



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR ‘EL BATÁN’”

AUTOR

Juan Pablo Sánchez Tamayo

AÑO

2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR ‘EL BATÁN’”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto

Profesor guía

Nuria Vidal

Autor

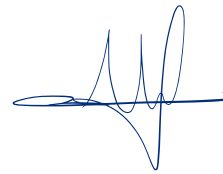
Juan Pablo Sánchez Tamayo

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, Tanatorio y cementerio en el sector 'El Batán', a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Pablo Sánchez Tamayo en el semestre 202020, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación



Nuria Vidal Domper
Máster en Diseño Urbano
C.I.: 1756725469

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, Cementerio y tanatorio en el sector 'El Batán', del estudiante Juan Pablo Sánchez Tamayo, en el semestre 202020 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación



José Antonio Serrano Ordóñez

Máster en Diseño Arquitectónico

CI: 1709845265

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Pablo Sánchez Tamayo', is written over a horizontal line.

Juan Pablo Sánchez Tamayo

CI: 1804299392

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a los múltiples aportes a nivel personal como pre profesional por parte de la Universidad de las Américas, mi tutora Arq. Nuria Vidal, los asesores y todos los profesionales que he tenido la fortuna de tener como profesores; mis padres, Lorena Tamayo y Hernán Sánchez, familiares y compañeros que continuamente apoyaban mi proceso, a todos les agradezco y este trabajo es reflejo de su confianza en mí.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, principalmente a mis padres, que a pesar de haberlos tenido lejos durante el transcurso de la carrera, han sabido darme fuerza y han luchado por poder darme una educación íntegra. El proceso no ha sido fácil y han sido ellos la motivación principal para poder conseguir mis metas en la vida. Éste trabajo es para ustedes.

RESUMEN

El proyecto del “Cementerio y tanatorio en el sector ‘El Batán’” está localizado en la ciudad de Quito-Ecuador y forma parte de una red de equipamientos funerarios que, a pesar de ser ajenos a la vocación actual de la zona, representan una gran importancia simbólica como una necesidad indispensable para el distrito metropolitano. Dicho proyecto se encuentra emplazado al interior del Cementerio ‘El Batán’ y cumple la función de albergar cerca de 55,000 futuros muertos proyectados para después de 15 años.

A través de un exhaustivo análisis y diferentes investigaciones conceptuales, se plantea al proyecto en 2 partes: un parque cementerio y un tanatorio que se encargue tanto de alojar restos como realizar las acciones previas de tratamiento y velación. La segunda parte consiste en enterrar la mayor parte del proyecto de modo que emula las tradiciones ancestrales e incluso actuales de enterrar un cuerpo. Mediante procesos tecnológicos y estructurales se presentan algunas soluciones a los problemas que pueda presentar el enterrarse 12 metros bajo tierra.

El proyecto en conjunto es una obra arquitectónica que pretende brindar soluciones prácticas y, en algunos casos, tecnológicas para modificar las costumbres del trato a la muerte en la cultura ecuatoriana, rescatando algunos elementos culturales que hacen al cementerio y tanatorio únicos.

ABSTRACT

The project "Cemetery and mortuary in 'El Batán' zone" is located in the city of Quito-Ecuador and is part of a funeral facilities' network that, despite being foreign to the current vocation of the area, they represent a great symbolic importance as an indispensable necessity for the metropolitan district. This project is located inside the 'El Batán' Cemetery and fulfills the function of housing nearly 55,000 future deaths projected for 15 years in the future.

Through an exhaustive analysis and different conceptual investigations, the project is proposed in 2 parts: a cemetery park and a mortuary that is in charge of both housing remains and carrying out the previous actions of treatment and vigil. The second part is to bury most of the project in a way that emulates the ancient and even current traditions of burying a body. Through technological and structural solutions, some processes are presented to the problems that may arise from burying 12 meters underground.

The project as a whole is an architectural work that aims to provide practical and, in some cases, technological solutions to modify the customs of the treatment of death in Ecuadorian culture, rescuing some cultural elements that make the cemetery and mortuary unique.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. CAPITULO 1 . - INTRODUCCION URBANO ARQUITECTONICA.....	1
1.1. Área de estudio.....	1
1.1.1. Antecedentes.....	1
1.1.2. Crecimiento de la mancha urbana.....	1
1.1.3. Ubicación del área de estudio.....	2
1.1.4. Características físicas de la zona de estudio.....	2
1.1.5. Población residente actual.....	3
1.2. Márco Teórico.....	3
1.2.1. Morfología y espacio público.....	3
1.2.2. Trazado y Movilidad.....	4
1.2.2.1. Redes de transporte público.....	4
1.2.3. Equipamientos y centralidades.....	5
1.2.4. Estado urbano actual.....	6
1.2.5. Morfología y espacio público.....	7
1.2.6. Trazado y movilidad.....	7
1.2.7. Equipamientos y centralidades.....	11
1.2.8. Propuesta conceptual.....	18
1.2.9. Visión de Futuro.....	18
1.2.10. Objetivos y estrategias.....	18
1.2.11. Estado urbano Propuesta.....	19
1.2.12. Morfología y espacio público.....	19
1.2.13. Trazado y movilidad.....	21
1.2.14. Equipamientos y Centralidades.....	22
1.3. Clusters.....	24
1.3.1. Trazado y movilidad.....	24
1.3.1.1. Tipología del sistema vial.....	24
1.3.1.2. Flujo vehicular.....	25
1.3.1.3. Flujo peatonal.....	25
1.3.2. Uso de suelo.....	25
1.3.2.1. Figura-fondo.....	25
1.3.2.2. Redes de equipamiento.....	26
1.3.3. Ocupación de suelo.....	26
1.3.3.1. Forma de ocupación.....	26
1.3.3.2. Intensidad de ocupación.....	26
1.3.3.3. Altura de edificación.....	27
1.3.4. Espacio público y patrimonio.....	27
1.3.4.1. Áreas verdes, parques y plazas.....	27
1.3.4.2. Patrimonio.....	27
1.4. Justificación del proyecto.....	28
1.5. Objetivo general urbano-arquitectónico.....	28

1.6. Objetivos específicos urbano-arquitectónicos.....	29
1.7. Metodología.....	29
1.8. Cronograma de trabajo.....	30
2. CAPITULO 2 . - FASE DE INVESTIGACION.....	31
2.1. Investigación teórica.....	31
2.1.1. Teorías y conceptos.....	31
2.1.1.1. Muerte como transición.....	31
2.1.1.1.1. Transición como recorrido.....	32
2.1.1.1.2. Paz como transición.....	34
2.1.1.1.2.1. Silencio.....	34
2.1.1.1.2.2. Luz.....	34
2.1.1.1.3. Entorno natural como transición.....	35
2.1.2. Estudio de proyectos referentes.....	37
2.1.2.1. Cementerio de Igualada.....	37
2.1.2.2. Panteón familiar en Elche.....	37
2.1.2.3. Urnario del Norte.....	38
2.1.2.4. Crematorio del cementerio Woodland.....	39
2.1.2.5. Extensión del cementerio de Gubbio.....	40
2.1.3. Aplicación de Normativa actual y propuesta.....	41
2.2. El espacio del objeto de estudio.....	45
2.2.1. El entorno.....	45
2.2.1.1. Alturas de edificación.....	45
2.2.1.2. Uso de suelo.....	46
2.2.1.3. Movilidad y vías.....	46
2.2.2. El sitio.....	47
2.2.2.1. Forma del terreno.....	47
2.2.2.2. Edificaciones interiores.....	47
2.2.2.3. Topografía.....	48
2.2.2.4. Visuales.....	48
2.2.2.4.1. Internas.....	49
2.2.2.4.2. Externas.....	49
2.2.2.5. Análisis climático.....	50
2.2.2.5.1. Viento.....	50
2.2.2.5.2. Asoleamiento.....	50
2.2.2.5.3. Temperatura.....	51
2.2.2.5.4. Precipitación.....	51
2.2.2.5.5. Humedad.....	51
2.2.3. El usuario.....	51
2.2.3.1. Muerto.....	51
2.2.3.2. Visitante.....	51
2.2.3.3. Servicios.....	52
2.2.3.3.1. Comerciantes.....	52
2.2.3.3.2. Mantenimiento.....	52

2.2.3.3.3. Personal médico.....	52
2.2.3.3.4. Personal administrativo.....	52
2.3. Asesoría de tecnologías de la construcción.....	53
2.3.1. Sistema eléctrico.....	53
2.3.1.1. Interno.....	53
2.3.1.2. Externo.....	53
2.3.2. Sistema hidrosanitario.....	54
2.3.2.1. Abastecimiento de agua.....	54
2.3.2.1.1. Interno.....	54
2.3.2.1.2. Externo.....	54
2.3.3. Desalojo de agua.....	55
2.3.3.1. Interno.....	55
2.3.3.2. Externo.....	55
2.3.4. Sistema de recolección de basura.....	56
2.3.5. Sistema de voz y datos.....	57
2.3.6. Sistema de bomberos.....	58
2.3.7. Esquemas de asesorías de construcción.....	59
2.4. Asesoría de estructuras.....	65
2.4.1. Descripción de los materiales.....	65
2.4.2. Sistema de resistencia lateral.....	65
2.4.3. Sistema de resistencia vertical.....	66
2.4.4. Dimensionamiento de elementos.....	66
2.4.4.1. Dimensionamiento de vigas.....	66
2.4.4.2. Dimensionamiento de muro de contención.....	66
2.4.4.3. Dimensionamiento de columnas.....	67
2.4.4.3.1. Columnas de edificación.....	67
2.4.4.3.2. Columnas de exterior enterrado.....	68
2.4.4.4. Dimensionamiento de zapatas.....	68
2.4.4.4.1. Plintos de columnas internas.....	68
2.4.4.4.2. Plintos de columnas externas.....	68
2.5. Asesoría de Medio Ambiente.....	69
2.5.1. Análisis ambiental.....	69
2.5.1.1. Topografía y escorrentía.....	69
2.5.1.2. Temperatura.....	70
2.5.1.3. Humedad relativa.....	70
2.5.1.4. Precipitación.....	70
2.5.1.5. Asoleamiento.....	71
2.5.1.6. Radiación solar.....	71
2.5.1.7. Estudio de sombras.....	71
2.5.1.8. Viento.....	74
2.5.1.9. Acústica.....	75
2.5.1.10. Vegetación.....	75
2.5.1.11. Consumo de agua potable.....	77

2.5.1.12. Desalojo de agua.....	77
2.5.1.13. Energía eléctrica.....	77
2.5.2. Análisis con anteproyecto.....	78
2.5.2.1. Asoleamiento.....	79
2.5.2.2. Radiación.....	79
2.5.2.3. Ventilación.....	79
2.5.3. Estrategias ambientales.....	80
2.5.3.1. Manejo y uso de agua.....	80
2.5.3.2. Nivel freático / Escorrentía.....	81
2.5.3.3. Eficiencia energética.....	82
2.5.3.4. Confort térmico.....	83
2.5.3.5. Renovación de aire.....	84
2.5.3.6. Asoleamiento y radiación.....	85
2.5.3.7. Acústica.....	86
2.5.3.8. Manejo de desechos.....	87
2.5.3.9. Integración al espacio público.....	88
2.5.3.10. Vegetación / Paisajismo.....	89
3. CAPITULO 3 . - FASE CONCEPTUAL.....	90
3.1 El concepto.....	90
3.1.1. El infierno.....	90
3.1.2. El purgatorio.....	91
3.1.3. El paraíso.....	91
3.1.4. El recorrido.....	92
3.1.5. Collage conceptual.....	93
3.2. Objetivos y Estatégias.....	94
3.3. Programación.....	98
3.4. Organigrama.....	99
4. CAPITULO 4 . - FASE DE PROPUESTA ESPACIAL.....	100
4.1. Plan Masa.....	100
4.1.1. Relación Interior / Exterior.....	101
4.1.2. Circulación.....	101
4.1.3. Programa.....	101
4.2. Diseño de parque.....	102
4.2.1. Plataforma 1.....	102
4.2.2. Plataforma 2.....	102
4.2.3. Plataforma 3.....	102
4.2.4. Plataforma 4.....	102
4.2.5. Plataforma 5.....	103
4.2.6. Plataforma 6.....	103
4.2.7. Plataforma 7.....	103
4.2.8. Plataforma 8.....	103
4.2.9. Plataforma 9.....	104
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	105

6. Referencias.....	106
7. Anexos.....	107

ÍNDICE DE PLANOS

Planos Arquitectónicos

Implantación general macro.....	A01
Implantación general micro.....	A02
Planta Baja N: +-0.00m.....	A03
Planta Baja N: +-0.00m (ampliación 1).....	A04
Planta Baja N: +-0.00m (ampliación 2).....	A05
Planta -1 N: -4.00m.....	A06
Planta -1 N: -4.00m (ampliación 1).....	A07
Planta -1 N: -4.00m (ampliación 2).....	A08
Planta -2 N: -8.00m.....	A09
Planta -2 N: -8.00m (ampliación 1).....	A10
Planta -2 N: -8.00m (ampliación 2).....	A11
Planta -3 N: -12.00m.....	A12
Planta -3 N: -12.00m (ampliación 1).....	A13
Planta -3 N: -12.00m (ampliación 2).....	A14
Corte longitudinal completo.....	A15
Corte transversal completo.....	A16
Corte A-A'.....	A17
Corte B-B'.....	A18
Corte C-C'.....	A19
Corte D-D'.....	A20
Fachadas Norte y Sur.....	A21
Fachadas Este y Oeste.....	A22
Detalle Corte por fachada 1.....	A23
Detalle Corte por fachada 2.....	A24
Detalle Corte por fachada 3.....	A25
Llamado a detalle Z1.....	A26
Llamado a detalle Z2.....	A27
Llamado a detalle Z3.....	A28
Imagen del proyecto 1.....	A29
Imagen del proyecto 2.....	A30
Imagen del proyecto 3.....	A31
Imagen del proyecto 4.....	A32

Planos Constructivos

Detalle de Albañilería (Escaleras).....	C01
Detalle de Albañilería (Cubierta y Parapeto).....	C02
Detalle de Acabados (Pared de Gypsum).....	C03
Detalle de Acabados (Adoquines).....	C04
Detalles Especiales (Urnarios empotrados).....	C05
Detalles Especiales (Lucernarios).....	C06

Detalles de Instalaciones (Desagüe en parque).....	C07
Detalles de Instalaciones (Eléctrico).....	C08
Detalles de Instalaciones (Lavamanos).....	C09
Tabla de puertas 1.....	C10
Tabla de puertas 2.....	C11
Detalle de puertas 1.....	C12
Detalle de puertas 2.....	C13
Tabla de Ventanas.....	C14
Detalle de Ventanas 1.....	C15
Detalle de Ventanas 2.....	C16
Cuadro de Acabados.....	C17
Presupuesto general del proyecto.....	C18
Planos Estructurales	
Detalles estructurales especiales (Ducto de Escaleras).....	E01
Detalles estructurales especiales (Pasarelas Suspendidas).....	E02
Planta de cimentación.....	E03
Planta estructural Losa N: -7.90m.....	E04
Planta estructural Losa N: -3.90m.....	E05
Planta estructural Losa N: -0.10m.....	E06
Planta estructural Losa de Cubierta.....	E07
Detalle constructivo Cimentación muro de contención perimetral.....	E08
Detalle constructivo Cimentación muro de corte interno.....	E09
Armado completo de muro de contención y muro de corte.....	E10
Detalle constructivo Cimentación columna tipo 1.....	E11
Detalle constructivo Cimentación columna tipo 2.....	E12
Armado completo de columnas tipo 1 y 2.....	E13
Armado completo de vigas en sentido X.....	E14
Armado completo de vigas en sentido Y.....	E15
Armado completo de cadenas en sentido X.....	E16
Armado completo de cadenas en sentido Y.....	E17
Detalle constructivo Losa Maciza.....	E18
Detalle constructivo Losa Alivianada.....	E19
Armado completo de Losa Alivianada N: +4.00m.....	E20
Armado completo de Losa Alivianada N: +-0.00m y N: -4.00m.....	E21
Armado completo de Losa Alivianada N: -8.00m.....	E22
Planilla de acero en proyecto.....	E23
Planilla de hormigón y resumen de materiales.....	E24
Planos Medioambientales	
Matriz de estrategias medioambientales.....	M01
Corte bioclimático 1.....	M02
Corte bioclimático 2.....	M03
Estrategia Asoleamiento y radiación.....	M04
Estrategia Eficiencia, manejo y uso de agua.....	M05

Estrategia Energética.....	M06
Estrategia Renovación de aire.....	M07
Estrategia Acústica.....	M08
Estrategia Manejo de desechos.....	M09
Estrategia Vegetación.....	M10
Análisis Costo-Beneficio.....	M11

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i>	Crecimiento de mancha urbana desde 1956 y 2019.....	1
<i>Figura 2</i>	Ubicación del área de estudio.....	2
<i>Figura 3</i>	Topografía en el área de estudio.....	2
<i>Figura 4</i>	Rosa de los vientos para el sector.....	3
<i>Figura 5</i>	Diagrama de población actual.....	3
<i>Figura 6</i>	Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad".....	3
<i>Figura 7</i>	Mapa tipología de vías propuestas.....	4
<i>Figura 8</i>	Mapa síntesis de movilidad.....	4
<i>Figura 9</i>	Mapa de transporte público.....	5
<i>Figura 10</i>	Diagramas de porcentajes de transporte público.....	5
<i>Figura 11</i>	Mapa síntesis teoría de network.....	6
<i>Figura 12</i>	Mapa síntesis teoría de Christaller.....	6
<i>Figura 13</i>	Axonometría de capas de morfología urbana.....	6
<i>Figura 14</i>	Gráficos de porcentaje de área verde.....	7
<i>Figura 15</i>	Mapa de ubicación de espacios verdes.....	8
<i>Figura 16</i>	Mapa de tamaño de manzanas.....	8
<i>Figura 17</i>	Mapa de transporte público.....	9
<i>Figura 18</i>	Mapa de seguridad en el sector.....	9
<i>Figura 19</i>	Mapa flujo vehicular a partir de encuestas.....	10
<i>Figura 20</i>	Mapa de flujo peatonal a partir de encuestas.....	10
<i>Figura 21</i>	Mapa síntesis de movilidad.....	10
<i>Figura 22</i>	Mapa de uso de suelo.....	11
<i>Figura 23</i>	Mapa de patrimonio.....	11
<i>Figura 24</i>	Mapa de equipamientos existentes y sus redes.....	11
<i>Figura 25</i>	Collage conceptual de la zona.....	12
<i>Figura 26</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de seguridad.....	12
<i>Figura 27</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos recreativos.....	12
<i>Figura 28</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos funerarios.....	13
<i>Figura 29</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de bienestar social.....	13
<i>Figura 30</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos culturales.....	13
<i>Figura 31</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos educativos.....	14
<i>Figura 32</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de comercio.....	14
<i>Figura 33</i>	Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de salud.....	14
<i>Figura 34</i>	Mapa síntesis de equipamientos.....	15
<i>Figura 35</i>	Mapa de uso de suelo y ocupación.....	15
<i>Figura 36</i>	Mapa de intensidad de ocupación.....	16
<i>Figura 37</i>	Mapa de altura de edificaciones.....	16
<i>Figura 38</i>	Mapa de lotes vacantes y subutilizados.....	16
<i>Figura 39</i>	Gráficos de porcentajes de ocupación de suelo.....	17
<i>Figura 40</i>	Gráficos de porcentajes de suelo vacantes vs uso de suelo.....	17

<i>Figura 41</i>	Mapa síntesis de uso de suelo.....	17
<i>Figura 42</i>	Diagrama de estrategias de espacio público.....	18
<i>Figura 43</i>	Diagrama de estrategias de movilidad.....	18
<i>Figura 44</i>	Diagrama de estrategias de equipamientos.....	19
<i>Figura 45</i>	Mapa de uso de suelo propuesto.....	19
<i>Figura 46</i>	Gráficos de porcentaje de uso de suelo.....	19
<i>Figura 47</i>	Diagramas de formas de ocupación.....	19
<i>Figura 48</i>	Mapa de ocupación de suelo.....	20
<i>Figura 49</i>	Mapa de áreas verdes propuestos.....	20
<i>Figura 50</i>	Mapa síntesis de morfología.....	20
<i>Figura 51</i>	Mapa de flujo vehicular.....	21
<i>Figura 52</i>	Mapa de jerarquía vial.....	21
<i>Figura 53</i>	Mapa de población proyectada.....	22
<i>Figura 54</i>	Mapa de redes de equipamientos.....	22
<i>Figura 55</i>	Mapa de equipamientos propuestos.....	23
<i>Figura 56</i>	Resumen de características en equipamientos.....	23
<i>Figura 57</i>	Mapa clusters.....	24
<i>Figura 58</i>	Cluster uno.....	24
<i>Figura 59</i>	Tipología vial.....	24
<i>Figura 60</i>	Flujo vehicular.....	25
<i>Figura 61</i>	Distribución vehicular.....	25
<i>Figura 62</i>	Distribución de peatones en boulevard.....	25
<i>Figura 63</i>	Uso de suelo.....	25
<i>Figura 64</i>	Red de equipamientos.....	26
<i>Figura 65</i>	Esquema relaciones de equipamientos.....	26
<i>Figura 66</i>	Forma de ocupación.....	26
<i>Figura 67</i>	Esquemas de intensidad.....	26
<i>Figura 68</i>	Altura de edificación.....	27
<i>Figura 69</i>	Esquema altura de edificación.....	27
<i>Figura 70</i>	Espacio público.....	27
<i>Figura 71</i>	Espacio público en Rio Coca.....	27
<i>Figura 72</i>	Espacio público en Rio Coca 2.....	27
<i>Figura 73</i>	Patrimonio.....	27
<i>Figura 74</i>	Cementerios en el DMQ.....	28
<i>Figura 75</i>	Ubicación de cementerios.....	28
<i>Figura 76</i>	Ubicación en cementerio.....	28
<i>Figura 77</i>	Cementérios.....	28
<i>Figura 78</i>	Esquema de coexistencia vivos-muertos.....	31
<i>Figura 79</i>	Velorio en una comunidad indígena andina.....	31
<i>Figura 80</i>	Desfile de día de los muertos en México.....	32
<i>Figura 81</i>	Procesiones fúnebres.....	32
<i>Figura 82</i>	Esquema del recorrido.....	32
<i>Figura 83</i>	Esquema del camino según Dante.....	32

<i>Figura 84</i>	Dante y Virgil en el noveno círculo del infierno' de Gustav Dore.....	33
<i>Figura 85</i>	La puerta del purgatorio' de William Blake.....	33
<i>Figura 86</i>	Resurrección de la muerte' de Víctor Moltez.....	33
<i>Figura 87</i>	Esquema de silencio.....	34
<i>Figura 88</i>	Esquema de luz-cielo.....	34
<i>Figura 89</i>	Esquema contraste luminosidad-penumbra.....	34
<i>Figura 90</i>	Utilización de la luz como representación religiosa.....	34
<i>Figura 91</i>	Esquema de luz como guía.....	35
<i>Figura 92</i>	Esquema relación persona-naturaleza.....	35
<i>Figura 93</i>	Esquema de entierro en comunidades.....	35
<i>Figura 94</i>	Ritual Shuar para la muerte.....	35
<i>Figura 95</i>	Ophelia' de John Everett Millais.....	36
<i>Figura 96</i>	Cementerio Nacional de Arlington.....	36
<i>Figura 97</i>	Nuevas formas de entierro.....	36
<i>Figura 98</i>	Regreso al entorno natural.....	36
<i>Figura 99</i>	Cementerio de Igualada.....	37
<i>Figura 100</i>	Fusión con el paisaje.....	37
<i>Figura 101</i>	Cementerio de Igualada - Luz.....	37
<i>Figura 102</i>	Iluminación y penumbra.....	37
<i>Figura 103</i>	Panteón Familiar en Elche.....	37
<i>Figura 104</i>	Interior del panteón Familiar en Elche.....	38
<i>Figura 105</i>	Aislamiento del exterior.....	38
<i>Figura 106</i>	Materialidad exterior.....	38
<i>Figura 107</i>	Semejanza con el contexto.....	38
<i>Figura 108</i>	Urnario del Norte.....	38
<i>Figura 109</i>	A semejanza con entorno.....	39
<i>Figura 110</i>	Relación exclusivamente al interior.....	39
<i>Figura 111</i>	Patio interior.....	39
<i>Figura 112</i>	Disposición interna.....	39
<i>Figura 113</i>	Crematorio del cementerio de Woodland.....	39
<i>Figura 114</i>	Adaptación al entorno.....	39
<i>Figura 115</i>	Vista del emplazamiento del proyecto.....	40
<i>Figura 116</i>	Iluminación en el proyecto.....	40
<i>Figura 117</i>	Ingreso de luz a los espacios.....	40
<i>Figura 118</i>	Extensión del cementerio de Gubbio.....	40
<i>Figura 119</i>	Recorrido interno.....	41
<i>Figura 120</i>	Extensión del cementerio de Gubbio 2.....	41
<i>Figura 121</i>	Luz indirecta como fenómeno.....	41
<i>Figura 122</i>	Entradas de luz.....	41
<i>Figura 123</i>	Llenos y vacíos.....	41
<i>Figura 124</i>	Proporción lleno-vacío.....	41
<i>Figura 125</i>	Alturas de edificación actual.....	45
<i>Figura 126</i>	Alturas de edificación propuestas en cluster.....	45

<i>Figura 127</i>	Uso de suelo actual.....	46
<i>Figura 128</i>	Uso de suelo propuesto en cluster.....	46
<i>Figura 129</i>	Movilidad y vías actual.....	46
<i>Figura 130</i>	Movilidad y vías propuesta en cluster.....	47
<i>Figura 131</i>	Forma del terreno.....	47
<i>Figura 132</i>	Edificaciones interiores.....	47
<i>Figura 133</i>	Topografía del terreno.....	48
<i>Figura 134</i>	Topografía del terreno transversal A-A'.....	48
<i>Figura 135</i>	Topografía del terreno longitudinal B-B'.....	48
<i>Figura 136</i>	Topografía del terreno longitudinal 3D.....	48
<i>Figura 137</i>	Mapa referencia de visuales.....	48
<i>Figura 138</i>	Foto interior A1.....	49
<i>Figura 139</i>	Foto interior A2.....	49
<i>Figura 140</i>	Foto interior A3.....	49
<i>Figura 141</i>	Foto interior A4.....	49
<i>Figura 142</i>	Foto interior A5.....	49
<i>Figura 143</i>	Foto exterior B1.....	49
<i>Figura 144</i>	Foto exterior B2.....	49
<i>Figura 145</i>	Foto exterior B3.....	49
<i>Figura 146</i>	Foto exterior B4.....	49
<i>Figura 147</i>	Rosa de los vientos.....	50
<i>Figura 148</i>	Gráfico de incidencia solar.....	50
<i>Figura 149</i>	Gráfico de desplazamiento solar.....	50
<i>Figura 150</i>	Gráfico de temperatura.....	51
<i>Figura 151</i>	Gráfico de precipitación.....	51
<i>Figura 152</i>	Gráfico de Humedad.....	51
<i>Figura 153</i>	Diagrama de relación de usuarios.....	52
<i>Figura 154</i>	Proporción de usuarios.....	52
<i>Figura 155</i>	Sistema público de energía eléctrica.....	53
<i>Figura 156</i>	Colocación de la media tensión.....	53
<i>Figura 157</i>	Colocación de la baja tensión.....	54
<i>Figura 158</i>	Colocación de la baja tensión en proyecto.....	54
<i>Figura 159</i>	Abastecimiento eléctrico.....	54
<i>Figura 160</i>	Distribución de la red de agua potable.....	55
<i>Figura 161</i>	Cálculo de colectores combinados.....	55
<i>Figura 162</i>	Frecuencia Laureles de recolección de basura.....	55
<i>Figura 163</i>	Frecuencia Laureles de recolección de basura mapa.....	56
<i>Figura 164</i>	Detalles de recolección de basura.....	56
<i>Figura 165</i>	Limpieza de calles.....	56
<i>Figura 166</i>	Basura común en el proyecto.....	56
<i>Figura 167</i>	Basura biológica en el proyecto.....	57
<i>Figura 168</i>	Recolección dentro del tanatorio.....	57
<i>Figura 169</i>	Cuarto de basura.....	57

<i>Figura 170</i>	Distribución de redes.....	58
<i>Figura 171</i>	Acceso vehicular de emergencias.....	58
<i>Figura 172</i>	Ruta de evacuación exterior.....	58
<i>Figura 173</i>	Cisterna y tomas siamesas.....	58
<i>Figura 174</i>	Ubicación de ductos.....	59
<i>Figura 175</i>	Ubicación de cuartos de servicio.....	60
<i>Figura 176</i>	Instalaciones eléctricas.....	61
<i>Figura 177</i>	Instalaciones agua potable.....	62
<i>Figura 178</i>	Instalaciones aguas servidas.....	63
<i>Figura 179</i>	Instalaciones de emergencia.....	64
<i>Figura 180</i>	Localización del proyecto.....	65
<i>Figura 181</i>	Resistencia del hormigón.....	65
<i>Figura 182</i>	Definición de la estructura.....	65
<i>Figura 183</i>	Esquema de muros de contención.....	65
<i>Figura 184</i>	Cargas laterales.....	66
<i>Figura 185</i>	Configuración de elementos.....	66
<i>Figura 186</i>	Dimensiones de muro.....	66
<i>Figura 187</i>	Áreas tributarias.....	67
<i>Figura 188</i>	Áreas tributarias exteriores.....	68
<i>Figura 189</i>	Ubicación del proyecto en el DMQ.....	69
<i>Figura 190</i>	Ubicación del proyecto en el cementerio.....	69
<i>Figura 191</i>	Dimensiones del área de intervención.....	69
<i>Figura 192</i>	Configuración principal del proyecto.....	69
<i>Figura 193</i>	Topografía y escorrentía.....	69
<i>Figura 194</i>	Escorrentía de materiales en la zona.....	69
<i>Figura 195</i>	Temperatura promedio.....	70
<i>Figura 196</i>	Humedad relativa.....	70
<i>Figura 197</i>	Precipitación.....	70
<i>Figura 198</i>	Asoleamiento 1.....	71
<i>Figura 199</i>	Asoleamiento 2.....	71
<i>Figura 200</i>	Sombras por la mañana (8:00a.m.).....	71
<i>Figura 201</i>	Sombras por la tarde (5:00 p.m.).....	71
<i>Figura 202</i>	Comparación de sombras.....	72
<i>Figura 203</i>	Recorrido solar.....	73
<i>Figura 204</i>	Rosa de los vientos.....	74
<i>Figura 205</i>	Trayecto del viento a velocidad mínima (2.75 m/s).....	74
<i>Figura 206</i>	Trayecto del viento a velocidad media (3.62 m/s).....	74
<i>Figura 207</i>	Trayecto del viento a velocidad máxima (4.60 m/s).....	74
<i>Figura 208</i>	Decibeles en el proyecto.....	75
<i>Figura 209</i>	Vegetación de la zona.....	75
<i>Figura 210</i>	Vegetación en el proyecto.....	75
<i>Figura 211</i>	Posible vegetación para la zona.....	75
<i>Figura 212</i>	Requerimientos del programa.....	76

<i>Figura 213</i>	Conexión a red de agua.....	77
<i>Figura 214</i>	Conexión a red de desalojos.....	77
<i>Figura 215</i>	Conexión a red de energía.....	77
<i>Figura 216</i>	Asoleamiento en el proyecto.....	78
<i>Figura 217</i>	Fachada sur.....	79
<i>Figura 218</i>	Fachada este.....	79
<i>Figura 219</i>	Radiación en el proyecto.....	79
<i>Figura 220</i>	Radiación en superficies.....	79
<i>Figura 221</i>	Viento a 1 piso.....	79
<i>Figura 222</i>	Viento a 2 pisos.....	79
<i>Figura 223</i>	Desalojo de agua.....	80
<i>Figura 224</i>	Tratamiento de agua.....	80
<i>Figura 225</i>	Desalojo de agua en proyecto.....	80
<i>Figura 226</i>	Nivel freático.....	81
<i>Figura 227</i>	Vegetación como filtro.....	81
<i>Figura 228</i>	Vegetación aplicada al proyecto.....	81
<i>Figura 229</i>	Esquema de electricidad.....	82
<i>Figura 230</i>	Fachada aislada.....	82
<i>Figura 231</i>	Entrada de luz natural.....	82
<i>Figura 232</i>	Luz indirecta.....	82
<i>Figura 233</i>	Temperatura exterior.....	83
<i>Figura 234</i>	Térmica bajo tierra.....	83
<i>Figura 235</i>	Variación de temperatura interna.....	83
<i>Figura 236</i>	Vientos en superficie.....	84
<i>Figura 237</i>	Ventilación y energía.....	84
<i>Figura 238</i>	Ventilación bajo tierra.....	84
<i>Figura 239</i>	Radiación actual.....	85
<i>Figura 240</i>	Fachada protegida.....	85
<i>Figura 241</i>	Protección solar en proyecto.....	85
<i>Figura 242</i>	Ruido exterior.....	86
<i>Figura 243</i>	Protección acústica en fachadas.....	86
<i>Figura 244</i>	Vidrio cámara para acústica.....	86
<i>Figura 245</i>	Manejo de desechos tóxicos.....	87
<i>Figura 246</i>	Sistema de hidrólisis alcalina.....	87
<i>Figura 247</i>	Manejo de desechos en el proyecto.....	87
<i>Figura 248</i>	Espacio público actual.....	88
<i>Figura 249</i>	Cementerios ecológicos.....	88
<i>Figura 250</i>	Espacio público en el proyecto.....	88
<i>Figura 251</i>	Vegetación en el sector.....	89
<i>Figura 252</i>	Vegetación nativa del sector.....	89
<i>Figura 253</i>	Vegetación en parque cementerio.....	89
<i>Figura 254</i>	Esquema conceptual del proyecto.....	90
<i>Figura 255</i>	Concepción de espacio con materiales del infierno.....	90

<i>Figura 256</i>	Concepción de espacio con materiales del purgatorio.....	91
<i>Figura 257</i>	Concepcion del paraiso.....	91
<i>Figura 258</i>	Collage conceptual del proyecto.....	93
<i>Figura 259</i>	Organigrama funcional.....	99
<i>Figura 260</i>	Emplazamiento del proyecto.....	100
<i>Figura 261</i>	Construido vs abierto.....	100
<i>Figura 262</i>	Lucernarios a triple altura.....	100
<i>Figura 263</i>	Relación en planta baja.....	101
<i>Figura 264</i>	Relaciones en corte.....	101
<i>Figura 265</i>	Circulación en planta.....	101
<i>Figura 266</i>	Circulación en corte.....	101
<i>Figura 267</i>	Programa en edificación.....	101
<i>Figura 268</i>	Programa en corte.....	101
<i>Figura 269</i>	Plataformas.....	102
<i>Figura 270</i>	Plataforma 2.....	102
<i>Figura 271</i>	Plataforma 2.....	102
<i>Figura 272</i>	Plataforma 3.....	102
<i>Figura 273</i>	Plataforma 3.....	102
<i>Figura 274</i>	Plataforma 4.....	103
<i>Figura 275</i>	Plataforma 4.....	103
<i>Figura 276</i>	Plataforma 5.....	103
<i>Figura 277</i>	Plataforma 5.....	103
<i>Figura 278</i>	Plataforma 6.....	103
<i>Figura 279</i>	Plataforma 6.....	103
<i>Figura 280</i>	Plataforma 7.....	103
<i>Figura 281</i>	Plataforma 7.....	103
<i>Figura 282</i>	Plataforma 8.....	104
<i>Figura 283</i>	Plataforma 8.....	104
<i>Figura 284</i>	Plataforma 9.....	104
<i>Figura 285</i>	Plataforma 9.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	Cronograma de trabajo.....	30
<i>Tabla 2</i>	Cuadro de vientos.....	50
<i>Tabla 3</i>	Potencia de electrodomésticos.....	53
<i>Tabla 4</i>	Consumo de agua potable.....	54
<i>Tabla 5</i>	Desalojo interno del tanatorio.....	55
<i>Tabla 6</i>	Diámetro de la derivación en colector propio.....	55
<i>Tabla 7</i>	Diámetro de la derivación en colector de agua lluvia.....	55
<i>Tabla 8</i>	Voz y datos en tanatorio.....	57
<i>Tabla 9</i>	Cálculo de cisterna.....	58
<i>Tabla 10</i>	Ancho de pasillos.....	58
<i>Tabla 11</i>	Ancho de salidas de edificio.....	58
<i>Tabla 12</i>	Datos para el cálculo.....	67
<i>Tabla 13</i>	Cálculo de columnas internas.....	67
<i>Tabla 14</i>	Cálculo de columnas exteriores.....	68
<i>Tabla 15</i>	Cálculo de plintos internos.....	68
<i>Tabla 16</i>	Cálculo de plintos externos.....	68
<i>Tabla 17</i>	Temperatura promedio.....	70
<i>Tabla 18</i>	Humedad Relativa.....	70
<i>Tabla 19</i>	Precipitación.....	70
<i>Tabla 20</i>	Consumo de agua potable.....	77
<i>Tabla 21</i>	Desalojo de aguas.....	77
<i>Tabla 22</i>	Consumo eléctrico.....	77
<i>Tabla 23</i>	Desalojo de agua.....	80
<i>Tabla 24</i>	Potencia eléctrica.....	82
<i>Tabla 25</i>	Cuadro de objetivos y estrategias.....	97
<i>Tabla 26</i>	Programación y predimensionamiento de espacios.....	99

1. CAPÍTULO 1. - INTRODUCCIÓN

URBANO ARQUITECTÓNICA

La carrera de arquitectura de la Universidad de las Américas entiende que el objeto arquitectónico responde a algunas variables relacionadas con la dinámica del sitio y el contexto espacial. Desde esta perspectiva el aprendizaje de la arquitectura implica que la investigación de las dinámicas internas del espacio a diseñar y las interacciones que resultan del objeto arquitectónico en el contexto. La arquitectura está dentro de la ciudad, interactúa con los fenómenos sociales, culturales, económicos y tecnológicos de la sociedad en la que se inserta.

En este sentido, la malla curricular de la carrera de arquitectura está estructurada de tal manera que el proceso de titulación prevé el estudio de una pieza urbana con el previo al diseño de proyectos estructurantes, los proyectos arquitectónicos, que finalmente serán detallados como trabajos de titulación. En la malla actual el estudio de la pieza urbana se desarrolla en el nivel 8 de la carrera y los proyectos arquitectónicos (de titulación) en los niveles 9 y 10 de dicha malla.

El trabajo de titulación que se presenta a continuación corresponde al proyecto arquitectónico de un equipamiento que resulta estructurante para la construcción de la propuesta urbana de una pieza o parte de la ciudad de Quito. En este caso, "Ciudadela Universitaria de El Batán".

1.1. ÁREA DE ESTUDIO

1.1.1. Antecedentes

El Distrito Metropolitano de Quito, fundado en el año 1534, se divide en 9 administraciones zonales, las cuales contienen 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas. El área de estudio pertenece a la parroquia de El Inca, sector el Batán.

Se necesitaron diversos análisis previos para comprender los trazados actuales, la morfología, el espacio público y las centralidades que se encuentran presentes en el sector.

1.1.2. Crecimiento de la mancha urbana

En la década de los años 50, la zona de estudio era de uso industrial, al estar en la periferia del Quito consolidado.

A medida que la ciudad fue creciendo, este límite urbano se expandió, obligando a la industria a salir del área hacia una nueva zona más al norte de la urbe. Como consecuencia, en el área de estudio se implementaron nuevos usos de suelo, residencial y de servicios.

Posteriormente, con la llegada de la Universidad de Las Américas, el sector se vio obligado a implementar infraestructura con uso comercial con el fin de abastecer las necesidades del nuevo usuario.

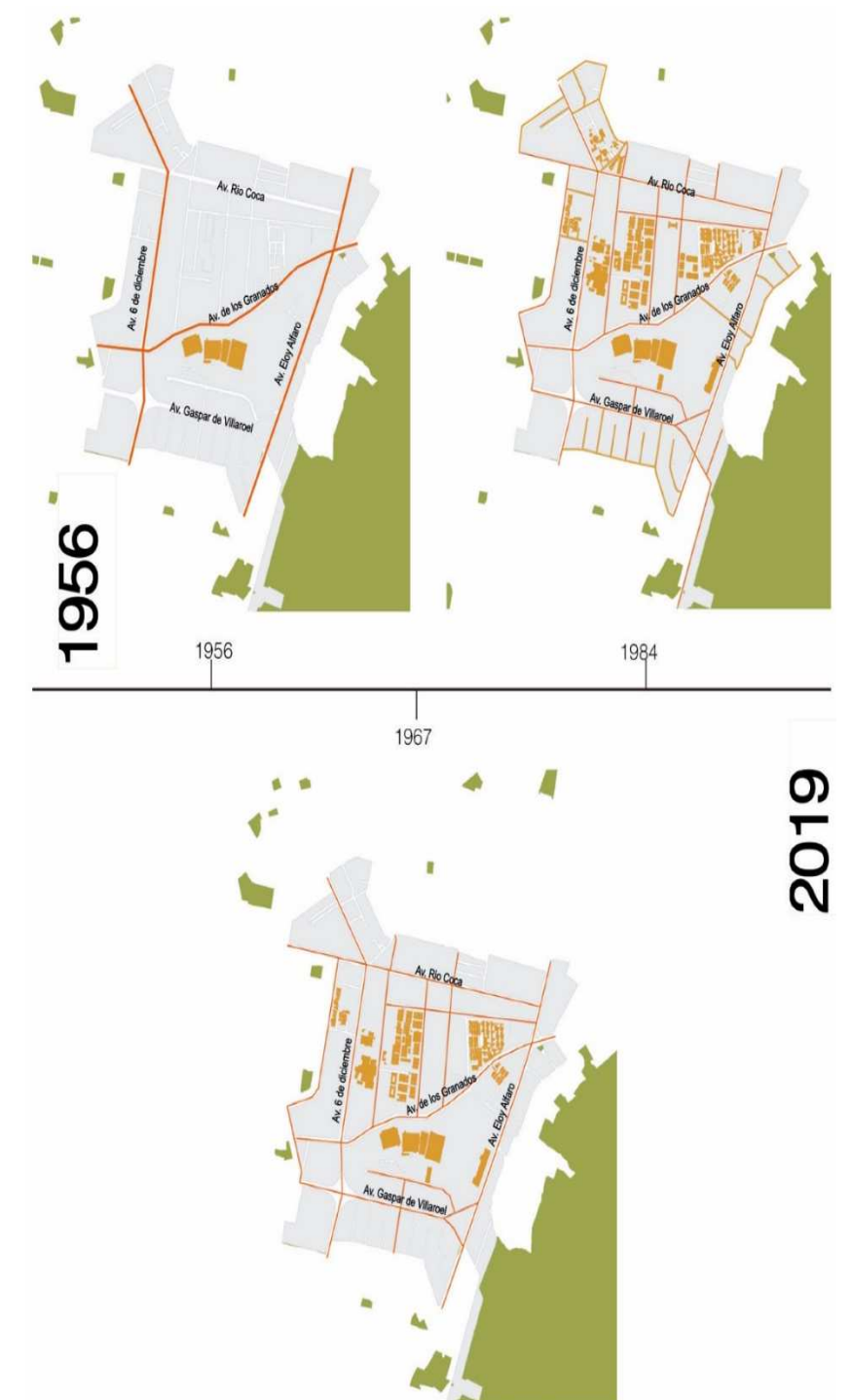


Figura 1. Crecimiento de Mancha Urbana, desde 1956 y 2019 tomado de POU 2019-2

1.1.3. Ubicación del área de estudio

El área de estudio determinada para el desarrollo del diseño urbano, escogido en el semestre 2019-2, se ubica en la ciudad de Quito, en la zona norte que involucra los barrios: El Batán, Ana Luisa, Iñaquito y Policía Nacional (ver gráfico 2).

Para el 2010, albergaba una población de 10.800 habitantes, en una superficie total de 128.92 hectáreas. En los últimos 25 años, este territorio ha experimentado significativas transformaciones urbanas.



Figura 2. Ubicación del Área de Estudio tomado de POU 2019-2

Sus barrios fueron originalmente pensados para el uso residencial, sin embargo, por su cercanía con el centro urbano del Distrito Metropolitano de Quito, se han implantado grandes equipamientos que finalmente han diversificado su naturaleza. Por ejemplo, la Universidad de las Américas (UDLA), el centro comercial Granados Plaza y el terminal de transporte Rio Coca.

1.1.4. Características Físicas de la zona de estudio

Topografía

Por su ubicación hacia el borde de la meseta norte de Quito, este territorio tiene una fuerte inclinación desde el centro hacia el este, que se estima corresponde a una pendiente del 27%.

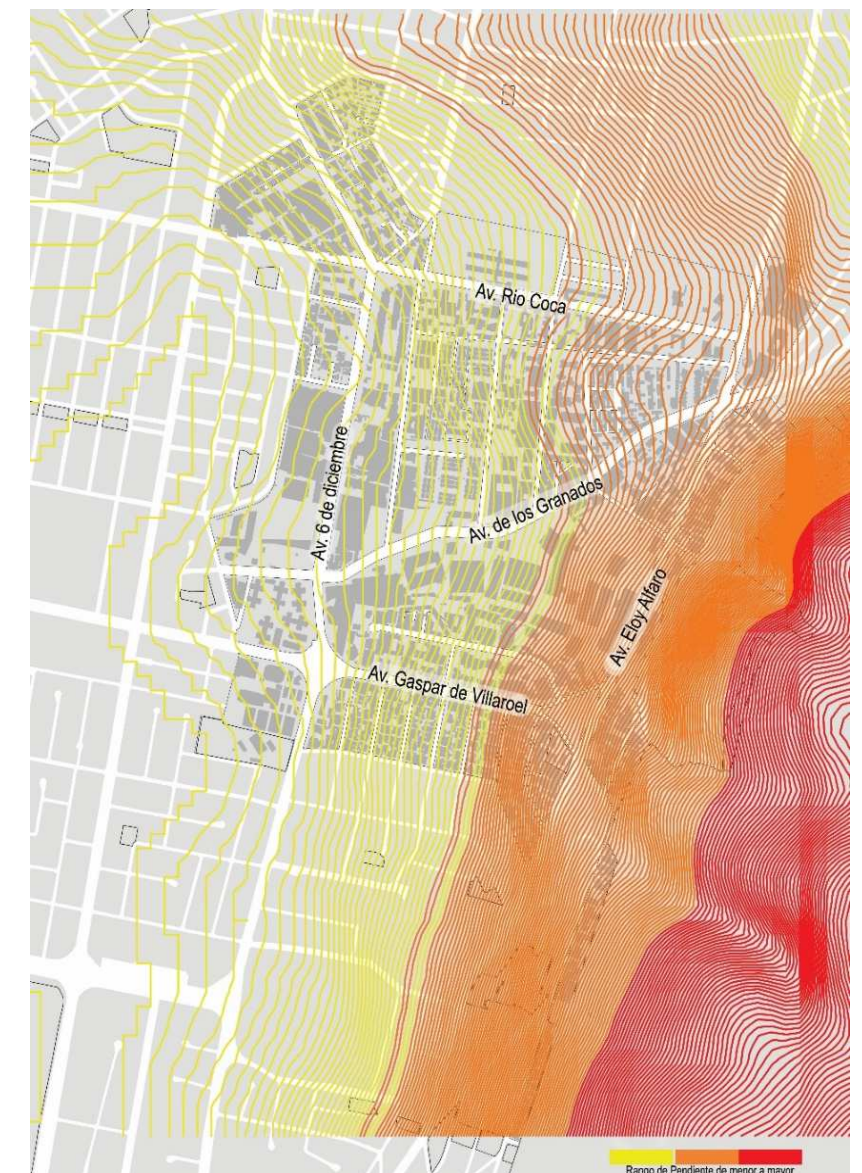


Figura 3. Topografía en el Área de Estudio tomado de POU 2019-2

Vientos

En la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito, se identifica una gran predominación de vientos del Noroeste, con una velocidad promedio de 21 y 34 km/h.

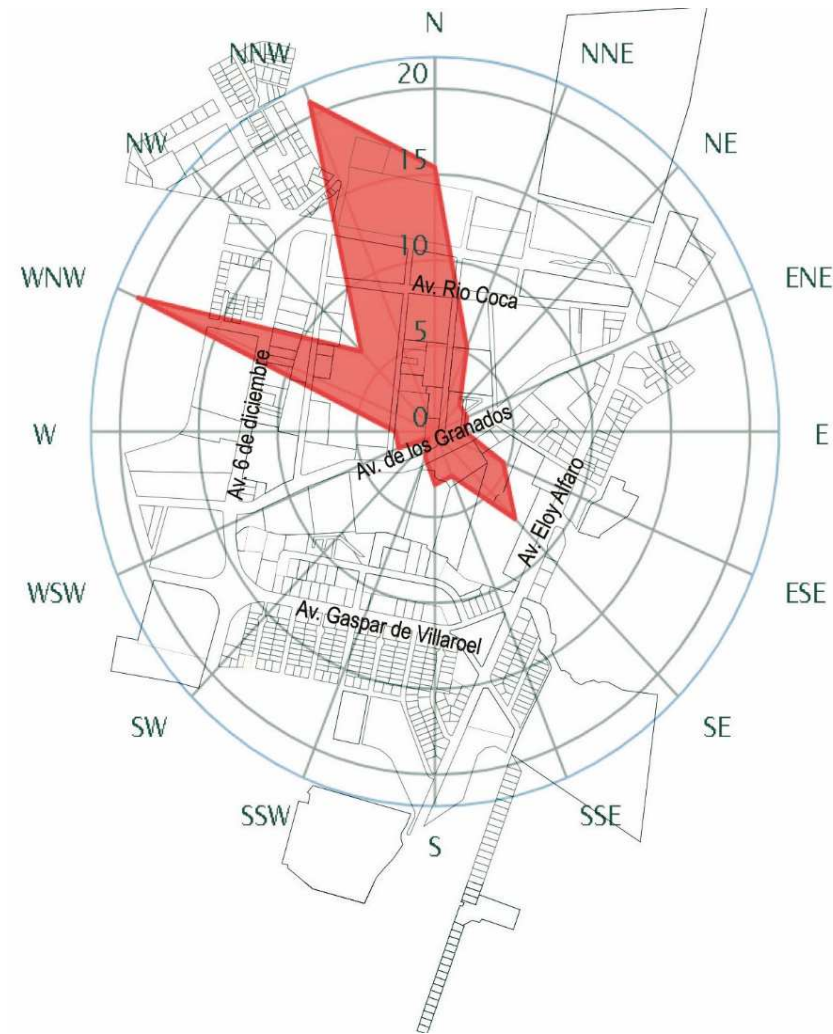


Figura 4. Rosa de los Vientos para el Sector tomado de POU 2019-2

Temperatura

En el sector el Batán de la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito, en las estadísticas estudiadas se visualizan oscilaciones desde los 11°C a los 27°C.

1.1.5. Población residente Actual

El área de estudio "El Batán" cuenta con una población permanente de 10.889 habitantes aproximadamente. En su mayoría entre 25 - 65 años.

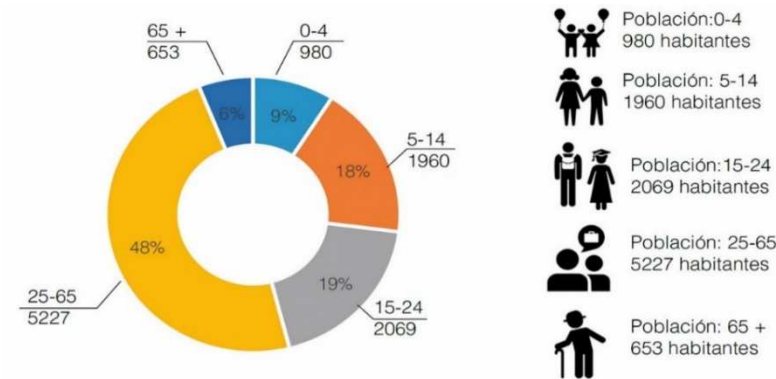


Figura 5. Diagrama de Población Actual tomado de POU 2019-2

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. Morfología y espacio público

Para poder desarrollar un análisis más minucioso de la *morfología* y *espacio público*, se requirió de una metodología teórica, para poder explorar de mejor manera cada uno de los elementos que la componen.

