

Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura y Diseño
Escuela de Arquitectura

Trabajo de Tesis:

**Diseño de Centro de Negocios
con énfasis en Domótica y Edificio Verde**
ubicado en el Distrito de La Chorrera,
Barrio Colón, Boulevard Costa Verde

Línea de Investigación:

Diseño Sostenible

Realizado por:

Javier A. Marín Pérez
8-861-2222

Para optar por el Título de Licenciatura en Arquitectura

Profesora Asesora:

Arq. Liliana Russo Lescure de Jaén

Semestre II
Año 2022

Tribunal Examinador

Profesora: Arquitecta Liliana Russo (Asesora)

Profesora: Arquitecta Maruquel Fonseca

Profesor: Arquitecto Federico Rodríguez

Agradecimiento

Ofrezco este pequeño espacio para dar gracias a Dios todo poderoso, por brindarme las oportunidades, las lecciones, la fortaleza, el conocimiento, el tiempo y todos los recursos necesarios para poder concretar este proyecto tan importante y anhelado.

Así mismo quisiera expresar mis más sincero agradecimiento y respeto a aquellas personas y profesionales que hicieron posible la realización de este documento, tanto de manera directa como indirecta; y que me han guiado en el arduo proceso académico hasta poder ejercer la bellísima profesión de la Arquitectura.

Muy especialmente a la profesora y Arq. Liliana Russo L., asesora de este proyecto, por brindarme el tiempo, la guía, la confianza y sus sabios consejos con paciencia y dedicación para el desarrollo y la materialización de esta tesis.

Igualmente he de valorar con aprecio la atención al detalle por parte de la profesora Rocío C. González por apoyarme en la revisión y corrección de este documento.

Dedicatoria

Que la dedicación implementada para la elaboración de este documento sea un homenaje a todas aquellas personas que de una u otra forma me han brindado siempre la ayuda, el apoyo, la motivación y el camino para llegar desde mi infancia hasta este hito importante de mi vida.

A cada maestro y profesor que se ha convertido en un mentor de mi crecimiento profesional.

Muy en especial a los profesores: Arq. María Molina, Arq. Gisela Molina, Arq. Anibal Figueroa, Arq. Erik Wolfschoon, Arq. Cristobal Gómez, Arq. José Acosta, Arq. Efraín Bethancourt (Q.E.P.D.), Arq. Eduardo Tejeira (Q.E.P.D.), Arq. Manuel. O. Martínez U. (Q.E.P.D.), por haber sido clave importante en mi formación arquitectónica.

A cada uno de mis sobrinos, me gustaría brindarles este trabajo como una herramienta que sirva de guía metodológica para motivarles a alcanzar cada uno de sus sueños.

Quiero resaltar el aprecio y agradecimiento que tengo a cada uno de mis hermanos: Miguel, Arturo y Estefanies; que con sus distintas cualidades, experiencias y conocimientos me han guiado y han sido parte importante de mi vida y crecimiento personal

Y a las personas más importantes de mi vida, a mis padres Miguel A. Marín O. y Gladys E. Pérez S.; es difícil resumir el agradecimiento, honor y cariño que siento por haberme cuidado desde pequeño, ayudarme, apoyarme y brindarme todos los consejos, las lecciones, los valores y los recursos en medio de las carencias, que me han encaminado hasta esta nueva etapa de mi vida profesional.

	PAG	
PRELIMINARES		1
Resumen: Tema de Estudio	2	
Introducción	3	
Problemática	4	
Problemática social	4	
Problemática ambiental	4	
Problemática sanitaria (SARS-CoV-2):	5	
Justificación	6	
Objetivos	7	
Objetivo General	7	
Objetivos Específicos	7	
Marco Metodológico	8	
Marco Teórico	9	
Marco Político	9	
Marco Económico	9	
Marco Ambiental	10	
Marco Social	10	
Marco Referencial	11	
CAPÍTULO 1		15
Contexto General	16	
Panamá Oeste: una alternativa hacia los negocios	18	
Ubicación del proyecto: provincia de Panamá Oeste	19	
Ubicación del proyecto: distrito de La Chorrera	20	
Propuesta de sitio: Terreno #1	21	
Propuesta de sitio: Terreno #2	23	
Propuesta de sitio: Terreno #3	25	
Ponderación y escogencia del sitio	27	
Sitio elegido: Interacción con la región	28	
Sitio elegido: Interacción local	31	
Emplazamiento de la propuesta	31	
Instalaciones públicas	33	
Comportamiento de la topografía	35	
Sitio elegido: Interacción con el entorno	39	
Comportamiento del sol	39	

ÍNDICE

Índice General

	PAG	
	41	Comportamiento del viento
43		CAPÍTULO 2
	44	Propuesta del Proyecto
	44	Arquitectura Post - COVID-19
	45	Programa de diseño
	47	Propuesta y aplicación paisajística
	47	Diagrama de vegetación
	49	PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL - NIVEL 000
	50	PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL - NIVEL 100
	51	PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL - NIVEL 200
	52	PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL - NIVEL 300 (TECHO)
	53	ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS
	55	SECCIONES ARQUITECTÓNICAS
	57	MASTERPLAN POR AMBIENTE - NIVEL 000
	58	INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000
	59	MASTERPLAN POR AMBIENTE - NIVEL 100
	60	INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100
	61	MASTERPLAN POR AMBIENTE - NIVEL 200
	62	INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200
	63	ALUSIÓN AL CHORRO DE LA CHORRERA
	64	ANÁLISIS DEL DISEÑO - BLOQUE A
	65	BLOQUE A - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 000
	66	BLOQUE A - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000
	67	BLOQUE A - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 200
	68	BLOQUE A - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200
	69	BLOQUE A - ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS
	70	BLOQUE A - SECCIONES ARQUITECTÓNICAS
	71	BLOQUE A - PERSPECTIVA ARQUITECTÓNICA
	72	ANÁLISIS DEL DISEÑO - BLOQUE B
	73	BLOQUE B - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 000
	74	BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000
	75	BLOQUE B - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 100
	76	BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100
	77	BLOQUE B - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 200

	PAG
BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200	78
BLOQUE B - ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS	79
BLOQUE B - SECCIONES ARQUITECTÓNICAS	80
BLOQUE B - PERSPECTIVA ARQUITECTÓNICA	81
ANÁLISIS DEL DISEÑO - BLOQUE C	82
BLOQUE C - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 000	83
BLOQUE C - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000	84
BLOQUE C - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 100	85
BLOQUE C - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100	86
BLOQUE C - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 200	87
BLOQUE C - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200	88
BLOQUE C - ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS	89
BLOQUE C - SECCIONES ARQUITECTÓNICAS	90
BLOQUE C - PERSPECTIVA ARQUITECTÓNICA	91
ANÁLISIS DEL DISEÑO - BLOQUE D	92
BLOQUE D - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 000	93
BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000	94
BLOQUE D - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 100	95
BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100	96
BLOQUE D - PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 200	97
BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200	98
BLOQUE D - ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS	99
BLOQUE D - SECCIONES ARQUITECTÓNICAS	100
BLOQUE D - PERSPECTIVA ARQUITECTÓNICA	101
EXPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA (RENDERS)	102
Circulación y Accesibilidad	107
CAPÍTULO 3	
	109
Negocios de interés para el proyecto	110
Contexto Técnico	111
Propuesta y aplicación estructural	113
Diseño estructural - Bloque A	115
Diseño estructural - Bloque B	116
Diseño estructural - Bloque C	117
Diseño estructural - Bloque D	118

ÍNDICE

Índice General

153

PAG

119

Arquitectura vs Estructura

121

Materialidad aplicada

125

Propuesta y aplicación electromecánica

125

Sistema de agua potable + Sistema contra incendio

127

Sistema de aire acondicionado

129

Sistema provisional de suministro eléctrico

130

Sistema para recolección de basura

131

Edificio Inteligente (Domótica)

131

Equipamiento a considerar

131

Categoría de Control y Seguridad

133

Categoría de Ahorro Energético

135

Categoría de Conectividad y Teletrabajo

137

Edificio Verde (Certificación LEED)

137

Equipamiento a considerar

137

Sistema de paneles solares

141

Sistema de tanque de reserva para agua pluvial

145

Análisis de costos

145

Costos directos

148

Costos indirectos

148

Costos de equipamiento

149

Costos del terreno

149

Alquiler de espacios

151

Conclusiones

152

Recomendaciones**CAPÍTULO 4**

154

Bibliografía General

162

Bibliografía Tabla

163

Bibliografía Figuras

173

Anexos

Índice Tabla

ÍNDICE

	PAG	TAB
Cuadro de ponderación de terrenos elegidos	27	T1
Lista de edificios importantes en la región	30	T2
Programa de diseño	45/46	T3
Cuadro de vegetación	47	T4
Cuadro de Ambientes - Nivel 000	58	T5
Cuadro de Ambientes - Nivel 100	60	T6
Cuadro de Ambientes - Nivel 200	62	T7
Cuadro de Ambientes - Bloque A - Nivel 000	66	T8
Cuadro de Ambientes - Bloque A - Nivel 200	68	T9
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 000	74	T10
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 100	76	T11
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 200	78	T12
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 000	84	T13
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 100	86	T14
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 200	88	T15
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 000	94	T16
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 100	96	T17
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 200	98	T18
Cuadro de Costos Directos	145/148	T19
Cuadro de Costos Indirectos	148	T20
Cuadro de Costos de Equipamiento	148/149	T21
Cuadro de Alquiler de Espacios	149/150	T22

ÍNDICE

Índice Figuras

	FIG	PAG	
1			INTRODUCCIÓN
	A1	2	Bandera de la provincia de Panamá Oeste
	A2	2	Crecimiento y desarrollo pujante en la provincia de Panamá Oeste
	A3	4	Tráfico vehicular diario en Loma Cová - Arraiján
	A4	5	Deforestación y ampliación de la carretera Panamericana
	A5	5	Aumenta el desempleo a causa de la pandemia del coronavirus
	A6	6	Crecimiento poblacional en la provincia de Panamá Oeste
	A7	8	Documento - Libro Blanco - El ABC del Teletrabajo en Colombia
	A8	9	Tratamientos y reparaciones constantes en la autopista Panamá - La Chorrera
	A9	10	Uso de paneles solares en Pricesmart de La Chorrera - Costa Verde
	A10	11	Diseño de la azotea del edificio Singapore Winde Vault
	A11	12	Vista aérea del Edificio Intuit Marine Way
	A12	13	Área de esparcimiento y relajación en Plaza Fidanque
	A13	13	Restaurante con louvers en Plaza, Centros Comerciales
	A14	14	Diseño del edificio International Business Park
15			CAPÍTULO 1
	B1	16	Ferrocarril Panamá - Colón (1911)
	B2	16	Avenida Central - Panamá Década de 1940
	B3	17	El Chorro de La Chorrera
	B4	18	Centro comercial Westland Mall - Arraiján
	B5	19	Ubicación nacional de los terrenos
	B6	19	Ubicación provincial de los terrenos
	B7	20	Ubicación regional de los terrenos
	B8	20	Ubicación local de los terrenos
	B9	21	Ubicación local - Terreno #1
	B10	22	Comportamiento del terreno #1
	B11	23	Ubicación local - Terreno #2
	B12	24	Comportamiento del terreno #2
	B13	25	Ubicación local - Terreno #3

Índice Figuras

ÍNDICE

	PAG	FIG
Comportamiento del terreno #3	26	B14
Vista aérea del sitio elegido y sus alrededores	27	B15
Hospital Nicolás A. Solano	28	B16
Estación de bomberos Mario Lasso	28	B17
Centro comercial Market Plaza	28	B18
Banco General - Centro comercial Costa Verde	29	B19
Escuela SABIS International School - Costa Verde	29	B20
Vista aérea de residencias en el área de Costa Verde	29	B21
Interacción del terreno elegido con la región	30	B22
Comportamiento del proyecto en el terreno	32	B23
Interacción del proyecto con las instalaciones públicas	34	B24
Comportamiento del proyecto con la topografía	36	B25
Perfil topográfico ST1	37/38	B26
Perfil topográfico ST2	37/38	B27
Perfil topográfico ST3	37/38	B28
Perfil topográfico ST4	37	B29
Perfil topográfico ST5	37	B30
Perfil topográfico ST6	38	B31
Perfil topográfico ST7	38	B32
Comportamiento del sol, esquemático: Diciembre / Enero	39	B33
Comportamiento del sol, esquemático: Junio / Julio	40	B34
Comportamiento del viento, esquemático	41	B35
Sentido del viento e interacción con esquemático	41	B36
Comportamiento del viento - Zona de baja presión	42	B37
Comportamiento del viento - Efecto Coanda	42	B38
CAPÍTULO 2		
Fila con distanciamiento social en espacios públicos	44	C1
Planta Arquitectónica - Propuesta y aplicación paisajística	48	C2
Planta Arquitectónica General - Nivel 000	49	C3
Planta Arquitectónica General - Nivel 100	50	C4
Planta Arquitectónica General - Nivel 200	51	C5
Planta Arquitectónica General - Nivel 300	52	C6
Elevación Arquitectónica E-1	53	C7
Elevación Arquitectónica E-2	53	C8

ÍNDICE

Índice Figuras

FIG	PAG	
C9	54	Elevación Arquitectónica E-3
C10	54	Elevación Arquitectónica E-4
C11	55	Sección Arquitectónica S-1
C12	55	Sección Arquitectónica S-2
C13	56	Sección Arquitectónica S-3
C14	56	Sección Arquitectónica S-4
C15	57	Masterplan por Ambiente - Nivel 000
C16	58	Perspectiva Arquitectónica - Nivel 000
C17	59	Masterplan por Ambiente - Nivel 100
C18	60	Perspectiva Arquitectónica - Nivel 100
C19	61	Masterplan por Ambiente - Nivel 200
C20	62	Perspectiva Arquitectónica - Nivel 200
C21	63	El Chorro de La Chorrera
C22	63	Monumento al Chorro
C23	63	Perspectiva del Monumento al Chorro
C24	64	Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque A
C25	65	Bloque A - Planta Arquitectónica - Nivel 000
C26	66	Masterplan - Nivel 000
C27	67	Bloque A - Planta Arquitectónica - Nivel 200
C28	68	Masterplan - Nivel 200
C29	69	Elevación Arquitectónica EA1
C30	69	Elevación Arquitectónica EA2
C31	70	Sección Arquitectónica SA1
C32	70	Sección Arquitectónica SA2
C33	71	Perspectiva - Exposición del Bloque A
C34	72	Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque B
C35	73	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 000
C36	74	Masterplan - Nivel 000
C37	75	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 100
C38	76	Masterplan - Nivel 100
C39	77	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 200
C40	78	Masterplan - Nivel 200
C41	79	Elevación Arquitectónica EB1
C42	79	Elevación Arquitectónica EB2

Índice Figuras

ÍNDICE

	PAG	FIG
Sección Arquitectónica SB1	80	C43
Sección Arquitectónica SB2	80	C44
Perspectiva - Exposición del Bloque B	81	C45
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque C	82	C46
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 000	83	C47
Masterplan - Nivel 000	84	C48
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 100	85	C49
Masterplan - Nivel 100	86	C50
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 200	87	C51
Masterplan - Nivel 200	88	C52
Elevación Arquitectónica EC1	89	C53
Elevación Arquitectónica EC2	89	C54
Sección Arquitectónica SC1	90	C55
Sección Arquitectónica SC2	90	C56
Perspectiva - Exposición del Bloque C	91	C57
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque D	92	C58
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 000	93	C59
Masterplan - Nivel 000	94	C60
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 100	95	C61
Masterplan - Nivel 100	96	C62
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 200	97	C63
Masterplan - Nivel 200	98	C64
Elevación Arquitectónica ED1	99	C65
Elevación Arquitectónica ED2	99	C66
Elevación Arquitectónica ED3	99	C67
Sección Arquitectónica SD1	100	C68
Sección Arquitectónica SD2	100	C69
Perspectiva - Exposición del Bloque D	101	C70
Perspectiva desde la rotonda de Plaza Costa Verde	102	C71
Perspectiva desde la calle Plaza Costa Verde	103	C72
Perspectiva desde el patio interno	104	C73
Perspectiva desde un salón de reunión para alquilar	105	C74
Perspectiva general - Vista aérea	106	C75
Rampas y escaleras en pasillos exteriores	107	C76

ÍNDICE

Índice Figuras

	FIG	PAG	
	C77	108	Puerta Cochera
109			CAPÍTULO 3
	D1	110	Interacción de negocio de oficina
	D2	110	Interacción en espacio de oficina
	D3	111	Ejemplo estructural de losa postensada + capiteles
	D4	111	Ejemplo de cuarto de bombas
	D5	112	Conectividad y domótica desde la comodidad de un smartphone
	D6	112	Interacción de la tecnología y el edificio para ahorro energético
	D7	113	Perfil parabólico para cables en losa postensada
	D8	114	Detalle unión típica de Capitel @ Columna
	D9	113/114	Propuesta general de la estructura para el proyecto
	D10	115	Exposición de la propuesta estructural - Bloque A
	D11	116	Exposición de la propuesta estructural - Bloque B
	D12	117	Exposición de la propuesta estructural - Bloque C
	D13	118	Exposición de la propuesta estructural - Bloque D
	D14	119	Arquitectura vs Estructura I
	D15	120	Arquitectura vs Estructura II
	D16	121	Cerramiento de muro cortina para la fachada de los locales comerciales
	D17	122	Cerramiento de muro cortina para las particiones de las oficinas
	D18	123	Diferentes configuraciones para oficinas modulares
	D19	123	Diseño de cielo raso exterior
	D20	124	Configuración de materiales en los pasillos exteriores
	D21	124	Diseño de louvers en las fachadas
	D22	125	Bomba para sistema contra incendio AC FIRE PUMP
	D23	125	Bomba jockey vertical GOULD PUMP
	D24	126	Rociador de tipo cielo raso
	D25	126	Gabinete contra incendio
	D26	126	Bomba vertical sumergible EasyPro
	D27	127	Logo de la marca japonesa Daikin
	D28	127	Logo de la marca estadounidense Carrier

Índice Figuras

ÍNDICE

	PAG	FIG
Manejadora de aire marca Carrier, modelo Gemini	127	D29
Cassette bidireccional marca Daikin	128	D30
Propuesta de distribución para el sistema de climatización en una de las oficinas	128	D31
Aire acondicionado tipo mini-split marca Daikin de 9,000 btu	129	D32
Generador eléctrico marca Cummins	129	D33
Propuesta de chute para basura de acero inoxidable	130	D34
Planta arq. del cuarto de basura refrigerado	130	D35
Control y seguridad	131	D36
Centro de monitoreo y vigilancia	131	D37
Dispositivo de video intercom Hikvision	131	D38
Sistema inteligente Hikvision para el análisis de movimiento de las personas por color	132	D39
Facilidad de conectividad entre sistema de vigilancia y smartphone	132	D40
Diferentes dispositivos de alarma Hikvision	132	D41
Dispositivo de vigilancia Hikvision para estacionamientos del edificio	133	D42
Sistema inteligente para distribución de estacionamientos Hikvision	133	D43
Automatización y control desde el celular	134	D44
Ejemplo de dispositivo dimmer	134	D45
Ejemplo de dispositivos timer	134	D46
Ejemplo de sensor de movimiento	135	D47
Ejemplo de sensor de temperatura muy utilizado durante la pandemia del coronavirus	135	D48
Conectividad virtual a través del software Zoom	135	D49
Ejemplo de bastidor o racks	136	D50
Segmentos de un panel solar	137	D51
Parte de un plano eléctrico para el desarrollo del sistema de paneles solares	137	D52
Ejemplo de dispositivo inversor de la marca SolarEdge	138	D53
Diagrama básico para un sistema de panel solar	138	D54
Logo de la marca Green Power	139	D55

ÍNDICE

Índice Figuras

FIG	PAG	
D56	139	Logo de la marca Peimar
D57	139	Beneficios del ahorro energético y económico
D58	140	Propuesta de distribución para el sistema de paneles solares
D59	141	Diagrama básico para un sistema de recolección de aguas lluvias
D60	141	Flotador modulante modelo DOROT
D61	142	Filtros separadores de hojas marca 3P Technik
D62	142	Descripción del funcionamiento para un filtro de agua
D63	142	Equipo para bombeo de agua marca Quantumflo Genius
D64	143	Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Planta Arquitectónica
D65	144	Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Perspectiva
CAPÍTULO 4		
E1	176	Vista actual del estado del terreno
E2	179	Logo del Consejo de Construcción Verde de los Estados Unidos, promotora de la certificación LEED

153

Índice Anexo

ÍNDICE

PAG

CAPÍTULO 4

153

Zonificación del terreno según MIVIOT

173

Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I)

175

Edificio Verde (Certificación LEED)

179



ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

PRELIMINARES

Resumen: Tema de Estudio

Una de las características más importantes de la provincia de Panamá Oeste es su capacidad de desarrollo urbanístico constante, que ha repercutido para bien o para mal en un crecimiento poblacional acelerado, y que ha ido alterando la dinámica del ecosistema natural y social (refiriéndonos al ámbito laboral), de la provincia.

Es por ello que, con esta tesis, se plantea el desarrollo de un centro de negocios que interactúe con dicha dinámica, para intentar potenciar el desarrollo económico de la región sin alterar considerablemente el medio natural de los alrededores directos, por medio de metodologías y tecnologías que promuevan un proyecto amigable con el entorno.

Para intentar ayudar y guiar al lector en este documento, se han ubicado superíndices (Enunciado^{xx}), al final de los distintos párrafos, que servirán de referencia entre el enunciado y la cita bibliográfica general (ver pág.154-161).

Igualmente, cada una de las figuras y tablas contarán con un respectivo ID (Figura **XX**), y una pequeña leyenda descriptiva que hace referencia con la bibliografía anexo (ver pág.162-172).

PRELIMINARES



Figura A1
Bandera de la provincia de Panamá Oeste

Figura A2
Crecimiento y desarrollo pujante en la provincia de Panamá Oeste



PRELIMINARES**Introducción**

En este documento abordaremos la situación laboral que se observa en la provincia de Panamá Oeste, desde algunos enfoques que afectan tanto a los residentes como a la región; considerando la situación actual desde un ámbito social, sanitario, económico y ecológico.

Brindando desde una perspectiva arquitectónica, una alternativa que intente aliviar estos factores, promoviendo una mejor interacción entre los residentes de esta región con la provincia; tomando en cuenta algunas necesidades relevantes que forman parte del día a día, a parte de la actividad laboral, y que se intentarán compensar con el diseño de diversos ambientes y servicios, ubicados en el edificio.

Apoyados con el aprovechamiento de sistemas tecnológicos que incentiven el desarrollo de un proyecto inteligente y amigable con el medio ambiente.

Analizando las consideraciones técnicas que conlleva la materialización del proyecto, desde un enfoque arquitectónico; como el estudio de la tipología para el diseño estructural, la materialidad aplicada, la incorporación de equipamiento electromecánico para suplir ciertas necesidades, como el aprovechamiento de agua para consumo o sistemas contra incendio, el confort de la climatización, el desecho de los desperdicios, entre otros.

Problemática

Con el objetivo de informar acerca de algunas realidades que se viven en esta región, se exponen algunas problemáticas que motivaron al desarrollo de este proyecto.

Problemática social:

Una de las realidades que más aqueja a los residentes de este sector oeste es la necesidad de trasladarse hacia la Ciudad Capital, en búsqueda de un trabajo mejor remunerado. Ya que, en el distrito de La Chorrera, el salario ronda entre los B/.600.00 y B/.800.00, y con ciertas excepciones que apenas propician el 9% de las plazas laborales en el Área Metropolitana^{A1}. Sin embargo, con el crecimiento urbanístico residencial de esta región, y la búsqueda de un mejor empleo, repercute en extensas horas de tráfico para dirigirse ya sea al lugar de trabajo o de vuelta a casa; ascendiendo a más de 4 horas de viaje diariamente.

Que se agrava con un incremento de vehículos en circulación que, según la Dirección Nacional de Registro Único de Vehículos Motorizados (RUVM), durante el año 2016 ya se estimaba un parque de 925,143 vehículos movilizándose en las provincias de Panamá y Panamá Oeste; además, la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)^{A2}, estima un flujo de tráfico de 20 mil a 25 mil vehículos que transitan diariamente por el Puente Centenario, y de 30 mil a 35 mil vehículos por el Puente de Las Américas. Todo eso sin mencionar el hecho de que anualmente ingresan aproximadamente 21,000 vehículos nuevos al país^{A3}.

Problemática ambiental:

Con el interés de mejorar el flujo de este tráfico vehicular, el Gobierno Nacional se ha dedicado a realizar ajustes en las vías que conectan ambas provincias, tales como el intercambiador de Panamá Pacífico y la ampliación a ocho (8) carriles de la vía Panamericana^{A4}.

Sin embargo, esta estrategia sólo ha repercutido en la deforestación de amplias áreas boscosas en la región de Loma Cová; sin dejar de considerar el uso de los miles de vehículos que contaminan y contribuyen a la alteración del medio ambiente que afecta toda la flora y fauna de la región oeste^{A5}.

PRELIMINARES

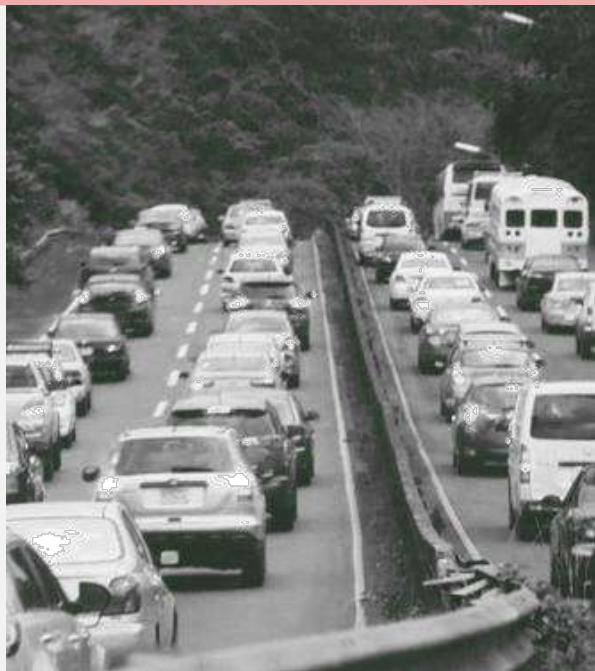


Figura A3
Tráfico vehicular diario en Loma
Cová - Arraiján

PRELIMINARES

Figura A4
Deforestación y ampliación de la
carretera Panamericana

Problemática



Considerando igualmente las polémicas que ha implicado todo este proyecto, como las demandas por parte del Municipio de Arraiján hacia el Consorcio Loma Cová por una fianza de \$2.2 millones de impuestos que han obligado a pausar el proyecto valorado en \$335.5 millones de dólares^{A6}.

Figura A5
Aumenta el desempleo a causa de
la pandemia del coronavirus



Problemática sanitaria (SARS-CoV-2):

Aunado a todo lo mencionado, tanto los residentes del sector oeste, como la población panameña y global, se han visto afectados para conseguir o garantizar una estabilidad laboral a causa la pandemia de COVID-19, una de las más letales de los últimos tiempos; provocada por el virus SARS-CoV-2, que se propagó mundialmente desde principios del 2020, y siendo altamente contagiosa y mortal para la población humano^{A7}.

Limitando en muchos casos la posibilidad de conservar la estabilidad laboral, a causa de espacios de trabajos hacinados, en edificios, con poca o nula ventilación e iluminación natural. Se estima que, a causa de ello, se ha registrado una pérdida de 8.5 millones de empleos en 2.7 millones de empresas, sufriendo importantes caídas de ingresos y dificultad para mantener sus actividades. El 90% de las empresas nacionales son pequeñas y medianas, generando un 70% de todos los empleos del país, esto según el presidente Laurentino Cortizo; siendo estos empleos los más afectados a causa de la pandemia, incluso llegando a caer en la informalidad^{A8}.

Justificación

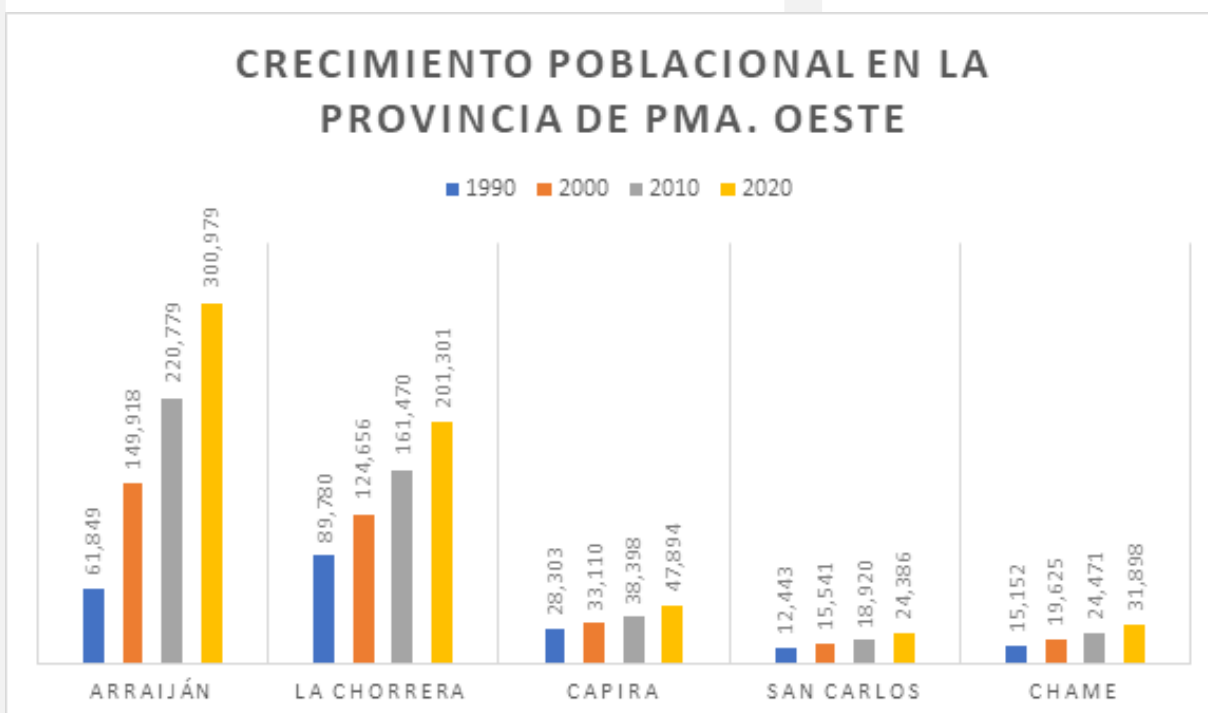
Tras conocer algunas de las realidades que aqueja al ciudadano de la provincia de Panamá Oeste, se ofrece una alternativa que desde una perspectiva Arquitectónica permita mejorar su calidad, evitando un gran impacto al medio ambiente; proponiendo el diseño y desarrollo de un **Centro de Oficinas para Negocios**, en la cual se sustentará con el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de ahorro energético y redes de comunicación, ofreciéndole a los residentes una opción más cómoda y rápida para acceder a su sitio de trabajo. Considerando los siguientes aspectos:

- Aprovechamiento de los recursos renovables y el ahorro energético.
- Estrategias de diseño para intentar facilitar la convivencia social en medio de una crisis sanitaria.

Según el Censo Demográfico de 2010, establecido por la Contraloría General de la República, la provincia de Panamá Oeste cuenta con una población de 464,038 habitantes^{A9}, estimando una la movilidad de un 66% de la población proveniente de la ciudad capital, (alrededor de 85 mil personas)^{A10}. En la siguiente gráfica aparece el crecimiento poblacional que se ha desarrollado en los cinco (5) distritos de esta provincia a partir del año 1990, y con una estimación de la proyección hacia 2020.

PRELIMINARES

Gráfica A6
Crecimiento poblacional en la provincia de Panamá Oeste



PRELIMINARES**Objetivos****Objetivo General**

Diseñar un Edificio de Oficinas Inteligente a base de Sistemas en Domótica con énfasis en Tecnología Ecológica, localizado en el Distrito de La Chorrera para cumplir como centro de extensión para negocios de oficina existentes ubicados en cualquier otro sitio, y que facilite la llegada rápida y segura de los residentes del sector oeste del país.

Objetivos Específicos

- Establecer adecuadamente los factores (mobiliario, consumo energético, materiales constructivos, estética de los espacios, etc.) que afecten económicamente el costo de alquiler de una Oficina Laboral para así brindar una mejor opción de rentabilidad a aquellos que la utilicen.
- Brindar espacios que sean adecuados para una apropiada realización de los distintos oficios y brinden confort a sus usuarios con la ayuda de sistemas tecnológicos que faciliten la ininterrumpida comunicación laboral con otras oficinas.
- Proponer espacios y servicios (restaurantes, salón de belleza, tintorería, almacén de ropa gimnasio, etc.) que faciliten al trabajador las opciones de esparcimiento, comodidad y eficiencia que satisfagan ciertas necesidades básicas, para así aprovechar al máximo las horas de la jornada laboral.
- Planificar la aplicación de sistemas tecnológicos que garanticen un ahorro energético tradicional gracias al aprovechamiento de recursos renovables como la luz solar, el agua lluvia, fuerza del viento, etc.; y así enfocar el proyecto como edificio amigable al medio ambiente.
- Garantizar una seguridad sanitaria dentro y fuera de los espacios para que las personas puedan interactuar mientras efectúan sus actividades laborales o personales.

Marco Metodológico

Se ha tomado como justificación de base un sistema de 'Teletrabajo' que se ha ido arraigando a través de distintos países alrededor del mundo, como lo son: Estados Unidos, Japón y Colombia; gracias al avance en tecnologías de comunicación y redes, que ha permitido romper con los paradigmas de una única oficina cerrada y brindar la capacidad de generar múltiples oficinas como extensión para realizar las mismas funciones, inclusive llegando a la posibilidad de trabajar desde el hogar.

Es por ello que se ha utilizado como referencia conceptual para la elaboración de esta tesis, el documento 'Libro Blanco' elaborado por el Gobierno de Colombia, en colaboración con el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y otras entidades de la región, responsables con el tema para el desarrollo de esta nueva metodología de trabajo que facilite la vida a miles de personas que requieren recorrer grandes distancias para llegar a su lugar de trabajo. Dicho documento representa la clave que permita comprender el funcionamiento con el cual este proyecto se sustentará, ya que abre las puertas a nuevos sistemas modernos de intercomunicación laboral, expansión y desarrollo de una empresa, dirigidos hacia nuevos estándares que ahorren la necesidad de dirigirse a largas distancias, generar gastos innecesarios en espacios de oficinas excesivamente lujosas o espaciosas^{A11}.

Para sustentar un proyecto más elaborado que conlleve a una rentabilidad económica, se propone efectuar un análisis de sistemas constructivos que garanticen el ahorro en el proceso de construcción, faciliten una mejor ambientación climática y brinden una flexibilidad en los ajustes de espacios.

PRELIMINARES



Figura A7
Documento - Libro Blanco - El ABC del Teletrabajo en Colombia

PRELIMINARES

Marco Teórico

Marco Político

La provincia de Panamá Oeste es bien conocida como “Ciudad Dormitorio” como un eufemismo del estilo de vida de la mayoría de sus residentes, al tener que invertir la mayor parte del tiempo diario en el trabajo o en tráfico, limitando la posibilidad de descanso o esparcimiento.

En una región en donde se promueve principalmente la construcción de viviendas. Según el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), se estima que más de 50 mil casas fueron aprobadas para su construcción entre el período de 2007 hasta el 2014 ^{A12}.

Es por ello que se considera imperante el desarrollo de nuevos sectores dedicados especialmente al servicio de negocios en oficinas, para incentivar a distintas empresas a ubicarse en esta provincia.

Marco Económico

Como ya se ha mencionado, el Gobierno de Panamá ha enfocado todos sus esfuerzos y recursos económicos en el desarrollo y construcción de las carreteras que conecten ambas provincias; para hacerse una idea de ello, según el Ministerio de Obras Públicas (MOP), se han invertido unos B/.335,564,373.92 en el desarrollo de la Carretera Panamericana y aún con ello no existe garantía de una mejoría a futuro; sólo en el 2018 se adicionaron 21,716 vehículos nuevos al pesado tráfico que transita día a día por estas vías. Con tales inversiones se pudieron enfocar esfuerzos para comenzar el desarrollo de nuevas zonas comerciales dedicadas al uso de oficinas ^{A13}.

Igualmente, no debemos olvidarnos de los gastos que realizan los residentes de estas áreas en el traslado y transporte hacia su sitio de trabajo y viceversa. Tras una breve encuesta realizada a personas que cuentan con transporte privado, el gasto promedio por consumo de gasolina ronda entre los B/.150.00 y B/.200.00 quincenalmente, y sin mencionar los gastos de mantenimiento. Con este tipo de gastos sería útil invertir en el alquiler de pequeñas oficinas privadas de tipo modular.

Figura A8
Tratamientos y reparaciones
constantes en la autopista Panamá
- La Chorrera



Marco Teórico

Marco Ambiental

El interés de promover el uso de sistemas de ahorro energético y aprovechamiento de recursos renovables no sólo busca generar un menor impacto al medio ambiente, sino que, a su vez intenta incentivar el establecimiento de negocios y empresas con beneficio de un menor costo de alquiler u otras ventajas. Con la disposición arquitectónica para instalar paneles solares que formen parte de la estética funcional del edificio, y ayuden con el ahorro energético; o el análisis requerido para la ubicación de un tanque de reserva pluvial, para realizar actividades de riego para jardinería, descargas en inodoros, limpieza, entre otras funciones que no requieran de su consumo. Al utilizar una combinación de louvers en las fachadas y ventanas con apertura se puede, tanto aprovechar la ventilación natural para refrescar los ambientes, reducir la temperatura de los interiores, como depender menos del uso de aires acondicionados, igualmente siendo beneficioso en el ahorro energético.

Marco Social

El factor humano es el recurso más importante dentro de una empresa, y su dignidad a la hora de realizar una labor siempre debe primar por sobre todo trabajo; inclusive, fuera de la empresa su calidad de vida personal debe considerarse valiosa para ejercer alguna actividad laboral correctamente. Es por ello que el descanso y la superación personal deben considerarse como valor a garantizar para un mayor rendimiento en las actividades que realiza dentro de la empresa. Tras una encuesta realizada a personas que residen en esta región y trabajan en oficinas, se ha estimado un promedio de 6 horas de descanso, siendo para los conductores un alto riesgo conducir con sueño y para todos, una falta de calidad y profesionalismo durante las horas de trabajo, a causa de permanecer constantemente agotados^{A14}. Al garantizar tener los lugares de trabajo más cerca de sus hogares, mejoraría considerablemente el estado de ánimo, la energía física y la salud mental, incentivaría el uso de la bicicleta como medio de transporte o caminar a su destino de trabajo y residencia, reduciría el estrés y una probable caída en depresión, e inclusive afianzaría la posibilidad de poder realizar otras actividades personales.

PRELIMINARES



Pricesmart de Costa Verde - La Chorrera (ver pág.165), (1600 paneles - 520 kW)

Figura A9
Uso de paneles solares en
Pricesmart de La Chorrera - Costa
Verde

PRELIMINARES

Marco Referencial

Basado en la naturaleza de este proyecto, y considerando que la metodología de Teletrabajo aplicable en este diseño se puede implementar inclusive en el hogar, se ha estimado como mejor referencia a cualquier tipo de edificio que presente la característica de poder acoger gran cantidad de personas, ser ecológico y de sofisticada estética, para brindar espacios confortables y de imagen profesional, accesible a toda persona.

Singapore Wine Vault**Arquitecto: K 2 L D****Ubicación: Fishery Port Road, Singapur**

Zona de área social y fiestas ubicada en la azotea del sexto piso de un edificio dedicado para el almacenaje y distribución de vinos y licores, situado hacia el oeste del país; en donde el juego con la piedra, el agua, el espacio abierto y la naturaleza ofrecen al espectador unos ambientes tranquilos y óptimos para la vista en medio del ajetreo de la ciudad^{A15}.

Entre sus muchas características remarcables, podemos resaltar la continuidad de sus formas, la elegante combinación entre estar protegido por sus delgadas y continuas cubiertas y a la vez estar al aire libre, la sofisticada manera de utilizar la madera para simular una naturaleza controlada y el juego de su iluminación.

Figura A10
Diseño de la azotea del edificio
Singapore Winde Vault



Marco Referencial**PRELIMINARES****Edificio Intuit Marine Way****Arquitecto: WRNS Studio + Clive Wilkinson Architects****Ubicación: Marine Way, Mountain View, Silicon Valley, California, Estados Unidos**

Como una renovación del campus Intuit desarrollado en 1980, se elabora un plan maestro que resalta una relación y adaptación entre el entorno urbano y las actividades de oficinas que se realizan dentro. La plasticidad y el diseño de interiores representa una nueva manera de interactuar entre los distintos ambientes y el exterior, respetando la privacidad y la naturaleza^{A16}.

El concepto del diseño utilizado para este edificio se torna de mucho interés al observar fácilmente cómo el edificio se comporta en su sitio, no sólo por lo fácil de entender cada nivel, sino además por el movimiento visual que genera el traslape de cada uno de los pisos, dando oportunidad de generar espacios de terracería escalonados y adecuados a la proporción del proyecto a realizar en documento.

Figura A11
Vista aérea del Edificio Intuit
Marine Way



PRELIMINARES



Figura A12
Área de esparcimiento y relajación
en Plaza Fidanque

Figura A13
Restaurante con louvers en Plaza,
Centros Comerciales



Marco Referencial

Plaza Fidanque

Arquitecto: Richard Holzer

Ubicación: Vía Porras, San Francisco, Panamá

Este proyecto presenta las características y funcionamiento similares que serán consideradas como referencia para la realización de este proyecto.

Con el diseño de una zona verde en su azotea muy aprovechada en horas específicas como el almuerzo o eventos especiales que facilitan la relajación mental y el compartir humano con la naturaleza, tomando en cuenta que, a pesar de estar a pocos metros del nivel de calle, no pierde esta privacidad y tranquilidad que se aprecia en este espacio abierto. Igualmente cuenta con detalles aprovechables que garantizan una climatización interna adecuada como el uso de paneles que filtran la luz solar sin perder la imagen de un edificio prestigioso de oficinas flexibles que, son capaces de abarcar hasta más de 300 personas.

PLAZA, CENTROS COMERCIALES • PANAMÁ

Arquitecto: Leonardo Álvarez Yepes arquitectos

Ubicación: Calle Jorge Gil, Ciudad del Saber, Panamá

Con una planta en forma triangular, el concepto de edificio aislado del exterior, permite generar una dinámica en el patio interno, siendo de valiosa privacidad para las actividades que se realizan en el edificio^{A17}.

Uno de los aspectos a considerar en este proyecto es su adaptación al ambiente tropical del país, con el uso de louvers de madera, no sólo permite realizar las actividades en ambiente frescos y sombreados, sino que a la vez dichas actividades pueden ser al aire libre; adicional a ello, al ser de madera resalta esa adaptación al entorno.

Marco Referencial**PRELIMINARES****International Business Park****Arquitecto: Ware Malcomb****Ubicación: Panamá Pacífico, Panamá**

Con 350,000 m², este complejo de oficinas e industrias ofrece la opción de espacios para oficinas e industrias manufactureras con la ventaja de contar con tecnología puntera que garantiza un servicio de calidad a sus clientes y la posibilidad de brindar capacitación a aquellos interesados en formar parte de alguna de las empresas instaladas^{A18, A19}.

Este parque corporativo presenta las ventajas de una interacción más cercana tanto con la zona residencial que facilita a mucho de sus residentes acceder al sitio de trabajo sin la necesidad de una dependencia vehicular, e igualmente el contacto con la naturaleza ofrece una mejor estadía laboral que promueve el cuidado del medio ambiente.

Figura A14
Diseño del edificio International
Business Park





ANÁLISIS DEL SITIO

CAPÍTULO 1

Contexto General

Panamá, desde su inicio como República ha tenido un historial de actividades de negocios que, gracias a las circunstancias de su aspecto territorial y a su posición geográfica ha logrado no sólo preservar dichas actividades hasta nuestros días, sino que a su vez ha podido adaptarlas a los tiempos modernos de la globalización.

Desde sus inicios, el interés por los españoles al determinar lo estrecho del territorio ha facilitado el transporte de mercancía entre océano y océano siendo de gran beneficio en ahorro de tiempo y esfuerzo. Durante este tiempo, la práctica de la piratería era habitual, siendo factor importante para la búsqueda constante de un sitio seguro y adecuado para emplazar las actividades de negocios, como el asentamiento de la Antigua Ciudad de Panamá como en el Casco Viejo (1671).

Tras el final de la piratería como práctica, el siguiente enfoque fue la expansión de dichos negocios hacia puntos estratégicos de la región; esto facilitó igualmente la expansión de las residencias. Es aquí donde el Ferrocarril Interoceánico toma relevancia tanto para el transporte de mercancías como de las personas desde la Ciudad de Panamá hasta la provincia de Colón (1850)^{B1}.

Con la llegada del vehículo en el año 1906, la movilidad no solo se antoja necesaria, sino que además se torna flexible y adaptativa a todo el territorio de la república, transformando el paisaje urbano a su paso, permitiendo transportar una mayor carga de mercancías y movilizand un gran volumen de personas^{B2}.

CAPÍTULO 1



Figura B1
Ferrocarril Panamá - Colón (1911)



Figura B2
Avenida Central - Panamá
Década de 1940

CAPÍTULO 1

Contexto General

A partir de este desarrollo logístico en la ciudad de Panamá, no se planificó una nueva estrategia ante los nuevos tiempos que se avecinaban; un elevado volumen de vehículos ha transitado por las calles que se han quedado limitadas ante una pésima planificación urbanística entre las distintas provincias, y los intentos de mejorar esta situación no compensan años de letargo a mano de gobiernos mediocres.

Hoy en día se estima que más del 75% del Producto Interno Bruto (PIB), del país pertenece al sector terciario, en los servicios de banca y finanza, cambio de moneda, administración de cartera, garantía aduanera y mercado libre; estas últimas con la ayuda y participación del sector marítimo y logístico del Canal de Panamá y la Zona Libre de Colón^{B3}.

Es por estas razones que se vuelve imperante que la economía del país no se quede focalizada en estas regiones, sino que congregue a más regiones del país, como el caso de la provincia de Panamá Oeste, una región que se ha convertido en una alternativa óptima para seguir desarrollando los negocios.

Figura B3
El Chorro de La Chorrera



Panamá Oeste: una alternativa hacia los negocios

CAPÍTULO 1

Con el transcurrir de los años, la provincia de Panamá Oeste ha ido pasando de ser un conjunto de pequeños pueblos dispersos y aislados, a convertirse en toda una provincia autónoma y capaz de acoger nuevos retos, tales como un sector laboral independiente y competitivo, una gobernación descentralizada, una región de ocio y descanso que brinda las comodidades necesarias a sus residentes.

Con este crecimiento se ha observado un desarrollo urbanístico que acoge nuevos negocios potenciales que brindan sus servicios en distintos aspectos. Eso adicional a los servicios que ya se encontraban emplazados en la región desde mucho tiempo.

Según un estudio de los “Ingresos de las empresas de la república, por tipo, según provincia y actividad económica: encuesta entre empresas no financieras 2018” realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), en Panamá Oeste se registró un total aproximado de 411 empresas que incluyen entre comercios de venta, transporte, oficinas técnicas y científicas, hotelería, entre otras, en donde se captó un ingreso total aproximado de 1,688,078 balboas^{B4}.

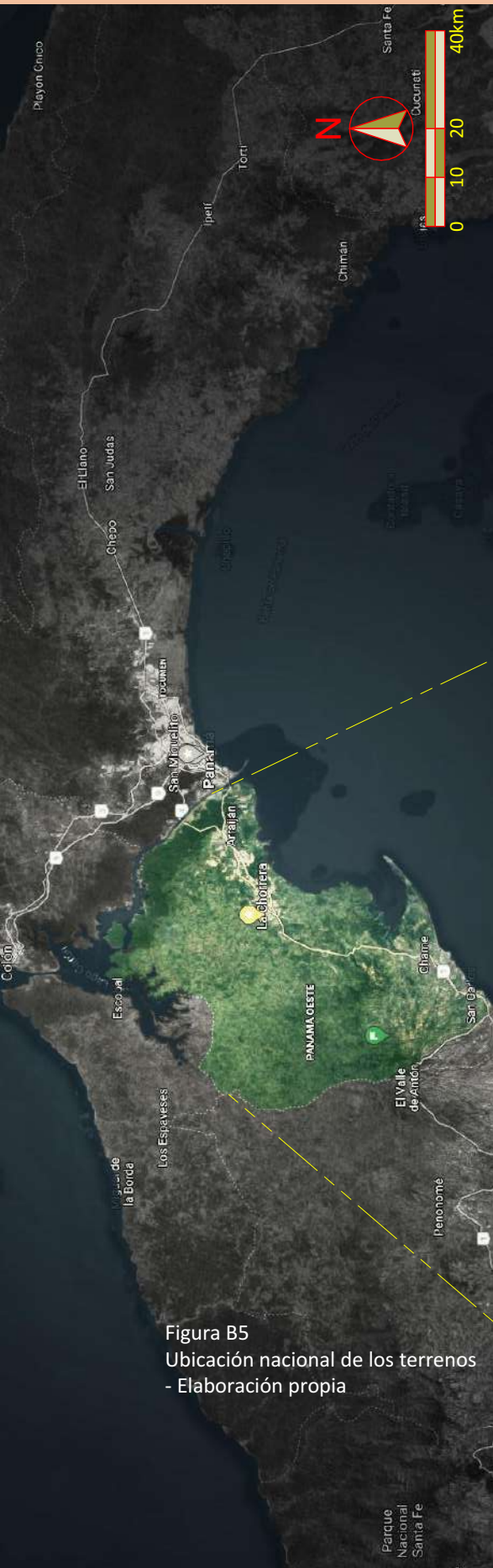
En búsqueda de la descentralización de la provincia de Panamá, y en marco del desarrollo económico, urbanístico y poblacional que ha conferido a los 5 distritos de la región oeste de la misma, se ha promulgado mediante la Ley 119 del 30 de diciembre de 2013 la creación de la nueva provincia de Panamá Oeste, siendo un hecho oficial el 1° de enero de 2014^{B5}.

Figura B4
Centro comercial Westland Mall
- Arraiján



CAPÍTULO 1

Ubicación del proyecto: provincia de Panamá Oeste



Ubicación del proyecto: distrito de La Chorrera

Se estableció como sitio adecuado para ubicar el proyecto al distrito de La Chorrera (Cabecera), por su comodidad céntrica entre los distintos distritos de la región con el interés de garantizar un tiempo de llegada al sitio que no supere los 40 minutos desde las residencias.

Más específicamente los tres (3) posibles lotes se ubicarán en la urbanización Costa Verde, al ser una zona equipada con infraestructura como alcantarillados, iluminación y señalización vial, aceras, carreteras pavimentadas, entre muchos otros beneficios.

Igualmente, se observa un entorno bastante activo por la cercanía de los distintos locales comerciales con potencial atractivo para atraer nuevos negocios, y calles con aceras para la comodidad de los peatones.

Se han establecido considerado algunas dimensiones para el emplazamiento del proyecto y una accesibilidad casi directa hacia las vías principales con el objetivo de facilitar la llegada y salida del edificio.

Figura B7
Ubicación regional de los terrenos
- Elaboración propia



CAPÍTULO 1

Figura B8
Ubicación local de los terrenos
- Elaboración propia



CAPÍTULO 1

Propuesta de sitio: Terreno #1

Coordenadas:	8°53'08.8"N 79°44'52.4"W
Ubicación:	La Chorrera, Corregimiento de Puerto Caimito, detrás de Market Plaza, hacia Sabis International School.
Zonificación existente:	Zona de Uso Mixto (MU) - Propuesta Costa Verde.
Área total del lote:	14,665 m²
Área total de ocupación:	13,132 m²
Algunas consideraciones:	El lote se encuentra ubicado entre dos (2) terrenos baldíos semi tratados por maquinaria pesada y en frente se ubica una zona semi boscosa aún no procesada que le brindan al área una percepción de tranquilidad y privacidad. Se encuentra equipada con una carretera de dos (2) carriles en ambos sentidos que se dirige hacia la escuela internacional SABIS, y a pesar de que la entrada se encuentra muy cerca de la Carretera Panamericana y del Boulevard Costa Verde, tiene cierta lejanía con el terreno que le podría dificultar un acceso rápido y directo. Igualmente, esta carretera cuenta con una acera de 1.20 m de ancho por donde se aprecia infraestructura pública soterrada de tipo eléctrica, drenaje pluvial y servicios de Internet e hidrante.

Figura B9
Ubicación local - Terreno #1
- Elaboración propia

- Zona Residencial de baja densidad.
- Zona Comercial de mediana densidad.
- Zona Institucional.
- Zona no tratada o desconocida



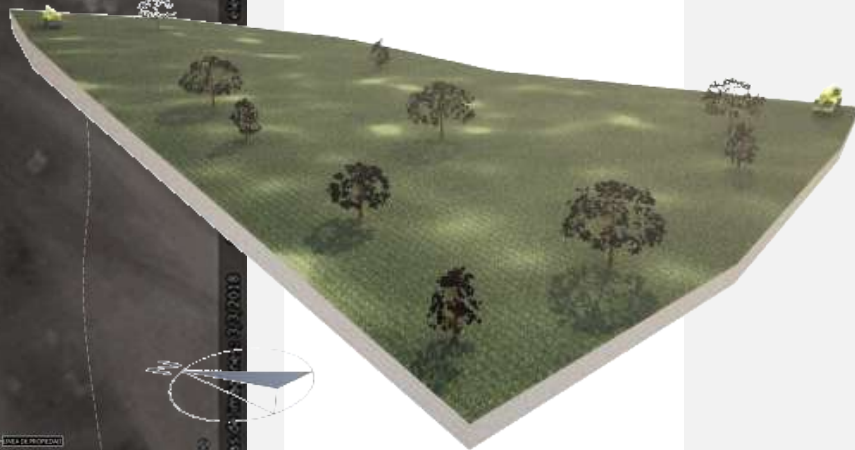


Figura B10
Comportamiento del terreno #1
- Elaboración propia

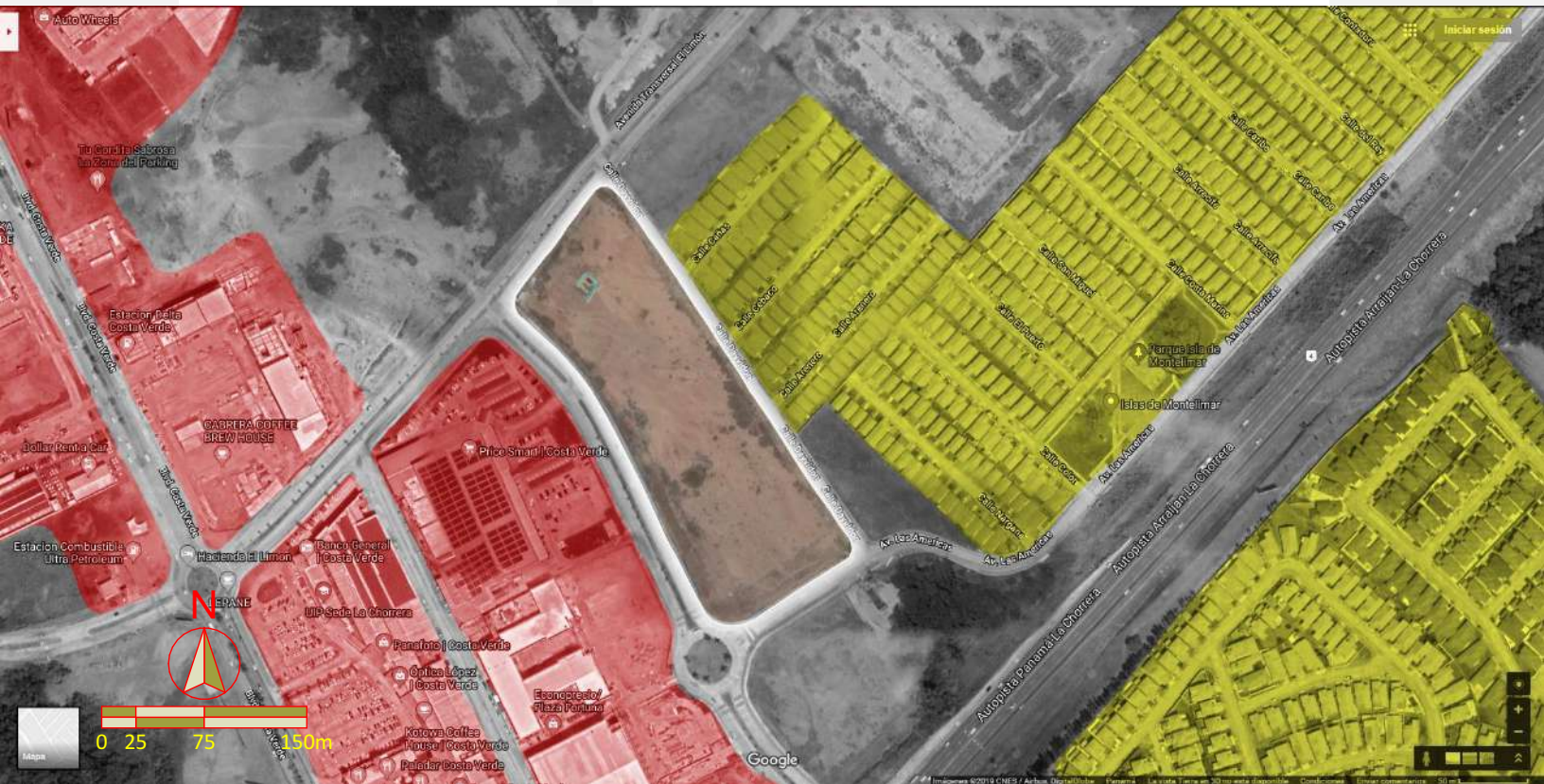
CAPÍTULO 1

Propuesta de sitio: Terreno #2

Coordenadas:	8°53.5'45.8"N 79°44'58.0"W
Ubicación:	La Chorrera, Corregimiento de Barrio Colón, entre la Ave. Transversal El Limón, Calle Dayvidon, Ave. Las Américas y Plaza Costa Verde.
Zonificación existente:	Zona Residencial de baja densidad (R1) - Propuesta Costa Verde.
Área total del lote:	28,585 m ²
Área total de ocupación:	24,701 m ²
Algunas consideraciones:	El lote se encuentra ubicado entre una zona residencial de baja densidad y una zona comercial de mediana densidad, en donde la zona comercial se encuentra representada por el supermercado PriceSmart; por tal motivo se aprecia un dinamismo bastante movido de vehículos y personas transitando, pero al mantener cierta distancia de las vías principales, aún se aprecia algo de tranquilidad en el entorno, dando una imagen de seguridad y paz al mismo tiempo. El terreno representa una manzana completa e independiente, con circulación vehicular en sus cuatro (4) colindancias y acera peatonal en tres (3), facilitando el acceso vehicular y peatonal desde cualquier frente. Se aprecia infraestructura pública soterrada de tipo eléctrico, drenaje pluvial y servicio de Internet.

