e=30$ cm, con casetón de madera y viguetas fundidas in situ soportadas sobre vigas cargueras.

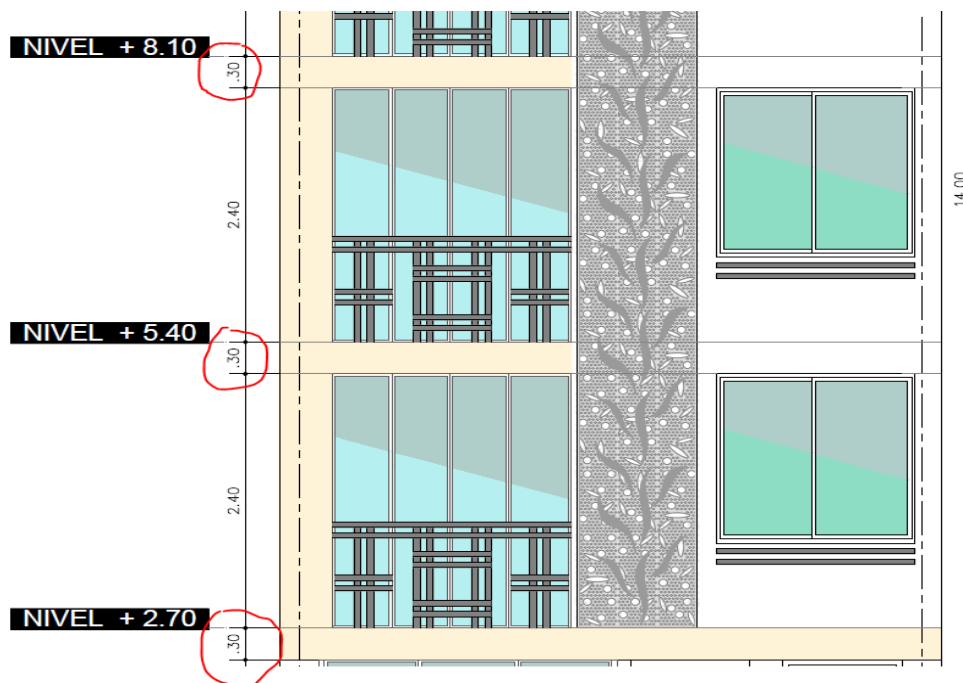
ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Vigas	(Dimensiones)
Sección 1:	30 cm X 40 cm
Columnas	(Dimensiones)
Sección 1:	30 cm X 40 cm
Muros	(Dimensiones)
	E= 20 cm

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 4

Fachada principal proyecto RAD 20-0103



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

3. Teniendo en cuenta el coeficiente de aceleración asignado en el municipio de Girón (ver figura 5), se encontró que en el análisis sísmico de la figura 6, el coeficiente de aceleración vertical pico efectiva (A_v) no es coherente con el de la región. Además, se observa que el valor de la aceleración espectral de diseño (S_a) es 0.70, no corresponde con un coeficiente $A_v = 0.25$, por ende, se recomendó revisar la hoja de cálculo.

Figura 5.

A.6.4 — LÍMITES DE LA DERIVA

A.6.4.1 — La deriva máxima para cualquier piso determinada de acuerdo con el procedimiento de A.6.3.1, no puede exceder los límites establecidos en la tabla A.6.4-1, en la cual la deriva máxima se expresa como un porcentaje de la altura de piso h_{pi} :

Tabla A.6.4-1
Derivas máximas como porcentaje de h_{pi}

Estructuras de:	Deriva máxima
concreto reforzado, metálicas, de madera, y de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.2	1.0% ($\Delta_{max}^i \leq 0.010 h_{pi}$)
de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.3	0.5% ($\Delta_{max}^i \leq 0.005 h_{pi}$)

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

5. A su vez, la certificación estructural anexada (ver figura 8) se menciona que la estructura es sísmicamente estable y que sus índices de flexibilidad y sobre esfuerzo son menores que 1.0. Es decir, no coinciden con los cálculos anexados en el mismo documento, dentro de la misma certificación (ver figura 9) se menciona que el proyecto requiere un reforzamiento estructural, se recomienda unificar el proyecto y anexar documentos necesarios.

Figura 8

Deriva calculada para proyecto RAD 20-0103

	STORY2	Max Drift X	DY	6275	4,113	0,000	5,400	0,000588	
	STORY2	Max Drift Y	DY	6240	4,700	0,000	5,400		0,010796
	STORY1	Max Drift X	DX	6236	4,700	8,540	2,700	0,003612	
	STORY1	Max Drift Y	DX	6234	0,000	5,610	2,700		0,000496
	STORY1	Max Drift X	DY	6263	1,175	1,180	2,700	0,000205	
	STORY1	Max Drift Y	DY	6239	4,700	1,180	2,700		0,007072

Altura entrepiso= 2.70 m

Deriva máxima admisible= 0.01 (1% de la altura)

Deriva máxima calculada= 0.0120 (1.20% de la altura)

$$\Delta = \text{Deriva max. Calculada} / \text{Deriva max. Admisible}$$

$$\Delta \leq 1$$

$$\Delta = \frac{0.0120}{0.01}$$

$$0.01$$

$$\Delta = 1.2$$

LA ESTRUCTURA ACTUALMENTE NO ES VULNERABLE POR FLEXIBILIDAD

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 9

Certificación estructural proyecto RAD 20-0103

Yo, **OSCAR MANUEL PADILLA**, ingeniero Civil, con tarjeta Profesional No. **68202-119462 STD** y C.C. No. **91.527.767** expedida en **BUCARAMANGA**, certifico que la estructura, perteneciente al inmueble localizado en **CALLE 13C No. 13A-57 LO.7 MZ.6 - URB. PUERTO MADERO, DEL MUNICIPIO DE GIRON** y objeto de este peritaje tiene las siguientes condiciones:

La edificación tiene una antigüedad de 5 años.

La estructura **SI** es sísmicamente estable, sus índices de sobreesfuerzo y de flexibilidad son menores que 1.0

La estructura si requiere un reforzamiento estructural según la norma NSR-10, Se anexa planos de Reforzamiento.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

7.2 Revisión técnica de estudio de suelos para licencia de construcción

modalidad obra nueva

Tabla 3

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0329

Solicitante	Édison Rojas Rojas
Dirección	Lote 4 – 6 manzana n
Barrio	Urbanización Marianela
Radicado	683072-200329

Nota. Elaboración propia.

Acta de observaciones geotécnicas

1. Se debe anexar la localización de los sondeos realizados en un plano de georreferenciación donde se puede evidenciar que al menos el 50% de los sondeos se realización dentro de la proyección de la construcción, según los dispuesto en el subíndice h.3.2.4 de la NSR-10, se anexa imagen de localización de los sondeos, pero no es representativa del proyecto (ver figura 10 y 11).

Figura 10

Localización de los sondeos anexadas en el proyecto RAD 20-0329



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 11

NSR-10 – Numeral H.3.2.4 Características y distribución de los sondeos.

H.3.2.4 — CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SONDEOS — Las características y distribución de los sondeos deben cumplir las siguientes disposiciones además de las ya enunciadas en H.3.1-1 y H.3.2-1:

- (a) Los sondeos con recuperación de muestras deben constituir como mínimo el 50% de los sondeos practicados en el estudio definitivo.

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS,2010).

2. Igualmente, se deben anexar ensayos de laboratorio, se observa que se anexa una tabla de resultados de ensayos realizados (ver tabla 4); pero estos deben estar debidamente justificados.

Tabla 4

Resultados de ensayos realizados proyecto RAD 20-0329

Sondeo No.	Profund. Metros	Humedad %	LL. %	LP. %	IP. %	Clasific
1	1.80-2.20	4.9	23.8	19.3	4.0	CL-ML
2	1.50-2.00	5.7	18.8	16.3	3.0	ML
3	2.00-2.50	3.7	27.0	17.2	10.0	CL-ML
4	1.80-2.30	3.5	N.P	N.P	N.P	S-SP

Nota. A. Clasificación.

3. Se debe el análisis de descarte de suelos con características especiales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables según lo dispuesto en el numeral H.2.2.2.1 – C, ver figura 12 del presente documento.

Figura 12

NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (C)

- (c) De cada unidad geológica o de suelo, se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3. Para el análisis de efectos locales, la definición de tipo de suelo se debe hacer siguiendo los lineamientos del numeral A.2.4. Se debe estudiar el efecto o descartar la presencia de suelos con características especiales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables, y los efectos de la presencia de vegetación ó de cuerpos de agua cercanos.

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS, 2010).

4. La cantidad de muestras extraídas corresponde a 4 según la tabla 4 del presente documento, lo cual no cumple con lo dispuesto en el titulo H de la NSR-10 numeral H.3.2.4. (ver figura 13). El cual, refiere que se debe extraer una muestra de suelo cada metro en los primeros 5 metros de profundidad, luego cada 1.5 m o cada cambio de estrato de suelo, también se estipula que se deben anexar evidencia (ver figura 14) (AIS, 2010).

Figura 13

NSR-10 numeral H.3.2.4 Características y distribución de sondeos.

H.3.2.4 — CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SONDEOS — Las características y distribución de los sondeos deben cumplir las siguientes disposiciones además de las ya enunciadas en H.3.1-1 y H.3.2-1:

- (a) Los sondeos con recuperación de muestras deben constituir como mínimo el 50% de los sondeos practicados en el estudio definitivo.
- (b) En los sondeos con muestreo se deben tomar muestras cada metro en los primeros 5 m de profundidad y a partir de esta profundidad, en cada cambio de material o cada 1.5 m de longitud del sondeo..

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS, 2010).

Figura 14

NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (h)

- (h) **Anexos** — En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

Nota. Tomado del manual NSR- 10 (AIS, 2010).

Adicionalmente, se solicita anexar evidencia fotográfica de las muestras y sondeos realizados con su respectiva referenciación, dado que se anexan fotos, pero en estas no se puede identificar a que muestras y sondeos pertenecen. Así mismo, Se debe anexar la corrección del N de campo según el autor y metodología escogida, se observa que se anexa las tablas de golpes obtenidos en campo, pero no se presenta la corrección del N de campo (ver figura 15).

Figura 15

Evidencia fotográfica anexada proyecto RAD 20-0329.

REGISTRO FOTOGRÁFICO LOTE 4-6 Mz. N MARIANELA



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

5. En el cálculo de la capacidad ultima de carga (q_u) se solicita aclarar la forma en que se asumen los datos del ángulo de fricción y cohesión, debido a que se observa que se emplean para el cálculo de dicho parámetro (ver figura 16).

Figura 16.

Cálculo de la capacidad ultima de carga proyecto RAD 20-0329

CAPACIDAD DE SOPORTE.

Si se supone que la estructura puede tener cimientos con un ancho B entre 0.50 y un ancho de apoyo que es $B = 3.00$ metros, con una profundidad de desplante mínima $D = 0.50$ metros y sobre un suelo que tiene un ángulo de fricción $\varphi = 30^\circ$ (que es el mínimo encontrado), con la cohesión correspondiente a ese mínimo de $c = 3.8 \text{ t/m}^2$ peso unitario de $\gamma = 1.50 \text{ t/m}^3$. Entonces y de acuerdo al criterio señalado arriba se calculará la capacidad de soporte para el ancho de apoyo $B = 0.60$ metros, según la ecuación de halla, así:

$$q_{ui} = CN_c + qN + b\gamma N_y = 3.8 \times 50 + 1.5 \times 0.5 \times 25 + 0.30 \times 1.5 \times 100 = 21.5 \text{ t/m}^2$$

En donde los términos tienen los siguientes significados y valores:

$$q_{ui} = \text{capacidad ultima de soporte} = 21.5 \text{ t/m}^2.$$

$$C = \text{cohesión} = 3.8 \text{ t/m}^2$$

$$q = \gamma \cdot D = 1.5 \times 0.5$$

$$b = B/2 = 0.30$$

$$N_c = \text{Factor de capacidad de soporte} = 50$$

$$N_q = \text{Factor de capacidad de soporte} = 25$$

$$N_y = \text{Factor de capacidad de soporte} = 100$$

El valor de los factores de capacidad de soporte depende del ángulo de fricción, de la cohesión, del ancho B y de la profundidad de desplante D.

