



DISEÑO Y ANÁLISIS DE NUEVA SEDE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN CLAYTON, CORREGIMIENTO DE ANCÓN

**POR GABRIEL J. GONZÁLEZ G.
CÉDULA 4-797-563
2024**



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA



TESIS DE GRADO

**DISEÑO Y ANÁLISIS DE NUEVA SEDE DE LA FACULTAD DE
ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN CLAYTON,
CORREGIMIENTO DE ANCÓN**

**PRESENTADO POR GABRIEL DE JESÚS GONZÁLEZ GARCÍA CON CÉDULA
4-797-563 PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA**

Asesor: Prof. Delfín Del Busto, Arq.

Semestre II, año lectivo 2024

JURADO EXAMINADOR

Prof. Delfín Del Busto A. (Asesor) _____

Prof. César A. Cedeño U. _____

Prof. Maruquel C. Fonseca _____

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios, por permitirme llegar hasta el final de esta etapa, y plasmar mis conocimientos en este trabajo de grado, seguido al aporte incalculable de mi familia, en especial mis padres Osman René Gonzalez A. y Graciela García D. porque en mi vida ellos han sido ejemplo de superación, humildad y dedicación.

Igualmente, agradezco a mis hermanos Osman R. González G. y Emanuel Diamond G.; a mis abuelos, tíos, padrinos, primos y sobrinas ya que con su compañía y apoyo han sido pilares fundamentales en este largo camino.

A mi pareja, Karla S. De Mera, que ha sido mi complemento y que con su amor y comprensión me ha guiado a mejorar como profesional y persona día con día.

Al profesor Delfín Del Busto, por siempre orientarme y transmitirme sus valiosos conocimientos, y que con su tiempo y paciencia siempre me permitió “seguir metiéndole máquina” a este proyecto.

A mis amigos y compañeros, que contribuyeron a este trabajo desinteresadamente y en los cuales siempre encontré una voz de aliento.

El amor y confianza que han depositado en mí llena mi corazón de gratitud.

Gabriel De J. González G.

ÍNDICE

Contenido

0.1 INTRODUCCIÓN	01
0.2 OBJETIVOS	02
OBJETIVO GENERAL	02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	02
0.3 ALCANCES DEL PROYECTO	03
0.4 JUSTIFICACIÓN	04
0.5 FASES DE ESTUDIO	06
01 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	08
1.1 CONCEPTOS GENERALES.....	09
1.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA	10
1.3 RESEÑA HISTÓRICA.....	12
1.4 EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA EN PANAMÁ.....	14
1.5 REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS.....	15
1.5.1 Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional en Bogotá	15
1.5.2 Edificio de Ingeniería en Biosistemas de Georgia Tech, Atlanta.....	16
1.5.3 Edificio de la Facultad de Artes Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá ...	17
02 CORREGIMIENTO DE ANCÓN	18
2.1 CONDICIONANTES GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS	19
2.1.1 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE.....	19
2.1.2 LÍMITES	20
2.1.3 DIVISIÓN POLÍTICA	20
2.1.4 CLIMA	21
2.1.5 HIDROGRAFÍA.....	21
2.2 CONDICIONANTES SOCIOCULTURALES	22
2.2.1 RESEÑA HISTÓRICA SOCIOCULTURAL.....	22
2.2.2 POBLACIÓN.....	24
2.2.3 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA.....	25
2.3 CONDICIONANTES SOCIOECONÓMICAS.....	25
2.3.1 VIVIENDA	
2.3.2 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DEL CORREGIMIENTO.....	26
2.3.3 ACTIVIDAD EDUCATIVA EN EL SECTOR.....	27

2.3.4	USOS DE SUELO	29
2.3.5	TRANSPORTE Y VIALIDAD	30
2.3.6	ACTIVIDAD EDUCATIVA SUPERIOR EN EL SECTOR.....	31
03	ESTUDIO DE SITIO.....	32
3.1	UBICACIÓN DEL TERRENO	33
3.1.1	EL LOTE	34
3.2	ANÁLISIS DEL SITIO	36
3.2.1	MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	36
3.2.1.1	FORMA Y SUPERFICIE	36
3.2.1.2	TOPOGRAFÍA	37
3.2.1.3	PERFILES TOPOGRÁFICOS	38
3.2.1.4	VIENTOS Y ASOLEAMIENTOS	39
3.2.1.5	ESCORRENTÍAS	40
3.2.1.6	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	41
3.2.1.7	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	42
3.2.1.8	SUELO	43
3.2.2	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO URBANO	44
3.2.2.1	ACCESIBILIDAD Y PEATONALIDAD	44
3.2.2.2	EDIFICACIONES Y TERRENOS COLINDANTES.....	45
3.2.2.3	ACUEDUCTOS	46
3.2.2.4	ENERGÍA ELÉCTRICA.....	47
3.2.2.5	COMUNICACIÓN TELEFÓNICA E INTERNET	47
3.2.2.6	CONDICIONES LEGALES ZONIFICACIÓN	48
3.2.3	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	49
3.2.3.1	PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO.....	49
3.2.3.2	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	52
3.2.3.3	IMPACTO AMBIENTAL	52
3.2.3.4	IMPACTO SOCIAL Y ACADÉMICO.....	55
04	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	57
4.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	58
4.2	CRITERIOS DE DISEÑO.....	59
4.2.1	CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS	59
4.2.2	CRITERIOS DEMOGRÁFICOS.....	63
4.2.3	CRITERIOS ACADÉMICOS.....	65

4.2.4	CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN Y NORMATIVAS	65
4.2.5	CRITERIOS ESTRUCTURALES	68
4.3	PROGRAMA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	70
4.4	CONCEPTO	76
4.5	COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA	78
4.6	RELACIONES DE ÁREAS SEGÚN USOS	81
4.7	ANTEPROYECTO	82
4.7.1	LOCALIZACIÓN REGIONAL	83
4.7.2	EMPLAZAMIENTO GENERAL	84
4.7.3	DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 000	85
4.7.4	DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 100	86
4.7.5	DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 200; 300 Y 400	87
4.7.6	ESPACIOS EXTERIORES	88
4.7.6.1	ACCESOS Y CIRCULACIONES	88
4.7.6.2	ESTACIONAMIENTOS	88
4.7.6.3	PROPUESTA PAISAJÍSTICA	91
4.7.7	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	97
4.7.7.1	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	101
4.7.7.2	ELEVACIONES DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	102
4.7.7.3	SECCIONES DE EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	103
4.7.8	AUDITORIO	108
4.7.8.1	AUDITORIO	110
4.7.8.2	ELEVACIONES AUDITORIO	111
4.7.9	CANCHA MULTIUSOS	115
4.7.9.1	CANCHA MULTIUSOS	117
4.7.9.2	ELEVACIONES DE CANCHA MULTIUSOS	118
4.7.9.3	SECCIÓN EN CONJUNTO DE AUDITORIO Y CANCHA	119
4.7.10	EDIFICIO DE POSTGRADO	123
4.7.10.1	EDIFICIO DE POSTGRADO	128
4.7.10.2	ELEVACIONES DE EDIFICIO DE POSTGRADO	130
4.7.10.3	SECCIONES DE EDIFICIO DE POSTGRADO	131
4.7.11	EDIFICIO DE GRADO	139
4.7.11.1	EDIFICIO DE GRADO	144
4.7.11.2	ELEVACIONES DE EDIFICIO DE GRADO	147

4.7.11.3 SECCIONES DE EDIFICIO DE GRADO.....	148
4.8 PLÁSTICA Y MATERIALIDAD	157
4.8.1 PLÁSTICA.....	157
4.8.2 MATERIALES.....	159
4.9 EQUIPAMIENTO Y SISTEMAS ESPECIALES	161
4.9.1 PLANTA DE EQUIPAMIENTO	170
4.9.2 PLANTA DE TECHO Y DRENAJE PLUVIAL.....	171
4.10 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.....	172
4.11 SEÑALIZACIÓN EN LOS EDIFICIOS.....	177
05 ESTUDIO DE COSTOS.....	179
5.1 VALOR DEL TERRENO.....	180
5.2 COSTOS PRELIMINARES.....	180
5.3 COSTOS DIRECTOS.....	181
5.4 COSTOS INDIRECTOS	188
5.5 RESUMEN DE COSTOS	189
5.6 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE COSTOS	189
CONCLUSIONES.....	190
RECOMENDACIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	192

SUB ÍNDICES

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Vista aérea desde el Este del proyecto.	03
Imagen 2: Recorridos peatonales entre los edificios de Postgrado y Grado.	05
Imagen 3: Digrama de Metodología. Elaborado por el autor.	07
Imagen 4: Marcha de enfermeras 2022. Editado por el autor.	09
Imagen 5: Edificio del Hospital Santo Tomás en la década de 1920, cuna de la Escuela Práctica de Parteras en 1904.	12
Imagen 6: Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional en Bogotá.	15
Imagen 7: Edificio de Ingeniería en Biosistemas de Georgia Tech, Atlanta.	16
Imagen 8: Edificio de la Facultad de Artes Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá. ...	17
Imagen 9: Ubicación Geográfica del Corregimiento de Ancón. Fuente: INEC, editado por el autor.	19
Imagen 10: Límites del Corregimiento de Ancón. Fuente: INEC 2010, editado por el autor.	20
Imagen 11: Clima promedio en el Corregimiento de Ancón para el Año 2022. Fuente: Weather Spark.	21
Imagen 12: Mapa de cuencas hidrográficas N°115 y N°142. Fuente: Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050, editado por el autor.	21
Imagen 13: Área del actual corregimiento de Ancón cuando estaba en manos estadounidenses, en la conocida Zona del Canal, década de 1960. Fuente: Panamá Vieja Escuela.	22
Imagen 14: Vista aérea del Centro Comercial Albrook Mall, de fondo la Gran Terminal Nacional de Transporte.	23
Imagen 15: Edificio Sede de la Universidad UDELAS, Corregimiento de Ancón, Albrook, Calle Paseo Diógenes de la Rosa. Fuente: La Estrella de Panamá.	28
Imagen 16: Evolución de la huella urbana en el Corregimiento de Ancón en los periodos de 2004 - 2011 y 2011 - 2023. Marcado por el desarrollo de suelos de uso residencial y comercial, hacia sectores como el Estadio Rod Carew, Cerro Patacón y Condado del Rey. Fuente: Carlos Gordón. Editado por el autor.	29
Imagen 17: Vista aérea de la Ciudad del Saber, Albrook, Ancón.	31
Imagen 18: Ubicación del terreno. Elaborado por el autor.	33
Imagen 19: El lote. Elaborado por el autor.	34
Imagen 20: Forma y superficie del lote. Elaborado por el autor.	36
Imagen 21: Topografía del terreno. Elaborado por el autor.	37
Imagen 22: Perfiles topográficos del terreno. Elaborado por el autor.	38
Imagen 23: Vientos y asoleamientos. Elaborado por el autor.	39
Imagen 24: Escorrentías. Elaborado por el autor.	40
Imagen 25: Características de la flora. Elaborado por el autor.	41
Imagen 26: Características de la fauna. Elaborado por el autor.	42
Imagen 27: Perfil de suelo Oxisol. Fuente: El Suelo: Composición, Estructura, Tipos e Importancia, por Marcelo Madrid, 2021.	43

Imagen 28: Vista A de Avenida Foresta, acceso desde la Vía Centenario. Foto: por el Autor.....	44
Imagen 29: Vista B de Avenida Foresta, acceso desde la Vía Centenario. Foto: por el Autor.....	44
Imagen 30: Vista de Avenida Foresta, paso peatonal. Foto: por el Autor.	44
Imagen 31: Vista de Avenida Foresta. Foto: por el Autor.....	44
Imagen 32: Edificaciones y terrenos colindantes. Elaborado por el autor.....	45
Imagen 33: Red de agua potable en el área del proyecto. Fuente: Planos de Acueducto IDAAN Distrito de Panamá.....	46
Imagen 34: En 2021 se modernizó la Sub-Estación de Santa María que beneficiará al corregimiento de Ancón.	47
Imagen 35: Plano de zonificación. Elaborado por el autor.	48
Imagen 36: Descripción de las normas de zonificación. Fuente: Documento gráfico, editado por el autor.	48
Imagen 37: Descripción del paisaje, elaborado por el autor.	52
Imagen 38: Actual Sede de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en el Campus Central. Foto por el autor.	56
Imagen 39: Vista aérea de proyecto desde el Norte. Elaborado por el autor.....	58
Imagen 40: Concepto, elaborado por el autor.	76
Imagen 41: Composición Volumétrica 1. Elaborado por el autor.....	78
Imagen 42: Composición Volumétrica 2. Elaborado por el autor.....	78
Imagen 43: Composición Volumétrica 3. Elaborado por el autor.....	79
Imagen 44: Composición Volumétrica 4. Elaborado por el autor.....	79
Imagen 45: Composición Volumétrica 5. Elaborado por el autor.....	80
Imagen 46: Diagrama de Relaciones de Áreas Según Usos. Elaborado por el autor.	81
Imagen 47: Localización Regional del proyecto. Elaborado por el autor.	83
Imagen 48: Emplazamiento General. Elaborado por el autor.	84
Imagen 49: Distribución de áreas en el Nivel 000. Elaborado por el autor.	85
Imagen 50: Distribución de áreas en el Nivel 100. Elaborado por el autor.	86
Imagen 51: Distribución de áreas en el Nivel 200; 300 y 400. Elaborado por el autor.....	87
Imagen 52: Recomendaciones para la disposición de los estacionamientos para personas con discapacidad. Fuente: Tercera Edición del Manual de la Secretaría Nacional de Discapacidad.	90
Imagen 53: Vista de Plaza central. Elaborado por el autor.....	91
Imagen 54: Plantas escogidas para el diseño paisajístico. Fuente de fotografías e información: Árboles y Palmas de la Ciudad de Panamá. Editado por el autor.	92
Imagen 55: Plano de paisajismo. Elaborado por el autor.....	93
Imagen 57: Acceso vehicular. Elaborado por el autor.	95
Imagen 56: Perspectiva General del proyecto. Elaborado por el autor.....	94
Imagen 58: Entrada peatonal. Elaborado por el autor.....	96
Imagen 59: Vista aérea del edificio de Administración. Elaborado por el autor.	158
Imagen 60: Vista aérea del conjunto desde el norte. Elaborado por el autor.	157
Imagen 62: Sistema de aire acondicionado central Trane Voyager 2. Fuente: Trane.com.....	162
Imagen 63: Campana de laboratorio Labconco. Fuente: Fisher Scientific.	163

Imagen 65: Sistemas contra incendios, en la escalera este del edificio de Grado. Elaborado por el autor.	165
Imagen 66: OTIS Gen2, elevador. Fuente: OTIS.com.....	166
Imagen 67: Botes de basura del campus. Elaborado por el autor.	167
Imagen 68: Vista de los tanques de reserva de agua pluvial. Elaborado por el autor.....	167
Imagen 69: Paneles solares en la cubierta del auditorio. Elaborado por el autor.	168
Imagen 70: Planta de tratamiento de aguas residuales del campus. Elaborado por el autor.	169
Imagen 71: Planta de distribución de equipamiento. Elaborado por el autor.	170
Imagen 72: Planta de drenaje pluvial y techos. Elaborado por el autor.	171
Imagen 73: Muro de geoceldas tipo web. Fuente: https://abg-geosynthetics.com/es/products/geocells/webwall-geocell/	172
Imagen 74: Proceso de construcción de un muro de contención con geoceldas. Fuente: https://abg-geosynthetics.com/es/products/geocells/webwall-geocell/	173
Imagen 75: Sección de un muro de celdas con la integración de la planta Vetiver. Fuente: https://furbishco.com/smartslope-vegetated-retaining-wall/	173
Imagen 76: Comparativa entre hormigón tradicional y el hormigón con fibras agregadas en el momento de fisuraciones. Fuente: https://tectonica.archi/materials/fibras-polimericas-para-el-control-de-la-fisuracion-del-hormigon/	174
Imagen 77: Sección de la LOSA-LITE. Fuente: https://ecotecpanama.com/losas-de-entrepiso/losas-losa-lite/	175
Imagen 78: Detalle de módulo típico de Losa-Lite. Fuente: https://ecotecpanama.com/losas-de-entrepiso/losas-losa-lite/	176
Imagen 79: Señalética recomendada para laboratorios y talleres del área de salud y ciencias. Fuente: https://www.ingeniarg.com/blog/31-senaletica-en-bioseguridad	178

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Líneas de investigación de la Enfermería.....	10
Tabla 2: Universidades en Panamá que imparten la carrera de Enfermería. Fuente: Gabriel G.	14
Tabla 3: Tipos de Vivienda del corregimiento de Ancón, según el Censo del INEC de 2023.	26
Tabla 4: Nivel de Educación en el corregimiento de Ancón, según el Censo del INEC de 2023.	27
Tabla 5: La valoración y jerarquización de los impactos ambientales. Elaborado por el autor.	53
Tabla 6: Intensidades del impacto identificados. Elaborado por el autor.	54
Tabla 7: Evolución y Proyección de la Matrícula y la Capacidad Instalada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en los años 2015-2025. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria. Elaborado por el autor.....	55
Tabla 8: Aulas de clase. Fuente: Dirección de escuela. Facultad de Enfermería. Universidad de Panamá, 2021.....	64

Tabla 9: Laboratorios. Fuente: Dirección de escuela. Facultad de Enfermería. Universidad de Panamá, 2021.	64
Tabla 10: Programa de Diseño Arquitectónico para la Nueva sede de la Facultad de Enfermería. Elaborado por el autor.	71
Tabla 11: Áreas del edificio de administración. Elaborado por el autor.	97
Tabla 12: Tabla de referencia para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: Gabriel G.	98
Tabla 13: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en oficinas. Elaborado por el autor.	99
Tabla 14: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en biblioteca y museo. Elaborado por el autor.	100
Tabla 15: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en sala de conferencias. Elaborado por el autor.	100
Tabla 16: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en clínica. Elaborado por el autor.	100
Tabla 17: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en el salón de profesores. Elaborado por el autor.	100
Tabla 18: Espacios del Auditorio. Elaborado por el autor.	108
Tabla 19: Tabla para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: IngSite.	109
Tabla 20: Artefactos sanitarios del auditorio. Elaborado por el autor.	109
Tabla 21: Áreas de Cancha multiusos. Elaborado por el autor.	115
Tabla 22: Tabla para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: IngSite.	116
Tabla 23: Artefactos sanitarios de la cancha multiusos. Elaborado por el autor.	116
Tabla 24: Áreas del edificio de postgrado. Elaborado por el autor.	123
Tabla 25: Referencia para cálculo de artefactos sanitario. Fuente: Gabriel G.	127
Tabla 26: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de Cafetería. Elaborado por el autor.	127
Tabla 27: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de postgrado. Elaborado por el autor.	127
Tabla 28: Áreas del edificio de grado. Elaborado por el autor.	139
Tabla 29: Referencia para cálculo de artefactos sanitarios de edificio de Grado. Fuente: Gabriel G.	143
Tabla 30: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios por nivel. Elaborado por el autor.	143
Tabla 31: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de edificio de Grado. Elaborado por el autor.	143
Tabla 32: Materiales utilizados en el proyecto. Elaborado por el autor.	159
Tabla 33: Referencia de consumo de agua potable en Oficinas y Universidades. Fuente: Gabriel G.	161
Tabla 34: Señales según tipos. Fuente: http://www.ipsuss.cl/ipsuss/columnas-de-opinion/alvaro-boehmwald/la-importancia-de-la-senaletica-de-seguridad/2018-06-25/171349.html	177
Tabla 35: Costos preliminares. Elaborado por el autor.	180
Tabla 36: Costos del Edificio de Administración. Fuente: Gabriel G.	181
Tabla 37: Costos del Edificio de Auditorio. Fuente: Gabriel G.	181
Tabla 38: Costos del Cancha multiusos y edificio de servicio. Fuente: Gabriel G.	183
Tabla 39: Costos del Edificio de Postgrado. Fuente: Gabriel G.	183

Tabla 40: Costos del Edificio de Grado. Fuente: Gabriel G.	185
Tabla 41: Resumen de costos de construcción de edificios principales.	186
Tabla 42: Costos de áreas comunes. Fuente: Gabriel G.	187
Tabla 43: Costos directos de sistemas especiales. Fuente: Gabriel G.	187
Tabla 44: Costos directos de mobiliario. Fuente: Gabriel G.	188
Tabla 45: Resumen de costos directos. Fuente: Gabriel G.	188
Tabla 46: Costos indirectos del proyecto. Fuente: Gabriel G.	188
Tabla 47: Resumen de costos Directos e Indirectos. Fuente Gabriel G.	189

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Porcentaje entre universidades particulares y oficiales que imparten la carrera de enfermería. Fuente: Gabriel G.	14
Gráfica 2: Pirámide de población según el Censo del INEC en 2023.	24
Gráfica 3: Los estudiantes responden a la primera pregunta de la encuesta, sobre su opinión de cómo es la participación de la Facultad de Enfermería en el Sector de Salud.	49
Gráfica 4: Los profesores y administrativos responden a la primera pregunta de la encuesta, sobre su opinión de cómo es la participación de la Facultad de Enfermería en el Sector de Salud.	50
Gráfica 5: Los estudiantes responden a la segunda pregunta de la encuesta, sobre cuáles son los 3 principales problemas que enfrenta la actual Facultad de Enfermería en el Campus Central.	50
Gráfica 6: Los profesores y administrativos responden a la segunda pregunta de la encuesta, sobre cuáles son los 3 principales problemas que enfrenta la actual Facultad de Enfermería en el Campus Central.	51
Gráfica 7: Los estudiantes, profesores y administrativos responden a la última pregunta de la encuesta, sobre qué precepción tenían sobre el proyecto de DISEÑO Y ANÁLISIS DE NUEVA SEDE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN CLAYTON.	51

RESUMEN

Este trabajo de grado se enfoca en concebir la propuesta de diseño para la nueva Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en Clayton, corregimiento de Ancón, tomando como base la línea de investigación de Diseño e interdisciplinariedad.

Igualmente, se hizo énfasis en el análisis del sitio que es un componente esencial en el desarrollo de este proyecto arquitectónico, ya que proporciona una comprensión integral de las condiciones específicas del lugar, como: aspectos geográficos, infraestructura, climáticos, socioculturales y normativos del entorno, lo cual fundamenta cada decisión en los criterios de diseño.

A su vez, se presentan los beneficios de la creación y diseño de espacios educativos adecuados a nivel superior, los cuales respondan a la necesidad de proporcionar entornos que favorezcan el aprendizaje activo, la colaboración y la innovación, aspectos esenciales en la educación universitaria contemporánea.

Otro aspecto clave en esta tesis de grado, es la integración de tecnologías digitales y sostenibles en el diseño arquitectónico de estos espacios. Esto no solo implica infraestructuras tecnológicas avanzadas, sino también sistemas que permitan la adaptación del ambiente físico a las condiciones de luz, ventilación y acústica, expresadas en el Reglamento de Edificaciones Sostenibles de Panamá, y favoreciendo una experiencia educativa más saludable y estimulante.

En definitiva, este proyecto toma mucha más relevancia al conocer las carencias y limitaciones que presentan las actuales instalaciones de la sede de la facultad de enfermería en el Campus Central, Octavio Méndez Pereira. Sin embargo, este proyecto busca ofrecer en un nuevo sitio soluciones innovadoras que respondan a las necesidades detectadas, proponiendo una nueva configuración de los espacios educativos y la incorporación de nuevas soluciones que favorezcan el aprendizaje y la interacción entre estudiantes, administrativos y docentes.

0.1 INTRODUCCIÓN

El sistema de educación superior es un pilar fundamental para aprovechar las ventajas y potenciales que tienen los panameños para fortalecer el desarrollo económico y social. Los avances del conocimiento, la innovación tecnológica, la globalización y la volatilidad de la economía internacional obligan a contar con instalaciones de educación que permitan agilizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y aptas para proporcionar una formación que pueda acomodarse al cambio.

Por esta razón, es importante encaminarse a mejorar las condiciones de los espacios en donde se forman a nuestros profesionales, de manera que estos les provean de los entornos que requieren para el desarrollo de las competencias que exige el mercado laboral.

No obstante, encontramos la casa de estudios superiores del país, la Universidad de Panamá, en su Campus Central, con una escasa cultura de mantenimiento en sus instalaciones, donde la desactualización y el deterioro están siendo muy evidentes, principalmente reflejado en la Facultad de Enfermería, cuyas instalaciones datan de 1948 y presentan un avanzado desgaste, una situación muy similar a la que tiene la Facultad de Medicina.

Este trabajo de graduación buscará enfocarse en presentar una propuesta completa, en la cual se solventen todas las necesidades de la Facultad de Enfermería, tendrá como línea de investigación los asentamientos humanos, hábitat e inclusión social, y como metas facilitará confortables e inclusivas instalaciones en las cuales los estudiantes, profesores y administrativos puedan realizar de la mejor manera sus labores. Además de resaltar las fortalezas que esta área tiene, apoyando a la preservación de las áreas naturales.

0.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una nueva sede para la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en Clayton, que responda a las necesidades funcionales, espaciales, académicas y estéticas de su comunidad, integrando la accesibilidad de los espacios y tecnología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las necesidades actuales de la Facultad de Enfermería a través de un análisis detallado de su sede y su comunidad.
- Diseñar espacios académicos y administrativos que favorezcan el aprendizaje, la interacción social y el acceso universal.
- Proponer una solución arquitectónica que cumpla con las normativas locales, principios de sostenibilidad y funcionamiento eficiente.
- Presentar una propuesta arquitectónica que combine funcionalidad, estética y tecnología, para representar la importancia de la Facultad de Enfermería en la Universidad de Panamá.

0.3 ALCANCES DEL PROYECTO



Imagen 1: Vista aérea desde el Este del proyecto.

- **Delimitación del diseño:** abarca el diseño arquitectónico de un anteproyecto que integra espacios académicos, administrativos y recreativos, adaptados a las necesidades específicas de la Facultad de Enfermería, fomentando funcionalidad y un ambiente propicio para el aprendizaje.
- **Análisis previos:** incluye la realización de estudios del sitio y su contexto, considerando factores geográficos, sociales, ecológicos y urbanos. Estos análisis servirán como base fundamental para el desarrollo de un diseño integral.
- **Propuesta arquitectónica:** se desarrollarán planos generales, modelos 3D y visualizaciones detalladas que representen un diseño funcional, estético y accesible para la nueva sede de la Facultad de Enfermería.
- **Exclusiones:** no incluirá detalles técnicos de ingeniería, como estructuras o instalaciones específicas, ya que el enfoque principal estará centrado en el diseño arquitectónico del proyecto, priorizando la distribución, funcionalidad y estética de los espacios.

0.4 JUSTIFICACIÓN

En consecuencia, a que la actual sede de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá presenta un avanzado deterioro en las estructuras y obsolescencia de ciertos espacios, las autoridades universitarias solicitan al gobierno nacional un espacio de terreno donde pueda desarrollarla y este le otorga el 19 de abril del año 2022, a través de la Comisión Interinstitucional para la Administración de los Bienes Revertidos, las parcelas CL02-62 y PCL02-28 en el área de Clayton, que suman un total de 8 has + 3 602.72 metros cuadrados.

Como medida momentánea hasta que se gestione el proyecto, se ha optado por la reducción en la cantidad de estudiantes de primer ingreso y con esto de cierta manera se amenaza la sanidad pública y privada del país, además del cumplimiento de estándares internacionales de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Por esto, es oportuno presentar una propuesta de diseño para la nueva sede de la Facultad de Enfermería en Clayton, que busque ser la respuesta a estas problemáticas, equilibrando la oferta y demanda académica en la carrera de enfermería en el país, donde también se logren generar espacios que permitan cumplir con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la manera más adecuada.

Igualmente, permitirá actualización de las instalaciones educativas, buscando explotar de manera sostenible, creativa e innovadora los recursos naturales y culturales que ofrece el área de Clayton, un valor añadido a los conocimientos que se impartirán a los futuros profesionales de la enfermería.

Según Daniel Rivera, director de proyectos de desarrollo social de CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, la mejora de las condiciones físicas de las instituciones educativas tiene una relación tan estrecha con el aprendizaje como la que tienen otros insumos educativos incluyendo el ambiente familiar, la motivación, los buenos profesores, bibliotecas, las tecnologías o los servicios para los estudiantes.

La UNESCO ha señalado que varios estudios demuestran que las condiciones físicas de los edificios educativos afectan positivamente las tasas de finalización, culminación del ciclo y el incremento de matrícula. Por ejemplo, en el Perú, el Banco Mundial encontró que inversiones en instalaciones educativas tenían un efecto positivo significativo en las tasas de asistencia de los alumnos.



Imagen 2: Recorridos peatonales entre los edificios de Postgrado y Grado.

0.5 FASES DE ESTUDIO

1. **Análisis del tema:** punto de partida de la investigación, desde el desarrollo de la propuesta de tema hasta considerar los pro y contras en el desarrollo de esta. Aplicar encuesta.
2. **Estudio del Sitio:** consiste en recopilar toda la información del terreno donde se desarrollará el proyecto. Incluye todos los posibles espacios que puedan ser ocupados.
3. **Diagnóstico:** posteriormente a conocer el tema a desarrollar y donde se va a realizar, es importante realizar un estudio diagnóstico más específico del contexto. Análisis de encuesta.
4. **Estudio de Normativas:** es de suma importancia conocer qué normas son aplicables al tipo de proyecto, y que restricciones y libertades nos permite el terreno.
5. **Programación del proyecto:** después de saber dónde se desarrollará el proyecto y las normativas que lo afectan, se procederá a crear un programa de diseño.
6. **Propuesta Arquitectónica:** teniendo como punto de partida el programa de diseño, se materializan con el diseño, las ideas recopiladas y obtenidas en la investigación.
7. **Estudios y Costos:** luego de desarrollar el anteproyecto, se realizará un estudio de costos, que permita conocer el valor aproximado del proyecto.
8. **Presentación final:** exposición oral de los resultados obtenidos en la investigación y el proyecto realizado.

Se utilizó como referencia la metodología utilizada por Martínez, O. (2017).



ANÁLISIS DEL TEMA



ESTUDIO DEL SITIO



DIAGNÓSTICO



**ESTUDIO DE
NORMATIVAS**



**PROGRAMACIÓN DE
PROYECTO**



**PROPUESTA
ARQUITECTÓNICA**



ESTUDIOS Y COSTOS



**PRESENTACIÓN
FINAL**

01

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 CONCEPTOS GENERALES



Imagen 4: Marcha de enfermeras 2022. Editado por el autor.

Con la intención de obtener una clara comprensión del tema y el alcance del proyecto, es importante definir algunos términos que hacen alusión al campo de las ciencias de la salud, específicamente el área de enfermería.

La enfermería en las ciencias de la salud, según el estudio de Carlos León (2006), se define como: *“Enfermería ciencia y arte del cuidado... puede ser concebida como un campo de experiencia, donde se incluyen las creencias y los valores arraigados en lo esencial de la disciplina, la aplicación de conocimientos, así como el ejercicio de un juicio clínico que lleva a una intervención reflexionada”*

Según el Consejo Internacional de Enfermeras (2002), *“La enfermería, como parte integral del sistema de atención de salud, abarca la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y los cuidados que se prestan a quienes padecen enfermedades físicas, enfermedades mentales, y a las personas discapacitadas de todas las edades, en todos los entornos de atención de salud y en otros ámbitos de la comunidad”*

La enfermería engloba los cuidados autónomos y en colaboración que se prestan a las personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermas o sanas, en todos los contextos, e incluye la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y los cuidados de los enfermos, discapacitados y personas moribundas.

Funciones esenciales de la enfermería son la defensa, el fomento de un entorno seguro, la investigación, la participación en las políticas de salud y en la gestión de los pacientes y los sistemas de salud, y la formación.

1.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA

La enfermería abarca un papel importante a lo largo de la historia, en el cambio de la salud pública. En el transcurso de los años ha demostrado ser una profesión que tiene un blindaje científico que requiere una infinita entrega humana. En el siguiente cuadro se definen las principales ramas que se estudian en la carrera de enfermería:

	RAMA	DEFINICIÓN
ENFERMERÍA TRANSCULTURAL		Se analiza la conciencia cultural, conocimientos, habilidades, encuentros y deseos culturales como proceso integrador de la actividad enfermera en la asistencia sociosanitaria con el propósito de poder ofrecer una herramienta, que permita reconocer la propia cultura del profesional, la del paciente-usuario y así construir propuestas de tratamiento donde se comprende, se aprecia y se es sensible con las formas de cómo estas personas enfrentan los procesos salud/enfermedad y su mayor probabilidad de éxito en la promoción, prevención y rehabilitación en salud.
		

HISTORIA, FILOSOFÍA, MODELOS Y TEORÍAS DE ENFERMERÍA



Consta de los cuerpos de conocimiento básicos organizados para definir qué es la enfermería, qué hacen las enfermeras y por qué lo hacen. Las teorías de enfermería proporcionan una manera de definir la enfermería como una disciplina única que está separada de otras disciplinas (por ejemplo, medicina). Es un marco de conceptos y propósitos destinados a guiar la práctica de enfermería a un nivel más concreto y específico.

PRÁCTICA EN ENFERMERÍA



Las prácticas del grado de Enfermería son una parte fundamental de la formación de los futuros profesionales, ya que constituyen una primera toma de contacto con el trato con los pacientes y familiares, con el entorno hospitalario y sanitario y con el que va a ser su trabajo cuando concluyan sus estudios. Este periodo representa para los alumnos la oportunidad de poner a prueba los conocimientos que han ido adquiriendo sobre las diversas materias.



Se define como la salud pública a escala mundial, es decir, donde el término público se refiere al mundo en conjunto y en la que las prioridades de estudio y acción deben determinarse desde esta perspectiva. Para su correcto desarrollo necesitará, al igual que la Salud Pública, un abordaje interdisciplinar de ciencias como la medicina, la sociología, la antropología, la economía o la estadística.

Tabla 1: Líneas de investigación de la Enfermería.

1.3 RESEÑA HISTÓRICA



Imagen 5: Edificio del Hospital Santo Tomás en la década de 1920, cuna de la Escuela Práctica de Parteras en 1904.

Conocer la historia de la enfermería en Panamá y el mundo, despierta nuestro entendimiento hacia los procesos de esta profesión y nos ayuda a comprender los datos que fueron determinantes en el pasado con el propósito de entender el presente y proyectar un mejor futuro.

En nuestro país esta profesión comienza a florecer con la construcción del ferrocarril a mediados del siglo XIX, se manejó con mucho acierto el Hospital de Extranjeros y el Hospital Central de Panamá, el mejor centro de atención médica sanitaria en la época de la construcción del canal francés. A finales de ese siglo se les encomienda también el antiguo Hospital Santo Tomás.

Con la llegada de los norteamericanos en 1904, para tomar a su cargo la construcción del Canal de Panamá, llegó también el coronel William C. Gorgas y un número de enfermeras dirigidas por Miss Mary Eugenie Hibbard, quienes cambiaron radicalmente el plan de atención a los enfermos y las técnicas a usarse en el salón de operaciones.

En ambos grupos, las Hermanas de la Caridad y las enfermeras profesionales, siempre estuvo presente el sentimiento de impartir docencia, con el objeto de integrar un cuerpo de auxiliares, que sirviera de mayor apoyo para las labores que realizaban.

Seguidamente en 1904, se crea una Escuela Práctica de Parteras en el Hospital Santo Tomás, que realizó un trabajo pionero en este sentido. Dos años después (1906), se transforma en una Escuela de Obstetricia, con mayores aspiraciones y planes de estudios más avanzados. Por ciertas desavenencias que se presentaron en 1907, entre las Hermanas de la Caridad y las autoridades del Hospital Santo Tomás, las primeras fueron retiradas de esta institución, lo que motivó una contratación urgente de enfermeras alemanas y norteamericanas.

El panorama de ver a esta profesión en manos foráneas no era muy del agrado de los ciudadanos, provocando que el presidente de la República, Don José Domingo de Obaldía, firmase el Decreto No. 61 del 14 de diciembre de 1908, por medio del cual se creaba la Escuela de Enfermería del Hospital Santo Tomás.

En el año 1925, se crea la Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá (ANEP) el 26 de noviembre de 1945 se reorganizó con el nombre de Sociedad Nacional de Enfermeras y el 12 de mayo de 1956 se reorganizó nuevamente, con el nombre de Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá (ANEP) y la organización del primer curso de formación a nivel universitario en la Universidad de Panamá.

Posteriormente, en 1965 se crea la Escuela de enfermería en la Facultad de Ciencias naturales y Farmacia, y en 1967 inicia el primer programa básico de Licenciatura en Ciencias de Enfermería con una duración de 4 años y temporadas de verano.

Finalmente, en 1985 mediante la resolución N°2-85 del 29 enero de 1985, presentada al consejo académico N°4-85 del 30 de enero de 1985 crea la Facultad de enfermería de la Universidad de Panamá.

1.4 EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA EN PANAMÁ

La educación en enfermería en nuestro país solamente es dictada a nivel superior universitaria, este nivel de enseñanza lo integran la educación post media, la educación superior no universitaria y la educación superior universitaria. Se incluyen niveles técnicos, licenciaturas, postgrados, maestrías y doctorados.

El tercer nivel de enseñanza o superior, de acuerdo con la Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 de 6 de julio de 1995, se imparte en las diferentes universidades.

En Panamá se enseña Enfermería en universidades oficiales y particulares, detalladas en la siguiente tabla:

UNIVERSIDADES EN PANAMÁ	
OFICIALES	PARTICULARES
Universidad de Panamá (UP)	Universidad Americana (UAM)
Universidad Autónoma de Chiriquí	Universidad Hispanoamericana de Panamá
Universidad Especializada de las Américas.	Universidad Latina de Panamá
	Universidad Interamericana de Panamá

Tabla 2: Universidades en Panamá que imparten la carrera de Enfermería. Fuente: Gabriel G.



Gráfica 1: Porcentaje entre universidades particulares y oficiales que imparten la carrera de enfermería. Fuente: Gabriel G.

1.5 REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS

1.5.1 Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional en Bogotá



Imagen 6: Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional en Bogotá.

Diseñada por Leonardo Álvarez Yepes. Está emplazada en el campus de la Universidad Nacional de Colombia, dentro de un entorno de alto valor histórico. Levantada de la superficie del suelo a partir de pocos y contundentes elementos estructurales, el edificio busca generar relaciones visuales amplias con el campus y responder a los diferentes recorridos urbanos que ocurren en su entorno.



La textura de la madera se marca en las superficies de concreto ocre de muros y ciellorrasos. Combinando el concreto visto con el ladrillo y la madera, el edificio muestra una estética austera y artesanal, que mantiene vigentes las técnicas tradicionales de construcción y hace un claro guiño a la memoria del maestro Salmona.

1.5.2 Edificio de Ingeniería en Biosistemas de Georgia Tech, Atlanta.

El edificio de Ingeniería en Biosistemas del Instituto Tecnológico de Georgia en Atlanta, mejor conocida como Georgia Tech, es una de las infraestructuras más innovadoras. Cuenta con la certificación LEED Platino y sus instalaciones desafían el modelo tradicional de un laboratorio.



Imagen 7:Edificio de Ingeniería en Biosistemas de Georgia Tech, Atlanta.

Gracias a su diseño transversal y abierto, la luz del día es aprovechada al máximo para iluminar naturalmente el inmueble. Su sistema de recolección de agua y otros aspectos biofílicos lo vuelven un espacio multipropósito y con un alto rendimiento ecológico.



1.5.3 Edificio de la Facultad de Artes Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá



Imagen 8: Edificio de la Facultad de Artes Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá.

El proyecto es un nuevo escenario para las artes y la innovación potenciando así la condición natural que el parque tiene para reunir y concentrar diversas actividades de la vida social y urbana de nuestra capital.



La implantación y disposición de las partes que componen el edificio tiene como atributo adicional que integra dentro de un nuevo espacio público a los edificios que la circunscriben por los costados norte, oriente y occidente. Torre y plataforma son los elementos que le permiten al proyecto lograr este objetivo.

02

CORREGIMIENTO DE ANCÓN



2.1 CONDICIONANTES GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS

2.1.1 LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE

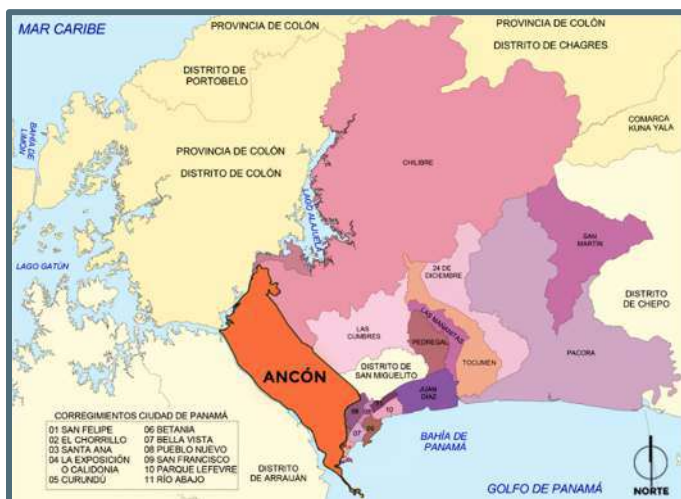
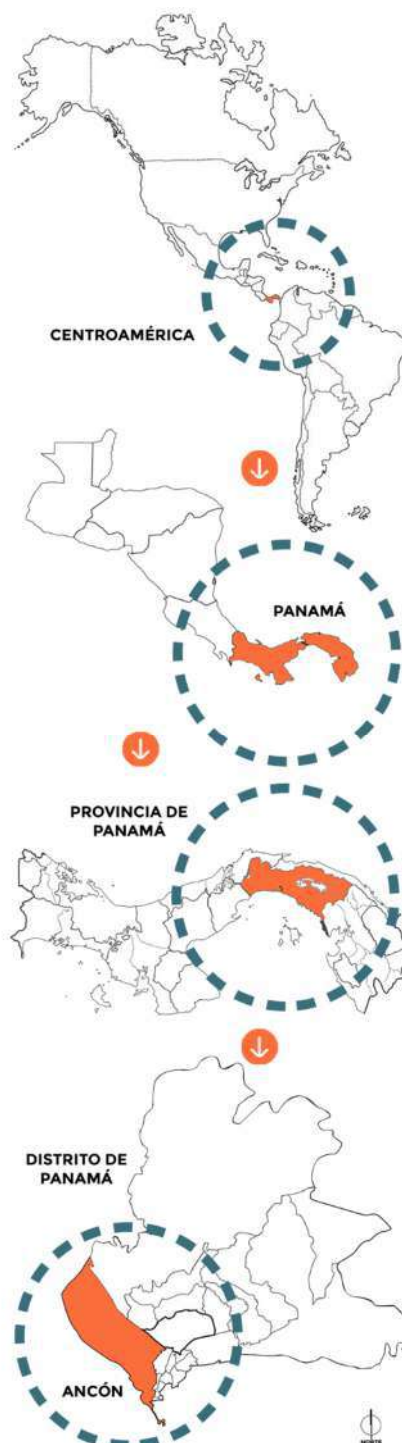


Imagen 9: Ubicación Geográfica del Corregimiento de Ancón. Fuente: INEC, editado por el autor.

El corregimiento de Ancón está situado en la parte oeste del centro de la Ciudad de Panamá, adyacente al Canal de Panamá. Se ubica entre los corregimientos de Chilibre y Las Cumbres al este y con los corregimientos de Omar Torrijos, Amelia Denis de Icaza y Belisario Frías del distrito de San Miguelito y al sur con los corregimientos de Curundú, Bethania, Santa Ana y El Chorrillo. Posee una superficie total de 204,60 km² siendo el tercero más grande del distrito de Panamá.



2.1.2 LÍMITES

Ancón geográficamente limita al noroeste, con el Río Chagres y la provincia de Colón; al noreste con la Autopista Panamá-Colón y el corregimiento de Chilibre; al este con el corregimiento de Las Cumbres y el Distrito de San Miguelito; al sureste con el Río Curundú y los corregimientos de Betania y Curundú; al sur con la Bahía de Panamá y los corregimientos de Santa Ana y El Chorrillo; al suroeste con el Canal de Panamá y la provincia de Panamá Oeste.



Imagen 10: Límites del Corregimiento de Ancón. Fuente: INEC 2010, editado por el autor.

2.1.3 DIVISIÓN POLÍTICA

Dentro de las comunidades y lugares que encontramos dentro de los límites políticos y administrativos del corregimiento de Ancón están:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. Ancón | 9. Gamboa |
| 2. Altos de Curundú | 10. Kuna Nega |
| 3. Albrook | 11. La Boca |
| 4. Balboa | 12. Llanos de Curundú |
| 5. Cárdenas | 13. Los Ríos |
| 6. Clayton | 14. Paraíso |
| 7. Corozal | 15. Pedro Miguel |
| 8. Diablo | 16. San Francisco N° 1 y 2. |

2.1.4 CLIMA

El corregimiento de Ancón al igual que la región interoceánica tiene un clima tropical sub-ecuatorial y monzónico con una temperatura promedio de 27 °C y 221 mm de precipitación mensual. En general, las lluvias son más abundantes en el sur y las temperaturas durante el día son más altas en el norte. Hay dos temporadas: la seca que dura cuatro meses (enero hasta abril) y la de lluvias que abarca los meses de mayo a diciembre.

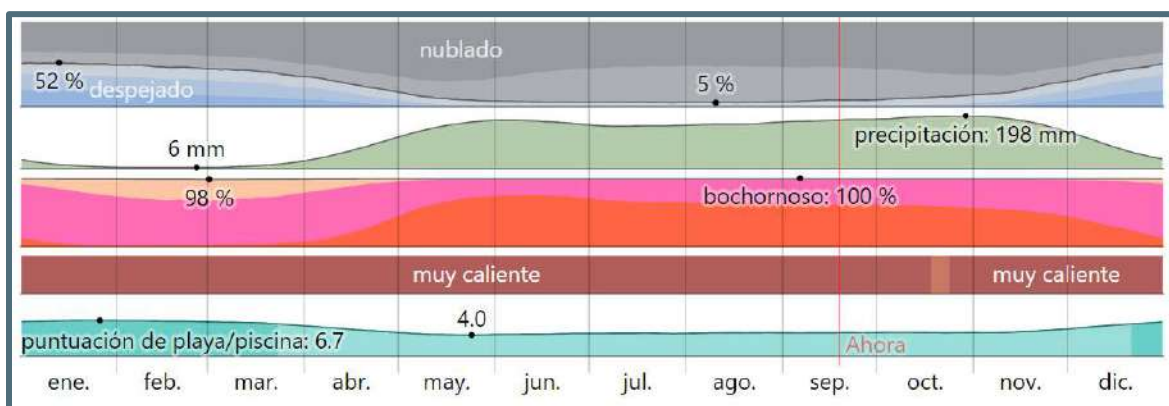


Imagen 11: Clima promedio en el Corregimiento de Ancón para el Año 2022. Fuente: Weather Spark

2.1.5 HIDROGRAFÍA

Ancón está bañado por las cuencas hidrográficas 115 y 142, las cuales contribuyen directamente al funcionamiento del Canal de Panamá. Entre sus ríos están: Curundú, Cárdenas, Mocambo, Caimitillo, Pedro Miguel, Chagres, Chilibre. Cuenta también con lagos como el Brazo Camarón y el Miraflores.



Imagen 12: Mapa de cuencas hidrográficas N°115 y N°142. Fuente: Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050, editado por el autor.

2.2 CONDICIONANTES SOCIOCULTURALES

2.2.1 RESEÑA HISTÓRICA SOCIOCULTURAL

Durante los años en que el Canal de Panamá estuvo bajo el control de los Estados Unidos, se construyeron muchas instalaciones administrativas, bases militares y comunidades en las áreas adyacentes, formando parte de la antigua Zona del Canal de Panamá. Cuando estas áreas fueron revertidas a Panamá bajo los Tratados Torrijos-Carter, se propusieron varias alternativas para integrar el distrito a la Ciudad de Panamá.