Figura B11
Ubicación local - Terreno #2
- Elaboración propia

- Zona Residencial de baja densidad.
- Zona Comercial de mediana densidad.
- Zona no tratada o desconocida



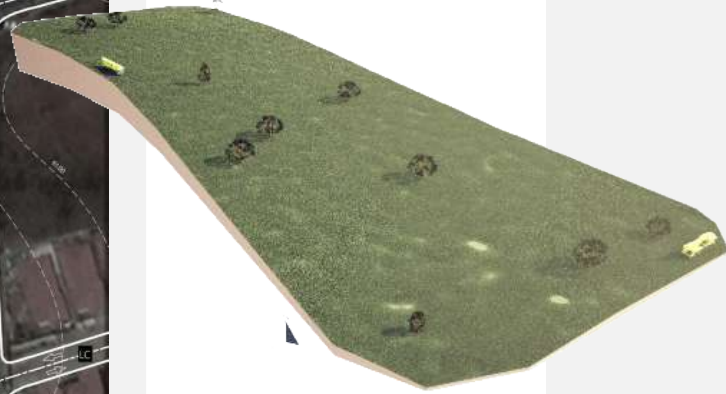
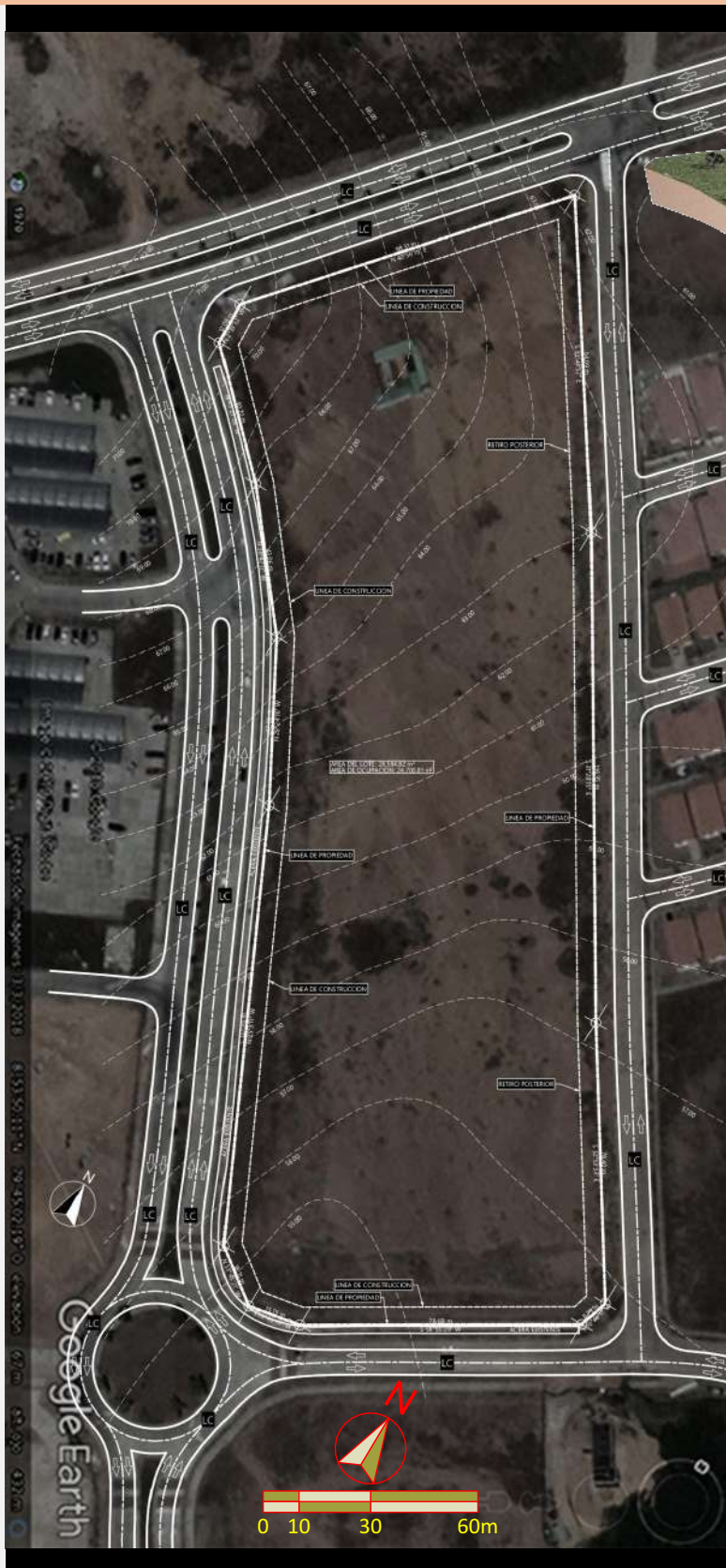


Figura B12
Comportamiento del terreno #2
- Elaboración propia

Propuesta de sitio: Terreno #3

8°54'01.2"N 79°45'15.0"W

La Chorrera, Corregimiento de Barrio Colón, Carretera Panamericana, frente a Green Plaza Costa Verde.

Desconocido

45,818 m²

43,395 m²

El terreno se encuentra ubicado entre zonas comerciales de baja densidad y una pequeña zona residencial de baja densidad. Entre algunos locales comerciales podemos apreciar a un costado un almacén de acabados y una sucursal de Tropigas, y en frente el centro comercial GREEN PLAZA Costa Verde. El acceso directo a la Carretera Panamericana podría facilitar el acceso a los vehículos, pero se dificulta aún más para la llegada de personas que deben cruzar ambas vías de dos (2) carriles cada una, poniendo en peligro el acceso; solo se cuenta con el paso de un puente peatonal que a horas nocturnas podría dificultarse. Igualmente, por la cercanía a las vías principales, se torna un ambiente muy ruidoso, con alta presencia de vehículos pesados pasando constantemente. Se aprecia servicio público de tipo tendido eléctrico, drenaje pluvial y servicio de Internet.

Figura B13
Ubicación local - Terreno #3
- Elaboración propia

- Zona Residencial de baja densidad.
- Zona Comercial de mediana densidad.
- Zona no tratada o desconocida



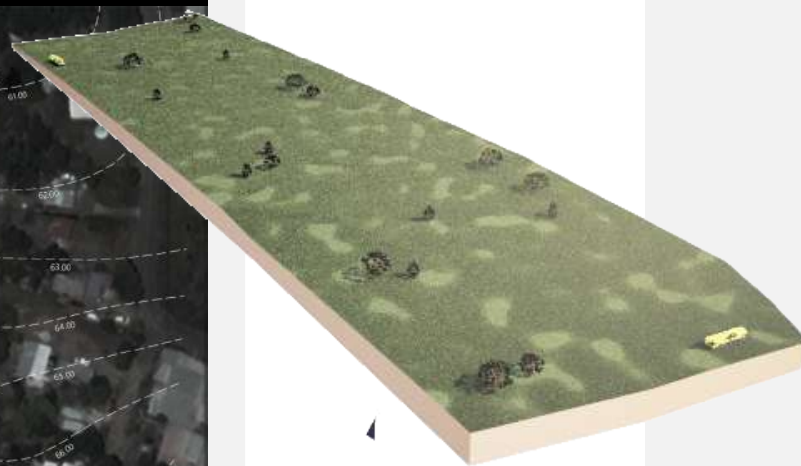


Figura B14
Comportamiento del terreno #3
- Elaboración propia

CAPÍTULO 1

Ponderación y escogencia del sitio

Para la escogencia del sitio se determinaron ciertos criterios, como la presencia del nivel comercial que se presenta en el sector, promoviendo una mejor interacción con el proyecto a emplazar, y brindando los siguientes resultados:

CUADRO DE PONDERACIONES							
Criterio	Ponderación	Terreno #1		Terreno #2		Terreno #3	
		Nota	Nota Ponderada	Nota	Nota Ponderada	Nota	Nota Ponderada
Accesibilidad	7	4	28	5	35	6	42
Ubicación	7	6	42	6	42	3	21
Nivel comercial	6	1	6	7	42	5	30
Equipamiento e infraestructura	5	6	30	5	25	6	30
Terreno / Dimensiones	5	3	15	5	25	7	35
Transporte	4	2	8	5	20	6	24
Seguridad peatonal	4	5	20	6	24	3	12
Ausencia de ruido	3	7	21	4	12	1	3
Vegetación	3	6	18	2	6	3	9
Terreno / Topografía	2	5	10	6	12	6	12
Nivel residencial	1	2	2	6	6	5	5
RESULTADO		200		249		223	

Tabla T1
Cuadro de ponderación de terrenos elegidos

Determinando como mejor opción al terreno #2, por ofrecer una mejor accesibilidad desde la autopista Panama - La Chorrera, desde el área de boulevard Costa Verde y la barriada Montelimar; rodeado de calles en sus 4 colindancias, con entornos que a primera vista se consideran tranquilo, y rodeado facilidades de equipamiento e infraestructura.

Figura B15
Vista aérea del sitio elegido y sus alrededores



Sitio elegido: Interacción con la región

Tras haber determinado el sitio más apropiado para el desarrollo del proyecto, se expondrán algunos de los sitios existentes donde se generan las actividades y servicios más relevantes para el desarrollo de este proyecto y el motivo de su importancia para el mismo. Estas edificaciones serán tomadas en cuenta en un radio que no exceda los 4 km a la redonda de la ubicación del terreno.

- a) **Acceso a servicios médicos hospitalarios:** la capacidad en la que una persona pueda ser atendida ante una urgencia o emergencia durante la jornada de trabajo es muy frecuente y necesaria, no solo para poder seguir ejerciendo su función laboral, sino igualmente como un derecho a la salud de toda persona; es por ello que, en la región contamos con servicios de la salud, como en la Policlínica Dr. Santiago Barraza, del Seguro Social, o el hospital Nicolás A. Solano, a parte de algunas clínicas privadas que ofrecen servicios varios.
- b) **Acceso a servicios de emergencia en general:** ante una situación de emergencia durante la jornada laboral, siempre es bueno contar con la asistencia de las autoridades pertinentes. Es por ello que se hace énfasis al determinar la ubicación de las principales estaciones de seguridad, como la 10ma. Zona Policial de Panamá Oeste y la estación de bomberos Mario Lasso.
- c) **Restaurantes y servicios de comida:** una de las ventajas que ofrece esta región es su facilidad de acceder a distintos tipos de restaurantes y servicios de comida que van desde pizza hasta sushi; brindándole a los trabajadores la posibilidad de elegir el sitio deseado para degustar.
- d) **Locales comerciales:** desde ferreterías hasta ventas de utilería de oficina, desde maquillaje hasta tecnología y más; esas son las facilidades que se tienen en esta región para adquirir un producto de variada calidad y precio, resaltando entre muchos de los centros comerciales a Market Plaza, Plaza Costa Verde, Uniplaza, Green Plaza, entre otros.

CAPÍTULO 1



Figura B16
Hospital Nicolás A. Solano



Figura B17
Estación de bomberos Mario Lasso

Figura B18
Centro comercial Market Plaza



CAPÍTULO 1

Sitio elegido: Interacción con la región



Figura B19
Banco General - Centro comercial
Costa Verde



Figura B20
Escuela SABIS International School
- Costa Verde

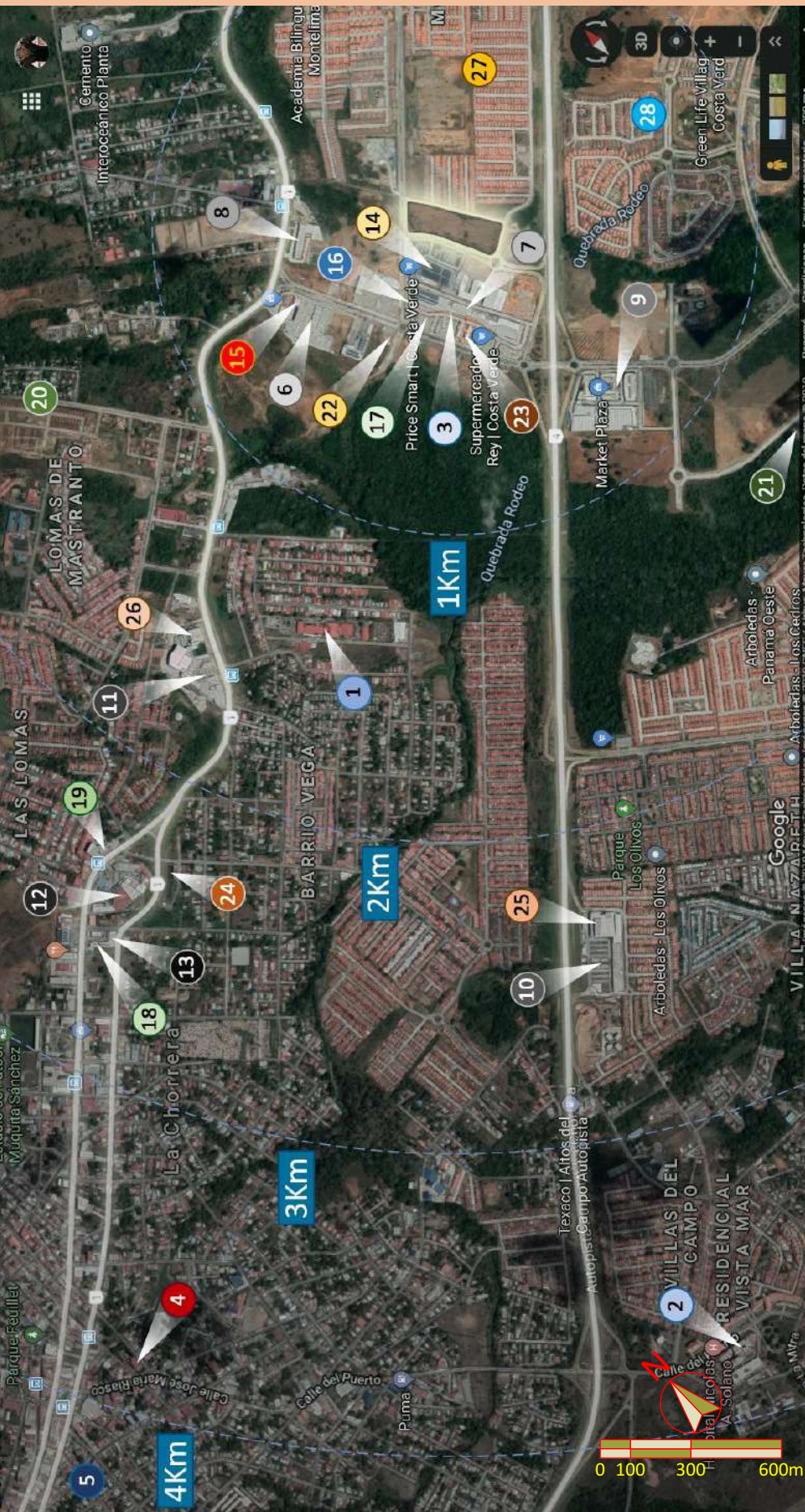


- e) **Servicios bancarios:** siempre es de necesidad contar con el apoyo de servicios bancarios que permitan comenzar proyectos o administrar finanzas, y aún más contar con la cercanía de empresas bancarias pueden ser de ayuda ante cualquier consulta o servicio. Como en el caso de la sucursal del Banco General ubicado en Plaza Costa Verde.
- f) **Áreas de recreación:** la interacción social no solo es un aspecto de las relaciones humanas que se deba desarrollar únicamente en el sitio de trabajo; las oportunidades de convivir con los compañeros y amistades en un entorno familiar fuera de la jornada laboral es cada vez un aspecto más resaltado en nuestros tiempos. Es por ello que podemos encontrar sitios de esparcimiento, como Spray Park y Sabor Local, ubicados en el centro comercial Market Plaza, .
- g) **Centros académicos:** contando con la presencia de universidades y centros educativos cerca del proyecto, que permitan a los oficinistas el poder estudiar y seguir desarrollándose profesionalmente mientras trabajan; e igualmente, ofrecerle a los padres de familia la posibilidad de ingresar a sus hijos en una escuela o academia de la región. Entre estas instituciones educativas podemos encontrar a la Regional de Panamá Oeste siendo una extensión de la Universidad de Panamá, o escuelas como la SABIS, colegio Guillermo Endara Galimany, entre otros.
- h) **Zonas Residenciales:** ya se ha mencionado el fuerte desarrollo y expansión del sector inmobiliario que se refleja en la provincia de Panamá Oeste, y que le abre las puertas a muchas personas para adquirir una vivienda con las condiciones apropiadas para vivir en esta región, ofreciendo la posibilidad de trabajar cerca de casa, brindándoles una vida mucho más cómoda.

Figura B21
Vista aérea de residencias en el
área de Costa Verde

Sitio elegido: Interacción con la región

CAPÍTULO 1



1	Policlínica Dr. Santiago (CSS)
2	Hospital Nicolás A. Solano
3	MiniMed Costa Verde
4	Estación Bomberos Mario Lasso
5	Estación de Policía
6	Centro Comercial Uni Plaza
7	Centro Comercial Costa Verde
8	Centro Comercial Green Plaza
9	Centro Comercial Market Plaza
10	Centro Comercial OnD'Go
11	Centro Comercial Ancas Mall
12	Plaza Italia
13	Plaza Panamá Oeste
14	Pricesmart
15	BAC Credomatic
16	Banco General
17	Universidad Interamericana
18	Universidad del Istmo
19	Umevit
20	Universidad Regional de Panamá
21	Escuelas primaria y secundaria
22	Estaciones de gasolina
23	Restaurantes
24	La Trinchera (área de recreación)
25	Summit Park (área de recreación)
26	Fantastic Casino
27	Barriada Montelimar
28	Barriadas Costa Verde

Tabla T2
Lista de edificios importantes en la región

Figura B22
Interacción del terreno elegido con la región - Elaboración propia

CAPÍTULO 1

Sitio elegido: Interacción local

Emplazamiento de la propuesta:

Se ha de exponer el comportamiento del proyecto con respecto al terreno elegido en el cual se expone una silueta esquemática del edificio y de la propiedad con sus retiros pertinentes indicados según MIVIOT (ver pág. 173-174).

Al contar el terreno con un área de 28,585m², se propone dividirlo en dos (2) parcelas casi similares; en donde la Parte A, de 14,481 m² de área, será el espacio donde se ubique el edificio de oficinas al encontrarse más cerca de la entrada hacia la Autopista Panamá - La Chorrera; y la Parte B, de 14,104 m², será el espacio contemplado como propuesta para expansión a futuro.

Basado en las observaciones realizadas en el sitio, se considerará enfocar a las fachadas principales del edificio hacia el sur y suroeste del terreno, en donde se aprecia la Plaza Costa Verde y la autopista, dándole la espalda y privacidad a la zona residencial de Montelimar.

Las entradas vehiculares se propondrán hacia las calles Dayvidon y Plaza Costa Verde, facilitando la accesibilidad al edificio desde cualquier vía de la zona.

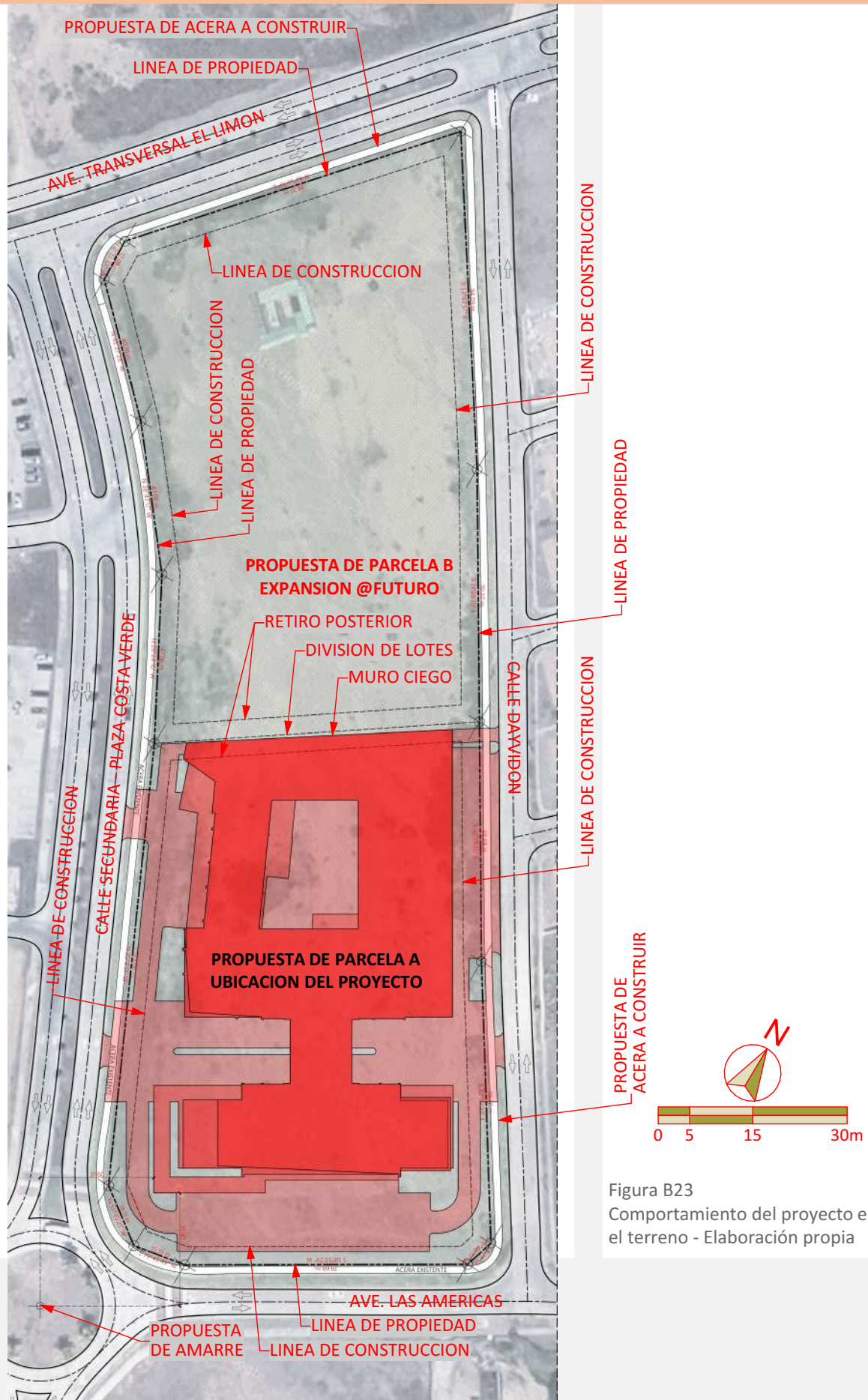


Figura B23
Comportamiento del proyecto en el terreno - Elaboración propia

Instalaciones públicas:

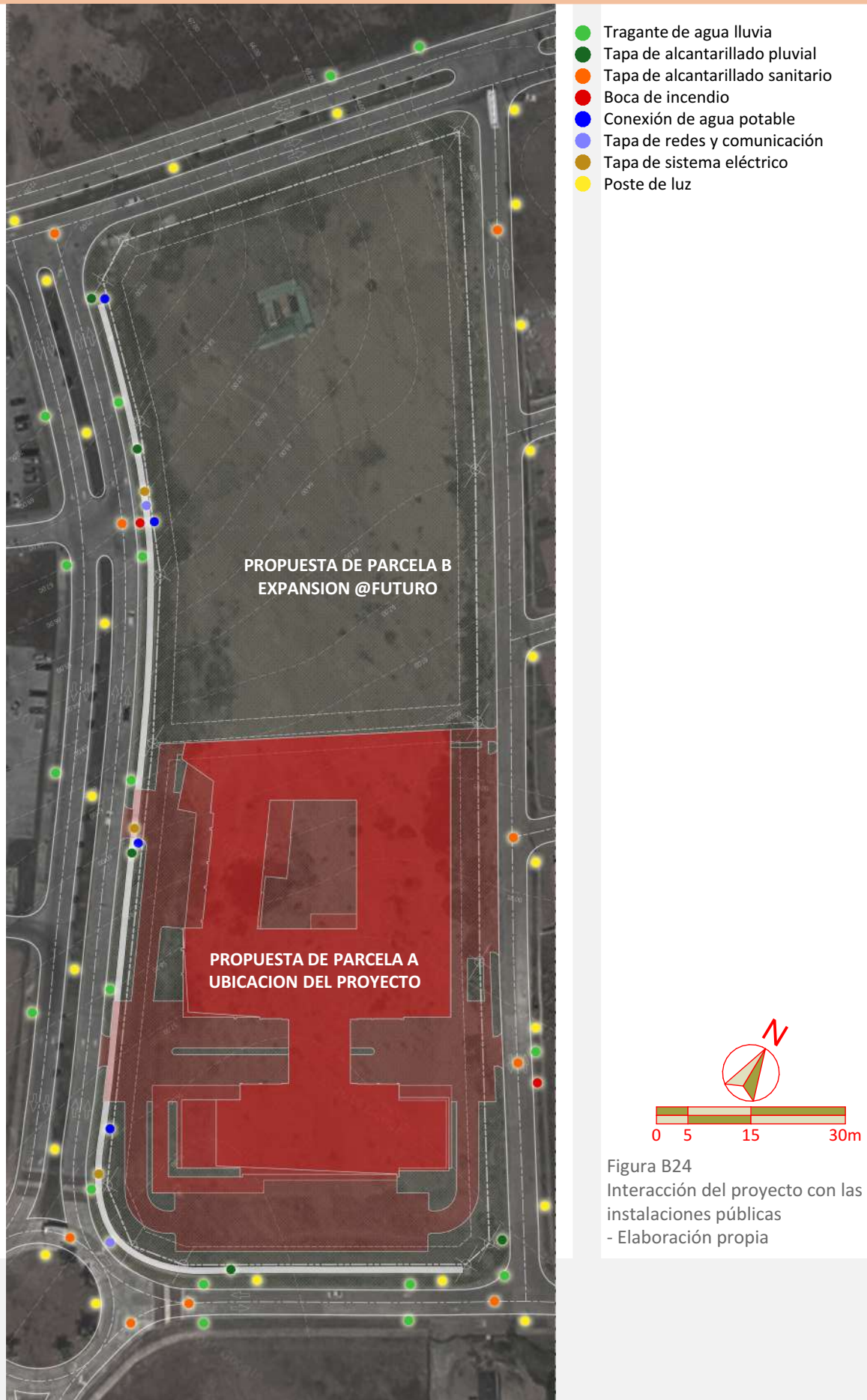
Tras una debida inspección realizada en el lugar y los alrededores, se pudo observar parte del equipamiento público y la infraestructura existente que rodea el terreno (tapas de inspección, tragantes pluviales, postes de luz, etc.), facilitando el emplazamiento y desarrollo del proyecto en este sitio, intentando adaptarlo a dichas instalaciones, y reubicando las necesarias lo más cerca de la posición original, acorde al diseño.

En dicho análisis, se pudo observar que todas las instalaciones eléctricas, tanto para la luminaria pública (postes de luz), como para el suministro eléctrico (tapas de inspección), se encuentran soterradas y administradas por la empresa Naturgy - Edemet.

También se logra apreciar la presencia de instalaciones soterradas para el suministro de redes de comunicación por parte de la empresa Cable & Wireless.

En el lugar se expone una red de alcantarillados que recorre a centro de calle y una línea de acueducto pluvial que se aprecia por la acera del terreno (tapas de inspección), adicional de puntos para tragantes de agua lluvia por debajo de la acera a nivel de rodadura.

En el terreno se logró apreciar la ubicación de algunos puntos de conexión para agua potable. Igualmente, el sitio cuenta con hidrantes, ubicados tanto en la acera del terreno como de los alrededores.



CAPÍTULO 1

Sitio elegido: Interacción local

Comportamiento de la topografía:

El terreno cuenta con algunas características que facilitan el emplazamiento del proyecto en este sitio, entre ellas podemos mencionar su forma alargada, en el cual se desarrolla el declive topográfico; con casi 15m de diferencia en altura, desde el noroeste hacia el sureste del terreno.

A pesar de esta diferencia de altura, su aspecto alargado ofrece una pendiente óptima que permite un proyecto de configuración escalonada, al utilizar rampas de pendiente apropiada para la circulación de las personas; e igualmente, garantiza el escurrimiento de las aguas lluvias y el desarrollo de infraestructura como el alcantarillado sanitario.

Con las siguientes secciones topográficas se expondrá el comportamiento del terreno (ver pág.37-38), para analizar el asentamiento del edificio, considerando en caso necesario el movimiento de tierra ya sea para ser extraída o compensar en las zonas en donde es requerido.

-  Propuesta de proyecto
-  Topografía existente
-  Topografía existente @ modificar
-  Volumen de tierra @ rellenar
-  Volumen de tierra @ extraer
-  Nivel 000 del proyecto
-  Altura de cota

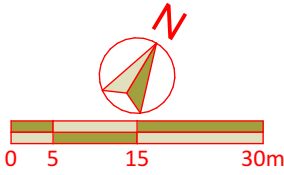
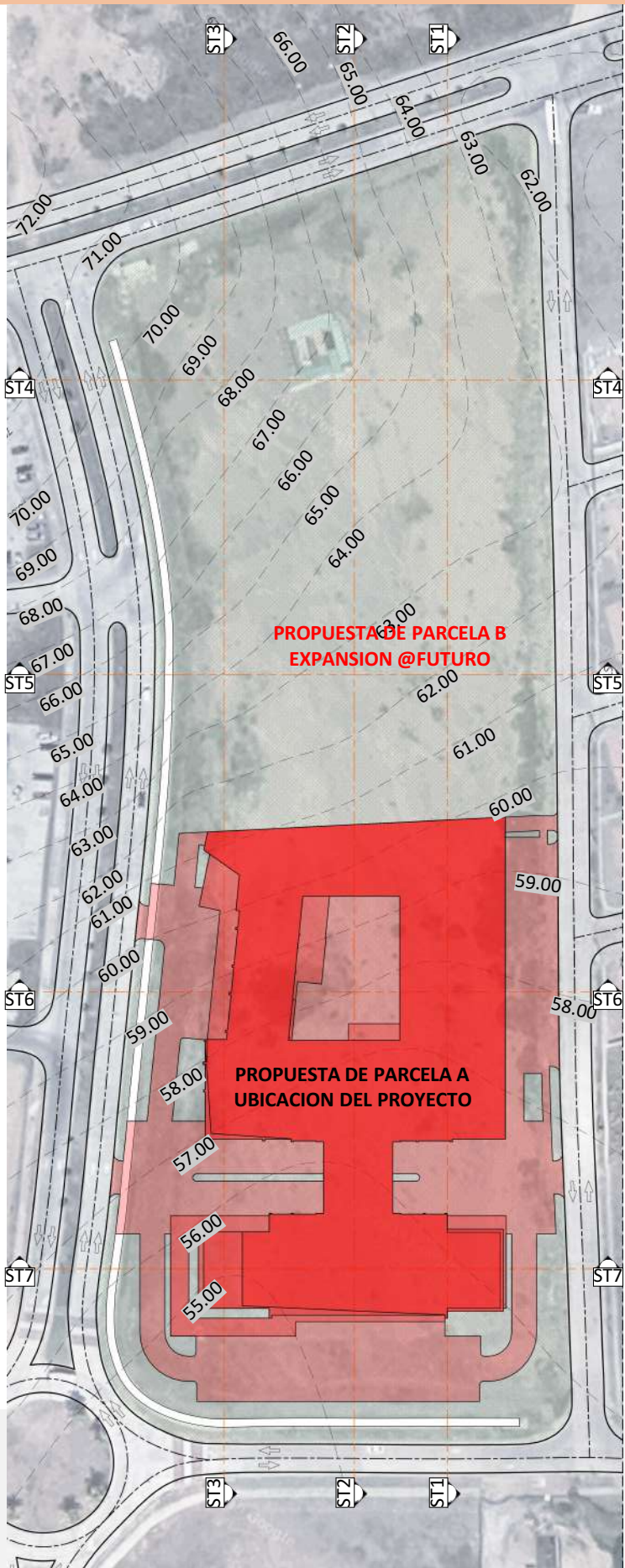


Figura B25
Comportamiento del proyecto con
la topografía - Elaboración propia

CAPÍTULO 1

Sitio elegido: Interacción local



Figura B26
Perfil topográfico ST1
- Elaboración propia

SECCION TOPOGRAFICA ST1

ESCALA 1:900

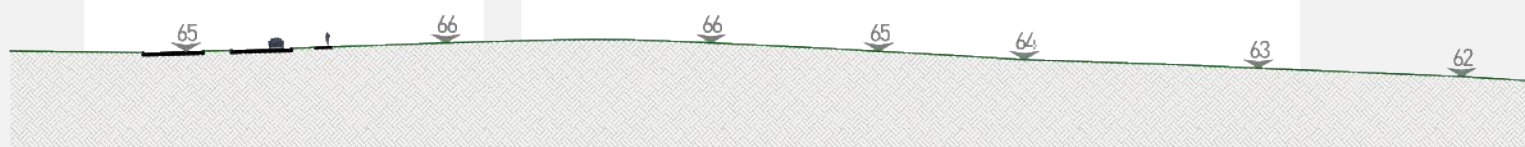


Figura B27
Perfil topográfico ST2
- Elaboración propia

SECCION TOPOGRAFICA ST2

ESCALA 1:900

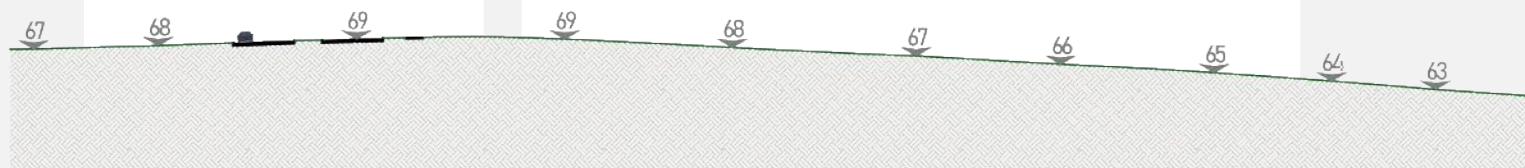


Figura B28
Perfil topográfico ST3
- Elaboración propia

SECCION TOPOGRAFICA ST3

ESCALA 1:900

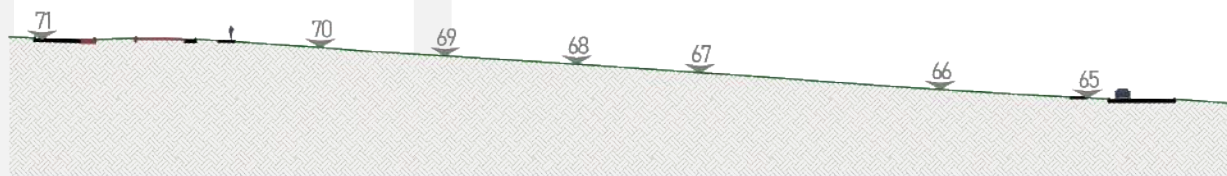


Figura B29
Perfil topográfico ST4
- Elaboración propia

SECCION TOPOGRAFICA ST4

ESCALA 1:900

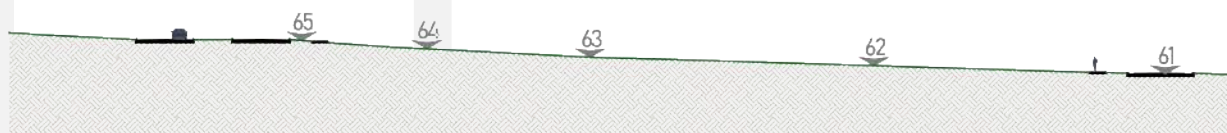
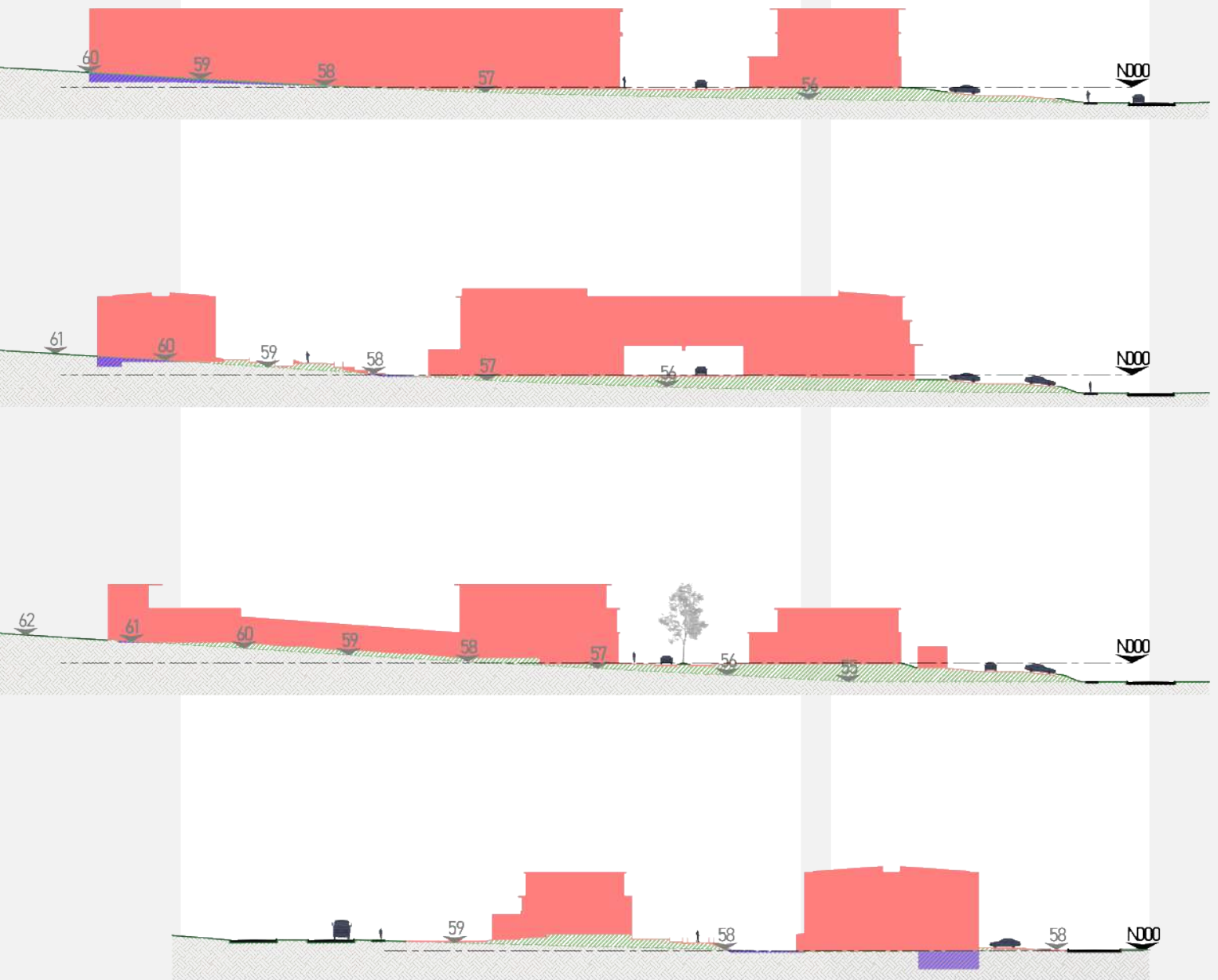


Figura B30
Perfil topográfico ST5
- Elaboración propia

SECCION TOPOGRAFICA ST5

ESCALA 1:900



SECCION TOPOGRAFICA ST6

ESCALA 1:900

Figura B31
Perfil topográfico ST6
- Elaboración propia



SECCION TOPOGRAFICA ST7

ESCALA 1:900

Figura B32
Perfil topográfico ST7
- Elaboración propia

CAPÍTULO 1

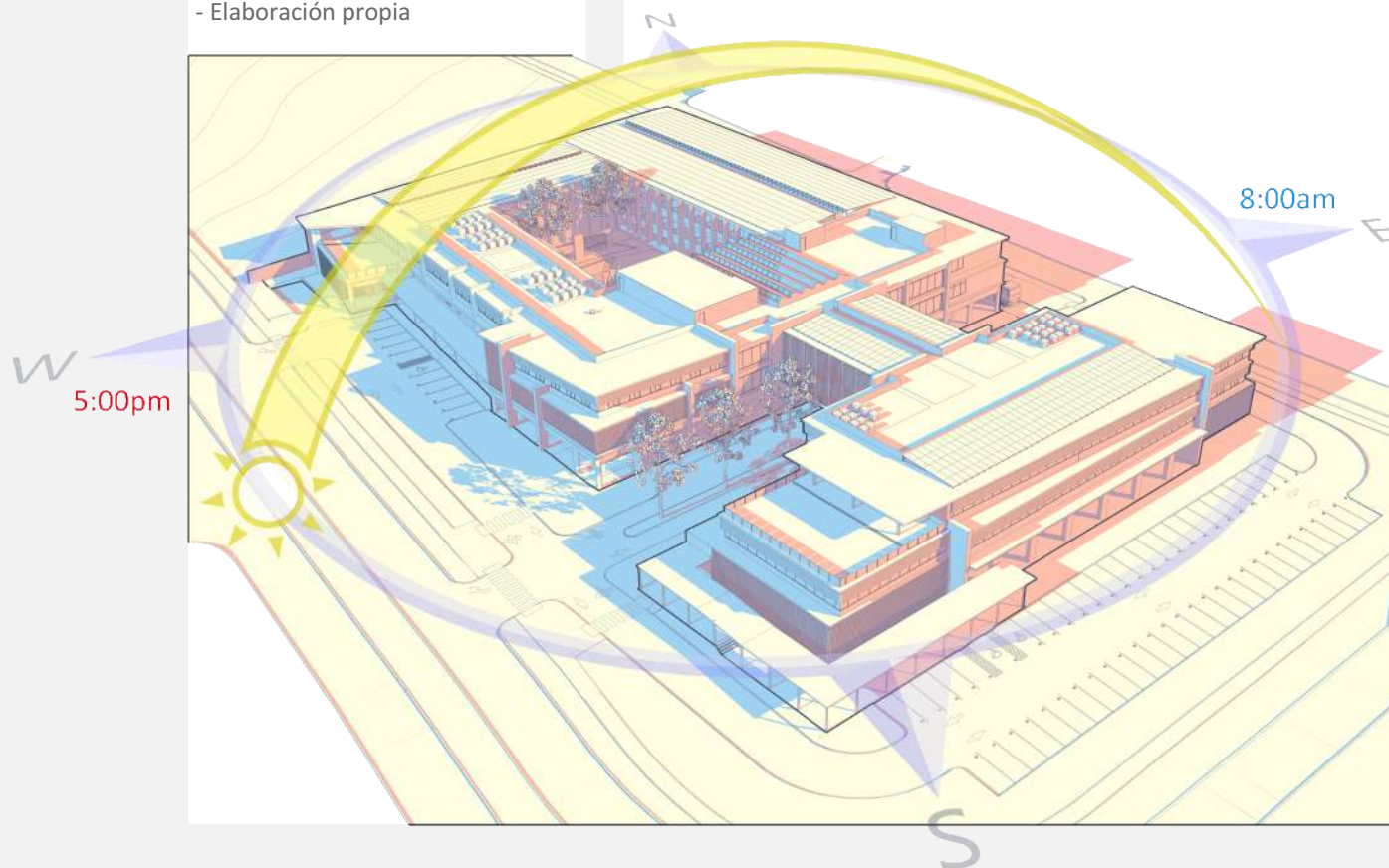
Sitio elegido: Interacción con el entorno

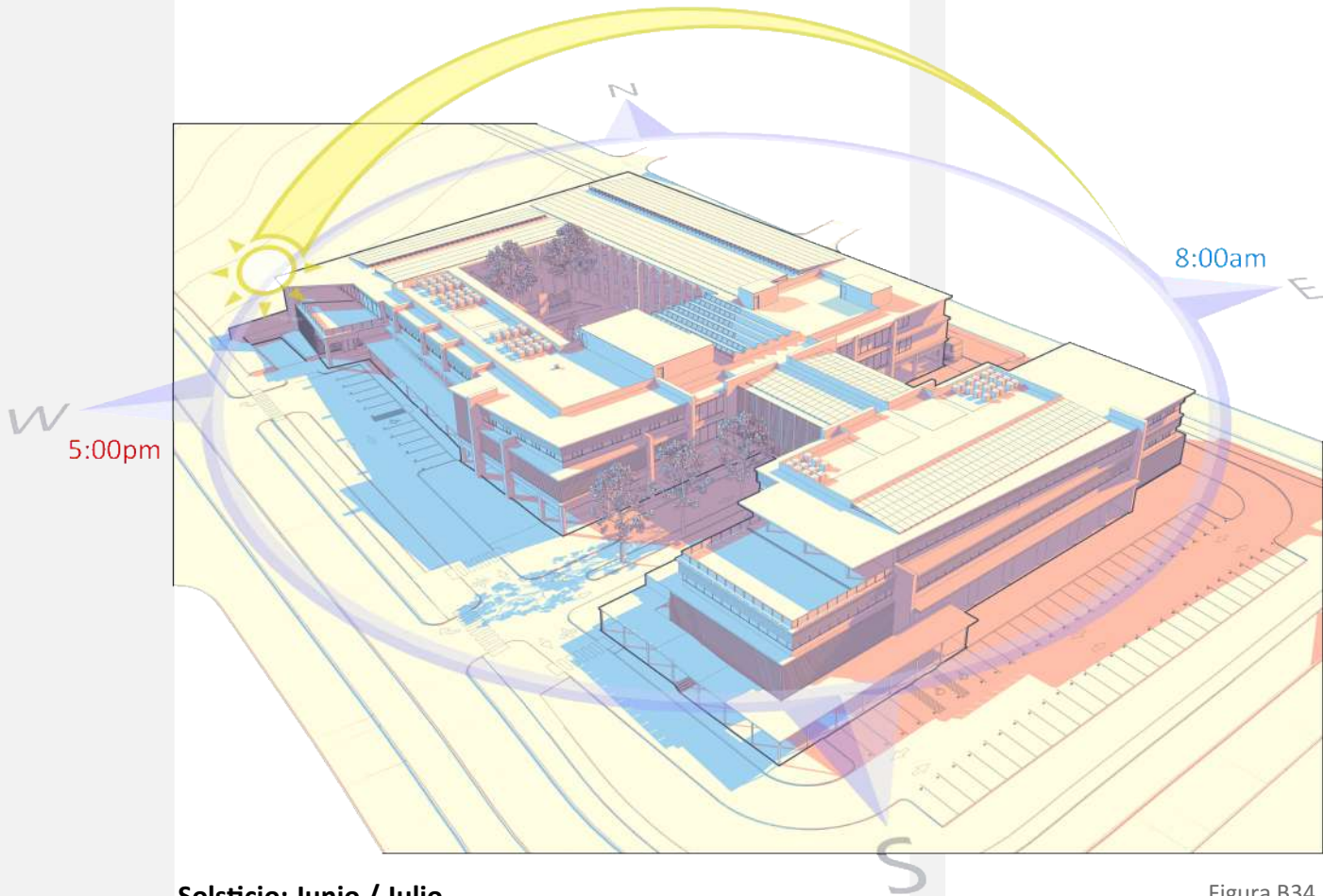
Comportamiento del sol:

La importancia de analizar el movimiento solar radica no solo en intentar determinar una apropiada distribución de los distintos ambientes del proyecto para lograr una correcta iluminación en las zonas más relevantes, sino igualmente preservar a sus usuarios de la radiación ultravioleta, con el aprovechamiento de louvers y aleros en ubicaciones estratégicas que igualmente sean parte integral de la estética arquitectónica.

Es por ello que en las siguientes imágenes se intenta exponer el movimiento solar con respecto al terreno y un esquemático del proyecto a desarrollar. Dicho movimiento se ha de percibir más fácil en los diferentes solsticios^{B6} ocurridos tanto en los meses de diciembre/enero, como en junio/julio, en donde las sombras se muestran en el sentido contrario por dónde se levanta el sol (sombras celestes), y por dónde éste se oculta (sombras rojas), en un rango de 8:00 a.m a 5:00 p.m.

Figura B33
Comportamiento del sol,
esquemático: Diciembre / Enero
- Elaboración propia

Solsticio: Diciembre / Enero



Solsticio: Junio / Julio

Es importante recalcar que las zonas más relevantes del edificio (locales comerciales, oficinas, salas de reuniones), se localizan en un rango desde el sureste hacia el oeste; percibiendo mayormente el sol de la mañana hacia finales y principio de año, y el sol de la tarde durante todo el año, haciendo hincapié en el uso de louvers en estas zonas para intentar mitigar la radiación ultravioleta y refrescar sus ambientes internos.

Figura B34
Comportamiento del sol,
esquemático: Junio / Julio
- Elaboración propia

CAPÍTULO 1

Sitio elegido: Interacción con el entorno

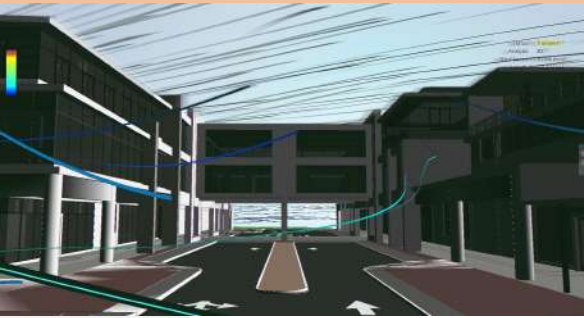


Figura B35
Comportamiento del viento,
esquemático - Elaboración propia

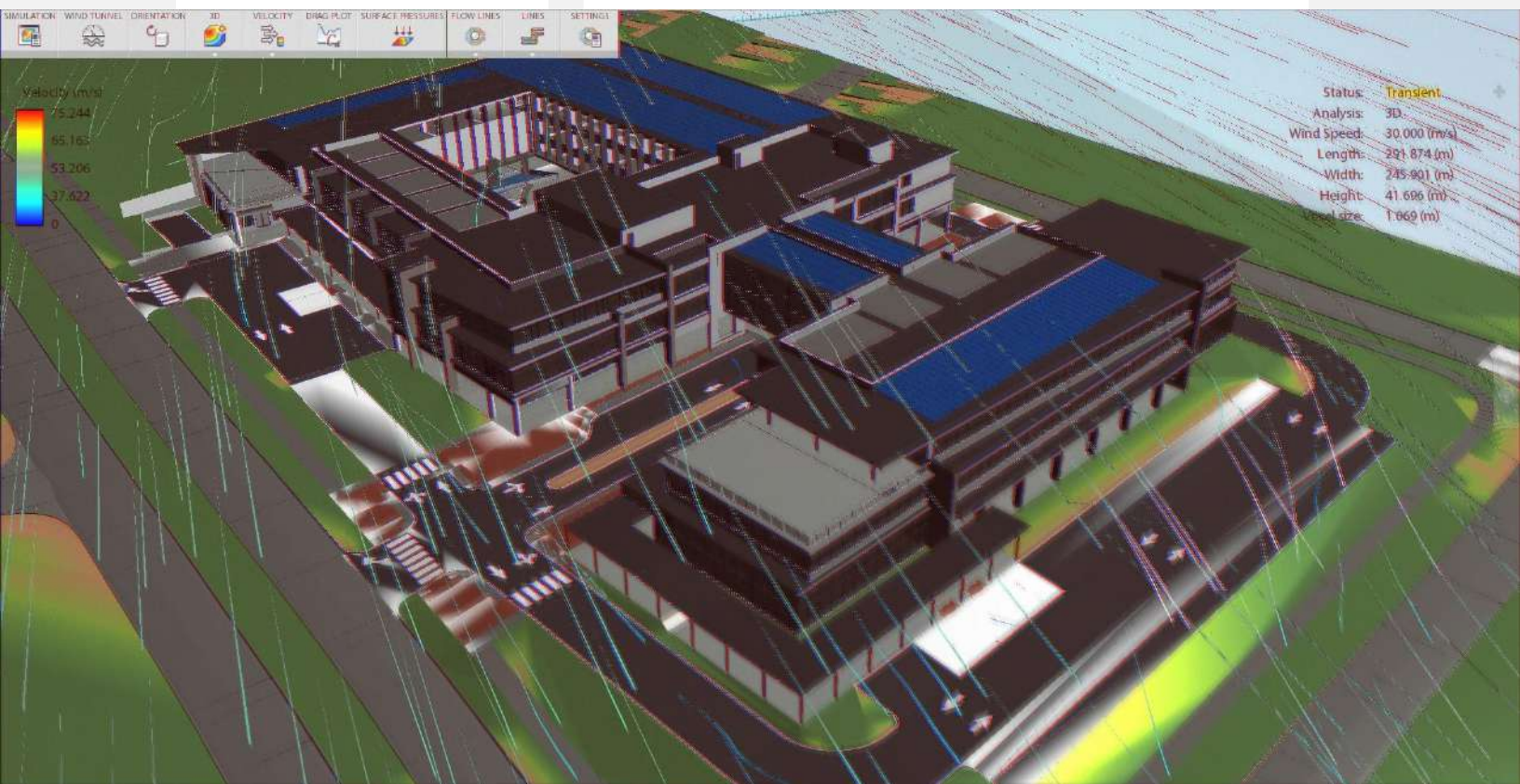
Comportamiento del viento:

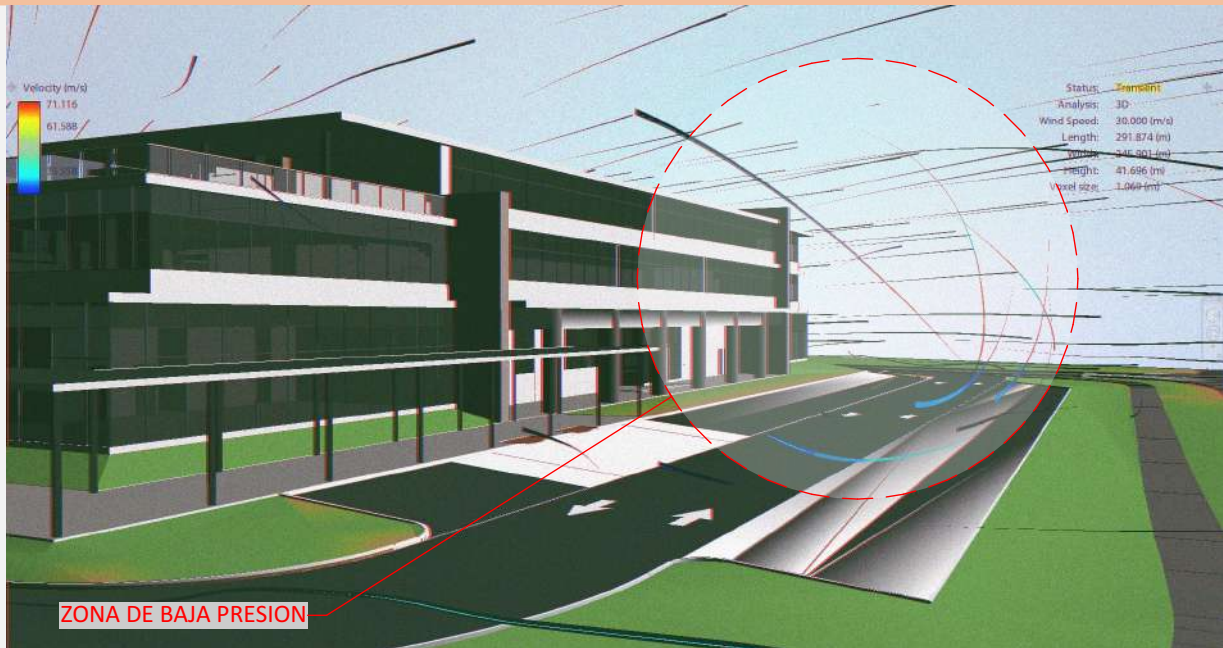
La importancia de intentar comprender el flujo de la ventilación natural en el entorno del proyecto, radica en analizar la facilidad con la que los distintos cambios de dirección del viento puedan interactuar con los ambientes del edificio para garantizar una apropiada ventilación en sus interiores.

Es igualmente importante recalcar que la dirección del viento proviene principalmente del norte con ciertas ocasiones de cambios provenientes desde el noroeste de la república, pero siempre viajando en sentido sur de la misma.

Tras comprender dicho comportamiento de circulación, se determinó que las zonas que captarían mayor volumen de viento directo, se encuentran ubicadas hacia el norte y oeste del edificio.

Figura B36
Sentido del viento e interacción
con esquemático
- Elaboración propia

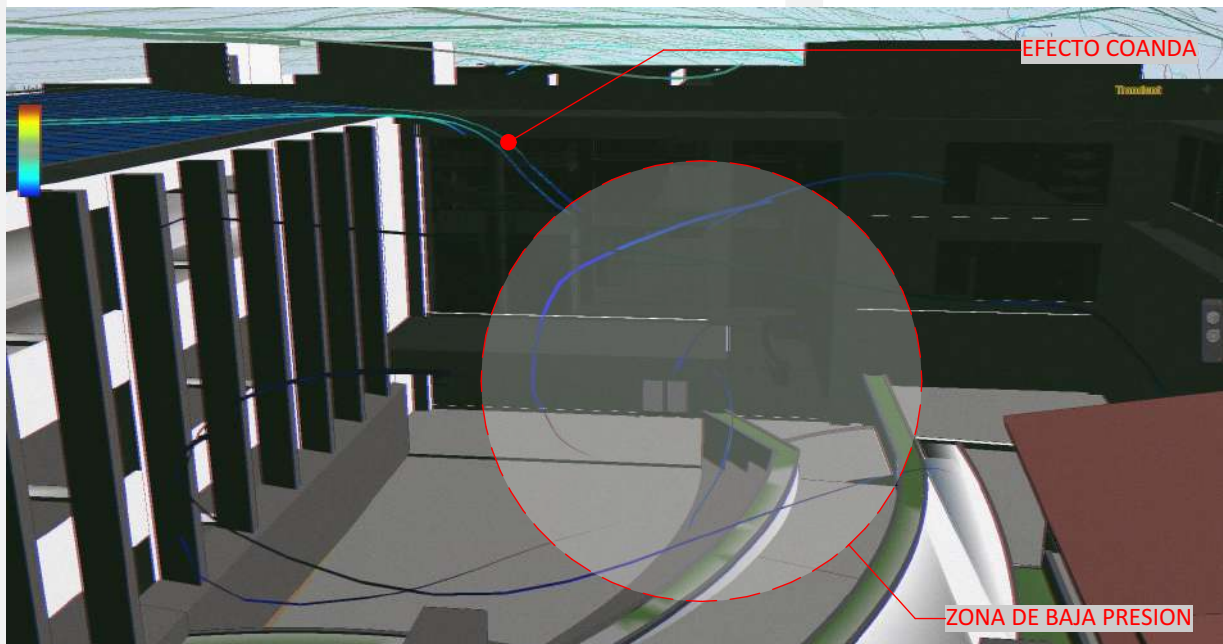




Sin embargo, con el aprovechamiento de algunas zonas de baja presión que se generarían en las fachadas sur y sureste del esquemático, más la ayuda de la curvatura del efecto Coanda^{B7}, que produce la deformación de la dirección del viento, generado por la inclinación de unos paneles solares que se propondrán ubicarse en el techo del edificio, permitirían un efecto de retroalimentación, que ayude a refrescar de manera indirecta las caras ubicadas en estas zonas.

Figura B37
Comportamiento del viento - Zona de baja presión
- Elaboración propia

Figura B38
Comportamiento del viento - Efecto Coanda - Elaboración propia





ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO 2

Propuesta del Proyecto

CAPÍTULO 2

Arquitectura Post - COVID-19:

A finales del año 2019 e inicios del 2020, el mundo se ha visto fuertemente afectado a causa de la pandemia del SARS coronavirus-2, popularmente conocido como COVID-19, que ha alterado una relativa 'Belle Époque' que ya venía sufriendo las consecuencias de una frágil e inestable economía global y una crisis climática que ponen a prueba los estándares del comportamiento humano y el modo en como se ejerce la arquitectura y la planificación urbanística hasta la actualidad. Es por ello que con la realización de este proyecto se intentará adaptar ciertos criterios que garanticen la mayor seguridad sanitaria posible a cada uno de sus usuarios, sin sacrificar la metodología de trabajo que funcione en las empresas a instalarse.

Tras una exhaustiva investigación por parte de la sociedad científica a nivel mundial, se determinó desde temprano que la transmisibilidad del COVID-19 se efectúa a través del aire comportándose como un aerosol; y basado en ello, como recomendación por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se determinó la relevancia de la ventilación natural en espacios cerrados, a pesar de que ya cuenten con una ventilación y circulación artificial del aire, como una alternativa que intente purificar dichos ambientes. A causa de esta recomendación, se propondrán paneles de ventanas corredizas que garanticen una adecuada ventilación en aquellos ambientes de oficinas que cuenten con esta opción.

Igualmente el distanciamiento social se ha tornado sumamente importante como un intento de evitar la propagación del coronavirus y es por ello que, como recomendación por parte de la OMS, se propone una separación mínima de 2 metros entre persona y persona. En consecuencia, se establecerán algunas estrategias que garanticen este distanciamiento como señales visuales en pasillos y ambientes internos, ya sea a modo temporal con calcomanías adhesivas o señales pintadas, o permanente como baldosas y otros elementos fijos, mamparas y separadores de vidrio o acrílico transparente, u otras opciones que garanticen esta recomendación. Igualmente se promoverá el uso de gel alcoholada, o medición de la temperatura en los casos que se requieran, por medio de señaléticas.