La aplicación a la ecuación de halla de los anteriores valores da por lo tanto un valor de la capacidad ultima de soporte de $q_{ui} = 21.5 \text{ t/m}^2$ y de la capacidad de soporte de $q_s = 21.5/2.5 = 8.60 \text{ t/m}^2$.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

6. Se solicita anexar justificación de los cálculos de factores de seguridad N_c , N_q y N_y , ya que se emplea un valor numérico el cual no está debidamente justificado.

7. De acuerdo con el resultado de emplear la ecuación para la capacidad última de carga que corresponde a un valor de 21.5 T/m^2 . Desde la perspectiva del revisor y luego de emplear la misma ecuación obteniendo un valor diferente, se solicita aclarar el cálculo de dicho parámetro.

8. Del mismo modo, se requiere aclarar la metodología y autor de las ecuaciones empleadas, en todos los cálculos presentes en el informe geotécnico deben estar debidamente justificados, según lo dispuesto el numeral H.2.2.2.1 – (h), (ver figura 14).

9. Igualmente, se debe anexar una justificación del cálculo de los asentamientos ya que el párrafo anexado no es claro, además se observa que se menciona una capacidad admisible de carga (q_a) = 27 T/m^2 lo cual no coincide con la recomendada en el cálculo anterior la cual corresponde a 8.6 T/m^2 (Ver figura 17).

Figura 17

Cálculo de asentamiento proyecto RAD 20-0329

ASENTAMIENTOS-COMPROBACIÓN

Si bien el análisis teórico anterior manifiesta que con una presión de contacto que puede llegar a ser igual a $q_a = 27.0 \text{ t/m}^2$ no habrá asentamientos mayores a 2.5 centímetros que es lo admisible y además todo riesgo por falla local o general queda cubierto, como comprobación a la teoría y por seguridad, se calculará el asentamiento real que puede ocurrir así:

Lo anterior corrobora la validez de la teoría aplicada en los cálculos, y por lo tanto puede el calculista de la cimentación, calcularla para una **PRESIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO $q_a = 8.60 \text{ t/m}^2$** .

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

10. También, se debe recomendar una profundidad de cimentación única para el proyecto, dado que, se recomienda establecer una profundidad para cada sondeo (ver figura 18), además, se observa dentro del mismo subíndice que se menciona una clasificación de suelo de Arena – Limosa, lo cual, no coincide con el resumen anexo acerca de la clasificación del suelo. Sin embargo, se recuerda que la clasificación de suelos debe estar soportada por ensayos de laboratorio.

Figura 18

Profundidad de cimentación proyecto RAD 20-0329

PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

De acuerdo a los resultados de los ensayos de clasificación y a los perfiles, la estratigrafía es muy sencilla y homogénea, pudiendo ser descrita de una manera simple así:

1. En la parte superior, una capa vegetal muy delgada y muy pobre en materia orgánica.
2. Una arena limosa o limo arenoso color habano.
3. Infra yaciendo a los anteriores, una mezcla de gravas, arenas y bolos o cantos rodados, que es el estrato apropiado para apoyar la cimentación y que se encuentra a diferentes profundidades como se indica en el siguiente cuadro

PROFUNDIDAD APTA PARA CIMENTAR EN CADA SONDEO O MANZANA

SONDEO No.	MINIMA PROF. PARA CIMENTAR
1	2.00
2	2.10
3	2.10
4	2.00

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

11. Se solicita aclarar la forma en que se calcularon los parámetros de empuje lateral de tierras, dado que no se justifica el cálculo ni la forma en que se obtiene el ángulo de fricción utilizado en las ecuaciones (ver figura 19).

Figura 19

Cálculo de empuje lateral de tierras proyecto RAD 20-0329

EMPUJE LATERAL DE TIERRAS

El cálculo de los empujes para el diseño de muros de repetición, anclajes o cualquier estructura que lo requiera se hará para un ángulo de fricción interna de $\varphi = 30^\circ$ para el cual los coeficientes respectivos tienen los siguientes valores:

$$K_A = \tan^2(45 - \varphi/2) = 0.33 = \text{Coeficiente de presión activa.}$$

$$K_P = \tan^2(45 + \varphi/2) = 3.00 = \text{Coeficiente de presión pasiva.}$$

$$K_0 = 1 - \sin\varphi = 0.5 = \text{Coeficiente de presión en reposo.}$$

Se entiende que los anteriores parámetros son para el suelo del sitio. Si los rellenos se hacen con otro material diferente al que se encuentra en el lugar de la obra, habrá necesidad de determinar el nuevo ángulo de fricción.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

12. Se solicita aclarar la forma en que se clasifica el perfil de suelo como tipo D, debido a que se observa en la recomendación con subíndice 13 trabajar con un perfil de suelo tipo D (ver figura 20). No obstante, no se anexa dicha justificación, la cual debe estar basada según la tabla A.2.1-1 de la NSR-10 (ver figura 21).

Figura 20

Recomendaciones de diseño proyecto RAD 20-0329

- 13. El calculista debe tener en cuenta los diseños sismo resistentes, para zonas de amenaza sísmica alta, $A_a = 0.20$ y $A_v = 0.25$. Teniendo en cuenta lo anterior, el perfil del suelo para el diseño sismo resistente es D, con un $F_a 1.40$ y un F_v de 1.90 .*

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 21

NSR-10 tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

A.2.4.4 — DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO — El procedimiento que se emplea para definir el tipo de perfil de suelo se basa en los valores de los parámetros del suelo de los 30 metros superiores del perfil, medidos en el sitio que se describieron en A.2.4.3. La clasificación se da en la tabla A.2.4-1.

Tabla A.2.4-1
Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{v}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	$1500 \text{ m/s} > \bar{v}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$760 \text{ m/s} > \bar{v}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{s}_{u1} \geq 100$ kPa (≈ 1 kgf/cm ²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$360 \text{ m/s} > \bar{v}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	$50 > \bar{N} \geq 15$, o $100 \text{ kPa} (\approx 1 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{s}_{u1} \geq 50 \text{ kPa} (\approx 0.5 \text{ kgf/cm}^2)$
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$180 \text{ m/s} > \bar{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w $\geq 40\%$ $50 \text{ kPa} (\approx 0.50 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{s}_{u1}$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F₁ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F₂ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F₃ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75) F₄ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS, 2010).

13. Se recomienda revisar el numeral H.2.2.2 de la NSR-10 con el fin de entregar un informe geotécnico definitivo acorde al Reglamento de Construcción Sismo Resistente.

7.3 Revisión técnica de planos estructurales para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación

Tabla 5

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0329

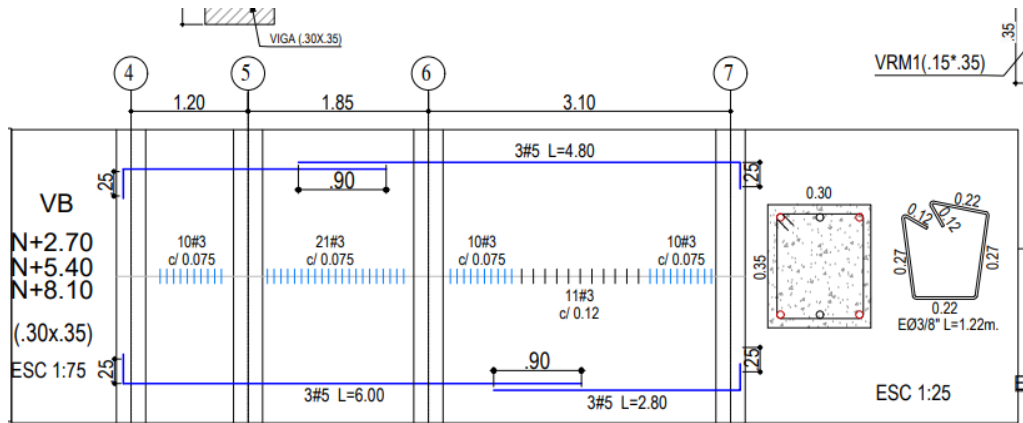
Solicitante	Guillermina Saénz Avendaño
Dirección	Calle 23 No. 26 – 125
Barrio	Urbanización Río de Oro
Radicado	683072-190249

Nota. Elaboración propia

1.1 No se deben realizar traslajos en la zona de confinamiento de la viga, se observa que en el despiece de la viga B parte del traslapo se encuentra dentro de dicha zona (ve figura 22).

Figura 22

Despiece de viga B proyecto RAD 19-0229

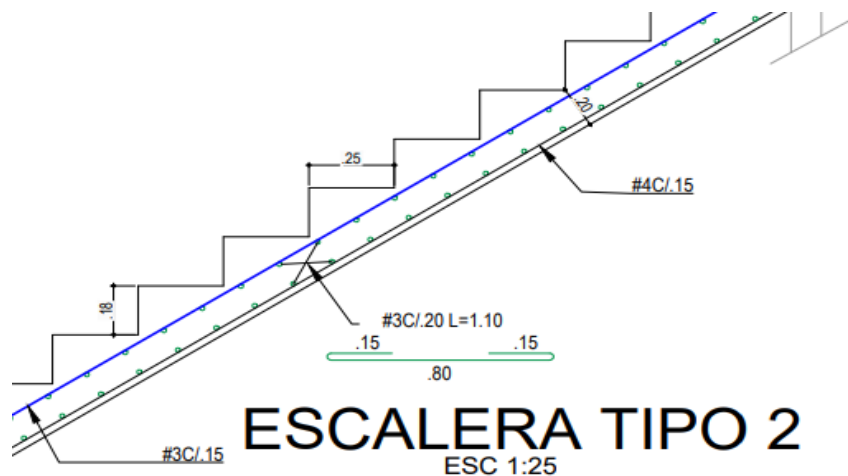


Nota. Elaboración propia.

2.1 A su vez, se observa en el despiece de la escalera que la huella no cumple con las dimensiones mínimas según el numeral K.3.8. de la NSR – 10 (ver figura 23 y 24).

