

**UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACIÓN DEL MAÍZ- ACOTECMAÍZ
PLAN PARCIAL NODO DE ECO-FORMACIÓN LOGÍSTICA DE TUNJA**

DIANA MARCELA GARCÍA CASTRO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
2019**

**UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACIÓN DEL MAÍZ- ACOTECMAÍZ
PLAN PARCIAL NODO DE ECO-FORMACIÓN LOGÍSTICA DE TUNJA**

DIANA MARCELA GARCÍA CASTRO

**Proyecto integral de grado para optar por el título de
ARQUITECTA**

Asesores:

**MARIO ENRIQUE GUTIÉRREZ QUIJANO
Arquitecto**

**ALEXANDER VALLEJO
Arquitecto**

**MIGUEL ROBERTO PÉREZ RUSSI
Arquitecto**

**HÉCTOR GUSTAVO MONJE MANRIQUE
Ingeniero Civil**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. Febrero de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la universidad y Rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Postgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad Arquitectura

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificados y el Cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Dedico este trabajo de manera especial a mis padres FERNANDO GARCÍA FERNÁNDEZ Y ROSIRIS CASTRO POLO, a mis hermanos y amigos quienes me han dado su apoyo incondicional y sus buenos consejos en mi crecimiento profesional.

Agradezco a todas las personas que formaron parte de este camino, que creyeron en mí, que me impulsaron a seguir adelante en momentos de dificultad y que hicieron parte en este proceso de formación; a la institución por formarme y contribuir en mi crecimiento como profesional y como persona. A mis profesores a lo largo de la carrera quienes me brindaron sus conocimientos y por brindarme la oportunidad de conocer personas que considerare mis amigos para toda la vida.
A Dios como maestro y guía.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	24
OBJETIVOS	26
JUSTIFICACIÓN	27
1. DELIMITACIÓN GEOGRAFICA	29
2. DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO	35
3. RESEÑA HISTORICA DE TUNJA	36
3.1. DELIMITACION ACADEMICA	37
4. PROBLEMÁTICA	38
5. HIPOTESIS	40
6. METODOLOGÍA	41
7. MARCO TEORICO	42
7.1. MARCO TEORICO REFERENCIAL	42
7.1.1. Bestseller Logistics Centre:	42
7.1.2. Nave Industrial RX / Emilio Álvarez Abouchard Arquitectura	46
7.1.3. Fabrice Katzden Architects / NISHIZAWAARCHITECTS	49
8. PLAN PARCIAL NODO DE ECO-FORMACION LOGISTICA DE LA RUTA 55.	52
8.1. PRESENTACION DEL PLAN PARCIAL	52
8.2. JUSTIFICACION	52
8.3. DIAGNOSTICO	54
8.3.1. Diagnostico Regional y Sub-Región	54
8.3.2. Diagnostico zonal	56
8.4. TEORIA Y CONCEPTO URBANO	59
8.4.1. Teoría Urbana	
8.4.2. Concepto Urbano	61
8.5. CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD	63
8.6. CONCEPTO, EJES Y TENSIONES	64
8.7. PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACION	64
8.8. UNIDADES DE ACTUACION	65
8.8.1. Unidades de actuación Nodo Educativo	67

8.8.2. Unidades de actuación Nodo Ambiental	67
8.8.3. Unidades de actuación Nodo Logístico	68
	68
8.9. ESTRUCTURA AMBIENTAL	69
8.10. MOVILIDAD	72
8.10.1. Movilidad vehicular	74
8.10.2. Movilidad peatonal	75
8.10.3. Movilidad ciclo-rutas	76
8.11. CARGAS Y BENEFICIOS	77
8.11.1. Cargas	77
8.11.2. Beneficios	77
8.12. FORMA URBANA.	79
8.12.1. Tipologías de manzana	79
8.12.2. Tipologías de edificios	80
8.13. IMÁGENES PLAN PARCIAL.	81
9.UNIDAD DE ACTUACION. UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACION DEL MAIZ- ACOTECMAIZ	82
9.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL.	82
9.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL	83
9.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO	83
9.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	84
9.4.1 MOVILIDAD PEATONAL	84
9.4.2 MOVILIDAD VEHICULAR	85
9.4.3 SISTEMA AMBIENTAL	87
9.4.4 SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONOMICO	88
9.5 CUADRO DE AREAS	88
9.6 ESPACIO PÚBLICO	89
9.6.1 CESIONES TIPO A Y B Y AISLAMIENTOS	89
9.6.2 IMÁGENES ESPACIO PUBLICO PROPUESTO	90
9.7 DEFINICION DE USOS	92
9.8 PERFIL URBANO	92
9.9 IMAGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS	93
10. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	94
10.1 VALORES DEL LUGAR	94
10.2 TERRENO-TOPOGRAFIA	95
10.3 VEGETACIÓN- ARBORIZACION	95
10.4 BIOCLIMÁTICA	97
10.5 FORMA URBANA	98
10.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR	98
10.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS	99
10.8 ANDENES Y ALTURAS	99
10.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO	100
10.10 VISUALES	101

11. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	
UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACION DEL MAIZ- ACOTECMAIZ	102
11.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	102
11.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO	102
11.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	103
11.4 CUADRO DE AREAS	104
11.5 ZONIFICACIÓN	109
11.6 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	111
11.7 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	112
11.8 ESTRUCTURA ESPACIAL	112
11.8.1 ACCESOS	113
11.8.2 CIRCULACIÓN/PERMANENCIA	114
11.9 NORMA SISMO RESISTENTE – NSR 10. TITULO J Y K	115
12. ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS SEGÚN USOS	122
12.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	123
13. PROPUESTA DE MATERIALES	131
14. PROPUESTA ESTRUCTURAL	135
14.1 TEORIA Y CONCEPTO	135
14.2 MODULACIÓN	135
14.3 ENTREPISO	136
14.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS	139
15. PLANOS ESTRUCTURALES	140
16. SISTEMA DE EVACUACIÓN	150
17. PLANOS DE REDES	154
18. CONCLUSIONES	158
19. RECOMENDACIONES	159
BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS	161

TABLA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Ejes problemáticos y de desarrollo	28
Gráfico 2. Mapa Región Central (RAPE) Boyacá.	30
Gráfico 3. Mapa sub-región conexión Cundinamarca- Boyacá	31
Gráfico 4. Mapa departamento de Boyacá. Análisis de componente: Movilidad- Hidrográfico- Socio-económico y Ambiental.	32
Gráfico 5. Mapa casco rural y urbano de tunja. Análisis de estructura: Movilidad- Ambiental- Fuentes hídricas- Tipos de suelo- Topografía y Patrimonio.	33
Gráfico 6. Árbol de problemas.	39
Gráfico 7. Localización plan parcial nodo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 dentro del plan maestro.	53
Gráfico 8. Explicación teoría de los nodos urbanos	60
Gráfico 9. Estructura de la Red Urbana.	60
Gráfico 10. Relaciones de la estructura de la red urbana.	61
Gráfico 11. Planteamiento del concepto del plan parcial	62
Gráfico 12. Conexión con la ciudad.	63
Gráfico 13. Ejes y conexiones.	64
Gráfico 14. Conexión de la implantación.	65
Gráfico 15. Plan parcial nodo de unidades de actuación.	66
Gráfico 16. Unidades de actuación nodo educativo.	67
Gráfico 17. Unidades de actuación nodo ambiental.	68
Gráfico 18. Unidades de actuación nodo logístico.	69
Gráfico 19. Ejes ambientales	71
Gráfico 20. Ejes de movilidad peatonal y vehicular del plan parcial	73
Gráfico 21. Ejes de movilidad vehicular.	74

Gráfico 22. Ejes de movilidad peatonal.	75
Gráfico 23. Ejes de movilidad ciclo-rutas	76
Gráfico 24. Cargas y beneficios.	78
Gráfico 25. Tipologías de manzana.	79
Gráfico 26. Lotes.	82
Gráfico 27. Deficiencia en la prestación de abastecimiento y servicios en el departamento.	83
Gráfico 28. Sistemas.	84
Gráfico 29. Perfil movilidad peatonal 1	85
Gráfico 30. Perfil movilidad peatonal 2	85
Gráfico 31. Malla vial U.A.U	86
Gráfico 32. Movilidad vehicular U.A.U.	86
Gráfico 33. Sistema ecológico.	87
Gráfico 34. Cesiones.	89
Gráfico 35. Usos.	92
Gráfico 36. Perfil urbano del proyecto.	92
Gráfico 37. Ambiente urbano.	93
Gráfico 38. Valores del lugar.	94
Gráfico 39. Bioclimática del lote	97
Gráfico 40. Forma urbana.	98
Gráfico 41. Accesibilidad peatonal vehicular.	98
Gráfico 42. Linderos, paramentos y aislamientos.	99
Gráfico 43. Andenes y alturas.	100
Gráfico 44. Usos del contexto inmediato.	100
Gráfico 45. Visuales.	101
Gráfico 46. Implantación Unidad de acopio y tecnificación del maíz.	103

Gráfico 47. Zonificación.	109
Gráfico 48. Proceso del producto.	110
Gráfico 49. Circulación- permanencia.	111
Gráfico 50. Organigrama.	111
Gráfico 51. Elementos de composición.	112
Gráfico 52. Estructura espacial.	113
Gráfico 53. Accesos.	114
Gráfico 54. Circulación y permanencia.	115
Gráfico 55. Área de descarga y carga.	122
Gráfico 56. Zona propia del proyecto.	122

TABLA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización geográfica.	29
Imagen 2. Localización satelital casco urbano de Tunja- Boyacá	33
Imagen 3. Localización satelital comuna de estudio- Tunja.	34
Imagen 4. Localización área de estudio e intervención- Tunja	35
Imagen 5. Persepectiva peatonal C.F. Moller Architecs.	42
Imagen 6. Almacenes.	43
Imagen 7. Planta general.	44
Imagen 8. Cortes arquitectonicos.	45
Imagen 9. Fotografia acceso principal.	46
Imagen 10. Fotografia interior.	47
Imagen 11. Cortes del proyecto	48
Imagen 12. Diseño interior del campus, flexibilidad espacial.	49
Imagen 13. Zona exterior y recreativa.	50
Imagen 14. Corte transversal	50
Imagen 15. La célula y la reinterpretación de los elementos.	61
Imagen 16. Estructura ambiental actual.	70
Imagen 17. Especies nativas.	72
Imagen 18. Tipologias de manzana	80
Imagen 19. Imagen unidades de actuación en la maqueta de plan parcial.	81
Imagen 20. Imagen general de la maqueta de plan parcial	81
Imagen 21. Fitotectura del lugar.	88
Imagen 22. Render espacio publico de la unidad de actaución	90
Imagen 23. Render del espacio público	90
Imagen 24. Render del espacio Público	91

Imagen 25. Topografía del lote	95
Imagen 26. Vegetación puntual	96
Imagen 27. Vegetación puntual	96
Imagen 28. Teoría	102
Imagen 29. Título K clasificación	121

TABLA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. DOFA Reegional y Sub- Región componente educativo	54
Cuadro 3. DOFA Regional y Sub-region componente socio- economico	55
Cuadro 4. DOFA Zonal componente ambiental.	57
Cuadro 5. DOFA Zonal componente educativo.	58
Cuadro 6. DOFA zonal componente socio -economico	58
Cuadro 7. Cargas y beneficios	79

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Cuadro de areas	88
Tabla 2. Áreas	104
Tabla 3. Indices	104
Tabla 4. Programa arquitectonico	105
Tabla 4. (Continuación)	106
Tabla 4. (Continuación)	107
Tabla 4. (Continuación)	108
Tabla 8. Materiales.	131
Tabla 9. Continuación materiales.	132
Tabla 10. Continuación materiales.	133
Tabla 11. Continuación materiales.	134

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Planta de cubiertas.	123
Plano 2. Planta de tercer piso.	124
Plano 3. Planta de segundo piso.	125
Plano 4. Planta de primer piso.	126
Plano 5. Planta de sótano.	127
Plano 6. Cortes.	128
Plano 7. Fachada oriental- Fachada norte.	129
Plano 8. Fachada sur- Fachada este.	130
Plano 9. Propuesta estructural.	135
Plano 10. Modulaci3n estructural.	136
Plano 11. Entrepiso.	137
Plano 12. Entrepiso de tercer piso.	138
Plano 13. Detalles.	139
Plano 14. Localizaci3n de pilotes.	140
Plano 15. Localizaci3n de columnas.	141
Plano 16. Planta de entrepiso de primer nivel.	142
Plano 17. Planta de entrepiso de segundo nivel.	143
Plano 18. Planta de entrepiso de tercer nivel.	144
Plano 19. Estructura planta de cubiertas.	145
Plano 20. Detalles constructivos.	146
Plano 21. Cortes constructivos.	147
Plano 22. Corte fachada 1	148
Plano 23. Corte fachada 2.	149
Plano 24. Plano red de evacuaci3n V001.	150

Plano 25. Plano red de evacuación V002.	151
Plano 26. Plano red de evacuación V003.	152
Plano 27. Plano red de evacuación V004.	153
Plano 28. Plano red eléctrica E001.	154
Plano 29. Plano red eléctrica E002.	155
Plano 30. Plano red hidráulica HI001.	156
Plano 31. Plan red hidráulica HI002	157

GLOSARIO

ABASTECIMIENTO: termino que se vincula con la acción y las consecuencias de abastecer, este verbo hace referencia por su parte a aquello que es necesario para la supervivencia.

AGRICULTURA: conjunto de actividades y conocimientos desarrollados por el hombre destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales.

AGROINDUSTRIAL: es un procedimiento activo que comprende la mezcla de dos procedimientos productivo como el agrícola y el industrial, para elaborar de forma beneficiosa los productos derivados del campo hasta el cliente final del procedimiento de elaboración.

AGROPECUARIO: actividad económica que se basa en la producción principal de alimentos a partir de los cultivos y del área ganadera estas son las más relevantes, pero esta también hace referencia los elementos pecuarios.

ÁREAS DE EXPANSIÓN: suelos que cuenta con una buena estructura y son aptos para el desarrollo y crecimiento, que son planteada y habilitadas durante la vigencia del POT (Plan de Ordenamiento Territorial).

EDUCACIÓN: formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

LOGÍSTICA: conjunto de medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio.

MEDIO AMBIENTE: es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que se están interrelacionados y que son modificados por la acción humana.

NODO: espacio real o abstracto en el que confluyen parte de las conexiones de otros espacios reales o abstractos que comparten sus mismas características, todos estos nodos se interrelacionan entre si de una manera no jerárquica y que conforman lo que en términos sociológicos o matemáticos se llaman red.

PLAN ESTRATÉGICO: es una herramienta que la referencia lo que una entidad o sector debe conseguir para cumplir su misión y alcanzar su propia visión.

PLAN PARCIAL: este es un instrumento de planeación territorial por medio del cual se desarrollan y complementan los requerimientos de POT (Plan de Ordenamiento Territorial), en un área determinada de escala intermedia.

RED URBANA: está formada por el conjunto de ciudades que hay en él y los flujos y relaciones que mantiene entre ellas, es decir que consiste básicamente en analizar cómo se sitúan en un territorio la ciudades distinguiéndolas según su rango.

TECNIFICACIÓN: dotación de recursos técnicos a una actividad determinada para mejorarla o modernizarla.

RESUMEN

Actualmente en Colombia se lleva a cabo una iniciativa de competitividad Nacional, estableciéndose por sectores, llegando a una competitividad Regional, que es denominado como el Plan estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario Colombiano, promovido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias); el que se empezó a desarrollar en el año 2015 y tienen una planeación ya estructurada hasta el 2027, donde se busca desde la escala de ciudad, conformar una unidad compacta desde las diferentes temáticas a trabajar, para promover y gestionar nuevos programas y proyectos.

Para este caso se trabajará la ciudad de Tunja desde 3 puntos de vista: el abastecimiento, la educación y el medio ambiente. De acuerdo a lo investigado y analizado, el diagnóstico nos muestra fuertes problemáticas, como el déficit de conocimiento, avance y capacitación tecnológica en el área de la agroindustria y la ganadería; déficit en el índice de estudio o graduados técnicos o profesionales; prácticas en agricultura con productos químicos ocasionando la erosión del suelo; deficiencia en el manejo de aguas residuales; manejo inadecuado de residuos sólidos, (el aprovechamiento es solo del 2,6% en la actualidad); sobrecostos por la dependencia manufacturera del municipio y falta del fortalecimiento del tejido productivo campesino regional, generando inequidad y protegiendo siempre las prácticas monopólicas.

La falta de estudio, innovación y avances tecnológicos en el área agroindustrial en Colombia, se ha convertido en una problemática a partir del desarrollo de diferentes metodologías eco-sostenibles para mejorar los suelos, los alimentos, el medio ambiente y la alimentación, al igual que el bienestar humano. Estas nuevas tecnologías han proporcionado innovaciones en ciertas áreas, mejorando las condiciones económicas y humanas. Un nuevo método de trabajo es la agroecología, la cual busca la aplicación de conceptos y principios ecológicos en los agro-ecosistemas, para lograr una doble sostenibilidad, tanto en el área de trabajo, como en las sociedades locales productivas.

Para Tunja se propone el desarrollo de un plan de renovación urbano, que se plantea como un nodo de eco-formación logística que gestione y consolide el territorio a partir de los diferentes sistemas, mejorando y perfeccionando las diferentes dinámicas, satisfaciendo las carencias y aprovechando los potenciales para el crecimiento competitivo y económico, con un enfoque eco-sostenible. Debido a esto, nos ubicamos en el área urbana de municipio de Tunja, en un sector que cuenta con las características óptimas para el desarrollo del plan.

La propuesta consiste en la planeación de tres nodos urbanos, que trabajan para rehabilitar, mejorar y explotar las dinámicas y actividades afines, optando por una

estructura de red urbana, compuesta por elementos naturales, nodos de actividad humana y equipamientos arquitectónicos de impacto regional.

Palabras clave:

- Competitividad regional.
- Plan estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario Colombiano.
- Abastecimiento.
- Medio ambiente.
- Nodo eco-logístico.
- Crecimiento competitivo y económico.

INTRODUCCIÓN

El abastecimiento en Colombia es un potencial económico y social, el cual nos permite como país, mostrar y exhibir las cualidades con las que contamos; al observar y trascender a los diferentes sectores agrícolas, como el Altiplano Cundí-boyacense. Así mismo podemos observar que de acuerdo a Corpoboyaca, el Ministerio de Comercio – Industria y Turismo de Colombia y Corabastos, la falta de infraestructura para la manufacturación de productos agrícolas, han prolongado la cadena de distribución por medio de intermediarios que generan un incremento del 35% en el valor final de los productos, al igual que el sistema actual de transporte de los mismos, que es el menos eficiente tanto en costos como en consumo de combustible y en su capacidad de carga donde un camión funciona con 1 galón - 29 kilómetros mientras que el ferrocarril 101 kilómetros. Estas problemáticas fueron tomadas en cuenta para el desarrollo del proyecto para la conformación de un nodo logístico que fortalezca e independice al municipio en los diferentes procesos de manufacturación y que agilice el transporte sin ser un potencial contaminante, generando nuevos procesos de gestión por medio del sistema ambiental de la recolección de residuos sólidos y su adecuado tratamiento.

La educación en su mayoría de casos es establecido como el futuro de las futuras generaciones, creando conocimientos y avances que permitan que la calidad humana mejore. Debido a esto al analizar y concluir como se encuentra establecido el orden educativo en Colombia. Así mismo podemos observar, que existe un déficit significativo en cuanto a conocimientos técnicos, en el Altiplano Cundí-Boyacense, no obstante que Tunja se caracteriza por poseer instituciones educativas importantes que pueden formar a sus estudiantes en estos conocimientos para evitar así mismo, que abandonen su región y migren a las grandes ciudades por falta de oportunidades en su territorio.

Podemos observar que de acuerdo con el DANE, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Ambiente y Corpoboyaca, hay una limitación en el avance tecnológico para la tecnificación y el mejoramiento del sistema productivo, falta de un sistema educativo que incentive y centralice sus estudios y avances en la agricultura sostenible, al igual que presenta un déficit en el sistema educativo en las ramas técnicas y profesionales del 45,7% de cobertura, teniendo en cuenta que el 28,3% pertenece a la falta de un sistema educativo agrícola. El término a estas problemáticas en el plan urbano, se da por medio de un nodo educativo que brinde, gestione y acompañe las diferentes entidades pretende que por medio del Plan de Ciencia, tecnología e Innovación del sector agropecuario Colombiano la conformación publica de equipamientos de una complejidad básica prestados a equipamientos de una complejidad superior de alta innovación y tecnología, siendo potencializadas por medio de entidades ya existentes.

En el momento en que se encuentra el planeta Tierra, la problemática ambiental se debe tener en cuenta desde todos los puntos de vista para empezar a ejecutar planes de ayuda y mitigación del daño ambiental generado, no podemos delimitar esta problemática solo a algunas zonas ya que este es global por esto se debe empezar a trabajar de lo micro a lo macro , cuando empezamos a relacionar la variante con el análisis y las conclusiones que nos da el municipio, podemos observar que de acuerdo al Ministerio de Ambiente, Corpoboyaca y Ministerio de Minas y Energía ; el Altiplano Cundí-Boyacense presenta fuertes impacto ambientales que empiezan desde una explotación minera de actuación ilegal y legal que genera un explotación descontrolada en los municipios analizados el 32% explotan carbón y esmeralda y el 49% en materiales de construcción, el uso de fertilizantes y productos químicos en la producción agrícola que generan un déficit en el uso del suelo, el manejo inadecuado de los vertimientos generando un contaminación hídrica potencialmente peligrosa y el desaprovechamiento de los residuos con una producción de 162.720 Ton/Año y con un aprovechamiento de estos de un 2,6% equivalentes a 4.300 Ton, el desarrollo de las problemáticas fueron el punto de partida del desarrollo del nodo ambiental apoyándose del trazado urbano por medio de tejidos verdes que también serán apoyados por medio de las unidades de actuación que trabajaran la mitigación por medio de la innovación ecológica fomentando el trabajo de residuos y fertilizantes; al igual que promoviendo los desarrollos agrícolas sostenibles.

La zona metropolitana de Boyacá es el área de estudio seleccionada para la implantación del proyecto urbano, en el análisis ejecutado podemos evidenciar que la zona cuenta con la centralización de los servicios que serán los puntos de apoyo para la gestión y organización proyectual.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Potencializar y generar un municipio agro-sostenible convirtiendo a Tunja como eje central de investigación, innovación y productividad, para el corredor y que éste sea el nodo recolector de municipios cercanos para empezar nuevos procesos y avances de tecnificación y ejecución de una economía circular, que beneficie a todos los participantes de éste tejido ecológico y socio-económico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Potencializar los avances tecnológicos e innovadores para la tecnificación de los procesos agrícolas y su manufactura.
- Regular y propiciar un ambiente de compromiso de los habitantes en el seguimiento de los diferentes procesos avances que sean promovidos por una institución gubernamental.
- Ejecutar procesos educativos de alta tecnificación que puedan ser de fácil acceso para la población de productores.
- Fomentar el uso exclusivo de los desechos orgánicos para la producción de elementos ecológicos.
- Regular la actividad agropecuaria y agroindustrial para la conservación de los ecosistemas terrestres e hídricos.

JUSTIFICACIÓN

Es importante plantear a la población, estrategias de intervención a partir de modelos de organización territorial, que posibiliten una utilización más eficiente del suelo, al tiempo que manejen correctamente el espacio público, transformando así su propio territorio, en función de un beneficio a largo plazo.

A partir del análisis de las fuentes primarias y secundarias de la situación actual del corredor occidental: Bogotá - Tunja - Duitama – Sogamoso y teniendo en cuenta la realización de eventos que hacen parte de la estructura cultural y de memoria colectiva, es importante mitigar el impacto ambiental por la utilización inadecuada de los cuerpos hídricos.

El déficit cualitativo y cuantitativo del medio ambiente causado por el mal estado y contaminación de los ecosistemas naturales, afecta la calidad de vida urbana en términos de desaprovechamiento de las oportunidades que brinda el territorio, al igual que la pérdida de identidad y el fraccionamiento urbano.

El plan Nudo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 plantea una red urbana basada en nodos de actividad humana, cuyas interconexiones conformaran la red. Este desarrollo se da a partir del eje articulador que es relacionado a un pulmón verde que trabajar como una cortina optimizadora de mitigación minera, agrícola y ganadera. La red determina el espacio y la organización de los equipamientos propuestos a escala regional, municipal y local, teniendo una mejor convivencia con la naturaleza.

Este plan cuenta con tres (3) operaciones estratégicas que nacen desde la reactivación de la línea férrea con una finalidad de doble función (carga y pasajeros) para generar un factor de retroalimentación financiera, continuando con las centrales de acopio y actividades logísticas la cuales generaran una sinergia regional por medio de la educación sostenible y la economía circular.

Lo anteriormente nombrado, trabaja con el propósito de impulsar la ciudad de Tunja como territorio independiente de la capital, aprovechando los recursos y las materias primas que genera el mismo departamento, pero teniendo en cuenta, el alto impacto ambiental, generando nuevas alternativas que lo mitiguen.

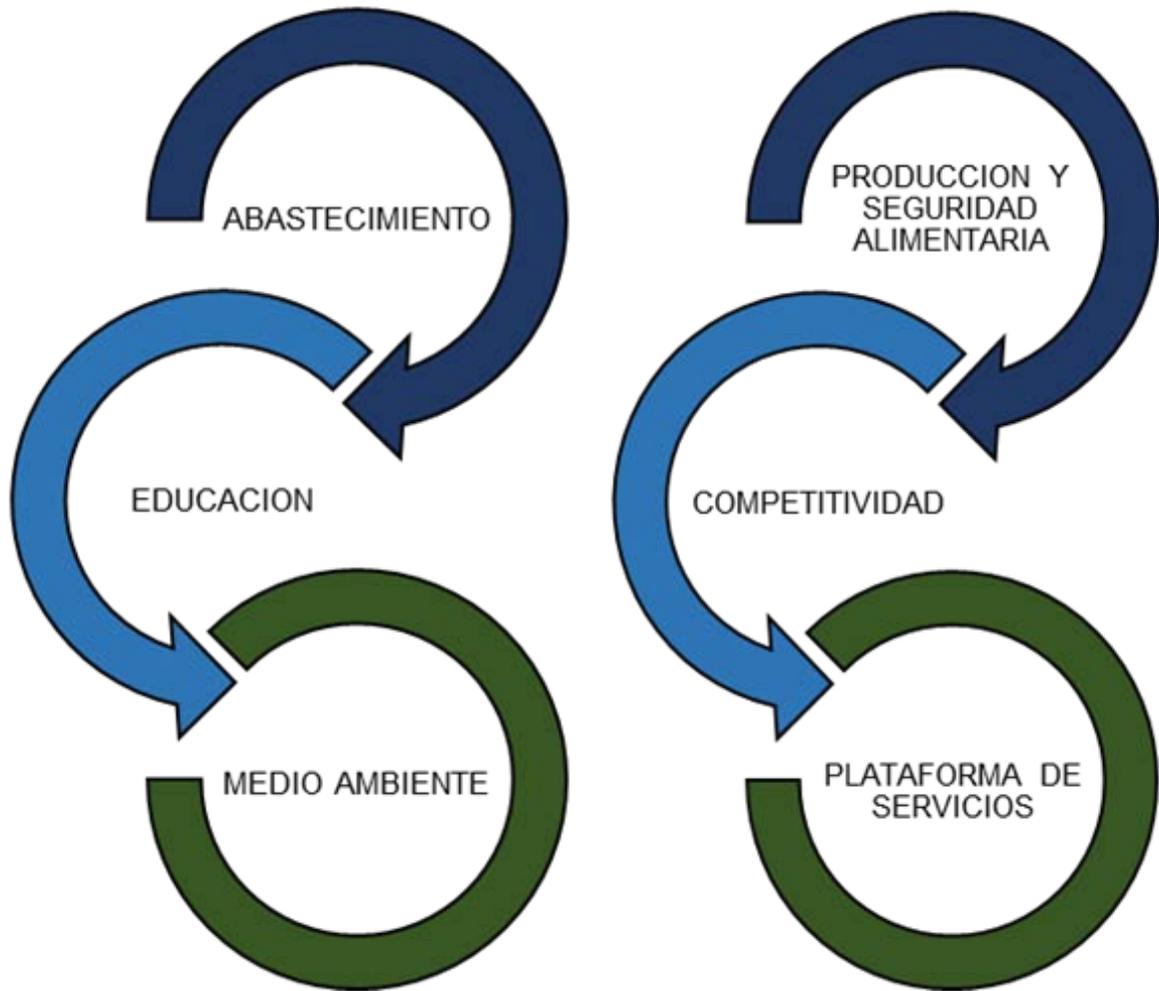
Para el desarrollo del plan se empieza a trabajar con entidades gubernamentales y reguladoras como son:

- La federación Colombiana de productores de papa (Fedepapa).
- Corporación autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá).
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura).
- Ministerio de trabajo (Mintrabajo).

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente).
- Gobernación de Boyacá.

Las que apoyan de manera equitativa e igualitaria el trabajo de la parte productora del departamento, al igual que el de las diferentes entidades del estado, generando de esta manera la respuesta de los tres (3) ejes problemáticos, por medio de los tres (3) ejes de desarrollo.

Gráfico 1. Ejes problemáticos y de desarrollo



Fuente: Elaboración propia.

1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

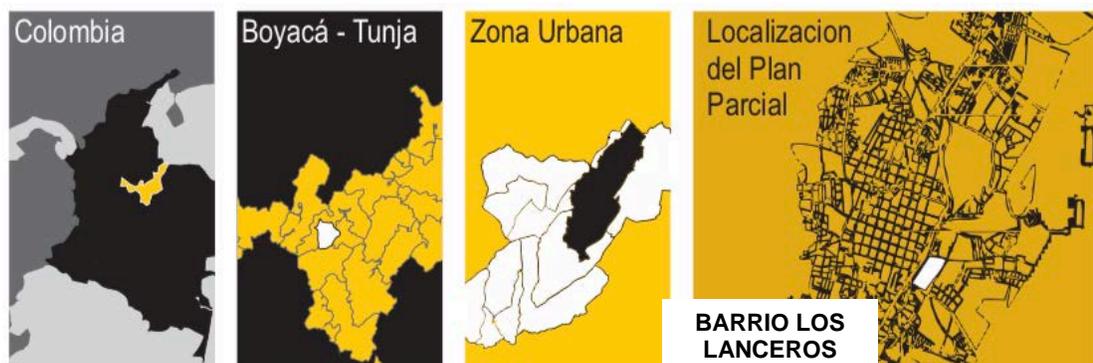
A nivel Latinoamérica, el instrumento de planificación se posiciona en América del sur, en la esquina noroccidental, sobre la línea ecuatorial, donde se encuentra el territorio colombiano, con 32 departamentos, estando Boyacá y Cundinamarca en la zona centro, la cual será la región a planificar. Tunja está a 125 kilómetros de Bogotá, es la capital más alta de Colombia y por lo tanto una de la más frías. Su altura sobre el nivel del mar es de 2.775 metros. Su altura máxima es de 3.200 metros en límites con Cucaita y su altura mínima es de 2.400 metros sobre el nivel del mar, en límites con el municipio de Boyacá. La extensión territorial de Tunja es de 118 kilómetros cuadrados, de los cuales el 87% corresponde al área rural y el 13% al área urbana. Ubicada sobre la cordillera oriental, en una pequeña meseta rodeada por colinas en el occidente y el oriente, pero desprotegida por el sur y por el norte lo que permite que los vientos que la recorren la hagan más fría¹.

La RAPE es la sigla de Región Administrativa y de Planificación Especial. Es un esquema asociativo para la gestión de desarrollo económico y social de la región cuenta con personería jurídica, autonomía y patrimonio propio.

Política y administrativamente la Región Central está compuesta por los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Tolima y por el Distrito Capital. Estas cinco (5) entidades territoriales suman 316 municipios y se toma en cuenta para empezar a trabajar el núcleo de región.

Los tres (3) componentes que tiene en cuenta la Región central para generar un impacto son la competitividad, la globalización y la comunicación.

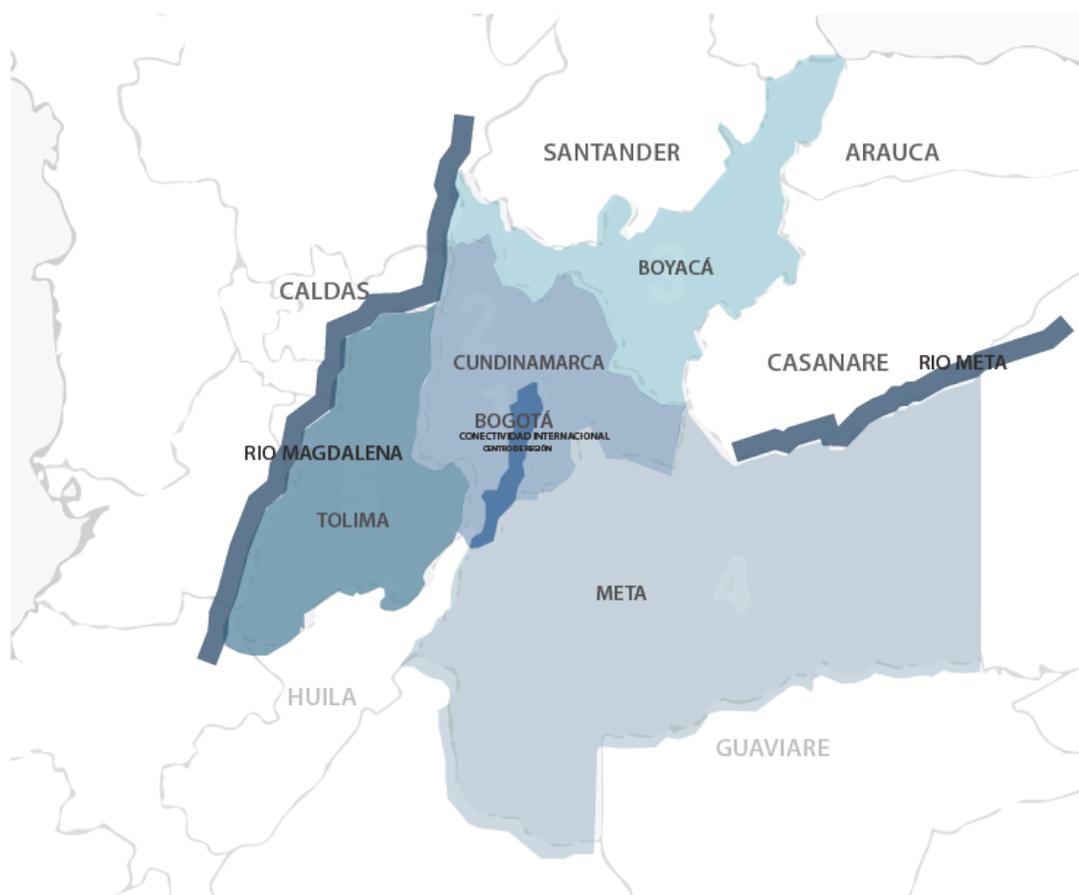
Imagen 1. Localización geográfica.



Fuente: Elaboración propia.

¹ RED CULTURAL DEL BANCO DE LA REPUBLICA EN COLOMBIA, TUNJA, CIUDAD QUE EMERGE. AUTOR: MEDINA ROA, JUAN. Recuperado de: <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-237/tunja-ciudad-que-emerge>

Gráfico 2. Mapa Región Central (RAPE) Boyacá.



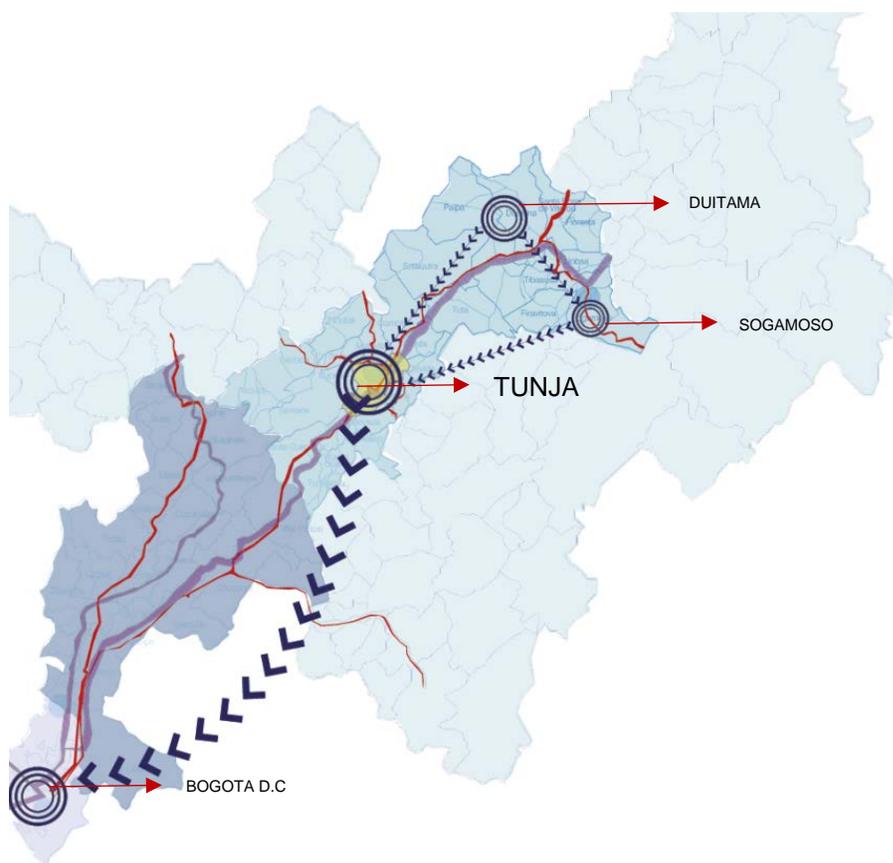
Fuente: Elaboración propia.

La subregión se define mediante la relación Y dependencia existente entre estos dos (2) municipios como son: Boyacá y Cundinamarca.

El departamento de Cundinamarca es uno de los treinta y dos (32) municipios que, junto con el Distrito Capital de Bogotá, forman la República de Colombia. Está ubicado en el centro del país, en la Región Andina, limitando al norte con Boyacá, al este con Casanare, al sur con Meta y Huila, al oeste con Tolima y Caldas y con el distrito capital de Bogotá al que engloba excepto por la frontera Sur de este.²

² Archivo Gobernación de Cundinamarca. Recuperado de: <http://www.cundinamarca.gov.co>

Gráfico 3. Mapa sub-región conexión Cundinamarca- Boyacá

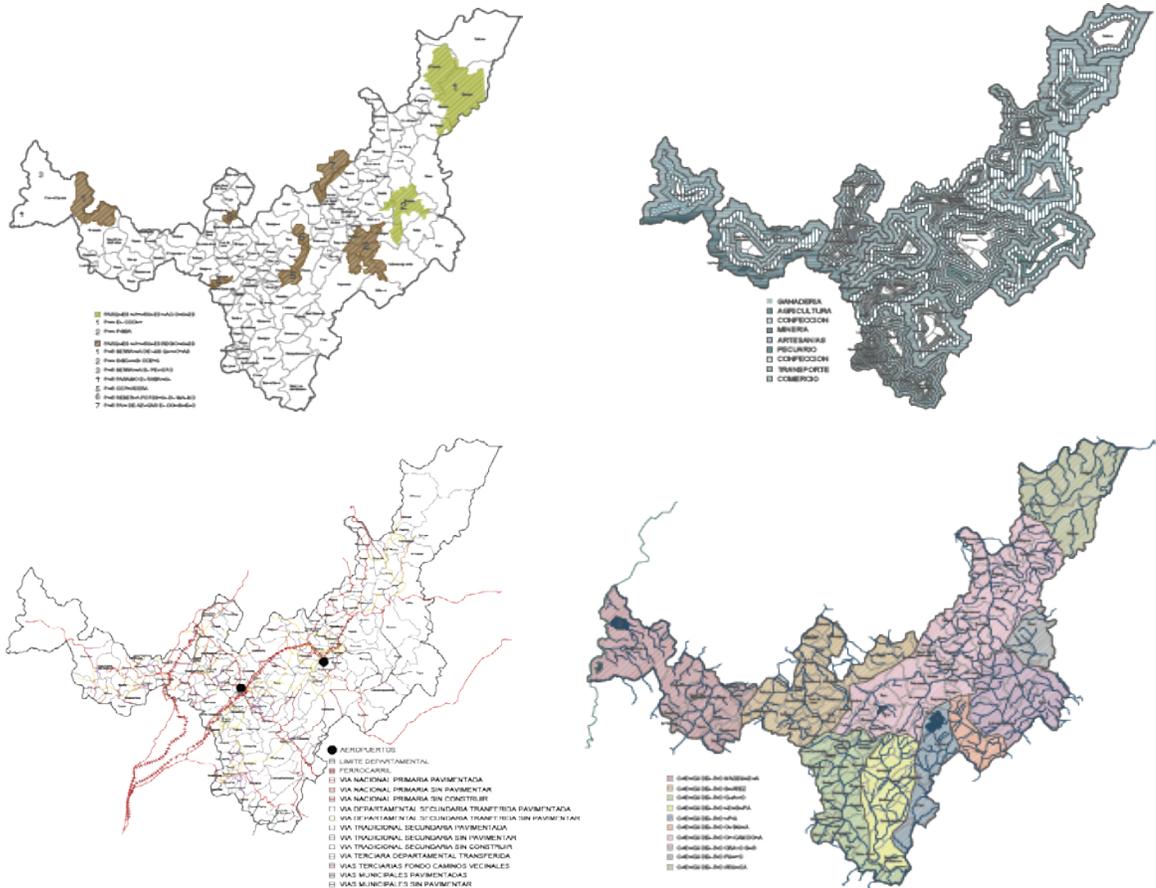


Fuente: Elaboración propia.

Al igual que el departamento de Boyacá que también hace parte de los treinta y dos (32) municipios que conforman la República de Colombia, está ubicado en el centro-este del país, en la Región Andina, limitando al norte con Santander y Norte de Santander, al noreste con Venezuela y Arauca, al este con Casanare, al sur con Cundinamarca y al oeste con Caldas y Antioquia.³

³ Archivo Gobernación de Boyacá – <http://www.boyaca.gov.co/>

Gráfico 4. Mapa departamento de Boyacá. Análisis de componente: Movilidad- Hidrográfico- Socio-económico y Ambiental.