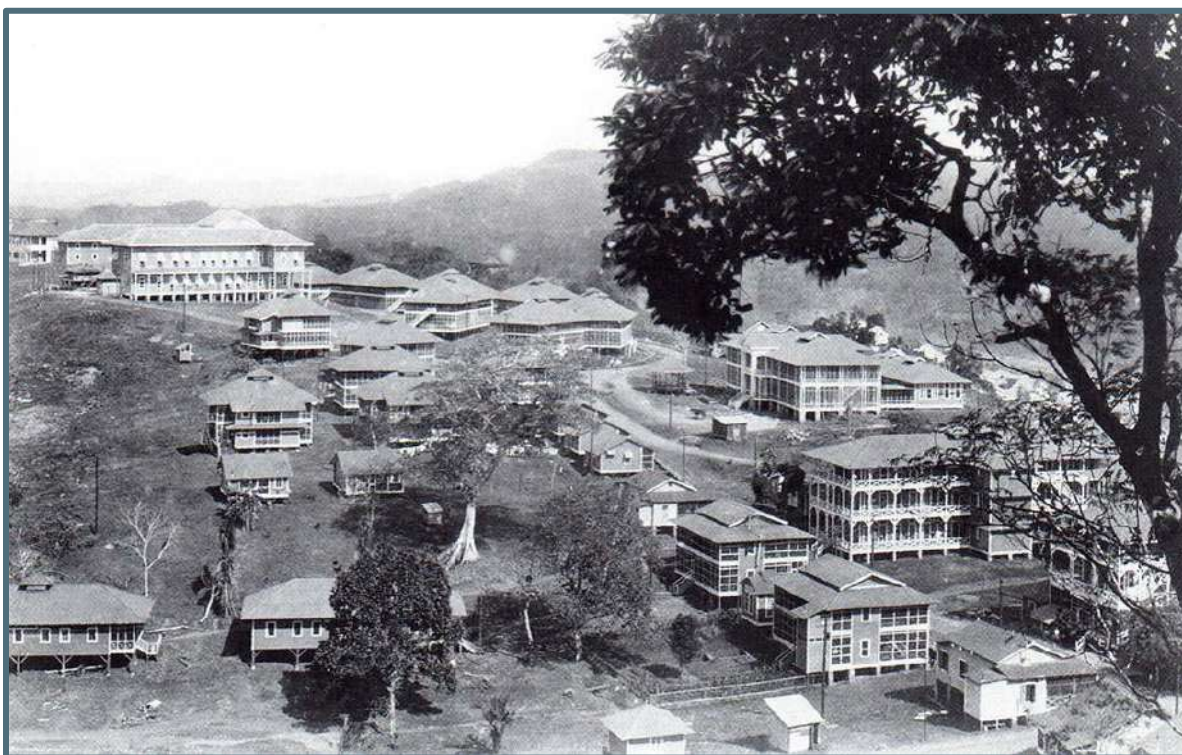


Imagen 13: Área del actual corregimiento de Ancón cuando estaba en manos estadounidenses, en la conocida Zona del Canal, década de 1960. Fuente: Panamá Vieja Escuela.

El actual distrito de Ancón se creó cuando se adoptó una nueva división político-administrativa para las áreas revertidas, mediante la Ley N°18 del 29 de agosto de 1979, y posteriormente modificada por la Ley N°1 de 27 de octubre de 1982.

Con este decreto se ratifica la recuperación de un área fundamental y al mismo tiempo se reconfirma la soberanía, autonomía y autodeterminación de un país que se fundó en sus potencialidades futuras.

Ancón aún guarda un marcado estilo urbanístico y arquitectónico estadounidense, a pesar de las torres residenciales hoy despuntan en su geografía. En lo comercial también ha experimentado un acelerado crecimiento, el cual tiene como máximo referente al centro comercial Albrook Mall, que sigue siendo el más grande de Panamá. Así han nacido otras plazas cuya ocupación apenas está en proceso.



Imagen 14: Vista aérea del Centro Comercial Albrook Mall, de fondo la Gran Terminal Nacional de Transporte.

Sus principales poblados, estructuras y edificios aún muestran su reciente historia, bases militares que hoy son residencias y comercios, barracas que hoy son colegios y universidades, monumentos que viven de cita en cita con los turistas, y una semblanza que cuenta una historia de avance y progreso, de héroes y villanos, de mártires que dan fe del amor que siente el panameño por su patria y el compromiso que lo impulsa a forjar su futuro.

Un terreno fértil que también ha cultivado espacios propicios para el ámbito académico, cultural, técnico y científico. Es así como se despliegan en sus áreas la Ciudad del Saber, el Museo de Arte Contemporáneo y el Biomuseo, entre otros.

Dedicado a la preservación de sus espacios verdes, principal pulmón de Ciudad de Panamá, batalla entre el desarrollo de sus infraestructuras públicas y el acelerado crecimiento inmobiliario capitalino, siendo de los sectores residenciales más privilegiados.

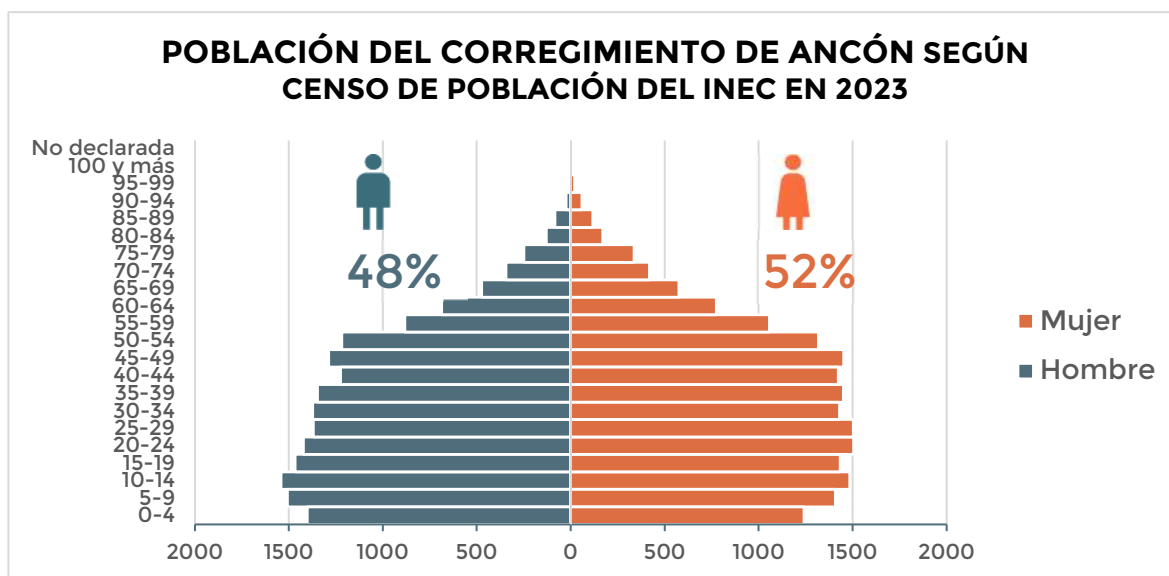
2.2.2 POBLACIÓN

Según el censo del año 2023, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, de la Contraloría Nacional de la República de Panamá, el corregimiento de Ancón cuenta con 37 224 habitantes, con una densidad poblacional de 182 habitantes por kilómetro cuadrado, una de las más bajas del distrito capital.

Sus habitantes, en su mayoría son de clase media y media alta, donde más del 40% de la población tiene ingresos superiores a B/.3,000.00, muchos de ellos extranjeros, que se han adaptado a una forma de vida que difiere a la de otras áreas del país.

La estructura de la familia que más prevalece es la nuclear, dedicadas a actividades económicas como: trabajo en el Canal de Panamá, asuntos jurídicos, salud, construcción, administración bancaria y restaurantes. Cada vez, adquieren más relevancia las actividades en términos de servicios, educación y turismo. Entre las barriadas con mayor densidad de población del corregimiento están Clayton, Albrook y Balboa.

Según el INEC en 2023, aproximadamente el 23.36% de los habitantes están en edad preuniversitaria o edad universitaria, entre 15 y 29 años.



Gráfica 2: Pirámide de población según el Censo del INEC en 2023.

2.2.3 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

En el corregimiento de Ancón la última población conocida es de 37 223 (Año 2023). Este fue 0.915% del total población de Panamá. La tasa de crecimiento de la población desde el año 2000 al 2010 fue del (+10.3%/año) siendo el principal factor de este considerable aumento la reversión de la Zona del Canal al estado panameño. Para el periodo de 2010 a 2023 fue del (+2.50%/año).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, de la Contraloría Nacional de la República de Panamá proyectó para el año 2020 que la población de este corregimiento rondaría los 52,082 habitantes, sin embargo, solamente presentó en 2020 la cantidad de 37 223 habitantes, unos 14 859 habitantes menos de lo proyectado.

2.3 CONDICIONANTES SOCIOECONÓMICAS

2.3.1 VIVIENDA

Ancón es un área que posterior al año 2000 se ha encontrado en constante crecimiento, su ocupación aumentó de un 51 % en el 2000 y un 78 % en el 2010, esto ha demandado la creación de nuevos asentamientos de viviendas y de la infraestructura necesaria para suplir las necesidades de la población.

Espinosa G. (2017) menciona que la mayor inversión en construcción de casas unifamiliares en el distrito de Panamá en el año 2012 se encontró el corregimiento de Ancón, con unos B/.28,911,561.00 en la construcción de 174 unidades de vivienda. Además, que en comparación con otros corregimientos en este sector el valor de venta de las viviendas fue el más alto, concentrándose en barriadas como Clayton.

Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2023, hay un total de 16 475 tipos de vivienda que albergan 37 223 personas aproximadamente.

TIPO DE VIVIENDA	CASOS	PORCENTAJE
<u>Individual</u>	8 553	51.92%
Improvisada	39	0.24%
<u>Apartamento</u>	7 794	47.31%
Cuarto en casa vecindad	12	0.07%
Local no destinado a habitación	9	0.05%
Hogar particular en vivienda colectiva	2	0.01%
Asilos	9	0.05%
Orfanatos	27	0.16%
Cárceles, centro de custodia y cuarteles	19	0.12%
Conventos y viviendas religiosas	11	0.07%
TOTAL	16 475	100.00%

Tabla 3: Tipos de Vivienda del corregimiento de Ancón, según el Censo del INEC de 2023.

2.3.2 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DEL CORREGIMIENTO

Por sus antecedentes y su relación directa con el canal, Ancón se rige por normas excepcionales que buscan mantener su condición económica activa y salvaguardar el hecho de ser un área crítica y estratégica signada por la actividad comercial marítima, siendo así uno de los corregimientos donde el Índice de pobreza es uno de los más bajos del distrito capital, con un 5,6% según el estudio sobre Pobreza y Desigualdad en Panamá (2015).

El desarrollo comercial del corregimiento tuvo su auge durante los años 2011, 2013 y 2015, cuando el valor de los permisos de construcción para proyectos comerciales fue superior a lo de las demás áreas del distrito, según Espinosa G. (2017).

En la actualidad, en el corregimiento de Ancón prevalece la clase media alta y se desarrolla un comercio compuesto por actividades logísticas y el comercio al detal y por mayor, donde se venden diferentes tipos de productos y servicios. Resaltan, entre otros, el Puerto de Balboa y Albrook Mall, además de todo lo relacionado con el funcionamiento y administración del Canal de Panamá.

2.3.3 ACTIVIDAD EDUCATIVA EN EL SECTOR

En Ancón, según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo en 2023, se presentó que el 39.32% de la población se encuentra en una edad entre 5 y 29 años y que asiste a algún centro educativo primario, secundario o superior. La mayoría de los centros de educación son privados, ya que en el corregimiento la población tiene un alto poder adquisitivo.

NIVEL DE EDUCACIÓN	CASOS	PORCENTAJE
Ningún grado	1133	3.22%
Preescolar	990	2.82%
<u>Primaria</u>	5983	17.02%
<u>Secundaria</u>	11600	32.99%
Universitaria hasta 3	2292	6.52%
<u>Universitaria 4 y más</u>	7991	22.73%
Especialidad (posgrado)	538	1.53%
Maestría	3682	10.47%
Doctorado	397	1.13%
Superior no universitaria	429	1.22%
Vocacional	72	0.20%
Enseñanza especial	31	0.09%
No declarado	22	0.06%
TOTAL	35160	100.00%

Tabla 4: Nivel de Educación en el corregimiento de Ancón, según el Censo del INEC de 2023.

Dentro del ámbito educativo, resalta en el corregimiento la Ciudad del Saber, una entidad panameña, privada y sin fines de lucro es la encargada de liderar una comunidad innovadora lugar desde donde emprendedores, empresarios, científicos, pensadores, artistas, líderes de las comunidades, así como expertos del gobierno, de ONGs y de organismos internacionales, colaboran para desarrollar proyectos que generan cambio social.

El corregimiento cuenta con los siguientes centros de estudio:

Centros preescolares/ COIF / Jardines de infancia: Centro de Educación Infantil y Familiar MEDUCA, Escuela Omar Torrijos Herrera, Centro de Educativo Kuna Nega, CAIPI MICI, IPHE - Instituto Panameño De Habilitación Especial, Jardín de infancia ABeeC, Centro infantil Ants Kul, COIF Pasitos Firmes.

Centros escolares y secundarios: Escuela Artes Diversificadas, Instituto Bolívar, Colegio Saint Mary, Colegio San Vicente de Paúl, Centro Curundú Cristhian Bilingual School, Centro Educativo Bautista de Balboa, Instituto Atenea, Colegio Javier, Colegio Isaac Rabin, Colegio Las Esclavas, Crossroads Christian Academy, entre otros.

Universidades, centros de estudio superior: UDELAS - Universidad de las Américas, Facultad de Ciencias Náuticas, Universidad Marítima Internacional de Panamá, Florida State University, Isthmus - Escuela de Arquitectura y Diseño, Centro de Estudios Aeronáuticos, S.A. y Grupo CTO Panamá.



*Imagen 15: Edificio Sede de la Universidad UDELAS, Corregimiento de Ancón, Albrook, Calle Paseo Diógenes de la Rosa.
Fuente: La Estrella de Panamá*

2.3.4 USOS DE SUELO

El Corregimiento de Ancón posee un área total de 20 460 hectáreas, de las cuales están ocupadas en la actualidad aproximadamente 2 432 hectáreas (12%). Gran parte de este corregimiento (el 71%) posee área con restricciones ambientales como lo son; Parque Natural Metropolitano, Parque Nacional Soberanía, Reserva Cerro Ancón, Parque Nacional Camino de Cruces, entre otros. Quedan disponibles para desarrollo urbano aproximadamente 3 557 hectáreas que significan el 17% del territorio.

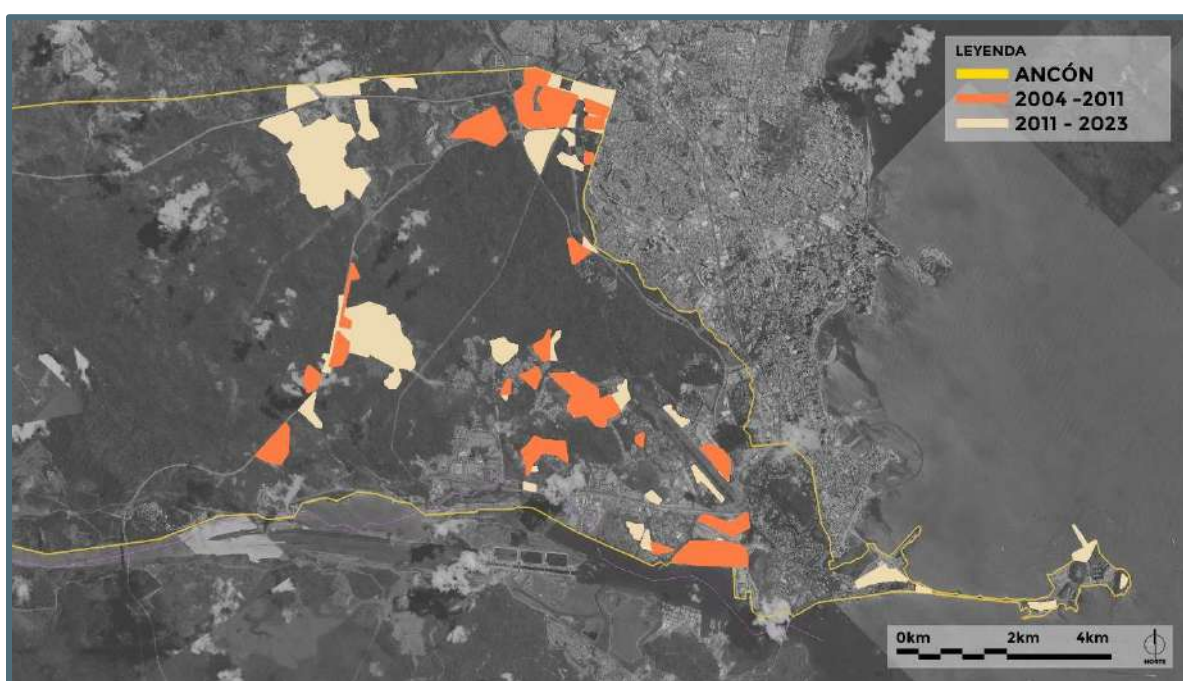


Imagen 16: Evolución de la huella urbana en el Corregimiento de Ancón en los periodos de 2004 - 2011 y 2011 - 2023. Marcado por el desarrollo de suelos de uso residencial y comercial, hacia sectores como el Estadio Rod Carew, Cerro Patacón y Condado del Rey. Fuente: Carlos Gordón. Editado por el autor.

En cuanto al Uso de Suelo, encontramos: Industria liviana, comercio de mediana densidad, servicio institucional urbano, residencial de mediana densidad especial y en gran parte de áreas naturales.

2.3.5 TRANSPORTE Y VIALIDAD

La red de transporte público en Panamá funciona principalmente para la población que viaja desde el área suburbana hacia el centro urbano, en los últimos años con la implementación de sistemas de buses como el Metro Bus y las líneas del Metro 1 y 2 ha facilitado el movimiento de personas de manera segura y formalizada.

Con esto, es importante priorizar la calidad del servicio, mantenimiento de los recursos y expansión de estos cuando se necesite, para que en el futuro siga siendo un sistema sostenible.

En abril de 2014, se inauguró la línea uno del Metro de Panamá, lo que solventa significativamente los problemas de transporte de la población del centro de Panamá, reduciendo el tiempo y el costo para transportarse desde la estación de Albrook a San Isidro.

La estación de Albrook es la única estación que beneficia al corregimiento de Ancón, enlazándose con la Terminal Nacional de Transporte.

Por otra parte, el sistema de Metrobús es el que se adentra al corregimiento contando con diversas rutas como: Forestal-Albrook, Parque Summit-Albrook, Albrook, Miraflores, Ciudad Del Saber, Amador-Metro Albrook, Ciudad de la Salud-Merca Panamá-Albrook, Gran Estación-Ciudad de la Salud-Merca Panamá.

En cuanto a autos particulares, según cifras del 2023 del INEC, en el corregimiento de Ancón, en el 71.97% de los hogares hay un automóvil, los que causa congestionamientos vehiculares en horas pico. Alrededor de unos 7 440 habitantes utilizan el transporte público, lo que representaba un 20% de la población total.



RUTAS DE METROBUS



CONEXIÓN A LÍNEAS DEL METRO
Y TERMINAL NACIONAL DE TRANSPORTE



CONEXIÓN A AEROPUERTO MARCOS A.
GELABERT DE ALBROOK

2.3.6 ACTIVIDAD EDUCATIVA SUPERIOR EN EL SECTOR

En este corregimiento se desarrollan diversas actividades en el ámbito de la educación superior, con la Ciudad del Saber se imparten programas académicos y atraen centros de formación para el desarrollo de habilidades y competencias profesionales, capacitando a los panameños en áreas especializadas y poniendo el conocimiento al servicio de los sectores productivos.



Imagen 17: Vista aérea de la Ciudad del Saber, Albrook, Ancón.

Ancón gracias a esto cuenta con un amplio programa de actividades académicas, científicas, empresariales y culturales abiertas a la población.

Entre los centros de enseñanza superior del sector están: UDELAS - Universidad de las Américas, Facultad de Ciencias Náuticas, Universidad Marítima Internacional de Panamá, Florida State University, Isthmus - Escuela de Arquitectura y Diseño, Centro de Estudios Aeronáuticos, S.A. y Grupo CTO Panamá.

03 ESTUDIO DE SITIO



3.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

Para el desarrollo de un Centro de educación superior, como la Facultad de Enfermería, la ubicación juega un papel fundamental, puesto que, se deben desarrollar diversas instalaciones que cumplan a plenitud con las necesidades de un edificio educativo enfocado en la preparación de los estudiantes en el área de la salud. En consecuencia, se ha elegido el terreno que ha destinado el gobierno nacional para el desarrollo de este proyecto, ubicado en el corregimiento de Ancón, área de Clayton y próximo a la Ciudad de la Salud. Este terreno, se le otorga a la Universidad de Panamá el 19 de abril del año 2022, a través de la Comisión Interinstitucional para la Administración de los Bienes Revertidos, se traspasan las parcelas P-CL02-62 y P-CL02-28, que suman un total de 8 has + 3 602.72 metros cuadrados.

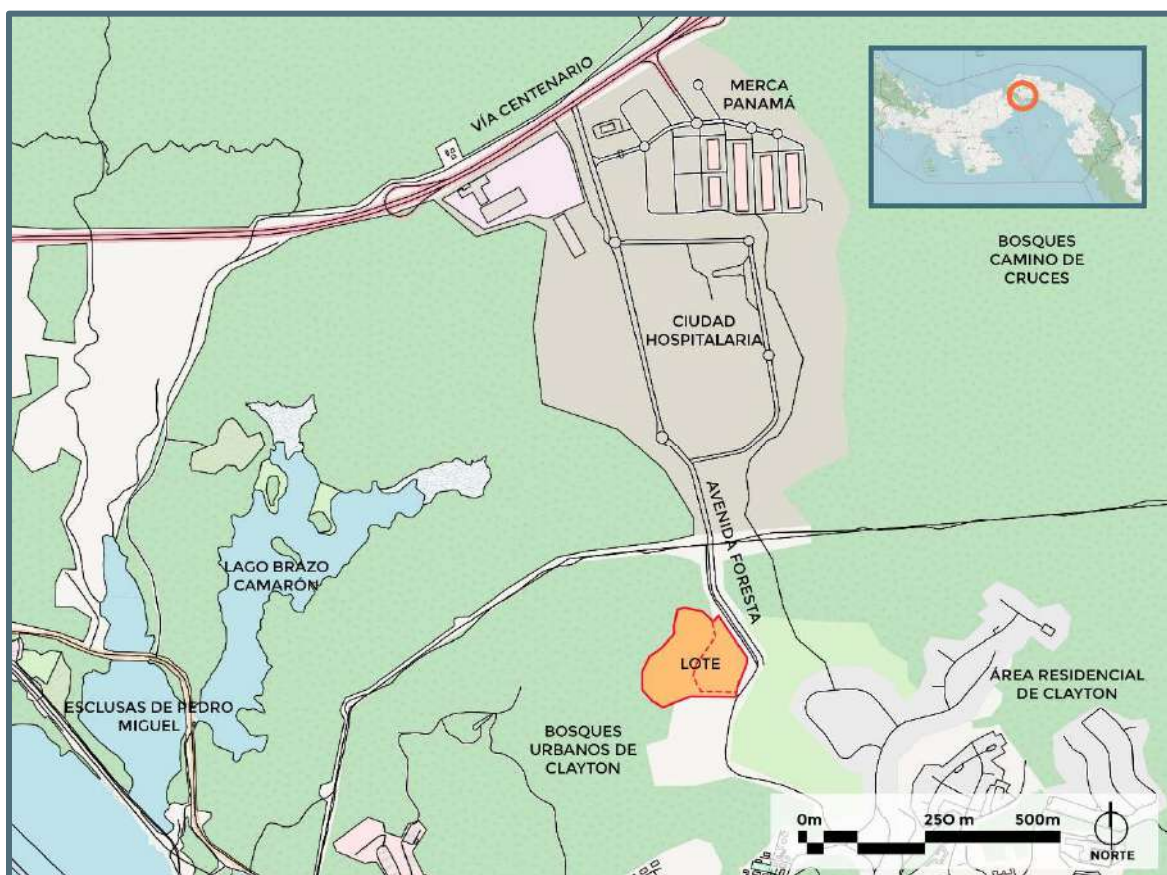


Imagen 18: Ubicación del terreno. Elaborado por el autor.

3.1.1 EL LOTE

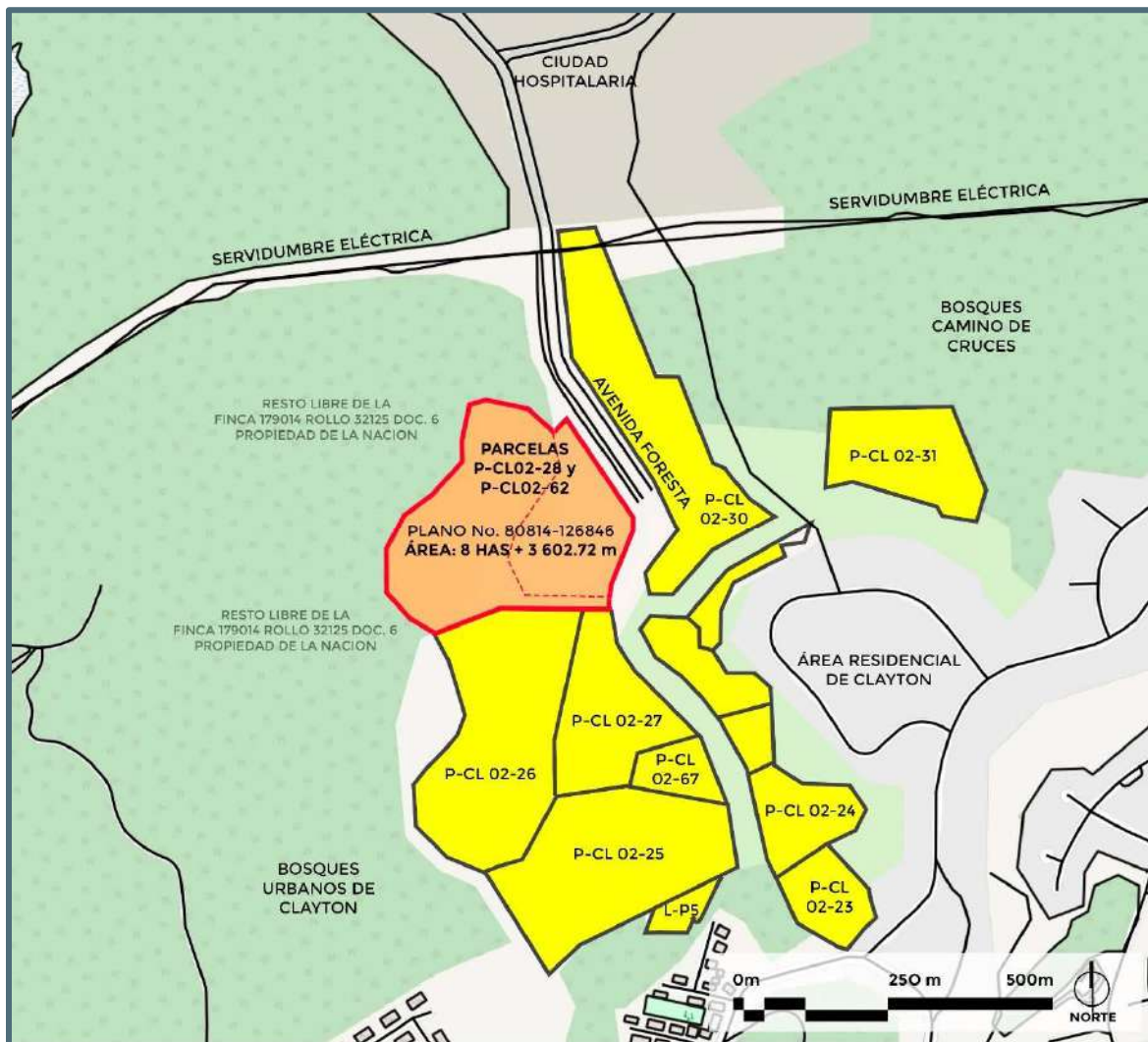


Imagen 19: El lote. Elaborado por el autor.

Ubicación: El lote a desarrollar se localiza en el área de Clayton, corregimiento de Ancón, cuenta con 8 has + 3 602.72 metros cuadrados de área, es el resultado de la unión de las parcelas PC-L02-62 y PC-L02-28, que es propiedad del Gobierno de la República de Panamá y se le ha otorgado a la Universidad de Panamá, el mismo limita al norte y oeste con los bosques urbanos de Clayton, al este con la Avenida Foresta y al sur con las parcelas P-CL 02-26 y P-CL 02 27.

Accesibilidad: Su acceso principal es a través de la Avenida Foresta, la cual se conecta a la Vía Centenario, esta vía se encuentra a 2 km de distancia del lote.

Valor de suelo: El valor que utiliza el Gobierno nacional en la carta de Asignación y Administración del 19 de abril de 2022 dirigida a la Universidad de Panamá es de B/.2,837,190.51 para la parcela P-CL02-62 y de B/.7,474,352.81 para la parcela PC-L02-28, como las misma se unirían, da un total de B/.10,311,543.32 representando un valor aproximado de B/.123.34 por metro cuadrado.

Equipamiento e infraestructura: A 750 metros aproximadamente, se encuentra la Ciudad Hospitalaria, una de las instalaciones de Salud más grandes del país, que se relaciona directamente con el proyecto.

Transporte: El lote se encuentra a dos kilómetros de la Vía Centenario, donde transitan rutas de transporte de buses desde y hacia Panamá Oeste. Existen dos rutas de Metrobús que tienen una parada en la Ciudad de la Salud, una que viene desde la Gran Estación de San Miguelito y otra desde La Gran Terminal de Transporte de Albrook.

Servicios públicos: El terreno cuenta con acceso a servicios de luz eléctrica, sin embargo, para tener acceso al agua potable, el IDAAN debe hacer la acometida del lote a la red de acueductos existente, que esta aproximadamente a 350 m de distancia, la tubería más próxima es de 32" HD (hierro dúctil). En cuanto al alcantarillado, esta aproximadamente a 200 metros de distancia, con un diámetro de 8"AC (asbesto cemento).

Vegetación: La vegetación del área del lote es abundante, el terreno lo cubre la conocida Paja Canalera (*S. spontaneum*) y árboles como el guácimo, (*Guazuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia sp*), Malagueto (*Xylopia frutescens*) entre otros.

Hidrografía: Se encuentra al noroeste a 100 metros lineales una quebrada intermitente derivada del río Camarón.

Topografía: La topografía del terreno es algo accidentada, con pendientes entre 5% y 14% al noroeste y entre 13% y 17% al sureste.

3.2 ANÁLISIS DEL SITIO

3.2.1 MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

3.2.1.1 FORMA Y SUPERFICIE

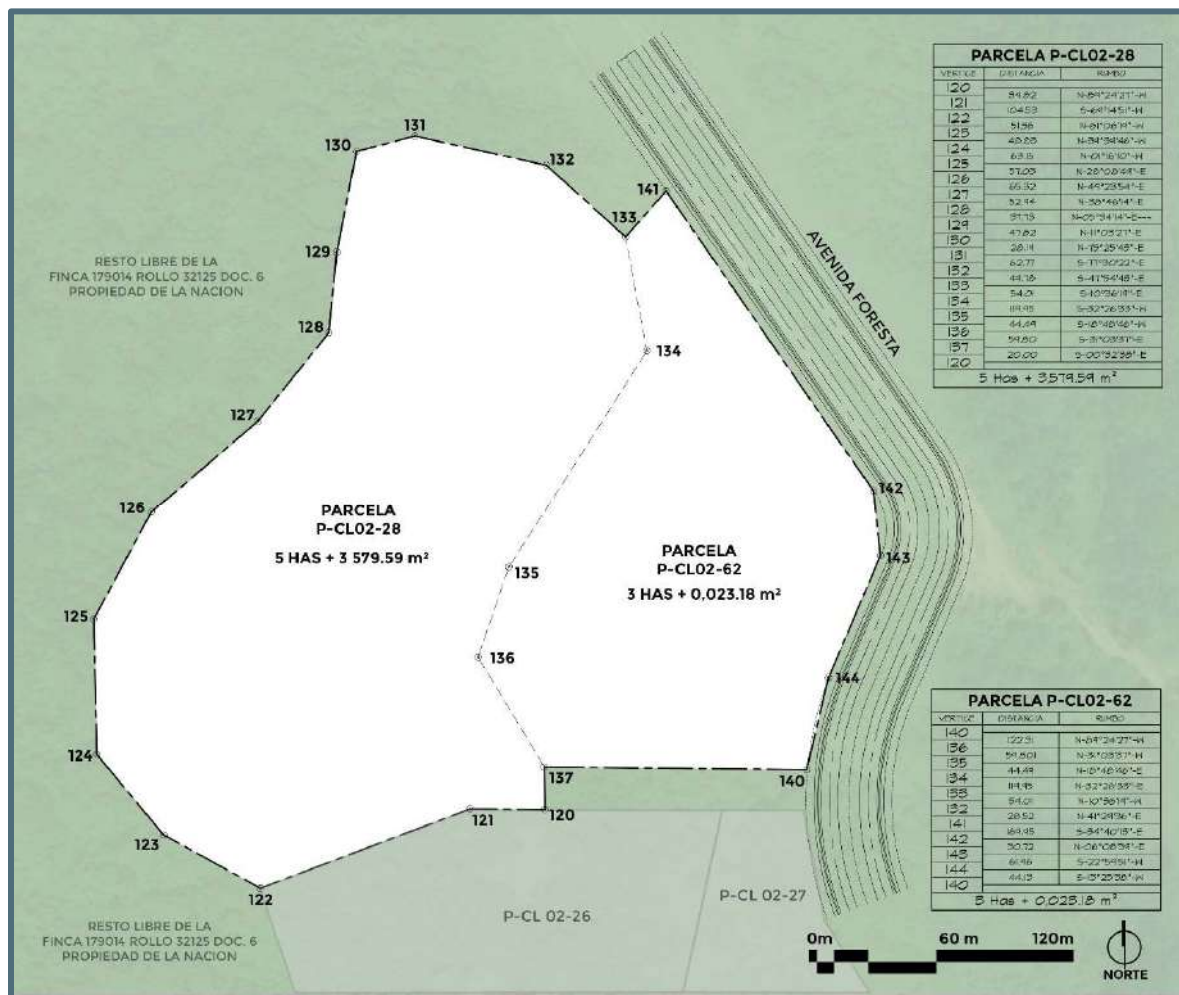


Imagen 20: Forma y superficie del lote. Elaborado por el autor.

El polígono y la delimitación de este, se realizó con base en la cantidad de área necesaria para el desarrollo del proyecto, considerando a mediano o largo plazo una ampliación de las instalaciones. Igualmente, preservando la mayor cantidad de áreas árboles y vegetación en el terreno.

3.2.1.2 TOPOGRAFÍA

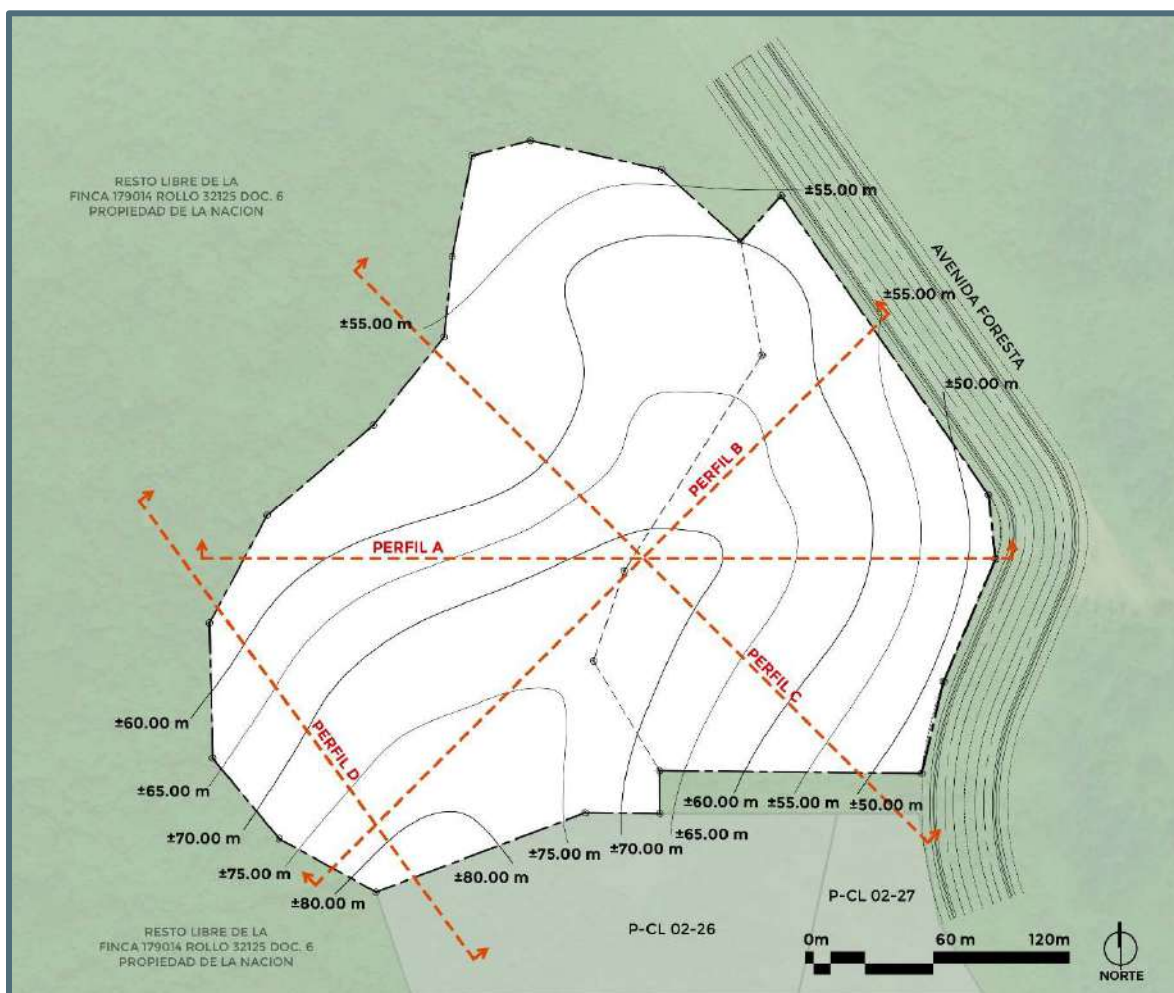


Imagen 21: Topografía del terreno. Elaborado por el autor.

La topografía del terreno es algo accidentada, con pendientes entre 5% y 14% al noreste y entre 13% y 17% al sureste. La elevación del terreno se encuentra entre los 50 y 80 metros sobre el nivel del mar.

3.2.1.3 PERFILES TOPOGRÁFICOS

El nivel topográfico de gran parte del terreno se desarrolla a 10.00 m por arriba del nivel de la calle, por lo que se hace necesario trabajar con los desniveles, realizar cortes y rellenos considerables para lograr las pendientes óptimas para la circulación, accesibilidad y desarrollo del proyecto. Para analizar las pendientes, se ha seccionado el lote en 4 cortes, de los cuales se obtuvieron los siguientes perfiles.

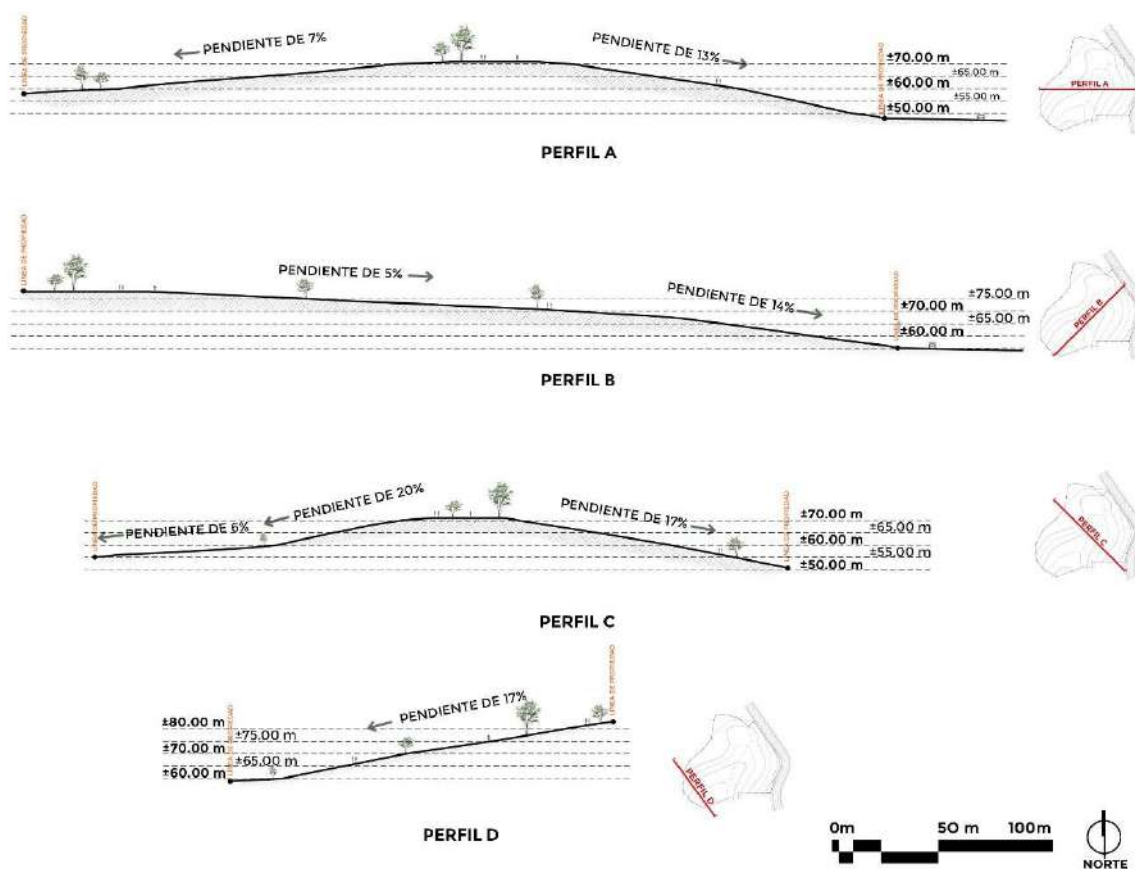


Imagen 22: Perfiles topográficos del terreno. Elaborado por el autor.

3.2.1.4 VIENTOS Y ASOLEAMIENTOS

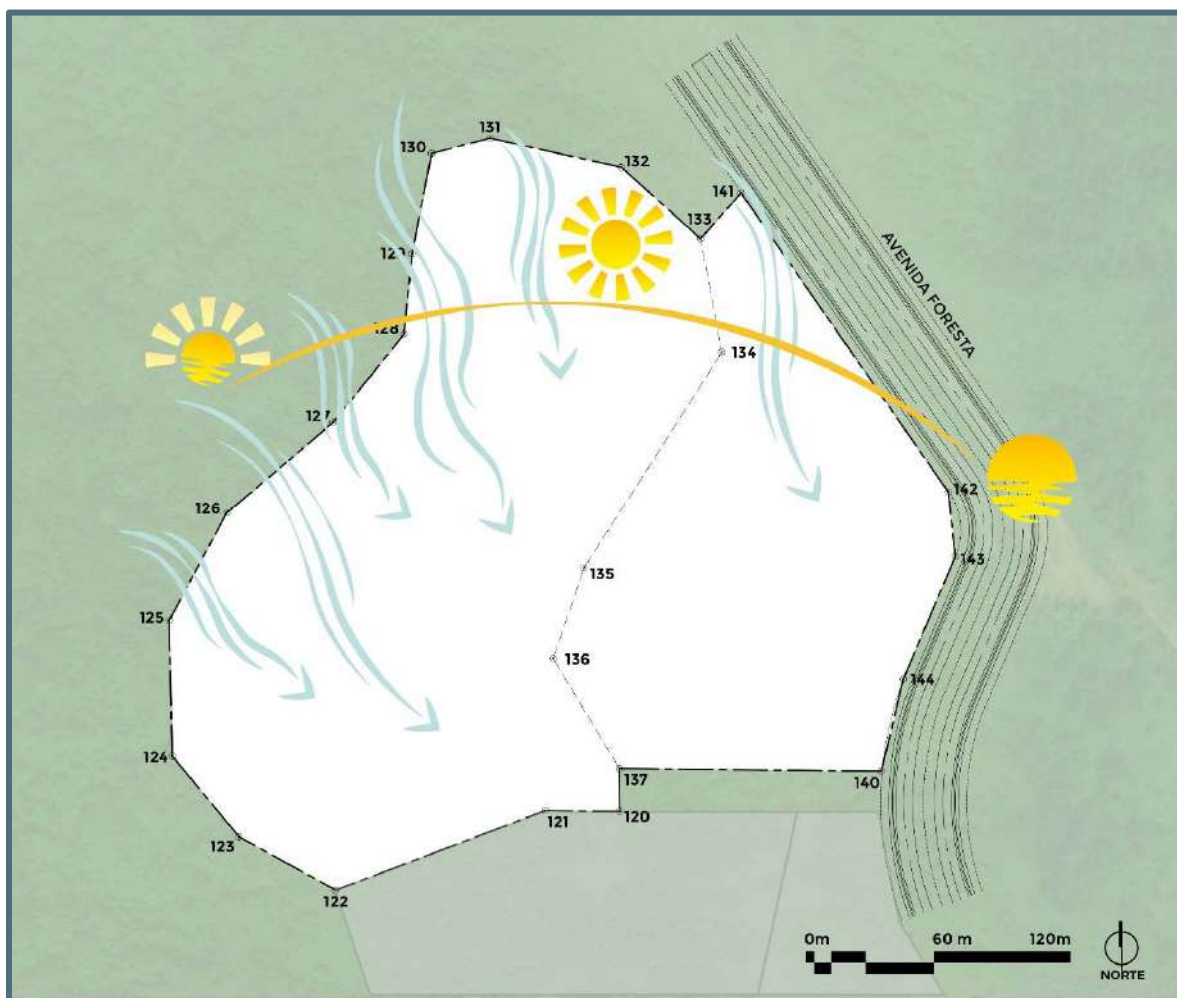


Imagen 23: Vientos y asoleamientos. Elaborado por el autor.

Los vientos que predominan en el polígono la mayoría del año provienen del noroeste, con menor intensidad en el noreste. El sol nace por la parte este del lote, así el amanecer se presenta hacia la Avenida Foresta (calle de acceso) y el atardecer hacia los Bosques Forestales de Clayton al oeste.

3.2.1.5 ESCORRENTÍAS

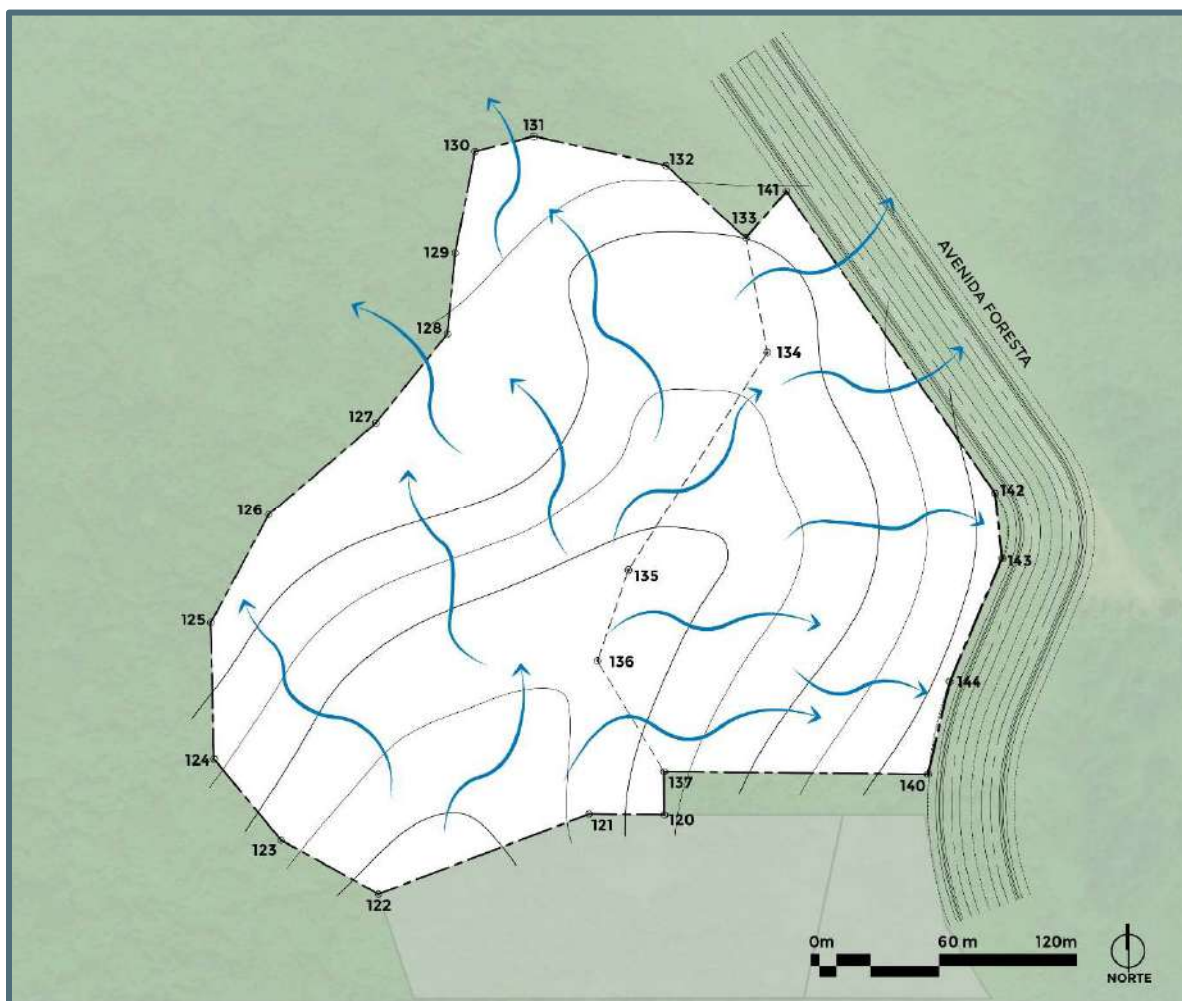


Imagen 24: Escorrentías. Elaborado por el autor.