Figura 23

Despiece de escalera RAD: 19-0249



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 24

NSR-10 numeral K.3.8.3.4

K.3.8.3.4 — Huella y contrahuella — La huella y contrahuella de las escaleras interiores deben cumplir los requisitos de la NTC 4145 Accesibilidad de la Personas al Medio Físico. Edificios, escaleras, y NTC 4140 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios, pasillos, corredores y demás requisitos de la NTC 4140 que apliquen así:

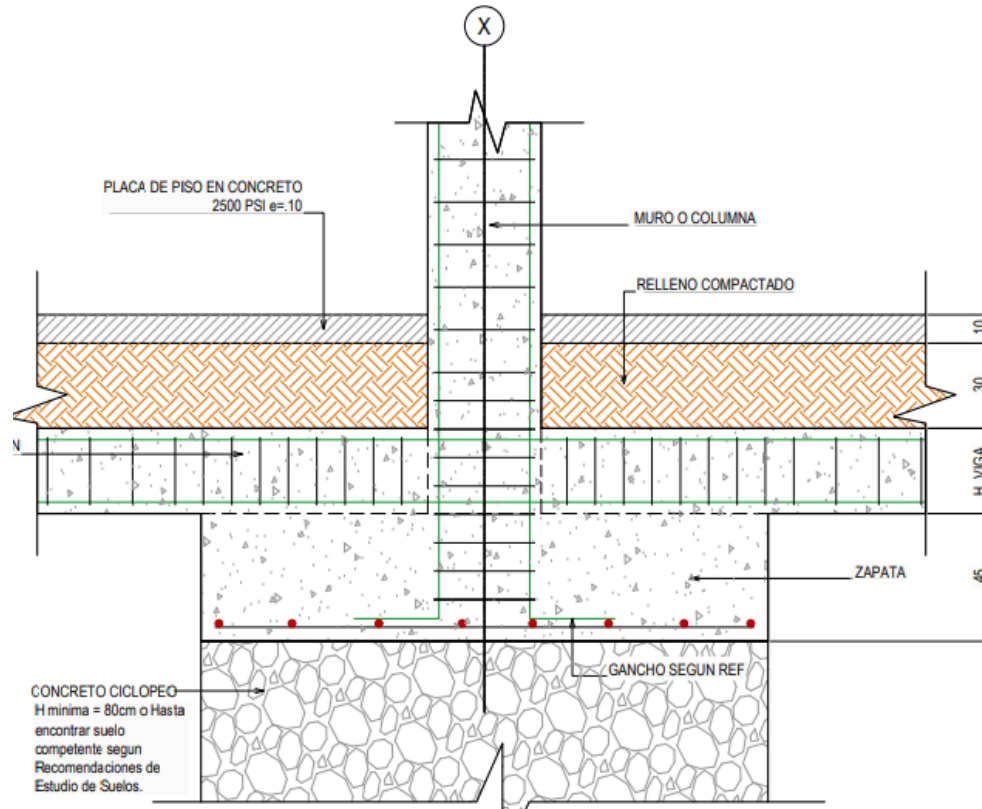
- (a) El ancho mínimo de huella, sin incluir proyecciones, debe ser de 280 mm y la diferencia entre la huella más ancha y la más angosta, en un trayecto de escaleras, no debe llegar a los 20 mm.

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS, (2010).

3.1 El corte anexo de la cimentación debe estar totalmente acotado y se debe evidenciar que alcanza la profundidad de cimentación recomendada en las especificaciones técnicas del plano estructural (ver figura 25).

Figura 25

Corte de cimentación proyecto RAD: 19-0249



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

4.1 Según las especificaciones técnicas del plano se debe cimentar a 1.50 metros de profundidad según el estudio de suelos, sin embargo, no se anexa estudio de suelos, por lo cual se solicita anexar estudio de suelos (ver figura 26).

Figura 26

Especificaciones técnicas proyecto RAD: 19-0249

ACABADOS:	RESISTENCIA A LA COMPRESION >1,20 MPA (120 Kg/cm ²)
GRADO DE DISIPACIÓN DE ENERGIA	DES
CARGA VIVA DE DISEÑO	180 Kg/m ² - 500 Kg/m ²
CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO	3.61 Tn/m ² (VERIFICAR EN TERRENO)
PROFUNDAD DE CIMENTACIÓN	1.50 m (segun estudio de suelos)

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

7.4 Revisión técnica de memoria de cálculo para acto de reconocimiento de la existencia de una edificación

Tabla 6

Datos de la revisión del proyecto RAD 19-0249

Solicitante	Guillermina Saénz Avendaño
Dirección	Calle 23 No. 26 – 125
Barrio	Urbanización Río de Oro
Radicado	683072-190249

Nota. Elaboración propia.

1. El coeficiente Fa usado en la memoria de cálculo (ver figura 27) no corresponde al coeficiente para el municipio de Girón, teniendo en cuenta el tipo de perfil D.

Figura 27

Especificaciones anexadas en memoria de cálculo proyecto RAD: 19-0249

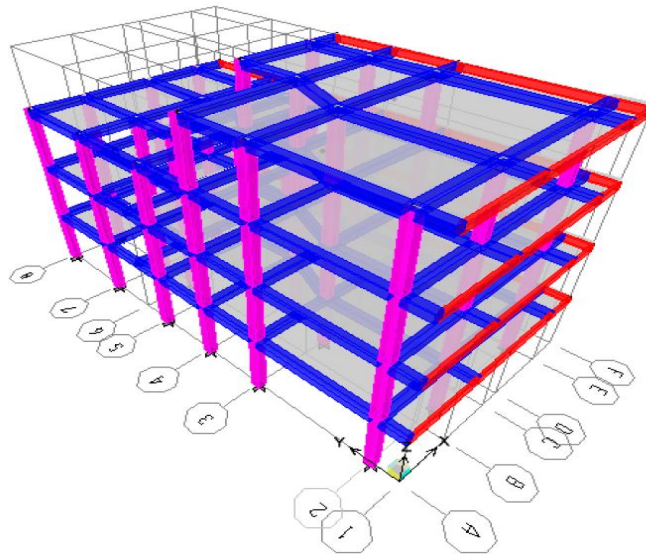
Contra huella=	0,18	AVALÚO DE CARGAS			
Huella=	0,25				
Espesor=	0,12	CARGA MUERTA:		CARGA VIVA:	
Luz=	2,70	Pasos:	0,216 t/m ²		
Ancho=	1,1	Placa:	0,355 t/m ²		
		Acabados:	0,168 t/m ²		
		Pasamanos:	0,100 t/m ²		
			0,839 t/m ²	0,300 t/m ²	
		CARGA FACTORIZADA:		1,595 t/m²	

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

4. La nomenclatura de los ejes usados en el modelo estructural no coincide con la usada en los planos estructurales (ver figura 30 y 31).

Figura 30

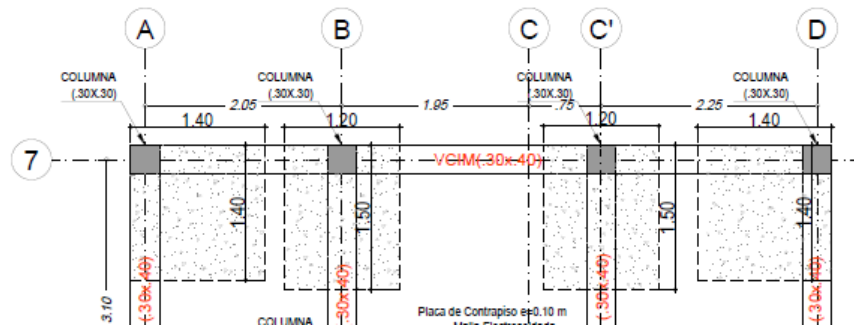
Modelo estructural proyecto RAD: 19-0249



Nota. Elaboración propia.

Figura 31

Planta estructural proyecto RAD: 19-0249



Nota. Elaboración propia.

5. Se debe anexar chequeo de las vigas de enlace.
6. Se debe anexar chequeo de los elementos de cubierta.
7. Se debe anexar el acero requerido por el modelo estructural de manera gráfica.

7.5 Revisión técnica de estudio geotécnico para licencia de movimiento de tierras

Tabla 7

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0658

Solicitante	Ludwing Celis Olarte
Dirección	Lote los mamones
Barrio	Corregimiento de Llano Grande
Radicado	683072-200658

Nota. Elaboración propia.

1. Se debe aclarar por qué se hace mención de unidades de construcción, si el objeto del estudio de suelos es un movimiento de tierras (ver figura 32 y 33).

Figura 32

Imagen escaneada de estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658.

EVALUACIÓN DE CARGAS

De acuerdo a los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, el proyecto consiste en Construcción de una vivienda de tres niveles.

Número de unidades de construcción: 1 (De acuerdo a los parámetros del (NSR 10) y (POT – Girón).

Categoría de la unidad de construcción: Categoría de construcción: **BAJA.**

TABLA H 3.3-1 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN POR CATEGORÍAS

Categoría de la Unidad de Construcción	Según los Niveles de Construcción	Según las Cargas Máximas de Servicio en Columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4000
Alta	Entre 11 y 0 niveles	Entre 4001 y 8000
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8000

Tabla 1: Cálculo y Profundidad de los Sondeos - Fuente: Título H – NSR-10

TABLA H 3.2-1 NÚMERO MÍNIMO DE SONDEOS Y PROFUNDIDAD POR CADA UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de Sondeos: 6m Número mínimo de Sondeos: 3m	Profundidad Mínima de Sondeos: 15m Número mínimo de Sondeos: 4	Profundidad Mínima de Sondeos: 15m. Número mínimo de Sondeos: 5	Profundidad Mínima de Sondeos: 30 m Número mínimo de Sondeos: 5

Tabla 3: Categorías de Construcción - Fuente: Título H – NSR-10

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 33

Imagen escaneada de estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658.

TIPO DE OBRA:	Viviendas De Dos (02) Pisos.
SOTANOS:	No.
PRIMER PISO:	Local, Wc, Aislamiento, Servicios y/o Habitaciones.
OTROS PISOS:	Habitaciones, Holl, WC, Vacios.
TIPO DE ESTRUCTURA:	Sistema aporticado y placas de concreto reforzado aligeradas.
TIPO DE CIMENTACIÓN:	Zapatas Aisladas y Vigas de Amarre o Enlace

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

2. Según, la figura 34, se observan 10 sondeos, sin embargo, no se anexa datos de campo de dichos sondeos. Se debe, anexar tabla de golpes obtenida para el ensayo de SPT con sus respectivos incremento cada 6” (ver figura 35).

3. La clasificación de suelo del sondeo 6 no coincide con la tabla de resumen anexada (ver figura 35).

Figura 34

Imagen escaneada de resumen de resultado proyecto RAD: 20-0658.

RESUMENES DE RESULTADOS

A. CLASIFICACION

SONDEO No.	PROFUND. Metros	HUMD %	LL. %	LP. %	IP. %	CLASIFIC.
1	1.20 - 2.40	5.8	23.8	19.3	4.0	CL - ML
2	1.50 - 2.50	5.2	18.8	16.3	3.0	ML
3	1.20 - 2.50	6.2	27.0	17.2	10.0	CL
4	1.80 - 2.50	2.3	N.P	N.P	N.P	SM - SP
5	1.50 - 2.50	3.7	N.P	N.P	N.P	SP
6	0.80 - 2.00	6.0	16.6	16.4	0	ML
7	1.40 - 2.50	2.4	N.P	N.P	N.P	GP
8	1.30 - 2.50	1.1	N.P	N.P	N.P	SM - SP
9	0.30 - 2.00	0.9	N.P	N.P	N.P	SP
10	0.60 - 2.00	2.1	N.P	N.P	N.P	SW - SM

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 35

Resultado de clasificación de suelo sondeo 6 proyecto RAD: 20-0658



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

4. Se solicita anexar justificación de los cálculos de factores de seguridad N_c , N_q y N_y , ya que se emplea un valor numérico el cual no está debidamente justificado (ver figura 36).

Figura 36

Factores N_c , N_q y N_y proyecto RAD: 20-0658.