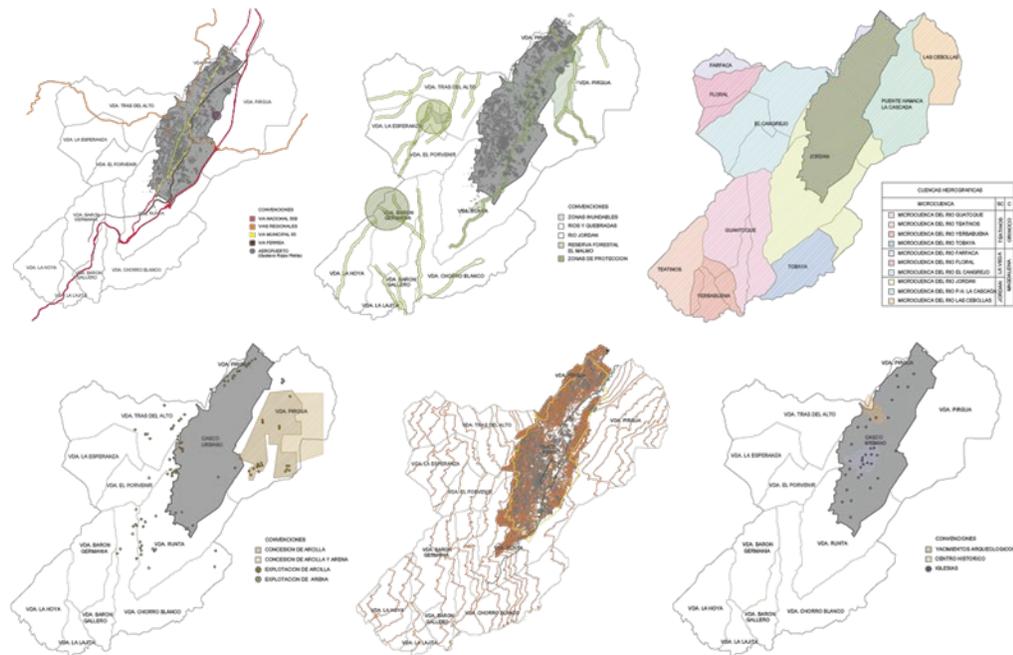


Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Tunja, es la capital del departamento de Boyacá, localizada en la cordillera Oriental de los Andes a 130 Km de Bogotá. Limita al Norte con los municipios de Combita y Oicata, al Sur con Ventaquemada, al Oriente con Motavita y Cucaita y al Occidente con Chivata y Soraca.⁴

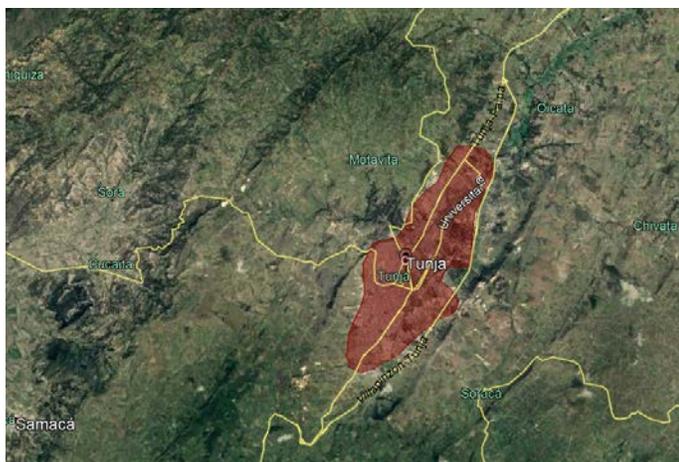
⁴ Archivo Alcaldía de Tunja- <http://www.tunja-boyaca.gov.co/index.shtml>

Gráfico 5. Mapa casco rural y urbano de Tunja. Análisis de estructura: Movilidad- Ambiental- Fuentes hídricas- Tipos de suelo- Topografía y Patrimonio.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 2. Localización satelital casco urbano de Tunja- Boyacá



Fuente: Imagen satelital de Google Earth– Editada por el autor. Recuperada de:
<https://www.google.com/maps/place/Tunja,+Boyacá/@5.5393784,-73.3913466,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e6a7c2e897fba5b:0xac9fda7e6b9aa68c!8m2!3d5.5446422!4d-73.3575572>

La comuna siete (7) de Tunja o también nombrada como barrio Los Lanceros, contempla una amplia zona residencial, al igual que la zona militar que incluye el batallón Simón Bolívar y el comando de policía de Boyacá; también importantes obras de infraestructura como el Estadio de la Independencia, la Villa Olímpica, los viaductos, y una importante zona estudiantil incluyendo la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y al industria de Licores de Boyacá y los dos coliseos cubiertos de la ciudad.

Imagen 3. Localización satelital comuna de estudio- Tunja.



Fuente: Imagen satelital de Google Earth– Editada por el autor. Recuperada de: <https://www.google.com/maps/place/Los+Lanceros,+Tunja,+Boyacá/@5.5328728,-73.3591515,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e6a7c32f08b4401:0xf424d7c112f677b4!8m2!3d5.5324744!4d-73.3568696>

2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Imagen 4. Localización área de estudio e intervención- Tunja

- Ruta 55 – Av. Oriental.
- Vía regional
- Vía del Viaducto
- Línea Férrea
- Río Jordán
- Camino centro histórico
- Área de expansión (Área de tr
- Terminal de transporte
- Batallón Simón Bolívar
- Área universitaria
- Área de invasión



Fuente: Imagen satelital Google Earth. Editada y modificada por el autor.
Recuperada de:
<https://www.google.com/maps/place/Los+Lanceros,+Tunja,+Boyacá/@5.5328728,-73.3591515,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e6a7c32f08b4401:0xf424d7c112f677b4!8m2!3d5.5324744!4d-73.3568696>

3. RESEÑA HISTÓRICA DE TUNJA

Fecha de fundación: 06 de agosto de 1539

Nombre del/los fundador (es): Gonzalo Suárez Rendón

Reseña histórica.

El día 6 de agosto de 1539, el Capitán Gonzalo Suárez Rendón con un grupo de españoles, hizo la fundación hispánica de Tunja, sobre las bases urbanas de la HUNZA indígena. Sobre los antiguos bohíos chibchas se levantaron las casas de los primeros pobladores, los templos y los conventos.

La ceremonia de fundación de Tunja. Se escogió el día 6 de agosto, fiesta de la Transfiguración del Señor y primer aniversario de la fundación de Santafé de Bogotá.

Para redactar el Acta de Fundación, que se hizo en Cuero de venado, se eligió a Don Domingo de Aguirre como Escribano, esta Acta fue llevada posteriormente al primer libro de Actas del cabildo, que se conserva en el Archivo Regional de Boyacá⁵.

El imperio muisca funda Hunza como su capital latinoamericana en el valle del Alto Chicamocha, configurando diez cercados de caciques chibchas alrededor de cuerpos hídricos que asegurarían su supervivencia complementados con la alta capacidad productiva del suelo. Con la conquista, Tunja se funda en 1539 convirtiéndose en una ciudad colonial compacta, inscrita en forma de damero y donde la plaza mayor define el centro de la ciudad.

A finales del siglo XIX, ésta experimenta un crecimiento urbano lineal a raíz de la proyección de políticas nacionales como la construcción de la vía férrea y la vía de oriente que comunicaría a Bogotá con el norte del país, jalonando el desarrollo urbano hacia el norte y el sur de la ciudad recostado sobre la espacialidad de estos proyectos de interés nacional, hasta convertirse hoy en la fragmentada contemporánea con un déficit de espacio público y demás infraestructuras que apoyen este proceso de urbanización acelerada⁶.

⁵ ALCALDIA DE TUNJA EN BOYACÁ. HISTORIA [OCTUBRE 22- 2018] Recuperado de:
<http://www.tunja-boyaca.gov.co/municipio/historia>

⁶ CARLOS MATEO SOTO HERNANDEZ- PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO URBANO Y ESPACIO PÚBLICO [BOGOTÁ 2016] Recuperado de:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20257/SotoHernandezCarlosMateo2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3.1 DELIMITACIÓN ACADÉMICA

El presente trabajo es realizado por optar por el título en Arquitectura de la Fundación Universidad de América.

En síntesis, la realización de este trabajo incluye un análisis del sector a intervenir; por medio del diagnóstico social, ambiental y económico que se ramifica en 3 temáticas más como lo son el abastecimiento, el ambiental y el educativo de la región y la sub-región. Este planteamiento es delimitado a una escala que es trabajado desde un plan parcial; que cuenta con un desarrollo de estructura urbana y de unidades de actuación (tipologías - usos); donde se selecciona una y es desarrollada en su totalidad como proyecto arquitectónico en este caso con una fin educativa.

La representación de este trabajo se da por medio de memorias de diseño, planimetría arquitectónica y estructural, cortes, fachadas, corte por borde de placa y detalles constructivos, modelados de 3D, rendes y perspectivas del proyecto. A igual que también se realiza maquetas urbanas y arquitectónicas y el presente documento de trabajo de grado.

4. PROBLEMÁTICA

El corredor Nor-occidental del país se encuentra envuelto en diferentes problemáticas y carencias, las cuales no permiten que este sea tomado en cuenta para empezar a generar un impacto y un aporte regional o nacional. Boyacá es considerado como uno de los grandes potenciales agropecuarios y agroindustriales del país, demostrando que es uno de los principales proveedores, aunque no cuenta con la herramientas para generar la manufactura de sus productos, evitando sobre costos para el departamento; de esta manera lo que se busca es la generación de recursos para esta sub-región y no depender de otras ciudades que incrementan su economía con detrimento de los recursos departamentales.

Esta problemática deriva desde un punto de vista educativo donde la población del departamento ha empezado a generar un fenómeno en los ámbitos educativos profesionales y técnicos donde no hay grandes avances debido a que la población adolescente o madura no tiene una constancia en la asistencia e investigación tecnológica para la mejora y el avances teniendo en cuenta que el futuro de la agricultura se encuentra en una agroecología lo que quiere decir que es necesario empezar a ver lo agro como un principio sostenible para empezar a ejecutar circuitos que permitan un economía circular que se empieza a conformar como un red de apoyo para el municipio generando que este sistema se quiera replicar o aplicar por el departamento y el corredor generando nuevas soluciones a los altos niveles de contaminación que maneja debido a sus actividades tanto de transporte de carga como de servicios de minería en las diferentes canteras legales e ilegales del sector , la sostenibilidad es algo importante para el departamento que es potencial también en altos grados de contaminación y estas diferentes variantes empiezan a generar diferentes situaciones para generar núcleos eco sostenibles.

De acuerdo con la descripción de esta problemática se formulan las siguientes preguntas de investigación que serán abordadas en transcurso del proyecto:

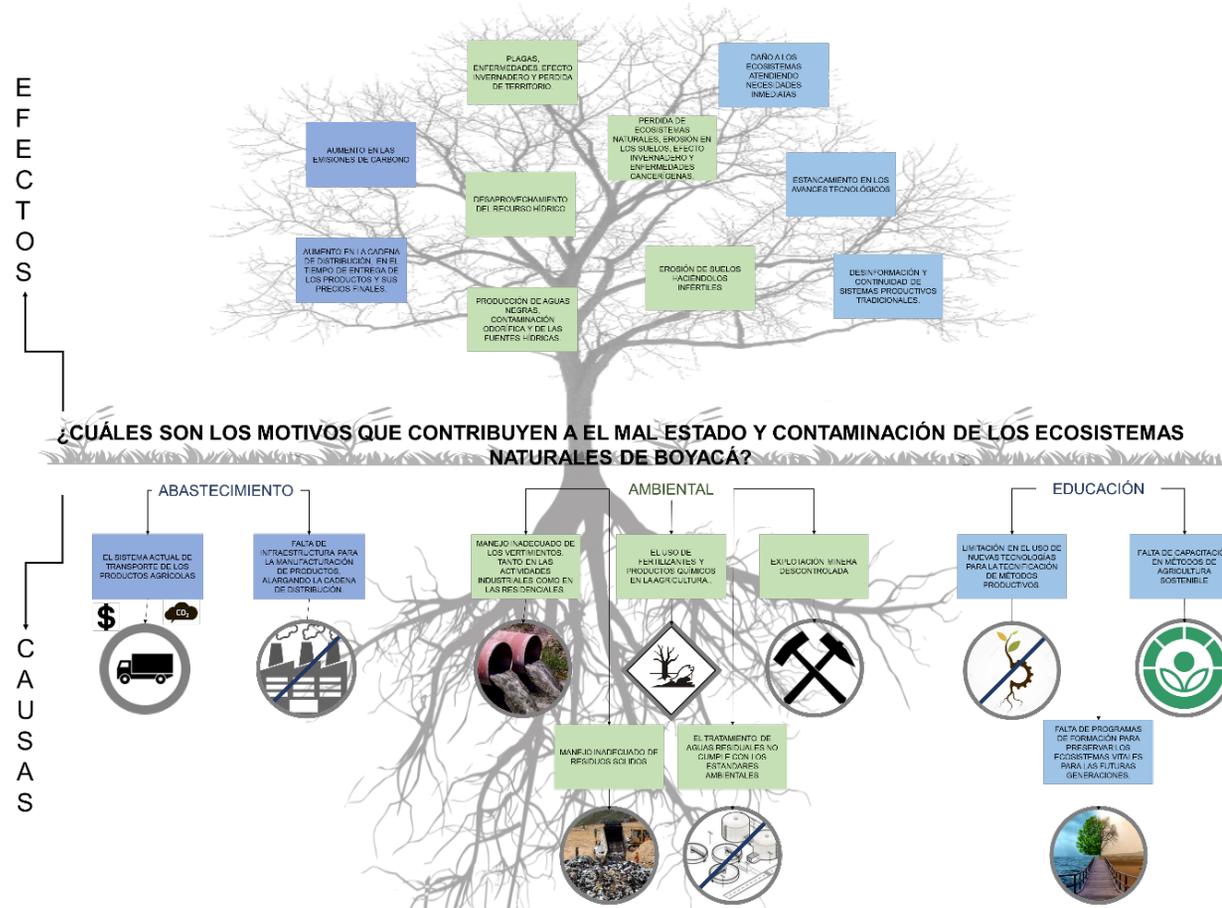
¿Cuáles son los factores que no permiten que la agroecología sea un factor determinante en la economía del municipio y a nivel departamental?

¿Qué factores determinan que Tunja no sea una ciudad autónoma respecto a los procesos que tienen que ver con su desarrollo?

¿Cuáles son los aspectos que generan el deterioro del medio ambiente y como solucionarlos?

¿Cuáles son las razones por las cuales se genera el estancamiento productivo de esta sub-región?

Gráfico 6. Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia.

5. HIPÓTESIS

Si se diseña y desarrolla un proyecto que comprenda la innovación y la aplicación de alta tecnología en los procesos agropecuarios y agroindustriales, en el municipio de Tunja y los demás municipios que integran la sub-región se obtendrán grandes beneficios que aportan al desarrollo de la sub-región otorgando autonomía y sentido de pertenencia.

6. METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto se dará en tres fases principales, que trabajan desde dos puntos de vista urbano y arquitectónico, cada fase de la realización del proyecto representa un ciclo en el desarrollo del problema.

La primera fase nace del análisis y el diagnóstico del corredor que genera la región y la subregión, generando así la estructuración del área de estudio por medio de esta fase se recopiló la información necesaria, desde un ámbito zonal. De acuerdo, a lo anteriormente analizado se obtuvieron las problemáticas las cuales fueron representadas en un plano para su mejor identificación.

Posteriormente se empieza a generar un pre-planteamiento urbano que se empieza a desarrollar por medio del plan Nodo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 que se empieza a explicar por medio del análisis de los aspectos físicos, teóricos y analíticos.

Luego para el desarrollo de la segunda fase se realiza la conformación absoluta del plan conformado por un plan urbano que cuenta con un planteamiento arquitectónico interpretado por medio de las unidades de actuación, para el desarrollo arquitectónico se realiza la selección de una unidad de actuación que será implantada de acuerdo a los núcleos y que se empezara a desempeñar como la Unidad Piloto de Innovación y de Alta Tecnología Agrícola creando una aproximación que responde a los análisis y conclusiones.

Ya para concluir el desarrollo de la tercera fase se lleva a cabo el desarrollo de la aproximación arquitectónica hasta un desarrollo máximo por medio de la interpretación topográfica, el análisis teórico y conceptual y el desarrollo de determinantes; desarrollado e interpretado por medio de plantas arquitectónicas, cortes, planimetría estructural, sistemas de redes y modelos 3D.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

7.1.1 Bestseller Logistics Centre:

Ficha técnica

Autor: C.F. Møller Architects

Programa: Parque Público – edificio industrial y difusión ambiental – instalaciones logísticas

Ubicación: 6100 Haderslev, Dinamarca

Condición territorial: Urbana

Superficie terreno: 48.000 M2 aprox.

Materialidad de estructura: Hormigón y acero

Materialidad de cerramientos y terminaciones: listones de madera, estructuras solidas,

Año: 2012

Imagen 5. Persepectiva peatonal C.F. Moller Architects.



Fuente: C.F. Møller Architects Bestseller Logistics Centre. Imagen disponible en línea: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects>

El nuevo centro logístico, situado en la autopista E45 en Haderslev, suministra todas las tiendas de la firma de ropa Bestseller, justo al otro lado de Europa.6 El centro ha sido planeado para ocupar tres bandas paralelas que rodean una

avenida principal. Una de estas bandas contiene la entrada principal, las oficinas y las instalaciones para el equipo, junto con una zona de rampas de carga para camiones, mientras que la segunda contiene un centro de clasificación automatizada, y la tercera una serie de mini almacenes de carga. El diseño del proyecto ofrece la solución más flexible, y permite una posible expansión futura del centro de logística al triple de su tamaño, es decir, 150.000 m2.

Imagen 6. Almacenes.

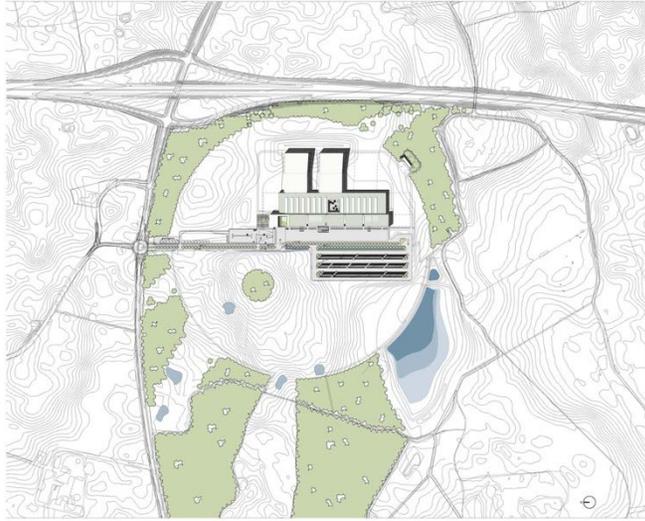


Fuente: C.F. Møller Architects Bestseller Logistics Centre. Imagen disponible en línea: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects>

La idea era crear un edificio industrial que iría más allá de las soluciones típicas estandarizadas para instalaciones logísticas, y crear un edificio con una fuerte identidad que añadiría una cualidad experiencial a su entorno. Los altos mini-almacenes de carga toman la forma de estructuras sólidas, esculturales, revestidas con listones de madera y equipadas con lados transparentes que permiten a los conductores de la autopista ver el trabajo de las grúas.⁷

⁷ ARCHDAILY- C.F. Møller Architects Bestseller Logistics Centre [11 noviembre de 2012] Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects>

Imagen 7. Planta general.



Fuente: C.F. Møller Architects

Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects/507f9c7828ba0d026e0000b7-bestseller-logistics-centre-north-c-f-moller-architects-image>

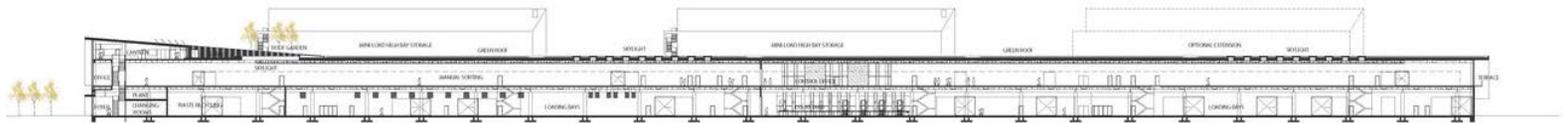
Ha habido un gran enfoque en la sustentabilidad del proyecto, utilizando el estándar medioambiental británico BREEAM Industrial, incluyendo materiales reciclados en el proceso de construcción, grandes techos verdes, equipos de baja energía y el uso de energías renovables como la solar y el biodiésel para la calefacción. Como el primero de su tipo, ha sido clasificado como Energy clase 1, de acuerdo a los códigos daneses.⁸

Aporte: aplicar los conceptos arquitectónicos que maneja el proyecto, dando solución al diseño arquitectónico como la conexión con las funciones específicas del centro logístico y la distribución, tomando también su enfoque de sustentabilidad, el acondicionamiento de espacios y el uso de energías renovables.

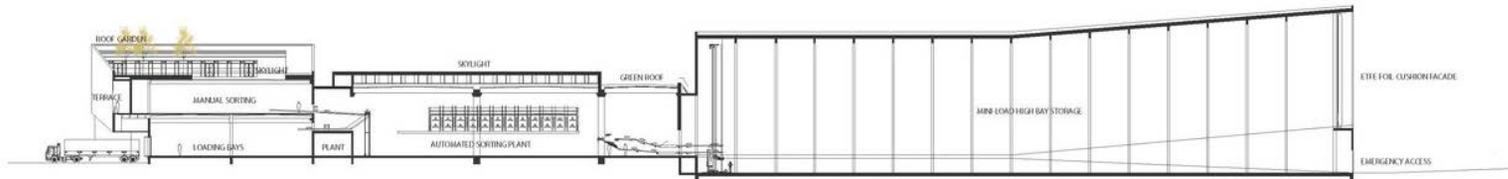
⁸ ARCHDAILY- C.F. Møller Architects Bestseller Logistics Centre [11 noviembre de 2012] Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects>

Imagen 8. Cortes arquitectónicos.

Corte Longitudinal



Corte Transversal



Fuente: C.F. Møller Architects. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-202700/bestseller-logistics-centre-north-cf-moller-architects/507f9c7828ba0d026e0000b7-bestseller-logistics-centre-north-c-f-moller-architects-image>

7.1.2 Nave Industrial RX / Emilio Álvarez Abouchard Arquitectura

Ficha técnica

Arquitectos: Emilio Alvarez Abouchard Arquitectura

Ubicación: Morelia, Michoacán, México

Arquitecto a cargo: Emilio Álvarez Abouchard (design principal)

Área: 1860.0 M2

Año del proyecto: 2018

Fotografías: Camila Cossio

Proveedores: Osram, Castel, Itsa, Häfele

Imagen 9. Fotografía acceso principal.



Fuente: Emilio Alvarez Abouchard. Nave Industrial RX, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/892820/nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura>

El proyecto incluye conceptos de sustentabilidad que permiten brindar un mayor nivel de confort a los usuarios y reducen los costos de operación de la empresa. Se hizo especial hincapié en la iluminación natural de las áreas de trabajo (administrativas e industriales) y se logró a través de la selección de materiales, elementos constructivos, colores y reflejos de la luz. El área administrativa se inunda con una luz uniforme sin aumentar la temperatura gracias a la orientación norte de la fachada principal de bloques de vidrio.⁹

⁹ ARCHDAILY, EMILIO ALVAREZ ABOUCHARD ARQUITECTURA [Abril 19 de 2018] Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/892820/nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura>

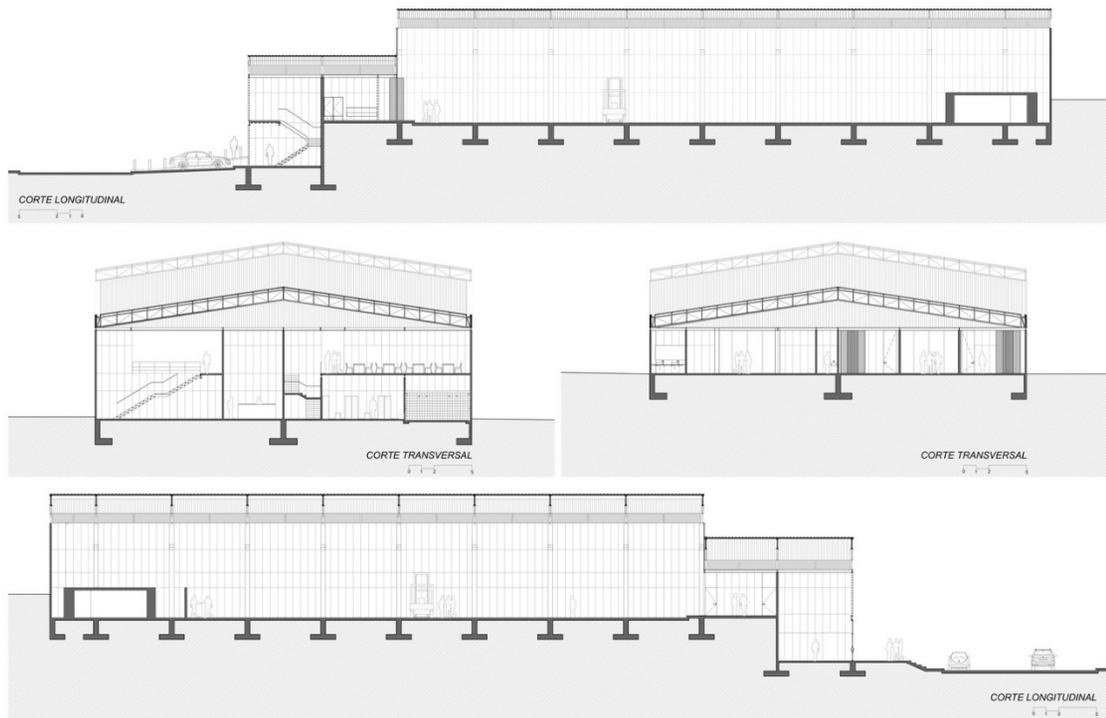
Imagen 10. Fotografía interior.



Fuente: Emilio Alvarez Abouchard. Nave Industrial RX, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/892820/nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura/5ad735dcf197cced3d000164-nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura-foto>

El área de la nave se ilumina a través de láminas traslucidas que bañan las armaduras y reflejan la luz en el espacio. Además de la iluminación, el diseño de la cubierta contempló una franja perimetral de louvers para permitir la ventilación y la circulación de aire limpio en todas las áreas de trabajo.

Imagen 11. Cortes del proyecto



Fuente: Emilio Alvarez Abouchard. Nave Industrial RX, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/892820/nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura/5ad732fff197cced3d000158-nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura-cortes>

Con un esquema industrial probado por el cliente el edificio responde a la topografía natural del terreno repartiendo el programa en dos volúmenes legibles. El primero aloja la parte de Administración donde se encuentran las oficinas y los servicios en dos niveles; y el segundo por detrás la Nave Industrial.¹⁰

Aporte: la exposición industrial de sus materiales como su estructura a la vista y el manejo adecuado de un proyecto con cambio de nivel. Estéticamente hace aportes es su plástica y la combinación de materiales logrando un ambiente rustico pero al mismo tiempo acogedor con el paso de la luz por sus diferentes ventanales.

¹⁰ ARCHDAILY- EMILIO ALVAREZ ABOUCHARD ARQUITECTURA [Abril 19 de 2018] Nave Industrial RX, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/892820/nave-industrial-rx-emilio-alvarez-abouchard-arquitectura>

7.1.3 Fabrice Katzden Architects / NISHIZAWAARCHITECTS

Ficha técnica

Arquitectos: NISHIZAWAARCHITECTS

Arquitectos a cargo: Shunri Nishizawa

Localización: Lot D-1, Street 4A, APSTP, An Tay Ward, Ben Cat Town, Binh Duong Province, Vietnam

Área: 2761.0M2

Fecha: 2016

Fotografías: Hiroyuki Oki

Imagen 12. Diseño interior del campus, flexibilidad espacial.



Fuente: Fábrica Katzden Architec, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/799258/fabrica-katzden-architec-nishizawaarchitects/58043de2e58ecee152000140-katzden-architec-factory-nishizawaarchitects-photo>

El cliente es una empresa de fabricación de acero para productos arquitectónicos, como escaleras, barandillas, stands de bicicletas, etc. Aunque las fábricas suelen figurar por cajas pragmáticas para su eficiencia y flexibilidad, se nos pidió con fuerza diseñar esta fábrica como un objeto estético mientras que su funcionalidad

se desarrolle con un presupuesto limitado, pero por otro lado, ofrezca un ambiente de trabajo fresco para las actividades humanas en un clima tropical.

Imagen 13. Zona exterior y recreativa.



Fuente: Fábrica Katzden Architec, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/799258/fabrica-katzden-architec-nishizawaarchitects/58043d29e58ece31130002b7-katzden-architec-factory-nishizawaarchitects-photo>

Imagen 14. Corte transversal



Fuente: Fábrica Katzden Architec, disponible en: <https://www.archdaily.co/co/799258/fabrica-katzden-architec-nishizawaarchitects/58043f60e58ece31130002c9-katzden-architec-factory-nishizawaarchitects-section>

El concepto de paisaje que más deseamos para el enfoque debe proporcionar un escenario lo más tropical posible. Por esto, se instalaron muchos tipos de plantas tropicales y frutales, tales como papayas, bananas, tamarindos, *malpighi* glabras, cocoteros y especialmente árboles de fruta de dragón que podrían ser considerados como uno de nuestros primeros intentos.

Nos inspiró la imagen de un campo con innumerables hileras de postes ¹¹

Aporte: llevar zonas exteriores y relacionarlas con las zonas interiores permitiendo la entrada de luz a los espacios, generando mejores flujos de ventilación y flexibilizando los espacios generando un aspecto más tropical dentro de lo industrial.

¹¹ ARCHDAILY- SHUNRI NISHIZAWA Fábrica Katzden Architec, disponible en:
https://www.archdaily.co/co/799258/fabrica-katzden-architec-nishizawaarchitects?ad_medium=gallery

8. PLAN PARCIAL NODO DE ECO-FORMACIÓN LOGÍSTICA DE LA RUTA 55.

8.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL

El plan parcial Nodo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 es la respuesta al análisis de las problemáticas relacionadas con las tres (3) temáticas el abastecimiento, la educación y el medio ambiente, las cuales se correlacionan para generar y aprovechar las ventajas de conectividad para el beneficio propio, por medio de la mejora vial, la generación de una agro-sostenibilidad y de nuevos mecanismos de agro-industrialización y tecnificación para lograr una larga duración un avance y un cambio en la metodología eco-formativa logística del municipio.

Además este busca ser un generador de nuevos servicios que incrementen el nivel de empleos y prolonguen la vida útil de los equipamientos, es decir que el plan parcial responde a un sector agropecuario el cual pretende mejorar y nivelar, avanzando a nivel nacional pero manteniendo una calidad de vida para el productor. Es decir que por medio de los productores se realizara el incremento de la producción agrícola, al igual que se busca lograr que el sector agroindustrial sea competitivo y sobresaliente.

8.2 JUSTIFICACIÓN

Se propone la formulación de un desarrollo urbano localizado en un sector estratégico, que se conecta físicamente con la Ruta 55 vía nacional que enlaza al corredor desde Bogotá D.C, hasta la frontera con Venezuela. Al igual que posee una conexión por medio de la línea férrea del Nordeste la cual inicio con una visión principal de comunicar los municipios de Boyacá y Cundinamarca extendiéndose desde Bogotá D.C, hasta Paz del Rio facilitando el transporte de servicios comerciales y mineros. Se escoge este sector por la articulación físico-natural con Boyacá y la Sub-Región.

Tunja cuenta con las oportunidades para generar el desarrollo e integración de forma gradual, si se sabe aprovechar y explotar las características socio-económicas – funcionales y naturales del municipio. El plan Nodo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 busca impulsar e independizar al municipio, por esto se propone la articulación de tres (3) nodos; cada uno enfocado en una de las variantes a trabajar pero creando un vinculación por medio de la recreación y el espacio público vinculándolo a el trabajo de reforestación de la ronda hídrica del Rio Jordán.

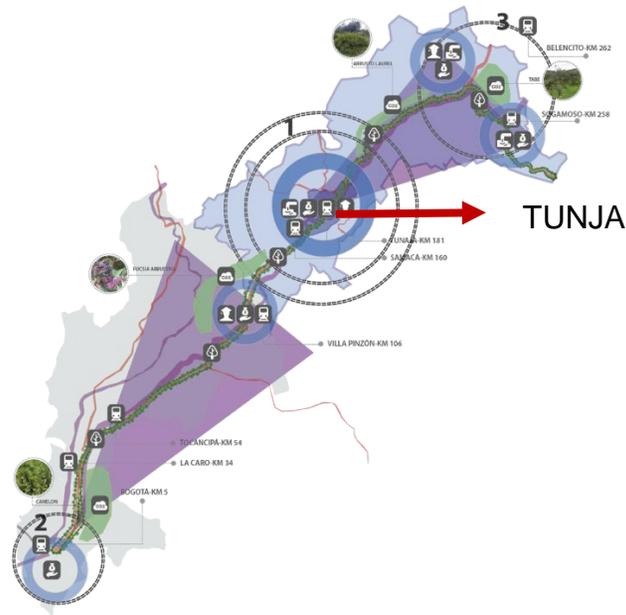
El desarrollo de este plan busca la competitividad, la globalización y la comunicación del municipio con la región, trabajando de forma inmediata las

conexiones necesarias para fortalecer el tejido urbano al interior por medio de ejes peatonales y vehiculares que articulen los nodos, esta unificación se trabajara por medio de tejidos urbanos que consolidaran el segundo (2) nodo que es aquel que abarca de manera continua la propuesta, pero al mismo tiempo que genera conexiones ambientales y arquitectónicas con el casco urbano ya existente.

Este nodo es el intermedio entre los dos (2) nodos del plan que busca unificar y potencializar por medio del sector más relevante de la región, proponiendo dos enfoques diferentes pero con un relación que explora el beneficio del sector productor generando nuevas estrategias en el manejo de la recolección y manufacturación de los productos, al igual que busca nuevas metodologías que sean eco-sustentables e innovadoras para el sector productor (trabajo de suelos, cultivos orgánicos y materias primas y biomasa).

A continuación, se muestra las conexiones principales que permiten determinar el impacto que genera la propuesta, ya que se puede observar como esta genera núcleos de intervención en las diferentes estructuras a lo largo del corredor que son las generadoras de conexión entre (Bogotá D.C – Tunja – Sogamoso y Duitama).

Gráfico 7. Localización plan parcial nodo de Eco-Formación Logística de la Ruta 55 dentro del plan maestro.



Fuente: Elaboración propia.

8.3 DIAGNOSTICO

8.3.1 Diagnostico Regional y Sub-Región: de acuerdo a los análisis realizados de la región, este nos brinda un diagnostico que proyecta los diferentes aspectos negativos y positivos. De acuerdo con estos nacen los puntos clave para la propuesta. En cuanto a la escala regional y de sub-región se encontró lo siguiente subdividido en las tres (3) temáticas o componentes a trabajar (Educativo, Ambiental y Socio-económico).

Cuadro 1. DOFA Regional y Sub- Región componente educativo

D	<p>Déficit de conocimientos, avances y capacitación tecnológica en el área de la agroindustria y la ganadería.</p> <p>Déficit en índices de estudios o graduados técnicos o profesionales que no permiten el avance del municipio.</p>
O	<p>Potencializar técnica y profesionalmente el corredor generando nuevos avances y prolongando la utilidad del corredor año tras año.</p> <p>Reparación, mejora y construcción de infraestructura educativa para mejorar las condiciones educativas generando cercanías.</p>
F	<p>Poseen un área de estudio y trabajo amplia, lo cual permite que los estudios y la tecnificación sean de total provecho para la población y la economía del corredor, potencializándolo y promoviendo un alto nivel educativo.</p> <p>La población cuenta con los conocimientos del territorio y de las necesidades del corredor para saber cuáles deben ser las necesidades técnicas.</p>
A	<p>Carencia de apoyo gubernamental perjudicando la planeación del avance tecnológico (corrupción).</p> <p>Falta de recursos económicos e iniciativa propia para fomentar las capacitaciones y profesiones que apoyen los diferentes gremios.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. DOFA Regional y Sub- Región componente ambiental.

D	Prácticas en agricultura convencional con uso de químicos. Deficiencia en el manejo de aguas residuales. Manejo inadecuado de residuos sólidos (aprovechamiento solo del 2,6% en la actualidad).
O	Aprovechamiento del potencial agrícola con un enfoque sostenible. Generación de energías renovables a partir de los desechos orgánicos.
F	Riqueza hídrica con presencia de reservorios. Territorio de productividad y abastecimiento agrícola.
A	Explotación minera descontrolada. Manejo inadecuado de los vertimientos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3. DOFA Regional y Sub-región componente socio- económico

D	<p>Sobrecostos por causa de intermediarios, aumentando la cadena de distribución en el tiempo de entrega.</p> <p>Falta de fortalecimiento en el tejido productivo campesino regional , generando inequidad y protegiendo siempre las prácticas monopólicas</p>
O	<p>Ofrecer productos diversificados, nutritivos y de buena calidad a precios que generen equilibrio entre el comprador y el productor proveniente de la economía campesina.</p> <p>Beneficiar a los campesinos al aumentar los precios de los productos, eliminar intermediarios y a su vez tendrán alimentos de calidad a menor costo.</p>
F	<p>Boyacá provee el 12,3% de los alimentos que ingresan a Bogotá y se encuentran en el primer anillo de abastecimiento de la capital.</p> <p>Boyacá es unas de las despensas agrícolas más importantes de la región central.</p>
A	<p>Déficit de infraestructura para las manufacturaciones de productos.</p> <p>La propuesta de macro proyectos urbanos de minería y agroindustria atenta contra la economía campesina.</p>

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Diagnostico zonal: el municipio de Tunja cuenta con varios aspectos, los cuales al realizar un análisis nos brinda un diagnostico que proyecta las diferentes circunstancias negativas y positivas del lugar. De acuerdo a esto se plantea las estrategias del plan parcial. Partiendo desde el análisis ya realizado al sector región y sub-regional se trabajan las mismas temáticas o componentes debido a que estas son las estructuras principales (Educativo, Ambiental y Socio-económico).

Cuadro 4. DOFA Zonal componente ambiental.

D	<p>Alto nivel de contaminación de Rio Jordán debido a los niveles de vertimientos y desechos agropecuarios en el transcurso del corredor.</p> <p>Mal manejo de los residuos sólidos en su proceso de recolección y eliminación.</p>
O	<p>Formación y consolidación del espacio público por medio de los cuerpos hídricos modificados.</p> <p>Regulación entre el espacio construido del espacio público debido a la alta tasa de lotes sin edificar que posee el municipio.</p>
F	<p>Posee una riqueza hídrica en el área de intervención inmediata pero que también esta abarca todo el eje de la ruta 55.</p> <p>Posee una amplia zona de expansión que debido a los planes planteados en el POT tienen como propuesta la ejecución de nuevas zonas de recreación y reforestación nativa.</p>
A	<p>Contaminación odorífera por el mal manejo de residuos y la cercanía del relleno sanitario.</p> <p>Debilidad de los suelos por el alto porcentaje de zonas de inundación presentadas en el municipio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. DOFA Zonal componente educativo.

D	<p>Déficit estudiantil a nivel técnico y profesional, por problemáticas económicas y tradiciones familiares.</p> <p>Falta de infraestructura de tecnificación para el sector agroindustrial y agropecuario.</p>
O	<p>Posee lo medios para ejecutar planes educativos con un enfoque eco-sustentable para empezar a proveer el municipio.</p> <p>Posee planes de desarrollo de índole nacional que permiten la re-potencialización del sector educativo del municipio.</p>
F	<p>Referente educativo (Ciudad Universitaria) provee el municipio de la suficiente infraestructura y niveles educativos para un desarrollo completo a nivel educacional.</p> <p>Alto índice de migración hacia el municipio, debido a la falta de infraestructura y nivel educativo en los municipios aledaños.</p>
A	<p>Contaminación odorífera por el mal manejo de residuos y la cercanía del relleno sanitario.</p> <p>Debilidad de los suelos por el alto porcentaje de zonas de inundación presentadas en el municipio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6. DOFA zonal componente socio –económico.

D	<p>Déficit en el sistema vial interior de la zona urbana, frente a la comunicación con el sistema vial regional.</p> <p>Déficit en el tejido productivo y la conexión de este desde la zona rural con la zona sub-urbana y urbana.</p>
O	<p>Posee los factores productivos para la conformación de nodos o núcleos de abastecimiento y producción agrícola.</p> <p>Producción circular, retroalimentación económica y productiva del sector.</p>
F	<p>Posee los factores agropecuarios para el desarrollo del sector logístico.</p> <p>Posee un área de intervención con énfasis en uso industrial del 23,4%.</p>
A	<p>Mal manejo de los recursos económicos por medio de las entidades gubernamentales del municipio.</p> <p>Ejecución errónea del Plan de ordenamiento territorial (POT).</p>

Fuente: Elaboración propia.

8.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO

8.4.1 Teoría Urbana: basándonos en los Principios de la Estructura Urbana – Conectando la Ciudad Fractal de Nikos A. Salingaros, en el Primer Capítulo: Teoría de la Trama Urbana; cada conexión se da con el fin de realizar un intercambio de información entre dos nodos¹², estos se conectarán por medio de

¹² PDF Libro Principios de la Estructura Urbana – Conectando la Ciudad Fractal de Nikos A. Salingaros, Primer Capítulo: Teoría de la Trama Urbana. [2005]Recuperado de: <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/fractalcity-spanish.pdf>.

caminos en un manera absolutamente abstracta, la conexión de estos nodos también se realiza de manera aleatoria y empieza a generar una red.