Las escorrentías de aguas pluviales se dirigen hacia la Avenida la Foresta (al este) y también hacia el extremo norte y oeste del lote, todas provenientes del área suroeste del polígono, que se encuentra a mayor altitud.

3.2.1.6 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA



Imagen 25: Características de la flora. Elaborado por el autor.

La flora en este corregimiento constituye un refugio para una gran variedad de especies de la flora, esto se refleja en un área del polígono donde la vegetación arbustiva es predominante, resaltando los herbazales, gramíneas y otras especies de arbustos.

Al terreno lo cubre la conocida Paja Canalera (*S. spontaneum*) y resaltan árboles como el guácimo, (*Guazuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia sp*), Malagueto (*Xylopia frutescens*) Salso (*Ochroma pyramidale*) entre otros.



Paja Canalera
S. spontaneum

La mayor parte del terreno está cubierto por esta especie de maleza invasora, la paja canalera puede tolerar condiciones más secas y superar a otras plantas que no son resistentes a la sequía.



Árbol de Guácimo
Guazuma ulmifolia

Árbol de 20 metros de alto con muchas ramas que salen desde el suelo, resalta del follaje por su altura. Es un árbol pionero, es decir que coloniza espacios abiertos por lo que se utiliza en la reforestación de áreas degradadas.



Árbol de Espavé
Anacardium excelsum

Árbol grande que alcanza los 40 metros de alto, es común encontrarlo en la orilla de los ríos. Su tronco es recto y cilíndrico. Su madera se utiliza para construcción, remos, botes y muebles.

3.2.1.7 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

La fauna es variada por su cercanía a los bosques del Parque Nacional Camino de Cruces, cabe destacar los reptiles como la iguana verde, serpiente verrugosa, bejuco y víboras, aves como el guacamayo, loro, güichichi, gavián y visita flores o insectos, en especial las mariposas y monos, como el tití. Sin embargo, la presencia de grandes especies no es significativa ya que el terreno, al encontrarse cercano a áreas residenciales (como las encontradas a sureste de lote, en el área de Clayton) y la carretera La Foresta que viene desde la Vía Centenario, se produce una incidencia directa en la cantidad de fauna.

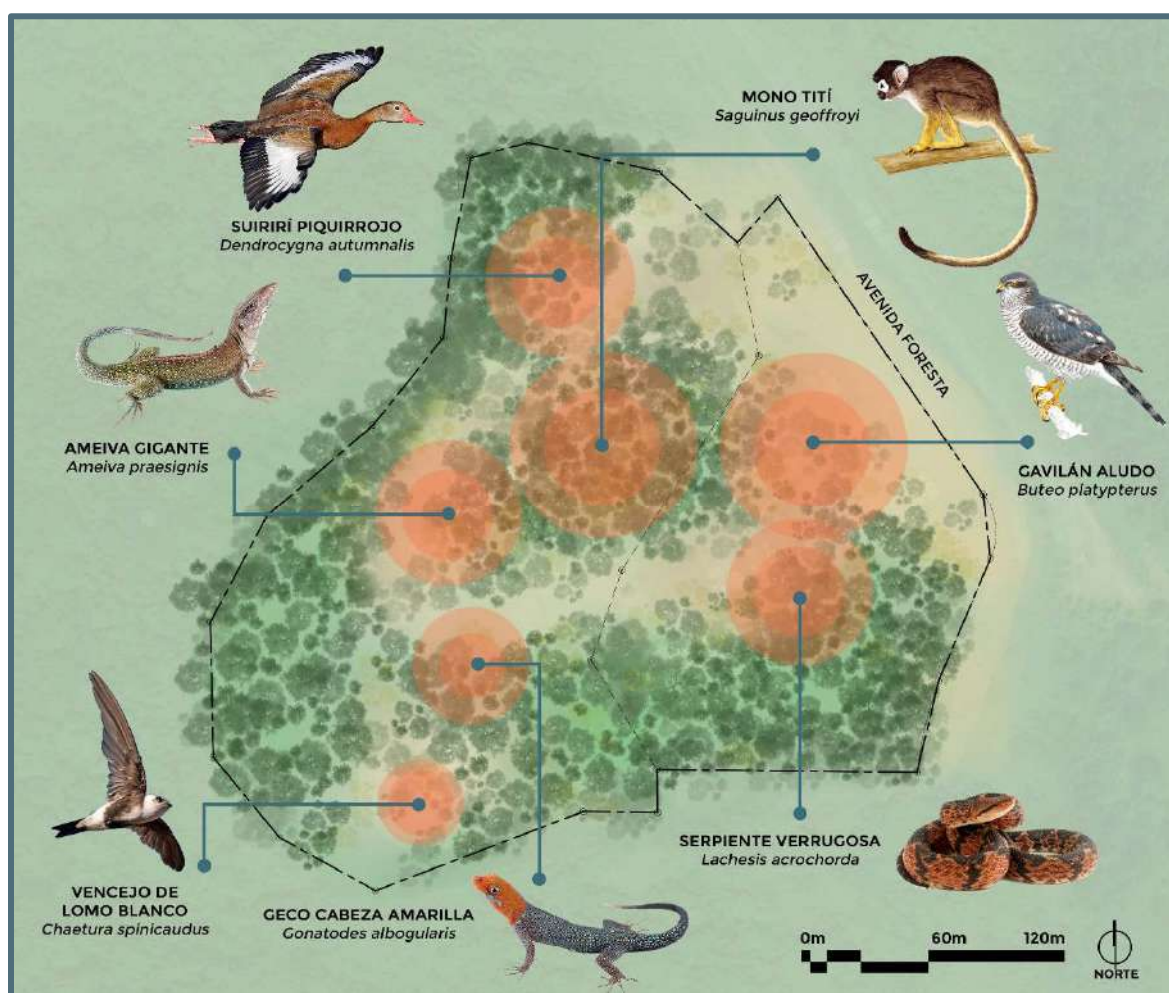


Imagen 26: Características de la fauna. Elaborado por el autor.

3.2.1.8 SUELO



Imagen 27: Perfil de suelo Oxisol. Fuente: El Suelo: Composición, Estructura, Tipos e Importancia, por Marcelo Madrid, 2021.

Los suelos de esta área del corregimiento de Ancón son típicos de las regiones tropicales, donde el clima es húmedo y las temperaturas son altas. Estas condiciones han permitido que los mismos pasen por procesos de Lixiviación o de lavado en sus horizontes superficiales. La clasificación según Catastro Rural de Tierras y Aguas, son en su mayoría oxisoles, que se caracterizan por su coloración rojiza a pardo rojiza y pardo oscuro; estos también son arcillosos con profundidades de moderadas a profundas, con horizontes bien definidos y buena permeabilidad.

Los suelos son originados a partir de material ígneo sedimentarios, encontrándose grandes depósitos de caliza que son fuentes de materiales de construcción. También se encuentran areniscas y basalto que posteriormente han dado origen a suelos de textura francosa. Son ricos en óxido de hierro y de aluminio, son suelos pobres para la actividad agrícola pero aptos para la construcción debido a la carencia de materia orgánica.

3.2.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO URBANO

3.2.2.1 ACCESIBILIDAD Y PEATONALIDAD



Imagen 28: Vista A de Avenida Foresta, acceso desde la Vía Centenario. Foto: por el Autor.



Imagen 30: Vista de Avenida Foresta, paso peatonal. Foto: por el Autor.



Imagen 29: Vista B de Avenida Foresta, acceso desde la Vía Centenario. Foto: por el Autor.



Imagen 31: Vista de Avenida Foresta. Foto: por el Autor

El proyecto cuenta con único acceso desde la Avenida Foresta, la cual se deriva de la Vía Centenario, estas vías de acceso son de concreto y presentan óptimas condiciones de rodamiento. La vía Centenario es una de las principales arterias vehiculares que dan acceso a la Ciudad hacia Panamá desde la provincia de Panamá Oeste, por lo que en ella circula flujo de transporte público colectivo, equipos pesados y autos particulares. Para el peatón, la Avenida Foresta cuenta con aceras de 1.50 m en ambos constados, además de pasos peatonales a nivel de calle y elevados, además de alumbrado eléctrico público. Sin embargo, la vegetación se ha apoderado de estas infraestructuras, imposibilitando el paso libremente.

3.2.2.2 EDIFICACIONES Y TERRENOS COLINDANTES

El terreno limita al **norte** y **oeste** con la Finca 179014, Rollo 32125 Doc. 6 Propiedad de la Nación, área de los bosques urbanos de Clayton.

Al este, limita con la Avenida la Foresta.

Al sur, con dos lotes baldíos identificados como las Parcelas P CL-02 26 y P CL-02 27.

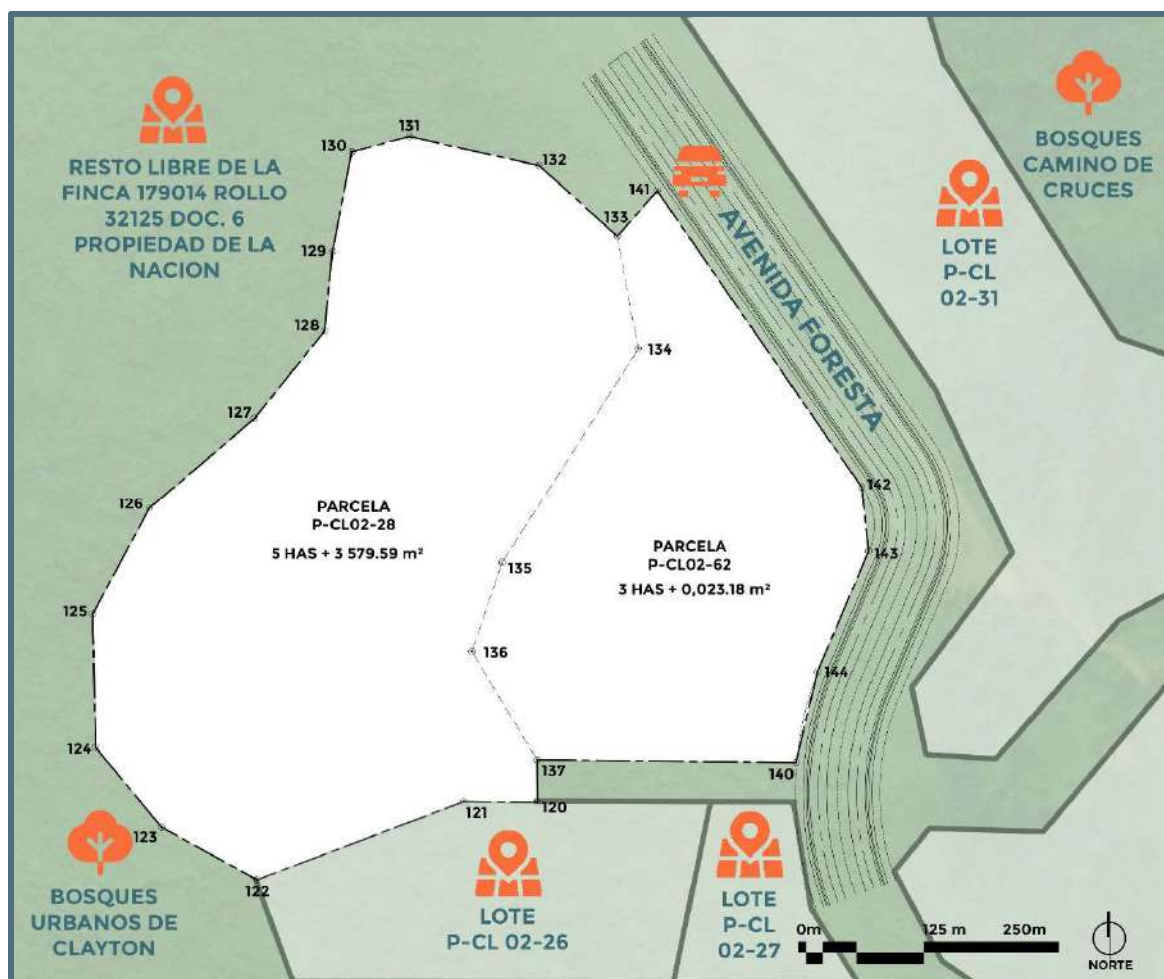


Imagen 32: Edificaciones y terrenos colindantes. Elaborado por el autor.

3.2.2.3 ACUEDUCTOS

El área cuenta con dos líneas de tuberías de agua potable del IDAAN que pueden servir al proyecto, las mismas son de 16" HF (hierro fundido) y de 32" HD (hierro dúctil). Para tener acceso al agua potable, se debe hacer la acometida del lote a la red de acueductos existente, que esta aproximadamente a 350 m de distancia.

En cuanto al alcantarillado sanitario, esta aproximadamente a 200 metros de distancia, con un diámetro de 8"AC (asbesto cemento). La Avenida foresta cuenta con sistema de alcantarillado pluvial subterráneo.

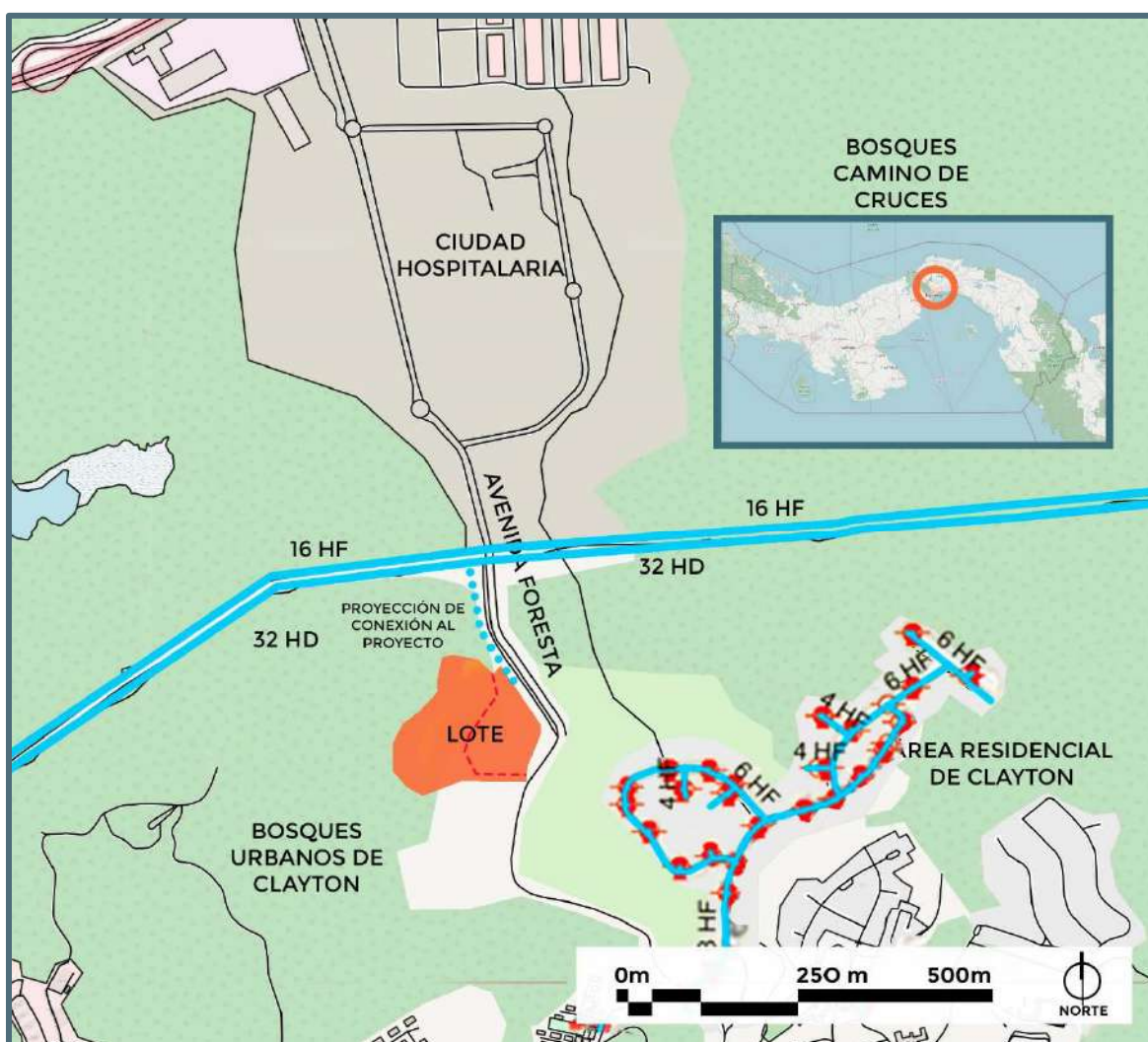


Imagen 33: Red de agua potable en el área del proyecto. Fuente: Planos de Acueducto IDAAN Distrito de Panamá.

3.2.2.4 ENERGÍA ELÉCTRICA

El sistema de suministro eléctrico en el corregimiento de Ancón está gestionado principalmente por la empresa ENSA (Empresa Nacional de Servicios Públicos). Este sistema se basa en una red de distribución que conecta las subestaciones eléctricas con los hogares y negocios de la comunidad.

Características del sistema:

Subestaciones: Ancón cuenta con varias subestaciones que reciben la electricidad de la red nacional y la distribuyen localmente. Actualmente, se encuentra en construcción la Subestación Panamá III, que se ubicará en el sector de Chivo Chivo, corregimiento de Ancón.

Red de Distribución: La electricidad se distribuye a través de líneas de alta, media y baja tensión, asegurando que llegue a todos los sectores del corregimiento.



Imagen 34: En 2021 se modernizó la Sub-Estación de Santa María que beneficiará al corregimiento de Ancón.

3.2.2.5 COMUNICACIÓN TELEFÓNICA E INTERNET

El área donde está ubicado el lote cuenta con servicio público de telefonía y mantiene señal de las principales empresas de telefonía e internet del país.

3.2.2.6 CONDICIONES LEGALES ZONIFICACIÓN

Según el documento gráfico de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), la normativa de uso de suelo del lote es PIB y R2C, Zona de Actividades Verde Urbana y Recreación Zona Residencial de Mediana Densidad. Por lo que se tendría que hacer la solicitud de cambio de zonificación, que se ajuste a las características y naturaleza del proyecto que se va a desarrollar, propongo la zonificación SIU3, servicio institucional urbano de alta densidad.

SIU3: Servicio Institucional Urbano de Alta Densidad.

Regula el conjunto de edificaciones destinados al servicio de los residentes y usuarios a nivel urbano más inmediatos, así como de otras comunidades, con actividades como: hospital general, hospital psiquiátrico, clínicas especializadas, colegios, universidad, centro de

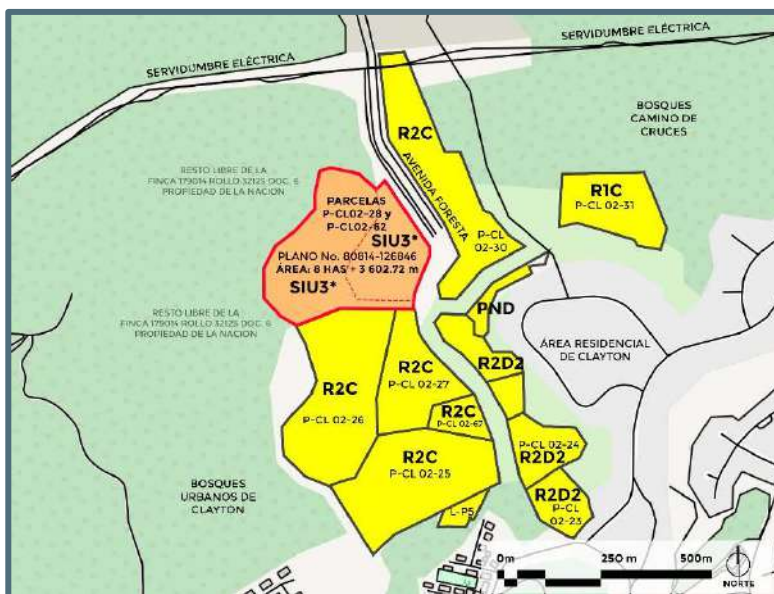


Imagen 35: Plano de zonificación. Elaborado por el autor.

investigación, cuartel de policía, academias de policías y bomberos, catedral o templo, etc., además, se permitirán las actividades secundarias como: Pru y PI (Zonas para actividades verdes urbanas y recreación).

DESCRIPCIÓN DE NORMAS ESPECIALES PARA LA CIUDAD JARDÍN EN LA REGIÓN INTEROCEÁNICA (RES. NO. 160-2002- DE 22-07-2002)									
ACTIVIDADES	CATEGORÍA Y CÓDIGO	SUPERFICIE M2	FRENTE DE LOTE MIN. A MAX.	RETIRO FRONTAL	RETIRO LATERAL	RETIRO POSTERIOR	ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMO	ALTURA	ESTACIONAMIENTO
SERVICIO INSTITUCIONAL	SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO SIU3	MIN. 7 000	70.00 m	SEGÚN CATEGORÍA DE VÍA (20.00m)	3.00 m	5.00 m	100% SIN RETIROS	MIN. 0.5 Lc MAX. 0.9 Lc	1 AUTO POR CADA 25 m2 DE CONSTRUCCIÓN. 2 CAMIONES DE CARGA Y DESCARGA. EN SERVICIO EDUCATIVO. 1 BUS POR CADA 50 m2 DE CONSTRUCCIÓN. SERVICIO DE SALUD 3 AMBULANCIAS POR LOTE

Imagen 36: Descripción de las normas de zonificación. Fuente: Documento gráfico, editado por el autor.

3.2.3 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

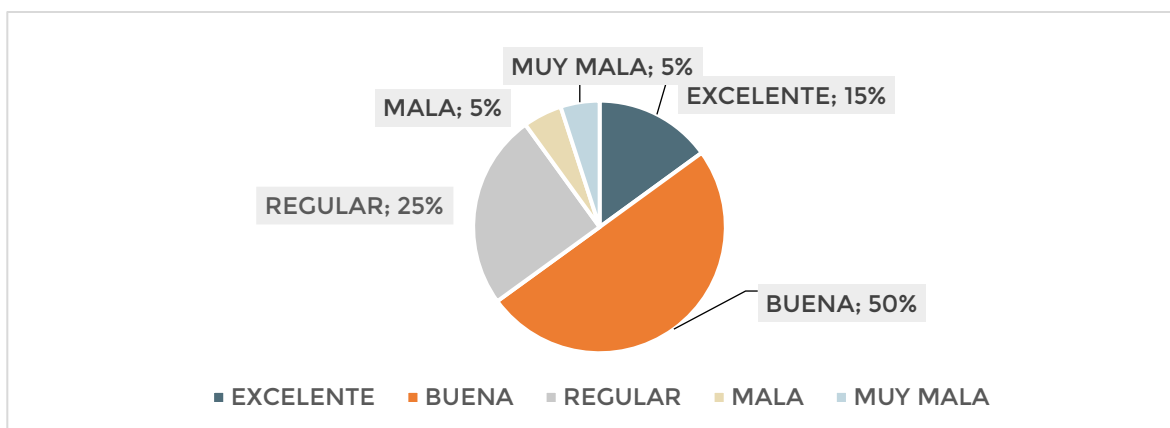
3.2.3.1 PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

La colaboración entre estudiantes, profesores y administrativos aporta una variedad de enfoques y experiencias. Los estudiantes suelen tener ideas frescas e innovadoras, mientras que los profesores y administrativos pueden ofrecer conocimientos más profundos y contexto histórico, lo que enriquece la propuesta. Por esto, se llevó a cabo una encuesta.

Antes de iniciar la encuesta, se expuso a cada encuestado el motivo de esta y la validez que tienen sus opiniones respecto a la futura sede de la Facultad de Enfermería en Clayton.

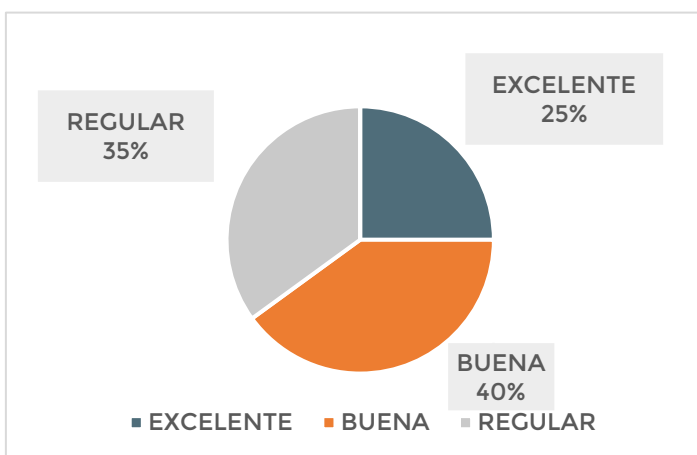
La retroalimentación constante entre estudiantes, profesores y administrativos puede identificar problemas y oportunidades de mejora desde etapas tempranas. Esto contribuye a elevar la calidad del proyecto final, asegurando que cumpla con estándares académicos y profesionales. Considerando esto, se realizaron dos encuestas, la primera dirigida a la población estudiantil entre los 18 y 30 años y la segunda hacia el personal docente y administrativo entre las edades de 28 y 67 años.

Se les consultó a los encuestados, sobre su opinión respecto a la participación de la Facultad de Enfermería en el sector de Salud público y privado del país.



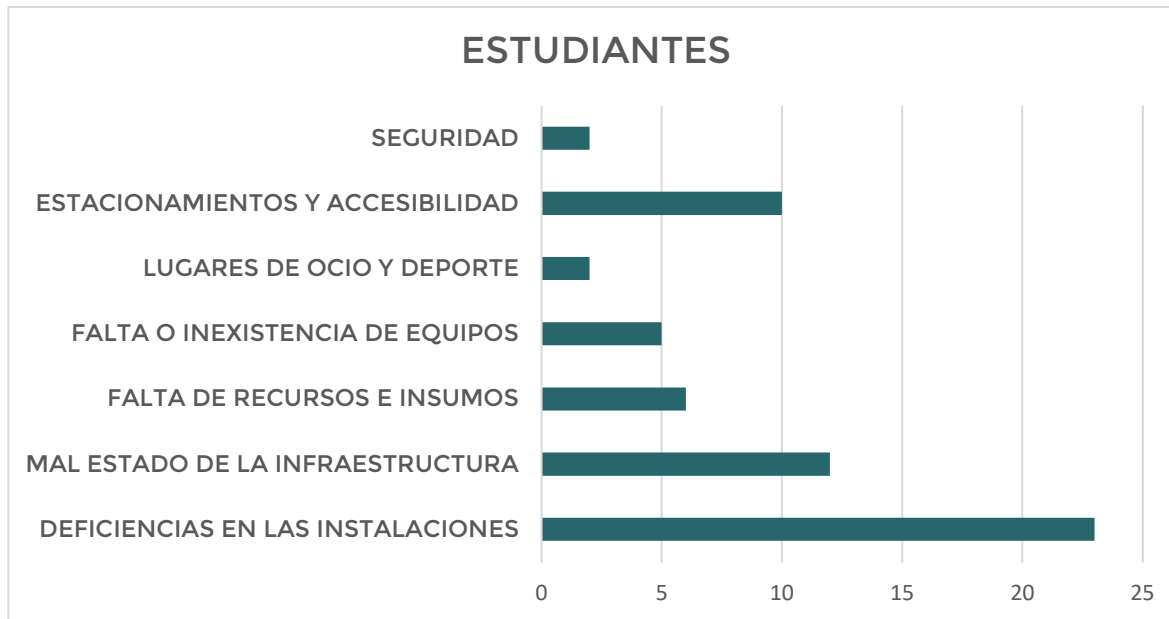
Gráfica 3: Los estudiantes responden a la primera pregunta de la encuesta, sobre su opinión de cómo es la participación de la Facultad de Enfermería en el Sector de Salud.

En el grupo de estudiantes, la mitad (50%) acierta que actualmente el papel que juega ante el país la Facultad de Enfermería representa un desempeño **Bueno**, mientras que el grupo de docentes y administrativos afirma que es **Bueno** (40%) seguido de **Regular** (35%).



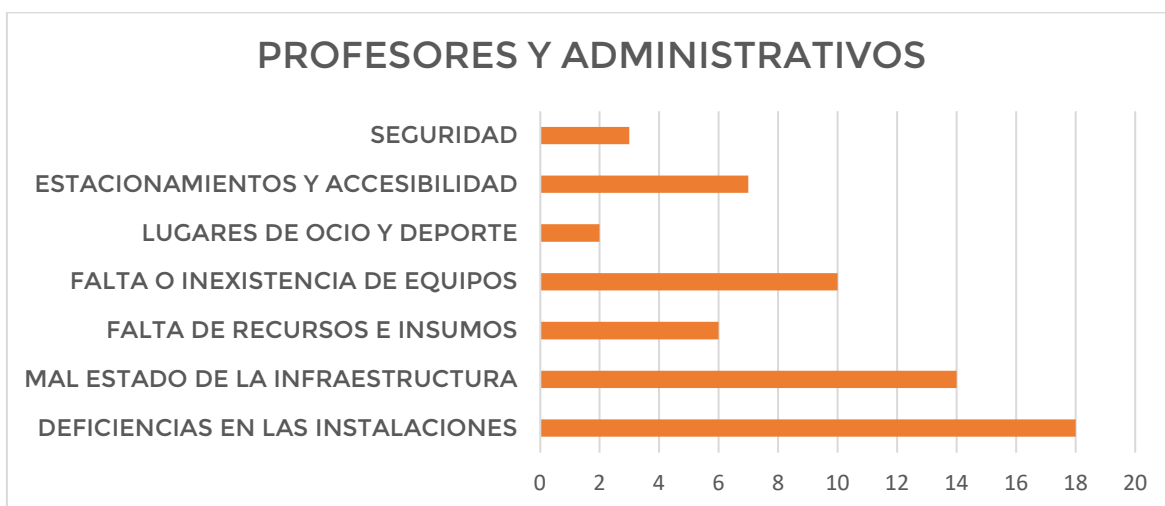
Gráfica 4: Los profesores y administrativos responden a la primera pregunta de la encuesta, sobre su opinión de cómo es la participación de la Facultad de Enfermería en el Sector de Salud.

Al consultarle a los estudiantes sobre los tres principales problemas o carencias que enfrenta la actual Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá, en el Campus Central, la mayoría respondió que la **Deficiencia en las Instalaciones**, seguido del **Mal Estado de la Infraestructura** y los **Estacionamientos y Accesibilidad**.



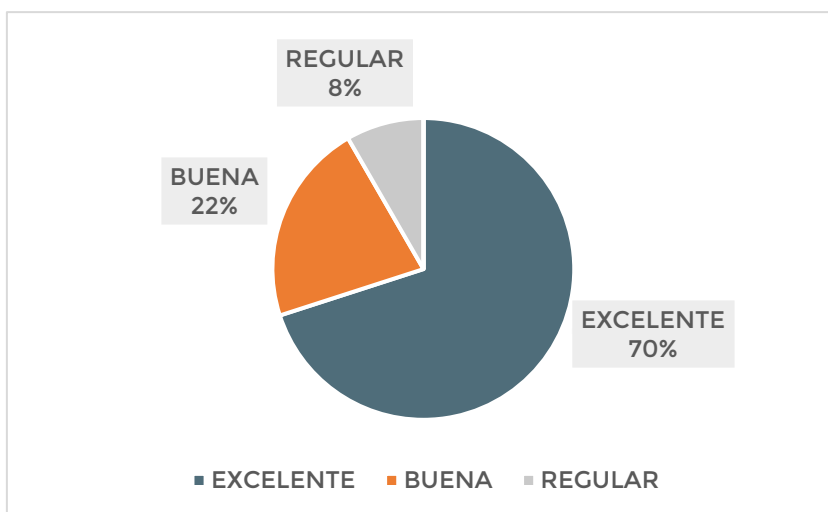
Gráfica 5: Los estudiantes responden a la segunda pregunta de la encuesta, sobre cuáles son los 3 principales problemas que enfrenta la actual Facultad de Enfermería en el Campus Central.

En la misma línea, los profesores y el personal administrativo coincidieron en que la **Deficiencia en las Instalaciones** y el **Mal Estado de la Infraestructura** eran las principales problemáticas. Sin embargo, el tercer más votado fue la **Falta o Inexistencia de Equipos**.



Gráfica 6: Los profesores y administrativos responden a la segunda pregunta de la encuesta, sobre cuáles son los 3 principales problemas que enfrenta la actual Facultad de Enfermería en el Campus Central.

Cuando se les consultó a los dos grupos sobre qué precepción tenían sobre el proyecto de DISEÑO Y ANÁLISIS DE NUEVA SEDE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN CLAYTON, la mayoría coincidió en que era una **Excelente** (70%) iniciativa para la correcta formación de los profesionales de la Enfermería y otras especialidades.



Gráfica 7: Los estudiantes, profesores y administrativos responden a la última pregunta de la encuesta, sobre qué precepción tenían sobre el proyecto de DISEÑO Y ANÁLISIS DE NUEVA SEDE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN CLAYTON.

3.2.3.2 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

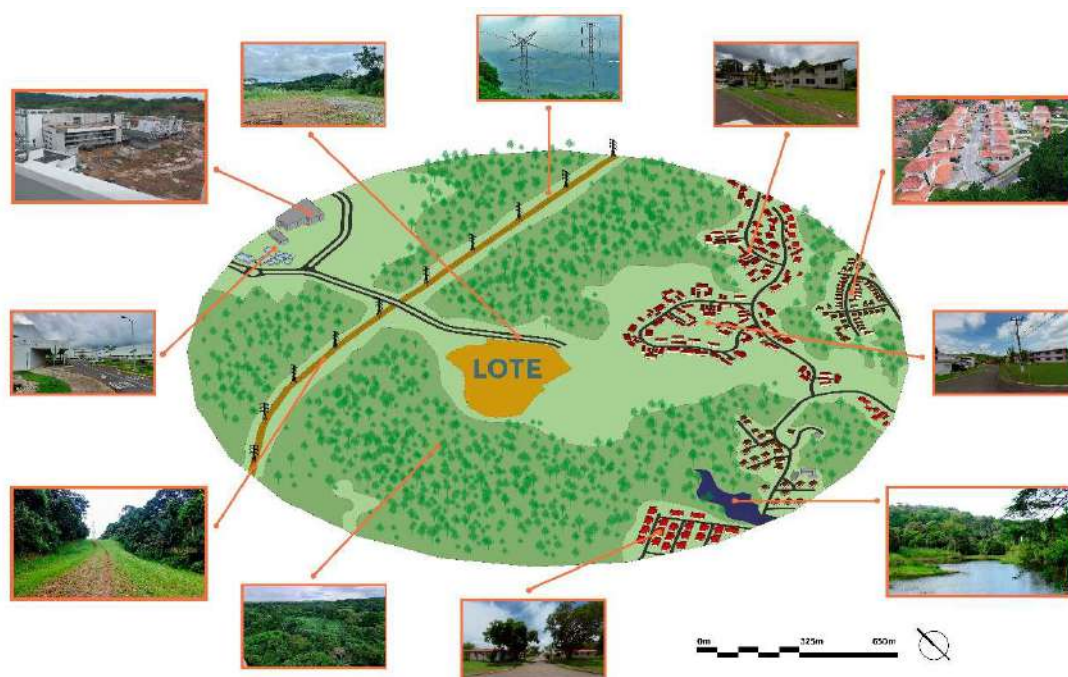


Imagen 37: Descripción del paisaje, elaborado por el autor.

El terreno, en su contexto inmediato colinda con algunos terrenos baldíos con potencial para desarrollo comercial y residencial, la mayoría de las áreas cubiertas por bosques y vegetación. Más distantes se encuentran al sur las áreas residenciales de Clayton, al norte la Ciudad de la Salud.

3.2.3.3 IMPACTO AMBIENTAL

Estudiar el impacto ambiental para el desarrollo de un proyecto radica en promover un medio ambiente sano y un desarrollo seguro y duradero, mediante la medición del impacto ambiental que se puede causar. Es por esto, que es necesario realizar una valorización del impacto de proyecto de acuerdo con el medio involucrado en el desarrollo de este.

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental.

MEDIO	IMPACTO IDENTIFICADO	(CI) CARÁCTER DEL IMPACTO	(EX) EXTENSIÓN DEL IMPACTO	(PE) PERSISTENCIA	(RO) RIESGO DE OCURRENCIA	(RC) RECUPERABILIDAD	(RV) REVERSIBILIDAD	(I) IMPORTANCIA	(I) INTENSIDAD DEL IMPACTO
FÍSICO	Alteración de la estabilidad del suelo.	-	2	2	2	2	2	-10	MUY BAJO
	Contaminación del suelo y su compactación.	-	4	2	2	2	2	-12	BAJO
	Derrame de hidrocarburos.	-	1	1	2	1	1	-6	MUY BAJO
	Desechos líquidos y sólidos.	-	2	1	4	2	4	-13	BAJO
	Incremento de los niveles de ruido.	-	2	1	2	2	2	-9	MUY BAJO
BIÓTICO	Remoción de cobertura vegetal.	-	2	2	2	4	2	-12	BAJA
	Afectación de hábitat de especies menores de fauna.	-	2	2	2	4	2	-12	BAJO
ECONÓMICO	Aumento de ingresos municipales.	+	4	4	4	2	4	18	MEDIO
	Generación de plazas de empleo.	+	4	2	4	2	2	14	BAJA
	Incremento en uso de bienes y servicios.	+	4	4	4	2	4	18	MEDIO
	Aumento de la economía y educación local.	+	4	4	4	2	4	18	MEDIO
PERCEPTUAL	Cambio de percepción visual del sitio.	-	2	2	2	2	2	-10	MUY BAJO

Tabla 5: La valoración y jerarquización de los impactos ambientales. Elaborado por el autor.

La INTENSIDAD DEL IMPACTO (I) se analiza según la importancia y es igual al carácter del elemento por la suma de los valores de cada uno.

RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DE IMPACTO
5 - 10	Muy baja
11 - 16	Baja
17 - 22	Media
23 - 28	Alta
29 - 36	Muy alta

Tabla 6: Intensidades del impacto identificados. Elaborado por el autor.

Analizando la tabla de impactos identificados, obtenemos:

En el **Medio Físico**, los impactos de **Baja intensidad** se presentan en un **40%** y de **Muy Baja intensidad** con un **60%**, todos de carácter negativo.

En el **Medio Biótico**, predominan los impactos de **Muy Baja** intensidad con un **100%** de carácter negativo.

En el **Medio Económico**, se observa un predominio de los impactos de **Media intensidad** con un **75%** y de **Baja intensidad** con un **25%** los dos de carácter positivo.

En el **Medio Perceptual**, predomina en su totalidad la categorización de impactos de **Muy Baja intensidad** con un **100%** de carácter negativo.

3.2.3.4 IMPACTO SOCIAL Y ACADÉMICO

En este ámbito, se analizarán la cantidad de estudiantes que se beneficiarán de este proyecto con base en el número de matriculados en la Facultad de Enfermería del Campus Central de la Universidad de Panamá, que es la entidad a la cual va dirigida esta propuesta.

Para esto, en la siguiente tabla muestro la Evolución y Proyección de la Matricula y la Capacidad Instalada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en los años 2015-2025

Años	Matrícula					Capacidad por Aula Campus	
	Total	Hombre	Mujer	Campus Central	Variación	Aulas	Razón
2015	1,952	294	1,691	781	-	11	71
2016	1,986	256	1,730	794	1.74%	11	72
2017	1,997	237	1,740	799	0.55%	11	73
2018	2,026	270	1,756	810	1.45%	11	74
2019	2,000	255	1,745	800	-1.28%	11	73
2020	2,023	303	1,720	816	1.15%	11	74
2021	2,097	314	1,783	839	3.64%	11	76
2022	2,173	325	1,847	869	3.64%	11	79
2023	2,252	337	1,915	901	3.64%	11	82
2024	2,334	350	1,984	934	3.64%	11	85
2025	2,419	362	2,056	967	3.64%	11	88
2026	2,506	375	2,131	1,002	3.64%	11	91
2027	2,598	389	2,209	1,038	3.64%	11	94

(*) Aproximadamente el 40% de la matrícula pertenece al Campus Central y el 60% a Centros Regionales Universitarios en Azuero, Bocas del Toro, Coclé, Darién, Veraguas y Panamá Oeste.

Tabla 7: Evolución y Proyección de la Matrícula y la Capacidad Instalada de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en los años 2015-2025. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria. Elaborado por el autor.

La matrícula total de la Facultad de Enfermería en el Campus Central de la Universidad de Panamá en 2020 fue de aproximadamente 816 estudiantes y a pesar de tener una alta demanda, esta es insatisfecha y crece a una tasa del 3.6%, debido a las limitantes de la capacidad instalada de las estructuras académicas de solo ocho aulas, correspondiendo a 35 estudiante por aula estudiantes por aula, excediendo la capacidad apropiada.

De igual forma, la matrícula total de 2,023 estudiantes al 2020 da cobertura solo al 23% de las necesidades de personal de enfermería en las instalaciones de salud, en detrimento de la atención de la sociedad panameña.

Por esto, este proyecto de tesis será dirigido a la población de la proyección para el año 2027, con un aproximado de 1038 estudiantes, más los que puedan beneficiarse del sector de Panamá Oeste.



Imagen 38: Actual Sede de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en el Campus Central. Foto por el autor.

04 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta de diseño para la nueva Sede de la Facultad de Enfermería en Clayton está proyectada a ser un espacio para el desarrollo académico y profesional, una instalación destinada a suplir las necesidades de la comunidad educativa y que permita a los estudiantes de enfermería tener a su alcance diversos tipos de tecnologías y herramientas que desarrollen una formación competitiva nacional e internacionalmente. Los grados de escolaridad que brindará este centro de estudio superior son: nivel profesional (licenciatura), nivel de especialización (estudios de posgrado) y nivel de maestría.

El diseño contemplará facilidades estudiantiles como el auditorio, área recreativa y deportes, museo, la administración que contempla las oficinas administrativas y salón de profesores; la cafetería, biblioteca y los edificios de aulas y laboratorios para Pregrado y Postgrado. Igualmente, accesos peatonales y vehiculares con estacionamientos.

Además, con el planteamiento de esta propuesta se permita integrar el contexto natural de Clayton y crear espacios amigables con el ambiente, ya que el deterioro ambiental como consecuencia de la industrialización y la Modernidad ocasionó que desde la Conferencia de la ONU en Estocolmo (1972) hasta la actualidad, se esté trabajando en la búsqueda por lograr un desarrollo sostenible.



Imagen 39: Vista aérea de proyecto desde el Norte. Elaborado por el autor.

4.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios de diseño son todos aquellos fundamentos que determinan cómo se van a resolver los problemas técnicos y estéticos de un proyecto. Establecen según las investigaciones realizadas, las bases para la toma de decisiones y aseguran que el edificio cumpla con las necesidades y expectativas de los usuarios.

4.2.1 CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS

Los criterios arquitectónicos ayudan a crear espacios confortables y funcionales mediante la planificación y diseño de la distribución, iluminación, ventilación, acústica y materiales del edificio. Estos criterios permiten maximizar el uso del espacio y mejorar la calidad de vida de los usuarios al adaptar el edificio a las necesidades y preferencias de los usuarios. Además, también se consideran aspectos como el acceso y la seguridad para garantizar un ambiente seguro y accesible para todos.

▪ TOPOGRAFÍA

El área seleccionada para la construcción de este proyecto deberá de tener en cuenta la pendiente del terreno para garantizar la correcta evacuación de las aguas pluviales. Una inclinación adecuada permitirá que las aguas pluviales fluyan libremente y evite problemas de inundación o erosión del suelo. Además, se deberá considerar las inclinaciones para permitir un fácil acceso a los edificios, tanto para personas como para vehículos. garantizando una buena accesibilidad y movilidad en el área construida.



▪ EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento debe proporcionar una buena relación entre los espacios maximizando las posibilidades de los edificios, generando una buena distribución de las áreas, aprovechando las vistas y mejorando la conexión con el entorno. Esto ayudará a crear un ambiente agradable y funcional para los usuarios.



▪ ACCESIBILIDAD

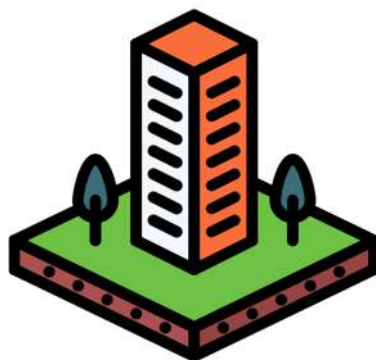


La accesibilidad es crucial para garantizar la circulación sin barreras para los peatones en los edificios. Esto implica diseñar e instalar elementos que permitan el acceso y la movilidad a todas las personas, independientemente de su capacidad física. Esto incluye rampas, ascensores, escaleras con pasamanos, barandillas, espacios amplios, iluminación y señalización adecuada, entre otros. La accesibilidad universal también debe ser considerada, sobre todo en el diseño de baños, servicios y áreas comunes. Esto no solo mejorará la calidad de vida de las personas con discapacidad, sino también para todas las personas.

▪ ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS

La orientación adecuada de un edificio puede mejorar la eficiencia energética, reducir el uso de iluminación artificial y proporcionar un ambiente interior más agradable.

En Panamá, el viento predominante viene desde el Noroeste, durante 11 meses, desde el 20 de octubre

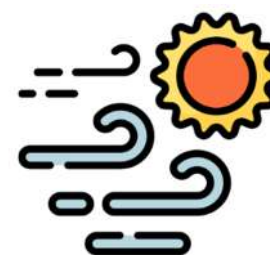


hasta el 23 de septiembre. Por esto, para minimizar los efectos en el interior de los edificios se deben orientar de manera oblicua a la dirección mayor flujo de viento.

En particular, se recomienda orientar las fachadas largas con aberturas en dirección norte y sur aprovechando la poca incidencia de la luz solar y evitando las direcciones este y oeste donde los rayos solares son más intensos. Además, los edificios deben ser diseñados con características de sombreado, como aleros y persianas, para reducir la cantidad de luz solar que entra durante el día.

▪ VENTILACIÓN

Según Givoni B. (1992) “La planta del edificio decide la eficiencia de la ventilación natural, edificios estrechos con grandes aberturas hacia la dirección de los vientos dominantes y ventilación cruzada proveen buenas condiciones de confort térmico”



Se utilizarán estrategias que favorezcan la ventilación natural, mediante el diseño de aberturas estratégicas en las fachadas y techos, tales como ventanas, lucernarios y atrios, que permitan la entrada de aire fresco y la salida del aire viciado. También, el empleo de técnicas como la ventilación cruzada y la ventilación por diferencia de presión para aumentar la eficacia del desplazamiento del aire. Además, el diseño del edificio puede incluir elementos como jardines y techos verdes para mejorar la calidad del aire y proporcionar un ambiente más agradable. Es importante que el diseño de la ventilación sea considerado desde el principio del proyecto para asegurar que los edificios sean energéticamente eficientes.

En lugares como los auditorios y laboratorios, la ventilación mecánica sería esencial debido a la necesidad de controlar y mantener niveles específicos de aire fresco y la eliminación del aire viciado. Esto se debe considerar, ya que en estos lugares se suelen tener un gran número de personas en un espacio cerrado y también pueden contener sustancias peligrosas o contaminantes que necesitan ser controladas y eliminadas adecuadamente.

▪ ILUMINACIÓN

Se debe considerar un buen diseño de fachadas en los lugares con mayor incidencia solar, lo cual puede contribuir significativamente a una buena iluminación y ahorro de energía. Algunas de las maneras en las que un diseño es eficaz son:

A través del uso de elementos de sombra: El uso de elementos de sombra, como persianas, cortinas de enrejado, louvers, pérgolas etc., puede ayudar a reducir la cantidad de luz solar que entra en el edificio, especialmente en las horas de mayor calor, lo que ayudará a reducir la necesidad de enfriamiento artificial.

Uso de materiales reflectantes: El uso de materiales reflectantes en la fachada, como el vidrio reflectante, puede ayudar a reflejar la luz solar y reducir la cantidad de calor que entra en el edificio.

Uso de vegetación en la fachada: puede ayudar a reducir la intensidad de luz solar que entra en el edificio a través de las sombras, además reduciendo la captación de calor en las estructuras.

Uso de ventanas y lucernarios: El uso de ventanas y lucernarios en la fachada puede proporcionar una gran cantidad de luz natural en los espacios interiores, especialmente si están ubicados en áreas de alta demanda de iluminación, como salones de clases y oficinas, y al mismo tiempo pueden ser controladas para reducir la entrada de luz solar en momentos donde sea necesario.



▪ DIMENSIONAMIENTOS

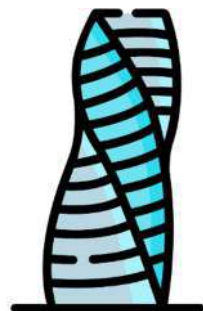
El dimensionamiento de los espacios para este proyecto se basará en el uso previsto para cada área y las necesidades funcionales de los usuarios. Se toman como referencia espacios existentes similares, como las aulas y laboratorios de la Universidad de Panamá y se realizan ajustes en función de los requisitos a cumplir.