$N_c = \text{Factor de capacidad de soporte} = 50$
 $N_q = \text{Factor de capacidad de soporte} = 25$
 $N_\gamma = \text{Factor de capacidad de soporte} = 100$

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

5. Según, el resultado de emplear la ecuación para la capacidad última de carga corresponde a un valor de 21.5 T/m². Desde la perspectiva del revisor, luego de emplear la misma ecuación se obtiene un valor diferente, por ende, se solicita aclarar el cálculo de dicho parámetro (ver figura 37).

Figura 37

Cálculo de la q_u proyecto RAD: 20-0658

ESTUDIO DE SUELOS URBANIZACION SANTA ISABEL
GIRON – SANTANDER

$c = 3.3 \text{ t/m}^2$ peso unitario de $\gamma = 1.50 \text{ t/m}^3$. Entonces y de acuerdo al criterio señalado arriba se calculará la capacidad de soporte para el ancho de apoyo $B = 0.60$ metros, según la ecuación de halla, así:

$$q_u = CN_c + qN + byN_\gamma = 4.3 \times 50 + 1.5 \times 0.5 \times 25 + 0.30 \times 1.5 \times 100 = 215.0 \text{ t/m}^2$$

En donde los términos tienen los siguientes significados y valores:

$q_u = \text{capacidad última de soporte} = 215.0 \text{ t/m}^2$.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

6. Se solicita aclarar la metodología y autor de las ecuaciones empleadas, en todos los cálculos presentes en el informe geotécnico deben estar debidamente justificados, según lo dispuesto el numeral H.2.2.2.1 – (h), ver figura 38.

Figura 38

NSR-10 – Numeral H.2.2.2.1 Contenido - (h)

- (h) **Anexos** — En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

Nota. Tomado del manual NSR-10 (AIS, 2010).

7. Se debe aclarar por qué se hacen recomendaciones sobre la profundidad de cimentación dado que el objeto del estudio de suelos es un movimiento de tierras. Por tanto, dichas recomendaciones deben estar enfocadas al objeto del estudio (ver figura 39).

Figura 39

Profundidad de recomendada proyecto RAD: 20-0658

PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

De acuerdo a los resultados de los ensayos de clasificación y a los perfiles, la estratigrafía es muy sencilla y homogénea, pudiendo ser descrita de una manera simple así:

1. En la parte superior, una capa vegetal muy delgada y muy pobre en materia orgánica.
2. Una arena limosa o limo arenoso color habano.
3. Infra yaciendo a los anteriores, una mezcla de gravas, arenas y bolos o cantos rodados, que es el estrato apropiado para apoyar la cimentación y que se encuentra a diferentes profundidades como se indica en el siguiente cuadro:

PROFUNDIDAD MINIMA PARA CIMENTAR EN CADA SONDEO

SONDEO No.	PROF. MINIMA PARA CIMENTAR
1	1.60
2	1.50
3	1.60
4	1.40
5	1.50
6	1.20
7	1.40
8	1.30
9	1.40
10	1.20

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

8. Se debe aclarar por qué en los cálculos se usa un parámetro de ángulo de fricción diferente al obtenido en el ensayo de corte directo.

9. Teniendo en cuenta los dos valores para la cohesión, se solicita unificar el parámetro con el obtenido en el ensayo de corte directo.

10. Todos los ensayos de laboratorio deben estar firmados por el laboratorista

11. El coeficiente Aa no corresponde al coeficiente asignado para el municipio de Girón (ver figura 40).

Figura 40

Recomendaciones del estudio de suelos proyecto RAD: 20-0658.

13. Los suelos aptos para cimentar se encuentran a partir de los niveles de los horizontes gravosos y cantos soportados en matriz arenosa.
14. El calculista debe tener en cuenta los diseños sismo resistentes, para zonas de amenaza sísmica alta: $A_a = 0.25$ y $A_v = 0.25$. Teniendo en cuenta lo anterior, el perfil del suelo para el diseño sismo resistente es D, con un $A_e = 0.15$ y un $A_d = 0.09$. Coeficiente de Importancia 1.00.

Johanna Paola Santos Rey - Ingeniera Civil

Página 40 | 51

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

12. Se debe anexar cálculo del perfil de suelo.

13. Se debe anexar recomendaciones sobre cortes y rellenos del proyecto, recomendaciones enfocadas en la estabilidad de los taludes, de ser necesario anexar análisis de estabilidad de taludes en modelos donde se pueda evidenciar que el factor de seguridad cumple con los recomendados en el título H de la NSR-10.

14. Se debe aclarar por qué en las imágenes de las muestras extraídas se observa una con referencia a S-12, si se refirió que se realizaron 10 sondeos (ver figura 41).

Figura 41

Evidencia de sondeos realizados proyecto RAD: 20-0658.



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

15. Se debe anexar secciones transversales del perfil tanto en la planta, adicional generar planos de secciones transversales.

16. Se debe anexar el cuadro resumen de volúmenes parciales y acumulados para cada abscisa.

17. Modificar los textos de la poligonal no son legibles.

7.6 Revisión técnica de peritaje técnico para acto de reconocimiento de una edificación existente

Tabla 8

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0037

Solicitante	Abraham romero niño
Dirección	Diagonal 16 peatonal no. 17h – 33 lote 1
Barrio	Urbanización Villa mil
Radicado	683072-200037

Nota. Elaboración propia.

1. Según el peritaje técnico estructura las columnas tienen dimensión de 35X35 cm, lo cual no coincide con el proyecto arquitectónico presentado, donde se observan columnas de 30X30 cm (ver figura 42 y 43).

Figura 42

Elementos utilizado proyecto RAD: 20-0037



GERSON CASTILLO MATEUS
ARQUITECTURA E INGENIERÍA

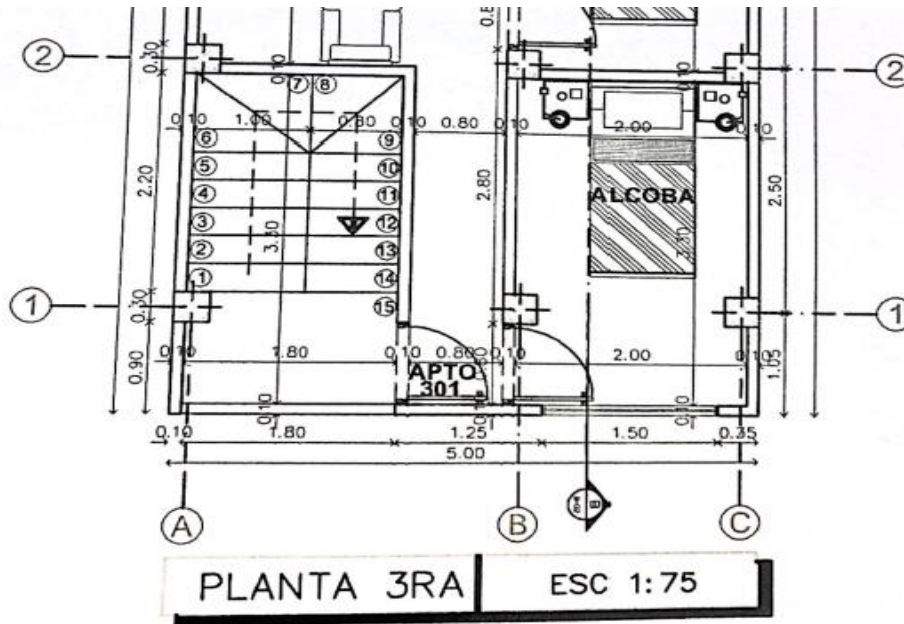
ELEMENTOS UTILIZADOS	
COLUMNAS	35 x 35
VIGAS	30 x 30 ✓
VIGUETAS	10 x 30 ✓

30X30

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 43

Planta arquitectónica proyecto RAD: 20-0037



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

2. Se debe anexar chequeo de la cimentación existente.
3. Se debe anexar chequeo del índice de sobre esfuerzo.

7.7 Revisión técnica de memoria de cálculo para acto de reconocimiento de una edificación existente

Tabla 9

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0292.

Solicitante	Claudia Patricia Ardila
Dirección	Calle 4D Sur No. 18B – 08
Barrio	Riberas del Rio
Radicado	683072-200292

Nota. Elaboración propia.

1. La dirección descrita en los documentos presentados debe coincidir con la descrita en la revisión jurídica (ver figura 44 y 45).

Figura 44

Descripción anexada en memoria de cálculo proyecto RAD: 20-0292

1. TIPO ESTRUCTURA

El proyecto tiene como destinación el uso para Vivienda y se localiza en la CALLE 4D N° 18B – 08 RIBERAS DEL RIO Girón - Santander. La propietaria es la sra CLAUDIA ARDILA MARTINEZ. Se diseñó una estructura de 3 niveles y cubierta liviana, el proyecto está conformado por un sistema de pórticos de concreto reforzado en la cual soportara la edificación. El presente documento corresponde a las memorias de diseño y cálculo de la estructura de un Vivienda de 3 niveles y cubierta liviana


1.2. LOCALIZACIÓN

El sitio del proyecto está ubicado en la CALLE 4D N° 18B – 08 RIBERAS DEL RIO Girón - Santander.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 45

Revisión jurídica proyecto RAD: 20-0292

 Curaduría Urbana
El Estado le garantiza la vida

FORMATO DE REVISION JURIDICA

IDENTIFICACION DEL PREDIO

NO. MATRICULA: 300- 378553 FECHA EXP. FOLIO: VUR. 30/06/2020 VENCIDO: NO
NO. PREDIAL: 01-03-0000-0962-0011-0-0000-0000
DIRECCIÓN: Calle 4D SUR # 18-B-08 LOTE 11 Manzana R
Urbanización Riberas del Rio

SUELO: RURAL SUBURBANO URBANO ÁREA PREDIO: 77.00 m²
LINDEROS: EP. # 1425 del 17-OCT-2014 Not. Unica Girón
LIMITACIONES: — ANTO. —
M. CAUTELARES — ANTO. —
GRAVAMEN — ANTO. —
NORMA: 3 PERITAJE: ? DECLARACION ANTIG. ? PISOS-UNID. —

PROPIETARIOS:

1. claudia Patricia Ardila Martinez R.F. —
CC.NO. 63.484.287 DE: B/manga PROP. 100 %

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

2. Se debe anexar chequeo de índice de sobre esfuerzo.

3. Se debe anexar chequeo de la cimentación existente.

7.8 Revisión técnica de planos estructurales para licencia de construcción

modalidad reforzamiento

Tabla 10

Datos de la revisión del proyecto RAD 20-0145.

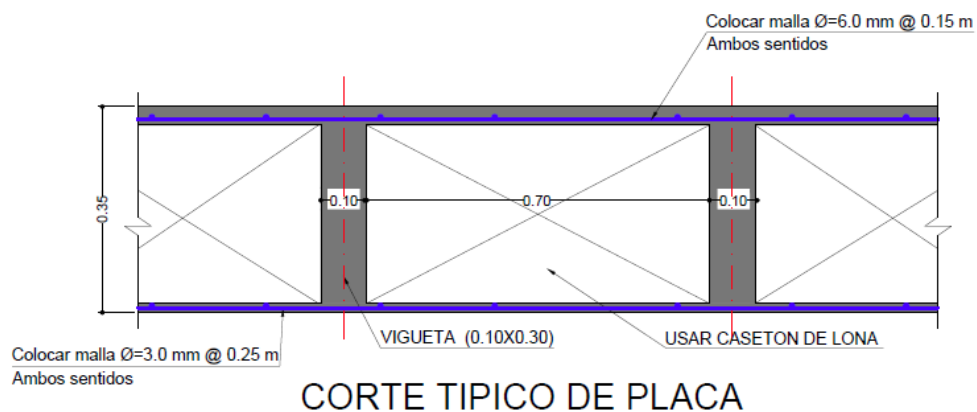
Solicitante	María del Carmen
Dirección	Calle 37 No. 3 – 23
Barrio	Barrio el Llanito
Radicado	683072-200145

Nota. Elaboración propia.