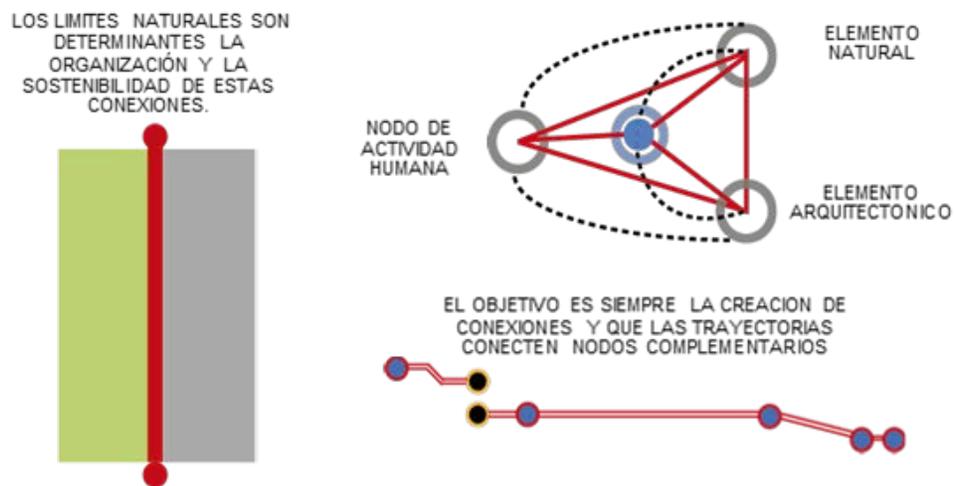
Gráfico 8. Explicación teoría de los nodos urbanos



Fuente: Elaboración propia.

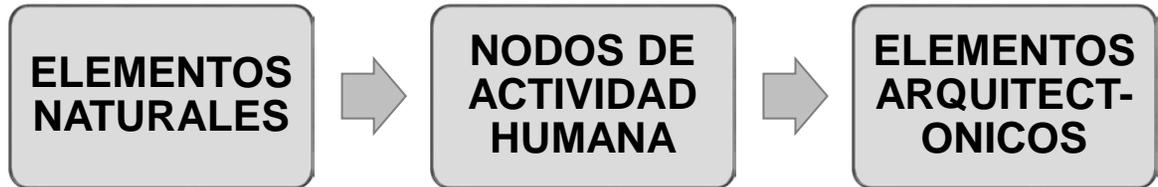
La teoría del planteamiento urbano se empieza a trabajar desde la Estructura de la Red Urbana la cual cuenta con 3 ejes principales los cuales trabajan de manera coaccionada para realizar un planteamiento organizado.

Gráfico 9. Estructura de la Red Urbana.



Fuente: Elaboración propia.

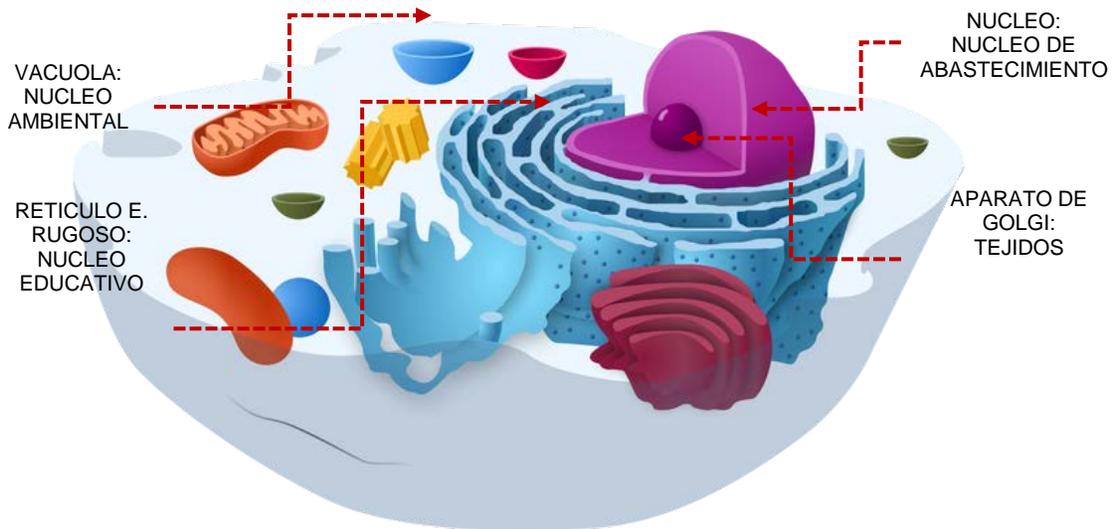
Gráfico 10. Relaciones de la estructura de la red urbana.



Fuente: Elaboración propia.

8.4.2. Concepto Urbano: El planteamiento del concepto urbano se empieza desde el funcionamiento de un elemento natural como lo es la célula que es conocida como una unidad anatómica, fisiológica y de origen de un ser vivo, cada una es una porción de materia constituida y organizada capaz de desarrollar todas las actividades asociadas a la vida: nutrición, relación y reproducción¹³.

Imagen 15. La célula y la reinterpretación de los elementos.

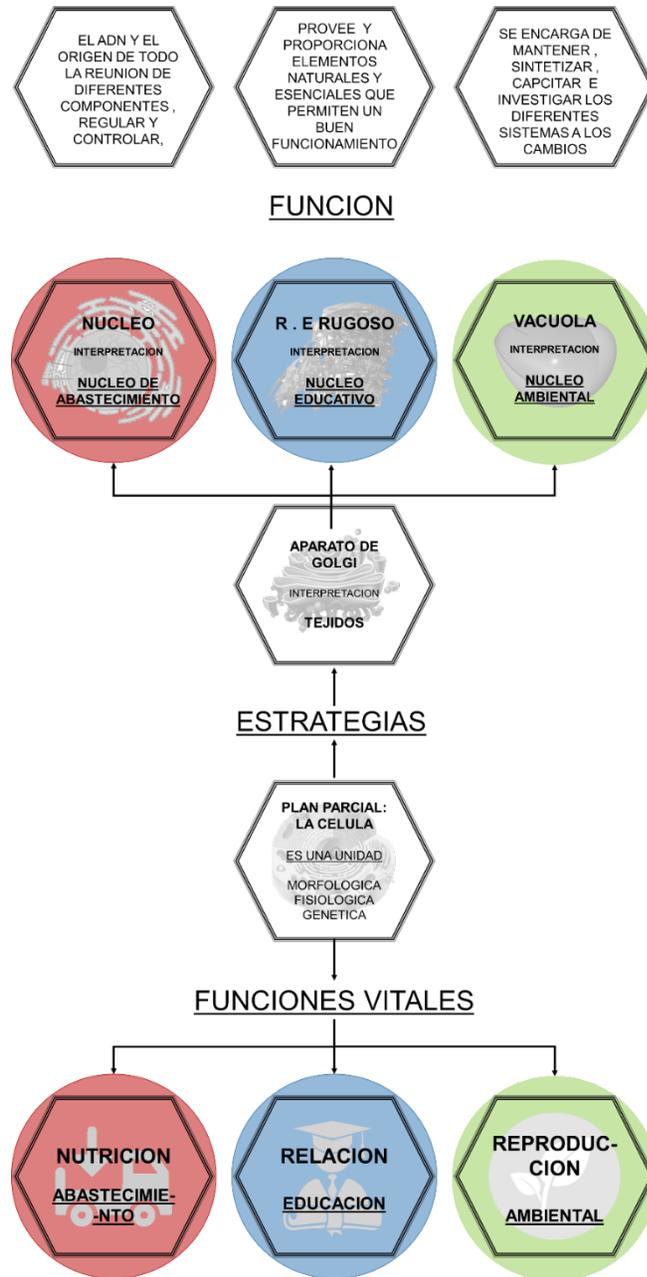


Fuente: Célula animal típica. Modificado por el autor. Recuperada de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lisosoma>

¹³ CONCEPTO DEFINICIÓN- DEFINICIÓN DE LA CÉLULA. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/celula/>

La manera en que el concepto de la célula será aplicado al planteamiento del plan parcial va desde un punto de partida funcional y simbiótica.

Gráfico 11. Planteamiento del concepto del plan parcial



Fuente: Elaboración propia.

8.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD

Los tipos de conexión que serán generados en la propuesta y como se relacionan con lo existente, es por medio de una conexión directa con la movilidad y la historia del sector como lo es el centro histórico de Tunja, esta conexión es la necesaria para generar una descongestión de movilidad peatonal y vehicular. Al igual que se generan articulaciones por medio de relaciones simbióticas con sectores ya existentes con usos de suelo similares; todo esto se co-relacionara por medio de la articulación de elementos naturales como lo son el paisajismo y la interacción humana con el recurso hídrico sin ser un generador de contaminación, esto también se dará por medio de puntos de interacción humana que son destinadas como puertas urbanas y nodos de interacción humana.

Estas nuevas conexiones permiten que exista un orden en los sistemas que se están trabajando y empiezan a ser los generadores de una nueva trama para la organización de la ciudad sin ser agresivo con la ya existente.

Gráfico 12. Conexión con la ciudad.



Fuente: Elaboración propia.

- Conexión con el Centro Histórico – Eje de movilidad peatonal y ciclo-rutas.
- Ruta 55 – Eje de conexión vehicular y ampliación.
- Vía secundaria – Ejes de conexión con el Centro Histórico movilidad vehicular.
- Nodos Urbanos – Puertas urbanas de acceso peatonal.

8.6 CONCEPTO, EJES Y TENSIONES

Los ejes principales muestran de manera imponente los rasgos del comportamiento en los flujos vehiculares en el interior y el exterior del desarrollo urbano, al igual que logramos observar cómo se interpreta los tejidos desde dos puntos de conexión ambiental y de relaciones humanas logrando una compañía con la ronda del río. Logrando la formación de nodos y ejes que generan zonas estratégicas para localizar actividades de interés y de conexión.

Gráfico 13. Ejes y conexiones.



Fuente: Elaboración propia.

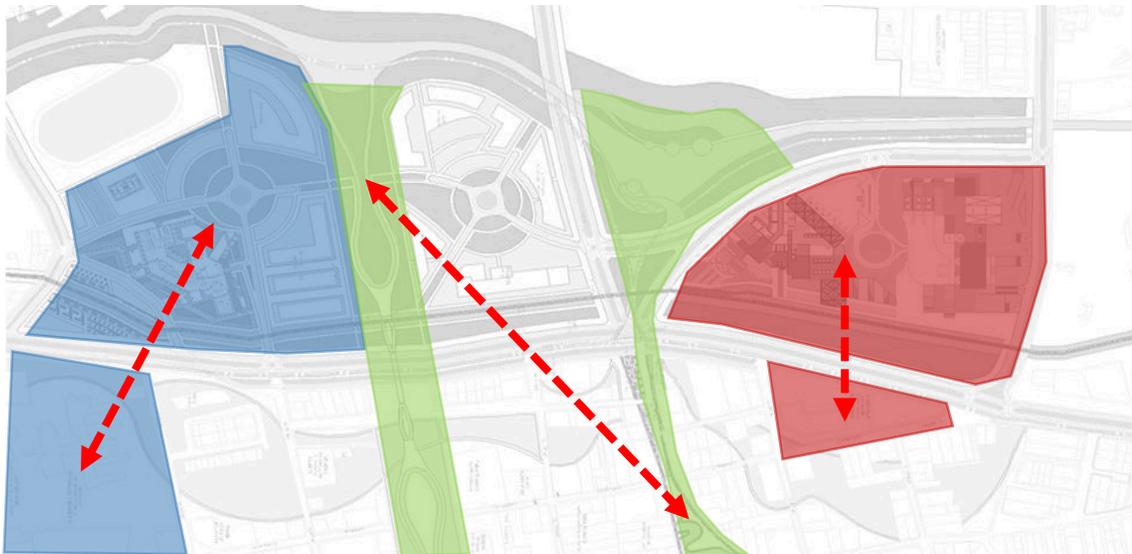
- Ruta 55 – Eje de conexión regional.
- Vías secundarias – Eje de conexión centro histórico.
- Pasos ambientales – Ejes de conexión ambiental.
- Vía interior propuesta – Eje de conexión vehicular y peatonal.
- Río Jordán y ronda del Río – Eje de conexión ambiental
- Línea férrea – Eje de conexión regional de carga y pasajeros.

8.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN

Observando los diagnósticos, se entendió el territorio elegido como una zona con la oportunidad de conformar los nodos para empezar a recomponer la fragmentación existente en la zona metropolitana por la variedad de lotes sin urbanizar existente, la conformación de este nuevo plan se debe hacer desde la

consolidación de lo existente con lo propuesto, generando posibilidades de consolidación de actividades económicas entre lo anterior y lo posterior. Al igual que generamos la conexión vinculándonos a propuestas anteriormente desechadas y generando una zona de mayor confort, generando zonas de prestación de servicios acompañados de zonas de recreación y esparcimiento para esta nueva conformación metropolitana.

Gráfico 14. Conexión de la implantación.



Fuente: Elaboración propia.

■ Simbiosis Educativa – Zona educativa existente relación con zona de servicios educativos (investigativos, vivienda y exposiciones).

■ Simbiosis Ambiental – Nodos de conexión peatonal y de bici-usuarios propuestos.

■ Simbiosis Logística – Interacción de transporte de carga con transporte de pasajeros con énfasis regional.

8.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN

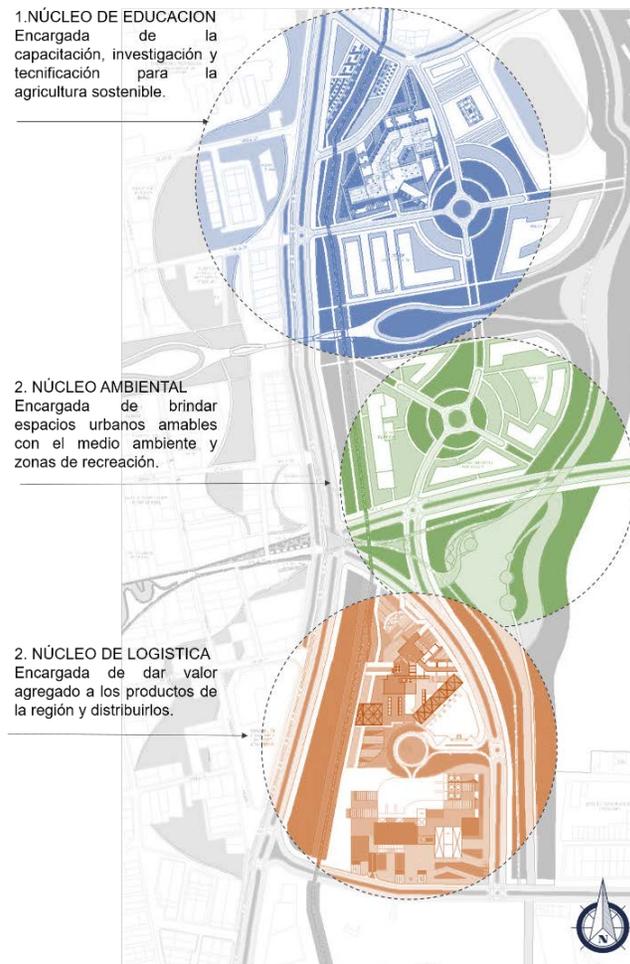
El plan parcial cuenta con 3 núcleos en donde se desarrollan las unidades de actuación. Ubicados estratégicamente para que creen relaciones simbióticas con el entorno existente.

El primer núcleo es el educativo que tiene como objetivo capacitar, investigar y tecnificar a los usuarios, con un enfoque agrícola para potencializar esta actividad por medio de nuevos métodos de producción que sean amables con el medio ambiente.

El segundo núcleo es el ambiental que propone áreas recreativas y zonas de protección ambiental, manteniendo la ronda hídrica del río Jordán por medio de una alameda y diferentes plataformas urbanas.

El tercer núcleo es el logístico en donde se les da valor agregado a los productos de la región y posteriormente se distribuyen a Bogotá y diferentes almacenes de cadena.

Gráfico 15. Plan parcial nodo de unidades de actuación.



Fuente: **Elaboración propia.**

8.8.1 Unidades de actuación Nodo Educativo: Este nodo cuenta con 3 unidades de actuación: la primera es una unidad piloto de innovación y alta tecnología agrícola, complementado con un centro de convenciones y vivienda universitaria.

Su objetivo es ser un apoyo a las unidades educativas del entorno existente, donde predomine la actividad agrícola, potencializándola con los nuevos métodos de producción que además de mejorar los cultivos son más amables con el medio ambiente, con esto se busca mejorar la calidad de vida y la economía de la población productora y sus cultivos.

Adicional a estas unidades de actuación se propone un campus como zona recreativa para los estudiantes junto con unas ramblas comerciales.

Gráfico 16. Unidades de actuación nodo educativo.



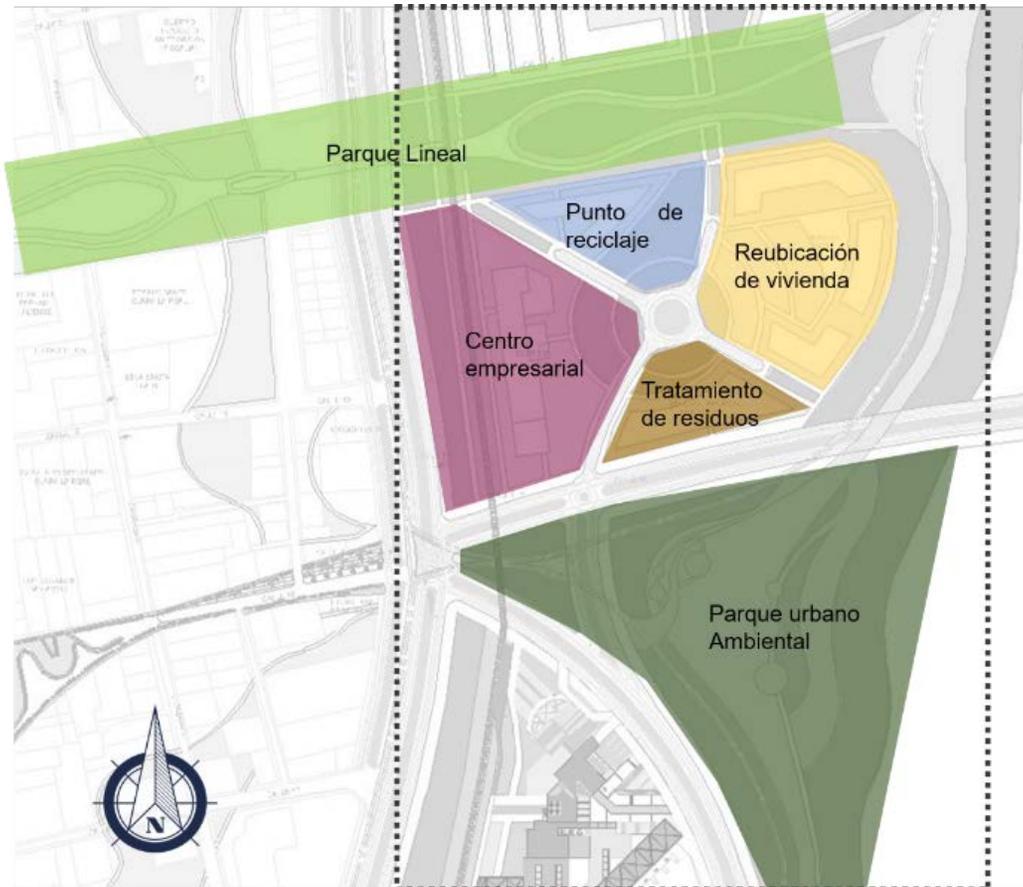
Fuente: Elaboración propia.

8.8.2 Unidades de actuación Nodo Ambiental: Este nodo brinda espacios de recreación para los ciudadanos, conservando la estructura ecológica existente: el río Jordán y su ronda hídrica.

Planteando el tratamiento adecuado de estos espacios por medio de parques ambientales y alamedas; como unidades de actuación se propone un centro de

tratamiento de residuos agrícolas y un punto de reciclaje. Dentro de este núcleo se reubica la vivienda ilegal que existía en la zona.

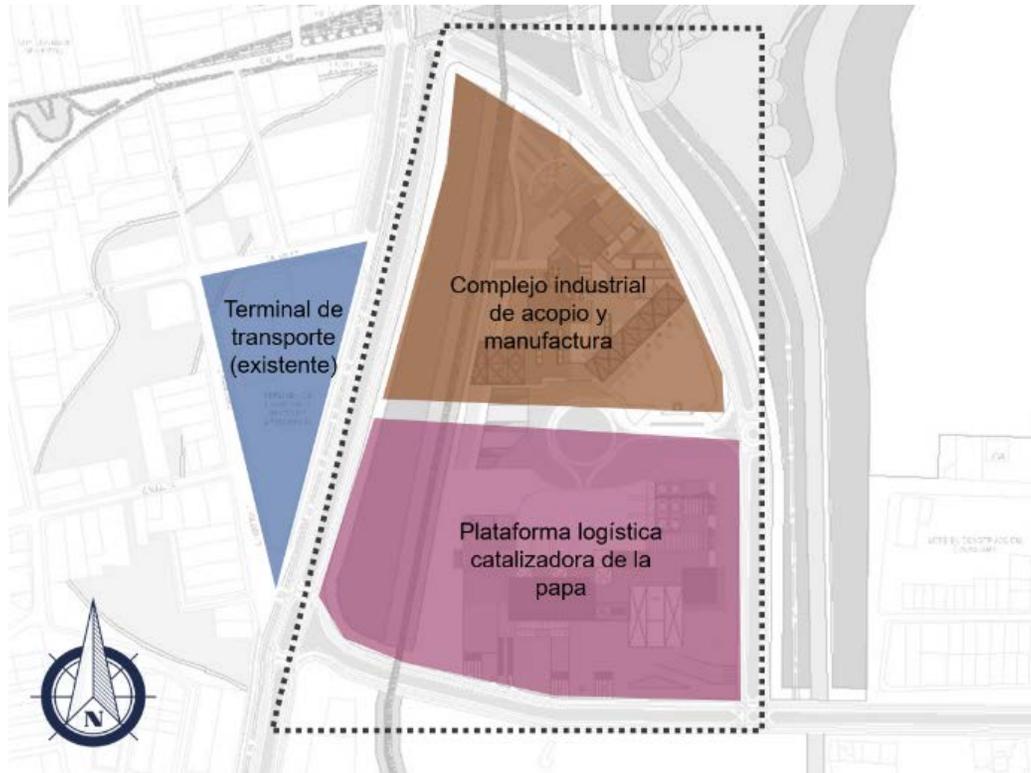
Gráfico 17. Unidades de actuación nodo ambiental.



Fuente: Elaboración propia.

8.8.3 Unidades de actuación Nodo Logístico: Este nodo cuenta con 2 unidades de actuación, su objetivo es por medio de la agroindustria dar un valor agregado a los productos que se cultivan en la región, acopiarlos y/o distribuirlos. Cuenta con 2 unidades de actuación: una plataforma logística catalizadora de la papa, la cual manufactura y distribuye, y un complejo industrial de acopio y manufactura de productos agrícolas.

Gráfico 18. Unidades de actuación nodo logístico.



Fuente: Elaboración propia.

8.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL

La estructura ecológica principal, actualmente se encuentra conformada por la cuenca del Río Jordán y el anillo de las Hinojosa, además posee cerros con fauna y flora. El Río y sus afluentes se ven deteriorados debido a la falta de un sistema de desagüe de aguas residuales efectivo ya que este atraviesa de norte a sur y transporta toda la materia residual de la ciudad hasta el embalse de la Playa para finalizar en el Río Chicamocha.

Imagen 16. Estructura ambiental actual.



Fuente: Imagen satelital Google Earth. Editada y modificada por el autor. Recuperada de: <https://www.google.com/maps/place/Los+Lanceros,+Tunja,+Boyacá/@5.5328728,-73.3591515,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e6a7c32f08b4401:0xf424d7c112f677b4!8m2!3d5.5324744!4d-73.3568696>

Teniendo en cuenta lo anterior se propone generar una estructura ambiental donde se tenga un mejor impacto tanto a nivel regional como nacional y buscar que sea un destino turístico de Boyacá. Así mismo es importante resaltar los afluentes y humedales del Río Jordán han venido desapareciendo como consecuencia del crecimiento de la ciudad, por tal razón se busca fortalecer el sistema de humedales actual de la ciudad ya que representa un gran valor natural.

Paralelo a esto se propone plantar especies nativas de la región con el fin de generar diversidad y conservación en el sector a intervenir.

Gráfico 19. Ejes ambientales



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 17. Especies nativas.



Fuente: Imagen tomada del “Plan Estratégico de Desarrollo Urbano y Espacio Público Tunja, Boyacá” proyecto de grado para optar el título de Arquitecto. Arq. Carlos Mateo Soto Hernández. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20257/SotoHernandezCarlosMateo2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8.10 MOVILIDAD

La movilidad del plan parcial replica los Cul-de Sac de origen francés, en donde una vía ubicada estratégicamente, permite el acceso a diferentes zonas, sin necesidad de expandir tanto la red vial. De esta manera se prioriza al peatón y a otros sistemas de transporte como la bicicleta. Dentro de los sistemas de transporte también se rehabilito la línea férrea con doble propósito, carga y pasajeros, el cual ofrece mayores beneficios, económicos, ambientales y de carga en comparación con el sistema actual de transporte carretero.

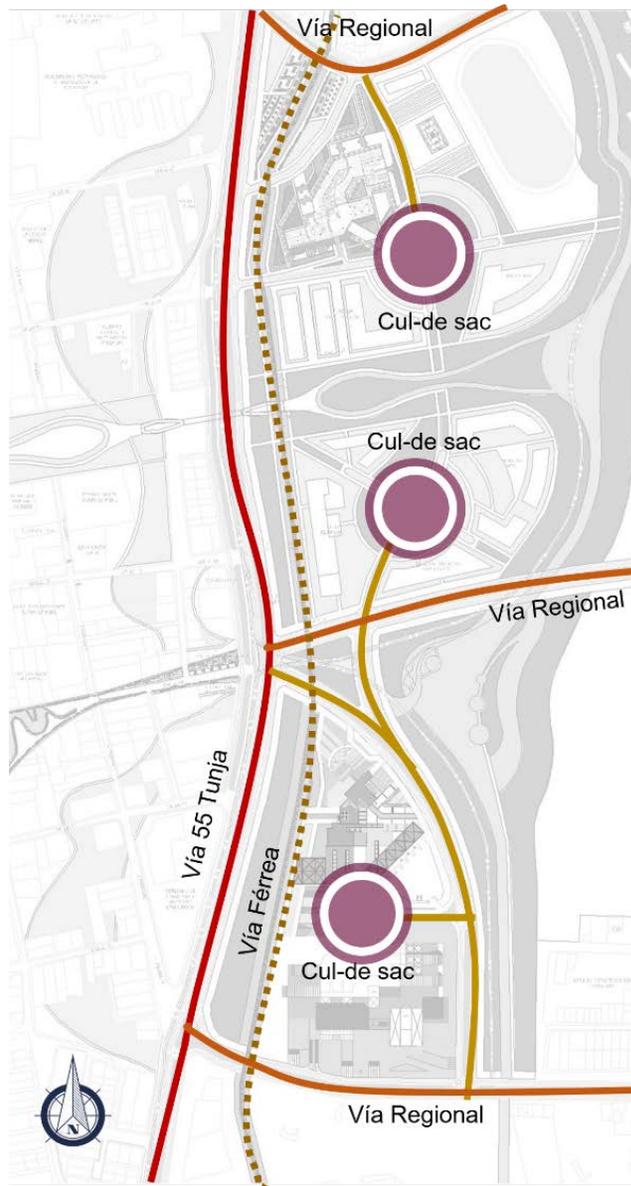
Gráfico 20. Ejes de movilidad peatonal y vehicular del plan parcial



Fuente: Elaboración propia.

8.10.1 Movilidad vehicular: El sistema de movilidad vehicular está pensado para descongestionar la ruta 55 de Tunja por medio de vías alternas que evitan que los camiones de carga no ingresen a la ciudad, estas vías se proponen con una implantación estratégica para la mejor repartición de flujos vehiculares, se le da prioridad al peatón y a otros sistemas de transporte.

Gráfico 21. Ejes de movilidad vehicular.

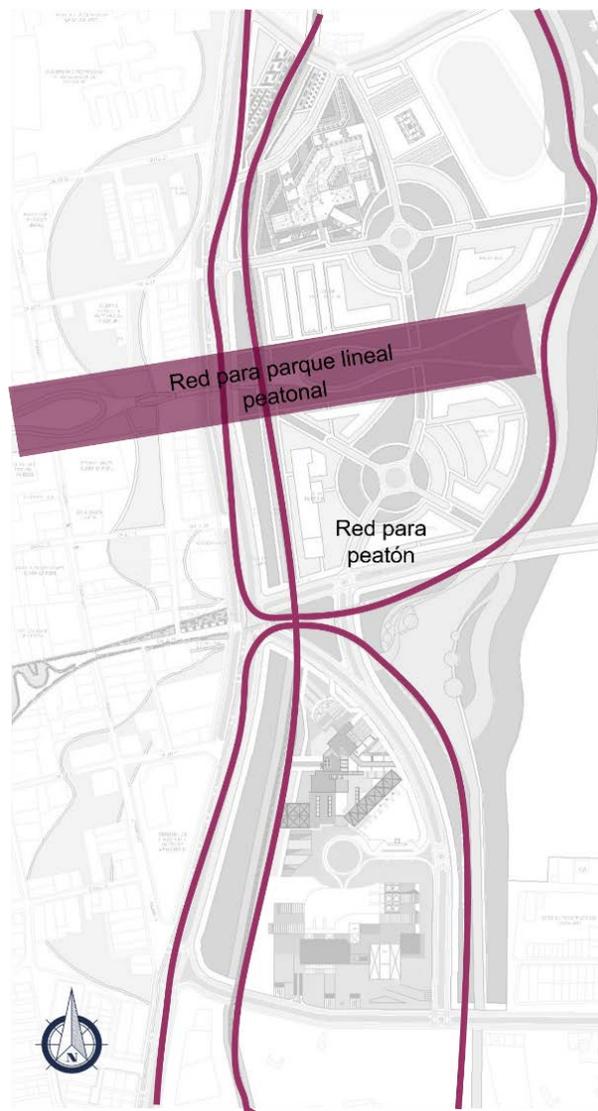


Fuente: Elaboración propia.

8.10.2 Movilidad peatonal: El sistema de movilidad peatonal está pensado para que el peatón disfrute de recorridos ambientales que los dirigen a las unidades de actuación, esta red peatonal se extiende por la ronda del río Jordán, donde se desarrollan espacios recreativos.

El peatón junto con los ciclistas es la prioridad en los sistemas de transporte, cuentas con una extensa red para moverse dentro del plan parcial.

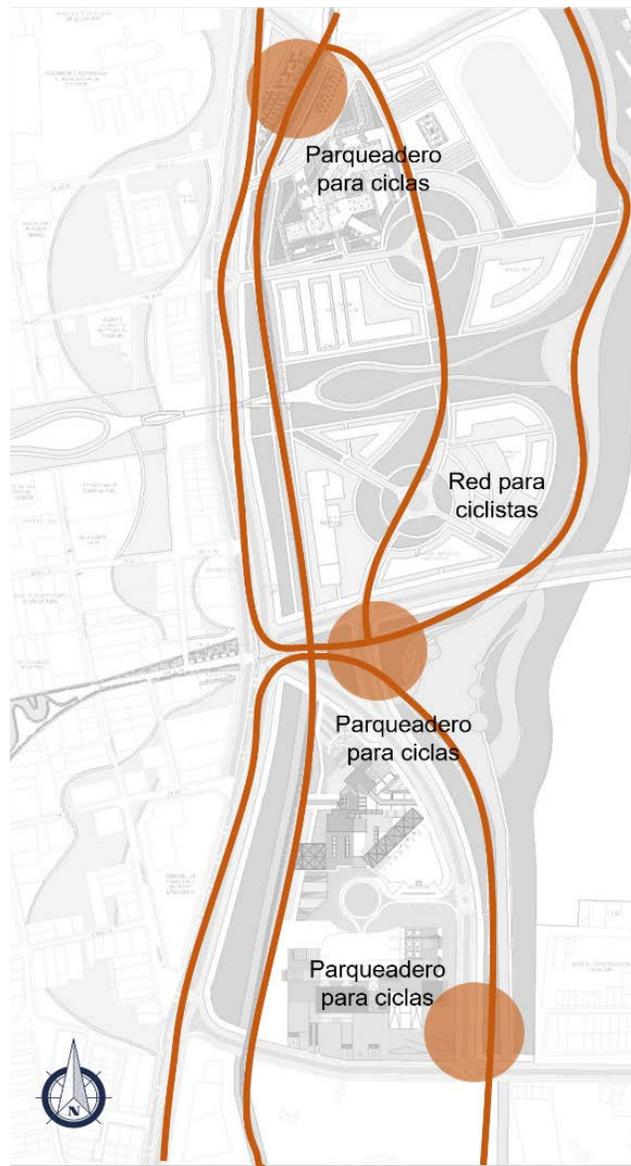
Gráfico 22. Ejes de movilidad peatonal.



Fuente: Elaboración propia.

8.10.3 Movilidad ciclo-rutas: La red de movilidad para ciclistas plantea unos recorridos que no solo sean funcionales, sino que promuevan el uso de este transporte, por medio de una red que se entrelaza con el medio ambiente haciendo que las trayectorias brinden un confort visual y físico. Estos recorridos llevan a acceder a cada unidad de actuación y demás propuestas del plan parcial, en donde se encontrarán diferentes puntos de parqueo.

Gráfico 23. Ejes de movilidad ciclo-rutas



Fuente: Elaboración propia.

8.11 CARGAS Y BENEFICIOS

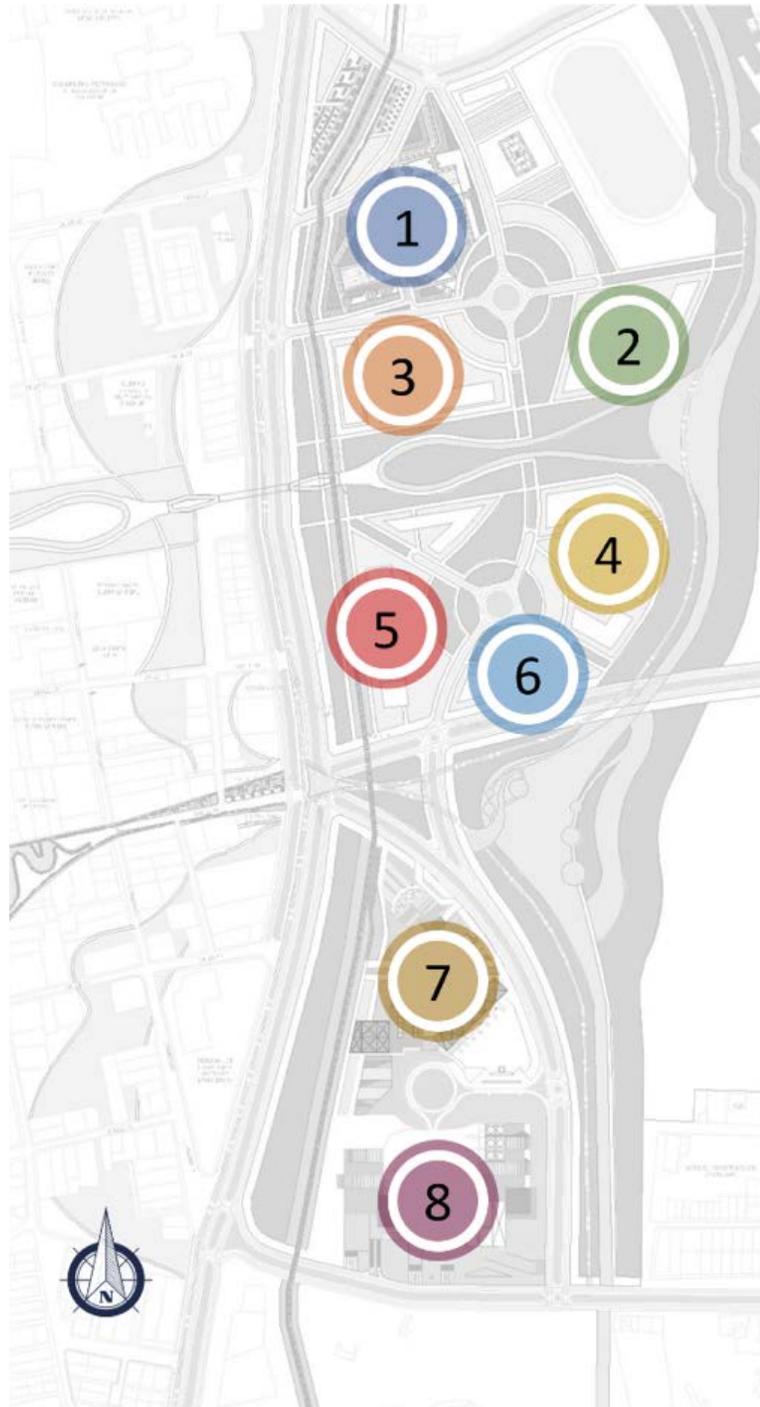
8.11.1 Cargas:

- Unidad piloto de innovación y alta tecnología agrícola.
- Centro de convenciones.
- Vivienda universitaria.
- Reubicación de vivienda.
- Centro empresarial.
- Centro de insumos agrícolas.
- Complejo industrial de acopio y manufactura de productos agrícolas.
- Plataforma logística catalizadora de la papa.

8.11.2 Beneficios: Se definen sesiones tipo A y B dependiendo los índices de construcción de cada unidad de actuación, que también van acorde al uso de cada uno y a la normativa manejada en el plan parcial.

- Desarrollo de ecosistemas naturales.
- Conservación de zonas ambientales.
- Alameda sobre ronda hídrica.
- Plazoletas recreativas.
- Parques urbanos.
- Recorridos peatonales.
- Recorridos para ciclo ruta.

Gráfico 24. Cargas y beneficios.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7. Cargas y beneficios.

cargas	área%	beneficios
Ecología urbana	30%	Conservación de ecosistemas y parque ambiental
Zonas duras	10%	Zonas de recreación
Zonas blandas	5%	Zonas de paisajismo
Unidades de actuación	20%	Desarrollo de actividades según uso
Movilidad vehicular	5%	accesibilidad
Movilidad peatonal	7,5%	Recorridos ambientales y funcionales
Red de ciclo rutas	7,5%	Recorridos ambientales y funcionales
parques	15%	Zonas de recreación

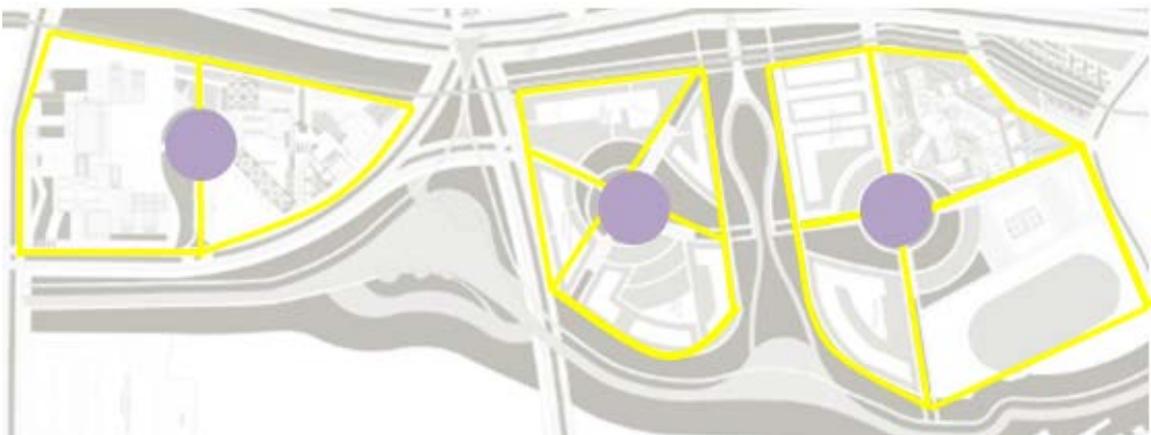
Fuente: Elaboración propia.

8.12 FORMA URBANA.

8.12.1 Tipologías de manzana: Las tipologías de manzana son el resultado de la malla vial planteada. Se caracterizan por generar los Cul-de Sac estratégicamente, permite el acceso a diferentes zonas haciendo una analogía al periodo colonial en donde los patios internos eran representativos de este periodo.

Además presentan área destinadas para espacio público y manejan área desde una hectárea en adelante.

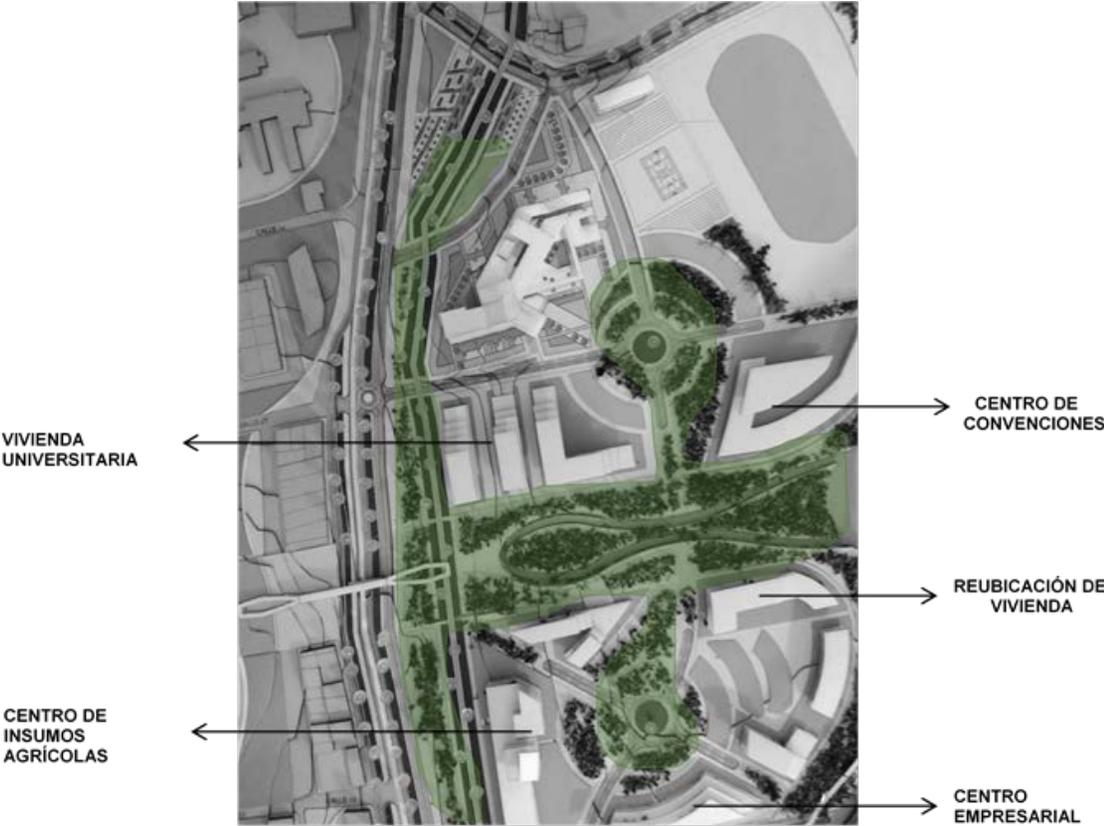
Gráfico 25. Tipologías de manzana.