Esto incluye consideraciones como la cantidad de personas que usarán el espacio, el tipo de actividades que tendrán lugar y las normativas de accesibilidad. Además, se consideran factores como la circulación y el flujo de personas, la luz natural y artificial, y la privacidad. Todo esto para crear un espacio funcional y bien equilibrado.

Igualmente, se tomarán como referencia los lineamientos planteados en el libro Neufert, El arte de proyectar, la Enciclopedia de Arquitectura Plazola, El libro “El Espacio Arquitectónico” del Arquitecto Delfín del Busto, La tercera Edición del Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad y el Reglamento para Edificaciones Sostenibles (RES).

▪ PLÁSTICA Y VOLUMETRÍA

La plástica y volumetría de este proyecto se planteará con la intención de dotar con funcionalidad y estética al espacio. En relación con las condiciones climáticas identificadas, la plástica y volumetría se ajustarán para mejorar la eficiencia energética y aprovechar al máximo los recursos naturales, como la luz solar y la ventilación. Esto incluye la utilización de materiales reciclados y sostenibles, y la incorporación de tecnologías renovables, como paneles solares y sistemas de reciclaje de agua.



4.2.2 CRITERIOS DEMOGRÁFICOS

En los datos y resultados expuestos en el Capítulo III, se consideró que, para satisfacer las necesidades y expectativas de la Facultad de Enfermería, se debe diseñar para la población estudiantil prevista en 2027, de 1038 estudiantes. Esto incluye la incorporación de tecnologías y características innovadoras para mejorar la calidad y la eficiencia del aprendizaje en este centro de estudio superior.

Aulas de clases pregrado: Capacidad para 40 estudiantes por aula

GRUPOS	SALONES ACTUALES	PROYECCIÓN DE GRUPOS	PROYECCIÓN DE SALONES
10 (1 año)	2	15	7
7 (II año)	2	10	6
6 (III año)	2	9	5
5 (IV año)	2	9	5
Carreras nuevas 5			
Salud Pública: Licenciatura - Técnico	-	5	5
5 Cosmetología			
Licenciatura - técnico	-	5	5
Total	8	53	33

Tabla 8: Aulas de clase. Fuente: Dirección de escuela. Facultad de Enfermería. Universidad de Panamá, 2021.

TIPO	CANTIDAD DE LABORATORIOS
10 Espacios para Laboratorios de apoyo.	2 Biología 2 Anatomía 2 Química 2 Microbiología 2 Informática
17 Espacios para Laboratorios especializados.	Área para un Hospital simulado. 4 Áreas para Debriefing. 5 Habilidades y destrezas procedimentales. 3 Módulos para procedimientos de alta complejidad. 4 Consultorios de atención simulada. 1 Laboratorio tipo cámara de Gesell con vidrio de visión unilateral.
Cabinas de procedimientos especiales (cosmetología).	2
Almacén para equipo.	2
TOTAL	31

Tabla 9: Laboratorios. Fuente: Dirección de escuela. Facultad de Enfermería. Universidad de Panamá, 2021.

4.2.3 CRITERIOS ACADÉMICOS

Considerando el aspecto académico, se ha tomado como referencia la oferta educativa que ofrece la Facultad de Enfermería, en el Campus Central, además de las nuevas carreras que se proyectan incluir en los próximos cinco años. Se consideró también, todas las especialidades de postgrado.



4.2.4 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN Y NORMATIVAS

Las normas de zonificación son todos aquellos lineamientos y reglamentos que se utilizan para desarrollar un proyecto de arquitectura, ya que establecen los límites y regulaciones para la construcción en el polígono determinado. Considerar estas normas permite:

- Mantener la integridad estética y funcional del área.
- Proteger la seguridad y el bienestar de la comunidad.
- Evitar conflictos con vecinos y autoridades.
- Asegurar la viabilidad del proyecto al cumplir con los requisitos legales.

Por lo tanto, es fundamental considerar las normas de zonificación desde el inicio del proyecto para garantizar su éxito y evitar posibles retrasos y costos adicionales. Las normas que guiarán el desarrollo de este proyecto son:

Resolución N°160 del 22 de julio de 2002. Gaceta oficial N.º 24645 del MIVIOT, por el cual se crean los Códigos de Zona y Normas de desarrollo para el área del Canal. Además, se exponen las normas de edificaciones para el Servicio Institucional Urbano de Alta Densidad (Siu3). Regula los retiros de construcción y otros aspectos de ocupación, los cuales quedan establecidos de la siguiente manera:



- Actividades: Servicio Institucional.
- Categoría: Servicio Institucional Urbano.
- Código: Siu3
- Superficie mínima: 7,000 m²
- Frente del Lote: 70.00 m
- Retiro Frontal: Según servidumbre vial
- Retiros Laterales: 3.00 m
- Retiro Posterior: 5.00 m
- Área de Ocupación: 100% sin retiros
- Altura: Mínimo 0.5 Lc o máximo 0.8 Lc
- Estacionamientos: Un Auto por cada 25 m² de construcción.

Dos Camiones de carga en servicio educativo.

Un Bus por cada 50 m² de construcción.

Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.

Se hará énfasis en el cumplimiento de los artículos:

Art. N°3, plantea la política Nacional de Ambiente y las estrategias y acciones establecidas por el Estado.

Art. N°22, menciona la formulación y ejecución de planes de prevención y descontaminación del ambiente.

Art. N°60, regula y certifica en caso de tala de árboles y los planes para la reforestación que se deben considerar.

Art. N°62, regula el uso del suelo y su compatibilidad ecológica, de acuerdo con los programas de ordenamiento ambiental del territorio nacional.



Art. N°91, describe que el Ministerio de Ambiente apoyará la construcción ecoeficiente, las comunidades sostenibles e impulsará las mejores prácticas en materia de eficiencia energética.

Ley N°1 Forestal del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá. Tiene como finalidad la protección conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales. Esto debido a que el polígono colinda con los Bosques Urbanos de Clayton, Ancón y se debe preservar la mayor cantidad de árboles.

Gaceta oficial del 21 de enero de 2019, Resolución 33-2019 donde se exponen los requerimientos para los estacionamientos, sus accesos y la cantidad necesaria por m² de construcción. En este caso se utilizará la Resolución 684 del MIVIOT, un estacionamiento por cada 40 m² de construcción.

Ley N° 15 de 31 de mayo de 2016, que reforma la Ley N°42 del 27 de agosto de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad. Creando las condiciones que permitan, a las personas con discapacidad, el acceso y plena integración a la sociedad. Se tomarán las siguientes consideraciones:

- El 5% mínimo de los estacionamientos será destinado para personas con discapacidad y estarán diseñados según las dimensiones y lineamientos recomendados por el SENNADIS.
- Las aceras serán continuas sin diferencia de nivel, escalones, rampas o vados en su ancho de paso libre.
- Los pavimentos serán uniformes, duros, exentos de irregularidades y antiresbalantes. Además, se diseñarán los canales pluviales para evitar descargas de agua de lluvia directamente sobre las aceras.



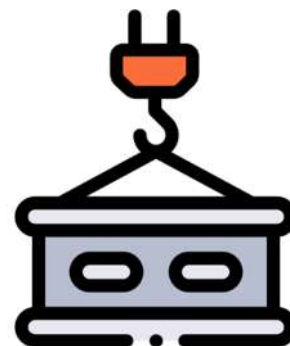
- En las aceras no habrá obstáculos tales como mobiliario urbano, letrero y paisajismo (árboles, arbustos entre otros).
- Las rampas, tendrán una inclinación máxima de 8% y descansos cada 6.00m
- Se utilizarán pasos peatonales a nivel de la rodadura vehicular y en el caso de no poderse, la implementación de pompeyanos.

Gaceta Oficial del 16 de octubre de 1998 del Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°160, que dicta las disposiciones sanitarias relacionadas con la expedición de permisos para establecimientos de interés sanitario.

Esto es importante para garantizar que el sistema de alcantarillado local funcione adecuadamente, evite contaminaciones y proteja la salud pública. Cualquier incumplimiento de las leyes sanitarias puede tener consecuencias legales y ambientales negativas. Por lo tanto, es decisivo seguir las normativas y regulaciones para garantizar un proyecto exitoso y sostenible.

4.2.5 CRITERIOS ESTRUCTURALES

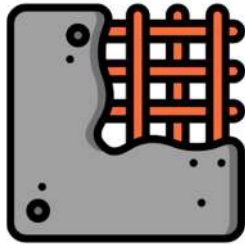
Los criterios estructurales son cruciales en todos los proyectos de construcción, ya que determinan la seguridad, estabilidad y durabilidad de la estructura. Estos criterios incluyen consideraciones técnicas como la resistencia a cargas, la rigidez, la distribución de cargas, los materiales de construcción y la capacidad de soportar desastres naturales. El cumplimiento de los criterios estructurales es esencial para garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio y prevenir daños o colapsos en el futuro.



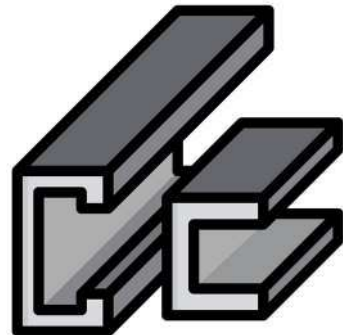
Se contemplarán los siguientes criterios:

- Se utilizará el Reglamento para el Diseño Estructural (REP-2021) como guía para el diseño y planteamiento de las estructuras principales, estructuras de techos y cubiertas.

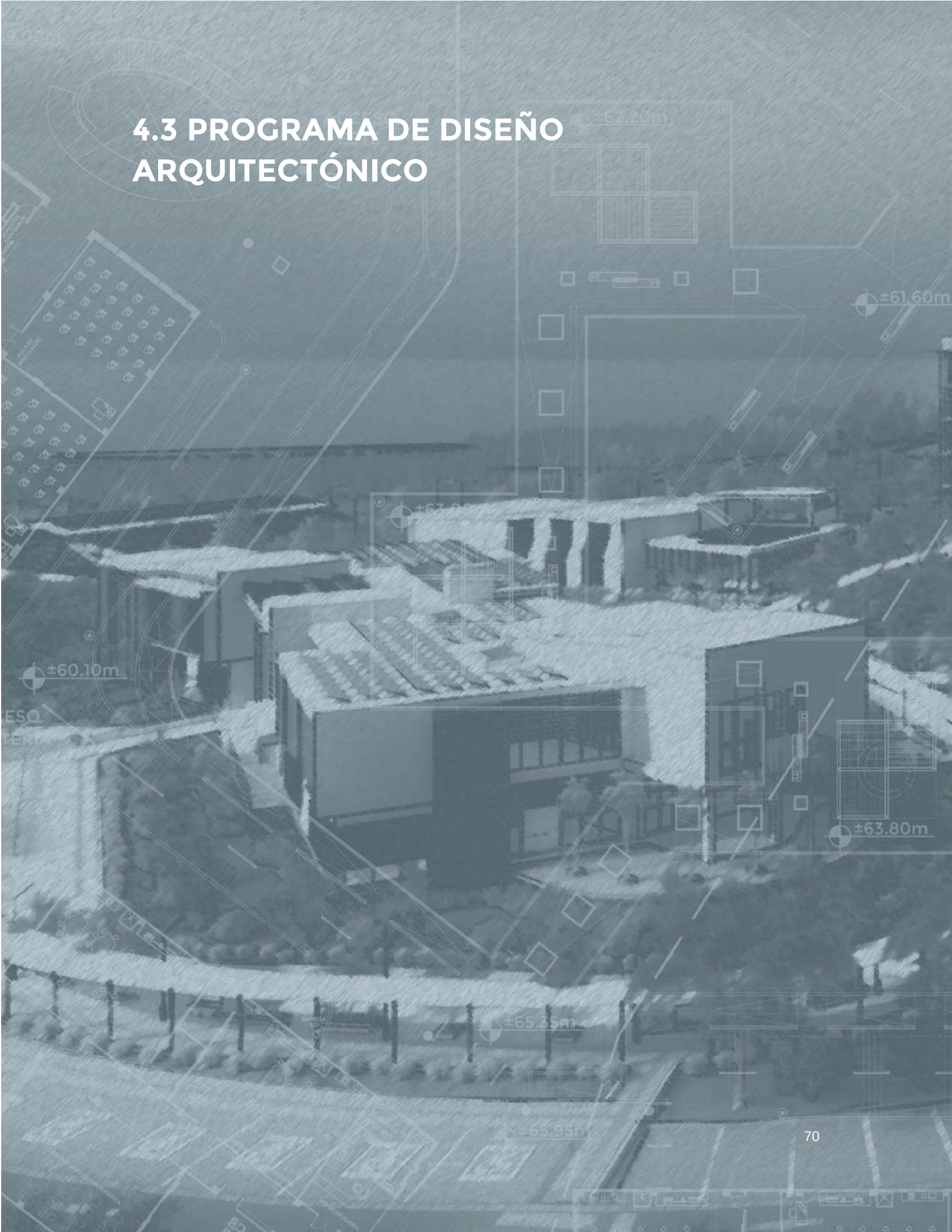
- Se seguirán las recomendaciones del *American Concrete Institute (ACI)* o Instituto Americano del Concreto, para las estructuras de concreto fundido.



- Se optará por la modulación de la estructura, facilitando la ejecución del proyecto y favoreciendo las posibilidades de mantenimiento, remodelación o ampliación de los espacios.
- Se utilizarán materiales como el fibrocemento para las cubiertas, ya que contribuye a confort térmico interior, ayudan a mantener una temperatura constante y reducen la necesidad de climatización mecánica.
- Se utilizarán las estrategias planteadas en el Reglamento para Edificaciones Sostenibles, las cuales contribuyan al aprovechamiento de los recursos naturales, como el agua de lluvia, la energía solar y los vientos.
- Se utilizarán estructuras metálicas o aligeradas, según las disposiciones del *American Institute of Steel Construction (AISC)*, el Instituto Americano de Construcción en Acero y criterios para el diseño, fabricación y el montaje de edificios de acero estructural.



4.3 PROGRAMA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO



	ÁREA	REQUISITOS
ENTORNO	ESTACIONAMIENTOS Y ACCESOS	Accesos vehiculares y peatonales Circulaciones peatonales techadas Cerca perimetral Estacionamientos para docentes y administrativos (50) Estacionamientos para estudiantes y visitas (225) Estacionamientos para personas con discapacidad (17) Estacionamientos de autobuses (5) Garita de control de acceso y salidas (2)
	CANCHA MULTIUSOS Y ÁREAS DE ESPARCIMIENTO	Cancha deportiva multiusos con gradas (540) Baños y vestidores Plaza de recreación central Jardines y ranchos de estudio (8)
	AREA INDUSTRIAL Y ÁREAS ANEXAS	Cuartos eléctricos Cuartos de servicios técnicos Depósito general de mantenimiento y de jardinería Área de recolección de los desechos comunes y peligrosos Dos tanques de reserva de agua de 65,000 litros. Cuarto de bombas Tanque del Sistema Contra Incendios Planta de tratamiento Planta eléctrica de emergencia
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	Vestíbulo Recepción para una secretaria Central Telefónica
		Oficinas Administrativas Oficina de decanato Oficina de vicedecanato Oficina de secretaria administrativa Oficina de administradora Salón de Reuniones

ADMINISTRACIÓN

Vestidores y casilleros para trabajadores manuales
Salón de archivos
Almacén y depósito de enfermería
Depósito de equipo de mantenimiento
Sanitarios para personal docente y administrativos
Comedor

Clínica de atención de Enfermería

Recepción
Consultorios (3)
Oficina de enfermería
Depósito de insumos

Departamento de Finanzas

Sección de compras, contabilidad y bienes patrimoniales. Una (1) oficina y ocho (8) cubículos

Coordinación de Comisiones

Oficinas para coordinadores (5)

Centro de Investigación de Enfermería

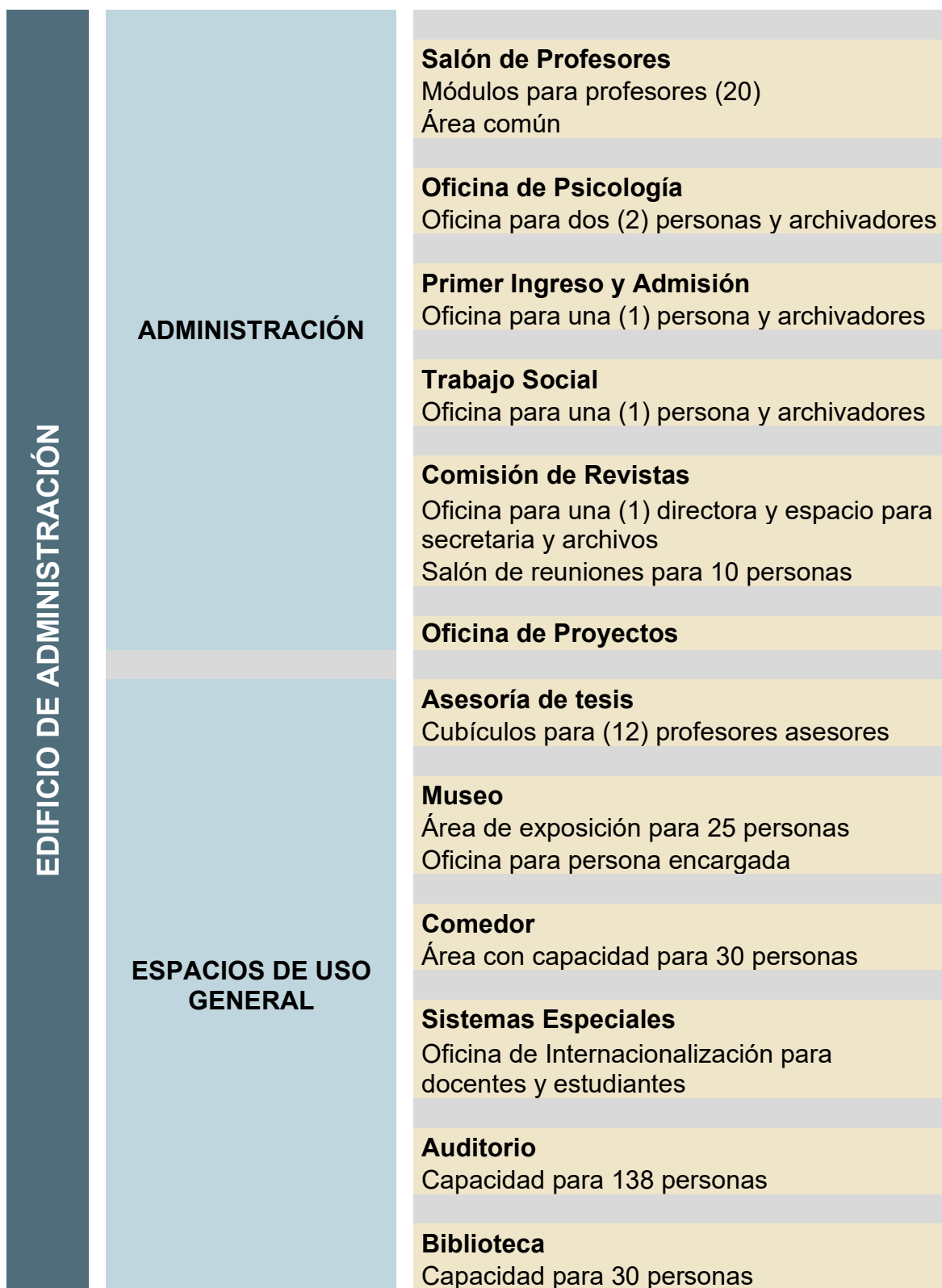
Oficina (1) y espacio para secretaria
Módulos para investigadores (5)
Salón de reuniones con capacidad para 10 personas

Dirección de Departamentos

Oficinas separadas (7) y espacio para secretaria
Salón de reuniones con capacidad para 15 personas

Dirección de Escuela

Oficinas (3) y espacios para dos (2) secretarías cada uno
Salón de reuniones con capacidad para 10 personas



EDIFICIO DE GRADO	LABORATORIOS DE APOYO	Recepción y sala de espera Oficina para coordinadora de laboratorios con cuatro (4) módulos Laboratorio de Biología (2) Laboratorio de Química (2) Laboratorio de Informática (2) Laboratorio de Anatomía (2) Laboratorio de Microbiología (2) Salón de videoconferencias Batería de servicios sanitarios
	LABORATORIOS ESPECIALIZADOS	Laboratorio de simulación hospitalaria Laboratorio de habilidades y destrezas procedimental Laboratorio tipo cámara de Gesell Área para Debriefing, cuatro módulos Área de procedimientos de alta complejidad, 3 módulos y depósito de equipos. Consultorios de atención simulada (4) Cabinas de procedimientos de cosmetología Batería de servicios sanitarios
	AULAS DE PREGRADO	Aulas de clase de pregrado, capacidad para 42 estudiantes (26) Batería de servicios sanitarios
	CAMPUS VIRTUAL	Centro de investigación, grupos, redes y semilleros Aulas para educación a distancia (4) Módulos para investigadores (9) Salón de reuniones con capacidad de 10 personas
	ESCUELA DE HIGIENE Y SALUD PÚBLICA	Recepción y área de espera. Oficina y espacio para secretaria. Aulas de clase (6) capacidad de 42 personas Batería de servicios sanitarios Salón de conferencias para 30 personas

EDIFICIO DE POSTGRADO		Oficina para director de Postgrado Oficina para coordinador de Doctorado Módulos para asesoría de doctorado (2) Módulos para coordinadoras de programas activos (8) Salón de videoconferencias para (50) Batería de servicios sanitarios
	AULAS DE POSTGRADO	Aulas de clase de postgrado, con capacidad para 30 estudiantes (12) Batería de servicios sanitarios
	SECCIÓN DE DOCTORADO	Aulas de clase de doctorado, con capacidad para 30 estudiantes (3) Área de estar Sección de informática y biblioteca digital Oficinas para estudiantes de doctorado (8)
	ESCUELA DE COSMETOLOGÍA	Recepción y área de espera Oficina (1) y espacio para secretaria Aulas de clase (4) capacidad de 40 personas Salón de reuniones para 10 personas. Talleres de equipo especializado (3)
	RESIDENCIAS	Habitaciones con dos camas + un sanitario (estudiantes de postgrado de provincias) (6) Habitaciones de profesores invitados, nacionales e internacionales (2)
	CAFETERÍA UNIVERSITARIA	Área de comedor para 80 personas Cocina Despensa A y B; Cuarto frío Servicios sanitarios Cuarto eléctrico y de generador Refresquería y postres
AUDITORIO	AUDITORIO	Capacidad de 442 personas Servicios sanitarios Taquilla Cuarto de máquinas y depósito Camerinos

Tabla 10: Programa de Diseño Arquitectónico para la Nueva sede de la Facultad de Enfermería. Elaborado por el autor.

4.4 CONCEPTO

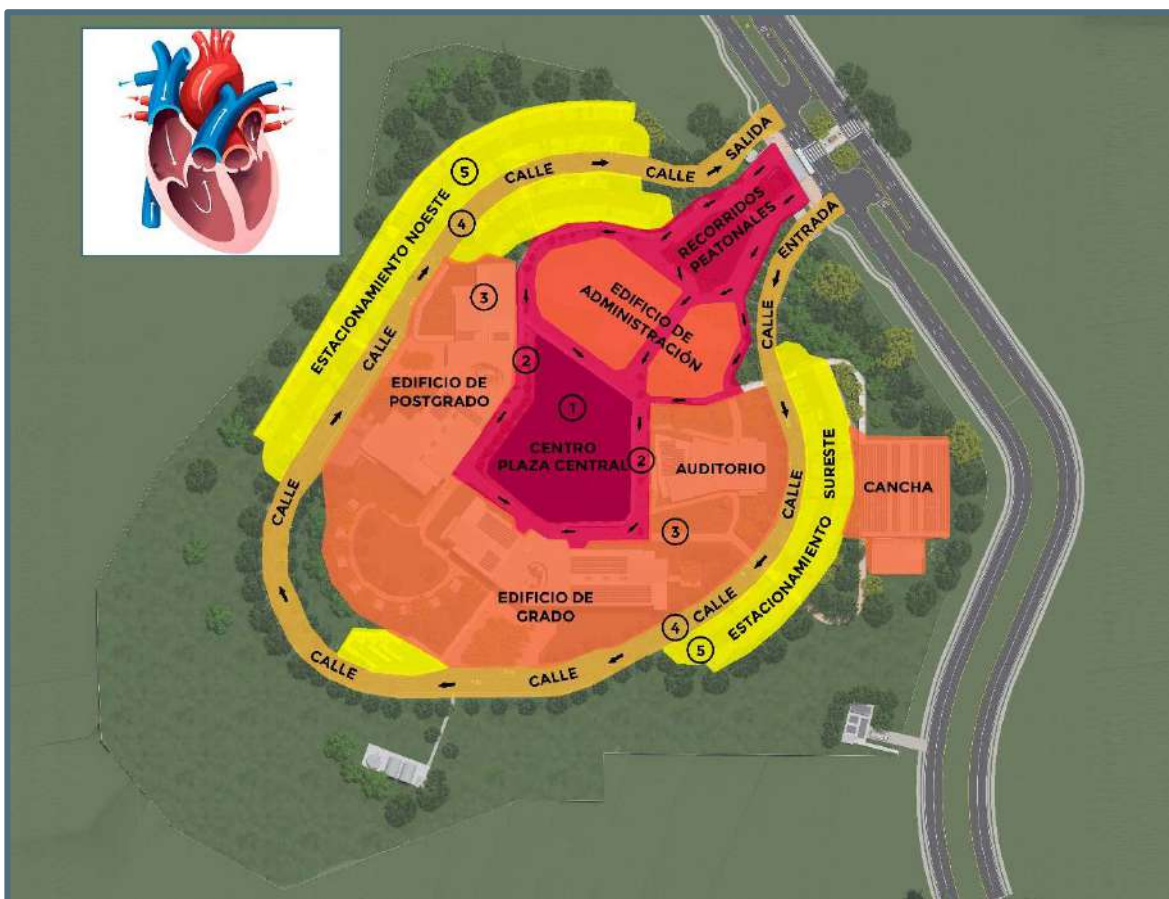


Imagen 40: Concepto, elaborado por el autor.

Se concibe un concepto a través de la figura de un corazón humano, comenzando desde una arteria, un eje principal noreste - suroeste, el cual da acceso a los usuarios, este eje nos lleva una plaza central que funciona como el espacio distribuidor de la composición arquitectónica. Así mismo, de este espacio se distribuyen los recorridos y ramificaciones a los distintos edificios académicos.

Esta composición se conforma de varias capas, comenzando desde el centro donde **La Plaza Central (1)** destaca por su acceso peatonal continuo y a partir de ella se desarrollan anillos exteriores: **Anillo Peatonal (2)**, que da acceso desde el interior del proyecto a los edificios; el **Anillo de Edificios Académicos (3)**, como capa intermedia; El **Anillo de Calle (4)**, facilita el acceso vehicular de manera controlada, permitiendo que los autos lleguen a cada uno de los edificios y a los

estacionamientos sin interrumpir los flujos peatonales en el interior; y el **Anillo de Estacionamientos (5)**, que es el más distante y que se sirve a través de la calle.

Así este sistema de anillos asegura una clara jerarquía entre los espacios destinados a peatones y vehículos, garantizando la seguridad y comodidad de todos los usuarios.

De igual manera, el diseño enfatiza la movilidad peatonal junto con áreas verdes y jardines que invitan a la desconexión y la concentración, promoviendo un ambiente armónico, sostenible y funcional, alineado con los valores de bienestar y salud propios de una Facultad de Enfermería y el área de Clayton.

Por otro lado, este proyecto arquitectónico incorpora un enfoque bioclimático para garantizar la sostenibilidad y el confort de los espacios. Los edificios en su mayoría se orientan de norte a sur, posicionando su ubicación en función de los vientos predominantes del noroeste. Esta disposición favorece la ventilación natural, permitiendo una circulación eficiente del aire en los interiores, lo que contribuye a mantener una temperatura agradable y reducir la necesidad de sistemas mecánicos de climatización en espacios comunes.

Además, se han utilizado materiales y elementos arquitectónicos que promueven la eficiencia energética, como el tipo de envolvente de los edificios y elementos de sombra, como pérgolas, aleros y celosías, que previenen la incidencia directa de la luz solar en los meses más cálidos, manteniendo frescos los espacios interiores. Estos elementos no solo mejoran el confort térmico, sino que también reducen la carga energética para la refrigeración.

Finalmente, para reforzar el enfoque sostenible, el proyecto incorpora un sistema de paneles solares que abastece parte de las necesidades energéticas del conjunto. También, se ha implementado un sistema de recolección de aguas pluviales, el cual es utilizado para el riego de los jardines y áreas verdes, cerrando un ciclo de aprovechamiento de recursos naturales que minimiza el impacto ambiental del proyecto.

4.5 COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA

Se utiliza lote de 8 has + 3 602.72 metros cuadrados de área, resultado de la unión de las parcelas PC-L02-62 y PC-L02-28, propiedad del Gobierno de la República de Panamá y otorgado a la Universidad de Panamá, considerando la topografía accidentada, se elige el área noreste como la indicada para desarrollar el proyecto.

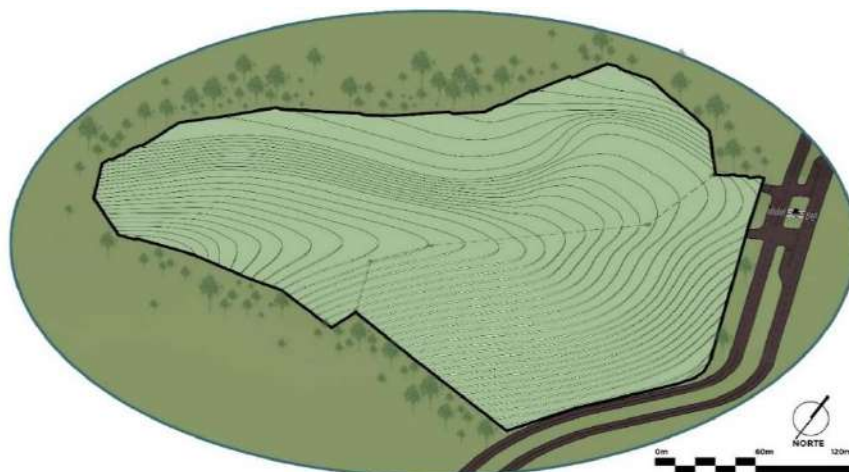


Imagen 41: Composición Volumétrica 1. Elaborado por el autor.

Se distribuyen las áreas principales y anexas, partiendo desde el acceso peatonal y vehicular desde Avenida Foresta al este, buscando funcionalidad del proyecto.

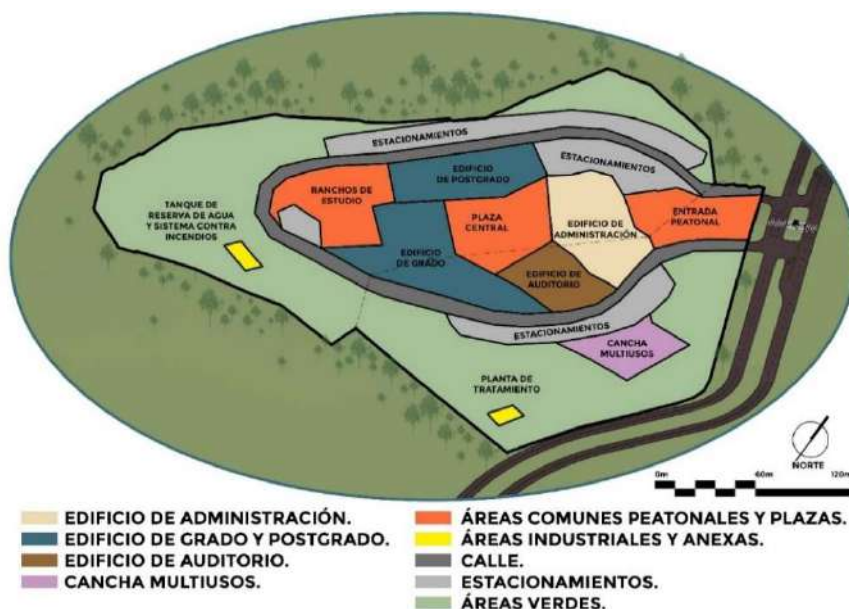


Imagen 42: Composición Volumétrica 2. Elaborado por el autor.

A partir del análisis de la topografía, se identifican áreas estratégicas para realizar cortes y rellenos, integrando taludes en las zonas que lo requieran para garantizar la seguridad de los usuarios. Además, la disposición de los edificios se optimiza para aprovechar al máximo la ventilación natural y la luz solar, promoviendo así un entorno más eficiente y confortable.

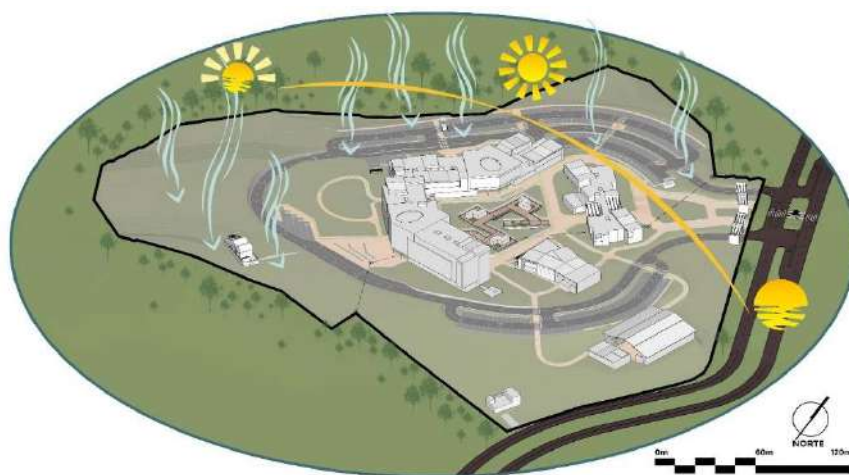


Imagen 43: Composición Volumétrica 3. Elaborado por el autor.

Se define la ubicación de los edificios según su uso y función, buscando crear un entorno académico funcional, accesible y conectado, promoviendo la interacción y el aprendizaje en un espacio integralmente accesible y planificado.



Imagen 44: Composición Volumétrica 4. Elaborado por el autor.

El acceso principal, ubicado al este desde la vía La Foresta, permite un flujo peatonal ininterrumpido a lo largo de todo el proyecto. Los espacios y senderos están distribuidos a través de rampas con 8% de inclinación, para garantizar una transición suave entre áreas académicas, administrativas y de servicios, creando un entorno accesible y cómodo para estudiantes, docentes y visitantes. Igualmente, se ubican espacios de ocio y esparcimiento donde los usuarios puedan convivir junto al ambiente natural del área de Clayton.



Imagen 45: Composición Volumétrica 5. Elaborado por el autor.

4.6 RELACIONES DE ÁREAS SEGÚN USOS

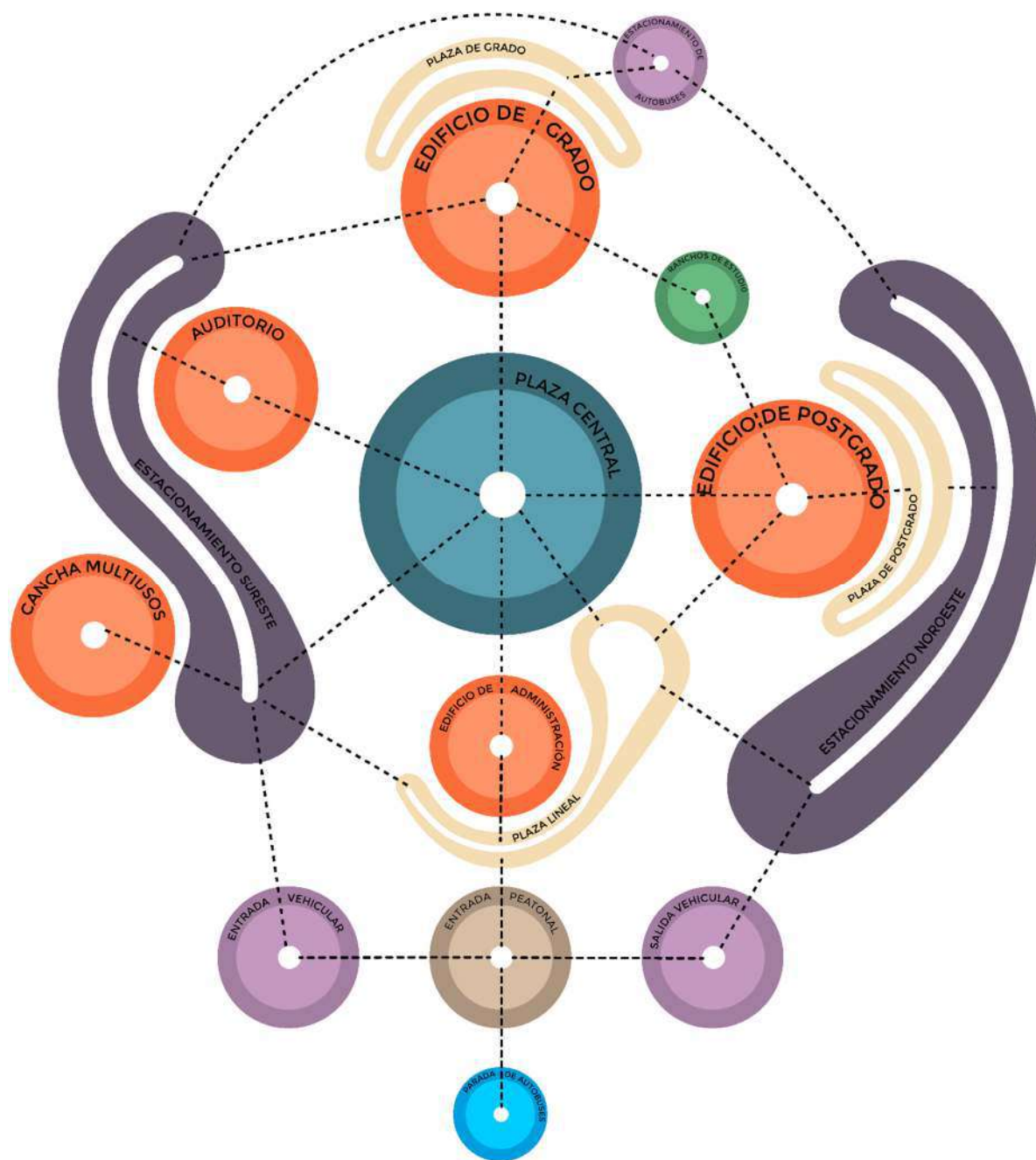


Imagen 46: Diagrama de Relaciones de Áreas Según Usos. Elaborado por el autor.

4.7 ANTEPROYECTO

“La arquitectura es vida; o al menos, es la vida misma tomando forma y, por tanto, es el reflejo directo de nosotros mismos.”

Frank Lloyd Wright

4.7.1 LOCALIZACIÓN REGIONAL

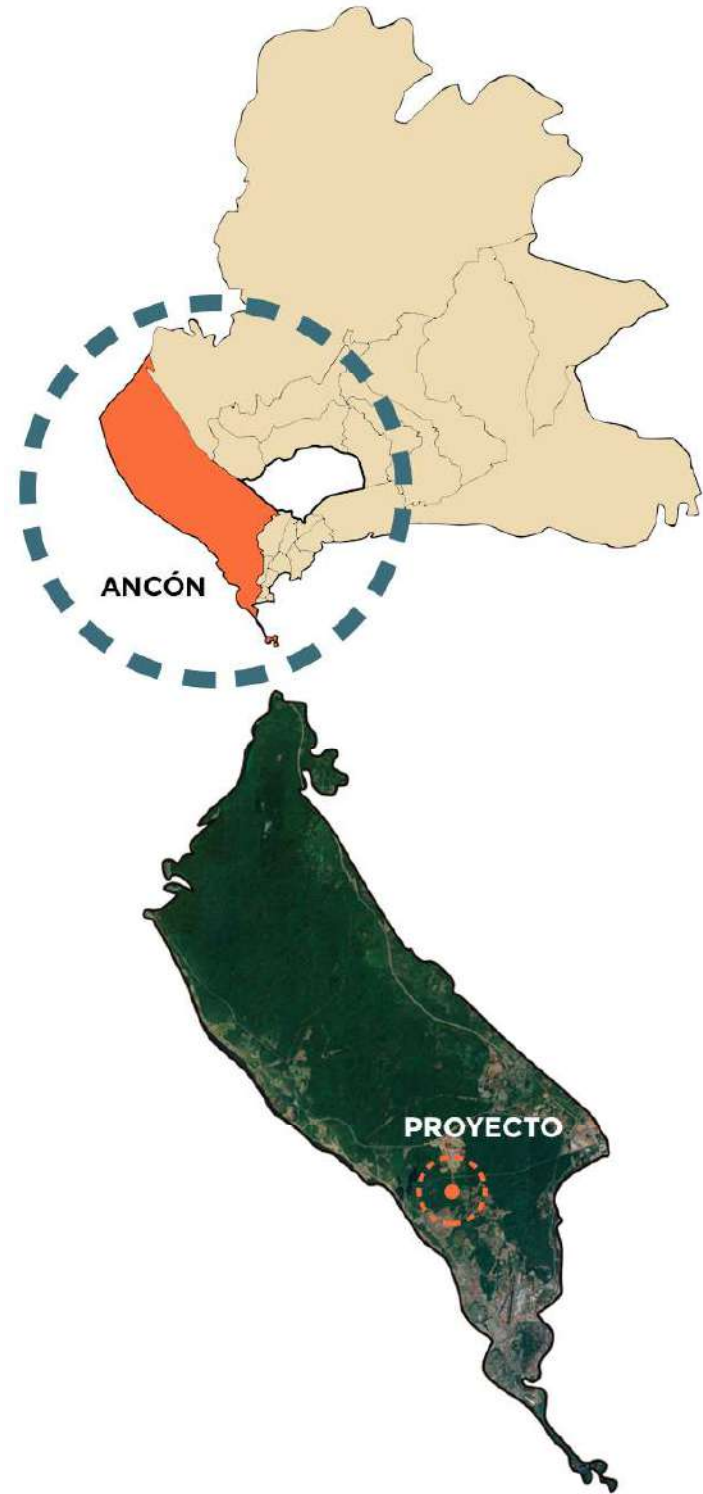


Imagen 47: Localización Regional del proyecto. Elaborado por el autor.

4.7.2 EMPLAZAMIENTO GENERAL

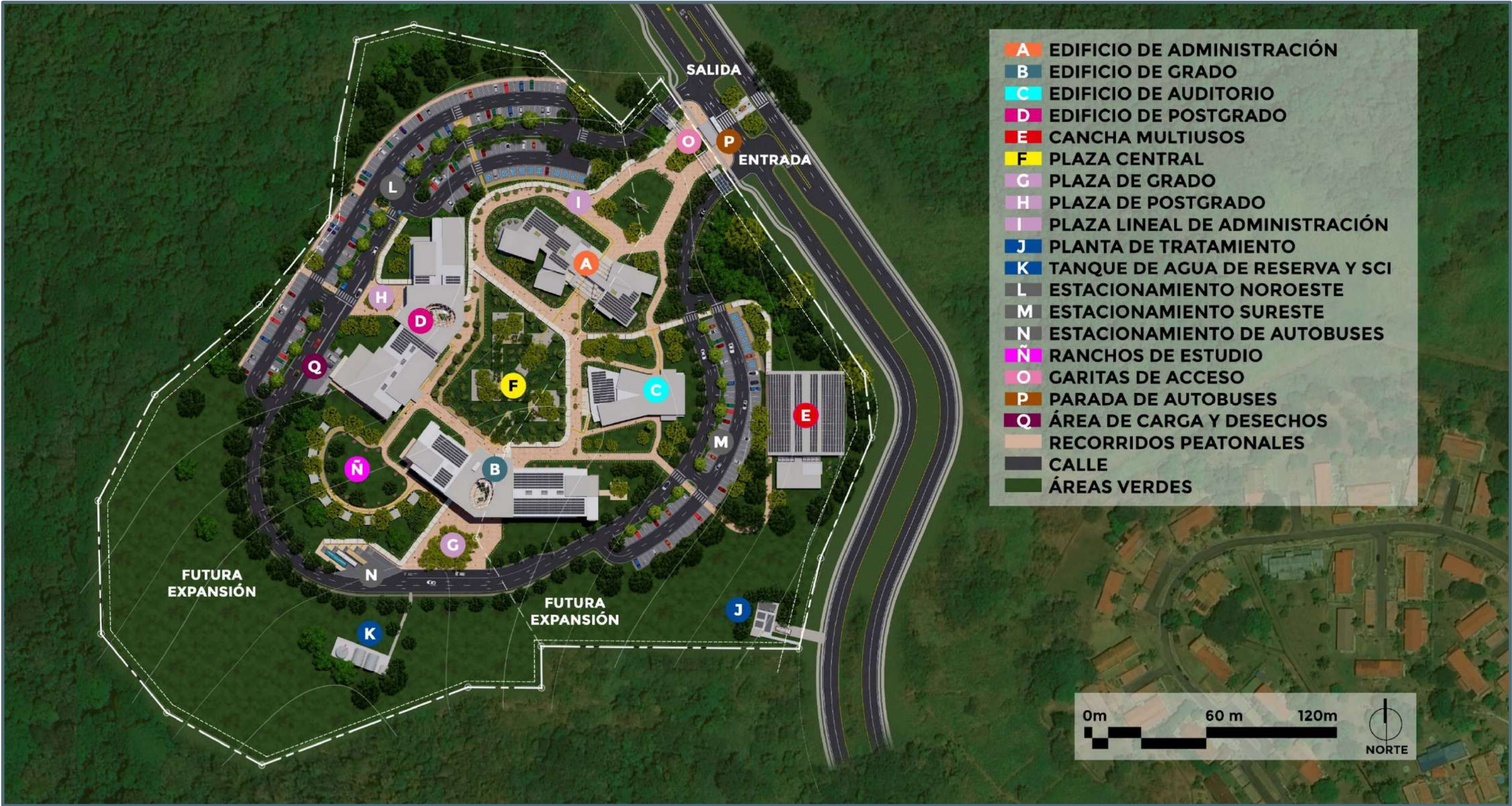


Imagen 48:Emplazamiento General. Elaborado por el autor.

4.7.3 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 000

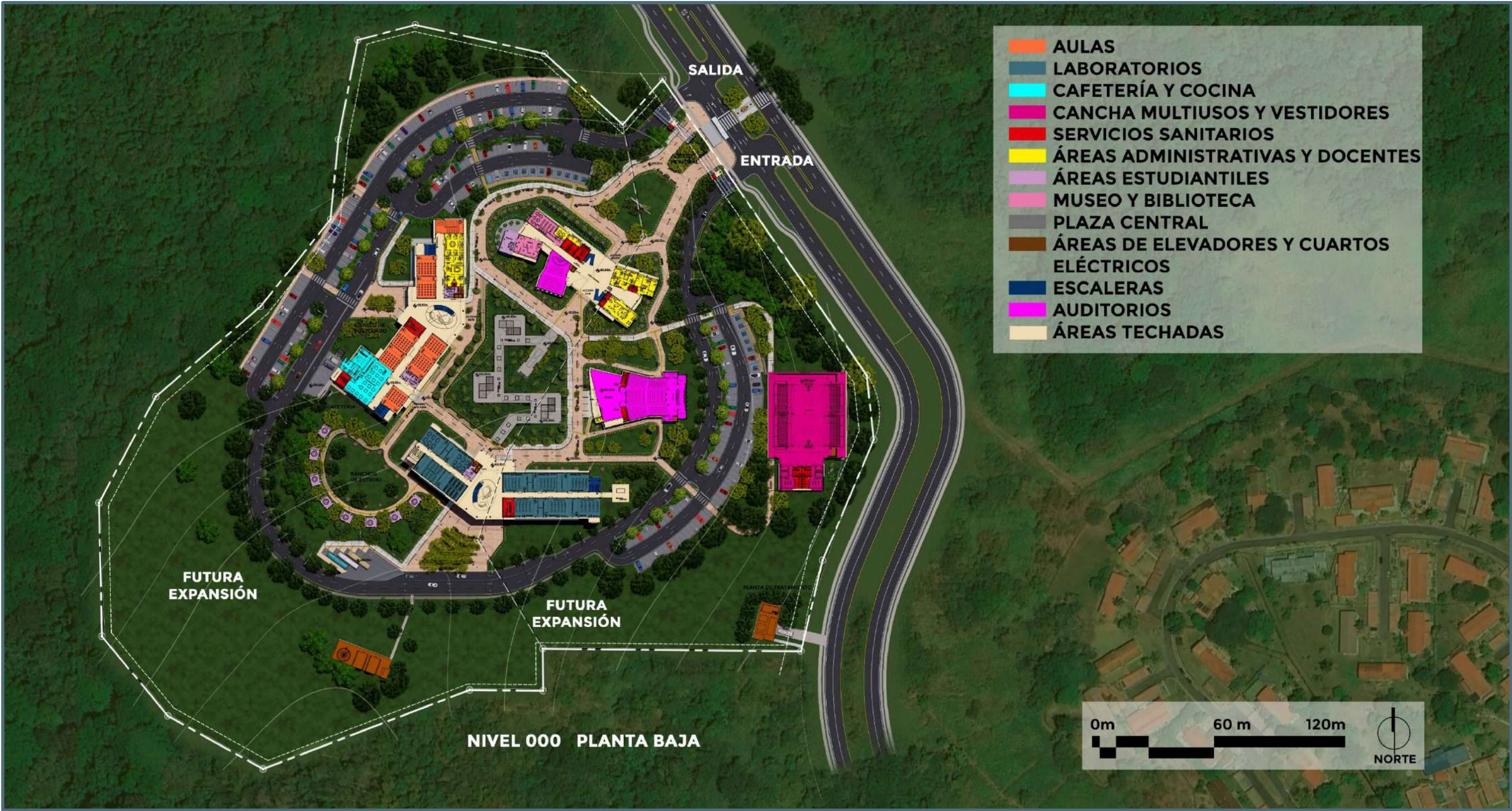


Imagen 49: Distribución de áreas en el Nivel 000. Elaborado por el autor.