Estos elementos o cualidades físicas deben permitir la lectura de la forma de la ciudad, y la jerarquía de los espacios en la escala del lugar, *LEGIBILIDAD*. Estos deben articular los lugares con el contexto inmediato, la trama y morfología de la ciudad, *PERMEABILIDAD*; que den paso a la variedad y sincronización de situaciones, actividades y flujos en el espacio, que permitan el cambio de la forma y

usos de este, *DIVERSIDAD*; permitiendo la relación e interacción entre espacios públicos y privados, formando un colectivo de actividades, *POROSIDAD*. (Loaiza, D. 2011)

Estos elementos se subdividen en grupos, por sus cualidades, que permiten entender a través de que pilares se puede crear y modificar la ciudad.

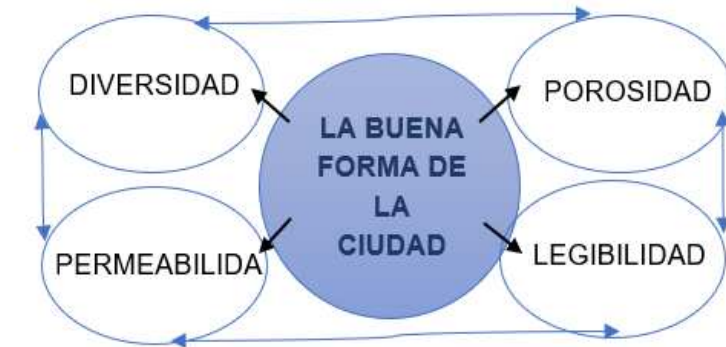


Figura 6. Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad." tomado de POU 2019-2

La estructura abarca la *Legibilidad* y la *Permeabilidad*, debido a su relación directa con elementos reguladores físicos de una escala mucho más macro. Estos elementos van desde los hitos, caminos, sendas, áreas homogéneas, hasta la trama de las calles y morfología de las manzanas.

La configuración de espacios públicos se relaciona con la *Diversidad* y *Porosidad*, que conllevan elementos de análisis a una escala menor en cuanto a cómo existe actividad en los espacios, su calidad y cantidad, dependiendo de la variedad de formas y usos de estos. Afectando en la calidad visual y física que se relaciona entre las edificaciones (privado) y los espacios públicos.

1.2.2. Trazado y Movilidad

Dentro del diseño de la infraestructura vial, se tomaron en cuenta metodologías cualitativas, las cuales permitieron identificar problemáticas dentro del área analizada. Se realizaron conteo de habitantes, vehículos y encuestas, que permitió sacar conclusiones en distintos análisis como: viabilidad, morfología, tipología, uso de suelo, entre otros. Se tomaron en cuenta distintos abordajes teóricos, desarrollando un modelo urbano eficiente de transporte y movilidad.



Figura 7. Mapa de Tipología de Vías Propuestas tomado de POU 2019-2

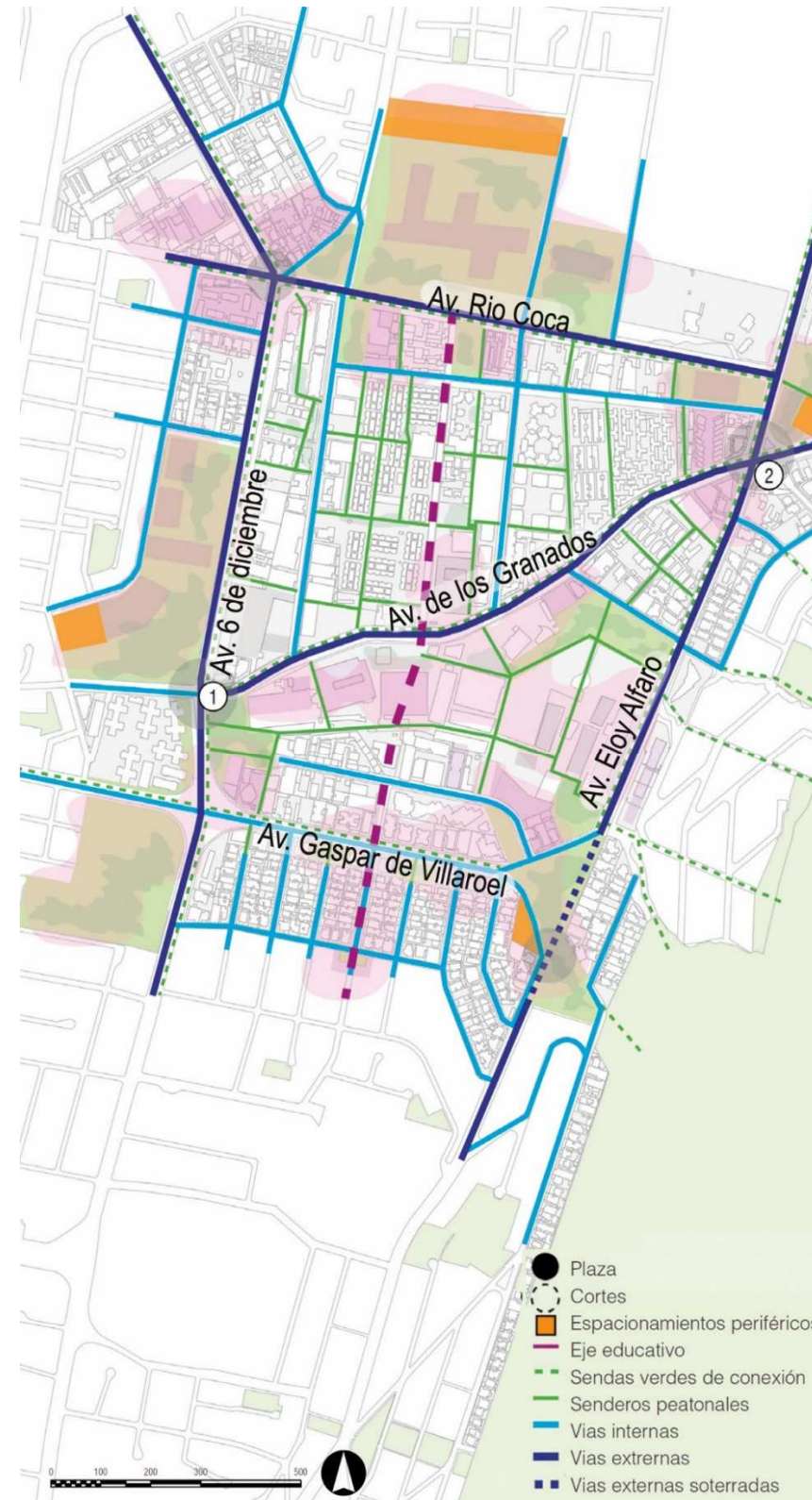


Figura 8. Mapa Síntesis de Movilidad tomado de POU 2019-2

En el modelo urbano de transporte y movilidad, se tomaron en cuenta tres principios básicos: conectar, mezclar y compactar. Estos principios fueron influenciados por la teoría del DOT – Desarrollo Orientado al Transporte-, los cuales proponen disminuir las distancias entre equipamientos, conectando servicios en distancias a distancias caminables y accesibles; combinando la densificación de micro centralidades con sistemas intermodales de transporte.

El transporte público se analizó por medio de indicadores, como: la accesibilidad y nivel de cobertura, generando un desarrollo eficiente y sostenible, buscando promover a través de la movilidad la inclusión de los sectores comprendidos en la zona de estudio: Ana Lucía, Iñaquito, el Batán y Policía Nacional.

1.2.2.1. Redes de transporte publico

La integración modal desempeña, sin duda, un papel fundamental en el éxito de cualquier sistema de transporte. Los intercambiadores modales constituyen una parte crucial del STIP, permitiendo a los usuarios realizar transbordos en los distintos subsistemas y la variedad de barrios del Distrito Metropolitano de Quito. (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2017, p.3). La inclusión del sistema intermodal en los diferentes tipos de modalidades se estructura para prestar un servicio confiable, cómodo y seguro, con beneficios como la reducción de la congestión, incremento de la movilidad intermodal y de la accesibilidad, con las

diferentes formas de información como una aplicación móvil para tomar en cuenta los tiempos y los trayectos que realizan los diferentes tipos de sistemas de transporte.

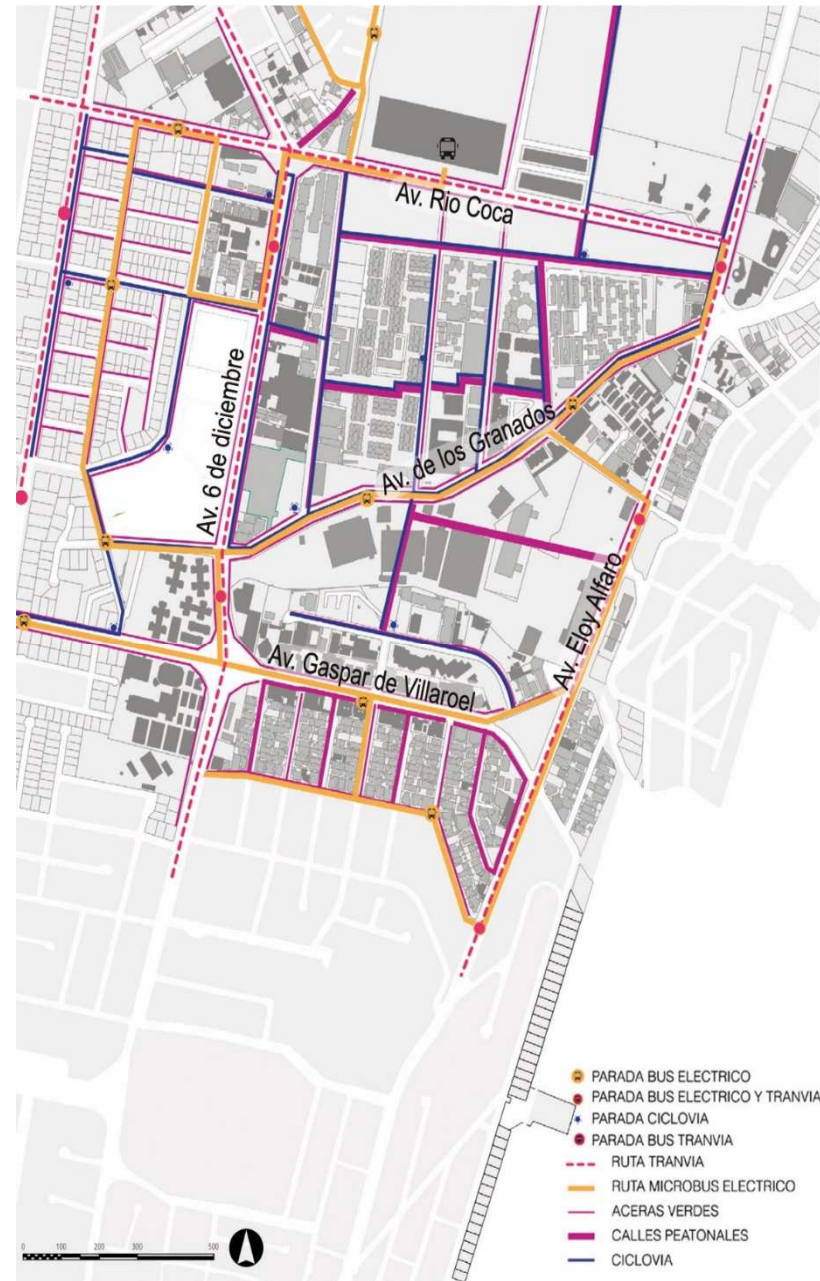


Figura 9. Mapa de Transporte Público tomado de POU 2019-2

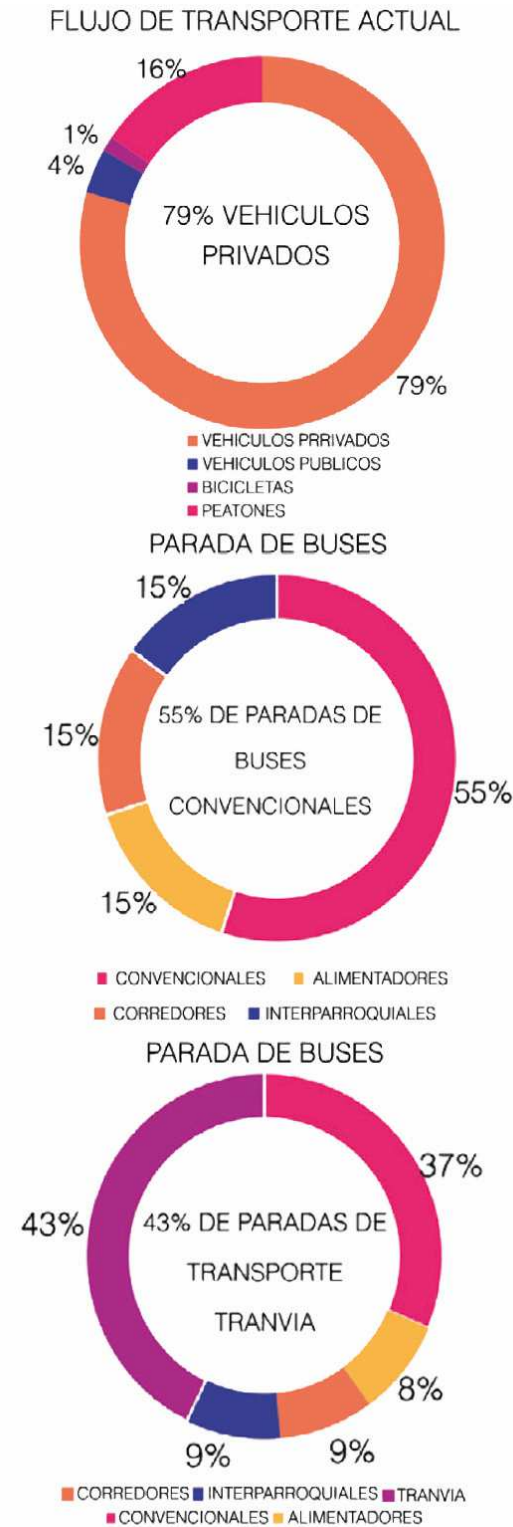


Figura 10. Diagramas de porcentajes de transporte público tomado de POU 2019-2

1.2.3. Equipamientos y Centralidades

La Red Verde Urbana de Quito manifiesta que, para tener una accesibilidad óptima en función de las aceras y las pendientes de los tramos, lo ideal es tener una pendiente de 5% o menor y un ancho de aceras de más de 2,5 m. Además, los equipamientos básicos deben estar a una distancia máxima de 700m y a menos de 10 minutos a pie y las redes de movilidad, comercios y áreas verdes a 350m y a menos de 5 minutos a pie.

Para entender de mejor manera la problemática que se presenta en el área de estudio, es necesario definir a la centralidad. Existen dos conceptos fundamentales y complementarios que se expondrán para lograr este entendimiento

La primera es la teoría de Christaller, el cual crea un límite orgánico alrededor de las áreas de influencia que posee cada uno de los equipamientos dentro de una red de diferentes funciones. La existencia de sectores que ofrecen una mayor y más variada gama de funciones permite deducir una jerarquía de núcleos, creando centroides, satélites y relaciones entre unos y otros. Estas determinan las centralidades de la ciudad.

Así mismo para poder entender un sistema coherente de equipamientos nos basamos en la teoría de Network. Esta expone que todos los equipamientos dentro de un sistema poseen una jerarquía, pero lo importante son los circuitos que existen entre ellos, es decir, la función que comparten y cómo se unen, ya sea un recorrido físico o virtual.

Síntesis teoría de Network

El modelo teórico de redes de network se estructura a partir de una red jerarquizada, que ordena trayectorias poblacionales y económicas hacia ciertos espacios o equipamientos urbanos.

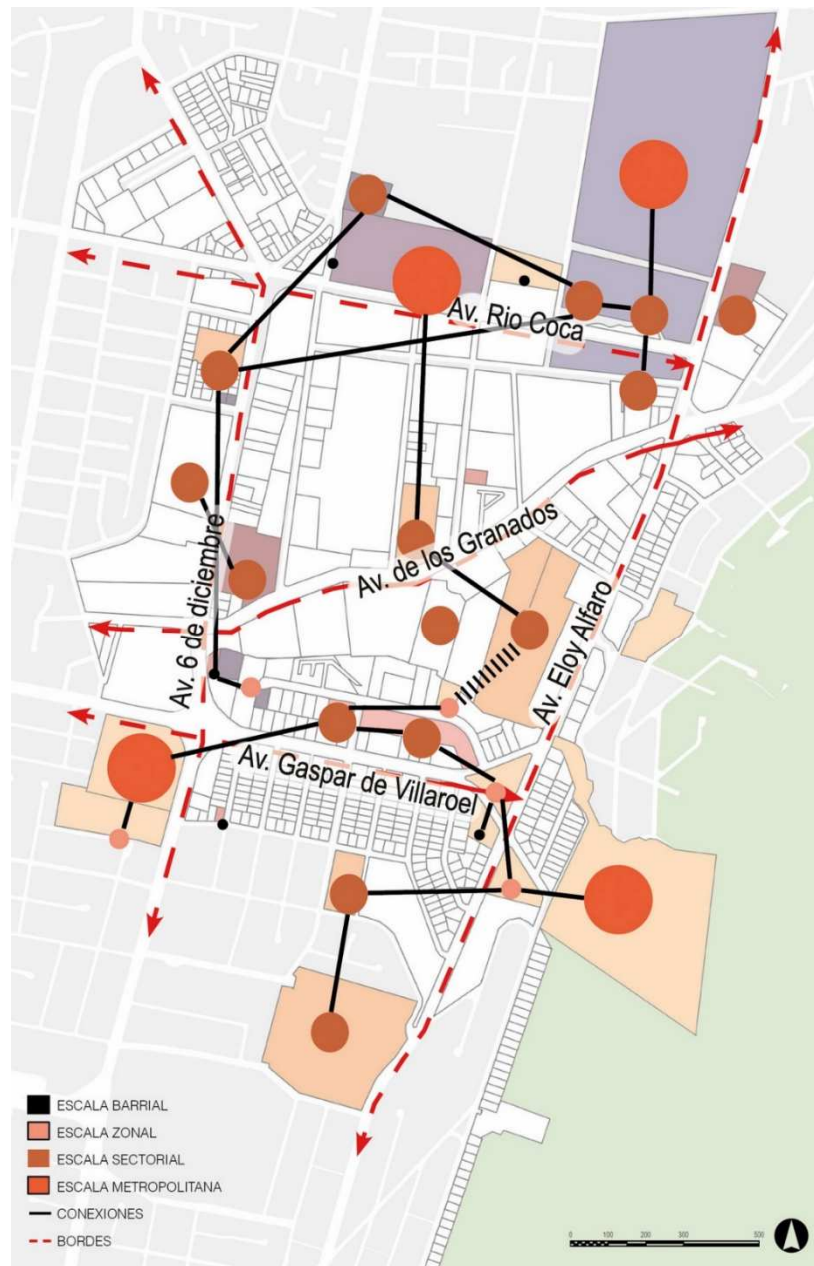


Figura 11. Mapa Síntesis teoría de Network tomado de POU 2019-2

Síntesis modelo Teórico de Christaller

El modelo teórico de Christaller se caracteriza por ordenar el sistema urbano a partir de centros, que almacenan una amplia variedad de servicios y mercancías y es una red urbana que se conforma por áreas de influencia las mismas que se estructuran a partir de la jerarquía de núcleos y las relaciones entre sí.

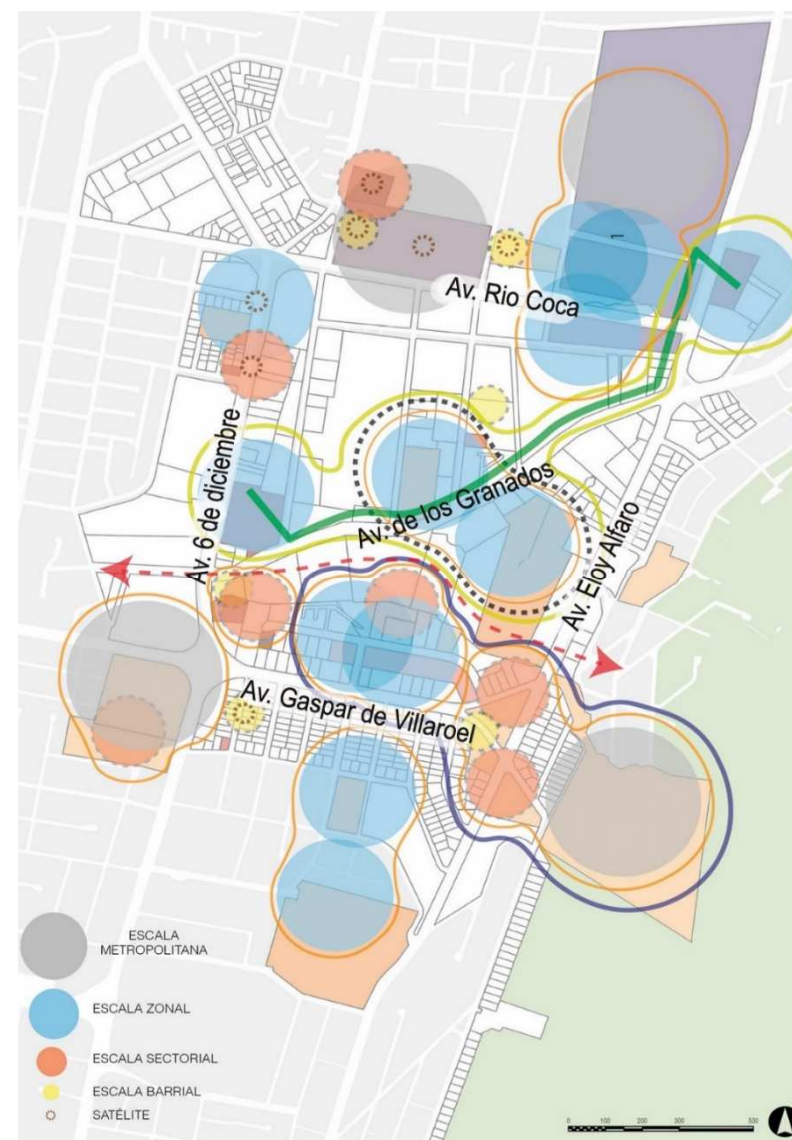


Figura 12. Mapa Síntesis Teoría de Christaller tomado de POU 2019-2

1.2.4. Estado urbano ACTUAL

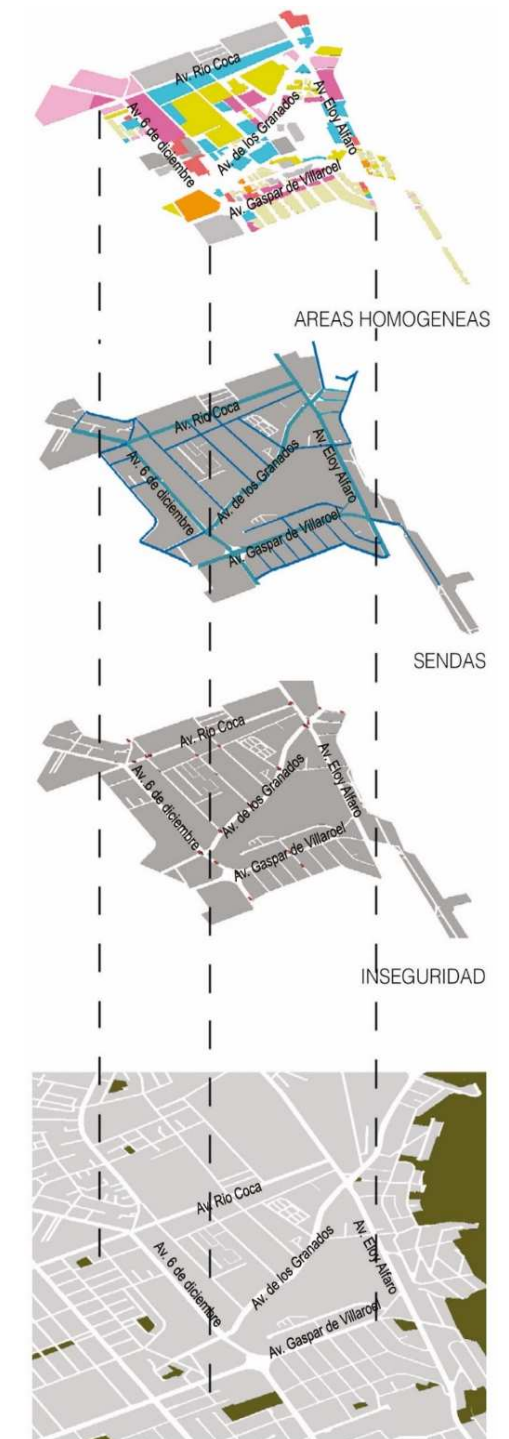


Figura 13. Axonometría de Capas de Morfología urbana tomado de POU 2019-2

En cuanto a la morfología se analizó cómo la zona tuvo una evolución desde un uso industrial hasta un uso residencial y cómo esto afectó a su formación.

Dentro de la zona de estudio se evidencian varias problemáticas en el espacio, tales como la discontinuidad e irregularidad en el trazado y una priorización a los vehículos en las vías, los cuales han llegado a apropiarse del espacio destinado para la circulación del peatón lo que ha ocasionado la interrupción parcial o completa de su paso, generando una segmentación en el sector.

1.2.5. Morfología y espacio público

Áreas verdes – parques y plazas

Según análisis previos, la zona de estudio posee varios parques y plazas dentro de ella, pero estos no abastecen las necesidades de la población actual ya que sus dimensiones o ubicación no son las ideales y el uso que se les otorgó no está justificado. La falta de espacios verdes es evidente a lo largo de la zona de estudio por lo que se realizó un cálculo para determinar la cantidad de parques y plazas que deben ser implementados y la cantidad de vegetación que debe contener cada uno de ellos, para cumplir con las normativas de cantidad de oxígeno necesario dentro de un sector.

Cantidad de Oxígeno:

- La población proyectada para el sector es de 15480 habitantes.

- Se necesitan 8000lt de oxígeno por habitante al día.
- En total se necesitan 6'192 000lt de oxígeno en la zona.
- Un árbol produce 180lt de oxígeno al día.
- Se necesitan alrededor de 34 400 árboles en total para cubrir la zona.
- Se necesitan 16 parques de escala barrial para abastecer toda la zona ya que según la ordenanza cada 1000 habitantes se necesita 1 parque de escala barrial. Los parques existentes son:
 - Plaza Chile (escala sectorial) / área = 3890m²
 - Plaza Perú (escala sectorial) / área = 6145m²
 - Área total de espacios verdes = 10 035 m²

Cálculo para parques proyectados:

- Según la ordenanza 3457 para los parques de escala barrial, por cada persona se necesitan 0.30 m² - 0.30m² x 15480 = 4.644m² de parques para abastecer la zona. (Sí cumple)
- Según la localización de los parques, el sector no está abastecido ya que se encuentran agrupados en una sola zona y estos mismos son difíciles de acceder por la topografía que los rodea (No cumple).
- Analizando el total de la proyección de parques de escala sectorial, se llegó a la conclusión de que las áreas verdes existentes no abastecen a la zona, ya que según la ordenanza 3457 se necesita 1 m² de espacio verde por habitante, dando como resultado un excedente de 5445 habitantes que no son cubiertos.

- 5445 habitantes x 0.30m² = 1634m²
- Con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457 para un parque de escala barrial (300m²) necesitaríamos 6 parques para poder cubrir a toda la población del sector.

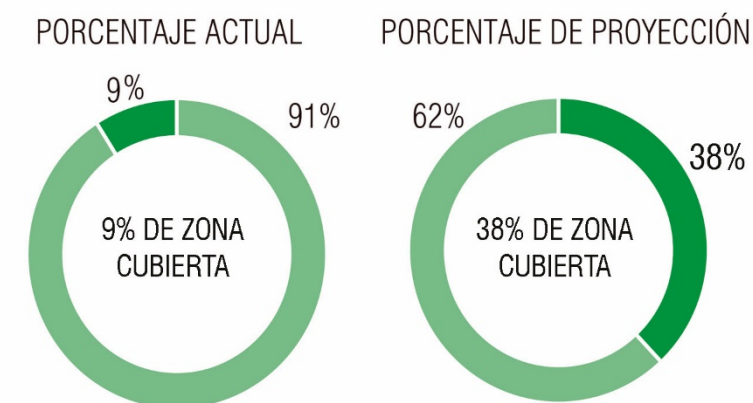


Figura 14. Gráficos de Porcentaje de Área Verde tomado de POU 2019-2

1.2.6. Trazado y Movilidad

Dado el trazado vial actual se generan manzanas de gran tamaño, como, por ejemplo: entre la Av. Granados y Gaspar de Villaroel. Se observan avenidas principales de cuatro carriles que las rodean, debido a los asentamientos irregulares (industriales), como las Fábricas San Vicente, los comerciantes de vehículos, Edimca, Boyaca, entre otros, han generado un diseño de trazado irregular. En conclusión, el tamaño de las manzanas no tiene una relación adecuada y directa con lo implantado en ellas.

Tipología del sistema vial

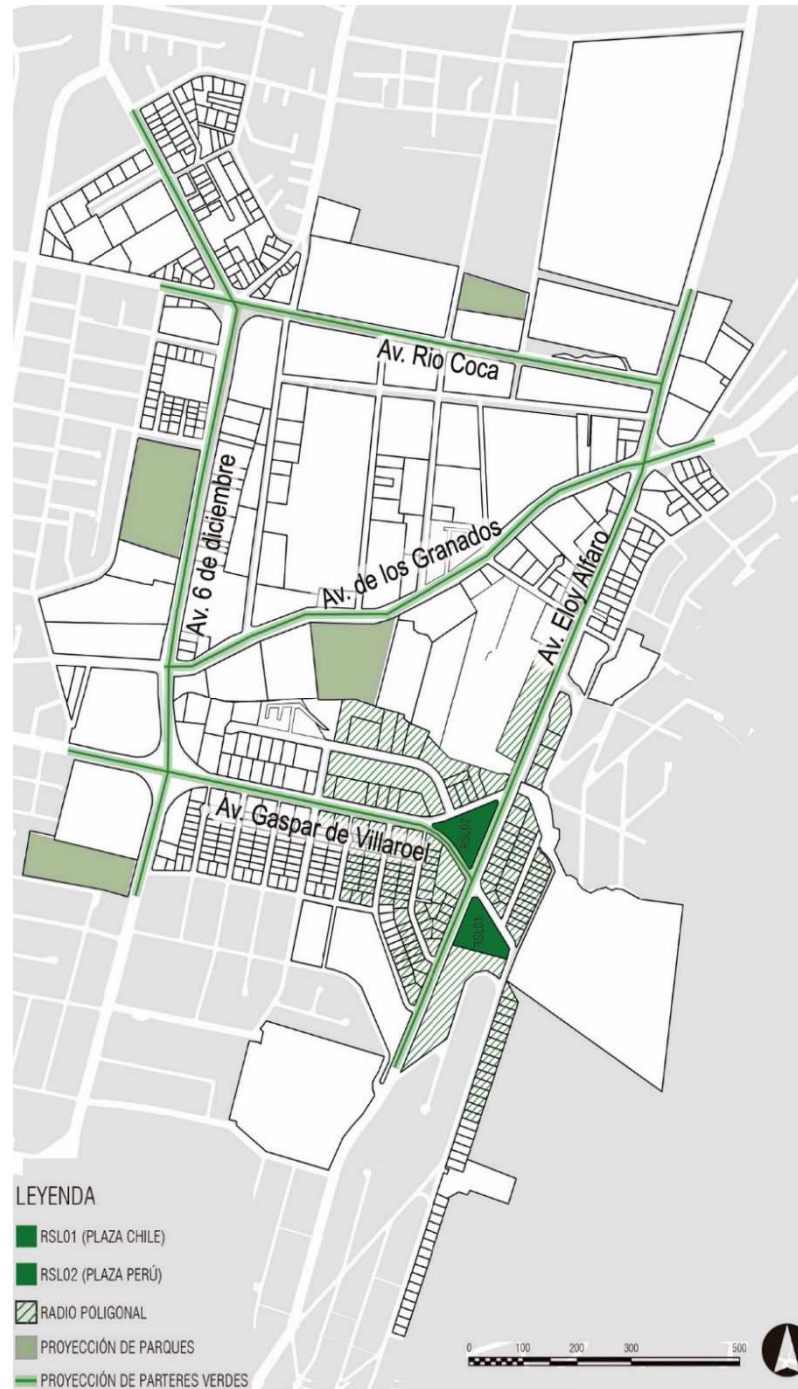


Figura 15. Mapa de Ubicación de Espacios Verdes tomado de POU 2019-2

La problemática existente, se debe a la falta de coherencia entre la normativa vigente en la ordenanza del Distrito

Metropolitano de Quito 34-57 y la infraestructura vial construida.

Los tramos en las avenidas más transitadas no cumplen con la ordenanza del Distrito Metropolitano de Quito. La principal problemática se encuentra en la intersección en la Av. 6 de diciembre y Av. De los Granados, debido al alto tráfico en horas pico ya que posee tres tipos de anchos viales distintos.

Tamaño predominante de manzanas

Las dimensiones de las manzanas son afectadas por el tipo de vías que las rodean. Las avenidas de mayor tamaño son las que generan mayor congestión vehicular que sumado a la desproporción de las manzanas, demuestran una baja porosidad accesible que en conjunto a un uso irregular del suelo dificulta de interacción peatonal con el espacio privado; creando tramos de mayor apropiación vehicular.

Según el estudio de la zona, se determinó que existe un 75% de manzanas pequeñas a medianas, seguido por un 23% de manzanas grandes y finalmente un 2% de manzanas sobredimensionadas.

Las manzanas grandes tienen un frente de más de 100 metros caminables lo cual no cumple con la normativa establecida en el Distrito Metropolitano de Quito. Transporte Público

Transporte Público



Figura 16. Mapa de Tamaño de Manzanas tomado de POU 2019-2

Los diferentes anchos de calles en avenidas principales como la 6 de diciembre, Eloy Alfaro y Av. De los Granados generan mayor congestión vehicular bloqueando la

posibilidad de movilizarse con tranquilidad en la zona. Además, existen rutas interparroquiales alimentadores y corredores que no abastecen, probando que es un sistema de transporte público ineficiente. Finalmente, no existen paradas para los ciclistas que permitan fomentar este sistema de transporte alternativo.



Figura 16. Mapa de Transporte Público tomado de POU 2019-2

Seguridad

Según cifras del Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana, se presenta mayor cantidad de asaltos en intersecciones y en zonas de mayor flujo como la av. 6 de diciembre y av. Río Coca, y en lugares donde el radio de influencia de los equipamientos de seguridad no abastece a los usuarios.

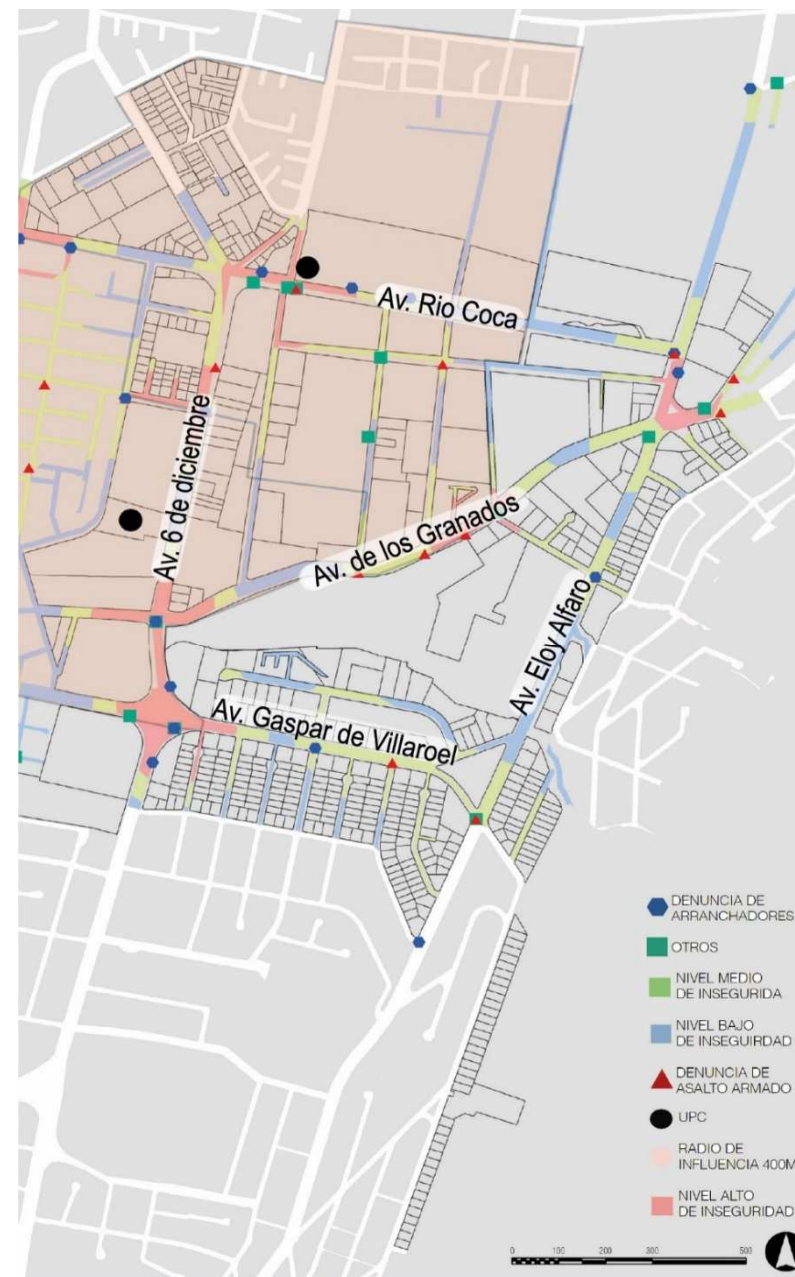


Figura 18. Mapa de Seguridad en el Sector tomado de POU 2019-2

Según la normativa de Quito el radio de influencia de un UPC, al ser un equipamiento de seguridad de carácter barrial, es de 400m caminables abasteciendo a un 9% de la población. De igual manera, los equipamientos de seguridad de la zona no tienen los insumos necesarios (personal, patrulleros) para combatir los niveles de inseguridad. (Ver Figura 15)

Flujo Vehicular

Según la información levantada por los alumnos en diferentes tramos viales del área de estudio, se ha generado el mapa de flujo vehicular, en el cual se observa mayor flujo en la Av. 6 de diciembre por la cual transitan buses y la ecovía. El mayor flujo oscila entre 71 -138 en vehículos públicos y entre 142 - 239 en vehículos privados. (Ver Figura 16)

Flujo Peatonal

En los diferentes tramos viales del área de estudio, se han generado mapas de flujo peatonal. El flujo oscila de 3 a 102 peatones, donde la mayor cantidad de flujo se da en la Av. 6 de diciembre y Av. Gaspar de Villaroel debido a la parada de la ecovía, y en la estación Río Coca.

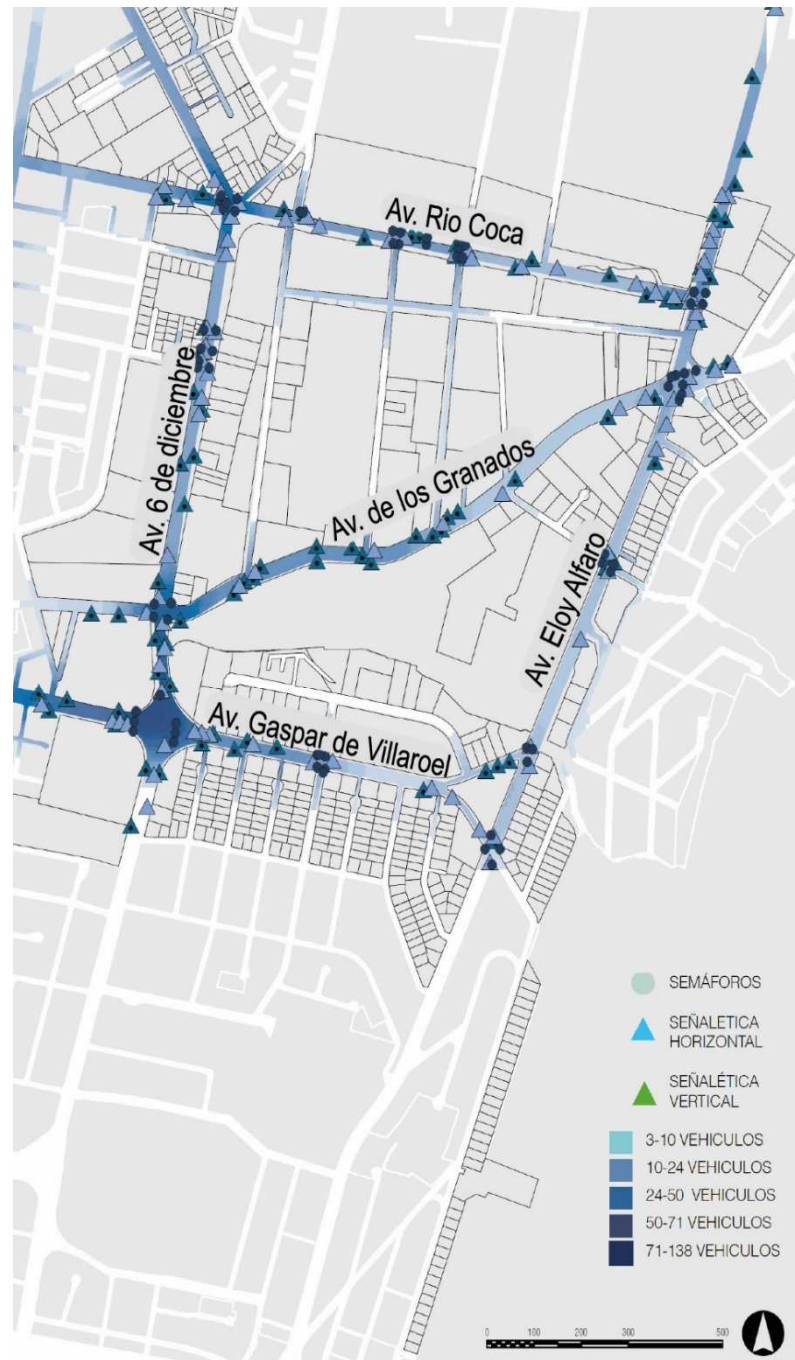


Figura 19. Mapa de Flujo Vehicular a partir de encuestas tomado de POU 2019-2

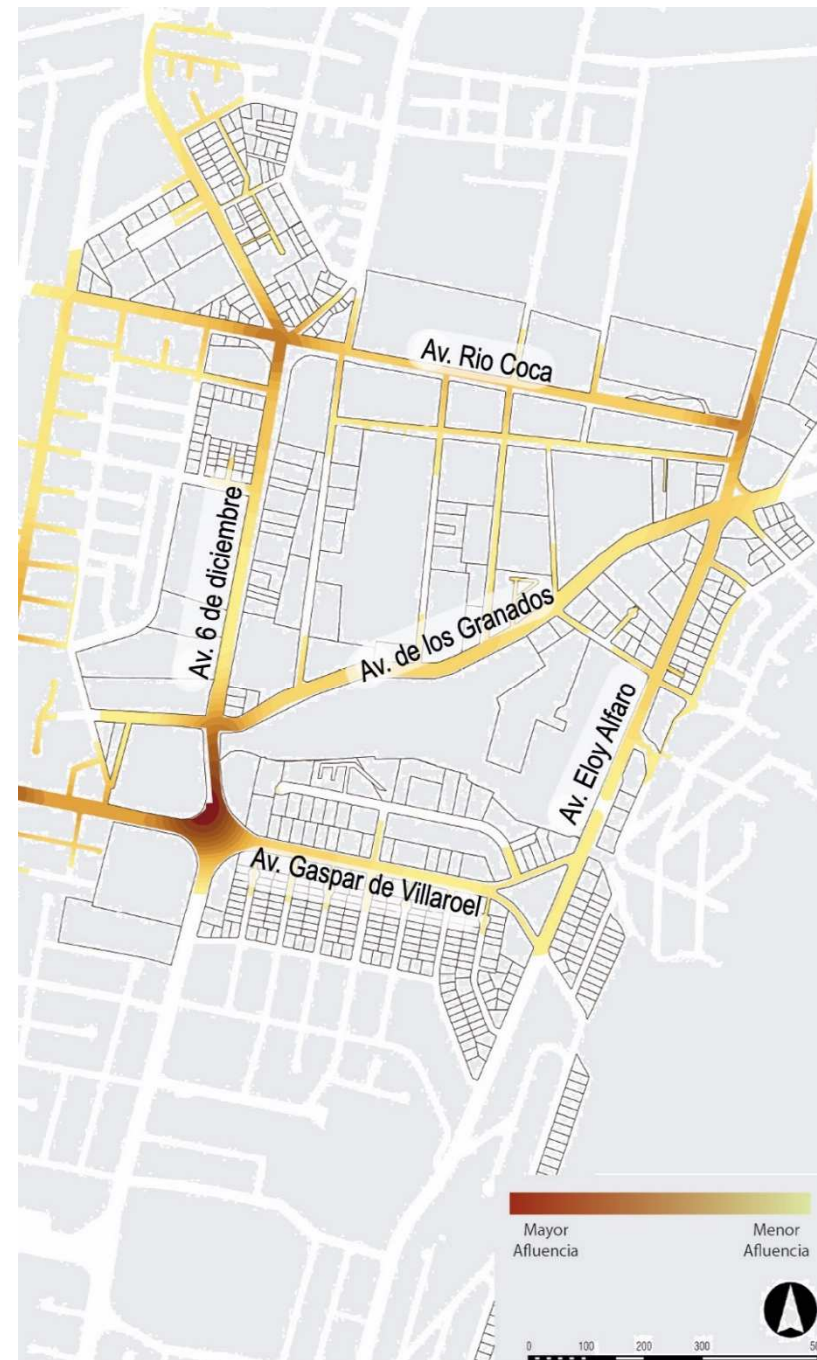


Figura 17. Mapa de Flujo Peatonal a partir de encuestas tomado de POU 2019-2

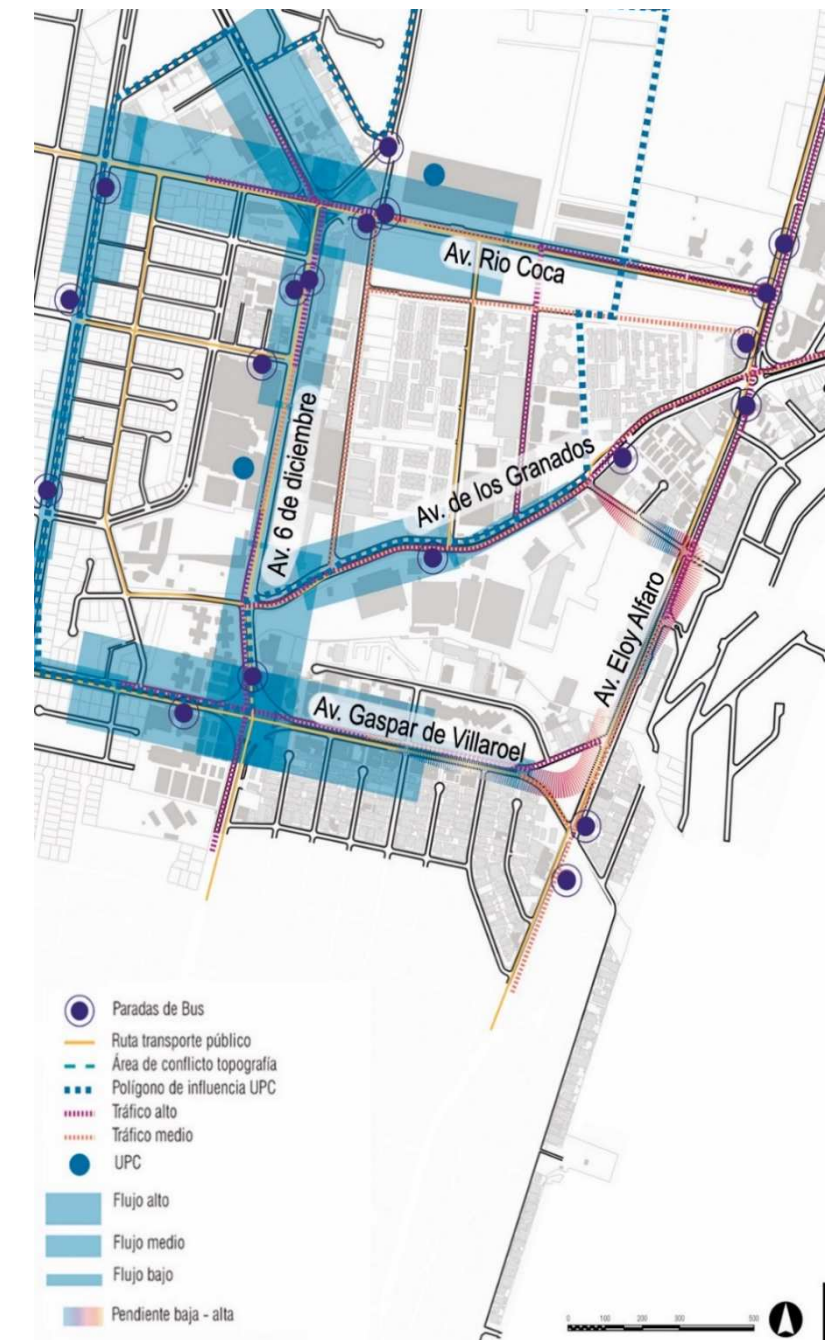


Figura 21. Mapa Síntesis de Movilidad tomado de POU 2019-2

Mapa Síntesis Movilidad

Debido a la baja calidad del transporte público, los usuarios optan por usar el vehículo privado. De igual manera el usuario opta por este medio de transporte por la escasa o

ineficiente infraestructura del espacio público. Las personas no pueden transitar con seguridad por las aceras, corriendo peligro de ser atropelladas o asaltadas. Por esta razón dejan

de caminar y los negocios en las calles empiezan a decrecer.

1.2.7. Equipamientos y centralidades

Uso de suelo

Actualmente el uso de suelo no es suficientemente diverso para satisfacer las necesidades del usuario, puesto que su principal uso es residencial, con 68% de ocupación. Con el tiempo la zona evolucionó a zonas más comerciales y residenciales generando así la necesidad de espacios de



Figura 18. Mapa de Uso de Suelo tomado de POU 2019-2

encuentro y de servicios no cubiertos o inexistentes. Debido a la discontinuidad del uso de suelo no existe conexión entre el espacio público y privado. Por lo tanto, se crean diferentes niveles de porosidad.

Patrimonio



Figura 23. Mapa de Patrimonio tomado de POU 2019-2

En la zona contamos con los condóminos “El Inca” y las antiguas bóvedas de la “Fabricas San Vicente”. Las cuales se mantiene como patrimonio histórico de la zona.

Equipamientos



Figura 24. Mapa de Equipamientos Existentes, y sus redes. tomado de POU 2019-2

En el estudio de los equipamientos y las centralidades se pudo notar que el área gira entorno a los equipamientos con vocación educativa, como son las sedes de la Universidad de las Américas: Sede Granados y Queri.



Figura 25. Collage conceptual de la zona tomado de POU 2019-2

Redes de Equipamientos

En la zona de estudio se encuentran diferentes redes de equipamientos los cuales se detallan a continuación:

Seguridad

El único equipamiento de seguridad es la UPC, de escala barrial. La cobertura actual de esta red se encuentra desabastecida en un 91% por lo tanto, solo se encuentra cubierto un 9% de población total del sector.



Figura 26. Mapa de Polígonos de influencia de equipamientos de seguridad tomado de POU 2019-2

Recreativo

Los equipamientos recreativos existentes son de escala barrial, sectorial y zonal. El 48 % de usuarios se encuentra abastecido, mientras el 52% esta desabastecido.



Figura 27. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos tomado de POU 2019-2

Servicios Funerarios

La red de servicios funerarios es de escala Metropolitana. La normativa indica que se necesita 0.60m² por habitante para lotes mínimos de 600m² y una población base de 10.000 habitantes. Este servicio abastece al 87% de la población del sector, dejando desabastecida a un 13%.