Figura C1
Fila con distanciamiento social en espacios públicos



Programa de diseño:

Basado en las normas de zonificación ya indicadas para este terreno que determinan las dimensiones iniciales del edificio, y de los negocios que se proponen para alquilar, se estima que este proyecto podría brindar empleo a más de 400 personas. Entre los negocios y ambientes propuestos tenemos:

ID	AMBIENTE
000	VESTÍBULO PRINCIPAL
001	ELEVADORES DE OFICINAS
002	ELEVADOR DE CARGA
003	ESCALERA DE EMERGENCIA
004	ESCALERA PRINCIPAL
005	CUARTO DE ASEO
006	DEPÓSITO
007	CUARTO DE BOMBAS PLUVIAL
008	PANELES ELECTRICOS
009	GENERADOR ELECTRICO
010	CUARTO BOMBAS PRINCIPAL
011	CUARTO DE BASURA REFRIGERADO
012	CIRCULACIÓN NIV.100
013	ADMINISTRACIÓN PRINCIPAL
014	SALONES DE REUNIÓN
016	DEPÓSITO
017	CIRCULACIÓN NIV.200
017	DEPÓSITO
018	SALONES DE REUNIÓN
020	CUARTO DE TABLEROS ELEC
021	CUARTO DE A/A LOBBY
022	CUARTO DE TABLEROS ELEC
023	DEPÓSITO
200	ESCUELA DE IDIOMAS
201	CALL CENTER
202	INGENIERÍA CIVIL
203	FIRMA DE ABOGADOS 1
204	ARQUITECTURA
205	CLINICA BUCAL / VISUAL
206	DISEÑO GRAFICO
207	LOGISTICA
208	SERVICIO DATOS EN LA NUBE
209	DESARROLLO SOFTWARE
210	FIRMA DE ABOGADOS 2
211	SERVICIO INMOBILIARIO
212	ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
213	ESTUDIO DE ARQUITECTURA
214	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
215	OFICINAS MODULARES
216	BAÑOS DE OFICINAS

Propuesta del Proyecto

CAPÍTULO 3

ID	AMBIENTE
L01	MINISUPER
L02	ENTREGAS MENSAJERÍA
L03	RESTAURANTE
L04	TINTORERÍA
L05	LOCAL (YOYTEC)
L06	COPIADORA
L07	GIMNASIO
L08	BANCO
L09	VENTA ROPA DAMA
L10	VENTA ROPA CABALLERO
L11	SALÓN DE BELLEZA
L13	DRONERÍA

En el caso de los locales comerciales que contará el proyecto, se estima emplear a más de 150 personas, y para las oficinas se estipula emplear a más de 250 usuarios.

Y para ir exponiendo el proyecto de manera progresiva, se iniciará mostrando en las siguientes páginas: la "Propuesta y aplicación paisajística", por medio de una tabla en donde se aborda el tipo de vegetación considerado para el diseño arquitectónico y su ubicación en el proyecto (ver pág. 47-48).

Adicional se irá realizando un acercamiento al diseño de las plantas arquitectónicas generales, con sus respectivas elevaciones, secciones y algunas perspectivas por nivel (ver pág. 49-62).

Y para analizarlo aún más de cerca, el proyecto se ha subdividido en bloques de ampliación que mostrarán cada uno de los ambientes y negocios de manera más detallada (ver pág. 64-101).

Tabla T3
Programa de diseño

CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación paisajística

Diagrama de vegetación:

• Árboles:

- Harino
Calycophyllum Candidissimum

- Roble de Sabana
Tabebuia Rosea

• Arbusto bajo:

- Rhoeo
Tradescantia Spathacea

- Duranta
Golden Duranta

- Isora
Ixora Coccinea

- Mala Madre
Chlorophytum Comosum

- Pasarena
Lantana Sellowiana

- Helecho Espada
Nephrolepis Exaltata

Arbustos:

- Cola de Camarón Amarillo
Pachystachys Lutea

- Croto
Codiaeum Variegatum

- Drácena
Dracaena Marginata

• Palmas:

- Palma Navidad
Adonidia merrillii

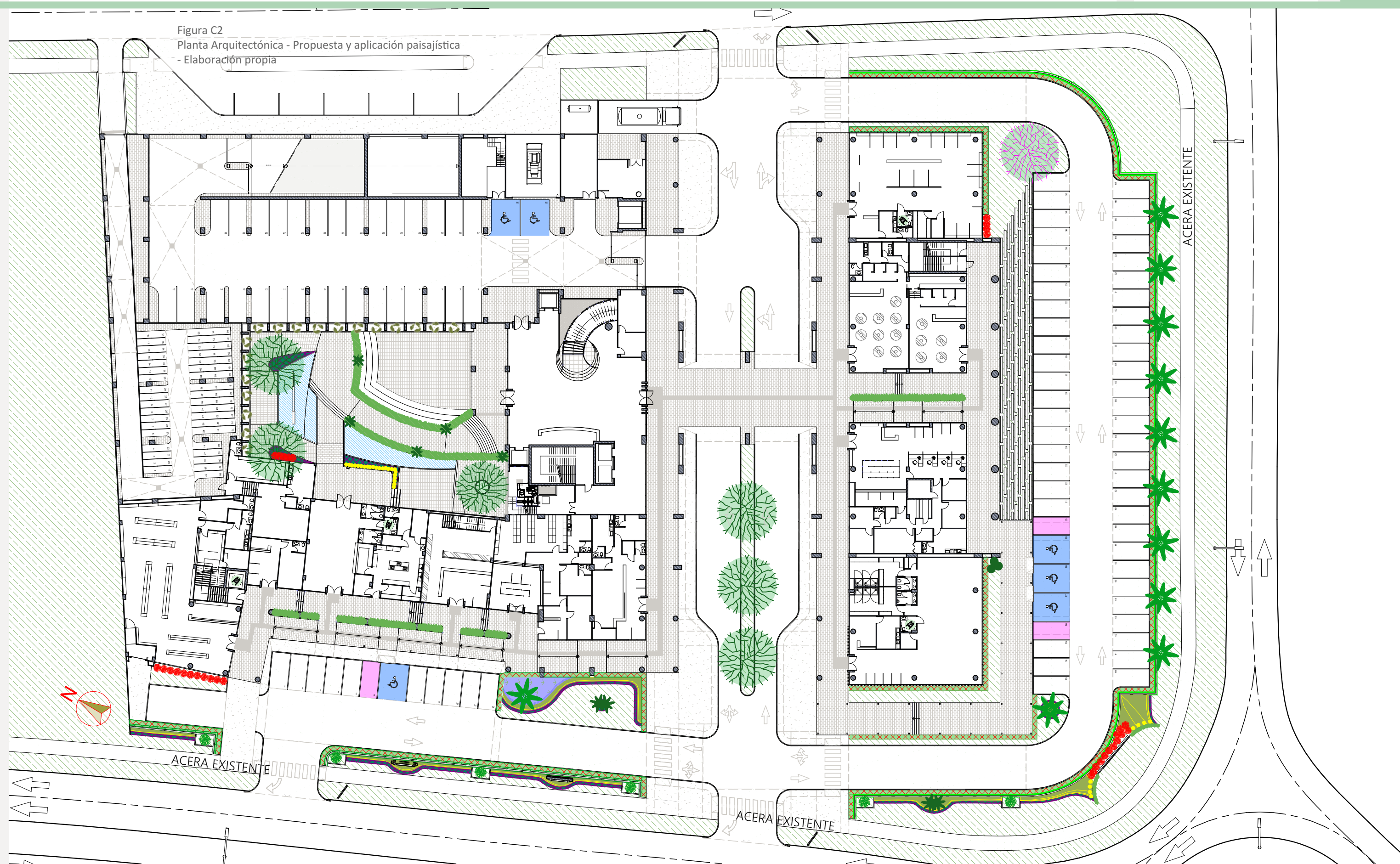
- Palma Bambú
Ptychosperma Macarthurii

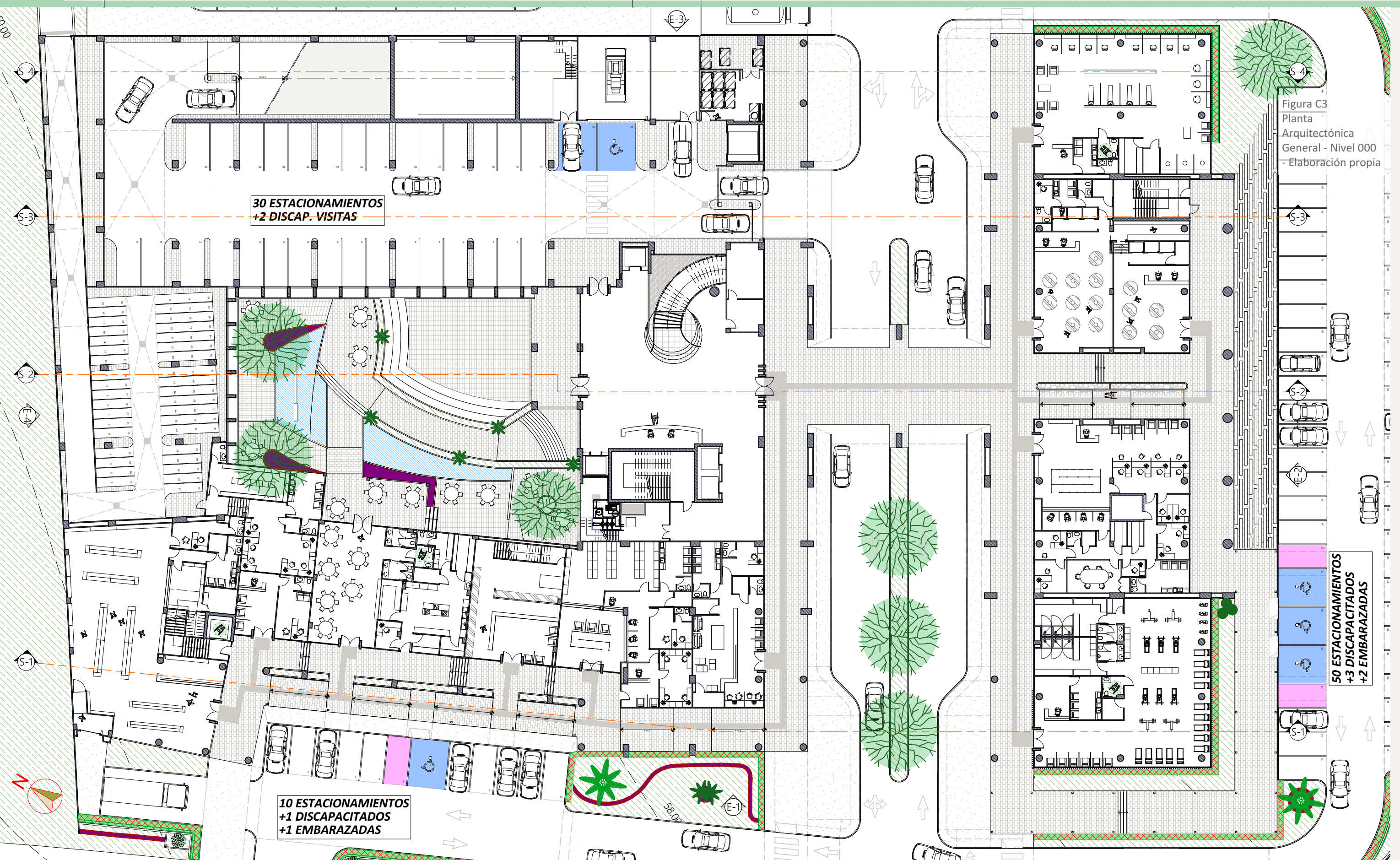
- Palma Bambú (pequeña)
Ptychosperma Macarthurii

- Palma enana Robeleni
Phoenix Roebelenii



Tabla T4
Cuadro de vegetación





PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL - NIVEL 100

0 5 15 30m ESCALA 1:360 CAPÍTULO 3

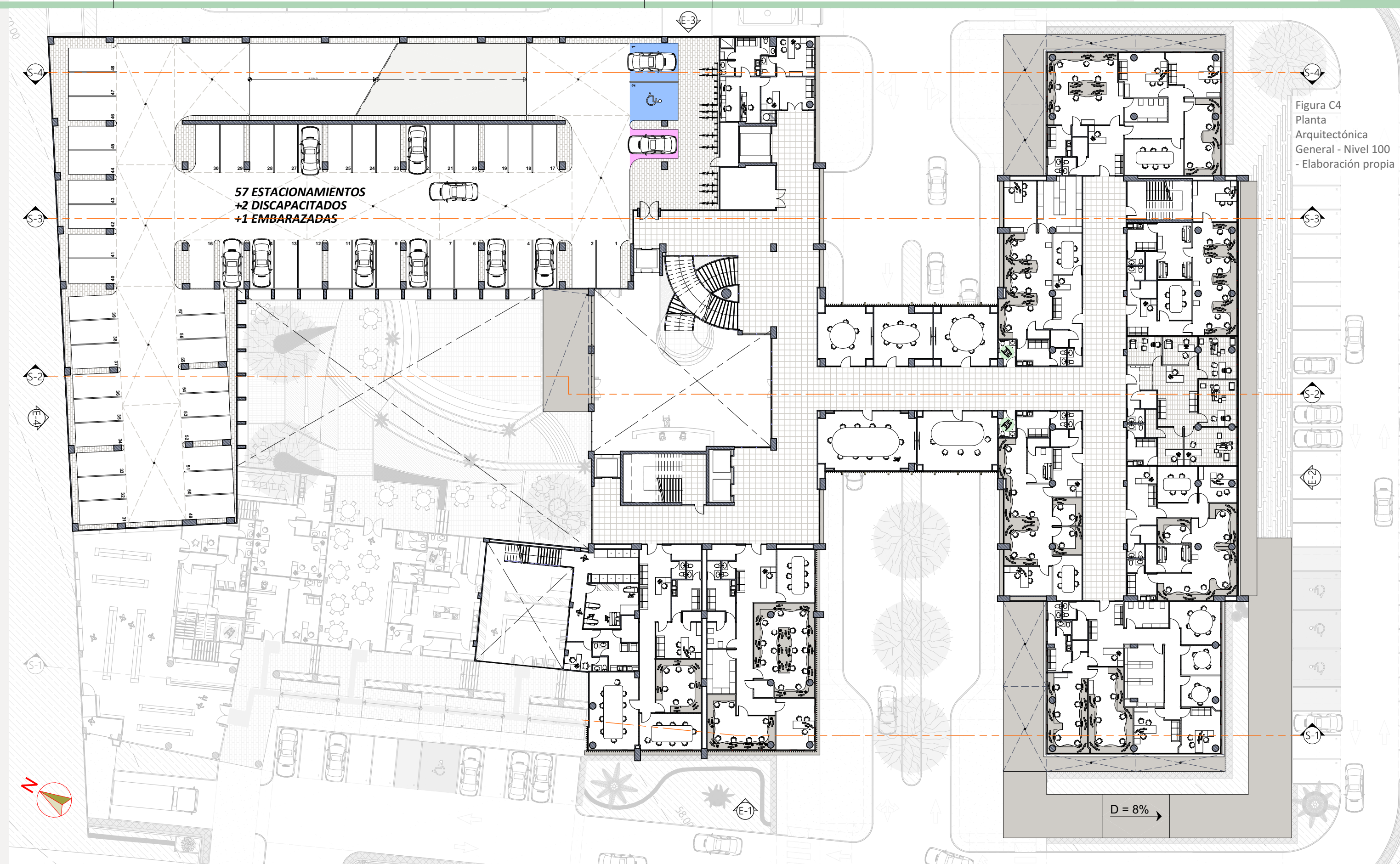
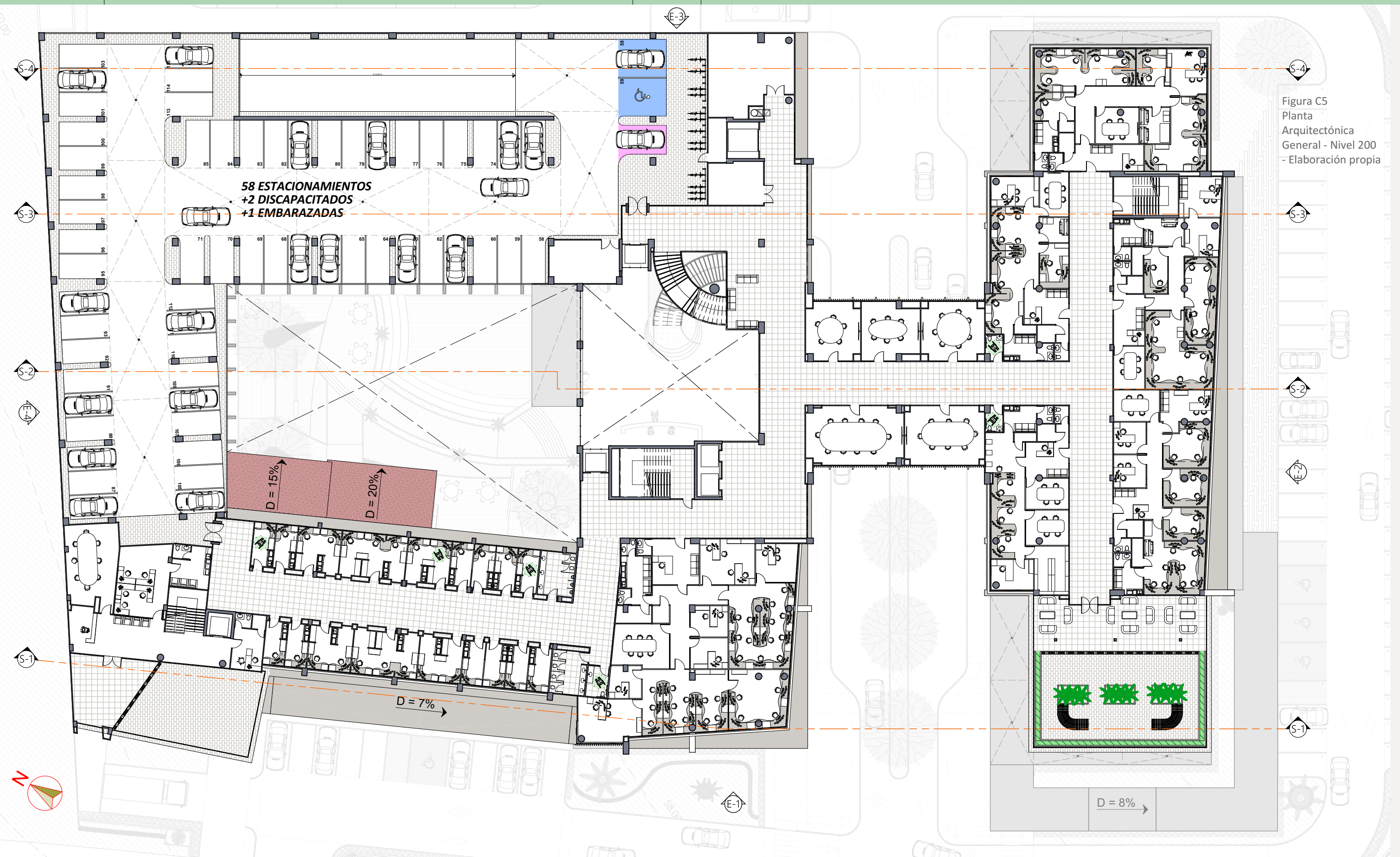
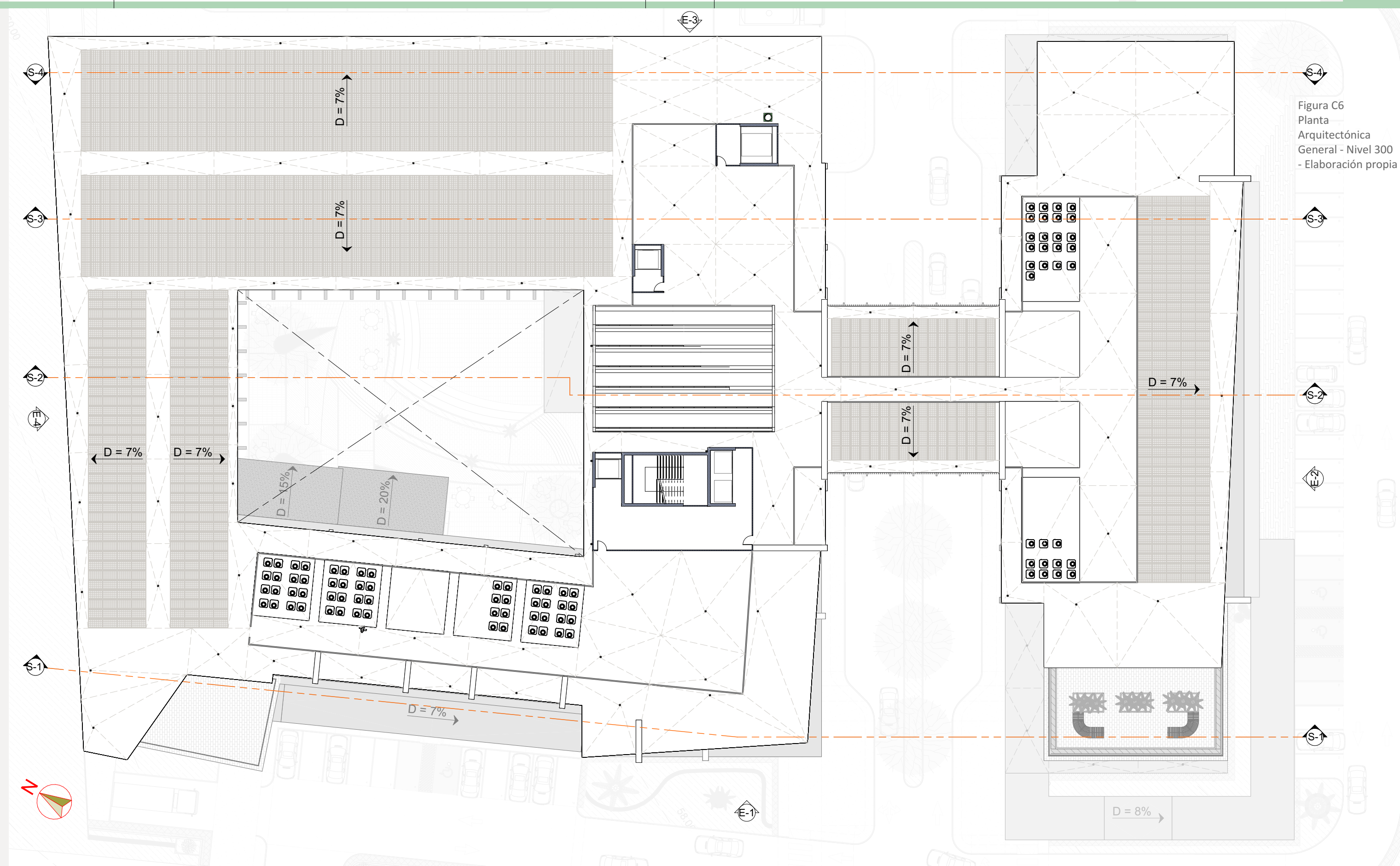


Figura C4
Planta
Arquitectónica
General - Nivel 100
- Elaboración propia

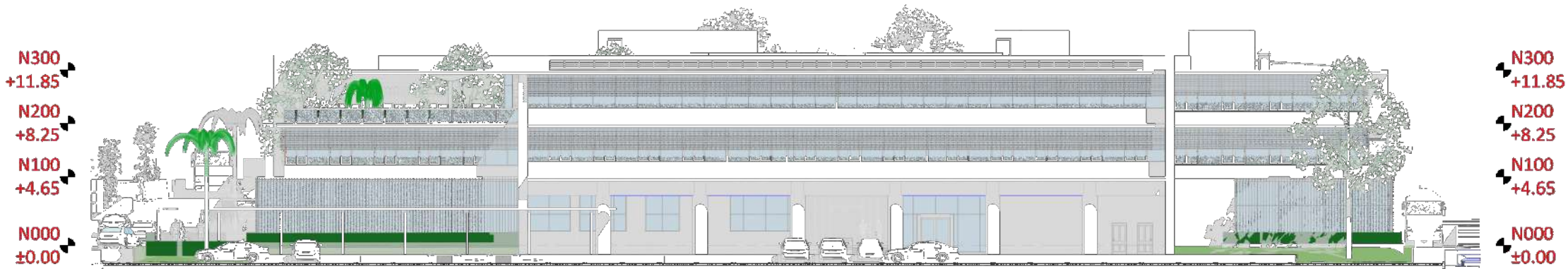






ELEVACION ARQUITECTONICA E-1

Figura C7
Elevación Arquitectónica E-1
- Elaboración propia



ELEVACION ARQUITECTONICA E-2

Figura C8
Elevación Arquitectónica E-2
- Elaboración propia

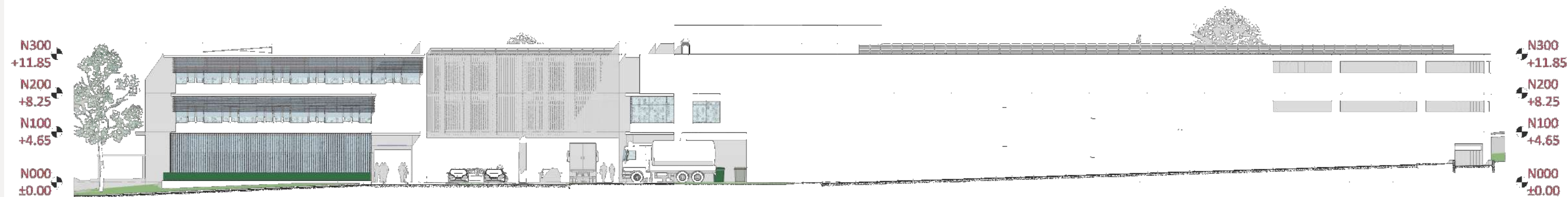


Figura C9
Elevación Arquitectónica E-3
- Elaboración propia

ELEVACION ARQUITECTONICA E-3

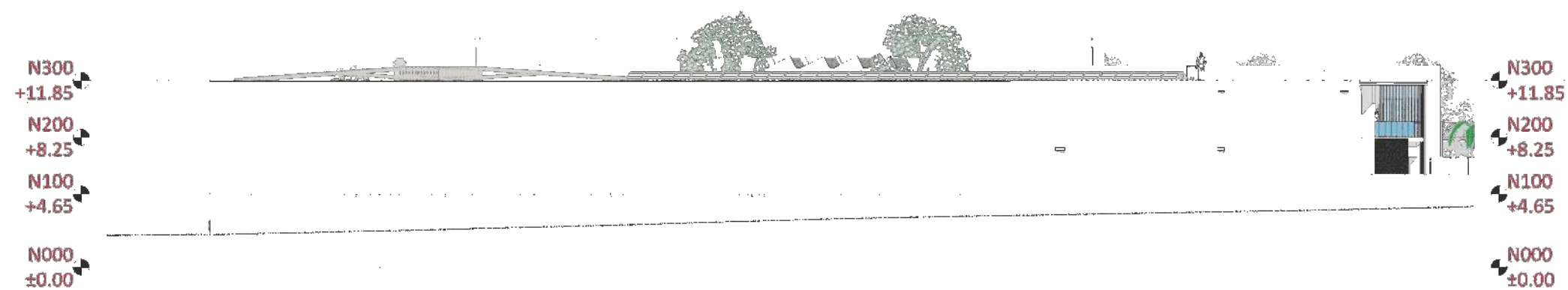
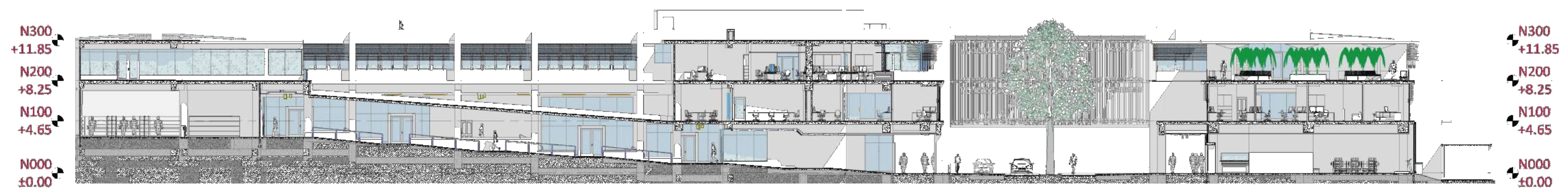


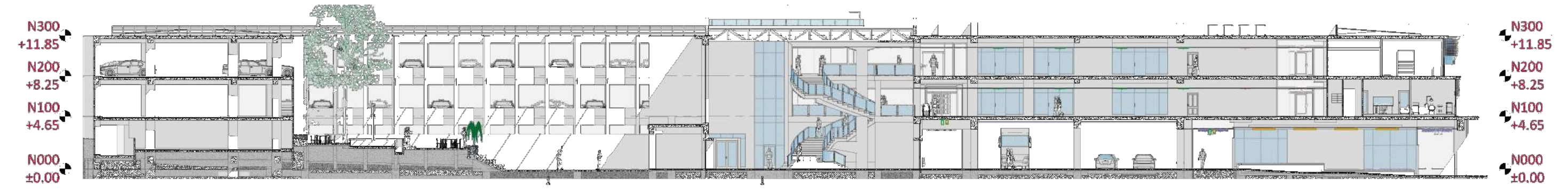
Figura C10
Elevación Arquitectónica E-4
- Elaboración propia

ELEVACION ARQUITECTONICA E-4



SECCION ARQUITECTONICA S-1

Figura C11
Sección Arquitectónica S-1
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA S-2

Figura C12
Sección Arquitectónica S-2
- Elaboración propia

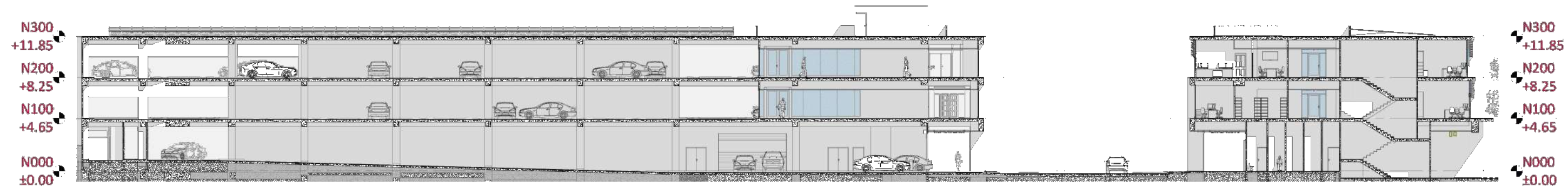


Figura C13
Sección Arquitectónica S-3
- Elaboración propia

SECCION ARQUITECTONICA S-3



Figura C14
Sección Arquitectónica S-4
- Elaboración propia

SECCION ARQUITECTONICA S-4

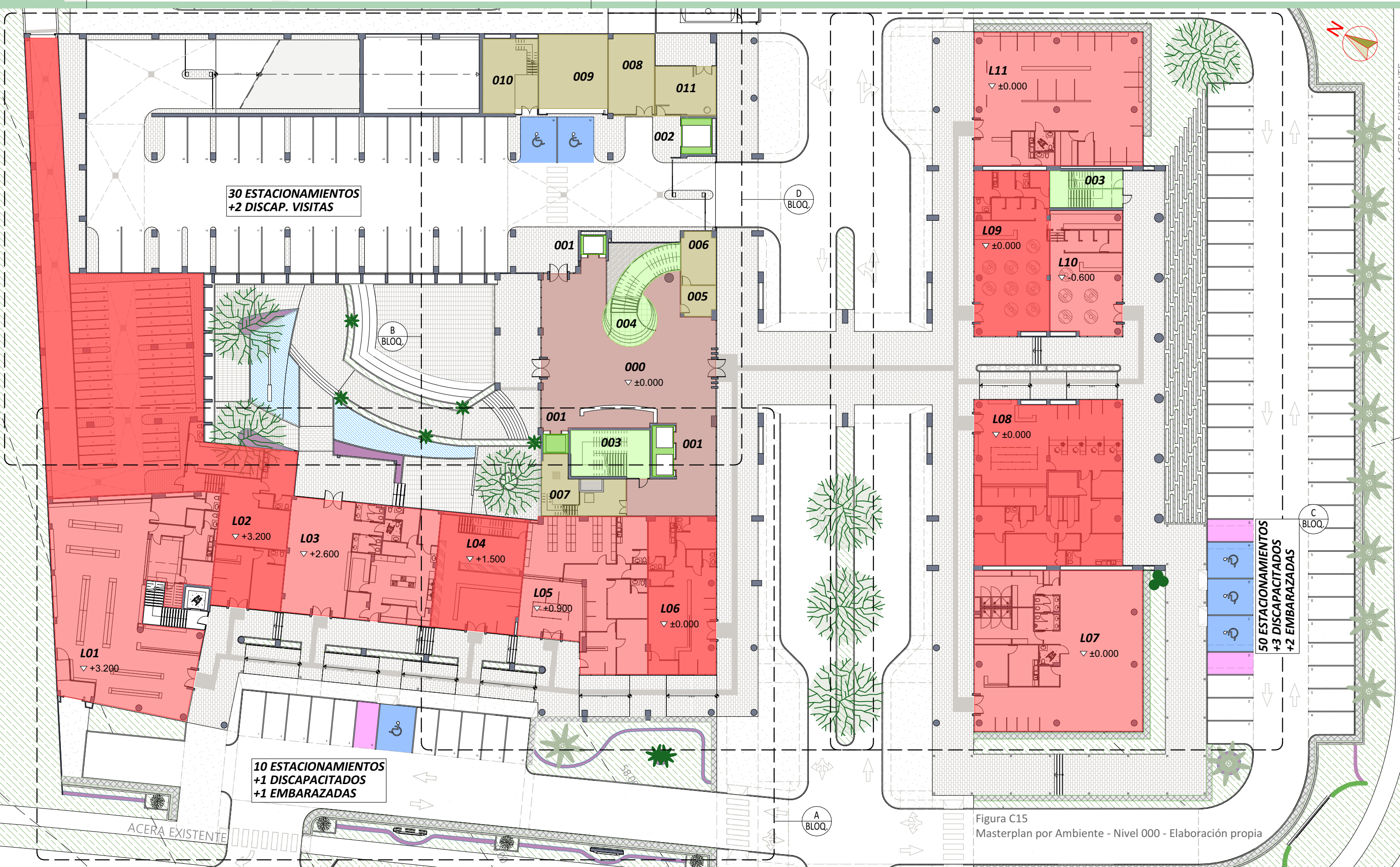


Figura C15
Masterplan por Ambiente - Nivel 000 - Elaboración propia

INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000

CAPÍTULO 3

ID	AMBIENTE	AREA	ID	AMBIENTE	AREA
000	VESTIBULO	330.25	L04	TINTORERIA	117.84
001	ELEVADORES OFICINAS	23.73	L05	LOCAL (YOYTEC)	208.60
002	ELEVADOR DE CARGA	12.35	L06	COPIADORA	126.42
003	ESCALERA EMERGENCIA	73.53	L07	GIMNASIO	320.25
004	ESCALERA PRINCIPAL	50.28	L08	BANCO	286.06
005	CUARTO DE ASEO	12.23	L09	VENTA ROPA DAMA	143.45
006	DEPOSITO	21.45	L10	VENTA ROPA CABALLERO	104.95
007	CTO BOMBAS PLUVIAL	44.22	L11	SALON DE BELLEZA	265.35
008	PANELES ELECTRICOS	44.25			
009	GENERADOR ELECTRICO	60.36			
010	CTO BOMBAS PRINCIPAL	47.00			
011	CUARTO DE BASURA REFRIG.	35.64			
L01	MINISUPER	360.45			
L02	ENTREGAS MENSAJERIA	658.05			
L03	RESTAURANTE	205.38			

Tabla T5
Cuadro de Ambientes - Nivel 000

En este nivel, con una superficie de 7,224.76m² entre zonas interiores y zonas exteriores techadas, se plantea el acceso al proyecto por medio de tres (3) entradas/salidas establecidas en puntos estratégicos. La circulación vehicular ha de estar bien señalada de modo tal que los conductores puedan transitar de manera fluida y segura. La accesibilidad principal de los usuarios al edificio se dispondrá a través de una puerta cochera céntrica que brinde confort al usuario que llegue en vehículo, poder bajarse del mismo de manera segura y dirigirse a cualquier área del edificio por medio de amplios pasillos abiertos y resguardados bajo techo.

La silueta del edificio garantiza que cada uno de sus ambientes tenga vista hacia el exterior, permitiendo una apropiada iluminación en sus interiores, una mejor seguridad visual y facilita la atención al público que transita por la zona.

El planteamiento para este nivel va enfocado principalmente en aquellos negocios del sector servicios como locales comerciales (enmarcados en color rojo), por su facilidad

de acceso desde las vías de circulación pública y estacionamientos pre-dispuestos para estos comercios; zonas técnicas de gran carga viva como el cuarto para el generador eléctrico, cuartos de bombas, tanques de reserva para agua potable y aguas grises; espacios semi-públicos como el vestíbulo principal y el patio central; accesos privados como escaleras y elevadores ubicados en puntos estratégicos que se dirigen hacia las distintas oficinas.

Se plantean zonas verdes del diseño paisajista que juegan de manera orgánica con los colores que simulan la madera de los louvers instalados en las fachadas, realzando la volumetría de los planos rectos y definidos del diseño arquitectónico.

La entrada vehicular reservada para los estacionamientos exclusivos de las oficinas se ha posicionado de manera accesible desde la puerta cochera intentando conservar cierta distancia con la entrada principal; contando con 30 estacionamientos de visitas y dos (2) de discapacitados cerca de la entrada al vestíbulo; adicional de dos (2) barreras de acceso hacia los estacionamientos privados.



Figura C16
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 000
-Elaboración propia

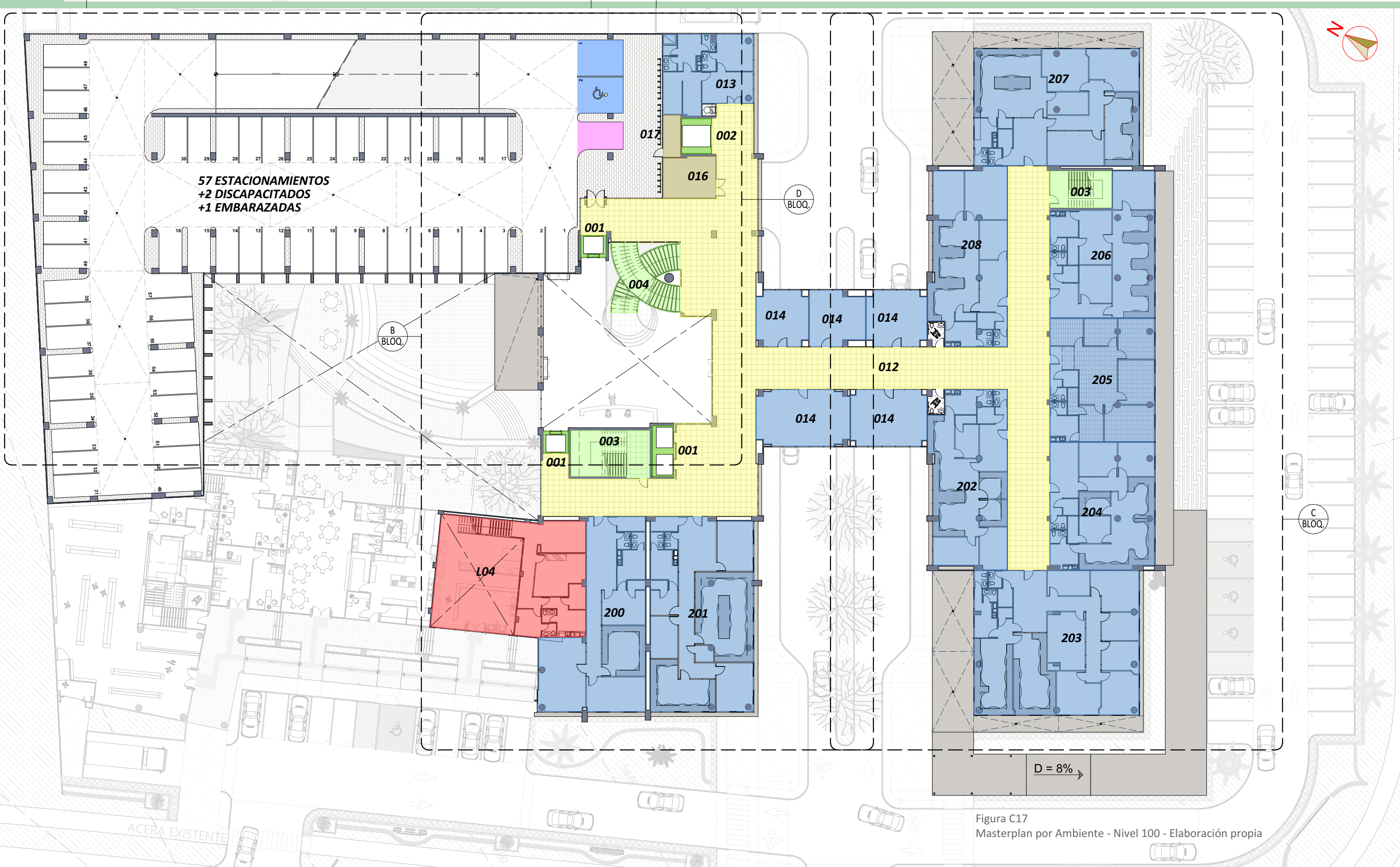


Figura C17
Masterplan por Ambiente - Nivel 100 - Elaboración propia

INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100

CAPÍTULO 3

ID	AMBIENTE	AREA	ID	AMBIENTE	AREA
001	ELEVADORES OFICINAS	25.33	206	DISEÑO GRAFICO	150.02
002	ELEVADOR DE CARGA	12.17	207	LOGISTICA	224.09
003	ESCALERA EMERGENCIA	69.69	208	SERVICIO DATOS EN LA NUBE	153.07
004	ESCALERA PRINCIPAL	48.24	L04	TINTORERIA	202.17
012	CIRCULACION	730.57			
013	ADMIN PRINCIPAL	78.16			
014	SALONES DE REUNION	211.83			
016	DEPOSITO	25.44			
017	DEPOSITO	8.58			
200	ESCUELA DE IDIOMAS	175.72			
201	CALL CENTER	231.24			
202	INGENIERIA CIVIL	153.27			
203	ABOGADOS	280.19			
204	ARQUITECTURA	153.73			
205	CLINICA BUCAL / VISUAL	149.82			

Tabla T6
Cuadro de Ambientes - Nivel 100

En este primer nivel, con un área de 5,240.85m² de zonas interiores, se plantea la ubicación de las primeras oficinas (en color azul). Cada una de estas oficinas contará con vista hacia el exterior del edificio en sus ambientes más relevantes, permitiendo espacios confortables a sus usuarios al ofrecer una sensación de amplitud visual e intentando evitar espacios cerrados que pudieran provocar claustrofobia; igualmente ofreciendo una apropiada iluminación y ventilación natural.

La circulación privada (en color amarillo), ha de estar completamente separada de las zonas públicas y semi-públicas, mejorando la seguridad y el control de acceso a las personas interesadas en dirigirse hacia las distintas oficinas.

Esta circulación deberá garantizar el acceso tanto a las distintas oficinas, como a los salones de reunión, escaleras de emergencia, escalera principal, elevador de carga, elevadores principales y estacionamientos en general sin ningún tipo de desnivel o más de un escalón.

En este nivel se han planteado las oficinas de tamaño mediano y económicas al contar con menor metraje cuadrado, pero ofreciendo una buena calidad de prestaciones que garanticen la comodidad y seguridad de aquellos interesados en alquilar.

Se aprecia el segundo nivel del local comercial L04 (en color rojo), que ha de estar totalmente separado del resto del piso y de los ambientes privados. Igualmente se ubicó la administración principal 013, para estar más accesible al Nivel 000.

En este nivel se ofrecen 57 estacionamientos que podrán ser distribuidos a conveniencia de la administración principal; adicional de dos (2) estacionamientos para personas con discapacidad, y uno para embarazadas ubicados cerca de la entrada de acceso hacia la circulación privada. Para poder acceder a estos estacionamientos se requerirá pasar por las dos barreras de control ubicadas en planta baja.



Figura C18
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 100
-Elaboración propia

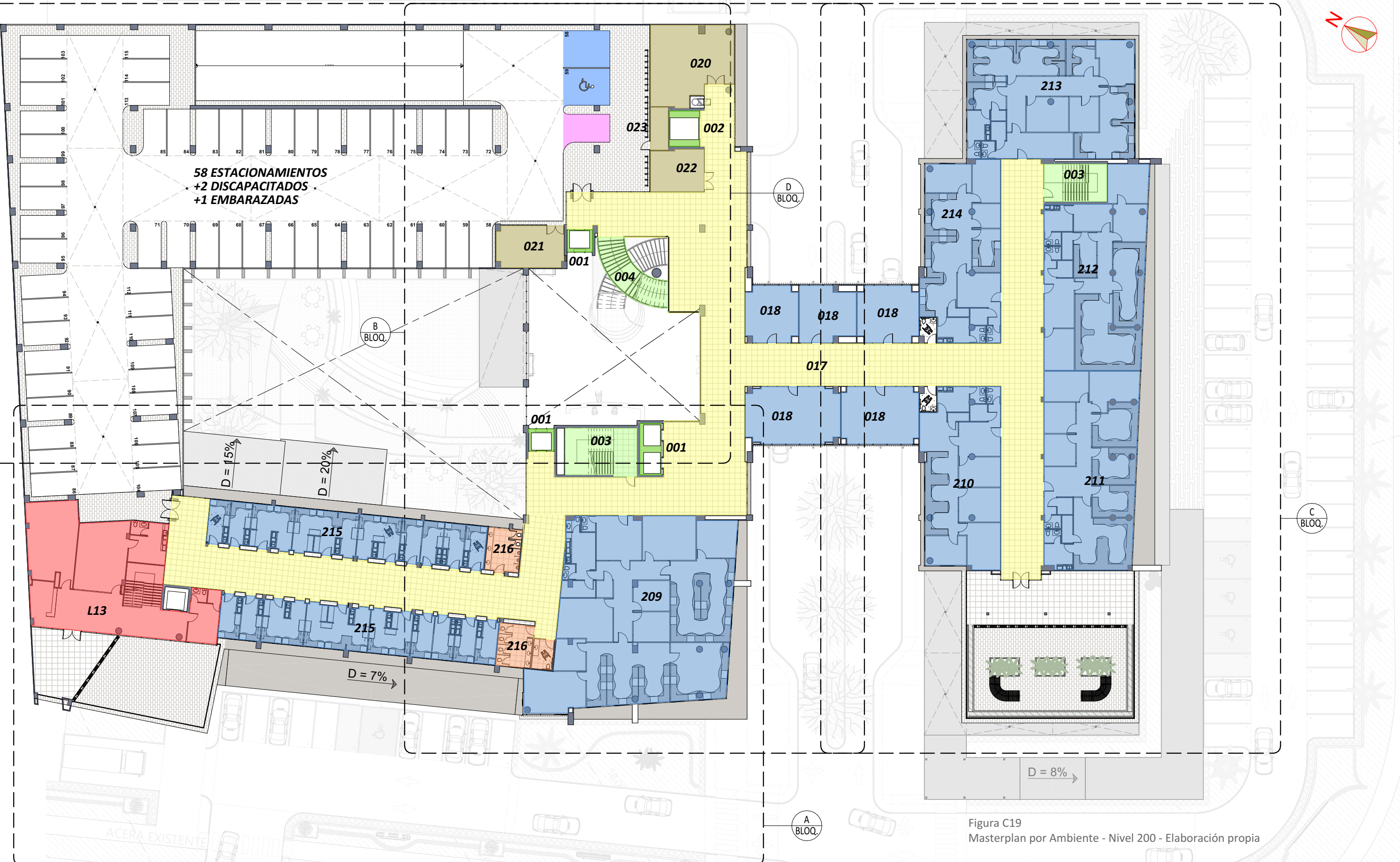


Figura C19
Masterplan por Ambiente - Nivel 200 - Elaboración propia

INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200

CAPÍTULO 3

ID	AMBIENTE	AREA	ID	AMBIENTE	AREA
001	ELEVADORES OFICINAS	25.33	214	ING. ELECTROMECANICA	153.38
002	ELEVADOR DE CARGA	12.17	215	OFICINAS MODULARES	273.69
003	ESCALERA EMERGENCIA	65.21	216	BAÑOS DE OFICINAS	40.48
004	ESCALERA PRINCIPAL	28.80	L13	DRONERIA	209.27
017	CIRCULACION	979.37			
018	SALONES DE REUNION	211.83			
020	CTO DE TABLEROS ELEC	68.58			
021	CTO DE A/A LOBBY	31.70			
022	CTO DE TABLEROS ELEC	25.64			
023	DEPOSITO	8.58			
209	DESARROLLO SOFTWARE	382.38			
210	ABOGADOS	153.58			
211	SERVICIO INMOBILIARIO	204.70			
212	INGENIERIA CIVIL	205.29			
213	ARQUITECTURA	226.57			

Tabla T7
Cuadro de Ambientes - Nivel 200

En este nivel, contando con un área de 5,616.67m² de ambientes interiores y zonas exteriores techadas, se plantean las oficinas más grandes y exclusivas del proyecto; y al estar a mayor altura se mejora la vista del paisaje que ofrece el entorno, desde los ambientes más relevantes, ofreciendo una sensación de mayor amplitud visual e intentando evitar espacios cerrados que pudieran provocar claustrofobia; igualmente ofreciendo una apropiada iluminación y ventilación natural. Cada una de estas oficinas contará con vista hacia el exterior del edificio en sus ambientes más relevantes, permitiendo espacios confortables a sus usuarios al ofrecer una sensación de amplitud visual e intenando evitar espacios cerrados que pudieran provocar claustrofobia; igualmente ofreciendo una apropiada iluminación y ventilación natural. La circulación privada deberá garantizar el acceso tanto a las distintas oficinas, como a los salones de reunión, terraza privada, escaleras de emergencia, escalera principal, elevador de carga, elevadores principales, oficinas modulares y estacionamientos en general sin ningún tipo de desnivel o más de un escalón.

Se aprecia la ubicación del local comercial L13 (en color rojo), que sube directamente desde el Nivel 000, por medio de una escalera y elevador exclusivo para este local; y ha de estar totalmente separado del resto del piso y los ambientes privados. Igualmente se propone la zona dedicada para las oficinas modulares cerca tanto de la circulación vertical (escaleras y elevadores), como de los estacionamientos; garantizando siempre que cuenten con visibilidad al exterior, iluminación y ventilación natural.

Se proponen los espacios técnicos (color caqui), empleados para los tableros eléctricos, inversores y otros dispositivos y equipamientos indicados por los ingenieros electromecánicos, en este nivel por estar más cerca del techo donde se ubican los paneles solares.

En este nivel se ofrecen 58 estacionamientos que podrán ser distribuidos a conveniencia de la administración principal; adicional de dos 2 estacionamientos para personas con discapacidad, y uno para embarazadas ubicados cerca de la entrada de acceso hacia la circulación privada.

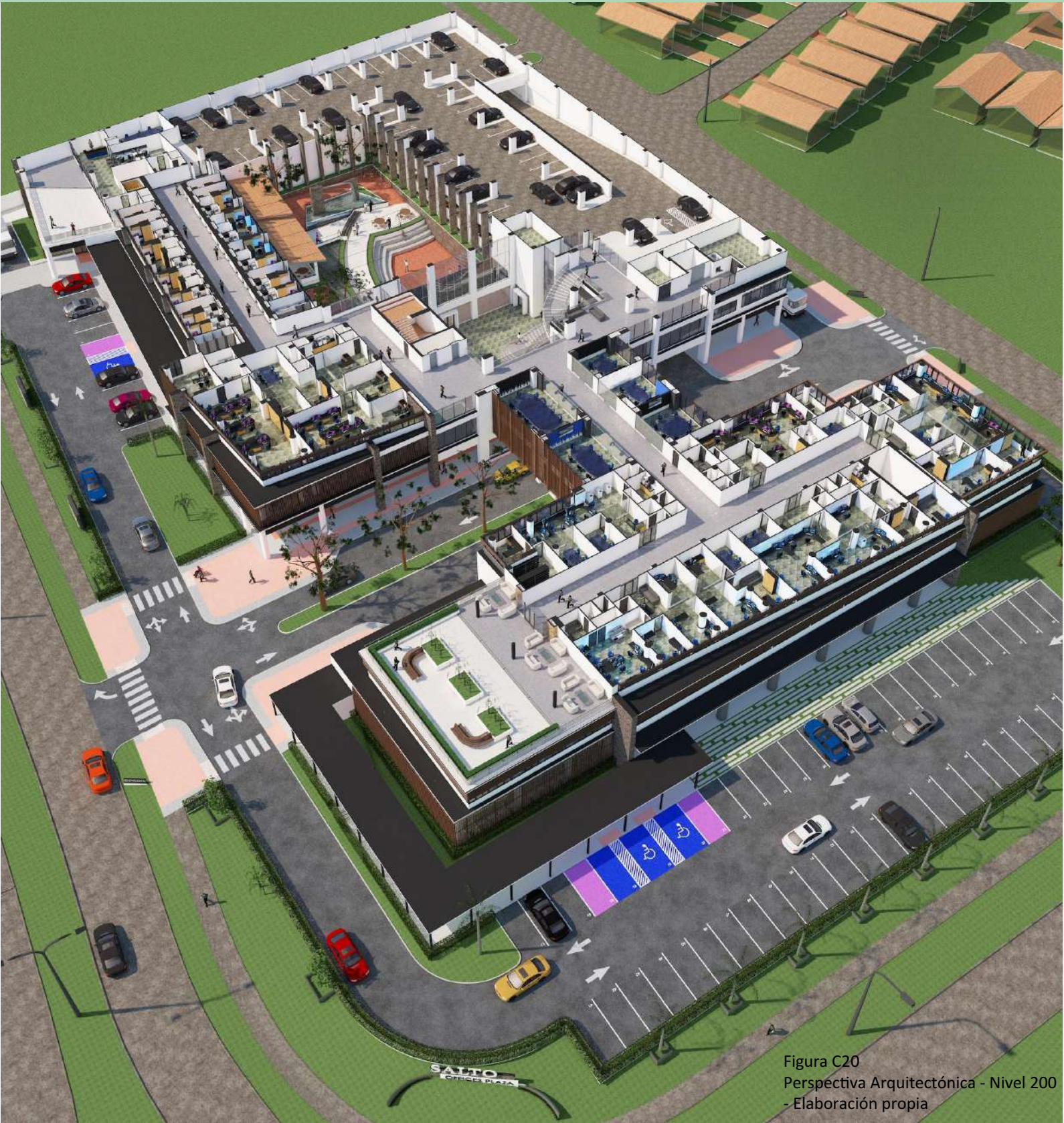


Figura C20
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 200
-Elaboración propia

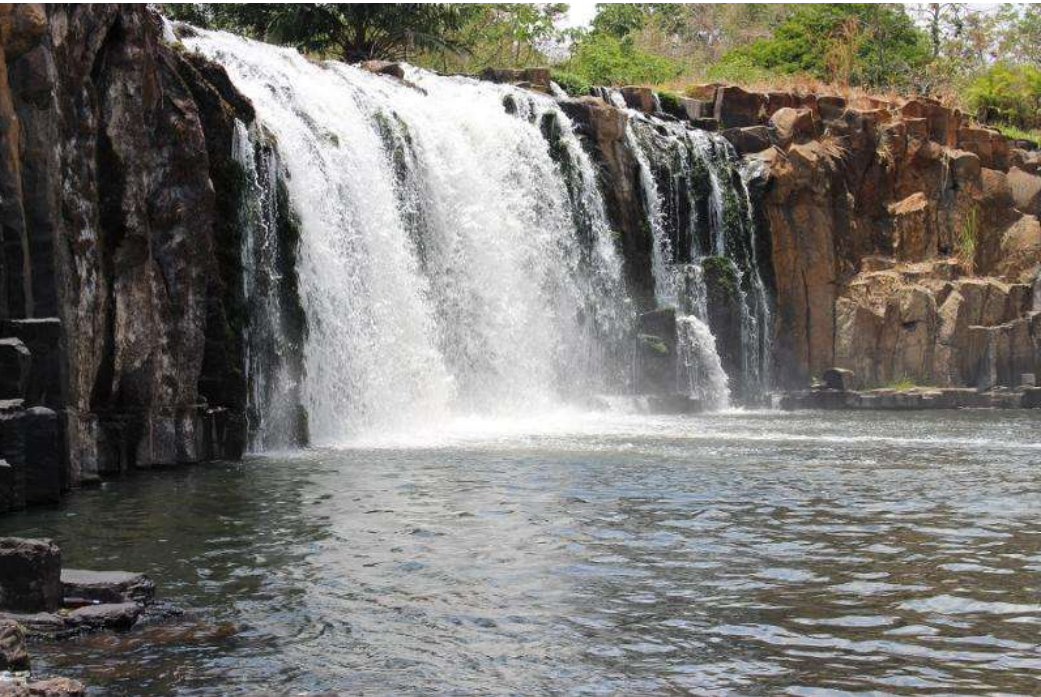


Figura C21
El Chorro de La Chorrera

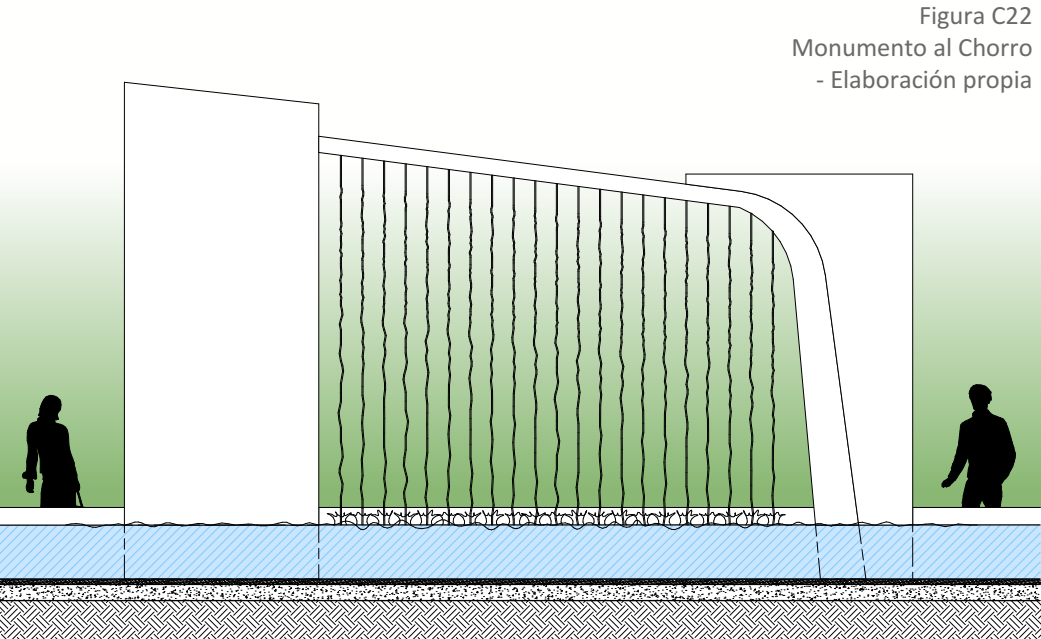


Figura C22
Monumento al Chorro
- Elaboración propia

"La belleza de su caída parecía la revuelta cabeza de cabellos blancos de un león enfurecido, muchas veces era un encanto y otras aterrizaba, como un celoso guardián en sus noches de invierno rugía su cascada peligrosa demostrando que él era amo y señor de estos dominios. Orgulloso y bello legó su nombre esta querida tierra... Por eso lo queremos, le cantamos, y vemos en él al León Herido que espera que le devuelvan su fuerza... Porque era indomable para aquel que no lo conocía. Sus fotos son bellas ideas para el pintor que quiera plasmar en el lienzo una obra de la naturaleza. El Chorro de La Chorrera y La Chorrera y su Chorro es lo grande, lo bello y sublime de todo hijo de este pedazo de tierra."

Extracto del libro "La Chorrera: Recuerdos de las Primeras Décadas del Siglo Veinte" de la autora panameña e hija meritoria de La Gran Chorrera, Lucinia Ortega M.^{C1}

Con esta alusión se le intenta brindar un pequeño homenaje en el documento y un espacio apropiado en el proyecto a uno de los más hermosos saltos de agua ubicado en nuestra tierra, al ser este uno de los emblemas más importante que nos representa como chorreranos.

Con un monumento erigido de hormigón armado en forma estilizada del ángulo visual más representado del Chorro de La Chorrera, y que permite recircular y expulsar agua con ayuda de un sistema propuesto de bombas y equipamientos (ver pág.150), liberándola en forma de cortinas de lluvia que simulan sutilmente el imponente caudal del salto; cayendo sobre un espejo de agua en la cual su forma orgánica juega con el entorno del patio central del edificio, propiciando un entorno agradable y tranquilo a los visitantes, tanto sonoro como visualmente.