4.7.4 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 100

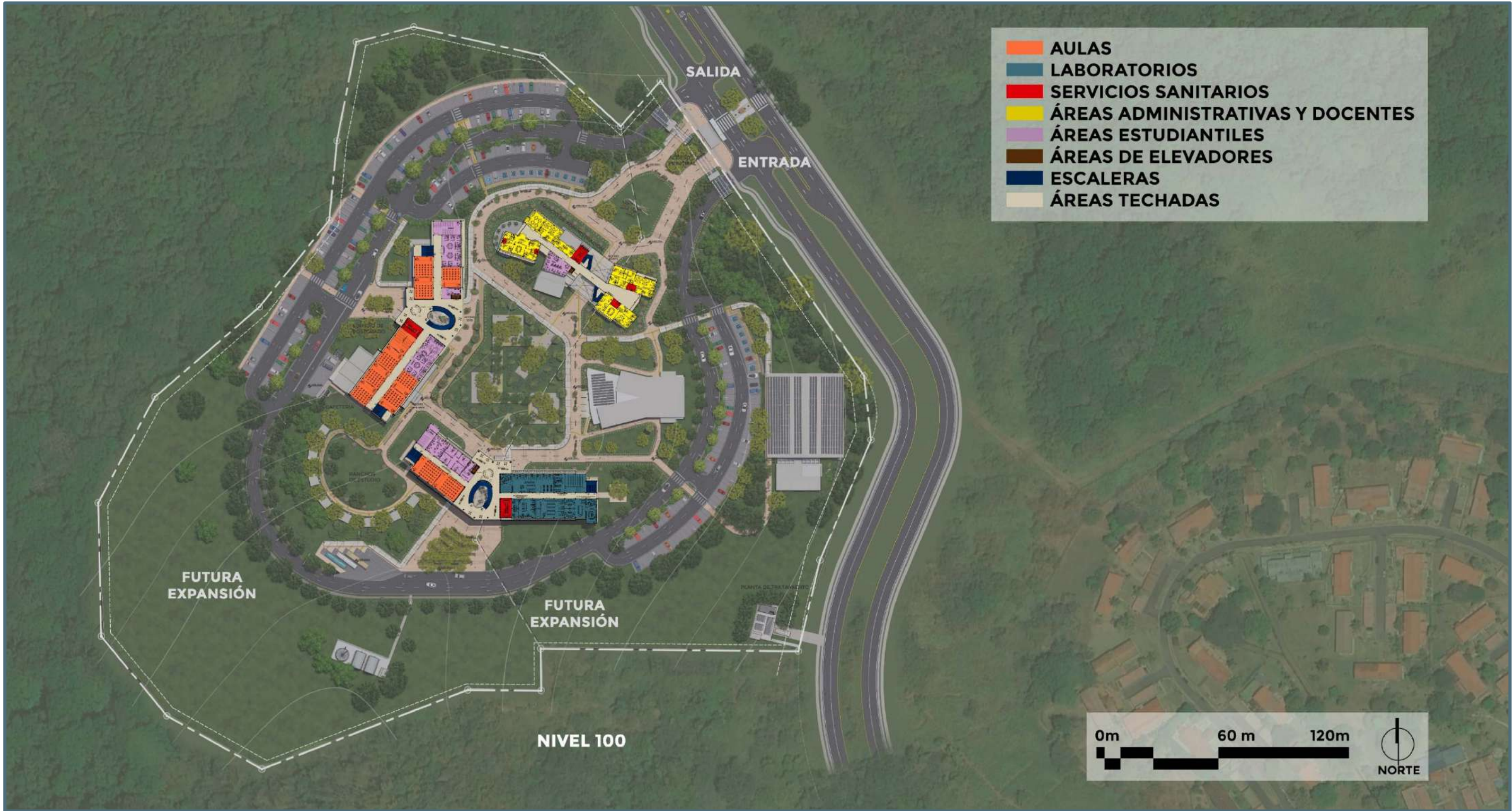


Imagen 50: Distribución de áreas en el Nivel 100. Elaborado por el autor.

4.7.5 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS NIVEL 200; 300 Y 400

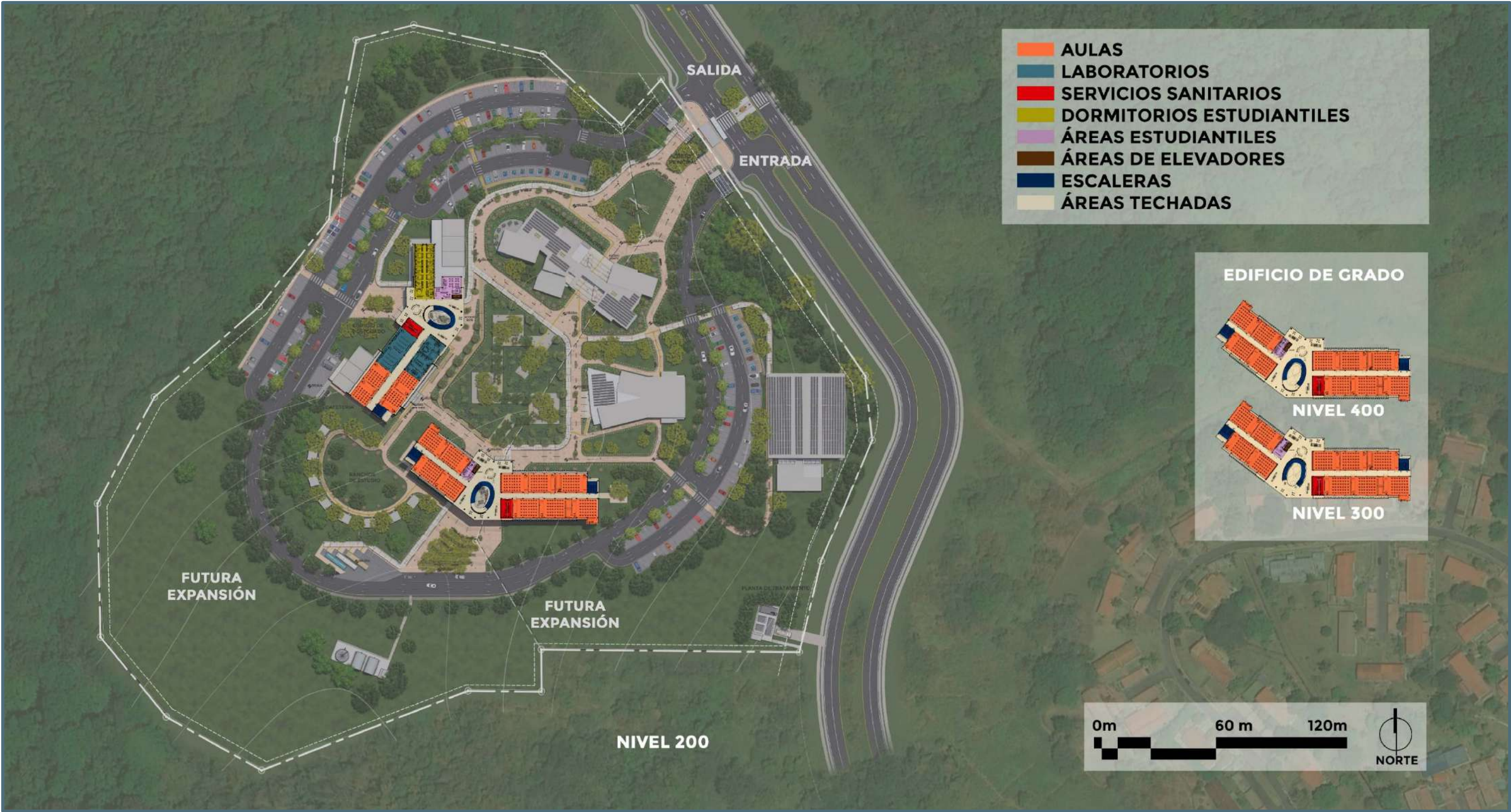


Imagen 51: Distribución de áreas en el Nivel 200; 300 y 400. Elaborado por el autor.

4.7.6 ESPACIOS EXTERIORES

4.7.6.1 ACCESOS Y CIRCULACIONES

El proyecto está delimitado con una cerca perimetral, la cual define los accesos peatonales y vehiculares. Estos accesos, se dan desde el noreste del proyecto a través de garitas de seguridad de entrada y de salida. Se diseña el acceso peatonal con la intención que el flujo de usuarios no se interrumpa, ya que los accesos y egresos vehiculares se posicionaron a los costados. El flujo vehicular se da a través de una calle que rodea todo el proyecto, la cual da acceso a cada edificio de manera externa, evitando posibles accidentes con peatones, dando acceso a otras áreas para futuras expansiones, disminuyendo la contaminación por emisión de gases y reduciendo el ruido en el núcleo del proyecto.

4.7.6.2 ESTACIONAMIENTOS

Estos serán calculados con base en la Gaceta oficial del 23 de enero de 2019, Resolución 33-2019 y la tercera edición del manual de accesibilidad de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS).

- **ESTACIONAMIENTOS DEL CONJUNTO**

Los estacionamientos regulares de 2.50m de ancho por 5.00m de largo, son de uso administrativo, docente y de visitantes.

Estacionamientos Administrativos: según la resolución N°684 del 22 de octubre de 2015 y las modificaciones de la resolución N°33 del 21 de enero de 2019, por cada 40 m² de construcción se ocupará un espacio para estacionamiento en uso de oficinas.

El área total de oficinas de los edificios (Administración y áreas anexas, Edificio de Grado, Edificio de Postgrado, Auditorio, y Cancha Multiusos) es de **2858.63 m²**, que representan **71 estacionamientos mínimo**.

Estacionamientos Docentes: según la normativa que rige los centros escolares y universitarios, establecidas por el Ministerio de Educación, el área básica para estacionamientos contemplará como mínimo un espacio para docentes cada tres aulas. Al contar con 73 espacios educativos entre aulas, laboratorios y otras facilidades, mínimo se les otorgarán **24 estacionamientos**.

Estacionamientos para Estudiantes y Visitantes: para uso exclusivo de los estudiantes se han destinado **125 estacionamientos**. Además, como la nueva sede de la Facultad de Enfermería cuenta con un auditorio y cancha techada que pueden ser utilizadas en otras actividades que no necesariamente serán de uso de la facultad, se han calculado en base a la resolución N° 684 del 22 de octubre de 2015 y las modificaciones de la resolución N°33 del 21 de enero de 2019, según el uso de la construcción. Por tanto, si aplicamos la norma a estas instalaciones, nos da un total de **105 estacionamientos** para visitantes, en ocasiones puntuales.

Estacionamientos para Buses: (3.10m por 15.30 m), según las Instancias técnicas y selectivas para la evaluación de centros escolares del Ministerio de Educación; se ubicará **cinco espacios** para buses de 55 pasajeros.

Estacionamientos para Carga y Descarga: (3.00 m x 6.50 m), según la resolución N° 684 del 22 de octubre de 2015 y las modificaciones de la resolución N°33 del 21 de enero de 2019, según el uso de la construcción, en universidades se requiere un (1) espacio, dos (2) espacios en cafeterías y un (1) espacio en bibliotecas. Por lo tanto, el proyecto requiere **cuatro (4) espacios para carga y descarga**.

Estacionamientos para Personas con Discapacidad o Movilidad Reducida: con base en la Tercera Edición del Manual de Acceso para personas con discapacidad de SENADIS, indica que entre 301 y 400 espacios de estacionamiento se deberán asignar siete (7) como mínimo. Considerando que el completo tiene un total de 351 estacionamientos y que se trata de un centro de estudio superior, se han asignado un total de **17 estacionamientos** de 4.00m por 5.00m que cuentan con todas las facilidades: barandas, rampas al 8% y pavimento podotáctil.

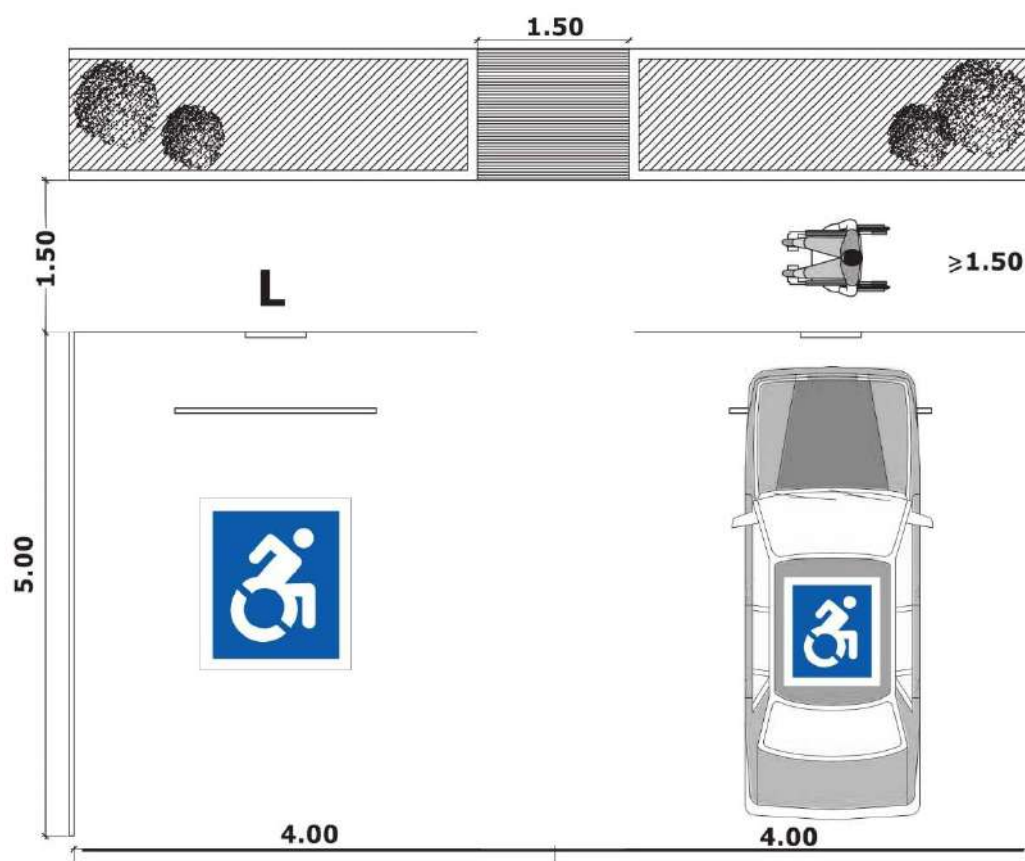


Imagen 52: Recomendaciones para la disposición de los estacionamientos para personas con discapacidad. Fuente: Tercera Edición del Manual de la Secretaría Nacional de Discapacidad.

4.7.6.3 PROPUESTA PAISAJÍSTICA

ELEMENTOS DELIMITADORES

El paisaje natural de Clayton y la variedad de especies de árboles existentes e incorporados en el diseño paisajístico han permitido delimitar los espacios, creando barreras naturales que brindan privacidad a los edificios del complejo.

CONECTIVIDAD

La conectividad en la propuesta paisajística es un concepto clave que busca integrar los espacios construidos y naturales, facilitando la movilidad, interacción y fluidez tanto entre las personas como entre los ambientes naturales. Por esto, con el diseño de plazas, jardines y senderos se vinculan las áreas externas con los edificios y las áreas privadas (como la plaza central y jardines internos).

CONFORT Y AMORTIGUADOR DE RUIDOS

Los ambientes naturales en áreas académicas mejoran el rendimiento académico al aumentar la concentración y reducir el estrés. Es conocido que los árboles reducen la temperatura entre 2°C y 8°C creando un microclima más fresco. También



Imagen 53: Vista de Plaza central. Elaborado por el autor.

facilitan la interacción social, creando espacios tranquilos para el trabajo en equipo y promoviendo la conciencia ambiental. Además, embellecen el campus, mejoran la calidad del aire, y reducen el ruido y proporcionan un entorno más agradable para aprender.

PLANTAS ELEGIDAS PARA EL DISEÑO PAISAJÍSTICO

ÁRBOLES	 Guayacán <i>Tabebuia guayacan</i> Árbol grande de hasta 20m de altura y 9m de copa. Es atractivo por su porte y flores vistosas. Florece de febrero a abril.	 Roble <i>Tabebuia rosea</i> Árbol grande de hasta 30m de altura, con la copa estratificada de hasta 8m. Es atractivo por la abundancia y el color de sus flores.	 Algarrobo <i>Hymenaea courbaril L.</i> Árbol grande que alcanza los 30m de alto y 10m de copa, vistoso por su follaje denso y brillante.
	 Crespón <i>Lagerstroemia speciosa (L.) Pers</i> Árbol grande de hasta de 30 m de altura. Atractivo por sus hojas jóvenes rojizas y el tamaño y color de sus flores.	 Acacia Mangiun <i>Acacia mangium Willd.</i> Árbol grande de más de 30 m de altura. Atractivo por su follaje (pecíolos) denso de color verde claro.	 Flamboyán <i>Delonix regia (Bojer ex Hook.)</i> Árbol grande que alcanza los 15 m de alto. Atractivo por su copa amplia y flores rojas.
	 Gallito <i>Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.</i> Arbusto de hasta de 5 m de altura. Atractivo por su forma arbustiva y la producción de flores durante todo el año.	 Ayer, Hoy y Mañana <i>Brunfelsia pauciflora</i> Arbusto de hasta 4 m de altura. Atractivo por su tamaño y su copa densa, sus flores son fragantes y vistosas.	 Campanilla Amarilla <i>Cascabela thevetia (L.)</i> Arbusto de hasta 6 m de altura. Vistoso por el color de sus flores.
	 Duranta <i>Duranta erecta aurea</i> Planta de hasta 2m de alto, muy atractiva por sus flores como sus frutos. Es también parte de la vegetación silvestre del trópico.	 Vetiver <i>Chrysopogon zizanioides</i> Planta que puede crecer hasta 1.5m, tallos altos, hojas largas, delgadas y rígidas. Es un excelente recurso para controlar la erosión en taludes.	 Pico de Loro <i>Heliconia psittacorum</i> Es una planta perenne que alcanza una altura de un metro, pero puede llegar a los 3 m. puede florecer durante todo el año, produce inflorescencias color naranja.

Imagen 54: Plantas escogidas para el diseño paisajístico. Fuente de fotografías e información: Árboles y Palmas de la Ciudad de Panamá. Editado por el autor.

PAISAJISMO

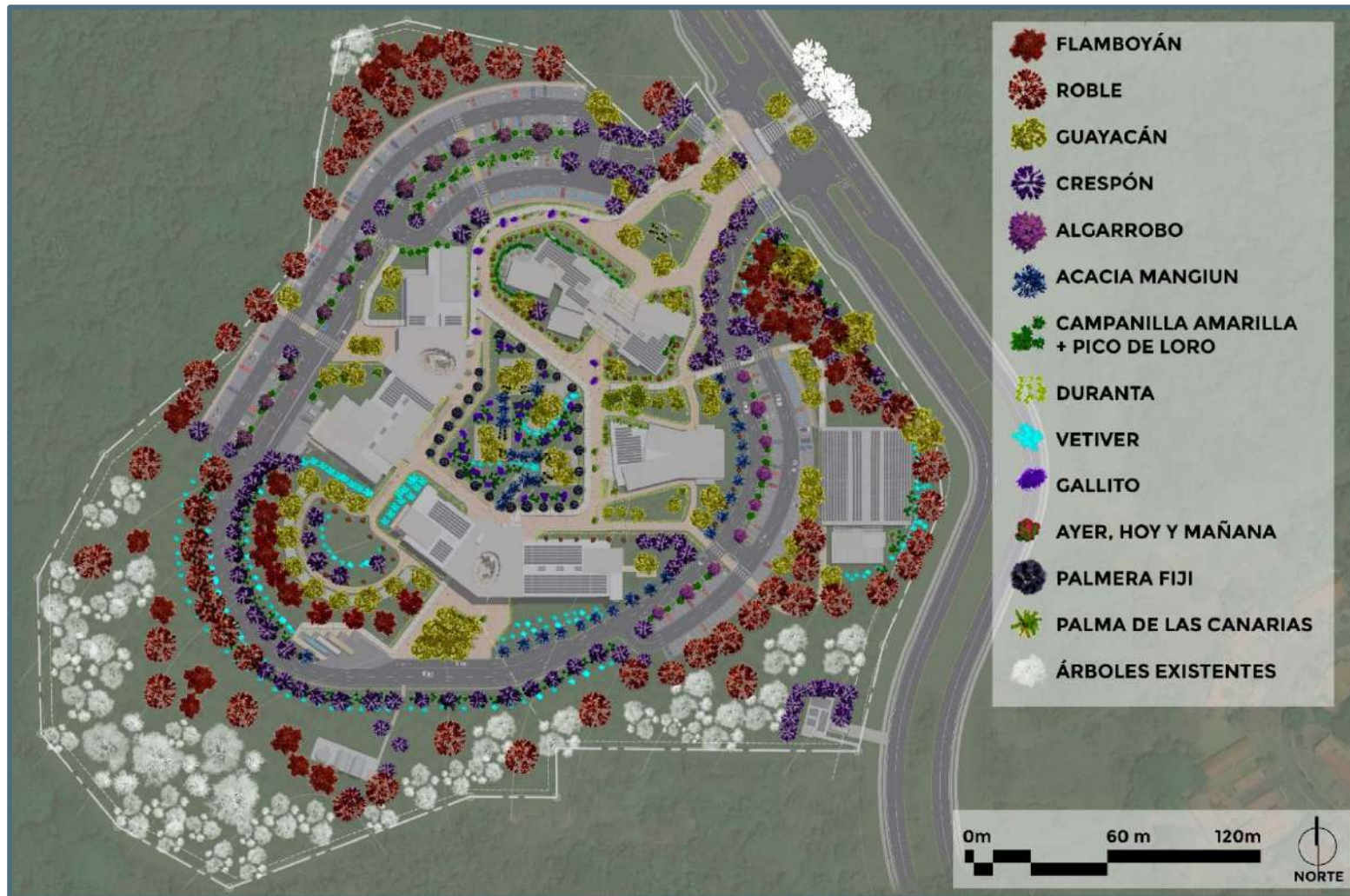


Imagen 55: Plano de paisajismo. Elaborado por el autor

ACCESO VEHICULAR





ACCESO PEATONAL



4.7.7 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN

Es la puerta hacia todo el complejo, recibe a los usuarios al entrar, es un edificio independiente en el cual se desarrollan todas las labores administrativas de la facultad, al igual que se brindan servicios a los estudiantes, docentes y visitantes.

Descripción de Áreas

Vestíbulo: Se ubica en la parte central del edificio, funciona como área espera, y de paso de los estudiantes y docentes que se dirigen hacia los otros edificios o la plaza central. Comunica con las escaleras, los servicios sanitarios, el auditorio y el elevador.

Salón de Profesores: Se ubica en la planta baja del edificio, en el ala sureste, cuenta con capacidad para 25 profesores, servicios sanitarios exclusivos, cocineta, lockers y áreas de trabajo.

Área Administrativa: Área que se compone de varias oficinas que se encargan de la gestión financiera, administrativa y funcional de la facultad, entre ellas las oficinas de decano y vicedecano, como también del secretario administrativo. Por otra parte, encontramos espacios que brindan servicios estudiantiles, como trabajo social, departamento de psicología y admisión.

ESPACIO		ÁREA EN m ²
NIVEL 000	Vestíbulo	334.18
	Oficinas de servicio al estudiante	89.62
	Salón de profesores	118.57
	Clínica	70.75
	Auditorio	200.62
	Museo	100.31
	Biblioteca y Hemeroteca	117.65
	Terraza	175.74
	Vestidores de trabajadores	53.36
	Comedor de trabajadores	25.48
	Pasillos	196.23
	Servicios sanitarios de damas	37.69
	Servicios sanitarios de caballeros	37.69
	Depósito	18.05
	Cuarto de máquinas y elevador	9.50
		1585.44
NIVEL 100	Tesis	84.36
	Oficinas Administrativas	145.5
	Comedor General	52.18
	Dirección de Departamentos	65.5
	Dirección de Escuelas	84.5
	Departamento de Finanzas	71.07
	Oficinas de Proyectos	36.4
	Coordinación de Comisiones	40.35
	Centro de Investigación	107.66
	Pasillos	295.3
	Servicios sanitarios de damas	35.88
	Servicios sanitarios de caballeros	35.88
	Depósito	8.15
	Cuarto de máquinas y elevador	5.80
		1068.53
TOTAL		2653.97

Tabla 11: Áreas del edificio de administración. Elaborado por el autor.

Auditorio: Espacio de planta baja con capacidad para 138 personas sentadas, funciona como centro de conferencias y capacitaciones para docentes y personal administrativo. Conecta directamente con el vestíbulo.

Museo: Espacio ubicado en el ala noroeste, destinado a instruir a propios y visitantes sobre la historia, evolución e hitos de la de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá, cuenta con una capacidad para 20 personas.

Biblioteca y Hemeroteca: Ubicada frente del Museo, en planta baja, permite a los usuarios hacer consultas físicas o digitales de las bases de información de la Facultad. Cuenta con área de lectura y de consultas online. Tiene capacidad de 30 personas.

Artefactos sanitarios: Para el cálculo de los artefactos sanitarios se tomó en cuenta la capacidad máxima del edificio, que son 290 personas. Se utiliza como referencia las siguientes tablas para la realización de los cálculos.

Clínica: Espacio destinado a la atención de salud de los estudiantes, administrativos y profesores, ubicado en el ala sureste, cuenta con sala de espera, depósito y tres consultorios médicos.

Área de Tesis: Salón ubicado en la plana alta en el ala noroeste, destinado a los estudiantes y profesores para la revisión de los trabajos de grado. Cuenta con 15 cubículos.

Centro de Investigación en Enfermería: Conjunto de espacios ubicados en la planta alta, en el ala sureste, conformados por una oficina del director de investigación, cinco cubículos para investigadores y salón de reuniones para 12 personas.

TIPO DE EDIFICIO	SEXO	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
EDIFICIOS DE OFICINAS Y DE CARÁCTER PÚBLICO	Hombre	Uno hasta 15 personas	2/3 del total de inodoros	Uno hasta 15 personas	Uno por cada 75 personas
	Mujer		-		

BIBLIOTECAS	Hombre	Uno por cada 200 hombres	Uno por cada 200 hombres	Uno por cada 200 personas	Uno por cada 75 personas
	Mujer	Uno por cada 150 hombres	-		
SALA DE CONFERENCIAS	Hombre	Uno hasta 250 hombres uno adicional por cada 500 o más.	Dos hasta 100 hombres, uno adicional por cada 80 o más	Uno por cada inodoro y uno por cada cinco urinarios.	Uno por cada 75 personas
	Mujer	Dos entre 51 y 100 mujeres uno adicional por cada 40 o más.		Uno por cada dos inodoros	

Tabla 12: Tabla de referencia para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: Gabriel G.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimo para las oficinas y áreas de uso administrativo tomando en cuenta que son 90 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

OFICINAS				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	2	2	3	2
MUJER	3	-	3	

Tabla 13: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en oficinas. Elaborado por el autor.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para la biblioteca y el museo tomando en cuenta que son 50 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

BIBLIOTECA Y MUSEO				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	1	1	1	1
MUJER	1	-	1	

Tabla 14: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en biblioteca y museo. Elaborado por el autor.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para la sala de conferencias tomando en cuenta que son 138 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

SALA DE CONFERENCIAS				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	1	1	1	2
MUJER	2	-	1	

Tabla 15: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en sala de conferencias. Elaborado por el autor.

La clínica contará con batería de servicios sanitarios independiente, distribuidos de la siguiente manera:

CLÍNICA				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	1	-	1	-
MUJER	1	-	1	

Tabla 16: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en clínica. Elaborado por el autor.

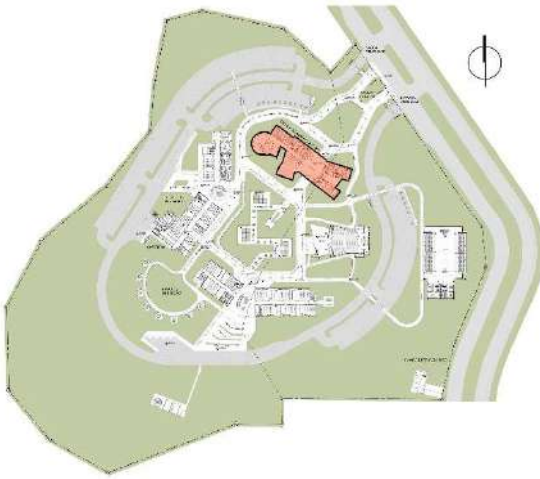
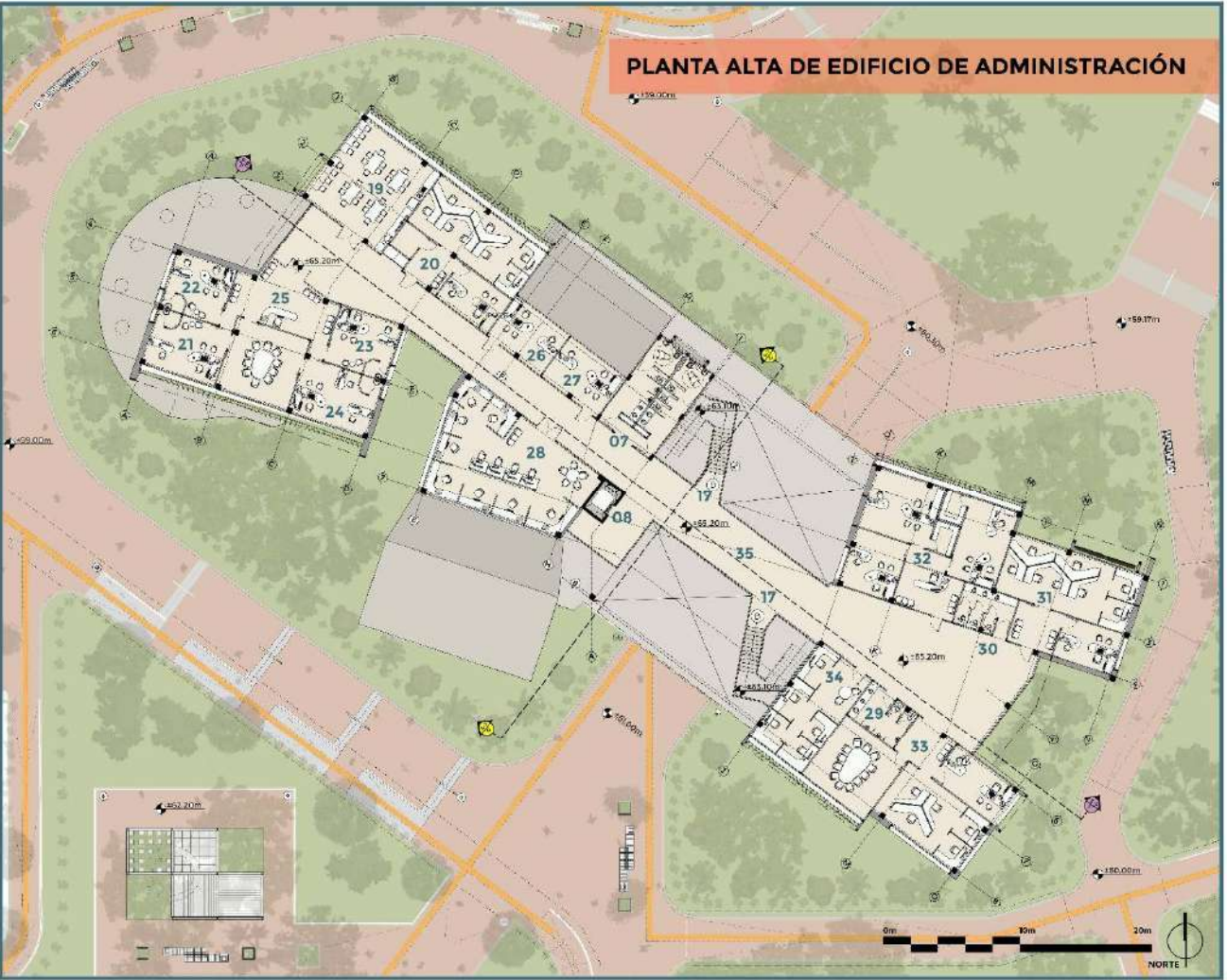
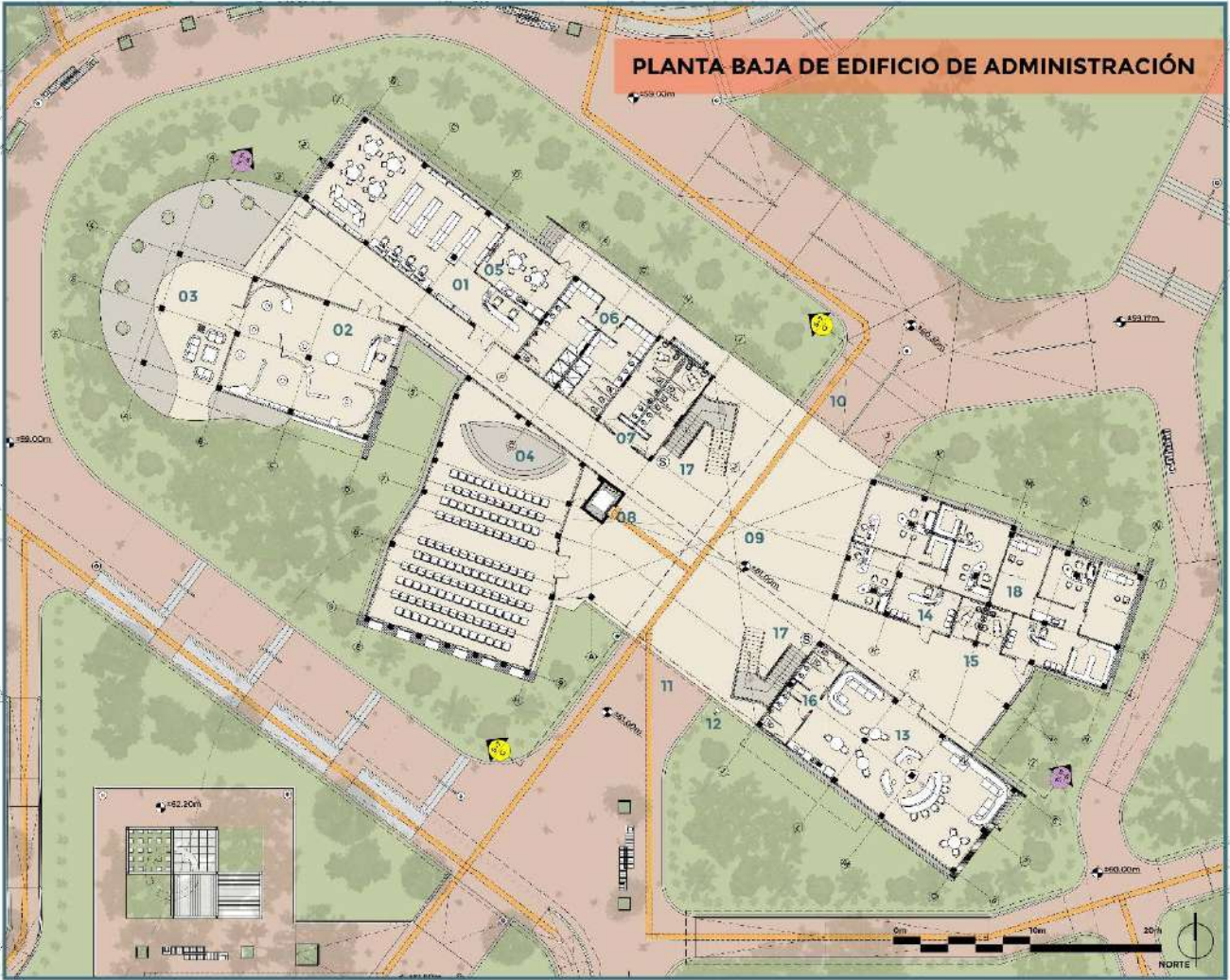
El salón de profesores contará con batería de servicios sanitarios independientes distribuidos de la siguiente manera:

SALÓN DE PROFESORES				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	1	1	2	-
MUJER	2		2	

Tabla 17: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios en el salón de profesores. Elaborado por el autor.

La oficina del decano, vicedecano, secretario administrativo y del administrador contarán con servicios sanitarios independientes. Las cuatro oficinas contarán con un (1) inodoro y un (1) lavamanos.

4.7.7.1 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



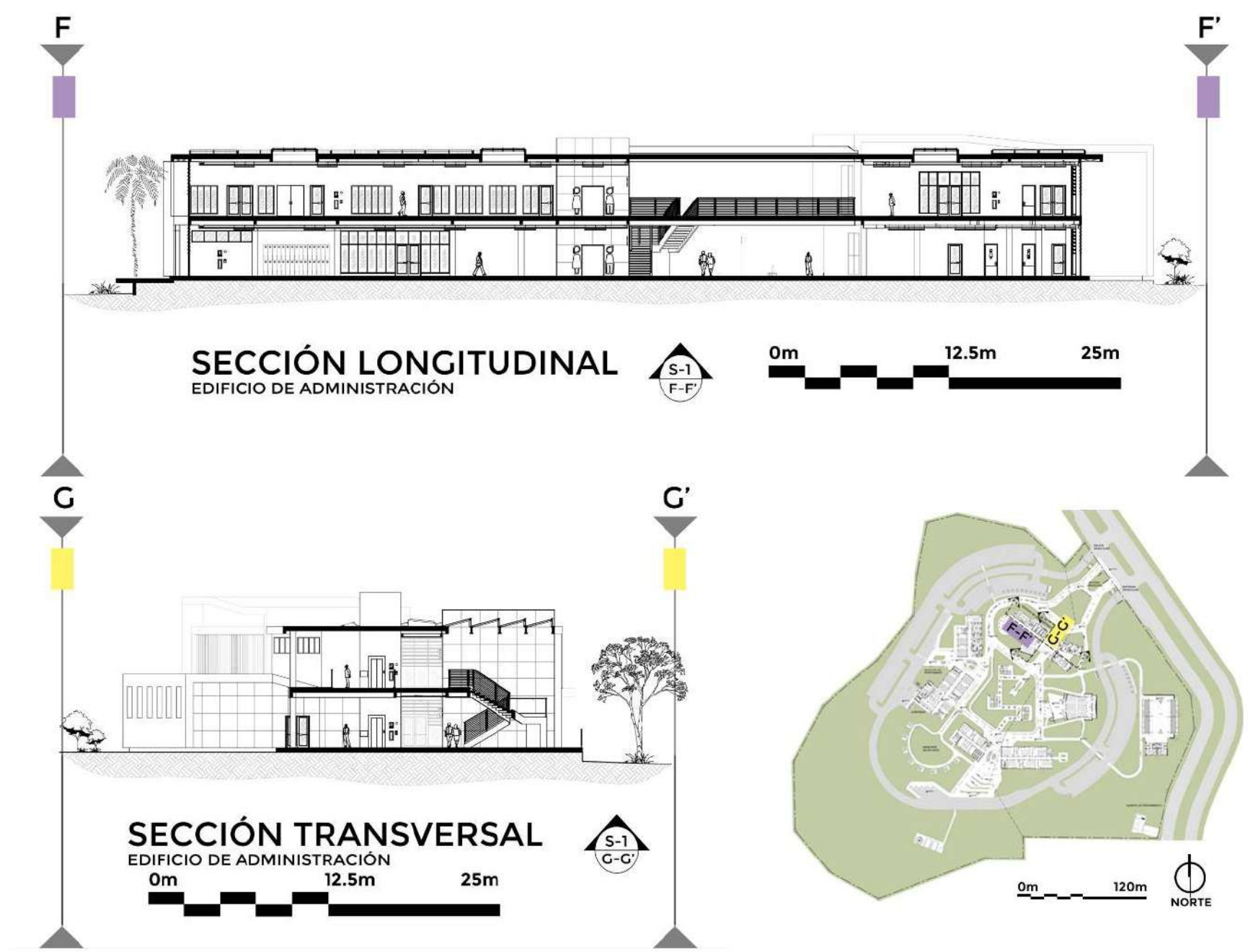
- 01 BIBLIOTECA Y HEMEROTECA
- 02 MUSEO
- 03 TERRAZA
- 04 AUDITORIO (138)
- 05 COMEDOR DE TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO
- 06 VESTIDORES DE TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO
- 07 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS Y CABALLEROS
- 08 ELEVADOR
- 09 VESTÍBULO
- 10 ACCESO NORESTE (DESDE LA ENTRADA PRINCIPAL)
- 11 ACCESO SURESTE (DESDE LA PLAZA CENTRAL)
- 12 SIAMESA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 13 SALÓN DE PROFESORES (25)
- 14 OFICINAS DE SERVICIOS ESTUDIANTILES
- 15 BATERÍA DE SERVICIOS SANITARIOS
- 16 SERVICIOS SANITARIOS DE PROFESORES
- 17 ESCALERAS
- 18 CLÍNICA
- 19 COMEDOR DE PERSONAL ADMINISTRATIVO
- 20 DIRECCIÓN DE DEPARTAMENTOS
- 21 OFICINA DEL DECANO
- 22 OFICINA DEL VICEDECANO
- 23 OFICINA DEL SECRETARIO ADMINISTRATIVO
- 24 OFICINA DEL ADMINISTRADOR
- 25 RECEPCIÓN
- 26 OFICINA DE PROYECTOS
- 27 OFICINA DE INTERNACIONALIZACIÓN
- 28 SALÓN DE TESIS
- 29 SERVICIO SANITARIOS DE CABALLEROS
- 30 SERVICIO SANITARIOS DE DAMAS
- 31 DEPARTAMENTO DE FINANZAS
- 32 DIRECCIÓN DE ESCUELAS
- 33 CENTRO DE INVESTIGACIÓN
- 34 COORDINACIÓN DE COMISIONES



4.7.7.2 ELEVACIONES DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



4.7.7.3 SECCIONES DE EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



VISTA AÉREA DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



VISTA DESDE LOS ESTACIONAMIENTOS



SALÓN DE PROFESORES



BIBLIOTECA Y HEMEROTECA



4.7.8 AUDITORIO

ESPACIO		ÁREA EN m ²
NIVEL 000	Vestíbulo (Foyer)	251.72
	Boletería	8.54
	Depósito	8.65
	Camerinos y vestidores	24.60
	Cuarto eléctrico	4.12
	Cuarto de proyección	4.30
	Escenario	76.95
	Pasillos	94.52
	Servicios sanitarios de damas	17.00
	Servicios sanitarios de caballeros	17.00
	Área de butacas	376.46
TOTAL		883.86

Tabla 18: Espacios del Auditorio. Elaborado por el autor.

El auditorio Luzmila Arosemena De Illueca, es un espacio que combina funcionalidad y un diseño arquitectónico armónico con el entorno natural. Aprovechando la topografía del terreno. El auditorio tiene una forma cuadrada en el área del escenario, proporcionando un espacio amplio y bien distribuido para presentaciones, conferencias y actos académicos. A medida que se avanza hacia la zona de las butacas, el diseño se abre en una forma de abanico, permitiendo que todos los asistentes tengan una excelente visibilidad y acústica. Esta disposición mejora la experiencia del público y genera una sensación de amplitud y acogida.

Descripción de Áreas

Accesos: Este edificio cuenta con tres accesos, el acceso principal se encuentra al oeste, conectado directamente con la plaza central, los otros dos accesos, están situados en los extremos norte y sur. Todos los accesos han sido diseñados para ser inclusivos, permitiendo un tránsito seguro para personas con movilidad reducida o en silla de ruedas.

Boletería: Se ubica en la parte frontal del edificio, dispone de dos puestos de venta boletos, Además, cuenta con un área techada que ofrece protección a los usuarios en caso de que se formen filas.

Vestíbulo o Foyer: Se ubica en la parte central del edificio, sirviendo como un espacio de transición y bienvenida para los usuarios. Diseñado como un área de espera y estancia, el vestíbulo ofrece un ambiente relajado y libre, ideal para que los asistentes se reúnan antes de ingresar al área de presentaciones.

Área de butacas y Escenario: Diseñada cumpliendo con todas las normativas ópticas y acústicas para ofrecer una experiencia de alta calidad. Las butacas, dispuestas en varios niveles, siguen la curva isóptica, lo que garantiza que cada espectador tenga una vista clara del escenario. Con una capacidad para 442 personas, este espacio ofrece comodidad y una distribución estratégica que optimiza la interacción entre los presentadores y el público.

Artefactos sanitarios: Para el cálculo de los artefactos sanitarios se tomó en cuenta la capacidad máxima del edificio, que son 455 personas. Se utiliza como referencia la siguiente tabla para la realización de los cálculos.

TIPO DE EDIFICIO	SEXO	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
TEATROS, AUDITORIOS, CAMPOS DEPORTIVOS, ESTADIOS Y SIMILARES	Hombre	De 1 a 100: 1; de 101 a 200: 2 y de 201 a 400: 3. superior a 400: 1 por cada 500 hombres.	De 1 a 200: 1; de 201 a 400: 2 y de 401 a 780: 3. superior a 600: 1 por cada 300 hombres.	Uno por cada inodoro y uno por cada cinco uriniales.	Uno por cada 75 personas
	Mujer	De 1 a 100: 1; de 101 a 200: 2 y de 201 a 400: 3. superior a 400: 1 por cada 500 mujeres.		Uno por cada dos inodoros	

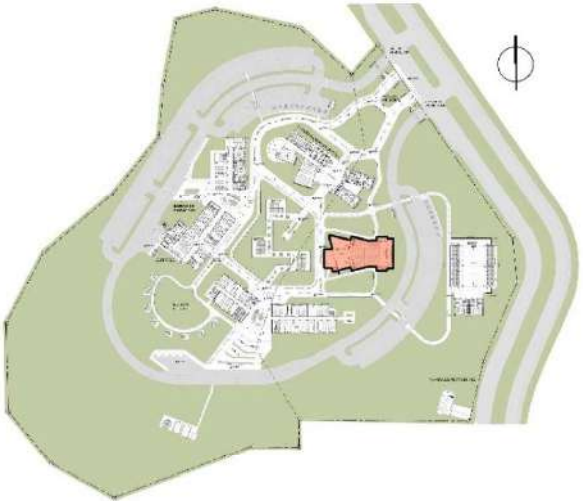
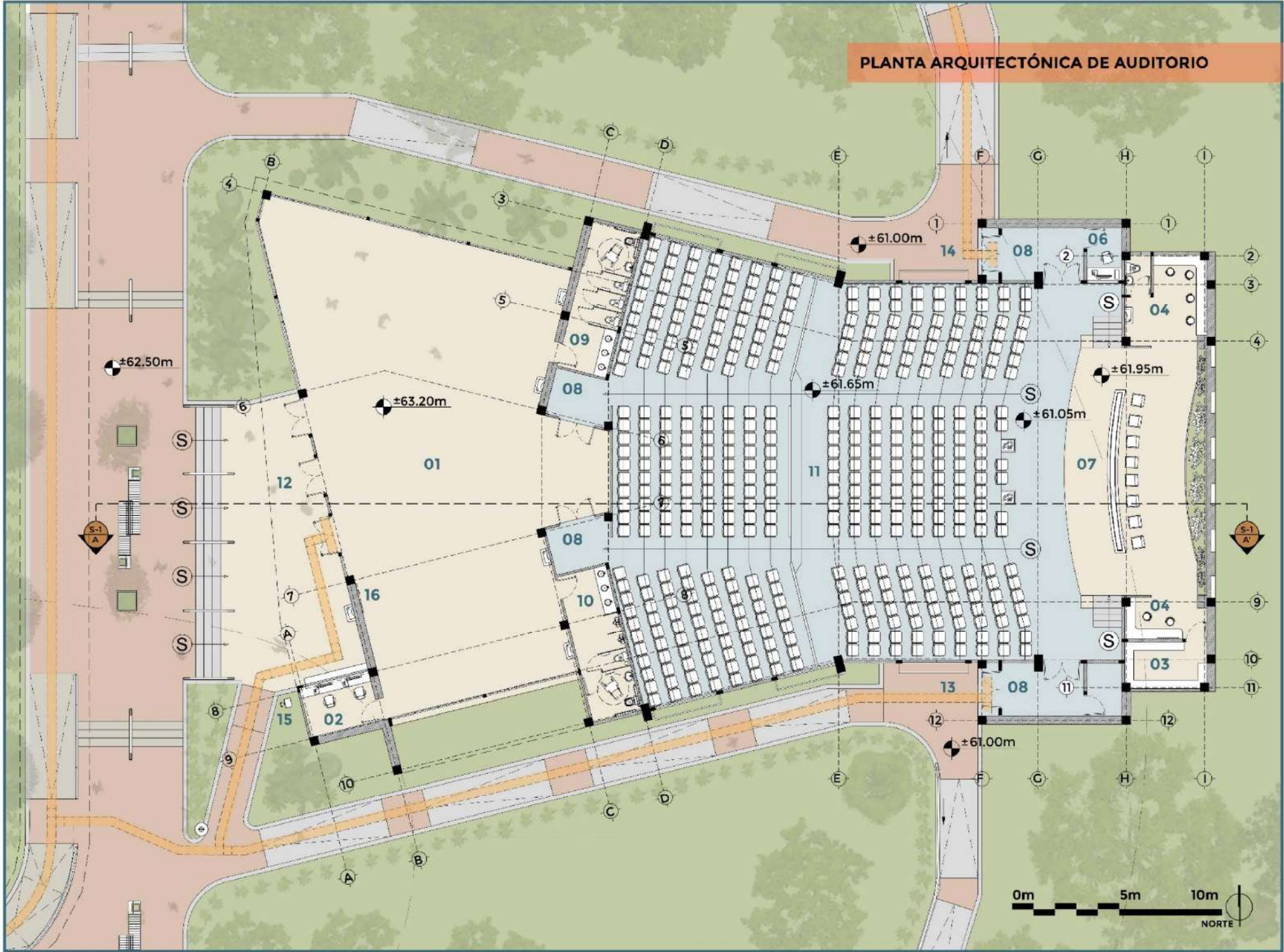
Tabla 19: Tabla para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: IngSite.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para la sala de conferencias tomando en cuenta que son 450 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

AUDITORIO GENERAL				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	3	2	3	6
MUJER	3	-	3	

Tabla 20: Artefactos sanitarios del auditorio. Elaborado por el autor.