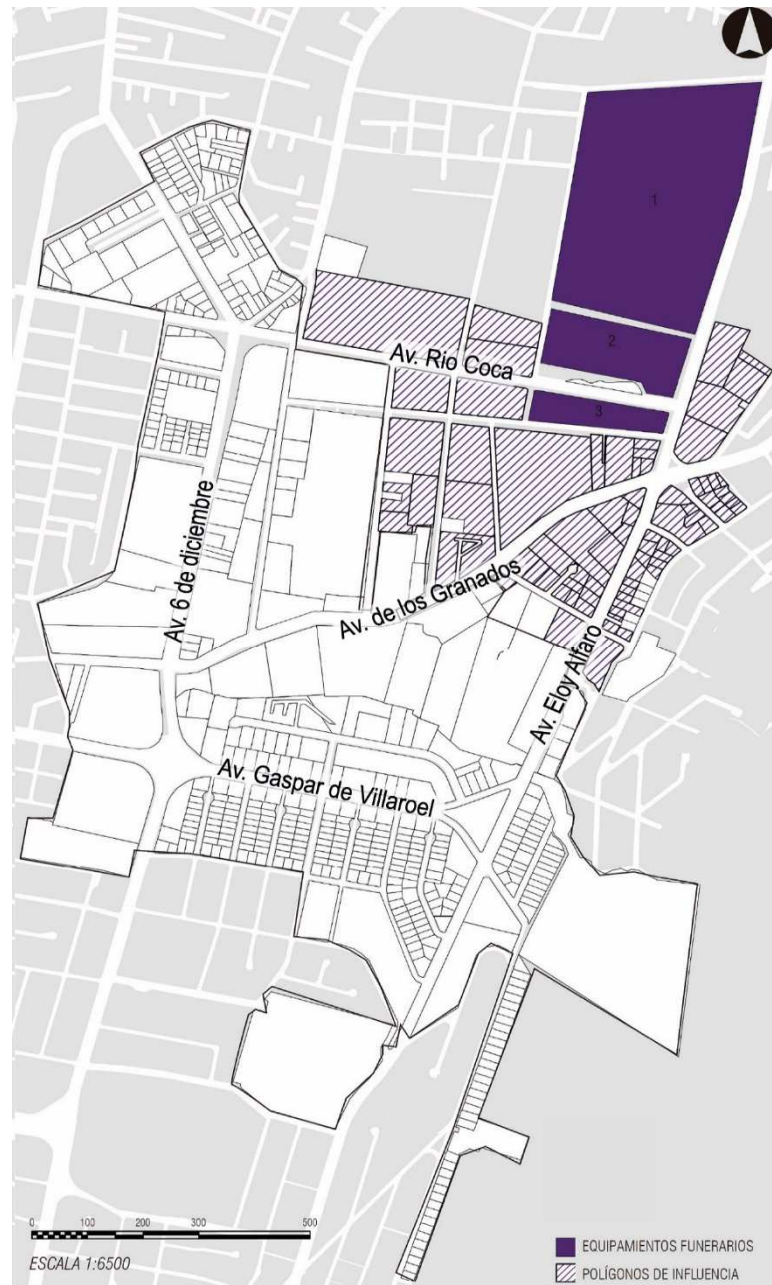


Figura 28. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos tomado de POU 2019-2

Bienestar social y Administración

Los equipamientos de bienestar social y administración existentes son de escala barrial, sectorial y zonal. Según la normativa se necesitan 0.80m² por habitante para lotes mínimos de 500m². Estas dos redes abastecen al 60% de la población del sector, dejando a un 40% desabastecido.

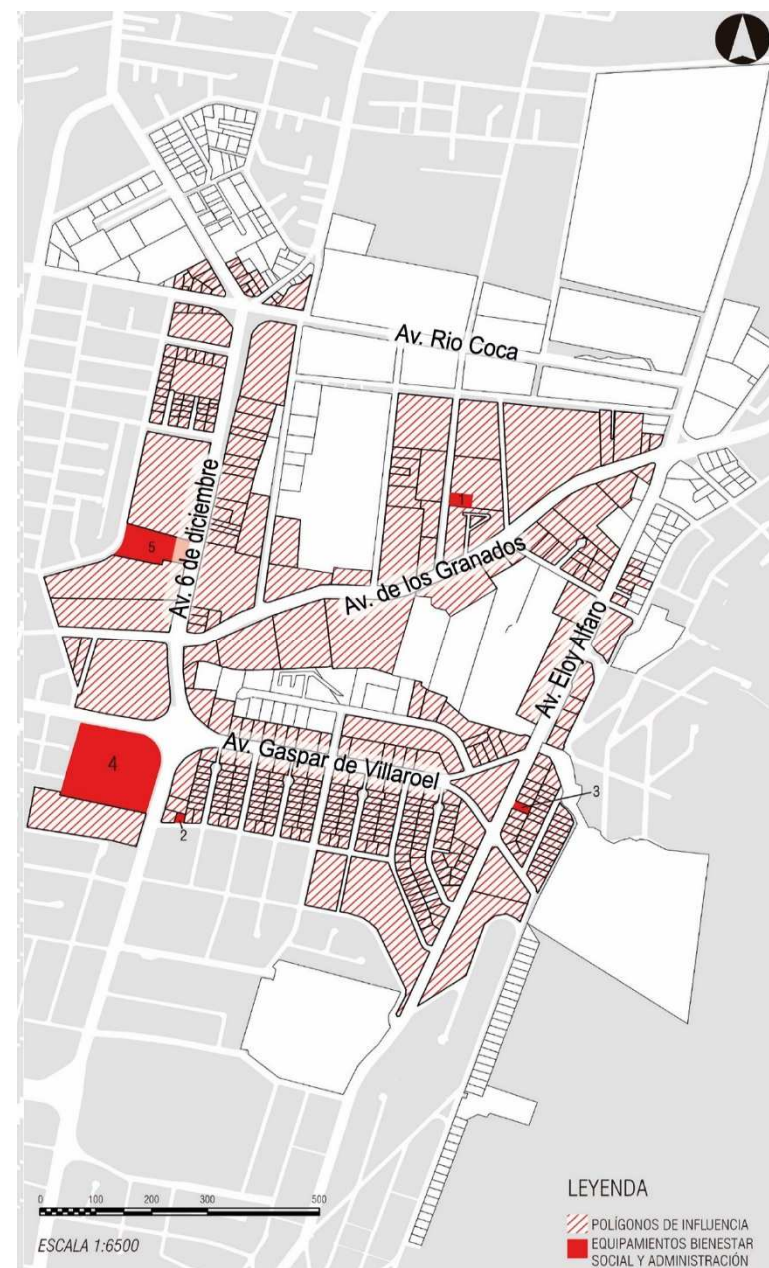


Figura 29. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Bienestar Social tomado de POU 2019-2

Cultural

Los equipamientos culturales existentes son de escala sectorial. Está abastecido un 19.28% del área de estudio, el 80.72% se encuentra desabastecido.

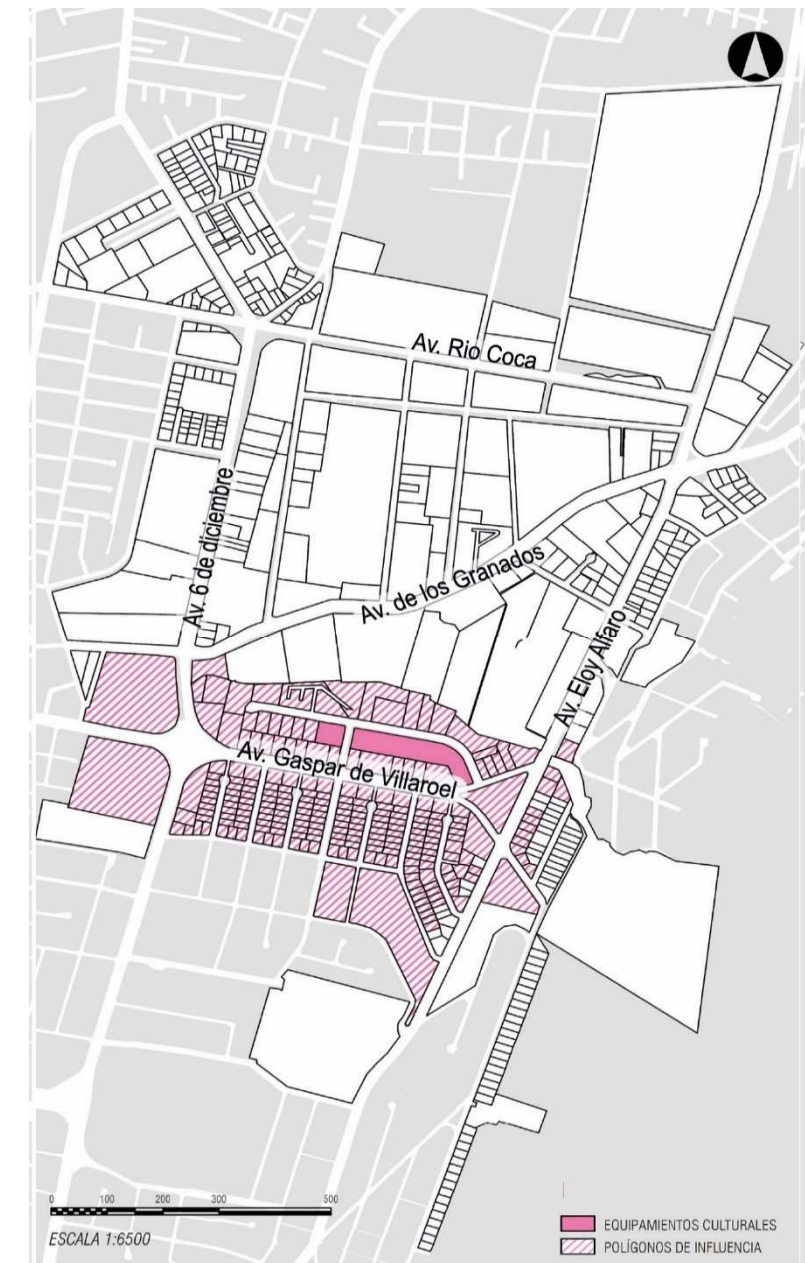


Figura 30. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Cultural tomado de POU 2019-2

Educación

La red de educación es de escala sectorial y zonal. Esta abastece al 67% de la población del sector, por lo tanto, esta desabastecida en 33%.

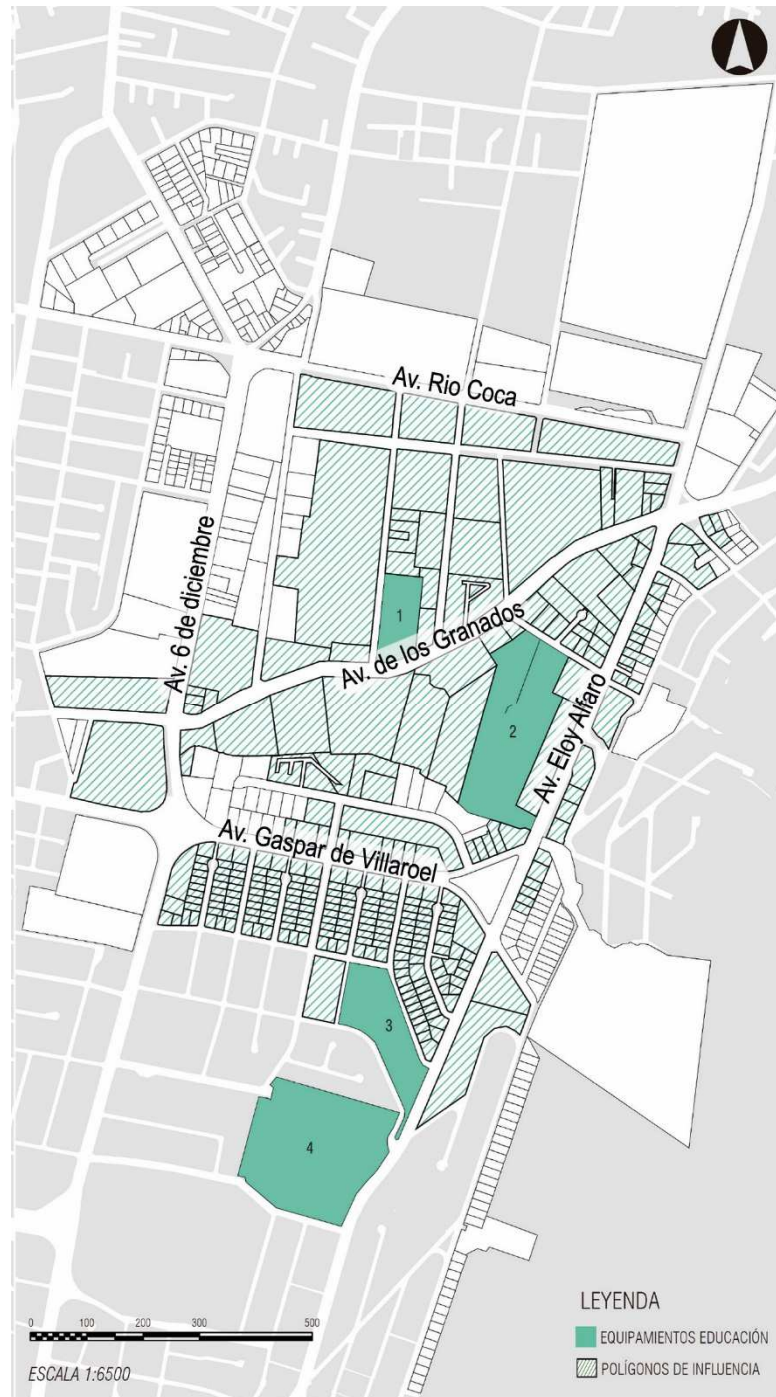


Figura 31. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Educación tomado de POU 2019-2

Comercio

Los establecimientos comerciales son de escala zonal y metropolitana. La red de mercancía y alimentos abastece al 70% de la población del sector, por lo que el 30% se encuentra desabastecido.



Figura 32. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Comercio tomado de POU 2019-2

Salud

Los establecimientos de salud son de escala barrial. La red de salud abastece al 67% de la población del sector, por lo cual el 33% se encuentra desabastecido.

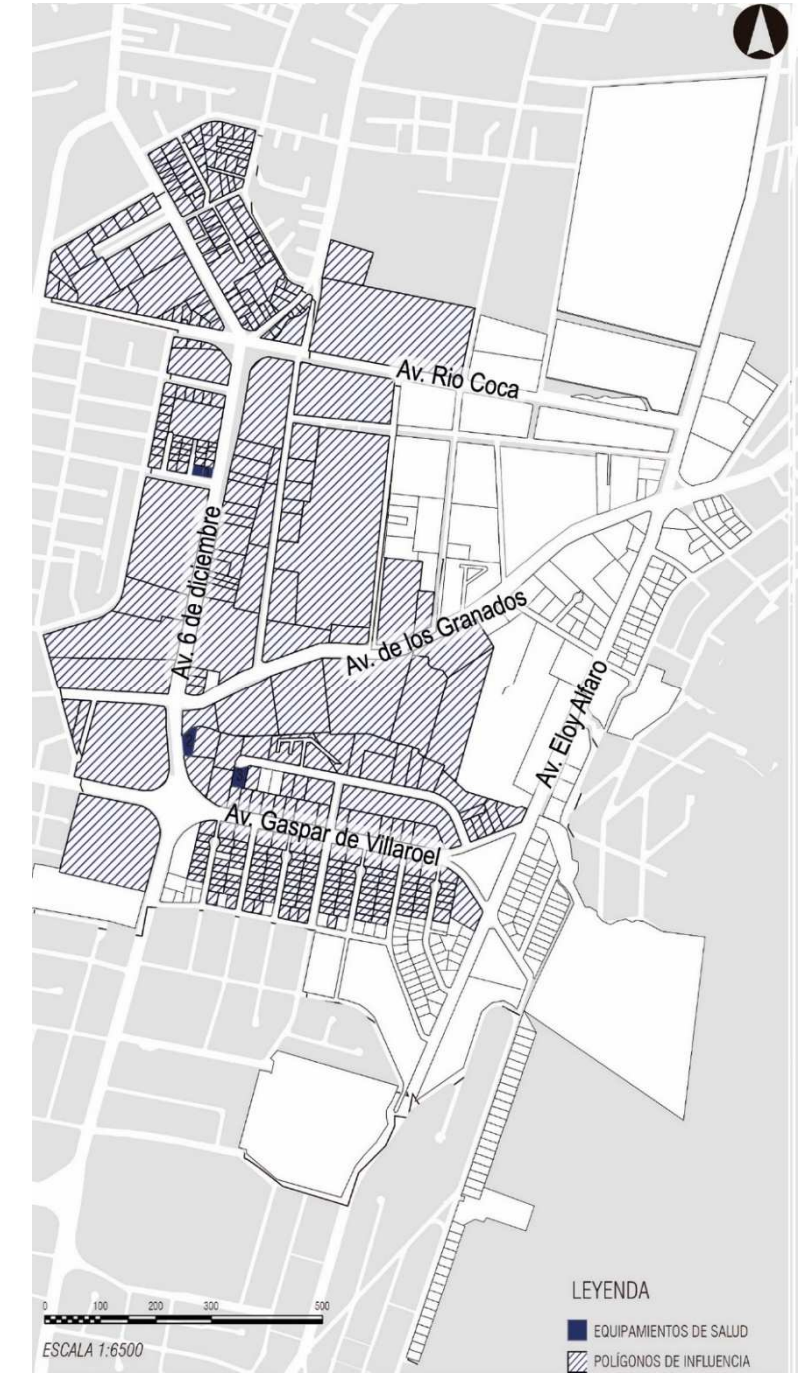


Figura 33. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Salud tomado de POU 2019-2

Mapa Síntesis de equipamientos

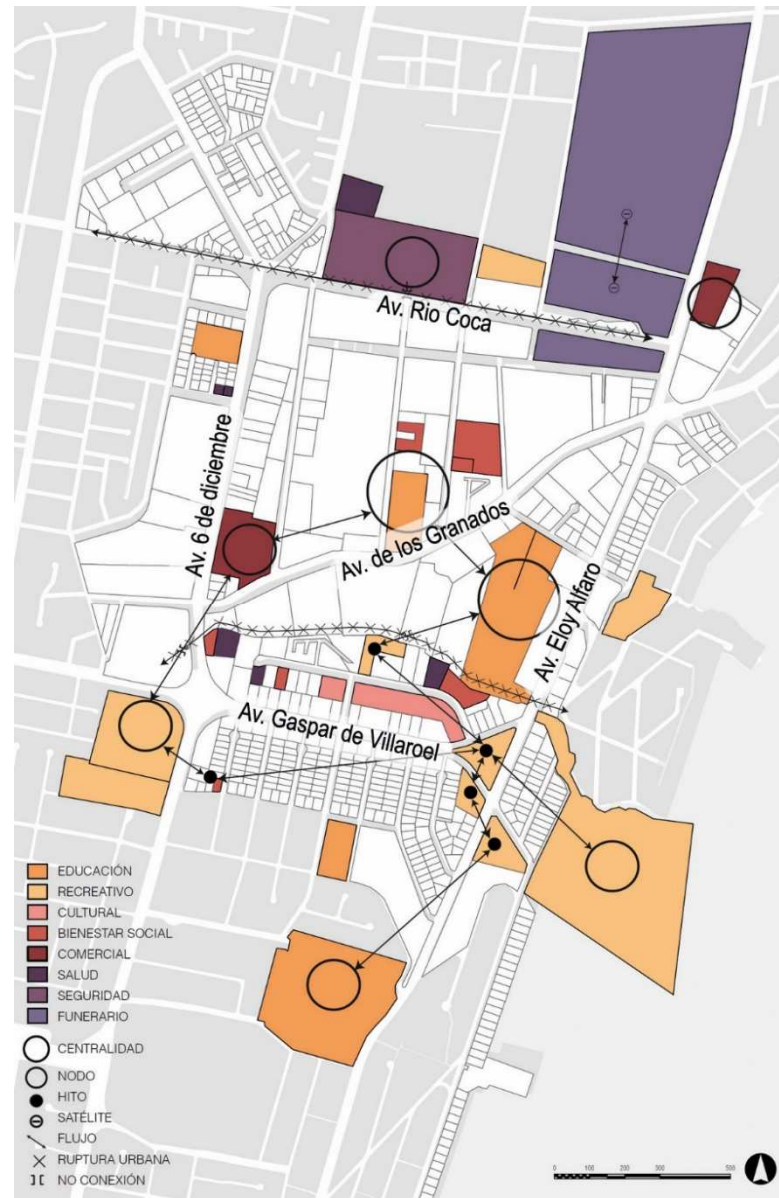


Figura 34.. Mapa Síntesis de Equipamientos tomado de POU 2019-2

En conclusión, los factores determinantes con los cuales se describen las condiciones sociales, ambientales, demográficas y económicas que influyen significativamente a la zona, son los sistemas de equipamientos, funciones urbanas y concentración de sistemas productivos. Las actividades humanas que causan presiones son el flujo de personas y el capital económico,

basado en el análisis de los centroides y la polifuncionalidad existente que es educativa y hospitalaria-funeraria.

Además, del análisis realizado se concluyó que el equipamiento predominante es educativo a escala zonal y sectorial. Debido a esto, se plantea reorganizar el espacio urbano, mediante una red de centros ordenados jerárquicamente, con tres funciones principales: educacional, cultural y recreativo, vinculando funciones centrales con una estructura de movilidad, vivienda e integrando el sistema productivo. De este modo se logrará capacidad de extensión, evitando la exclusión socioespacial, fortaleciendo el sentido de lo público y lo social y, mejorando las condiciones paisajísticas, naturales y urbanas de la ciudad.

Forma de ocupación del suelo

La forma de ocupación del suelo dentro de la zona de estudio varía entre aislada, pareada, adosada, continua o a línea de fábrica dependiendo su ubicación.

En la Av. Eloy Alfaro su forma de ocupación predominante es aislada con retiro frontal de 15 m, mientras que en las calles secundarias como son la de los Colimes, su forma de ubicación predominante es continua y a línea de fábrica.

En varios sectores de la zona la forma de ocupación no respeta la normativa vigente.

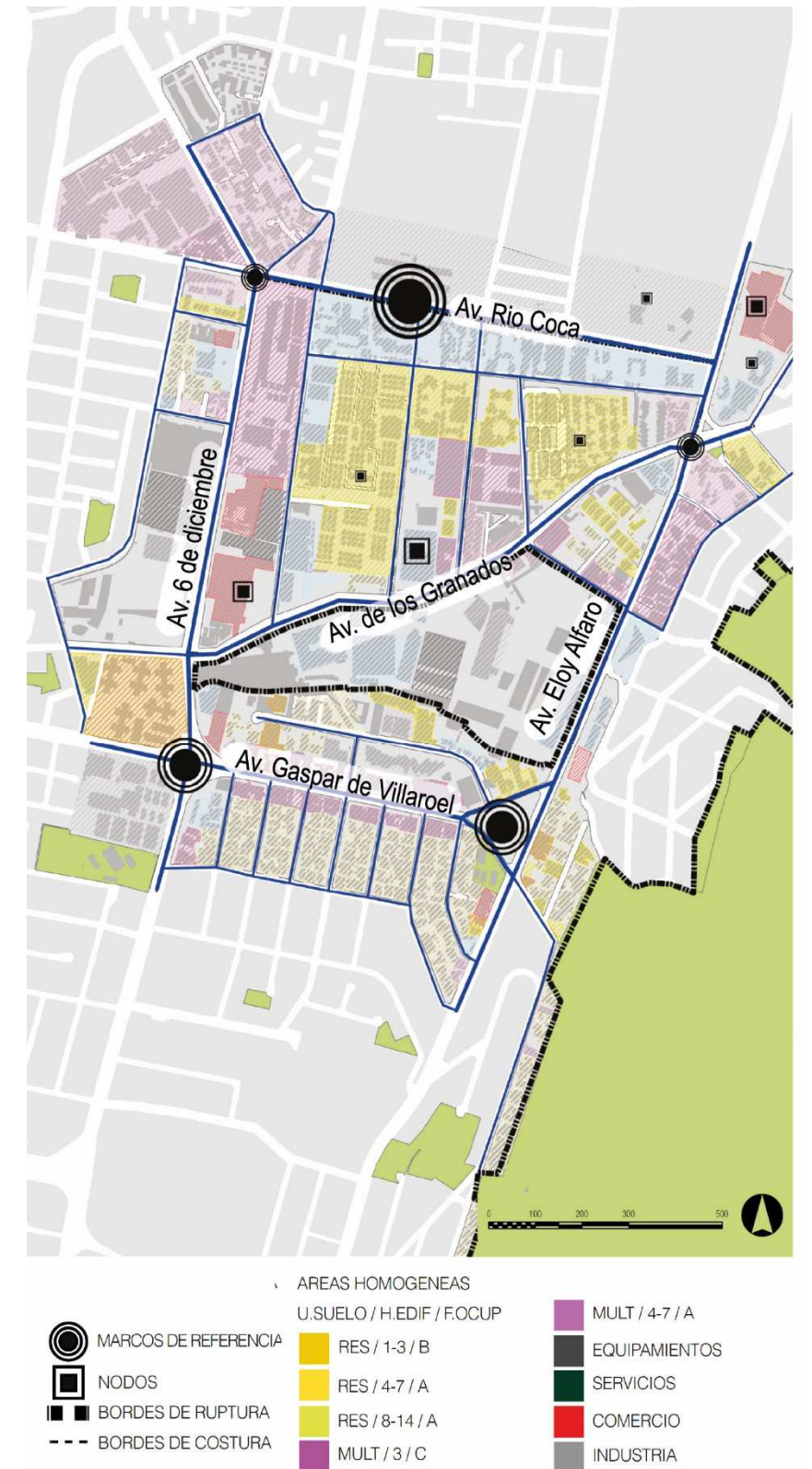


Figura 35. Mapa de Uso de Suelo y Ocupación tomado de POU 2019-2

Intensidad de ocupación

La zona de estudio cuenta con diferentes intensidades de ocupación en planta baja según el sector. Están oscilando entre 0 al 80% en COS de planta baja. Se identificó mediante el análisis urbano que la mayoría de las edificaciones tienen un COS de 50% en planta baja.

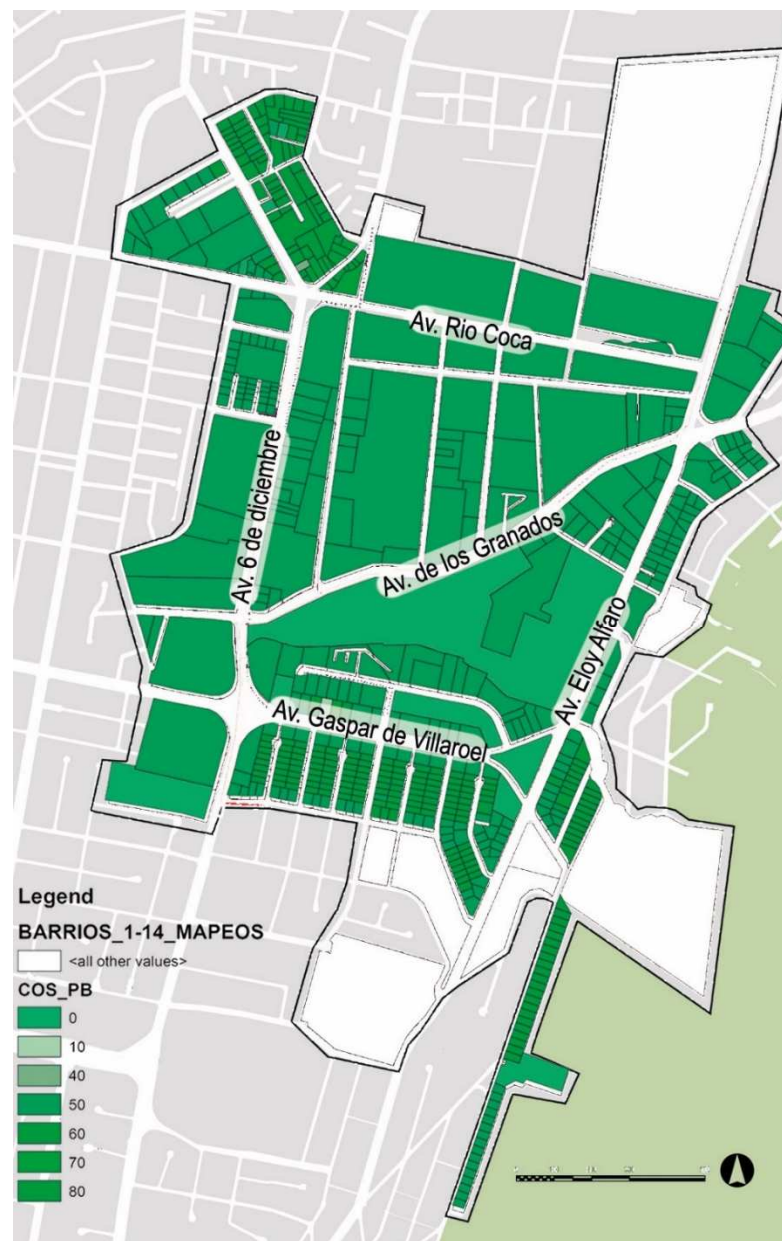


Figura 36. Mapa de Intensidad de Ocupación tomado de POU 2019-2

Altura de edificación

La zona cuenta con distintas alturas de edificación. Estas dependen del tipo de vía sobre la que se encuentran como, por ejemplo, en la Av. Eloy Alfaro o Av. 6 de diciembre, se fluctúa entre 6-12 pisos de altura, mientras que en calles más pequeñas como De los Colimes, las alturas varían entre 4-6 pisos.



Figura 37. Mapa de Altura de Edificaciones tomado de POU 2019-2

Lotes vacantes y subutilizados

El sector cuenta con varios lotes subutilizados y vacantes de amplias dimensiones, principalmente ubicados en la Av. Río Coca, Av. De los Granados y Av. 6 de diciembre. Los lotes ubicados en la Av. Río Coca son propiedad del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), los cuales actualmente se encuentran abandonados o subutilizados.

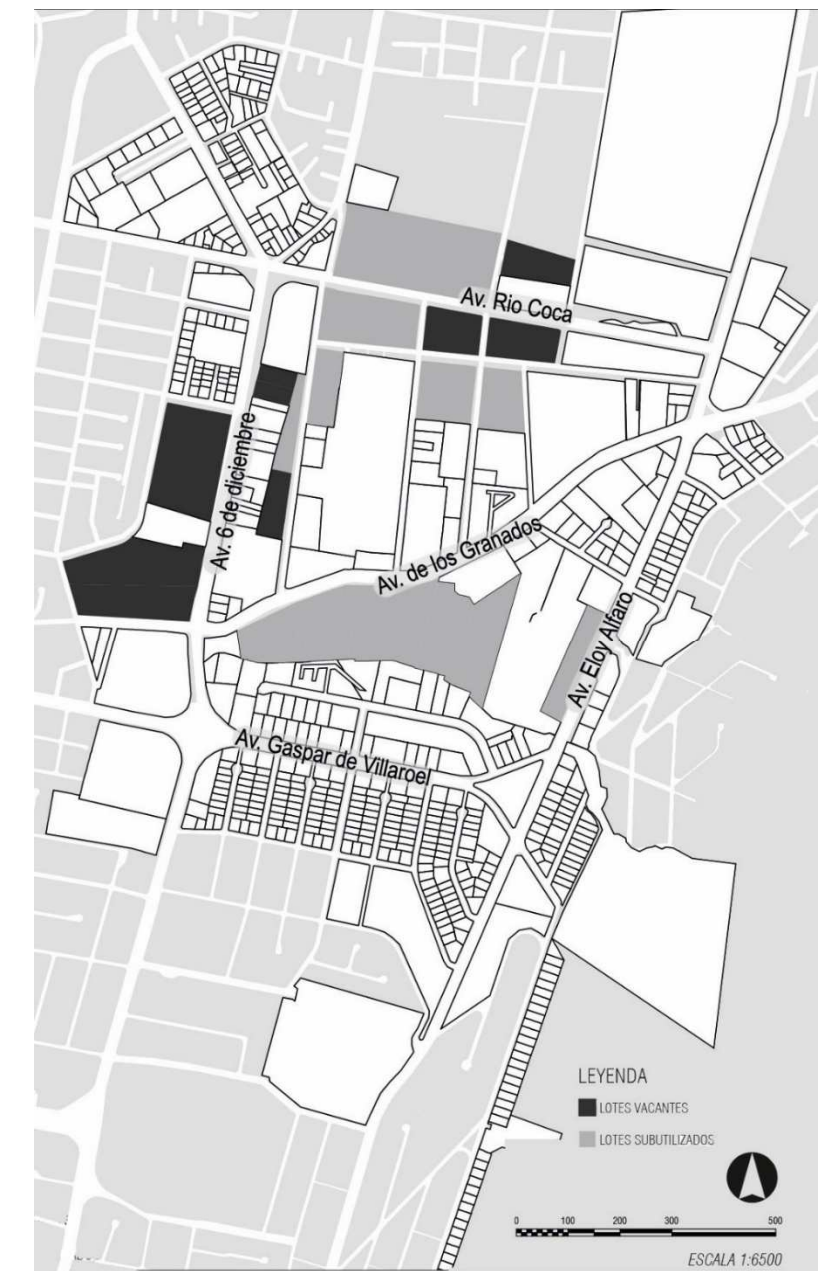


Figura 38. Mapa de Lotes Vacantes y subutilizados tomado de POU 2019-2

por negocios informales, mientras que los predios ubicados en la Av. De los Granados y Av. 6 de diciembre mayoritariamente son propiedad del Club de Leones y se encuentran en estado de abandono. En estos lotes posteriormente se implantarán los equipamientos propuestos.

Síntesis Ocupación de suelo

En el análisis realizado podemos observar que es de suma importancia la inclusión de uso de suelo mixto, que no solo esté dirigido al comercio.

A pesar de que el tamaño de lote debería ser un condicionante principal para la implantación de usos determinados dentro del mismo, en la zona de estudio este criterio no es tomado en cuenta ya que el uso de suelo más concurrido, mencionado anteriormente, es el comercio ubicándose este en todos los tamaños de lotes y escalas existentes.

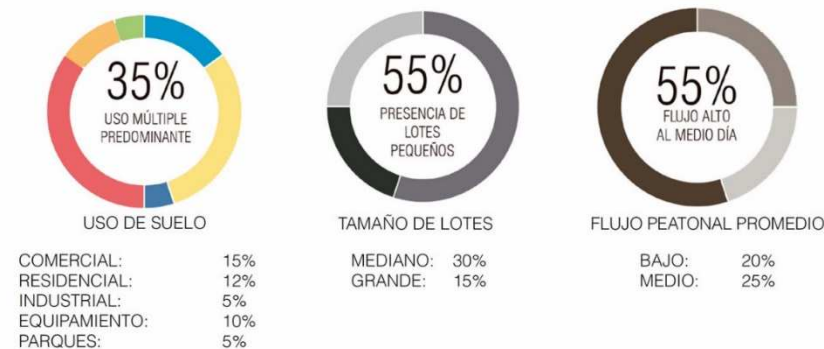


Figura 39. Gráficos de Porcentajes de Ocupación de Suelo tomado de POU 2019-2

Tomando en consideración el análisis podemos decir que el espacio público como: parques, plazas y sitios de estancia temporal y permanente son escasos, por lo cual se fomentara la creación los mismo para que se promueva la cohesión social.

Cabe mencionar que el área analizada posee un gran potencial de implantación debido al alto porcentaje de suelo subutilizado en planta baja y en altura en el que podrían ubicarse los usos de suelo escasos.

Finalmente podemos observar que las manzanas medianas tienen como uso predominante el residencial e industrial siendo este una preexistencia encontrada en la zona de estudio.

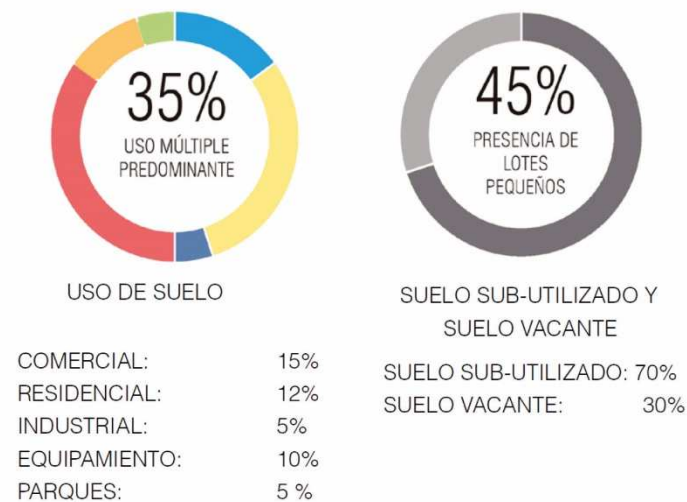


Figura 40. Gráficos de Porcentajes de Suelo Vacantes vs Uso de Suelo tomado de POU 2019-2

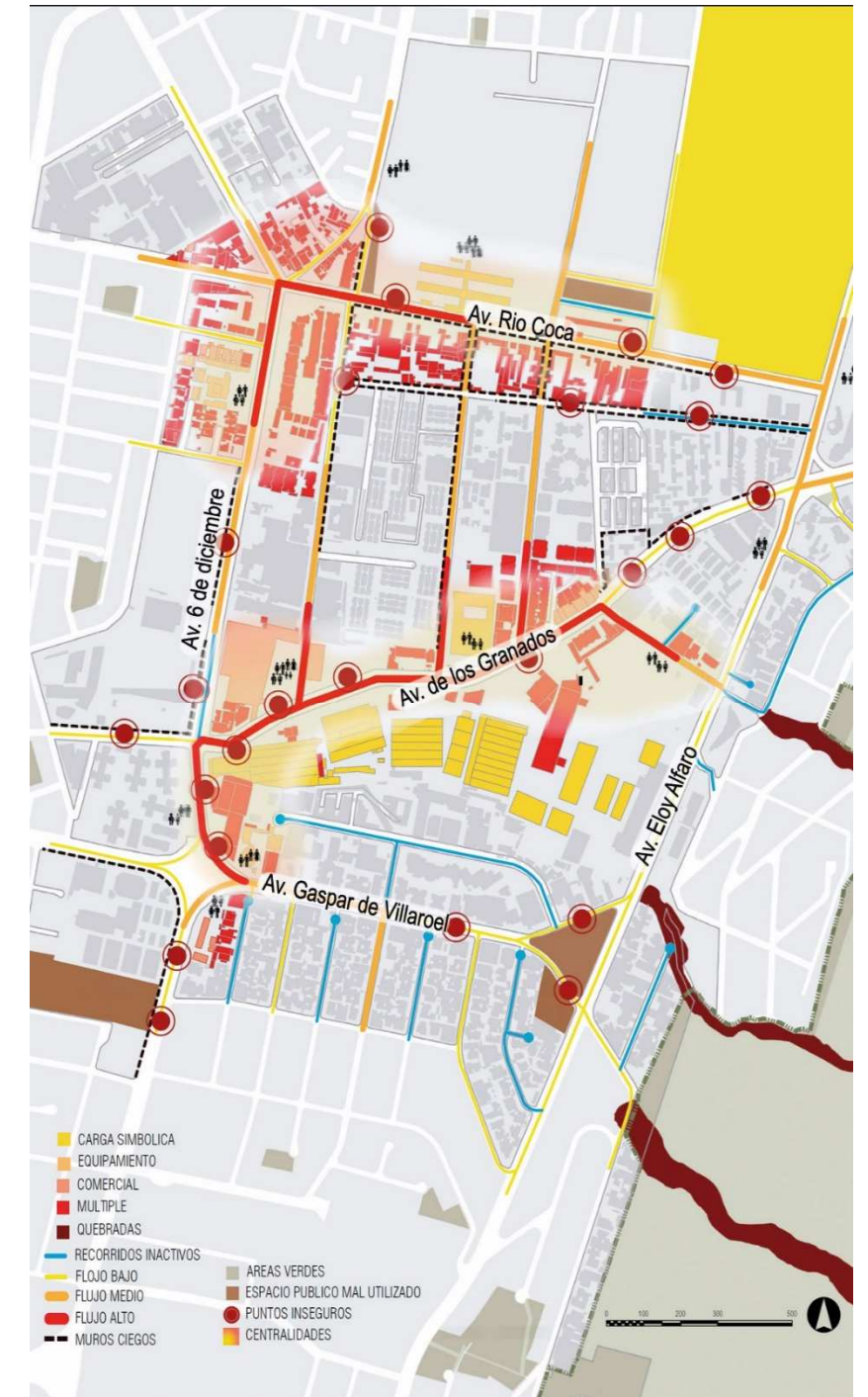


Figura 41. Mapa Síntesis de Uso de Suelo tomado de POU 2019-2

1.2.8. Propuesta Conceptual

1.2.9. Visión de Futuro

La ciudadela universitaria promueve dinámicas sociales, culturales y medioambientales, basándose en el desarrollo de espacios públicos seguros que se integran y fomentan la apropiación y el sentido de identidad dentro de la misma. Este cuenta con infraestructuras sostenibles para nuevos equipamientos, que forman microcentralidades complementarias y a la vez favorecen la diversidad de usos de suelo.

1.2.10. Objetivos y Estrategias

Morfología y Espacio Público

- Establecer una red de espacios públicos que promuevan la legibilidad de la zona y se complementen con los diversos equipamientos planteados.
- Generar permeabilidad y promover la accesibilidad en la zona de estudio.
- Promover la diversidad de usos, usuarios y horarios dentro de la zona generando así apropiación del espacio público.
- Crear porosidad para mejorar la imagen urbana del sector, y establecer relaciones directas e indirectas entre los elementos generadores del mismo.

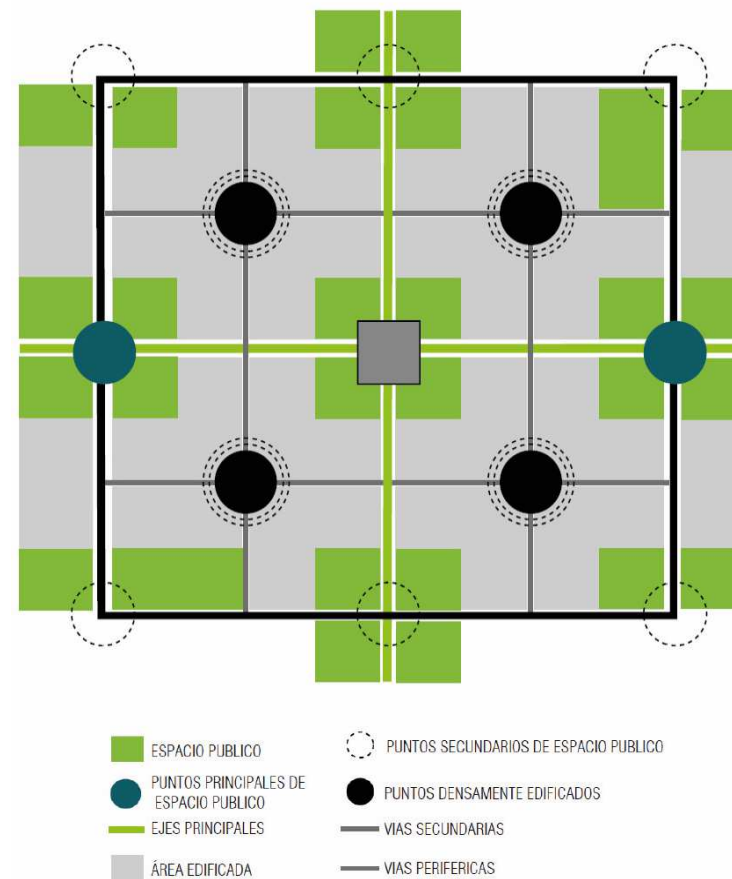


Figura 42. Diagrama de Estrategias de Espacio Público tomado de POU 2019-2

Trazado y Movilidad

- Crear una ciudadela universitaria que promueva la utilización de transporte alternativo y priorice al peatón, mejorando así la calidad de vida de los habitantes.
- Promover y priorizar el uso del transporte público masivo, eficiente y sostenible como elemento conector dentro de la ciudad.
- Implementar el uso de nueva tecnología, como herramienta mediadora, que facilita la accesibilidad a la movilidad urbana.

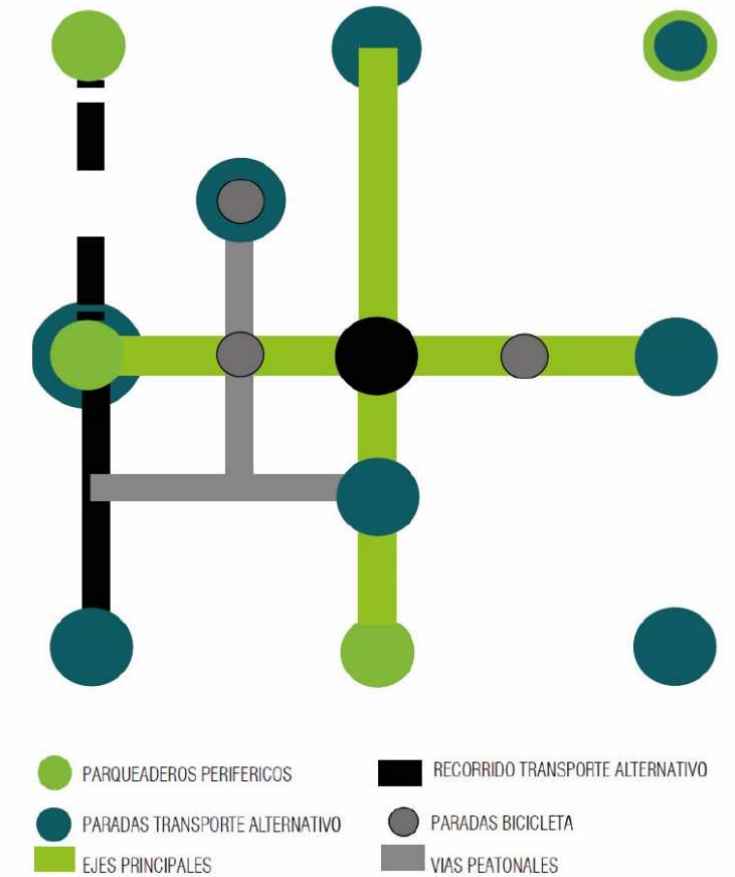


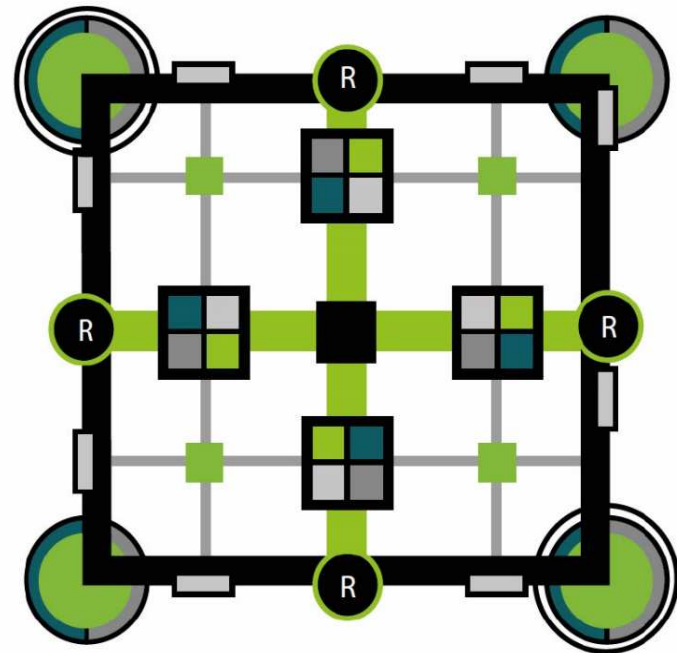
Figura 43. Diagrama de Estrategias de Movilidad tomado de POU 2019-2

Equipamientos y Centralidades

- Establecer nuevas piezas urbanas, priorizando la agrupación de redes en áreas de influencia específicas, mediante la clasificación de equipamientos según categorías.
- Crear una red de equipamientos con una estructura jerarquizada entre nodos, hitos, centros y subcentros que permitan el flujo de personas

además del intercambio de información y mercancías.

- Asignar una vocación a los espacios públicos, mediante la implantación de nuevos equipamientos para generar codependencia entre los mismos.



- PUNTOS DE CONVERGENCIA
- EQUIPAMIENTOS
- EJES PERIFERICOS
- ESPACIO PUBLICO
- USO COMERCIAL
- EJES SECUNDARIOS
- USO RESIDENCIAL
- REMATES
- EJES PRINCIPALES

Figura 44. Diagrama de Estrategias de Equipamientos tomado de POU 2019-2

1.2.11. Estado urbano PROPUESTA

1.2.12. Morfología y espacio público

Uso de suelo

Para la propuesta se definió que el uso múltiple – residencial y comercial - sea el predominante de la zona, con un 43%, abasteciendo las necesidades de una ciudadela universitaria. En cuanto al uso de suelo de servicio ocupa en la zona un 33%, el uso de suelo residencial ocupa un 19% y el uso de suelo servicio-comercio ocupa un 5%. Esto se definió posterior al análisis de abastecimiento por polígono de influencia de cada eje establecido en el plan urbano.

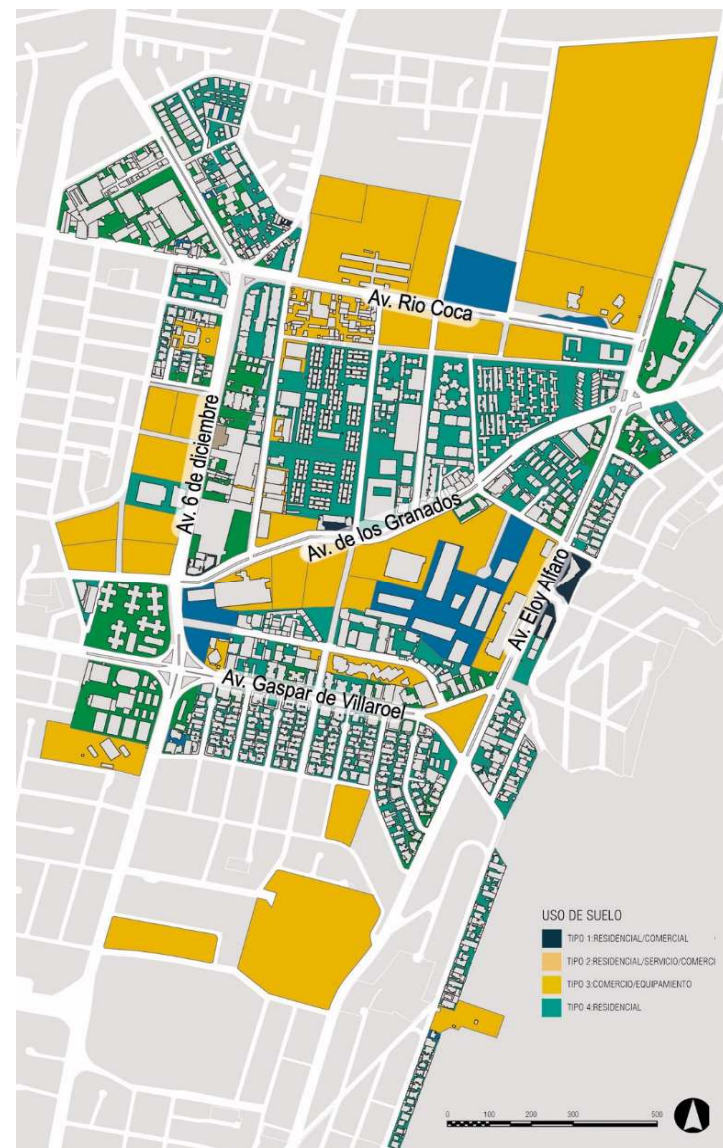


Figura 45. Mapa de Uso de Suelo Propuesto tomado de POU 2019-2

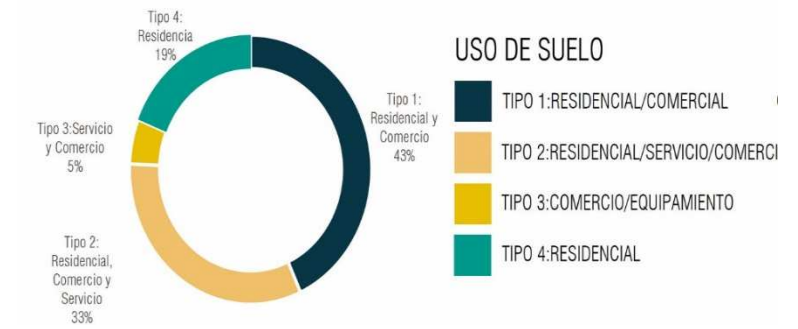


Figura 46. Gráficos de Porcentaje de Uso de Suelos tomado de POU 2019-2

Forma de ocupación de suelo y altura de edificación

Los equipamientos que se encuentren en la Av. 6 de diciembre, de los Granados, Eloy Alfaro y Río Coca, tendrán un retiro en planta baja con el fin de ceder área al espacio público al estar en avenidas principales. Por otro lado, con estas tipologías de forma de ocupación y altura, se pretende densificar la zona destinada a residencia.