1. La sección de placa anexada en los planos estructurales no corresponde con la calculada en la memoria de cálculo. Se observa que, se describe una altura de 35 cm, mientras que en la memoria de cálculo es de 30 cm (ver figura 46).

Figura 46

Corte de placa anexado en planos estructurales proyecto RAD: 20-0145



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

2. En el despiece de la viga D en N+2.50 se observa que no se suministra el acero mínimo para un elemento sometido a flexión equivalente a $\rho = 0.0033 * b * d$. Además, se observa que el acero descrito en a sección transversal no coincide con el despiece de la viga (ver figura 47 y 48).

Figura 47

Cálculo de losa aligerada proyecto RAD: 20-0145

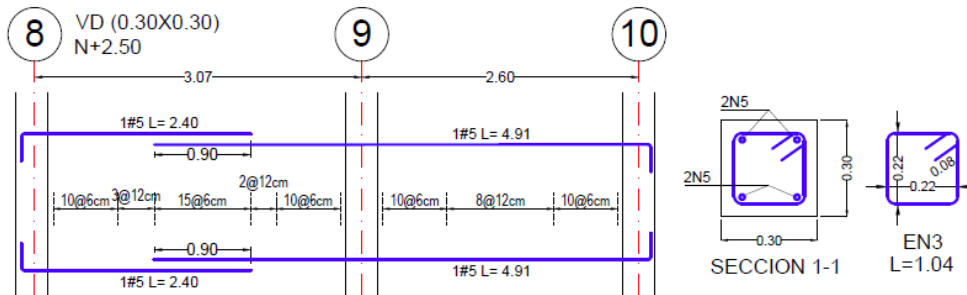
ANÁLISIS DE CARGAS EN PLACA			REQUISITOS GEOMÉTRICOS		
A	ESPESOR DE PLACA	0.30 m	F	0.23	m
B	SEPARACION DE VIGUETAS	0.70 m	G	0.60	m
C	ESPESOR DE VIGUETA	0.10 m	F < 5C	O.K.	
D	ESPESOR DE LOSETA	0.05 m	D >= (G/20)	O.K.	
E	RECUBRIMIENTO INF.	0.02 m	B < 2.5A	O.K.	
B max = 1.20 m			SEPARACIÓN RIOSTRAS	3.00	m
			CONSUMO DE CONCRETO m/m ²	0.103	m

CORTE TÍPICO DE PLACA ALIGERADA DE ENTREPISO		
MALLA ELECTROSOLDADA		
CUANTIA	0.0018	
F. FISURACION	1.00	
As=	0.90 cm ² /m	
MALLA	6.0	mm c./015
M-	188	O.K.

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander .

Figura 48

Despiece de viga VD N+2.50 proyecto RAD: 20-0145.



Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

3. Según las especificaciones de materiales anexadas en los planos estructurales se usa un concreto de $f'c=28\text{Mpa}$ para la cimentación, lo cual no coincide con el cálculo de la cimentación anexado en la memoria de cálculo (ver figura 49 y 50).

Figura 49

Especificaciones de materiales anexadas en planos estructurales proyecto RAD: 20-0145.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

	CONCRETO	f_c (MPa)	(PSI)
CIMENTACION		28	4000
COLUMNAS Y MUROS:		21	3000
PLACAS VIGAS, Y ESCALERAS		21	3000

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 50

Especificaciones de materiales anexadas en memoria de cálculo proyecto RAD: 20-0145

3. MATERIALES

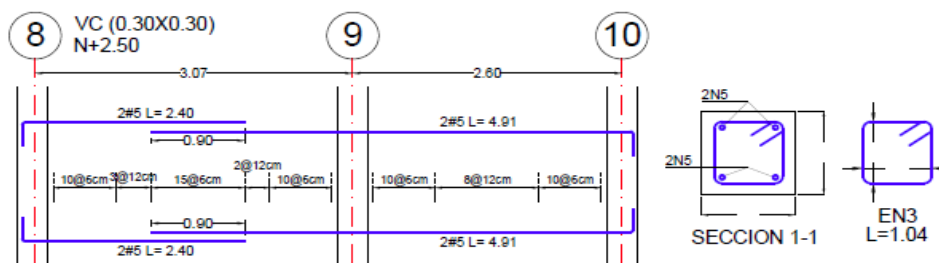
	CONCRETO	f_c (MPa)	(PSI)
CIMENTACION		21	3000
COLUMNAS:		21	3000
PLACAS VIGAS, Y ESCALERAS		21	3000

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

4. La sección transversal de la viga C no se encuentra acotada (ver figura 51).

Figura 51

Despiece de viga VC N+2.50 proyecto RAD: 20-0145

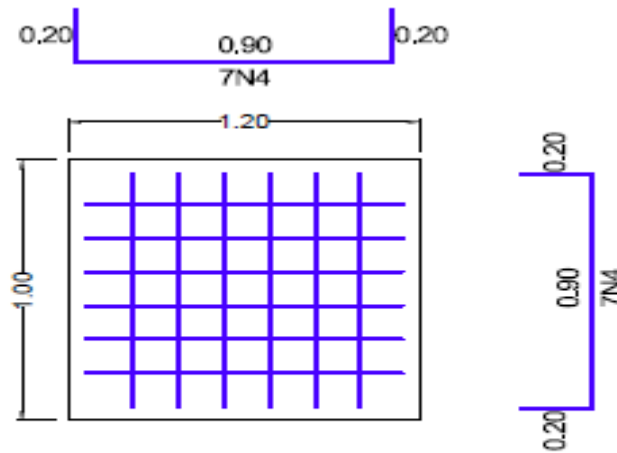


Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

5. El despiece de la zapata Z1 no coincide con la zapata de la misma tipología anexada en la memoria de cálculo (ver figura 52 y 53).

Figura 52

Despiece de zapata Z1 proyecto RAD: 20-0145

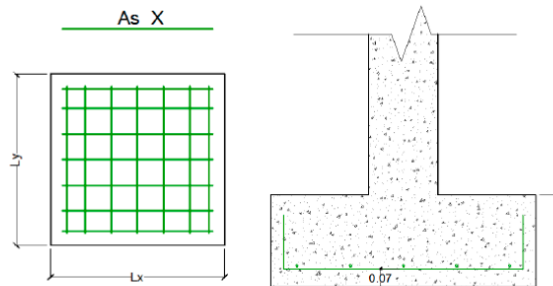


DESPIECE DE ZAPATA Z1 H=0.30

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

Figura 53

Cálculo de zapatas anexo en la memoria de cálculo proyecto RAD: 20-0145



	GEOMETRIA			REFUERZO EN SENTIDO X						REFUERZO EN SENTIDO Y							
	LX	LY	H	cant.	diam	sep	long recta	gancho	cant.	diam	sep	long recta	gancho				
Z1	1.00	1.00	0.30	7	N	4	@	0.15	0.90	0.20	7	N	4	@	0.15	0.90	0.20
Z2	1.00	0.70	0.30	5	N	4	@	0.15	0.90	0.20	7	N	4	@	0.15	0.60	0.20
Z3	1.00	1.00	0.30	7	N	4	@	0.15	0.90	0.20	7	N	4	@	0.15	0.90	0.20

Nota. Tomado de los documentos de la curaduría número dos de Girón, Santander.

8. Elaboración de formatos de contenido mínimo de documentos presentados en la curaduría urbana

Basados en la práctica empresarial desarrollada en la curaduría urbana número dos del municipio de Girón, se observa que en la mayoría de los casos los profesionales que presentan documentos técnicos como memorias de cálculo estructural y estudios geotécnicos, no cuentan con un formato que permita conocer cuál debe ser el contenido mínimo de dichos documentos. Por lo cual, se procede a realizar los siguientes formatos los cuales están basados en la NSR-10 y la resolución 0017 de 2017 (AIS, 2010; Asosismica, 2017), con el fin de que cada profesional, pueda presentar un documento completo y los proyectos en trámite no se retrasen a causa de la presentación de documentos incompletos.

8.1 Contenido mínimo de estudio geotécnico

Según, el título H de la NSR-10 un estudio geotécnico es un conjunto de actividades que comprenden el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesario para el diseño y construcción de obras en contacto con el suelo, de tal forma que garantice el comportamiento adecuado de la edificación (AIS, 2010). Un estudio geotécnico definitivo debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Nombre del titular del proyecto.
- Dirección del proyecto, debe coincidir con la descrita en las escrituras.
- Plano de localización del proyecto.
- Objetivo del estudio.
- Descripción general del proyecto.

- Descripción del sistema estructural.
- Evaluación de cargas y clasificación de unidades de construcción.
- Resumen del reconocimiento de campo.
- Características geológicas locales.
- Descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
- Definición del tipo de perfil de suelo.
- Descripción de la presencia o descartar la existencia de suelos especiales como suelos expansivos, dispersivos y colapsables.
- Justificación de los criterios geotécnicos adoptados, en caso de usar correlaciones empíricas se debe presentar su autor y justificación del método de correlación adoptado.
- Evaluación de taludes (si es necesario).
- Parámetros geotécnicos para el diseño estructural.
- Tipo de cimentación.
- Profundidad de cimentación.
- Presiones admisibles del terreno.
- Cálculo de los asentamientos diferenciales.
- Ubicación de los trabajos de campo en un plano de localización de los sondeos realizados donde se pueda evidenciar que al menos el 50% de los sondeos están dentro de la proyección de la edificación.
- Registro de campo de la perforación o ensayo realizado.
- Registro fotográfico de las muestras extraídas.

- En caso de realizar la exploración mediante un ensayo SPT se debe anexas cálculo de la corrección del N de campo debidamente justificado.
- Resultado de las pruebas de laboratorio, deben estar firmados por el laboratorista a cargo.
- Todos los cálculos realizados deben ser presentados con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado.
- Los sondeos con extracción de muestra de tomar una muestra cada metro los primeros 5 metros y a partir de esta profundidad cada 1.50 metros o cada cambio de estrato de suelo.
- Clasificación de la amenaza sísmica.
- Grupo de uso de la edificación y coeficiente de importancia.
- Descripción de efectos locales de coeficientes F_a y F_v y velocidad de onda de corte.
- Estudios sísmicos particulares (solo es caso de ser necesario según el numeral A.2.10 de la NSR-10).
- Recomendación de excavación y construcción (AIS, 2010)

8.2 Contenido mínimo de memoria de cálculo estructural

Según, la resolución 0017 de 2017 (Asosismica, 2017) la estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuadas ante las cargas mínimas de diseño prescritas en el reglamento colombiano, la memoria de cálculo debe contener como mínimo:

- Descripción del proyecto.

- Dirección del proyecto acorde a las escrituras.
- Método de análisis utilizado.
- Redimensionamiento de los elementos.
- Avalúo de masas por nivel.
- Clasificación del nivel de amenaza sísmica.
- Definición del Sistema estructural
- Grado de irregularidad de la estructura y R
- Tablas de periodos de vibración.
- Determinación de las fuerzas sísmicas.
- Fuerza horizontal equivalente y/o análisis modal.
- Ajuste de resultados si es necesario.
- Evaluación de derivas.
- Combinaciones de diseño.
- Diseño de elementos estructurales, presentación de aceros de refuerzo.
- Diseño de zapatas, se debe presentar cuadro de reacciones.
- Diseño de vigas de amarre y de enlace.
- Diseño de escaleras
- Diseño de muros de contención.
- Características de los materiales empleados (Asosismica, 2017).