4.7.8.1 AUDITORIO



- 01 VESTÍBULO (FOYER)
- 02 BOLETERÍA
- 03 DEPÓSITO
- 04 CAMERINOS Y VESTIDORES
- 05 CUARTO ELÉCTRICO
- 06 CUARTO DE PROYECCIÓN
- 07 ESCENARIO
- 08 PASILLOS
- 09 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 10 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 11 ÁREA DE BUTACAS
- 12 ACCESO PRINCIPAL (OESTE)
- 13 ACCESO SUR
- 14 ACCESO NORTE
- 15 SIAMESA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 16 GABINETE CONTRA INCENDIOS



4.7.8.2 ELEVACIONES AUDITORIO



VISTA DESDE EL NORTE



VISTA DESDE EL EDIFICIO DE GRADO



VISTA INTERIOR DEL AUDITORIO



4.7.9 CANCHA MULTIUSOS

ESPACIO		ÁREA EN m ²
NIVEL 000	Cancha multiusos de 29.20m x 16.20	473.04
	Grada oeste (268)	213.04
	Grada este (268)	213.04
	Depósitos (2)	34.16
	Camerinos y vestidores (2)	67.52
	Duchas	35.84
	Cuarto eléctrico	5.98
	Pasillos	455.26
	Servicios sanitarios de damas	20.07
	Servicios sanitarios de caballeros	20.07
TOTAL		1538.02

Tabla 21: Áreas de Cancha multiusos. Elaborado por el autor.

La cancha multiusos es un espacio diseñado para albergar diversas actividades deportivas y recreativas, techado a dos aguas con estructura de acero, ubicada al este del lote. Cuenta con gradas en los costados este y oeste para 540 personas, se ha previsto de un edificio de servicios que incluye vestidores, servicios sanitarios, duchas y dos depósitos de mobiliario deportivo. Los accesos están diseñados para cumplir con las necesidades de movilidad a través de rampas y marquesinas. Los mismos, se dan desde el edificio de Grado al sur y desde el edificio de Administración al norte, integrándose con el entorno académico.

Descripción de Áreas

Cancha: parte central de la edificación, cuenta con unas dimensiones de 29.20 metros de largo por 16.20 metros de ancho, lo que lo convierte en un área versátil y funcional, ideal para la realización de diversas actividades deportivas y culturales.

Gradas: ubicadas a lo largo de los costados este y oeste, cuentan con 270 asientos cada una. Además, a nivel de cancha, se han reservado espacios accesibles para personas con movilidad reducida o en silla de ruedas. Todo el conjunto está protegido bajo la cubierta de la cancha, brindando resguardo a los usuarios en todo momento.

Camerinos y Vestidores: están ubicados en el edificio adjunto de servicios y están diseñados para ofrecer todas las facilidades necesarias para los estudiantes y atletas. Estos espacios cuentan con áreas amplias y cómodas para el aseo personal, con duchas adecuadas, así como lockers personales para el almacenamiento de pertenencias.

Artefactos sanitarios: Para el cálculo de los artefactos sanitarios se tomó en cuenta la capacidad máxima de la cancha, que son 540 personas. Se utiliza como referencia la siguiente tabla para la realización de los cálculos.

TIPO DE EDIFICIO	SEXO	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
TEATROS, AUDITORIOS, CAMPOS DEPORTIVOS, ESTADIOS Y SIMILARES	Hombre	De 1 a 100: 1; de 101 a 200: 2 y de 201 a 400: 3. superior a 400: 1 por cada 500 hombres.	De 1 a 200: 1; de 201 a 400: 2 y de 401 a 780: 3. superior a 600: 1 por cada 300 hombres.	Uno por cada inodoro y uno por cada cinco uriniales.	Uno por cada 75 personas
	Mujer	De 1 a 100: 1; de 101 a 200: 2 y de 201 a 400: 3. superior a 400: 1 por cada 500 mujeres.		Uno por cada dos inodoros	

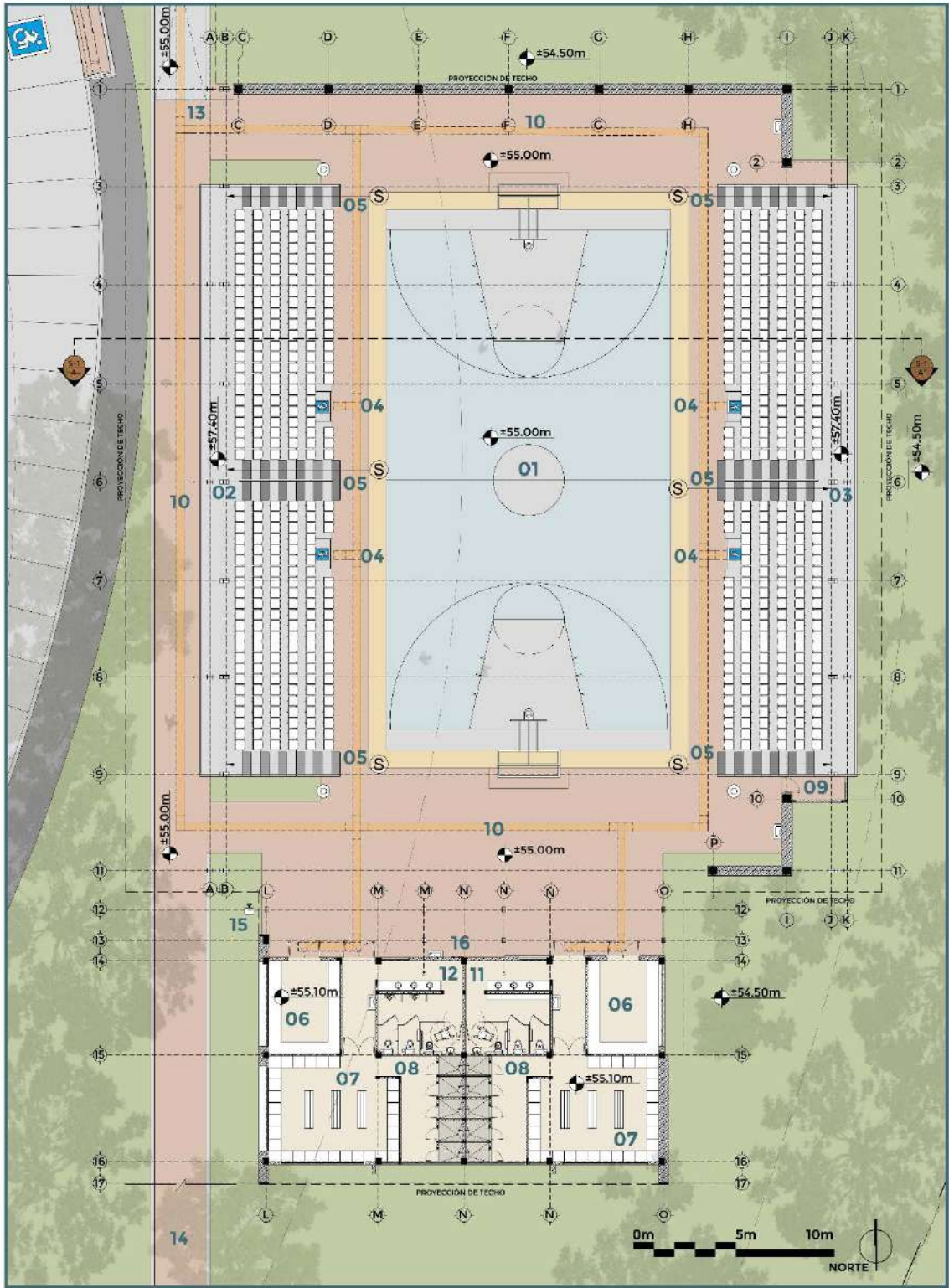
Tabla 22: Tabla para cálculo de artefactos sanitarios. Fuente: IngSite.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para la cancha multiusos tomando en cuenta que son 540 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

CANCHA MULTIUSOS				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	3	2	3	7
MUJER	3	-	3	

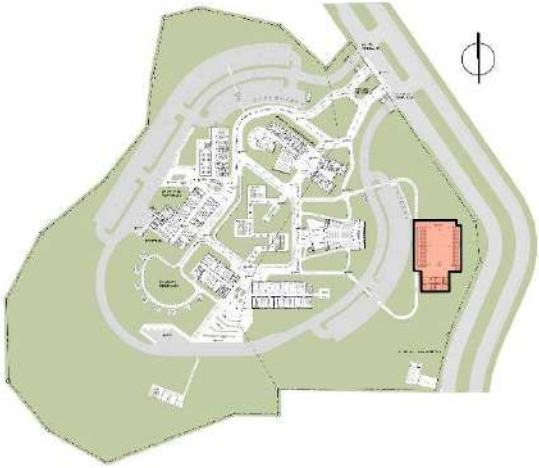
Tabla 23: Artefactos sanitarios de la cancha multiusos. Elaborado por el autor.

4.7.9.1 CANCHA MULTIUSOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CANCHA MULTIUSOS

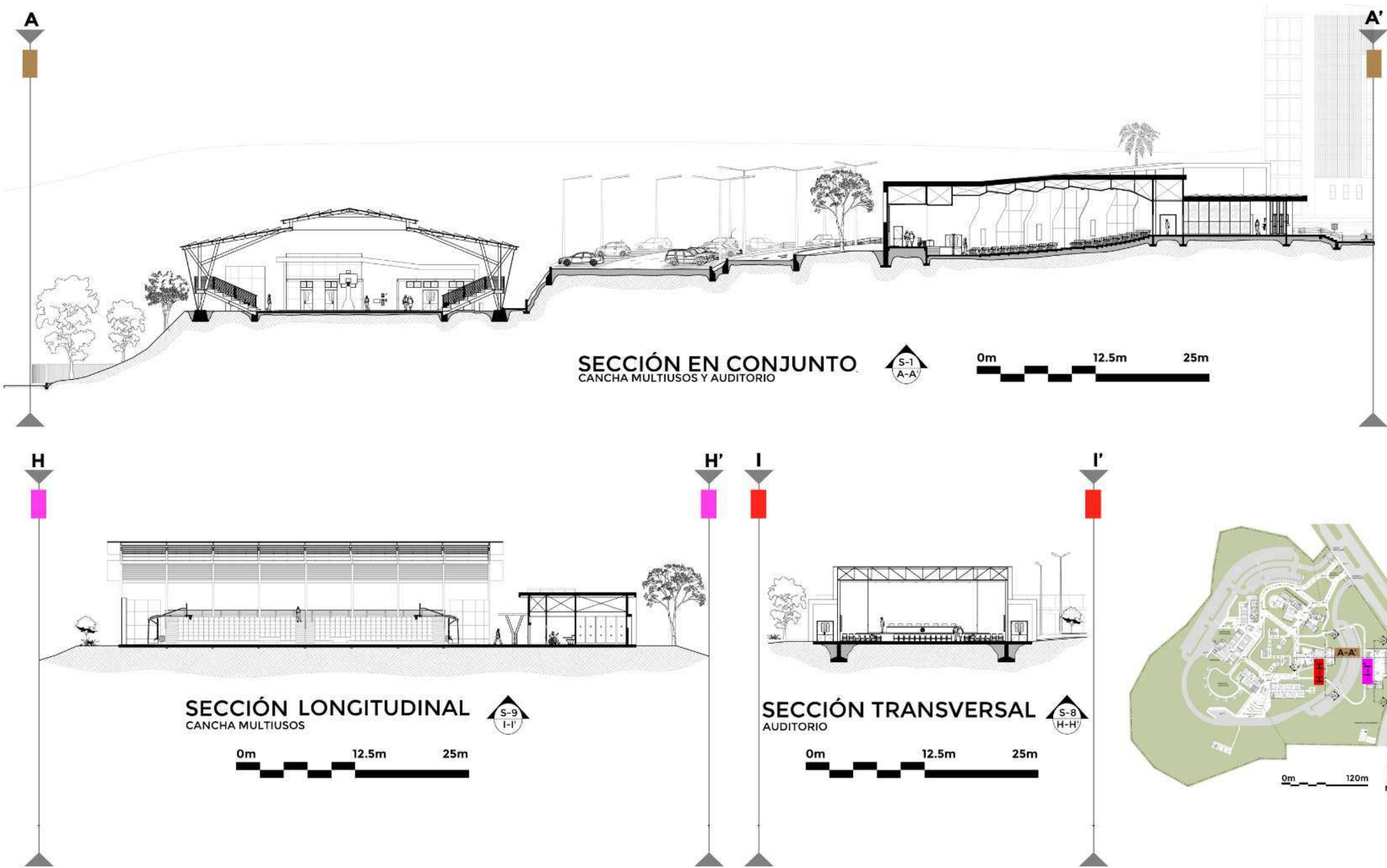
- 01 CANCHA MULTIUSOS DE 29.20m x 16.20
- 02 GRADA OESTE (268)
- 03 GRADA ESTE (268)
- 04 PUESTOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (4)
- 05 ESCALERA
- 06 DEPÓSITOS
- 07 CAMERINOS Y VESTIDORES
- 08 DUCHAS
- 09 CUARTO ELÉCTRICO
- 10 PASILLOS
- 11 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 12 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 13 ACCESO NORTE
- 14 ACCESO SUR
- 15 SIAMESA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 16 GABINETE CONTRA INCENDIOS



4.7.9.2 ELEVACIONES DE CANCHA MULTIUSOS



4.7.9.3 SECCIÓN EN CONJUNTO DE AUDITORIO Y CANCHA



VISTA AÉREA DE CANCHA



VISTA DESDE EL SURESTE



VISTA INTERIOR DE CANCHA MULTIUSOS



4.7.10 EDIFICIO DE POSTGRADO

ESPACIO		ÁREA EN m ²
NIVEL 000	Vestíbulo	367.80
	Aulas de 30 estudiantes (7)	616.10
	Sección administrativa de postgrado	129.66
	Salón de programas activos	90.64
	Salón de videoconferencias	85.27
	Elevadores y cuarto eléctrico	17.16
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	417.38
	Fotocopiadora	29.53
	Área de estar estudiantil	44.17
	Cafetería	
	Servicios sanitarios de cafetería (2)	31.18
	Servicios sanitarios de trabajadores	5.60
	Área postres y refrescos	23.21
	Despensa A y B	14.85
	Cuarto frío	5.40
	Área de comensales	211.37
	Área de comidas	20.23
	Área de cocina	38.15
	Cuarto de aire acondicionado central	12.60
	Cuarto de generador de emergencia	4.75
	Pasillos	17.62
	Área de pesaje y andén de descarga	22.60
	Área de carga y descarga	100.32
	Nicho de tanques de gas	14.00
	Área de gestión de residuos y desechos	144.78
	Escaleras	114.54
		2625.81

Este edificio está diseñado para satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes de postgrado y doctorado. Con una capacidad máxima de 1,030 personas, es el segundo edificio más grande del campus. Ofrece áreas completamente accesibles y está provisto de todos los equipos y espacios necesarios para el desarrollo académico óptimo, tales como aulas, laboratorios especializados, talleres, áreas de estudio, zonas comunes, además de que cuenta con la cafetería universitaria. Estratégicamente ubicado en el sector norte del terreno, el edificio cuenta con una conexión directa a la plaza central y a los estacionamientos ubicados al noroeste, facilitando así el acceso y movilidad dentro del complejo.

El volumen de este edificio está compuesto por dos paralelepípedos que se conectan por sus lados más cortos, formando un ángulo de 143°. En esta zona de convergencia se encuentra el vestíbulo, que actúa como un punto central de acceso y distribución, generando una articulación visual y funcional entre los dos volúmenes principales.

NIVEL 100	Vestíbulo	354.62
	Aulas de 30 estudiantes (8)	704.00
	Cubículos de doctorado	90.55
	Salón de videoconferencias (2)	172.54
	Elevadores	9.59
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	279.65
	Módulos de informática	131.98
	Área de estar y biblioteca digital	87.61
	Área de estar	37.12
	Escaleras	167.94
		2082.50
NIVEL 200	Vestíbulo	354.62
	Aulas de 30 estudiantes (4)	352.00
	Sección de cosmetología	62.30
	Talleres especializados (3)	271.50
	Elevadores	9.59
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	197.00
	Salón de centro de estudiantes	97.03
	Depósitos	14.96
	Áreas de estar de habitaciones	44.90
	Habitaciones con servicios sanitarios (8)	148.60
	Escaleras	167.94
		1767.34
TOTAL		6475.65

Tabla 24: Áreas del edificio de postgrado. Elaborado por el autor.

Descripción de Áreas

Vestíbulo: es el espacio central que alberga los accesos principales. Esta área actúa como núcleo distribuidor del edificio y cuenta con elementos funcionales como las escaleras principales, un área de estar para los usuarios, y los módulos de elevadores.

Escaleras: ubicadas en el vestíbulo, presentan un diseño de recorrido ovalado que aporta fluidez y elegancia al espacio. Están iluminadas de manera natural gracias a un tragaluz situado en la parte superior del techo. Además, en los extremos norte y sur del edificio se encuentra otro conjunto de escaleras que complementan la circulación vertical. Estas escaleras adicionales proporcionan rutas de acceso alternativas, mejorando la conectividad y la evacuación del edificio en caso de emergencia.

Aulas: están diseñadas para ofrecer un entorno óptimo de aprendizaje, con capacidad para 30 estudiantes. Cada aula estará equipada con tecnología avanzada, como tableros digitales, y contará con mobiliario ergonómico.

Están distribuidas en el edificio de la siguiente manera:

- Planta baja nivel 000: siete (7) aulas de postgrado.
- Planta nivel 100: cinco (5) aulas de postgrado (completando 12 en total), y tres (3) aulas dedicadas a estudiantes de doctorado.
- Planta nivel 200: cuatro (4) aulas diseñadas para estudiantes de cosmetología

Sección administrativa de postgrado: Esta área es responsable de la gestión y administración de las especializaciones y cursos de postgrado. Su objetivo es facilitar el proceso académico, brindando apoyo a los estudiantes y docentes en la planificación y organización de cursos de formación avanzada.

Sección de cosmetología: En esta área se ubican las oficinas administrativas de la carrera, diseñadas para facilitar la gestión académica y administrativa.

Salón de programas activos: Este espacio está diseñado para albergar las coordinaciones de los programas activos Equipado con ocho (8) cubículos

permitiendo a los estudiantes y docentes interactuar de manera dinámica.

Elevadores: el edificio cuenta con dos (2) elevadores con capacidad para ocho (8) usuarios cada uno, y una capacidad máxima de 600 kilogramos.

Cafetería: Ubicada al sur del edificio, ofrece espacio para 80 comensales, organizados en mesas de cuatro (4) puestos. Cuenta con un área de refresquería y postres, además de servicios sanitarios independientes. También, dispone de una zona de pesaje, carga y descarga, con espacios de almacenamiento para alimentos y productos refrigerados, asegurando un servicio de calidad para toda la comunidad universitaria.

Área de gestión de residuos y desechos: esta zona está equipada con contenedores destinados a la separación de residuos por categorías, está contigua al área de carga y descarga de la cafetería. Además, cuenta con una compactadora que optimiza el manejo de desechos, garantizando un proceso eficiente de reciclaje y reducción de residuos.

Cubículos de doctorado: situados en la planta del nivel 100, estos cubículos están diseñados para ofrecer un ambiente de estudio y trabajo enfocado. Cuentan con ocho (8) espacios individuales destinados a estudiantes de doctorado.

Módulos de informática: Ubicados en la planta del nivel 100, estos módulos cuentan con 10 plazas para estudiantes, ofreciendo un espacio adecuado y equipado para el desarrollo de habilidades informáticas y la realización de proyectos.

Área de estar y biblioteca digital: espacio situado en el nivel 100, diseñado para ofrecer un ambiente cómodo y propicio para el estudio y la convivencia de los estudiantes. Cuenta con zonas de descanso y mesas de trabajo, así como una sección de consulta de la biblioteca a través de plataformas digitales.

Artefactos Sanitarios: Para el cálculo de los artefactos sanitarios se tomó en cuenta la capacidad máxima del edificio, que son 1030 personas. Se utiliza como referencia la siguiente tabla para la realización de los cálculos.

Talleres especializados: situados en la última planta, están diseñados para proporcionar una experiencia de aprendizaje integral, estos talleres permiten a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en un entorno profesional.

Salón de centro de estudiantes: Este espacio ubicado en la última planta, sirve como la base del grupo estudiantil de la facultad, proporcionando un lugar de descanso y convivencia.

Habitaciones: ubicadas en la última planta, estas ocho (8) habitaciones ofrecen hospedaje para estudiantes de posgrado de otras provincias y profesores locales e internacionales sin alojamiento. Cada dos habitaciones comparten un servicio sanitario, creando un ambiente cómodo y acogedor para la estancia y el estudio

TIPO DE EDIFICIO	SEXO	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
CAFETERÍAS	Hombre	Uno por cada 50 hombres.	Uno por cada 80 hombres.	Uno por cada inodoro y uno por cada cinco urinarios	Uno por cada 75 personas
	Mujer	Uno por cada 40 mujeres	-	Uno por cada dos inodoros	
UNIVERSIDADES, ESCUELAS Y COLEGIOS SECUNDARIOS	Hombre	Uno por cada 100 hombres.	Uno por cada 30 hombres.	Uno por cada 100 personas.	Uno por cada 100 personas
	Mujer	Uno por cada 35 mujeres	-		

Tabla 25: Referencia para cálculo de artefactos sanitario. Fuente: Gabriel G.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para la cafetería tomando en cuenta que son 80 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

CAFETERÍA				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	2	2	3	1
MUJER	4	-	3	

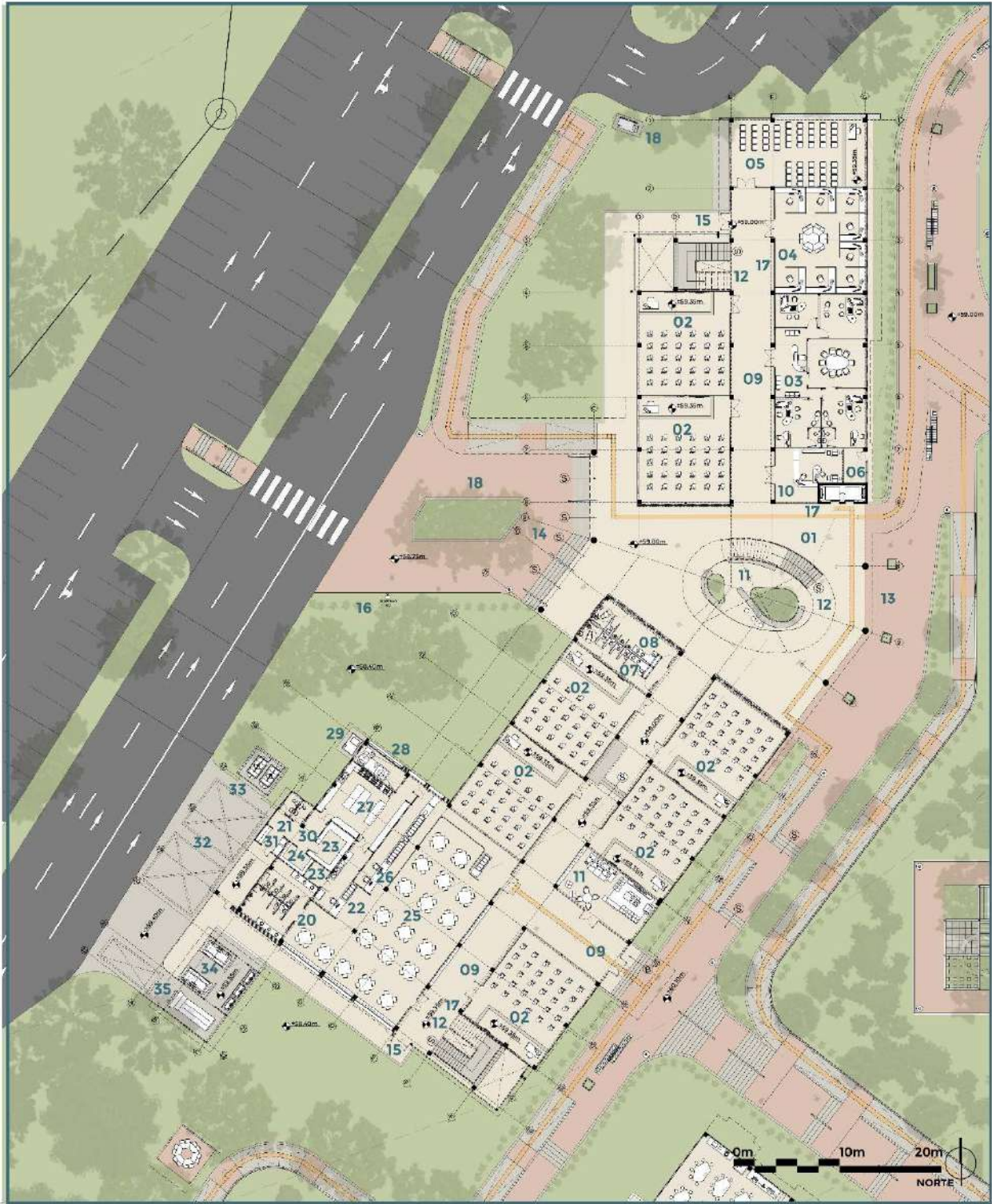
Tabla 26: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de Cafetería. Elaborado por el autor.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para el edificio en su área académica y administrativa tomando en cuenta que son 950 personas, asumiendo que son 50% hombre y 50% mujeres, será la siguiente:

POSTGRADO				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	6	9	9	8
MUJER	15	-	9	

Tabla 27: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de postgrado. Elaborado por el autor.

4.7.10.1 EDIFICIO DE POSTGRADO



PLANTA BAJA DE EDIFICIO DE POSTGRADO

- 01 VESTÍBULO
- 02 AULAS DE 30 ESTUDIANTES (7)
- 03 SECCIÓN ADMINISTRATIVA DE POSTGRADO
- 04 SALÓN DE PROGRAMAS ACTIVOS
- 05 SALÓN DE VIDEOCONFERENCIAS
- 06 ELEVADORES Y CUARTO DE MÁQUINAS
- 07 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 08 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 09 PASILLOS
- 10 FOTOCOPIADORA
- 11 ÁREA DE ESTAR ESTUDIANTIL
- 12 ESCALERAS
- 13 ACCESO ESTE
- 14 ACCESO OESTE
- 15 SALIDA DE EMERGENCIA
- 16 SIAMESA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 17 GABINETE CONTRA INCENDIOS
- 18 TRANSFORMADOR ELÉCTRICO
- 19 PLAZA DE POSTGRADO

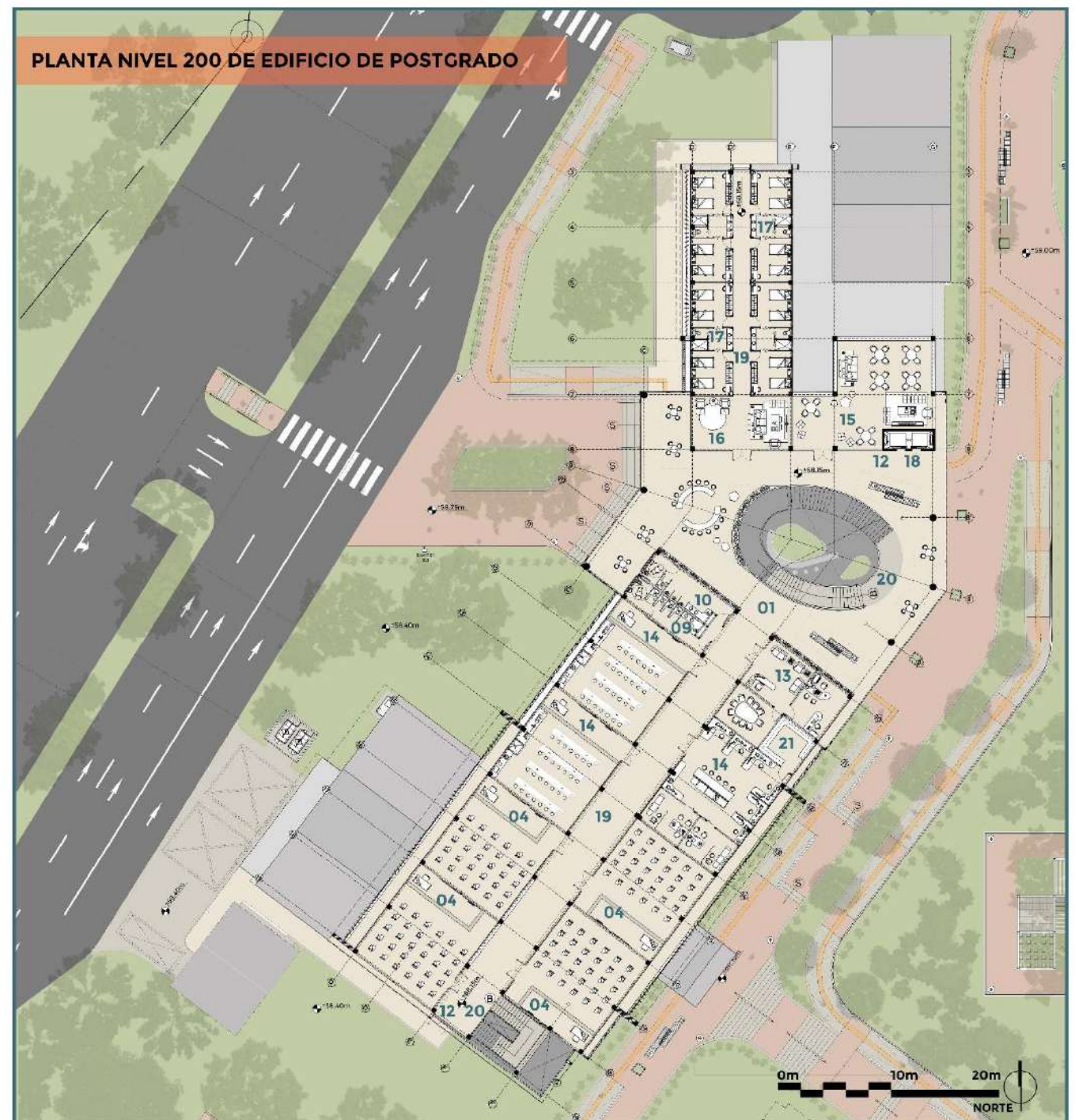
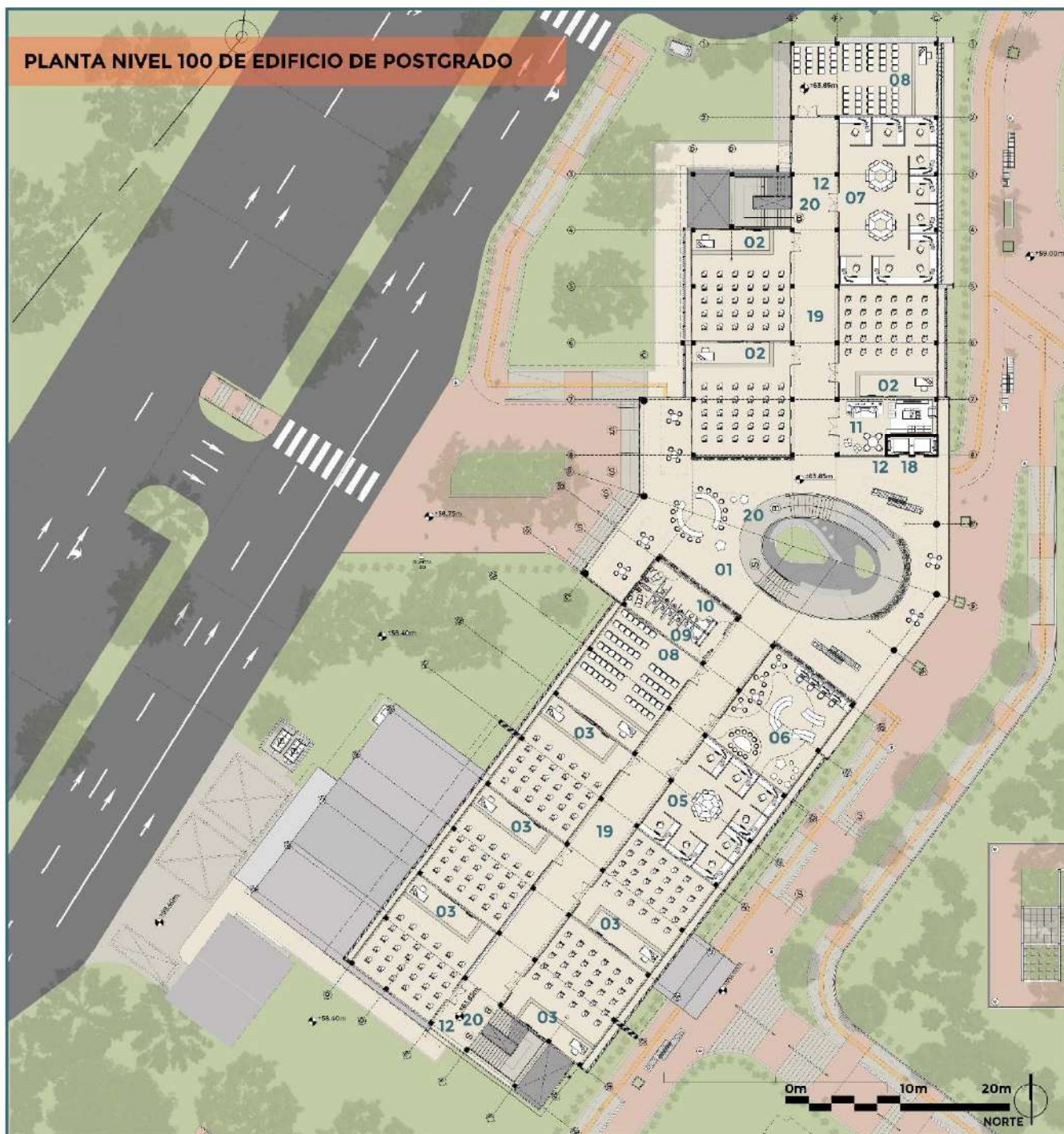
CAFETERÍA

- 20 SERVICIOS SANITARIOS DE CAFETERÍA (2)
- 21 SERVICIOS SANITARIOS DE TRABAJADORES
- 22 ÁREA POSTRES Y REFRESCOS
- 23 DESPENSA A Y B
- 24 CUARTO FRÍO
- 25 ÁREA DE COMENSALES
- 26 ÁREA DE COMIDAS
- 27 ÁREA DE COCINA



- 28 CUARTO DE AIRE ACONDICIONADO CENTRAL
- 29 GENERADOR DE EMERGENCIA
- 30 PASILLOS DE CAFETERÍA
- 31 ÁREA DE PESAJE Y ANDÉN DE DESCARGA
- 32 ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
- 33 NICHOS DE TANQUES DE GAS
- 34 ÁREA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS
- 35 COMPACTADOR DE DESECHOS





- 01 VESTÍBULO
- 02 AULAS DE 30 ESTUDIANTES DE DOCTORADO (3)
- 03 AULAS DE 30 ESTUDIANTES DE POSTGRADO (5)
- 04 AULAS DE 30 ESTUDIANTES DE COSMETOLOGÍA (4)
- 05 CUBÍCULOS DE DOCTORADO
- 06 ÁREA DE ESTAR Y BIBLIOTECA DIGITAL

- 07 MÓDULOS DE SECCIÓN INFORMÁTICA
- 08 SALÓN DE VIDEOCONFERENCIAS
- 09 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 10 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 11 ÁREA DE ESTAR ESTUDIANTIL
- 12 GABINETE CONTRA INCENDIOS

- 13 SECCIÓN DE COSMETODOLOGÍA
- 14 TALLERES ESPECIALIZADOS (3)
- 15 SALÓN DE CENTRO DE ESTUDIANTES
- 16 ÁREAS DE ESTAR DE HABITACIONES
- 17 HABITACIONES CON SERVICIOS SANITARIOS (8)
- 18 ELEVADORES

- 19 PASILLOS
- 20 ESCALERAS
- 21 DEPÓSITOS



4.7.10.2 ELEVACIONES DE EDIFICIO DE POSTGRADO



4.7.10.3 SECCIONES DE EDIFICIO DE POSTGRADO



VISTA AÉREA A DE EDIFICIO DE POSTGRADO



VISTA AÉREA B DE EDIFICIO DE POSTGRADO



VISTA DE LA PLAZA DEL EDIFICIO DE POSTGRADO



VISTA DEL VESTÍBULO DEL EDIFICIO DE POSTGRADO



VISTA DE LA CAFETERÍA



VISTA DE TALLERES ESPECIALIZADOS



VISTA DE HABITACIONES



4.7.11 EDIFICIO DE GRADO

ESPACIO		ÁREA EN m ²
NIVEL 000	Vestíbulo	360.95
	Escaleras	97.15
	Elevadores y cuarto eléctrico	17.15
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	187.50
	Cuarto de aire acondicionado central	15.25
	Fotocopiadora	23.35
	Laboratorio de Biología (2).	195.80
	Laboratorio de Química (2).	199.80
	Laboratorio de Informática (2).	219.50
	Laboratorio de Anatomía (2).	195.80
	Laboratorio de Microbiología (2).	199.80
	Depósitos de equipos (8)	102.60
	Terraza	83.75
		1945.30
NIVEL 100	Vestíbulo	383.40
	Escaleras	207.10
	Elevadores	9.55
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	240.85
	Sala de conferencias	46.70
	Centro de investigación	66.75
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (2).	220.00
	Aulas para educación a distancia (4).	84.00
	Fotocopiadora	37.35

Descripción de Áreas

Vestíbulo: es el espacio central que alberga los accesos principales. Esta área actúa como núcleo distribuidor del edificio y cuenta con elementos funcionales como las escaleras principales, un área de estar para los usuarios, y los módulos de elevadores.

Escaleras: ubicadas en el vestíbulo, presentan un diseño de recorrido ovalado que aporta fluidez y elegancia al espacio. Están iluminadas de manera natural gracias a un tragaluz situado en la parte superior del techo. Además, en los extremos norte y sur del edificio se encuentra otro conjunto de escaleras que complementan la circulación vertical. Estas escaleras adicionales proporcionan rutas de acceso alternativas, mejorando la conectividad y la evacuación del edificio en caso de emergencia.

Elevadores: el edificio cuenta con dos (2) elevadores con capacidad para ocho (8) usuarios cada uno, y una capacidad máxima de 600 kilogramos.

NIVEL 100	Laboratorio de simulación hospitalaria.	221.25
	Laboratorio de habilidades y destrezas procedimental	97.75
	Laboratorio tipo cámara de Gesell.	135.10
	Laboratorio de procedimientos de alta complejidad	102.40
	Área para Debriefing, 2 módulos.	43.65
	Consultorios de atención simulada (2).	27.65
	Cabinas de procedimientos de cosmetología.	69.30
	Depósito de equipos (4)	40.10
		2079.80
NIVEL 200	Vestíbulo	383.40
	Escaleras	207.10
	Elevadores	9.55
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	240.85
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00
	Área de estudio para estudiantes	37.35
		2025.15
NIVEL 300	Vestíbulo	383.40
	Escaleras	207.10
	Elevadores	9.55
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	240.85
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00
	Fotocopiadora	37.35
		2025.15

Aulas: están diseñadas para ofrecer un entorno óptimo de aprendizaje, con capacidad para 42 estudiantes. Cada aula estará equipada con tecnología avanzada, como tableros digitales, sistema de proyección y mobiliario ergonómico.

Están distribuidas en el edificio de la siguiente manera:

- Planta nivel 100: dos (2) aulas de pregrado.
- Planta nivel 200: 10 aulas de pregrado.
- Planta nivel 300: 10 aulas de pregrado.
- Planta nivel 400: 10 aulas de pregrado.

Completando 32 aulas de pregrado en el edificio.

Área de estudio para estudiantes: espacio situado en el nivel 200, diseñado para ofrecer un ambiente cómodo y propicio para el estudio y la convivencia de los estudiantes.

Aulas para educación a distancia (4): situadas en el nivel 100 están equipadas con sistemas de audio y proyección, diseñadas para que los profesores impartan clases de forma remota y permitiendo una interacción efectiva entre docentes y estudiantes, mejorando la calidad de las clases virtuales.

NIVEL 400	Vestíbulo	383.40
	Escaleras	207.10
	Elevadores	9.55
	Servicios sanitarios de damas	23.45
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45
	Pasillos	240.85
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00
	Sala de grupo estudiantil	37.35
		2025.15
TOTAL		10100.55

Tabla 28: Áreas del edificio de grado. Elaborado por el autor.

Laboratorios de apoyo: ubicados en la planta baja (nivel 000) del edificio de grado, incluyen un conjunto de espacios dedicados a biología, química, informática, anatomía y microbiología. Diseñados para proporcionar a los estudiantes y profesores un entorno práctico para complementar sus estudios y actividades de investigación, con equipos adecuados para cada disciplina. Se distribuyen de la siguiente manera: biología (2), química (2), informática (2), anatomía (2), microbiología (2).

Laboratorio de simulación hospitalaria: ubicado en el nivel 100, está equipado con todo lo necesario para recrear escenarios clínicos. Dispone de siete (7) camillas hospitalarias, seis (6) incubadoras para neonatos, un área

Centro de investigación: cuenta con nueve (9) cubículos individuales para investigadores ubicados en el nivel 100, todos equipados con computadoras para facilitar el trabajo académico y científico.

Salón de centro de estudiantes: Este espacio ubicado en la última planta, sirve como la base del grupo estudiantil de la facultad, proporcionando un lugar de descanso y convivencia.

de organización y una zona destinada a procedimientos especiales. Este espacio permite a los estudiantes practicar y perfeccionar habilidades en un entorno seguro y controlado, simulando situaciones reales en el ámbito hospitalario.

Laboratorio de habilidades y destrezas procedimental: este espacio situado en el nivel 100, está diseñado para que los estudiantes adquieran y perfeccionen sus competencias técnicas mediante la práctica en un entorno controlado y adecuado. Está equipado con mesas de organización, un sistema de proyección, tres (3) camillas para la práctica de diversos procedimientos clínicos y un depósito.

Laboratorio tipo cámara de Gesell: ubicado en el nivel 100, está diseñado para la observación y evaluación de interacciones en un entorno controlado. Cuenta con una sala de observación para 42 estudiantes con un espejo unidireccional, que permite a los estudiantes observar procedimientos reales, lo que facilita el análisis de comportamientos o técnicas en tiempo real.

Laboratorio de procedimientos de alta complejidad: este espacio situado en el nivel 100, está diseñado para la realización de prácticas avanzadas en entornos simulados que replican situaciones críticas del ámbito clínico. Equipado con tecnología especializada, este laboratorio permite a los estudiantes y profesionales entrenar en técnicas complejas y de precisión, como cirugías menores, manejo de equipos médicos avanzados, y procedimientos invasivos. Cuenta con dos (2) áreas de intervenciones y una sala de organización.

Área para Debriefing: cuenta con dos (2) módulos ubicados en el nivel 100, diseñados para la reflexión y análisis posterior a las simulaciones o procedimientos

realizados en los laboratorios. Estos espacios permiten la discusión entre estudiantes e instructores, facilitando el aprendizaje a través de la retroalimentación y el análisis de las decisiones y técnicas empleadas.

Consultorios de atención simulada: ubicados en el nivel 100, estos dos consultorios están diseñados para recrear entornos de consulta médica, donde los estudiantes pueden practicar habilidades de atención al paciente. Cada consultorio está equipado con instrumentos médicos básicos y sistemas de grabación para evaluación, permitiendo la simulación de consultas, entrevistas clínicas y exámenes físicos.

Cabinas de procedimientos de cosmetología: este espacio ubicado en el nivel 100, está diseñado para la práctica de tratamientos estéticos y de cuidado personal. Cada cabina está equipada con computadoras, espejos, iluminación adecuada y herramientas especializadas para procedimientos como faciales, masajes y tratamientos dermatológicos, cuenta con un depósito para equipo especializado.

Artefactos Sanitarios:

Artefactos Sanitarios: Para el cálculo de los artefactos sanitarios se tomó en cuenta la capacidad máxima del edificio, que son 1885 personas. Se utiliza como referencia la siguiente tabla para la realización de los cálculos.

TIPO DE EDIFICIO	SEXO	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
UNIVERSIDADES, ESCUELAS Y COLEGIOS SECUNDARIOS	Hombre	Uno por cada 100 hombres.	Uno por cada 30 hombres.	Uno por cada 100 personas.	Uno por cada 100 personas
	Mujer	Uno por cada 35 mujeres	-		

Tabla 29: Referencia para cálculo de artefactos sanitarios de edificio de Grado. Fuente: Gabriel G.

La cantidad de artefactos sanitarios mínimos para el edificio en su área académica y administrativa tomando en cuenta que son 1885 personas, asumiendo que son 50% hombres y 50% mujeres, será la siguiente:

EDIFICIO DE GRADO				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	10	30	10	20
MUJER	30	-	10	

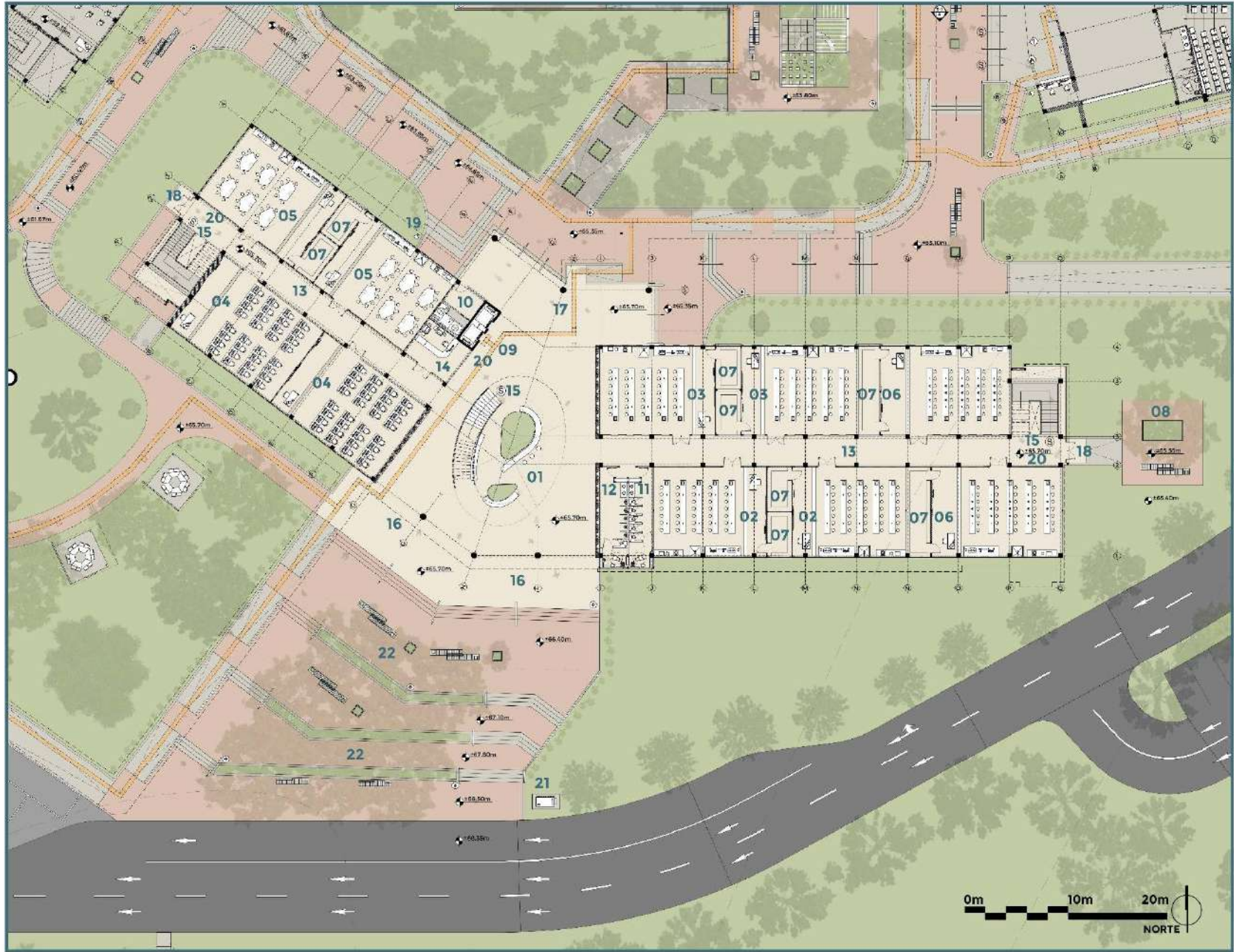
Tabla 31: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios de edificio de Grado. Elaborado por el autor.