Figura C23
Perspectiva del Monumento al Chorro
- Elaboración propia

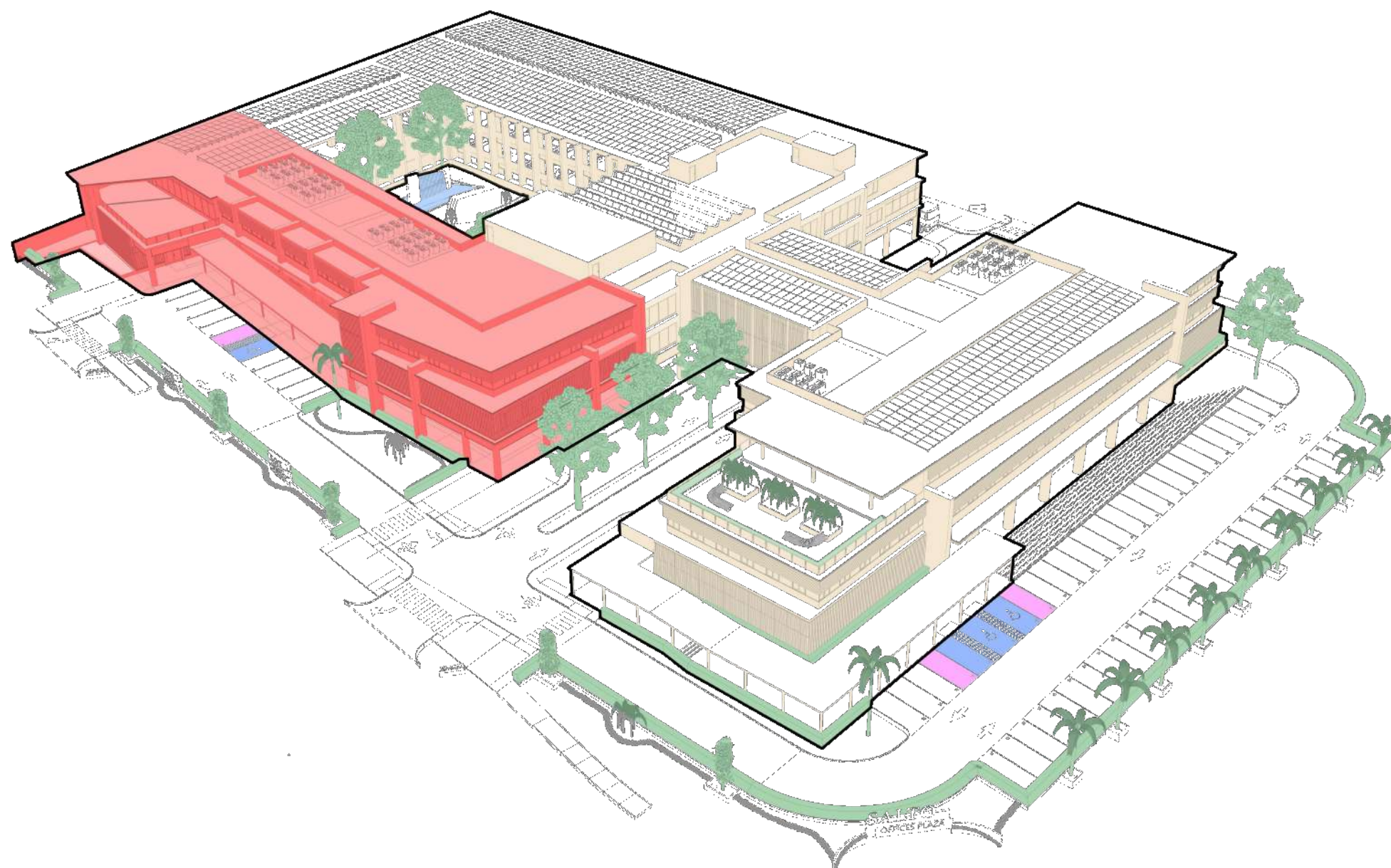
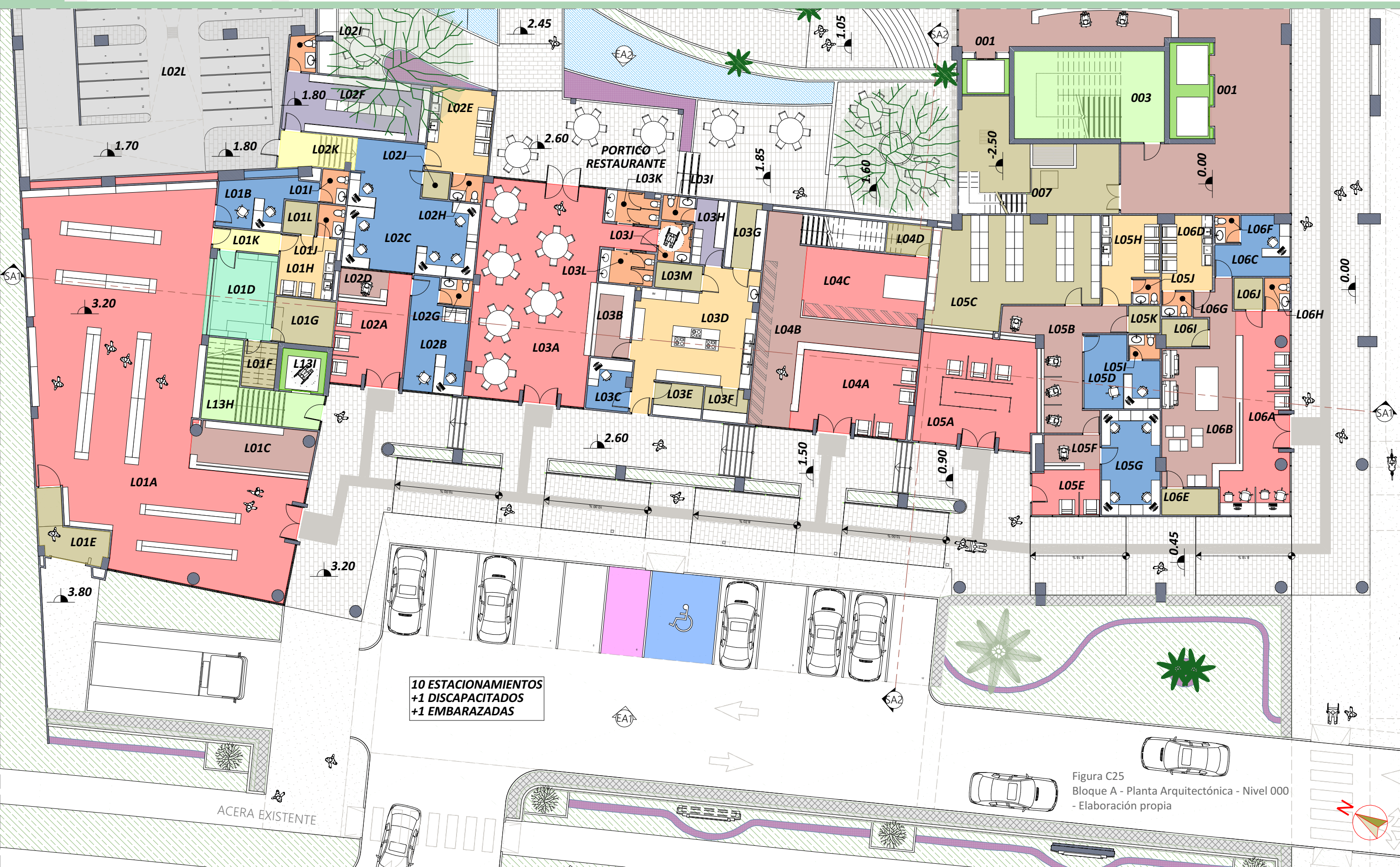


Figura C24
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque A
- Elaboración propia



BLOQUE A - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000

En este bloque se plantean algunos de los locales comerciales que pueden ser de gran importancia para el día a día de los oficinistas que trabajen en el sitio, por las actividades y servicios que se ofrecen.

En el local L01 se plantea el diseño de un minisúper con farmacia incluido, en el cual se pueden ofrecer productos de conveniencia para los oficinistas y personas que residen en los alrededores. Este local cuenta con una zona de carga y descarga.

En el siguiente local L02 podemos contar con un negocio de entrega y mensajería motorizado que puede asistir a empresas que requieran de este tipo de servicios, e igualmente suplir a las barriadas y locales aledaños al proyecto. Este local cuenta con su propia administración, vestidores y estacionamientos para más de 80 motos dentro del proyecto con un acceso totalmente independiente para evitar obstruir otros vehículos.

En el local L03 podemos apreciar un restaurante con su propia cocina y área de ventas, en el cual los comensales podrán disfrutar de los platillos dentro del local o apreciando la vista en el patio central del proyecto, al contar con una salida directa hacia un pequeño porche.

Contiguo tenemos el local L04 de dos (2) pisos, dedicado al servicio de lavandería, secado, planchado y otras funciones, perfectas para darle tratamiento a los trajes, uniformes, vestidos, etc. de las personas que requieran de estos servicios mientras se encuentran laborando.

Igualmente se plantea un negocio L05 con servicio de ventas y mantenimiento para equipos y dispositivos electrónicos de oficina, apropiado para un sitio como este.

En el local L06 se plantea un centro de copiado en impresiones que sea un complemento para aquellos negocios que requieran de este tipo de servicios.

Entre el local L01 y L02 podemos apreciar el acceso hacia el local L13 localizado en el nivel 200, por medio de una escalera y un elevador. Cada uno de estos locales se encuentra distribuido en un bloque que, a causa del declive topográfico, se ha debido ajustar de forma escalonada y conectada con rampas a lo largo del pasillo, con pendientes que no superan el 10% y un descanso entre tramo y tramo.

Igualmente se desarrolla una plancha de estacionamientos para un total de 10 vehículos, más 1 para discapacitados y otro para embarazadas.

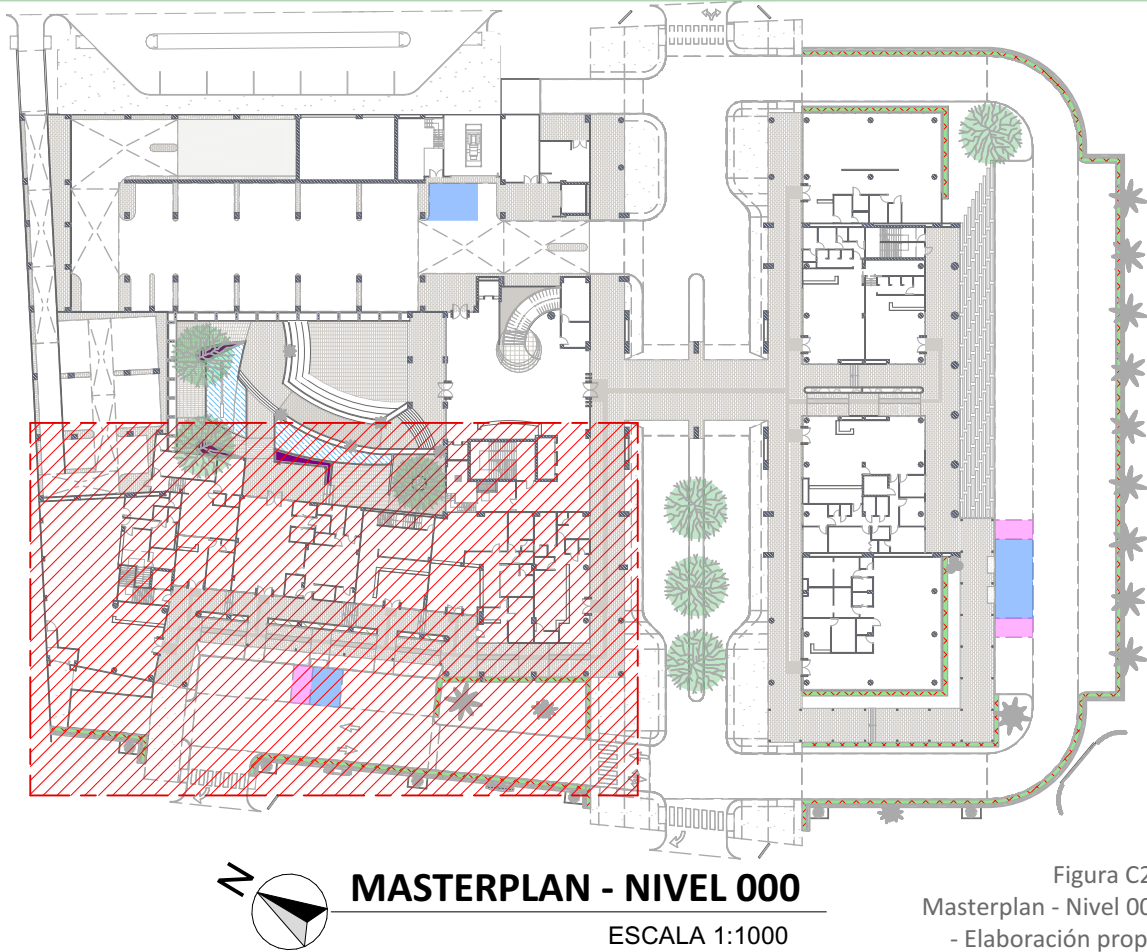


Figura C26
Masterplan - Nivel 000
- Elaboración propia

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
000	VESTIBULO	L02C	ATENCION AL CLIENTE	L03I	BAÑO COCINA	L05J	BAÑO
001	ELEVADORES OFICINAS	L02D	RECEPCION	L03J	BAÑO UNIVERSAL	L05K	CTO. A/A Y ASEO
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	L02E	COCINETA	L03K	BAÑO DAMAS	L06A	ESTUDIO Y ESPERA
007	CUARTO BOMBAS PLUVIAL	L02F	VESTIDORES	L03L	BAÑO CABALLEROS	L06B	CAJA Y COPIADORA
L01A	MINISUPER	L02G	BAÑO PRINCIPAL	L03M	CTO. A/A Y ASEO	L06C	ADMINISTRACION
L01B	ADMINISTRACION	L02H	BAÑO	L04A	TINTORERIA	L06D	COCINETA
L01C	CAJA	L02I	BAÑO	L04B	RECEPCION Y CAJA	L06E	PAPELERIA
L01D	FARMACIA	L02J	CTO. A/A Y ASEO	L04C	EMPAQUETADO ENTREGA	L06F	BAÑO
L01E	CARGA Y DESCARGA	L02K	PASILLO	L04D	DEPOSITO	L06G	BAÑO
L01F	DEPOSITO FARMACIA	L02L	ESTACIONAM. MOTOS	L05A	SALA DE ESPERA (YOYTEC)	L06H	BAÑO
L01G	DEPOSITO	L03A	RESTAURANTE	L05B	RECEPCION Y CAJA	L06I	DEPOSITO
L01H	COCINETA	L03B	RECEPCION	L05C	ENTREGA	L06J	CTO. A/A Y ASEO
L01I	BAÑO PRINCIPAL	L03C	ADMINISTRACION	L05D	ADMINISTRACION	L13H	ESCALERA DRONERIA
L01J	BAÑO	L03D	COCINA	L05E	ESPERA MANTENIMIENTO	L13I	ELEVADOR DRONERIA
L01K	PASILLO	L03E	DEPOSITO	L05F	RECEPCION		
L01L	CTO. A/A Y ASEO	L03F	DEPOSITO	L05G	MANTENIMIENTO		
L02A	MENSAJERIA	L03G	DEPOSITO FRIO	L05H	COCINETA		
L02B	ADMINISTRACION	L03H	VESTIDORES	L05I	BAÑO PRINCIPAL		

Tabla T8
Cuadro de Ambientes - Bloque A
- Nivel 000



Figura C27
Bloque A - Planta Arquitectónica - Nivel 200
- Elaboración propia

BLOQUE A - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200

CAPÍTULO 3

Para finalizar con este bloque, en el nivel 200 se propone el desarrollo para las oficinas modulares, que como ya se ha mencionado previamente (ver pág.81), presentan la propiedad de poder dividirse o unirse a gusto de los usuarios. Presentan un área individual de 9.90m² en el cual se pueden ampliar a 19.80m² si se desean unir dos (2) espacios, y hasta 29.70m² si se desean fusionar tres (3) oficinas.

Estas oficinas cuentan con las prestaciones mínimas necesarias para que un oficinista pueda realizar sus actividades de manera cómoda y práctica, con un organizador para guardar archivos, un estante fijado a la pared, un counter con fregador y anaqueles para guardar sus productos comestibles y un estante tipo rack para instalar el equipamiento de conectividad. Para las necesidades básicas, se proponen 2 áreas de baños independientes, tanto para damas como caballeros, y adicional un baño universal para personas con discapacidad.

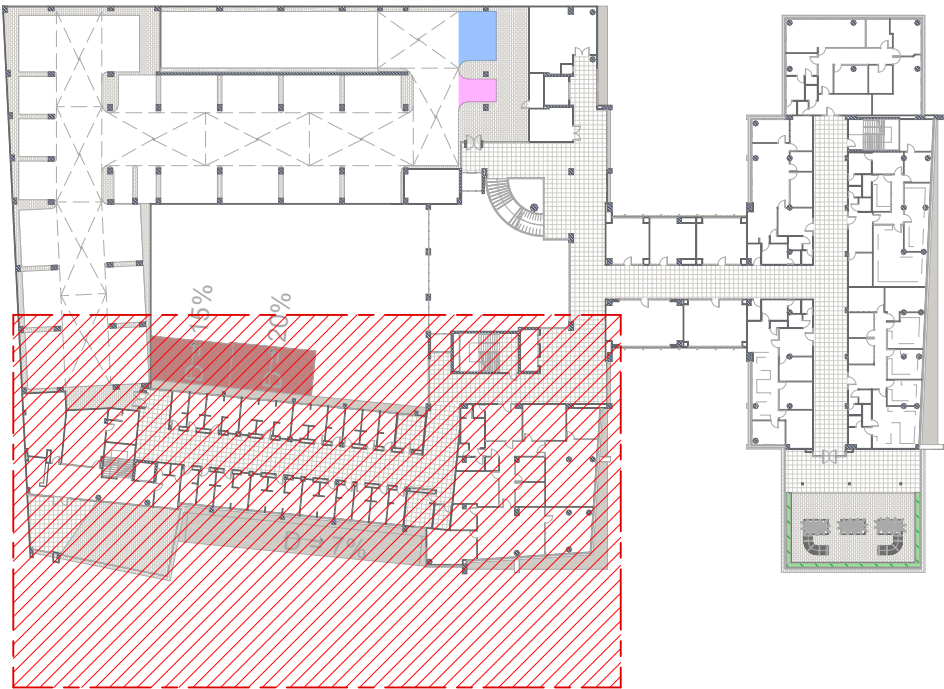
Cada una de las oficinas modulares cuenta con vista hacia el exterior a través de amplias ventanas corredizas que ayudan a generar una imagen de amplitud y evitar cualquier sensación de claustrofobia.

Todas las oficinas modulares están relacionadas por medio de un amplio pasillo que conecta desde el acceso a los estacionamientos hasta los elevadores, escaleras y otros espacios internos del edificio. En dado caso que se requiera concretar alguna reunión con terceros, el edificio puede alquilar espacios debidamente preparados para este tipo de servicios (ver pág.133-136).

En este nivel se propone un local comercial L13 dedicado para el entrenamiento y mantenimiento de dispositivos aéreos tipo drones que puedan cumplir con distintas tareas como estudio y escaneo topográfico, fotografía aérea, análisis de tráfico vehicular, entre otras funciones.

Este espacio cuenta con una sala de entrenamientos y una terraza como pista de despegue y aterrizaje de drones. El acceso al local se permite por medio de una escalera o elevador privado.

Igualmente se desarrolla uno de los espacios más grandes de oficina (209) con todo lo necesario para que las distintas actividades internas se puedan desenvolver de manera cómoda y práctica, como sus propios baños internos, cocineta y depósito, entre otros.



MASTERPLAN - NIVEL 200
ESCALA 1:1000

Figura C28
Masterplan - Nivel 200
- Elaboración propia

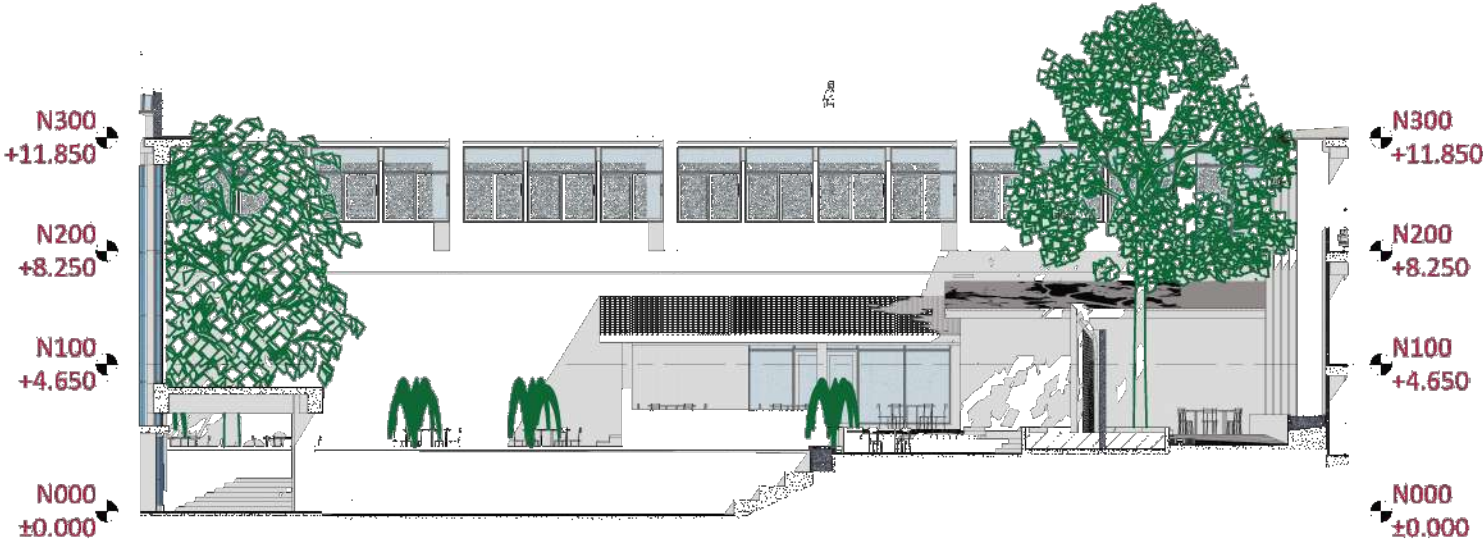
ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
001	ELEVADORES OFICINAS	209P	PASILLO
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	209Q	CTO. DE A/A Y ASEO
017	CIRCULACION	209R	DEPOSITO
209A	ASISTENTE SUCURSAL	215	OFICINAS MODULARES
209B	JEFE DE DESARROLLO	216A	BAÑO DE DAMAS
209C	DESARROLLO SOFTWARE	216B	BAÑO DE CABALLEROS
209D	OFICINA "IT"	216C	BAÑO UNIVERSAL
209E	JEFE DE OPERACIONES	L13A	DRONERIA
209F	EQUIPO DE DESARROLLO	L13B	ADMINISTRACION
209G	JEFE DE FINANZAS	L13C	ATENCION AL CLIENTE
209H	JEFE DE SUCURSAL	L13D	SALA DE REUNIONES
209I	PLANILLA Y RECURSOS H.	L13E	COCINETA
209J	ADMIN. DE SEGURIDAD	L13F	BAÑO
209K	SALA DE REUNION	L13G	BAÑO
209L	COCINETA	L13H	ESCALERA DRONERIA
209M	BAÑO	L13I	ELEVADOR DRONERIA
209N	BAÑO	L13J	DEPOSITO
209O	BAÑO		

Tabla T9
Cuadro de Ambientes - Bloque A
- Nivel 200



ELEVACION ARQUITECTONICA EA1

Figura C29
Elevación Arquitectónica EA1
- Elaboración propia



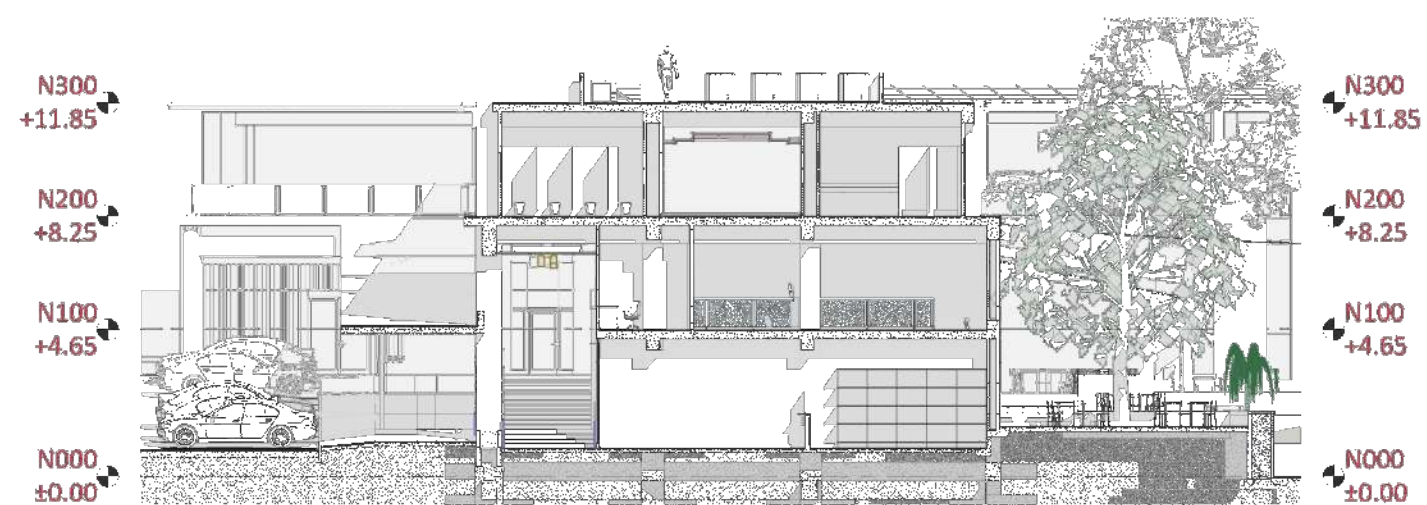
ELEVACION ARQUITECTONICA EA2

Figura C30
Elevación Arquitectónica EA2
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SA1

Figura C31
Sección Arquitectónica SA1
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SA2

Figura C32
Sección Arquitectónica SA2
- Elaboración propia

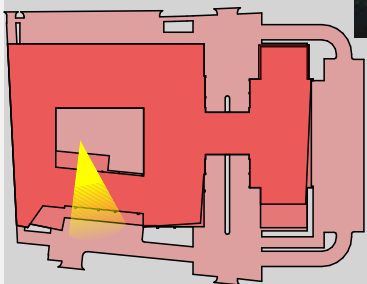


Figura C33
Perspectiva - Exposición del Bloque A
- Elaboración propia

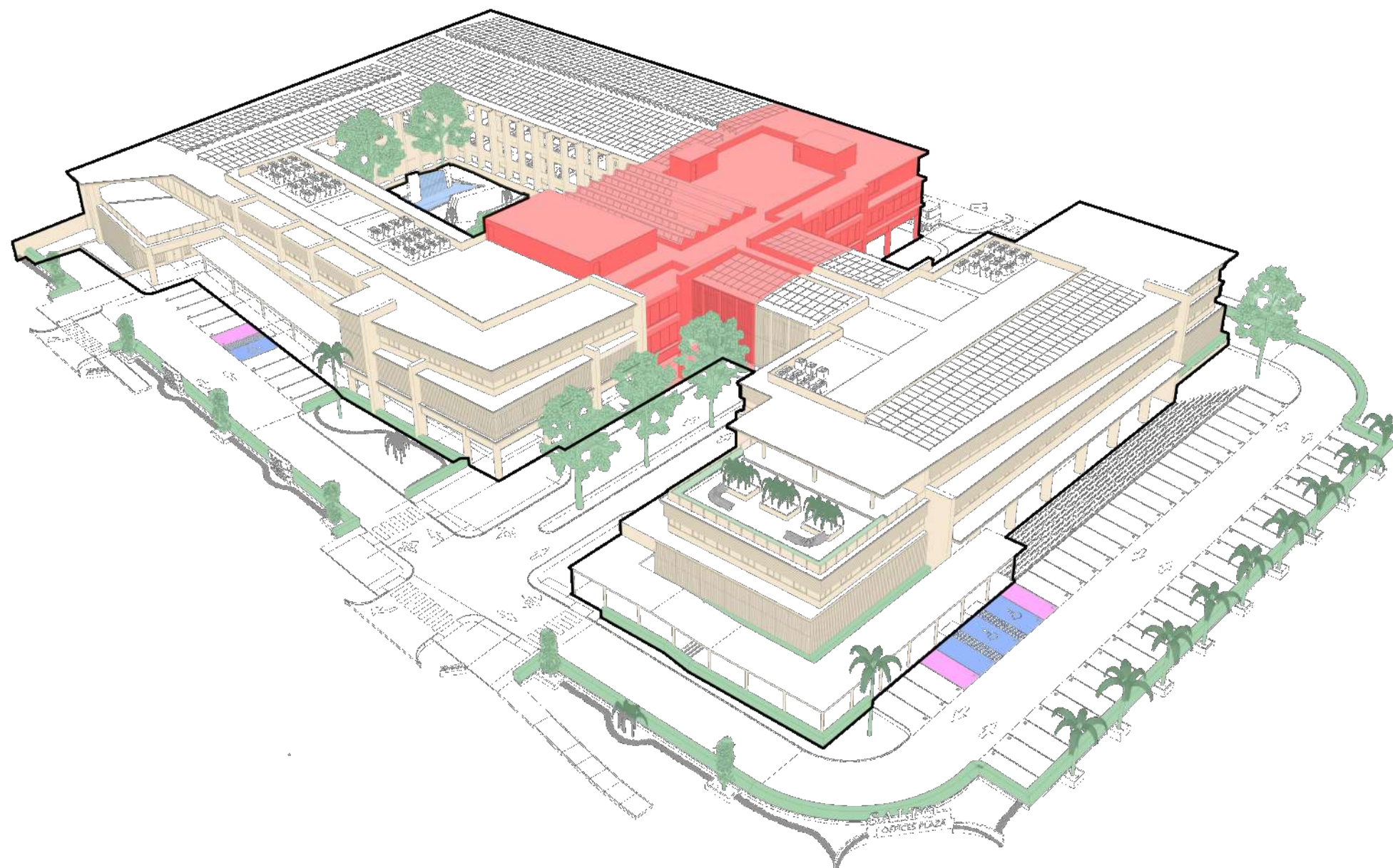


Figura C34
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque B
- Elaboración propia

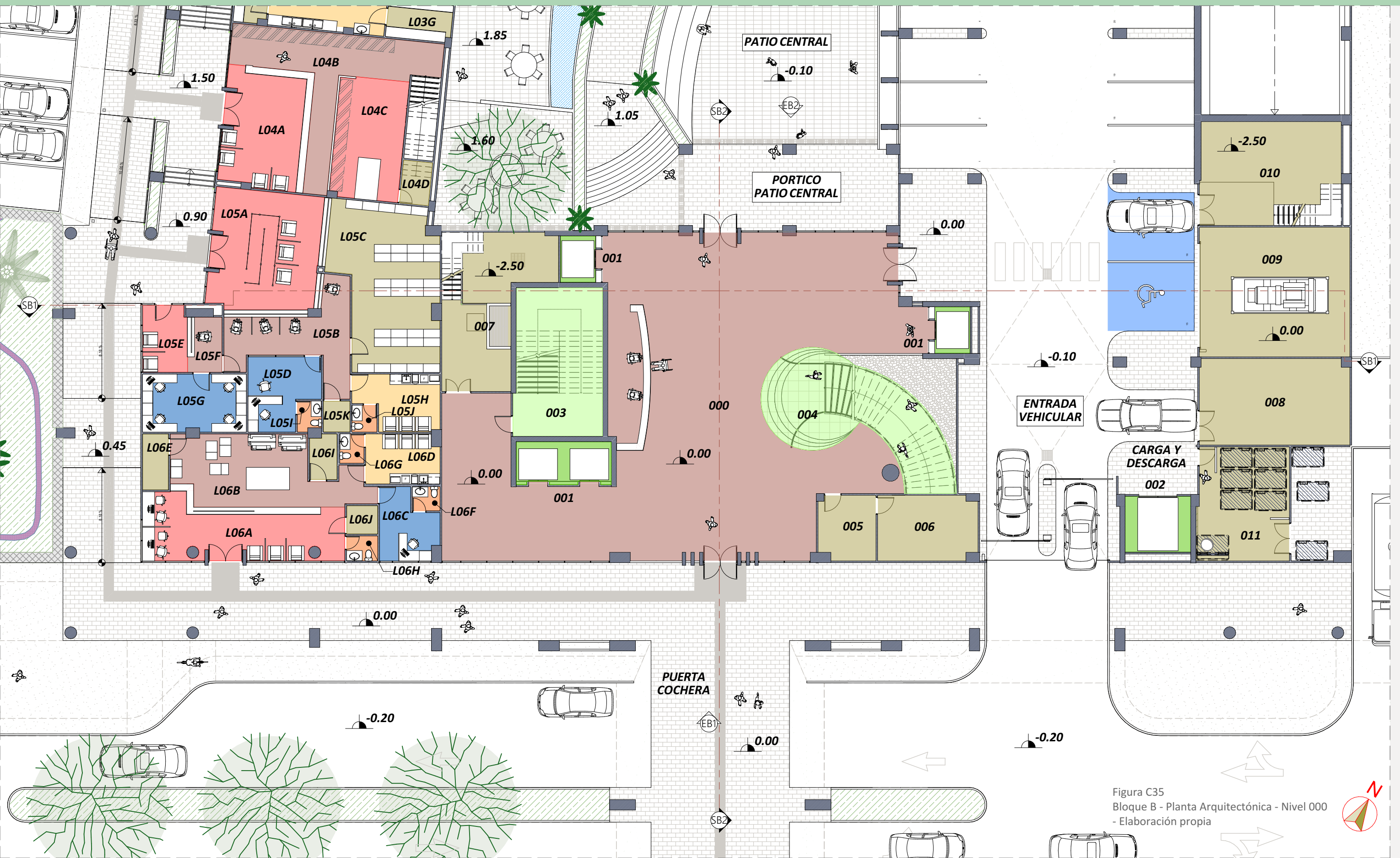


Figura C35
Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 000
- Elaboración propia

BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000

En este bloque se considera el acceso al edificio de la entrada principal con una puerta doble hoja abatible en ambos sentidos, desde la puerta cochera; igualmente se propone la ubicación estratégica de la circulación vertical que lleva hacia las distintas oficinas ya sea por medio de los cuatro (4) elevadores como las escaleras.

La puerta cochera se plantea de manera amplia, por medio de un cruce entre la circulación peatonal y vehicular, en la cual se propone una pequeña diferencia de nivel en forma de resalto entre el nivel de la rodadura y el N.P.A. del nivel 000, y que cumpla así con dos (2) funciones: la primera ralentizar ligeramente la velocidad de los autos, y la segunda elevarlos a la altura del N.P.A. de los pasillo exteriores y el vestíbulo, con el fin de brindar comodidad y seguridad a los usuarios que bajen de los vehiculos para circular sin rampas o desniveles.

Dentro del lobby podemos encontrar la recepción con un diseño amplio y estilizado, apropiado para atender a todos los usuarios, incluyendo en silla de ruedas. Igualmente se levanta una escalera helicoidal que conecta entre el nivel 000 y el nivel 100 ofreciendo un carácter casi ceremonial y orgánico de la circulación vertical entre los distintos pisos, en medio de volúmenes y líneas rectas.

Desde el vestíbulo se puede acceder hacia el cuarto de bombas pluvial, el cual desciende a 2.50m por debajo del nivel 000, en donde se ubicarán las bombas, tuberías y equipamiento necesario para su funcionamiento (ver pág.101-104).

Igualmente se puede acceder hasta el patio central, un depósito y cuarto de aseo, los estacionamientos de visita y las zonas técnicas de planta baja. En esta zona encontramos el cuarto de basura refrigerado en donde los desperdicios caen sobre unos contenedores con rueda por medio de un chute de acero inoxidable (ver pág.88), que al estar repletos, se trasladan hacia un área de espera exterior en donde se estaciona el camión de la basura para la debida recolección.

A un lado encontramos el montacarga de la marca Estilo con una capacidad de hasta 4000kg perfecto para trasladar mobiliario y objetos pesados entre los niveles, desde la zona de carga y descarga. Igualmente encontramos la entrada hacia los estacionamientos internos del proyecto controlado por unas barreras de acceso que son accionadas por medio de tarjetas que provee la administración, o tickets para los estacionamientos de visitas.

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
000	VESTIBULO	L05C	ENTREGA	L06J	CTO. A/A Y ASEO
001	ELEVADORES OFICINAS	L05D	ADMINISTRACION		
002	ELEVADOR DE CARGA	L05E	ESPERA MANTENIMIENTO		
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	L05F	RECEPCION		
004	ESCALERA PRINCIPAL	L05G	ADMINISTRACION		
005	ASEO	L05H	COCINETA		
006	DEPOSITO	L05I	BAÑO PRINCIPAL		
007	CUARTO BOMBAS PLUVIAL	L05J	BAÑO		
008	PANELES ELECTRICOS	L05K	CTO. A/A Y ASEO		
009	GENERADOR ELECTRICO	L06A	ESTUDIO Y ESPERA		
010	CTO DE BOMBAS PRINCIPAL	L06B	CAJA Y COPIADORA		
011	CUARTO DE BASURA REFRIG.	L06C	ADMINISTRACION		
L04A	TINTORERIA	L06D	COCINETA		
L04B	RECEPCION Y CAJA	L06E	PAPELERIA		
L04C	EMPAQUETADO ENTREGA	L06F	BAÑO		
L04D	DEPOSITO	L06G	BAÑO		
L05A	SALA DE ESPERA (YOYTEC)	L06H	BAÑO		
L05B	RECEPCION Y CAJA	L06I	DEPOSITO		

Tabla T10
Cuadro de Ambientes - Bloque B
- Nivel 000

CAPÍTULO 3

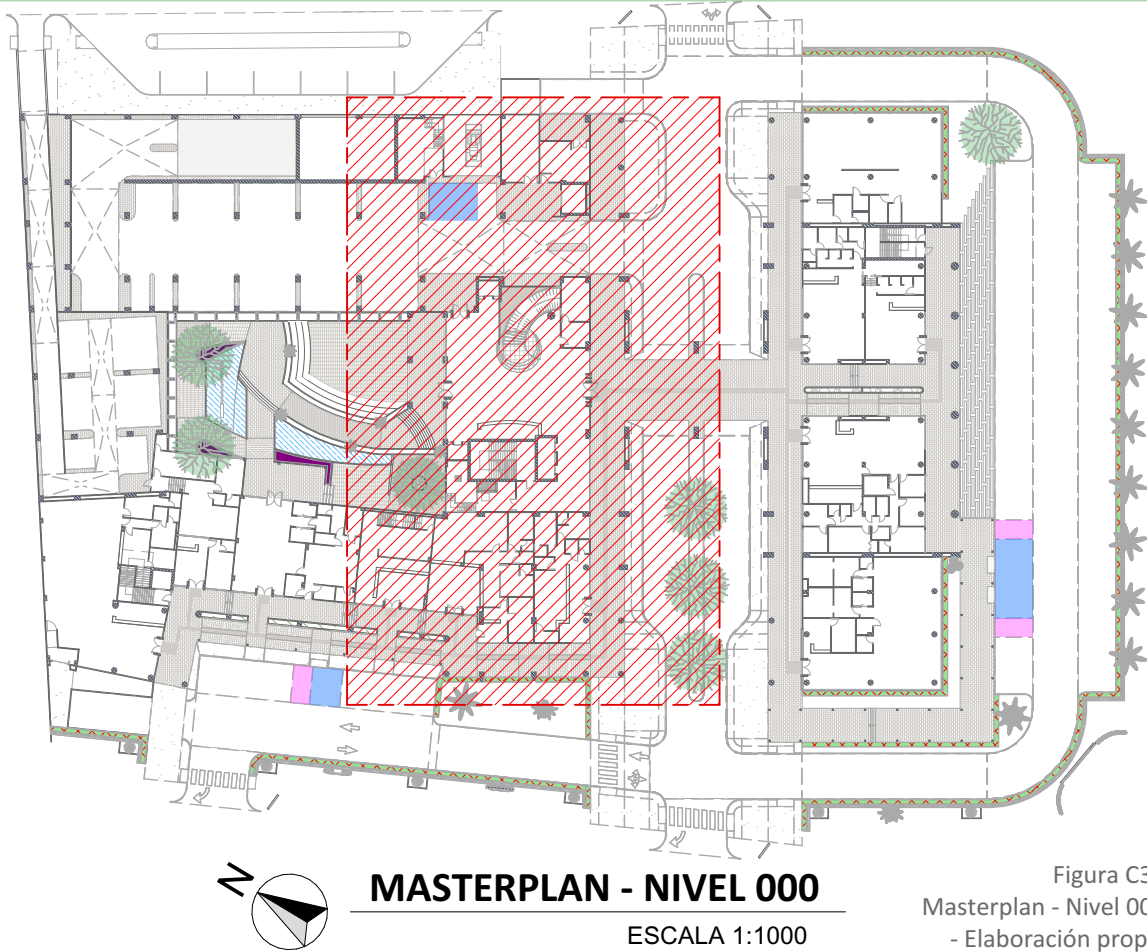


Figura C36
Masterplan - Nivel 000
- Elaboración propia

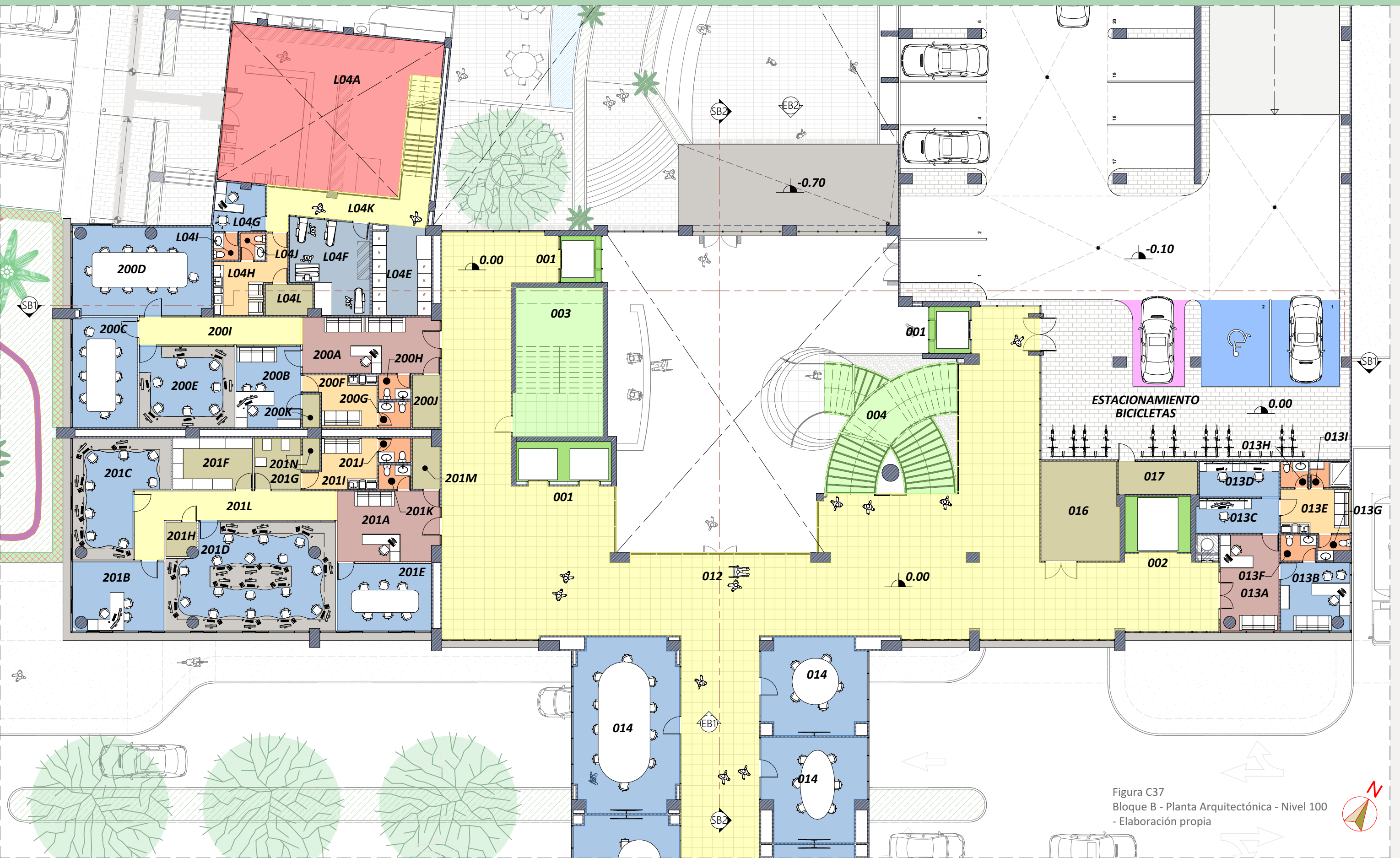


Figura C37
Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 100
- Elaboración propia

BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100

Para este nivel se aprecia el comportamiendo del vestíbulo a triple altura, en donde se desarrolla la escalera principal con una forma doble helicoidal que conecta los distintos pasillos entre los niveles 000, 100 y 200.

Estos pasillos, no menor a cuatro (4) metros de ancho, conducen a distintos sitios y ambientes como por ejemplo, los primeros estacionamientos privados, a la administración principal, a los elevadores, a los salones de reunión y a las primeras oficinas.

La administración principal se plantea en este nivel por su cercanía al nivel 000, en la cual se propone la gerencia, vigilancia general y contabilidad de todo el edificio.

A un lado de la administración se observa la zona técnica conformada por el chute de acero inoxidable en donde se descarga la basura, el montacarga de la marca Estilo y dos (2) depósitos de uso a conveniencia de la administración.

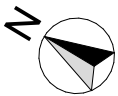
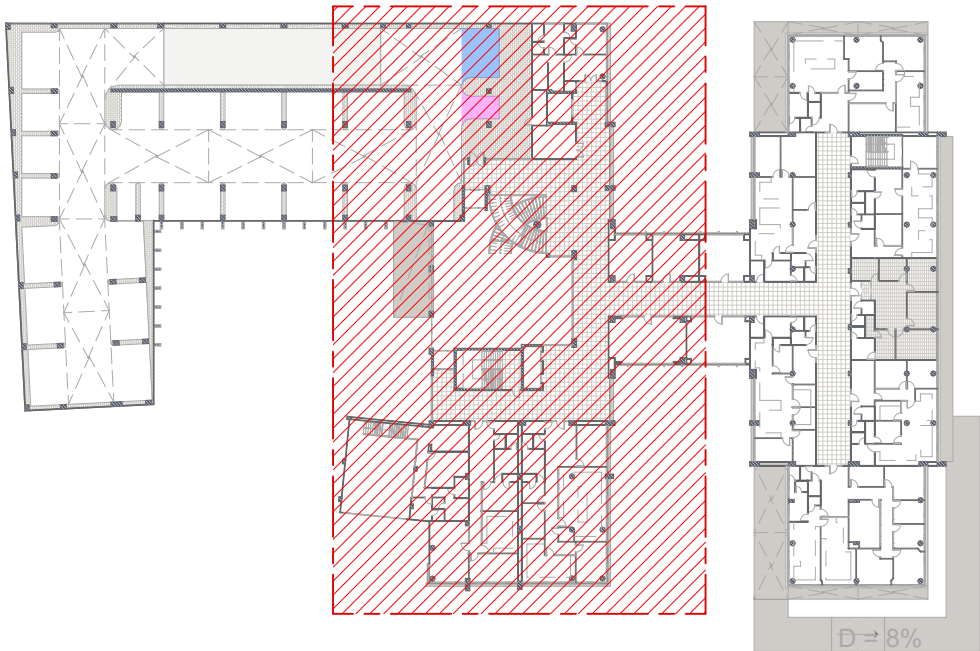
Cada uno de los elevadores de la marca Estilo tiene una capacidad de carga de hasta 1600kg por cabina. La escalera de emergencia presenta un ancho de 2.50m mientras que cada una de las escaleras principales presentan un ancho de 3.00m, apropiado para una circulación cómoda y fluida.

Los salones de reunión contarán con todas las prestaciones necesarias, listas para que los usuarios puedan alquilar en dado caso que requieran de mayor espacio para poder realizar sus conferencias. Estas contarán con distintas dimensiones que van desde los 33m² hasta los casi 60m², según lo que necesiten.

A pesar de que en este bloque se aprecia el segundo nivel de la tintorería (local L04), éste se encuentra totalmente independiente del resto del nivel.

En este bloque se observa la configuración de las primeras oficinas (200 y 201), con todos los ambientes mínimos requeridos como los baños, cocinetas, depósitos y cuarto de aire acondicionado. Estos espacios al ser fijo, se constituyen con bloques de hormigón, en cambio el resto de ambientes requeridos por los clientes se propondrán de gypsum board, al ser un material ligero, desmontable y modificable (ver pág.80).

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
001	ELEVADORES OFICINAS	200B	ADMINISTRACION	201I	COCINETA
002	ELEVADOR DE CARGA	200C	SALON DE CLASES 1	201J	BAÑO 1
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	200D	SALON DE CLASES 2	201K	BAÑO 2
004	ESCALERA PRINCIPAL	200E	SALON DE CLASES VIRTUAL	201L	PASILLO
012	CIRCULACION	200F	COCINETA	201M	CTO. DE A/A Y ASEO
013A	RECEPCION / ESPERA	200G	BAÑO 1	201N	DEPOSITO A
013B	ADMINISTRACION PRINCIPAL	200H	BAÑO 2	L04A	TINTORERIA
013C	ANALISIS EQUIPAMIENTO	200I	PASILLO	L04E	LAVADO Y SECADO
013D	VIGILANCIA SEGURIDAD	200J	CTO. DE A/A Y ASEO	L04F	PLANCHADO
013E	COCINETA	200K	DEPOSITO A	L04G	ADMINISTRACION
013F	BAÑO 1	201A	RECEPCION / ESPERA	L04H	COCINETA
013G	BAÑO 2	201B	ADMINISTRACION	L04I	BAÑO PRINCIPAL
013H	BAÑO 3	201C	CALL CENTER A	L04J	BAÑO
013I	DUCHA	201D	CALL CENTER B	L04K	CIRCULACION
014	SALONES DE REUNION	201E	SALON DE REUNION	L04L	CTO. A/A Y ASEO
016	DEPOSITO	201F	CTO. SERVIDORES		
017	DEPOSITO	201G	CTO. IMPRESORAS		
200A	RECEPCION / ESPERA	201H	DEPOSITO B		



MASTERPLAN - NIVEL 100

ESCALA 1:1000

Figura C38
Masterplan - Nivel 100
- Elaboración propia

Tabla T11
Cuadro de Ambientes - Bloque B
- Nivel 100

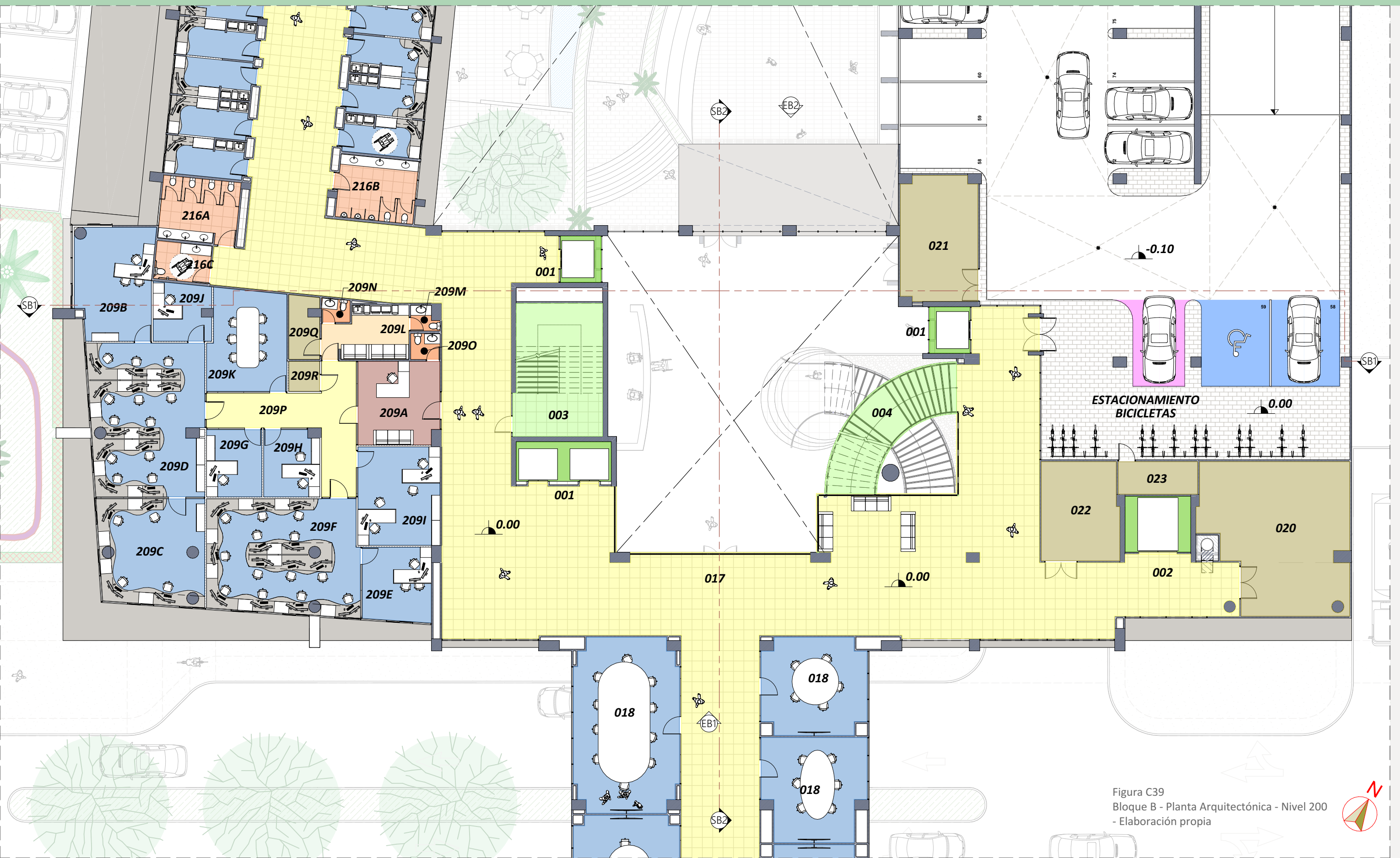


Figura C39
Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 200
- Elaboración propia



BLOQUE B - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200

En este nivel igualmente se aprecia el comportamiendo del vestíbulo a triple altura, en donde se desarrolla la escalera principal con una forma doble helicoidal que conecta los pasillos entre los niveles 000, 100 y 200.

Los pasillos en este nivel, no menor a cuatro (4) metros de ancho, conducen a distintos sitios y ambientes como por ejemplo, los últimos estacionamientos privados, las zonas técnicas, a los elevadores, a los salones de reunión, a las oficinas modulares y a las últimas oficinas generales.

En la zona técnica de este nivel se considera el cuarto de tableros eléctricos por su cercanía al techo, en la cual se ubican los paneles solares, generando una conexión directa del cableado entre ambos niveles. A un lado del cuarto de tableros eléctricos se observa el chute de acero inoxidable en donde se descarga la basura, el montacarga de la marca Estilo y dos (2) depósitos de uso a conveniencia de la administración.

Cada uno de los elevadores de la marca Estilo tiene una capacidad de carga de hasta 1600kg por cabina. La escalera de emergencia presenta un ancho de 2.50m mientras que cada una de las escaleras principales presentan un ancho de 3.00m, apropiado para una circulación cómoda y fluida.

En la zona de estacionamientos de este piso podemos encontrar la ubicación del cuarto para la manejadora de aire (ver pág.85), que suministrará la climatización del vestíbulo, con la ventaja de estar ubicado en el Nivel 200.

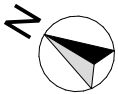
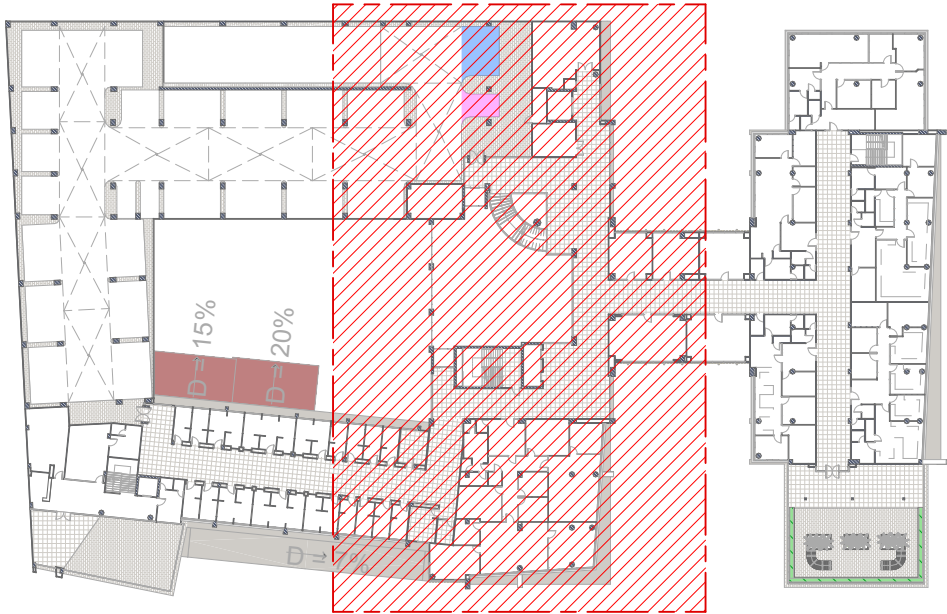
Los salones de reunión contarán con todas las prestaciones necesarias, listas para que los usuarios puedan alquilar en dado caso que requieran de mayor espacio para poder realizar sus conferencias. Estas contarán con distintas dimensiones que van desde los 33m² hasta los casi 60m², según lo que necesiten.

En este bloque se observa la configuración de la oficina (209), con todos los ambientes mínimos requeridos como los baños, cocinetas, depósitos y cuarto de aire acondicionado. Estos espacios al ser fijo, se constituyen con bloques de hormigón, en cambio el resto de ambientes requeridos por los clientes se propondrán de gypsum board, al ser un material ligero, desmontable y modificable (ver pág.80).