Fuente: Elaboración propia.

8.12.2 Tipologías de edificios:

Imagen 18. Tipologías de manzana



Fuente: Elaboración propia.

8.13 IMÁGENES PLAN PARCIAL.

Imagen 19. Imagen unidades de actuación en la maqueta de plan parcial.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 20. Imagen general de la maqueta de plan parcial



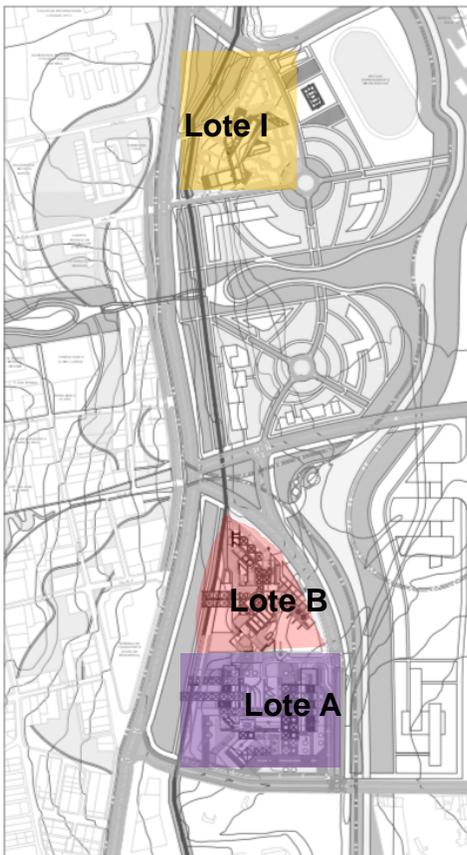
Fuente: Elaboración propia.

9. UNIDAD DE ACTUACIÓN. UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACIÓN DEL MAÍZ- ACOTECMAIZ

9.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL

El proyecto está localizado en el inicio del plan parcial donde se unen las vías más importantes, La Avenida Oriental y La Carrera 5 alterna a la vía férrea del noreste, además que allí se conforma un pulmón ambiental sobre el río Jordán, siendo una transición de lo urbano a lo ambiental, conformando un nodo ambiental, de atracción turística y ecológica.

Gráfico 26. Lotes.



Fuente: Elaboración Propia

9.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL

El proyecto busca solucionar diferentes problemas a nivel regional y local, donde se muestra la carencia existente en la red de servicios. Mostrar a la población una estrategia de intervención a partir de modelos de organización territorial que posibiliten una utilización más eficiente del suelo al tiempo que multipliquen el espacio público, transformando así su propio territorio en función de un beneficio a largo plazo.

La eficiencia de la industria manufacturera no es lo suficientemente estable y positiva ya que el departamento solo cuenta con 169 empresas dedicadas a este oficio, la cual representan el 1.5% del mercado laboral.

La papa y el maíz representan el 10% de la producción, siendo estos los productos más importantes en la región.

La comercialización de los productos representa el 12%.

El transporte, almacenamiento y comunicaciones representa el 16.6%.

Gráfico 27. Deficiencia en la prestación de abastecimiento y servicios en el departamento.



Fuente: Elaboración Propia

9.3 TEORÍA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO

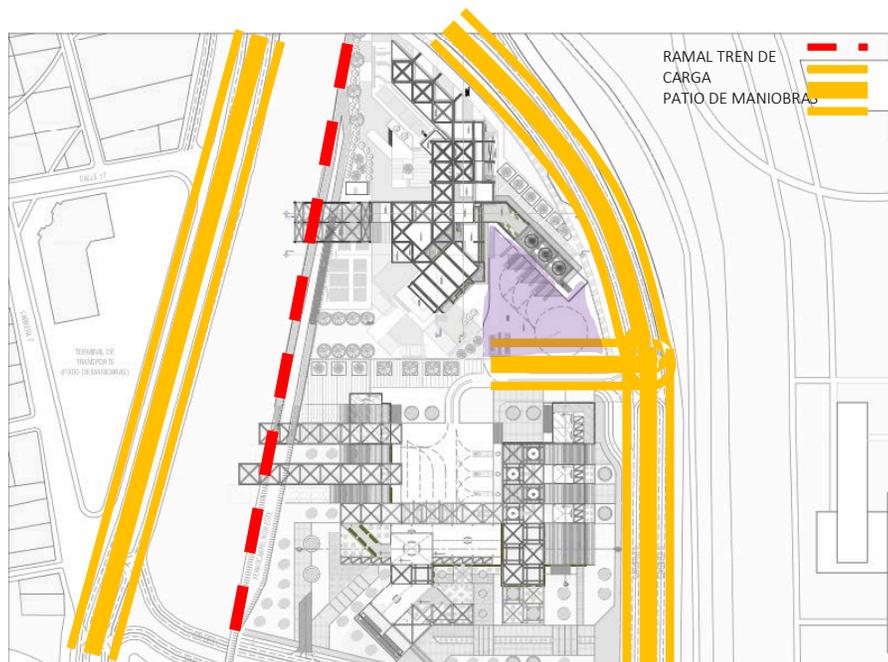
El planteamiento del concepto urbano se empieza desde el funcionamiento de un elemento natural como lo es la célula que es conocida como una unidad

anat6mica, fisiol6gica y de origen de un ser vivo, cada una es una porci3n de materia constituida y organizada capaz de desarrollar todas las actividades asociadas a la vida: nutrici3n, relaci3n y reproducci3n¹⁴.

9.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACI3N

La unidad de actuaci3n cuenta con dos sistemas, el principal es por la carrera 5 llegando al patio de maniobras y el segundo por el ramal del tren oriental que descarga contenedores apilados y el patio de maniobras que descarga la materia prima.

Gráfico 28. Sistemas.

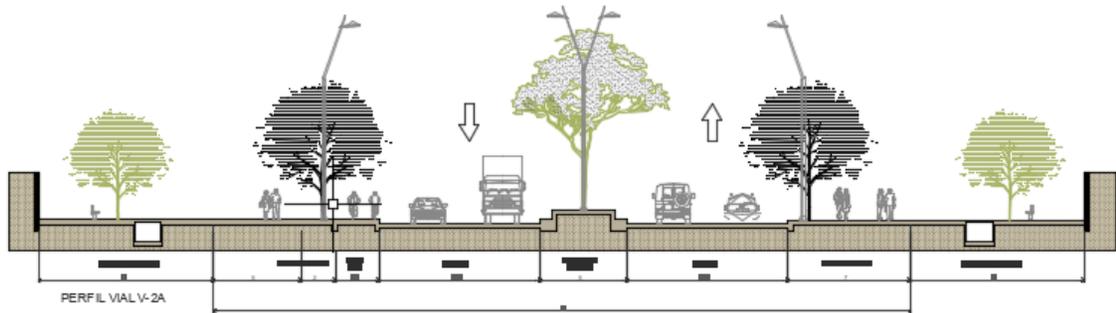


Fuente: Elaboraci3n Propia

9.4.1 MOVILIDAD PEATONAL: El principal concepto en el plan parcial es la continuidad, adapt3ndolo espec3ficamente en la movilidad peatonal, formando ejes importantes de la vida urbana. Se realiza un tratamiento de los corredores peatonales teniendo en cuenta a las personas con movilidad reducida apoyando de los perfiles que se plantean en el pot de Tunja.

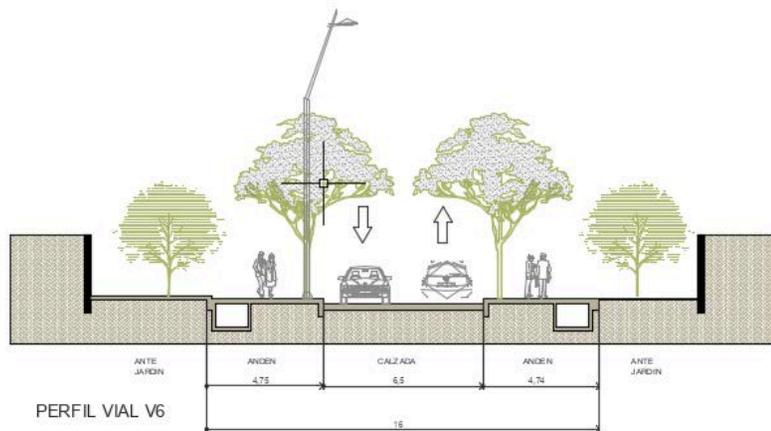
¹⁴ CONCEPTO DEFINICI3N- DEFINICI3N DE LA C3LULA. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/celula/>

Gráfico 29. Perfil movilidad peatonal 1



Fuente: Elaboración Propia

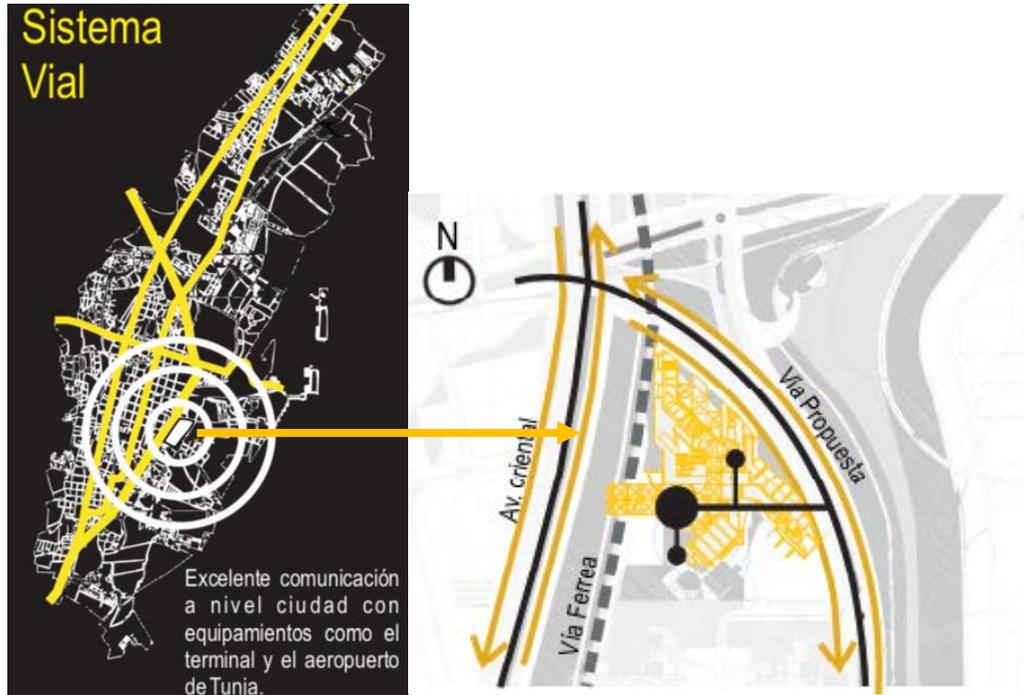
Gráfico 30. Perfil movilidad peatonal 2



Fuente: Elaboración Propia

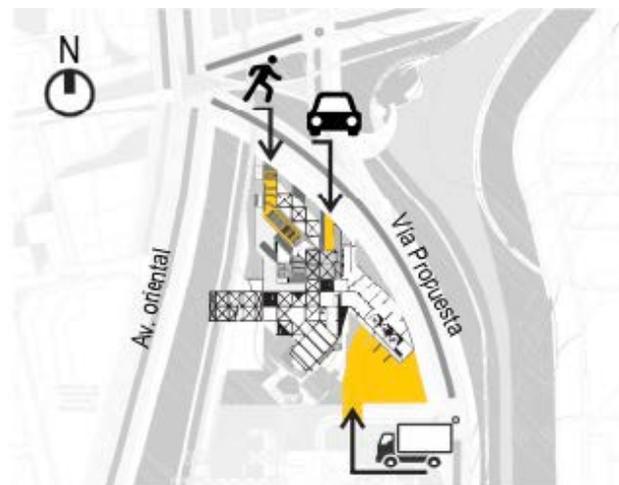
9.4.2 MOVILIDAD VEHICULAR: La movilidad del proyecto se encuentra articulada al plan parcial ya que a raíz de esto se generan mitigadores de co2 ocasionado por la contaminación de las vías principales que este tiene. Alrededor del plan parcial se genera una relación directa con el medio ambiente y con el rio Jordán (complejo de eco desarrollo agrícola de Tunja) cumpliendo con los objetivos del desarrollo sostenible y aplicando métodos poco invasivos con el medio ambiente.

Gráfico 31. Malla vial U.A.U



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 32. Movilidad vehicular U.A.U.



Fuente: Elaboración Propia

9.4.3 SISTEMA AMBIENTAL: La unidad de actuación se encuentra ubicada en un importante nodo ambiental ya que se integra lo urbano con lo ambiental, dándole paso a una alameda que busca generar esa unión por medio de un juego de zonas duras y zonas blandas, donde confluyen unidas al Río Jordán.

Gráfico 33. Sistema ecológico.



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 21. Fitotectura del lugar.



Fuente: Imagen tomada del “Plan Estratégico de Desarrollo Urbano y Espacio Público Tunja, Boyacá” proyecto de grado para optar el título de Arquitecto. Arq. Carlos Mateo Soto Hernández. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Recuperada de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20257/SotoHernandezCarlosMateo2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9.4.4 SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICO: Funcionalmente la unidad de actuación pretende realizar los siguientes servicios de acopio y abastecimiento, en donde se busca maximizar y dar el mejor uso del suelo. La unidad de actuación basa su economía en la agricultura, la industria, el turismo natural, servicios financieros y la educación. Su vocación principal se basa en la agroindustria, siendo un gran potencial de producción para la región central.

9.5 CUADRO DE ÁREAS

Tabla 1 Cuadro de áreas

Área	M2
Lugar de Reunión	5.553
Comercio	8.79
Uso Educativo	3.576
Espacio Publico	12.537
Áreas Verdes	20.456

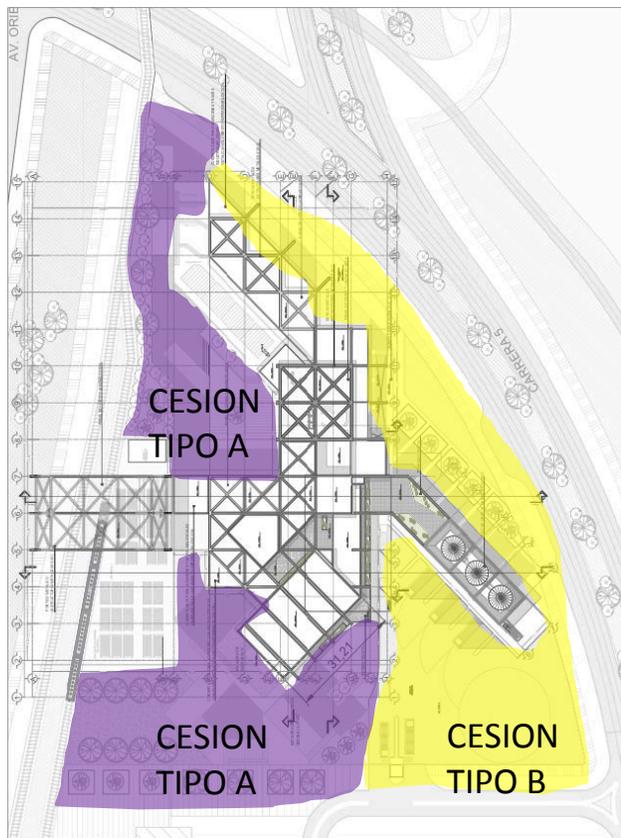
Fuente: Elaboración Propia

9.6 ESPACIO PÚBLICO

El espacio público del proyecto está planteado y diseñado con base al diseño del plan parcial teniendo una armonía con todos los proyectos existentes, basándose en formas orgánicas. Este está diseñado principalmente para la gente, para poder ser recorrido y vivido basando sus fundamentos de diseño en la interacción de la sociedad con la ciudad, creando espacios de recreación y lúdica donde se perciba el río Jordán y las personas puedan acceder a este. La idea es generar un espacio abierto al público en general.

9.6.1 CESIONES TIPO A Y B Y AISLAMIENTOS: Se propone un área de aislamiento hacia el borde de río de 30 metros como lo indica la normativa y hacia la vía férrea la normativa estipula la misma distancia. La intención era ceder gran suelo al espacio público. Por ellos el espacio público del proyecto cuenta en su mayoría con una cesión tipo a (publico).

Gráfico 34. Cesiones.



Fuente: Elaboración Propia

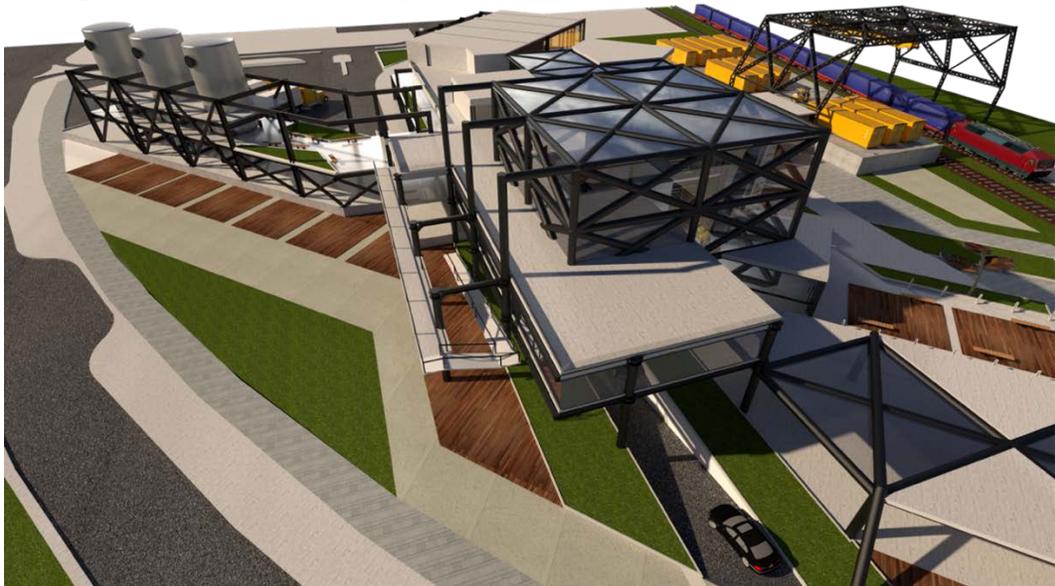
9.6.2 IMÁGENES ESPACIO PUBLICO PROPUESTO

Imagen 22. Render espacio público de la unidad de actuación



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 23. Render del espacio público



Fuente: Elaboración Propia

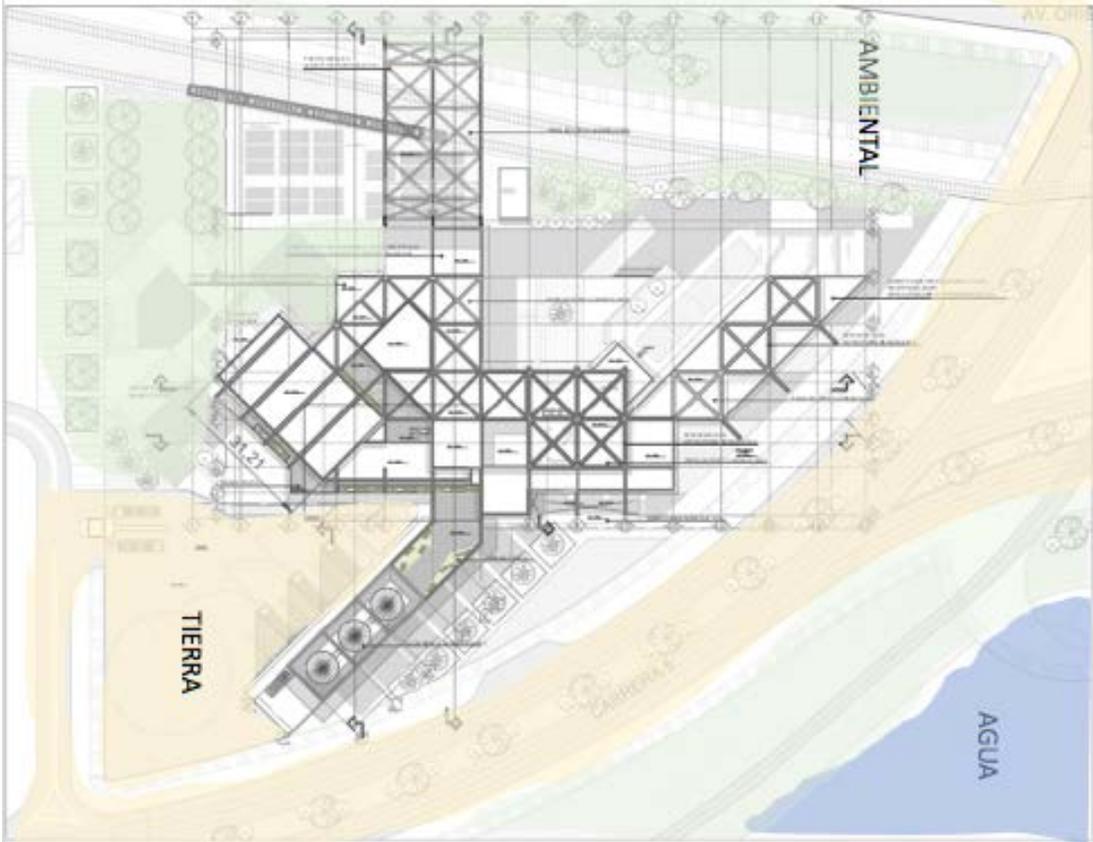
Imagen 24. Render del espacio Público



Fuente: Elaboración Propia

9.7 DEFINICIÓN DE USOS

Gráfico 35. Usos.



Fuente: Elaboración Propia

9.8 PERFIL URBANO

Gráfico 36. Perfil urbano del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia

9.9 IMAGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS

La unidad de actuación propone diferentes espacialidades en el entorno urbano en donde se confluyen espacios de estar y de circulación rodeados de gran vegetación de diferentes especies generándoles a los usuarios tranquilidad y confort.

Gráfico 37. Ambiente urbano.



Fuente: Elaboración Propia

10. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

10.1 VALORES DEL LUGAR

La unidad de actuación urbanística está localizada en una zona privilegiada del plan parcial, ya que no solo es el inicio, sino que se encuentra rodeada de diferentes espacios urbanos y ambientales. Este lote fue escogido precisamente para ser un hito y nodo logístico en la ciudad, invitando a los usuarios a recorrerlo.

Al lado de la unidad de actuación se encuentra el proyecto: plataforma logística catalizadora de la papa, en donde es posible llegar desde transporte público, ya sea tren, taxi, bus o bicicleta. Al oriente del proyecto se encuentra el centro histórico de la ciudad de Tunja donde se propuso un gran boulevard con el fin de atraer a los turistas mediante senderos dándole la prioridad al peatón.

Gráfico 38. Valores del lugar.



Fuente: Elaboración Propia

10.2 TERRENO-TOPOGRAFÍA

El terreno se encuentra ubicado cerca del río Jordán y se caracteriza por tener una pendiente del 15% compuesto de grava y tierra con un nivel freático alto debido a su cercanía con el río.

La topografía del lugar se adecua al diseño del sitio de implantación con variaciones de niveles y posición de planos caracterizando cada una de las áreas y generando una conjunción con el entorno existente.

Imagen 25. Topografía del lote



Fuente: Imagen tomada del “Plan Estratégico de Desarrollo Urbano y Espacio Público Tunja, Boyacá” proyecto de grado para optar el título de Arquitecto. Arq. Carlos Mateo Soto Hernández. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Recuperada de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20257/SotoHernandezCarlosMateo2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10.3 VEGETACIÓN- ARBORIZACIÓN

La vegetación que caracteriza el clima frío suele ser frondoso, de mucho follaje, que ayuda a mitigar el ruido del lugar, lo que favorece caminar por el espacio público.

Imagen 26. Vegetación puntual



N. COMÚN: Acacia japonesa
N. CIENTÍFICO: *Acacia melanoxylon*
FAMILIA: MIMOSACEAE

DESCRIPCIÓN

Árbol cuya corteza presenta un aspecto agrietado y escamoso, alcanza una altura de 20 m y un diámetro de 50 cm; la copa tiene forma de cono, las ramas crecen de manera horizontal a inclinada, son delgadas y angulosas.

Hojas: Forma de machete, borde y textura liso, nerviación paralela, miden entre 2-6 cm de largo por 2 cm de ancho.

Flores: Color crema, redondas y dispuestas en racimos.

Frutos: Vainas de color negro, enroscadas, cada fruto contiene varias semillas.

Fuente. <http://www.nusoft.com.co>

Semillas: Son de color negro y están rodeadas por un cordón de color rosado a rojo.

Fuente: Imagen tomada del “capítulo i descripción de las especies vegetales producidas en los viveros de la corporación autónoma regional de boyaca-corpoboyaca.pdf”. Recuperado de: http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/01/capitulo_i_descripcion_de_las_especies_vegetales_producidas_en_los_viveros_de_la_corporacion_autonoma_regional_de_boyaca-corpoboyaca.pdf

Imagen 27. Vegetación puntual



N. COMÚN: Acacia Negra
N. CIENTÍFICO: *Acacia decurrens*
FAMILIA: MIMOSACEAE

DESCRIPCIÓN

Árbol de aproximadamente 10 m de altura, tronco con corteza lisa, copa de forma irregular, presenta numerosas ramificaciones.

Hojas: Hojas adultas ramificadas y compuestas de numerosos folíolos (en general entre 30-40 pares), brillantes, separadas, abiertas y planas durante el día, replegadas y cerradas por la noche.

Flores: Pequeñas con los estambres libres de color amarillo vivo, bastante perfumadas y reunidas en cabezuelas.

Frutos: Legumbres castaño rojiza con varias semillas.

Fuente. <http://www.planthis.com.au>

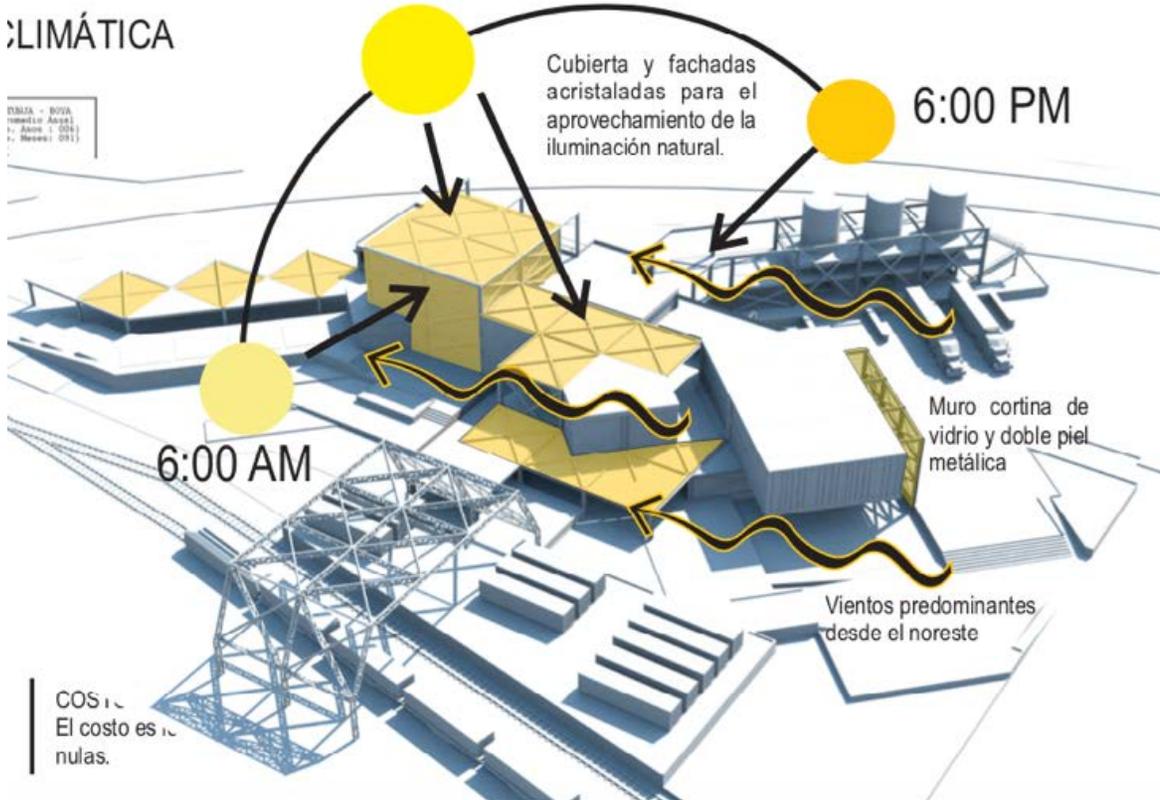
Fuente: Imagen tomada del “capítulo i descripción de las especies vegetales producidas en los viveros de la corporación autónoma regional de boyaca-corpoboyaca.pdf”. Recuperado de: http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/01/capitulo_i_descripcion_de_las_especies_vegetales_producidas_en_los_viveros_de_la_corporacion_autonoma_regional_de_boyaca-corpoboyaca.pdf

10.4 BIOCLIMÁTICA

La temperatura promedio de Tunja es de 18°C, predominando un clima templado, siendo esta una característica común en ciudades del interior del país. Lo que beneficia a las construcciones en acero y concreto ya que es poco probable que se dañen debido a la humedad.

El lote recibe vientos predominantes desde el sureste.

Gráfico 39. Bioclimática del lote

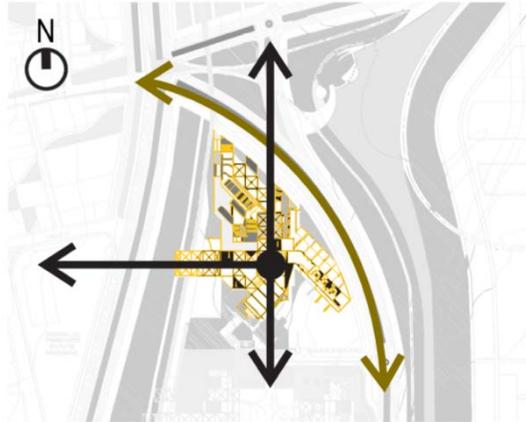


Fuente: Elaboración Propia

10.5 FORMA URBANA

Gráfico 40. Forma urbana.

TENSIONES Y EJES

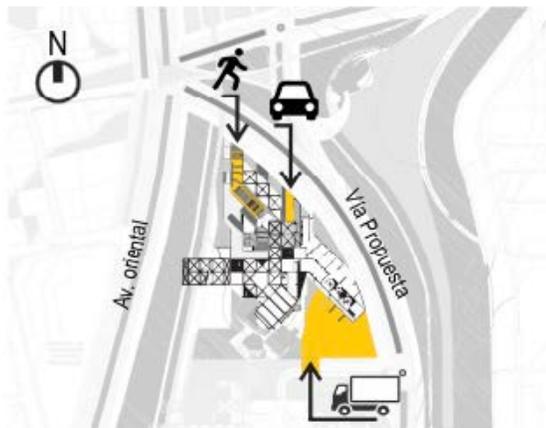


Fuente: Elaboración Propia

10.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

El acceso vehicular y peatonal confluye a partir de un análisis del flujo de personas, donde dio como resultado una gran tensión hacia la avenida oriental, ya que por esta vía llegan los buses intermunicipales que llegan a la terminal de transportes de Tunja, trayendo así a posibles usuarios al proyecto.

Gráfico 41. Accesibilidad peatonal vehicular.



Fuente: Elaboración Propia

10.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

Se propusieron aislamientos en el lote únicamente naturales como los árboles nativos del lugar, amplias zonas verdes para purificar el aire y mitigar el ruido ocasionado por el tren que pasa cerca al proyecto, brindando confort térmico en la zonas contiguas al proyecto, creando limites naturales redirigiendo las visuales logrando así la mejor ambientación paisajística para el proyecto.

Gráfico 42. Linderos, paramentos y aislamientos.



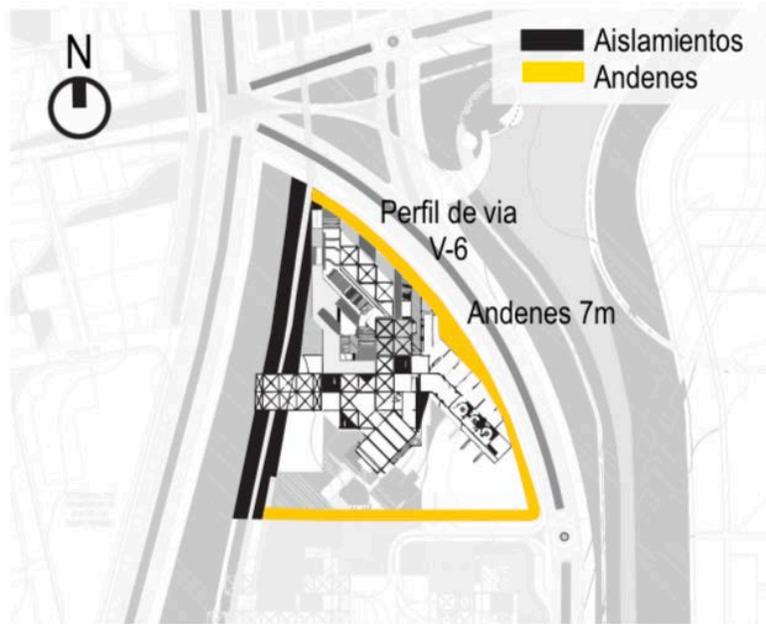
Fuente: Elaboración Propia

10.8 ANDENES Y ALTURAS

Los andenes que se propusieron tienen un ancho de siete metros en donde también se ubica la ciclo ruta y mobiliario urbano como bancas, luminarias, estaciones de transporte y canecas.

Debido a que el proyecto está ubicado cerca del río Jordán y colinda con un área natural protegida, no se permiten según la normatividad del plan parcial alturas superiores a los siete pisos.

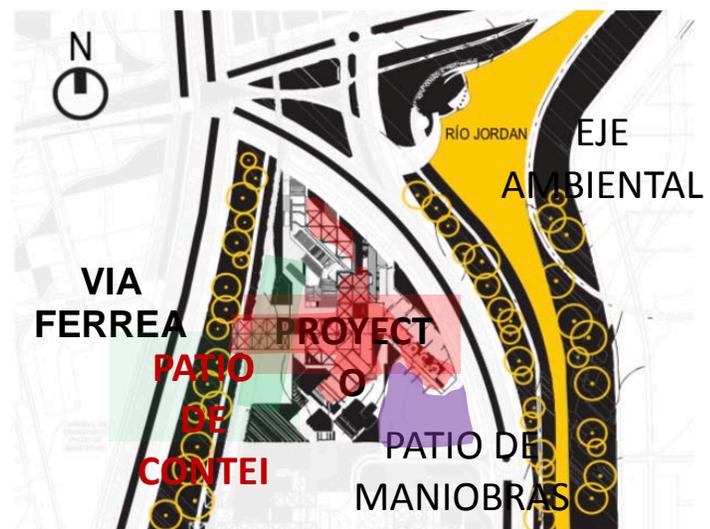
Gráfico 43. Andenes y alturas.



Fuente: Elaboración Propia

10.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO

Gráfico 44. Usos del contexto inmediato.



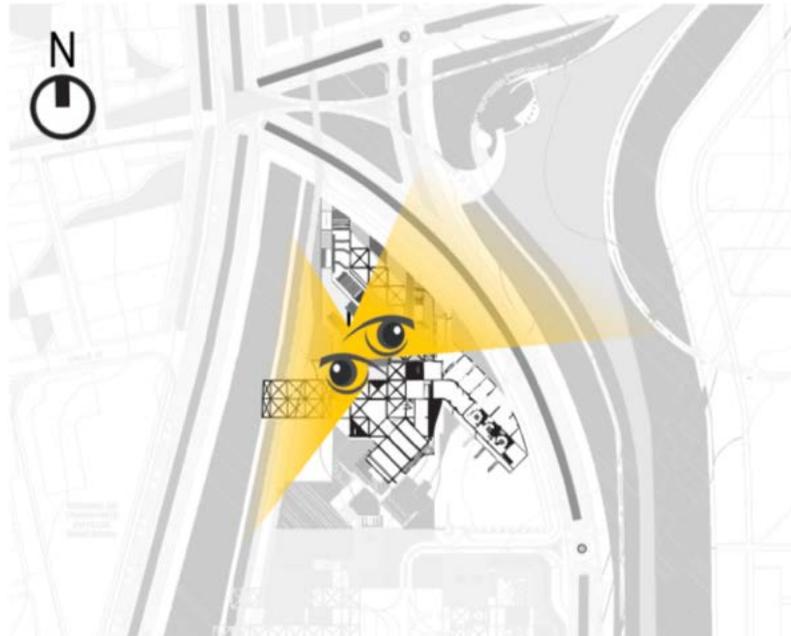
Fuente: Elaboración Propia.

Los usos planteados en el plan parcial se plantearon con la finalidad de generar una coordinación de nodos y complementos entre sí, donde el usuario tenga diferentes percepciones del lugar logrando cumplir diferentes necesidades en el sector.

10.10 VISUALES

El lote cuenta con las visuales más privilegiadas del plan parcial ya que colinda con el río Jordán, siendo una de las visuales más agradables de Tunja, teniendo también una gran alameda, que se puede observar desde el proyecto.

Gráfico 45. Visuales.



Fuente: Elaboración Propia

11. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACIÓN DEL MAÍZ- ACOTECMAIZ

11.1 TEORÍA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico nace desde la arquitectura funcionalista orgánica haciendo una abstracción de la labor campesina, su trabajo artesanal en diferentes actividades y lo que esto significa para la región y para el país.

Entrelazar: es el concepto bajo el cual el volumen desarrolla su morfología, funcionalidad y zonificación. Este concepto es tomado teniendo en cuenta el uso industrial y la interrelación de todas las actividades que se realizan cotidianamente, que se ligan en sí, en un fin conduciendo a un efecto.

Imagen 28. Teoría



Fuente: Elaboración Propia

11.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO

La unidad de acopio y manufactura del maíz- acotecmaiz cuenta en la mayoría de los espacios con oficinas dedicadas a la administración y manejo del producto

(maíz), área de descarga y carga de maíz, áreas de capacitación, áreas de servicios complementarios (feria agraria y restaurante).

11.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Se dispone de dos volúmenes principales tipo barra que se conectan en un punto y se abren en el otro para así permitir que entre los dos fluya una especie de puerta o abertura siendo la apertura al proyecto.

Se escoge como forma principal la barra, por la relación que tiene con el plan parcial y el tren, además que es un sistema portante brindando fluidez y movimiento al proyecto.

De esta manera surge una forma en cruz, con todos sus conceptos integrados, movimiento, continuidad, recorrido y fluidez.

Gráfico 46. Implantación Unidad de acopio y tecnificación del maíz.