ARTEFACTOS SANITARIOS POR NIVEL				
SANITARIOS	INODOROS	URINARIOS	LAVAMANOS	FUENTES
HOMBRE	2	6	2	4
MUJER	6	-	2	

Tabla 30: Cálculos resultantes de artefactos sanitarios por nivel. Elaborado por el autor.

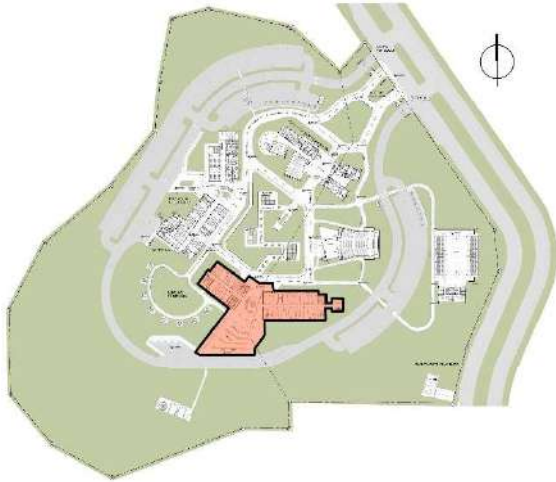
Distribuidos desde planta baja hasta el nivel 400, además de contar con dos (2) servicios sanitarios por nivel con diseño inclusivo para personas con movilidad reducida o en condición de silla de ruedas, dispuestos con todos los requerimientos que especifican en la Tercera Edición del Manual de Accesibilidad de SENADIS.

4.7.11.1 EDIFICIO DE GRADO

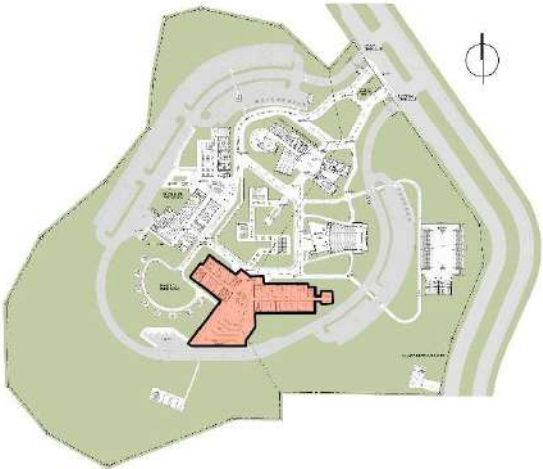
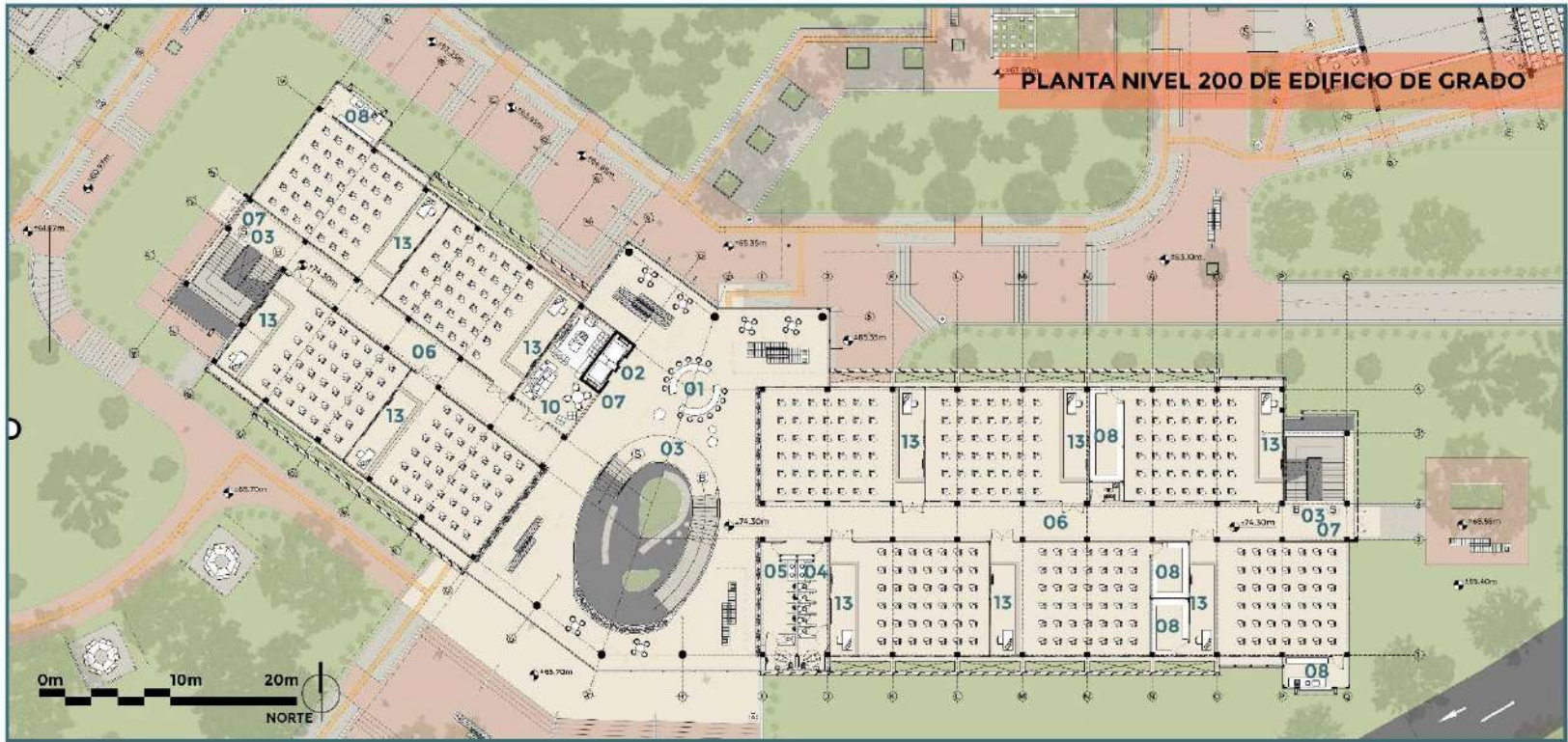
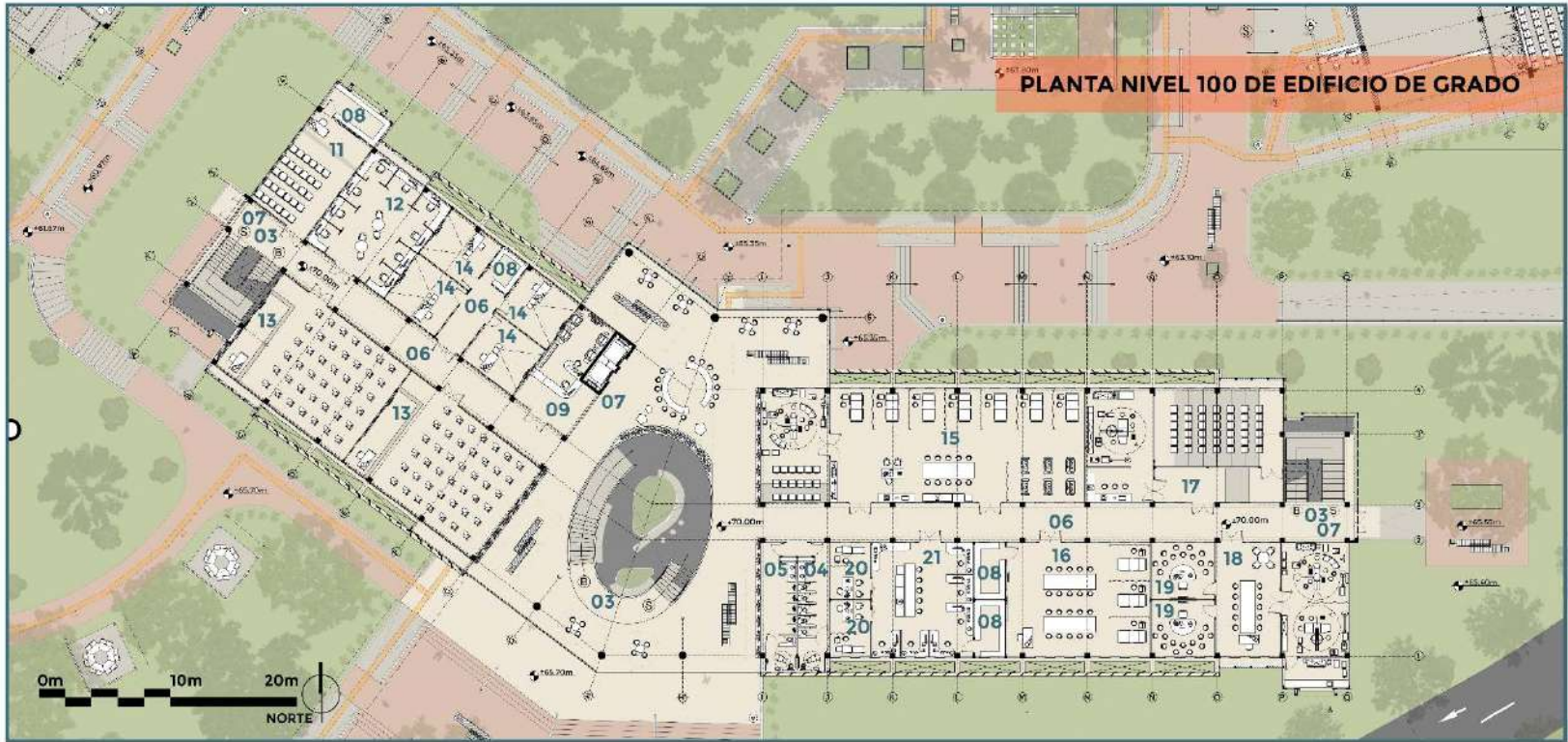


- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 01 VESTÍBULO | 09 ELEVADORES Y CUARTO DE MÁQUINAS | 17 ACCESO NORTE |
| 02 LABORATORIO DE BIOLOGÍA (2). | 10 CUARTO DE AIRE ACONDICIONADO CENTRAL | 18 SALIDA DE EMERGENCIA |
| 03 LABORATORIO DE QUÍMICA (2). | 11 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS | 19 SIAMESA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS |
| 04 LABORATORIO DE INFORMÁTICA (2). | 12 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS | 20 CABINETE CONTRA INCENDIOS |
| 05 LABORATORIO DE ANATOMÍA (2). | 13 PASILLOS | 21 TRANSFORMADOR ELÉCTRICO |
| 06 LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA (2). | 14 FOTOCOPIADORA | 22 PLAZA DE GRADO |
| 07 DEPÓSITOS DE EQUIPOS (8) | 15 ESCALERAS | |
| 08 TERRAZA | 16 ACCESO SUR | |

PLANTA BAJA DE EDIFICIO DE GRADO

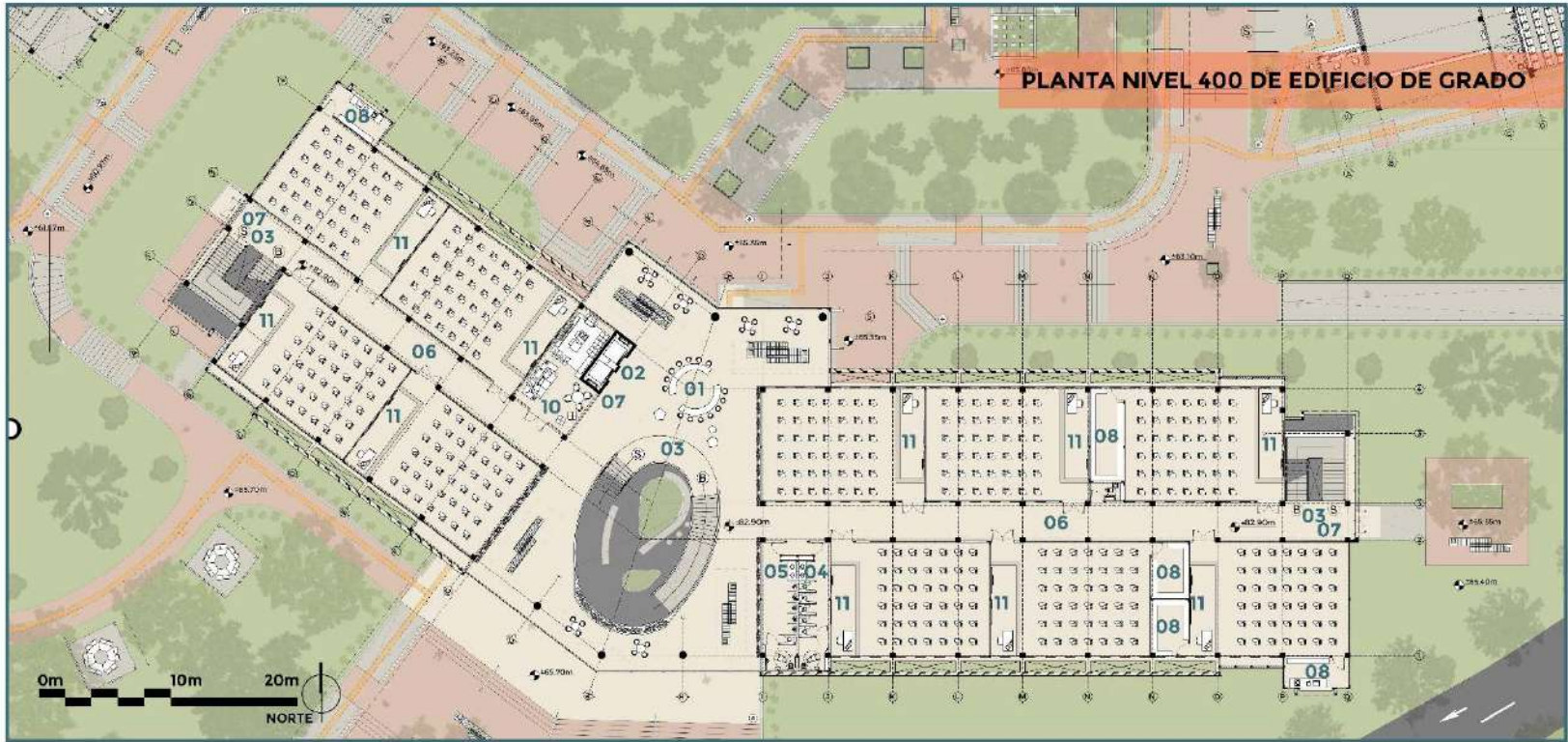
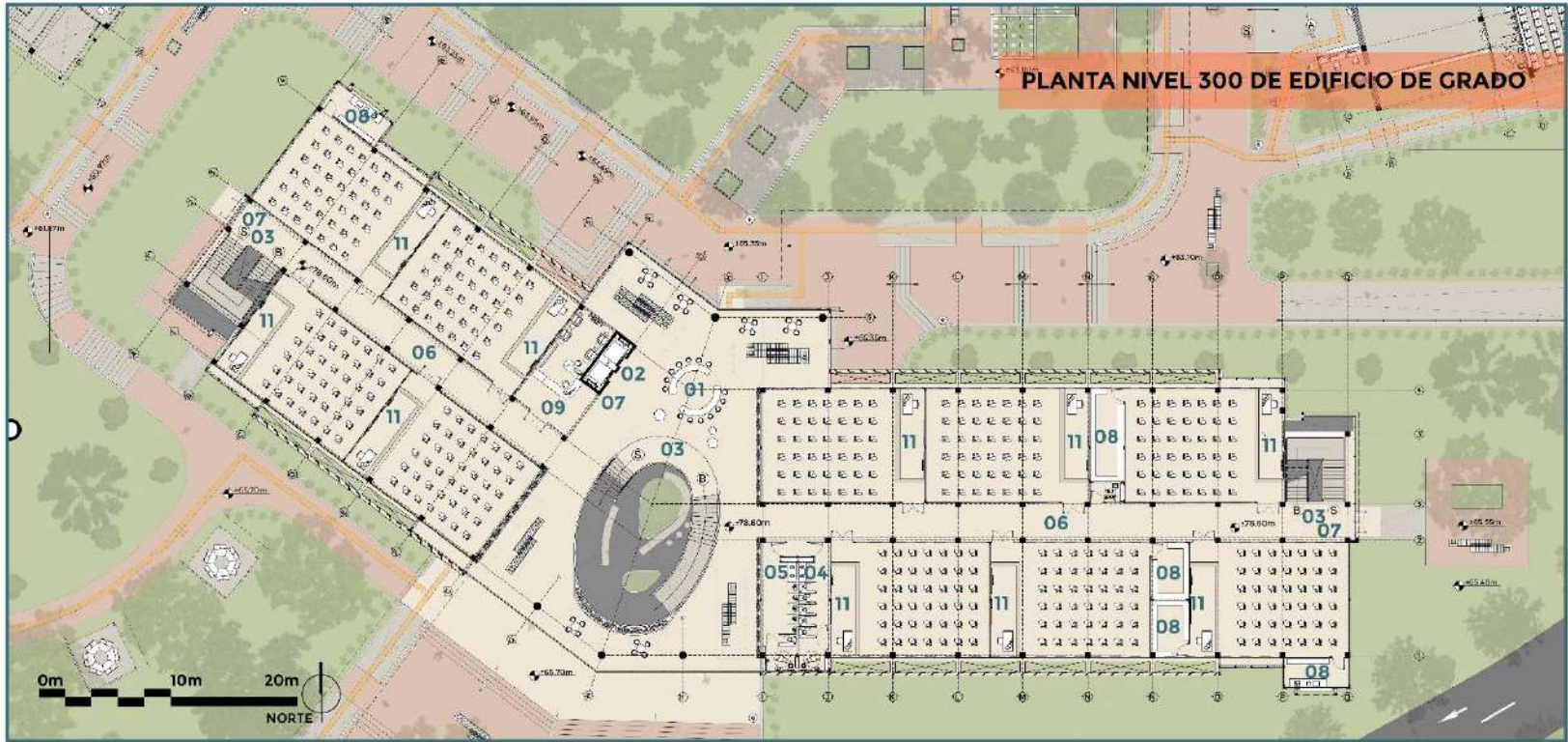


EDIFICIO DE GRADO



- 01 VESTÍBULO
- 02 ELEVADORES
- 03 ESCALERAS
- 04 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 05 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 06 PASILLOS
- 07 GABINETE CONTRA INCENDIOS
- 08 DEPÓSITOS DE EQUIPOS
- 09 FOTOCOPIADORA
- 10 ÁREA DE ESTAR ESTUDIANTIL
- 11 SALA DE CONFERENCIAS
- 12 CENTRO DE INVESTIGACIÓN
- 13 AULAS CAPACIDAD PARA 42 ESTUDIANTES
- 14 AULAS PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA
- 15 LABORATORIO DE SIMULACIÓN HOSPITALARIA
- 16 LABORATORIO DE HABILIDADES Y DESTREZAS PROCEDIMENTAL
- 17 LABORATORIO TIPO CÁMARA DE GESELL
- 18 LABORATORIO DE PROCEDIMIENTOS DE ALTA COMPLEJIDAD
- 19 ÁREA PARA DEBRIEFING
- 20 CONSULTORIOS DE ATENCIÓN SIMULADA
- 21 CABINAS DE PROCEDIMIENTOS DE COSMETOLOGÍA

EDIFICIO DE GRADO

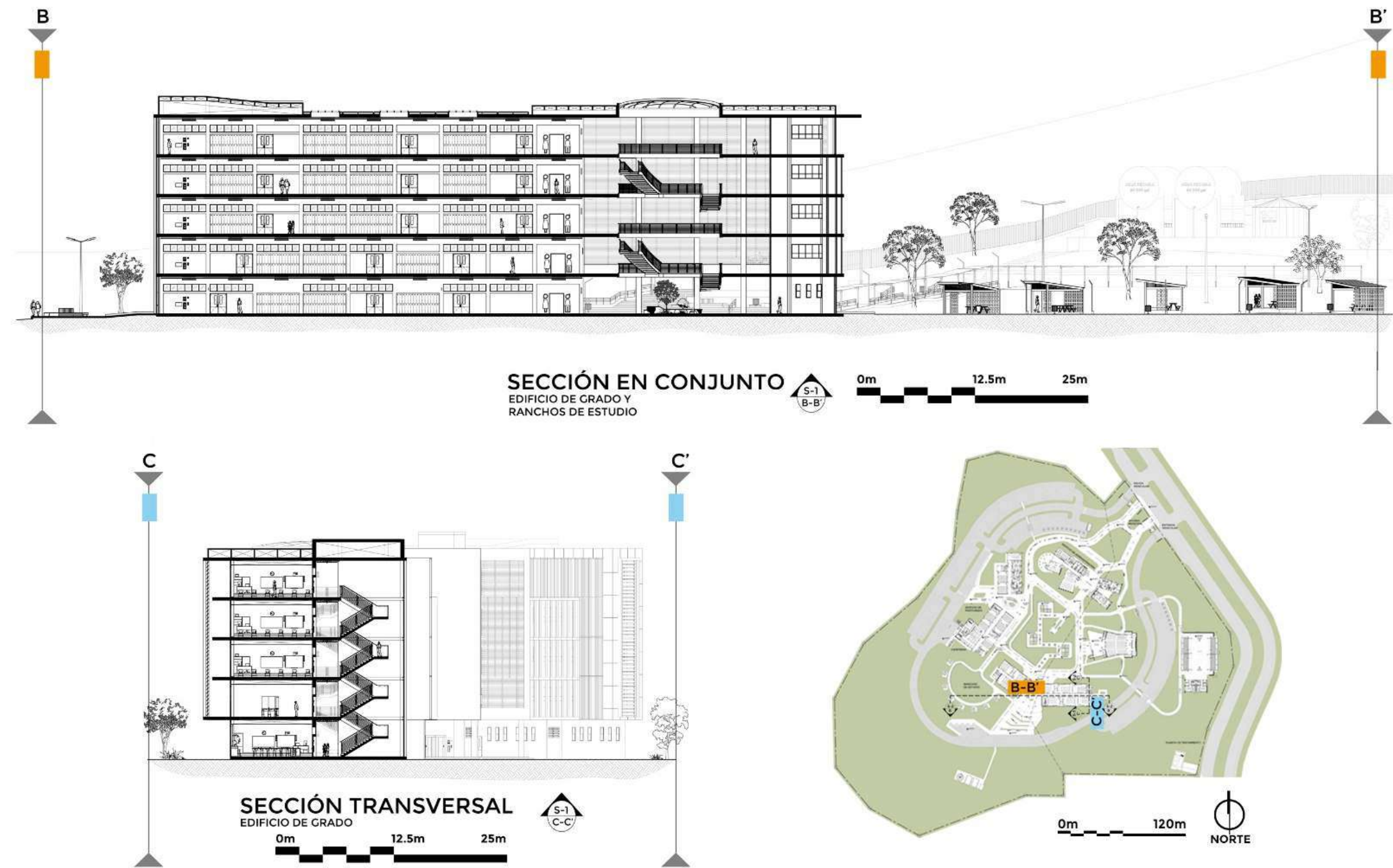


- 01 VESTÍBULO
- 02 ELEVADORES
- 03 ESCALERAS
- 04 SERVICIOS SANITARIOS DE DAMAS
- 05 SERVICIOS SANITARIOS DE CABALLEROS
- 06 PASILLOS
- 07 CABINETE CONTRA INCENDIOS
- 08 DEPÓSITOS DE EQUIPOS
- 09 FOTOCOPIADORA
- 10 ÁREA DE ESTAR ESTUDIANTIL
- 11 AULAS CAPACIDAD PARA 42 ESTUDIANTES

4.7.11.2 ELEVACIONES DE EDIFICIO DE GRADO



4.7.11.3 SECCIONES DE EDIFICIO DE GRADO





VISTA AÉREA ESTE

VISTA AÉREA SUR



VISTA DE LA PLAZA DEL EDIFICIO DE GRADO



VISTA DEL ACCESO SUR DEL EDIFICIO DE GRADO



VISTA DE AULA DE CLASE TÍPICA DE 42 ESTUDIANTES



VISTA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA



VISTA DE LA SALA DE DEBRIEFING



VISTA DE LABORATORIO DE SIMULACIÓN HOSPITALARIA



4.8 PLÁSTICA Y MATERIALIDAD



Imagen 60: Vista aérea del conjunto desde el norte. Elaborado por el autor.

El conjunto que alberga la nueva sede de la Facultad de Enfermería está compuesto por cinco edificios, su estructura refleja la planificación para maximizar la interacción entre los espacios interiores y el entorno natural donde se ubica.

4.8.1 PLÁSTICA:

- **Volúmenes y cubiertas inclinadas:** las losas de hormigón inclinadas no solo aportan funcionalidad al momento del drenaje pluvial, sino que también resalta los volúmenes de los diferentes espacios. Esto genera una sensación de movimiento en la composición, y permite que la estructura se integre mejor con el paisaje ondulado circundante.
- **Disposición de las plantas:** el uso de ángulos en la disposición de las plantas crea un juego de volúmenes que se proyectan en distintas direcciones, generando una sensación de movimiento constante. A nivel

visual, esto evita la monotonía de los edificios, pudiendo mostrar fachadas desde distintos puntos de vista.

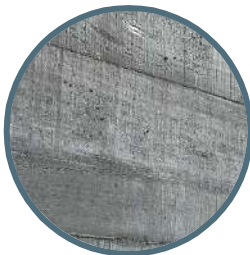
- **Envolvente de los edificios:** se diseñó un sistema de quiebrasoles y louvers en las fachadas donde predominaban las ventanas, este sistema es fundamental en el diseño, porque no solo cumplen una función climática, sino que también añaden un elemento de textura y complejidad visual a las fachadas, acentuando la estética contemporánea.
- **Vestíbulos abiertos:** diseñados para ser espacios de tránsito y encuentro que fomenten una experiencia fluida y agradable para los usuarios, equilibrando lo estético con lo funcional. En el contexto de la facultad de enfermería, estos vestíbulos se convierten en puntos de reunión clave para estudiantes y personal, integrando la belleza natural con la funcionalidad académica.
- **Integración con el entorno:** La disposición de los edificios permite un diálogo continuo con las áreas verdes que los rodean. La vegetación cuidadosamente distribuida entre los volúmenes de los edificios crea una atmósfera relajante y natural.
- **Espacios abiertos y circulación peatonal:** el diseño contempla amplias áreas peatonales, con senderos que conectan los distintos edificios de forma fluida. Estos espacios facilitan el movimiento entre las áreas académicas y los servicios, y están enmarcados por árboles y vegetación que brindan sombra y frescura.



Imagen 61: Vista de Edificio de Administración. Elaborado por el autor.

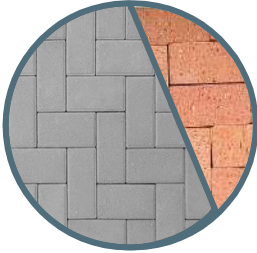
4.8.2 MATERIALES

En la elección de los distintos materiales se tomó como premisa el carácter de edificación sostenible, el cual busca minimizar su impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la construcción hasta el uso y eventual demolición. Por tanto, en este proyecto se utilizaron materiales renovables, reciclables o de bajo impacto ambiental, y preferentemente locales por la reducción de la huella de carbono en su transporte.

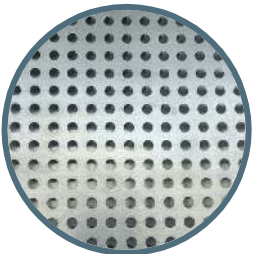
IMAGEN	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
	Polímeros reciclados y bioplásticos: Los plásticos reciclados y bioplásticos se producen a partir de residuos plásticos o materiales orgánicos como el maíz o la caña de azúcar, se aplicaron en tuberías, revestimientos de suelos interiores, mobiliario y acabados en paredes.
	Paneles de corcho: integrado a paredes interiores es un buen aislante, ya sea para controlar la contaminación acústica aérea o estructural. El corcho es un excelente aislante gracias a la característica porosidad que lo distingue. Además, es ideal para ser utilizado a nivel de planta porque además es indeformable, impermeable y garantiza un buen aislamiento térmico.
	Hormigón: es un material conocido por su alta durabilidad y resistencia. El hormigón teñido, al integrar el color directamente en la mezcla, elimina la necesidad de mantenimiento estético adicional, como repintado o aplicaciones de capas de acabados, lo que disminuye el uso de recursos a lo largo del tiempo.



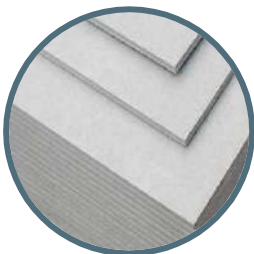
Pinturas y revestimientos ecológicos: están libres de compuestos orgánicos volátiles, que son perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Mejoran la calidad del aire interior, no liberan sustancias tóxicas. Se aplican a metales, maderas y paredes.



Adoquines de arcilla y concreto: son una excelente opción de pavimentación que combina durabilidad, estética y sostenibilidad. Se caracteriza por su larga vida útil, baja necesidad de mantenimiento y resistencia a las inclemencias del tiempo.



Paneles perforados de aluminio: son elementos arquitectónicos que permiten ventilación y control solar, creando juegos de luces y sombras mientras protegen el interior de los rayos solares directos, son populares por su versatilidad estética y funcional.



Láminas de fibrocemento: son paneles compuestos de cemento reforzado con fibras, como la celulosa. Son resistentes a la humedad, el fuego y los impactos, y se utilizan en revestimientos de fachadas y cubiertas por su durabilidad y bajo mantenimiento. Además, son ligeras, fáciles de instalar y ofrecen una apariencia versátil, imitando texturas como la madera o el hormigón.



Muros verdes o jardines verticales: integran naturaleza y sostenibilidad al entorno académico, mejorando la calidad del aire y proporcionando aislamiento térmico y acústico. Estos jardines verticales fomentan un ambiente más saludable y confortable para estudiantes y docentes, además de promover una imagen institucional comprometida con el medioambiente.



Ventanas de vidrio con sistema aislante térmico: son un tipo de ventana diseñada para mejorar la eficiencia energética del edificio, reduciendo la pérdida o ganancia de calor a través del vidrio. Estas ventanas emplean doble vidrio hermético que consiste en dos o tres capas de vidrio separadas por una cámara de aire o gas (generalmente argón o criptón). Son clave para mantener una temperatura interior estable, mejorar el confort, y disminuir el uso de sistemas de calefacción y aire acondicionado.

Tabla 32: Materiales utilizados en el proyecto. Elaborado por el autor.

4.9 EQUIPAMIENTO Y SISTEMAS ESPECIALES

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Para el cálculo de las dimensiones del tanque se agua se han tomado como referencia la siguiente tabla:

ESPACIO	CONSUMO DE AGUA PER CÁPITA POR DÍA	CANTIDAD USUARIOS
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	De 15 a 30 litros	290
ESCUELAS, COLEGIOS SECUNDARIOS, INSTITUTOS SUPERIORES Y UNIVERSIDADES	De 20 a 50 litros	3910

Tabla 33: Referencia de consumo de agua potable en Oficinas y Universidades. Fuente: Gabriel G.

Por la naturaleza de las actividades que se dan en el campus, la intención de utilizar artefactos sanitarios de bajo consumo de agua y la implementación de un sistema de recolección de agua pluvial, se tomará el consumo de la siguiente manera:

- Oficinas administrativas: **20 litros** per cápita por día.
20 litros x 290 usuarios= **5 800 litros.**
 - Universidades (área académica): **25 litros** per cápita por día.
25 litros x 3910 usuarios= **97 750 litros.**
- TOTAL= 103 550 litros**

Con estos datos se calcula el volumen del tanque el cual por metro cúbico (m³) ocupa 1000 litros. Resultando en:

$$\text{Volumen del tanque} = \frac{103\,550 \text{ litros}}{1000 \text{ litros} \times \text{m}^3} + 20\% \text{ de desperdicio}$$

$$\text{Volumen del tanque} = \frac{103\,550 \text{ litros}}{1000 \text{ litros} \times \text{m}^3} + 20\% \text{ de desperdicio}$$

$$\text{Volumen del tanque} = 103.55 \text{ m}^3 + 20\% \text{ de desperdicio}$$

$$\text{Volumen del tanque} = 103.55 \text{ m}^3 + 20.71 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen del tanque} = \mathbf{124.26 \text{ m}^3}$$

Concluyendo, se utilizarán **2 tanques** de reserva de **65 000 litros** (65 m³) cada uno, de **3.50m** de diámetro por **6.80m** de altura. Que tendrán una capacidad máxima total de **130 000 litros**.

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRAL

Al seleccionar un sistema de aire acondicionado central, es fundamental realizar un cálculo de carga térmica para determinar la capacidad necesaria, así como considerar la distribución de conductos y la ubicación de las unidades para maximizar la eficiencia y el confort. Es recomendable consultar con un ingeniero especializado para asegurar que el sistema seleccionado cumpla con los requisitos específicos. Sin embargo, según investigaciones y consultas con otros profesionales del campo, para este proyecto se escogió el modelo **Trane Voyager™ 2**

Sistema de aire acondicionado central de disponible en diferentes capacidades que van desde tres (3) a 30 toneladas, adecuado para diversas aplicaciones.



Imagen 62: Sistema de aire acondicionado central Trane Voyager 2. Fuente: Trane.com

Para este caso, como los espacios comunes (pasillos, escaleras y vestíbulos) serán ventilados naturalmente y solo se acondicionará los espacios interiores, se ha estimado que el edificio de Grado contará con dos (2) equipos de 30 toneladas; el edificio de Postgrado contará con uno (1) de 30 toneladas y otro de 15; el edificio de Administración contará con uno (1) de 20 toneladas; el Auditorio con uno (1) de 30 toneladas y uno (1) de cinco (5) toneladas.

Características de este equipo:

- **Eficiencia Energética:** Cumple con los estándares de eficiencia energética, con índices SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) altos.
- **Tecnología de Control:** Equipado con controles digitales avanzados para una fácil programación y monitoreo.
- **Versatilidad:** Puede funcionar en diferentes configuraciones, como solo enfriamiento, calefacción y sistemas de recuperación de energía.
- **Mantenimiento Sencillo:** Diseñado para facilitar el acceso a componentes internos para un mantenimiento rápido y eficiente.

En espacios como los laboratorios, donde se manejen químicos y sustancias peligrosas, se recomendará el uso de aires acondicionados independientes, para así evitar la propagación de gases tóxicos, contaminantes o agentes biológicos peligrosos.

SISTEMA DE EXTRACTOR DE GASES

Este sistema se implementará en los laboratorios de química, biología y microbiología, está diseñado para capturar y eliminar vapores tóxicos, contaminantes y gases nocivos generados durante las actividades experimentales. Se plantea el uso de la campana Labconco Basic 47 un modelo estándar utilizado para la extracción de vapores químicos. Incluye campanas de extracción con ventiladores, conductos, filtros



Imagen 63: Campana de laboratorio Labconco. Fuente: Fisher Scientific.

especializados y salidas al exterior. Además, incorpora sistemas de monitoreo para asegurar la calidad del aire y alarmas que advierten sobre niveles peligrosos de gases.

SISTEMA DE GAS

El sistema de gas propuesto para la cafetería y los laboratorios de la facultad sigue estrictamente las normativas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, así como las Normas Técnicas NFPA 54 (Código de Gas Combustible) y NFPA 58 (Código de Gas Licuado de Petróleo).

Descripción del sistema de gas:

1. Tanques para la cafetería:

Capacidad: Se han dispuesto dos (2) tanques estacionarios de 250 lb de gas licuado de petróleo (GLP), adecuados para abastecer las necesidades de la cocina de la cafetería.

Ubicación y seguridad: Los tanques estarán ubicados próximos al área de carga y descarga, asegurando un acceso seguro y eficiente para el abastecimiento y mantenimiento del gas. Los tanques estarán equipados con válvulas de seguridad, reguladores de presión y sistemas de monitoreo para prevenir fugas o sobrepresiones.

2. Tanques para laboratorios y talleres especializados:

Capacidad: Se han dispuesto dos (2) tanques a granel verticales de 100 lb de GLP para abastecer los laboratorios y talleres especializados que requieren el uso de gas para fines experimentales o técnicos.

Ubicación y seguridad: Estos tanques estarán situados en un área específica y segura, conforme a las normativas, separada de otras zonas operativas para evitar riesgos, con acceso controlado y monitoreo regular de las instalaciones. Al igual que los tanques de la cafetería, estos tanques cumplirán con las distancias de seguridad establecidas por la NFPA 54 y NFPA 58.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS



Imagen 64: Sistemas contra incendios, en la escalera este del edificio de Grado. Elaborado por el autor.

El sistema contra incendios de la facultad está diseñado según las normas Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, así como las Normas Técnicas NFPA e incluye gabinetes contra incendios con mangueras y extintores, rociadores automáticos en áreas clave (como en los laboratorios) para la supresión de incendios, siamesas y alarmas de incendio estratégicamente ubicadas cerca de escaleras y elevadores. Este sistema asegura una rápida detección, alerta y control del fuego, garantizando la protección de las personas y las instalaciones, cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos. Las principales normas NFPA que se aplican a un sistema contra incendios para una facultad incluyen:

NFPA 10 Norma para extintores portátiles: regula la selección, instalación, inspección y mantenimiento de los extintores portátiles que se encuentran dentro de los gabinetes contra incendios.

NFPA 13 Norma para la instalación de sistemas de rociadores automáticos: establece los requisitos para el diseño e instalación de sistemas de rociadores automáticos para la protección contra incendios en edificios.

NFPA 14 Norma para instalaciones de mangueras y gabinetes: regula la instalación de sistemas de gabinetes contra incendios, que contienen mangueras y extintores para combatir incendios manualmente.

NFPA 72 Código nacional de alarmas contra incendios y señales: especifica los requisitos para la instalación y funcionamiento de los sistemas de detección de incendios y alarmas, incluyendo alarmas manuales ubicadas cerca de escaleras y elevadores.

NFPA 101 Código de seguridad humana: asegura que los sistemas de alarma, evacuación y control de incendios estén diseñados para facilitar una evacuación segura de las personas.

ELEVADORES

El edificio de administración cuenta con un (1) elevador y los edificios de grado y posgrado disponen de dos (2) elevadores cada uno. Todos los elevadores tienen una capacidad para **ocho (8) usuarios** y un peso máximo admitido de **600 kilogramos**. Las dimensiones de cada elevador son aproximadamente 1.10 m x 1.30 m, garantizando un transporte cómodo y eficiente para los estudiantes, personas con discapacidad y personal de la facultad. Como modelo



*Imagen 65: OTIS Gen2, elevador.
Fuente: OTIS.com*

propuesto se tiene el OTIS Gen2, es ideal para edificios académicos, ya que combina eficiencia, seguridad y comodidad, cumpliendo con las necesidades de transporte vertical en una facultad.

PLANTAS ELÉCTRICAS Y GENERADORES DE EMERGENCIA

Las plantas eléctricas de emergencia son esenciales para la operación continua de elevadores y sistemas primordiales en la facultad. Su capacidad para proporcionar energía de respaldo no solo garantiza la seguridad de los usuarios, sino que también minimiza interrupciones en las actividades académicas y administrativas.

SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y TINAQUERAS

El centro de gestión de residuos ubicado al este del edificio de postgrado, diseñado para la facultad tiene como objetivo principal la categorización y reciclaje de desechos, promoviendo prácticas sostenibles y responsables en el manejo de residuos. Cuenta con contenedores diferenciados para la separación de residuos en varias categorías. Además, se cuenta con una compactadora que se utiliza para reducir el volumen de residuos, facilitando su almacenamiento y transporte.



Imagen 66: Botes de basura del campus. Elaborado por el autor.

Por otra parte, en el campus se encuentran distribuidos botes de basura etiquetados, los cuales son esenciales para mantener un entorno limpio y promover buenas prácticas de reciclaje.

SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

El sistema de captación de agua pluvial en las cubiertas de los edificios del campus es una solución sostenible que permite recolectar y utilizar el agua de lluvia, contribuyendo así a la gestión eficiente de recursos hídricos.



Imagen 67: Vista de los tanques de reserva de agua pluvial. Elaborado por el autor.

1. Componentes del Sistema:

- **Canaletas y Bajantes:** se instalan canaletas en las cubiertas de los edificios para dirigir el agua de lluvia hacia los bajantes, que son tubos verticales que transportan el agua hacia el sistema de almacenamiento.
- **Tanques de Almacenamiento:** el agua de lluvia captada se almacena en tanques de recolección, ubicados en la parte posterior de la cancha multiuso.
- **Filtración:** antes de ser almacenada, el agua pasa por un sistema de filtración que elimina impurezas y sólidos.

2. Destinos del Agua Almacenada:

- **Riego de jardines y áreas verdes:** el agua pluvial se puede utilizar para el riego de jardines, patios y áreas verdes del campus, contribuyendo al mantenimiento de la flora local.
- **Limpieza de Instalaciones:** el agua recolectada, puede ser utilizada para la limpieza de espacios comunes, como pasillos, plazas y áreas exteriores.

SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

El sistema de captación de energía solar cuenta con 1,150 paneles solares en las cubiertas de los edificios del campus y representa una inversión significativa en sostenibilidad y eficiencia energética. El sistema cubre el 40% de la demanda de energía, no solo ayuda a reducir costos y emisiones, sino que también promueve la conciencia sobre la importancia de las energías renovables en la comunidad universitaria.



Imagen 68: Paneles solares en la cubierta del auditorio. Elaborado por el autor.

Beneficios del Sistema:

- **Sostenibilidad:** La energía solar es una fuente limpia y renovable, lo que reduce la huella de carbono del campus y promueve prácticas sostenibles.
- **Ahorro Económico:** Al generar un 40% de la energía consumida, el sistema contribuye a la reducción de los costos operativos relacionados con la electricidad, generando ahorros a largo plazo.
- **Contribución a la Comunidad:** Este sistema puede servir como un ejemplo de compromiso con la sostenibilidad, inspirando a la comunidad universitaria y local a adoptar prácticas similares.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Está situada en la zona más baja, al sureste del lote, y cuenta con acceso desde la Avenida La Foresta. Su función principal es tratar las aguas negras y grises generadas por las instalaciones del campus, asegurando un manejo adecuado de los desechos líquidos. El proceso incluye etapas de pretratamiento, tratamiento primario y secundario, lo que permite la eliminación efectiva de contaminantes y materia orgánica.



Imagen 69: Planta de tratamiento de aguas residuales del campus. Elaborado por el autor.

4.9.1 PLANTA DE EQUIPAMIENTO

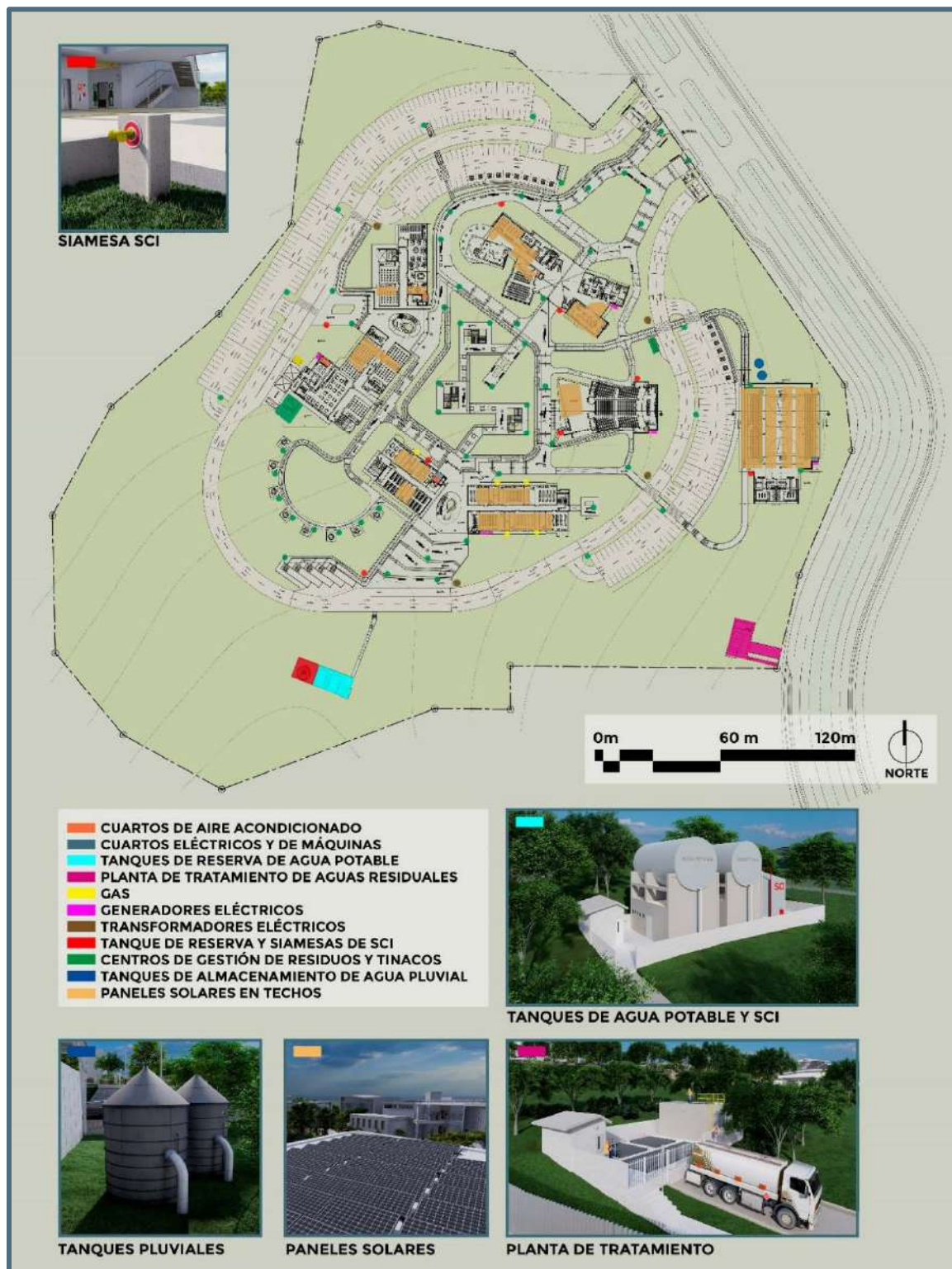


Imagen 70: Planta de distribución de equipamiento. Elaborado por el autor.