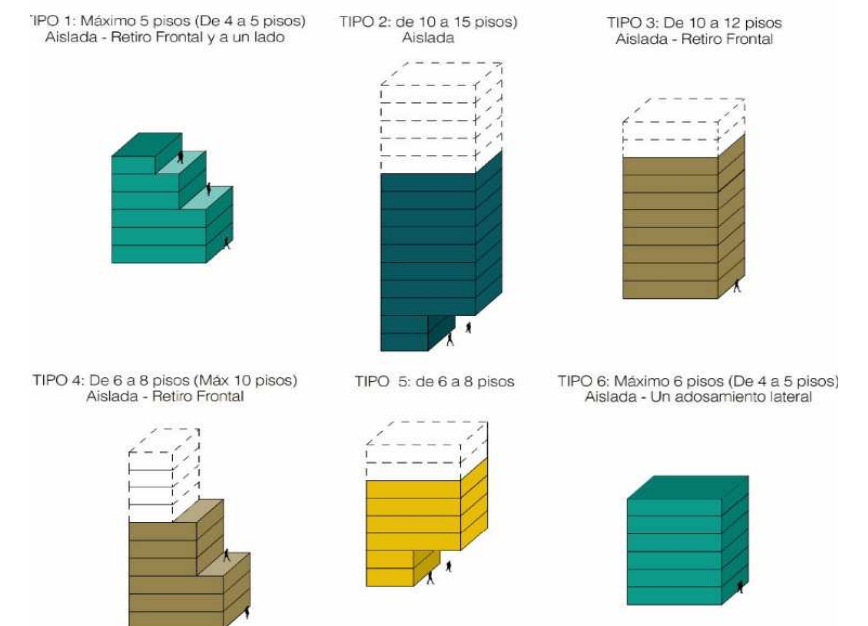


Figura 47. Diagramas de Formas de Ocupación tomado de POU 2019-2

Adicionalmente, se plantean tipologías aterrazadas con el fin de que las edificaciones tengan mejor relación con los parámetros medioambientales como asoleamiento y ventilación. Las edificaciones que cumplan con la normativa de ceder terreno al espacio público ganarán área construible en pisos superiores adicionales a la normativa propuesta. Se proponen seis tipos diferentes de forma de ocupación:

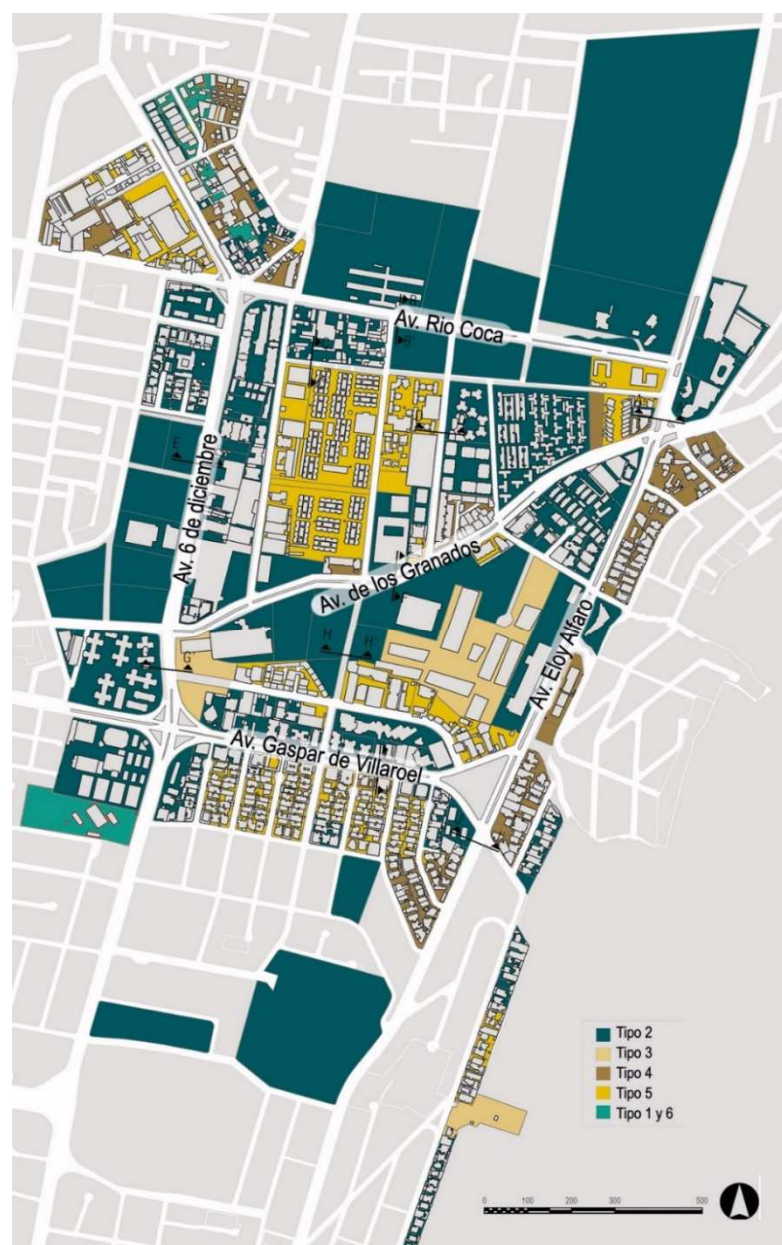


Figura 48. Mapa de Ocupación de Suelo tomado de POU 2019-2

Áreas verdes – parques

Para abastecer la zona con la suficiente cantidad de oxígeno – 0.50 lts por persona – la zona necesita de 6 parques de escala barrial, tomando en cuenta que la población proyectada es de 15480 habitantes. Además, se toma en cuenta que según la ordenanza municipal se necesita un parque barrial por cada 1000 habitantes.



Figura 49. Mapa de Áreas verdes propuestas tomado de POU 2019-2

En cambio, según el análisis de espacio verde por habitante se necesitan 0.30 m². Es decir, se necesitarían 4 644 m² de parques para abastecer a la zona.

En conclusión, para cubrir a la población, se necesitará 6 parques de escala barrial (300m²), cumpliendo con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457.

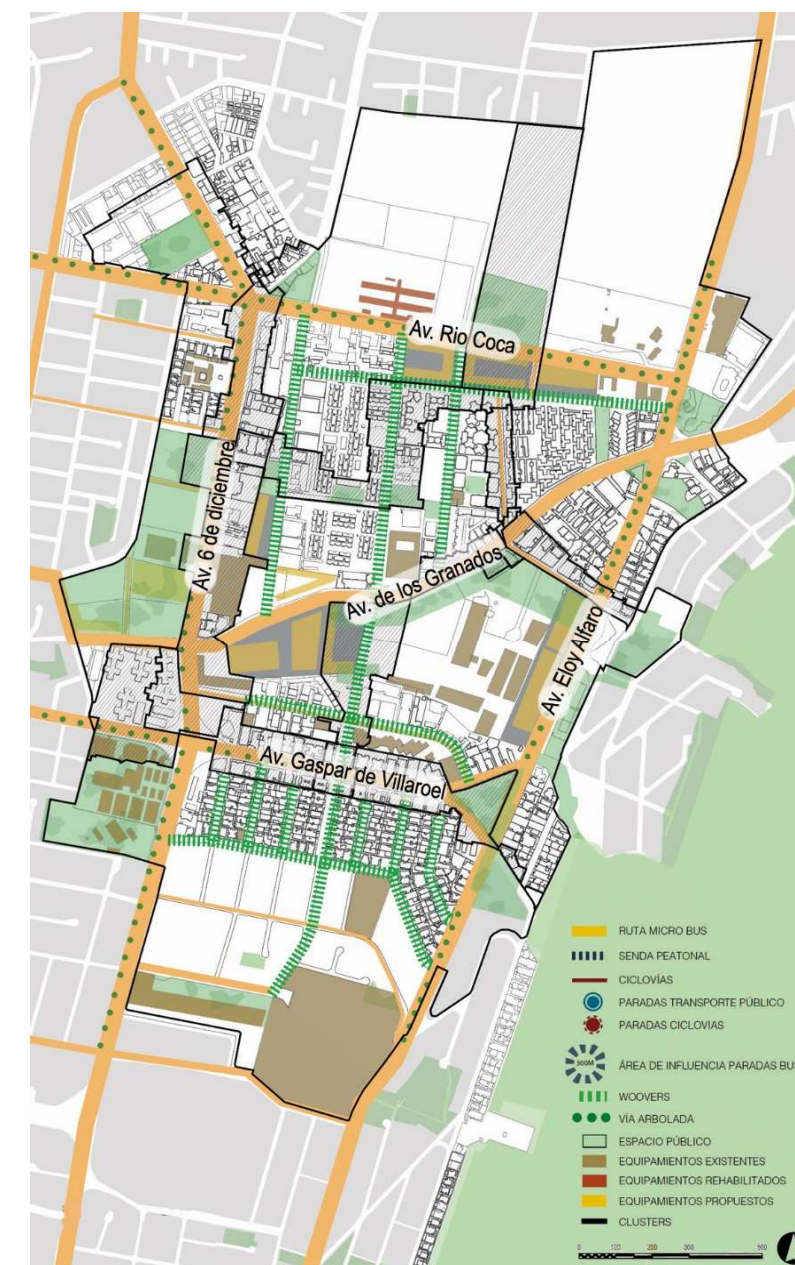


Figura 50. Mapa Síntesis de Morfología tomado de POU 2019-2

1.2.13. Trazado y Movilidad

Transporte Público

Se genera una red de transporte alternativo, que se desplaza a través de las periferias de la zona de estudio, conectándose con el centro principal (universidad) y los ejes verdes peatonales, abasteciendo toda la zona de estudio y vinculando a la red de transporte público generando así un sistema de movilidad eficiente (circuito).

Seguridad

Con el fin de precautelar la seguridad e integridad de los flujos peatonales, el plan urbano para la ciudadela universitaria se determina que la velocidad media de todas las vías se debe reducir.

Para brindar mayor seguridad, se realizaron cambios en la ocupación y uso del suelo, removiendo muros ciegos, implementando comercio en planta baja y generando redes de espacios públicos que promuevan la cohesión social.

Flujo vehicular

Promoviendo el uso de transportes alternativos y la movilidad peatonal, se generaron parqueaderos de borde que abastezcan a los usuarios flotantes que tengan vehículo privado.

Por otro lado, se modificó el trazado, para dar continuidad a la calle Colimes a partir de la Av. De los Granados, creando un desfogue en los flujos.

Jerarquía Vial



Figura 51. Mapa de Flujo Vehicular tomado de POU 2019-2

La Av. Eloy Alfaro, Av. Río Coca y la Av. 6 de diciembre tienen carácter metropolitano, ya que prestan facilidades para el ingreso y salida del ciudad. Al estar ubicadas estas avenidas en la periferia se pretende evitar el ingreso de altos flujos vehiculares al sector.

Flujo peatonal

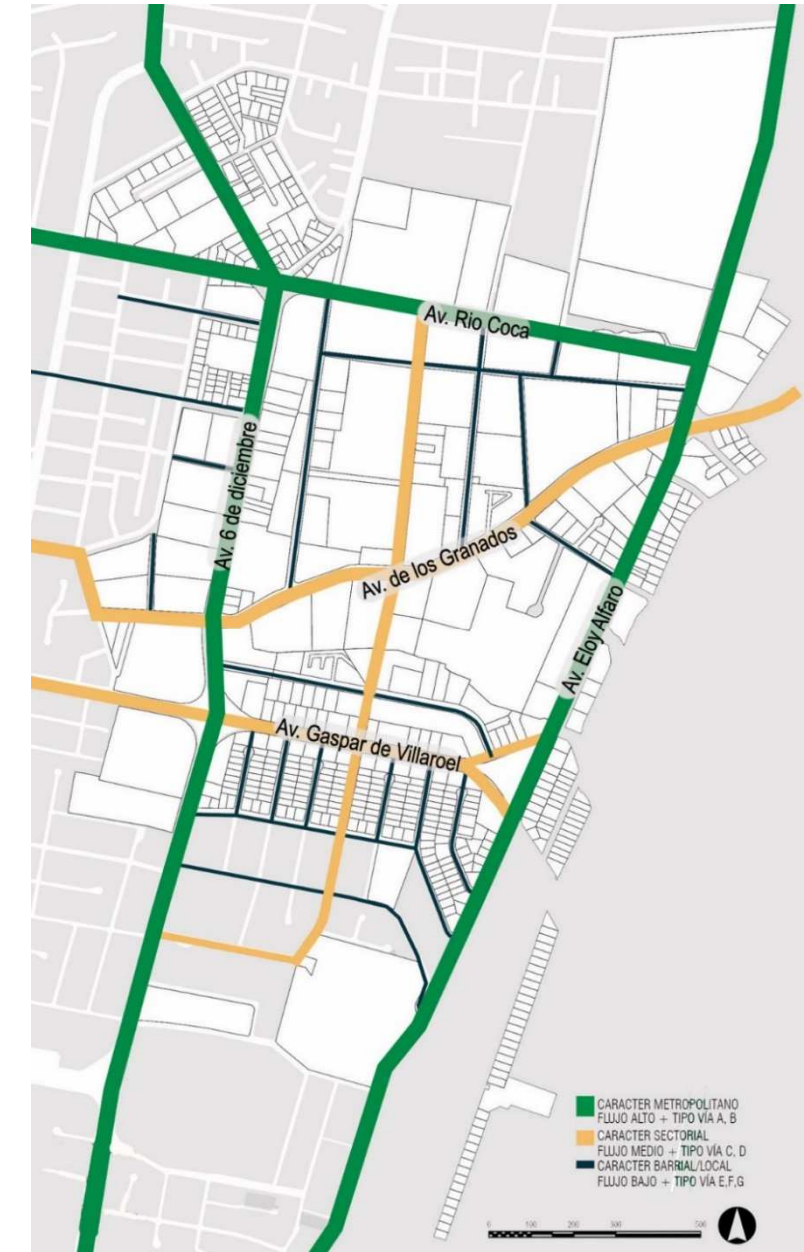


Figura 52. Mapa de Jerarquía Vial tomado de POU 2019-2

Gracias a la modificación del trazado ya mencionada, se conecta el sector comprendido en la Gaspar de Villaroel con el eje principal comprendido por la Av. De los Granados a través de la extensión de la calle de los Colimes, evitando recorridos extensos.

1.2.14. Equipamientos y Centralidades

Población proyectada

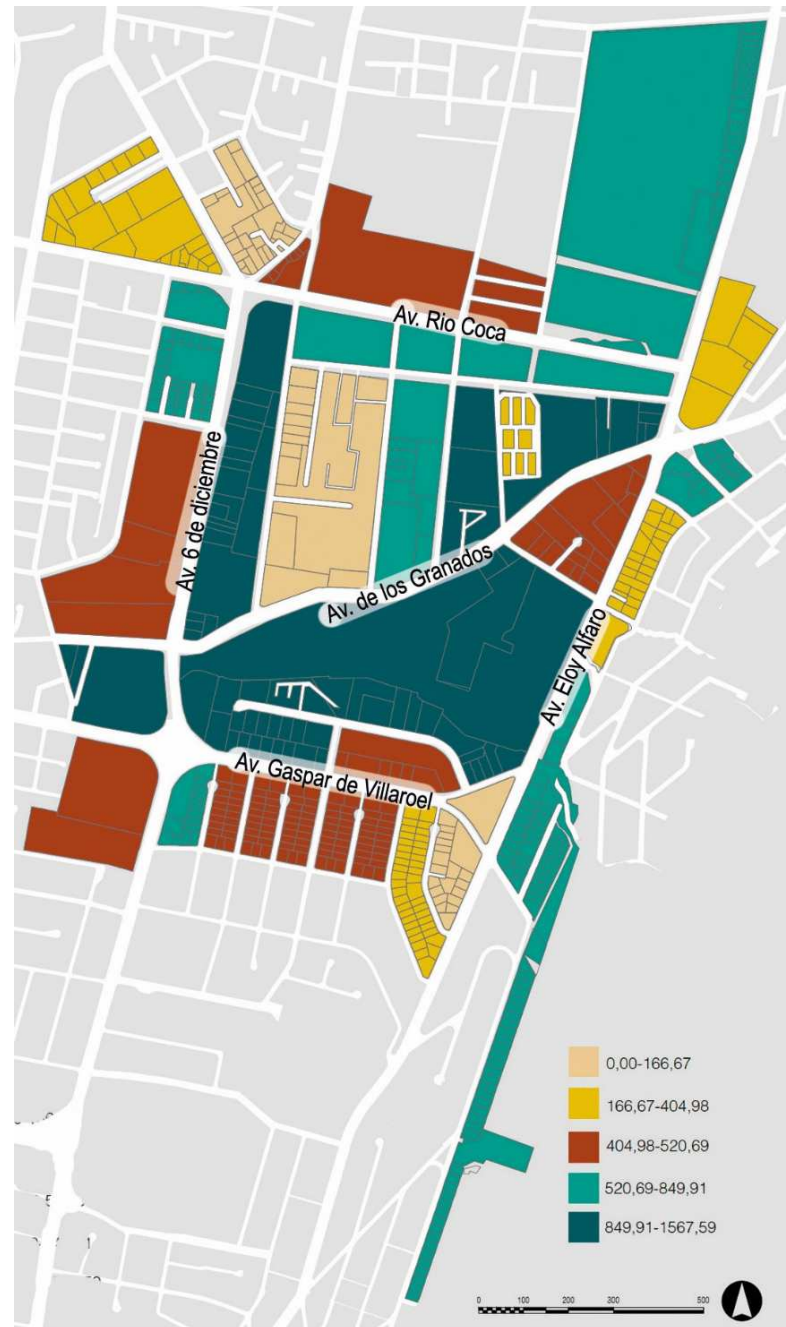


Figura 53. Mapa de Población Proyectada tomado de POU 2019-2

En el área de estudio, se proyectó mediante la fórmula de crecimiento poblacional a 15 años (2035) que la zona crecerá en un 42% (4891 Habitantes) con una tasa del 3.1%. La población en el año 2035 se divide en varios grupos de edades, entre los 0-4 años (1393 habitantes), 5-14 años (2786 habitantes), 15-24(2941 habitantes), 25-65 (7431 habitantes), y en edades de +65 (928 habitantes). Esto indica que la población predominante en 15 años será de la población entre las edades entre los 25 y 65 años.

Redes de Equipamientos

Los equipamientos existentes no abastecen al sector debido a que están direccionados a un solo sector económico y social, por lo que se proponen otro tipo de equipamientos que ayuden a los habitantes y visitantes a cumplir con sus necesidades básicas y de abastecimiento.

Es necesario dinamizar y crear mixtidad de las actividades producidas en el sector, para potenciar nuevos ejes culturales, sociales y económicos mediante la ocupación de nuevos espacios que sean destinados para actividades específicas.

La red de equipamientos que se propone intenta integrarse a los nuevos ejes estructurantes, conectados mediante un espacio público accesible, verde y de calidad.



Figura 54. Mapa de Redes de Equipamientos tomado de POU 2019-2

Seguridad

Abastecer a la zona de estudio mediante puestos de seguridad. Tales como la Policía Judicial.

Recreativo

Los equipamientos recreativos proponen abastecer a la zona de estudio mediante parques y plazas (5), centros deportivos (1) y la rehabilitación de la piscina de el Batán.

Bienestar social y administración

Aumento de centros comunitarios los cuales ayudarán a generar actividades a la zona, como un mercado sectorial, centro comunitario y centro de atención al adulto mayor.

Cultural

Se propone un eje cultural donde se implementarán los diferentes tipos de equipamientos para el abastecimiento de las necesidades de los usuarios, tales como el centro cultural, biblioteca, mediateca y centro de convenciones.

Educación

La red educativa busca potenciar los equipamientos existentes ampliando su alcance, mejorando el dinamismo del sector y optimizando los recursos con el fin de mejorar la calidad de la educación del sector. Proponiendo una Facultad de Arquitectura, centro de formación ocupacional y centro de investigación agrícola.

Comercio

Los equipamientos comerciales estarán distribuidos por toda la zona de estudio logrando una mixticidad en cuanto al comercio.

Salud

Abastecer a toda la población de la zona mediante subcentros (2) y centros de salud (1). Con el aumento de estos el porcentaje de cobertura llega a ser de un 100%. (Ver Figura 60 y 61)

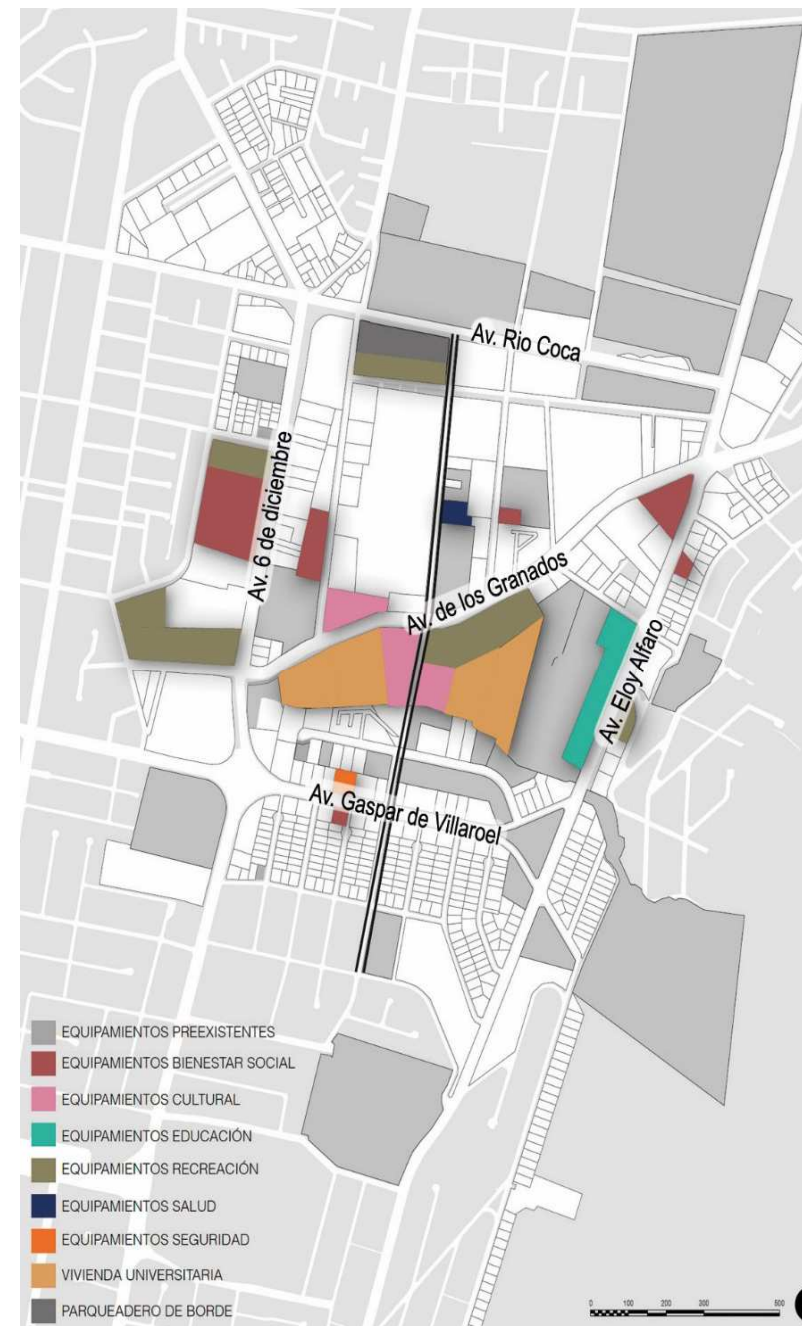


Figura 55. Mapa de Equipamientos Propuestos tomado de POU 2019-2

EQUIPAMIENTOS	EXISTENTE	
	AREA LOTE	ALTURA
UDLA GRANADOS	10 180 m2	3 a 7
UDLA QUERI	41 200 m2	6
COLEGIO 24 DE MAYO	48 260 m2	6
ESCUELA GUAYAQUIL	8250 m2	1 a 3
GUARDERIA	1000 m2	1 a 3
GRANADOS PLAZA	13 200 m2	1 a 3
CRUZ ROJA	920 m2	1 a 3
CLINICA EL BATAN	534 m2	1 a 3
IESS EL BATAN	5000 m2	6
FUNERARIA MEMORIAL	26 790 m2	6

EQUIPAMIENTOS	AREA LOTE	ALTURA	PROPUESTOS		
			COS PB	COS TOTAL	
CULTURA Y OCIO	MEDIATECA, BIBLIOTECA YOUTHCENTER	2100 m2	1 a 3	70%	210%
	CINEMATECA Y CENTRO CULTURAL	2500 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE EVENTOS Y CONVENCIONES	2500 m2	1 a 3	80%	240%
	AGORA BIBLIOTECA PUBLICA DE CIENCIAS HUMANAS	2400 m2	1 a 3	70%	210%
FORMACION	FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO	2800 m2	2 a 4	80%	320%
	CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL	1600 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE INVESTIGACION DE AGRICULTURA	2800 m2	2 a 4	70%	280%
VIVIENDA	RESIDENCIA ESTUDIANTIL	2000 m2	2 a 4	85%	340%
	RESIDENCIA DE DOCENTE	2000 m2	2 a 4	85%	340%
	RESIDENCIA MULTIFAMILIAR	2000 m2	2 a 4	85%	340%
BIENESTAR SOCIAL	MERCADO SECTORIAL	2500 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO COMUNITARIO	2300 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE CIUDADANO AL ADULTO MAYOR	2400 m2	1 a 3	70%	210%
SALUD	SUBCENTRO DE SALUD TIPO A	2300 m2	1 a 3	70%	210%

EQUIPAMIENTO	REHABILITACION / AMPLIACION			
	AREA LOTE	ALTURA	COS PB	COS TOTAL
ESTACION INTERMODAL RIO COCA	38 200 m2	8	25%	200%
CREMATARIO	13 400 m2	6	15%	90%
PISCINA	6 276 m2	4	25%	100%
BALLET NACIONAL CONSERVATORIO	2 000 m2	6	25%	150%
POLICIA JUDICIAL	9 550 m2	5	30%	150%
RED SOCIO EMPLEO	6 654 m2	5	30%	150%
ESPE IDIOMAS	3 000 m2	4	15%	60%
SUPERMAXI	6 209 m2	6	25%	150%
CINEMATECA Y CENTRO CULTURAL	5 171 m2	7	25%	175%
CEMENTERIO EL BATAN	9 350 m2	6	20%	120%
IGLESIA CATOLICA	134 000 m2	4	35%	140%
CENTRO DE INTERSECTORIAL PRIMERA INFANCIA	2 500 m2	5	20%	100%
C.D.I. CLINICA TODO CORAZON	4 200 m2	4	30%	120%
	2 500 m2	7	30%	840%

Figura 56. Resumen de características en equipamientos tomado de POU 2019-2

1.3. Clusters

Mediante un diagnóstico realizado en el plan urbano “La ciudadela universitaria el Batán”, se determinó la necesidad de establecer clusters a lo largo del proyecto.

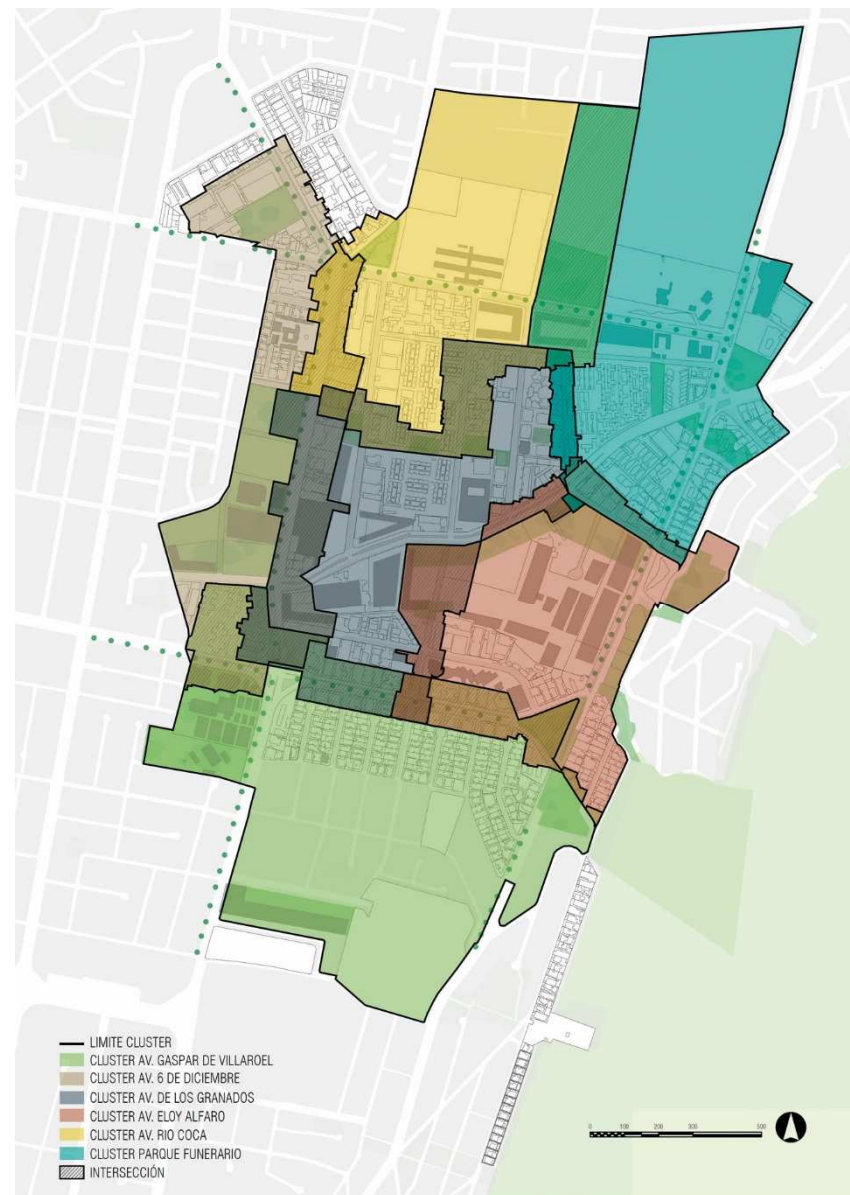


Figura 57. Mapa clusters tomada de POU 2019-2

En el cluster número uno, ubicado en La Av. Rio Coca y Av. Eloy Alfaro, se encontró la presencia de nodos no potencializados y sin conexión. Por ello se plantea articular dichos nodos mediante una malla que traza ejes conectores con puntos de encuentros (plazas y patios) que permiten desarrollar distintas dinámicas.

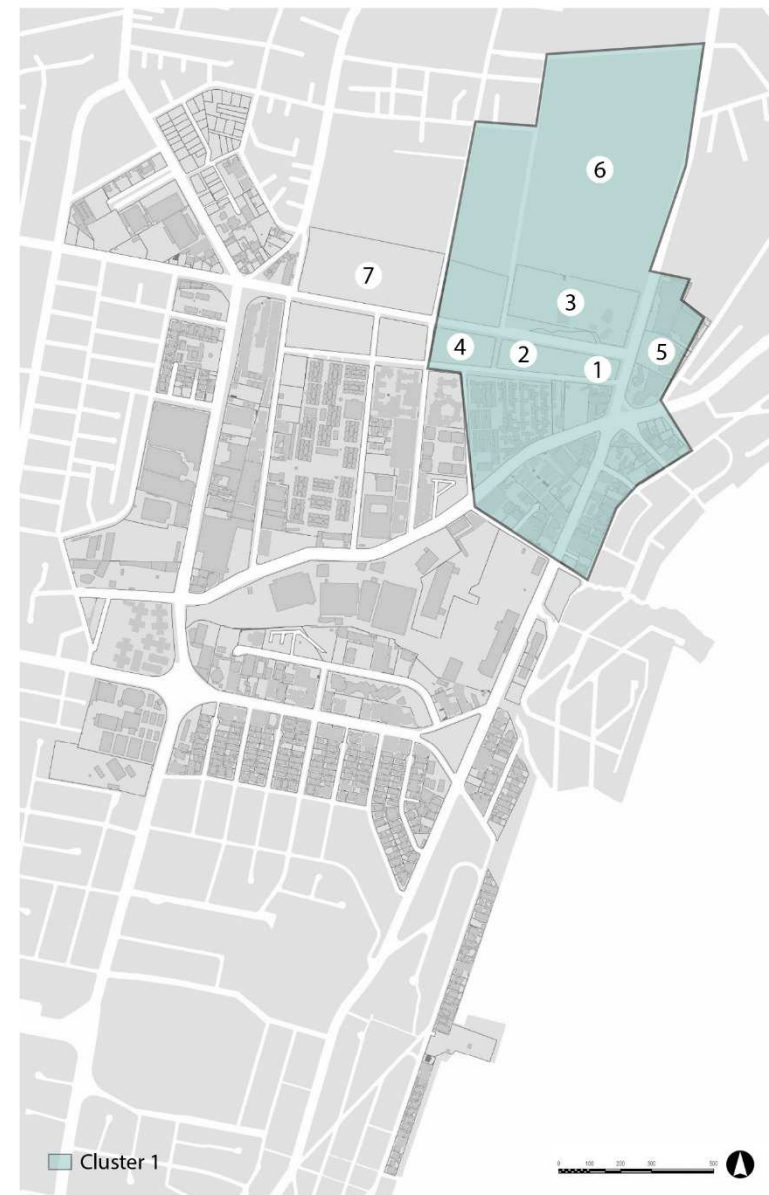


Figura 58 Cluster Uno tomada de POU 2019-2

Los equipamientos planteados para esta zona en la propuesta urbana son siete, entre los que constan el subcentro de salud (1), centro de atención al adulto mayor (2), tanatorio (3), residencia multifamiliar (4), mercado (5), cementerio (6) y estación intermodal de transporte (7).

1.3.1. Trazado y movilidad

1.3.1.1. Tipología del sistema vial

En el cluster, los equipamientos existentes carecen de relaciones espaciales, espacio público de estancia, vías de acceso universal y vías peatonales debido a una ruptura urbana por el alto flujo de vehículos (públicos y privados) en la Av. Rio Coca. Por ello, se busca conectar las diferentes vías creando corredores libres para el transporte público que dan preferencia al peatón con un boulevard, el mismo que conecta los equipamientos con el entorno.

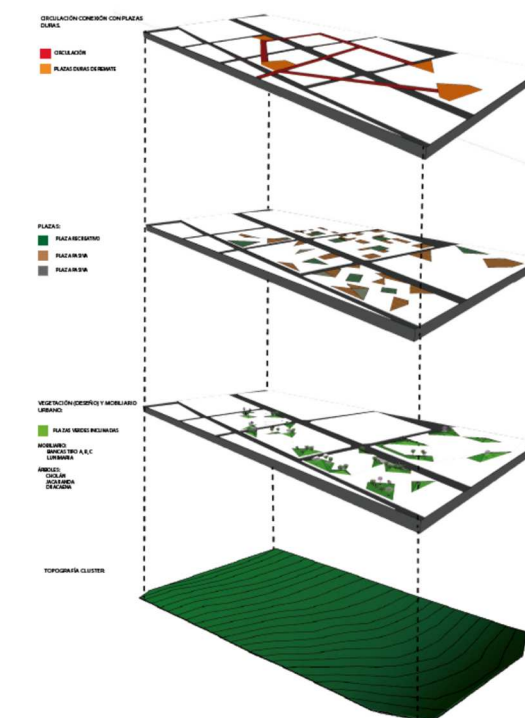


Figura 59. Tipología vial tomada de POU 2019-2

1.3.1.2. Flujo vehicular

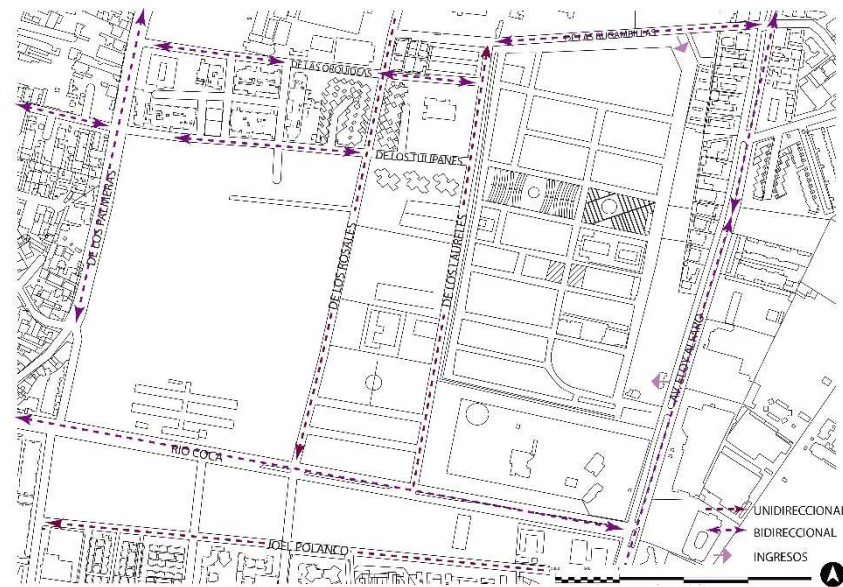


Figura 60. Flujo Vehicular.

El flujo vehicular dentro del cluster es alto puesto que alberga dos ejes viales principales que son la Av. Eloy Alfaro y la Av. Río Coca. Estos permiten el paso de vehículos pesados o de carga para el abastecimiento de los equipamientos, también permiten la circulación y conexión de la ciudad con los valles y al incorporar una estación de transporte intermodal, se concibe la necesidad de implementar una mejora al sistema existente.

Con estos parámetros se planteó la creación de un carril exclusivo en el centro de la Av. Río Coca para no interrumpir el flujo de vehículos livianos y a su vez un carril exclusivo para bicicletas dentro del boulevard.

Esto provoca que cada modo de transporte tenga su carril exclusivo fomentando el uso de transportes alternativos y permitiendo un mejor desplazamiento dentro del cluster y una buena conexión con el resto de clusters.



Figura 61 Distribución Vehicular tomada de POU 2019-2

1.3.1.3. Flujo peatonal

Con el objetivo de mejorar el flujo peatonal dentro del cluster y que conecte los diferentes equipamientos, se implementó un boulevard a lo largo de la Av. Río Coca



Figura 62 Distribución de Peatones en Boulevard tomada de POU 2019-2

El fin es de brindar un espacio apto para el desplazamiento de los usuarios sin riesgo y también ayudar a la purificación del aire contaminado que existe por el alto flujo vehicular. El Boulevard es una forma de conectar los diferentes equipamientos con el plan urbano y el resto de cluster.

1.3.2. Uso de Suelo

1.3.2.1. Figura-Fondo

En el cluster se pudo identificar que existían varios lotes sobredimensionados, por lo que se planteó colocar una red de equipamientos sobre ellos para utilizar y hacer de estos espacios lugares de interés para la población. Para esto se colocan equipamientos funerarios, de salud, de transporte y bienestar social, complementando la zona con servicios faltantes. También se implementó vivienda para reactivar la zona con la población proyectada de 15 486 habitantes aproximados para el 2035.

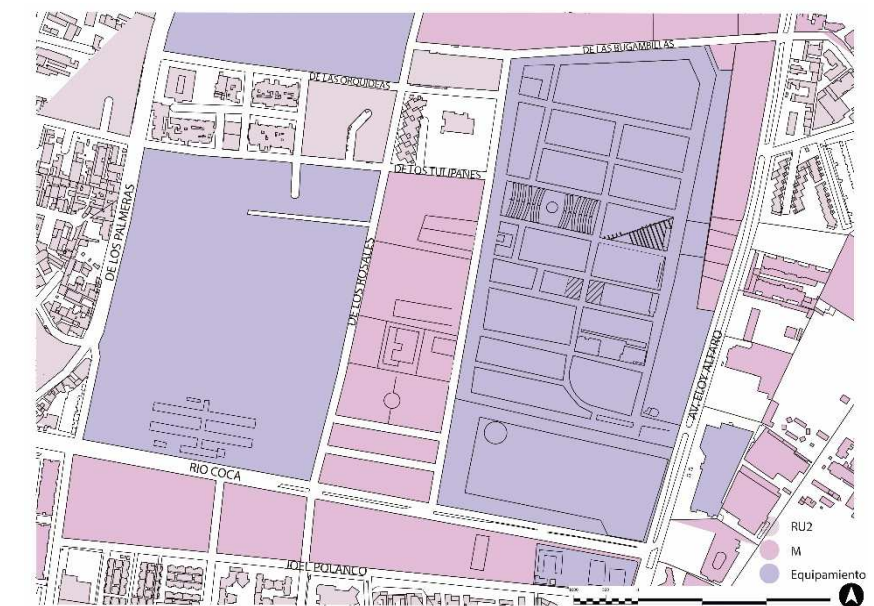


Figura 63 Uso de suelo.

1.3.2.2. Redes de Equipamiento

El cluster cuenta con una red de equipamientos funerarios, bienestar social, salud, vivienda y transporte. Esto lo convierte en un sector completamente funcional para el plan urbano, y a su vez reactiva la pieza urbana de una manera diferente a su uso inicial.

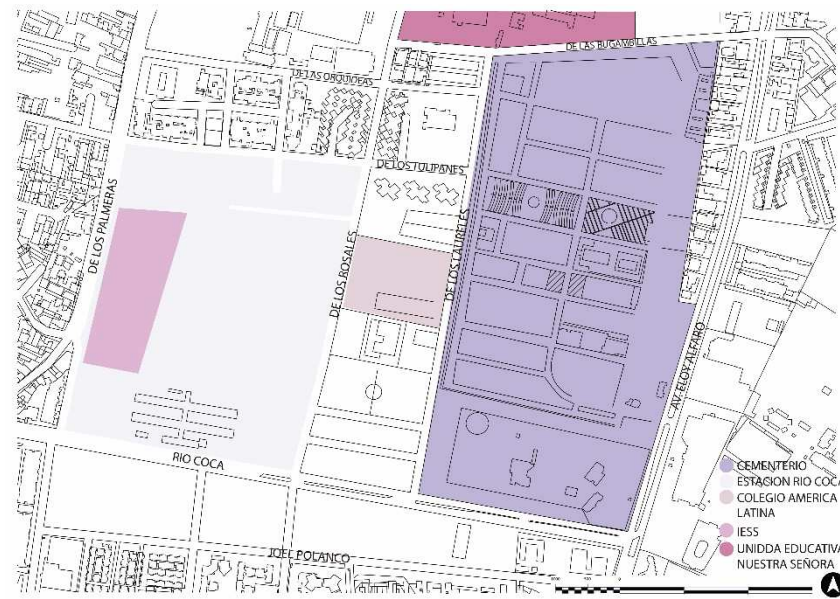


Figura 64 Usos de suelo.

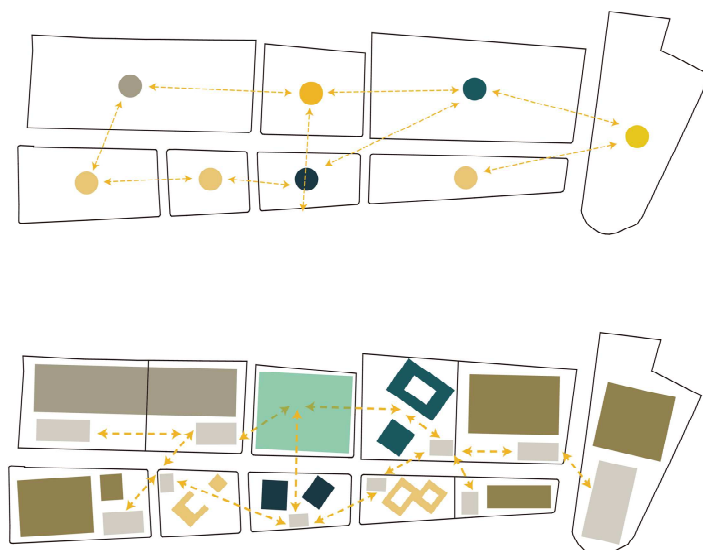


Figura 65. Esquema relaciones de Equipamientos tomada de POU 2019-2

Al albergar diversos equipamientos se busca generar una conexión directa entre ellos o los que mayor compatibilidad

tengan para que su funcionalidad sea del 100% y cubra las necesidades del usuario y del plan urbano.

1.3.3. Ocupación de suelo

1.3.3.1. Forma de ocupación

Las diferentes formas y quiebres que tienen las edificaciones fueron tomadas a partir de líneas y ejes del propio terreno en el que se emplazan y se propuso implementar mobiliario urbano propio que se implanta en las diversas plazas y diagonales.

Las edificaciones ubicadas sobre la Río Coca y Av. Eloy Alfaro son aisladas, con retiros: frontal de 5 m., laterales y posteriores de 3 m. mientras que las calles de menor escala tienen una forma de ocupación adosada y a línea de fábrica.



Figura 66 Forma de ocupación.

1.3.3.2. Intensidad de Ocupación

En cuanto a la intensidad de ocupación se buscó mantener un COS en planta baja lo más regular y similar la actual normativa (50% en la mayoría de los casos).

Se buscó un COS del 50% en pb y 400% de COS total en las edificaciones aisladas con retiros de 5 m. frontales y 3 m. laterales y posteriores, que se encuentran ubicadas a lo largo de la Av. Eloy Alfaro y Av. Río Coca.

Mientras que, en la parte de vivienda, comercio y servicios, ubicada en las calles de los laureles y de los tulipanes se buscó mantener de igual manera un COS del 50% en PB, pero con un 300% de COS total, dando así mayor porosidad en el área.

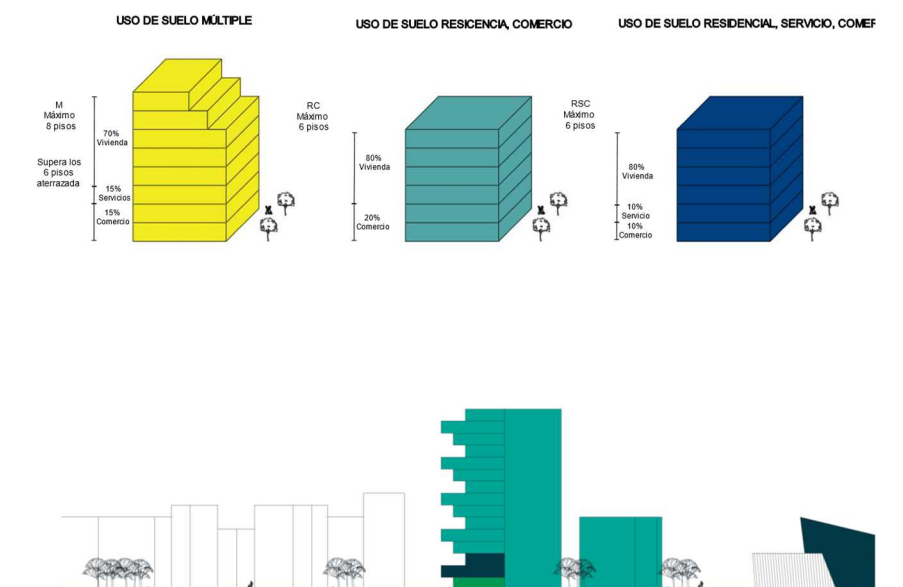


Figura 67. Esquemas de intensidad tomada de POU 2019-2

1.3.3.3. Altura de edificación

Tomando en cuenta la topografía, se modificaron las alturas de las edificaciones para direccionar la visual de los usuarios, en relación con la escala humana. En las avenidas principales se permitió un total de hasta 8 pisos mientras que en calles secundarias se permitieron 6 pisos.



Figura 68 Altura de Edificación.

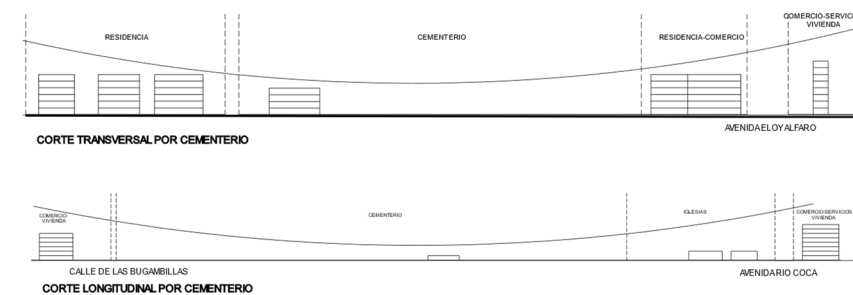


Figura 69. Esquema altura de edificación tomada de POU 2019-2

1.3.4. Espacio público y Patrimonio

1.3.4.1. Áreas verdes, parques y plazas

En la propuesta de cluster se implementó un parque para activar la zona y proporcionar áreas de recreación, ubicada a lado de la estación Río Coca, para los residentes y visitantes puesto que la proyección de la población va a hacer que crezca eventualmente haciendo del sector más consolidado.



Figura 70. Espacio Público.



Figura 71. Espacio Público en Río Coca tomada de POU 2019-2



Figura 72 Espacio Público Río Coca 2 tomada de POU 2019-2

1.3.4.2. Patrimonio



Figura 73. Patrimonio.

En el tema de patrimonio se mantienen los cementerios. Estos al ser equipamientos que no se pueden reubicar son conservados y repotenciados o complementados con diversos usos para que puedan evolucionar a piezas urbanas más simbólicas.

1.4. Justificación del proyecto

A través del plan urbano diseñado en el taller AR0-860_2019_1 se planteó la creación de nuevos equipamientos necesarios para la zona y en otros casos la remodelación de los ya existentes. La vocación de la zona está centrada en la educación. Sin embargo, se mantienen ciertos equipamientos a pesar de no ser compatibles. El cementerio “El Batán” es un equipamiento existente icónico de la zona de escala metropolitana y cubre un porcentaje significativo del DMQ.

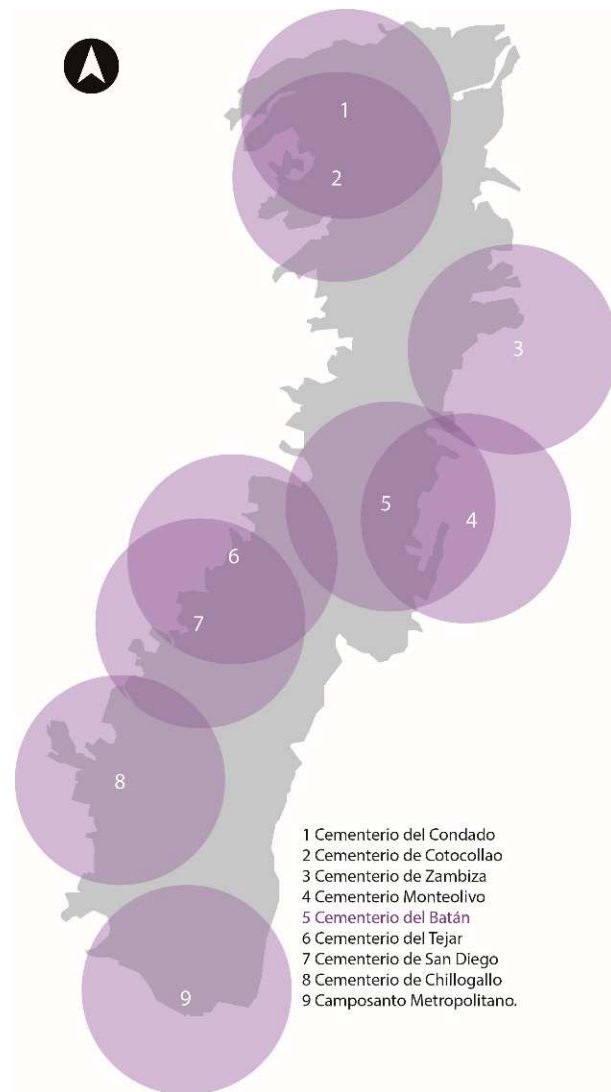


Figura 74. Cementerios DMQ.