**9. Elaboración de formatos de revisión de documentos técnicos
presentados en la curaduría urbana**

Teniendo en cuenta la labor desempeñada como practicante profesional de ingeniería civil, en la curaduría urbana número dos del municipio de Girón. Se estructuró un formato de revisión con la intención de realizar un abordaje objetivo y organizado para garantizar que todos los documentos concernientes a los estudios geotécnicos y las memorias de cálculo estructural se revisen bajo los mismos criterios.

Adicionalmente, el formato permitió la verificación de la información presentada en los documentos este acorde con el proyecto. Para ilustrar, que sus cálculos estén debidamente justificados y cumplan con los requisitos mínimos de dichos documentos estipulados en la NSR-10 y la resolución 0017 de 2017 (AIS, 2010: Asosismica, 2017).

8.1 Formato de revisión de estudio geotécnico.

REVISION DE ESTUDIO GEOTECNICO			
DATOS DEL PROYECTO EN REVISION			
PROYECTO		RADICAD O	
FECHA DE REVISION			
TIPO DE LICENCIA			
INGENIERO			
MATRICULA			
marque con una "X" en la casilla SI, si la información se anexa de manera correcta en el informe geotécnico, en caso contrario marque en con una "X" la casilla NO y describa en el cajetín de observaciones la razón por la cual no es correcta la información.			
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO			
ITEM	SI	NO	
Titular			
Dirección			
Plano de localización del proyecto			
Objetivo del estudio			

Descripción general del proyecto		
Descripción del sistema estructural		
Evaluación de cargas y clasificación de unidades de construcción		
Clasificación del nivel de amenaza sísmica		
Grupo de uso y coeficiente de importancia		
OBSERVACIONES:		
2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO		
ITEM	SI	NO
Resumen del reconocimiento de campo		
Descripción de geología local		
Descripción de niveles freáticos		
localización de los trabajos de campo		
Registros fotográficos de los ensayos de campo		
Registro de datos de sondeos realizados		
Registros fotográficos de las muestras extraídas		
OBSERVACIONES:		
3. CALCULOS		
ITEM	SI	NO
Corrección de N de Campo (si aplica)		
Cálculo de ángulo de fricción		
Cálculo de la cohesión		
Cálculo de presiones admisibles		
Cálculo de asentamientos		
Cálculo de velocidad de onda de corte		
Clasificación del perfil de suelo		
Coeficiente de presiones de tierra (Ka y Kp)		
Coeficiente de balastro		
Capacidad ultima de carga		
Capacidad admisible de carga		
Justificación de correlaciones empíricas adoptadas		
Justificación de metodologías de cálculo adoptadas.		
Efectos locales coeficientes Fa y Fv		
Ensayos de laboratorio (debidamente firmados)		
Descripción de la presencia o descartar la existencia de suelos especiales como suelos expansivos, dispersivos y colapsables.		

Análisis de estabilidad de taludes (Si aplica)		
OBSERVACIONES:		
4. RECOMENDACIONES		
ITEM	SI	NO
Tipo de cimentación		
Profundidad de cimentación		
Estabilidad de exacciones		
Recomendaciones constructivas		
Proceso constructivo		
OBSERVACIONES:		
4. OTRAS OBSERVACIONES		

8.2 Formato de revisión de memoria de calculo

REVISION DE MEMORIA DE CALCULO		
DATOS DEL PROYECTO EN REVISION		
PROYECTO		RADICAD O
FECHA DE REVISION		
TIPO DE LICENCIA		
INGENIERO		
MATRICULA		
<p>marque con una "X" en la casilla SI, si la información se anexa de manera correcta en el informe geotécnico, en caso contrario marque en con una "X" la casilla NO y describa en el cajetín de observaciones la razón por la cual no es correcta la información.</p>		
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO		
ITEM	SI	NO
Titular		
Dirección		
Objetivo		

Alcance		
Descripción general del proyecto		
Descripción del sistema estructural		
Clasificación del nivel de amenaza sísmica		
Descripción del método de diseño		
Descripción de los materiales propuestos en el diseño		
Descripción del nivel de cimentación y capacidad admisible de carga según el estudio geotécnico		
Grupo de uso y coeficiente de importancia		
OBSERVACIONES:		
2. COMPARACION CON PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y PLANOS ESTRUCTURALES		
ITEM	SI	NO
Coincidencia de la distancia entre ejes		
Coincidencia en las dimensiones de los elementos estructurales		
Coincidencia de los niveles de entre piso		
Coincidencia en el espesor de sistema de entre piso		
Coincidencia entre vacíos de entre pisos		
Coincidencia en la dimensión de las escaleras		
Coincidencia en la nomenclatura de los ejes		
Otras		
OBSERVACIONES:		
3. CALCULOS		
ITEM	SI	NO
Predimensionamiento de elementos estructurales C.9.5.		
Análisis de grado irregularidad de la estructura		
Avaluó de masas por nivel		
Clasificación del nivel de amenaza sísmica		
Análisis de la fuerza horizontal equivalente y/o análisis modal		
Tablas de periodos de vibración		
Combinaciones de diseño		
Determinación de fuerzas sísmicas		
Ajuste de resultados de ser necesario		
Determinación de coeficientes Fa y Fv		
Cálculo del Sa		
Cálculo del periodo fundamental		

Diseño de columnas, imagen de acero requerido por el modelo estructural		
Diseño de vigas, imagen de acero requerido por el modelo estructural		
Diseño de escaleras		
Diseño de vigas de enlace y vigas de amarre		
Diseño de cimentación		
Diseño de elementos no estructurales		
Diseño de muros (si es necesario)		
Imagen de cargas aplicadas al modelo estructural		
Avaluó de las derivas		
Chequeo de columna fuerte - viga débil		
Chequeo de índice de sobre esfuerzo		
Imagen de reacciones con las cuales se diseñó la cimentación		
Diseño de elementos de cubierta		
Otros		
OBSERVACIONES:		
4. OTRAS OBSERVACIONES		

10. Análisis estadístico de los proyectos revisados durante la práctica empresarial

Durante la práctica empresarial realizada en la curaduría urbana número dos del municipio de Girón, la cual inicio el 3 de febrero del 2021 y se extendió durante 4 meses, se desarrolló una hoja de Excel que funciona como una base datos, esta permite conocer el estado de los proyectos revisados en dicho lapso, a su vez y algunos aspectos como se muestra en la figura 54.

Figura 54

Interfaz de datos de entrada de cada proyecto revisado en hoja de Excel



 **Curaduría Urbana**
Arq. Oscar Ariel Suárez Cacua

RADICADO
TITULAR
LICENCIA DE:
DIRECCION
BARRIO
ESTRATO
NO. PISOS
MATRICULA
ARQUITECTO
REVISION ESTRUCTURAL
FECHA ULTIMA REVISION
NO. REVISIONES
RELACIONADO

LIMPIAR GUARDAR

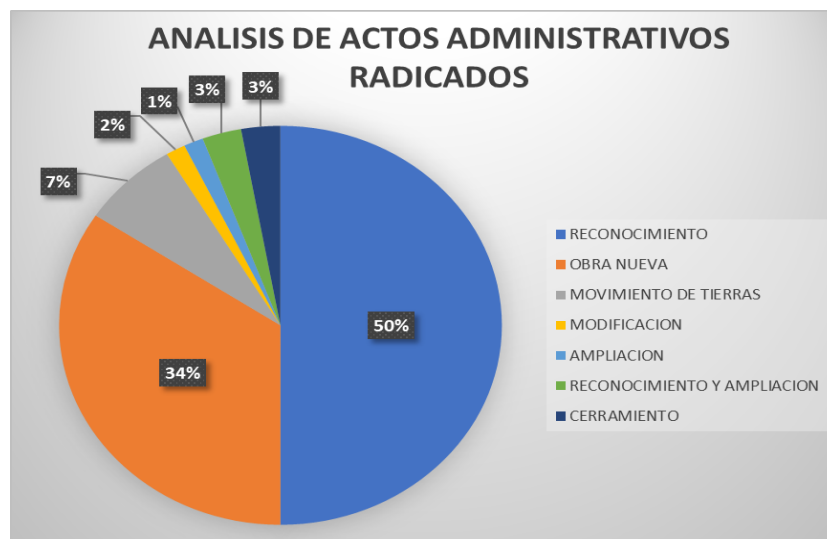
Nota. Elaboración propia.

Del mismo modo, durante la práctica empresarial en la curaduría urbana número dos del municipio de Girón, como auxiliar revisor se llevó a cabo la revisión 70 proyectos radicados. Es interesante analizar la Figura 55, donde se puede observar que al 50% de los proyectos revisados corresponden a actos de reconocimiento de la existencia de una edificación.

Conviene señalar que, en el artículo 2.2.6.4.1.1 del Decreto Nacional 1077 de 2015 (DAFP, 2015), el reconocimiento de edificaciones es la actuación por la cual, el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias de construcción, declara la existencia de los desarrollos arquitectónicos que se ejecutaron sin obtener tales licencias siempre y cuando cumplan con el uso previsto por las normas urbanísticas vigentes y que la edificación se haya concluido como mínimo cinco (5) años antes de la solicitud de reconocimiento. No obstante, este término no aplicará en aquellos casos en que el solicitante deba obtener el reconocimiento por orden judicial o administrativa.

Figura 55

Tipos de actos administrativos radicados en la curaduría urbana número dos



Nota. Elaboración propia.

Por ende, se puede inferir que, en la muestra de proyectos analizada, el 50% de estos, fueron construidos sin la debida autorización de los profesionales competentes del municipio. A su vez, solo un 34% realizo el debido proceso para tramitar y obtener la licencia de construcción modalidad obra nueva, basado en la muestra de proyectos analizada (Ver figura, 56).

Figura 56

Estadística de números de pisos reconocidos



Nota. Elaboración propia.

De modo que, centrados en el análisis del 50% de obras construidas de manera ilegal, se puede observar que ninguna obra reconocida fue de un piso, de hecho, la mayoría de estas corresponde a obras de 3 pisos. Por ende, al no considerarse como contrucciones de pequeña envergadura, se considera pertinente sugerir que la realización de los procesos de licenciamiento sea adecuada, debido a que se garantiza que el municipio desarrolle

construcciones coherentes con los criterios del plan de ordenamiento territorial y bajo las normas de construcción sismo resistente.

Así mismo, se estima que los hallazgos encontrados respecto a las obras se postulan como un antecedente acerca de la ineficacia por parte de entidades como la secretaria de planeación no cuentan con el desarrollo de mecanismos para contrarrestar la construcción ilegal. Por ende, esto nos plantea un reto profesional de garantizar la evolución sostenible y responsable de las construcciones en los municipios, disminuyendo en el porcentaje de construcción ilegal. A su vez, como profesionales de ingeniería nos permite crear conciencia acerca de la importancia de las normas urbanísticas para brindar seguridad y calidad de vida de los habitantes de la comunidad santandereana.

Por otro lado, se abordó la calidad de los proyectos presentados. Cuando un proyecto es revisado existen dos opciones, la primera consiste en que el proyecto cumple con los requisitos normativos vigente y estaría aprobado estructuralmente. La segunda, se estima cuando el proyecto estaría en presentando observaciones estructurales, caso en el cual el ingeniero debería atender y corregir dichas observaciones para obtener la viabilidad del proyecto.