Fuente: Elaboración Propia

11.4 CUADRO DE ÁREAS

Tabla 2. Áreas

ÁREA	M2
PRIMER NIVEL	5.553 M2
SEGUNDO NIVEL	4.518 M2
TERCER NIVEL	1.558 M2
SÓTANO	5.659 M2
ÁREA TOTAL	17.289 M2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Índices

ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN	22.985 M2
ÍNDICE DE OCUPACIÓN	1%
ÁREA LIBRE	180.390 M2
CARGAS Y BENEFICIOS	MANZANA 16.418 M2
INDUSTRIA	3 PISOS

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Programa arquitectónico

UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACION DEL MAIZ- ACOTECMAIZ						
DEPENDENCIA	ESPACIOS	M2	SUB-ESPACIOS	M2	Nº DE USUARIOS	Nº DE ESPACIOS
CIRCULACIÓN	PUNTOS FIJO SOTANOS	70.2				2
	PUNTOS FIJOS PRIMER NIVEL	170				3
	PUNTOS FIJOS SEGUNDO NIVEL	146				3
	PUNTOS FIJOS TERCER NIVEL	146				3
	HALL DE RECIBIMIENTO TODOS LOS NIVELES	1500				2
	CIRCULACION HORIZONTAL TODOS LOS NIVELES	1393				3
	HALL DE RECIBIMIENTO INFORMATIVO	120				3
	PORTERIA	10.1				1
SÓTANO	CUARTO DE ARMARIOS	59.68			3	1
	CUARTO ELECTROGENO	83.42			3	1
	PLANTA ELECTRICA	42.55			1	1
	CUARTO DE TABLEROS	22.05			1	1
	CUARTO DE CELDAS	39.63			1	1
	SUB- ESTACION ELECTRICA	76.92			1	1
	DEPOSITO	53.64			1	1
	CUARTO DE BASURAS	94.77			2	1
	CUARTO DE MANTENIMIENTO	92.37			3	1
	CUARTO DE BOMBAS HIDRAULICAS	219.91			3	1
	BAÑO DE EMPLEDOS	65.69			6	1
	BAÑOS PUBLICOS	4.82			2	1
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES 1	8.68			1	1
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES 2	3.67			1	1
	CUARTO DE DUCTOS PARA EXTRACCION DE MONOXIDO	8.97			1	1
	ESCALERA DE EMERGENCIA 1					
ESCALERA DE EMERGENCIA 2						1
PARQUEADERO VEHICULOS					105	105
PARQUEADEROS CON MOBILIDAD REDUCIDA	3.928				10	10
PARQUEADERO DE MOTOS					54	54
BICIPARQUEADEROS					62	62
TOTAL DEPENDENCIA		5.444				

Tabla 4. (Continuación)

ACCESO	INFORMACION DE LA EMPRESA	62.36			1	1	
	PUNTO DE INFORMACION	19.24			2	1	
	GALERIA EXPOSITIVA DEL PRODUCTO	100			10	1	
	ATENCION A PROVEEDORES	28.86			7	1	
	ATENCION A CLIENTES	28.86			5	1	
	SERVICIO AL CLIENTE	29.29			5	1	
	COCINETA	42.02			5	1	
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES	6.29			1	1	
	BAÑO DE MUJERES	62.46	CUARTO DE LIMPIEZA	1.93		6	1
			LOCKERS Y VESTIERES	14.45		6	6
DUCHAS DE MUJERES			16.54		6	6	
BAÑO DE HOMBRES	62.46	CUARTO DE LIMPIEZA	1.93		6	6	
		LOCKERS Y VESTIERES	14.45		6	6	
		DUCHAS DE HOMBRES	16.54		6	6	
TOTAL DEPENDENCIA	759.43						
ZONA PROPIA	PATIO DE MANIOBRAS	4.131.97	GARITA DE CONTROL AL PATIO	12.24		1	1
	NAVE INDUSTRIAL	1.099.09	ALMACENAMIENTO DE MAIZ EN SILOS	326.31		5	3
			ZARANDA	122.1		5	1
			PRELIMPIEZA DEL GRANO	115.3		2	1
			LIMPIEZA DEL GRANO	137.7		3	1
			DESGERMINACION EN SECO	150.9		3	1
			LAMINACION: ACONDICIONAMIENTO DEL GRITS	122.1		4	1
			GELATINIZACION	218.8		2	1
			MOLIENDA HUMEDA	122.1		3	1
			PESAJE	312.5		6	1
			EMBALAJE	306.6		6	1
	AREA DE PRODUCTO TERMINADO	226.96		64.62		5	2
	CONTROL Y MONITOREO DE LA NAVE INDUSTRIAL	123.95				5	1
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES	9.98				1	1
	SISTEMA DE SEGURIDAD	43.47	B.A.S	10.14		4	1
	CONTROL DE CALIDAD	67.17				3	1
	ENFERMERIA	21.78				1	1
	BAÑO DE MUJERES	7.12				3	1
	BAÑO DE HOMBRES	5.88				3	1
AREA DE DESCARGA FERREA	1378.59	RECEPCION DE TRANSPORTISTAS			3	1	
		JEFATURA ALMACEN MATERIA PRIMA			2	1	
		CONTROL Y MONITOREO DE LAS GRUAS	64.62		2	1	
TOTAL DEPENDENCIA	2.391.29				5		

Tabla 4. (Continuación)

ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCION Y SALA DE ESPERA	41.13			4	1
	OFICINA DE LOGISTICA	24.87			2	1
	OFICINA DE GESTION MUNICIPAL	18.50			2	1
	OFICINA DE GESTION REGIONAL	27.51			4	1
	OFICINA DE VENTAS	47.74			6	1
	SALA DE JUNTAS	45.64			12	1
	OFICINA DE ADMINISTRACION	16.55			1	1
	JEFATURA AL MACEN DE PRODUCTO TERMINADO	15.87			1	1
	OFICINA DE CONTABILIDAD	22.67			4	1
	OFICINA DE FACTURACION	12.63			1	1
	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	26.95			2	1
	OFICINA DE RELACIONES PUBLICAS	40.36			6	1
	COCINETA	39.44			12	1
	OFICINA DE TESORERIA	19.53			2	1
	OFICINA DE COBRANZA	20.97			4	1
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES 1	8.77			1	1
	BAÑO DE HOMBRES	28.81			6	1
	BAÑO DE MUJERES	28.81			6	1
	CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES 2	8.77			1	1
	DEPOSITO DE SUMINISTROS	6.50			1	1
	SECRETARIA DE GERENCIA GENERAL Y SALA DE ESPERA	52.93			4	1
	JEFE DE PLANTA	25.63			1	1
	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	26.70			1	1
GERENTE GENERAL	37.32	BAÑO	2.59	1	2	
SALA DE JUNTAS	47.10			12	1	
CUARTO DE LIMPIEZA	7.25			1	1	
CUARTO DE DUCTOS E INSTALACIONES	8.10			1	1	
TOTAL DEPENDENCIA	1.396.91					
ZONA DE CAPACITACION	RECEPCION	113.41			7	1
	AREA DE COMPUTO	51.13			8	1
	AULA PRACTICA 1	87.15			10	1
	AULA PRACTICA 2	118.15			10	1
	AREA DE ESTUDIO	66.74			10	1
	AULA PRACTICA 3	81.33	DEPOSITO DE MATERIALES	7.59	10	1
	BAÑO DE MUJERES	38.11			6	1
	BAÑO DE HOMBRES	38.11			6	1
TOTAL DEPENDENCIA	570.46					

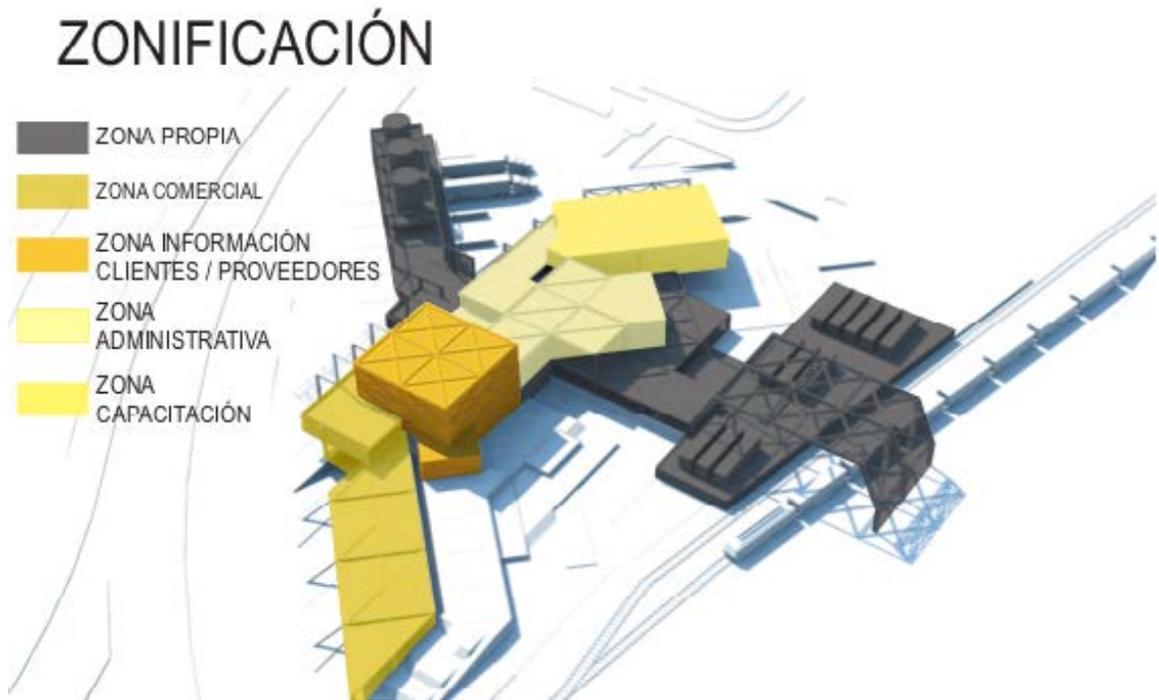
Tabla 4. (Continuación)

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	FERIA AGRARIA	633.31			1	
			COCINA	38.48	5	1
			BAÑO MUJERES	7.57	2	1
	RESTAURANTE	192.11	BAÑO HOMBRES	6.02	1	1
			ALMACEN	24.27	3	1
			SHUT DE BASURAS	12.99	3	1
	TERRAZA 1	246.66			10	1
	TERRAZA 2	155.53			5	1
	TERRAZA 3	201.45			7	1
	TERRAZA 4	50.92			8	1
	AREA DE ESTAR 1	37.58			5	1
	AREA DE ESTAR 2	22.65			5	1
	AREA DE ESTAR 3	15.7			5	1
	AREA DE ESTAR 4	26.65			5	1
	AREA DE ESTAR 5	12.8			5	1
		TOTAL M2	17.289			

Fuente: Elaboración Propia

11.5 ZONIFICACIÓN

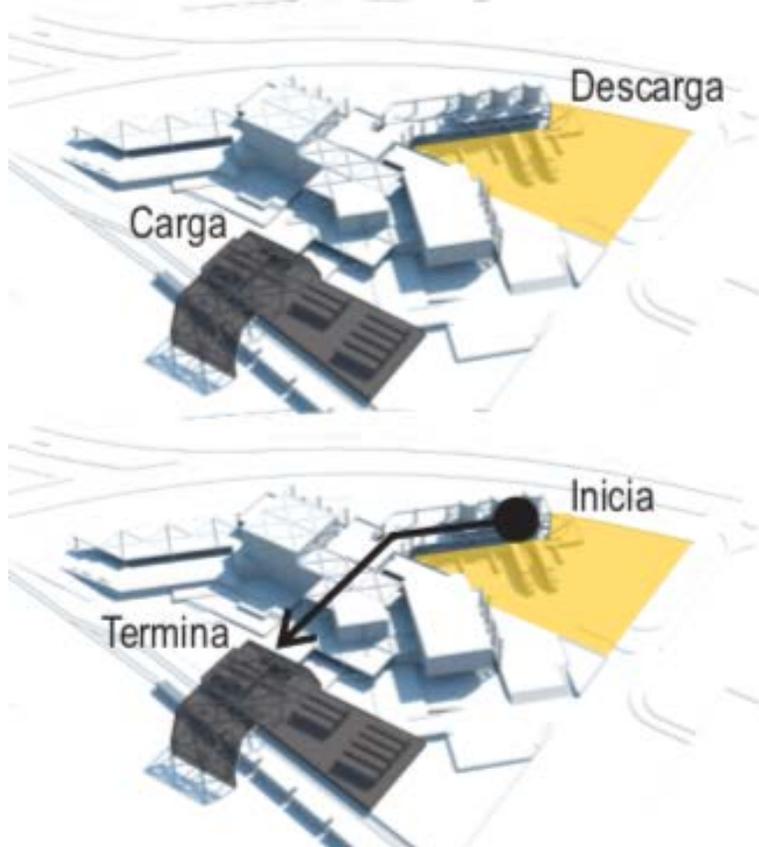
Gráfico 47. Zonificación.



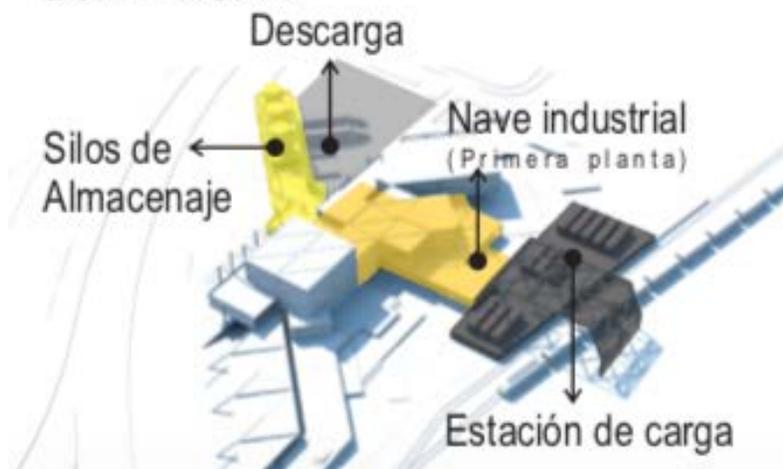
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 48. Proceso del producto.

PROCESO DE PRODUCTO



ZONA PROPIA



Fuente: Elaboración Propia

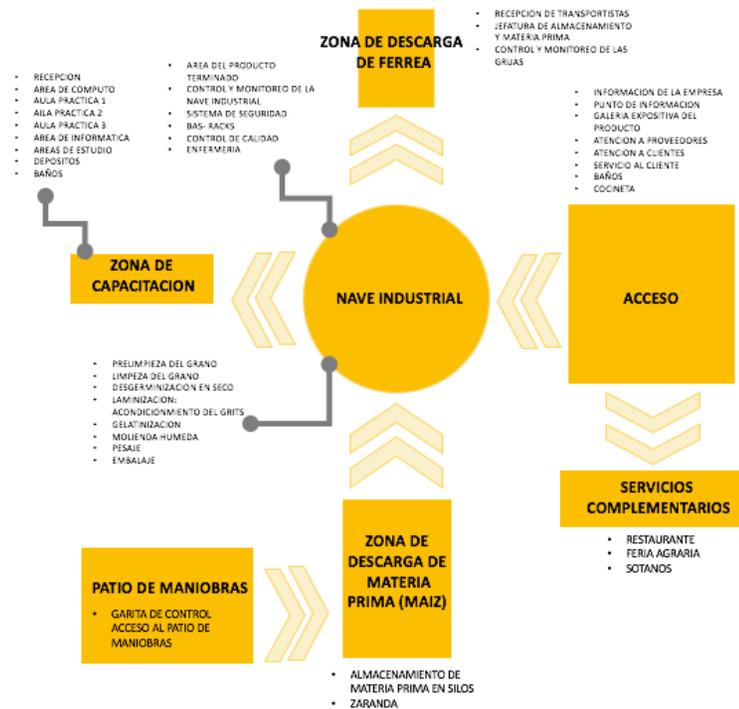
Gráfico 49. Circulación- permanencia.



Fuente: Elaboración Propia.

11.6 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

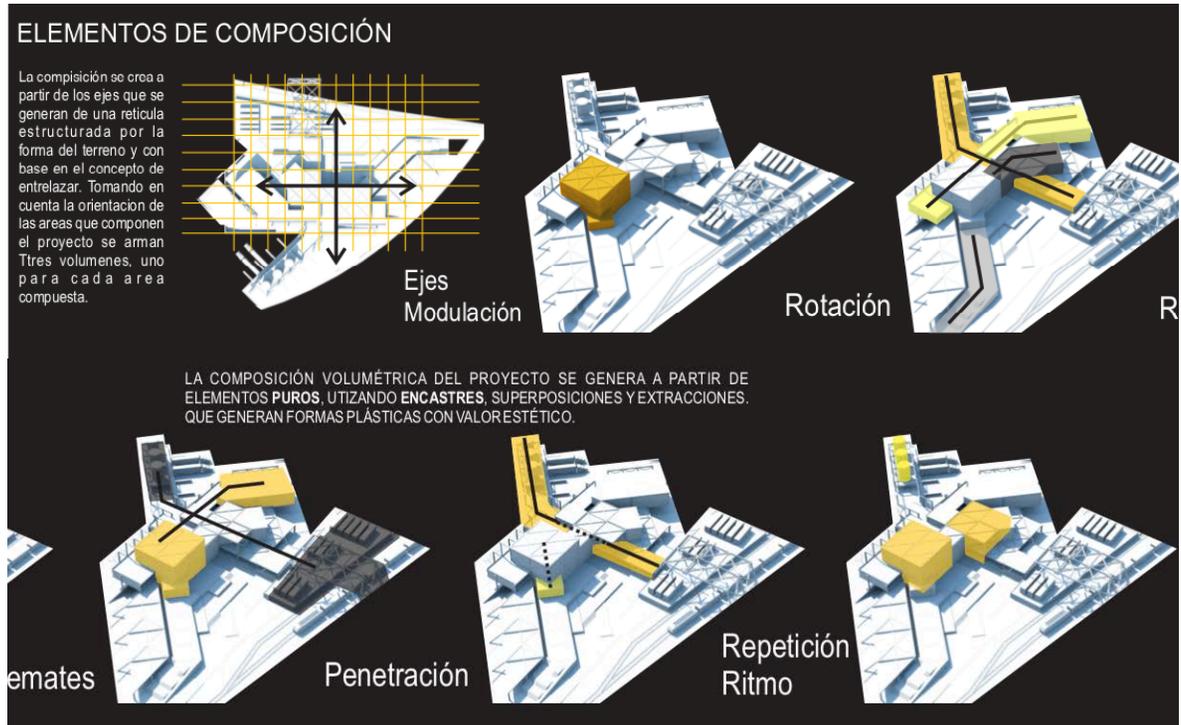
Gráfico 50. Organigrama.



Fuente: Elaboración Propia

11.7 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Gráfico 51. Elementos de composición.

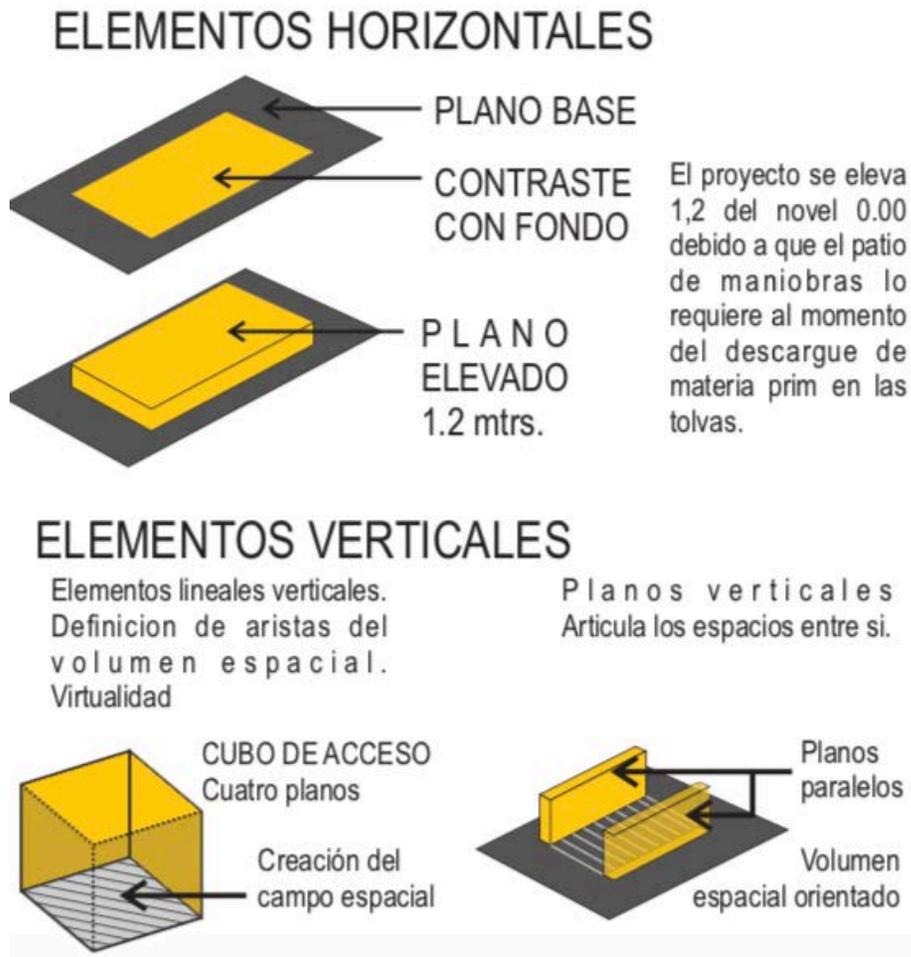


Fuente: Elaboración Propia

11.8 ESTRUCTURA ESPACIAL

El proyecto arquitectónico se zonifica en cinco áreas principales las cuales vienen del concepto entrelazar iniciando por el acceso y siguiendo a la nave industrial donde sucede todo el proceso de tecnificación y acopio en silos de metálicos, descarga y carga del maíz en containers para luego ser transportados por vía férrea, siguiendo al área de capacitación para los trabajadores y operarios de la planta, espacios de aprendizaje, siguiendo a las zonas complementarias como el restaurante, la feria agraria y el área administrativa.

Gráfico 52. Estructura espacial.

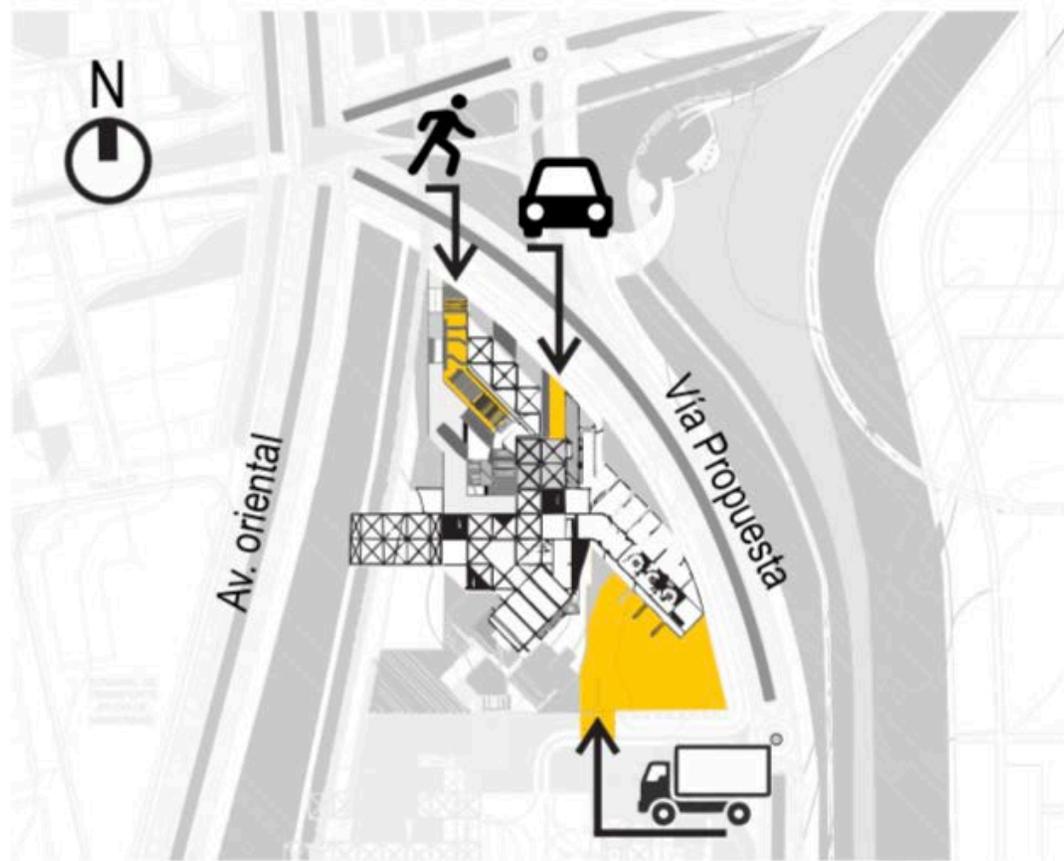


Fuente: Elaboración Propia

11.8.1 ACCESOS

El acceso al proyecto está conformado en tres, el acceso vehicular, patio de maniobras y el peatonal, el vehicular se encuentra ubicado en la vía de la carrera 5 que pasa por la unidad de actuación, el patio de maniobras está diseñado con el fin de que por allí ingresen los camiones de descarga de la materia prima y el peatonal se configurara a partir de los senderos peatonales que vienen desde la carrera 5 y la vía férrea al norte del lote, para generar este acceso se realizó una elevación para no obstaculizar la llegada de la personas y que así mismo demarque de manera visual al usuario.

Gráfico 53. Accesos.

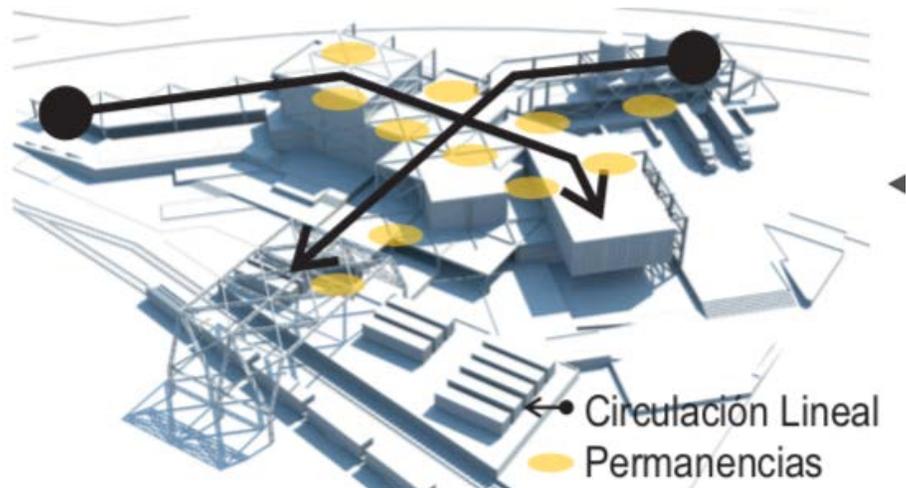


Fuente: Elaboración Propia

11.8.2 CIRCULACIÓN/PERMANENCIA

Los espacios de circulación están claramente definidos en un recorrido peatonal, que funciona como una cinta comunicando los volúmenes, el cual es interrumpido en el último nivel donde se encuentran oficinas administrativas. La permanencia es muy poca en este proyecto ya que todo funciona como un recorrido que siempre se encuentra en movimiento, pero tenemos espacios como simuladores y zonas complementarias como oficinas administrativas, restaurante y feria agraria.

Gráfico 54. Circulación y permanencia.



Fuente: Elaboración Propia

11.9 NORMA SISMO RESISTENTE – NSR 10. TITULO J Y K

J.2.3 REQUISITOS DE ACCESO A LA EDIFICACIÓN: tanto el planeamiento urbanístico, como las condiciones de diseño y construcción de las edificaciones, en particular su entorno inmediato, sus vanos en fachada y la configuración de las redes de suministro de agua, deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios, para lo cual se deben cumplir los requisitos de localización y ubicación, que se prescriben a continuación¹⁵:

J.2.3.1 ACCESO A LA EDIFICACIÓN: toda edificación debe proveerse de áreas de acceso adecuadas para el Cuerpo de Bomberos, de acuerdo con las normas siguientes:¹⁶

J.2.3.1.1 Acceso Frontal: Toda edificación debe tener, al menos, el 8% de su perímetro total medido al nivel del piso de mayor área encerrada con frente directamente a una vía o espacio frontal de acceso, en donde debe disponerse de vanos que permitan el acceso desde el exterior al personal del cuerpo de bomberos.¹⁷

J.2.3.1.2 Sobre el Nivel del Terreno: El acceso debe proporcionarse directamente desde el exterior a cada planta localizada por debajo de una altura

¹⁵ NORMA SISMO RESISTENTE NSR 10. Recuperada de:
<https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/titulo-a-nsr-100.pdf>

¹⁶ IB.ID

¹⁷ IB.ID

de 30 m. Los niveles localizados por encima de 30 m de altura deben tener accesos internos a los medios de evacuación hasta llegar a los niveles en los que exista acceso directo desde el exterior (Véase K.3.1.4 para la definición de Medios de Evacuación). En todo caso, los accesos deben proporcionar una abertura de por lo menos 120 cm de altura por 80 cm de ancho y cuyo reborde o antepecho no sobrepase una altura de 90 cm por encima del nivel de cada piso interior. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos vanos consecutivos no debe exceder 25 metros, medidos sobre la fachada. No deben instalarse elementos que impidan o dificulten el acceso al interior del edificio a través de dichos vanos.¹⁸

J.2.4 PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL FUEGO HACIA EL EXTERIOR

J.2.4.1 SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE ABERTURAS DE MUROS DE FACHADAS: Para las edificaciones de los Grupos de Ocupación de Almacenamiento (A), Comercial (C), Fabril e Industrial (F) y Alta Peligrosidad (P) que tengan más de tres pisos de altura, todas las aberturas exteriores en planos verticales deben tener separaciones entre otras aberturas a su alrededor, de, por lo menos 1 m, o estar separadas de dichas aberturas por un escudo horizontal o vertical que se proyecte por lo menos 60 cm desde la pared, a lo largo de toda la longitud de la abertura. Se excluye de esta exigencia a las edificaciones que cuenten con un sistema completo de extinción de incendios.¹⁹

J.3.5.4 ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL: Elementos de acero estructural sin ninguna protección no poseen resistencia contra fuego de más de 15 minutos y sólo son apropiados para uso en edificaciones o recintos que no requieren de protección contra el fuego, de acuerdo con el numeral J.3.3.3. Para resistencias mayores el acero debe proveerse con productos adheridos para protección contra el fuego.²⁰

J.4.3.5 GRUPO DE OCUPACIÓN L (LUGARES DE REUNIÓN)

J.4.3.5.1 Rociadores Automáticos: Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación L (Lugares de reunión) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con carga de ocupación mayor de 300 personas. El sistema de rociadores debe cubrir todos los pisos que se encuentren por debajo del piso clasificado como L (Lugar de Reunión). Si el sitio está bajo el nivel del

¹⁸ IB.ID

¹⁹ IB.ID

²⁰ IB.ID

suelo, el sistema de rociadores debe cubrir todos los pisos superiores hasta el nivel de salida incluido este nivel. Se exigen del cumplimiento de este requisito: i. Salones con un uso único de Lugar de Reunión (L), no utilizado para exhibiciones ni demostraciones, con área menor de 1 100 m², con separación de resistencia de una hora para fuego de otros espacios o edificios y con salidas para evacuación independientes y que no dispongan de instalaciones para una audiencia mayor de 100 personas.

ii. Lugares de Reunión Deportivos (L-1), dedicados sólo a la práctica del deporte y que no dispongan de instalaciones para audiencia mayor de 300 personas.

iii. Los lugares en estadios y arenas ubicados sobre las canchas, escenarios deportivos, zonas de graderías y asientos, en áreas abiertas sin cerramiento donde un estudio de Ingeniería conceptúe acerca de la no efectividad de la protección con rociadores como consecuencia de la altura del techo y de la carga combustible.

iv. En estadios y arenas abiertos o sin cerramientos con cabinas para prensa menores de 100 m²; con áreas de almacenamiento, menores de 100 m² y con separación para fuego de por lo menos una hora; áreas usadas en venta de boletas, baños o concesiones, menores de 30 m², sin materiales inflamables, construidas con material incombustible. ²¹

J.4.3.6 GRUPO DE OCUPACIÓN M (MIXTO Y OTROS)

J.4.3.6.1 Rociadores Automáticos: Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación M (Mixto y otros) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, de acuerdo con las exigencias de extinción para cada ocupación contenidas en los numerales J.4.3.1 a J.4.3.5. . ²²

J.4.3.6.2 Tomas fijas de agua para bomberos: Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación M (Mixtos y otros) debe estar protegida por un sistema de tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios diseñados de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC 1669, y con el Código para Instalación de Sistemas de Tuberías Verticales y Mangueras, NFPA 14, de acuerdo con las exigencias de extinción para cada ocupación contenidas en los numerales J.4.3.1 a J.4.3.5. ²³

²¹ IB.ID

²² IB.ID

²³ IB.ID

J.4.3.6.3 Extintores de fuego portátiles: Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación M (Mixtos y otros) debe estar protegida por un sistema de extintores portátiles de fuego, diseñados de acuerdo con la última versión de la norma Extintores de fuego portátiles, NTC 2885 y con la Norma de Extintores de fuego Portátiles, NFPA 10, de acuerdo con las exigencias de extinción para cada ocupación contenidas en los numerales J.4.3.1 a J.4.3.5. ²⁴

J.4.3.6.3.1 En los pisos de toda edificación que se dediquen a estacionamiento y en toda edificación cuya ocupación sea la de estacionamiento, se dispondrá de un extintor de polvo química seco de cinco (5) kg por cada diez (10) vehículos, ubicado en lugares visibles y distanciados entre sí.²⁵

K.2.3 GRUPO DE OCUPACIÓN COMERCIAL (C)

K.2.3.1 GENERAL — En el Grupo de Ocupación Comercial (C) se clasifican las edificaciones o espacios destinados a la realización de transacciones, ofrecimiento de servicios profesionales, compra, venta y uso de mercancías, carga o bienes en general, excepto los incluidos en el Grupo de Ocupación Alta Peligrosidad (P), numeral K.2.9. El Grupo de Ocupación Comercial (C) está constituido por los Subgrupos de Ocupación Comercial, Servicios (C-1) y Comercial de Bienes y Productos (C-2).²⁶

K.2.3.2 SUBGRUPO DE OCUPACIÓN COMERCIAL, SERVICIOS (C-1) — En el Subgrupo de Ocupación Comercial, Servicios (C-1) se clasifican las edificaciones o espacios en donde se realizan transacciones y se ofrecen servicios profesionales o comerciales, que incidentalmente involucren el almacenamiento de pequeñas cantidades de bienes para el funcionamiento y oferta de dichos servicios. En la tabla K.2.3-1 se presenta una lista indicativa de edificaciones o espacios que deben clasificarse en el Subgrupo de Ocupación (C-1). ²⁷

K.2.8 GRUPO DE OCUPACION MIXTO Y OTROS (M)

K.2.8.1 GENERAL — En el Grupo de Ocupación Mixto y Otros (M) se clasifican las edificaciones o espacios que por tener más de un tipo de ocupación no clasifican en ninguno de los grupos específicos de este Capítulo o cuando su ubicación es incierta. Las edificaciones o espacios correspondientes deben incluirse en el Grupo de Ocupación que en forma más aproximada represente los riesgos debidos a su ocupación y seguridad. ²⁸

K.2.8.2 DOS O MÁS OCUPACIONES — Cuando una edificación esté destinada a dos o más ocupaciones es preciso proceder según lo siguiente:

²⁴ IB.ID

²⁵ IB.ID

²⁶ IB.ID

²⁷ IB.ID

²⁸ IB.ID

(a) Aplicando las disposiciones de este Capítulo en cada una de las partes de la edificación según el grupo de ocupación particular en que se clasifica, y en el caso que haya conflicto de disposiciones, extendiendo a toda la edificación las que proporcionen mayor seguridad al público.

(b) Independizando completamente las áreas de ocupaciones mixtas mediante construcciones tales como muros, pisos y cielos rasos, y aplicando en cada zona, con independencia de las demás, las disposiciones correspondientes a su grupo de ocupación.²⁹

K.2.9 GRUPO DE OCUPACIÓN ALTA PELIGROSIDAD (P)

K.2.9.1 GENERAL — En el Grupo de Ocupación Alta Peligrosidad (P) se clasifican las edificaciones o espacios empleados en el almacenamiento, producción, procesamiento, compra, venta o uso de materiales o productos altamente inflamables o combustibles o potencialmente explosivos, propensos a incendiarse con extrema rapidez o a producir gases o vapores irritantes, venenosos o explosivos. En la tabla K.2.9-1 se presenta una lista de productos e industrias en general y de elementos específicos cuyos procesos deben clasificarse en el Grupo de Ocupación (P).³⁰

K.3.4 NUMERO DE SALIDAS

K.3.4.1 GENERAL — Las salidas y los medios de evacuación deben diseñarse y localizarse de manera que la seguridad no dependa únicamente de uno solo de estos medios, y proveerse de dispositivos de seguridad para evitar que cualquier medio único de salida sea ineficiente debido a alguna falla humana o mecánica.³¹

K.3.4.1.1 En toda edificación, o área de ésta, cuya ocupación, tamaño y disposición sea tal que la seguridad de sus ocupantes se vea comprometida por el bloqueo de alguno de los medios de evacuación en caso de incendio u otra emergencia, éstos deben ubicarse tan alejados entre sí como sea posible y de tal manera que se minimice la posibilidad de que ambos medios se bloqueen simultáneamente.³²

K.3.4.2 NUMERO DE SALIDAS El número mínimo de salidas por carga de ocupación está dado en la tabla K.3.4-1.³³

K.3.5 ACCESOS A LAS SALIDAS

²⁹ IB.ID

³⁰ IB.ID

³¹ IB.ID

³² IB.ID

³³ IB.ID

K.3.5.1 GENERAL Los siguientes son los requisitos generales que deben cumplir los accesos a las salidas.³⁴

K.3.5.1.1 El acceso a las salidas incluye el salón o espacio en el cual esté localizado un ocupante, así como los pasillos, rampas, corredores y puertas que deben atravesarse en el recorrido hacia la respectiva salida. Los corredores utilizados como acceso a una salida, y de carga de ocupación superior a 30, deben separarse de las otras partes del edificio, por elementos tales como muros o divisiones, construidos con materiales incombustibles. Las aberturas en tales elementos, tienen que protegerse con puertas hechas de materiales de combustión lenta.³⁵

K.3.5.1.2 El ancho de los accesos a las salidas debe determinarse con la carga de ocupación del área que descarga sus ocupantes hacia estos accesos y con observancia de los requisitos tal y como lo define K.3.4.³⁶

K.3.8 MEDIOS DE SALIDA

K.3.8.1 GENERAL Los medios de salida deben cumplir los requisitos generales siguientes: **K.3.8.1.1** Es preciso que todas las salidas se localicen de tal manera que sean claramente visibles; su ubicación debe indicarse claramente y su acceso debe mantenerse sin obstrucciones y libres de obstáculos durante todo el tiempo.³⁷

K.3.8.1.2 Toda salida debe desembocar directamente a la calle, a un espacio abierto o a un área de refugio no obstruible por fuego, humo u otra causa, y tener dimensiones tales que aseguren la evacuación de los ocupantes.³⁸

K.3.8.2 PUERTAS Toda puerta, incluyendo en ella el marco y la cerradura, puede considerarse como elemento de un medio de evacuación siempre y cuando cumpla con los requisitos especificados en éste y en el numeral K.3.3.³⁹

³⁴ IB.ID

³⁵ IB.ID

³⁶ IB.ID

³⁷ IB.ID

³⁸ IB.ID

³⁹ IB.ID

Imagen 29. Título K clasificación

K.2.5 — GRUPO DE OCUPACION FABRIL E INDUSTRIAL (F)

K.2.5.1 — GENERAL — En el Grupo de Ocupación, Fabril e Industrial (F) se clasifican las edificaciones o espacios utilizadas en la explotación de materia prima, fabricación, ensamblaje, manufacturación, procesamiento o transformación de productos, materiales o energía; excepto cuando se trate de productos o materiales altamente combustibles, inflamables o explosivos, en cuyo caso deben clasificarse en el Grupo de Ocupación, de Alta Peligrosidad (P), numeral K.2.9. El Grupo de Ocupación Fabril e Industrial (F) está constituido por los Subgrupos de Ocupación Fabril e Industrial de Riesgo Moderado (F-1) y Fabril e Industrial de Riesgo Bajo (F-2).

K.2.5.2 — SUBGRUPO DE OCUPACION FABRIL E INDUSTRIAL DE RIESGO MODERADO (F-1) — En el Subgrupo de Ocupación Fabril e Industrial de Riesgo Moderado (F-1) se clasifican las edificaciones o espacios donde los procesos de explotación, fabricación, ensamblaje, manufacturación o procesamiento representan riesgo moderado de incendio, debido a la naturaleza de tales operaciones y a los materiales involucrados. En la tabla K.2.5-1 se presenta una lista indicativa de tipos de edificaciones y de elementos cuyos procesos deben incluirse en el Subgrupo de Ocupación (F-1).

Tabla K.2.5-1
Subgrupo de ocupación fabril e industrial de riesgo moderado (F-1)

Plantas de asfalto	Cueros
Industria farmacéutica	Papel
Lavanderías y tintorerías	Tabaco
Subestaciones eléctricas	Plásticos y cauchos
Madera	Textil
Elementos fotográficos	Automotriz
Vidrio	Otros similares
Gráficas	Industria metal mecánica

K.2.5.3 — SUBGRUPO DE OCUPACION FABRIL E INDUSTRIAL DE RIESGO BAJO (F-2) — En el Subgrupo de Ocupación Fabril e Industrial de Riesgo Bajo (F-2) se clasifican las edificaciones o espacios donde los procesos de explotación, fabricación, ensamblaje, manufacturación o procesamiento, representan riesgos bajos de incendio debido a la naturaleza de tales operaciones y a los materiales involucrados. En la tabla K.2.5-2 se presenta una lista indicativa de procesos que es preciso incluir en el Subgrupo de Ocupación (F-2).

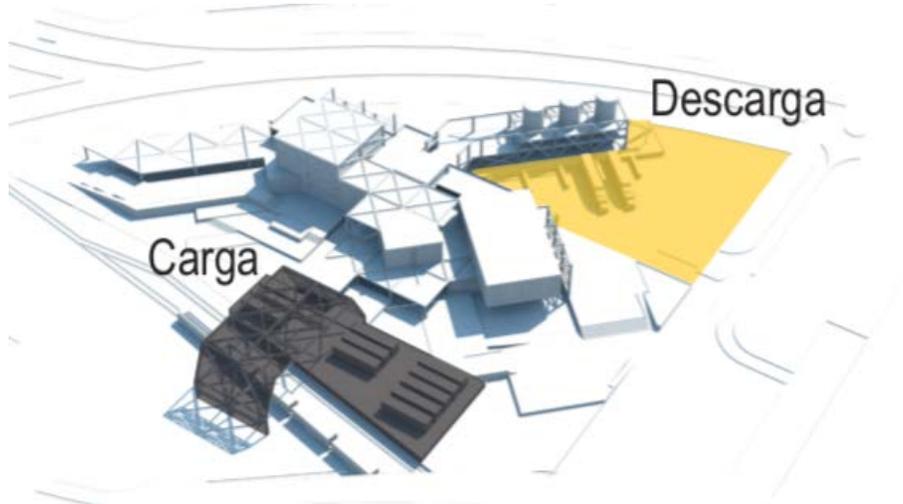
Tabla K.2.5-2
Subgrupo de ocupación fabril e industrial riesgo bajo (F-2)

Industrias alimenticias
Industria artesanal

Fuente: NORMA SISMO RESISTENTE NSR 10. Recuperada de:
<https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/titulo-a-nsr-100.pdf>

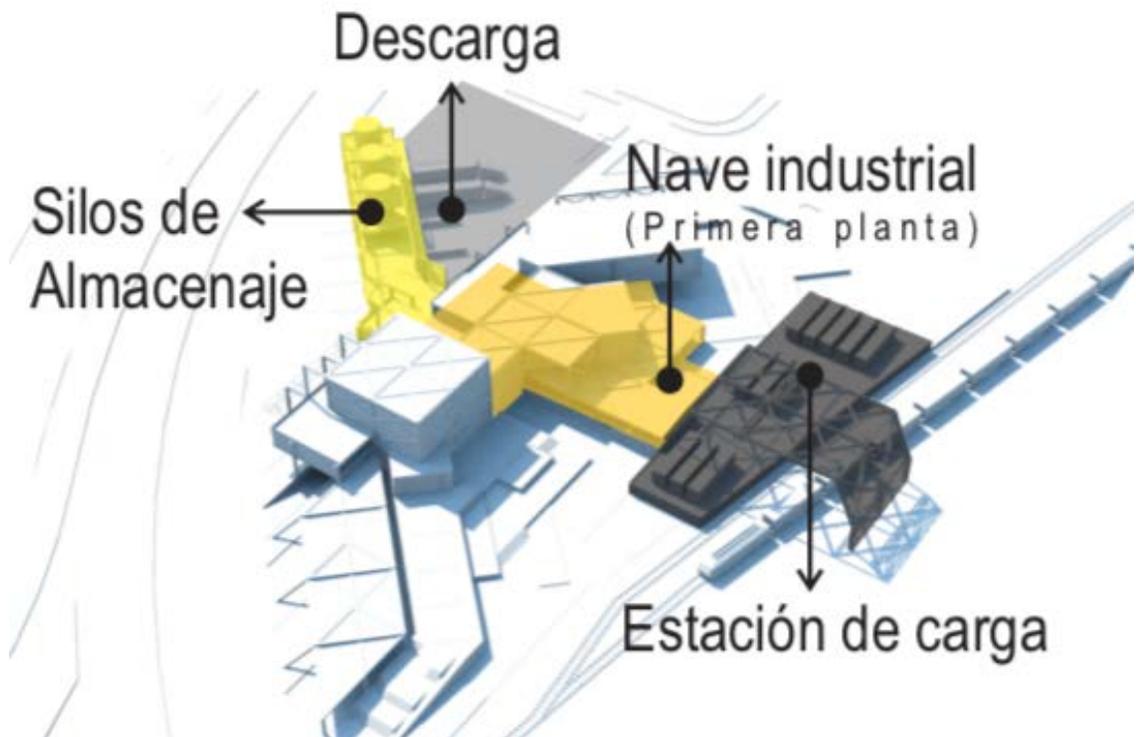
12. ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS SEGÚN USOS

Gráfico 55. Área de descarga y carga.