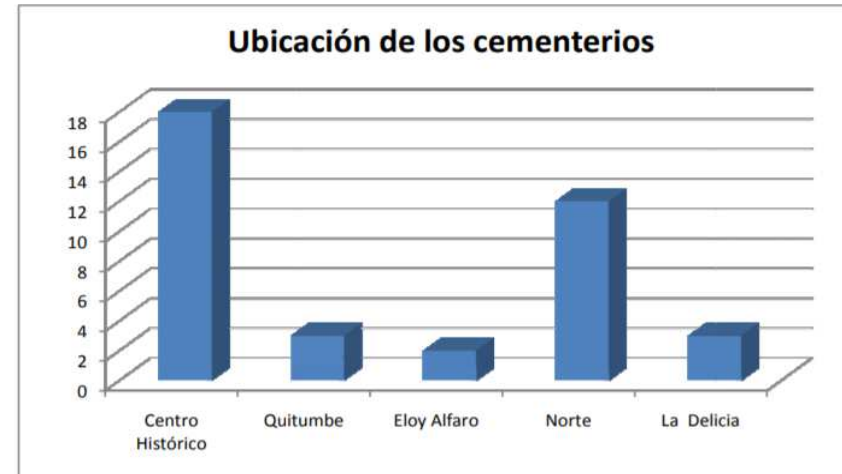


Figura 75 Ubicación cementerios.

Este equipamiento junto a otros cercanos como lo son el Memorial Necrópolis (1), el cementerio Alemán (2) y el cementerio judío (3) forman parte de la pieza urbana funeraria que se identificó en el plan urbano general, haciendo de esta una pieza icónica por su gran magnitud y relevancia simbólica, por lo que no pueden ser excluidos.

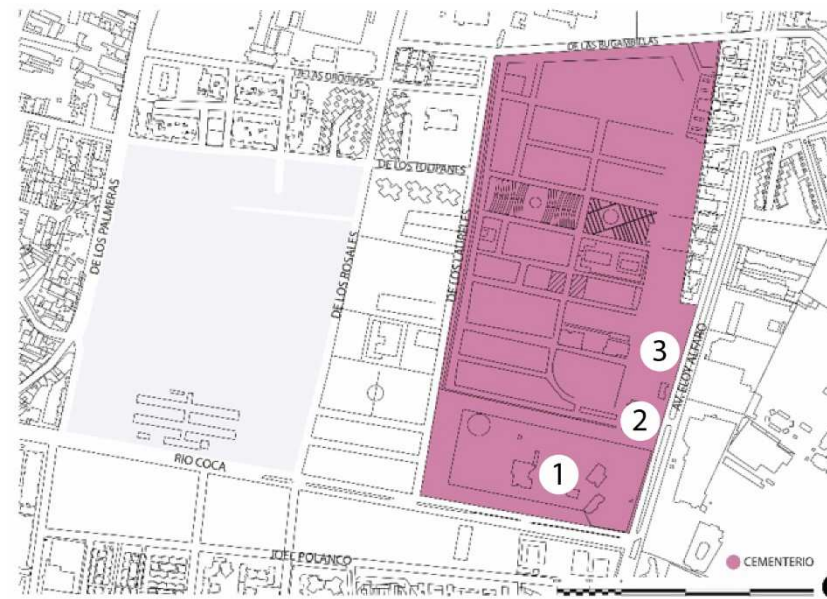


Figura 76 Ubicación cementerio.

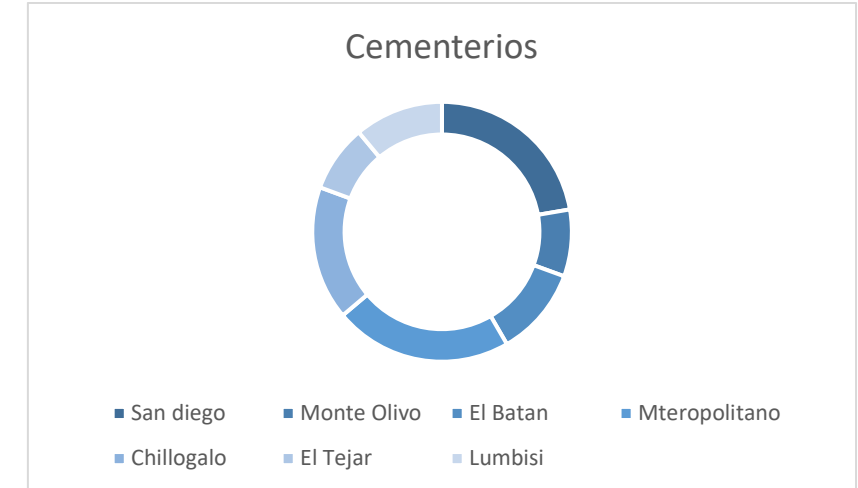


Figura 77 Cementerios.

Los diferentes equipamientos funerarios en la ciudad abarcan una tasa de mortalidad del 3.4% anual que refiere a 55,046 muertos dentro del DMQ. Estos se dividen en 15 cementerios a lo largo de todo el distrito dando una cantidad de 3,670 muertos anuales aproximados para el proyecto. Por lo tanto, se llega a la proyección a futuro del 2035 sea de 55,050 desesos que abastecer.

Con esta referencia se puede determinar la necesidad de complementar el cementerio el Batán con un área para tanatorio, la cual incorpora algunos servicios como comercios especializados, funerarias, velaciones, etc. para la población.

1.5. Objetivo general urbano-arquitectónico

Diseñar un tanatorio en la sección norte aun no edificada del cementerio “El Batán” que se encuentra en la Av. Eloy Alfaro y Av. Rio Coca, en la pieza funeraria del cluster número uno.

1.6. Objetivos específicos urbano- arquitectónicos

Ambientales

- Generar el menor impacto medioambiental tanto en emisiones a la atmósfera como la contaminación del suelo.
- Promover la utilización de métodos alternativos a los actuales para menor impacto al momento de enterrar o tratar los cadáveres.
- Dar importancia a la vegetación para ser ejemplo de sustentabilidad en el sector.

Económicos y Sociales

- Ser un proyecto referente e icónico que sea un atractor para la zona de la ciudadela universitaria.
- Aportar con nuevas visiones e interpretaciones de la muerte más allá de las creencias actuales.
- Fomentar la relación entre usuarios dentro de un espacio espiritual y de paz.

1.7. Metodología

En el taller AR0-860_2019_1 se desarrolló el diagnóstico de la Zona de Estudio y el Plan Maestro, en donde se muestra el estado actual del sector y las diversas intervenciones a nivel de movilidad, espacio público y equipamientos que se configuran entre ellos. De esta manera se generaron piezas relacionadas entre sí que contendrán actividades complementarias y permitirán la interacción del usuario con el sector.

1.8. Cronograma de trabajo

CONTENIDO	PARAMETROS	MES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO		
		SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Antecedentes e Introducción (Diagnóstico)	1.1 Antecedentes																		
	1.2 Planteamiento y Justificación del tema del trabajo de titulación																		
	1.3 Objetivo general																		
	1.4 Objetivos específicos																		
	1.5 Metodología																		
	1.6 Cronograma de actividades																		
2. Fase de Investigación y Diagnóstico	2.1.1 Introducción al capítulo																		
	2.1.2 Investigación teórica																		
	2.1.3 El espacio objeto de estudio																		
	2.2.1 Diagnóstico o Conclusiones																		
3. Fase Conceptual	3.1 Objetivos Espaciales																		
	3.2 El Concepto																		
	3.3 Estrategias Espaciales																		
	3.4 Programación																		
4. Fase de la Propuesta Espacial	4.1 Plan Masa																		
	4.2 Anteproyecto Arquitectónico																		
	4.3 Proyecto Final																		
5. Finales	5.1 Conclusiones y Recomendaciones																		
	5.2 Bibliografía																		
	5.3 Anexos																		

Tabla 1 Cronograma de trabajo

2. CAPÍTULO 2 . – FASE DE INVESTIGACIÓN

Este capítulo consiste en analizar y estudiar los componentes arquitectónicos y urbanos a partir de referentes y teorización del tema que contribuyan posteriormente a la generación de la primera aproximación conceptual al proyecto de titulación.

2.1. Investigación Teórica

2.1.1. Teorías y Conceptos

Al tratarse de un proyecto dedicado a la muerte, las implicaciones culturales y simbólicas alrededor de este tienen un gran peso al momento de abordar o concebir el espacio. Es por esta razón que el estudio de las distintas teorías y conceptos que existen acerca de la muerte es importante para el desarrollo íntegro del proyecto y para la apropiación que se pueda llegar a tener.

El objetivo es relacionar algunas de las creencias de las personas acerca de la muerte, sobre todo en Ecuador, con el fenómeno espacial que utilizan para poder materializar estas concepciones y llegar a una idea arquitectónica. A continuación algunas teorías:

2.1.1.1. Muerte como Transición.

En el Ecuador la mayoría de sus habitantes es de creencia católica. En esta se trata a la muerte como una celebración del paso a la vida eterna junto al creador, y los cuerpos inertes son tratados como un recordatorio del individuo.

La muerte, contrario al hecho de dejar de existir, representa completamente lo contrario en el mundo católico. En él,

morir en este mundo terrenal significa vivir para siempre en el paraíso espiritual. En la biblia se lee:

“Jesús le dijo: Yo soy la resurrección y la vida; el que cree en mí, aunque muera, vivirá, ²⁶ y todo el que vive y cree en mí, no morirá jamás.”

(Juan 11, 25-26)

En las creencias católicas los cementerios son espacios de convivencia entre vivos y muertos. En latinoamérica por ejemplo, una vez al año se juntan ambos y lo dedican a la memoria. El cementerio como tal se trata de un espacio de coexistencia entre ambos, vivos y muertos.

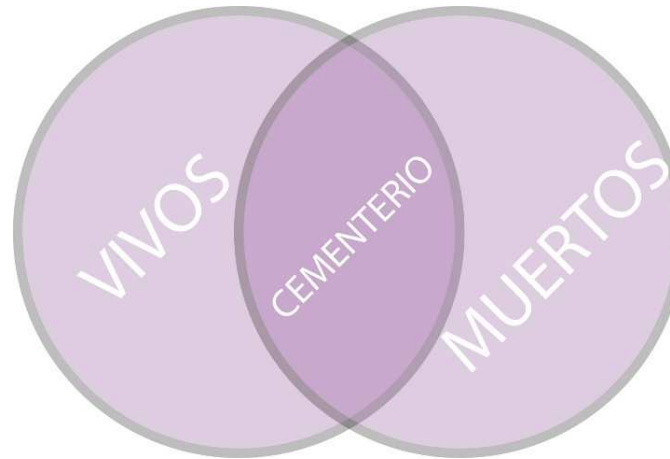


Figura 78. Esquema de coexistencia vivos-muertos.

En países como México por ejemplo, es bien sabido que la muerte es una parte cultural importante para su gente. El respeto e idolatría hasta cierto punto de la muerte viene siendo arrastrado desde las culturas prehispánicas. Un día al año se festeja el ‘día de muertos’. En esa fecha las personas acuden a los panteones y ‘conviven’ con sus allegados ya fallecidos. Una vez más, el cementerio es el punto de interacción entre vida y muerte.

Al igual que la cultura mexicana, en Ecuador y en el mundo también se celebra el ‘día de los difuntos’. Este se lleva a cabo el mes de noviembre y tiene relación con las comunidades, especialmente andinas, puesto que asocian este mes con el ciclo agrícola, y a su vez agradecen a sus difuntos por la abundancia que tienen. Estos alimentos provenientes de la tierra sirven para homenajear a quien sería el que ayudó a tenerlos según un artículo del periódico ‘La Hora’ titulado ‘Cosmovisión indígena de la Muerte’:

En la cosmovisión andina, el mes de noviembre forma parte del ciclo agrícola. Por esta razón cumplen rituales en honor a los antepasados. La finalidad principal no es recordarlos como lo hace la cultura mestiza, sino más bien agradecerlos para recibir de ellos favores cuando empiezan la nueva faena. (Ruiz, 2015)

En estas comunidades, se maneja la muerte como una verdadera celebración. A pesar de que existe cierta tristeza por la ida de un ser querido, las nacionalidades indígenas tienen plena confianza en la multi dimensionalidad creyendo así que sus difuntos alcanzaron el ‘Sumak Kausay’, o sea la vida en plenitud. Allí, la línea que divide la vida y la muerte se vuelve insignificante y la transición cobra mucha más fuerza.



Figura 79. Velorio en una comunidad indígena andina.

2.1.1.1.1. Transición como Recorrido

Volviendo a los mexicanos, ellos también realizan desfiles en su 'día de los muertos'. En ellos se pretende representar la ruptura de barrera entre vivos y muertos. La gente se disfraza de calaveras y rinde homenaje a sus antepasados. Por un momento, la transición entre la vida y la muerte se difumina, y el desfile, siendo un recorrido, se convierte en el espacio principal.



Figura 80. Desfile de día de muertos en México.

Como se puede ver, la transición se ve representada físicamente mediante recorridos pero no solo en desfiles. Al momento de enterrar al cadáver, es muy común realizar procesiones de los seres queridos acompañando al cuerpo hacia el último lugar en el que va a estar. Este recorrido es literalmente el paso del mundo de los vivos al que sería el mundo de los muertos, ya sea en una fosa, urna o cualquier otro lugar. Este es también el lugar donde los familiares y amigos le hacen los últimos honores a su ser querido.



Figura 81. Procesiones fúnebres.

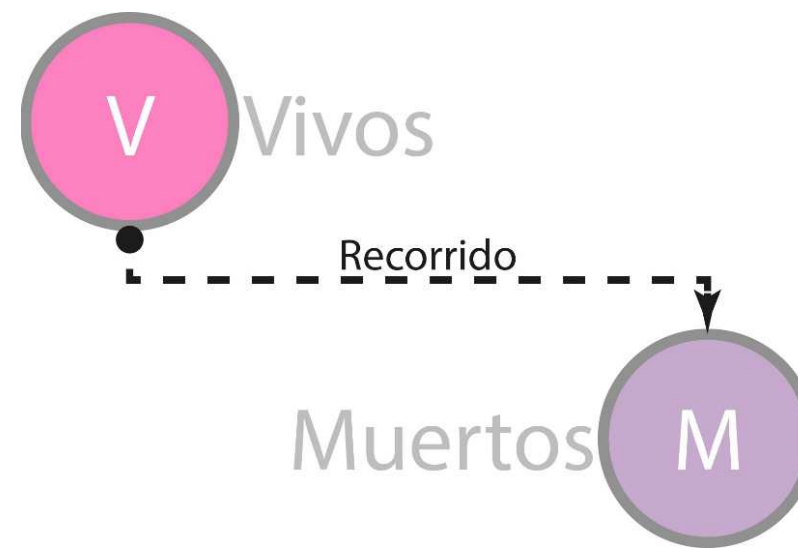


Figura 82. Esquema del recorrido.

En escritos históricos, como 'La Divina Comedia' de Dante Alighieri, por ejemplo, se aborda de una manera compleja y filosófica el recorrido que tiene que realizar una persona desde el momento que muere hasta el momento que llega al cielo.

Sin ahondar en las implicaciones literarias o psicológicas de su obra, en resumen el personaje principal debe transitar por 3 grandes mundos antes de conocer el cielo. Desde recorrer el infierno, pasar por el purgatorio y finalmente transitar por el paraíso.

Cada uno, desde una interpretación fuertemente influenciada por la religión católica, representa una serie de obstáculos que se deben superar antes de alcanzar la divinidad.

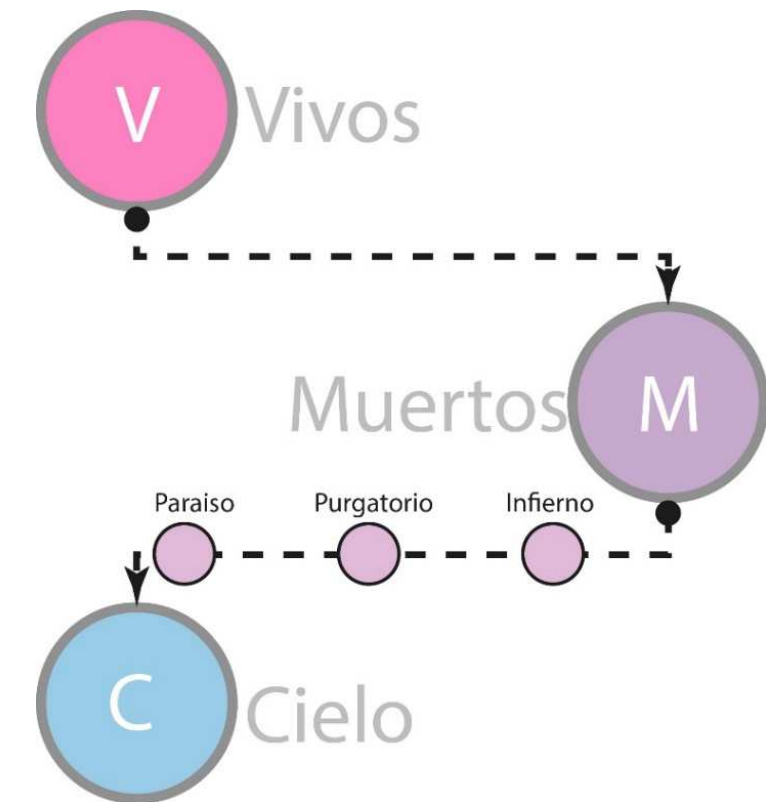


Figura 83. Esquema del camino al cielo según Dante.

En la obra, cada uno de los 3 mundos tiene características físicas particulares, como la diferenciación de materiales y tonalidades.

A mitad del camino de la vida,
 en una **selva oscura** me encontraba
 porque mi ruta había extraviado.
 ¡Cuán dura cosa es decir cuál era esta **salvaje selva,**
áspera y fuerte que me vuelve el temor al
 pensamiento!
 Es tan amarga casi cual la muerte; mas por tratar del
 bien que allí encontré, de otras cosas diré que me
 ocurrieron. (Alighieri, 2011)

Dante. Canto I, El Infierno, versos del 1 al 9

En este caso, se interpreta al primer mundo, el infierno, como un lugar oscuro y salvaje. Este lugar causa sensaciones como temor o inseguridad en el autor. Distintas fuentes incluso artísticas han interpretado este primer mundo de manera lúgubre y tenebrosa.



Figura 84. 'Dante y Virgil en el noveno círculo del infierno' de Gustav Dore

El segundo mundo, el purgatorio, es interpretado como una montaña rodeada de agua y hecha con la tierra que fue sacada del infierno. Este lugar tiene características más terrenales como lo es el cielo o el mar. Incluso se dice estar

localizado en Jerusalén. Este lugar es menos desagradable que su predecesor, con menos oscuridad y más calmado.

Ya estaba el **sol al horizonte** junto,
 que cubre con su cerco meridiano
 Jerusalén en su más alto punto.
 La noche, opuesta en círculo lejano,
 sale del Ganges con la fiel Balanza,
 que al levantarse el sol cae de su mano;
y del blanco y del rojo la semblanza,
 marcando el paso de la bella aurora,
 pasa al fin del dorado a la mudanza.
 Aun **cerca de la mar** estamos ora,
 tal como aquel que piensa en su camino
 con deseos, y el cuerpo se demora;
 y como vése en cielo matutino,
 de Marte, entre **el vapor, la luz rojiza,**
al ocaso bañar campo marino. (Alighieri, 2011)
 Dante. Canto II, El Purgatorio, versos del 1 al 15



Figura 85. 'La puerta del Purgatorio' de William Blake

En el último mundo, el paraíso, el autor retrata al lugar y al encuentro con Dios como una lumbrera destellante casi imposible de ver. Aquí se mencionan elementos como chispas, ríos, flores, oro, entre otros.

Así una circunfusa **luz muy viva,**
 ciñó mi vista con fulgente velo,
 privándola de fuerza perceptiva. (...)
 Entonces, vi fluyente una **lumbrera,**
 que corría cual río, entre dos ribas,
 pintadas de admirable primavera.
 De aquel río brotaban **chispas vivas,**
 que se engarzaban en las bellas flores,
 como en oro el rubí, **luces activas.**
 Embriagadas después en los olores,
 se sumergían en la **luz fluyente,**
 alternando con varios resplandores. (Alighieri, 2011)
 Dante. Canto XXX, El Paraíso, versos del 49 al 51/61
 al 69

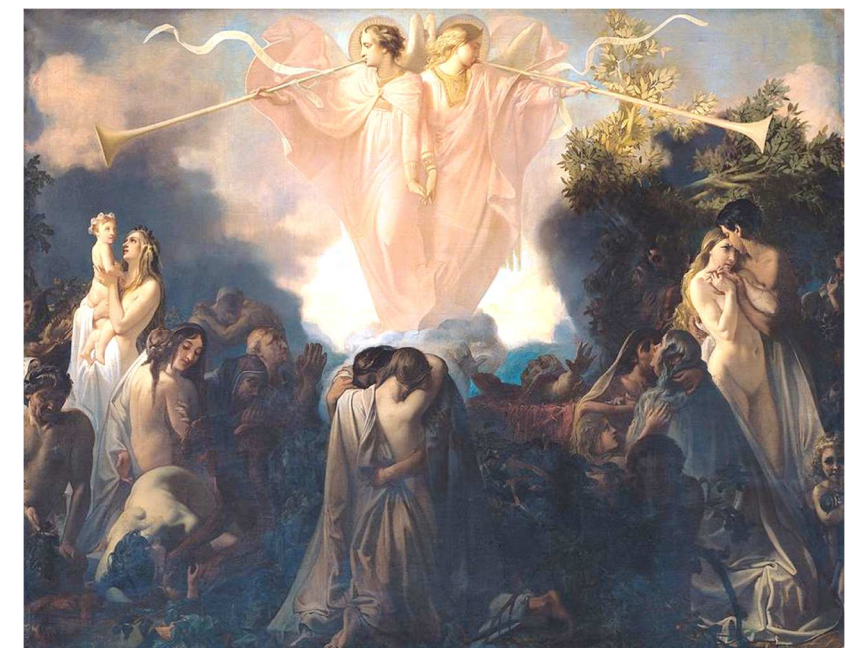


Figura 86. 'Resurrección de la muerte' de Victor Mottez

2.1.1.1.2. Paz como Transición

2.1.1.1.2.1. Silencio

La permanencia de los cuerpos en los cementerios comunmente tiene un elemento en común, la paz. Estos espacios al ser considerados santos, muy ligados con el reino de los cielos, son muy respetados. Al igual que una iglesia, es mal visto que las personas se comporten de manera inapropiada.

El silencio es un elemento que representa la calma y la paz que comunmente se quiere para un difunto. Se piensa que el silencio es importante para que las almas ‘puedan descansar’ haciendo referencia a cuando una persona duerme. Muchos cementerios no tienen el problema de la bulla, pues se encuentran abiertos a la intemperie y el ambiente o los árboles absorben ese ruido.



Figura 87. Esquema de silencio.

2.1.1.1.2.2. Luz

Por otro lado, la paz también es tratada mediante el manejo de iluminación u otros fenómenos como el frío. La personas interpretan el morir y llegar al cielo como la luz (similar a la interpretación de Dante). La luz permite ver el entorno, conocer lo que nos rodea. Da seguridad y calma, mientras que la oscuridad representa el desconocimiento, la soledad, etc. El manejo luz-sombra aporta a la noción de las puertas del cielo y la simbología de la paz en el difunto.



Figura 88. Esquema del luz-cielo.

En interpretaciones religiosas, en este caso a partir de la biblia, se llega a repetir muchas veces el fenómeno de la luz como una representación de Dios.

“Una vez más Jesús se dirigió a la gente, y les dijo: —**Yo soy la luz del mundo**. El que me sigue no andará en tinieblas, sino que tendrá la luz de la vida.”

(Juan 8:12, NVI)

“Él revela lo profundo y lo escondido, y sabe lo que se oculta en las sombras. **¡En él habita la luz!**”

(Daniel 2:22, NVI)

“Éste es el mensaje que hemos oído de él y que les anunciamos: **Dios es luz** y en él no hay ninguna oscuridad.”

(Juan 1:5, NVI)

“¡Levántate y resplandece, que tu luz ha llegado! ¡La **gloria del Señor brilla** sobre ti!”

(Isaías 60:1, MVI)

El contraste entre la luminosidad y la penumbra es un simil muy marcado y semejante a la dualidad entre el bien y el mal.

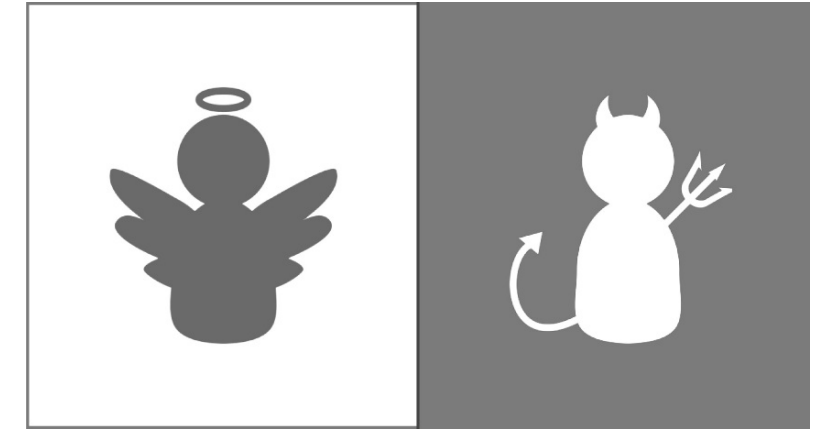


Figura 89. Esquema contraste luminosidad-penumbra.

Por otro lado el manejo de la luz suele utilizarse como un spot o punto focal para representar un único camino al cielo. Esto de igual manera se puede ver en arquitectura religiosa.

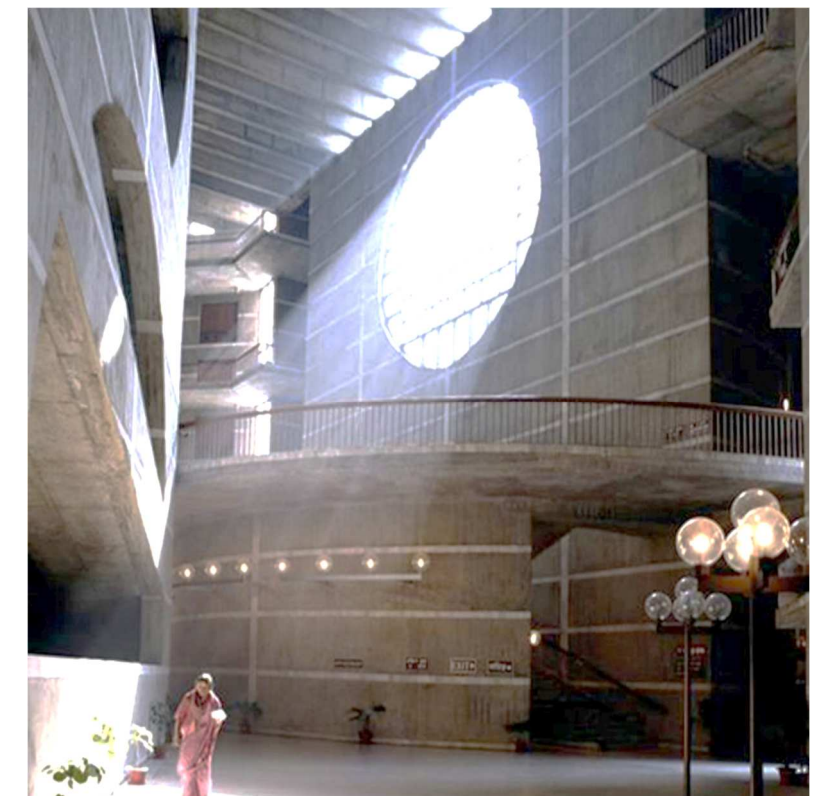


Figura 90. Utilización de la luz como representación religiosa.



Figura 91. Esquema luz como guía.

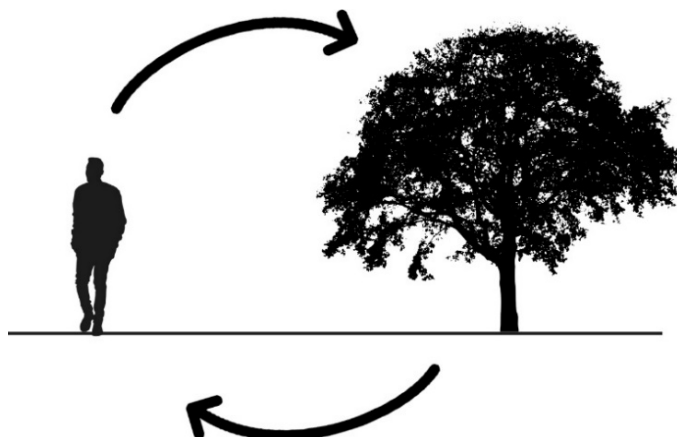


Figura 92. Esquema relación persona-naturaleza.



Figura 93. Esquema de entierro en comunidades.

Con estos elementos, se cumple la transición del difunto desde un punto dinámico y variable como lo es el estar vivo, a un punto pacífico, sereno y estable como se piensa que debe ser la muerte.

2.1.1.1.3. Entorno natural como Transición

Ultimamente, se está retomando la idea ancestral y lógica de la relación entre el ser y su hábitat, acarreado ahora en gran parte por las tendencias ecologistas.

De la misma manera que la iglesia católica considera al cuerpo inerte como un contenedor, mas no la persona como tal, las personas comienzan a ver a los cuerpos como objetos terrenales que tienen una relación directa con la naturaleza.

Tomando en cuenta que el ciclo de la vida es en esencia el mismo que distintos ciclos de la naturaleza, las personas creen que los restos de una persona deben retornar a su ecosistema primitivo.

En Ecuador, las comunidades indígenas más apegadas a la amazonía son quienes más relacionan la muerte con el entorno natural. Más allá de una concepción de paraíso celestial, dichas comunidades buscan estar en equilibrio con la naturaleza y el hábitat que los rodea. La simbología e importancia de sus rituales es extensa. En un trabajo titulado "Mundo Shuar 13: La muerte y los entierros" escrito por S. Pellizzaro, él narra:

Los muertos se sepultan con los pies hacia la puesta del sol, para que puedan seguir con Etsa (el sol) al reino de las sombras, sin perderse. En la fiesta de la tsantsa, después del wáimchi (ronda) de la tarde, los tsánkram (iniciados) soplan hacia el sol del ocaso diciéndole: aímin juájai (llevo a tu compañero; el alma del matado la llevo conmigo para que no llegue al reino de los muertos)- Se comprende claramente que Etsa es el conductor de las almas a su destino eterno. (Pelizzaro, 1978)

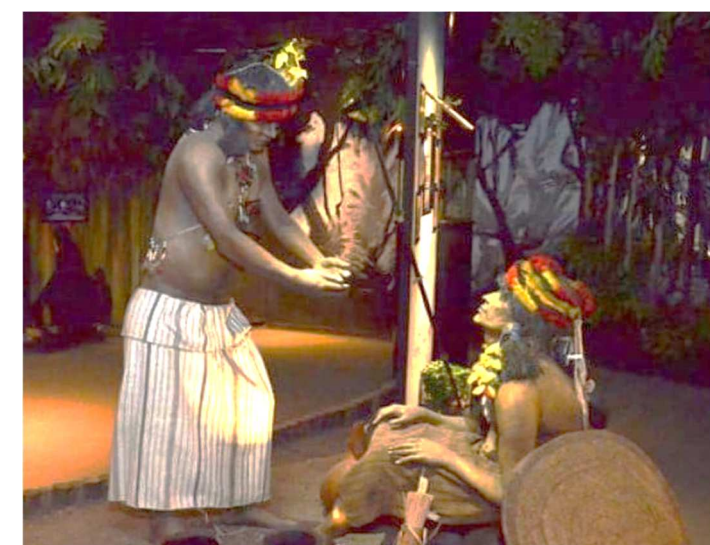


Figura 94. Ritual Shuar para la muerte

Los cementerios en las ciudades pretenden cada vez más imitar esta conexión hombre-naturaleza en sus proyectos. El vínculo entre ambos ha llevado a crear parques cementerio que funcionan como espacios de distracción con áreas verdes y que aportan al medio ambiente. También, la vegetación al igual que un entorno verde se caracteriza por brindar calma y serenidad, los mismos que se necesitan para acoger y velar al difunto.

Incluso en pinturas y otras obras, se retratan como en la antigüedad los difuntos eran dejados en la naturaleza en homenajes que representaban paz y sosiego.



Figura 95. 'Ophelia' de John Everett Millais.

Es común ver en la actualidad cementerios con mucha vegetación como elemento principal, pues de alguna forma representan la vitalidad dentro de un espacio de muerte y sirven como contraparte para hacerlo más acogedor.

En países como Estados Unidos, muchos cementerios de las ciudades más grandes comparten algunas características. Estos son espacios verdes abiertos, con tumbas idénticas alineadas y árboles de gran tamaño. Dichos lugares sirven tanto de parques en donde los ciudadanos pueden salir a realizar sus actividades, como ejercitarse por ejemplo, y al mismo tiempo son un vacío verde importante para el trazado. El 'Cementerio Nacional de Arlington' es un claro ejemplo de la interacción de estos elementos (Ver Imagen 10).



Figura 96. Cementerio Nacional de Arlington

El crear espacios similares a la naturaleza es reflejo de vitalidad, la misma con la que se pretende alejar el pensamiento de abandono de los seres queridos. En un trabajo de Higinio Marín hecho para la Universidad Cardenal Herrera en España, titulado 'Muerte, memoria y olvido', él habla de la relación entre muerte, recuerdo y vegetación:

Así el sitio queda acotado por el cuidado y la piedad que se vuelca en él y reseñado por el recuerdo. De ahí que en muchas sociedades o, al menos, durante algunos días, los sitios para el recuerdo de los difuntos parezcan jardines, parajes que el cuidado y el llanto hacen fértiles y ha cubierto del abandono y el descuido. Todavía hoy en la geografía de las megaciudades y de sus vías de comunicación pueden verse lugares reseñados por flores puestas allí por un recuerdo o un dolor que no se borran. (Marín, 2006)

Nuevas tecnologías permiten cada vez crear nuevos métodos para hacer de los cuerpos humanos algo benéfico

para el medio ambiente. Desde la cremación a cenizas que puedan servir de abono para plantas, hasta pulverización de cadáveres que no contamine el aire o el suelo y no ocupe demasiado espacio.



Figura 97. Nuevas formas de entierro.

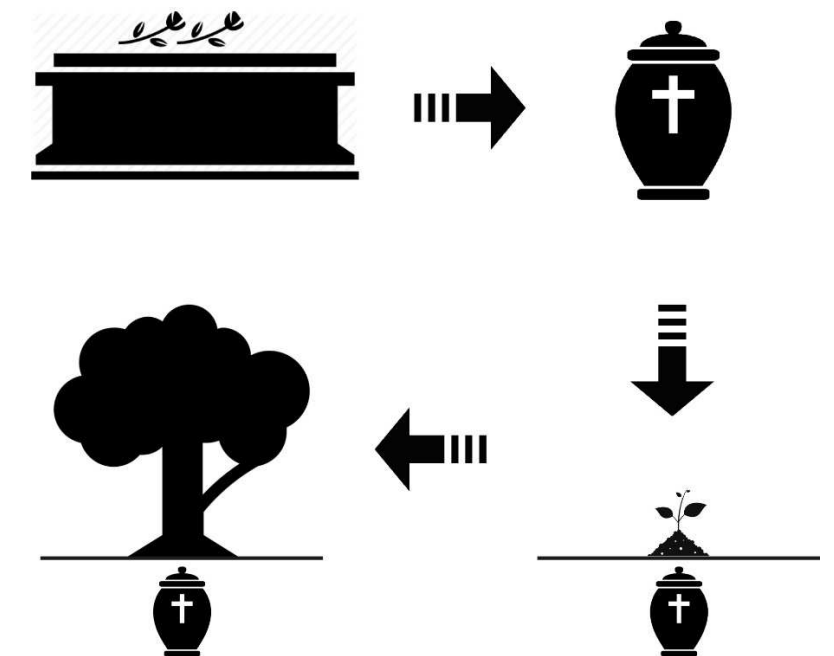


Figura 98. Regreso al entorno natural.

En este punto, la muerte se convierte en un ciclo en donde este significa una nueva vida, es decir, la transición va desde estar vivo como ser humano, pasar por la muerte y volver a la vida en otra forma.

2.1.2. Estudio de Proyectos Referentes

Una vez vistas algunas de las teorías y conceptos que se tiene sobre la muerte, el siguiente paso es relacionar estos elementos con proyectos que implementen dichos pensamientos en su concepción espacial. Los proyectos estudiados están tanto relacionados con la vocación del proyecto de titularidad como pueden albergar otros proyectos. Sin embargo, estos se utilizan para descubrir los elementos que puedan aportar a este trabajo. Ello posteriormente servirá como guía para lo que será el anteproyecto.

2.1.2.1. Cementerio de Igualada

El cementerio de Igualada se encuentra localizado en Cataluña, España y es de autoría de Enric Miralles. Este proyecto fue el ganador de un concurso para reemplazar un antiguo cementerio y fue terminado en 1994.



Figura 99. Cementerio de Igualada. Obtenida de ArchDaily.

El cementerio conserva algunas características tradicionales sobre todo en algunas partes de la superficie con sus columbarios. Lo interesante del proyecto es su fusión con el paisaje externo. Esto mediante una edificación subterránea dentro de una montaña.

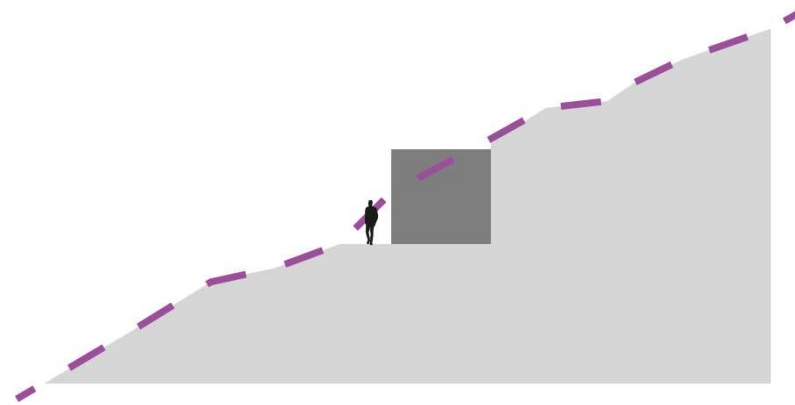


Figura 100. Fusión con el paisaje.

El manejo de la luz en su interior es un juego entre penumbra e iluminación necesaria para no perderse en el proyecto. El material es uno solo, el hormigón. Este conforma un espacio cerrado, monocromático y macizo, solitario y en calma.



Figura 101. Cementerio de Igualada - Luz. Obtenida de ArchDaily.



Figura 102. Iluminación y penumbra.

2.1.2.2. Panteón Familiar en Elche

Este proyecto es diseñado por el Estudio ARN. Su localización es en Elche, España y fue construido en el 2013. El proyecto es un volumen macizo en forma cúbica y alberga nichos de una familia dentro del cementerio de Elche.



Figura 103. Panteón Familiar en Elche. Obtenida de ArchDaily.

La idea generadora del proyecto es la de crear un espacio íntimo y para el recogimiento familiar. Esto se logra creando una volumetría maciza construída a partir de mármol. De igual manera, se complementa la intimidad con el ingreso controlado de luz exterior, por la puerta única y la cruz de su interior.



Figura 104. Interior de Panteón Familiar en Elche. Obtenida de ArchDaily.

El volúmen es compacto y sobrio en su interior. Este manejo de la escala humana, y el silencio que adentro se siente da la sensación de esta dentro de una caja de cristal aislada de su entorno. Esto brinda una paz que siempre se busca para los difuntos.

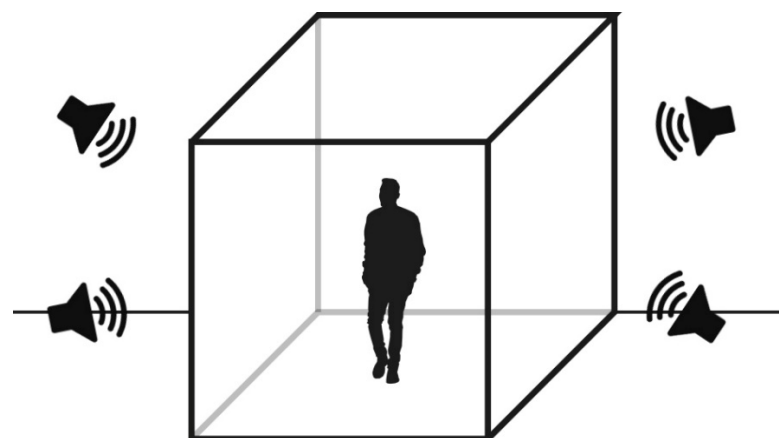


Figura 105. Aislamiento del exterior.

Por otro lado, el proyecto utiliza a su favor la materialidad y su conformación espacial de manera que pueda relacionarse con los demás espacios del cementerio (nichos, columbarios, criptas, etc). Los materiales que ocupa principalmente son la piedra y el vidrio, y esta se equilibra de alguna manera con su contexto.

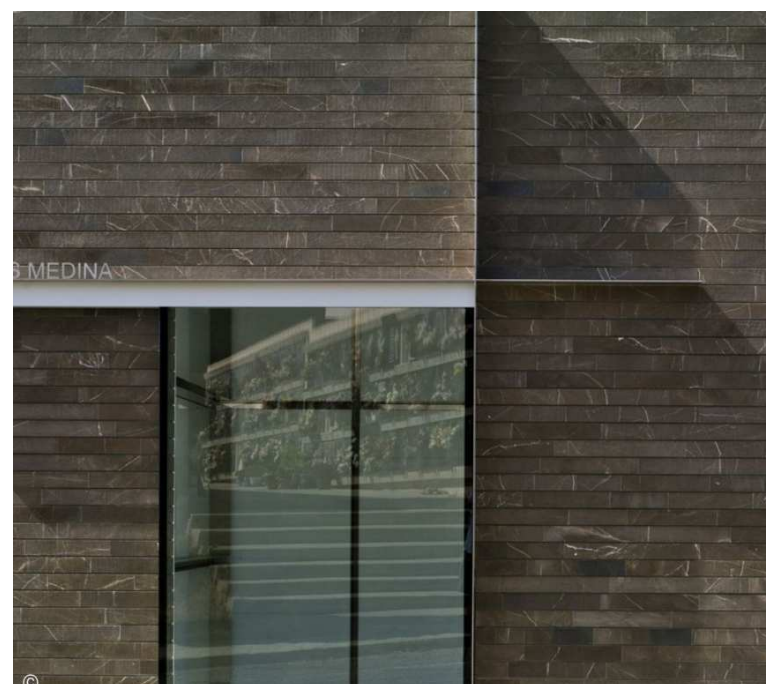


Figura 106. Materialidad exterior. Obtenida de ArchDaily.

La forma ortogonal supone asemejar de igual manera los columbarios de su alrededor. Estos ejes verticales y horizontales se ven reflejados en todo el proyecto, desde la piedra y ejes de la fachada, el volúmen total, la configuración interior, y hasta la misma cruz católico.

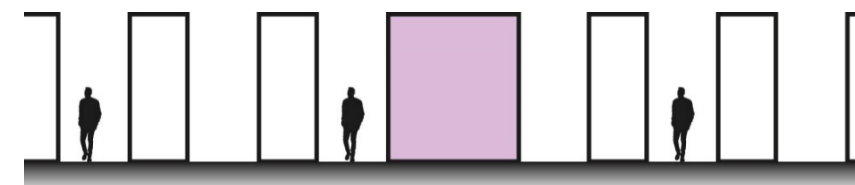


Figura 107. Semejanza con el contexto.

2.1.2.3. Urnario del Norte

El proyecto como su nombre lo indica, es dedicado para el servicio funerario de albergar urnas. El arquitecto encargado de este es Nelson Bayardo y su construcción se dio en 1962 en Montevideo. El urnario se basa en un volumen prismático gigantesco suspendido por 4 parantes en sus esquinas.



Figura 108. Urnario del Norte. Obtenida de ArquitecturaCeleste.

El proyecto funciona como un monolito que rompe con la escala humana. La forma pretende ser digna y austera según su arquitecto, frente lo que la muerte representa. No cuenta con mucho adorno en sus fachadas y mantiene su materialidad en su estado natural. Igual que el primer referente, el hormigón juega un papel importante para la estética y tectónica. El volúmen rompe el contexto y se convierte en un ícono.

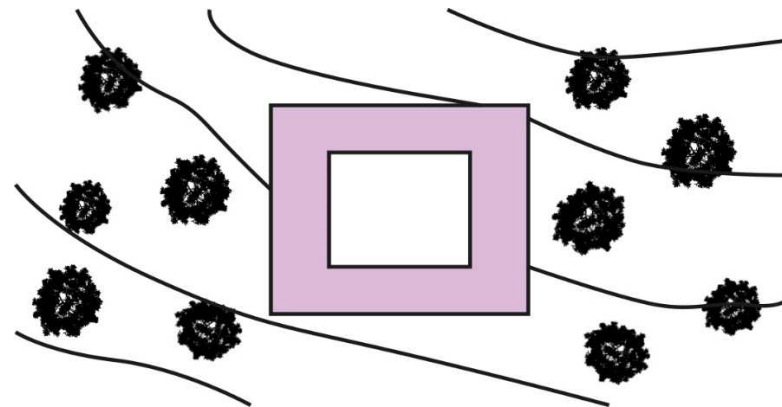


Figura 109. A semejanza con entorno.

El interior de la edificación funciona como un patio interno. Tiene una relación exclusivamente hacia el interior rechazando al contexto que lo rodea. Es así como mantiene la privacidad y la paz sin depender de lo que suceda a su alrededor.

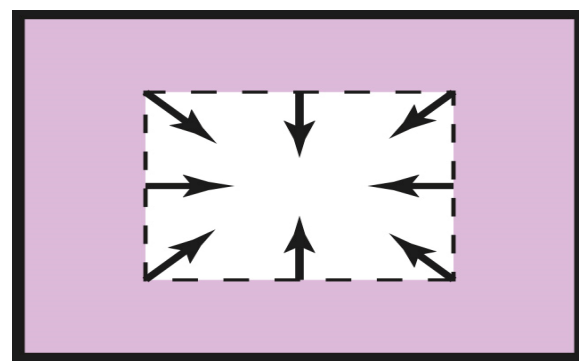


Figura 110. Relación exclusivamente al interior.



Figura 111. Patio Interior. Obtenida de ArquitecturaCeleste.

Los laterales perimetrales del proyecto son los que contienen las urnas, dispuestas como si se tratara de libros en una biblioteca. En su interior se maneja la luz y la penumbra. El material y los espacios controlan el ingreso exacto de luz para que exista el confort y ventilación adecuados.



Figura 112. Disposición interna. Obtenida de ArquitecturaCeleste.

2.1.2.4. Crematorio del cementerio Woodland

El proyecto fue diseñado por Johan Celsing Arkitektkontor en el año de 2013. Está localizado en Estocolmo, Suecia. Este proyecto es una edificación dedicada a brindar servicios exequiales, entre ellas crematorio, y se encuentra dentro de una zona boscosa densa creada exclusivamente para que sea funcional al proyecto.



Figura 113. Crematorio del cementerio de Woodland. Obtenida de ArchDaily.

El crematorio, al estar emplazado en una zona montañosa, se funde con el paisaje y adopta su forma. De manera parcial se entierra en el suelo y se acopla al medio natural.

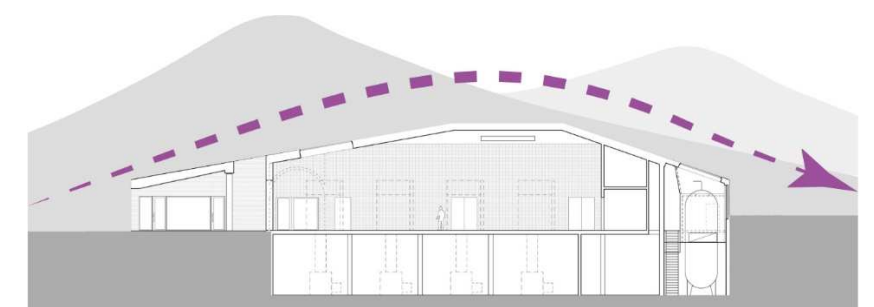


Figura 114. Adaptación al entorno.

El proyecto muestra un interés en mantenerse completamente alejado del ruido. Las paredes son hechas de bloques y de hormigón. Estos materiales por su densidad hacen que el ruido se refleje al exterior. Por otro lado, también utilizan la vegetación tupida para poder mantenerse aislados de la ciudad.



Figura 115. Vista del emplazamiento del proyecto. Obtenida de ArchDaily.

El manejo de la luz como en otros de los referentes estudiados también se ve presente en este. La luz es tenue, sutil e indirecta. Se logra iluminar los espacios mediante aperturas en los costados entre la cubierta y la mampostería. Estos tragaluces permiten crear la iluminación precisa para apreciar todo el espacio pero no para saturarlo, y se mantiene con ello el confort y la calma que se necesita.

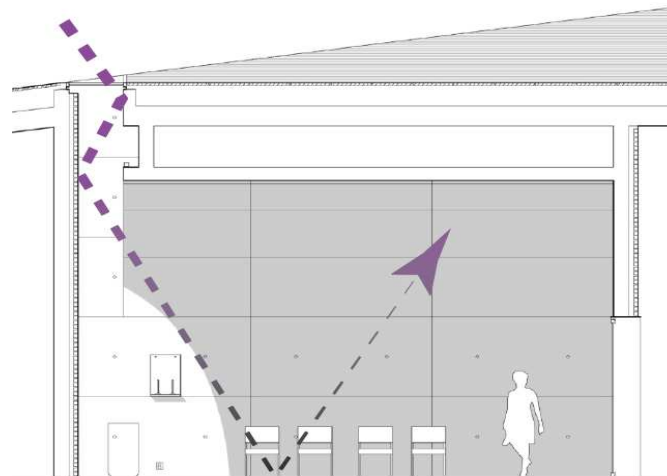


Figura 116. Iluminación en el Proyecto.

El color también juega el papel del manejo de emociones y la calma que puede transmitir. Todo el proyecto es de color blanco y tan solo algunas paredes tienen el color original de los bloques



Figura 117. Ingreso de luz a los espacios. Obtenida de ArchDaily.

2.1.2.5. Extensión del Cementerio de Gubbio

El proyecto es una ampliación al cementerio original de Gubbio, ubicado en la ciudad del mismo nombre en Italia. El arquitecto encargado es Andrea Dragoni principalmente. Se terminó en el año 2011 y pretende ser un nuevo concepto de la muerte como 'edificación pública'.



Figura 118. Extensión del cementerio de Gubbio. Obtenida de ArchDaily.

La importancia del recorrido en el proyecto es innegable. El tamaño, la forma y la configuración de los volúmenes enmarca un claro camino que recorre tanto interiores como exteriores de las edificaciones. Existen vías principales como secundarias reconocibles por su dimensión y ancho para de cierta manera saber por donde circular y orientarse dentro.

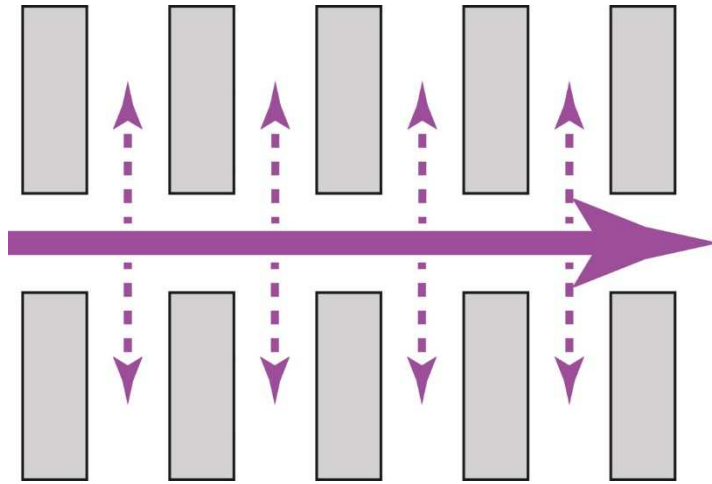


Figura 119. Recorrido interno.