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
001	ELEVADORES OFICINAS	209I	PLANILLA Y RECURSOS H.
002	ELEVADOR DE CARGA	209J	ADMIN. DE SEGURIDAD
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	209K	SALA DE REUNION
004	ESCALERA PRINCIPAL	209L	COCINETA
017	CIRCULACION	209M	BAÑO
018	SALONES DE REUNION	209N	BAÑO
020	CTO. TABLEROS ELEC	209O	BAÑO
021	CTO. A/A LOBBY	209P	PASILLO
022	CTO. TABLEROS ELEC	209Q	CTO. DE A/A Y ASEO
023	DEPOSITO	209R	DEPOSITO
209A	ASISTENTE SUCURSAL	215	OFICINAS MODULARES
209B	JEFE DE DESARROLLO	216A	BAÑO DE DAMAS
209C	DESARROLLO SOFTWARE	216B	BAÑO DE CABALLEROS
209D	OFICINA "IT"	216C	BAÑO UNIVERSAL
209E	JEFE DE OPERACIONES		
209F	EQUIPO DE DESARROLLO		
209G	JEFE DE FINANZAS		
209H	JEFE DE SUCURSAL		

Tabla T12
Cuadro de Ambientes - Bloque B
- Nivel 200

CAPÍTULO 3



MASTERPLAN - NIVEL 200

ESCALA 1:1000

Figura C40
Masterplan - Nivel 200
- Elaboración propia



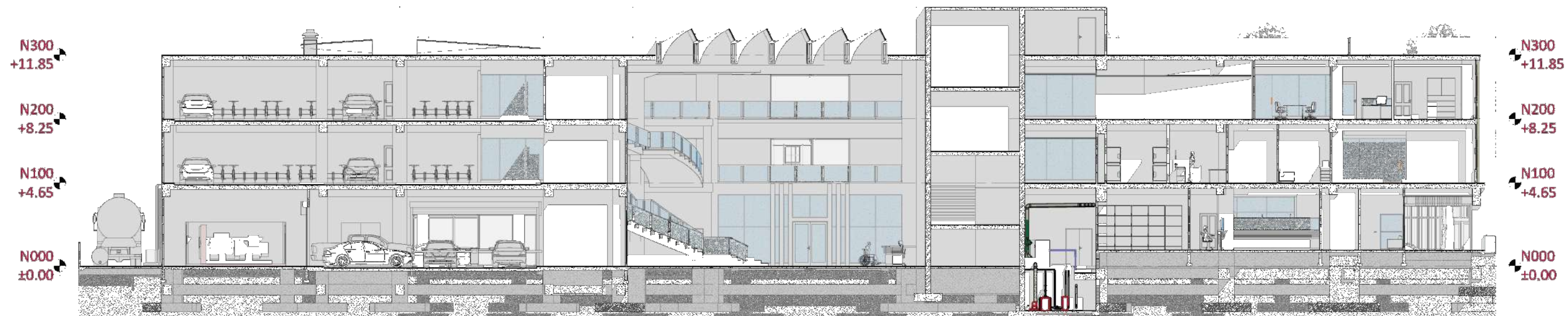
ELEVACION ARQUITECTONICA EB1

Figura C41
Elevación Arquitectónica EB1
- Elaboración propia



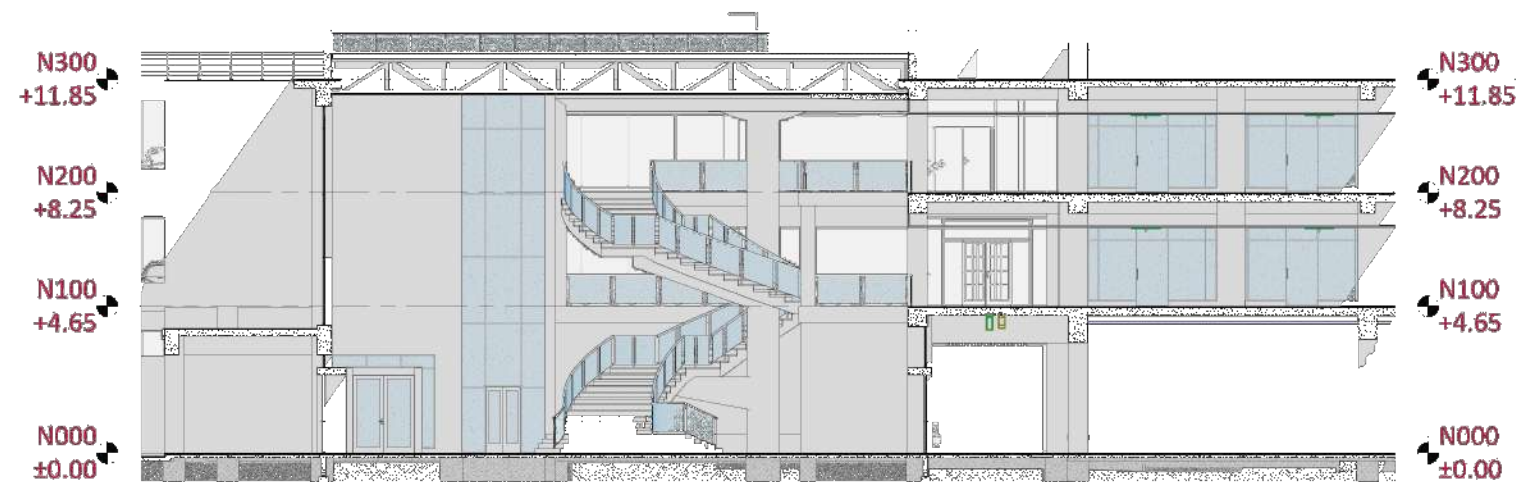
ELEVACION ARQUITECTONICA EB2

Figura C42
Elevación Arquitectónica EB2
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SB1

Figura C43
Sección Arquitectónica SB1
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SB2

Figura C44
Sección Arquitectónica SB2
- Elaboración propia

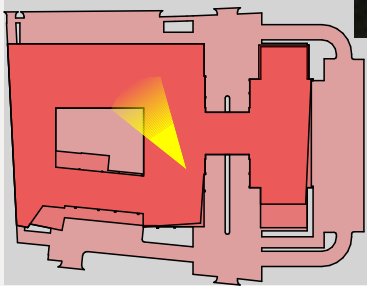


Figura C45
Perspectiva - Exposición del Bloque B
- Elaboración propia

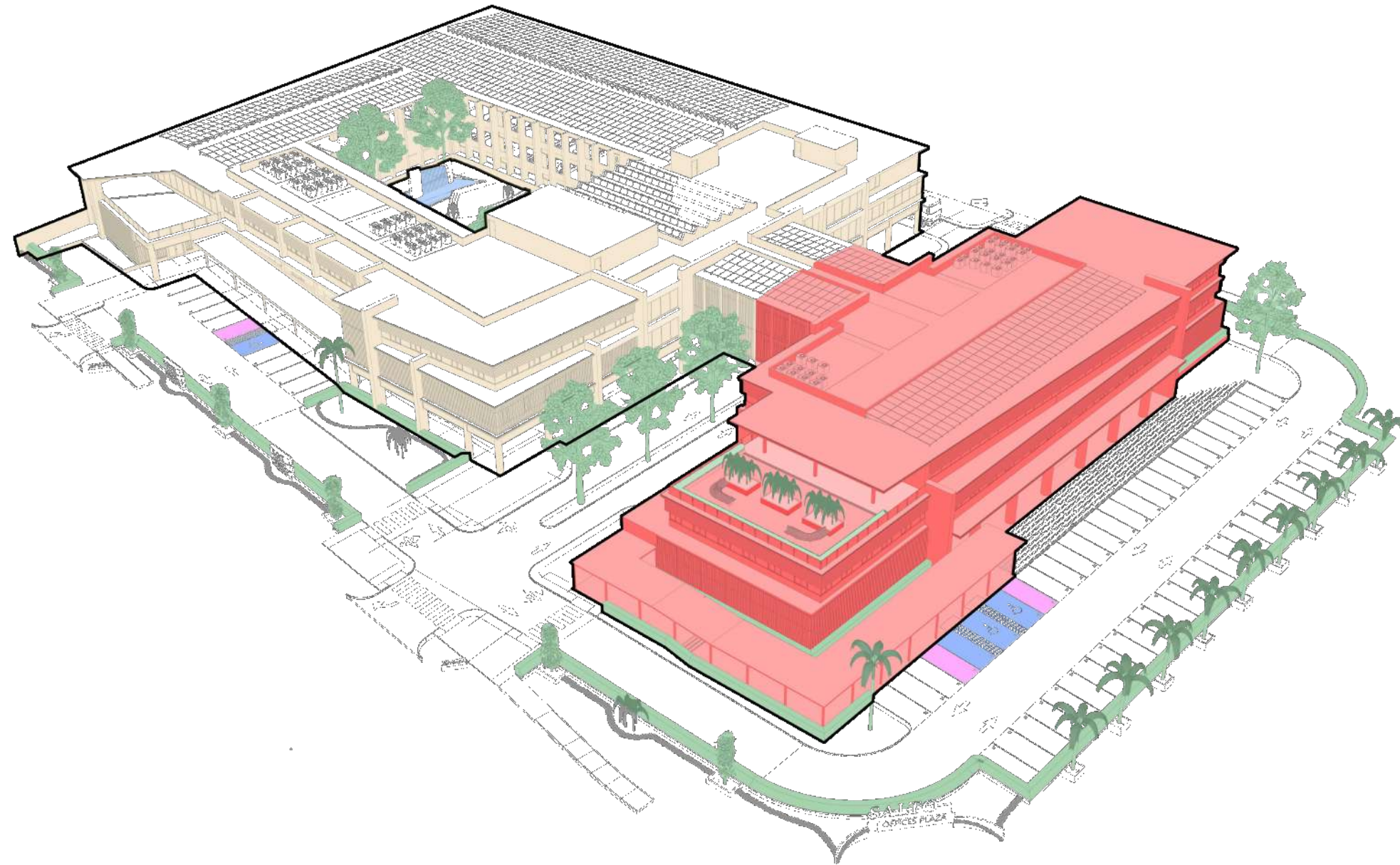


Figura C46
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque C
- Elaboración propia

Figura C47
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 000
- Elaboración propia

The floor plan shows a complex layout of rooms and spaces. Key areas include:

- Rooms and Spaces:** L07A, L07B, L07C, L07D, L07E, L07F, L07G, L07H, L07I, L07J, L07K, L07L, L07F, L07E, L08A, L08B, L08C, L08D, L08E, L08F, L08G, L08H, L08I, L08J, L08K, L08L, L08M, L08N, L08O, L08P, L08Q, L08R, L08S, L08T, L09A, L09B, L09C, L09D, L09E, L09F, L09G, L09H, L09I, L10A, L10B, L10C, L10D, L10E, L11A, L11B, L11C, L11D, L11E, L11F, L11G.
- Parking Areas:** 50 ESTACIONAMIENTOS, +3 DISCAPACITADOS, +2 EMBARAZADAS.
- Landscaping:** Trees and green spaces are shown around the building.
- Other Features:** A central staircase area labeled '003', a 'PUERTA COCHERA' (Garage Door), and various elevators and stairs.

The plan is color-coded: red for main rooms, yellow for corridors and service areas, blue for restrooms, and green for landscaping. Elevation markers are present throughout the plan, indicating levels such as -0.20, 0.00, -0.60, and -1.20.

BLOQUE C - INFORMACION GENERAL - NIVEL 000

En este bloque se plantean los últimos locales comerciales de planta baja que pueden ser de gran importancia para el día a día de los oficinistas que trabajen en el sitio, por las actividades y servicios que se ofrecen. En este espacio cuentan con la ventaja de estar cerca de los estacionamientos frontales, y a un lado de la puerta cochera.

En el local L07 se plantea el diseño de un gimnasio con todo el equipamiento y ambientes necesarios para que los oficinistas puedan mantenerse físicamente en condiciones, muy importante al estar ocho (8) horas o más con un estilo de vida sedentario diariamente; con prestaciones como baños, duchas y vestidores.

En el siguiente local L08 podemos contar con un banco en el que los usuarios y personas de la localidad podrán ejercer las debidas transacciones y recibir asistencia apropiada para mantenerse al día en su sistema financiero.

En el local L09 y L10 podemos encontrar un servicio para venta de ropa, tanto para dama, como para caballeros, cada uno con sus respectivso espacios para vestidores; apropiado para estar a la moda y conseguir los outfits adecuados para eventos especiales.

Para el local L11 se ofrece un negocio de salón de belleza, con múltiples servicios para que las personas puedan verse y sentirse bien, tales como cortes de cabello, manicure, spa, entre otros; perfecto para esos momentos especiales para lucir especial.

En este bloque se propone otra escalera de emergencia con un ancho de 2.00m, perfecto para una circulación cómoda y fluida, totalmente aislada del exterior y que abarca todos los niveles, culminando hacia el frente del proyecto en dirección hacia los estacionamientos siendo muy útil en dado caso que haya necesidad de alejarse rápidamente del edificio.

La plancha de estacionamientos ofrece espacio hasta para 50 vehículos, adicional de tres (3) para discapacitados y dos (2) para embarazadas, ubicados cerca del pasillo exterior hacia los locales comerciales. Se aprecia el emplazamiento de placas grama-block prediseñados que permiten el crecimiento de césped, ubicados entre el tramo de los estacionamientos al pasillo exterior. La puerta cochera permite un espacio para el estacionamiento temporal de vehículos, ya sea para carga y descarga, dejar a una persona, o realizar alguna misión breve; sin la necesidad de interrumpir la circulación vehicular.

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	L08F	SECRETARIA GERENTE	L09D	ADMINISTRACION
L07A	GIMNASIO	L08G	OFIC. TRANSACCIONES	L09E	COCINETA
L07B	RECEPCION	L08H	OFIC. COMPUTO	L09F	BAÑO PRINCIPAL
L07C	COCINETA	L08I	SALA DE REUNIONES	L09G	BAÑO
L07D	BAÑO DAMAS	L08J	CTO. CAMARAS SEGURIDAD	L09H	CTO. DE A/A Y ASEO
L07E	BAÑO CABALLEROS	L08K	CAJERO AUTOMATICO	L09I	PASILLO
L07F	BAÑO UNIVERSAL	L08L	CAJA FUERTE	L10A	VENTA ROPA CABALLERO
L07G	VESTIDORES DAMAS	L08M	CTO. DE ARCHIVOS	L10B	RECEPCION / CAJA
L07H	VESTIDORES CABALLEROS	L08N	CTO. DE PAPELERIA	L10C	VESTIDORES
L07I	DUCHA DAMAS	L08O	COCINETA	L10D	DEPOSITO
L07J	DUCHA CABALLEROS	L08P	BAÑO PRINCIPAL	L10E	CTO. DE A/A Y ASEO
L07K	CTO. DE A/A Y ASEO	L08Q	BAÑO	L11A	SALON DE BELLEZA
L07L	DEPOSITO	L08R	PASILLO	L11B	RECEPCION
L08A	FILA CAJAS / SALA DE ESPERA	L08S	CTO. DE A/A Y ASEO	L11C	COCINETA
L08B	INFORMACION	L08T	DEPOSITO	L11D	DEPOSITO
L08C	CAJEROS	L09A	VENTA ROPA DAMA	L11E	BAÑO
L08D	ATENCION AL CLIENTE	L09B	RECEPCION / CAJA	L11F	BAÑO UNIVERSAL
L08E	GERENTE GENERAL	L09C	VESTIDORES	L11G	CTO. DE A/A Y ASEO

Tabla T13
Cuadro de Ambientes - Bloque C
- Nivel 000

CAPÍTULO 3

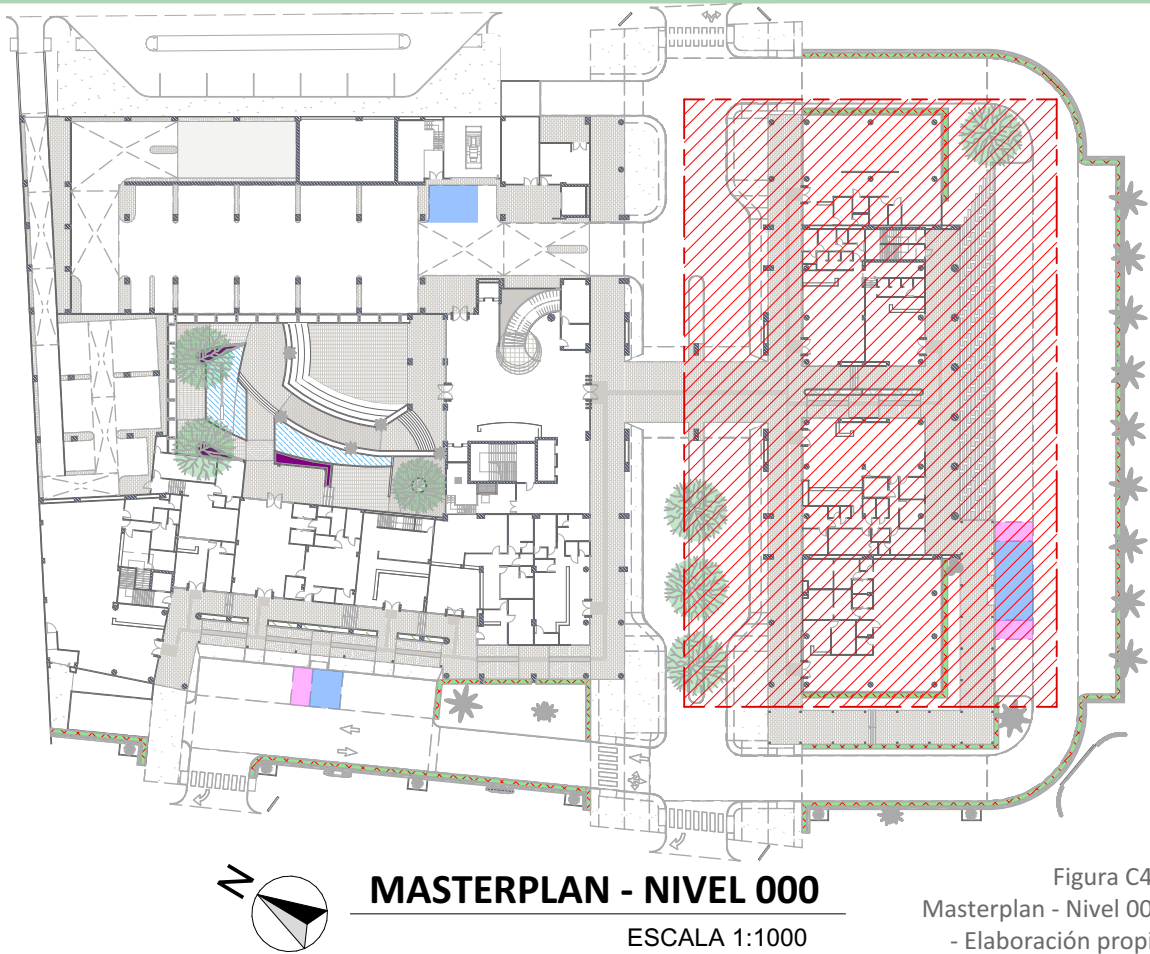


Figura C48
Masterplan - Nivel 000
- Elaboración propia

Figura C49
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 100
- Elaboración propia



BLOQUE C - INFORMACION GENERAL - NIVEL 100

CAPÍTULO 3

Todos los pasillos no serán menor a cuatro (4) metros de ancho, permitiendo un paso cómodo y fluido de las personas a los distintos ambientes, apropiado para guardar un debido distanciamiento en tiempos de pandemia. En este bloque la circulación puede llevar a los salones de reunión, a los baños universales para discapacitados, a las distintas oficinas o a la escalera de emergencia.

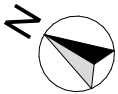
Los salones de reunión contarán con todas las prestaciones necesarias, listas para que los usuarios puedan alquilar en dado caso que requieran de mayor espacio para poder realizar sus conferencias, como por ejemplo proyectores o pantallas de alta definición, bocinas con configuración de sonido envolvente, señalador láser, etc. Estas contarán con distintas dimensiones que van desde los 33m² hasta los casi 60m², según lo que necesiten.

En este bloque se observa la configuración de las primeras oficinas (202 @ 208), con todos los ambientes mínimos requeridos como los baños, cocinetas, depósitos y cuarto de aire acondicionado. Estos espacios al ser fijos, se constituyen con bloques de hormigón, en cambio el resto de ambientes requeridos por los clientes se propondrán de gypsum board, al ser un material ligero, desmontable y modificable (ver pág.80).

Cada una de estas oficinas son una propuesta que puede variar por cada gusto o necesidad de los clientes, estos serán utilizados en espacios donde no se requiera de la presencia permanente de trabajadores, como por ejemplo cuartos de impresión, almacenamiento de datos, y depósitos adicionales.

En general se intenta adecuar cada uno de los ambientes para que los oficinistas puedan contar con vista o iluminación del exterior. Y en los casos en donde los espacios habitados por trabajadores no tenga ventana, contarán con paneles de vidrio que ayuden a generar una sensación de amplitud en el ambiente.

Igualmente se propone otra escalera de emergencia con un ancho de 2.00m, perfecto para una circulación cómoda y fluida, totalmente aislada del exterior y que abarca todos los niveles, culminando hacia el frente del proyecto en dirección hacia los estacionamientos siendo muy útil en dado caso de que haya necesidad de alejarse rápidamente del edificio. Para poder acceder a los baños universales de discapacitados ubicados tanto en el nivel 100 como en el 200, la administración entregará una llave a cada uno de los negocios instalados que podrán proveer a aquellas personas que lo requieran.



MASTERPLAN - NIVEL 100

ESCALA 1:1000

Figura C50
Masterplan - Nivel 100
- Elaboración propia

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	203C	ADMINISTRADOR EMPRESA	204D	BIM MANAGER	205J	CTO. DE A/A Y ASEO	207F	SALON DE REUNION
012	CIRCULACION	203D	ASISTENTES DE ABOGADO 1	204E	SALON DE REUNION	205K	DEPOSITO	207G	CTO. IMPRESORAS
014	SALONES DE REUNION	203E	ASISTENTES DE ABOGADO 2	204F	CTO. IMPRESORAS	206A	RECEPCION / ESPERA	207H	COCINETA
016	DEPOSITO	203F	SALON DE REUNION	204G	COCINETA	206B	DISEÑADOR JEFE	207I	BAÑO 1
202A	RECEPCION / ESPERA	203G	SALON DE JUNTAS 1	204H	BAÑO 1	206C	DISEÑO PUBLICITARIO	207J	BAÑO 2
202B	INGENIERO JEFE	203H	SALON DE JUNTAS 2	204I	BAÑO 2	206D	SALON DE REUNION	207K	PASILLO
202C	DISEÑO Y DESARROLLO	203I	BASE DE DATOS	204J	PASILLO	206E	CTO. IMPRESORAS	207L	CTO. DE A/A Y ASEO
202D	CALCULO ESTRUCTURAL	203J	CTO. IMPRESORAS	204K	CTO. DE A/A Y ASEO	206F	COCINETA	207M	DEPOSITO
202E	ANALISIS DE COSTOS	203K	COCINETA	204L	DEPOSITO	206G	BAÑO 1	208A	RECEPCION / ESPERA
202F	SALON DE REUNION	203L	BAÑO 1	205A	RECEPCION / ESPERA	206H	BAÑO 1	208B	ADMINISTRADOR
202G	CTO. IMPRESORAS	203M	BAÑO 2	205B	ADMIN. CLINICA	206I	PASILLO	208C	ATENCION AL CLIENTE
202H	COCINETA	203N	BAÑO 3	205C	CONSULTORIOS OPTOMETRIA	206J	CTO. DE A/A Y ASEO	208D	SALON DE REUNION
202I	BAÑO 1	203O	PASILLO	205D	CONSULT. OFTALMOLOGIA	206K	DEPOSITO	208E	ALMACENAMIENTO DATOS
202J	BAÑO 2	203P	CTO. DE A/A Y ASEO	205E	CONSULT. ODONTOLOGIA	207A	RECEPCION / ESPERA	208F	COCINETA
202K	CTO. DE A/A Y ASEO	203Q	DEPOSITO	205F	CONSULT. ORTODONCIA	207B	DIRECTOR GENERAL	208G	BAÑO 1
202L	DEPOSITO	204A	RECEPCION / ESPERA	205G	COCINETA	207C	GERENCIA GENERAL	208H	BAÑO 2
203A	RECEPCION / ESPERA	204B	ARQUITECTO JEFE	205H	BAÑO 1	207D	MONITOREO Y OPERACIONES	208I	CTO. DE A/A Y ASEO
203B	ABOGADO JEFE	204C	DISEÑO Y DESARROLLO	205I	BAÑO 1	207E	FINANZAS	208J	DEPOSITO

Tabla T14
Cuadro de
Ambientes
- Bloque C
- Nivel 100

Figura C51
Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 200
- Elaboración propia



BLOQUE C - INFORMACION GENERAL - NIVEL 200

CAPÍTULO 3

Todos los pasillos no serán menor a 4 metros de ancho, permitiendo un paso cómodo y fluido de las personas a los distintos ambientes, apropiado para guardar un debido distanciamiento en tiempos de pandemia. En este bloque la circulación puede llevar a los salones de reunión, a los baños universales para discapacitados, a las distintas oficinas o a la escalera de emergencia.

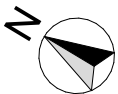
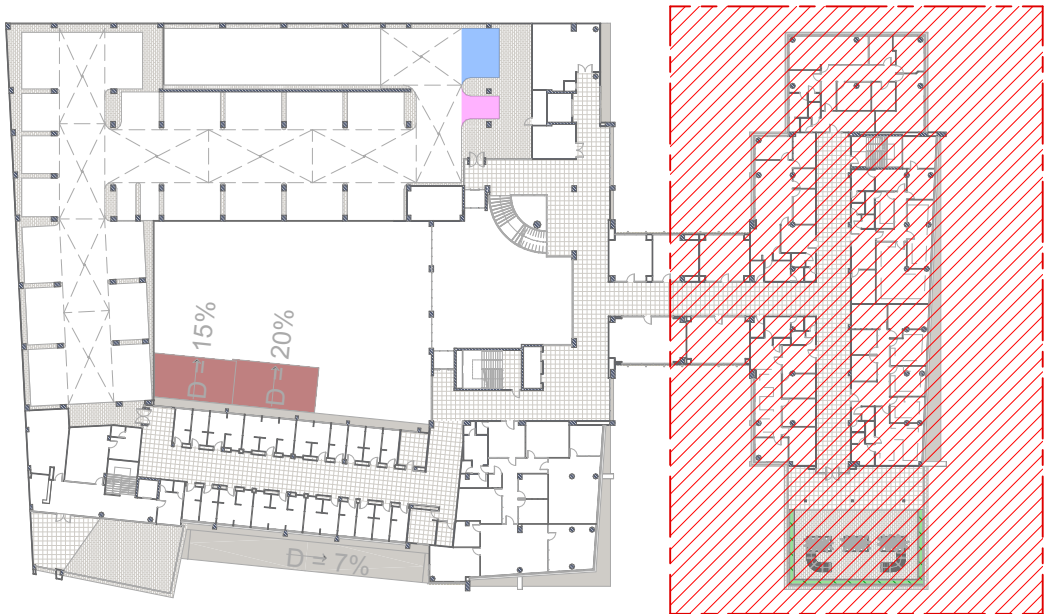
Los salones de reunión contarán con todas las prestaciones necesarias, listas para que los usuarios puedan alquilar en dado caso que requieran de mayor espacio para poder realizar sus conferencias, como por ejemplo proyectores o pantallas de alta definición, bocinas con configuración de sonido envolvente, señalador láser, etc. Estas contarán con distintas dimensiones que van desde los 33m² hasta los casi 60m², según lo que necesiten.

En este bloque se observa la configuración de las primeras oficinas (210 @ 214), con todos los ambientes mínimos requeridos como los baños, cocinetas, depósitos y cuarto de aire acondicionado. Estos espacios al ser fijo, se constituyen con bloques de hormigón, en cambio el resto de ambientes requeridos por los clientes se propondrán de gypsum board, al ser un material ligero, desmontable y modificable (ver pág.80).

Cada una de estas oficinas es una propuesta que puede variar por cada gusto o necesidad de los clientes, estos serán utilizados en espacios donde no se requiera de la presencia permanente de trabajadores, como por ejemplo cuartos de impresión, almacenamiento de datos, y depósitos adicionales. En general se intenta adecuar cada uno de los ambientes para que los oficinistas puedan contar con vista o iluminación del exterior. Y en los casos en donde los espacios habitados por trabajadores no tenga ventana, contarán con paneles de vidrio que ayuden a generar una sensación de amplitud en el ambiente.

Igualmente se propone otra escalera de emergencia con un ancho de 2.00m, perfecto para una circulación cómoda y fluida, totalmente aislada del exterior y que abarca todos los niveles, culminando hacia el frente del proyecto en dirección hacia los estacionamientos siendo muy útil en dado caso que haya necesidad de alejarse rápidamente del edificio.

En este nivel se propone una terraza privada, en la cual los usuarios podrán disfrutar del paisaje y relajarse del trabajo por medio de confortables sillas y mesas, o desde la banca pre diseñada. Con una vegetación en maseteros que le dan vistosidad y algo de sombra a esta región exterior.



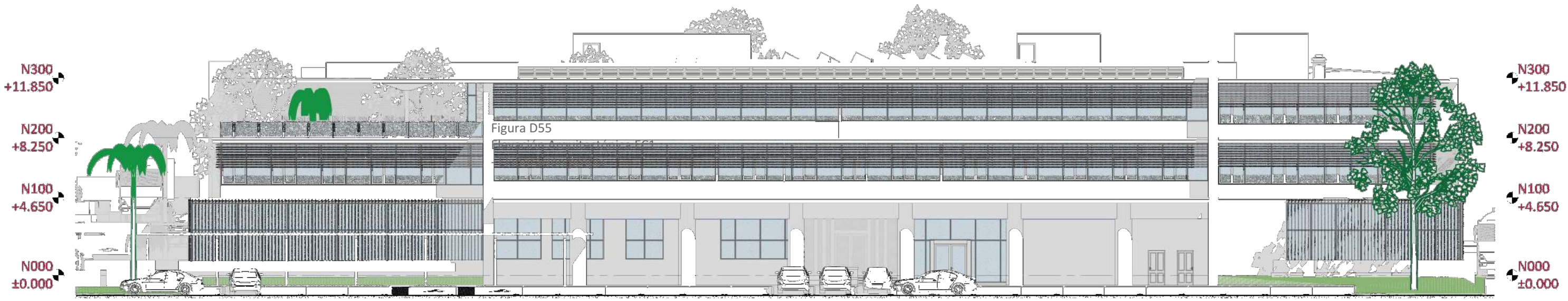
MASTERPLAN - NIVEL 200

ESCALA 1:1000

Figura C52
Masterplan - Nivel 200
- Elaboración propia

ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE	ID	AMBIENTE
003	ESCALERA DE EMERGENCIA	211D	CONTRATOS Y TRAMITES	212G	SALON DE REUNION	213K	BAÑO 2
017	CIRCULACION	211E	DPTO. DE VENTAS	212H	CTO. IMPRESORAS	213L	PASILLO
018	SALONES DE REUNION	211F	DPTO. DE POSTVENTAS	212I	COCINETA	213M	CTO. DE A/A Y ASEO
021	CTO. A/A LOBBY	211G	FINANZAS Y CONTABILIDAD	212J	BAÑO 1	213N	DEPOSITO
210A	RECEPCION / ESPERA	211H	MERCADEO Y COBROS	212K	BAÑO 2	214A	RECEPCION / ESPERA
210B	ABOGADO JEFE	211I	SALON DE REUNION	212L	PASILLO	214B	INGENIERO JEFE
210C	ASISTENTES DE ABOGADO	211J	COCINETA	212M	CTO. DE A/A Y ASEO	214C	DISEÑO Y DESARROLLO
210D	SALON DE REUNION	211K	BAÑO 1	212N	CTO. DE A/A Y ASEO	214D	BIM MANAGER
210E	SALON DE JUNTAS	211L	BAÑO 2	213A	RECEPCION / ESPERA	214E	SALON DE REUNION
210F	BASE DE DATOS	211M	PASILLO	213B	ARQUITECTO JEFE	214F	CTO. IMPRESORAS
210G	COCINETA	211N	CTO. DE A/A Y ASEO	213C	DISEÑO DE PROYECTOS	214G	COCINETA
210H	BAÑO 1	211O	DEPOSITO	213D	DESARROLLO DE PLANOS	214H	BAÑO 1
210I	BAÑO 2	212A	RECEPCION / ESPERA	213E	BIM MANAGER	214I	BAÑO 2
210J	CTO. DE A/A Y ASEO	212B	INGENIERO JEFE	213F	ADMINISTRADOR EMPRESA	214J	CTO. DE A/A Y ASEO
210K	DEPOSITO	212C	CALCULO ESTRUCTURAL	213G	SALON DE REUNION	214K	DEPOSITO
211A	RECURSOS HUMANOS	212D	DISEÑO Y DESARROLLO	213H	CTO. IMPRESORAS		
211B	GERENTE DE PROYECTOS	212E	ANALISIS DE COSTOS	213I	COCINETA		
211C	DPTO. TECNICO ARQ. E ING.	212F	ADMINISTRADOR EMPRESA	213J	BAÑO 1		

Tabla T15
Cuadro de Ambientes - Bloque C
- Nivel 200



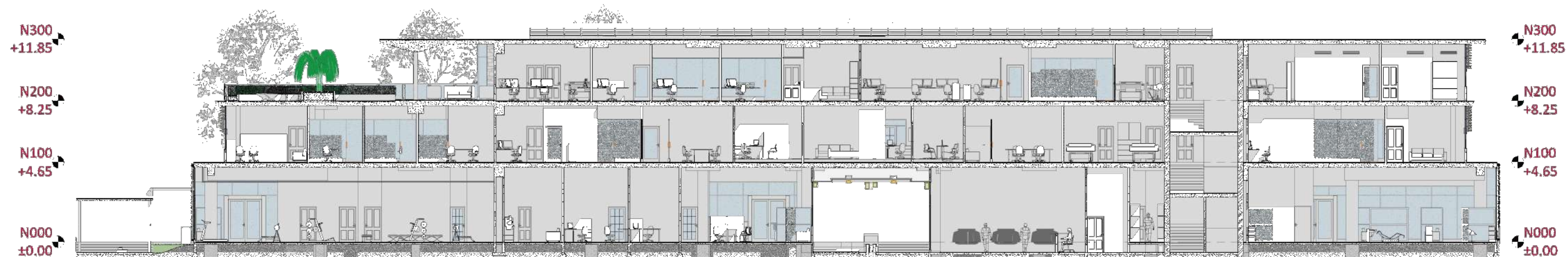
ELEVACION ARQUITECTONICA EC1

Figura C53
Elevación Arquitectónica EC1
- Elaboración propia



ELEVACION ARQUITECTONICA EC2

Figura C54
Elevación Arquitectónica EC2
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SC1

Figura C55
Sección Arquitectónica SC1
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SC2

Figura C56
Sección Arquitectónica SC2
- Elaboración propia

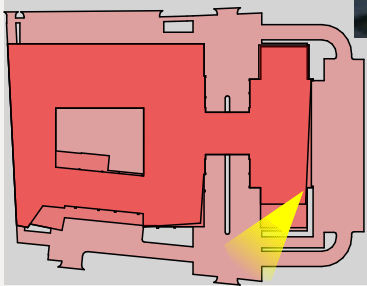


Figura C57
Perspectiva - Exposición del Bloque C
- Elaboración propia

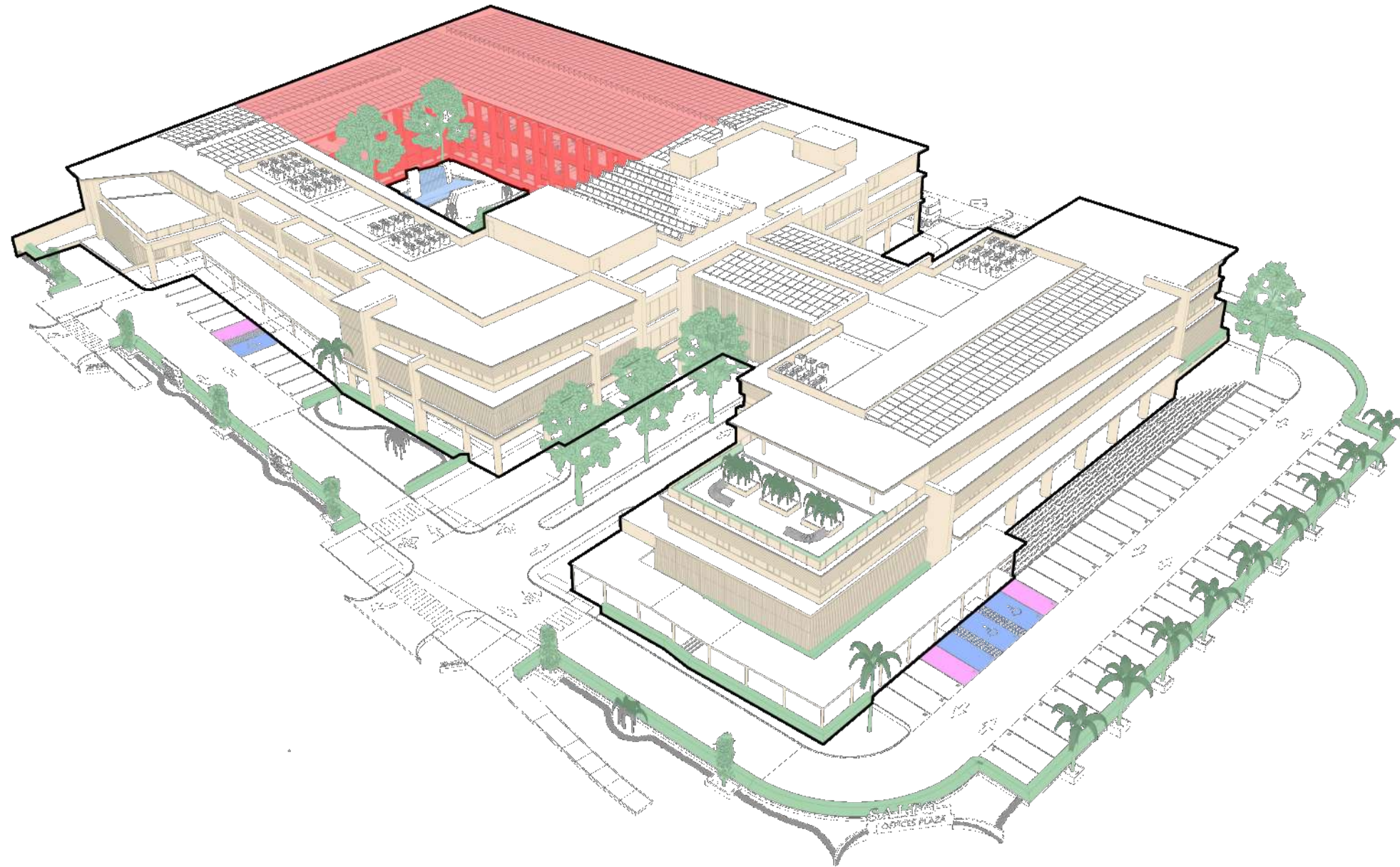
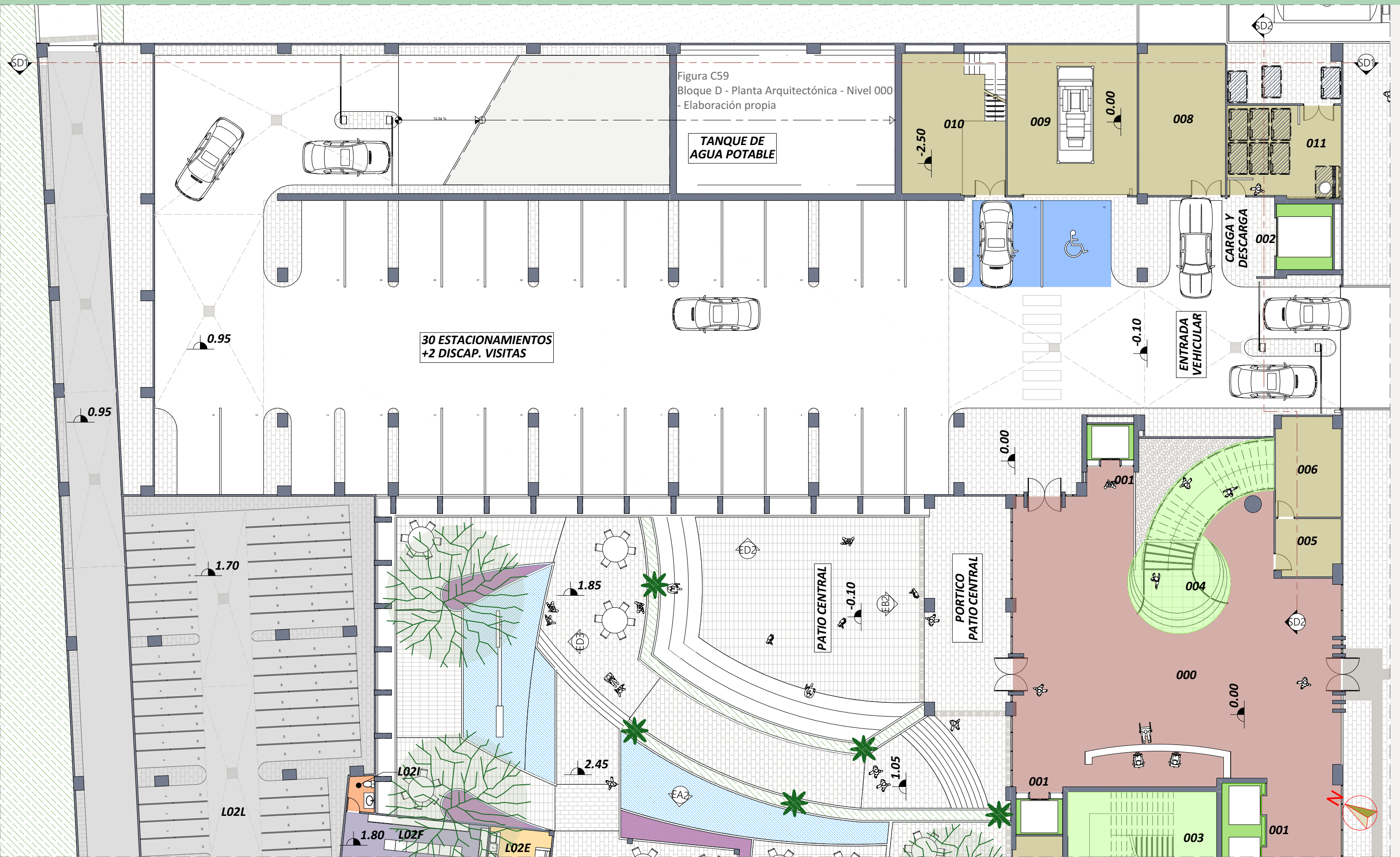


Figura C58
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque D
- Elaboración propia



BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 000

Para este bloque se plantea principalmente la circulación vehicular y distribución de los estacionamientos, adicional, las zonas técnicas necesarias para el funcionamiento adecuado del edificio.

Como ya se mencionó previamente, desde el vestibulo se podrá acceder a los estacionamientos de visitas, en el cual se plantean 30 estacionamientos más dos (2) de discapacitados. Para poder ingresar a estos estacionamientos, una máquina dispensadoras de tickets, ubicada en la primera barrera de acceso de la entrada vehicular, proporcionará un pase que registrará el tiempo en el cual el vehículo permanece estacionado, y que deberá reingresarse nuevamente a la máquina si se desea salir.

A un lado de los estacionamieintos de discapacitados se ofrece un espacio para carga y descarga, que vehículos de hasta tamaño pick-up podrán utilizar para transportar objetos pesados y movilizarlos hasta el elevador de carga dedicado para tal fin.

Más adelante se posiciona la segunda barrera de acceso que conduce a los estacionamientos privados. Para poder acceder a ellos se requerirá de un pase especial que ofrece la administración del edificio a sus usuarios.

ID	AMBIENTE
000	VESTIBULO
001	ELEVADORES OFICINAS
002	ELEVADOR DE CARGA
003	ESCALERA DE EMERGENCIA
004	ESCALERA PRINCIPAL
005	ASEO
006	DEPOSITO
008	PANELES ELECTRICOS
009	GENERADOR ELECTRICO
010	CTO DE BOMBAS PRINCIPAL
011	CUARTO DE BASURA REFRIG.
L02E	COCINETA
L02F	VESTIDORES
L02I	BAÑO
L02L	ESTACIONAM. MOTOS

Tabla T16
Cuadro de Ambientes - Bloque D
- Nivel 000

En la zona técnica se ofrece el espacio para los paneles eléctricos requeridos por los ingenieros eléctricos y electromecánicos, para instalar el equipamiento necesario para el control y distribución de la corriente que se distribuye y administra en el edificio. A un lado se encuentra el cuarto para el generador eléctrico propuesto (ver pág.87), con una puerta enrollable para permitir el ingreso del equipo, y una ventana hacia el exterior para permitir la circulación apropiada de la ventilación.

El cuarto de bombas se presenta bajo la rampa vehicular y desciende 2.50m por debajo del Nivel 000, en donde se ubicarán las bombas y equipamiento necesario para el almacenamiento y distribución del agua potable al edificio.

En este bloque podemos apreciar con más atención el desarrollo del patio central, en el cual su diseño se configura siguiendo las curvas de nivel topográficas. En esta área se propone el desarrollo de la fuente de agua que simula la apariencia de El Chorro de La Chorrera y un espejo de agua que recircula gracias a las bombas destinadas para tal fin (ver pág.101-104). En este espacio se podrán generar pequeños eventos al aire libre, y al estar conectado con el restaurante, las personas podrán apreciarlo mientras degustan algún platillo.

CAPÍTULO 3

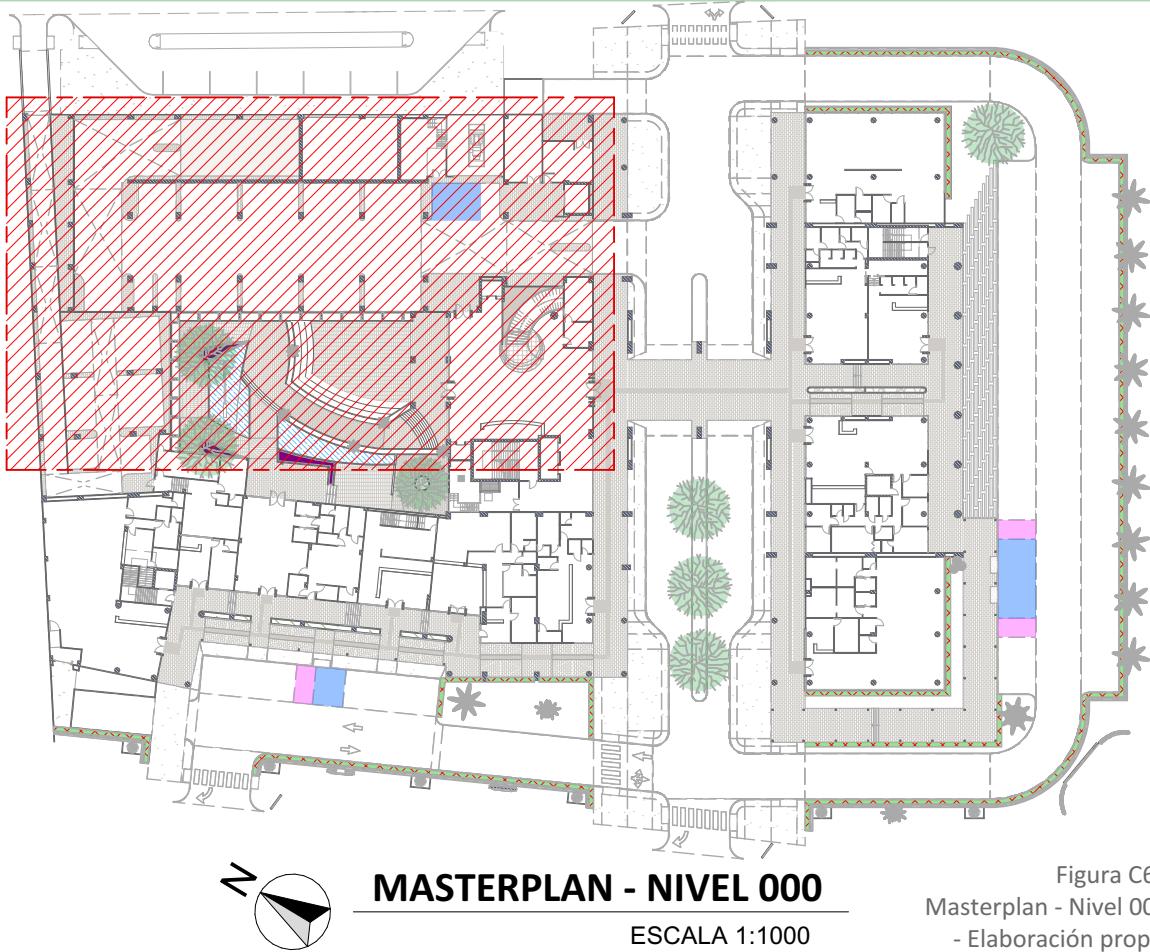
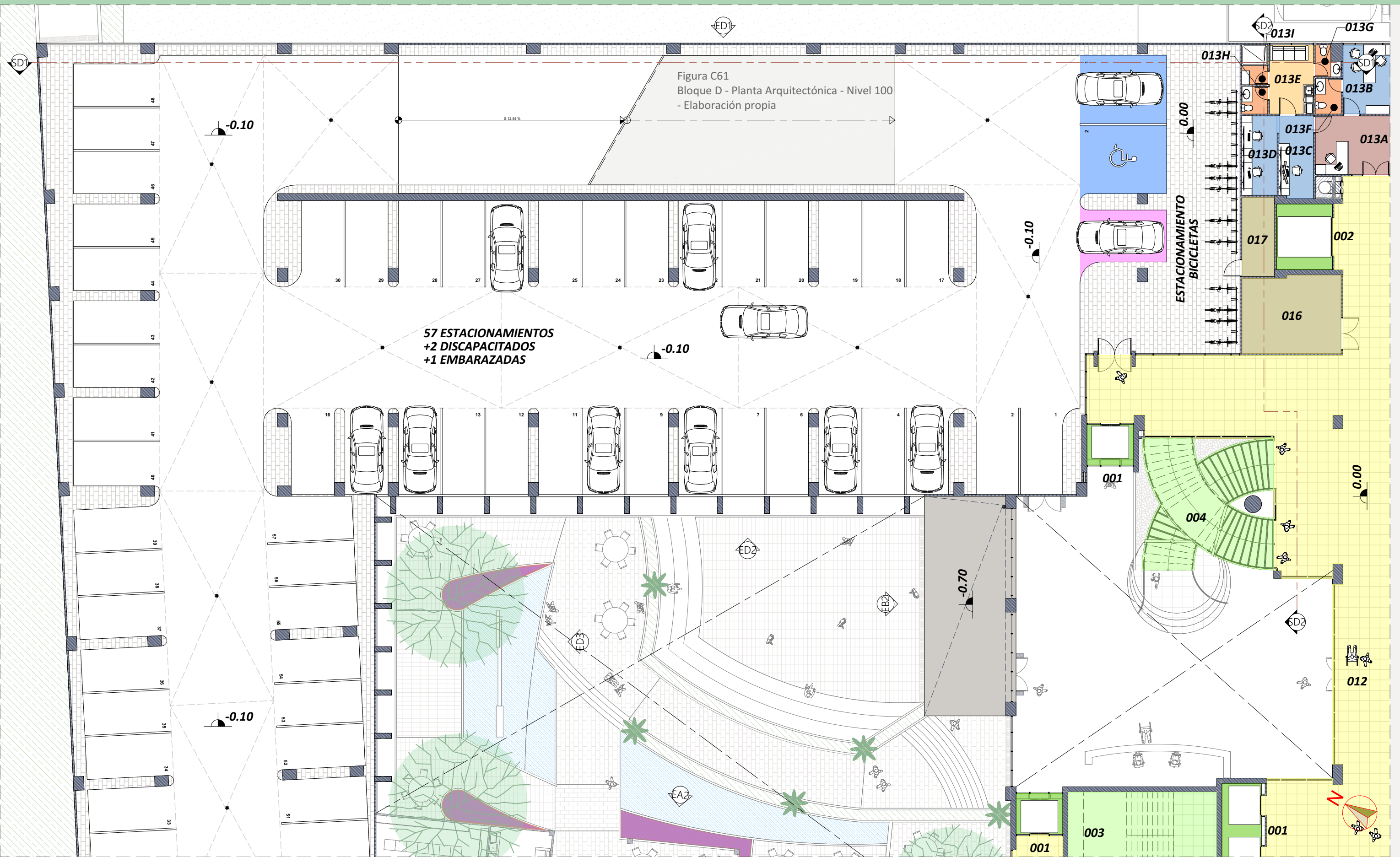


Figura C60
Masterplan - Nivel 000
- Elaboración propia



BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 100

CAPÍTULO 3

En este nivel se aprecia la circulación vehicular y distribución de los primeros estacionamientos privados del proyecto, en el cual se han destinado 57 estacionamientos más dos (2) de discapacitados y uno (1) para embarazadas; estos últimos se encontrarán cerca de la entrada para facilitar el acceso al edificio.

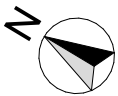
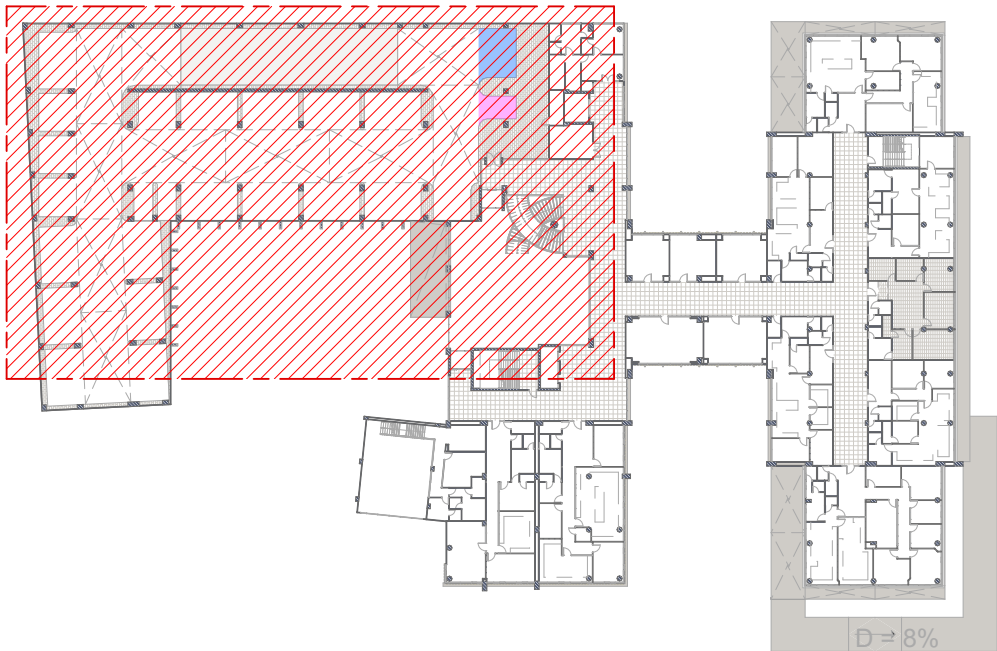
Como ya se mencionó previamente, para poder acceder a estos estacionamientos se requerirá de un pase especial en forma de tarjeta que distribuirá la administración a sus usuarios, según consideren conveniente. Esta tarjeta deberá ser acercada al lector ubicado en las dos (2) barreras de acceso, una en la entrada de los estacionamientos y otra antes de subir la rampa de 12.5% de pendiente que lleva al siguiente nivel.

En cada una de las esquinas de la circulación vehicular se ha de instalar un espejo panorámico que ayude a advertir a los conductores si se acerca otro vehículo en el sentido contrario de cada giro.

En estos estacionamientos se permitirá el ingreso a usuarios en bicicleta que deberán portar el mismo pase de acceso y cumplir con el mismo procedimiento que realizan los conductores de vehículos a motor.

Cada vehículo, incluyendo bicicletas, deberá portar señales lumínicas y prestar debida atención a la hora de circular por los estacionamientos.

Se propone una hilera de estacionamientos para 22 bicicletas en la cual serán fijadas y encadenadas al equipamiento dispuesto para tal fin. Estas se ubicará cerca de la entrada hacia el edificio.



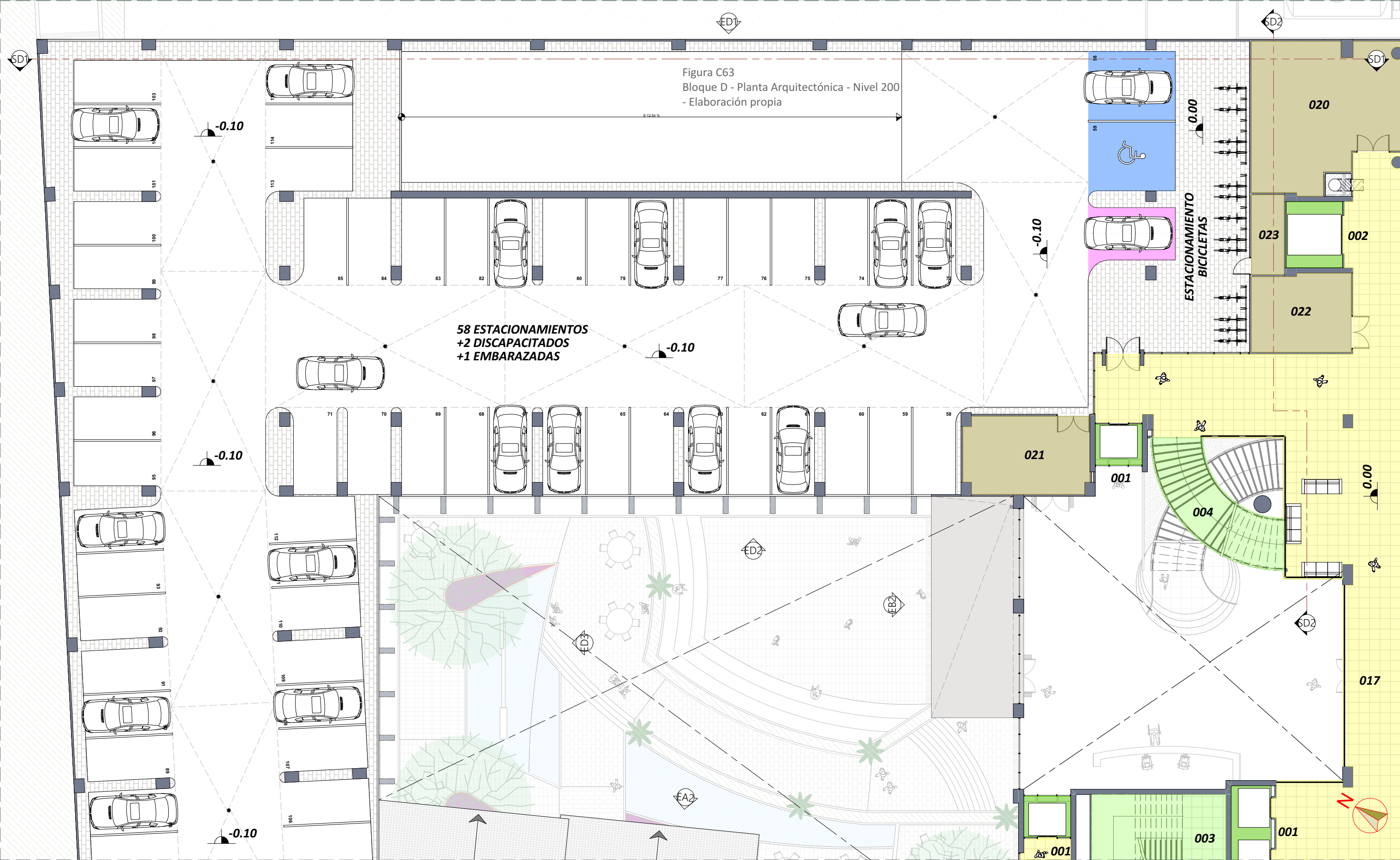
MASTERPLAN - NIVEL 100

ESCALA 1:1000

Figura C62
Masterplan - Nivel 100
- Elaboración propia

ID	AMBIENTE
001	ELEVADORES OFICINAS
002	ELEVADOR DE CARGA
003	ESCALERA DE EMERGENCIA
004	ESCALERA PRINCIPAL
012	CIRCULACION
013A	RECEPCION / ESPERA
013B	ADMINISTRACION PRINCIPAL
013C	ANALISIS EQUIPAMIENTO
013D	VIGILANCIA SEGURIDAD
013E	COCINETA
013F	BAÑO 1
013G	BAÑO 2
013H	BAÑO 3
013I	DUCHA
016	DEPOSITO
017	DEPOSITO

Tabla T17
Cuadro de Ambientes - Bloque D
- Nivel 100



BLOQUE D - INFORMACIÓN GENERAL - NIVEL 200

CAPÍTULO 3

En este nivel se aprecia la circulación vehicular y distribución de los primeros estacionamientos privados del proyecto, en el cual se han destinado 58 estacionamientos más dos (2) de discapacitados y uno (1) para embarazadas; estos últimos se encontrarán cerca de la entrada para facilitar el acceso al edificio.

Como ya se mencionó previamente, para poder acceder a estos estacionamientos se requerirá de un pase especial en forma de tarjeta que distribuirá la administración a sus usuarios, según consideren conveniente. Esta tarjeta deberá ser acercada al lector ubicado en las dos (2) barreras de acceso, una en la entrada de los estacionamientos y otra antes de subir la rampa de 12.5% de pendiente que lleva al siguiente nivel.