Dentro de este marco, durante los 4 meses de practica se revisaron 70 proyectos de los cuales tan solo 27 proyectos fueron aprobados, es decir, el 39% de esos. Mientras que, el otro 61%, que corresponde a 43 proyectos, tienen alguna observación por parte del departamento de ingeniería (ver figura 57), la cual debe ser corregida para continuar con el proceso de licenciamiento. Se señala este factor, el debido proceso de este ejercicio expone la calidad de los profesionales a cargo de realizar dichos proyectos.

Desde la perspectiva como auxiliar revisor de la curaduría, en la mayoría de casos las observaciones equivalen a la mala elaboración de los estudios geotécnicos e inconsistencias entre los proyectos arquitectónicos presentados y los proyectos estructurales planteados. También, se producen en respuesta a los vacíos en la norma en cuanto al título H, debido a que la actual normal en su numeral correspondiente a geotecnia no es contundente frente a los estudios definitivos, errores en los datos de entrada en las memorias de cálculo, entre otros.

Figura 57

Grafica de pastel del estado actual de los proyectos revisados



Nota. Elaboración propia.

Dentro de la experiencia vivida en la práctica empresarial se observa que los errores más comunes dentro de los estudios geotécnicos presentados eran los siguientes:

- No presentan plano de georreferenciación.

- No presentan la localización de los sondeos realizados, esto es importante ya que se debe corroborar que al menos el 50% se encuentren dentro de la proyección de la construcción.
- No se presentan metodologías de cálculo debidamente justificadas y con la muestra de un ejemplo de cálculo.
- En los casos donde el método de exploración mediante un ensayo SPT no se presenta la corrección de los datos de campo.
- En los casos donde se realiza el ensayo SPT no se presenta las correlaciones para cálculos los parámetros geotécnicos como el ángulo de fricción y la cohesión, o en muchos casos estos no se emplean debidamente, recordando que existen condiciones según el autor, como por ejemplo el tipo de suelo.
- Los laboratorios presentados no contienen la firma del laboratorista.
- Los laboratorios presentados no coinciden con los cálculos donde la clasificación del suelo es usada como referencia en la ecuación.
- En muy pocos casos se presenta que no cumplen con el número mínimo de sondeos o la profundidad mínima de sondeo, según la categoría de la edificación.
- Se presentan recomendaciones de tipos de cimentación que no son acordes al tipo de sistema estructural definido.
- No se presenta la descripción de los niveles freáticos.
- No se presenta la descripción de suelos especiales.
- No se presentan recomendaciones sobre la estabilidad de las excavaciones para la cimentación.

Por otro lado, también es común encontrar en las memorias de cálculo numerosos errores, por lo general son datos de entrada y la coincidencia entre el proyecto arquitectónico y el modelo estructural.

- Los coeficientes A_a y A_v no corresponden al municipio.
- El tipo de perfil de suelo usado para el análisis de la fuerza horizontal equivalente no coincide con el recomendado en el estudio de suelos.
- Las dimensiones de los elementos estructurales del modelo estructural no coinciden con las descritas en el proyecto arquitectónico.
- Los niveles de entre piso no coinciden entre proyectos.
- El nivel de cimentación no coincide con el recomendado por el estudio de suelos.
- En el cálculo de la cimentación no se presentan las reacciones con las cuales se calculó la cimentación, en algunos casos no se presenta diseño.
- El nivel usado en el análisis de la fuerza horizontal equivalente no coincide con el nivel del proyecto.
- La masa usada para los análisis modales no coincide con el proyecto.
- La capacidad portante usada para el cálculo de la cimentación no coincide con la recomendada en el estudio de suelos.
- Las cargas asignadas al modelo estructural no cumplen con las cargas mínimas estipuladas en el título B de la NSR-10.

En síntesis, es de vital importancia tener en cuenta que son errores que pueden afectar drásticamente la estabilidad de la edificación, como dice la frase popular en el medio “el papel todo lo soporta” pero en la realidad se debe tener la capacidad de discernir

las posibles consecuencias de no diseñar y construir bajo las normas estipuladas. Debido a que, es ahí también donde la secretaria de planeación debe contribuir efectivamente a que las licencias otorgadas por las curadurías se ejecuten de forma adecuada, haciendo las respectivas veedurías y contando con un equipo de profesionales capacitados.

11. Conclusiones

La universidad pontificia bolivariana se caracteriza por formar profesionales con sentido humano, hoy en día después de realizar una práctica empresarial y ver la realidad del medio, realmente creo que no son palabras vacías, como profesionales debemos tener la ética suficiente para realizar un trabajo honesto. Debido a que, nuestras acciones pueden afectar a una gran comunidad, como a una pequeña familia que ha puesto sus esperanzas en nosotros como profesionales, quienes tenemos el conocimiento necesario para presentar un trabajo bien elaborado.

Adicionalmente, que en la práctica profesional pude experimentar una gran cantidad de casos, en los cuales la comunidad había sido afectada por un trabajo mal hecho, obras selladas, multas de gran envergadura y muchas más consecuencias por esta causa. A su vez, como ingeniero civil debo ser consciente de que realmente debemos tener sentido humano, no podemos caer en una guerra del que cobre más barato, para acaparar trabajos, por seguramente no serán trabajos de calidad que reflejen la formación de una persona que estudio 5 años, o al menos tiene 5 años de experiencia o una especialización en el área,

En síntesis, se puede inferir que el papel de la curaduría, como ente regulador, para dar un veredicto sobre el estado de los proyectos y que estos sean aprobados correctamente es relevante para el desarrollo sostenible de una comunidad. Por ende, no considero profesional saltarse las normativas legales de construcción, queriendo aplicar la ley popular del más vivo, quizás a fin de evitar el costo de un profesional capacitado. Por último, quiero acudir la frase popular que dice “de los errores se aprende” porque realmente aprendí mucho de todos esos errores identificados en los proyectos, los cuales tendré muy en cuenta al momento de desempeñar un papel de diseñador.

12. Presupuesto

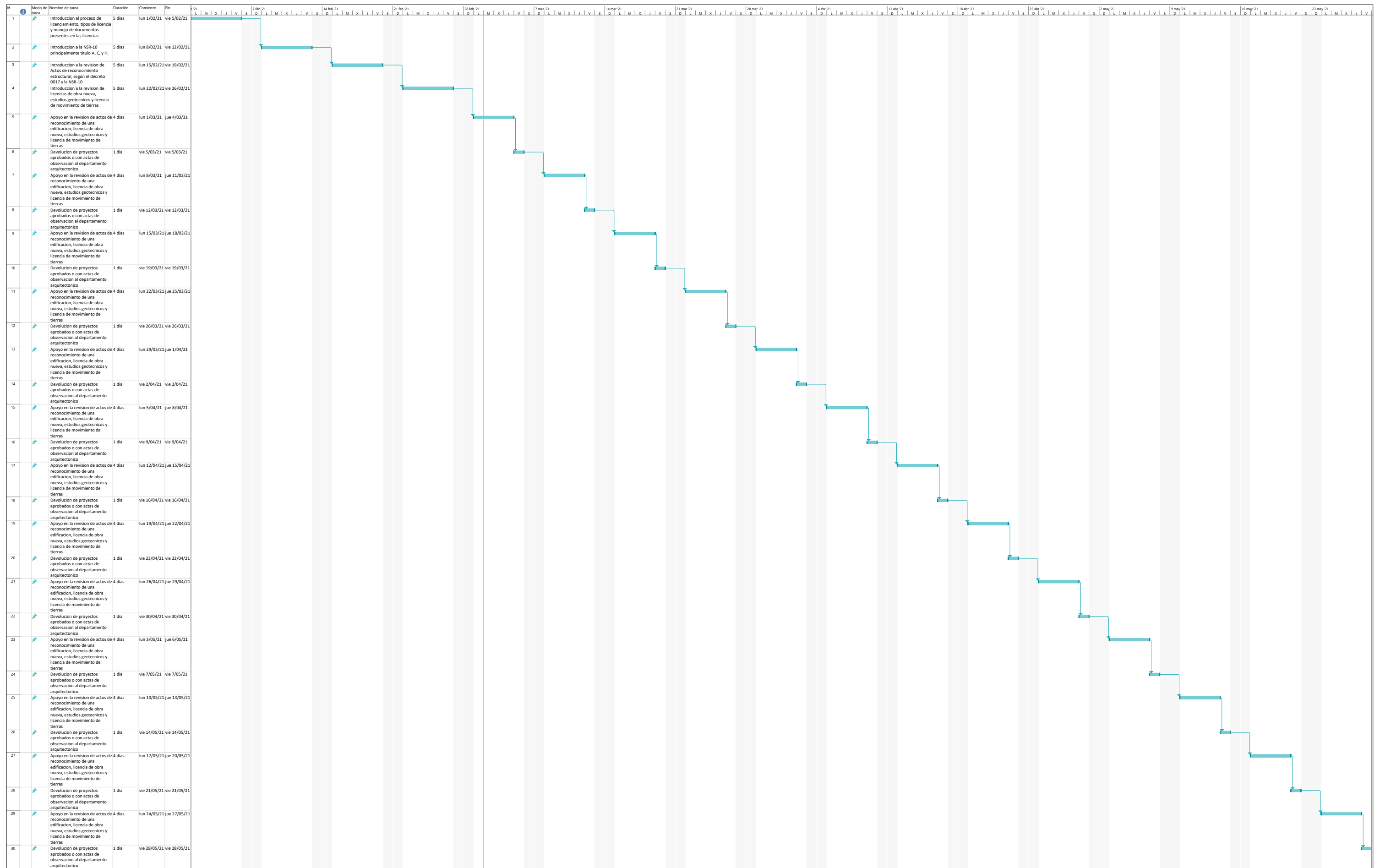
Tabla 11

Presupuesto de prácticas empresariales.

Ítem	Descripción	Unidad	Valor	Cantidad	Total	UPB/ empresa	Estudiante
1	Transporte	unidad	\$5,100	26x4	\$530,400		x
2	Alimentación	unidad	\$9,000	26x4	\$936,00		x
Total					\$1'466,400		

Nota. Elaboración propia.

13. Cronograma



14. Referencias

- Agredo Carvajalino, Y. E. (2017). *Práctica empresarial en calidad de auxiliar de ingeniería civil en la Secretaria de Planeación con responsabilidades técnicas y administrativas en los proyectos y planes de la alcaldía de San Alberto-Cesar* [Tesis de pregrado, Universidad de Santander]. Repositorio digital UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/4009>
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sistemica. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente*. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/titulo-an-sr-100.pdf>
- Colegio Nacional de Curadores Urbanos. (2020). *¿Qué tipo de licencias urbanísticas estudian, tramitan y expiden los Curadores Urbanos?*. ABC del curador. Recuperado el 12 de mayo de 2021 de <https://www.curadoresurbanos.org/abc-del-curador-urbano/>
- Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistente. (2017). *Resolución 0017 de 2017*. <https://camacol.co/sites/default/files/Resoluci%C3%B3n%200017%20del%2004-12-2017.pdf>
- Congreso de Colombia (1997). *Ley 338 de 1997*. <http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/files/ley388.html>

Congreso de Colombia. (1997). *Ley 400 de 1997*.

https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0400_1997.pdf

Congreso de Colombia. (2001). *Ley 675 de 2001*.

https://www.redjurista.com/Documents/ley_675_de_2001_congreso_de_la_republica.aspx

Congreso de Colombia. (2003). *Ley 810 de 2003*.