Estos recorridos, conjuntamente con la jerarquía y escala de las edificaciones, enmarcan un solo rumbo. También, la luz entre ellos, siempre y cuando no sea cenital, es tenue, y el interior se siente pacífico por el sentimiento de protección que hay.

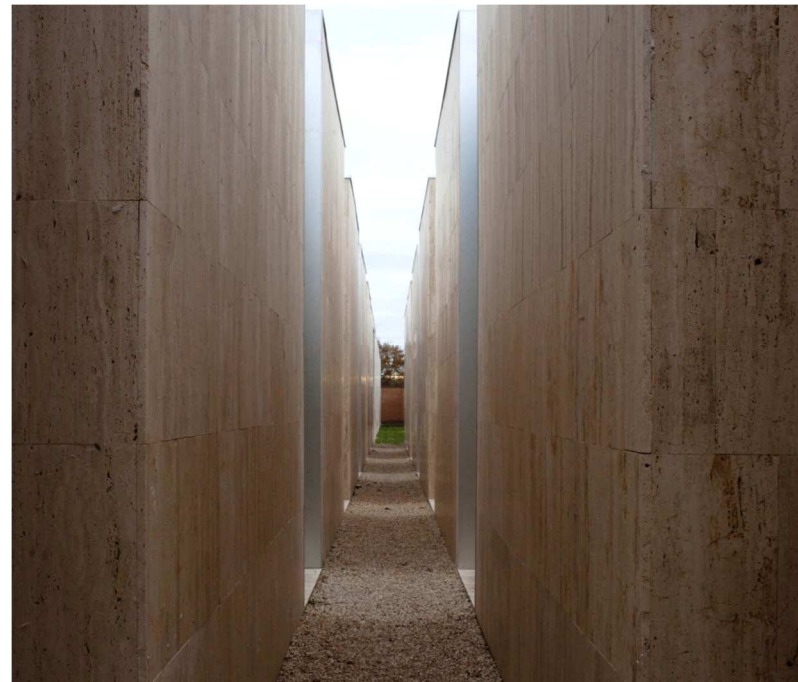


Figura 120. Extensión del cementerio de Gubbio. Obtenida de ArchDaily.

Al igual que en otros proyectos mencionados, la luz es un fenómeno importante al momento de influir en las emociones de la gente que por ahí circula. La iluminación se maneja de forma indirecta y es la necesaria para que se puedan ver los espacios pero mantener al mismo tiempo la serenidad.



Figura 121. Luz inirecta como fenómeno. Obtenida de ArchDaily.

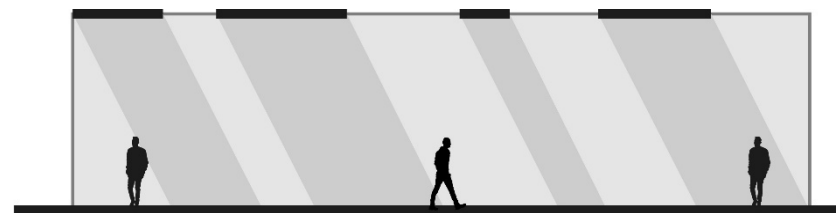


Figura 122. Entradas de luz.

La materialidad de igual forma, utiliza algunos patrones que se vieron en otros referentes. Es monocromática, de un solo material, que no distrae a la atención y mantiene una sobriedad interna. Existe un manejo de llenos y vacíos muy notorio con un objetivo completamente funcional.



Figura 123. Llenos y vacios. Obtenida de ArchDaily.

La proporción entre el lleno y el vacío es considerable y sutil al mismo tiempo. Las aperturas son controladas para que pueda ingresar la luz y la ventilación estrictamente necesaria.



Figura 124. Proporción lleno-vacío.

2.1.3. Aplicación de Normativa Actual y Propuesta.

Las normas y reglamentaciones a aplicar en el proyecto de titulación están conformadas por las ordenanzas, normas, reglas y medidas establecidas actualmente para el DMQ. Algunas fueron modificadas en la propuesta urbana para contribuir de mejor manera a la ciudad. A continuación las normas para el proyecto:

Espacios Públicos (Según el Plan Urbano)

- Los parques deben contar con un mínimo del 75% de piso blando, entendiéndose este como piso de origen vegetal, del cual un máximo del 60% debe contar con vegetación media y/o alta.
- Las plazas deben contar con vegetación de piso, mínimo en un 20% de su superficie total, que ayude a la infiltración de agua.

Constructivos Según la Ordenanza Municipal #3746 de Quito para servicios funerarios

- Los locales deben tener una adecuada iluminación y ventilación. Cuando no existan ventanas al exterior, se debe contar con iluminación artificial y estarán dotados de ventilación mecánica.
 - Las funerarias observarán las siguientes características:
 - o Accesibilidad vehicular sin conflictos.
 - o Accesibilidad por una vía colectora o local.
 - o Las salas para preparación de los difuntos no tendrán vista a los otros locales.
 - Los corredores tendrán una dimensión mínima de 1,80 m., que permitan la circulación de dos personas con el cofre mortuorio en sus hombros, y material antideslizante para pisos, tanto en seco como en mojado.
- Los espacios destinados a nichos y criptas contarán con circulaciones que permitan el giro de los cofres en hombros y no deben ser menores a 2.60 m. de ancho.
- Los cementerios o parques cementerios contarán con los siguientes espacios mínimos distribuidos por zonas:
 - o Zona Administrativa
 - Gerencia
 - Archivo
 - Secretaría
 - Servicios Sanitarios
 - o Zona de comercialización
 - Venta de cofres
 - Bodega
 - Venta de Flores
 - Venta de Lápidas
 - o Zona de Inhumación
 - Nichos para adultos
 - Nichos para Niños
 - Columbarios
 - Tumbas
 - o Zona de velación (opcional)
 - Sala de Velación
 - Sala de descanso
 - Sala de preparación de cadáver
 - Equipamiento para tanatopraxias
 - o Zona de Servicios (opcional)
 - Espacio para cafetería
 - Servicios Sanitarios
- Capilla
- Los terrenos donde se ubiquen cementerios deben ser secos, estar contruidos por materiales porosos, y el nivel freático debe estar como mínimo a 2.50m. de profundidad.

- Las tumbas no pueden distar más de 60 m. de la vía peatonal más cercana.
- Los columbarios deben medir mínimo 0.40m. x 0.40m. x 0.40m.
- Las tumbas tendrán una fuente recolectora de líquidos, de una profundidad de 0.25 m. libres, fundida en la cimentación.

Reglamento según Control Sanitario

I DE LAS SALAS DE VELACIÓN Y EMPRESAS FUNERARIAS

Art. 1.- Los Jefes Provinciales de Salud de la respectiva jurisdicción y el Jefe Regional de Salud de Manabí, otorgarán el permiso previo, para la ubicación, instalación y funcionamiento de Salas de Velación y Empresas Funerarias.

Las Salas de Velación que se establezcan, serán objeto de estudio para su ubicación y funcionamiento de acuerdo a las necesidades y extensión de la ciudad.

El Departamento de Saneamiento Ambiental de cada Provincia, será el encargado de realizar el estudio de ubicación y de funcionamiento de las Salas de Velación.

Art. 2.- Se entiende por Salas de Velación, los sitios públicos destinados a rendir homenaje póstumo a los fallecidos por parte de sus familiares y amigos.

Art. 3.- Las Salas de Velación, no podrán ubicarse cerca de Hospitales o Clínicas; tendrán acceso directo a vías de primer orden y deben contar con facilidades de parqueamiento.

Art. 4.- Las Salas de Velación tendrán los siguientes ambientes:

- a) Salón amplio para la velación;
- b) Sala de estar privada;
- c) Servicios Higiénicos para hombres y mujeres, dependiendo el número de unidades;
- d) Oficinas y bodegas;
- e) Local para arreglos florales.

Art. 5.- Las Salas de Velación para su funcionamiento, deben reunir las siguientes condiciones:

- a) Paredes y zócalos de material lavable, impermeable, no poroso ni absorbente para facilidad de aseo y desinfección;
- b) Iluminación y ventilación naturales y suficientes;
- c) Instalación eléctrica interior con iluminación suficiente en número y ubicación adecuados;
- d) Disposición de basuras, en condiciones sanitarias;
- e) Contarán con protecciones contra insectos y roedores;
- f) Contarán con Botiquín para primeros auxilios; y,
- g) Contarán con extinguidores de incendio.

Art. 6.- Entiéndese por Empresas Funerarias, los establecimientos dedicados a proporcionar servicios funerarios.

II DE LOS CEMENTERIOS

Art. 7.- Se entiende por Cementerio, todo lugar destinado exclusivamente al enterramiento de cadáveres y restos humanos.

Art. 8.- Todo cementerio para inhumación de cadáveres

humanos, debe estar ubicado fuera del perímetro determinado como urbano por los Municipios y contará con una superficie, orientación e instalación adecuada para su operación y funcionamiento.

Art. 9.- Para construir un Cementerio, se requiere la aprobación de los proyectos, diseños (que deberán contemplar un área de 60% para caminos, jardines, sistema de instalación de agua, luz y alcantarillado), planos y más especificaciones por el Ministerio de Salud Pública a través del Departamento de Saneamiento Ambiental de la jurisdicción Provincial de Salud respectiva.

Art. 10.- La Autoridad de Salud, para conceder permiso de instalación de un Cementerio, a más de exigir los requisitos enunciados en el Artículo anterior, tomará en cuenta el índice promedio de mortalidad y que el área de éste, sea por lo menos, cinco veces mayor a la capacidad necesaria, para la inhumación de cadáveres durante un año.

Art. 11.- Los terrenos donde haya de construirse un cementerio deberán ser secos, constituidos por materiales porosos y el nivel freático, debe de estar como mínimo a 2,50 metros de profundidad.

Los Cementerios deberán ser contruidos en zonas, cuyos vientos dominantes soplen en sentido contrario a la ciudad, y en las vertientes opuestas a la topografía urbana, cuyas aguas del subsuelo no alimenten pozos de abastecimiento y dichas áreas no sean lavadas por aguas lluvias, que escurran a los cursos de aguas aprovechables para abastecimiento de las ciudades.

Art. 12.- Todo Cementerio deberá estar provisto, de una cerca de ladrillos o bloques de cemento por lo menos de dos metros de alto, que permita aislarlo del exterior.

Art. 13.- Todo cementerio deberá estar provisto de un local adecuado para el depósito de cadáveres y de un Departamento anexo, en donde puedan practicarse experticiasmédicoslegales.

Art. 14.- En todo cementerio se permitirá la existencia y uso de fosas comunes.

Art. 15.- Todo cementerio deberá disponer de uno o varios osarios para el almacenamiento de los restos procedentes de las exhumaciones que se practiquen, y en ciudades de más de 50.000 habitantes de un horno crematorio, de acuerdo a las normas que se establezcan para su funcionamiento.

Art. 16.- Las piezas anatómicas procedentes de Hospitales y Clínicas, sólo requerirán para su incineración y enterramiento del certificado médico del Director de la Casa de Salud correspondiente.

Art. 17.- En cada Cementerio, se llevará un registro, en el cual se hará constar la fecha de inhumación o incineración, el nombre y apellido del difunto, la fosa o nicho donde se deposita el cadáver o sus cenizas y el nombre de la ciudad, parroquia o población en donde ocurrió la muerte. Dentro de los tres primeros días de cada mes, el administrador del Cementerio enviará a la Jefatura Provincial de Salud, en cuya jurisdicción se encuentra ubicado el cementerio y a las Jefaturas de Estadística de su jurisdicción de salud, una lista nominal de las inhumaciones o incineraciones efectuadas en el mes anterior. Igualmente deberá llevar en los cementerios un libro registro donde se haga constar el destino de los restos exhumados.

Art. 18.- El Jefe Provincial de Salud, podrá ordenar la clausura de un cementerio que se encuentre dentro de su jurisdicción, cuando no reúna las condiciones sanitarias que señala este Reglamento, o cuando graves circunstancias sanitarias así lo aconsejen.

• III DE LAS CRIPTAS

Art. 19.- Queda prohibido la construcción de criptas o su ampliación dentro de iglesias o edificios.

• IV DE LAS INHUMACIONES Y EXHUMACIONES

Art. 20.- Tan pronto como ocurra una defunción, en Capital de Provincia, se solicitará al Jefe Provincial de Salud de la jurisdicción, la correspondiente autorización de enterramiento.

Cuando la defunción se produzca en Cantones o Parroquias, la autorización de enterramiento la concederá el Director del Centro de Salud o el Director del Subcentro de Salud respectivamente, por Delegación del Jefe Provincial de Salud, a cuya jurisdicción pertenezca el Cantón o Parroquia.

Art. 21.- Las Autoridades de Salud competentes, para otorgar dichas autorizaciones, exigirán la presentación del correspondiente certificado de defunción expedido por un médico.

Art. 22.- Siempre que existan motivos fundados de peligro para la salud pública, las Autoridades de Salud podrán tomar las siguientes medidas:

- a) Prohibir el velorio;
- b) Ordenar el traslado inmediato del cadáver al depósito del cementerio;
- c) Ordenar la inhumación del cadáver, antes de haber transcurrido las 24 horas del fallecimiento;
- d) Practicar la autopsia del cadáver, con fines diagnósticos en los casos sospechosos de haberse producido el fallecimiento, por enfermedad sujeta a denuncia obligatoria;
- e) Negar el permiso de traslado a otra localidad; y,
- f) Negar el permiso de embalsamamiento.

Art. 23.- Todo cadáver debe ser enterrado en el cementerio del lugar de su fallecimiento, con las siguientes excepciones:

- a) Cuando no hubiere cementerio en la localidad, en cuyo caso el enterramiento o incineración se efectuará en el cementerio más próximo o en donde ordenare el Jefe Provincial de Salud, el Director del Centro de Salud, o el Director del Subcentro de Salud;
- b) Cuando los deudos acuerden el enterramiento en otro cementerio, siempre que el traslado del cadáver pueda efectuarse en las condiciones que señala este Reglamento. Este traslado debe de ser autorizado previamente por la Autoridad de Salud o su Delegado.

Art. 24.- La profundidad de enterramiento no será menor de 2 metros, cuando la inhumación se haga directamente sobre la tierra, sin utilizar losa de hormigón que recubre el féretro. Cuando se utilicen losas de hormigón, la profundidad mínima será de 1,50 metros.

En las inhumaciones de cadáveres de menores de 1 año, la profundidad mínima será de 1 metro. La profundidad se la medirá desde la base del féretro.

La separación entre cada fosa de enterramiento en el suelo, será por lo menos de 60 centímetros por todos los lados.

Art. 25.- Los nichos para el enterramiento de cadáveres de toda persona mayor de dos años, medirán por lo menos 2,20 metros de largo, por 90 cms. de ancho y por 90 cms. de alto; los nichos para el enterramiento de cadáveres de personas de hasta dos años, tendrán un metro de largo por 0,45 cms. de ancho y por 0.45 cms. de alto.

Los materiales de las paredes, tanto en lo referente a los exteriores

así como entre las paredes y nichos serán: De hormigón armado o mampostería de ladrillo o bloque de cemento. Deberán reunir condiciones de seguridad, impermeabilidad y serán absolutamente herméticos.

Art. 26.- Los anfiteatros, osarios, salas de autopsias y depósito de cadáveres y de restos humanos, serán construidos con materiales a prueba de roedores e insectos, con ventilación e iluminación adecuada; las ventanas tendrán una ubicación y diseño que no permita la vista desde el exterior, los pisos y zócalos deberán ser de materiales impermeables incombustibles y lavables, tendrán conexión de agua y abundante provisión de ella y se equiparán instalaciones sanitarias aconsejadas por las normas y disposiciones de la Autoridad de Salud.

Art. 27.- Todo cementerio deberá contar con instalaciones de servicios higiénicos para hombres y mujeres de acuerdo a lo que determine la Autoridad de Salud.

Art. 28.- En ningún caso se podrá inhumar en criptas cadáveres de personas fallecidas a causa de enfermedades transmisibles:

Todo cadáver podrá ser inhumado en las criptas existentes, deberá previamente ser formolizado, de acuerdo a las normas técnicas y científicas que se dictan en este Reglamento y por médicos registrados en el Ministerio de Salud para este fin.

Art. 29.- Los cementerios existentes, que se encuentran dentro del perímetro urbano, deberán cumplir en adelante con las anteriores disposiciones y además se sujetarán a las que a continuación se expresan.

Art. 30.- Los propietarios o administradores de Cementerios o Criptas actualmente en funcionamiento, presentarán a la autoridad de salud correspondiente en un plazo no mayor de noventa días, a partir de la vigencia de este Reglamento, los planos, memorias técnicas, áreas ocupadas y disponibles y demás datos que se le solicitaren.

Art. 31.- La Autoridad de Salud, previa inspección concederá permiso para que continúen funcionando los cementerios o criptas, haciendo constar en dicho permiso las adecuaciones, cabida máxima y cualquier otra modificación necesaria para mejorar el aspecto sanitario, concediendo un plazo prudencial para que se realice dichas obras de mejoramiento.

Art. 32.- Si los Administradores de cementerios y criptas no cumplen con las órdenes de la Autoridad de Salud, dentro de los plazos que se les haya concedido, serán sancionados de acuerdo a las penas establecidas en el Código de Salud.

Art. 33.- La exhumación de cadáveres humanos, no podrá realizarse, sino luego de transcurridos por lo menos cuatro años desde la fecha de inhumación, y previo permiso que a solicitud de parte interesada concederá la Autoridad de Salud.

Entiéndese como parte interesada el cónyuge, los hijos, los padres y a falta de éstos los parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad, y a falta de estos parientes podrán solicitarlo los parientes hasta el segundo grado de afinidad.

Art. 34.- Podrá hacerse la exhumación antes del plazo señalado en el Artículo anterior, por necesidad científica o por orden judicial que deberá ser comunicada a la autoridad de salud, para que tome las precauciones adecuadas en salvaguardia de la salud pública.

Art. 35.- Las personas que intervengan en la exhumación de

cadáveres humanos, deberán estar provistos de ropas y mascarillas adecuadas a fin de proteger su salud.

• V DEL EMBALSAMAMIENTO Y FORMOLIZACIÓN

Art. 36.- Embalsamamiento: Es el procedimiento mediante el cual, de un cadáver previamente formolizado, se extraen las vísceras torácicas y abdominales, dejando en su lugar sustancias químicas y materiales absorbentes que rellenen dichas cavidades.

Art. 37.- Para verificar un embalsamamiento, se requiere el permiso del Jefe Provincial de Salud de la respectiva jurisdicción.

Art. 38.- La solicitud para practicar el embalsamamiento deberá ir acompañada del correspondiente certificado de defunción, del procedimiento o técnica que se pretenda utilizar, la razón por la cual se desea hacer el embalsamamiento y certificación de la autoridad competente de que no es necesario la autopsia médicolegal o constancia de haber sido ésta practicada legalmente.

Art. 39.- Cuando el embalsamamiento se verifique con evisceración, las vísceras deberán ser enterradas o incineradas inmediatamente de extraídas.

Art. 40.- Los cadáveres embalsamados podrán ser enterrados después de las 36 horas del fallecimiento, dentro del lapso señalado por el médico embalsamador, siempre que no se observen signos de putrefacción, pues en tal caso se procederá inmediatamente a la inhumación.

Art. 41.- Terminado el embalsamamiento, el médico que lo haya efectuado, deberá rendir un informe ante la Autoridad de Salud que concedió el permiso, diciendo cuál fue el resultado de la operación, el tiempo que probablemente durará el cadáver sin entrar en putrefacción, y cualquier otro dato que le fuere solicitado.

Art. 42.- Se llama formolización el procedimiento por el cual se introducen en el cadáver inyecciones conservadoras de soluciones debidamente preparadas, con el fin de evitar la putrefacción o descomposición del mismo, consiguiéndose únicamente su momificación.

Art. 43.- Los líquidos para inyección cadavérica estarán compuestos por una solución básica de formol al 40% en una cantidad aproximada al volumen total de sangre que la persona tuvo en vida, más la adición de otra solución de ácido fénico cristalizado, en una proporción de 50 gramos por 1.000 centímetros cúbicos de formol.

La introducción de estos compuestos se harán mediante disección cuidadosa en cualquiera de las arterias carótidas primitivas o en las femorales, utilizando un tubo en T, cuyas dos ramas penetran en la luz de la arteria y la rama media en el sitio de entrada del líquido inyectable.

De no ser posible la utilización del tubo en T, se utilizará una sonda de cristal o plástica que se introducirá en los sitios antes indicados por uno de los extremos, mientras por el otro se conecta al recipiente que contiene la solución inyectable y el mismo que deberá estar a una altura no menor de 1 metro ni mayor de 2 metros.

Cuando se ha conseguido la rigidez total cadavérica con la inyección de la cantidad total antes indicada, se procederá a ligar en el extremo proximal de la arteria ya que el extremo distal fue ligado antes de realizar la inyección, con el fin de evitar el retorno del líquido

inyectable.

De no ser posible la utilización del tubo en T, se utilizará una sonda de cristal o plástica que se introducirá en los sitios antes indicados por uno de los extremos, mientras por el otro se conecta al recipiente que contiene la solución inyectable y el mismo que deberá estar a una altura no menor de 1 metro ni mayor de 2 metros.

Cuando se ha conseguido la rigidez total cadavérica con la inyección de la cantidad total antes indicada, se procederá a ligar en el extremo proximal de la arteria ya que el extremo distal fue ligado antes de realizar la inyección, con el fin de evitar el retorno del líquido inyectable.

Para la inyección cadavérica en fetos se utilizará la solución antes indicada en una proporción igual a la sangre que debió contener la persona en vida.

Cuando se quiera conseguir mejor conservación y no la momificación total, puede utilizarse alcohol y glicerina adicionados a los líquidos antes anotados.

La inyección en los fetos se hará utilizando la vena umbilical.

Para el transporte de cadáveres fuera del país, se utilizará el embalsamamiento que consiste en:

- a) Formolización del cadáver por los métodos antes indicados;
- b) Evisceración completa, debiendo llenarse los sitios vacíos con naftalina cristalizada en una proporción igual al peso de las vísceras y luego la adición de algodón estéril hasta llenar las cavidades.

- VI DE LA CREMACIÓN

Art. 44.- Se autorizará la cremación o incineración de cadáveres y restos humanos en locales adecuados y aprobados por la Autoridad de Salud y bajo la observancia de las normas técnicas y científicas dictadas para el efecto a excepción de siniestros y accidentes, cuando no sea posible rescatar los cadáveres completos.

- VII TRANSPORTE DE CADÁVERES HUMANOS

Art. 45.- El transporte de cadáveres humanos de una población a otra o del país a otro puede realizarse previo permiso de la Autoridad de Salud; esto siempre y cuando se deje plenamente establecido que la causa del deceso no fue por enfermedad transmisible.

Para el transporte de cadáveres humanos de una población a otra, debe procederse previamente a la formolización conforme a lo dispuesto en este Reglamento, y para el transporte de cadáveres de un país a otro, se requerirá el cumplimiento de las disposiciones sanitarias internacionales referentes al embalsamamiento y embalaje establecidos en dichas normas.

Art. 46.- El transporte de cadáveres deberá hacerse en vehículos especiales destinados exclusivamente para este objeto.

Tabla 1. Normativa para servicios funerarios

La normativa establecida tanto en reglamentos sanitarios, reglamentos municipales por ordenanzas y reglamentos propios del taller es extensa y específica.

Como se pudo apreciar, todas estos reglamentos abarcan desde aspectos técnicos de manejo de desechos y cadáveres como materialidades y requerimientos arquitectónicos para espacios que brinden un servicio fúnebre.

El proyecto debe acatar las disposiciones y cumplir con el reglamento de forma que se adapte correctamente al contexto real en el que se lo está planteando y pueda llegar a ser viable en la ciudad de Quito.

2.2. El espacio del objeto de estudio

2.2.1. El Entorno

2.2.1.1. Alturas de Edificación

Las alturas del contexto inmediato al cementerio varían entre 1 piso hasta los 8 pisos de altura. Predominan las alturas de 1 y 2 pisos incluso dentro del mismo predio. La normativa actual permite mayor crecimiento para las edificaciones, y no se está aprovechando.



Figura 125. Alturas de Edificación Actual.

Esc_1:10000

Las alturas, al no superar el tamaño permitido y planteado dentro del plan urbano de la propuesta general, se homogeneizan de cierta manera teniendo en cuenta la densificación futura. Muchas de las edificaciones tendrán que crecer pero de manera ordenada. Las edificaciones dentro del cementerio se mantienen iguales pues no cambian la morfología exterior.

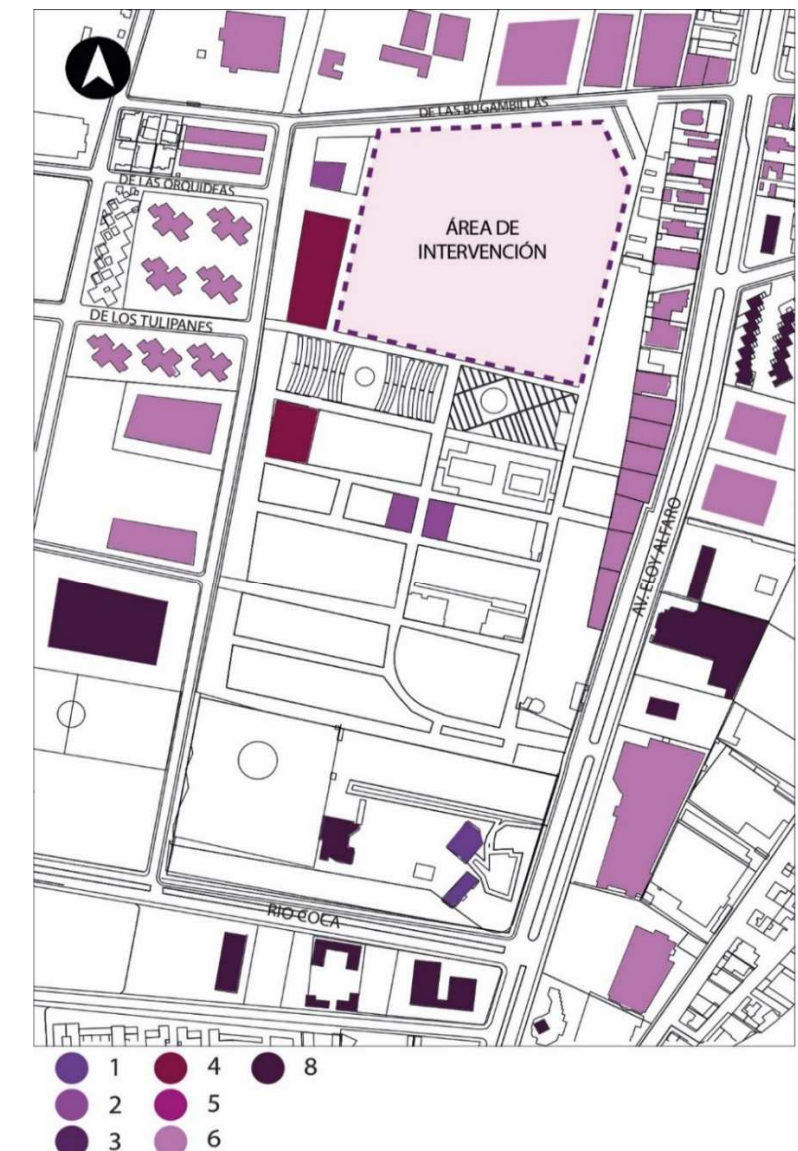


Figura 126. Alturas de Edificación Propuesta en Cluster.

Esc_1:10000

2.2.1.2. Uso de Suelo

El uso de suelo actual es muy homogéneo. Los terrenos que dan a las calles principales tienen un uso múltiple mientras que los de calles menores son residenciales tipo 2 (residencia y comercio permitido). Los equipamientos funerarios y recreativos aparte de grandes, son continuos.

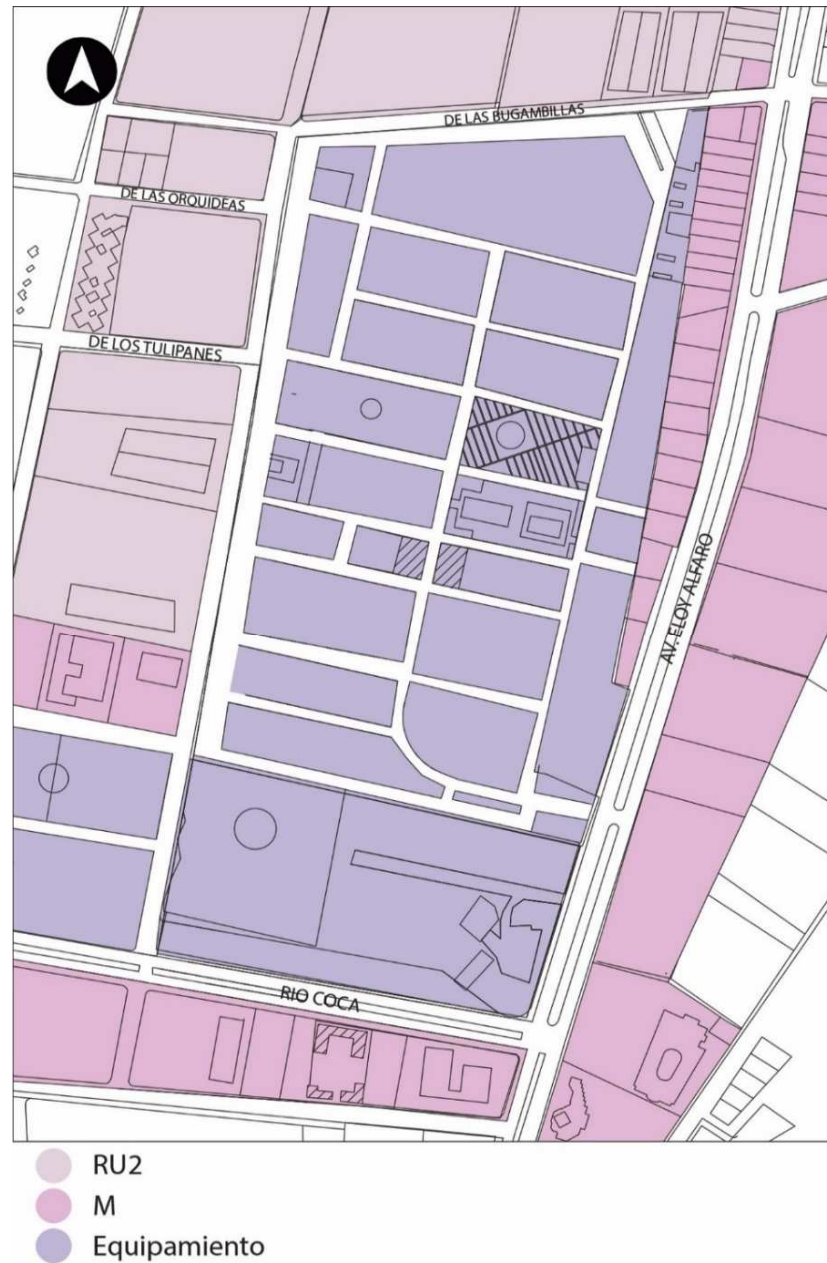


Figura 127. Uso de Suelo Actual.

Esc_1:10000

Según el planteamiento general establecido en el plan urbano, las edificaciones se distribuyen con la nomenclatura establecida en el siguiente mapa. Estas permiten mayor diversidad de actividades en los distintos terrenos y contribuyen al equilibrio de la zona y el contexto del cementerio.

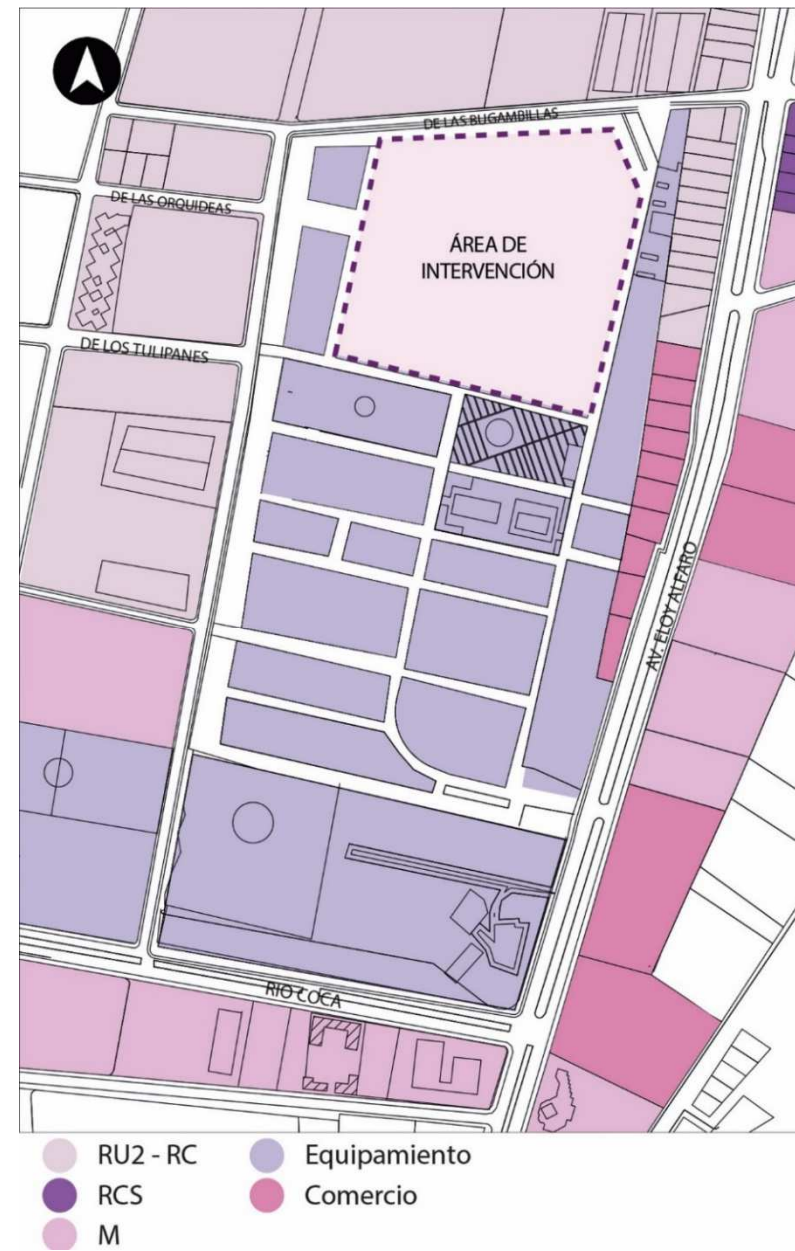


Figura 128. Uso de Suelo Propuesta en Cluster.

Esc_1:10000

2.2.1.3. Movilidad y Vías

El terreno tiene 2 accesos vehiculares y peatonales al mismo tiempo. La disposición de vías da preferencia al vehículo y crea congestión en la movilidad. El cementerio es amurallado y se aísla mucho de su contexto. La movilidad de peaton es compleja y la de ciclistas es casi inexistente.

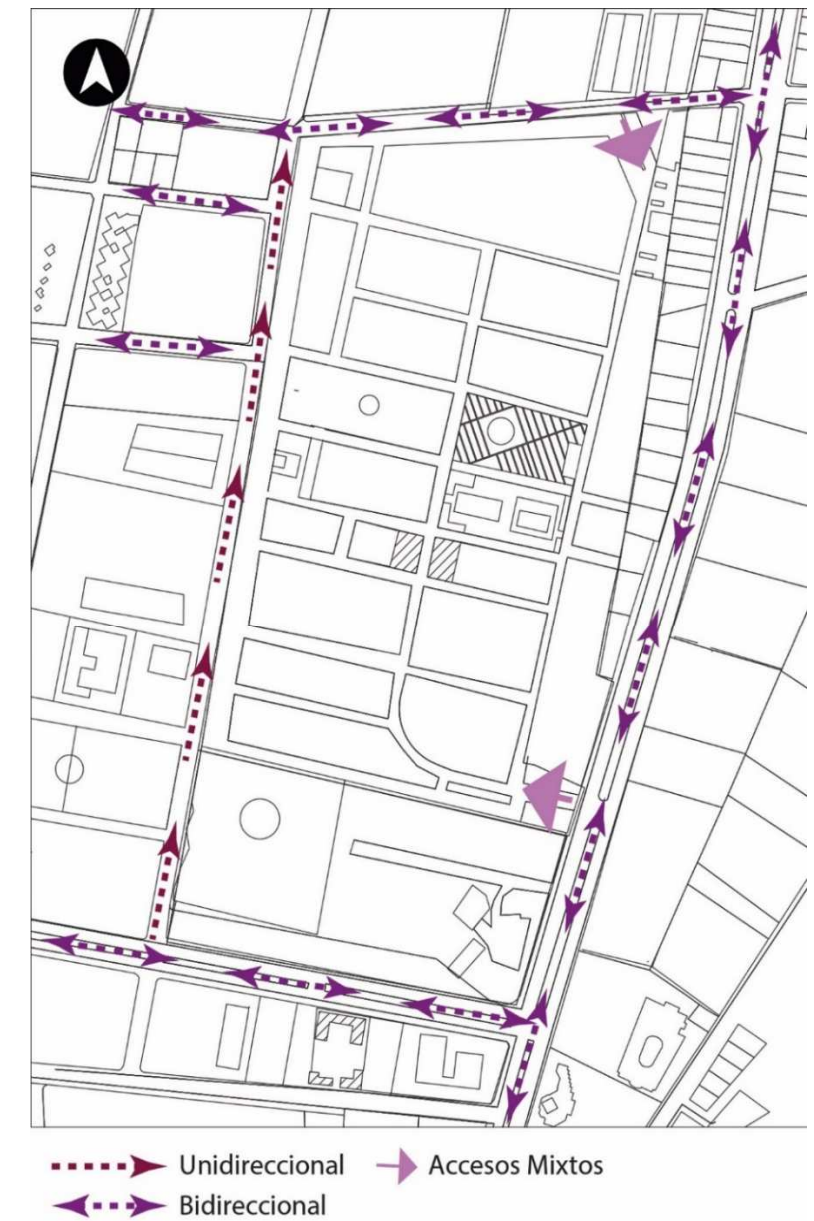


Figura 129. Movilidad y Vías Actual.

Esc_1:10000

La orientación de las vías se mantiene pero cambia su disposición. Se crean ejes arbolados que conectan toda la propuesta general, ciclovías que promueven el transporte alternativo, y más accesos exclusivos tanto para peatones como para vehículos.

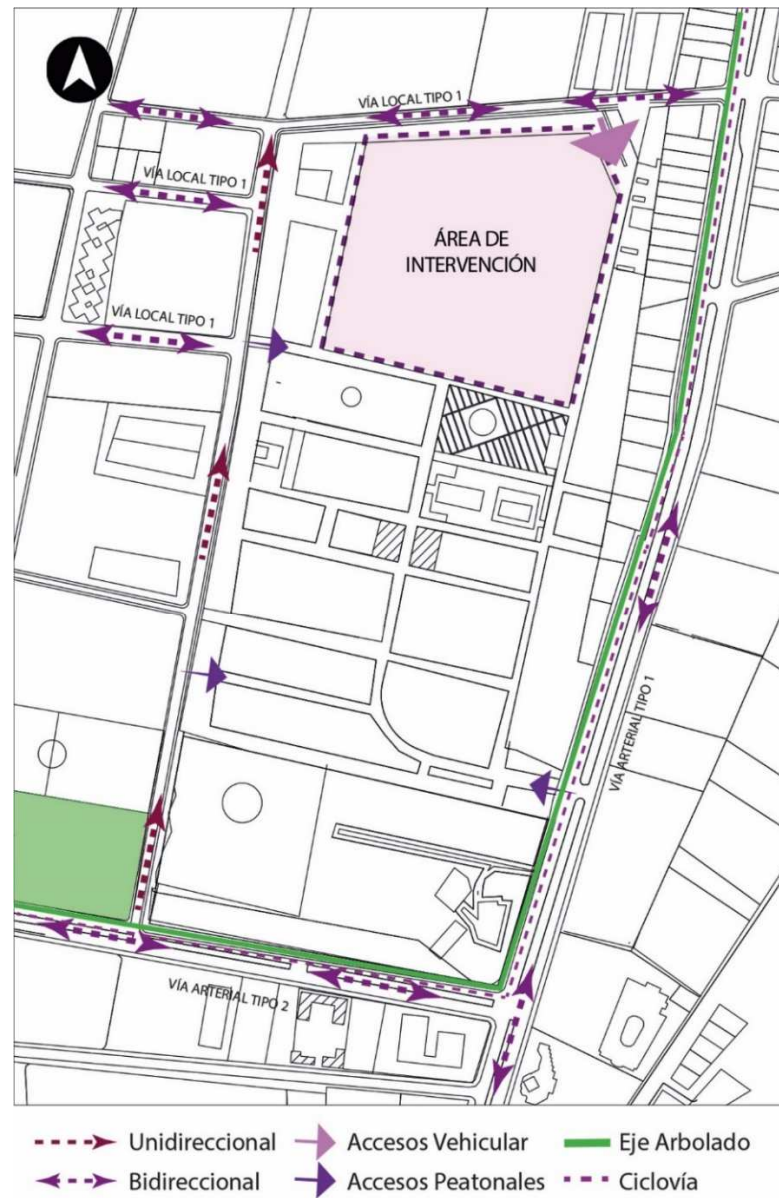


Figura 130. Movilidad y Vías Propuesta en Cluster.

Esc_1:10000

2.2.2. El Sitio

2.2.2.1. Forma del Terreno

El terreno tiene una forma irregular y cuenta con una superficie considerablemente mayor a cualquier otro. Este abarca varias manzanas, cortando el trazado entre ellas. Tiene una superficie de 108,295 m² en total. Sin embargo, el área de intervención del proyecto es de 14,530 m².

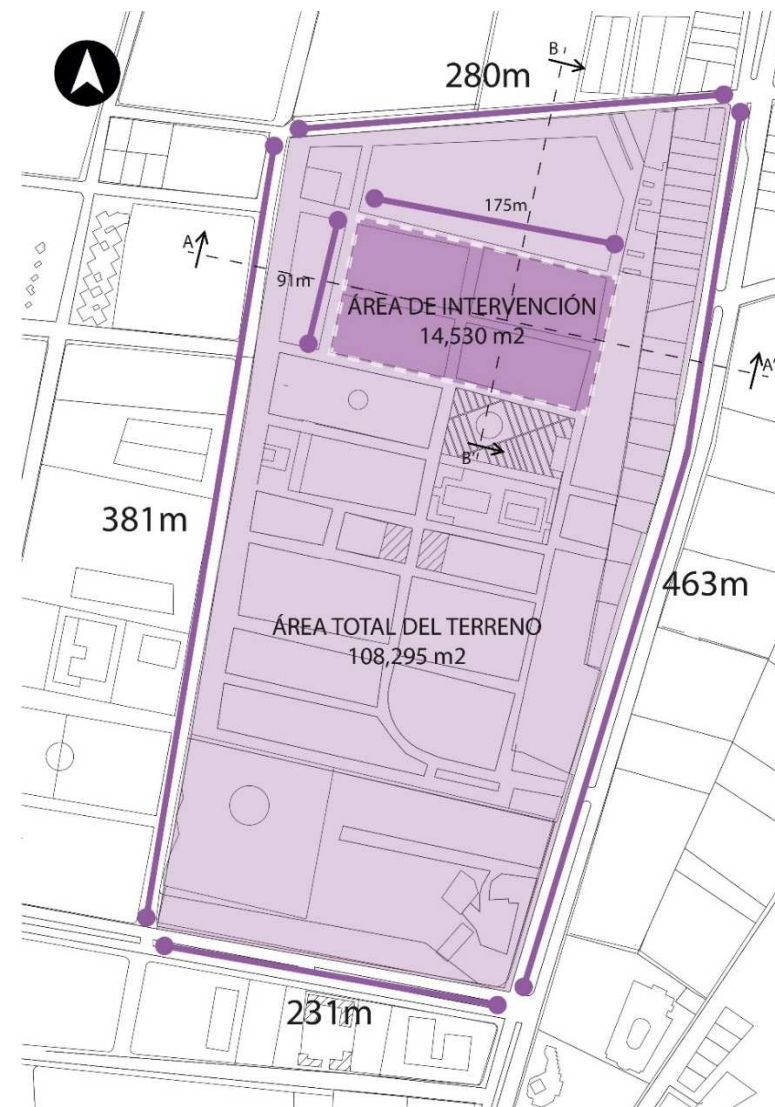


Figura 131. Forma del terreno.

Esc_1:10000

2.2.2.2. Edificaciones Interiores

La distribución interna pre-existente del terreno se divide en: edificaciones que van de los 2 a los 4 pisos, las construcciones de columbarios, y los espacios abiertos ya sea con nichos o libres para parqueaderos y parques. El área de intervención actualmente no tiene nada edificado en su interior, mas sirve de espacio verde libre.

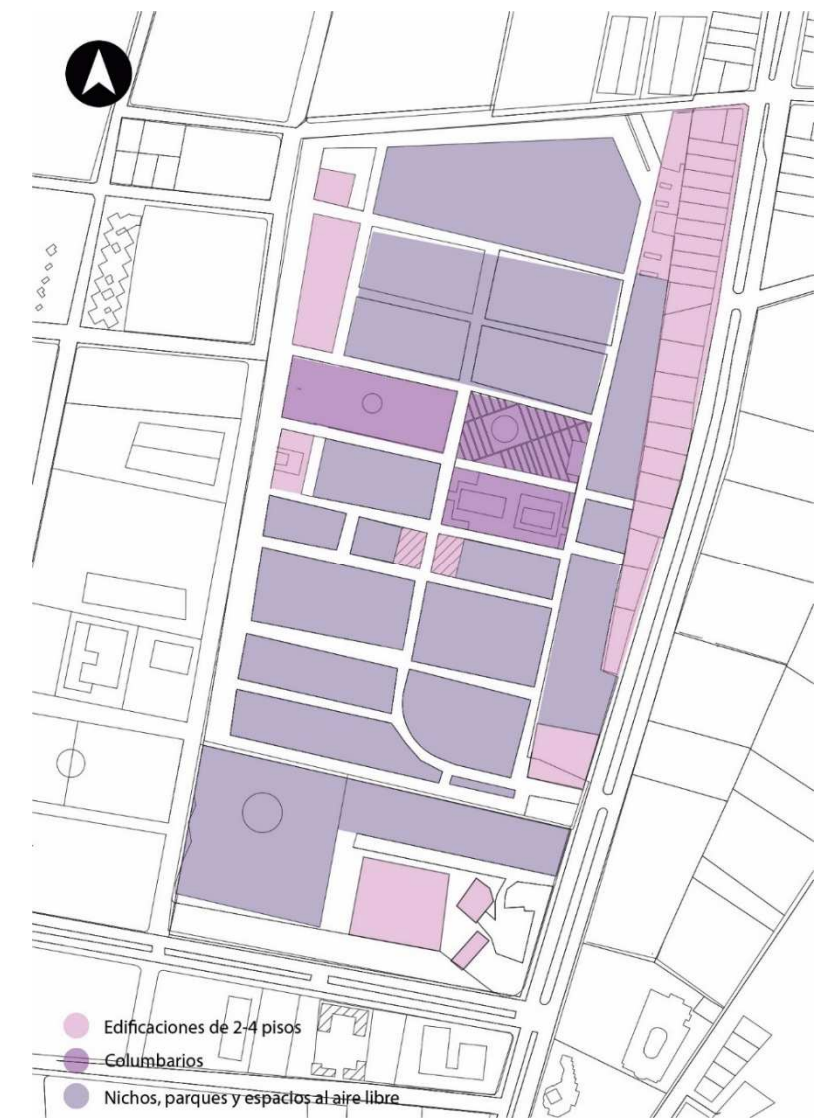


Figura 132. Edificaciones Interiores.

Esc_1:10000

2.2.2.3. Topografía

Por lo mismo de la gran superficie con la que cuenta el terreno, la topografía de la misma manera afecta considerablemente al área de intervención. Dicha topografía es uniforme dentro del perímetro del cementerio y tiene una pendiente del 7%. Su morfología comienza a distorsionar a medida que se acerca al sur.



Figura 133. Topografía del terreno.

Esc_1:10000

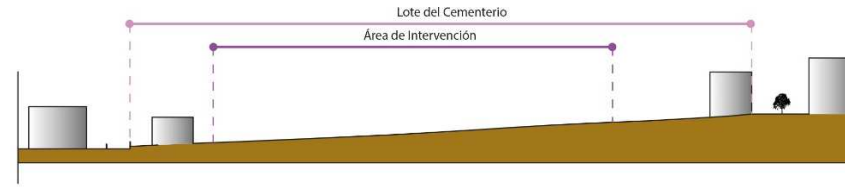


Figura 134. Topografía del terreno transversal A-A'.

Esc_1:10000

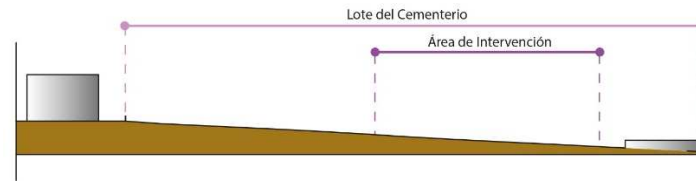


Figura 135. Topografía del terreno longitudinal B-B'.

Esc_1:10000

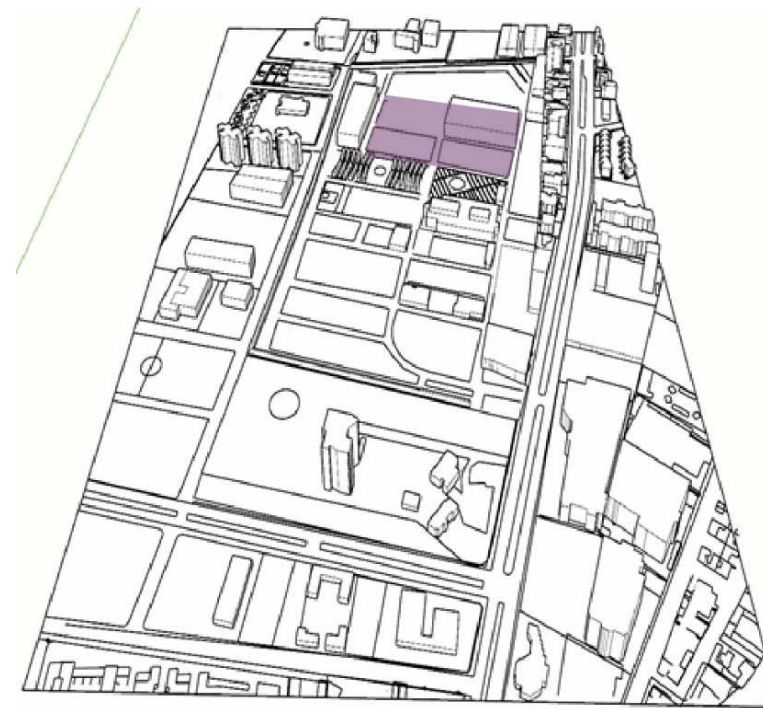


Figura 136. Topografía del terreno longitudinal.

2.2.2.4. Visuales

Puesto que el terreno se encuentra en una de las partes elevadas del DMQ y a su vez cuenta con mucho espacio libre para su apreciación hacia adentro, este cuenta con visuales importantes tanto internas como externas.