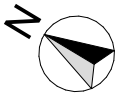
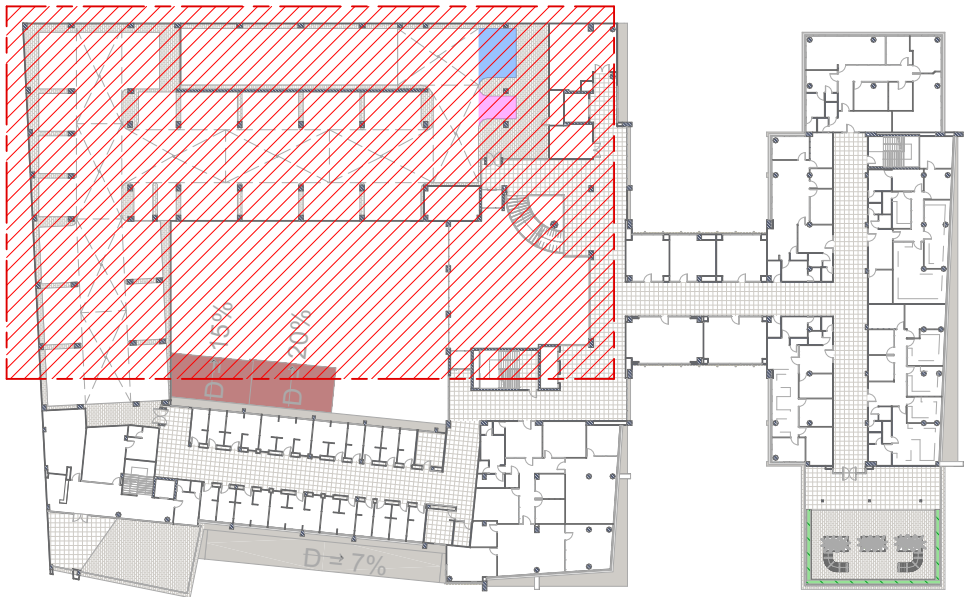
En cada una de las esquinas de la circulación vehicular se ha de instalar un espejo panorámico que ayude a advertir a los conductores si se acerca otro vehículo en el sentido contrario de cada giro.

En estos estacionamientos se permitirá el ingreso a usuarios en bicicleta que deberán portar el mismo pase de acceso y cumplir con el mismo procedimiento que realizan los conductores de vehículos a motor.

Cada vehículo, incluyendo bicicletas, deberá portar señales lumínicas y prestar debida atención a la hora de circular por los estacionamientos.

Se propone una hilera de estacionamientos para 22 bicicletas en la cual serán fijadas y encadenadas al equipamiento dispuesto para tal fin. Estas se ubicará cerca de la entrada hacia el edificio.

En la zona de estacionamientos de este piso podemos encontrar la ubicación del cuarto para la manejadora de aire (ver pág.85), que suministrará la climatización del vestíbulo, con la ventaja de estar ubicado en el Nivel 200.



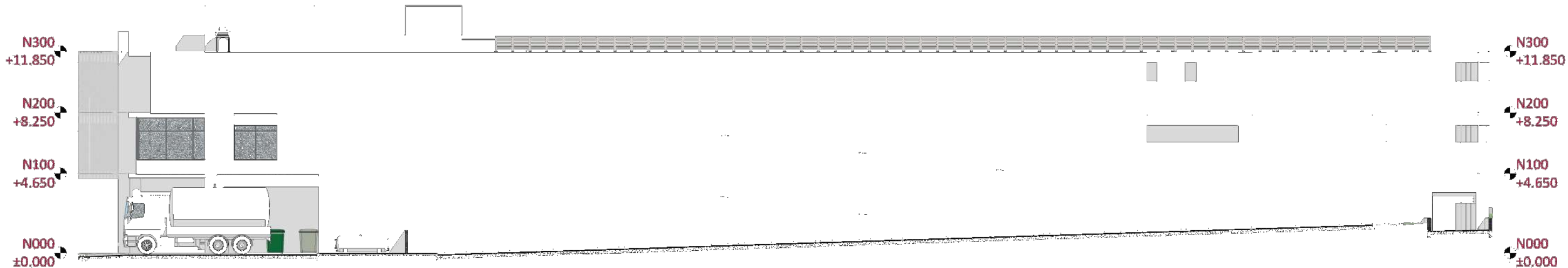
MASTERPLAN - NIVEL 200

ESCALA 1:1000

Figura C64
Masterplan - Nivel 200
- Elaboración propia

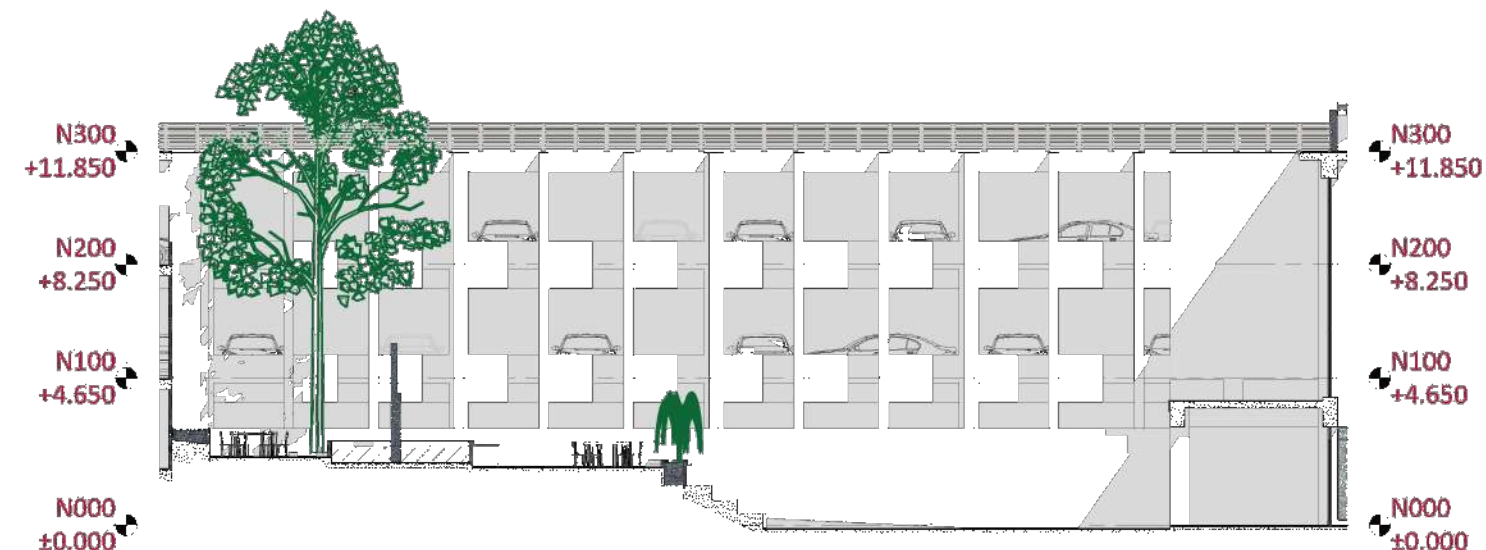
ID	AMBIENTE
001	ELEVADORES OFICINAS
002	ELEVADOR DE CARGA
003	ESCALERA DE EMERGENCIA
004	ESCALERA PRINCIPAL
017	CIRCULACION
020	CTO. TABLEROS ELEC
021	CTO. A/A LOBBY
022	CTO. TABLEROS ELEC
023	DEPOSITO

Tabla T18
Cuadro de Ambientes - Bloque D
- Nivel 200



ELEVACION ARQUITECTONICA ED1

Figura C65
Elevación Arquitectónica ED1
- Elaboración propia



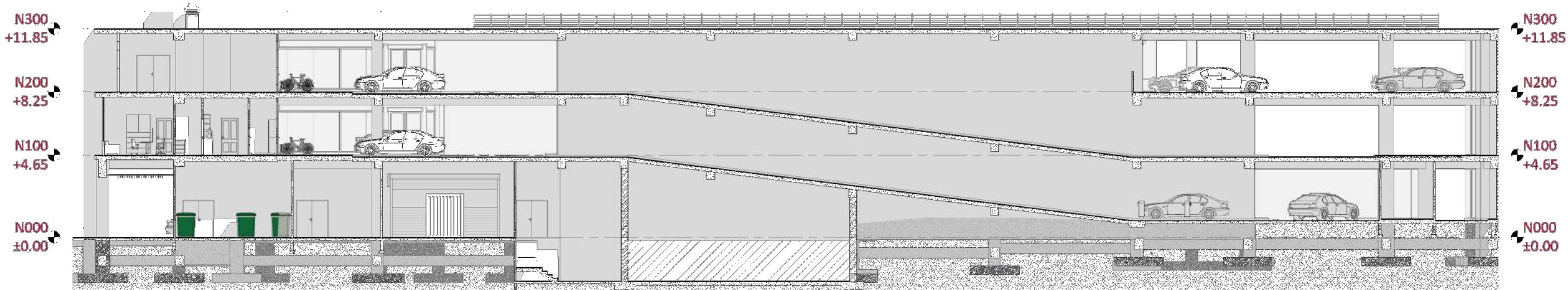
ELEVACION ARQUITECTONICA ED2

Figura C66
Elevación Arquitectónica ED2
- Elaboración propia



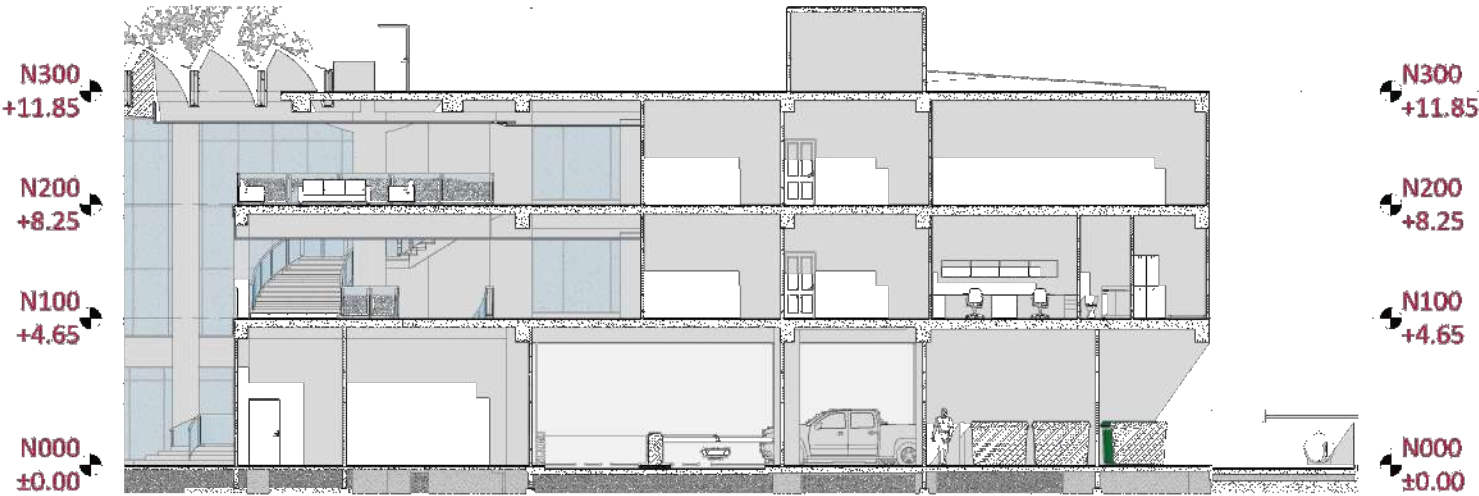
ELEVACION ARQUITECTONICA ED3

Figura C67
Elevación Arquitectónica ED3
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SD1

Figura C68
Sección Arquitectónica SD1
- Elaboración propia



SECCION ARQUITECTONICA SD2

Figura C69
Sección Arquitectónica SD2
- Elaboración propia

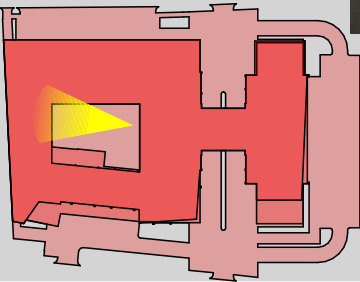


Figura C70
Perspectiva - Exposición del Bloque D
- Elaboración propia



Figura C71
Perspectiva desde la rotonda de Plaza Costa Verde
- Elaboración propia



Figura C72
Perspectiva desde la calle Plaza Costa Verde
- Elaboración propia



Figura C73
Perspectiva desde el patio interno
- Elaboración propia



Figura C74
Perspectiva desde un salón de reunión para alquilar
- Elaboración propia

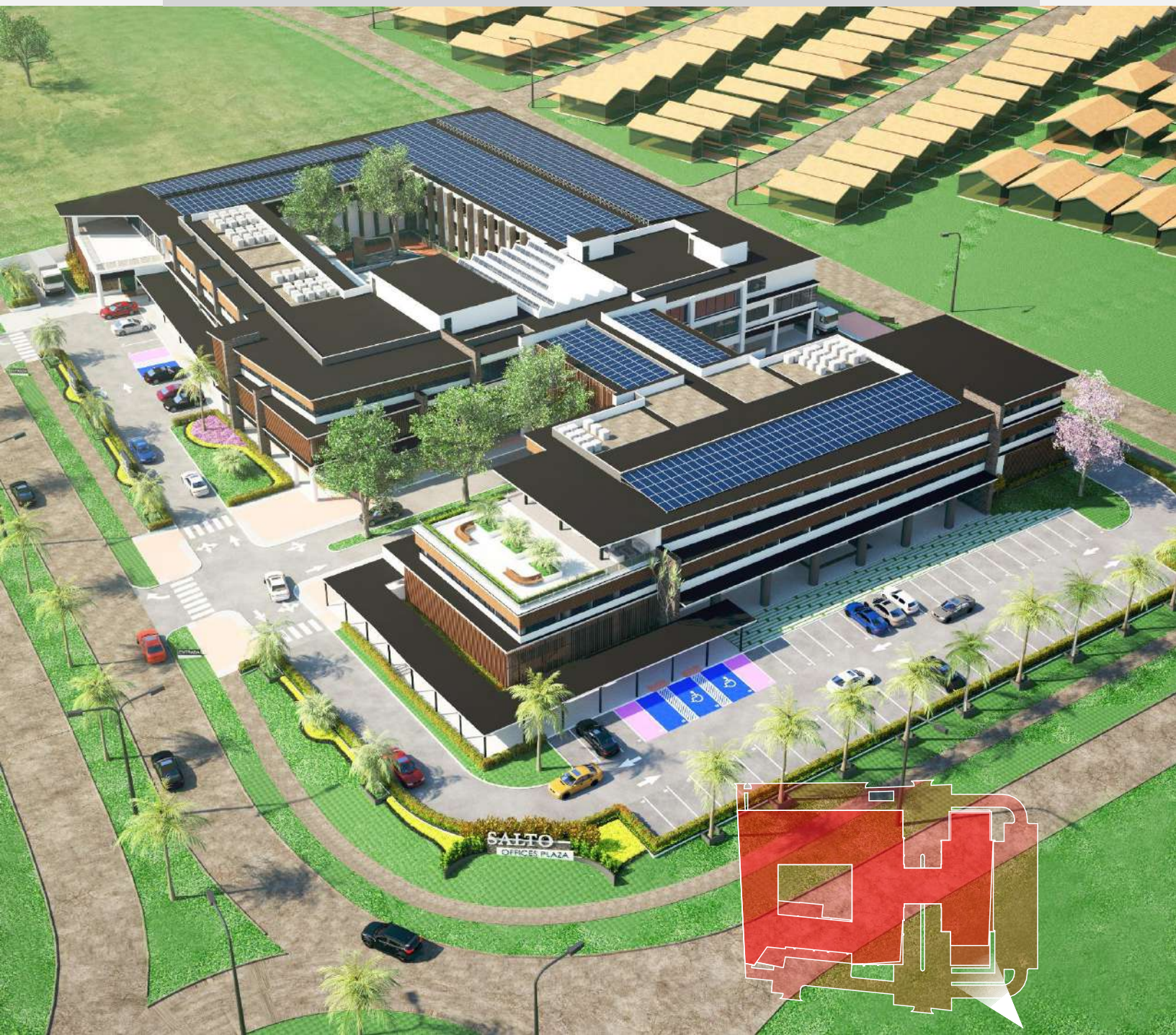


Figura C75
Perspectiva General - Vista aérea
- Elaboración propia

CAPÍTULO 2

Circulación y Accesibilidad



Figura C76
Rampas y escaleras en pasillos
exteriores
- Elaboración propia

Se ha de integrar la accesibilidad de las personas al edificio por medio de una clasificación de las zonas tanto públicas como privadas, facilitando la circulación y mejorando la seguridad donde se requiere.

Todos los pasillos y aceras contarán con una circulación fluida y cómoda por medio de rampas que faciliten la accesibilidad a personas con discapacidad motora, contando con un ancho mínimo de 1.50m y que no superen el 10% de pendiente con sus respectivos descansos cada 6 metros, como lo indica el artículo 34 establecido en la ley 42 de 1999 de la SENADIS.

Se propondrán dos (2) escaleras de emergencia con un ancho mínimo de 2.00m, ubicadas estratégicamente cerca de las oficinas y completamente aisladas para facilitar la evacuación hacia el exterior del edificio con la mayor seguridad posible. (ver pág.73 - 78, 83 - 88)

El proyecto contará con diferentes bloques de estacionamientos calculados según la norma de zonificación propuesta para el terreno (ver pág.40), y distribuidos de la siguiente forma:

- Locales comerciales: contarán con tres (3) bloques de estacionamientos; el primer bloque con 50 estacionamientos regulares, 3 para discapacitados y 2 para embarazadas hacia el frente sureste del proyecto; el segundo bloque con 10 estacionamientos regulares, 1 para discapacitados y 1 para embarazadas hacia el frente suroeste del proyecto; el tercer bloque con 6 estacionamientos regulares hacia el frente noreste del edificio; dando un total de 66 estacionamientos regulares, 4 estacionamientos para discapacitados y 3 estacionamientos para embarazadas.
- Visitas a oficinas: contará con 30 estacionamientos regulares y 2 para discapacitados ubicados dentro del edificio en planta baja y con requisito de accesibilidad a través de una barrera de acceso. Igualmente con un estacionamiento técnico para carga y descarga, trabajos y usos varios.

- Usuarios de oficinas: contarán con dos (2) bloques; el primero con 57 estacionamientos regulares, dos (2) estacionamientos para discapacitados y uno (1) para embarazadas ubicado en el nivel 100; el segundo bloque con 58 estacionamientos regulares, dos (2) para discapacitados y uno (1) para embarazados; dando un total de 115 estacionamientos regulares, cuatro (4) estacionamientos para discapacitados y dos (2) para embarazadas.

Se propondrán cuatro (4) elevadores ubicados en el lobby del edificio para los usuarios, cada uno con capacidad para 24 personas; y un elevador de carga y descarga ubicado cerca de la entrada de estacionamientos con capacidad de hasta 4000 kg, todo ello bajo especificaciones de la marca colombiana ESTILO.

El edificio contará con una amplia puerta cochera techada y a la altura del N.P.A. del nivel 000, que agilice la llegada rápida de los usuarios y facilite la accesibilidad a personas discapacitadas, al ofrecer una relación directa, tanto con la entrada principal del edificio como con los distintos pasillos exteriores hacia los locales comerciales del proyecto.

Figura C77
Puerta cochera
- Elaboración propia





ANÁLISIS TÉCNICO

CAPÍTULO 3

Negocios de interés para el proyecto

Este tipo de proyecto se intentará enfocar hacia un cierto tipo de empresas y servicios, con el diseño de espacios e instalaciones acordes para el uso de oficinas, y con el objetivo de brindar atención directa e indirecta a los clientes con el uso de redes e Internet.

Entre el tipo de negocios que se prevé enfocar, podemos encontrar:

- **Empresas de planificación:** casa matriz de promotoras; oficinas de Arquitectura e Ingeniería; empresas de diseño gráfico y marketing; negocios de desarrollo de software; gestión y administración de empresas.
- **Empresas de consultoría:** oficinas de abogados, gerencias, avalúos, logística, servicios de “call center”, varios.
- **Empresas de compra y venta:** empresas turísticas dedicadas a la venta de paquetes de viajes; empresas de compra, renta y venta de residencias; compra y venta de servicios de Internet.
- **Empresas académicas:** dedicadas a la enseñanza en pequeños espacios como escuelas de idioma; escuelas de manejo.
- **Empresas dedicadas a la banca y finanzas:** gerencias de préstamos, manejo y administración de cartera.
- **Empresas internacionales:** empresas multinacionales varias.

Se establecerán espacios de oficinas de tamaños variados para facilitar el ajuste de las necesidades según la empresa a instalarse. Se enfatizará el uso de materiales ligeros para facilitar el cambio de dimensionamiento de los mismos, exceptuando cocinetas, baños, cuarto de aire acondicionado y depósitos.

Igualmente se ofrecerán espacios modulares e independientes para un solo usuario por oficina, con dimensiones debidamente ajustadas y equipadas para aquellas personas interesadas en iniciar negocios, y con la opción de ampliarse entre oficinas si se requiere adicionar a un socio, con la implementación de cerramientos ligeros.

CAPÍTULO 3



Figura D1
Interacción de negocio de oficina



Figura D2
Interacción en espacio de oficina



Figura D3
Ejemplo estructural de losa
postensada + capiteles

Para el desarrollo de este proyecto de oficinas, se deberá hacer un acercamiento a algunas consideraciones técnicas relacionadas a aspectos estructurales y electromecánicos enfocados en el mundo de la domótica, en donde el análisis aproximado de los mismos, faciliten la comprensión de la posible realización de este proyecto, desde un plano teórico a la realidad.

Desde la disciplina estructural se expondrán algunas características relevantes para el desarrollo y posible construcción del edificio, vistas desde el ámbito del diseño arquitectónico.

Para ello se presentarán algunas estrategias relacionadas al tipo de estructura que se ha elegido, no sólo para soportar el peso edificio y su carga viva, sino igualmente para interactuar de manera estética en el diseño del mismo, siendo conscientes de que la estructura forma parte integral de la Arquitectura; e igualmente responde a la funcionalidad del equipamiento a instalar, necesario para su habitabilidad.

En este aspecto, se hará hincapié en algunas zonas relevantes del edificio que demuestren el comportamiento de la arquitectura y la estructura, tanto con el terreno, acabados y algunos elementos arquitectónicos instalados.



Figura D4
Ejemplo de cuarto de bombas

Se mostrarán los componentes principales para el suministro de agua potable determinado para uso personal y para sistema contra incendio. Igualmente se mostrará el equipamiento necesario para la climatización interna del edificio según sea el caso de los distintos ambientes.

Contexto Técnico

CAPÍTULO 3

Y por último, se hará mención del equipamiento básico necesario para compensar la corriente eléctrica cuando el edificio carezca del suministro eléctrico de la red pública. Todo ello como una propuesta para analizar las dimensiones de los ambientes donde se ubicarán los equipos y sistemas, considerando que las especificaciones finales serán dictaminadas por un Ingeniero Electromecánico.



Figura D5
Conectividad y domótica desde la comodidad de un smartphone

El interés para el aprovechamiento de la domótica como clave de la adaptación tecnológica a nuestros tiempos, radica no solo en ofrecer una alternativa ecológica para el edificio, sino una garantía atractiva a la hora de vender el proyecto a sus usuarios. Es por ello que, para el desarrollo de este proyecto de oficinas, se prevé el aprovechamiento de equipamiento tecnológico que facilite algunas funciones tales como conectividad, el control de seguridad vehicular y de usuarios, control de temperatura ambiental en sus distintas instalaciones, ahorro energético, entre otras.

Las actividades que realizan sus usuarios van más allá del uso de interruptores, sino de una integración automática con sensores que se adaptan a los gustos de cada persona.

A pesar de que el análisis, desarrollo y aplicación de los equipamientos esté a cargo de Ingenieros electromecánicos, electricistas, electrónicos y otros profesionales de la construcción y tecnología; es muy importante que el Arquitecto tenga dominio del uso de los mismos, para su aplicación y ventajas a futuro. Por tal motivo se hará mención de algunos equipamientos a considerar que sean de utilidad para garantizar que el edificio cumpla con dichas funciones^{D1}.

Figura D6
Interacción de la tecnología y el edificio para ahorro energético



CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación estructural

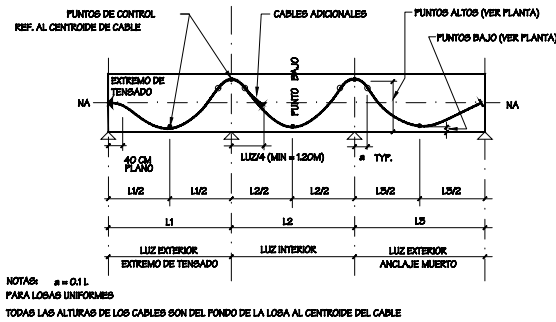


Figura D7
 Perfil parabólico para cables en losa postensada

Para el diseño estructural del proyecto se propondrá un sistema de vaciado de hormigón armado aplicado en todo el edificio, implementando dos (2) tipologías distintas de construcción en función de las siguientes zonas:

- Para el área de los estacionamientos se propondrá un sistema de losa sólida por su alta capacidad de resistencia mecánica para soportar mayor carga.
- Para las zonas de oficinas y el resto del edificio, se ha de emplear losas postensadas que beneficien la interacción entre la propuesta arquitectónica y el equipamiento de los sistemas electromecánicos, al reducir la presencia de vigas que obstaculicen el paso de elementos como tuberías y ductos. Para este sistema también se ha de contemplar la construcción de capiteles en cada columna para mitigar la falla estructural en las losas a causa de los esfuerzos cortantes.



Propuesta y aplicación estructural

En el caso de los cimientos, se propone implementar un sistema de zapatas aisladas o combinadas dependiendo del caso, y soterradas por medio de pedestales que transfieran las cargas del edificio al suelo y contrarresten los asentamientos diferenciales.

Estas zapatas estarán conectadas entre sí, por medio de vigas sísmicas vaciadas a una profundidad adecuada que permita el paso de tuberías con descarga por gravedad como en los casos de sanitarias y pluviales.

Por las condiciones del diseño arquitectónico adoptadas en algunos puntos específicos del edificio, se hará uso de vigas de transferencias que, como su nombre lo indica, transferirán la carga de algunas columnas de niveles superiores a las ubicadas en niveles inferiores que no se encuentren alineadas entre sí.

Para la cubierta se ha implementado igualmente estructura de hormigón, por su facilidad de mantenimiento y por la ventaja de ubicar equipamiento solar y de climatización.

CAPÍTULO 3

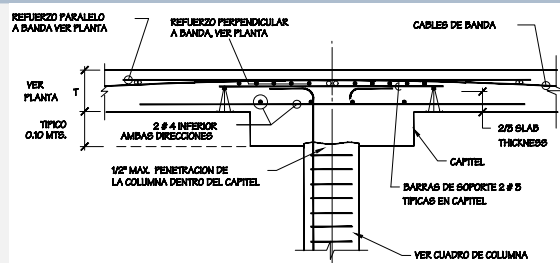
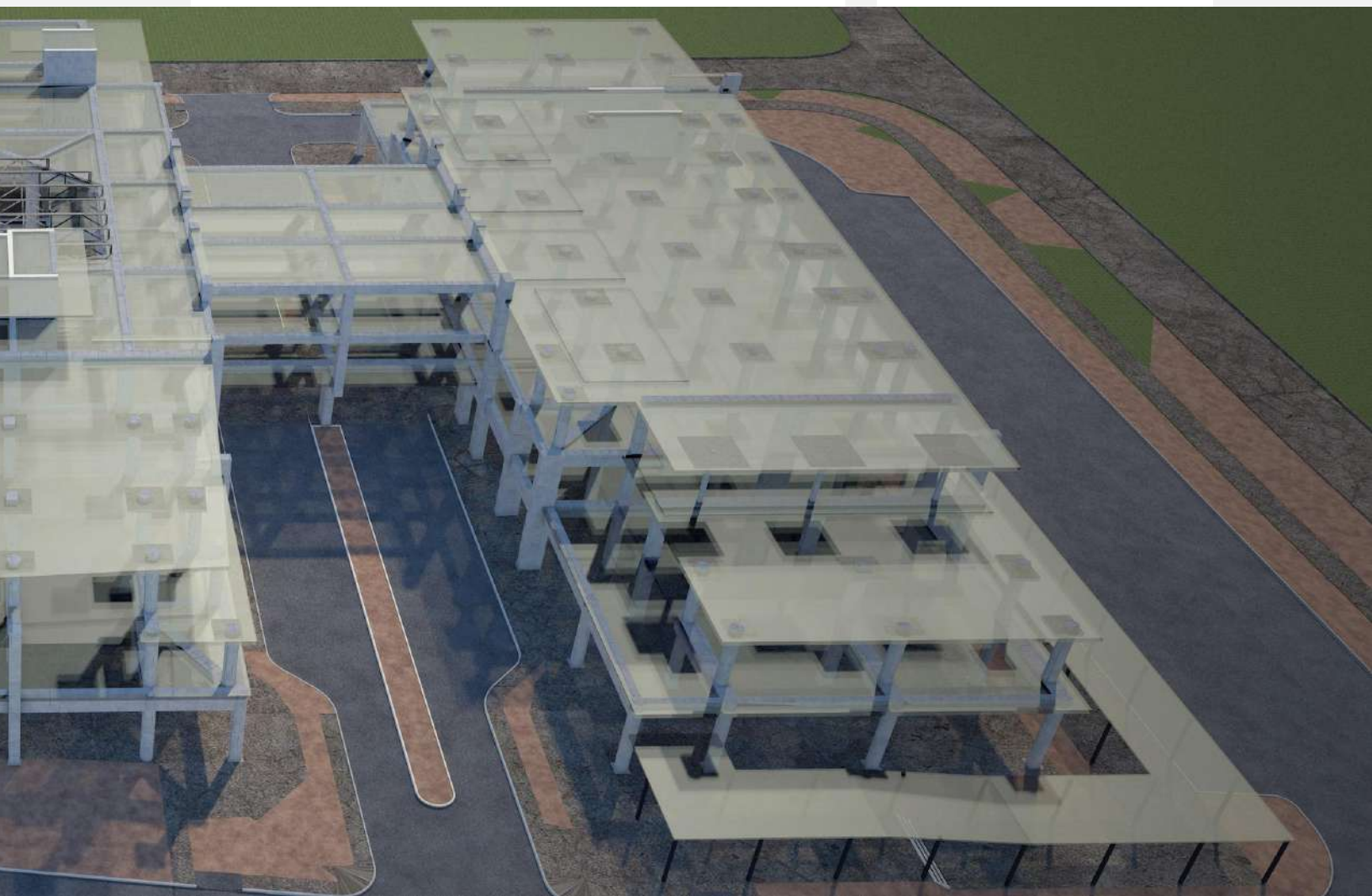


Figura D8
Detalle unión típica de Capitel @
Columna

Figura D9
Propuesta general de la estructura
para el proyecto
- Elaboración propia



CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación estructural

Diseño estructural - Bloque A:

En este bloque se empleará el sistema de losa postensada, en el cual se aprecia la interacción entre las columnas (color anaranjado) y las losas, por medio de capiteles (color morado) a falta de la presencia de vigas y viguetas.

Solo en los casos en donde las columnas superiores no se alinean con las inferiores, se emplearán vigas de transferencia (color amarillo), para redirigir las cargas hacia el suelo.

Se aprecian las zapatas (color azul), de dimensión genérica y amarradas entre sí por medio de vigas sísmicas (color celeste).

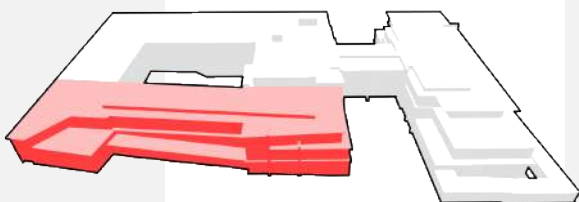
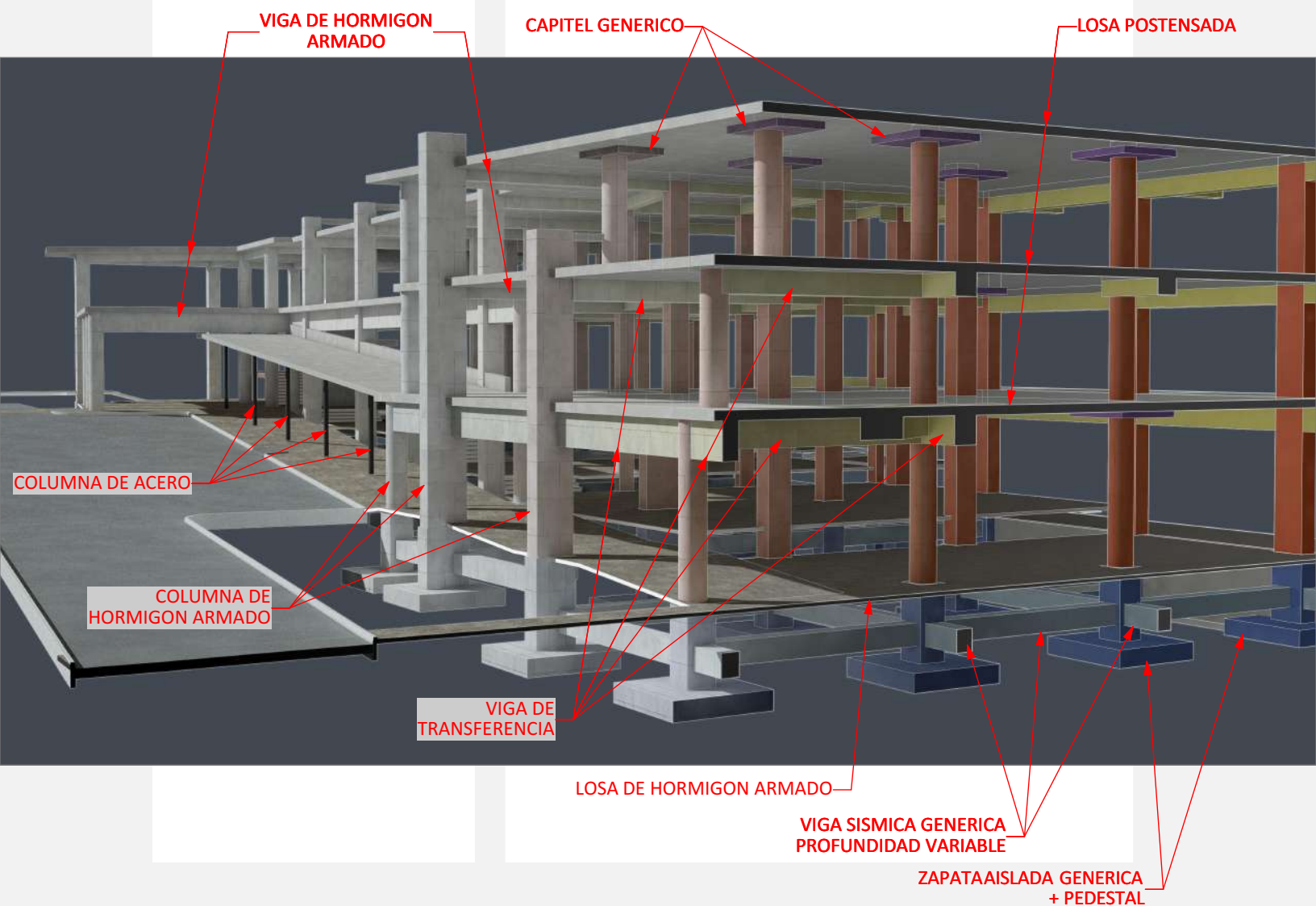


Figura D10
Exposición de la propuesta
estructural - Bloque A
- Elaboración propia



Propuesta y aplicación estructural

CAPÍTULO 3

Diseño estructural - Bloque B:

En esta región se empleará una combinación de sistemas estructurales. En primer lugar, un sistema de losa sólida, en el cual se aprecian las vigas (color amarillo), junto a las losas; y en medio del techo del vestibulo un conjunto de cerchas metálicas con una altura propuesta de 1.10m que permitan salvar una luz de casi 18m, que soportará un techo ligero diseñado con láminas de acero inoxidable y un sistema de tragaluces.

Se propondrá anclar dos vigas de hormigón armado en voladizo sobre una columna circular de 1m $\varnothing$; para apoyar la doble escalera helicoidal, cada una en los tramos del descanso.

Todos los tanques de reserva, ascensores y escaleras de emergencia contarán con estructura de tipo shear wall y espesor aprox. de 30 @ 40cm

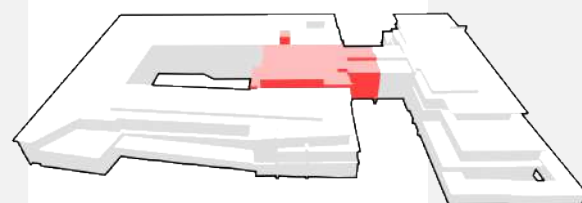
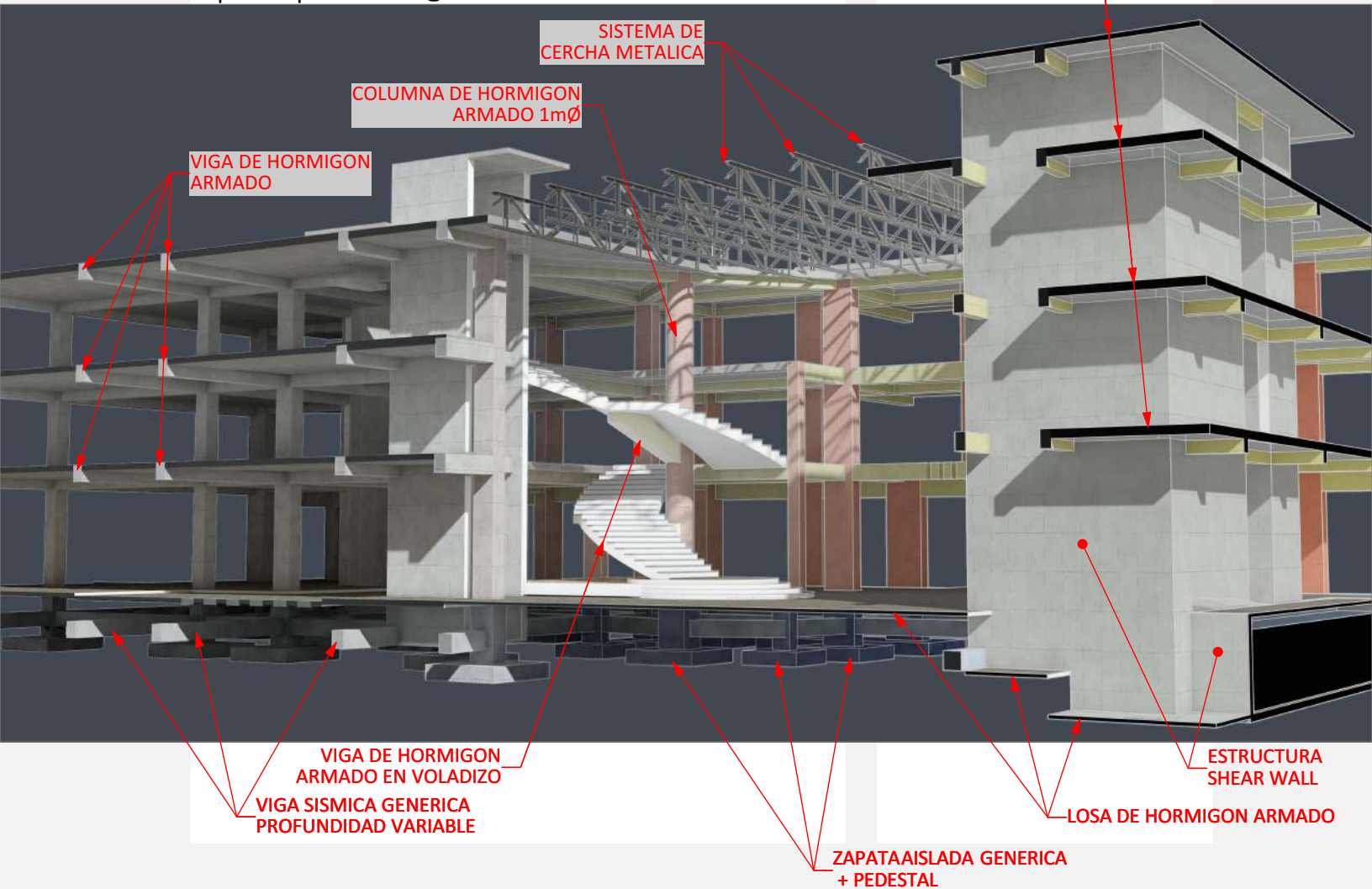


Figura D11
Exposición de la propuesta
estructural - Bloque B
- Elaboración propia



CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación estructural

Diseño estructural - Bloque C:

En esta zona se empleará el sistema de losa postensada, en el cual se aprecia la interacción entre las columnas (color anaranjado) y las losas, por medio de capiteles (color morado) a falta de la presencia de vigas y viguetas.

En el caso de la pasarela, se emplearán columnas de acero por su aspecto delgado, conectadas a platos de acero, tanto en su base como en el tope, para soportar el techo de losa de hormigón armado.

Se exponen algunas vigas de transferencia de hormigón (color amarillo), que redirigen las cargas de las columnas superiores no alineadas con las inferiores.

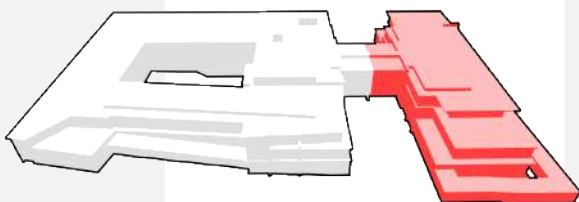
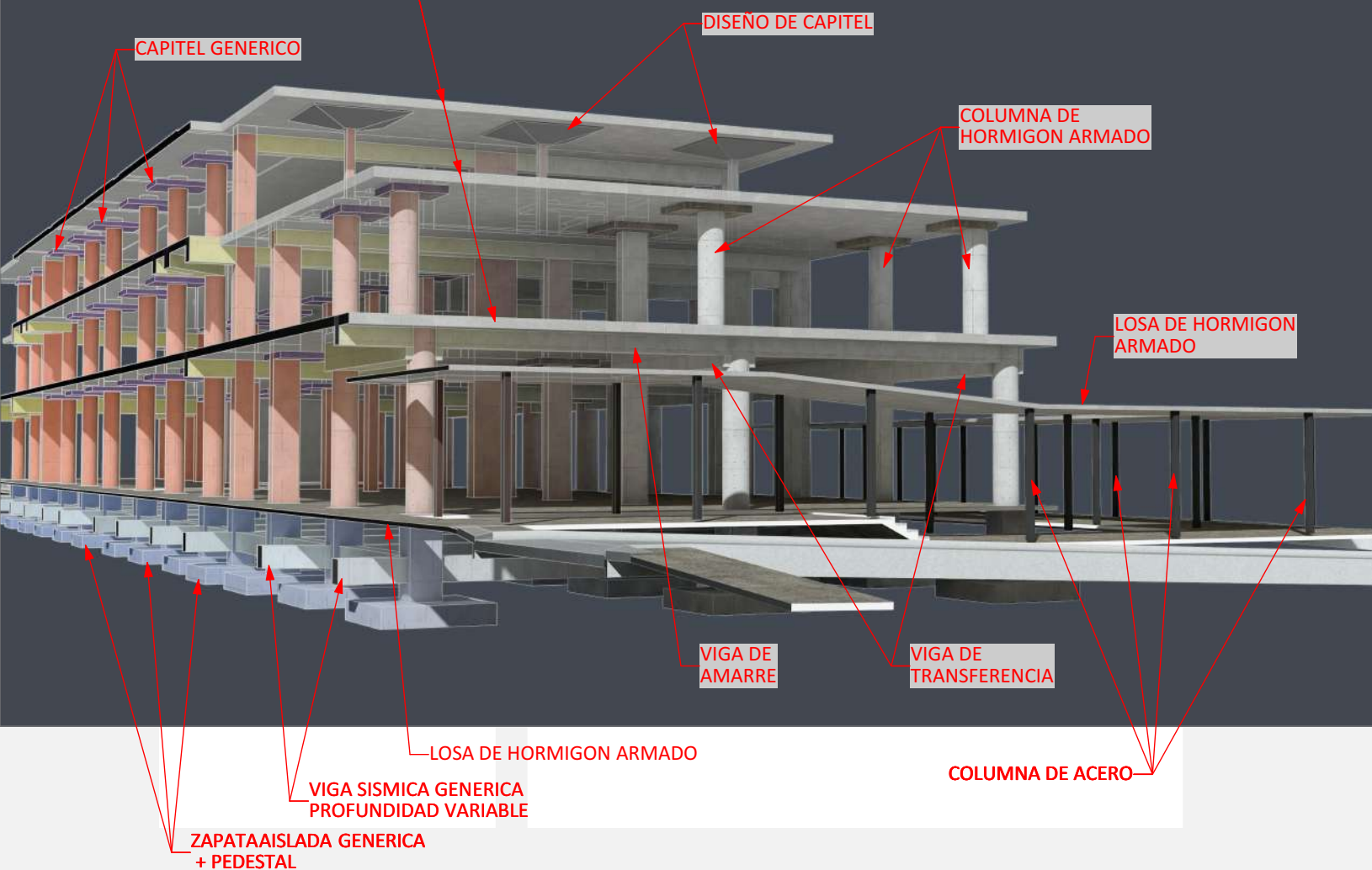


Figura D12
Exposición de la propuesta
estructural - Bloque C
- Elaboración propia

LOSA POSTENSADA
(0.25 ESPESOR)



Propuesta y aplicación estructural

CAPÍTULO 3

Diseño estructural - Bloque D:

Para este bloque se empleará un sistema de losa sólida, en el cual se aprecia las vigas (color amarillo).

Esto incluye igualmente a las rampas de circulación vehicular.

Todos los tanques de reserva, ascensores y escaleras de emergencia contarán con estructura de tipo shear wall y espesor aprox. de 30 @ 40cm

Se aprecian las zapatas (color azul), de dimensión genérica y soterradas una profundidad variable del nivel inferior de losa y amarradas entre sí por medio de vigas sísmicas (color celeste).

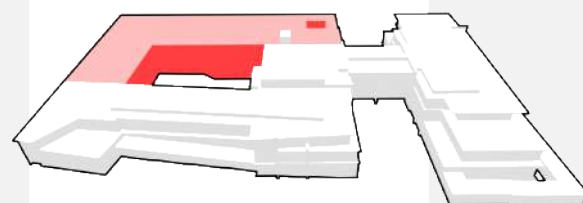
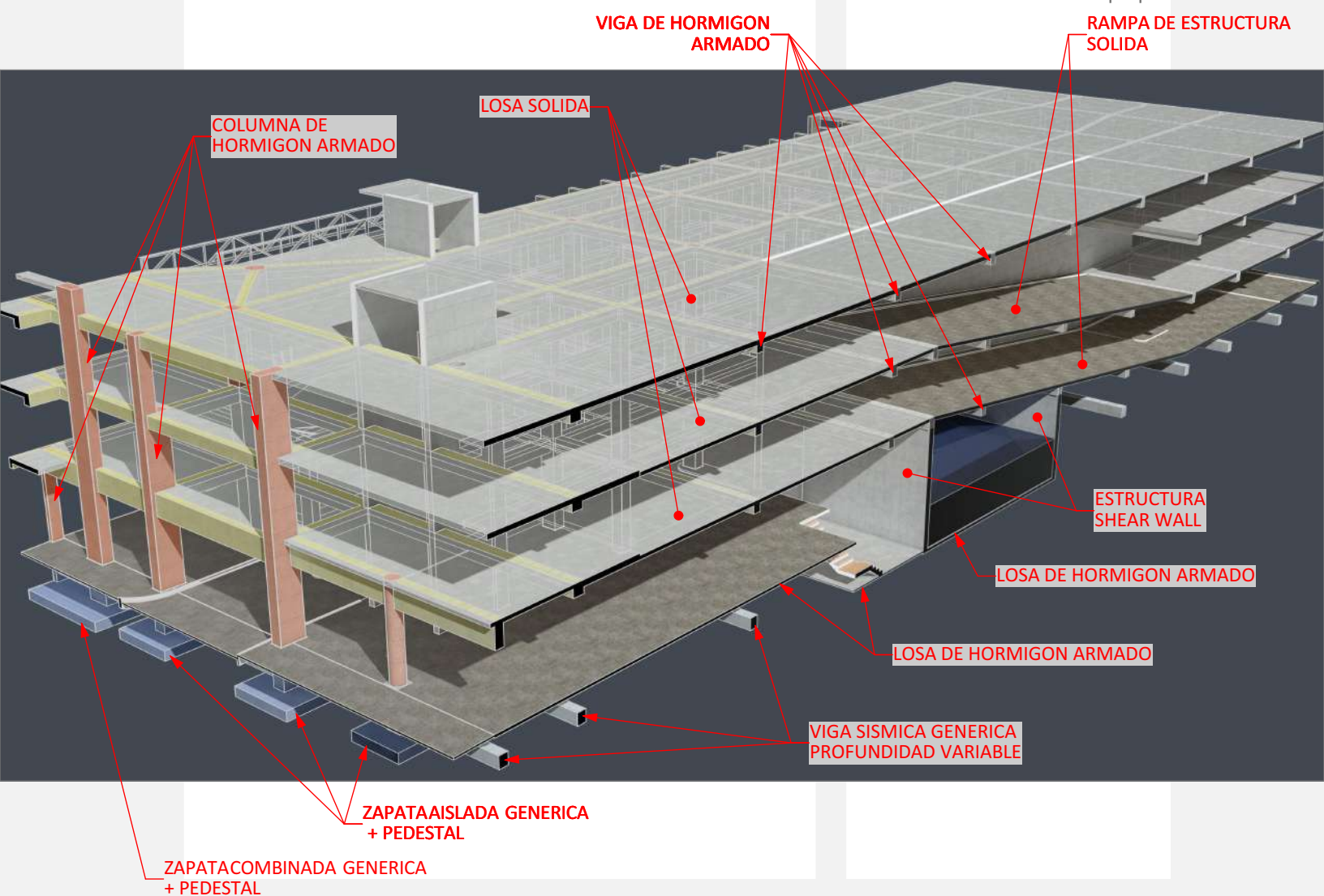


Figura D13
Exposición de la propuesta
estructural - Bloque D
- Elaboración propia



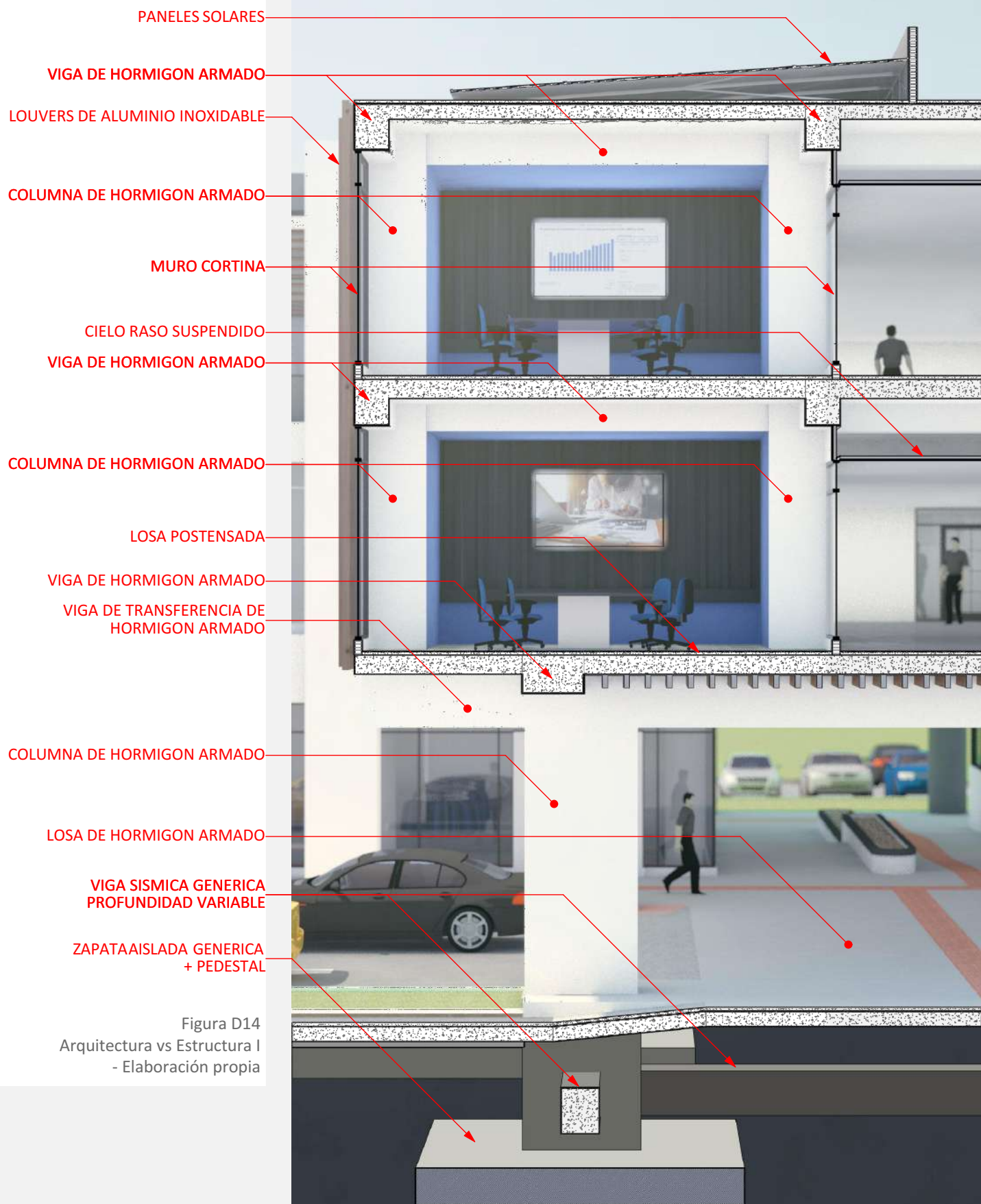


Figura D14
Arquitectura vs Estructura I
- Elaboración propia

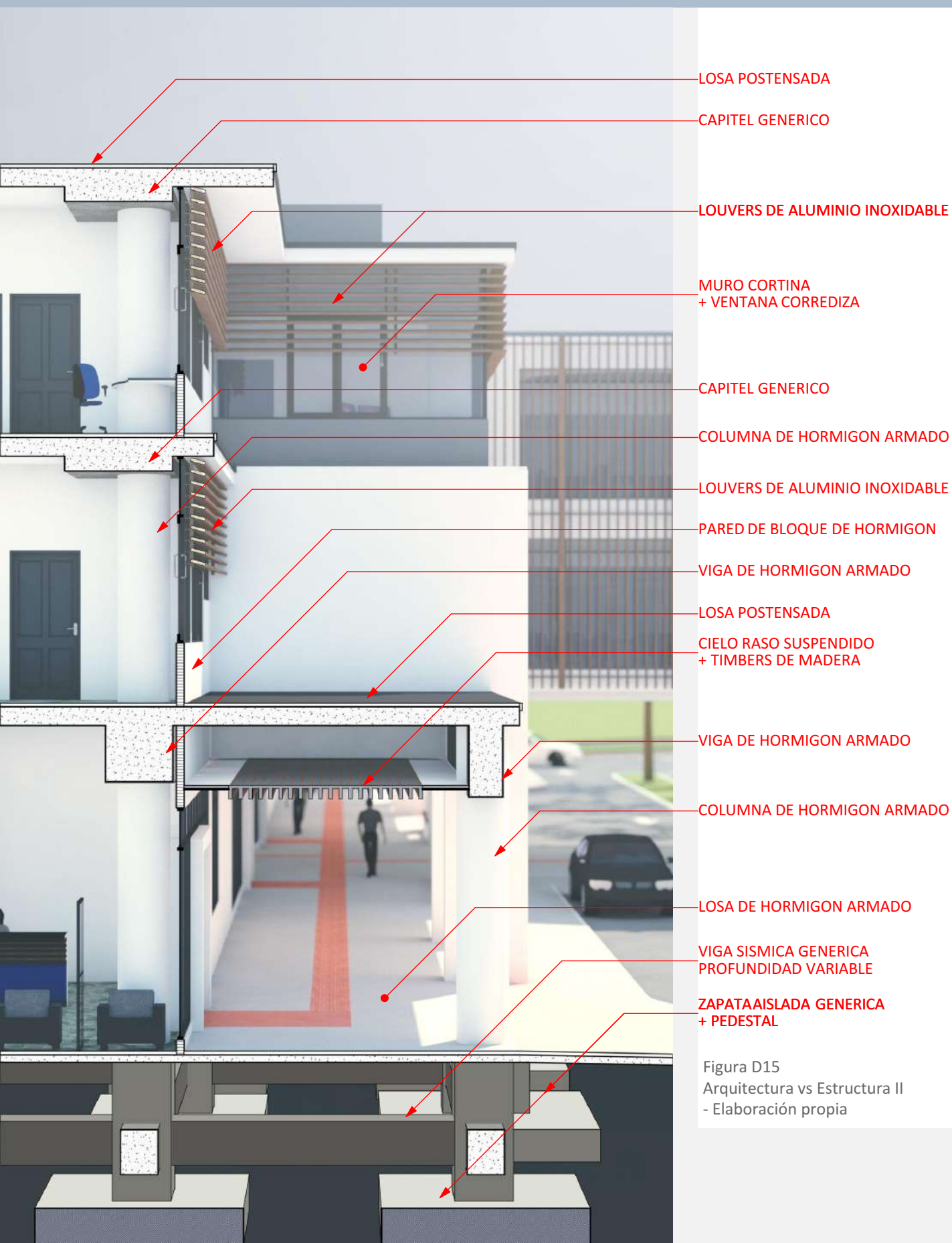


Figura D15
Arquitectura vs Estructura II
- Elaboración propia

Materialidad aplicada:

Se ha de exponer algunos de los materiales que se emplearán en determinados puntos o regiones del proyecto, tanto para interiores como en exteriores del edificio; ya sea por su composición técnica funcional o por su apariencia estética. Es importante recalcar que estos materiales (a excepción del cerramiento exterior), son propuestas por parte del diseñador, pero pueden estar sujetas a cambios por los clientes o usuarios, según los gustos o necesidades, siempre y cuando sean aprobados por el diseñador para no romper con la estética general del edificio.

o Cerramiento exterior:

Para las distintas fachadas del edificio se proponen dos (2) materiales predominantes: bloques de hormigón y paneles de vidrio en muros cortina.

- Los bloques de hormigón serán empleados en fachadas secundarias, paredes ciegas y toda aquella zona que no requiera de vista hacia el exterior o necesite de privacidad y seguridad hacia el interior; empleando generalmente bloques de hormigón (de 4" [10cm] de ancho), al ser los más económicos y altamente producidos y utilizados en paredes de repello liso o cualquier otro tipo de acabado.
- Los muros cortina de color marrón oscuro, serán instalados en fachadas principales que se requiera necesariamente de vista hacia el exterior y en zonas utilizadas constantemente por los usuarios; por su estética al contrastar con las paredes de color blanco y generar una apariencia de continuidad horizontal a lo largo de las fachadas principales. Se propone que sus marcos sean de aluminio inoxidable por su facilidad de instalación y resistencia a la interperie y que los paneles de vidrio cuenten con sensores de vibración acordes a la marca Hikvision (ver pág.131-133).

Como una garantía de ventilación natural, en caso de que se deba prescindir de las funciones del sistema de Aire Acondicionado, se propone que los muros cortina de las oficinas cuenten con paneles de ventana corrediza.

Figura D16
Cerramiento de muro cortina para
la fachada de los locales
comerciales - Elaboración propia

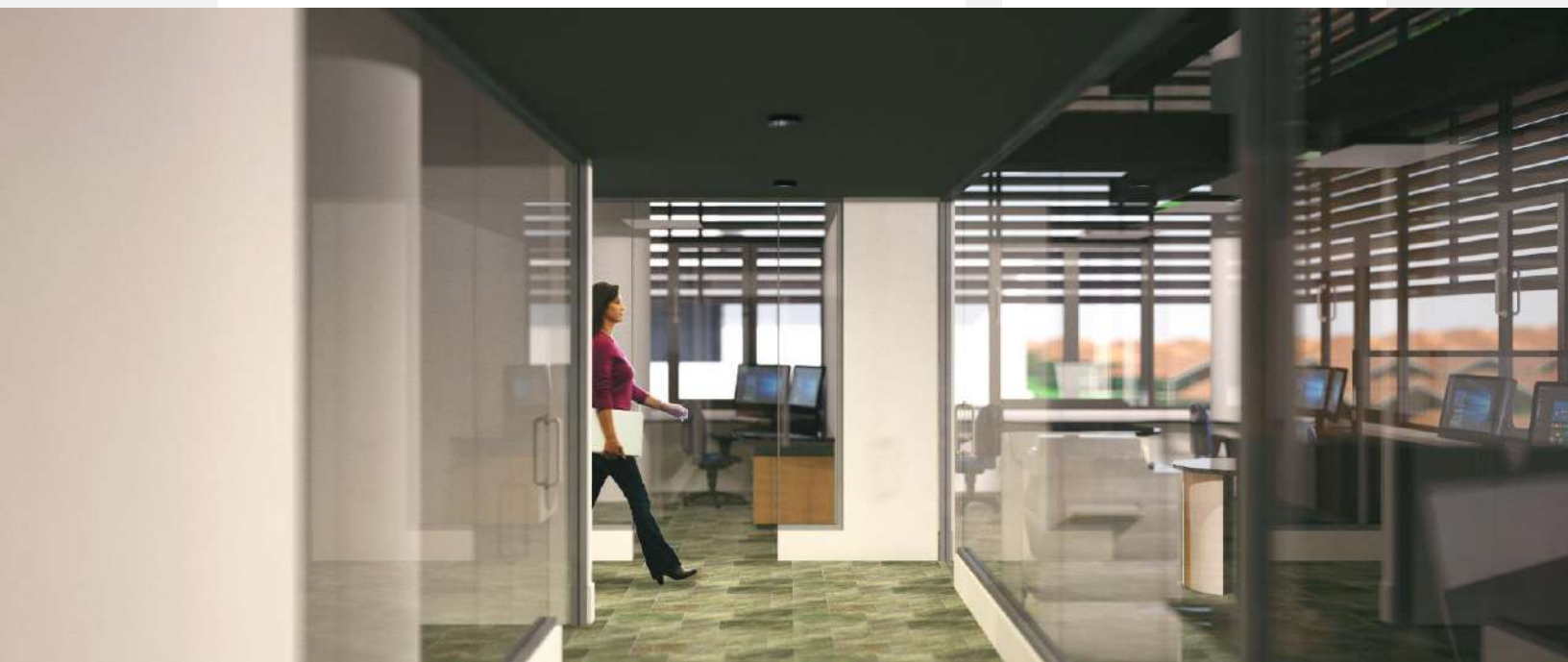


o Cerramiento interior:

Para las distintas divisiones de los espacios internos del edificio se proponen algunos materiales dependiendo de la función de cada ambiente.