Fuente: Elaboración Propia

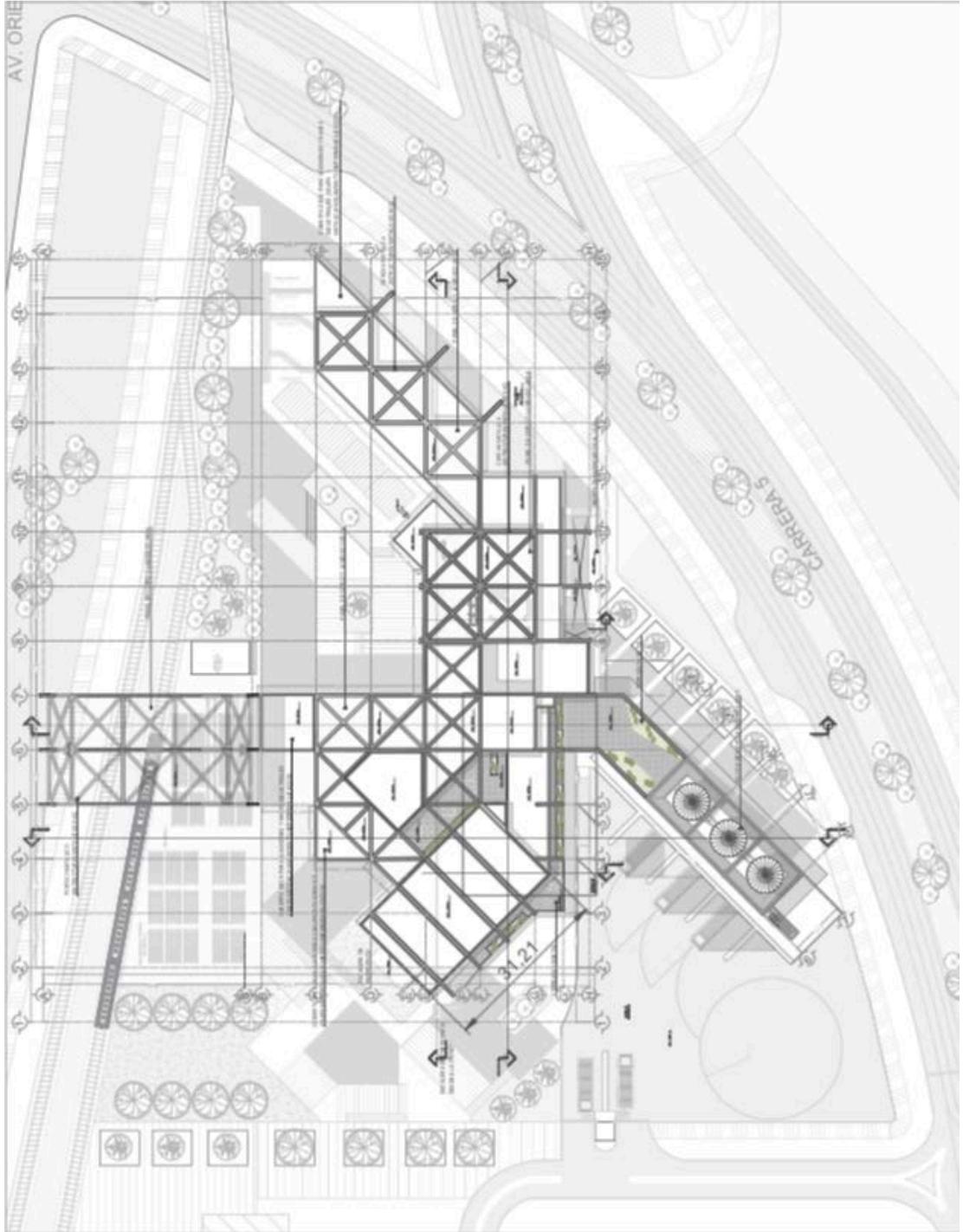
Gráfico 56. Zona propia del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia

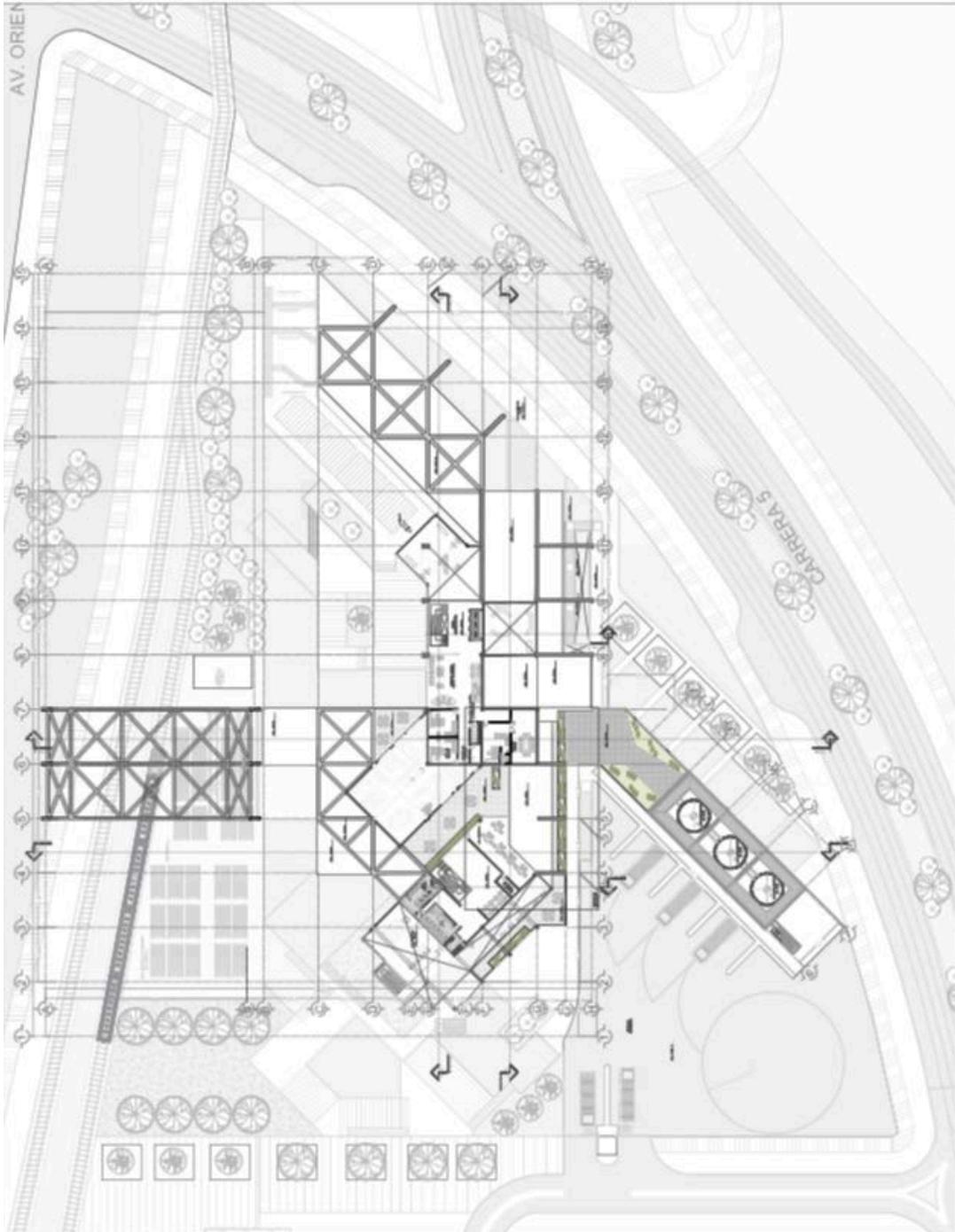
12.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Plano 1. Planta de cubiertas.



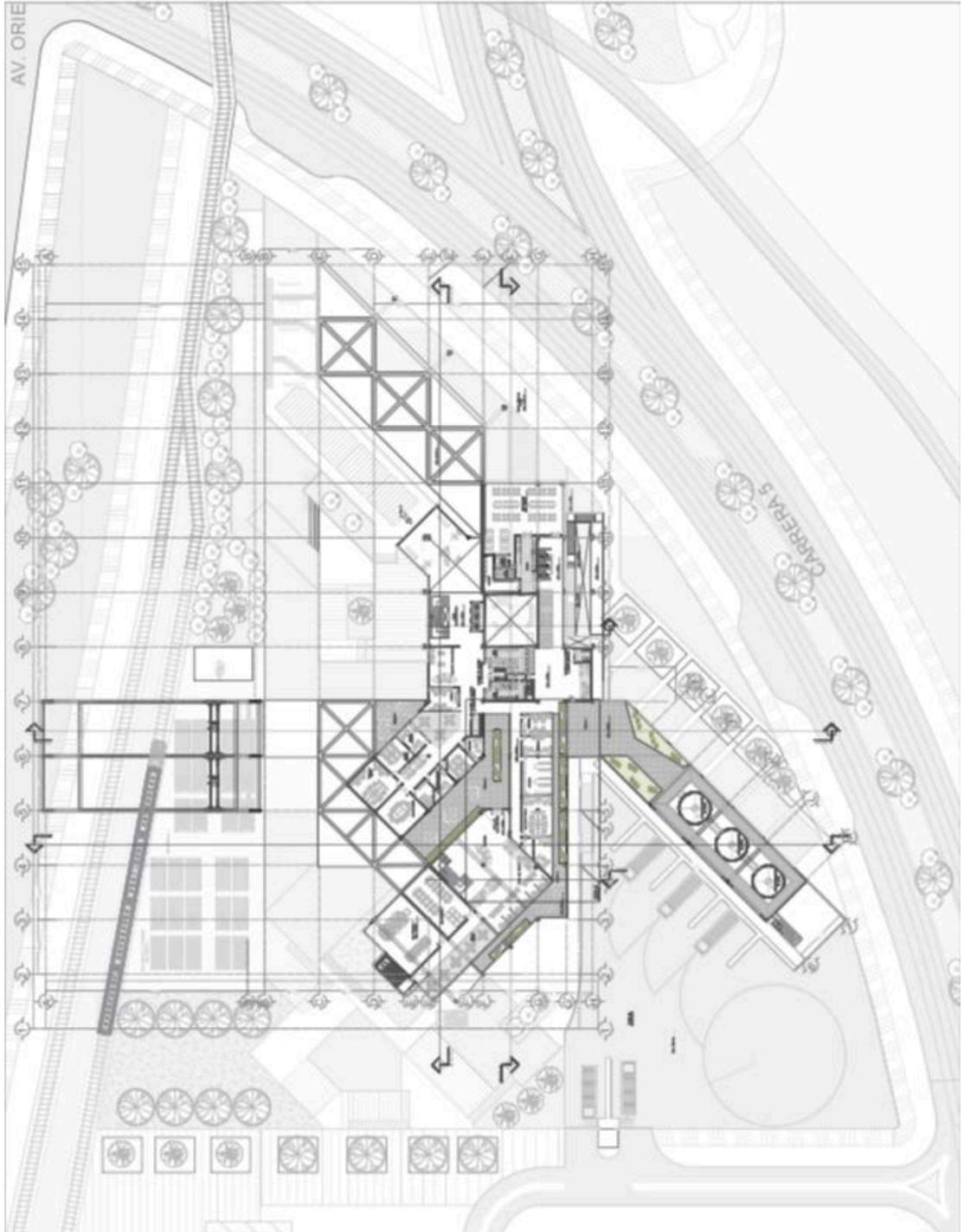
Fuente: Elaboración Propia

Plano 2. Planta de tercer piso.



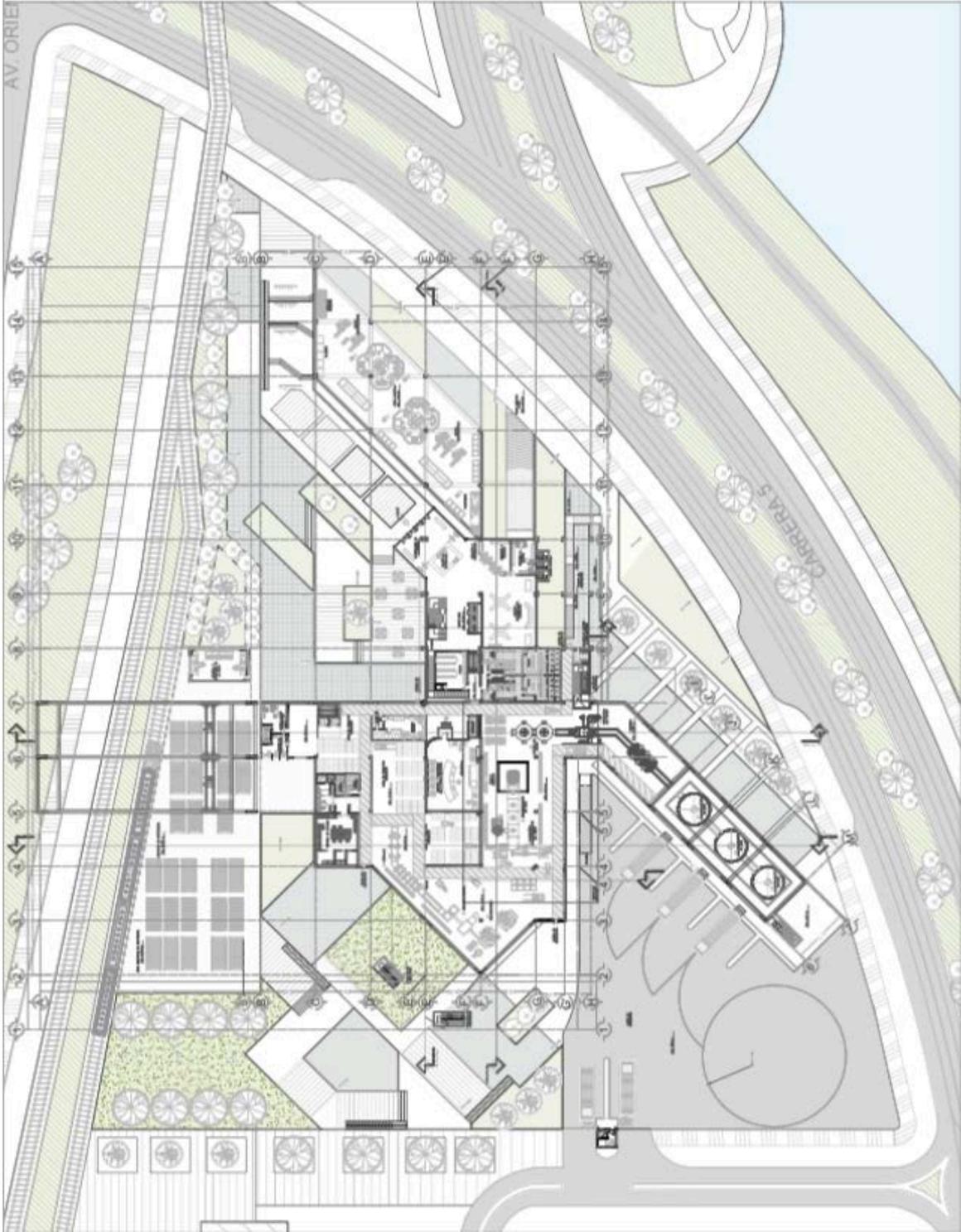
Fuente: Elaboración Propia

Plano 3. Planta de segundo piso.



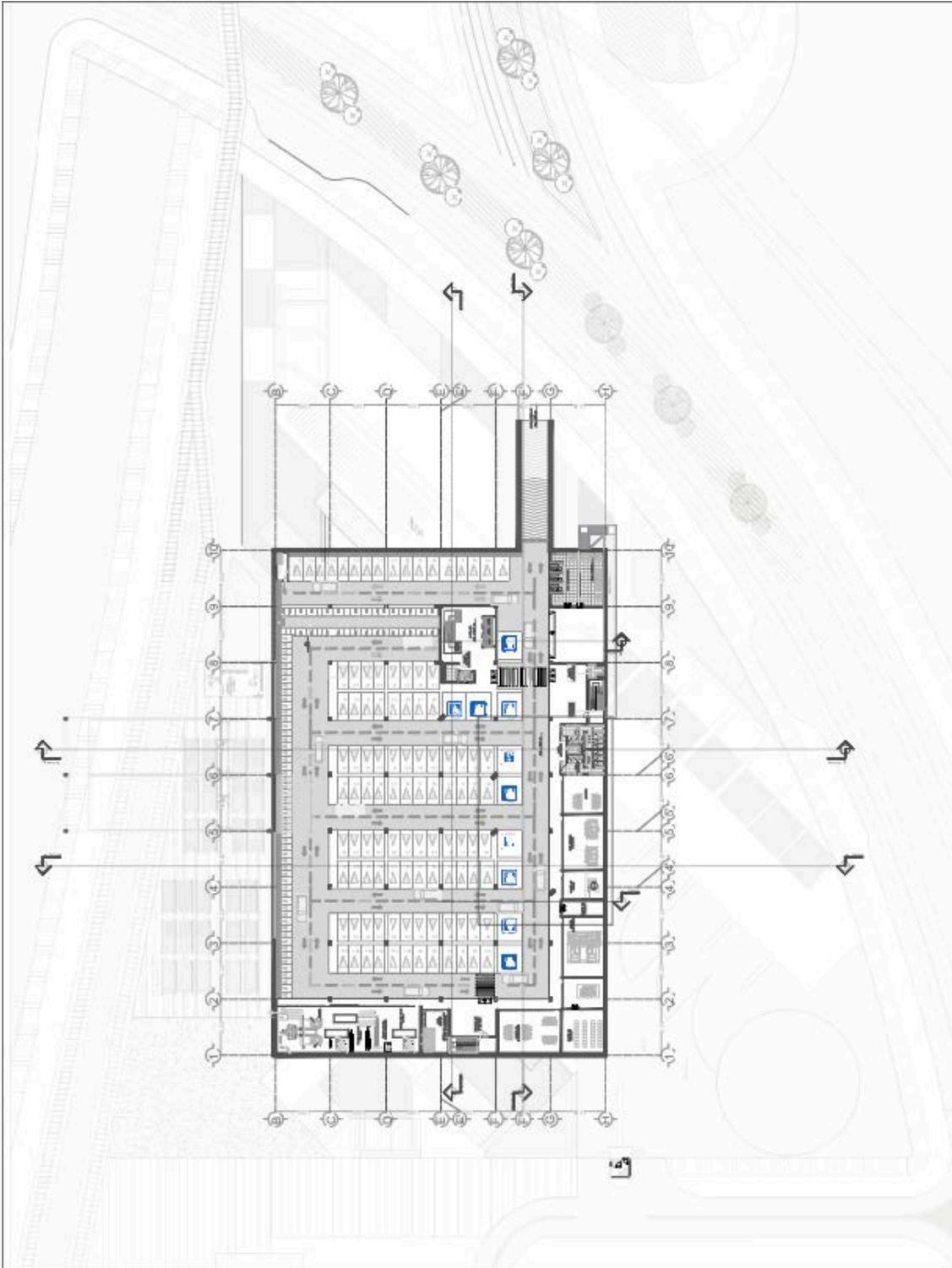
Fuente: Elaboración Propia

Plano 4. Planta de primer piso.



Fuente: Elaboración Propia

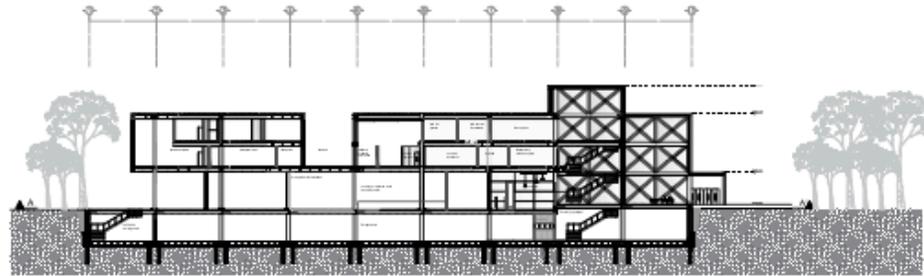
Plano 5. Planta de sótano.



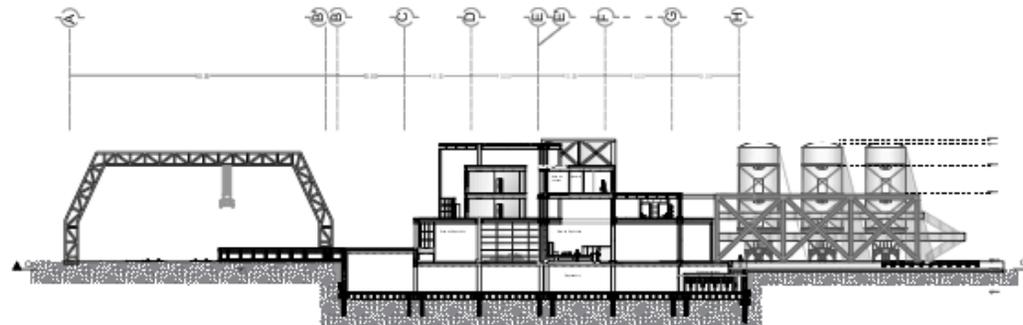
Fuente: Elaboración Propia

Plano 6. Cortes.

CORTE A-A'

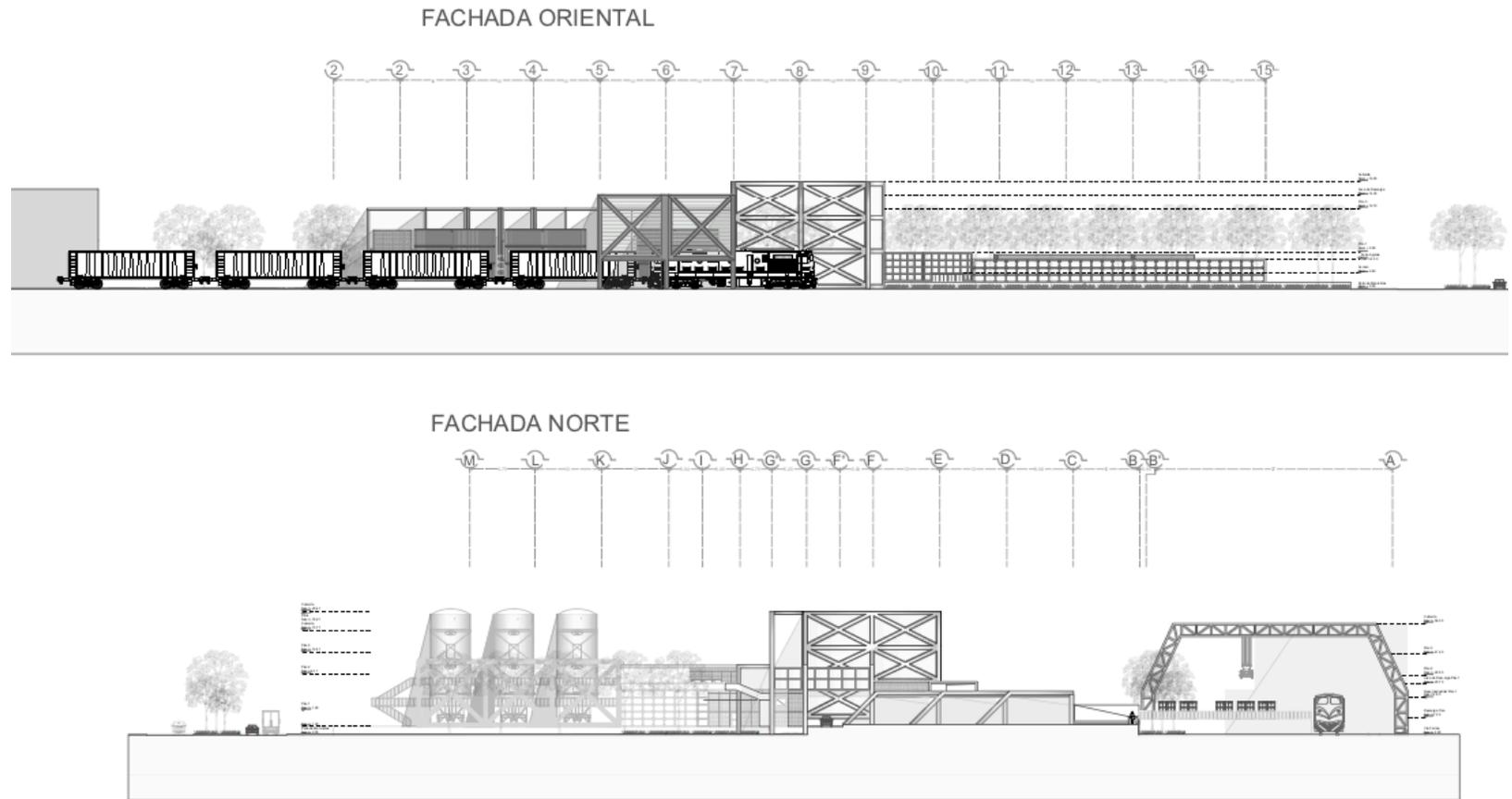


CORTE C-C'



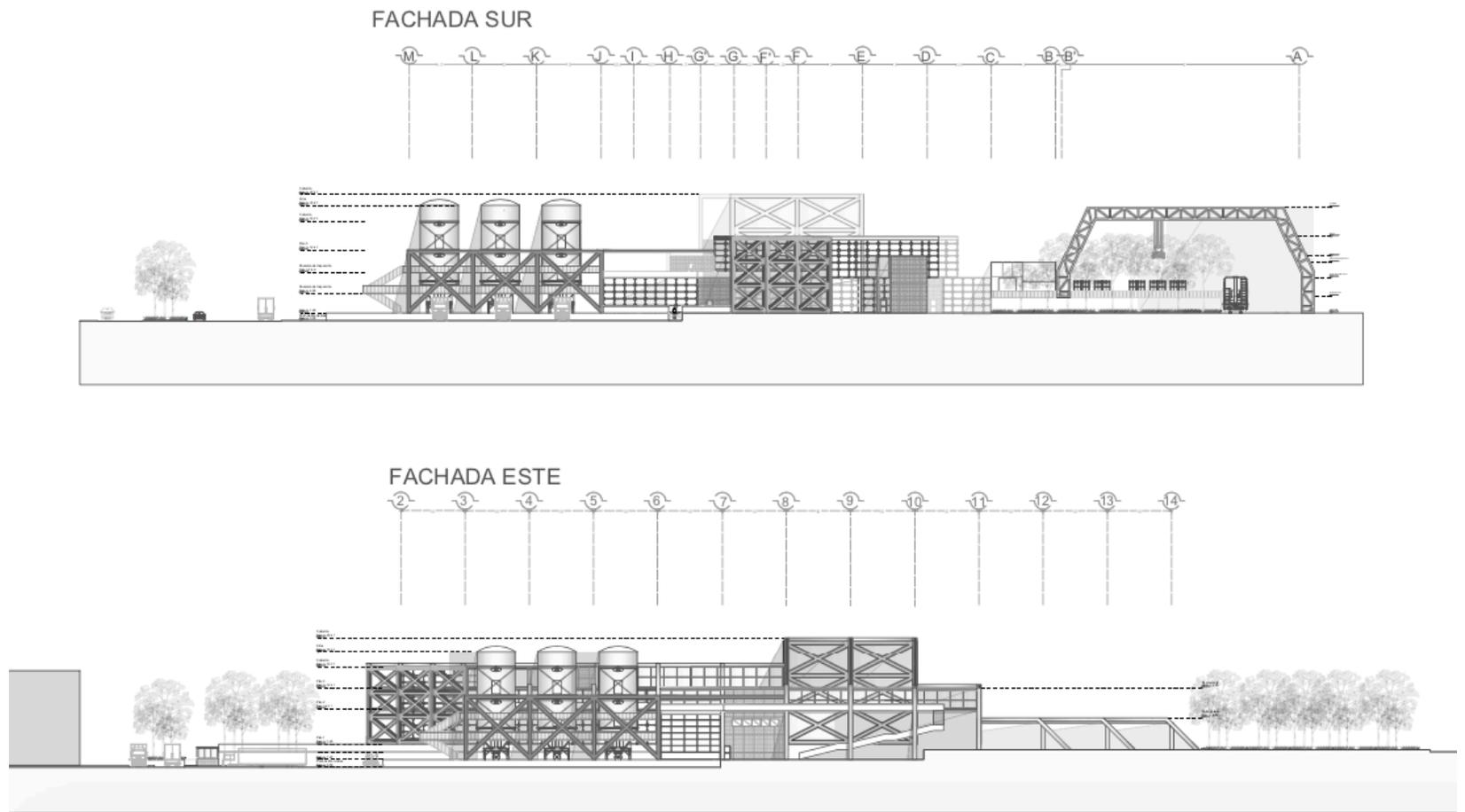
Fuente: Elaboración Propia

Plano 7. Fachada oriental- Fachada norte.



Fuente: Elaboración Propia

Plano 8. Fachada sur- Fachada este.



Fuente: Elaboración Propia

13. PROPUESTA DE MATERIALES

Tabla 5. Materiales.

ENVOLVENTE

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN	APLICACIÓN
GRANITO	EL GRANITO COMPRENDE A LAS ROCAS ARDIENTES DE ESTRUCTURA GRANULAR COMBINADAS ESENCIALMENTE DE FELDESPATO, MICA Y CUARZO. ES UNA ROCA QUE PUEDE SER CORTADO Y PULIDO A DIMENSIONES Y FORMAS DETERMINADAS. ES MÁS FUERTE QUE EL MÁRMOL, ES MÁS RESISTENTE AL DETERIORO, A LA CORROSIÓN Y A LA APLICACIÓN DE ESFUERZOS DE COMPRESIÓN.		PRESENTE EN PARTES DE LA FACHADA TRABAJANDO COMO UN CONTROL SOLAR APROTÁNDOLE ESTÉTICA AL EDIFICIO
PANEL DE VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO AESA	VIDRO TEMPLADO Y LAMINADO, QUE SE ESTABLECE COMO VITAL FUNCIÓN SU RESISTENCIA MAYOR A LA DEFORMACIÓN QUE OTROS VIDRIOS, ADEMÁS DE LA RESISTENCIA A ALTAS TEMPERATURAS Y QUÍMICOS DEFORMANTES.		VIDRIO QUE SERÁ UTILIZADO EN LAS FACHADAS
PANEL DE VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO AESA	VIDRO TEMPLADO Y LAMINADO, QUE SE ESTABLECE COMO VITAL FUNCIÓN SU RESISTENCIA MAYOR A LA DEFORMACIÓN QUE OTROS VIDRIOS, ADEMÁS DE LA RESISTENCIA A ALTAS TEMPERATURAS Y QUÍMICOS DEFORMANTES.		VIDRIO QUE SERA UTILIZADO EN LAS BARANDILLAS - FLOTADO
SOPORTE DE 4 PUNTOS CON ROTULAS GRADUABLES ACERO INOX.	ESTÁ PROTEGIDO CONSTANTEMENTE POR UNA CAPA PASIVA DE ÓXIDO DE CROMO QUE SE GENERA NATURALMENTE EN SU SUPERFICIE		SOPORTE PARA LAS LAMINAS DE VIDRIO DE FACHADAS Y BARANDILLAS DE VIDRIO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Continuación material.

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN	APLICACION
PLASTIMADERA	FABRICADO CON POLIETILENO RECICLADO, HIGIENIZANDO Y RENOVANDO ESTE POLÍMERO HASTA LOGRAR PERFILES DE GRAN CALIDAD Y GRAN RESISTENCIA.		SE USARA EN LOS DECKS EXTERIORES DE LAS PLAZAS Y RECORRIDOS
PASTO ALFOMBRA O KIKUYO	ES UN PASTO PERENNE (QUE VIVE MUCHOS AÑOS) PERTENECE AL GENERO PENNISETUM, EL CUAL AGRUPA A MAS DE 40 ESPECIES DE PASTOS DE REGIONES TROPICALES Y SUBTROPICALES ORIGINARIOS DE ÁFRICA, ES CONSIDERADO EL MEJOR PASTO PARA LAS ZONAS ALTAS, AUNQUE TAMBIÉN TIENE BUEN DESARROLLO EN ZONAS COSTERAS CÁLIDAS.		IDEAL PARA LAS ZONAS VERDES TRANSITABLES DEL ESPACIO PUBLICO , FÁCIL MANTENIMIENTO .
TIPO II, CEMENTO MODIFICADO PARA USOS GENERALES (ESPECIAL PARA AMBIENTES MARINOS)	CEMENTO MODIFICADO ES UN CEMENTO DE RESISTENCIA MODERADA A LOS SULFATOS (COMPONENTE MS), AL MODERADO CALOR DE HIDRATACIÓN (COMPONENTE MH) Y RESISTENTE A LOS AGREGADOS ÁLCALI-REACTIVOS (COMPONENTE R)		GENERA UN CONTROL SOLAR EN EL EDIFICIO , FUNCIONANDO TAMBIEN COMO CAPTADOR DE AGUAS LLUVIAS

Fuente: Elaboración Propia

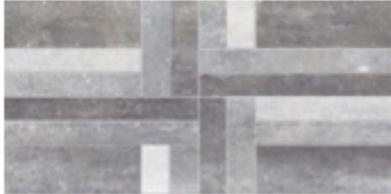
Tabla 7. Continuación material.

INTERIOR

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN	APLICACION
PISO MADERA RICH BROWN MAPLE 0.16 X 0.09	MANTIENE UN CLIMA TEMPLADO DENTRO DE LAS INSTALACIONES CONSTRUIDAS.		LAS ZONAS ADMINISTRATIVAS PARA GENERAR UNA MEJOR APARIENCIA
DRYWALL	LA BASE DEL SISTEMA ES UNA ESTRUCTURA DE PERFILES, RIELES Y PARANTES DE ACERO GALVANIZADO, REVESTIDO EN LOS INTERIORES CON PLACAS O PANELES INCOMBUSTIBLES DE YESO O FIBROCEMENTO POR AMBAS CARAS.		LAS DIVISIONES INTERNAS DE LOS ESPACIOS
CEMENTO MILETO CENIZO 45X 90	REQUIEREN MENOR TIEMPO DE INSTALACIÓN Y NO NECESITAN PROCEDIMIENTOS ADICIONALES DE ACABADO NI DE MANTENIMIENTO; ADEMÁS NO ABSORBEN LA HUMEDAD AL SER IMPERMEABLES EN SU SUPERFICIE, NO SE FISURAN CON LOS CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA Y RESISTEN A LAS MANCHAS.		ACABADO DE PISO EN LA ZONA EDUCATIVO , YA QUE ES APTO PARA TRANSITO PESADO Y DEJA UN ACABADO MUY PULIDO Y BIEN A LA VISTA

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Continuación material.

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN	APLICACION
<p>Cemento corato gris 45x90</p>	<p>REQUIEREN MENOR TIEMPO DE INSTALACIÓN Y NO NECESITAN PROCEDIMIENTOS ADICIONALES DE ACABADO NI DE MANTENIMIENTO; ADEMÁS NO ABSORBEN LA HUMEDAD AL SER IMPERMEABLES EN SU SUPERFICIE, NO SE FISURAN CON LOS CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA Y RESISTEN A LAS MANCHAS.</p>		<p>Acabado en pisos de las terrazas internas o las zonas de estar y estudio libre</p>
<p>PIEDRA CERAMICA PLAMI TERRA 45X90</p>	<p>PERMITEN INSTALARSE EN TODAS LA ÁREAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL HOGAR, CON CUALIDADES DE RESISTENCIA AL DESGASTE QUE PERMITEN SU INSTALACIÓN TANTO EN PISO COMO EN PARED, A DIFERENCIA DE LAS PIEDRAS NATURALES QUE REQUIEREN DE CUIDADOS ESPECIALES, ESTOS PRODUCTOS SON DE FÁCIL LIMPIEZA Y NO REQUIEREN DE TRATAMIENTOS ADICIONALES EN EL TIEMPO.</p>		<p>ACABADO EN PISOS DE LAS TERRAZAS</p>

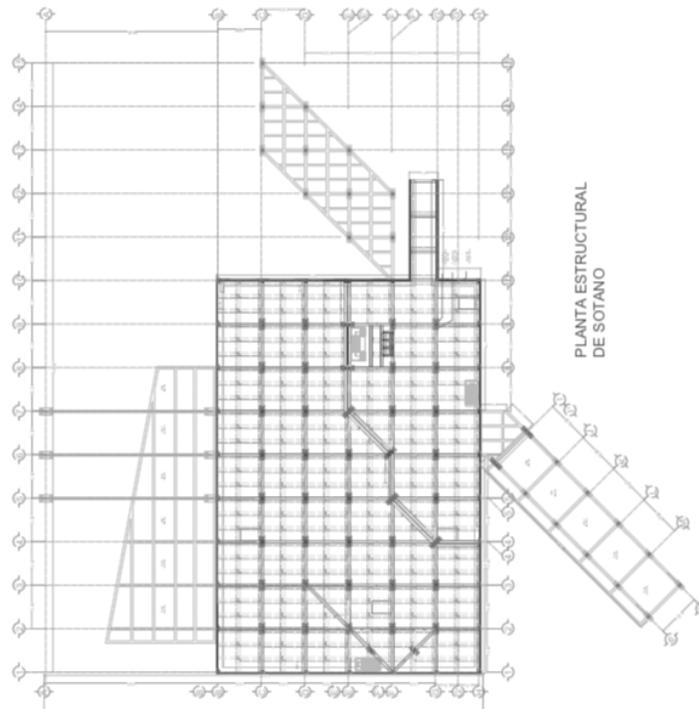
Fuente: Elaboración Propia

14. PROPUESTA ESTRUCTURAL

14.1 TEORÍA Y CONCEPTO

Propuesta de materiales: la utilización de materiales como policarbonatos, vidrios y estructuras metálicas generan cerramientos y volúmenes livianos en la volumetría del proyecto además de lograr espacios con mayor iluminación que generen percepciones interesantes. El acero, utilizado en elementos estructurales robustos y dejados a la vista, ratifica su uso industrial brindando una imagen imponente, moderna, rustica y a su vez tecnológica. La estructura del proyecto es en metal con columnas tipo H, y tubulares, vigas tipo IP.

Plano 9. Propuesta estructural.



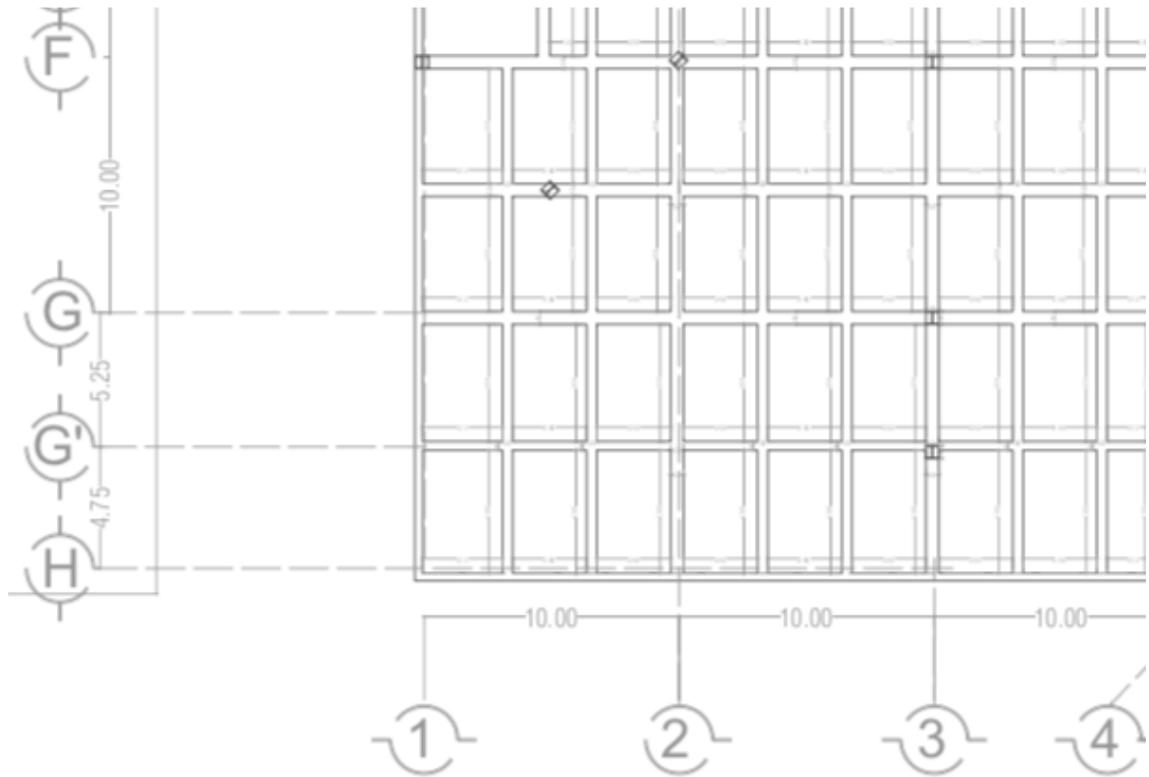
Fuente: Elaboración Propia

14.2 MODULACIÓN

La estructura principal consta de una estructura metálica con luces de 10m por 10m, funcionando como una estructura liviana que trabaja a tracción y compresión. La estructura está hecha en acero galvanizado en caliente para

prevenir la oxidación de la estructura. La estructura esta modulada dejando luces de 10 y 5 metros.