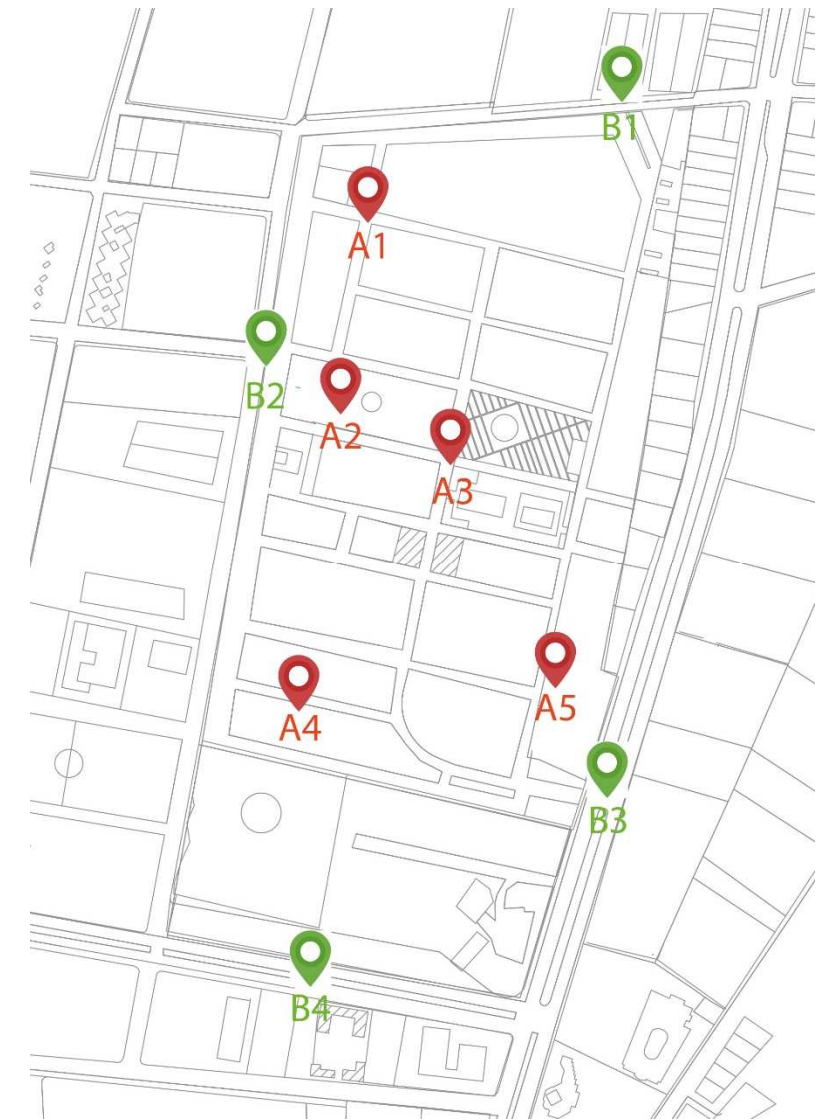


Figura 137. Mapa referencia de Visuales.

Esc_1:10000

2.2.2.4.1. Internas

Desde el terreno se pueden ver junto a él los columbarios cercanos y su disposición con respecto al terreno. También, en otro sector se pueden ver nichos subterráneos en superficies verdes lo que contribuye al paisaje interno y la estética tradicional de un cementerio.



Figura 138. Foto Interior A1. Obtenida del sitio web.



Figura 139. Foto Interior A2. Obtenida del sitio web.



Figura 140. Foto Interior A3. Obtenida del sitio web.



Figura 141. Foto Interior A4. Obtenida del sitio web.

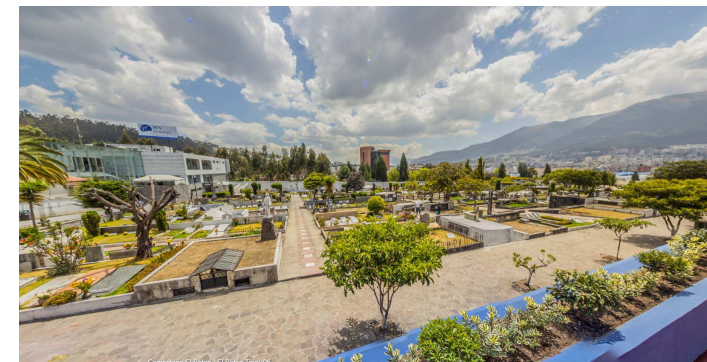


Figura 142. Foto Interior A5. Obtenida del sitio web.

2.2.2.4.2. Externas

La visual más potente y significativa del terreno es la del oeste hacia el Guagua Pichincha. Esto se debe a su localización geográfica que lo ubica elevado en las laderas de los cerros del este.



Figura 143. Foto Exterior B1. Obtenida de Google Street View.



Figura 144. Foto Exterior B2. Obtenida de Google Street View.



Figura 145. Foto Exterior B3. Obtenida de Google Street View.



Figura 146. Foto Exterior B4. Obtenida de Google Street View.

2.2.2.5. Análisis Climático

2.2.2.5.1. Viento

El viento a través de todo el año viene por el este del terreno. Tan solo el mes de noviembre es cuando el viento cambia su rumbo al nor-este. La mayor velocidad que llega a alcanzar es de 4.9 m/s en el mes de agosto.

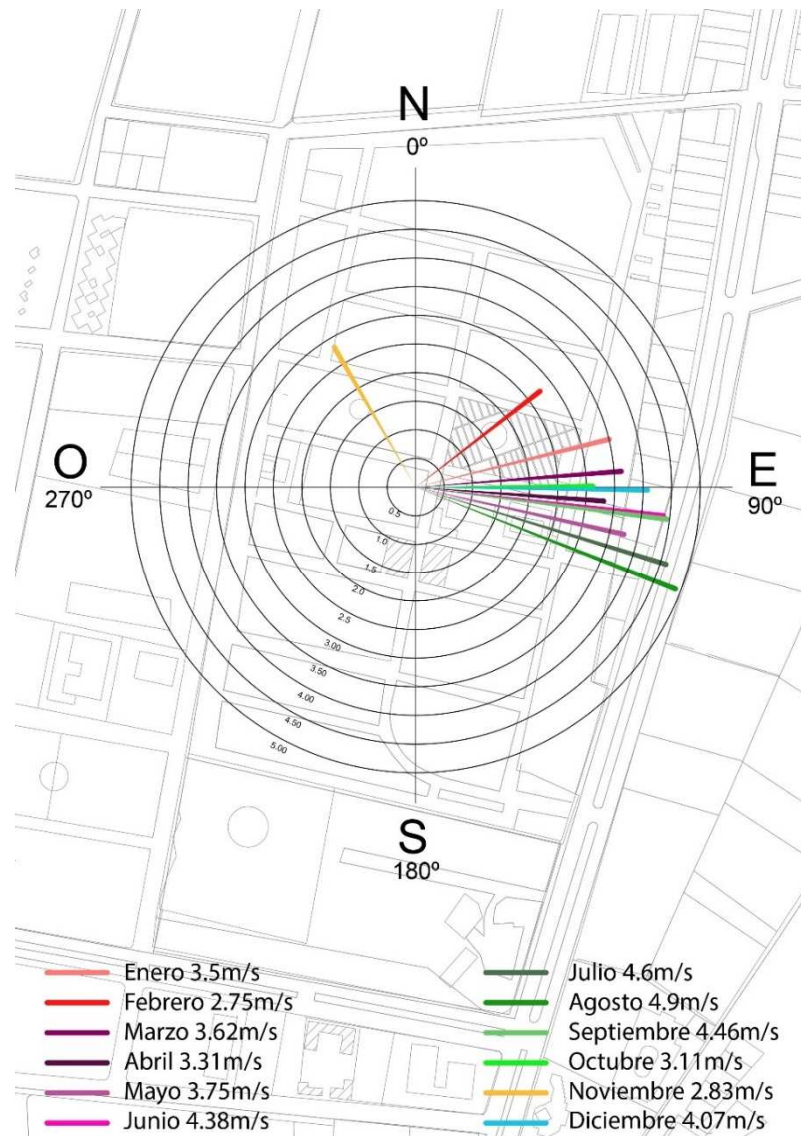


Figura 147. Rosa de los vientos. Realizada con datos de la NASA
Esc_1:10000

Meses	Dirección (Grados)	Velocidad (m/s)
Enero	76.17	3.5
Febrero	62.56	2.75
Marzo	85.62	3.62
Abril	94.15	3.31
Mayo	102.67	3.75
Junio	96.53	4.38
Julio	107.06	4.6
Agosto	111.43	4.9
Septiembre	97.22	4.46
Octubre	89.65	3.11
Noviembre	329.64	2.83
Diciembre	90.71	4.07

Tabla 2. Cuadro de Vientos. Realizada con datos de la NASA

2.2.2.5.2. Asoleamiento

La mayor incidencia solar sobre el proyecto se da en los meses de agosto y octubre con 4.38 kW-h / m² / día. Por otro lado, los mese con menor incidencia son marzo y mayo con cerca de los 3.22 kW-h / m² / día.

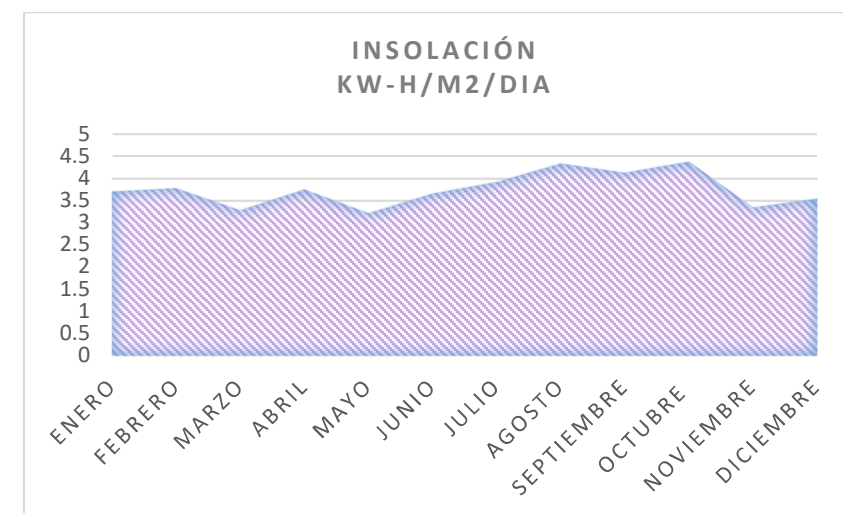


Figura 148. Gráfico de Insidencia solar. Realizada con datos de la NASA

En cuando a la dirección del sol dentro del terreno, este se desplaza a lo largo de los dos frentes más angostos de la zona de intervención. Las sombras internas no son de mucha importancia, pues no llegan al proyecto ya sea por el pequeño tamaño que tienen o por la colocación en pendiente.



Figura 149. Gráfico de desplazamiento solar.
Esc_1:10000

2.2.2.5.3. Temperatura

La temperatura promedio en el sector varía entre 10 a 12 grados centígrados durante todo el año. La mayor temperatura que se registró fue en octubre con 16.78 grados centígrados y la menor fue en Agosto con 5.65 grados centígrados.

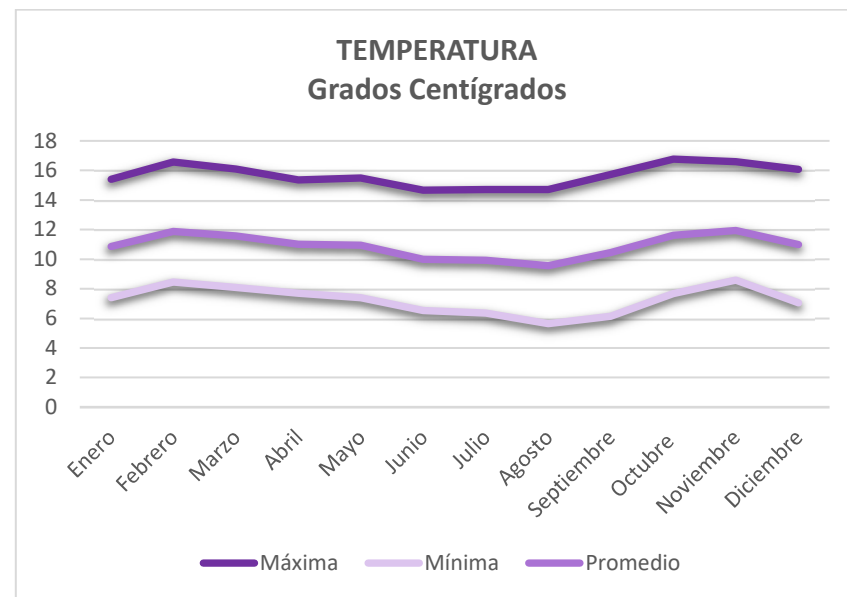


Figura 150. Gráfico de Temperatura. Realizada con datos de la NASA.

2.2.2.5.4. Precipitación

La cantidad de lluvia es constante los primeros 5 meses del año. A partir de allí comienza a descender de junio a septiembre llegando al nivel más bajo. Desde ese punto sube considerablemente hasta un pico en noviembre y vuelve a descender para diciembre. La mayor cantidad de precipitación es en noviembre con 189.37 mm, mientras que la menor es en septiembre con 56.13mm.

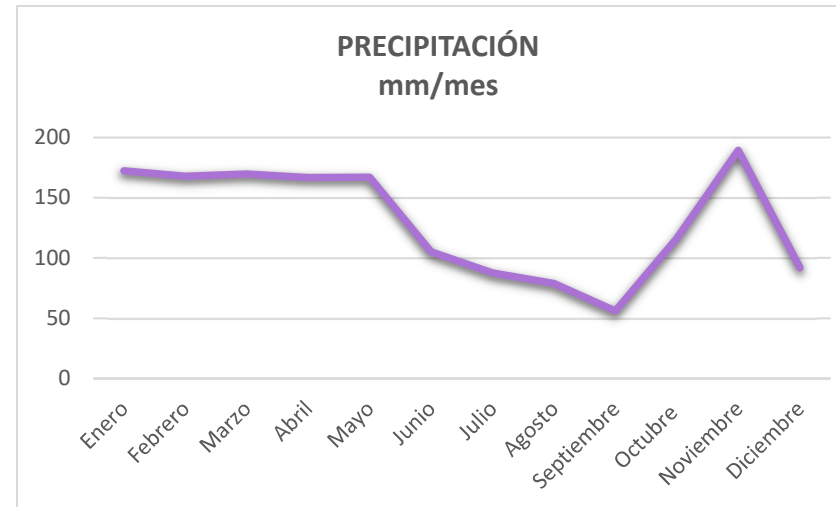


Figura 151. Gráfico de Precipitación. Realizada con datos de la NASA.

2.2.2.5.5. Humedad

Similar a la precipitación, la humedad tiene un ritmo constante hasta cierto punto en donde cae repentinamente pero vuelve a subir de manera menos abrupta desde el mes de septiembre. La mayor cantidad de humedad se da el mes de mayo con 88.46% mientras que la menor es en septiembre con un 82%.

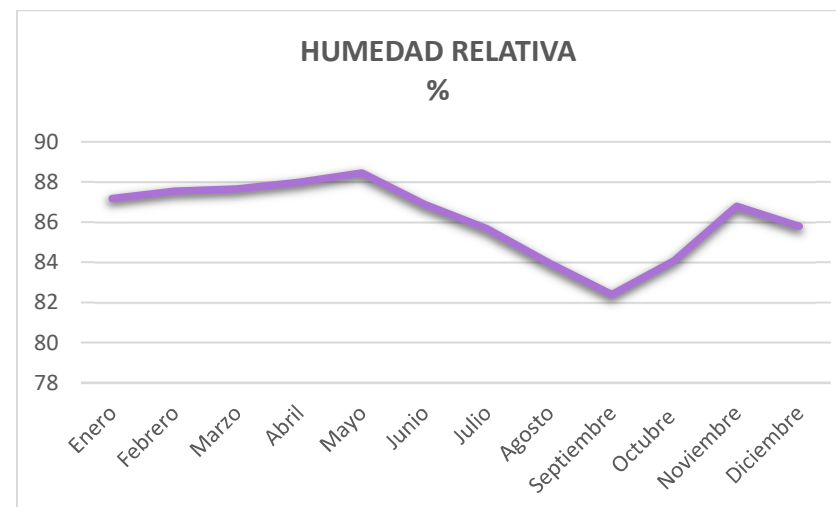


Figura 152. Gráfico de Humedad. Realizado con datos de la NASA.

2.2.3. El Usuario

El usuario para el que se va a diseñar el proyecto del tanatorio es una fusión entre vivos y muertos.

2.2.3.1. Muerto

El muerto es principal enfoque de usuario del proyecto.

Por extraño que parezca, la mayoría de los espacios que van a ser ocupados dentro del tanatorio son destinados para la preparación, la velación y el almacenamiento del difunto. Estos espacios requieren enfoques específicos para las actividades que allí se van a dar, pero el muerto siempre es quien va a ocupar y para quien se trabaja. Todo el proyecto gira en torno a las necesidades y requerimientos de un difunto sin dejar atrás al usuario vivo que es quien percibe el espacio.

Aproximadamente se van a necesitar 55.000 plazas para abarcar todos los muertos que se preveen para el año 2035. En otras palabras, se planea tener 55.000 usuarios en esta categoría dentro de los próximos 15 años.

2.2.3.2. Visitante

Por obvias razones, la arquitectura y los espacios que van a ser ocupados, funcionan para los seres vivos que los operan. Aquí se toman en cuenta los agentes externos que acuden al proyecto por un servicio. Para esto se necesitan estancias, recreaciones y servicios. La personas necesitan sentirse cómodas y seguras dentro del proyecto.

Teniendo en cuenta el número de difuntos y posteriormente analizando la capacidad de personas que puedan visitarlos diariamente, el número es considerablemente menor. Sin embargo, eventualmente en los traslados y entierros la cantidad de personas que se recibe si es mucho mayor. Posteriormente en el programa se definirá el aforo exacto de visitantes.

2.2.3.3. Servicios

Como cualquier equipamiento, no basta con tener personas externas que visiten al lugar, o muertos como en este caso, sino que siempre tienen que existir operadores. Estos usuarios son quienes permanecerán la mayor parte del tiempo dentro de las instalaciones y quienes tienen que estar cómodos y confortables dentro de estas. Son ellos los encargados de aportar el recurso humano al proyecto y mantenerlo en óptimas condiciones.

2.2.3.3.1. Comerciantes

Las personas encargadas de vender productos o servicios dentro del tanatorio. Ellos son quienes trabajan dentro del proyecto durante el día y quienes se beneficiarán del mismo.

2.2.3.3.2. Mantenimiento

Las personas encargadas de realizar la limpieza, jardinería, guardianía y más. Ellos son los encargados de mantener el proyecto funcional y en óptimas condiciones. De igual manera laboran y brindan dinamismo al proyecto.

2.2.3.3.3. Personal médico

Ellos son los encargados de realizar tareas específicas en torno a los cadáveres que lleguen al proyecto. Su actividad puede ser parcial o completa dependiendo del programa.

2.2.3.3.4. Personal Administrativo

Estos usuarios son los que se encargan de manejar, controlar y supervisar el proyecto. Son la cabeza del proyecto en cuanto atención al cliente se trata y son los responsables de manejar correctamente el tanatorio.

De la misma manera que la categoría de servicios, se necesita contemplar el dato de visitantes para poder obtener el número de usuarios administrativos que se requieren para atender a esas personas

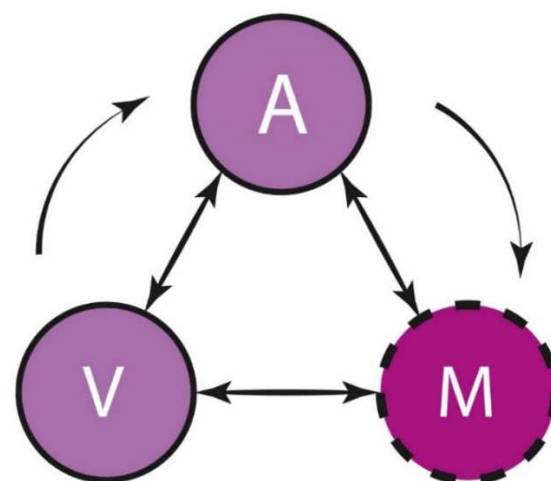


Figura 153. Diagrama de relación de Usuarios.

Una proporción estimada de la cantidad de cada uno de los usuarios que van a ocupar el proyecto es de un 70% muertos, 20% visitantes externos y 10% personal administrativo.



Figura 154. Proporción de usuarios.

2.3. Asesoría de Tecnologías de la Construcción

2.3.1. Sistema Eléctrico

2.3.1.1. Interno

El tanatorio está distribuido en cuatro macro espacios dedicados al correcto funcionamiento y están divididos en plantas individuales: La zona administrativa, la zona de servicios velatorios, la zona de tratamiento de cadáveres y la zona de entierro.

El consumo energético propio del proyecto se obtiene según el listado de equipos eléctricos que cada zona posee. Para ello, se enlista a continuación dichos aparatos con su respectivo número de unidades en el proyecto y la potencia que requieren.

Potencia necesaria para Tanatorio					
Zona	Ambiente	Aparato Eléctrico	N. de Aparatos	Potencia Ind. (W)	Potencia Total (W)
Administrativa	Oficinas y Salas de Reunión	Computadoras	4	600	2400
		Teléfono	5	-	-
		Televisión LED 32" a 50"	2	90	180
		Estéreo	5	75	375
		Impresora	4	100	400
		DVD	2	25	50
	Recepción	Teléfono	1	-	-
		Impresora	1	100	100
		Computadoras	2	600	1200
	Locales Comerciales	Computadoras	3	600	1800
		Teléfono	3	-	-
		Televisión LED 32" a 50"	3	90	270
	Baños	DVD	3	25	75
		Secador de Manos	4	1500	6000

Servicios Velatorios	Cocina	Batidora	1	200	200
		Estéreo	1	75	75
		Exprimidor de Cítricos	1	30	30
		Horno Microondas	1	1200	1200
		Horno Eléctrico	1	1000	1000
		Refrigerador	2	290	580
		Licuada	2	400	800
	Teléfono	1	-	-	
	Salas de Velación	Cafetera	8	750	6000
		Aire Acondicionado	4	1850	7400
		Calefactor	4	1500	6000
	Capilla	Aire Acondicionado	2	1850	3700
		Calefactor	2	1500	3000
		Estéreo	4	75	300
	Asist. Psicológica	Televisión LED 32" a 50"	1	90	90
		Computadora	1	600	600
Impresora		1	100	100	
Estéreo		1	75	75	
Teléfono		1	-	-	
Baños	Secador de Manos	8	1500	12000	
Tratamiento de Cadáveres	Cuarto Frío	Congelador Individual	12	400	4800
		Computadora	1	600	600
	Medicina Legal	Lampara de Quirófano	2	300	600
		Taladro Grande	2	500	1000
		Sierra de mano	2	30	60
		Equipo de Succión	1	75	75
		Computadora	1	600	600
	Tanatopraxia	Computadora	1	600	600
	Hidrólisis Alcalina	Cámara Ind de Hidrólisis	2	2000	4000
		Computadora	1	600	600
	Lavandería	Lavadora	3	800	2400
		Secadora	3	5600	16800
		Plancha	1	1000	1000
	Oficinas del Personal	Computadoras	5	600	3000
		Teléfonos	5	-	-
		Impresora	2	100	200
Cafetera		1	750	750	
Baños	Secador de Manos	2	1500	3000	
	Generales	Ascensores	3	9500	28500
Generales	Presurizador	1	900	900	
	Bombas de Bomberos	2	900	1800	
	TOTAL				127285

Tabla 3. Potencia de electrodoméstico.

2.3.1.2. Externo

Según información proporcionada en fuentes oficiales de la empresa eléctrica de Quito, la disposición de cableado eléctrico con respecto al terreno a intervenir es de la siguiente manera.

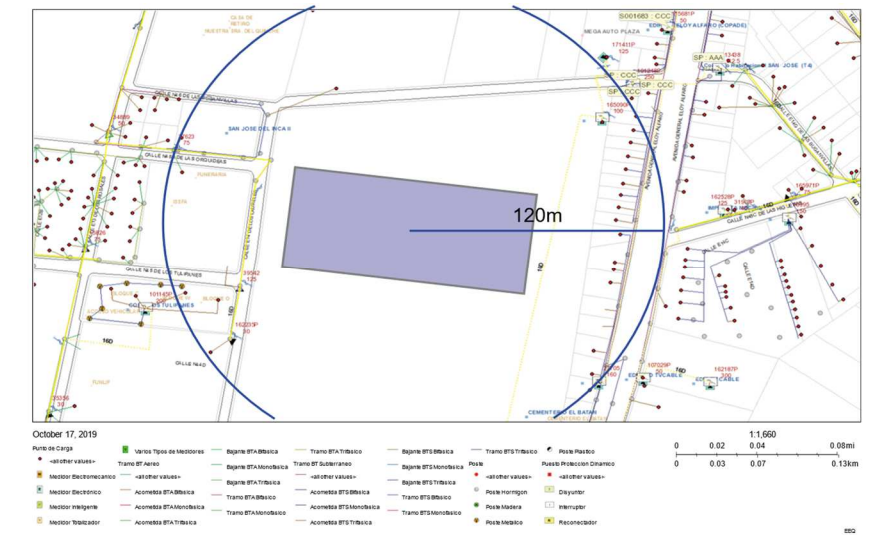


Figura 155. Sistema público de energía eléctrica. Obtenida de la empresa eléctrica de Quito.

Como se puede ver en las figuras 2 y 3 a continuación, los cableados de media y baja tensión en la zona son relativamente de fácil conexión con el proyecto

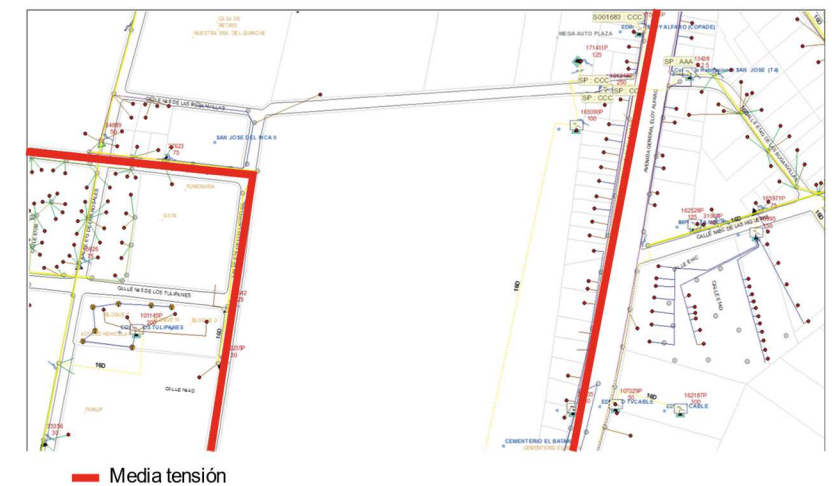


Figura 156. Colocación de la media tensión. Obtenida de la empresa eléctrica de Quito.

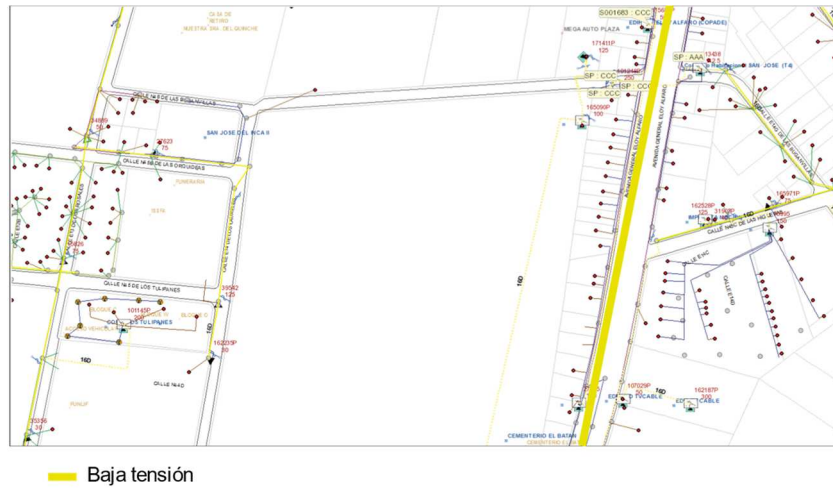


Figura 157. Colocación de la baja tensión. Obtenida de la empresa eléctrica de Quito.

De esta forma, de ser necesario, la parte edificada del proyecto pudiese conectarse a la red pública actual de la zona sin problemas. Sin embargo, el terreno destinado para el tanatorio, al encontrarse dentro de una propiedad pre existente (el cementerio 'El Batán'), ya cuenta con su propia fuente de alimentación de energía eléctrica. En esta se encuentra ya instalado un transformador que se conecta al sistema público y abastece al actual cementerio.

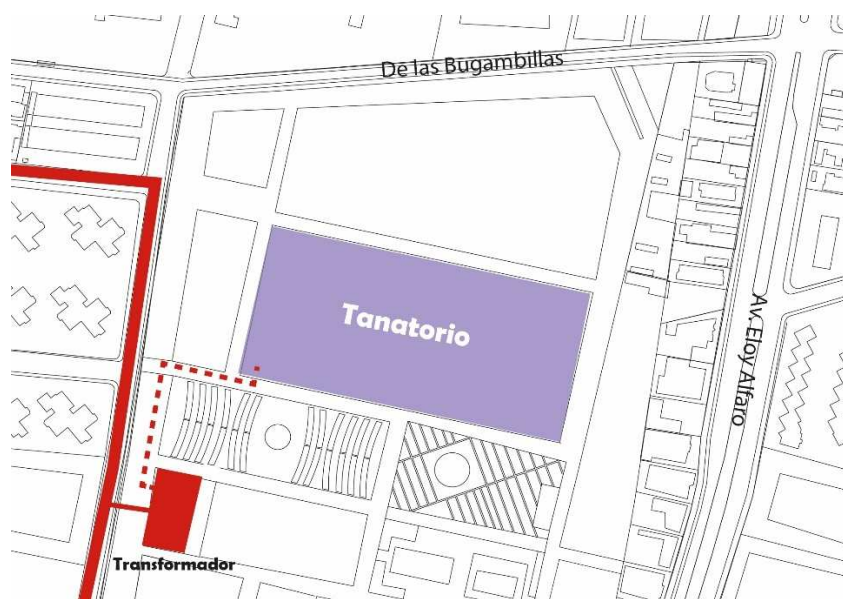


Figura 158. Colocación de la baja tensión.

En conclusión, la obtención de energía eléctrica para el proyecto debe aprovechar las instalaciones ya existentes favorables para el proyecto y es por esto que la opción más acertada es conectarse con el actual núcleo eléctrico del cementerio. Este cumple con las normas urbanas actuales y favorece a las necesidades del proyecto.

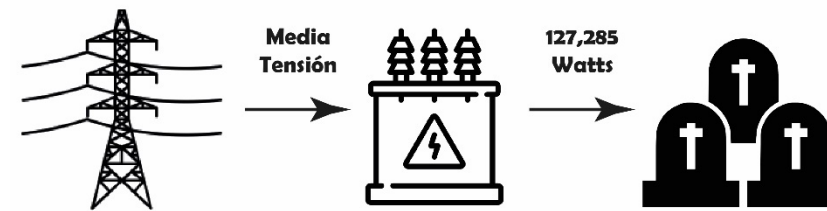


Figura 159. Abastecimiento eléctrico.

2.3.2. Sistema Hidrosanitario

2.3.2.1. Abastecimiento de Agua

2.3.2.1.1. Interno

El abastecimiento necesario de agua potable en el tanatorio se lo obtiene de la siguiente manera. Se toma en cuenta los elementos hidrosanitarios dentro del proyecto según los espacios en los que estén para después ver cuántos posibles usuarios ocupan cada uno y cuántas veces al día. Conjuntamente con la cantidad de litros por uso que se necesita en cada uno, se calcula el total de litros al día que el proyecto pudiese necesitar. En el caso de los baños, se los divide en baños para funcionarios del tanatorio y en baños para el público en general debido a que las dinámicas de ambos grupos varían y el abastecimiento es distinto. En el caso de los visitantes, el aforo para salas de velación y capillas es de cerca de 300 personas semejante a la zona de entierro. Esto da un total de cerca de 600 visitantes, de los cuales se toma un 20% puesto que el periodo de

estancia promedio es corto y no todos los usuarios requieren servicios higiénicos. A continuación, el cálculo para el abastecimiento.

Consumo de Agua Potable en Tanatorio					
Espacio	Aparato	Número de Usuarios que ocupan	Número de usos/usuario/día	Cantidad de lt. por uso	Total de lt. al día
Baños Admin.	Lavamanos	20	2	12	480
	Inodoro	20	2	6	240
Baños Púb. (20%)	Lavamanos	120	1	12	1440
	Inodoro	120	1	6	720
Cocina	Lavaplatos	2	6	30	360
Lavandería	Lavadora	2	2	62	248
	Fregadero	2	2	40	160
Tratamiento cadáveres	Lavamanos	8	5	12	480
	Tinas	3	2	100	600
TOTAL POR 1 DÍA					4728
TOTAL POR 2 DÍAS					9456

Tabla 4. Consumo de agua potable. Autoría propia

Como se aprecia, la cantidad total diaria se la multiplicó por 2 ya que posteriormente en el cálculo de cisterna serán 2 días que el tanatorio debe poder funcionar sin abastecimiento público, es decir de manera autónoma. El paso siguiente es estudiar la red de abastecimiento público para poder conectarse de modo que obtenga los 9456 litros que el tanatorio requiere.

2.3.2.1.2. Externo

La red pública de agua potable como era de esperarse cubre completamente los exteriores del cementerio. Por la Av. Eloy Alfaro recorre una red de transmisión mientras que en la calle paralela (De los Laureles) se localizan otras redes de agua.

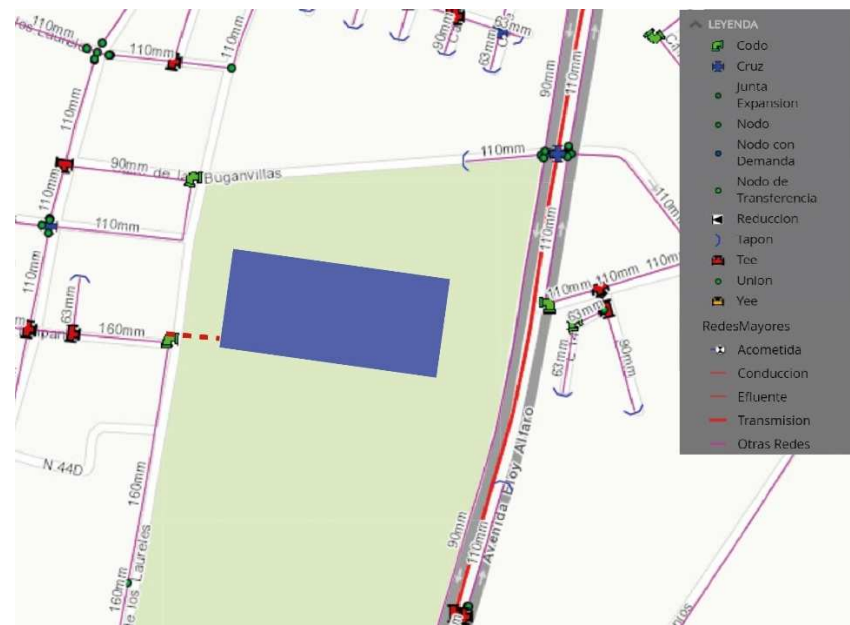


Figura 160. Distribución de la red de agua potable. Obtenida de la empresa de agua potable de Quito.

El punto más adecuado para conectarse a la red de agua es la esquina más baja del proyecto puesto que, aparte de ser el punto más cercano, también tiene conexión directa con el área edificada del tanatorio, dandola prioridad por sobre el área dedicada a parque del proyecto.

2.3.3. Desalajo de aguas

2.3.3.1. Interno

El desalajo interno, similar al abastecimiento de agua potable se obtiene a partir del uso de los aparatos hidrosanitarios del proyecto. A estos se les divide en los que arrojan aguas negras, y aguas grises y después en el número de descargas para obtener un máximo. A continuación el listado para desalajo de agua interno.

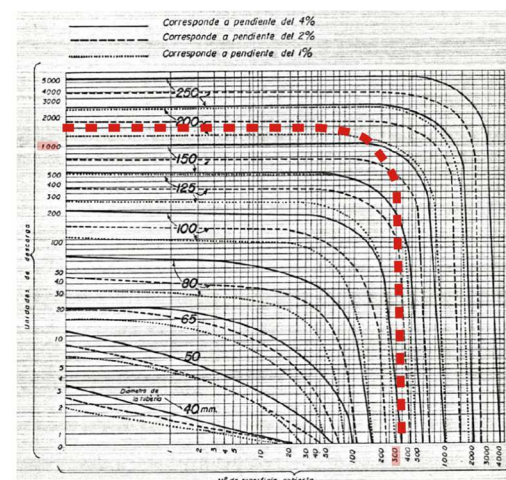
Desalajo de aguas en Tanatorio					
Espacio	Aparato	Tipo de Agua	Número de Aparatos	Unidad de Descarga	Unidad max. de Descarga
Baños Admin.	Lavamanos	Gris	12	2	24
	Inodoro	Negra	12	6	72
Baños Púb. (20%)	Lavamanos	Gris	14	2	28
	Inodoro	Negra	20	6	120
Cocina	Lavaplatos	Gris	2	8	16
Lavandería	Lavadora	Gris	3	6	18
	Fregadero	Gris	1	4	4
Tratamiento cadáveres	Lavamanos	Gris	3	2	6
	Tinas	Negra	5	4	20
TOTAL					308

Tabla 5. Desalajo interno del tanatorio.

Por lo tanto, el diámetro de derivación en colector para el proyecto a una pendiente del 2% queda de la siguiente manera.

Diámetro de la derivación en Colector (mm)	Máximo N. de Unidades de Descarga		
	Pendiente 1/100	Pendiente 2/100	Pendiente 4/100
125	180	234	280
150	330	440	580
200	870	1150	1680

Tabla 6. Diámetro de la derivación en colector propio.



Cálculo de colectores combinados

- 1) Descargas Máximas 308
- 2) Área Edificada 1400 m²

Tubería de Diámetro **200 mm**

Figura 161 . Cálculo de colectores combinados.

2.3.3.2. Externo

Por otro lado, el diámetro de la derivación en colector para el agua lluvia se basa en la superficie de la cual se va a recolectar. En este caso en particular, al tratarse de un proyecto dividido entre edificación y parque, se toma solo la superficie construida (1400m²) para drenar pues el área de parque al ser un espacio exterior usa el agua lluvia de forma natural.

Diámetro de la derivación en Colector (mm)	Máxima superficie Drenada (m ²)		
	Pendiente 1/100	Pendiente 2/100	Pendiente 4/100
150	488	697	995
200	1023	1488	2065
250	1814	2557	3720

Tabla 7. Diámetro de la derivación en colector de agua lluvia.

El sistema de alcantarillado público recorre todos los límites del cementerio. En la siguiente imagen se aprecian la red y los puntos de alcantarillado.

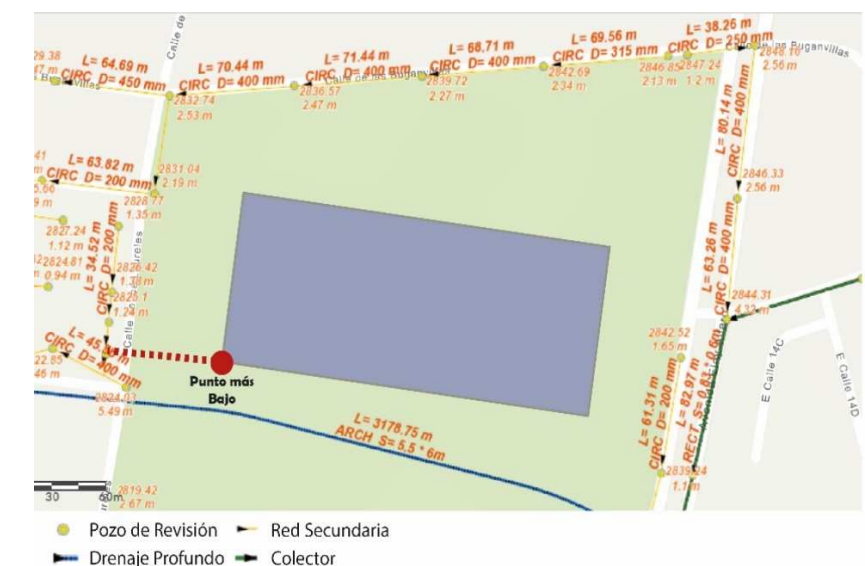


Figura 162. Frecuencia Laureles de recolección de basura. Obtenida de la empresa de agua potable de Quito

De nuevo, en cualquier punto se puede anclar el proyecto hacia la red de drenaje público. Incluso, el tanatorio colinda con un drenaje profundo que pasa por la mitad del cementerio y que se encuentra marcado con color azul. De cualquier modo, este puede conectarse desde el punto más bajo a la red principal de manera sencilla como muestra la imagen anterior ya que cuenta con un diámetro de tubería lo suficientemente amplio de 400mm.

2.3.4. Sistema Recolección de Basura

Al igual que en los anteriores sistemas públicos, la recolección de basura en el proyecto se encuentra cubierta. El tanatorio se encuentra dentro de la frecuencia “Laureles” en el DMQ.

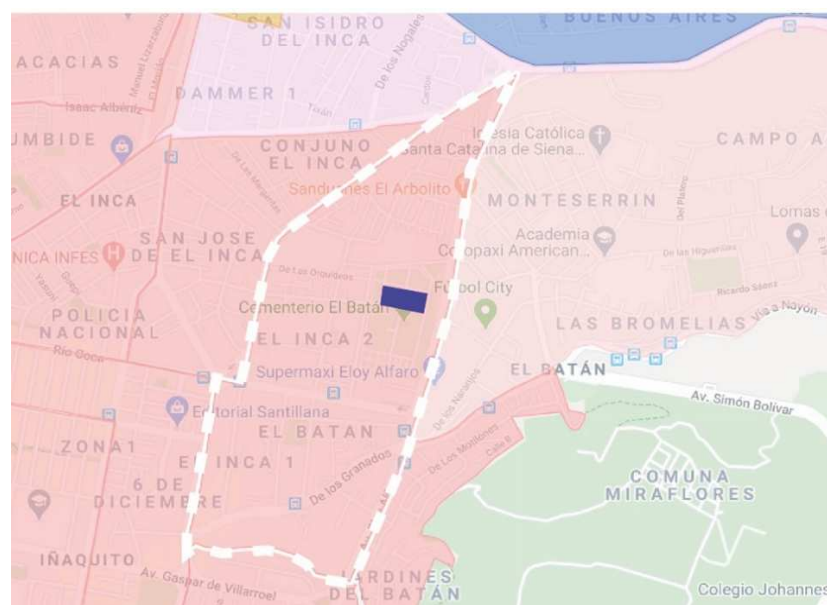


Figura 163. Frecuencia Laureles de recolección de basura. Obtenida de la empresa EMASEO de Quito



Servicio:
Pie de Vereda

Horario:
19h00 - 03h00

Frecuencia:
Mar-Jue-Sab

Figura 164. Detalles de recolección de basura.

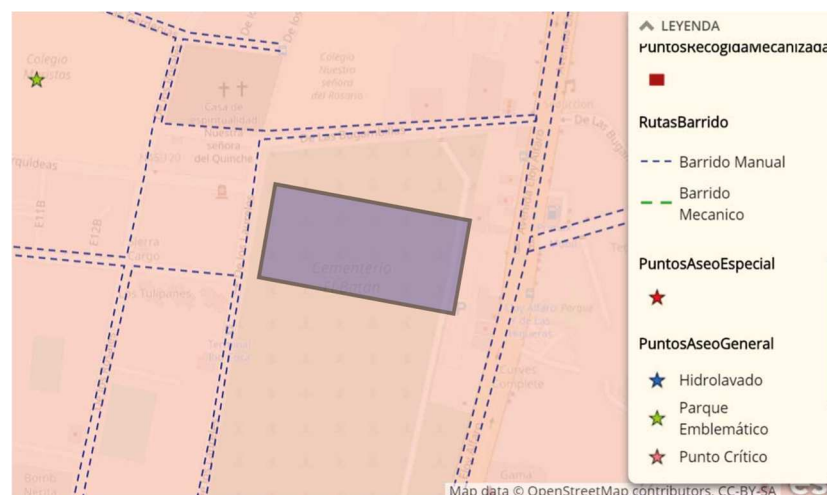


Figura 165. Limpieza de calles. Obtenido de la empresa EMASEO de Quito

La basura al interior de proyecto se divide en basura común y desechos biológicos. Ambas deben ser independientes pues su manejo es diferente.

En el caso de la basura común, la mayoría es materia orgánica proveniente principalmente de flores y otras plantas que la gente deja con sus fallecidos. Esta representa un porcentaje grande de toda la basura que produce el proyecto siendo cerca del 70%. El segundo grupo de basura es la

basura común y corriente proveniente de las oficinas, salas de velación y espacios comunes y representa un 20%. Por ultimo dentro de la basura común están los desechos peligrosos, principalmente usados en la zona de tratamiento de cadáveres. En ella pueden haber cuchillas, jeringas, químicos, etc. Esta será la que menos volumen ocupe con un 10%.

En magnitud, teniendo en cuenta que en un cementerio de similar capacidad se desecha cerca de 2 toneladas de basura orgánica a la semana (ya que no se desecha todas las flores cada día) esto da como resultado cerca de 290 kg diarios. En relación a las proporciones, la basura común serían 58 kg y la basura peligrosa 29kg.



Figura 166. Basura común en el proyecto.

Por otro lado se encuentra la basura proveniente del material biológico, es decir de la descomposición de los cadáveres.

El proyecto del tanatorio propone un sistema ecológico y poco nocivo al medio ambiente llamado Hidrólisis Alcalina. Este procedimiento es similar a una cremación, con la diferencia que no se queman a los cadáveres hasta hacerlos cenizas sino que se los convierte en líquido completamente amigable con el medio ambiente. De esta forma los difuntos se los puede conservar en los urnarios del proyecto y llegado el momento de necesitar el espacio o retirar no se necesita de inhumaciones sino que se puede utilizar incluso para el riego del parque como abono orgánico o desechar por la red pública.



Figura 167. Basura biológica en el proyecto.

Toda la basura se recogerá pasando un día de manera que coincida con los horarios de recolección del sistema público. La forma menos invasiva es mediante carros recogedores que serán empleados por el personal de aseo. Todos ellos almacenarán lo recolectado en un cuarto externo al proyecto en el cual se recolecta actualmente la basura dentro del cementerio.



Figura 168. Recolección dentro del tanatorio.

El cuarto de basura designado se encuentra muy cerca del proyecto y es de fácil acceso para el personal de recolección pública. De esta manera los trabajadores del tanatorio podrán desalojar los desechos de manera rápida y sin complicaciones evitando la acumulación en el proyecto y los problemas que esto conlleva.

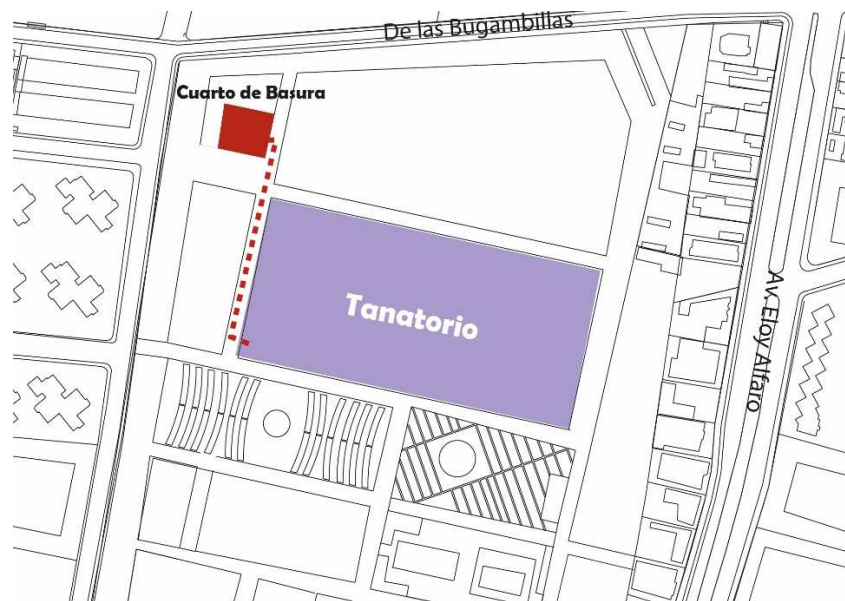


Figura 169. Cuarto de basura.

2.3.5. Sistema de Voz y Datos

La configuración de sistemas de comunicación dentro del tanatorio es sencilla. Las redes se dividirán en públicas y privadas. Los servicios administrativos tendrán su propia red privada de internet tanto por cable como inalámbrica. En cuestiones de almacenamiento y desempeño necesitarán de servidores igualmente privados para los sectores de dirección, jurídico y contable. La única red de telefonía será exclusiva del personal administrativo también. Para los visitantes se necesita de conectividad a internet inalámbrica y más nada.

Tipo	Usuarios	Espacios	Requisitos
Privada	Administrativo	Gerencia	Teléfono
		Jurídico	Internet
Privada	Personal	Contable	Servidor
		Tanatopraxia	Internet
Pública	Visitas	Medicina Legal	Teléfono
		Velaciones	Internet
		Capilla	
		Estancias	

Tabla 8. Voz y datos en tanatorio.

De esta forma se mantendrían las dos redes de conectividad independientes para los dos tipos de usuarios designados y se conservaría la privacidad de operaciones tanto internas como externas.



Figura 170. Distribución de Redes.

2.3.6. Sistema de Bomberos

Según los requerimientos de la normativa actual para el DMQ (Ordenanza metropolitana N 470), estas son las medidas requeridas para proyectos de reuniones públicas como salas de velaciones, capillas y por supuesto el tanatorio:

-La cantidad de salidas con carga de ocupantes menor a 500 personas, contarán con dos salidas en cada piso, separadas entre sí.

-La distancia de recorrido hasta las salidas en edificios de reuniones públicas no deberá superar los 45 metros o en caso de estar cubierta en su totalidad de rociadores será de 60 metros.

-La iluminación de emergencia deberá cubrir los pasillos, escaleras y recorridos de salidas disponibles.

-En sistemas de detección y alarma, la iniciación por medios manuales solamente se puede dar si el sector de incendio es igual o menor a 500 m². En caso de tener rociadores

automáticos, estos deberán activarse automáticamente al igual que la alarma.

-Los establecimientos cerrados cuya área sea mayor a 500 m² deberán contar con un sistema de tubería vertical.

-Se deberá proporcionar un sistema de rociadores automáticos cuando el sector de incendio supere los 1200 m².

-Se deberán colocar extintores portátiles de incendio en toda el área de la edificación.

-Los acabados interiores, revestimientos, aislantes acústicos deberán ser materiales no combustibles o de baja combustión.

El volumen de cisterna total incluido el espacio para uso de bomberos se obtiene de la siguiente forma:

Consumo de 2 días	20% de ampliación	Volumen de cisterna
9,456 lt.	11,347 lt.	12m ²

Tabla 9. Cálculo de cisterna.

Número de Personas por planta	Ancho mínimo de pasillo en función de número de personas
101 a 200	1.50m

Tabla 10. Ancho de pasillos.

Ancho total mínimo de salidas en edificio	Número total mínimo de salidas	Número total mínimo de escaleras en piso
2.40m	1	1

Tabla 11. Ancho de salidas de edificio.

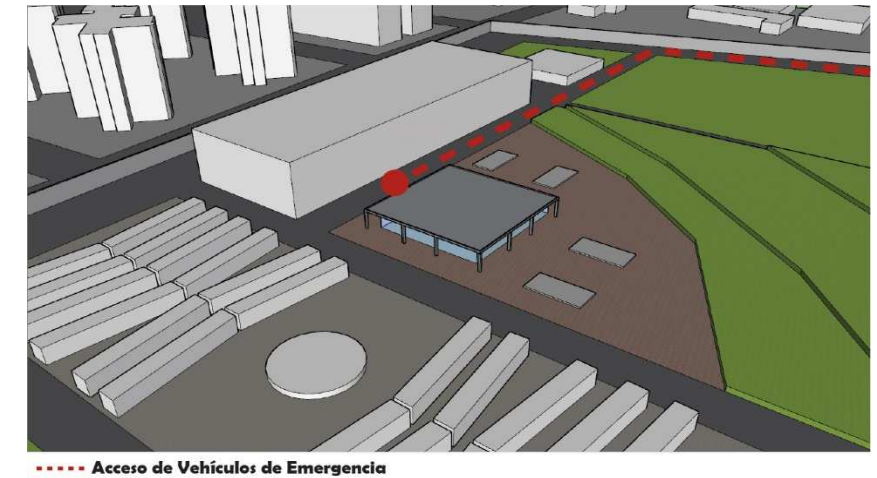


Figura 171. Acceso vehicular de emergencias.



Figura 172. Ruta de evacuación exterior.