- Todas las particiones para dividir los locales comerciales, las oficinas, o pasillos internos con las oficinas serán con bloques de hormigón, para generar seguridad y privacidad a cada uno de los negocios. Igualmente, se aplicará este tipo de cerramiento en baños, depósitos y cuartos de aire acondicionado al ser estos espacios fijos en cada una de las oficinas.
- Como cada una de las oficinas puede ser aprovechada por diferentes tipos de negocios que deseen alquilar, esto exige que cada uno de sus ambientes internos sea modificado y adecuado a las necesidades del usuario y la empresa que la utilice en el momento; es por ello que todas las particiones internas de cada ambiente dentro de las oficinas que no se hayan mencionado en el punto anterior y que requieran de privacidad, serán de gypsum board, por ser un material ligero, desmontable, resistente y ajustable según los requerimientos de cada cliente.
- En el caso de los ambientes que requieran de división, mas no de privacidad visual, se propone el uso de paneles de vidrio en muros cortina, para generar la sensación de amplitud hacia el exterior, y de seguridad hacia el interior, al poder percibir visualmente lo que ocurre dentro de estos espacios.

Figura D17
Cerramiento de muro cortina para
las particiones de las oficinas
- Elaboración propia



CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación estructural

Figura D18
Diferentes configuraciones para
oficinas modulares
- Elaboración propia

- Cerramiento de fibrocemento Durock
- Cerramiento de bloque de hormigón

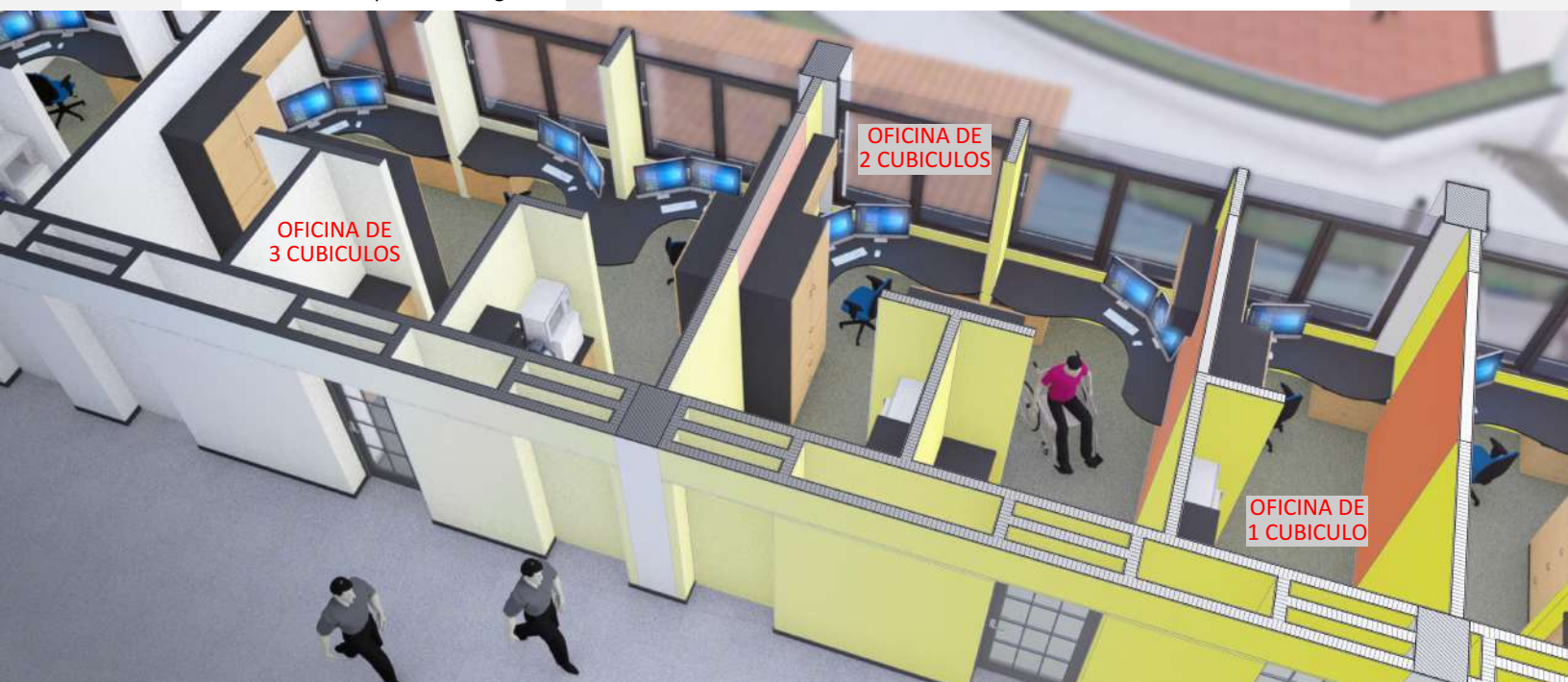


Figura D19
Diseño de cielo raso exterior
- Elaboración propia



En el caso de las oficinas modulares, por sus pequeñas dimensiones, sólo podrá aprovecharlo un usuario por oficina; sin embargo, con la posibilidad de tener que fusionar y ampliar dos (2) o más de estos cubículos a petición del cliente, se requerirá de emplear lámina de fibrocemento Durock por su facilidad para desmontar las particiones necesarias.

o Cielo Raso (Exteriores):

Para el revestimiento utilizado en el cielo raso suspendido de exteriores se propondrá el uso de un sistema de tramados timber, muy empleado en la actualidad, no sólo por su agradable apariencia estética al simular un patrón de madera natural, sino igualmente por su eficiente capacidad de resistencia en exteriores. En el caso de este proyecto, el interés va con la interacción que brindará este sistema con los louvers que bordean las fachadas del edificio para llevar un paralelismo entre ambos sistemas.

o Cielo Raso (Interiores):

En la circulación interior se propone un estilo más minimalista y estilizado al utilizar gypsum board como el material principal para jugar con las formas y las luces, generando un ambiente más dinámico y elegante antes de acceder a las oficinas.

o Revestimiento de piso - Pasillos exteriores

En el caso del piso para los pasillos exteriores se propone un revestimiento mucho más simple, pero que a su vez, cumpla con distintas funcionalidades:

- En primer grado se propone emplear un texturizado de concreto con una tonalidad que permita simular la suciedad que diariamente se adhiere a estas zonas exteriores para evitar que se aprecie a simple vista, y por tal motivo no requiera de una constante limpieza del mismo. Con un texturizado de concreto poroso pero a la vez liso, se garantiza una circulación confortable y segura al evitar deslizamientos peligrosos en los momentos en que el piso se encuentre húmedo.
- En segunda instancia se propondrá un sendero de rugoso (podotáctil), que contraste con respecto al primer material empleado, y que funcione no sólo como una guía sensitiva para personas con discapacidad visual, sino que igualmente determine el sentido de la circulación para los usuarios y a su vez un relativo distanciamiento social, requerido en estos tiempos de pandemia.

o Louvers

Para las fachadas principales se propone el uso de louvers de aluminio inoxidable tintados en un color marrón que simule a la madera, con las ventajas de ser un material ligero y resistente a las extremas condiciones de la intemperie y que garantice reducir considerablemente la temperatura de los espacios internos al bloquear la luz solar en las horas más calientes del día.

El interés de usar este estilo de diseño para los louvers genera una imagen de horizontalidad y continuidad a lo largo de las fachadas, mientras que en planta baja se genera un patrón de continuidad perpendicular al disponerlos en posición vertical. Estos louvers irán anclados tanto a la losa como en algunos puntos de los marcos de las ventanas y permitirán tanto vista hacia el exterior como ventilación hacia el interior.



Figura D20
Configuración de materiales en los pasillos exteriores
- Elaboración propia



Figura D21
Diseño de louvers en las fachadas
- Elaboración propia

CAPÍTULO 3

Propuesta y aplicación electromecánica

Figura D22
Bomba para sistema contra incendio AC FIRE PUMP



Figura D23
Bomba jockey vertical GOULD PUMP



Se hará mención de algunos equipamientos generales, necesarios y relevantes para el funcionamiento interno del edificio que garanticen la higiene, seguridad y confort de sus usuarios, dando a entender que es una propuesta inicial y debe ser confirmada y desarrollada por un Ingeniero Electromecánico:

o **Sistema de agua potable + Sistema contra incendio:**

Con la estimación de usuarios que trabajarán en el edificio (ver pág.45), y el promedio internacional de consumo de agua a 100 litros por persona diario, recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)^{D2}, se calcula un consumo diario cerca de los 12,000 galones de agua, y para suplir estas y otras necesidades, se propone un tanque de reserva con una capacidad para almacenar hasta 50,000 galones, con una estructura de hormigón soterrado en el Cuarto de Bombas Principal, similar al mencionado en el "Sistema de tanque de reserva para agua pluvial" (ver pág.141-144). Del tanque de reserva para agua potable se dispondrá un porcentaje calculado por un ingeniero electromecánico, para suplir el sistema contra incendio (según la norma NFPA 22 que regula estas disciplinas)^{D3}, mientras que el resto será aprovechado para consumo e higiene personal. El servicio de agua potable será suministrado desde la red pública existente en el sitio.

• **Sistema de agua potable:**

Para el sistema de agua potable se propondrá un equipamiento de bombeo similar al mencionado en el sistema de tanque de reserva para agua pluvial, con variaciones que serán determinadas por un ingeniero electromecánico.

• **Sistema contra incendio:**

Se propondrá una bomba de succión para el tanque de reserva que podría ser marca AC FIRE PUMP^{D4}, y adicional una bomba jockey tipo vertical (marca GOULD PUMP ó similar)^{D5}. Todo el sistema de tuberías para rociadores estará colgado en losa y podrá ser de cobre, acero galvanizado o hierro negro, siguiendo las normas de la National Fire Protection Association (NFPA).

Propuesta y aplicación electromecánica

CAPÍTULO 3

Todo el sistema de rociadores deberá abarcar todas las áreas de la edificación, incluyendo los baños que tengan más de 5.10m², y no deberán estar separados a más de 4.60m entre sí, como lo establece la norma NFPA 13^{D6}.

Se podrá disponer de rociadores, de tipo upright, pendent o de cielo raso según sea el caso de instalación y criterio del ingeniero diseñador.

Se instalarán gabinetes contra incendio a una distancia no mayor de 50m y deberán estar visibles y sin obstáculos. Igualmente será obligatorio instalar extintores de 20lbs a una altura de 1.20m del nivel de piso acabado (N.P.A.), en lugares visibles como en salidas, y sin obstáculos.

- **Sistema de bombeo para espejo y fuente de agua:**

Este sistema se ubicará dentro del Cuarto de Bombas Pluvial por su proximidad al espejo de agua, y se propondrá el uso de una bomba (marca JACUZZI MAGNUM FORCE o similar), adicional de un filtro de agua (marca JACUZZI o similar), para mantener una constante recirculación y así conservar el agua limpia, similar a la empleada para el Tanque de Reserva para Agua Pluvial (ver pág.142).

Para controlar el nivel del espejo de agua será alimentado con el sistema de aguas grises y se propondrá una válvula de control y flotador modulante similar al empleado en el "Sistema de tanque de reserva para agua pluvial" (ver pág.141), que será instalado de manera estratégica, oculta a la vista del público. El excedente será drenado con rebosaderos (overflow), ubicados estratégicamente.

Para la fuente de agua con diseño de llorones (rain curtain water fountain), se propondrá una bomba vertical sumergible (marca EasyPro o similar), que permita recircular el agua con la potencia necesaria y generan el efecto deseado^{D7}.



Figura D24
Rociador de tipo cielo raso



Figura D25
Gabinete contra incendio

Figura D26
Bomba vertical sumergible EasyPro





Figura D27
Logo de la marca japonesa Daikin



Figura D28
Logo de la marca estadounidense Carrier



Figura D29
Manejadora de aire marca Carrier,
modelo Gemini

o Sistema de aire acondicionado:

Para el control de la climatización interna del edificio, se propondrá el uso de equipamiento para aire acondicionado a través de dos (2) empresas con años de experiencia a nivel mundial: la japonesa Daikin^{D8} y la norteamericana Carrier^{D9}.

Nuevamente se ha de aclarar que, el diseño final del equipamiento propuesto y las especificaciones técnicas de los mismos será determinado y desarrollado por un Ingeniero Electromecánico.

Para determinar el equipamiento apropiado según los ambientes, se calculará el metraje cuadrado y dependiendo de sus dimensiones se establecerá la capacidad del equipo ya sea por BTU (British thermal unit), para espacios pequeños o toneladas para ambientes de considerable tamaño, en adición a los siguientes criterios a mencionar:

- **Lobby y áreas comunes:**

349m² = 23 toneladas

Esto incluye la triple altura (vestíbulo + recepción, escalera principal áreas de espera).

Por su considerable espacio interno contenido en un solo ambiente, se propone el uso de un aire centralizado a través de una manejadora de aire (air-handling marca Carrier, modelo Gemini)^{D10}, y un sistema de ductos que mezclados con el cielo raso generen un ambiente agradable y acorde a la arquitectónica del espacio.

- **Circulación:**

Esto incluye todos los pasillos internos hasta las entradas de las oficinas y áreas de ascensores.

Por la característica alargada de estas zonas, se considera utilizar una climatización individualizada a través de equipamiento por cassettes bidireccionales (marca Daikin), que garanticen una temperatura agradable y constante en los pasillos, sin importar que alguno de estos dispositivos se encuentre en etapa de mantenimiento.

Estos se ubicarán a una distancia no mayor de 8.50m de separación^{D11}. Su diseño a doble vía permite generar una cortina de aire concentrada en los sentidos de circulación e irán empotrados dentro del cielo raso.

- **Oficinas:**

Pequeña: 150m² = 10 toneladas

Grande: 382.40m² = 25 toneladas

Para las oficinas se emplearán dos (2) sistemas de climatización interna con las siguientes condiciones:

Todas aquellas zonas que tengan disponibilidad de ventilación natural podrán ser suministradas con un sistema de aire centralizado proveniente de una unidad evaporadora (furnace), y en caso tal de que el equipo sufra alguna avería o se encuentre en etapa de mantenimiento, dichos espacios podrán conservar una temperatura ambiente proveniente del exterior.

En el caso de aquellas zonas que no cuenten con la disponibilidad de ventilación natural, se hará uso de equipos mini-split con capacidades que dependan del metraje cuadrado del espacio, y en caso tal de que el equipo sufra alguna avería o se encuentre en mantenimiento, el espacio podrá ser suministrado con ventilación proveniente del aire centralizado a través de rejillas con facilidad de apertura.



Figura D30
Cassette bidireccional marca Daikin

Figura D31
Propuesta de distribución para el sistema de climatización en una de las oficinas - Elaboración propia





Figura D32
Aire acondicionado tipo mini-split
marca Daikin de 9,000 btu

- **Oficinas modulares:**

9.90m² = 7,920 btu

Por su característica independiente y flexible, cada una de las pequeñas oficinas va a contar con su propio aire acondicionado mini-split (marca Daikin), inverter de 9,000 btu^{D12}.

- **Locales comerciales:**

Pequeña: 126.42m² = 9 toneladas

Grande: 361m² = 24 toneladas

Para los locales comerciales se emplearán dos (2) sistemas de climatización interna con las siguientes condiciones:

Todas las zonas administrativas, salas de reuniones y oficinas principales contarán con aire mini-split con una capacidad dependiendo del metro cuadrado.

Todas las zonas de atención al cliente, áreas públicas, salas de espera, cocinetas y baños contarán con unidades evaporadoras + ductería o con cassettes según criterio del diseñador, distribuidos entre todos los espacios.

- o **Sistema provisional de suministro eléctrico:**

Para compensar la energía eléctrica principal del edificio en caso de emergencia o ausencia del suministro eléctrico de la red pública, se propondrá el uso de un generador eléctrico (marca Cummins^{D13} o similar), con una capacidad de funcionamiento para aproximadamente cuatro (4) horas^{D14}.



Figura D33
Generador eléctrico marca
Cummins

Propuesta y aplicación electromecánica

o Sistema para recolección de basura:

Para deshacerse de los desperdicios, se propondrá un chute de acero inoxidable, que consiste en un conducto vertical de aproximadamente 70cmØ, ubicado dentro de un shaft que traspasará todos los pisos del proyecto hasta acabar en el nivel de un cuarto de basura refrigerado, en donde se ubicarán varios contenedores con ruedas que recibirán todos los desechos, y serán intercambiados periódicamente y ubicados fuera del edificio para el debido vaciado por el camión de basura.

Esta bajante será aprovechada para intentar ofrecer comodidad a sus usuarios, que podrán deshacerse de los desperdicios desde en un punto estratégico de la circulación interna del proyecto, sin la necesidad de abandonar el edificio, ingresar en una zona contaminada o incomodar a otros usuarios.

Igualmente este sistema garantiza la higiene del edificio al separar los malos olores de los ambientes internos, al contar con compuertas de bisagras con resortes que las mantienen cerradas y aíslan las toxinas dentro del chute, siendo capaz de ser liberadas por el conducto a través de un escape con malla anti-insectos ubicados en el techo del edificio.

Planta Cuarto de Basura:

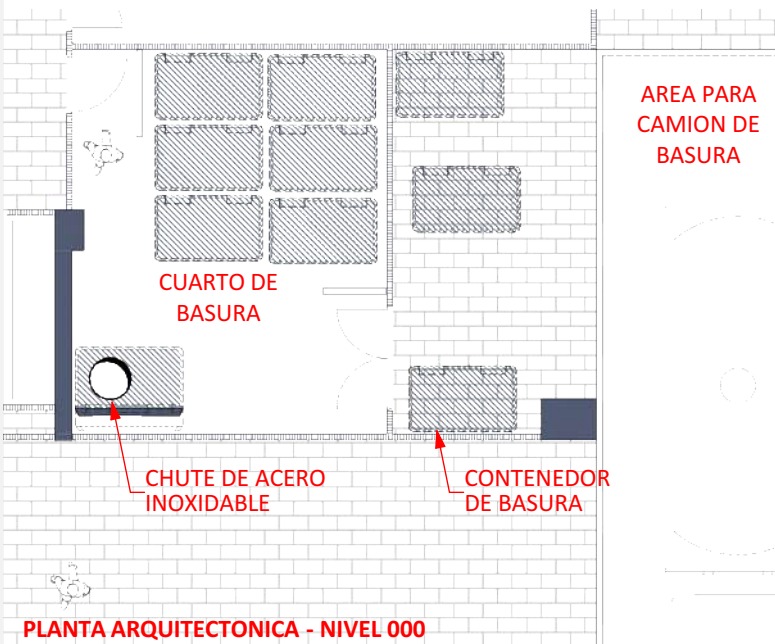


Figura D35
Planta arqu. del cuarto de basura refrigerado - Elaboración propia

CAPÍTULO 3

Figura D34
Propuesta de chute para basura de acero inoxidable
- Elaboración propia



CAPÍTULO 3

Edificio Inteligente (Domótica)



Figura D36
Control y seguridad



Figura D37
Centro de monitoreo y vigilancia

Figura D38
Dispositivo de video intercom
Hikvision

**Equipamiento a considerar:**

Para facilitar el análisis de los sistemas y equipamientos necesarios a instalar en un tipo de proyecto como el de oficinas, se han de considerar tres (3) categorías relevantes que se enfoquen en campos específicos, independientemente de las funciones que realice cada sistema:

o Categoría de Control y Seguridad:

La necesidad de proteger no solo a las personas sino también a sus bienes y recursos dentro del edificio, tanto físicos (mobiliario, equipamiento e instalaciones), como electrónicos (base de datos y servidores), prima para ofrecer una sensación de tranquilidad y confianza a sus usuarios durante las 24 horas. Es por ello que la complejidad de sus sistemas integrados al edificio debe abarcar las funciones necesarias para satisfacer cada una de las características de los locales y oficinas, que pueden llegar a ser personalizados en combinaciones únicas de cada sistema y funcionalidad.

Para ello nos apoyamos en la proveedora Hikvision^{D15}, una empresa de desarrollo tecnológico avanzado dedicado a la seguridad de edificios por medio de diferentes técnicas aplicadas a diferentes sistemas controlados de manera autónoma, y con sucursal en Panamá, gracias al patrocinio de la empresa Seguridad Unida Electrónica. Entre algunos de sus servicios podemos encontrar:

- **Centro de Monitoreo:** útil para mejorar la administración de la seguridad desde un método autónomo muy efectivo para mantener al edificio en "alerta" ante cualquier incidente imprevisto, verificando el estado del edificio constantemente.
- **Sistema de Video Intercom:** muy necesario a la hora de atender y vigilar a las personas interesadas en acceder al edificio para mantener un control de acceso desde la administración, por medio del uso de cámaras e intercomunicador localizados en las distintas entradas, entrada principal y entrada de estacionamientos.

Edificio Inteligente (Domótica)

- **Sistema de control de acceso:** en conexión con el sistema de video intercom, este sistema permite, por medio del uso de cámaras de vigilancia localizadas en las entradas, automatizar el acceso a las personas por medio de la tecnología de reconocimiento facial, detección de huella digital, que se cargan a la base de datos de la administración, apoyada con el uso de lectores de tarjetas de acceso.
- **Sistema Inteligente:** una herramienta muy útil para determinar constantemente, no solo la cantidad de personas que utilizan el edificio, sino igualmente logra determinar el movimiento general de las personas a través del edificio (pasillos internos y externos, áreas comunes, circulación vertical, estacionamientos internos, lobby, etc.), por medio del uso de colores térmicos que facilita comprender las áreas de interés para los usuarios, y puntos muertos. Muy útil para mejorar la seguridad en las distintas zonas, dependiendo de los resultados gráficos.
- **Sistema de Vigilancia:** un estándar del diseño arquitectónico que garantiza evidencia relevante ante cualquier tipo de incidente de intrusión. Las cámaras de vigilancia son apropiadas tanto para interiores y exteriores, con capacidad de vista panorámica, detección y seguimiento de rostro, todo ello con filmación a color, que proporciona una seguridad y activación de alarma disuasoria en tiempo real, las 24 horas.
- **Sistema de Alarmas:** sistema de red diseñado por parte de un Ingeniero Electromecánico, y de instalación apropiada por parte del proveedor, conectados al centro de monitoreo que permite detectar ciertas situaciones y alertar ante incidentes específicos para determinar la estrategia a resolver según sea el caso. Estas situaciones pueden abarcar desde detección de fugas de agua, detección de humo, hasta detección de contacto magnético para puertas y ventanas en caso de intrusión.

CAPÍTULO 3

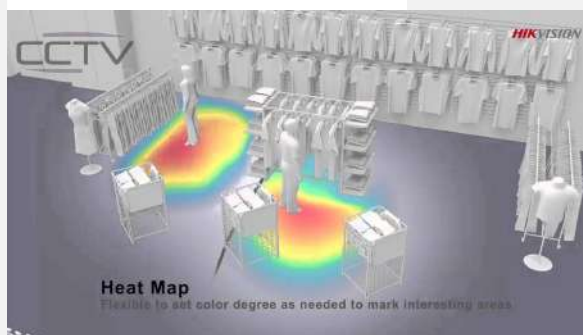


Figura D39
Sistema inteligente Hikvision para el análisis de movimiento de las personas por color

Figura D40
Facilidad de conectividad entre sistema de vigilancia y smartphone



Figura D41
Diferentes dispositivos de alarma Hikvision



CAPÍTULO 3

Edificio Inteligente (Domótica)



Figura D42
Dispositivo de vigilancia Hikvision
para estacionamientos del edificio



Figura D43
Sistema inteligente para
distribución de estacionamientos
Hikvision

- **Sistema de Ingreso y Salida:** muy importante para este tipo de proyecto la facilidad y agilidad con la que constantemente los vehículos tengan que acceder o retirarse del edificio, y es por ello que con la utilización de cámaras para detección de placa y fondo de los vehículos, puede llegar a mejorar el acceso a este tipo de entradas. Todo ello mezclado con sistemas de intercomunicador y detección de rostros, ya mencionados anteriormente.
- **Sistema Inteligente para Distribución de Estacionamientos:** guía autónomo a base de sensores e indicadores de luz verde y rojo, colgadas en el techo de la rodadura de los estacionamientos y con capacidad de detectar qué estacionamientos se encuentran disponibles para facilitar y agilizar su aprovechamiento como ayuda de guía visual a los conductores que han ingresado al edificio.
- **Barrera de Acceso a Estacionamientos:** sistema mecánico que controla el acceso vehicular a las plazas de estacionamientos permitidos en el edificio, por medio del uso de tarjetas magnéticas y vales de pago por tiempo que, con la ayuda de cámara de detección de placas, se garantiza un mayor control del acceso vehicular. Este sistema puede ser distribuido por Grupo Soluciones IT.

o Categoría de Ahorro Energético:

Como ya hemos mencionado, el ahorro energético es un tema sumamente relevante en la actualidad, por motivos del impacto que puede generar un edificio al medio ambiente a causa del consumo energético, entre otros recursos.

Igualmente, otro interés por el cual el ahorro energético se torna muy relevante para el usuario, es por los beneficios percibidos en las facturas de electricidad al conllevar un importante ahorro económico. Según la empresa Sm@rthome ubicada en Costa del Este, Panamá, con el aprovechamiento de las nuevas tecnologías en automatización y domótica, se puede llegar a ahorrar hasta un 40% en la factura eléctrica^{D16}.

Edificio Inteligente (Domótica)

CAPÍTULO 3

Con el aprovechamiento, no solo de controles remotos especializados y de fácil uso, sino igualmente con las ventajas de las apps instaladas en las últimas generaciones de smartphones, es muy práctico poder controlar, programar horarios y automatizar ciertas funciones (muchas desde la casa), en sistemas de audio, iluminación, persianas y climatización que hará que los espacios, no solo ahorren en electricidad, sino que además tengan un control personalizado en la ambientación de interiores según las necesidades y gustos de los usuarios.

Dentro del ahorro energético cabe mencionar tres (3) dispositivos que juegan un papel importante en la automatización, facilitan el ahorro energético y la comodidad del usuario en los distintos ambientes de cualquier edificio:

- **Dimmer (atenuador de luz):** dispositivo o sistema electrónico que permite regular la intensidad lumínica de las lámparas que cuenten con esta opción, con un rango de luz que inicia desde apagado, encendiendo gradualmente tenue, hasta el brillo máximo que el modelo de bombillo lo permita.

Perfecto para generar ambientes relajantes o producir protagonismo a punto o zonas específicas, y adicional a ello, ahorrar luz según la intensidad, en horarios o momentos que no requiera de mucha iluminación^{D17}.

- **Timer (temporizador):** es todo aparato o sistema capaz de programar el horario de funcionamiento o inactividad de cualquier dispositivo a través de la interrupción del circuito eléctrico. Muy útil para determinar automáticamente el momento de uso o apagado diario de ciertos dispositivos durante el día o la noche, facilitando el ahorro energético en los períodos de inactividad.

Algunas funciones a programar pueden ser la apertura de persianas, climatización de condensadoras para aire acondicionado, desactivar algunos sistemas de seguridad en horario laboral, etc^{D18}.



Figura D44
Automatización y control desde el celular



Figura D45
Ejemplo de dispositivo dimmer

Figura D46
Ejemplo de dispositivos timer



CAPÍTULO 3

Edificio Inteligente (Domótica)



Figura D47
Ejemplo de sensor de movimiento



Figura D48
Ejemplo de sensor de temperatura
muy utilizado durante la pandemia
del coronavirus

Figura D49
Conectividad virtual a través del
software Zoom



- **Sensor de movimiento:** dispositivo que detecta el movimiento físico a cierta distancia dentro de un ambiente o zona relativamente inmóvil enviando señales infrarrojas, luz o microondas; el cual se aplica para activar o desactivar algunas funciones de algunos aparatos electrónicos.

Método muy utilizado en sistemas de seguridad para detectar intrusión y ejecutar algunas funciones como activar alarmas, alertar a las autoridades pertinentes, bloquear puertas y ventanas, entre otras.

Igualmente, es muy utilizado para encender luminarias de estacionamientos, pasillos, baños, depósitos y zonas poco frecuentadas para garantizar mayor comodidad a sus usuarios y ahorrar electricidad en momentos de ausencia de movimiento. También se puede aplicar para abrir puertas automáticamente al detectar aproximación, o para abrir grifos o jaboneras al acercar las manos, o descargas del inodoro al detectar movimiento.

Otros métodos últimamente aplicables son el detectar la temperatura de las personas a distancia, muy efectivo para detectar cuando una persona se encuentra enferma y así evitar contacto directo^{D19}.

o Categoría de Conectividad y Teletrabajo:

Como ya hemos mencionado, la actividad del Teletrabajo consiste en la capacidad de extender las actividades laborales de una empresa a través de la distancia y ejercerlas en otros lugares fuera de la oficina, ya sea en la casa, otro espacio de oficina, otra región del país u otro país; aprovechando los avances tecnológicos que cada vez se tornan más imperantes en medio de una realidad golpeada por situaciones de crisis globales como es el caso de la pandemia del SARS-CoV2, que exigen el distanciamiento social por precaución de salud. Las últimas experiencias globales del teletrabajo han señalado la comodidad con la que muchas personas se sienten, la facilidad de trabajar desde su propio espacio personalizado y evitar largas jornadas de viaje a la oficina^{D20}.

Edificio Inteligente (Domótica)

CAPÍTULO 3

Para garantizar que se efectúe un sistema de teletrabajo dentro de una empresa, deben cumplirse algunos factores muy relacionados al uso de la tecnología actual.

Entre ellos se debe contar con dispositivos capaces de conectarse como emisor y/o receptor, ya sean routers, computadoras, teléfonos inteligentes (smartphones), etc.; capacidad de comunicación a través del Internet; una red privada o VPN que permita conectar los distintos dispositivos y que brinde la suficiente seguridad de cifrado para los datos que se compartan; el equipamiento necesario para ubicar los distintos dispositivos, con su cableado necesario para conectarlos, de modo que estén organizados y fácil de comprender ante un ajuste o mantenimiento técnico.

Estos bastidores cuentan con diversas dimensiones y configuraciones que satisfagan los requerimientos de los clientes; mobiliario útil para la instalación de dispositivos routers, servidores, centrales de control inalámbrico, cableados, etc^{D21}.

Los servicios VPN = Virtual Private Network (Red Privada Virtual), tienen la capacidad de generar conexiones o túneles privados para poder navegar de manera segura por Internet, compartir datos y evitar intrusión, rastreo o 'pop-pups' con posibles virus o spywares.

Con la alta necesidad de trabajar en la 'nube' o servidores virtuales, para mantener un sistema de trabajo ininterrumpido, existen empresas que ofrecen una alta garantía de seguridad por medio de cifrados que protegen las IP de los servidores afiliados^{D22}.

Con el impacto generado por la pandemia de la COVID19, una alta demanda de servicios virtuales de telecomunicación se volvió indispensable para intentar conservar una especie de 'normalidad', es por ello que con el servicio de muchas redes de comunicación como Whatsapp, ZOOM, Team Microsoft, Teamviewer, han sido vitales para tal fin, percibiendo ganancias durante el año 2020 por su considerable importancia global^{D23}.

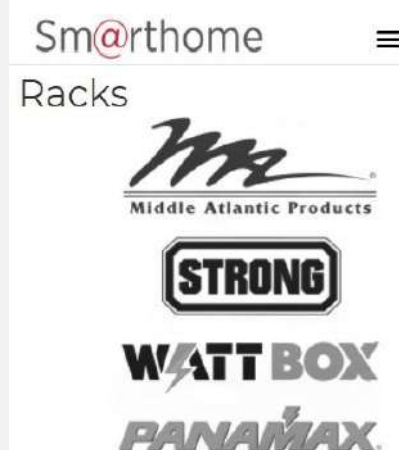


Figura D50
Ejemplo de bastidor o racks

Equipamiento a Considerar:

A parte de la ayuda que puede ofrecer la domótica para promover que un edificio sea más ecológico por medio del ahorro energético, el aprovechamiento de algunos recursos renovables disponibles que nos ofrece la naturaleza garantiza, no sólo un mayor beneficio económico para sus usuarios, sino que a su vez disminuya considerablemente la huella de carbono.

o Sistema de Paneles Solares:

Un panel solar fotovoltaico se compone de pequeñas secciones llamadas celdas o células debidamente estructuradas a lo largo y ancho de toda la placa solar; compuestas de arseniuro de galio o generalmente de silicio cristalino, siendo este último material el más empleado por su bajo coste de producción, a pesar de su menor capacidad de procesamiento eléctrico^{D24}.

Estos tipos de celdas son capaces de captar la energía solar que, con la ayuda de otros dispositivos electrónicos, logran procesar la luz solar y transformarla en corriente eléctrica.

Un sistema sofisticado de paneles solares requiere de varios elementos o dispositivos para procesar la luz solar: fusibles, cajas de protección, barras a tierra (ground), tableros de control, etc.

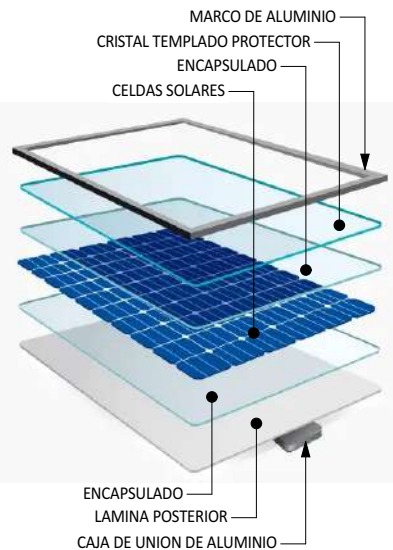


Figura D51
Segmentos de un panel solar

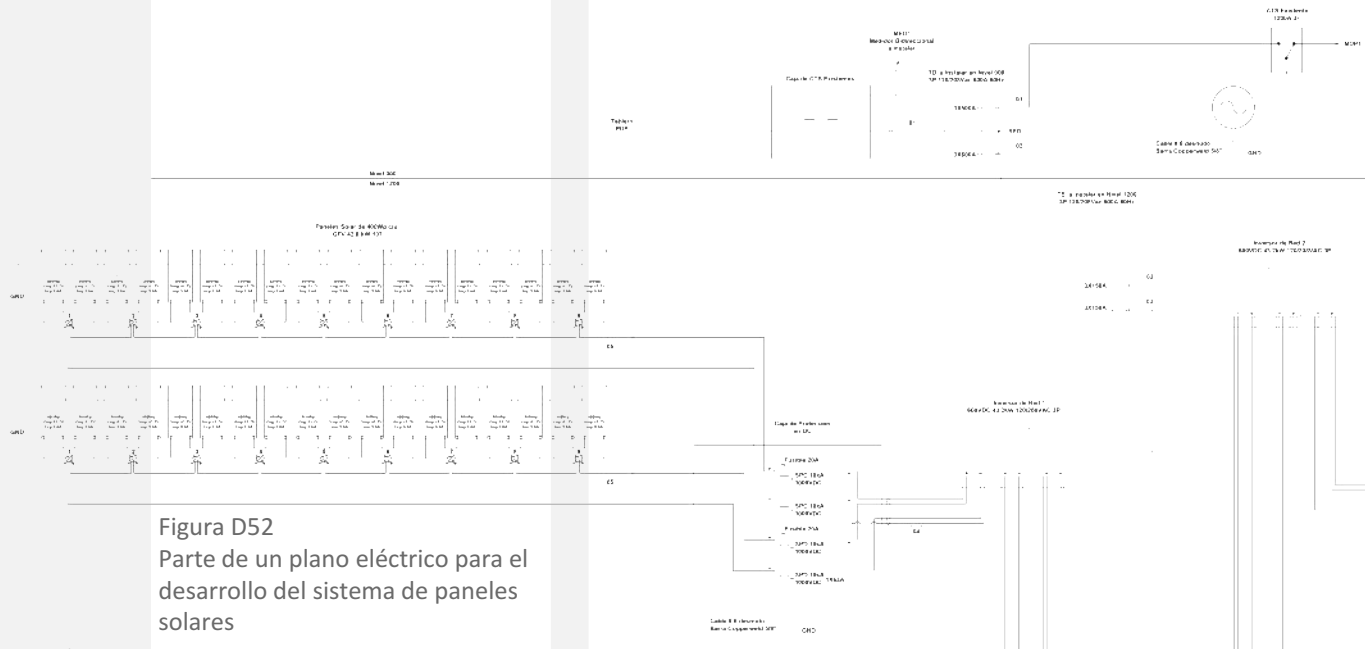


Figura D52
Parte de un plano eléctrico para el desarrollo del sistema de paneles solares

Edificio Verde (Certificación LEED)

CAPÍTULO 3

Sin embargo, los elementos mínimos requeridos se componen de tres (3) dispositivos principales:

- Una placa solar que absorbe la luz y la procesa a través de sus celdas, transformándola de energía fotovoltaica a energía eléctrica, mejor conocida como Corriente Directa (DC = Direct Current), haciendo posible transferirla a un inversor.
- El inversor es un dispositivo que se ubica dentro del edificio y se encarga de recibir la corriente directa, transformándola en Corriente Alterna (AC = Alternating Current), para poder regularla y enviarla de manera segura a una caja de conexión que la distribuirá por todo el edificio, y adicional a un medidor bidireccional.
- Un medidor bidireccional que no solo contabiliza la energía eléctrica que recibe el edificio del proveedor de luz; sino que, el excedente no requerido pasa por el medidor hacia la red eléctrica pública para ser aprovechada en otros sitios, siendo de beneficio para un mejor el ahorro energético y un mayor ahorro económico^{D25}.



Todos los sistemas de instalación deben regirse por las siguientes normativas:

- NEC (National Electrical Code) / NFPA 70 2020^{D26}
- RIE (Reglamentos para las Instalaciones Eléctricas). República de Panamá^{D27}
- Procedimiento para autoconsumo con fuentes nuevas, renovables y limpias. República de Panamá^{D28}



Figura D53
Ejemplo de dispositivo inversor de la marca SolarEdge

Figura D54
Diagrama básico para un sistema de panel solar

CAPÍTULO 3

Edificio Verde (Certificación LEED)

Con una, cada vez mayor, aceptación global que está recibiendo el uso de los paneles solares y toda la tecnología que rodea a este sistema, los edificios van aportando beneficios al disminuir el consumo energético en remplazo de la captación y aprovechamiento de la radiación solar^{D29}.

En Panamá existen varias empresas que ofrecen este tipo de servicios para distribución, análisis de instalación y cálculos de beneficios a corto y largo plazo, como la empresa Makbi, que ha realizado la instalación de 1,600 paneles que generan 520kW cada uno, en el supermercado Pricesmart de Costa Verde, La Chorrera^{D30} (ver pág.10).

Green Power es otra empresa que se dedica al proceso de instalación de paneles solares de la marca Peimar, ofreciendo consultoría para el uso, control y monitoreo del consumo eléctrico, entre otras prestaciones; estimando una vida útil de hasta 40 años para estos paneles; y hasta 15 años de utilidad para los dispositivos inversores^{D31}.

Con todas estas ventajas, se estima que los beneficios de invertir en este tipo de sistemas se prevén de 3.5 a 5 años en adelante, con un ahorro económico desde un 25% hasta un 100% en la factura de electricidad, dependiendo el proyecto. Los beneficios para el medio ambiente se reflejan en la huella de carbono que produce el consumo energético, al reducir las toneladas de CO₂ que se requieren para suministrar electricidad a un edificio. Según Green Power, se estima que con 17 toneladas reducidas anualmente, equivaldrían plantar 3.3 hectáreas de árboles, un promedio en el cual se encuentran los beneficios de sus instalaciones^{D32}.



Figura D55

Logo de la marca Green Power



Figura D56

Logo de la marca Peimar



Figura D57

Beneficios del ahorro energético y económico

Para este proyecto se propondrán aproximadamente 1,400 paneles solares marca Peimar. Estos podrán ser instalados por etapas y distribuidos entre los distintos dispositivos inversores según lo indique un Ingeniero Electromecánico, e instalados con las especificaciones dadas por parte de la agencia proveedora Peimar y la distribuidora Green Power.

Se encontrarán localizados y distribuidos en todo el techo del edificio, intentando adaptarlos a la estética arquitectónica del proyecto, e intentando cumplir con los requerimientos de espacios para la instalación de todo el equipamiento correspondiente al sistema.

Los paneles solares se instalarán con una ligera inclinación de 4° que permita el escurrimiento del agua lluvia, polvo, etc., sin comprometer la mayor captación de luz solar posible durante todo el día. El paquete de instalación vendría con los racks de montaje sobre losa, algunos dispositivos necesarios y el cableado hasta el cuarto de inversores.

Figura D58
Propuesta de distribución para el
sistema de paneles solares
- Elaboración propia



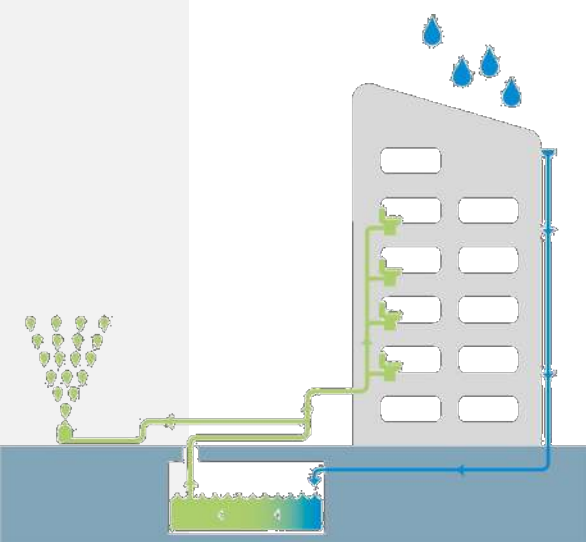


Figura D59
Diagrama básico para un sistema
de recolección de aguas lluvias

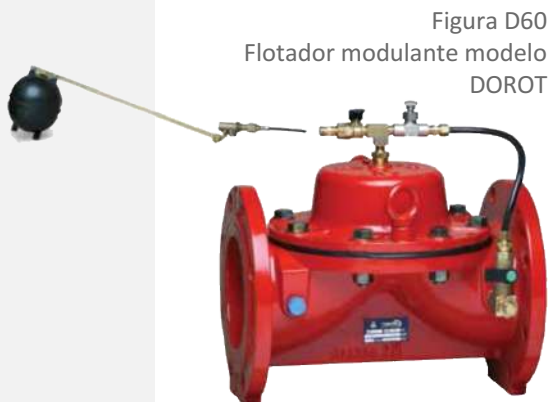


Figura D60
Flotador modulante modelo
DOROT

o Sistema de tanque de reserva para agua pluvial:

El interés de aprovechar un tanque de reserva para agua pluvial radica en intentar disminuir el uso de agua potable proveniente de la red pública. En sistema de agua pluvial o aguas grises se podrá emplear en salidas de llave de manguera para limpieza; descargas de inodoros y mingitorios; riego de jardinería; llenado para espejos y fuentes de agua. Para ello se propondrán algunas estrategias y equipamiento que brinden la efectividad y seguridad a la hora de su uso; aclarando que este tipo de sistemas deben ser confirmados, diseñados y desarrollados por un Ingeniero Electromecánico (guiarse con especificaciones por letra y Propuesta para Cuarto de Bombas Pluvial, en pág.144):

a) Se propone soterrar un tanque de reserva de 30,000 galones, con estructura de hormigón, por debajo del nivel 000, con el objetivo de facilitar el llenado del mismo a través de descargas por gravedad (bajantes y tuberías con declive). Con este volumen de agua más el galonaje proveniente del cuarto de bombas de agua potable (ver pág.125), se pretende ahorrar cerca de un 40% del uso total de agua para todo el edificio en temporada de lluvias.

b) Este sistema contará con una red de aguas grises totalmente independiente para cumplir con sus funciones determinadas; y en los casos donde el agua baje a cierto nivel dentro del tanque de reserva, podrá disponer de agua potable proveniente del cuarto de bombas principal, para conservar un volumen apropiado que garantice un funcionamiento constante y sin interrupciones.

c) Para garantizar de manera continua el flujo de agua potable cuando se requiere, se propondrá instalar un flotador modulante (una boya anclada modelo DOROT ó similar), que medirá el nivel de agua almacenada y según la altura del volumen, esta abrirá una válvula de control conectada a la red de agua potable, manteniendo un nivel mínimo constante, y que cerrará cuando el agua de lluvia proveniente del sistema de tuberías pluviales recargue el tanque por encima del nivel mínimo^{D33}.

Edificio Verde (Certificación LEED)

CAPÍTULO 3

- d) Se ubicarán tuberías de rebosaderos de (overflow), separados a una distancia aproximada de 25cm del tope interno del tanque de reserva, que descargarán por gravedad el excedente de agua hacia la red de alcantarillado pluvial existente en el sitio.
- e) Para proteger el sistema de aguas grises se dispondrá de filtros separadores de hojas (marca 3P Technik o similar), para expulsar residuos y partículas de considerable tamaño del flujo de agua lluvia, evitando que ingresen desechos al tanque de reserva e impedir obstrucciones o daños a todo el sistema^{D34}.
- f) Se propondrá el uso de un filtro de agua (marca JACUZZI o similar), para intentar filtrar cualquier sedimento que pueda atravesar los separadores de hojas^{D35}. Adicional a ello, se propondrá cotizar una bomba (marca JACUZZI MAGNUM FORCE o similar), que permita recircular el agua hacia el filtro y de nuevo hacia el tanque de reserva para limpiar el agua^{D36}.
- g) Para bombear el agua desde el tanque de reserva a todo el edificio, se propondrá el uso de tres (3) bombas de agua con presión constante y velocidad variable (marca QUANTUMFLO o similar)^{D37}; adicional de un tanque de presión^{D38}.



Figura D61
Filtros separadores de hojas marca 3P Technik

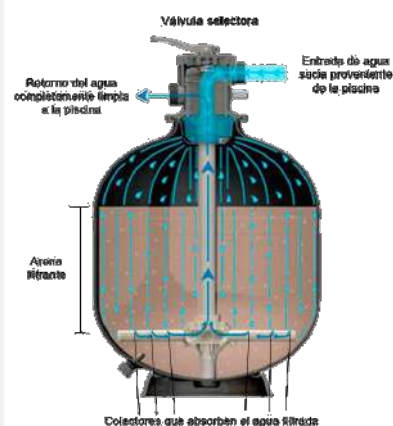


Figura D62
Descripción del funcionamiento para un filtro de agua



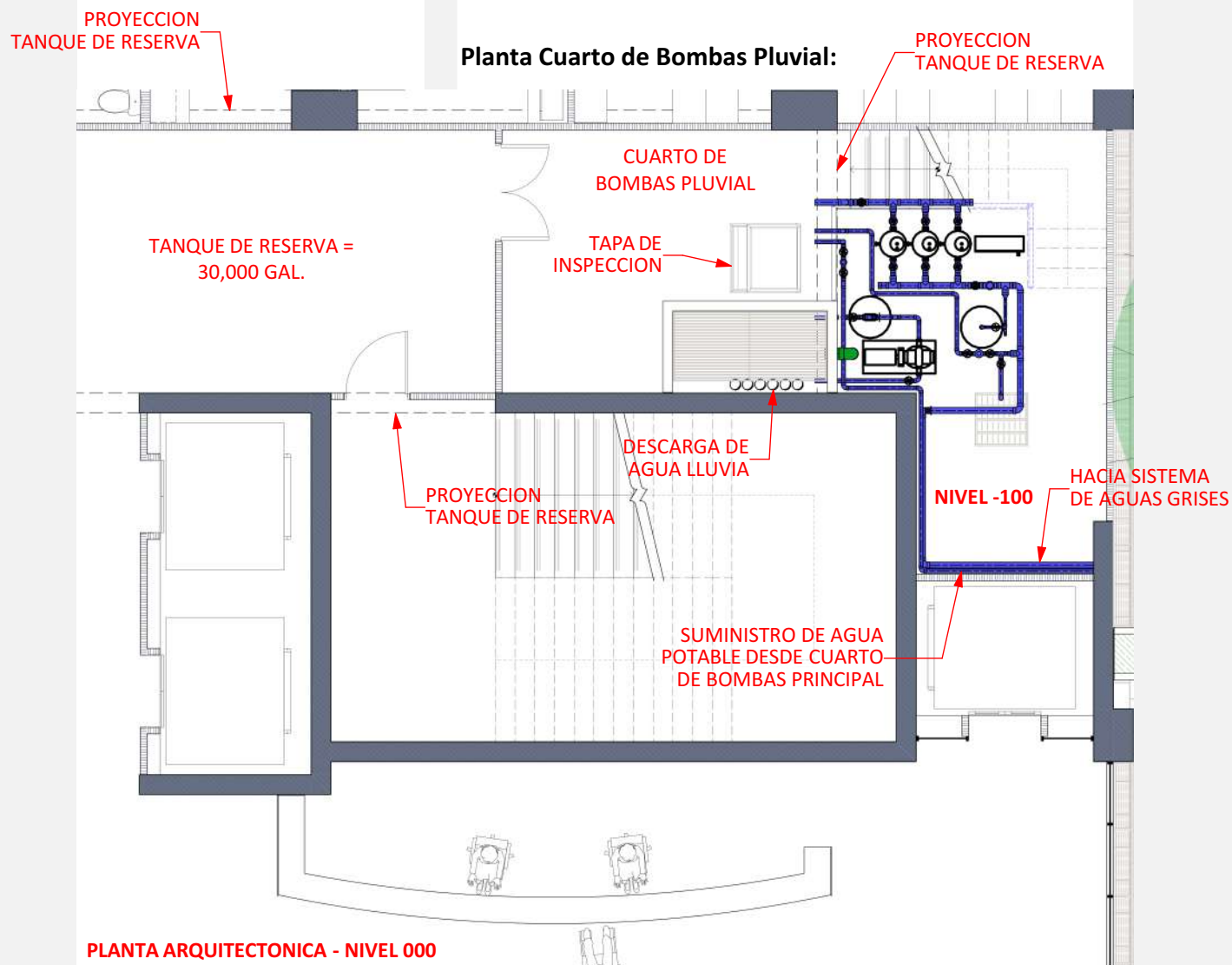
Figura D63
Equipo para bombeo de agua marca Quantumflo Genius

h) Se ubicará una escotilla o tapa de inspección (1.00 x 1.00m), herméticamente sellada en el techo del tanque de reserva para mantenimiento o limpieza del mismo. Esta compuerta estará oculta al público y estará ubicada dentro del cuarto de bombas.

i) Se dispondrá de un foso de achique o tragante pluvial (cavidad con parrilla ubicada en el piso de nivel más bajo del cuarto de bombas, que cumple la función de sumidero para recoger agua en caso de inundación), y dentro del foso se podrán ubicar bombas sumergibles (marca FRANKLIN ELECTRIC o similar), para expulsar el agua fuera del edificio^{D39}.

Figura D64

Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Planta Arquitectónica
- Elaboración propia



j) Adicional a todo lo mencionado, se ubicará en el cuarto de bombas una tubería de ventilación con malla anti-insectos, sensor automático de funcionamiento de las bombas, sistema de alivio de presión, un interruptor flotador para activar alarma de rebose, paneles de control, entre otros dispositivos según se especifique en los planos electromecánicos.

Propuesta para Cuarto de Bombas Pluvial:

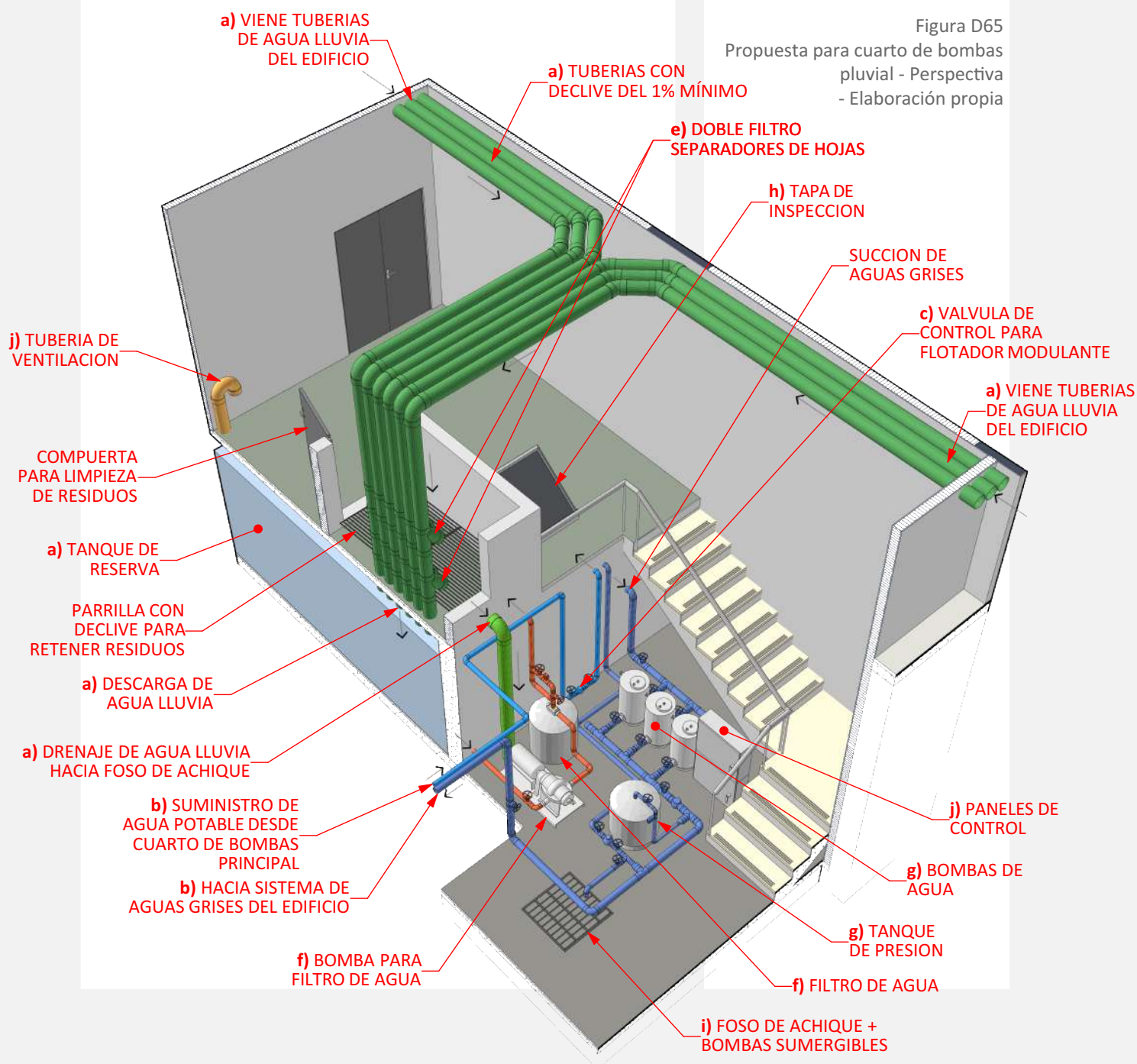


Figura D65
Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Perspectiva
- Elaboración propia

CAPÍTULO 3

Análisis de costos

Tras haber expuesto y estudiado la propuesta arquitectónica del proyecto, se ha de realizar un análisis aproximado del costo general del edificio que nos permita visualizar y realizar un acercamiento a los proceso constructivos del edificio, pasando por la etapa de desarrollo de planos, hasta la inauguración el proyecto.

Hay que recalcar que el costo final es una estimación y puede sufrir ajustes a causa de la variabilidad del mercado, precios de materiales y procesos de trámites.

Costos directos:

Contempla de manera resumida todas las etapas constructivas del proyecto a través del metraje cuadrado de las áreas diseñadas, pasando desde el movimiento de tierra hasta las instalaciones finales.