4.9.2 PLANTA DE TECHO Y DRENAJE PLUVIAL

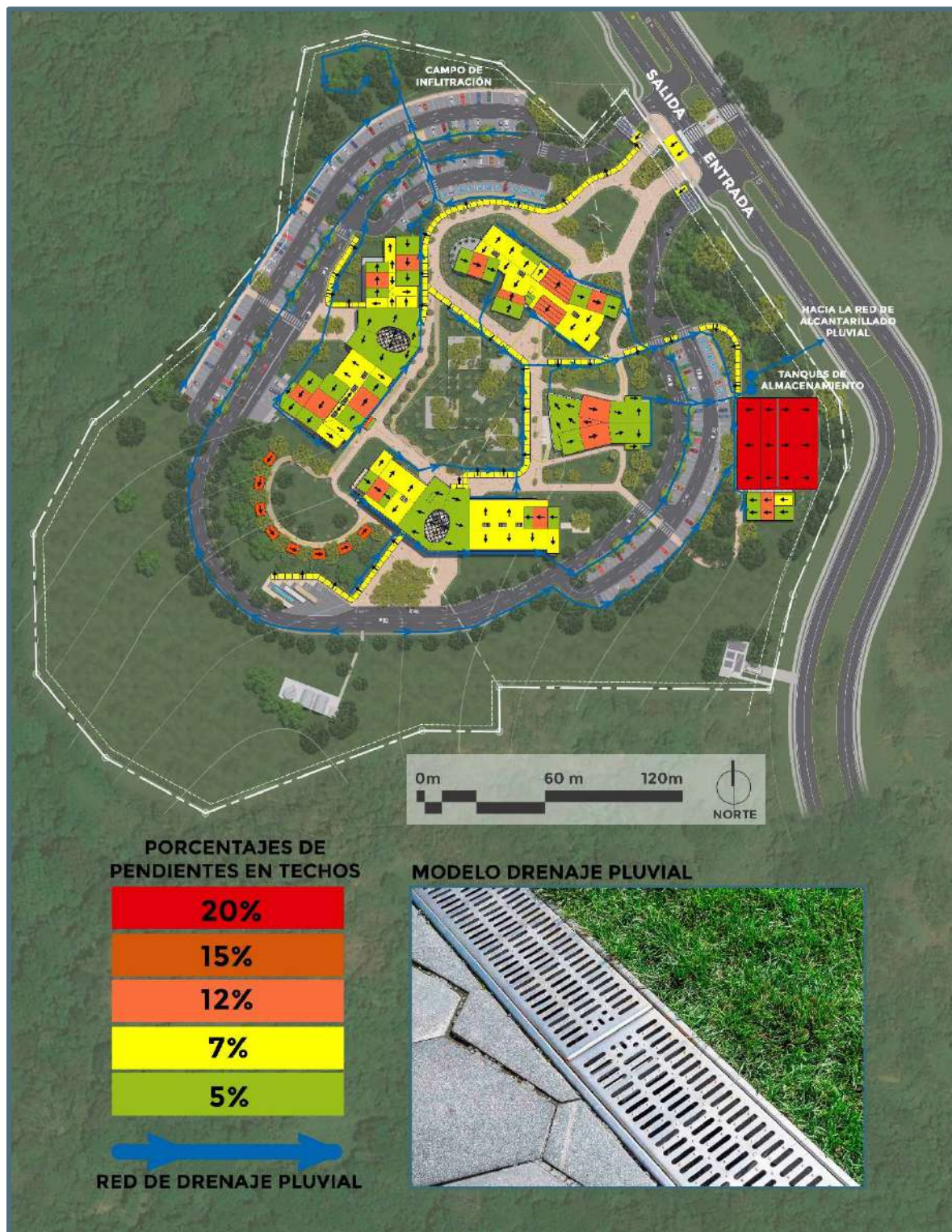


Imagen 71: Planta de drenaje pluvial y techos. Elaborado por el autor.

4.10 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

MUROS DE CONTENCIÓN

Con el trazado de los accesos vehiculares, calles internas y las terracerías para los edificios se tuvieron que hacer cortes y rellenos de tierra, quedando en muchos casos taludes, a los cuales se les integraron muros de contención. Estas estructuras se diseñaron con el sistema de muros de contención con geoceldas y la integración de la planta Vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) que representan un enfoque moderno y sostenible para la estabilización de taludes y control de la erosión en el terreno.

1. MUROS DE CONTENCIÓN CON GEOELDAS

Las geoceldas son estructuras tridimensionales hechas de materiales sintéticos, generalmente polietileno de alta densidad (HDPE), que se expanden para formar una matriz en forma de panal. Estas estructuras se rellenan con materiales locales como grava, tierra o arena para formar un muro de contención flexible y resistente.



Imagen 72: Muro de geoceldas tipo web. Fuente: <https://abg-geosynthetics.com/es/products/geocells/webwall-geocell/>

Entre sus ventajas están la **distribución de las cargas**, ya que estas celdas permiten distribuir uniformemente las fuerzas en la estructura, mejorando la resistencia a la presión del suelo, y la permeabilidad, que facilitan el drenaje de agua, evitando acumulaciones que pueden desestabilizar la estructura.

Proceso de construcción de muros de contención con geoceldas:

1. **Excavación y nivelación del terreno:** Se prepara la base del muro de contención.
2. **Colocación de la geocelda:** Se expanden las geoceldas y se anclan al terreno, formando una estructura de varias capas.
3. **Relleno:** Se rellena con materiales como grava, arena o suelo compactado.
4. **Instalación de drenaje:** Se instalan sistemas de drenaje detrás del muro para manejar las aguas pluviales.
5. **Capa vegetal** En algunos proyectos, se agrega una capa vegetal para promover la integración con el entorno natural. En este caso se utilizará la planta Vetiver.



Imagen 73: Proceso de construcción de un muro de contención con geoceldas. Fuente: <https://abg-geosynthetics.com/es/products/geocells/webwall-geocell/>

2. INTEGRACIÓN DE LA PLANTA VETIVER EN MUROS DE CONTENCIÓN

La planta Vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) es conocida por sus profundas raíces, que pueden alcanzar hasta 3 - 4 metros de profundidad, lo que la hace ideal para la estabilización de taludes y control de la erosión. Su integración en los muros de contención con geoceldas potencia el efecto estabilizador y mejora el entorno ambiental. Entre las ventajas de su uso están la reducción de mantenimiento de los muros de contención y la mejora estética y ambiental, donde se crean ambientes más atractivos y naturales.



Imagen 74: Sección de un muro de celdas con la integración de la planta Vetiver. Fuente: <https://furbishco.com/smartslope-vegetated-retaining-wall/>

CIMIENTOS, COLUMNAS Y VIGAS

Para estos elementos estructurales se utilizará el hormigón armado fundido en sito, se tomarán como referencia las siguientes normas de la American Concrete Institute (ACI)

- ACI 318-19 – Código de requisitos de construcción para concreto estructural y comentario.
- ACI 301-20 – Especificaciones para concreto estructural
- ACI 440 – Diseño y construcción con refuerzo no metálico (fibra de polímero reforzado - FRP)
- ACI 302.1R – Guía para el piso y la construcción de losas de concreto

En elementos que lo requieran se utilizará hormigón armado con fibras agregadas que es una variante del hormigón tradicional que incorpora fibras dentro de la mezcla para mejorar sus propiedades mecánicas y estructurales. Estas fibras, que pueden ser de materiales como acero, polipropileno, vidrio o fibras naturales, se distribuyen de manera uniforme en la masa del hormigón y actúan como refuerzos internos que aumentan la resistencia a la tracción, el control de la fisuración, y la durabilidad general de la estructura.

Longitud: Generalmente entre 25 y 60 mm.

Diámetro: Varía según el tipo de fibra, usualmente entre 0.3 mm y 1 mm.

Resistencia a la tracción: Normalmente entre 1000 y 2600 MPa.

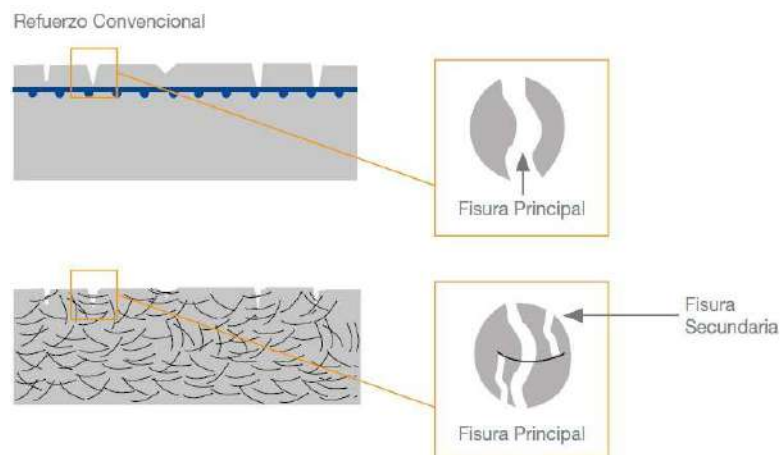


Imagen 75: Comparativa entre hormigón tradicional y el hormigón con fibras agregadas en el momento de fisuraciones. Fuente: <https://tectonica.archi/materials/fibras-polimericas-para-el-control-de-la-fisuracion-del-hormigon/>

LOSAS

Losa-Lite es un sistema innovador para la construcción de losas de concreto que se caracteriza por ser ligero, eficiente y económico, ya que utiliza materiales livianos y técnicas que reducen el peso total de la estructura sin sacrificar su resistencia. El

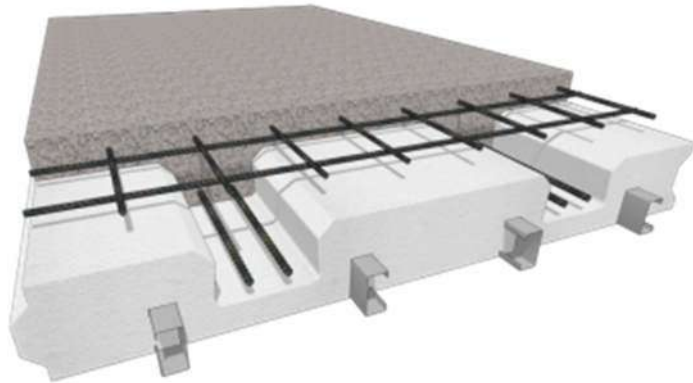


Imagen 76: Sección de la LOSA-LITE. Fuente: <https://ecotecpanama.com/losas-de-entrepiso/losas-losa-lite/>

El sistema se basa en el uso de moldes o bloques de materiales de baja densidad que se integran en la losa de concreto, disminuyendo la cantidad de concreto requerido y reduciendo las cargas estructurales.

Este sistema consta de dos componentes principales:

- **Bloques de poliestireno expandido (EPS) o espuma rígida:** Estos bloques se colocan entre las nervaduras de concreto para formar la estructura de la losa. Actúan como relleno liviano, ocupando el espacio que de otra manera sería concreto sólido, lo que reduce el peso total de la losa.
- **Nervaduras de concreto armado:** El concreto se vierte alrededor de los bloques ligeros, formando nervaduras estructurales que soportan las cargas. Estas nervaduras están reforzadas con varillas de acero y mallas electrosoldadas que proporcionan la resistencia estructural necesaria.

Especificaciones técnicas de un sistema típico Losa-Lite:

Material de los bloques: se utilizan bloques de poliestireno expandido (EPS) de alta densidad o espuma rígida. Densidad típica del EPS: 15-25 kg/m³.

Nervaduras de concreto armado: el ancho de las nervaduras varía según el diseño estructural, pero suelen tener entre 0.10-0.15 m de ancho.

Altura de las nervaduras: depende de la luz y las cargas de la losa. En losas de entrepiso, las nervaduras suelen tener una altura de 0.15 - 0.25m.

Refuerzo de acero: Se emplean varillas de acero de distintos diámetros, comúnmente entre 3/8" (9.52mm) y 1/2" (12.70mm) para el refuerzo de las nervaduras.

Altura total de la losa: suele oscilar entre 0.20 - 0.30 cm, dependiendo de las cargas y la distancia entre los soportes.

Distancia entre nervaduras: generalmente, las nervaduras están espaciadas cada 0.40 – 0.60m, dependiendo de las especificaciones estructurales y las cargas previstas.

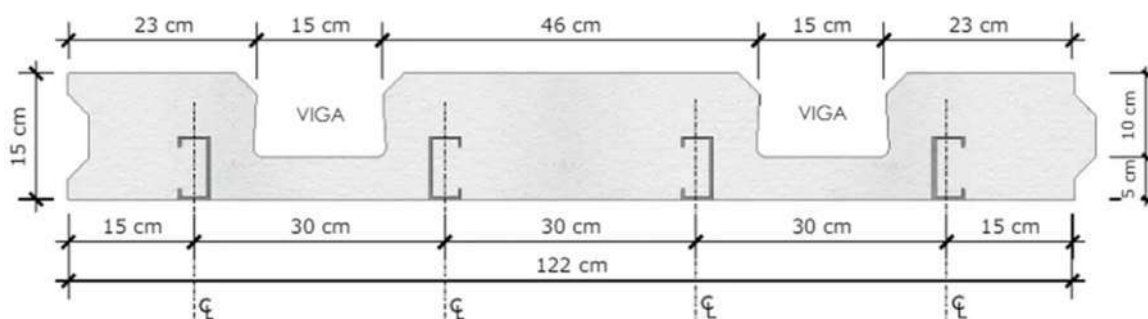


Imagen 77: Detalle de módulo típico de Losa-Lite. Fuente: <https://ecotecpanama.com/losas-de-entrepiso/losas-losa-lite/>

Sostenibilidad

El uso de materiales livianos y la reducción en la cantidad de concreto disminuyen la huella de carbono de la construcción. Además, los bloques de EPS o espuma pueden fabricarse con materiales reciclados, lo que contribuye a un enfoque más ecológico en la construcción.

4.11 SEÑALIZACIÓN EN LOS EDIFICIOS

Las señalizaciones o señaléticas son un distintivo de seguridad que aporta información sobre los potenciales riesgos de un área determinada; provee orientación y guías hacia las vías de evacuación o zonas de seguridad, e indica la ubicación de equipos o sistemas que permitan controlar eventuales emergencias. Por esta razón, la selección y la instalación de estos elementos de seguridad resultan fundamentales para lograr el objetivo propuesto.

La señalética es una herramienta muy útil, que, si es acompañada de otras, como la capacitación o la información, puede ser aún más efectiva, pero no necesariamente es seguida por los trabajadores aquí en Panamá.

Existen diferentes tipos de señales según proporcionen una obligación o indicación relativa a la seguridad o la salud en el área de trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal acústica o luminosa. Estos tipos son:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro – alarma de emergencia. Evacuación.	Stop. Parada. Dispositivos de desconexión
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización.
AMARILLO	Señal de advertencia Atención,	Atención, precaución, verificación. Señalización de riesgos (incendio, radiación, toxicidad, etc.) Señalización de peldaños, pasillos y obstáculos
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de uso de equipo de protección individual
VERDE	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasillos, lugares de salvamento o de auxilio, locales Vías de escape, Salidas de emergencia, duchas de emergencias y primeros auxilio
	Situación de seguridad salvamento y auxilio	Retorno a la normalidad.
Nota: El azul se considera color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular El rojo anaranjado fluorescente puede emplearse en lugar del amarillo, excepto en señales de seguridad por tener un alto grado de visibilidad en condiciones de luz natural escasa.		

Tabla 34: Señales según tipos. Fuente: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/columnas-de-opinion/alvaro-boehmwald/la-importancia-de-la-senaletica-de-seguridad/2018-06-25/171349.html>

La correcta visualización de estos distintivos de seguridad por parte de las personas es un factor muy importante en la eficacia de estos elementos de seguridad; por ello, deben situarse a una altura de 1,6 metros del piso.

Señales de Prohibición (ROJAS): Restringe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.

Señales de Atención (AMARILLAS): Señal universal de precaución, peligro y sirve para llamar la atención con más énfasis, se usa con mayor frecuencia para marcar áreas con riesgo de tropezar o caer.

Señales de Obligación (AZULES): Su símbolo es un disco, color preventivo de acción obligada. Se utiliza como auxiliar preventivo en equipos como hornos, elevadores, tanques, controles eléctricos, secadores, válvulas, sótanos, calderas, andamios, escaleras, etc.

Señales de Evacuación (VERDES): Son aquellas que, en caso de peligro indica la salida de emergencia, los puntos de socorro o la ubicación de un elemento de asistencia.

Señales de Construcción (ANARANJADO): Indica puntos peligrosos de maquinaria que pueden cortar, apretar, causar choque o en su defecto causar lesión.



Imagen 78: Señalética recomendada para laboratorios y talleres del área de salud y ciencias. Fuente: <https://www.ingeniarg.com/blog/31-senaletica-en-bioseguridad>

05

ESTUDIO DE COSTOS

5.0 ESTUDIO DE COSTOS

El objetivo del estudio es proporcionar una visión económica del proyecto, asegurando su viabilidad financiera y optimizando los recursos disponibles. Este tomará como principal referencia el valor del lote y el costo por área construida (metro cuadrado).

5.1 VALOR DEL TERRENO

El 19 de abril del año 2022, el Gobierno Nacional le otorga a la Universidad de Panamá a través de la Comisión Interinstitucional para la Administración de los Bienes Revertidos, las parcelas CL02-62 y PCL02-28 en el área de Clayton, que suman un total de 8 has + 3 602.72 metros cuadrados, para la construcción de la nueva sede de la Facultad de Enfermería. Estas dos parcelas tienen un costo estimado de **B/.10 311 543.32**. El terreno, como ya es propiedad de la Universidad de Panamá, **no se tomará en cuenta en el presupuesto final** del proyecto.

5.2 COSTOS PRELIMINARES

Son los gastos iniciales necesarios antes de iniciar la obra, aseguran que el proyecto cumpla con los requisitos técnicos, legales y financieros antes de su construcción.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUB-TOTAL
Agrimensura	HAS	8.36	B/. 1,500.00	B/. 2,540.00
Estudio Geotécnico	Cant. Sondeos	16	B/. 2,500.00	B/. 40,000.00
Estudio de Impacto Ambiental	Global	1	B/. 15,000.00	B/. 15,000.00
Instalaciones provisionales	Global	1	B/. 6,000.00	B/. 6,000.00
TOTAL				B/. 73,540.00

Tabla 35: Costos preliminares. Elaborado por el autor.

5.3 COSTOS DIRECTOS

Los costos directos son los gastos directamente relacionados con la ejecución del proyecto. Abarca:

- **Materiales:** Insumos necesarios para la construcción.
- **Mano de obra:** Salarios del personal que trabaja directamente en el proyecto, como albañiles, carpinteros y electricistas.
- **Equipos y maquinaria:** Costos por el uso o alquiler de maquinaria de construcción (grúas, excavadoras).
- **Transporte:** Gastos de traslado de materiales y personal al sitio de la obra.

Estos costos afectan de manera inmediata el progreso de la construcción y son indispensables para su avance. Para su cálculo se utilizó como referencia el valor unitario por metro cuadrado de construcción de cada edificio y las áreas comunes.

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN						
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL	
NIVEL 000	Vestíbulo	334.18	B/.	650.00	B/.	217,217.00
	Oficinas de servicio al estudiante	89.62	B/.	600.00	B/.	53,772.00
	Salón de profesores	118.57	B/.	600.00	B/.	71,142.00
	Clínica	70.75	B/.	600.00	B/.	42,450.00
	Auditorio	200.62	B/.	800.00	B/.	160,496.00
	Museo	100.31	B/.	650.00	B/.	65,201.50
	Biblioteca y Hemeroteca	117.65	B/.	650.00	B/.	76,472.50
	Terraza	175.74	B/.	500.00	B/.	87,870.00
	Vestidores de trabajadores	53.36	B/.	600.00	B/.	32,016.00
	Comedor de trabajadores	25.48	B/.	600.00	B/.	15,288.00
	Pasillos	196.23	B/.	500.00	B/.	98,115.00
	Servicios sanitario de damas	37.69	B/.	800.00	B/.	30,152.00
	Servicios sanitario de caballeros	37.69	B/.	800.00	B/.	30,152.00
	Depósito	18.05	B/.	500.00	B/.	9,025.00
	Cuarto de máquinas y elevador	9.50	B/.	600.00	B/.	5,700.00

NIVEL 100	Tesis	84.36	B/.	600.00	B/.	50,616.00
	Oficinas Administrativas	145.5	B/.	600.00	B/.	87,300.00
	Comedor General	52.18	B/.	700.00	B/.	36,526.00
	Dirección de Departamentos	65.5	B/.	600.00	B/.	39,300.00
	Dirección de Escuelas	84.5	B/.	600.00	B/.	50,700.00
	Departamento de Finanzas	71.07	B/.	600.00	B/.	42,642.00
	Oficinas de Proyectos	36.4	B/.	600.00	B/.	21,840.00
	Coordinación de Comisiones	40.35	B/.	600.00	B/.	24,210.00
	Centro de Investigación	107.66	B/.	550.00	B/.	59,213.00
	Pasillos	295.3	B/.	500.00	B/.	147,650.00
	Servicios sanitario de damas	35.88	B/.	800.00	B/.	28,704.00
	Servicios sanitario de caballeros	35.88	B/.	800.00	B/.	28,704.00
	Depósito	8.15	B/.	500.00	B/.	4,075.00
	Cuarto de máquinas y elevador	5.80	B/.	600.00	B/.	3,480.00
	TOTAL				B/.	1,620,029.00

Tabla 36: Costos del Edificio de Administración. Fuente: Gabriel G.

EDIFICIO DE AUDITORIO						
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL	
NIVEL 000	Vestíbulo (Foyer)	251.72	B/.	700.00	B/.	176,204.00
	Boletería	8.54	B/.	600.00	B/.	5,124.00
	Depósito	8.65	B/.	500.00	B/.	4,325.00
	Camerinos y vestidores	24.60	B/.	600.00	B/.	14,760.00
	Cuarto eléctrico	4.12	B/.	600.00	B/.	2,472.00
	Cuarto de proyección	4.30	B/.	600.00	B/.	2,580.00
	Escenario	76.95	B/.	800.00	B/.	61,560.00
	Pasillos	94.52	B/.	500.00	B/.	47,260.00
	Servicios sanitarios de damas	17.00	B/.	800.00	B/.	13,600.00
	Servicios sanitarios de caballeros	17.00	B/.	800.00	B/.	13,600.00
	Área de butacas	376.46	B/.	1,000.00	B/.	376,460.00
	TOTAL				B/.	717,945.00

Tabla 37: Costos del Edificio de Auditorio. Fuente: Gabriel G.

CANCHA MULTIUSOS						
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL	
NIVEL 000	Cancha multiusos de 29.20m x 16.20m	473.04	B/.	800.00	B/.	378,432.00
	Grada oeste	213.04	B/.	800.00	B/.	170,432.00
	Grada este	213.04	B/.	800.00	B/.	170,432.00
	Depósitos	34.16	B/.	500.00	B/.	17,080.00
	Camerinos y vestidores	67.52	B/.	600.00	B/.	40,512.00
	Duchas	35.84	B/.	800.00	B/.	28,672.00
	Cuarto eléctrico	5.98	B/.	500.00	B/.	2,990.00
	Pasillos	455.26	B/.	500.00	B/.	227,630.00
	Servicios sanitarios de damas	20.07	B/.	800.00	B/.	16,056.00
	Servicios sanitarios de caballeros	20.07	B/.	800.00	B/.	16,056.00
TOTAL					B/.	1,068,292.00

Tabla 38: Costos del Cancha multiusos y edificio de servicio. Fuente: Gabriel G.

EDIFICIO DE POSTGRADO						
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL	
NIVEL 000	Vestíbulo	367.80	B/.	750.00	B/.	275,850.00
	Aulas de 30 estudiantes (7)	616.10	B/.	600.00	B/.	369,660.00
	Sección administrativa de	129.66	B/.	600.00	B/.	77,796.00
	Salón de programas activos	90.64	B/.	600.00	B/.	54,384.00
	Salón de videoconferencias	85.27	B/.	600.00	B/.	51,162.00
	Elevadores y cuarto eléctrico	17.16	B/.	500.00	B/.	8,580.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	417.38	B/.	500.00	B/.	208,690.00
	Fotocopiadora	29.53	B/.	600.00	B/.	17,718.00
	Área de estar estudiantil	44.17	B/.	600.00	B/.	26,502.00
	CAFETERÍA					
	Servicios sanitarios de cafetería (2)	31.18	B/.	800.00	B/.	24,944.00
	Servicios sanitarios de	5.60	B/.	800.00	B/.	4,480.00
	Área postres y refrescos	23.21	B/.	700.00	B/.	16,247.00
	Despensa A y B	14.85	B/.	600.00	B/.	8,910.00
	Cuarto frío	5.40	B/.	600.00	B/.	3,240.00
	Área de comensales	211.37	B/.	650.00	B/.	137,390.50

NIVEL 000	Área de comidas	20.23	B/.	600.00	B/.	12,138.00
	Área de cocina	38.15	B/.	800.00	B/.	30,520.00
	Cuarto de aire acondicionado central	12.60	B/.	600.00	B/.	7,560.00
	Cuarto de generador de	4.75	B/.	500.00	B/.	2,375.00
	Pasillos	17.62	B/.	500.00	B/.	8,810.00
	Área de pesaje y andén de descarga	22.60	B/.	500.00	B/.	11,300.00
	Área de carga y descarga	100.32	B/.	500.00	B/.	50,160.00
	Nicho de tanques de gas	14.00	B/.	400.00	B/.	5,600.00
	Área de gestión de residuos y desechos	144.78	B/.	600.00	B/.	86,868.00
	Escaleras	114.54	B/.	600.00	B/.	68,724.00
NIVEL 100	Vestíbulo	354.62	B/.	750.00	B/.	265,965.00
	Aulas de 30 estudiantes (8)	704.00	B/.	600.00	B/.	422,400.00
	Cubículos de doctorado	90.55	B/.	600.00	B/.	54,330.00
	Salón de videoconferencias (2)	172.54	B/.	650.00	B/.	112,151.00
	Elevadores	9.59	B/.	500.00	B/.	4,795.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	279.65	B/.	500.00	B/.	139,825.00
	Módulos de informática	131.98	B/.	600.00	B/.	79,188.00
	Área de estar y biblioteca digital	87.61	B/.	600.00	B/.	52,566.00
	Área de estar	37.12	B/.	600.00	B/.	22,272.00
	Escaleras	167.94	B/.	500.00	B/.	83,970.00
NIVEL 200	Vestíbulo	354.62	B/.	750.00	B/.	265,965.00
	Aulas de 30 estudiantes (4)	352.00	B/.	600.00	B/.	211,200.00
	Sección de cosmetología	62.30	B/.	600.00	B/.	37,380.00
	Talleres especializados (3)	271.50	B/.	800.00	B/.	217,200.00
	Elevadores	9.59	B/.	500.00	B/.	4,795.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	197.00	B/.	500.00	B/.	98,500.00
	Salón de centro de estudiantes	97.03	B/.	600.00	B/.	58,218.00
	Depósitos	14.96	B/.	500.00	B/.	7,480.00
	Áreas de estar de habitaciones	44.90	B/.	600.00	B/.	26,940.00
	Habitaciones con servicios sanitarios	148.60	B/.	900.00	B/.	133,740.00
	Escaleras	167.94	B/.	500.00	B/.	83,970.00
TOTAL						B/. 4,065,018.50

Tabla 39: Costos del Edificio de Postgrado. Fuente: Gabriel G.

EDIFICIO DE GRADO					
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL
NIVEL 000	Vestíbulo	360.95	B/.	750.00	B/. 270,712.50
	Escaleras	97.15	B/.	600.00	B/. 58,290.00
	Elevadores y cuarto eléctrico	17.15	B/.	500.00	B/. 8,575.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/. 18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/. 18,760.00
	Pasillos	187.50	B/.	500.00	B/. 93,750.00
	Cuarto de aire acondicionado central	15.25	B/.	500.00	B/. 7,625.00
	Fotocopiadora	23.35	B/.	600.00	B/. 14,010.00
	Laboratorio de Biología (2).	195.80	B/.	800.00	B/. 156,640.00
	Laboratorio de Química (2).	199.80	B/.	800.00	B/. 159,840.00
	Laboratorio de Informática (2).	219.50	B/.	800.00	B/. 175,600.00
	Laboratorio de Anatomía (2).	195.80	B/.	800.00	B/. 156,640.00
	Laboratorio de Microbiología (2).	199.80	B/.	800.00	B/. 159,840.00
	Depósitos de equipos (8)	102.60	B/.	500.00	B/. 51,300.00
	Terraza	83.75	B/.	500.00	B/. 41,875.00
NIVEL 100	Vestíbulo	383.40	B/.	750.00	B/. 287,550.00
	Escaleras	207.10	B/.	600.00	B/. 124,260.00
	Elevadores	9.55	B/.	500.00	B/. 4,775.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/. 18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/. 18,760.00
	Pasillos	240.85	B/.	500.00	B/. 120,425.00
	Sala de conferencias	46.70	B/.	650.00	B/. 30,355.00
	Centro de investigación	66.75	B/.	600.00	B/. 40,050.00
	Aulas capacidad para 42 estudiantes	220.00	B/.	600.00	B/. 132,000.00
	Aulas para educación a distancia	84.00	B/.	600.00	B/. 50,400.00
	Fotocopiadora	37.35	B/.	600.00	B/. 22,410.00
	Laboratorio de simulación hospitalaria.	221.25	B/.	900.00	B/. 199,125.00
	Laboratorio de habilidades y destrezas procedimental	97.75	B/.	900.00	B/. 87,975.00
	Laboratorio tipo cámara de Gesell.	135.10	B/.	1,000.00	B/. 135,100.00
	Laboratorio de procedimientos de alta complejidad	102.40	B/.	900.00	B/. 92,160.00
	Área para Debriefing, 2 módulos.	43.65	B/.	600.00	B/. 26,190.00
	Consultorios de atención simulada	27.65	B/.	900.00	B/. 24,885.00
	Cabinas de procedimientos de cosmetología.	69.30	B/.	700.00	B/. 48,510.00
	Depósito de equipos (4)	40.10	B/.	500.00	B/. 20,050.00

NIVEL 200	Vestíbulo	383.40	B/.	750.00	B/.	287,550.00
	Escaleras	207.10	B/.	600.00	B/.	124,260.00
	Elevadores	9.55	B/.	500.00	B/.	4,775.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	240.85	B/.	500.00	B/.	120,425.00
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00	B/.	600.00	B/.	660,000.00
	Área de estudio para estudiantes	37.35	B/.	600.00	B/.	22,410.00
NIVEL 300	Vestíbulo	383.40	B/.	750.00	B/.	287,550.00
	Escaleras	207.10	B/.	600.00	B/.	124,260.00
	Elevadores	9.55	B/.	500.00	B/.	4,775.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	240.85	B/.	500.00	B/.	120,425.00
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00	B/.	600.00	B/.	660,000.00
	Fotocopiadora	37.35	B/.	600.00	B/.	22,410.00
NIVEL 400	Vestíbulo	383.40	B/.	750.00	B/.	287,550.00
	Escaleras	207.10	B/.	600.00	B/.	124,260.00
	Elevadores	9.55	B/.	500.00	B/.	4,775.00
	Servicios sanitarios de damas	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Servicios sanitarios de caballeros	23.45	B/.	800.00	B/.	18,760.00
	Pasillos	240.85	B/.	500.00	B/.	120,425.00
	Aulas capacidad para 42 estudiantes (10).	1100.00	B/.	600.00	B/.	660,000.00
	Sala de grupo estudiantil	37.35	B/.	650.00	B/.	24,277.50
TOTAL						B/. 6,648,645.00

Tabla 40: Costos del Edificio de Grado. Fuente: Gabriel G.

RESUMEN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS			
	Edificio de Administración	B/.	1,620,029.00
	Auditorio	B/.	717,945.00
	Cancha Multiusos	B/.	1,068,292.00
	Edificio de Postgrado	B/.	4,065,018.50
	Edificio de Grado	B/.	6,648,645.00
TOTAL		B/.	14,119,929.50

Tabla 41: Resumen de costos de construcción de edificios principales.

ÁREAS COMUNES					
ESPACIO		ÁREA EN m ²	COSTO/m2		SUB-TOTAL
	Plaza Central	1041.25	B/.	250.00	B/. 260,312.50
	Plaza de Grado	464.90	B/.	150.00	B/. 69,735.00
	Plaza de Postgrado	311.26	B/.	150.00	B/. 46,689.00
	Estacionamientos	4776.20	B/.	150.00	B/. 716,430.00
	Calles	10156.82	B/.	150.00	B/. 1,523,523.00
	Áreas verdes	18378.29	B/.	100.00	B/. 1,837,829.00
	Garitas de seguridad	262.30	B/.	500.00	B/. 131,150.00
	Ranchos de estudio	128.00	B/.	200.00	B/. 25,600.00
TOTAL					B/. 4,611,268.50

Tabla 42: Costos de áreas comunes. Fuente: Gabriel G.

COSTOS DIRECTOS DE SISTEMAS ESPECIALES			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO/U	SUB-TOTAL
Sistemas de aire acondicionado central	7.00	B/. 30,000.00	B/. 210,000.00
Sistema Eléctrico	1.00	B/. 866,000.00	B/. 866,000.00
Plantas eléctricas	6.00	B/. 7,500.00	B/. 45,000.00
Elevadores	5.00	B/. 25,000.00	B/. 125,000.00
Sistema Contra Incendios	1.00	B/. 143,330.10	B/. 143,330.10
Tanques de Reserva	2.00	B/. 1,500.00	B/. 3,000.00
Sistemas de Seguridad CCTV	1.00	B/. 21,650.00	B/. 21,650.00
Sistema de captación de agua pluvial	1.00	B/. 25,000.00	B/. 25,000.00
Sistemas de drenaje	1.00	B/. 38,700.00	B/. 38,700.00
Sistema de paneles solares	1.00	B/. 402,000.00	B/. 402,000.00
Sistemas de iluminacion exterior caminos peatonales	155.00	B/. 200.00	B/. 31,000.00
Sistemas de iluminacion exterior estacionamientos y calles	70.00	B/. 600.00	B/. 42,000.00
Sistemas de telecomunicación	1.00	B/. 30,000.00	B/. 30,000.00
Sistemas de barandas, rampas, pavimento podotactil y mobiliario inclusivo	1.00	B/. 53,300.10	B/. 53,300.10
Sistema de gestión de residuos	1.00	B/. 20,000.00	B/. 20,000.00
Planta de tratamiento	1.00	B/. 250,000.00	B/. 250,000.00
TOTAL			B/. 2,305,980.20

Tabla 43: Costos directos de sistemas especiales. Fuente: Gabriel G.

COSTOS DIRECTOS DEL MOBILIARIO		
DESCRIPCIÓN	% DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN	SUB-TOTAL
Mobiliario interior	25%	B/. 5,259,294.55
Mobiliario exterior	2%	B/. 420,743.56
Mobiliario especial	10%	B/. 2,103,717.82
TOTAL		B/. 7,783,755.93

Tabla 44: Costos directos de mobiliario. Fuente: Gabriel G.

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS		
Costos preliminares	B/.	73,540.00
Costos de construcción	B/.	21,037,178.20
Costo de sistemas especiales	B/.	2,305,980.20
Costo de mobiliario y equipo	B/.	7,783,755.93
TOTAL	B/.	31,200,454.33

Tabla 45: Resumen de costos directos. Fuente: Gabriel G.

5.4 COSTOS INDIRECTOS

Estos son aquellos costos que no están directamente relacionados con la ejecución física de los trabajos constructivos, pero que son esenciales para llevar a cabo el proyecto. Se basan en el área administrativa y logística, necesarios para la organización y control del proyecto.

TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS		
DESCRIPCIÓN	% DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN	SUB-TOTAL
Anteproyecto	4.5%	B/. 946,673.02
Desarrollo de planos	4.5%	B/. 946,673.02
Permisos legales municipales	2%	B/. 420,743.56
Inspección de obra	3%	B/. 631,115.35
Gastos financieros	10%	B/. 2,103,717.82
Bonos de cumplimiento	1%	B/. 210,371.78
Limpieza del proyecto	2.5%	B/. 525,929.46
Imprevistos	5%	B/. 1,051,858.91
TOTAL		B/. 6,837,082.92

Tabla 46: Costos indirectos del proyecto. Fuente: Gabriel G.

5.5 RESUMEN DE COSTOS

RESUMEN DE COSTOS			
	COSTOS DIRECTOS	B/.	31,200,454.33
	COSTOS INDIRECTOS	B/.	6,837,082.92
TOTAL		B/.	38,037,537.25

Tabla 47: Resumen de costos Directos e Indirectos. Fuente Gabriel G.

5.6 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE COSTOS

El costo total de **B/. 38,037,537.25** de este proyecto, confirma su magnitud y relevancia. Por esta razón, la inversión en esta nueva sede de la Facultad de Enfermería en Clayton representa un compromiso importante con el crecimiento y la modernización de la infraestructura universitaria. Además, este estudio de costos debe servir como una herramienta para identificar oportunidades de optimización de recursos sin comprometer la calidad del resultado final.

CONCLUSIONES

La implementación, análisis y diseño de la nueva sede de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Panamá en Clayton permitirá crear un entorno académico funcional que fomente el desarrollo integral de su comunidad, asegurando un ambiente académico accesible, que facilite el aprendizaje, la investigación y el crecimiento profesional.

Igualmente, se logró concluir que:

- Cuando se identifica con precisión las necesidades actuales de la sede de la Facultad de Enfermería y se analiza su comunidad, se llega a estructurar una propuesta arquitectónica que responda adecuadamente a las demandas, optimizando el uso de los espacios y mejorando la infraestructura.
- El diseño de un campus como punto inclusivo de encuentro para la comunidad universitaria facilitará soluciones viables para personas con movilidad reducida, tales como rampas, ascensores accesibles y áreas comunes que permitan a todas las personas desempeñar sus actividades de forma segura y sin barreras.
- El análisis detallado de las normativas locales y las necesidades técnicas particulares de esta sede académica genera una propuesta funcional, puesto que garantiza su adecuación de los espacios a las diferentes actividades educativas y administrativas que en ella se desarrollen.
- La incorporación de principios de sostenibilidad como la optimización de la ventilación natural, uso de materiales ecoeficientes y estrategias de ahorro energético, no solo contribuye al cuidado del medio ambiente, sino que también refleja los valores, el compromiso y la trascendencia de la institución en el ámbito ambiental, educativo y social.

RECOMENDACIONES

Las facultades superiores, como la Facultad de Enfermería, juegan un papel decisivo en el desarrollo de los sistemas de salud y en la formación de profesionales altamente capacitados que puedan enfrentar los desafíos del mundo actual. Por esto, recomiendo:

- El reconocimiento del valor de las instituciones académicas, ya que sin una educación especializada y de alto nivel como la que ofrece la facultad de enfermería, el sistema de salud carecería de profesionales con la capacidad para responder a las complejas demandas de la atención sanitaria.
- En el diseño de talleres especializados o laboratorios de simulación es crucial considerar aspectos técnicos, de seguridad, educativos y operativos para que el espacio cumpla con los objetivos de formación y recree de manera realista el entorno clínico.
- La inclusión de prácticas sostenibles en los diseños arquitectónicos, pues la integración de estas prácticas en los entornos académicos es de vital importancia no solo por su impacto directo en el medio ambiente, sino también por su papel educativo y formativo en la creación de una conciencia ecológica en las futuras generaciones.
- A la arquitectura inclusiva se le debe otorgar importancia ya que promueve la integración de todas las personas, independientemente de su condición.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, PÁGINAS WEB E INFORMES

1. ANEP. (2022, 27 mayo). NOSOTROS - ANEP. ANEP - Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá. <https://www.anep.org.pa/nosotros/>
2. Arcentales, C. (2019). Eloficial. Revisado el 23 de enero de 2020, desde: <http://www.eloficial.ec/la-importancia-de-la-adecuada-senalizacion-en-obra/>
3. Banco de Desarrollo para América Latina. (2021, 4 octubre). La importancia de tener una buena infraestructura escolar. CAF.com. Recuperado 25 de mayo de 2022, de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/>
4. Boehmwald, A. (2018). IPSUSS. Revisado el 23 de enero de 2020, desde: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/columnas-de-opinion/alvaro-boehmwald/la-importancia-de-la-senaletica-de-seguridad/2018-06-25/171349.html>
5. Chacón, R. M. (2009, junio). La educación para la sostenibilidad: Rol de las universidades. SCielo. Recuperado 2 de junio de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-16372009000100004
6. Construmática. (2016). Símbolos o Pictogramas Señalización de Seguridad. Revisado el 23 de enero de 2020, desde: https://www.construmatica.com/construpedia/S%C3%ADmbolos_o_Pictogramas._Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_de_Seguridad
7. Del Busto, D. D. B. (2022). El espacio arquitectónico (1.a ed.) [Impreso]. Imprenta de la Universidad de Panamá.
8. EDIFICIOS SOSTENIBLES: SALUD Y MEDIOAMBIENTE. CICLO | Arquitectura del bienestar. Recuperado 6 de junio de 2022, de <https://cicloarq.com/edificios-sostenibles-beneficios-para-la-salud-y-el-medioambiente/>

9. Estrella de Panamá, G.-L. E. (2021a, marzo 24). Universidad de Panamá registra casi el doble de matrícula estudiantil para 2021. La Estrella de Panamá. Recuperado 8 de junio de 2022, de <https://www.laestrella.com.pa/nacional/210323/210324-universidad-panama-registra-doble-matricula-estudiantil-2021>
10. Estrella de Panamá, G.-L. E. (2021b, diciembre 22). Clayton: de arquitectura hospitalaria a estandarte de seguridad social. La Estrella de Panamá. Recuperado 29 de mayo de 2022, de <https://www.laestrella.com.pa/opinion/columnistas/211222/clayton-arquitectura-hospitalaria-estandarte-seguridad>
11. Euroinnova Business School. (2022, 9 junio). Cómo aplicar la gestión de la calidad en centros educativos. Recuperado 27 de mayo de 2022, de <https://www.euroinnova.edu.es/cuales-son-los-tipos-de-centros-educativos>
12. Jaramillo, O. A. (2022, 24 abril). Asignan 8.3 hectáreas a la UP para la nueva Facultad de Enfermería. La Prensa Panamá. Recuperado 15 de mayo de 2022, de <https://www.prensa.com/sociedad/asignan-83-hectareas-a-la-up-para-la-nueva-facultad-de-enfermeria/>
13. Junta de Ingeniería y Arquitectura. (2019). Reglamento de Edificación Sostenible de la República de Panamá. En Gaceta Oficial (JTIA NO. 002).
14. Lasso, M. (2022, 15 febrero). Gobierno asignará cerca de B/.100 millones para construcción de nueva Facultad de Medicina. Panamá América. Recuperado 2 de junio de 2022, de <https://www.panamaamerica.com.pa/sociedad/gobierno-asignara-cerca-de-b100-millones-para-construccion-de-nueva-facultad-de-medicina>
15. Molina, U. C. (2019, 21 junio). Malas estructuras obligan a reducir la matrícula en la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá. La Prensa Panamá. Recuperado 28 de mayo de 2022, de https://www.prensa.com/impresapanorama/UTP-confirma-deterioro-Facultad-Medicina_0_5331966836.html

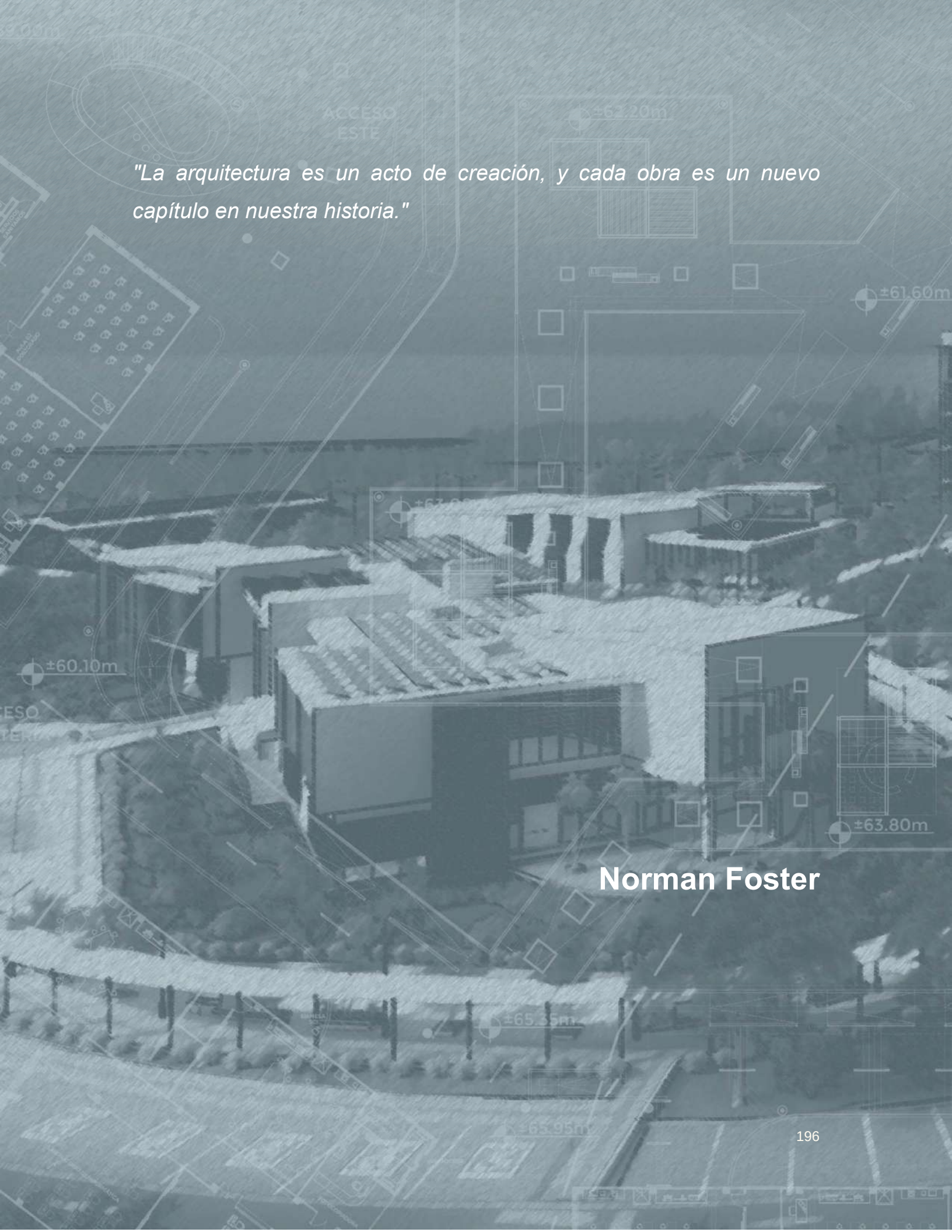
16. Nicolau, A. A. (2022, 18 enero). La Casa del comandante y otros datos interesantes de la historia de Clayton. TVN. Recuperado 7 de junio de 2022, de https://www.tvn-2.com/contenido_exclusivo/Casa-Comandante-interesantes-historia-Clayton_0_5873412642.html
17. Quesada-Chaves, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. Universidad de Costa Rica. Recuperado 29 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/440/44057415023/html/>
18. R. (s. f.). IMPORTANCIA DE TENER UNA BUENA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR. Personaliza Inmobiliaria. Recuperado 1 de junio de 2022, de http://inmobiliariapersonaliza.com/detalle_blog/17
19. Reisberg, L. (2021, 21 abril). Diagnóstico de la educación superior en Panamá: Retos y oportunidades. BID. Recuperado 2 de junio de 2022, de <https://publications.iadb.org/es/diagnostico-de-la-educacion-superior-en-panama-retos-y-oportunidades>
20. Reyes, A. (2022, 4 enero). Autoridades de la Facultad de Medicina de la UP estarán vigilantes tras anuncio del presidente Cortizo. TVN. Recuperado 1 de junio de 2022, de https://www.tvn-2.com/nacionales/Autoridades-Facultad-Medicina-UP-Cortizo-video_0_6028647092.html
21. Rojas, C. (2019, 24 octubre). Edificio Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia / Leonardo Álvarez Yepes. Plataforma Arquitectura. Recuperado 3 de junio de 2022, de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/802381/edificio-facultad-de-enfermeria-universidad-nacional-de-colombia-leonardo-alvarez-yepes?ad_medium=gallery
22. Williams, C. (2022, 9 febrero). Instalaciones educativas y su importancia en el rendimiento académico. Colegio Williams. Recuperado 5 de junio de 2022,

de <https://blog.colegiowilliams.edu.mx/instalaciones-educativas-importancia-rendimiento-academico>

23. Zapata-González, L. J. (2016). Campus universitario sustentable. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA. Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/1251/125148006010/html/#:%7E:text=Resumen%3A%20La%20sustentabilidad%20en%20universidades,din%C3%A1micas%20propias%20de%20las%20universidades.rquitectura y Urbanismo, Universidad de Guayaquil Ecuador>].

TRABAJO DE TESIS

24. Cedeño, C. (2020). Nuevo Centro de Estudio e investigación Agropecuaria de la Universidad de Panamá en el Corregimiento de las Mañanitas (Acceso 28 de mayo de 2022) [Tesis para optar a Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura Universidad de Panamá].
25. Gil, A. (2019). Biblioteca Pública y Centro Cultural en el Corregimiento de Juan Díaz (Acceso 1 de marzo de 2022) [Tesis para optar a Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura Universidad de Panamá].
26. Martínez, O. (2017). Diseño y Análisis para Colegio Público de Educación Premedia y Media en el Corregimiento de Tocumen (Acceso 2 de marzo de 2022) [Tesis para optar a Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura Universidad de Panamá].
27. Pedroza, K. (2019). Diseño de Complejo ecoturístico para la Asociación de la UCLA (Unión Campesina del Lago Alajuela) (Acceso 2 de marzo de 2022) [Tesis para optar a Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura Universidad de Panamá].

The image is a grayscale architectural rendering of a modern building complex, likely a university or institutional facility. The building features a mix of flat and sloped roofs, large glass facades, and a series of interconnected volumes. Overlaid on the rendering are various technical architectural drawings, including site plans, floor plans, and elevation markers. These drawings are rendered in a light gray, semi-transparent style. Key elements of the overlays include: a circular site plan in the top left corner; a rectangular floor plan in the top right; a series of elevation markers with circular symbols and numerical values such as ±62.20m, ±61.60m, ±60.10m, ±63.80m, ±65.55m, and ±65.95m; and various rectangular and circular outlines representing building footprints and sections. The text "ACCESO ESTE" is visible in the upper left, and "ACCESO SUR" is partially visible on the left side. The overall composition suggests a professional architectural presentation or a conceptual design study.

"La arquitectura es un acto de creación, y cada obra es un nuevo capítulo en nuestra historia."

Norman Foster