Plano 10. Modulaci3n estructural.

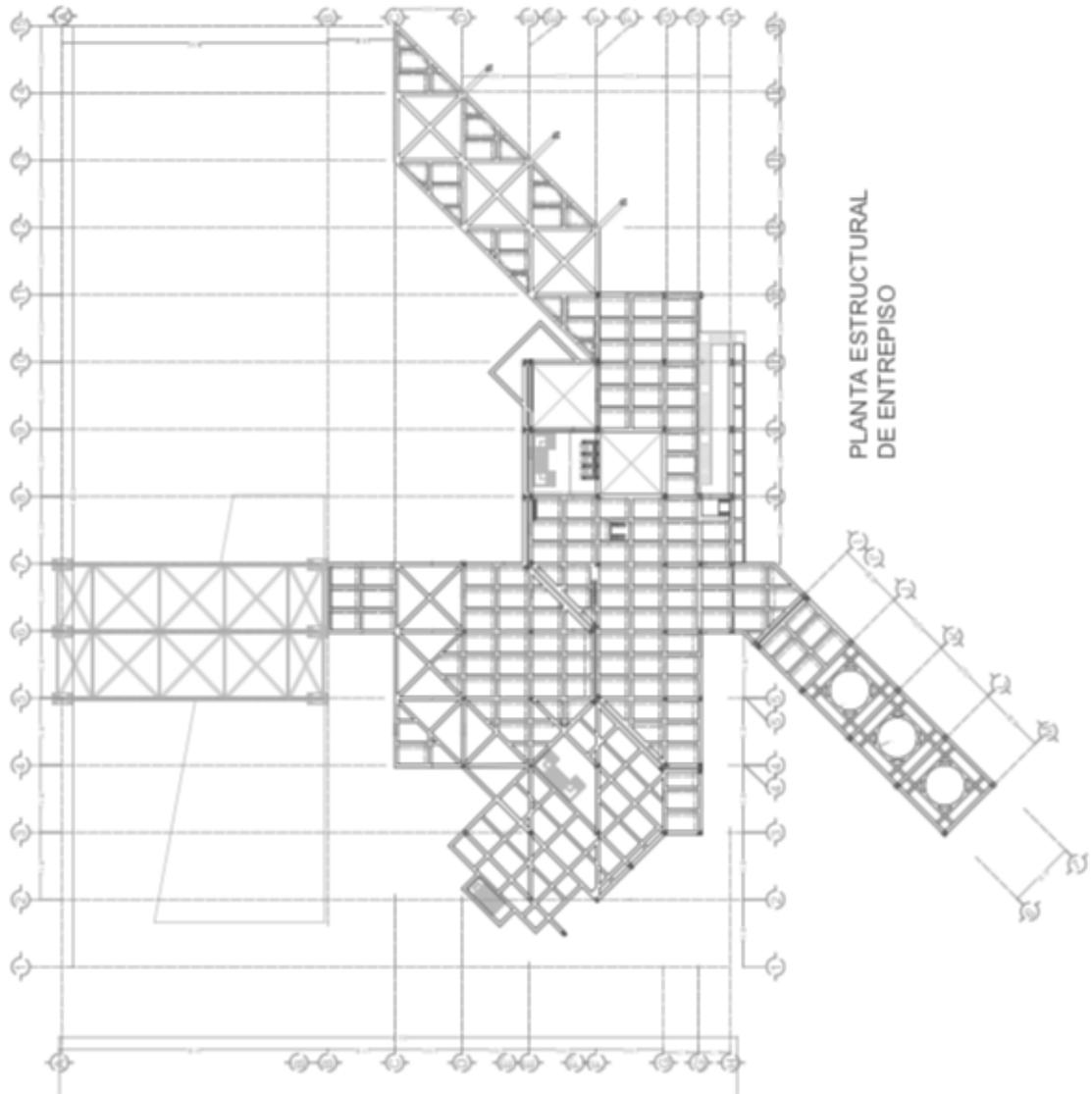


Fuente: Elaboraci3n Propia

14.3 ENTREPISO

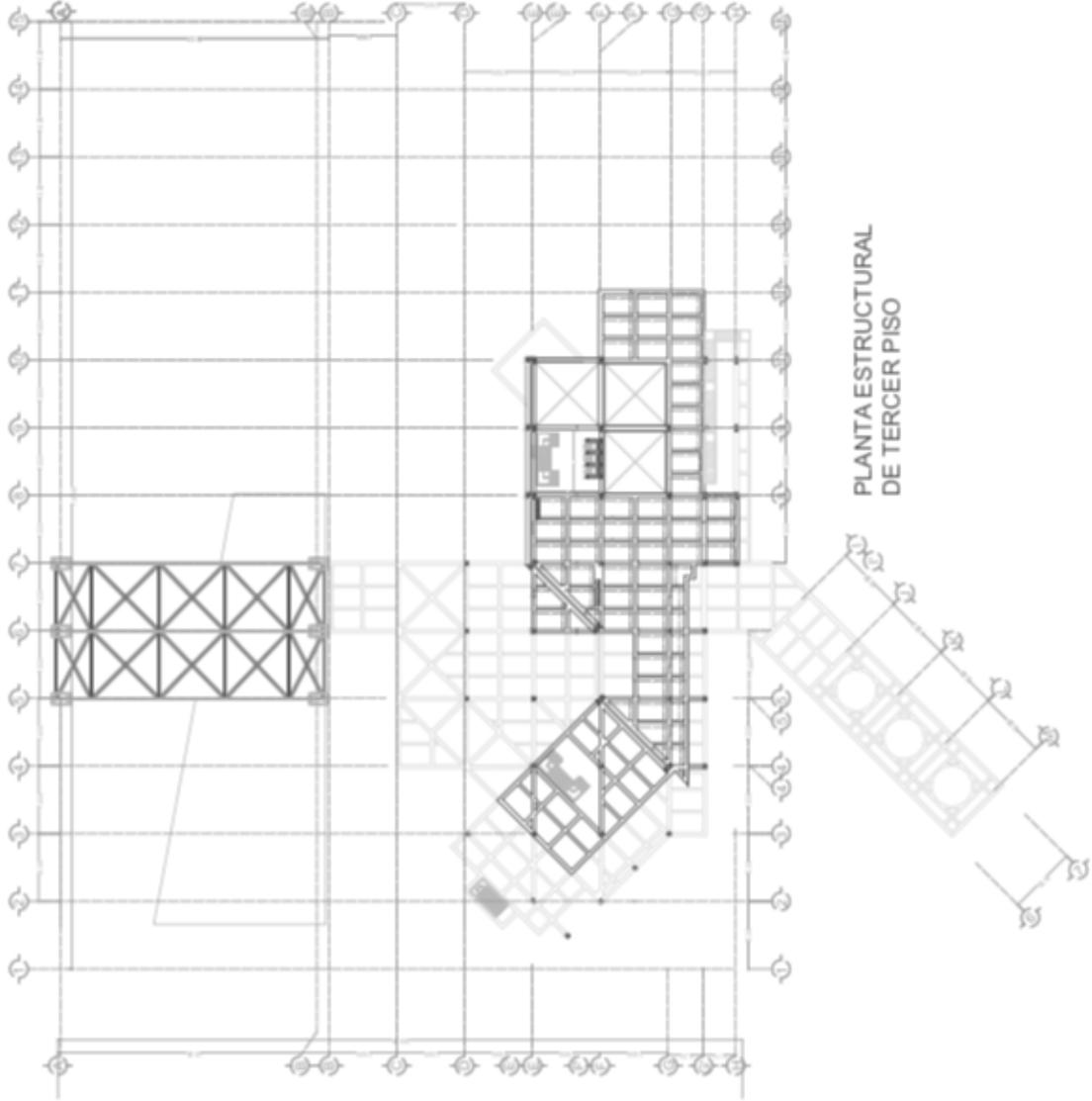
El entrepiso ha sido manejado en acero con v3as principales IPE400 y otras complementarias tubulares.

Plano 11. Entrepiso.



Fuente: Elaboración Propia

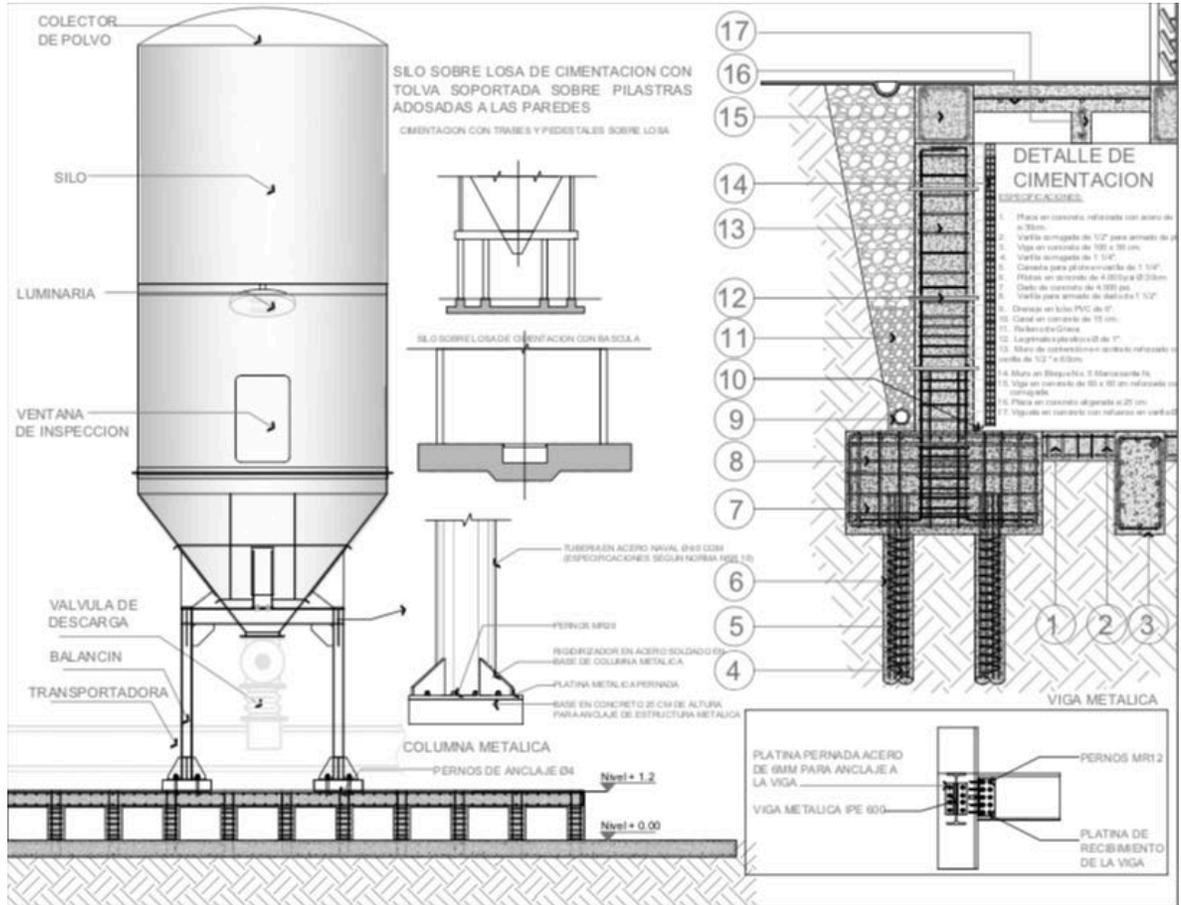
Plano 12. Entrepiso de tercer piso.



Fuente: Elaboración Propia

14.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

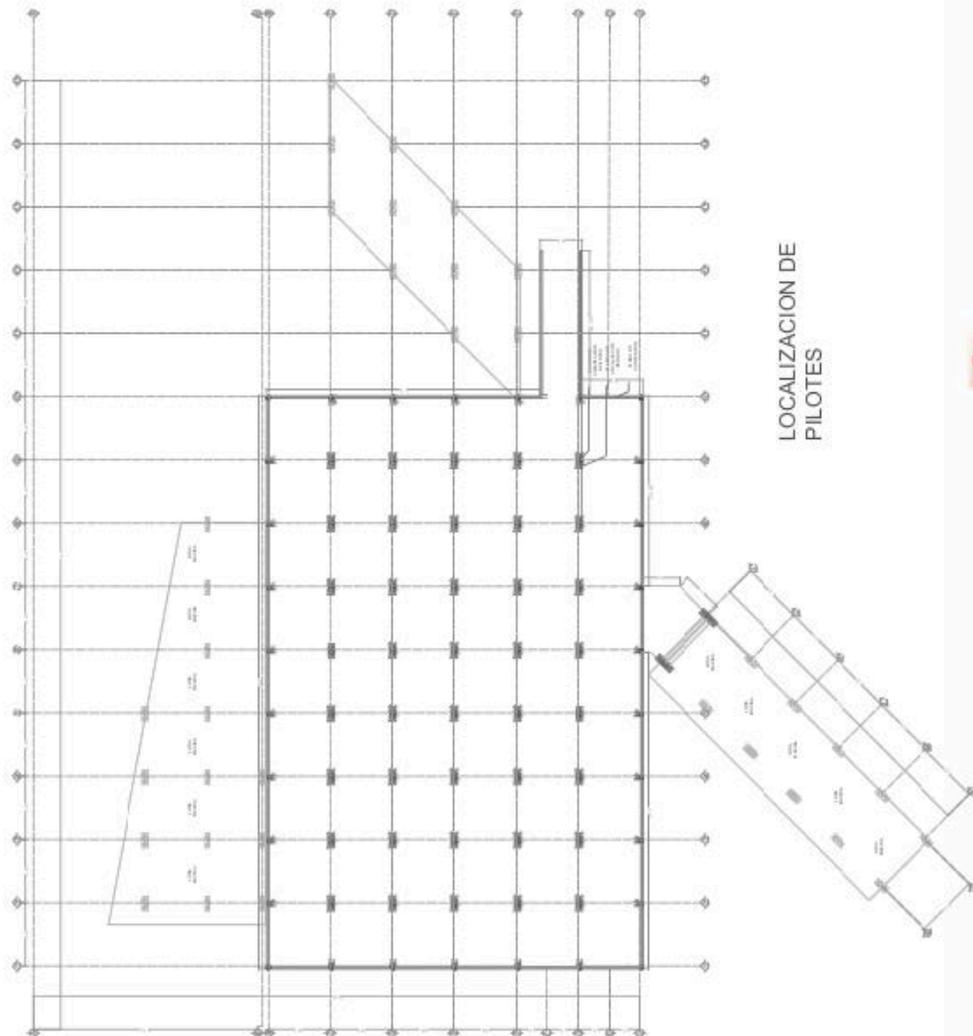
Plano 13. Detalles.



Fuente: Elaboración Propia

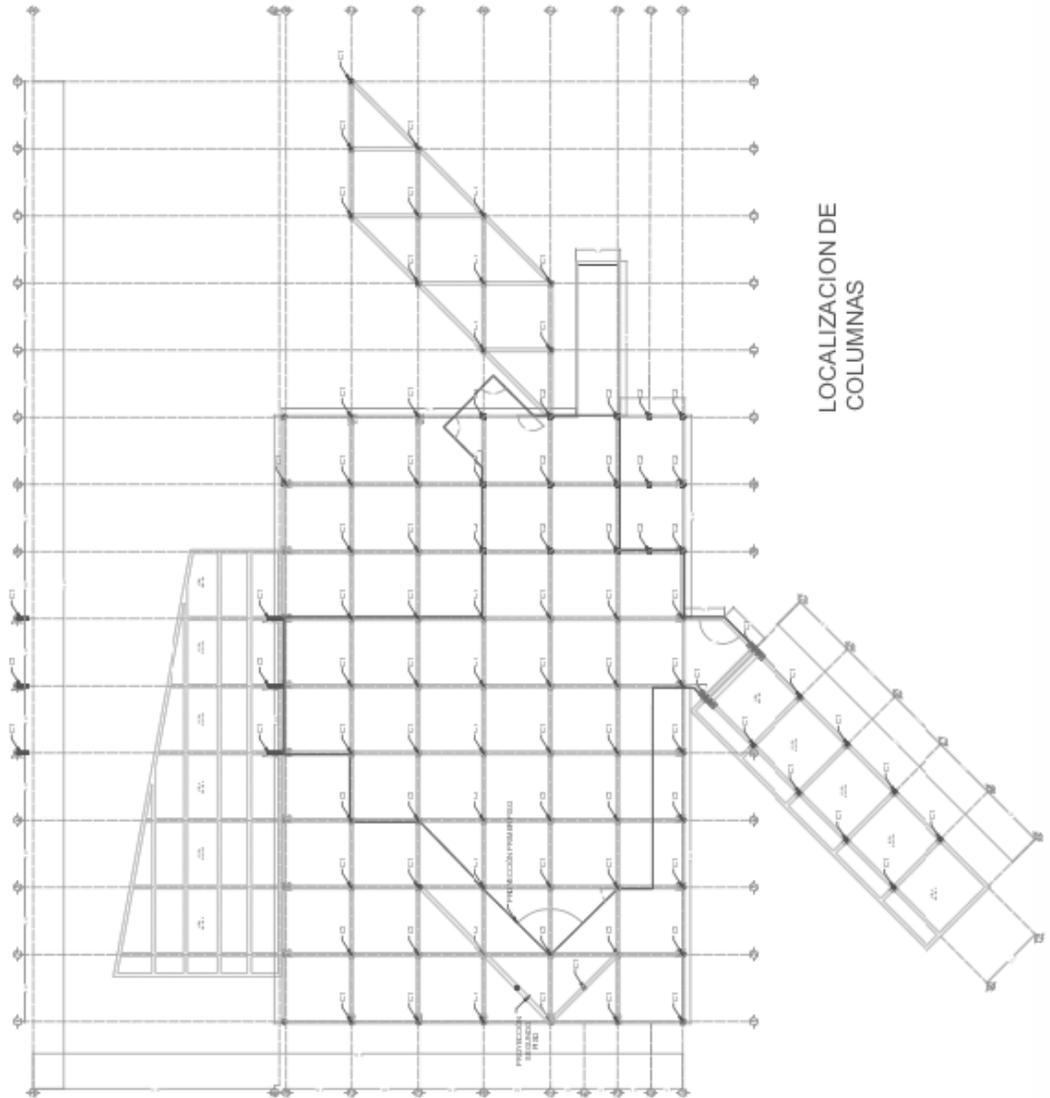
15. PLANOS ESTRUCTURALES

Plano 14. Localización de pilotes.



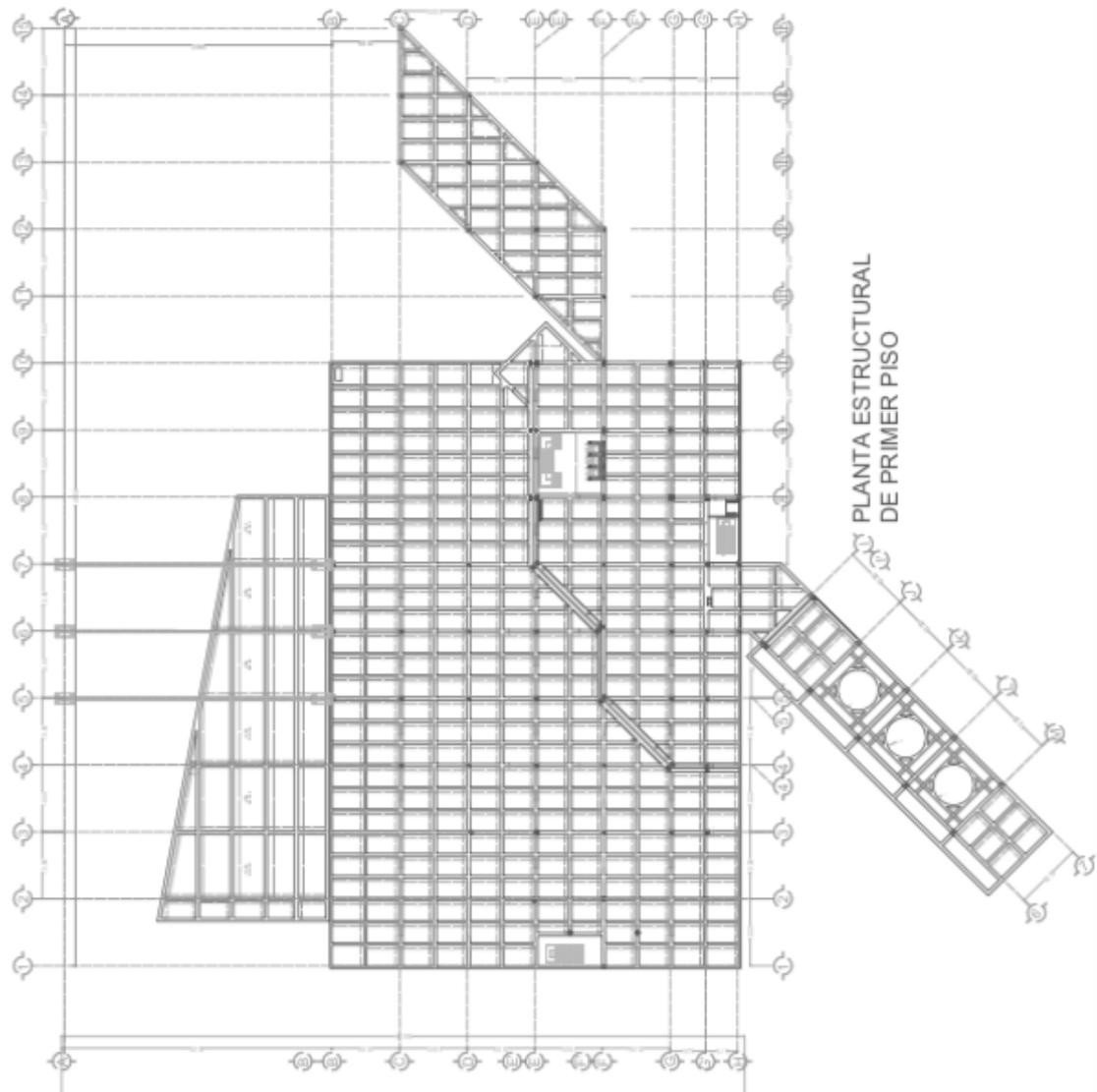
Fuente: Elaboración Propia

Plano 15. Localización de columnas.



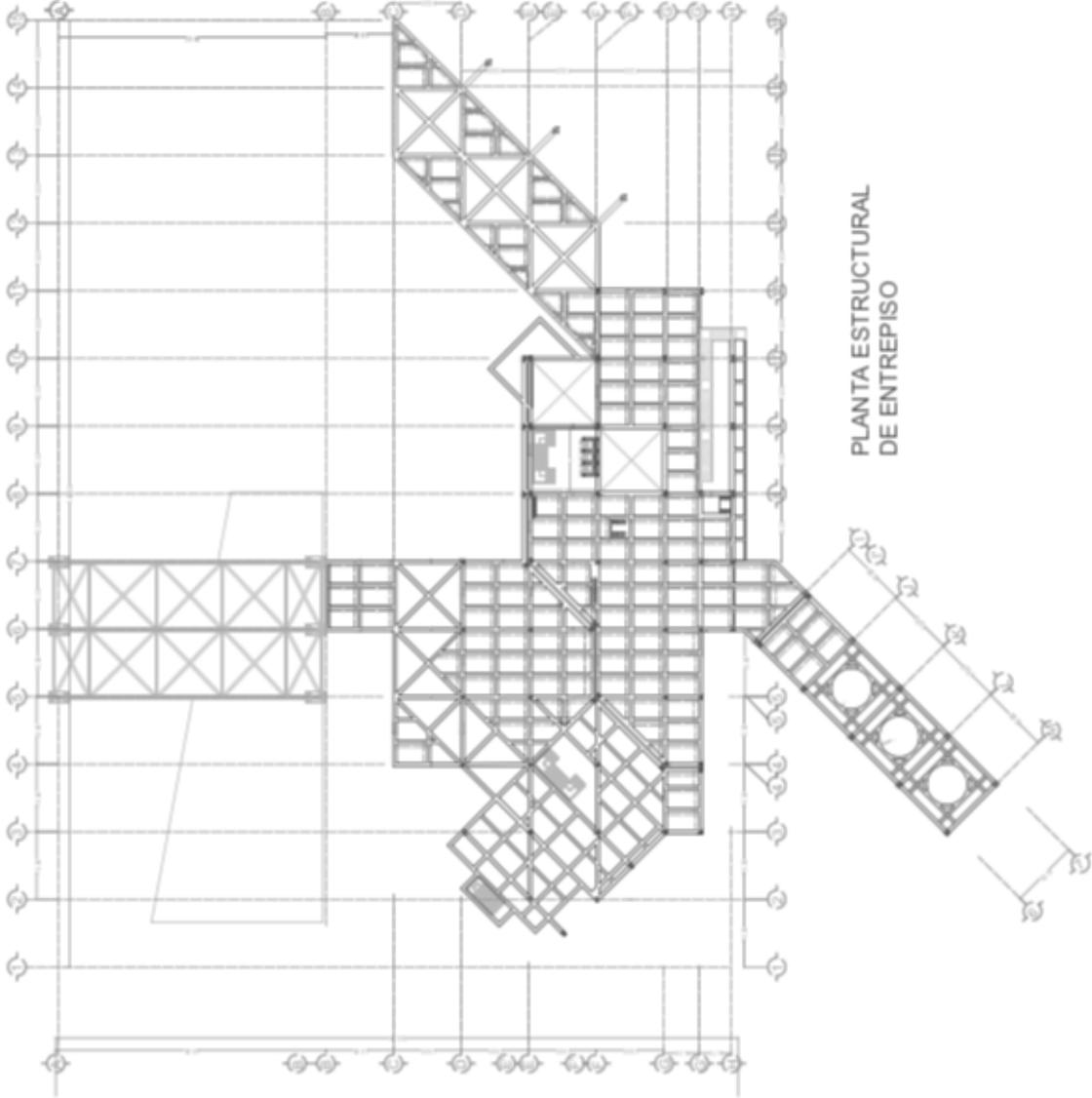
Fuente: Elaboración Propia

Plano 16. Planta de entrepiso de primer nivel.



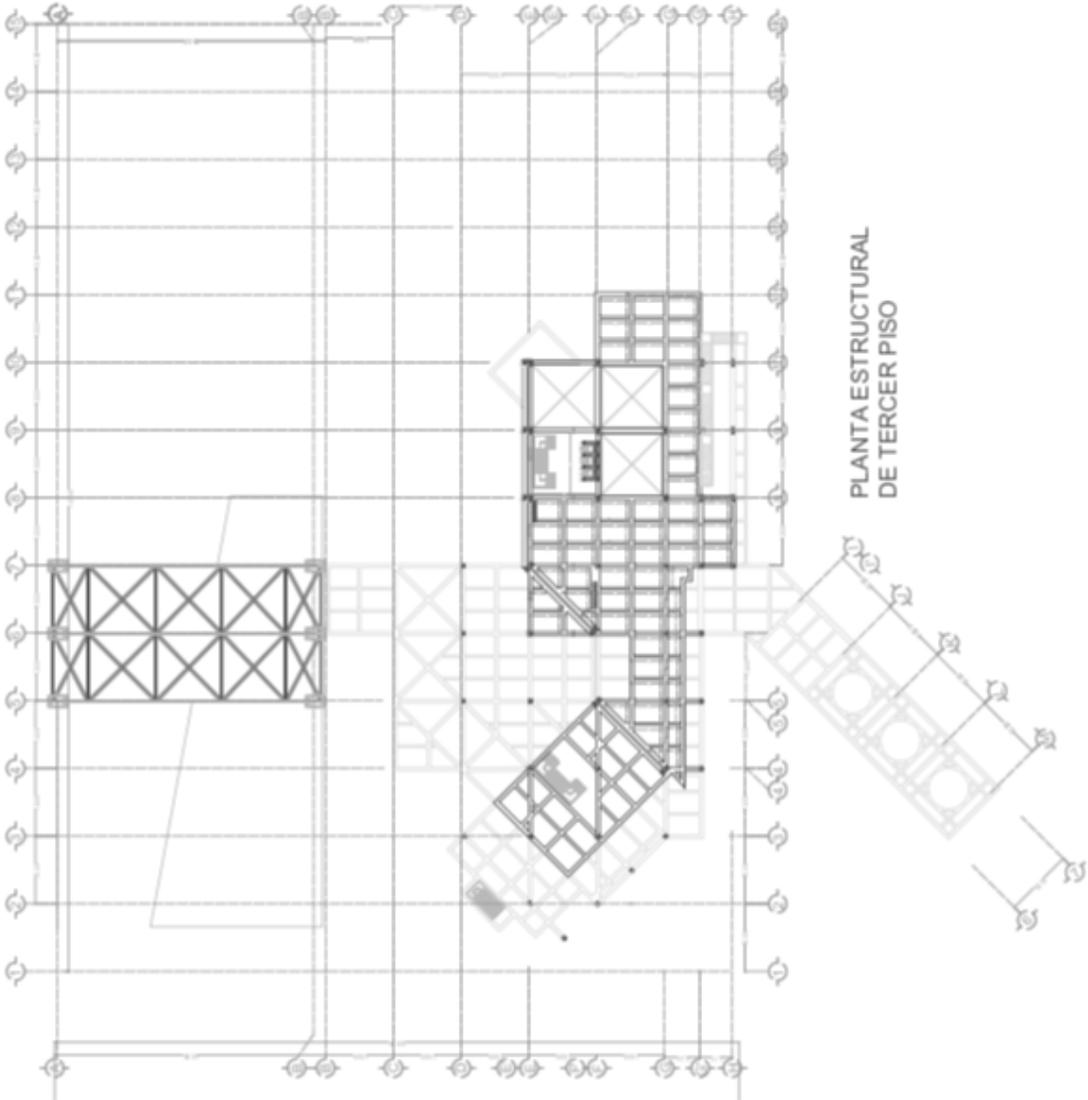
Fuente: Elaboración Propia

Plano 17. Planta de entrepiso de segundo nivel.



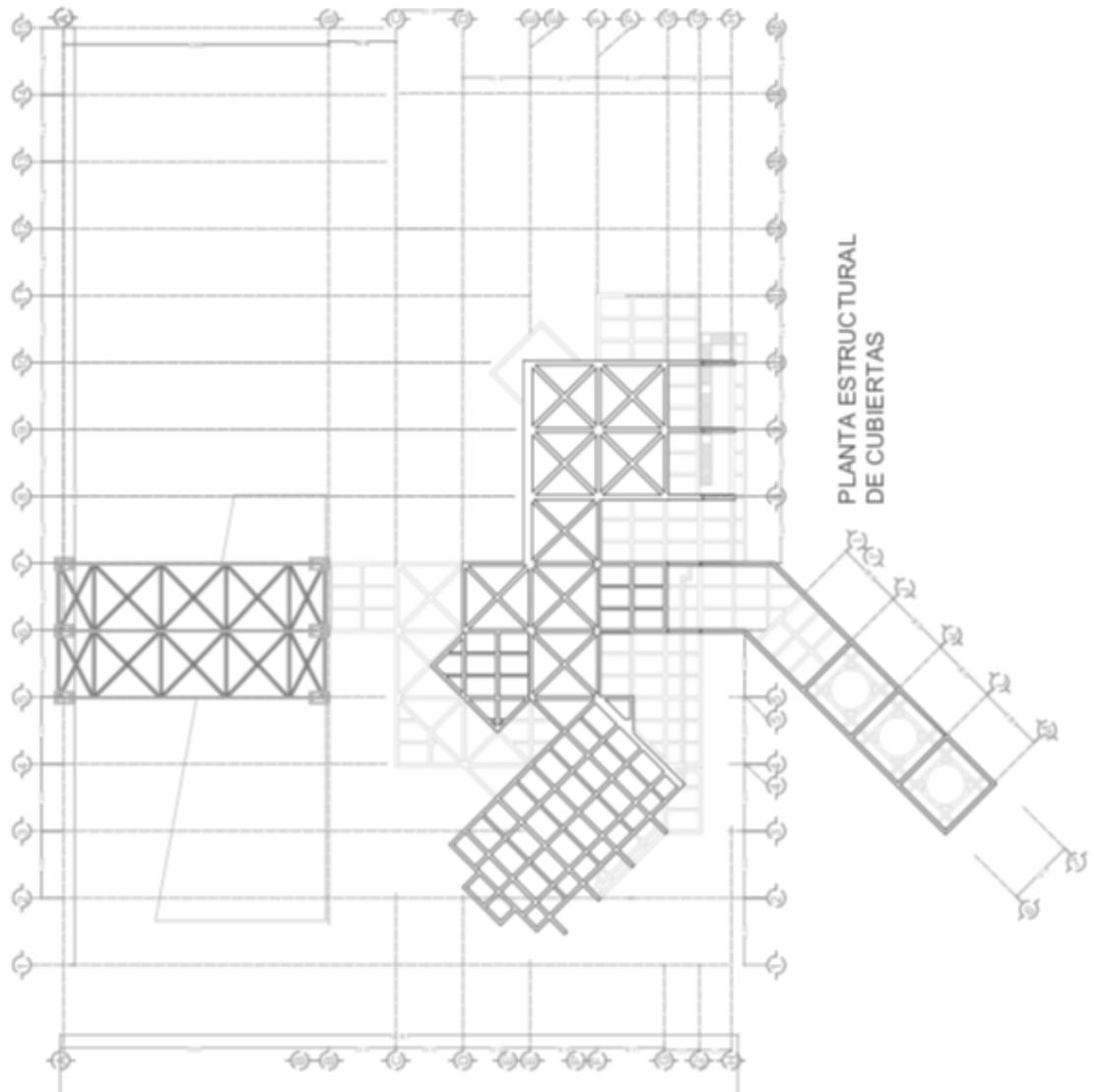
Fuente: Elaboración Propia

Plano 18. Planta de entrepiso de tercer nivel.



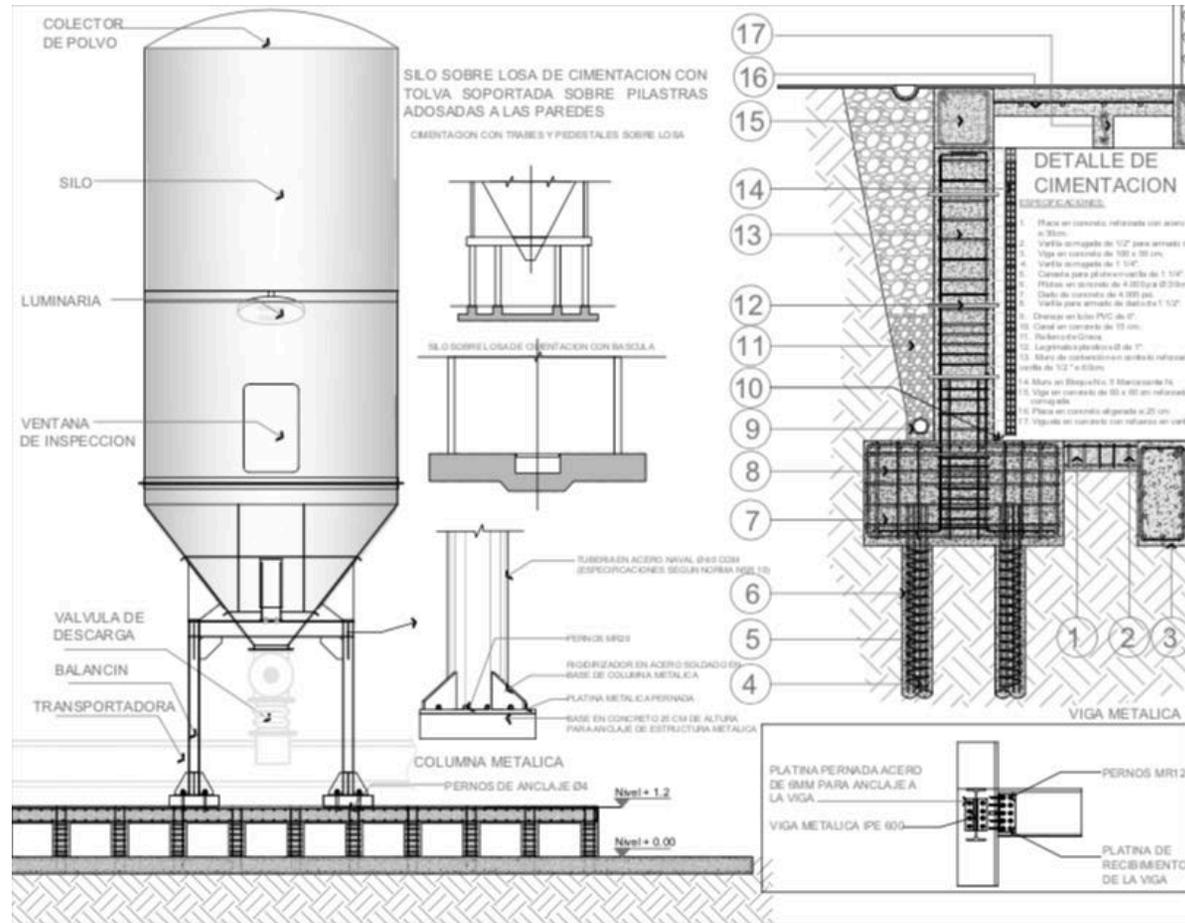
Fuente: Elaboración Propia

Plano 19. Estructura planta de cubiertas.



Fuente: Elaboración Propia

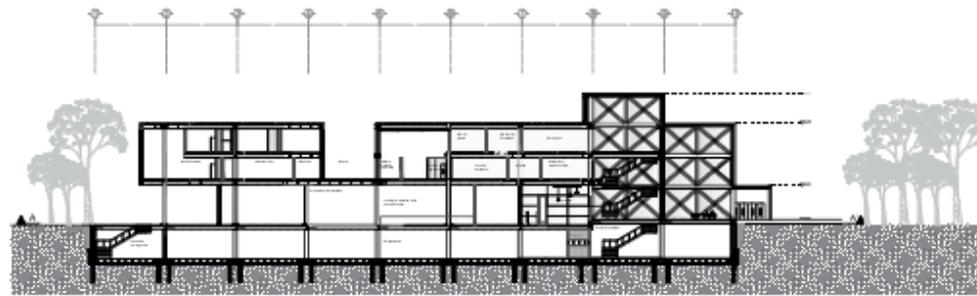
Plano 20. Detalles constructivos.



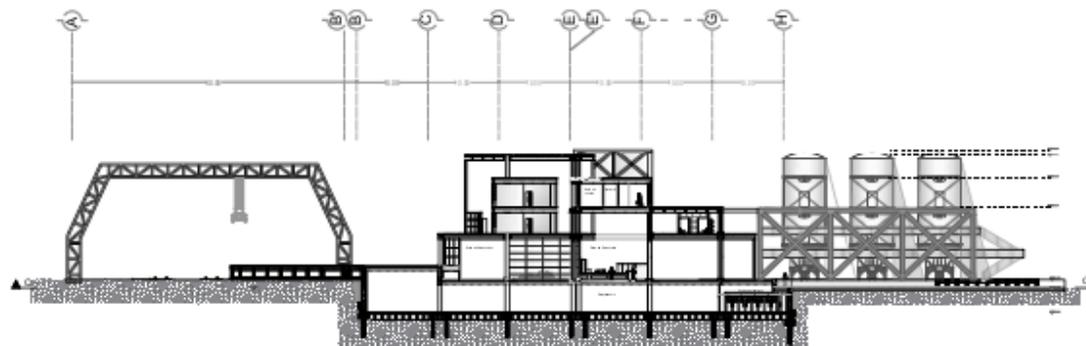
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 21. Cortes constructivos.