Tabla T19
Cuadro de Costos Directos

Zonas exteriores:	m²	Costo unitario/m²	Sub-total
Nivel 000			
Diseño paisajístico	1,792.95	B/.150.00	B/.268,942.50
Pasillos exteriores	927.83	B/.450.00	B/.417,523.50
Circulación vehicular y estacionamientos de locales comerciales	3,465.95	B/.800.00	B/.2,772,760.00
Patio central	659.01	B/.650.00	B/.428,356.50
Espejo de agua	87.08	B/.650.00	B/.56,602.00
Zona de carga y descarga	79.54	B/.400.00	B/.31,816.00
Zona para camión de basura	62.79	B/.400.00	B/.25,116.00
Área para tanque de gas	24.44	B/.400.00	B/.9,776.00
Nivel 100			
Aleros y techos de losa	620.65	B/.700.00	B/.434,455.00
Nivel 200			
Terraza principal	199.50	B/.700.00	B/.139,650.00
Terraza dronería	119.11	B/.700.00	B/.83,377.00
Aleros y techos de losa	343.66	B/.700.00	B/.240,562.00
Techo de restaurante	127.66	B/.700.00	B/.89,362.00
Nivel 300			
Techo	6,346.97	B/.700.00	B/.4,442,879.00
Costo Sub-Total		B/.9,441,177.50	
Zonas exteriores techadas:	m²	Costo unitario/m²	Sub-total
Nivel 000			
Puerta cochera	161.60	B/.700.00	B/.113,120.00

Análisis de costos			CAPÍTULO 3
m ²	Costo unitario/m ²	Sub-total	Zonas exteriores techadas:
			Nivel 000
1,631.45	B/.650.00	B/.1,060,442.50	Pasillos exteriores
63.50	B/.650.00	B/.41,275.00	Porche de patio central
53.40	B/.700.00	B/.37,380.00	Comedor abierto (restaurante)
24.12	B/.700.00	B/.16,884.00	Tinaquera de basura
			Nivel 200
110.20	B/.700.00	B/.77,140.00	Terraza principal
51.32	B/.700.00	B/.35,924.00	Terraza dronería
B/.1,382,165.50			Costo Sub-Total
m ²	Costo unitario/m ²	Sub-total	Zonas interiores:
			Nivel 000
330.25	B/.1,200.00	B/.396,300.00	Vestíbulo
23.73	B/.1,200.00	B/.28,476.00	Foso para elevadores (4)
12.35	B/.1,200.00	B/.14,820.00	Foso para elevador de carga
73.53	B/.1,200.00	B/.88,236.00	Foso para escaleras de emergencia (2)
50.28	B/.1,200.00	B/.60,336.00	Escalera principal
12.23	B/.650.00	B/.7,949.50	Cuarto de aseo
21.45	B/.500.00	B/.10,725.00	Depósito
47.00	B/.1,200.00	B/.56,400.00	Cuarto de bombas principal
108.58	B/.1,200.00	B/.130,296.00	Tanque de agua potable
44.22	B/.1,200.00	B/.53,064.00	Cuarto de bombas pluvial
57.60	B/.1,200.00	B/.69,120.00	Tanque de agua pluvial
44.25	B/.1,200.00	B/.53,100.00	Paneles eléctricos
60.36	B/.1,200.00	B/.72,432.00	Generador eléctrico
35.64	B/.1,200.00	B/.42,768.00	Cuarto de basura refrigerado
360.45	B/.1,200.00	B/.432,540.00	Minisúper
658.05	B/.1,200.00	B/.789,660.00	Entregas mensajería
205.38	B/.1,200.00	B/.246,456.00	Restaurante
117.84	B/.1,200.00	B/.141,408.00	Tintorería
208.60	B/.1,200.00	B/.250,320.00	Local para venta de computadoras
126.42	B/.1,200.00	B/.151,704.00	Copiadora
320.25	B/.1,200.00	B/.384,300.00	Gimnasio
286.06	B/.1,200.00	B/.343,272.00	Banco
143.45	B/.1,200.00	B/.172,140.00	Venta ropa dama
104.95	B/.1,200.00	B/.125,940.00	Venta ropa caballero
265.35	B/.1,200.00	B/.318,420.00	Salón de belleza
6.00	B/.1,200.00	B/.7,200.00	Elevador dronería
19.01	B/.1,200.00	B/.22,812.00	Escalera dronería
1,547.41	B/.1,200.00	B/.1,856,892.00	Estacionamientos de visitas

CAPÍTULO 3

Análisis de costos

Zonas interiores:	m ²	Costo unitario/m ²	Sub-total
Nivel 100			
Foso para elevadores (4)	25.33	B/.1,200.00	B/.30,396.00
Foso para elevador de carga	12.17	B/.1,200.00	B/.14,604.00
Foso para escaleras de emergencia (2)	69.69	B/.1,200.00	B/.83,628.00
Escalera principal	48.24	B/.1,200.00	B/.57,888.00
Circulación y pasillos internos	730.57	B/.1,200.00	B/.876,684.00
Administración principal	78.16	B/.1,200.00	B/.93,792.00
Escuela de idiomas	175.72	B/.1,200.00	B/.210,864.00
Call Center	231.24	B/.1,200.00	B/.277,488.00
Ingeniería Civil	153.27	B/.1,200.00	B/.183,924.00
Firma de abogados	280.19	B/.1,200.00	B/.336,228.00
Arquitectura	153.73	B/.1,200.00	B/.184,476.00
Logística	149.82	B/.1,200.00	B/.179,784.00
Diseño Gráfico	150.02	B/.1,200.00	B/.180,024.00
Oficina	224.09	B/.1,200.00	B/.268,908.00
Servicio datos en la nube	153.07	B/.1,200.00	B/.183,684.00
Salones de reunión (5)	211.83	B/.1,200.00	B/.254,196.00
Baño universal (2)	9.72	B/.1,200.00	B/.11,664.00
Tintorería	202.17	B/.1,200.00	B/.242,604.00
Depósitos (2)	34.02	B/.600.00	B/.20,412.00
Estacionamientos	2,147.80	B/.1,200.00	B/.2,577,360.00
Nivel 200			
Foso para elevadores (4)	25.33	B/.1,200.00	B/.30,396.00
Foso para elevador de carga	12.17	B/.1,200.00	B/.14,604.00
Foso para escaleras de emergencia (2)	65.21	B/.1,200.00	B/.78,252.00
Escalera principal	28.80	B/.1,200.00	B/.34,560.00
Circulación y pasillos internos	979.37	B/.1,200.00	B/.1,175,244.00
Cuarto de tableros eléctricos	94.22	B/.1,200.00	B/.113,064.00
Cuarto de A/A vestíbulo	31.70	B/.1,200.00	B/.38,040.00
Depósito	8.58	B/.600.00	B/.5,148.00
Desarrollo de software	382.38	B/.1,200.00	B/.458,856.00
Servicio de seguridad	153.58	B/.1,200.00	B/.184,296.00
Agencia Inmobiliaria	204.70	B/.1,200.00	B/.245,640.00
Arquitectura	205.29	B/.1,200.00	B/.246,348.00
Ingeniería Civil	226.57	B/.1,200.00	B/.271,884.00
Ingeniería Electromecánica	153.38	B/.1,200.00	B/.184,056.00
Oficinas modulares	273.69	B/.1,200.00	B/.328,428.00
Baños de oficinas modulares	40.48	B/.1,200.00	B/.48,576.00
Salones de reunión (5)	211.83	B/.1,200.00	B/.254,196.00
Baño universal (2)	9.72	B/.1,200.00	B/.11,664.00
Dronería	209.27	B/.1,200.00	B/.251,124.00

Análisis de costos			CAPÍTULO 3
m ²	Costo unitario/m ²	Sub-total	Zonas interiores:
			Nivel 200
2,138.88	B/.1,200.00	B/.2,566,656.00	Estacionamientos
			Nivel 300
45.22	B/.1,200.00	B/.54,264.00	Foso para escalera de emergencia
65.02	B/.1,200.00	B/.78,024.00	Cto. máquina elevadores (5)
89.65	B/.650.00	B/.58,272.50	Depósito
		B/.19,327,287.00	Costo Sub-Total
		B/.30,150,630.00	COSTO TOTAL DIRECTO
Costos indirectos: Corresponde a estimaciones de valores porcentuales añadidos al costo total directo del proyecto, basado en diferentes actividades necesarias a realizar para el proceso del desarrollo constructivo del edificio. Estos valores han de ser definidos durante estas etapas de estudio.			Tabla T20 Cuadro de Costos Indirectos
%		Sub-total	Actividades
7.00		B/.2,110,544.10	Anteproyecto
1.00		B/.301,506.30	Gestión ambiental
3.00		B/.904,518.90	Administrativos
5.00		B/.1,507,531.50	Imprevistos
2.00		B/.603,012.60	Seguros y pólizas
3.00		B/.904,518.90	Permisos municipales
5.00		B/.1,507,531.50	Supervisión de construcción
2.00		B/.603,012.60	Impuestos
		B/.8,442,176.40	COSTO TOTAL INDIRECTO
Costos de equipamiento: Se hará mención de algunos equipamientos relevantes para el análisis de costo, que pueden estar sujeto a cambios y ajustes de precio, como impuestos o envío, considerando que este equipamiento puede ser remplazado y deberá ser especificado por los profesionales idóneos para tal fin.			Tabla T21 Cuadro de Costos de Equipamiento
Costo	Cantidad	Sub-total	Equipo
B/.21,368.97	1.00	B/.21,368.97	Generador eléctrico
B/.160.00	1400.00	B/.224,000.00	Paneles solares
B/.2,720.00	145.00	B/.394,400.00	Inversor de corriente
B/.15,450.00	1.00	B/.15,450.00	Manejadora de aire

CAPÍTULO 3		Análisis de costos	
Equipo	Costo	Cantidad	Sub-total
Bombas de agua potable y pluvial	B/.1,953.00	6.00	B/.11,718.00
Bomba S.C.I.	B/.1,455.00	1.00	B/.1,455.00
Filtro de agua	B/.418.95	2.00	B/.837.90
COSTO TOTAL DE EQUIPO			B/.669,229.87
Costos del terreno: Con un área de 28,585 m² del terreno y basado en datos recopilados en ventas de terrenos que se encuentran en la zona, se ha estimado un valor de B/.600.00 el metro cuadrado de la propiedad.			
COSTO TOTAL DEL TERRENO			B/.17,151,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO			B/.56,413,036.27
Alquiler de espacios: Se ha de realizar un análisis estimado para el alquiler mensual de las oficinas y locales del proyecto basado en datos recopilados que se manejan en el mercado actual que puede estar sujeto a cambios y ajustes.			
ID	Espacio	m²	Alquiler
Locales comerciales			
L01	Minisúper	360.45	B/.5,000.00
L02	Mensajería	658.05	B/.8,800.00
L03	Restaurante	205.38	B/.2,800.00
L04	Tintorería	320.01	B/.4,300.00
L05	Venta equipo digital	208.60	B/.2,800.00
L06	Copiadora	126.42	B/.1,700.00
L07	Gimnasio	320.25	B/.4,300.00
L08	Banco	286.06	B/.3,800.00
L09	Venta ropa dama	143.45	B/.1,900.00
L10	Venta ropa caballero	104.95	B/.1,400.00
L11	Salón de belleza	265.35	B/.3,500.00
Oficinas			
200	Escuela de idiomas	175.72	B/.2,300.00
201	Call Center	231.24	B/.3,000.00
202	Ingeniería Civil	153.27	B/.2,000.00
203	Firma de Abogados	280.19	B/.3,800.00
204	Arquitectura	153.73	B/.2,000.00
205	Logística	149.82	B/.2,000.00

Tabla T22
Cuadro de Alquiler de Espacios

Análisis de costos

CAPÍTULO 3

ID	Espacio	m ²	Alquiler
Oficinas			
206	Diseño Gráfico	150.02	B/.2,000.00
207	Oficina	224.09	B/.3,000.00
208	Servicio datos nube	153.07	B/.2,000.00
209	Desarrollo Software	382.38	B/.5,000.00
210	Servicio seguridad	153.58	B/.2,000.00
211	Agencia Inmobiliaria	204.70	B/.2,700.00
212	Ingeniería Civil	205.29	B/.2,700.00
213	Arquitectura	226.57	B/.3,000.00
214	Ing. Electromecánica	153.38	B/.2,000.00
Oficinas modulares			
215	m ²	Cantidad	Alquiler
	9.90	1	B/.130.00
	19.80	2	B/.270.00
	29.70	3	B/.400.00

Basado en este análisis, se estima un valor mayor a B/.83,000.00 mensuales y una anualidad aproximada de B/.993,000 de ganancia para la administración del edificio con sus espacios completamente ocupados, sin contar con descuentos, gastos y saldos a pagar.

- Con la realización de este proyecto se logra apreciar el potencial que tiene el distrito de La Chorrera, para magnificar y dignificar el valor de los ciudadanos que residen en esta región, y que arduamente se esfuerzan día a día para trabajar de manera justa y honrada por el bien y desarrollo de este país. Es por ello que, a través de la Arquitectura se ha estudiado y propuesto un proyecto capaz de suplir con las necesidades relevantes de su población, no solo para acceder a sus sitios de trabajo de manera cómoda y rápida, sino igualmente para intentar mejorar la calidad de vida de sus usuarios, al considerar distintos negocios y servicios adicionales que se encuentren ubicados en sus instalaciones; ofreciendo un proyecto completo y diversificado.
- Al implementar distintas tipologías de oficinas con dimensiones variadas, ya sea de carácter modular o de forma determinada, podemos apreciar la capacidad que tiene el edificio para acoger a distintos emprendedores ya sea para iniciar su propia empresa o ampliar su sistema de negocio al ejecutar una metodología de teletrabajo sustentada por la tecnología de redes de telecomunicación (domótica) que se ofrece en el proyecto, garantizando de manera formal la tan anhelada descentralización del poder económico y diversificando los bienes y recursos de manera más equitativa hacia las periferias de la región metropolitana.
- Al reducir el tiempo de viaje que conlleva trasladarse desde la residencia hasta el sitio de trabajo o viceversa, podemos apreciar una cadena de beneficios que ayuden igualmente al medio ambiente, reduciendo la densidad de vehículos que circulan por las arterias principales de esta región, disminuyendo la liberación de smog que contamine al aire y evitando la penosa necesidad de talar árboles y deforestar bosques, solo por la única acción de ampliar la rodadura y los carriles de estas vías. Al considerar estas limitadas estrategias implementadas por el gobierno nacional, se propone la inversión y realización de este Centro de Negocios como una opción mucho más viable y eficaz, tanto para el pueblo de La Chorrera como la provincia de Panamá Oeste.

Recomendaciones

CAPÍTULO 3

- Es imperativo que la realización de un centro de negocios de este tipo no se limite a la ubicación determinada en el documento sino que se convierta en la apertura para expandir y emplazar nuevos espacios de oficinas en puntos estratégicos de toda la república, ofreciendo servicios y beneficios similares a los propuestos en esta tesis, que sean del atractivo para crear más negocios y ofrecer nuevos empleos a más personas, mejorando su calidad de vida al poder trabajar y residir cerca de sus familiares y de la tierra en donde han crecido; con la posibilidad de atender las muy diversas necesidades de cada región, generando núcleos de desarrollo económico, y disminuyendo la migración casi obligatoria entre provincias para trasladarse hacia la ciudad capital.
- Tras los eventos ocurridos desde finales del 2019 a causa de la pandemia del SARS CoV-2 que han cambiado considerablemente el paradigma de nuestra realidad social, hemos aprendido el valor de la "distancia", y es junto con el interés de expandir el sistema de oficina física por medio de más centros de negocios establecidos en distintos puntos del país, que el gobierno nacional junto al Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), y empresas dedicadas al mundo de la tecnología, tanto local como internacional, deberían plantear una gestión política integral que contemple el sistema del Teletrabajo, como una alternativa formal a la metodología actual de asistir presencialmente al mismo espacio de trabajo.
- El mundo sigue encaminado hacia una neutralidad climática que intenta reducir el impacto negativo que generan algunas actividades en el medio ambiente, y es obligación de la Arquitectura Contemporánea formar parte de las estrategias que ayuden a mitigar el calentamiento global aprovechando mejor los recursos naturales con ayuda de técnicas y tecnologías que sustentan la edificación de urbanizaciones más verdes, es por ello que, a pesar de la inversión extra que generan estas estrategias, se ha de promover siempre la implementación de paneles solares o el reciclaje de aguas lluvias, no solo como beneficio al cuidado ambiental, sino al ahorro energético y económico.



ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

CAPÍTULO 4

Bibliografía General

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
LA ESTRELLA DE PANAMÁ: Proponen una nueva red vial para Panamá Oeste - 26/02/2015: http://laestrella.com.pa/panama/nacional/proponen-nueva-vial-para-panama-oeste/23846650	A1	4
Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT): Parque vehicular es de 1,221,999 unidades: http://www.transito.gob.pa/noticia/parque-vehicular-es-de-1221999-unidades	A2	4
Panamá América: Vías hacia el Oeste llegan a su máxima capacidad - 30/07/16: https://www.panamaamerica.com.pa/tema-del-dia/vias-hacia-el-oeste-llegan-su-maxima-capacidad-1036634	A3	4
La Prensa: Obras viales arrasan con árboles - 2/6/2018: https://www.prensa.com/impresa/panorama/Obras-viales-arrasan-arboles_0_5043995631.html	A4	4
La Prensa: Anegación de carretera, atribuida a deforestación - 18/6/2018: https://www.prensa.com/impresa/panorama/Anegacion-carretera-atribuida-deforestacion_0_5055994468.html	A5	4
La Prensa: \$2.2 millones de fianza a Consorcio Loma Cová - 31/5/2019: https://www.prensa.com/impresa/panorama/millones-fianza-Consorcio-Loma-Cova_0_5316968256.html	A6	5
WIKIPEDIA: SARS-CoV-2 - 23/3/2021: https://es.wikipedia.org/wiki/SARS-CoV-2	A7	5
La Prensa: 2.7 millones de empresas cerrarán por pandemia - 2/7/2020: https://www.prensa.com/impresa/economia/2-7-millones-de-empresas-cerraran-por-pandemia/	A8	5
EcuRed: Provincia de Panamá Oeste (Panamá): https://www.ecured.cu/Provincia_de_Panam%C3%A1_Oeste_(Panam%C3%A1)	A9	6

CAPÍTULO 4

Bibliografía General

ID	PÁGINA	
A10	6	Documento PDF: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC): Distribución Territorial y Migración interna en Panamá: Censo 2010: http://www.contraloria.gob.pa/INEC/archivos/P6691Distribuci%C3%B3n%20Territorial%20y%20Migraci%C3%B3n%20Interna%20en%20Panam%C3%A1-Censo2010_F.pdf
A11	8	Portal Teletrabajo Colombia: Libro Blanco - El ABC del Teletrabajo en Colombia: teletrabajo.co/622/articles-8228_archivo_pdf_libro_blanco.pdf
A12	9	LA ESTRELLA DE PANAMÁ: Vivir en Panamá Oeste, nueva zona de desarrollo - 18/3/2014: http://laestrella.com.pa/panama/nacional/vivir-panama-oeste-nueva-zona-desarrollo/23444866
A13	9	Ministerio de Obras Públicas (MOP): Comienza trazado para la ampliación de la carretera Panamericana a ocho carriles desde el puente de las Américas-Arraiján - 3/5/2018: http://www.mop.gob.pa/comienza-trazado-para-la-ampliacion-de-la-carretera-panamericana-a-ocho-carriles-desde-el-puente-de-las-americas-arraijan/
A14	10	Ministerio de Obras Públicas (MOP): Comienza trazado para la ampliación de la carretera Panamericana a ocho carriles desde el puente de las Américas-Arraiján - 3/5/2018: http://www.mop.gob.pa/comienza-trazado-para-la-ampliacion-de-la-carretera-panamericana-a-ocho-carriles-desde-el-puente-de-las-americas-arraijan/
A15	11	K 2 L D: Singapore Wine Vault - 2016: https://k2ld.com/project/singapore-wine-vault/
A16	12	ArchDaily: Edificio Intuit Marine Way - 2016: https://www.archdaily.co/co/891787/edificio-intuit-marine-way-wrns-studio-plus-clive-wilkinson-architects?ad_medium=office_landing&ad_name=article

Bibliografía General

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
ArchDaily: PLAZA, CENTROS COMERCIALES • PANAMÁ - 2013: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/896730/edificio-comercial-la-plaza-ciudad-del-saber-panama-leonardo-alvarez-yepes-arquitectos	A17	13
Ware Malcomb: International Business Park: https://www.waremalcomb.com/portfolio/panama-pacifico-international-business-park-ibp/	A18	14
Panamá Pacífico: International Business Park - 2009: https://www.panamapacifico.com/oficinas/	A19	14
Panamá: El Casco Antiguo y la dinámica de sus transformaciones - 2013: Documento PDF	B1	16
El primer auto en Panamá, fue un taxi - 18/8/2015: https://autopistapanama.com/el-primer-auto-en-panama-fue-un-taxi/	B2	16
El Capital Financiero: El sector servicios en Panamá - 1/10/2012: https://elcapitalfinanciero.com/el-sector-servicios-en-panama/	B3	17
INEC: INGRESOS DE LAS EMPRESA EN LA REPÚBLICA, POR TIPO, SEGÚN PROVINCIA Y ACTIVIDAD ECONÓMICA: ENCUESTA ENTRE EMPRESAS NO FINANCIERAS 2018 - 2018: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Panam%C3%A1_Oeste	B4	18
WIKIPEDIA: Provincia de Panamá Oeste - 8/10/2019 https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Panam%C3%A1_Oeste	B5	18
WIKIPEDIA: Solsticio https://es.wikipedia.org/wiki/Solsticio	B6	39
WIKIPEDIA: Efecto Coandă https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Coand%C4%83	B7	42

CAPÍTULO 4

Bibliografía General

ID	PÁGINA	
C1	63	Biblioteca Universidad Católica Santa Maríán La Antigua USMA - La Chorrera : recuerdos de las primeras décadas del siglo veinte / Lucinia Ortega M. - Impreso / Edición: Panamá: Ediciones Mariano Arosemena, INAC, 1986. http://bibmcgrath.usma.ac.pa/library/index.php?title=16397&lang=es&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@field1=encabezamiento@value1=PANAMA%20DESCRIPCIONES%20Y%20VIAJES%20@mode=advanced&recnum=13
D1	112	ArchDaily: ¿Cómo diseñar casas inteligentes? 8 consejos para incorporar la Domótica en la arquitectura - 8/1/2019: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905593/como-disenar-casas-inteligentes-8-consejos-para-incorporar-la-domotica-en-la-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
D2	125	Guías para la calidad del agua de consumo humano: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272403/9789243549958-spa.pdf?ua=1
D3	125	NFPA CATÁLOGO: NFPA 22 - Norma para Tanques de Agua para la Protección contra Incendios Privada (2018) https://www.catalogonfpa.org/producto/nfpa22-2018/
D4	125	AC FIRE PUMP xylem brand: 8100 Series horizontal split case fire pumps https://acfirepump.com/split-case-fire-pumps/8100-series-fire-pump/
D5	125	eFIREPUMP: GOULDS 10SV 15SV 22SV JOCKEY PUMP REPAIR PARTS, SEAL KIT (P/N 10K169) https://www.efirepump.com/goulds-10sv-15sv-22sv-jockey-pump-repair-parts-seal-kit-p-n-10k169-.html
D6	126	NFPA CATALOG: NFPA 13 - Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores, Español https://catalog.nfpa.org/NFPA-13-Norma-para-la-Instalacin-de-Sistemas-de-Rociadores-Espaol-P14442.aspx?icid=W279

Bibliografía General

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
EasyPro pond products: TLS2750 Spirit Pond and Stream Pump – 2750gph https://easypro.com/products/spirit-pond-and-stream-pump-2750gph/	D7	126
WIKIPEDIA: Daikin - 12/3/2021 https://es.wikipedia.org/wiki/Daikin	D8	127
WIKIPEDIA: Carrier Global - 12/6/2021 https://en.wikipedia.org/wiki/Carrier_Global	D9	127
Carrier: SERIE GEMINI - Modelo: Gemini® - 40RUS / 40 RUA https://www.carriercca.com/product_detail.cfm?product_id=200&cat_id=45&parent_id=7	D10	127
Documento PDF - Daikin VRV IV: Unidad Cassette montado en el techo (Doble vía) https://daikinlatam.com/wp-content/uploads/2020/01/Daikin_vrv_indoor_units_brochure_spa-1.pdf	D11	128
Documento PDF - Daikin: Mini-Split Daikin SL 18 SEER https://daikinlatam.com/wp-content/uploads/2018/05/Daikin-mini-split-SL18-SPA.pdf	D12	129
WIKIPEDIA: Cummins Inc. - 20/8/2020 https://es.wikipedia.org/wiki/Cummins_Inc.	D13	129
Documento PDF - Cummins: Generator set data sheet - Model: C800 D6 https://powersuite.cummins.com/PS5/PS5Content/SiteContent/en/Binary_Asset/pdf/KentData/DataSheets/DS78-CPGK.pdf	D14	129
HIKVISION: Creando Ambientes Seguros para el trabajo y la vida https://www.hikvision.com/es-la/solutions/solutions-by-industry/Building/	D15	131
Sm@rthome: Mayor Ahorro https://smarthome.com.pa/	D16	133
WIKIPEDIA: Atenuador de luz - 22/10/2019 https://es.wikipedia.org/wiki/Atenuador_de_luz	D17	134

CAPÍTULO 4

Bibliografía General

ID	PÁGINA	
D18	134	<i>efectoLEDblog: Usos del timer eléctrico</i> https://www.efectoled.com/blog/es/timer-electrico-usos/#:~:text=Un%20temporizador%20o%20timer%20es,diferentes%20dispositivos%20de%20forma%20sencilla.
D19	135	<i>WIKIPEDIA: Detector de movimiento - 23/11/2020</i> https://es.wikipedia.org/wiki/Detector_de_movimiento
D20	135	<i>nippon.com Una ventana a Japón: Las oficinas después del coronavirus: de la eficiencia al confort - 29/6/2020</i> https://www.nippon.com/es/in-depth/d00586/
D21	136	<i>Sm@rthome: Nuestras Marcas</i> https://smarthome.com.pa/nuestras-soluciones/
D22	136	<i>Surfshark: ¿Qué es una VPN?</i> https://surfshark.com/es/learn/que-es-vpn
D23	136	<i>LA VANGUARDIA - Economía: Zoom dispara el beneficio y multiplica las ventas por la pandemia - 2/9/2020</i> https://www.lavanguardia.com/economia/20200902/483270484342/zoom-app-videoconferencias-beneficios.html
D24	137	<i>WIKIPEDIA: Panel solar - 10/5/2021</i> https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar
D25	138	<i>YouTube: Green Power - Como funcionan los paneles solares - 23/11/2020</i> https://www.youtube.com/watch?v=71HZtB4-Xl8
D26	138	<i>NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA): National Electrical Code - 2020</i> https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=70
D27	138	<i>Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) República de Panamá -Gobierno Nacional- : Reglamentos para las Instalaciones Eléctricas</i> https://www.asep.gob.pa/?page_id=13262

Bibliografía General

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) República de Panamá -Gobierno Nacional- : Procedimiento para autoconsumo con fuentes nuevas, renovables y limpias https://www.asep.gob.pa/?page_id=73384	D28	138
Youtube: euronews (en español) - Suiza apuesta por producir electricidad en plantas solares flotantes a gran altitud - 1/6/2021 https://www.youtube.com/watch?v=05tMRldblcs	D29	139
Makbi: Empresa https://www.makbi.com/empresa	D30	139
Peimar: Nuestra energía para un futuro mejor https://www.peimar.com/es/home/	D31	139
Green Power: Nuestra energía para un futuro mejor https://www.greenpowerpanama.com/	D32	139
Documento PDF - Dorot Series 100 Valves - Catálogo - 11/2020 https://www.dorot.com/Files/Files/Dorot/EngineersLibrary/Catalogs/Metal%20control%20valves/S100/Product%20Catalog/S100-Catalog-Eng.pdf	D33	141
3P Technik UK: Leaf Separator https://www.3ptechnik.co.uk/garden/downpipe-filters-diverters/leaf-separator/	D34	142
CARVIN POOL EQUIPMENT: Sandstorm Series filter https://carvinpool.com/filters/sandstorm-series/?lang=en	D35	142
CARVIN POOL EQUIPMENT: Magnum Force Pump https://carvinpool.com/pumps/magnum-force-series/?lang=en	D36	142
QuantumFlo: Genius Series https://www.quantumflo.com/products/hardware/genius/	D37	142

CAPÍTULO 4

Bibliografía General

ID	PÁGINA	
D38	142	TOOLMAN: Tanque Hidroneumático de diafragma 62 galones pedrollo https://toolman.com.mx/tanques-pedrollo/161-tanque-hidroneumatico-de-diafragma-62-galones-pedrollo.html
D39	143	GRAINGER: FRANKLIN ELECTRIC - Deep Well Submersible Pump Motor, 5 HP, 3-Phase https://www.grainger.com/product/1CXD4
E1	173	Master Plan - Costa Verde http://costaverde.com.pa/wp-content/uploads/2016/05/cms_52a0ecb707427.pdf
E2	175	PanamaTramita: Estudios de Impacto Ambiental Categoría I https://www.panamatramita.gob.pa/es/tramite/estudios-de-impacto-ambiental-categor%C3%ADa-i
E3	178	ACADEMIA: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I "CONSTRUCCION DE LOCALES COMERCIALES" - 9/2014 https://www.academia.edu/15325835/ESTUDIO_DE_IMPACTO_AMBIENTAL_CATEGORIA_I_CONSTRUCCION_DE_LOCALES_COMERCIALES_PROMOTOR
E4	179	Seguridad y Medio Ambiente: Estudio de la huella ecológica de la transformación del uso del suelo - 2014 https://app.mapfre.com/fundacion/html/revistas/seguridad/n136/es/articulo1.html#:~:text=La%20construcci%C3%B3n%20es%20responsable%20de,de%20agua%20en%20el%20mundo.
E5	180	WIKIPEDIA: LEED - 7/8/2019 https://es.wikipedia.org/wiki/LEED

Bibliografía Tabla

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
Cuadro de ponderaciones de terrenos elegidos	T1	27
Elaboración propia		
Lista de edificios importantes en la región	T2	30
Elaboración propia		
Programa de diseño	T3	45/46
Elaboración propia		
Cuadro de vegetación	T4	47
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Nivel 000	T5	58
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Nivel 100	T6	60
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Nivel 200	T7	62
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque A - Nivel 000	T8	66
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque A - Nivel 200	T9	68
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 000	T10	74
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 100	T11	76
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque B - Nivel 200	T12	78
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 000	T13	84
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 100	T14	86
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque C - Nivel 200	T15	88
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 000	T16	94
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 100	T17	96
Elaboración propia		
Cuadro de Ambientes - Bloque D - Nivel 200	T18	98
Elaboración propia		
Cuadro de Costos Directos	T19	145/148
Elaboración propia		
Cuadro de Costos Indirectos	T20	148
Elaboración propia		
Cuadro de Costos de Equipamiento	T21	148/149
Elaboración propia		
Cuadro de Alquiler de Espacios	T22	149/150
Elaboración propia		

CAPÍTULO 4

Bibliografía Figuras

ID	PÁGINA	
A1	2	Bandera de la provincia de Panamá Oeste https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Panam%C3%A1_Oeste
A2	2	Crecimiento y desarrollo pujante en la provincia de Panamá Oeste https://www.grupocorcione.com/proyectos/3230/ondgo-chorrera#headerCarousel
A3	4	Tráfico vehicular diario en Loma Cová - Arraiján https://www.prensa.com/impres/panorama/Cambios-horario-inversion-Panam-ATTT_0_5087491290.html
A4	5	Deforestación en bosques de Loma Cová https://www.prensa.com/impres/panorama/Anegacion-carretera-atribuida-deforestacion_0_5055994468.html
A5	5	Aumenta el desempleo a causa de la pandemia del coronavirus https://www.ecotvpanama.com/actualidad/uno-de-cada-seis-jovenes-se-encuentra-sin-trabajo-debido-al-coronavirus_0_57777
A6	6	Crecimiento poblacional en la provincia de Panamá Oeste: Distribución Territorial y Migración Interna en Panamá: Censo 2010 https://www.inec.gob.pa/archivos/P6691Distribuci%C3%B3n%20Territorial%20y%20Migraci%C3%B3n%20Interna%20en%20Panam%C3%A1-Censo2010_F.pdf
A7	8	Documento - Libro Blanco - El ABC del Teletrabajo en Colombia https://es.slideshare.net/ColombiaDigital/libro-blanco-el-abc-del-teletrabajo-en-colombia
A8	9	Tratamientos y reparaciones constantes en la autopista Panamá - La Chorrera https://elcapitalfinanciero.com/mop-anuncia-cierre-total-de-la-carretera-panamericana-por-trabajos-en-el-intercambiador-vial-de-howard/
A9	10	Uso de paneles solares en Pricesmart de La Chorrera - Costa Verde https://www.makbi.com/panam/project-one-bc3dh
A10	11	Diseño de la azotea del edificio Singapore Winde Vault https://k2ld.com/project/singapore-wine-vault/
A11	12	Vista aérea del Edificio Intuit Marine Way https://www.architectmagazine.com/project-gallery/intuit-marine-way-building
A12	13	Área de esparcimiento y relajación en Plaza Fidanque https://www.colliers.com/es-pa/propiedades/oficinas-plaza-fidanque-v%C3%ADa-porras/pan-v%C3%ADa-porras-panama/pan7000444
A13	13	Restaurante con louvers en Plaza, Centros Comerciales https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/896730/edificio-comercial-la-plaza-ciudad-del-saber-panama-leonardo-alvarez-yepes-arquitectos
A14	14	Diseño del edificio International Business Park https://www.iatlantico.com/PanamaPacificoPark.html
B1	16	Ferrocarril Panamá - Colón (1911) https://www.panamaviejaescuela.com/historia-ferrocarril-panama/
B2	16	Avenida Central - Panamá Década de 1940 https://www.panamaviejaescuela.com/evolucion-trafico-ciudad-panama/

Bibliografía Figuras

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
El Chorro de La Chorrera https://www.believeintravelpanama.com/es/destinos/nacionales/panama-oeste	B3	17
Centro comercial Westland Mall - Arraiján https://www.compreoalquile.com/propiedades/se-venden-locales-comerciales-en-westland-mall-50686857.html	B4	18
Ubicación nacional de los terrenos Elaboración propia	B5	19
Ubicación provincial de los terrenos Elaboración propia	B6	19
Ubicación regional de los terrenos Elaboración propia	B7	20
Ubicación local de los terrenos Elaboración propia	B8	20
Ubicación local - Terreno #1 Elaboración propia	B9	21
Comportamiento del terreno #1 Elaboración propia	B10	22
Ubicación local - Terreno #2 Elaboración propia	B11	23
Comportamiento del terreno #2 Elaboración propia	B12	24
Ubicación local - Terreno #3 Elaboración propia	B13	25
Comportamiento del terreno #3 Elaboración propia	B14	26
Vista aérea del sitio elegido y sus alrededores https://www.compreoalquile.com/propiedades/se-vende-terreno-en-costa-verde-chorrera-58847250.html	B15	27
Hospital Nicolás A. Solano https://www.panamaamerica.com.pa/nacion/hospitales-operan-con-nuevo-modelo-836509	B16	28
Estación de bomberos Mario Lasso http://www.bomberos.gob.pa/estaciones/listing/estacion-la-chorrera-mario-lasso/	B17	28
Centro comercial Market Plaza https://www.compreoalquile.com/propiedades/alquilo-local-comercial-en-el-mejor-lugar-costa-55261259.html	B18	28
Banco General - Centro comercial Costa Verde https://www.google.com/maps/@8.8949773,-79.7519177,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOXd6QvrmKQ-kacFn88NHxYxJfUQdgm7-R8fd!2e10!3e12!6shhttps:%2F%2Fhlh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOXd6QvrmKQ-kacFn88NHxYxJfUQdgm7-R8fd%3Dw203-h114-k-no!7i4128!8i2322?hl=es	B19	29
Escuela SABIS International School - Costa Verde https://pbs.twimg.com/media/DaoscgFUwAAzBfq.jpg	B20	29
Vista aérea de residencias en el área de Costa Verde https://thehillspanama.com/rolling-hills-8/	B21	29

CAPÍTULO 4

Bibliografía Figuras

ID	PÁGINA	
B22	30	Interacción del terreno elegido con la región Elaboración propia
B23	32	Comportamiento del proyecto en el terreno Elaboración propia
B24	34	Interacción del proyecto con las instalaciones públicas Elaboración propia
B25	36	Comportamiento del proyecto con la topografía Elaboración propia
B26	37/38	Perfil topográfico ST1 Elaboración propia
B27	37/38	Perfil topográfico ST2 Elaboración propia
B28	37/38	Perfil topográfico ST3 Elaboración propia
B29	37	Perfil topográfico ST4 Elaboración propia
B30	37	Perfil topográfico ST5 Elaboración propia
B31	38	Perfil topográfico ST6 Elaboración propia
B32	38	Perfil topográfico ST7 Elaboración propia
B33	39	Comportamiento del sol, esquemático: Diciembre / Enero Elaboración propia
B34	40	Comportamiento del sol, esquemático: Junio / Julio Elaboración propia
B35	41	Comportamiento del viento, esquemático Elaboración propia
B36	41	Sentido del viento e interacción con esquemático Elaboración propia
B37	42	Comportamiento del viento - Zona de baja presión Elaboración propia
B38	42	Comportamiento del viento - Efecto Coanda Elaboración propia
C1	44	Fila con distanciamiento social en espacios públicos https://www.bostonglobe.com/2020/03/31/nation/six-foot-rule-protect-against-coronavirus-is-questionable-mit-professor-says/
C2	48	Planta Arquitectónica - Propuesta y aplicación paisajística Elaboración propia
C3	49	Planta Arquitectónica General - Nivel 000 Elaboración propia
C4	50	Planta Arquitectónica General - Nivel 100 Elaboración propia
C5	51	Planta Arquitectónica General - Nivel 200 Elaboración propia
C6	52	Planta Arquitectónica General - Nivel 300 Elaboración propia

Bibliografía Figuras

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
Elevación Arquitectónica E-1 Elaboración propia	C7	53
Elevación Arquitectónica E-2 Elaboración propia	C8	53
Elevación Arquitectónica E-3 Elaboración propia	C9	54
Elevación Arquitectónica E-4 Elaboración propia	C10	54
Sección Arquitectónica S-1 Elaboración propia	C11	55
Sección Arquitectónica S-2 Elaboración propia	C12	55
Sección Arquitectónica S-3 Elaboración propia	C13	56
Sección Arquitectónica S-4 Elaboración propia	C14	56
Masterplan por Ambiente - Nivel 000 Elaboración propia	C15	57
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 000 Elaboración propia	C16	58
Masterplan por Ambiente - Nivel 100 Elaboración propia	C17	59
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 100 Elaboración propia	C18	60
Masterplan por Ambiente - Nivel 200 Elaboración propia	C19	61
Perspectiva Arquitectónica - Nivel 200 Elaboración propia	C20	62
El Chorro de La Chorrera https://lachorrera.municipios.gob.pa/	C21	63
Monumento al Chorro Elaboración propia	C22	63
Perspectiva del Monumento al Chorro Elaboración propia	C23	63
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque A Elaboración propia	C24	64
Bloque A - Planta Arquitectónica - Nivel 000 Elaboración propia	C25	65
Masterplan - Nivel 000 Elaboración propia	C26	66
Bloque A - Planta Arquitectónica - Nivel 200 Elaboración propia	C27	67
Masterplan - Nivel 200 Elaboración propia	C38	68
Elevación Arquitectónica EA1 Elaboración propia	C29	69
Elevación Arquitectónica EA2 Elaboración propia	C30	69

CAPÍTULO 4

Bibliografía Figuras

ID	PÁGINA	
C31	70	Sección Arquitectónica SA1 Elaboración propia
C32	70	Sección Arquitectónica SA2 Elaboración propia
C33	71	Perspectiva - Exposición del Bloque A Elaboración propia
C34	72	Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque B Elaboración propia
C35	73	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 000 Elaboración propia
C36	74	Masterplan - Nivel 000 Elaboración propia
C37	75	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 100 Elaboración propia
C38	76	Masterplan - Nivel 100 Elaboración propia
C39	77	Bloque B - Planta Arquitectónica - Nivel 200 Elaboración propia
C40	78	Masterplan - Nivel 200 Elaboración propia
C41	79	Elevación Arquitectónica EB1 Elaboración propia
C42	79	Elevación Arquitectónica EB2 Elaboración propia
C43	80	Sección Arquitectónica SB1 Elaboración propia
C44	80	Sección Arquitectónica SB2 Elaboración propia
C45	81	Perspectiva - Exposición del Bloque B Elaboración propia
C46	82	Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque C Elaboración propia
C47	83	Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 000 Elaboración propia
C48	84	Masterplan - Nivel 000 Elaboración propia
C49	85	Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 100 Elaboración propia
C50	86	Masterplan - Nivel 100 Elaboración propia
C51	87	Bloque C - Planta Arquitectónica - Nivel 200 Elaboración propia
C52	88	Masterplan - Nivel 200 Elaboración propia
C53	89	Elevación Arquitectónica EC1 Elaboración propia
C54	89	Elevación Arquitectónica EC2 Elaboración propia

Bibliografía Figuras

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
Sección Arquitectónica SC1	C55	90
Elaboración propia		
Sección Arquitectónica SC2	C56	90
Elaboración propia		
Perspectiva - Exposición del Bloque C	C57	91
Elaboración propia		
Esquemático - Análisis del Diseño - Bloque D	C58	92
Elaboración propia		
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 000	C59	93
Elaboración propia		
Masterplan - Nivel 000	C60	94
Elaboración propia		
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 100	C61	95
Elaboración propia		
Masterplan - Nivel 100	C62	96
Elaboración propia		
Bloque D - Planta Arquitectónica - Nivel 200	C63	97
Elaboración propia		
Masterplan - Nivel 200	C64	98
Elaboración propia		
Elevación Arquitectónica ED1	C65	99
Elaboración propia		
Elevación Arquitectónica ED2	C66	99
Elaboración propia		
Elevación Arquitectónica ED3	C67	99
Elaboración propia		
Sección Arquitectónica SD1	C68	100
Elaboración propia		
Sección Arquitectónica SD2	C69	100
Elaboración propia		
Perspectiva - Exposición del Bloque D	C70	101
Elaboración propia		
Perspectiva desde la rotonda de Plaza Costa Verde	C71	102
Elaboración propia		
Perspectiva desde la calle Plaza Costa Verde	C72	103
Elaboración propia		
Perspectiva desde el patio interno	C73	104
Elaboración propia		
Perspectiva desde un salón de reunión para alquilar	C74	105
Elaboración propia		
Perspectiva general - Vista aérea	C75	106
Elaboración propia		
Rampas y escaleras en pasillos exteriores	C76	107
Elaboración propia		
Puerta Cochera	C77	108
Elaboración propia		
Interacción de negocio de oficina	D1	110
https://www.entrepreneur.com/article/261981		

CAPÍTULO 4

Bibliografía Figuras

ID	PÁGINA	
D2	110	Interacción en espacio de oficina https://worx.pe/oficinas-privadas/
D3	111	Ejemplo estructural de losa postensada + capiteles https://www.shutterstock.com/search/post+tension+slab
D4	111	Ejemplo de cuarto de bombas https://www.aquarellapiscinas.com/tag/cuarto-de-maquinas-piscina/
D5	112	Conectividad y domótica desde la comodidad de un smartphone https://www.casasdigitales.com/domotica/
D6	112	Interacción de la tecnología y el edificio para ahorro energético https://es.123rf.com/photo_42356382_sistema-de-control-remoto-en-casa-en-una-tableta-digital-o-tel%C3%A9fono-.html
D7	113	Perfil parabólico para cables en losa postensada Elaboración propia de un proyecto nacional
D8	114	Detalle unión típica de Capitel @ Columna Elaboración propia de un proyecto nacional
D9	113/114	Propuesta general de la estructura para el proyecto Elaboración propia
D10	115	Exposición de la propuesta estructural - Bloque A Elaboración propia
D11	116	Exposición de la propuesta estructural - Bloque B Elaboración propia
D12	117	Exposición de la propuesta estructural - Bloque C Elaboración propia
D13	118	Exposición de la propuesta estructural - Bloque D Elaboración propia
D14	119	Arquitectura vs Estructura I Elaboración propia
D15	120	Arquitectura vs Estructura II Elaboración propia
D16	121	Cerramiento de muro cortina para la fachada de los locales comerciales Elaboración propia
D17	122	Cerramiento de muro cortina para las particiones de las oficinas Elaboración propia
D18	123	Diferentes configuraciones para oficinas modulares Elaboración propia
D19	123	Diseño de cielo raso exterior Elaboración propia
D20	124	Configuración de materiales en los pasillos exteriores Elaboración propia
D21	124	Diseño de louvers en las fachadas Elaboración propia
D22	125	Bomba para sistema contra incendio AC FIRE PUMP https://www.stevenbrownassociates.com/blog/choosing-the-right-fire-pump/
D23	125	Bomba jockey vertical GOULD PUMP https://www.efirepump.com/goulds-10sv-15sv-22sv-jockey-pump-repair-parts-seal-kit-p-n-10k169-.html

Bibliografía Figuras

CAPÍTULO 4

	ID	PÁGINA
Rociador de tipo cielo raso https://www.fireinspectionsservices.com.au/services/automatic-fire-sprinkler-systems-detail.html	D24	126
Gabinete contra incendio https://gestion.pe/economia/reactivacion-economica-industria-de-proteccion-contra-incendios-pide-que-se-autorice-el-reinicio-de-sus-actividades-nndc-noticia/	D25	126
Bomba vertical sumergible EasyPro https://easypro.com/products/spirit-pond-and-stream-pump-2750gph/	D26	126
Logo de la marca japonesa Daikin https://es.wikipedia.org/wiki/Daikin	D27	127
Logo de la marca estadounidense Carrier https://en.wikipedia.org/wiki/Carrier_Global	D28	127
Manejadora de aire marca Carrier, modelo Gemini https://www.carriercca.com/product_detail.cfm?product_id=200&cat_id=45&parent_id=7	D29	127
Cassette bidireccional marca Daikin https://daikinlatam.com/wp-content/uploads/2020/01/Daikin_vrv_indoor_units_brochure_spa-1.pdf	D30	128
Propuesta de distribución para el sistema de climatización en una de las oficinas Elaboración propia	D31	128
Aire acondicionado tipo mini-split marca Daikin de 9,000 btu https://daikinlatam.com/es/product/sl-18-seer-inverter/	D32	129
Generador eléctrico marca Cummins https://www.cumminsperu.pe/index.php/component/content/article/98-diesel/174-c800d6	D33	129
Propuesta de chute para basura de acero inoxidable Elaboración propia	D34	130
Planta arq. del cuarto de basura refrigerado Elaboración propia	D35	130
Control y seguridad https://www.hikvision.com/es-la/solutions/solutions-by-industry/Building/	D36	131
Centro de monitoreo y vigilancia https://www.baoqlba.xyz/products.aspx?cname=cctv+monitoring+room&cid=62	D37	131
Dispositivo de video intercom Hikvision https://www.amazon.es/Hikvision-DS-KIS603-P-O-STD-Videoportero-completo/dp/B088H7MHF4	D38	131
Sistema inteligente Hikvision para el análisis de movimiento de las personas por color https://www.youtube.com/watch?v=5OGOGuid3N4	D39	132
Facilidad de conectividad entre sistema de vigilancia y smartphone https://www.hikvision.com/uk/products/Turbo-HD-Products/	D40	132

CAPÍTULO 4

Bibliografía Figuras

ID	PÁGINA	
D41	132	Diferentes dispositivos de alarma Hikvision https://www.baoqlba.xyz/products.aspx?cname=hikvision+wireless+alarm+kit&cid=62
D42	133	Dispositivo de vigilancia Hikvision para estacionamientos del edificio https://www.hikvision.com/es-la/products/ITS-Products/Entrance---Exit-Management/Entrance---Exit-Management/ds-tcg227-a/
D43	133	Sistema inteligente para distribución de estacionamientos Hikvision https://www.hikvision.com/es/solutions/solutions-by-industry/parking-management-solution/
D44	134	Automatización y control desde el celular https://smarthome.com.pa/
D45	134	Ejemplo de dispositivo dimmer https://ideas.mercadolibre.com/ar/tecnologia/que-es-un-dimmer/
D46	134	Ejemplo de dispositivos timer https://www.steckgroup.com/productos/comando-y-proteccion/timer-digital
D47	135	Ejemplo de sensor de movimiento https://camarasvigilancia.online/sensores-movimiento/
D48	135	Ejemplo de sensor de temperatura muy utilizado durante la pandemia del coronavirus https://qspty.com/producto/termometro-de-pared/
D49	135	Conectividad virtual a través del software Zoom https://explore.zoom.us/es/about/
D50	136	Ejemplo de bastidor o racks https://smarthome.com.pa/nuestras-soluciones/
D51	137	Segmentos de un panel solar https://www.tree-hugger8.net/what-are-solar-panels-made-of-5179704
D52	137	Parte de un plano eléctrico para el desarrollo del sistema de paneles solares Elaboración propia de un proyecto nacional
D53	138	Ejemplo de dispositivo inversor de la marca SolarEdge https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_commercial_three_phase_inverters_aus.pdf
D54	138	Diagrama básico para un sistema de panel solar https://solarhybridenergypr.com/tipos-de-instalaciones-de-sistemas-solares-fotovoltaicos/
D55	139	Logo de la marca Green Power https://www.greenpowerpanama.com/
D56	139	Logo de la marca Peimar https://www.peimar.com/es/home/
D57	139	Beneficios del ahorro energético y económico https://ecologismos.com/ser-ecologico-ahorra-dinero/
D58	140	Propuesta de distribución para el sistema de paneles solares Elaboración propia
D59	141	Diagrama básico para un sistema de recolección de aguas lluvias https://studioecologic.com/diseno-sostenible/

Bibliografía Figuras

CAPÍTULO 4

Flotador modulante modelo DOROT

<https://www.dorot.com/es/campos-de-especializaci%C3%B3n/obras-hidr%C3%A1ulicas/buscar-por-segmento-de-mercado/edificios-de-gran-altura/control-del-nivel-de-agua>

Filtros separadores de hojas marca 3P Technik

<https://www.3ptechnik.co.uk/rainwater-harvesting/filters/#49>

Descripción del funcionamiento para un filtro de agua

<https://www.outlet-piscinas.com/blog/funciones-filtro-arena-piscinas/>

Equipo para bombeo de agua marca Quantumflo Genius

<https://www.quantumflo.com/products/hardware/genius/>

Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Planta Arquitectónica

Elaboración propia

Propuesta para cuarto de bombas pluvial - Perspectiva

Elaboración propia

Vista actual del estado del terreno

Elaboración propia

Logo del Consejo de Construcción Verde de los Estados Unidos, promotora de la certificación LEED

<https://vital-baron.com/leed-leadership-energy-environmental-design/>

ID	PÁGINA
D60	141
D61	142
D62	142
D63	142
D64	143
D65	144
E1	176
E2	179

ANEXOS

Zonificación del terreno según MIVIOT

1 Usos Permitidos:

A pesar de que cada uno de los posibles lotes elegidos presentan una zonificación distinta^{E1}, se ha de proponer una zonificación de tipo **Comercial Urbano C2** establecido según la *Resolución No.15 del 24 de febrero de 1986* por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), que especifica las siguientes características de La Chorrera:

Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del Centro Urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías.

En esta zona se permitirá además el uso residencial multifamiliar, en forma independiente o combinada con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área, así como los usos complementarios a la actividad de habitar.

Se permitirá el uso industrial liviano y los usos comerciales que por su naturaleza no constituyan peligro o perjudiquen en alguna forma el carácter comercial urbano y residencial de la zona.

2 Normas de Desarrollo:

- 2.1

Área mínima del lote:

500.00 m²
- 2.2

Frente mínimo del lote:

15.00 m
- 2.3

Fondo mínimo del lote:

30.00 m
- 2.4

Altura máxima:

Se determinará por el área de construcción.
- 2.5

Área de ocupación:

Para uso comercial y oficina: 100% del área construible, o sea, sin contar el área restringida por la línea de construcción y retiros.

Para residencial multifamiliar: se aplican las normas para las zonas R2 y RM1.
- 2.6

Área libre:

Varía.
- 2.7

Área de construcción:

300% del área del lote.

Zonificación del terreno según MIVIOT

La que indique el plano de la urbanización aprobada. En urbanizaciones nuevas, el retiro frontal mínimo será de 5.00 m.

Cuando colinda con el uso residencial el retiro lateral se regirá por la norma RM1: Ninguno si el edificio presenta fachadas laterales ciegas. Fachadas laterales con ventanas en zonas de servicio (cocinas, tendederos, baños, etc.), 1.50m mínimo.

Cuando colinda con otro uso comercial o con el industrial se permitirá el adosamiento.

5.00 m mínimo

Un espacio por cada 100.00 m² de uso de oficina.

Un espacio por cada 100.00 m² de uso comercial.

Para uso residencial se aplicarán las normas de estacionamiento que rigen para este uso.

Proyectos y localizaciones especiales se regirán por normas preestablecidas.

- Cuando se construyan planchas de estacionamientos paralelas a la vía y frente a los locales comerciales, siempre que condiciones de topografía lo permitan, se construirán al mismo nivel de los pavimentos colindantes, permitiendo la formación de una vía marginal.
- Nota: se aplicará 5.00 m de retiro posterior cuando el uso comercial colinde en su parte posterior con el uso residencial de baja y mediana densidad. En caso que colinde en su parte posterior con otro uso comercial o industrial, se podrá llegar a la línea de propiedad con una pared ciega o sin aberturas.

ANEXOS

2.8 Línea de construcción:

2.9 Retiro lateral:

2.10 Retiro posterior:

2.11 Estacionamientos:

ANEXOS

Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I)

El interés para el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I), realizado por el estudiante, consiste en intentar predecir las posibles alteraciones que pueda ocasionar la construcción y uso de un edificio en el medio ambiente y los alrededores del sitio escogido, al exponer ciertas características y actividades que se ejecutarán tanto en la etapa de construcción, uso y/o abandono del edificio^{E2}.

Para la elaboración de este tema, se determinarán algunos criterios de interés, que no han sido expuestos de manera detallada en los temas ya mencionados o a considerar para el desarrollo de esta tesis.

o Introducción:

- **Alcance:** como ya se ha mencionado, se hará uso del terreno localizado en Barrio Colón, La Chorrera, entre Plaza Costa Verde y barriada Montelimar, y con una extensión de 28,585 m², para la construcción de un edificio de oficinas que contará con locales comerciales en planta baja y dos (2) niveles de oficinas. En los exteriores se hará uso de tinaqueras, espacio para tanque de gas, aceras, área verde, espejos de agua.

Con acceso al edificio desde las calles secundarias de Plaza Costa Verde y Dayvidon (ver pág. 31-32).

Contará con estacionamientos para los locales comerciales, para visita y para el personal que utilizará diariamente las instalaciones (ver Capítulo 2).

Se planteará su construcción con estructura de hormigón, paredes de bloques en los exteriores y cerramiento ligero en sus interiores. (ver pág. 113-124).

- **Objetivos:** intentar cumplir con los requisitos para el desarrollo, construcción, uso y en dado caso, abandono del proyecto solicitado por la Legislación Ambiental panameña; en donde se exponen las condiciones actuales del terreno antes de iniciar la obra.
- **Metodología:** se realizará un resumen breve de los cinco (5) criterios necesarios para un análisis técnico de la intromisión que pueda causar este proyecto al sitio y los alrededores:

- a) **Criterio 1:** riesgo para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general: el proyecto no ha de generar residuos contaminantes al aire libre, o desechos al agua o terreno, per se. Todos los desperdicios se han de almacenar en un cuarto de basura y extraídos por medio de los vehículos de basura pertinentes.
- b) **Criterio 2:** alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios, recursos patrimoniales: el terreno actual no cuenta con vegetación forestal, y la tierra se encuentra en estado de semi-abandono. Por lo tanto con el desarrollo de este proyecto no se talarán árboles y se rehabilitará el suelo con el uso de jardinería y plantación de algunos árboles.
- c) **Criterio 3:** alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético en la zona: el interés de esta región es el desarrollo comercial, por lo tanto no se genera explotación a áreas protegidas, tampoco se obstruye la visibilidad a zonas de valor paisajístico. Se intentará adaptar el proyecto al entorno arquitectónico de la zona.
- d) **Criterio 4:** riesgo de reasentamiento, desplazamiento de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida: esta región cuenta con una previa planificación humana, por lo tanto no se generan desplazamientos humanos en el sitio.
- e) **Criterio 5:** alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico: como el terreno ya ha sido tratado previamente para las instalación de infraestructura, no se prevé afectaciones de recursos arqueológicos e históricos.



Figura E1
Vista actual del estado del terreno

ANEXOS

Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I)

o Descripción del proyecto, obra o actividad:

- **Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación:** Este punto está relacionado a lo ya mencionado en la Introducción de este documento (ver pág. 2-10)
- **Planificación:** se hará mención de algunas de las muchas actividades a realizar para la preparación, construcción, uso y abandono del proyecto.

En la etapa de construcción se preparará el sitio para la instalación del personal, equipamiento y maquinaria necesario para esta fase del proyecto. Se realizará la debida limpieza y nivelación del terreno en el sitio donde se emplazará el proyecto. Se compactará el suelo y añadirá el material selecto para el trabajo; igualmente se prepararán las zanjas para la instalación de tuberías y de agua y electricidad. Todo desperdicio generado en esta etapa será responsabilidad del promotor para ser desechado 2 veces por semana en coordinación con las autoridades pertinentes para tal fin.

En la etapa de operación el proyecto ha de estar listo para su uso por el personal, y deberá cumplir con los requerimientos de desechos de líquidos a través de la infraestructura existente; así como de los desechos sólidos por parte de la empresa encargada de la recolección de la basura.

En dado caso se produzca una etapa de abandono, el dueño del edificio se hará cargo de devolver las condiciones del terreno a su estado original, previo a la construcción del proyecto. Para ello se hará del apoyo de un equipo profesional y de estrategias para el desmantelamiento del edificio, recolección de residuos y preparación del suelo para su reutilización a futuro.

o Descripción del ambiente físico:

- **Caracterización del suelo:** el sitio presenta un tipo de suelo arcilloso ya procesado anteriormente y actualmente en estado de abandono, por el cual se aprecia una vegetación semi-árida de maleza y césped cortado cerca de la acera. La interacción del terreno con el entorno y la topografía se exponen en el tema "Sitio elegido: Interacción local" (ver pág. 31-38).

Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I)

ANEXOS

- **Entorno:** En el sitio próximo no se logró apreciar la presencia de corrientes de agua. La calidad del aire percibido es aceptable para la habitabilidad del lugar, y no se notó presencia de olores nocivos o desagradables. No hubo presencia de ruido molesto, ya que la autopista presenta una considerable distancia al terreno, y las calles próximas son de poco uso. En la etapa de construcción, se deberá establecer medidas para evitar alterar estas condiciones actuales.
- **Flora y fauna:** como ya se mencionó, se aprecia poca presencia de hierba alta (monte), y césped cortado cerca de la acera. A primera vista no se notó la presencia de fauna en el terreno ni en los alrededores, más que algunas aves que vuelan y se posan en algunos árboles del lugar.
- **Uso actual de la tierra en sitios colindantes:** en los alrededores próximos se aprecia el desarrollo social con centros comerciales como Plaza Costa Verde, Plaza Paseo Costa Verde, Pricesmart y la barriada Islas de Montelimar, adicional de algunos terrenos baldíos (ver pág. 23-24).
- **Descripción del paisaje:** En el sitio se aprecia un pujante desarrollo urbanístico de modo progresivo, con la construcción de nuevos centros comerciales y expansión de barriadas.
- **Descripción de las medidas de mitigación:** para intentar garantizar que la realización de este proyecto sea un bien, tanto para la sociedad como el entorno a emplazar, se realizarán monitoreos organolépticos para prever y evitar cualquier situación de impacto tanto al terreno como a los alrededores.

Adicional se planearán estrategias de mitigación ante cualquier posible impacto ambiental como incentivar la limpieza del entorno, advertir evitar ruidos que molesten a los vecinos, sembrar vegetación, control de los desechos, reutilización de agua lluvia, utilización de paneles solares^{E3}.

o **Descripción del ambiente biológico:**

o **Descripción del ambiente socioeconómico:**

o **Plan de manejo ambiental:**

ANEXOS



Figura E2
Logo del Consejo de Construcción Verde de los Estados Unidos, promotora de la certificación LEED

Edificio Verde (Certificación LEED)

Para culminar con el documento, se debe comprender la importancia de la Certificación LEED, no como una moda del momento, sino como la respuesta global por parte del sector de la construcción ante la delicada situación que produce el Cambio Climático. Siendo esta premiación más bien una estrategia para minimizar el impacto que producen los edificios en el medio ambiente, ya que se tiene entendido que este sector es el responsable de más del 30% del consumo de energías, 30% en emisión de gases de efecto invernadero y una considerable parte en el consumo de agua y uso de la madera a nivel mundial^{E4}.

La implementación de los criterios que certifican un proyecto como *Líder en Diseño Energético y Ambiental* (con sus siglas en inglés LEED), se tomarán en cuenta para el diseño y desarrollo de este centro de negocios, como una guía que promueva un diseño sustentable para mitigar el impacto que puede producir el proyecto al medio ambiente que pueda ser provocado. Para ello se deben considerar ciertos criterios que se califican para la obtención de un tipo de certificación LEED; entre esos criterios podemos encontrar:

- **Ubicación y Transporte:** con este criterio se intentará incentivar a las personas a acceder a sus sitios de trabajo de una manera que el vehículo sea menos indispensable, o al menos que su uso no sea de un tiempo prolongado. Para ello se intenta emplazar el proyecto en una región céntrica, con aceras amplias y de poco tránsito vehicular. Igualmente se intentará promover el uso de vehículos eléctricos al equipar el edificio con estaciones de recarga que faciliten la alimentación de los mismos mientras se labora.
- **Sitios sostenibles:** con el análisis de este criterio se busca adecuar al edificio de manera que se pueda potenciar el sitio contemplado al aprovechar adecuadamente algunos recursos como la iluminación, ventilación y reciclaje de las aguas lluvias, ya sea jugando con la topografía o la silueta del terreno.

Edificio Verde (Certificación LEED)

ANEXOS

- **Uso Eficiente del Agua:** con ello se contemplará el uso de tanques de reserva que puedan reutilizar aguas grises en actividades que se puedan aprovechar, por ejemplo: arraigo de áreas verdes; limpieza de pisos, techos y paredes; uso en inodoros; entre otras opciones.
- **Energía y Atmósfera:** con este criterio se busca la implementación de equipamiento para el aprovechamiento de la energía lumínica solar, ya sea utilizando paneles solares o la luz ambiente para iluminar zonas internas y así no disponer constantemente de la luz artificial.
- **Calidad del Ambiente Interior:** este criterio contempla principalmente el confort de sus usuarios, pues atiende directamente la calidad de sus espacios y ambientes a través de una buena iluminación, correcta ventilación y climatización y la calidad acústica que serán foco importante dentro del diseño de las oficinas y ambientes.
- **Innovación en el Diseño:** este último recurso es tácito en la realización de cualquier tipo de proyecto, pero aun así con este objetivo se intentará alcanzar todos los criterios ya mencionados anteriormente, con la eficiencia de un buen diseño logrado, que no solo facilite la utilización de las distintas instalaciones, sino que a su vez estas sean amigables al medio ambiente de cerramientos ligeros^{E5}.

Basado en los parámetros necesarios para certificar a un edificio como amigable con el medio ambiente, se ha de proponer y exponer el uso de un sistema de paneles solares que sea efectivo durante todo el año y, principalmente, en la estación seca donde la captación de luz solar sea de mayor provecho promoviendo un ahorro económico.

Además, se propondrá el uso de un sistema de aguas grises, con tanque de reserva y bombeo para agua lluvia que sea muy útil en la estación húmeda para ahorrar en consumo del agua potable proveniente de la red pública.