<http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/files/ley810.html>

Congreso de Colombia. (2003). *Ley 812 de 2003*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-812-2003.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (1995). *Decreto ley 2150 de 1995*. Gestor Normativo EVA.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=1208

Departamento Administrativo de la Función Pública. (1996). *Decreto 992 de 1996*. Gestor Normativo EVA.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=14133

Departamento Administrativo de la Función Pública. (1996). *Decreto 1753 de 1996*. Gestor Normativo EVA. <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1753%20-%201996.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015). *Decreto 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Gestor Normativo EVA.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=77216

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015). *Decreto 2218 de 2015*. Gestor Normativo EVA.

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=65333#:~:text=Subdivisi%C3%B3n%20urbana.,urbanizados%20ubicados%20en%20suelo%20urbano.&text=Se%20pretenda%20dividir%20la%20parte,b\).](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=65333#:~:text=Subdivisi%C3%B3n%20urbana.,urbanizados%20ubicados%20en%20suelo%20urbano.&text=Se%20pretenda%20dividir%20la%20parte,b).)

Gutiérrez Solano, C.H. (2018). *Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería en la secretaría de planeación de la alcaldía municipal de Rionegro, Santander, Bucaramanga* [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander]. Repositorio digital UIS.


Quintero Hernández, A. (2017). *Práctica empresarial en la Gobernación de Santander consistente en el apoyo a la supervisión, revisión y estructuración de proyectos en ejecución en la secretaria de infraestructura departamental, Bucaramanga* [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander]. Repositorio digital UIS.

Roldán Echavarría, D. S. (2019). *Práctica en secretaría de planeación e infraestructura física municipio de Yarumal, Antioquia* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional UCC.

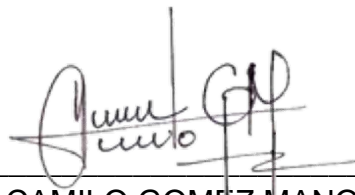
<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11394>

Secretaría Distrital de Planeación. (2016). *Licencia de parcelación*. Recuperado el 12 de mayo de 2021 de <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/licencia-de-parcelacion>

Vega Peñaloza, J. S. (2019). *Práctica empresarial como auxiliar en Ingeniería Civil en la Curaduría Urbana 2 del Municipio de San Juan, Girón Santander* [Tesis de pregrado, Universidad de Santander]. Repositorio digital UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/4064>



ING. SERGIO ABRIL RODRIGUEZ
SUPERVISOR



JUAN CAMILO GOMEZ MANOTAS
ESTUDIANTE

15. Anexos

Anexo A: Formato de contenido mínimo de estudio geotécnico.

Anexo B: Formato de contenido mínimo de memoria de cálculo.

Anexo C: Formato de revisión de estudio geotécnico.

Anexo D: Formato de revisión de memoria de cálculo.

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

**ANEXO A: CONTENIDO MINIMO DE ESTUDIO
GEOTECNICO**

Según el título H de la NSR-10 un estudio geotécnico es un conjunto de actividades que comprenden el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesario para el diseño y construcción de obras en contacto con el suelo, de tal forma que garantice el comportamiento adecuado de la edificación. Un estudio geotécnico definitivo debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Nombre del titular del proyecto.
- Dirección del proyecto, debe coincidir con la descrita en las escrituras.
- Plano de localización del proyecto.
- Objetivo del estudio.
- Descripción general del proyecto.
- Descripción del sistema estructural.
- Evaluación de cargas y clasificación de unidades de construcción.
- Resumen del reconocimiento de campo.
- Características geológicas locales.
- Descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
- Definición del tipo de perfil de suelo.
- Descripción de la presencia o descartar la existencia de suelos especiales como suelos expansivos, dispersivos y colapsables.
- Justificación de los criterios geotécnicos adoptados, en caso de usar correlaciones empíricas se debe presentar su autor y justificación del método de correlación adoptado.
- Evaluación de taludes (si es necesario).
- Parámetros geotécnicos para el diseño estructural.
- Tipo de cimentación.
- Profundidad de cimentación.
- Presiones admisibles del terreno.
- Cálculo de los asentamientos diferenciales.
- Ubicación de los trabajos de campo en un plano de localización de los sondeos realizados donde se pueda evidenciar que al menos el 50% de los sondeos están dentro de la proyección de la edificación.
- Registro de campo de la perforación o ensayo realizado.
- Registro fotográfico de las muestras extraídas.

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRÓN **ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA**

- En caso de realizar la exploración mediante un ensayo SPT se debe anexar cálculo de la corrección del N de campo debidamente justificado.
- Resultado de las pruebas de laboratorio, deben estar firmados por el laboratorista a cargo.
- Todos los cálculos realizados deben ser presentados con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado.
- Los sondeos con extracción de muestra de tomar una muestra cada metro los primeros 5 metros y a partir de esta profundidad cada 1.50 metros o cada cambio de estrato de suelo.
- Clasificación de la amenaza sísmica.
- Grupo de uso de la edificación y coeficiente de importancia.
- Descripción de efectos locales de coeficientes F_a y F_v y velocidad de onda de corte.
- Estudios sísmicos particulares (solo es caso de ser necesario según el numeral A.2.10 de la NSR-10).
- Recomendación de excavación y construcción

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRÓN
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA
ANEXO B: CONTENIDO MINIMO DE MEMORIA
DE CALCULO

Según la resolución 0017 de 2017 de la comisión asesora para el régimen de construcción sismo resistente describe que la estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuadas ante las cargas mínimas de diseño prescritas en el reglamento colombiano, la memoria de cálculo debe contener como mínimo:

- Descripción del proyecto.
- Dirección del proyecto acorde a las escrituras.
- Método de análisis utilizado.
- Predimensionamiento de los elementos.
- Avalúo de masas por nivel.
- Clasificación del nivel de amenaza sísmica.
- Definición del Sistema estructural
- Grado de irregularidad de la estructura y R
- Tablas de periodos de vibración.
- Determinación de las fuerzas sísmicas.
- Fuerza horizontal equivalente y/o análisis modal.
- Ajuste de resultados si es necesario.
- Evaluación de derivas.
- Combinaciones de diseño.
- Diseño de elementos estructurales, presentación de aceros de refuerzo.
- Diseño de zapatas, se debe presentar cuadro de reacciones.
- Diseño de vigas de amarre y de enlace.
- Diseño de escaleras
- Diseño de muros de contención.
- Características de los materiales empleados.

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

ANEXO C: FORMATO DE REVISION DE ESTUDIO GEOTECNICO			
DATOS DEL PROYECTO EN REVISION			
PROYECTO		RADICADO	
FECHA DE REVISION			
TIPO DE LICENCIA			
INGENIERO			
MATRICULA			
<p align="center">marque con una "X" en la casilla SI, si la información se anexa de manera correcta en el informe geotécnico, en caso contrario marque en con una "X" la casilla NO y describa en el cajetín de observaciones la razón por la cual no es correcta la información.</p>			
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO			
ITEM	SI	NO	
Titular			
Dirección			
Plano de localización del proyecto			
Objetivo del estudio			
Descripción general del proyecto			
Descripción del sistema estructural			
Evaluación de cargas y clasificación de unidades de construcción			
Clasificación del nivel de amenaza sísmica			
Grupo de uso y coeficiente de importancia			
OBSERVACIONES:			
2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO			
ITEM	SI	NO	
Resumen del reconocimiento de campo			
Descripción de geología local			
Descripción de niveles freáticos			
localización de los trabajos de campo			
Registros fotográficos de los ensayos de campo			

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

Registro de datos de sondeos realizados		
Registros fotográficos de las muestras extraídas		
OBSERVACIONES:		
3. CALCULOS		
ITEM	SI	NO
Corrección de N de Campo (si aplica)		
Cálculo de ángulo de fricción		
Cálculo de la cohesión		
Cálculo de presiones admisibles		
Cálculo de asentamientos		
Cálculo de velocidad de onda de corte		
Clasificación del perfil de suelo		
Coeficiente de presiones de tierra (Ka y Kp)		
Coeficiente de balastro		
Capacidad ultima de carga		
Capacidad admisible de carga		
Justificación de correlaciones empíricas adoptadas		
Justificación de metodologías de cálculo adoptadas.		
Efectos locales coeficientes Fa y Fv		
Ensayos de laboratorio (debidamente firmados)		
Descripción de la presencia o descartar la existencia de suelos especiales como suelos expansivos, dispersivos y colapsables.		
Análisis de estabilidad de taludes (Si aplica)		
OBSERVACIONES:		
4. RECOMENDACIONES		
ITEM	SI	NO

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

Tipo de cimentación		
Profundidad de cimentación		
Estabilidad de exacciones		
Recomendaciones constructivas		
Proceso constructivo		
OBSERVACIONES:		
4. OTRAS OBSERVACIONES		

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

ANEXO D: FORMATO DE REVISION DE MEMORIA DE CALCULO		
DATOS DEL PROYECTO EN REVISION		
PROYECTO		RADICADO
FECHA DE REVISION		
TIPO DE LICENCIA		
INGENIERO		
MATRICULA		
<p>marque con una "X" en la casilla SI, si la información se anexa de manera correcta en el informe geotécnico, en caso contrario marque en con una "X" la casilla NO y describa en el cajetín de observaciones la razón por la cual no es correcta la información.</p>		
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO		
ITEM	SI	NO
Titular		
Dirección		
Objetivo		
Alcance		
Descripción general del proyecto		
Descripción del sistema estructural		
Clasificación del nivel de amenaza sísmica		
Descripción del método de diseño		
Descripción de los materiales propuestos en el diseño		
Descripción del nivel de cimentación y capacidad admisible de carga según el estudio geotécnico		
Grupo de uso y coeficiente de importancia		
OBSERVACIONES:		
2. COMPARACION CON PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y PLANOS ESTRUCTURALES		
ITEM	SI	NO
Coincidencia de la distancia entre ejes		
Coincidencia en las dimensiones de los elementos estructurales		
Coincidencia de los niveles de entre piso		

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

Coincidencia en el espesor de sistema de entre piso		
Coincidencia entre vacíos de entre pisos		
Coincidencia en la dimensión de las escaleras		
Coincidencia en la nomenclatura de los ejes		
Otras		
OBSERVACIONES:		
3. CALCULOS		
ITEM	SI	NO
Predimensionamiento de elementos estructurales C.9.5.		
Análisis de grado irregularidad de la estructura		
Avaluó de masas por nivel		
Clasificación del nivel de amenaza sísmica		
Análisis de la fuerza horizontal equivalente y/o análisis modal		
Tablas de periodos de vibración		
Combinaciones de diseño		
Determinación de fuerzas sísmicas		
Ajuste de resultados de ser necesario		
Determinación de coeficientes Fa y Fv		
Cálculo del Sa		
Cálculo del periodo fundamental		
Diseño de columnas, imagen de acero requerido por el modelo estructural		
Diseño de vigas, imagen de acero requerido por el modelo estructural		
Diseño de escaleras		
Diseño de vigas de enlace y vigas de amarre		
Diseño de cimentación		
Diseño de elementos no estructurales		
Diseño de muros (si es necesario)		
Imagen de cargas aplicadas al modelo estructural		

CURADURIA URBANA No. 2 DE GIRON
ARQ. OSCAR ARIEL SUAREZ CACUA

Avaluó de las derivas		
Chequeo de columna fuerte - viga débil		
Chequeo de índice de sobre esfuerzo		
Imagen de reacciones con las cuales se diseñó la cimentación		
Diseño de elementos de cubierta		
Otros		
OBSERVACIONES:		
4. OTRAS OBSERVACIONES		