CORTE A-A'

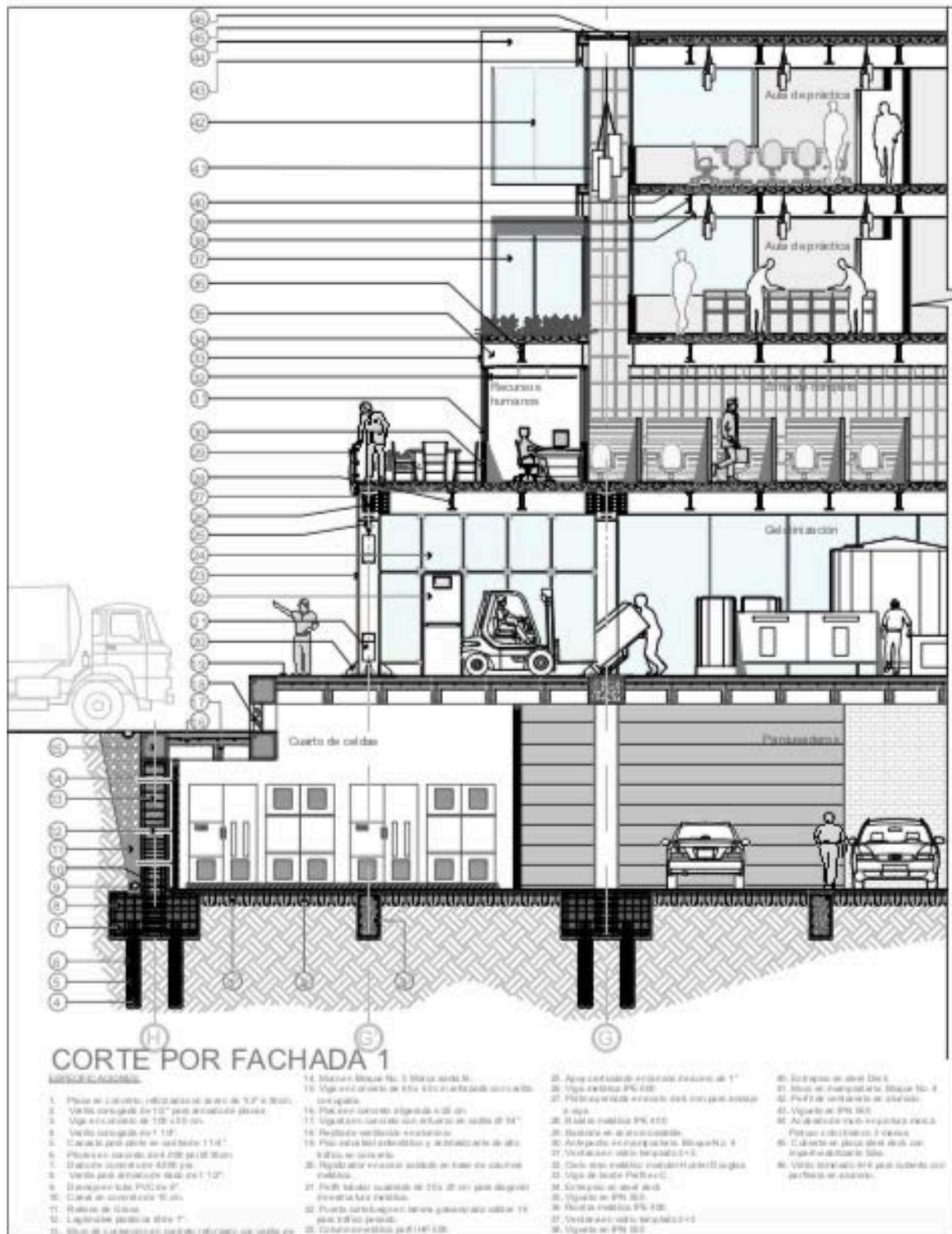


CORTE C-C'



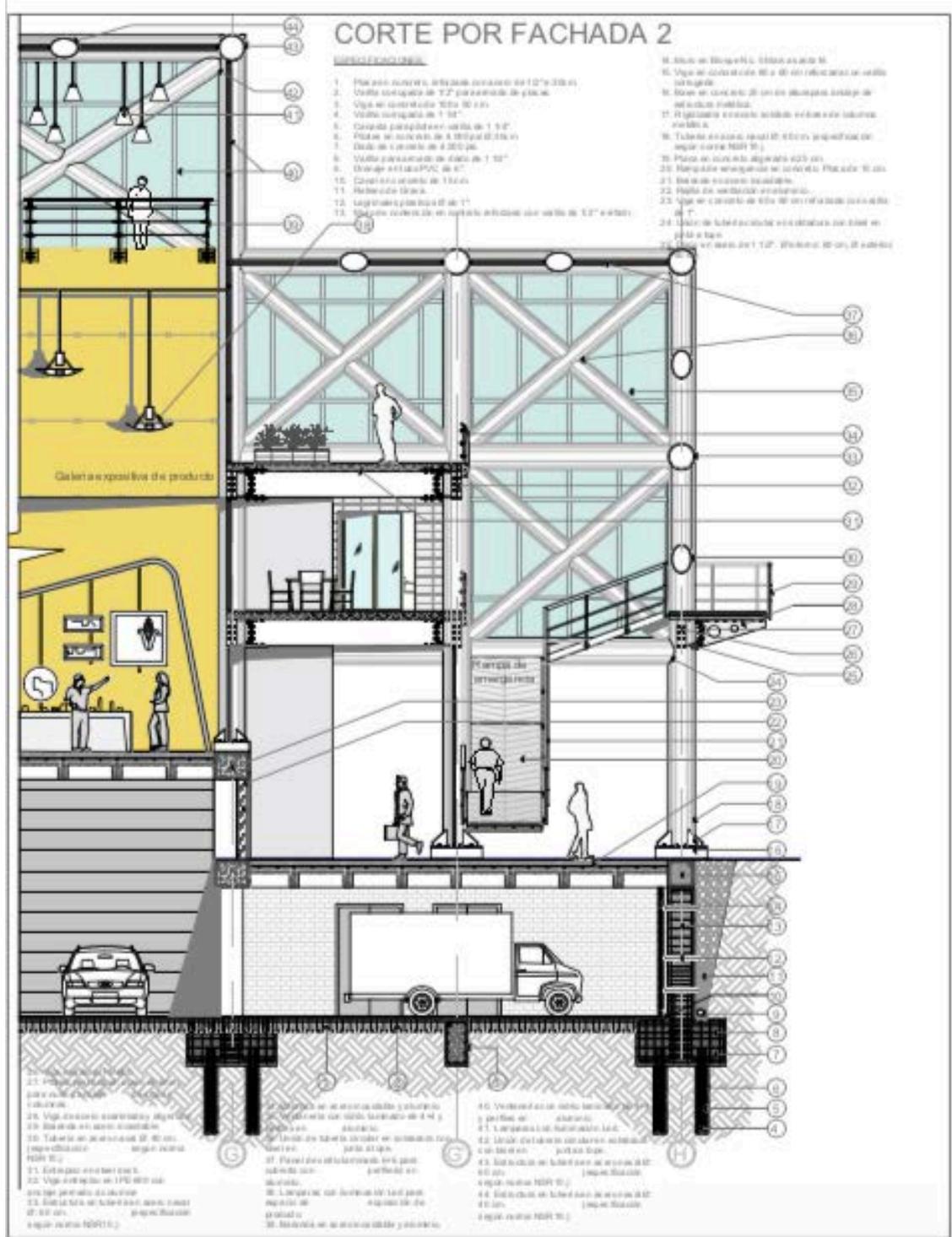
Fuente: Elaboración Propia

Plano 22. Corte fachada 1



Fuente: Elaboración Propia

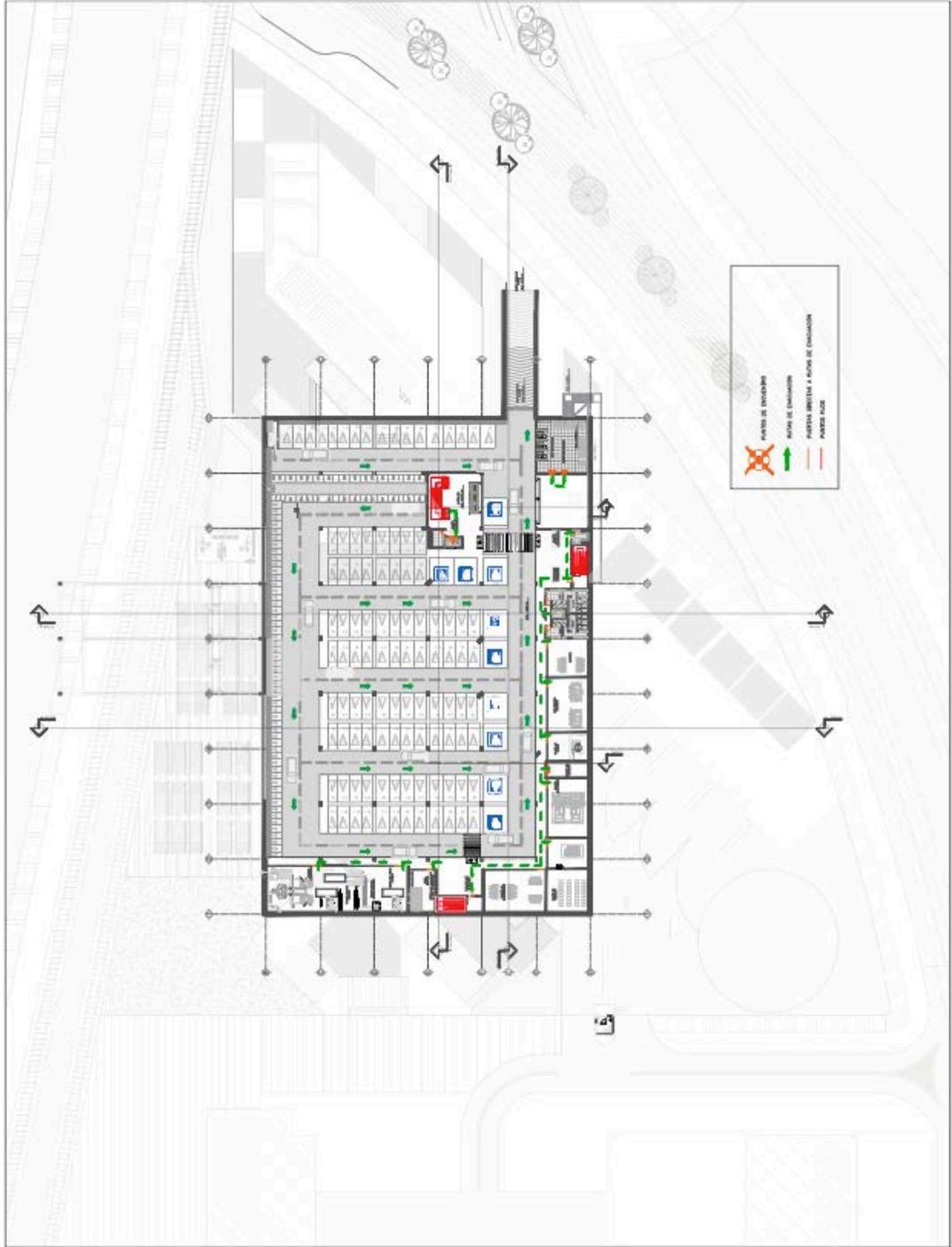
Plano 23. Corte fachada 2.



Fuente: Elaboración Propia

16. SISTEMA DE EVACUACIÓN

Plano 24. Plano red de evacuación V001.



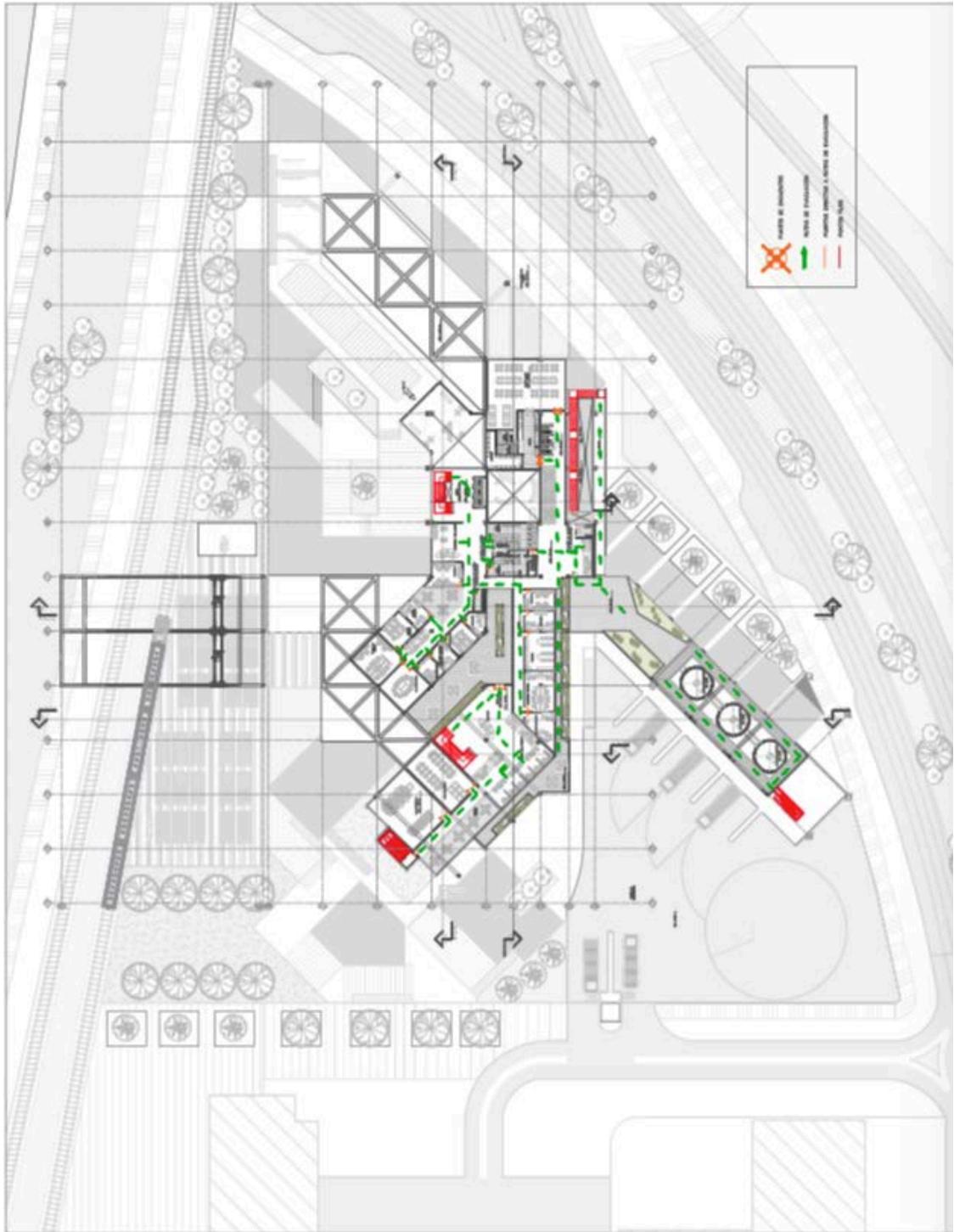
Fuente: Elaboración Propia

Plano 25. Plano red de evacuación V002.



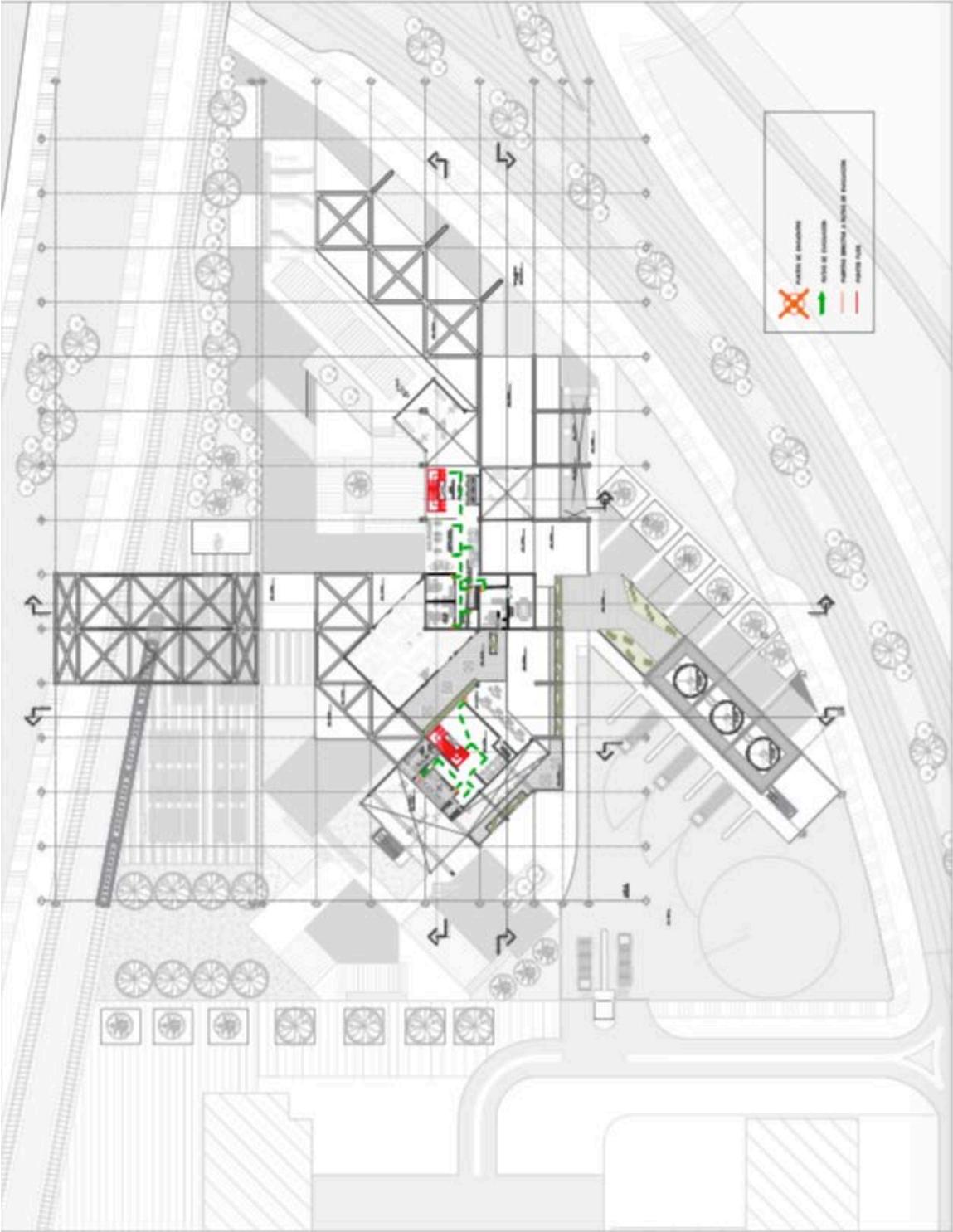
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 26. Plano red de evacuación V003.



Fuente: Elaboración Propia

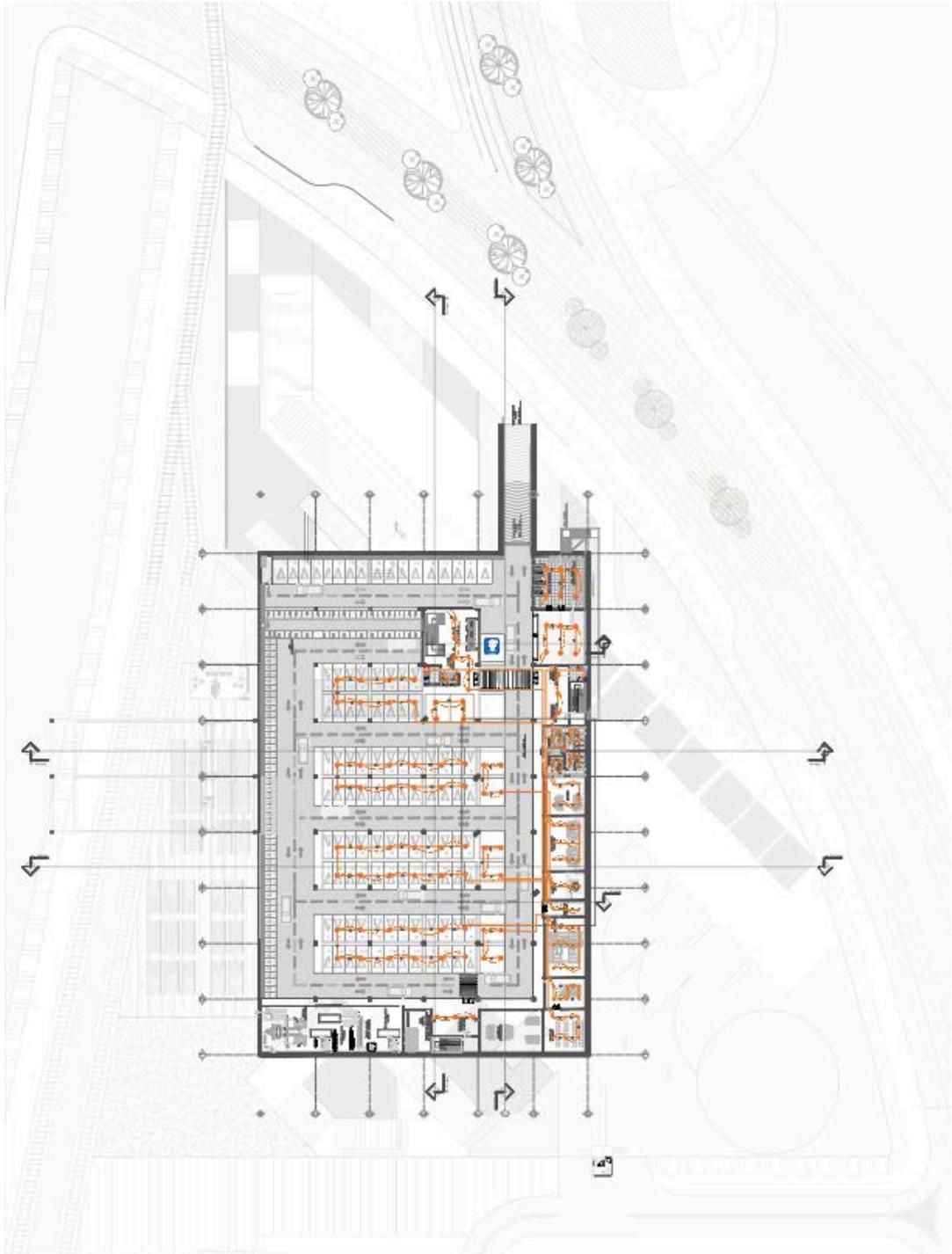
Plano 27. Plano red de evacuación V004.



Fuente: Elaboración Propia

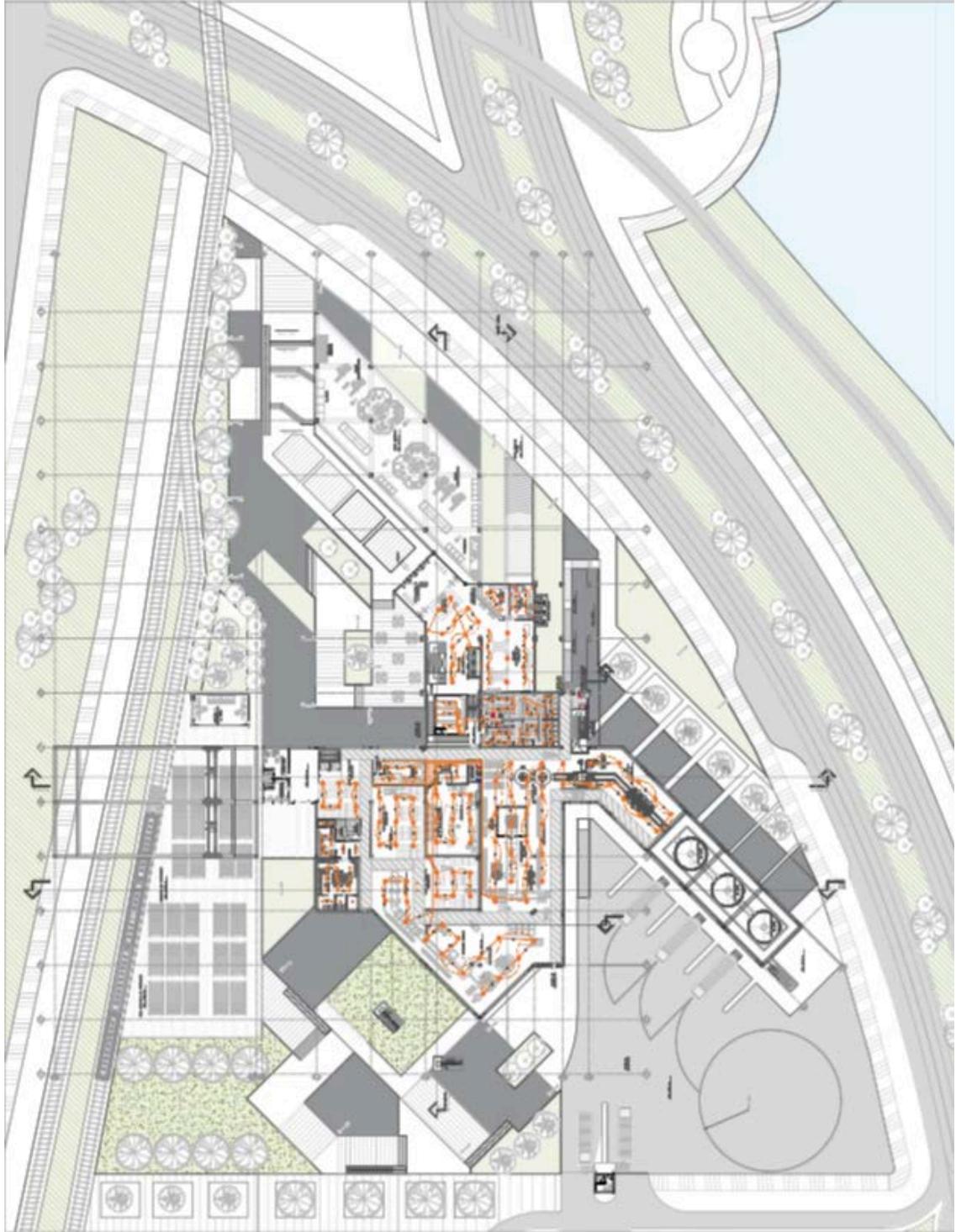
17. PLANOS DE REDES

Plano 28. Plano red eléctrica E001.



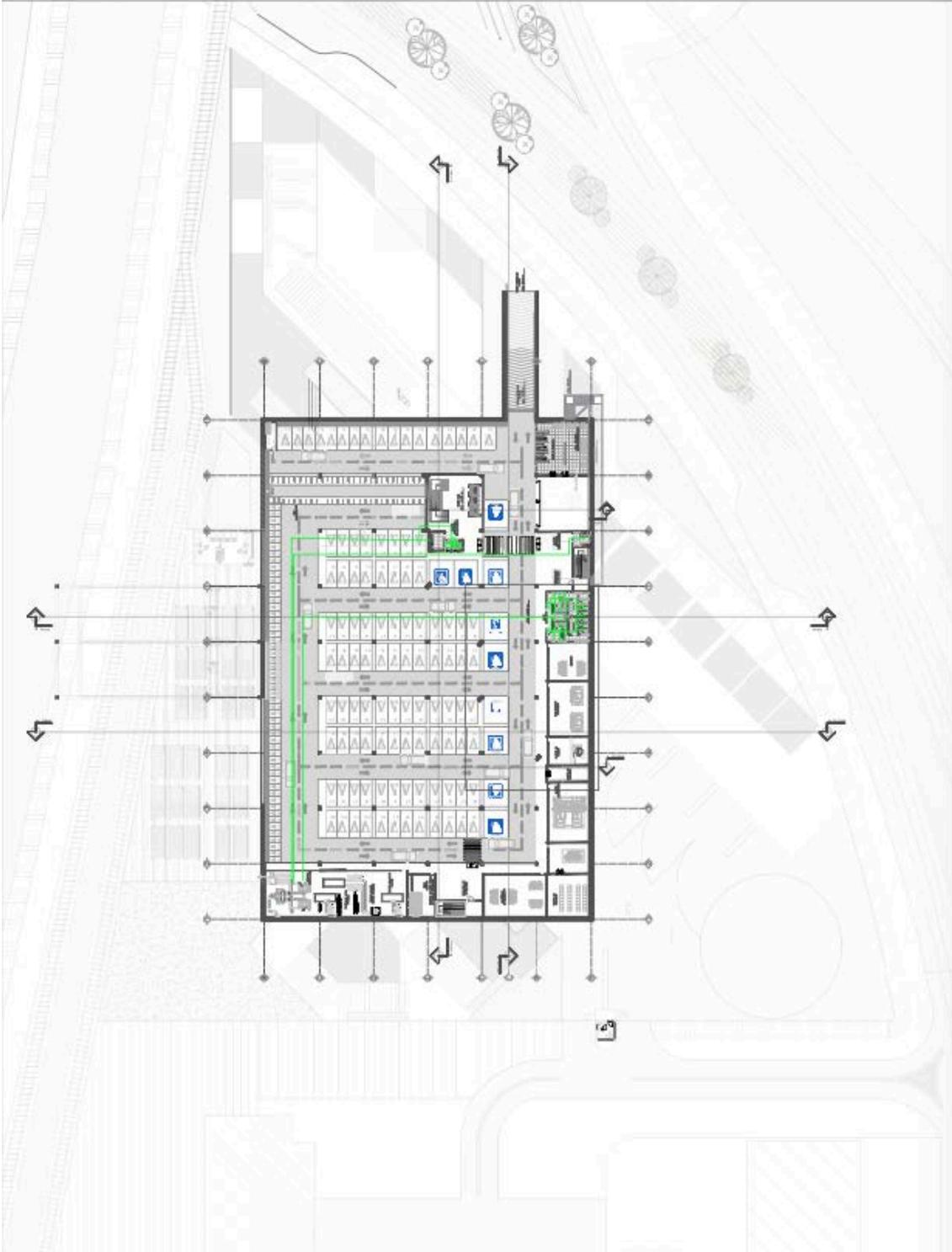
Fuente: Elaboración Propia.

Plano 29. Plano red eléctrica E002.



Fuente: Elaboración Propia.

Plano 30. Plano red hidráulica HI001.



Fuente: Elaboración Propia

Plano 31. Plano red hidráulica HI002



Fuente: Elaboración Propia

18. CONCLUSIONES

- Fue un recorrido arduo partiendo desde el plan parcial y llegando a un proyecto arquitectónico puntual cumpliendo las diferentes etapas de coordinación de proyectos, alcanzando las expectativas y objetivos pautados por la facultad de arquitectura de la Universidad de América.
- En la actualidad es necesario complementar áreas como la arquitectura a las nuevas tecnologías, fomentando el cambio y desarrollo, en un proyecto arquitectónico.
- La consolidación de la región central como motor de desarrollo urbano, social y ambiental generan un importante cambio en lo que al país se refiere, fortaleciendo la región como polo de innovación en tecnología, cultura, logística, institucional y de servicios, mejorando sus rutas de acceso.

19. RECOMENDACIONES

Ver imágenes y planos del plan parcial, planos de la Unidad de Acopio y
Tecnificación del Maíz-ACOTECMAIZ

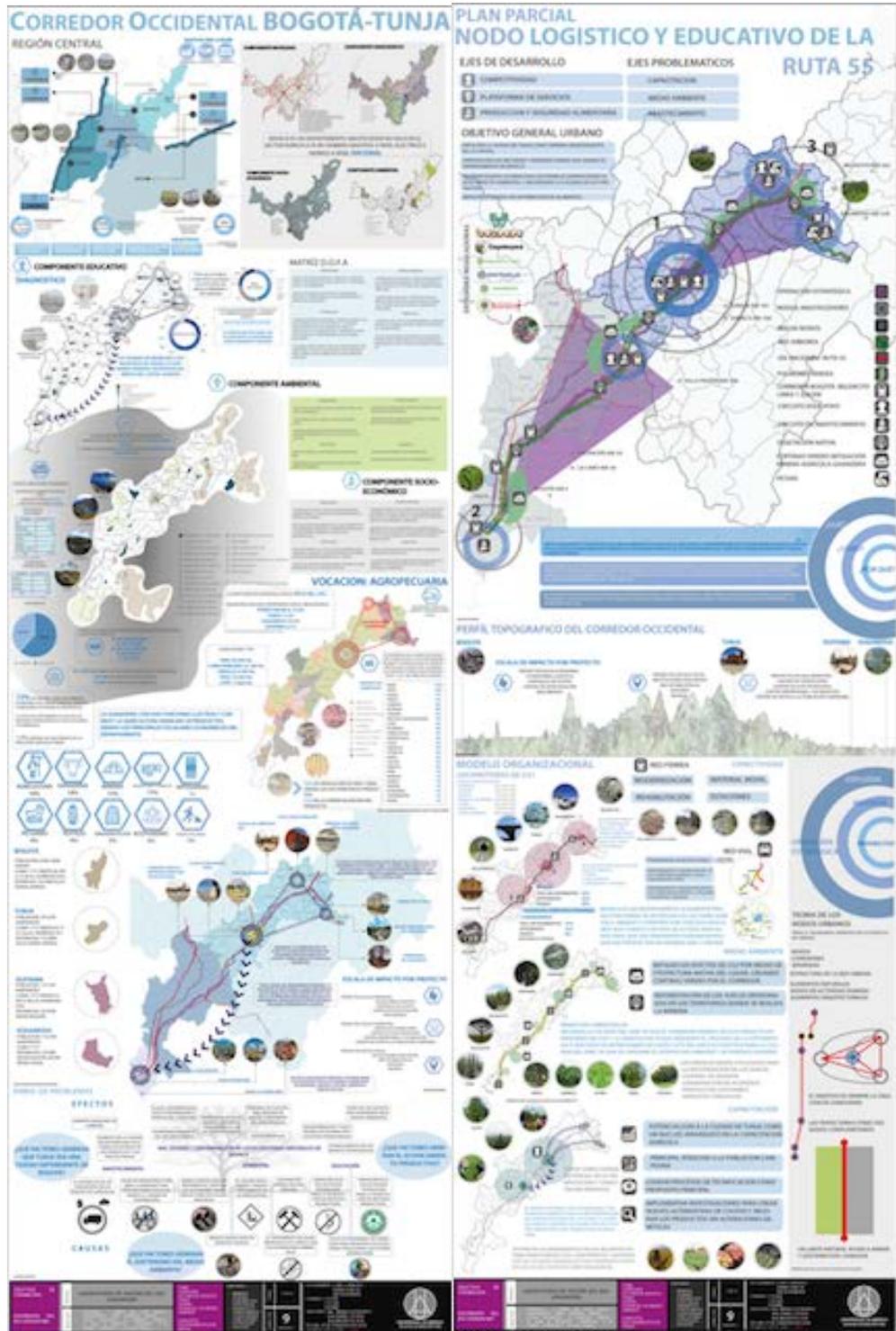
BIBLIOGRAFÍA

- A. SALINGAROS, Nikos, Principios de la Estructura Urbana – Conectando la Ciudad Fractal, Primer Capítulo: Teoría de la Trama Urbana. [en línea], Noviembre 25 de 2018
- ALVAREZ ABOUCHARD, Emilio, Archdaily, Nave Industrial RX [en línea], Noviembre 25 de 2018
- ARCHIVO GOBERNACIÓN DE BOYACÁ, [en línea], octubre 16 de 2018
- ALCALDIA DE TUNJA EN BOYACÁ, Historia [en línea], octubre 22- 2018
- ARCHIVO GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, [en línea], octubre 16 de 2018]
- ARCHIVO ALCALDÍA DE TUNJA [en línea], octubre 16 de 2018
- CONCEPTO DEFINICIÓN, definición de la célula. [en línea], octubre 16 de 2018
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. ISBN 9789588585673 153 p.
- MEDINA ROA, Juan, Red Cultural del Banco de la República en Colombia, Tunja, Ciudad que Emerge [en línea], octubre 16 de 2018.
- MINISTERIOS DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, reglamento colombiano de construcción sismo resistente [en línea], octubre 16 de 2018
- MØLLER, C.F., Archdaily, ARCHITECTS BESTSELLER LOGISTICS CENTRE [en línea], 11 Noviembre de 2018
- SOTO HERNÁNDEZ, Carlos Mateo, plan estratégico de desarrollo urbano y espacio público [en línea], Noviembre 16 de 2018
- NISHIZAWA, Shunri, Archdaily , Fábrica Katzden Architec, [en línea], 11 Noviembre de 2018

ANEXOS

ANEXO A

MEMORIAS ANÁLISIS REGIÓN



MEMORIAS ARQUITECTÓNICAS- PANEL 1

PLAN PARCIAL

COMPLEJO DE ECO-DESARROLLO AGRÍCOLA - TUNJA

LOCALIZACIÓN

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

JUSTIFICACIÓN

CONTEXTO PLAN PARCIAL

TUNJA - ANÁLISIS Y ESTRUCTURA DEL LUGAR

PROPUESTA PLAN PARCIAL UNIDAD DE ACTUACIÓN

NODOS ESTRATÉGICOS

TEORÍA DEL PLANTEAMIENTO

LOCALIZACIÓN DE LA UAU EN EL PLAN PARCIAL

ANÁLISIS Y DETERMINANTES FÍSICAS DE LA UAU

PERFIL URBANO PROPUESTO

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Atender la demanda de vivienda, mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo económico y social de la zona.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es necesario para mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo económico y social de la zona.

CONTEXTO PLAN PARCIAL

El contexto urbano y ambiental de la zona es clave para el desarrollo del proyecto.

TUNJA - ANÁLISIS Y ESTRUCTURA DEL LUGAR

Este análisis muestra la estructura urbana y ambiental de Tunja.

NODOS ESTRATÉGICOS

Los nodos estratégicos son áreas clave para el desarrollo del proyecto.

TEORÍA DEL PLANTEAMIENTO

La teoría del planteamiento se basa en los principios de desarrollo urbano sostenible.

LOCALIZACIÓN DE LA UAU EN EL PLAN PARCIAL

La UAU se localiza en una zona estratégica del plan parcial.

ANÁLISIS Y DETERMINANTES FÍSICAS DE LA UAU

Este análisis evalúa los factores físicos que influyen en el desarrollo de la UAU.

PERFIL URBANO PROPUESTO

El perfil urbano propuesto muestra la distribución de usos y servicios en la UAU.

MEMORIAS ARQUITECTÓNICAS- PANEL 2

ACOTECMAIZ

UNIDAD DE ACOPIO Y TECNIFICACIÓN DEL MAÍZ



OBJETIVO

El objetivo del proyecto es diseñar una unidad de acopio y tecnificación del maíz que permita optimizar el proceso de almacenamiento y procesamiento del grano, mejorando la calidad y reduciendo los costos de operación.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica por la necesidad de modernizar las instalaciones de acopio y tecnificación del maíz, mejorando la eficiencia y la sostenibilidad del proceso productivo.

PRODUCCIÓN A GRANEL

1000 TON
100 TON
10 TON

ANÁLISIS DE FUSIONADO

El análisis de fusiónado se realizó considerando los diferentes tipos de maíz que se procesarán en la unidad, así como las condiciones ambientales y de operación que afectarán el proceso de fusiónado.

USUARIOS

El proyecto está diseñado para atender a los usuarios que participan en el proceso de acopio y tecnificación del maíz, garantizando la eficiencia y la calidad del servicio.

ORGANIGRAMA

El organigrama muestra la estructura organizativa del proyecto, detallando las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados.

CONCEPTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El concepto arquitectónico del proyecto se basa en la integración de la funcionalidad con la sostenibilidad y la eficiencia, creando un espacio que optimice el proceso de acopio y tecnificación del maíz.

TEORÍA VOLUMÉTRICA DEL PROYECTO

La teoría volumétrica del proyecto describe la configuración espacial de la unidad, considerando la distribución de volúmenes que optimizan el flujo de materiales y el uso eficiente del espacio.

ENTRELAZAR

El concepto de 'Entrelazar' se refiere a la integración de diferentes elementos y procesos, creando una red de interacción que optimiza el funcionamiento de la unidad.

El objetivo del proyecto es diseñar una unidad de acopio y tecnificación del maíz que permita optimizar el proceso de almacenamiento y procesamiento del grano, mejorando la calidad y reduciendo los costos de operación.

El proyecto se justifica por la necesidad de modernizar las instalaciones de acopio y tecnificación del maíz, mejorando la eficiencia y la sostenibilidad del proceso productivo.

El análisis de fusiónado se realizó considerando los diferentes tipos de maíz que se procesarán en la unidad, así como las condiciones ambientales y de operación que afectarán el proceso de fusiónado.

El organigrama muestra la estructura organizativa del proyecto, detallando las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados.

El concepto arquitectónico del proyecto se basa en la integración de la funcionalidad con la sostenibilidad y la eficiencia, creando un espacio que optimice el proceso de acopio y tecnificación del maíz.

La teoría volumétrica del proyecto describe la configuración espacial de la unidad, considerando la distribución de volúmenes que optimizan el flujo de materiales y el uso eficiente del espacio.

El concepto de 'Entrelazar' se refiere a la integración de diferentes elementos y procesos, creando una red de interacción que optimiza el funcionamiento de la unidad.

MEMORIAS ARQUITECTÓNICAS- PANEL 3

PLANTA PRIMER NIVEL

IMPLANTACIÓN

Se plantea un programa de usos mixtos y de carácter urbano, que permita generar un tejido urbano de calidad y promover la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

La implantación de las edificaciones responde a una estrategia de gestión que busca optimizar el uso de los recursos y generar un entorno urbano de calidad que permita la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ESQUEMAS DE FUNCIONALIDAD ZONIFICACIÓN

PROCESO DE PRODUCTO

Diagram illustrating the product process flow: **Descarga** (Unloading), **Carga** (Loading), **Inicia** (Start), and **Termina** (End).

ZONAPROPIA

Diagram showing the zoning layout: **Descarga**, **Silos de Almacenaje** (Storage Silos), **Área Industrial** (Industrial Area), and **Estación de carga** (Loading Station).

ORGANIZACIÓN (PERMEABILIDAD)

Diagram showing the organization and permeability of the space, including **Chasis de Levantamiento** (Lifting Chassis) and **Permeabilidad** (Permeability).

ESPACIO (Imagen)

Diagram illustrating the space and its visual impact, including **Chasis de Levantamiento** and **Permeabilidad**.

ELEMENTOS HORIZONTALES

- PLANTA BASE**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- CONTINENTE CONTINUIDO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- PLANO SUELO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ELEMENTOS VERTICALES

- Elementos Horizontales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- Elementos Verticales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ESQUEMAS DE FUNCIONALIDAD ZONIFICACIÓN

Diagram showing the functional zoning layout, including **Descarga**, **Carga**, **Inicia**, and **Termina**.

PROCESO DE PRODUCTO

Diagram illustrating the product process flow, including **Descarga**, **Carga**, **Inicia**, and **Termina**.

ZONAPROPIA

Diagram showing the zoning layout, including **Descarga**, **Silos de Almacenaje**, **Área Industrial**, and **Estación de carga**.

ORGANIZACIÓN (PERMEABILIDAD)

Diagram showing the organization and permeability of the space, including **Chasis de Levantamiento** and **Permeabilidad**.

ESPACIO (Imagen)

Diagram illustrating the space and its visual impact, including **Chasis de Levantamiento** and **Permeabilidad**.

ELEMENTOS HORIZONTALES

- PLANTA BASE**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- CONTINENTE CONTINUIDO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- PLANO SUELO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ELEMENTOS VERTICALES

- Elementos Horizontales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- Elementos Verticales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ESQUEMAS DE FUNCIONALIDAD ZONIFICACIÓN

Diagram showing the functional zoning layout, including **Descarga**, **Carga**, **Inicia**, and **Termina**.

PROCESO DE PRODUCTO

Diagram illustrating the product process flow, including **Descarga**, **Carga**, **Inicia**, and **Termina**.

ZONAPROPIA

Diagram showing the zoning layout, including **Descarga**, **Silos de Almacenaje**, **Área Industrial**, and **Estación de carga**.

ORGANIZACIÓN (PERMEABILIDAD)

Diagram showing the organization and permeability of the space, including **Chasis de Levantamiento** and **Permeabilidad**.

ESPACIO (Imagen)

Diagram illustrating the space and its visual impact, including **Chasis de Levantamiento** and **Permeabilidad**.

ELEMENTOS HORIZONTALES

- PLANTA BASE**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- CONTINENTE CONTINUIDO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- PLANO SUELO**: El espacio se divide en áreas de uso mixto, que permite la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

ELEMENTOS VERTICALES

- Elementos Horizontales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.
- Elementos Verticales**: Se trata de elementos que permiten la integración del entorno urbano existente con el nuevo desarrollo.

MEMORIAS ARQUITECTÓNICAS- PANEL 4



ANEXO B- REGISTRO FOTOGRÁFICO