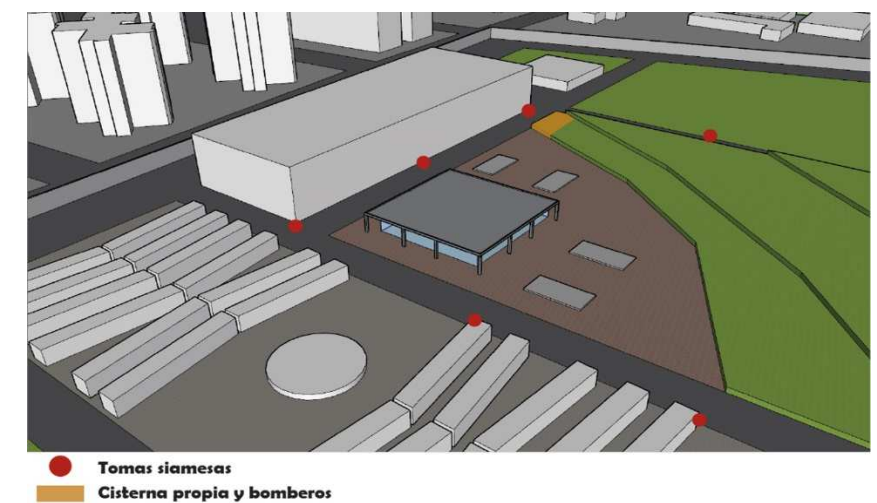


Figura 173. Cisterna y tomas siamesas.

2.3.7. Esquemas de Asesorías de Estructuras

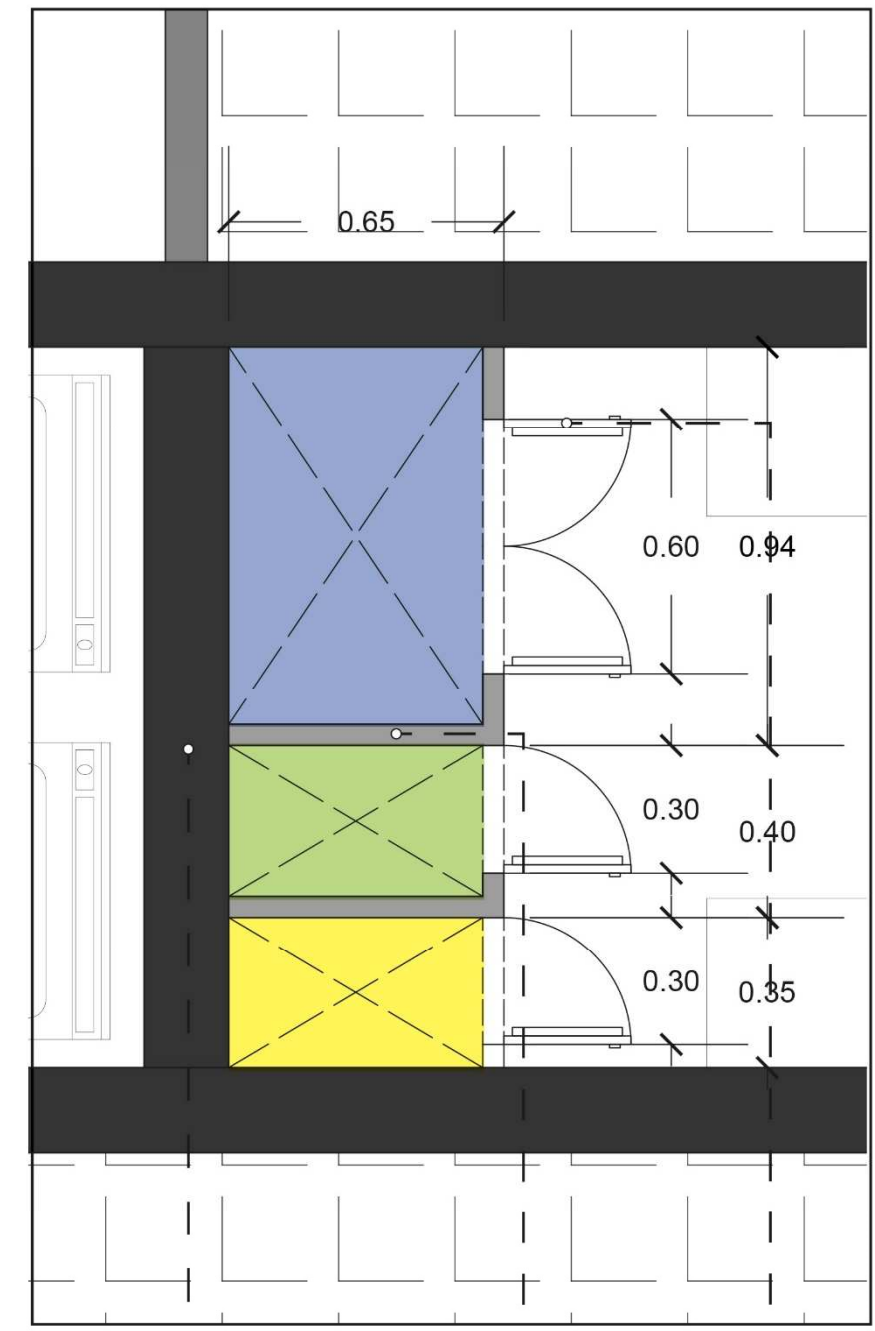


Planta -3
N: -13.00m

Ducto de Agua

Ducto de Voz/Datos

Ducto Eléctrico



Muro de Corte
de Homigón Armado

Sub-división
de ductos

Compuerta para
mantenimiento

LEYENDA

- Ducto de Agua y Desalojo
- Ducto Eléctrico
- Ducto de Voz y Datos

Figura 174. Ubicación de ductos. Autoría propia

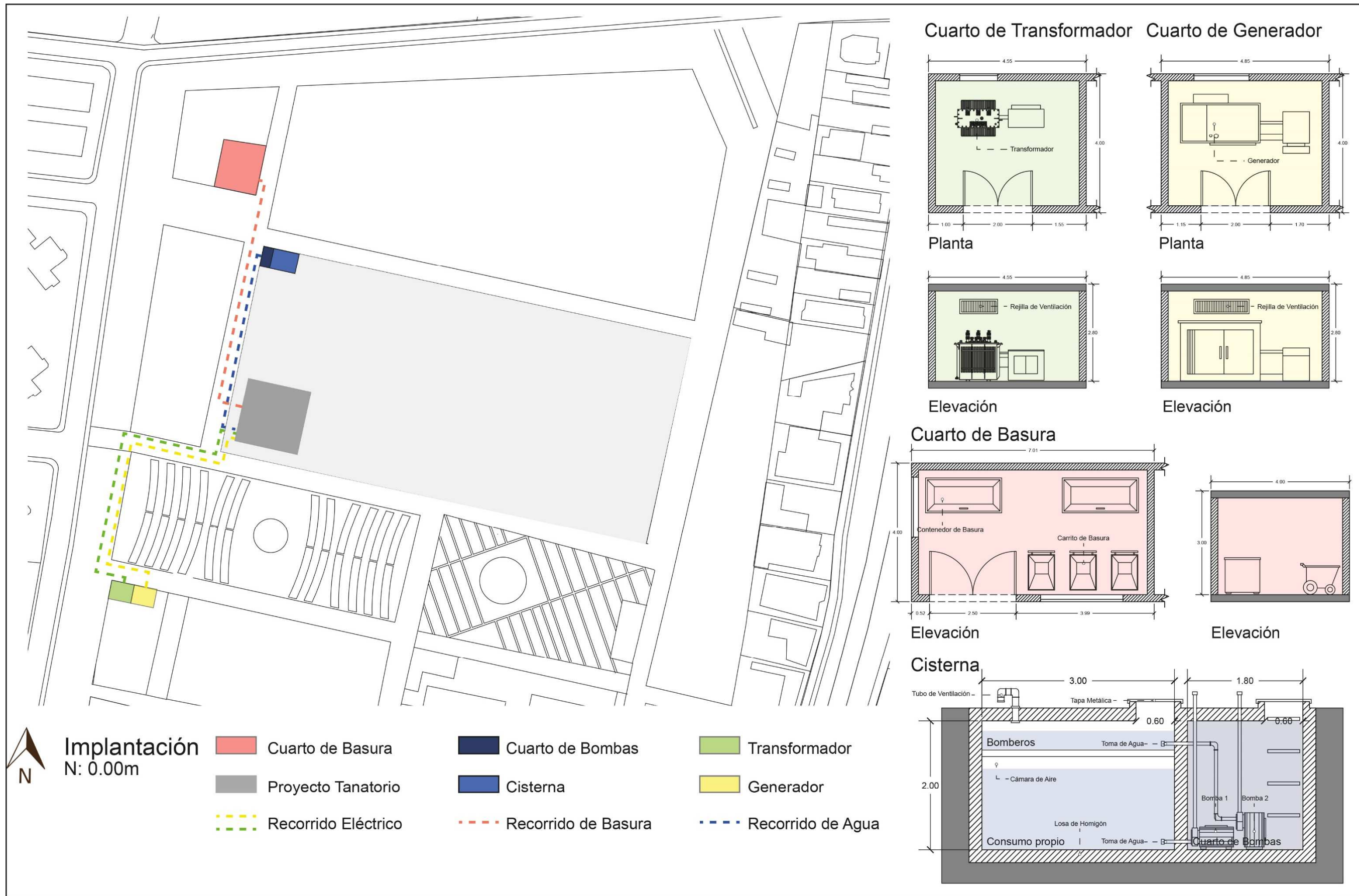
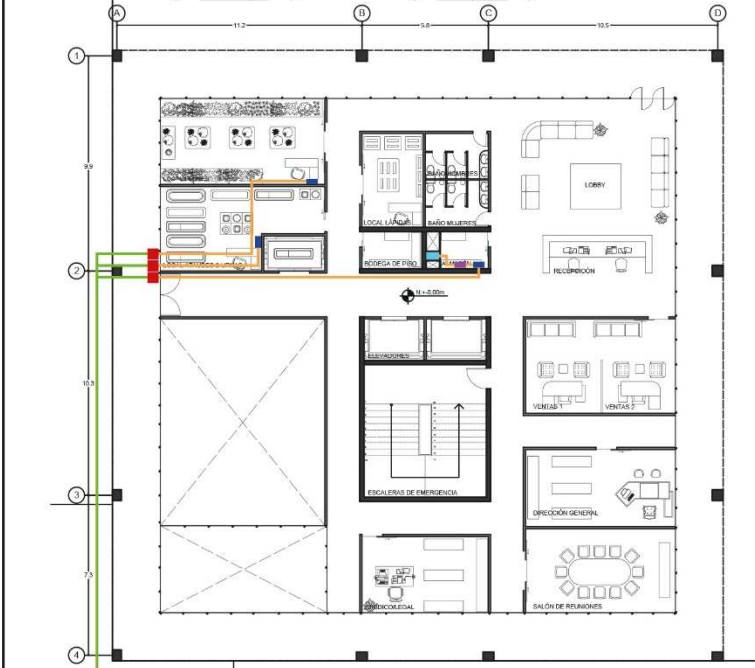
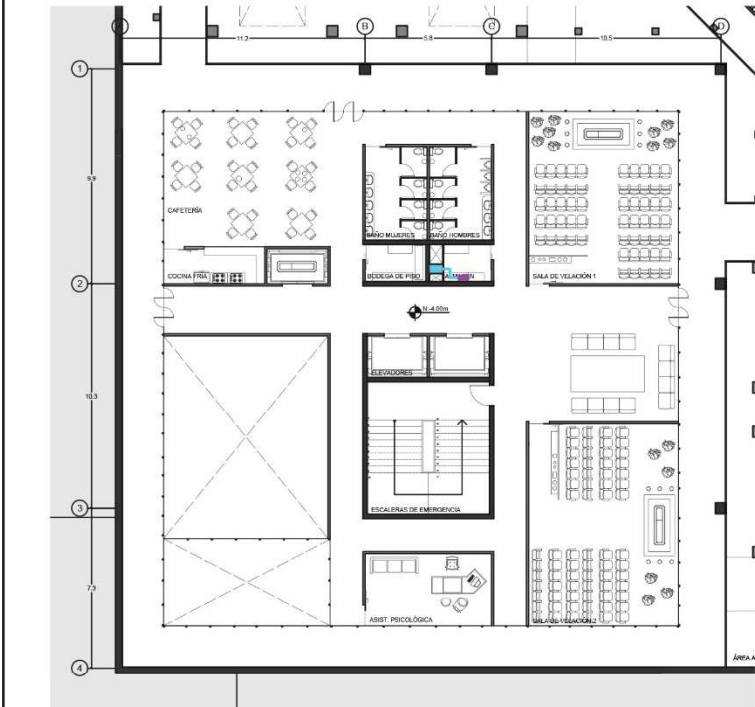


Figura 175. Ubicación de cuartos de servicio. Autoría propia

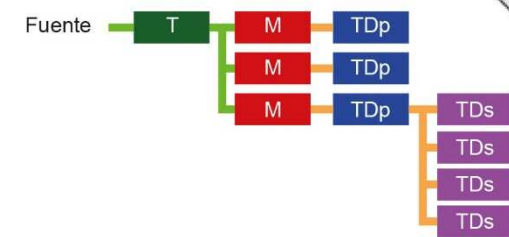
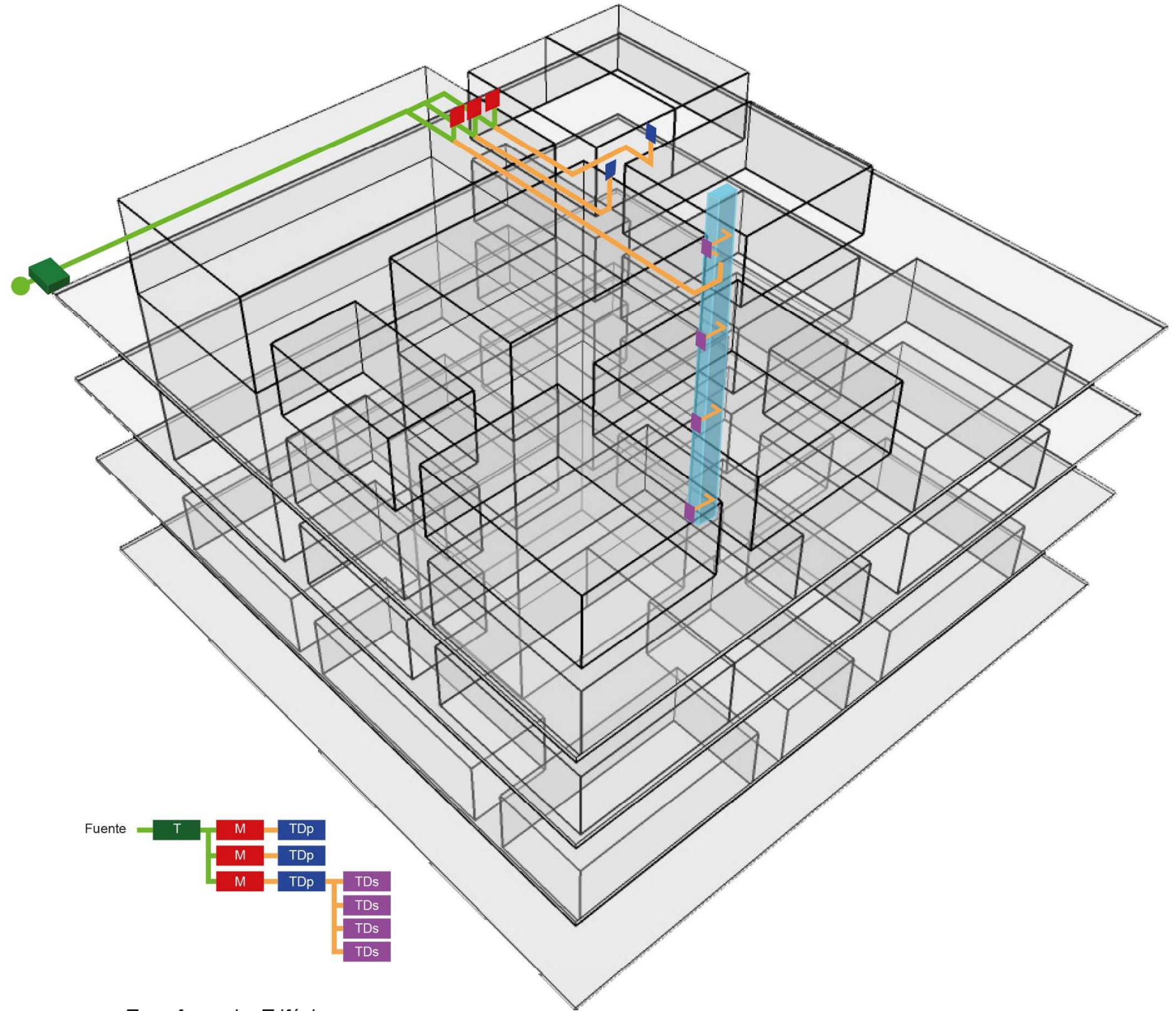
Red de Energía Eléctrica



Planta Baja
N: 0.00m



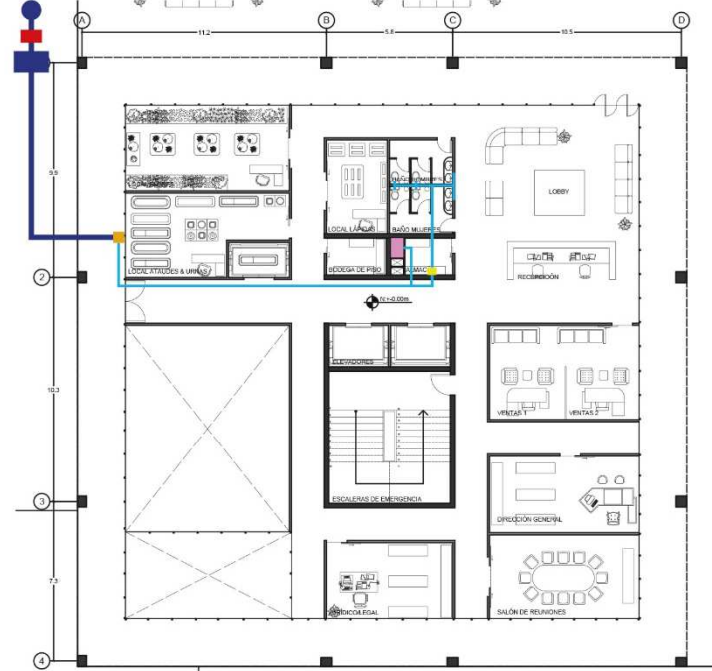
Planta -1
N: -4.00m



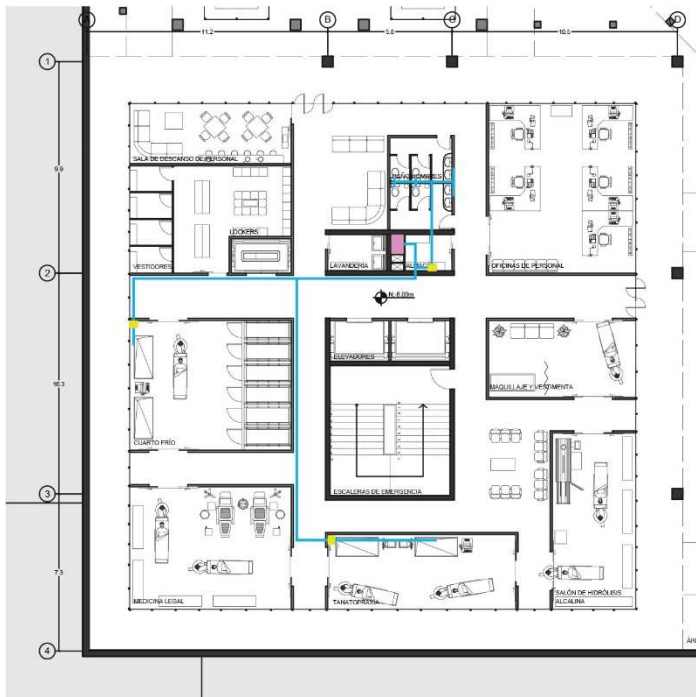
- Transformador Trifásico del cementerio
- Tablero Distribución General
- Ducto Eléctrico
- Conexión Interna
- Medidores
- Tablero Distribución Secundario
- Conexión Externa

Figura 176. Instalaciones eléctricas. Autoría propia

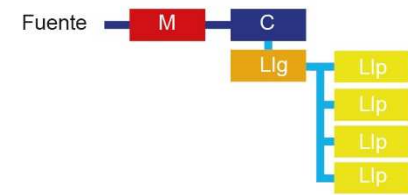
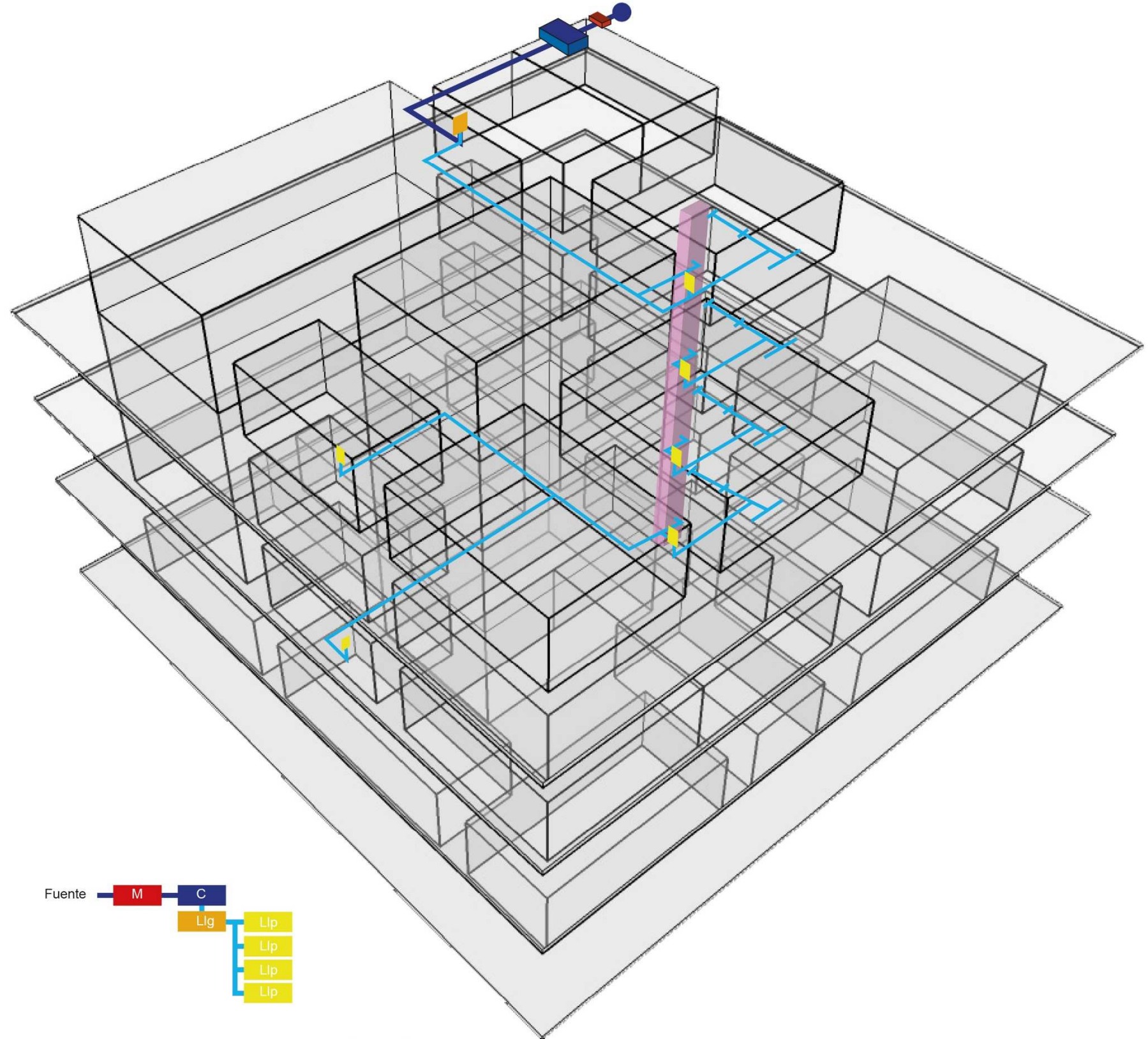
Red de Agua Potable




Planta Baja
N: 0.00m



Planta -3
N: -13.00m



 Cisterna de Agua

 Llave de control general

 Conexión Externa

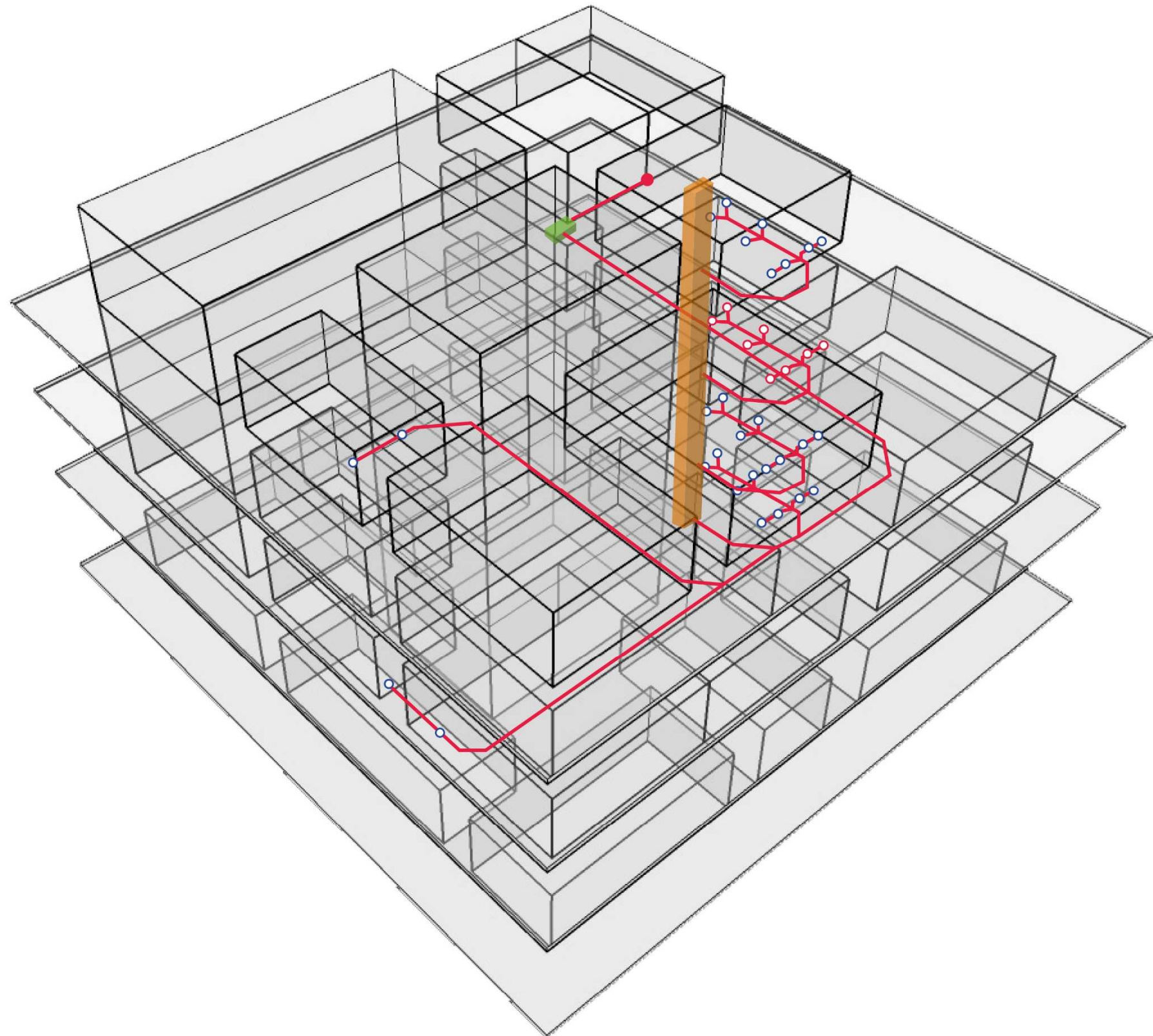
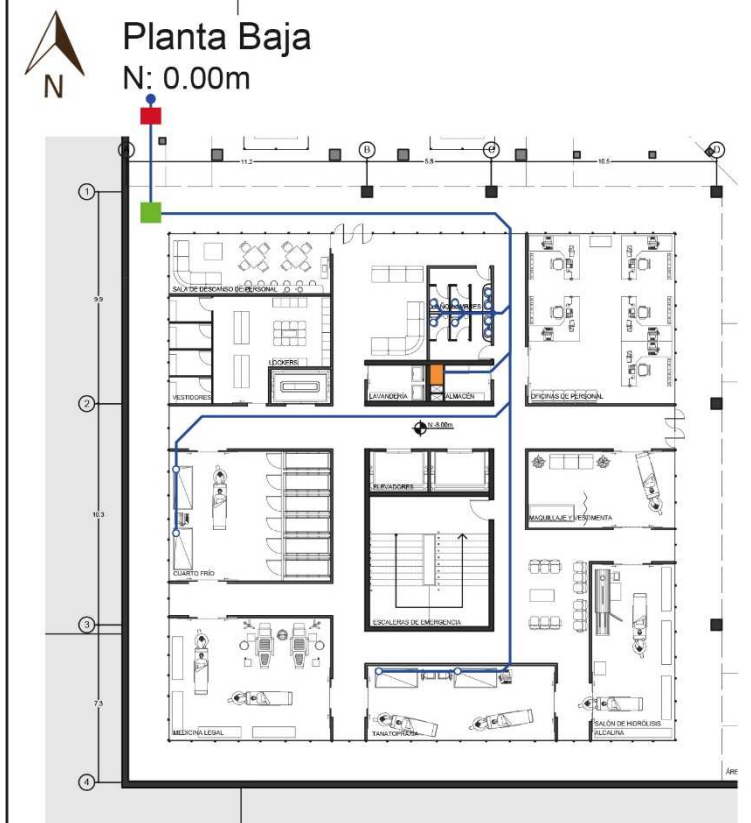
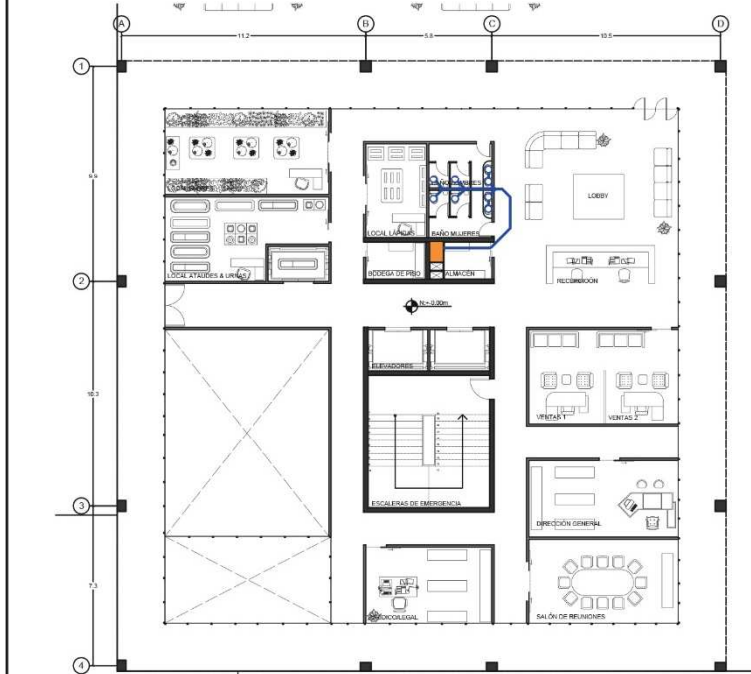
 Medidor

 Llave de paso

 Conexiones Internas

Figura 177. Instalaciones agua potable. Autoría propia

Red de Desalajo de Aguas



- Bomba
- Ducto de Desalajos
- Red de Tuberías
- Caja de revisión
- Aparato Hidrosanitario

Figura 178. Instalaciones aguas servidas. Autoría propia

Sistemas de Emergencia

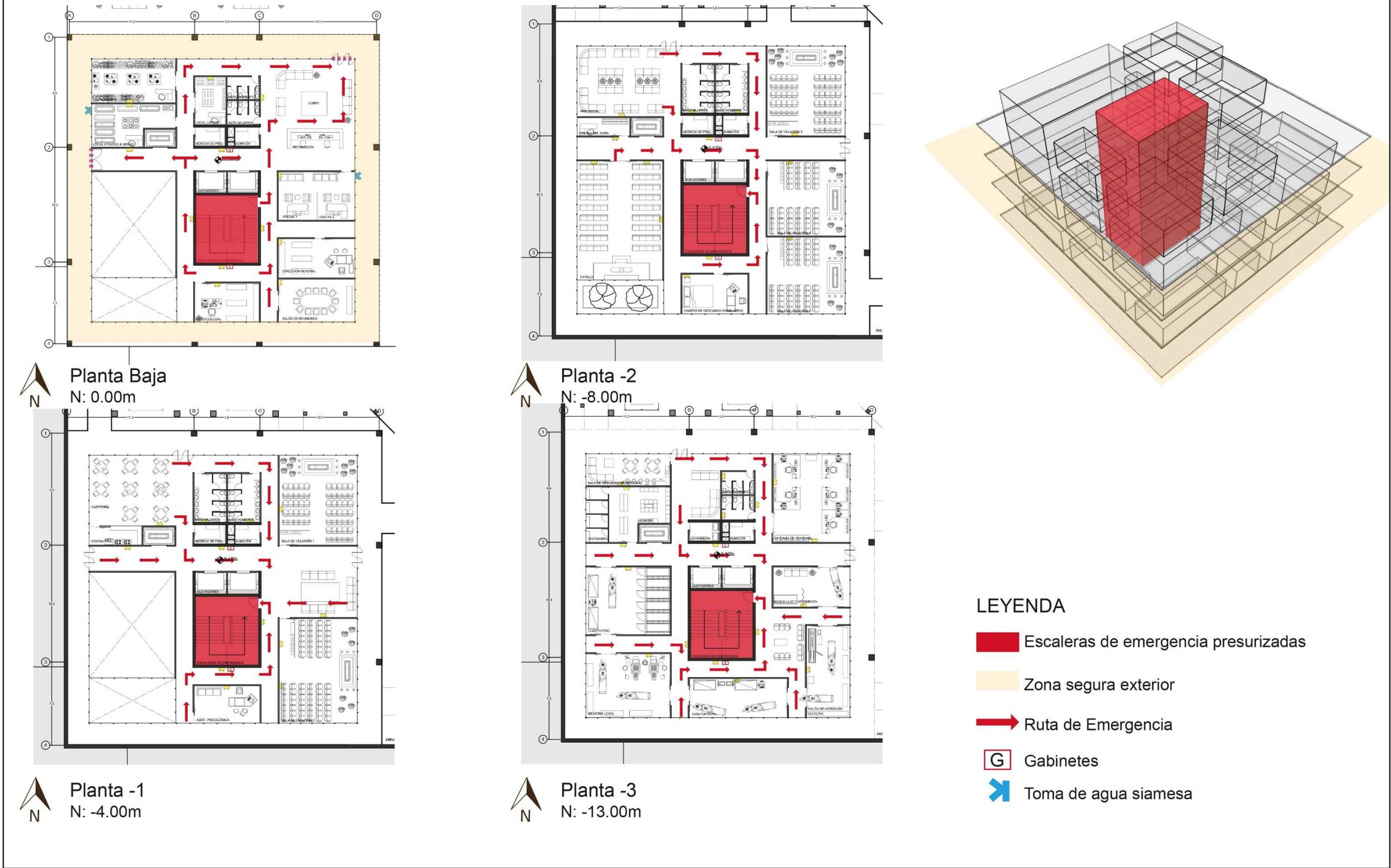


Figura 179. Instalaciones de Emergencia. Autoría propia

2.4. Asesoría de Estructuras

El proyecto consiste en un tanatorio en donde se realizan todos los servicios desde que fallece una persona hasta el momento de enterrarla. Eso incluye servicios de medicina legal, cuarto frío, tanatopraxia, maquillaje y vestimenta, salones de velación, capilla y espacios de entierro (urnarios).

El proyecto se encuentra en una parcela dentro de un cementerio municipal existente, que es el 'Cementerio del Batán' localizado en la Av. Eloy Alfaro y Río Coca.



Figura 180. Localización del proyecto

Conceptualmente, la mayor parte del proyecto se encuentra enterrada bajo tierra. Son 4 plantas en total de las cuales 3 se entierran y 1 sobresale en superficie.

Para las plantas que se encuentran bajo el nivel del suelo se abre un espacio a triple altura, igualmente enterrado, para la generación de un patio interior que permita recorrido de aire e ingreso de iluminación natural a esos niveles.

2.4.1. Descripción de los materiales

Los materiales utilizados en el proyecto son el hormigón armado en casi su totalidad para estructura y fachadas. Este es de gran resistencia (300 kg/cm^2) pues utiliza grandes luces y elementos lo más reducidos posible.



f'c
300 kg/cm²

Figura 181. Resistencia del hormigón

Por otro lado, el vidrio es el segundo protagonista recubriendo el cubo con curtain walls y también en lucernarios exteriores a la edificación.

El sistema estructural se basa en muros de contención portantes y perimetrales de hormigón armado que en un punto se acoplan a la estructura de la edificación arquitectónica mediante vigas, columnas y un núcleo de circulación vertical central hecho con muros portantes. Entre todos conforman una estructura mixta que permiten el entierro de todo el proyecto.



Figura 182. Definición de la estructura

2.4.2. Sistema de Resistencia lateral

El proyecto por si solo y por su naturaleza, soporta bien las cargas laterales (principalmente por estar enterrado bajo tierra). De esta forma el objeto se mueve al mismo ritmo que el suelo en un evento sísmico y no sufre del efecto de péndulo en su estructura. Para esto, los muros de contención perimetrales crean una bóveda bajo el suelo.

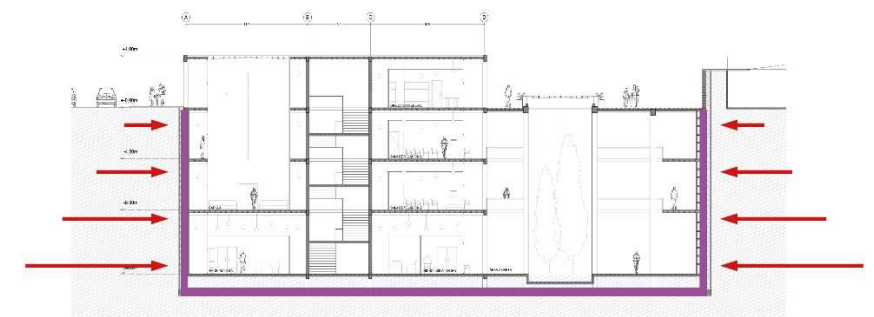


Figura 183. Esquema de muros de contención

Por otro lado, los muros portantes en el núcleo central al igual que los que rodean todo el espacio cavado están dispuestos de manera que soporten equitativamente fuerzas laterales en cualquier sentido.

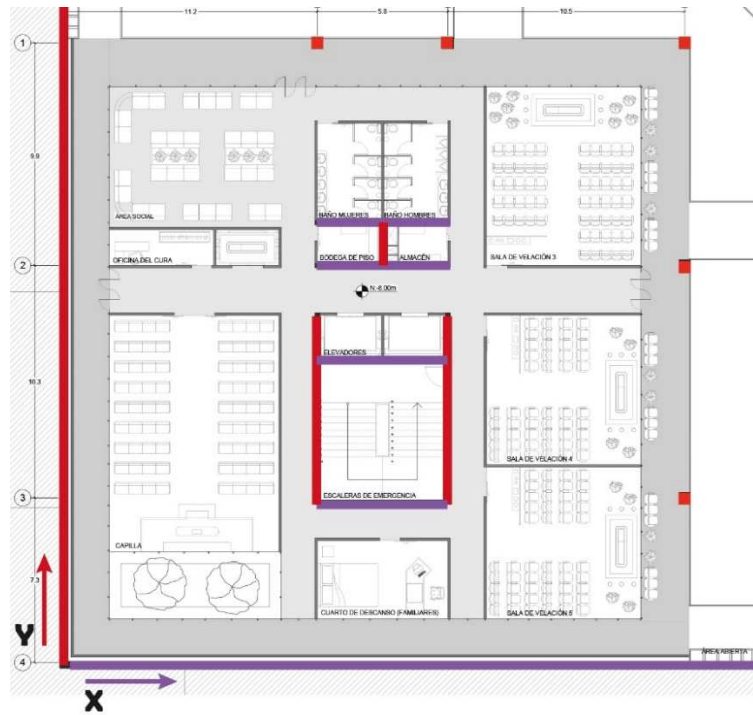


Figura 184. Cargas Laterales

2.4.3. Sistema de Resistencia Vertical

El sistema mixto mencionado previamente es el encargado de transferir las cargas verticales en el proyecto. A breves razgos se trata de un sistema aporticado con losas y columnas/muros. La disposición es de la siguiente forma:

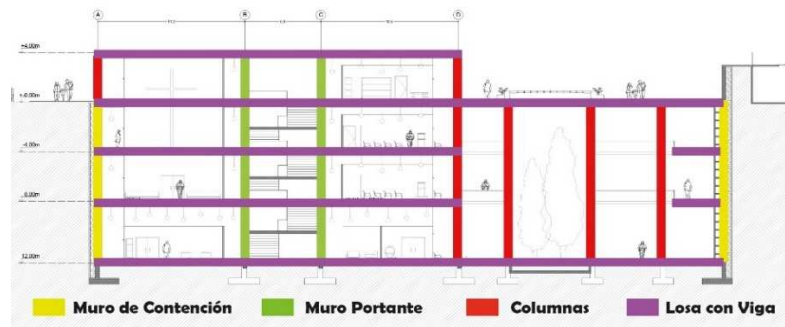


Figura 185. Configuración de elementos

2.4.4. Dimensionamiento de Elementos

2.4.4.1. Dimensionamiento de Vigas

Para este calculo se utiliza la luz de 3 vigas principales para el proyecto y es en los ejes A-D (Véase referencia en planos estructurales).

Altura de peralte

Luz entre eje A-B = 11.2m

Peralte = 11.2/16

Peralte = 0.70m

Luz entre eje B-C = 5.8m

Peralte = 5.8/16

Peralte = 0.36m

Luz entre eje C-D = 10.5m

Peralte = 10.5/16

Peralte = 0.66m

Para menorar el peralte de las vigas con grandes luces al igual que el espesor de la losa de hormigón alivianado, se colocan vigas secundarias en la mitad de los ejes para menorar la carga que da a las vigas principales que empatan con las columnas y los muros respectivamente. (Ver ubicación en planos estructurales de losa)

2.4.4.2. Dimensionamiento de Muro de contención

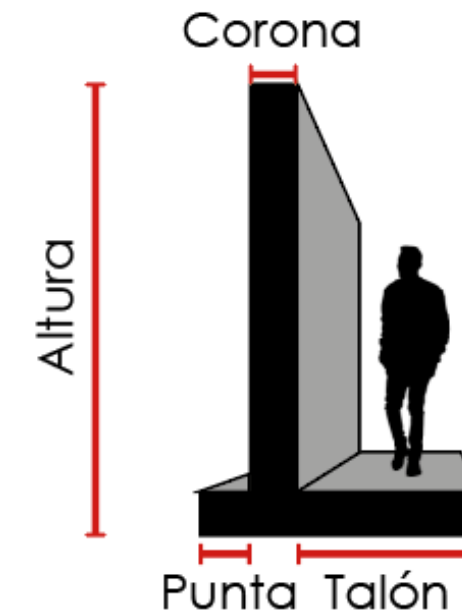


Figura 186. Dimensiones de muro

Altura Entrepiso:	400cm
Talón:	400cm X 0.3 120cm
Corona:	30cm (el mínimo necesario)
Punta:	400cm X 0.1 40cm
Altura del Talón:	400cm X 0.1 40cm

El muro en cada empate con la losa de la edificación tiene una viga que permite el arriostramiento de los elementos horizontales como las vigas y los nervios perpendiculares. Es por esto que el luro toma para su cálculo la altura de entre piso envés de la altura total de 12 metros.

2.4.4.3. Dimensionamiento de Columnas
2.4.4.3.1. Columnas de Edificación

Para este cálculo se toman las columnas más críticas del proyecto. Las del eje A que tienen distintas cargas según la losa, debido a un ducto en algunas de ellas, y las del eje D que tienen la misma carga en todas las plantas.

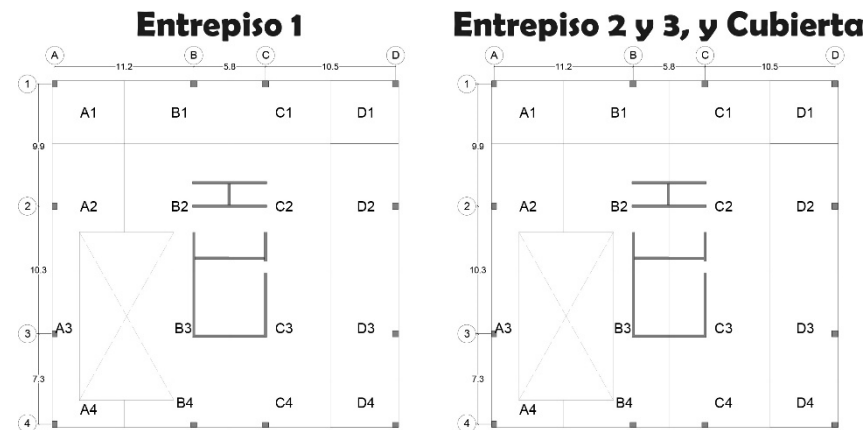


Figura 187. Áreas tributarias

1. Carga Muerta de Hormigón		2. Carga Viva de Hormigón	
Tipo	Peso (kg/m ²)	Cubierta Plana (<1000msm)	100
Estructura de homigón	500	Carga áreas de reunion entrepiso	200
Mampostería	100	3. Combinación de Carga	
Acabados	50	qu (1.2CM+1.6CV)	Peso (kg/m ²)
Total	650	Cubierta plana	940
		Entrepiso	1100

4. Áreas Tributarias de edificación		
Cuadrante	Área Entrepiso 2, 3 y Cubierta (m ²)	Área Entrepiso 1 (m ²)
D1	27.89	27.89
D2	56.29	56.29
D3	49.21	49.21
D4	20.81	20.81
A1	29.46	29.46
A2	48.4	59.46
A3	19.66	51.98
A4	16.27	21.98

Tabla 12. Datos para el cálculo

Columnas de Edificación de 3 Entrepisos y una cubierta							
Columna D1				Columna D2			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)		Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta	27.89	940	262166	Cubierta	56.29	940	529126
Planta 1	27.89	1100	30679	Planta 1	56.29	1100	61919
Planta 2	27.89	1100	30679	Planta 2	56.29	1100	61919
Planta 3	27.89	1100	30679	Planta 3	56.29	1100	61919
Total			1182536	Total			2386696
Columna D3				Columna D4			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)		Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta	49.21	940	462574	Cubierta	20.81	940	195614
Planta 1	49.21	1100	54131	Planta 1	20.81	1100	22891
Planta 2	49.21	1100	54131	Planta 2	20.81	1100	22891
Planta 3	49.21	1100	54131	Planta 3	20.81	1100	22891
Total			2086504	Total			882344
Columna A1				Columna A2			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)		Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta	29.46	940	276924	Cubierta	48.4	940	45496
Planta 1	29.46	1100	32406	Planta 1	59.46	1100	65406
Planta 2	29.46	1100	32406	Planta 2	48.4	1100	53240
Planta 3	29.46	1100	32406	Planta 3	48.4	1100	53240
Total			1249104	Total			217382
Columna A3				Columna A4			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)		Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta	19.66	940	184804	Cubierta	16.27	940	152938
Planta 1	51.98	1100	57178	Planta 1	21.98	1100	24178
Planta 2	19.66	1100	21626	Planta 2	16.27	1100	17897
Planta 3	19.66	1100	21626	Planta 3	16.27	1100	17897
Total			1189104	Total			752658
Dimensionamiento de Columnas							
Tipo	Peso (kg)	Área de columna (cm ²)	Para Columna Cuadrada				
D1	1182536	1970.89	44.39				
D2	2386696	3977.83	63.07				
D3	2086504	3477.51	58.97				
D4	882344	1470.57	38.35				
A1	1249104	2081.84	45.63				
A2	217382	3623.03	60.19				
A3	1189104	1981.84	44.52				
A4	752658	1254.43	35.42				

Tabla 13. Cálculo de columnas internas

Para el cálculo, como se explicó anteriormente, se utiliza una resistencia del hormigón de 300 kg/cm². De esta forma se puede lograr columnas que en promedio van en los 50 cm de lado en caso de hacerlas cuadradas. También se toma en cuenta los distintos pesos que las losas tienen, siendo la de cubierta menor a las de entrepiso por su función según la NEC.

2.4.4.3.2. Columnas del exterior enterrado

Estas columnas solo soportan una sola losa, y es la losa de cubierta de el área exterior enterrada del proyecto. Sin embargo, se toma el dato de la combinación de carga de un entrepiso, pues se trata de una cubierta habitable pública.

Para este cálculo se toman 3 de las columnas críticas con sus respectivas áreas tributarias marcadas a continuación. Similar a algunas pertenecientes a la edificación, estas también cuentan con un vano que después servirá como lucernario al proyecto.

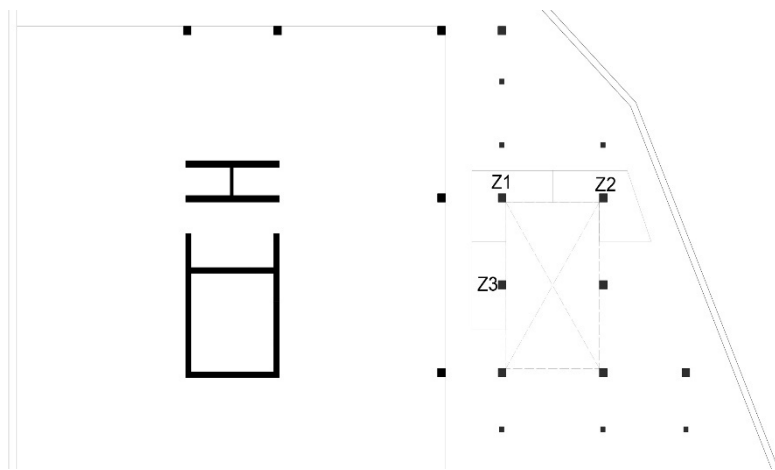


Figura 188. Áreas tributarias exteriores

1. Carga Muerta de Hormigón		2. Carga Viva de Hormigón	
Tipo	Peso (kg/m ²)	Cubierta Plana (<100msnm)	100
Estructura de hormigón	500	Carga áreas de reunion entrepiso	200
Mampostería	100	3. Combinación de Carga	
Acabados	50	qu (1.2CM+1.6CV)	Peso (kg/m ²)
Total	650	Cubierta plana	940
		Entrepiso	1100

Área Tributaria	
Columna	Área
Z1	14.74
Z2	16.25
Z3	11.3

Columnas Externas a la Edificación con 1 cubierta			
Columna Z1			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta Habitable	14.74	1100	16214
Columna Z2			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta Habitable	16.25	1100	17875
Columna Z3			
	Área T, At	Carga ult, qu	Pu=quAt (kg)
Cubierta Habitable	11.3	1100	12430

Dimensionamiento de Columnas				
Tipo	Peso (kg)	Área de columna (cm ²)	Para Columna Cuadrada	L/10
Z1	16214	270.23	16.44	0.6
Z2	17875	297.92	17.26	0.6
Z3	12430	207.17	14.39	0.6

Tabla 14. Cálculo de columnas externas

En este caso, las columnas calculadas con la misma resistencia del hormigón de 300 kg/cm² resultan ser muy pequeñas, incluso por debajo del mínimo permitido de 30cm. Además, sumado al incremento por normativa, un problema identificado es la esbeltez y altura de estos elementos que representan una seria patología. Para solucionar esto, el proyecto plantea pasarelas 'flotantes' en la zona abierta de modo que a más de comunicar los espacios de manera fluida, también sirven para ocultar vigas que arriostran las columnas exteriores y de paso conectan todo el interior del proyecto solidificandolo

completamente en caso de un evento sísmico y que no sufra de torsión en planta. De todos modos se calcula con L/10 el ancho de las columnas para dar un grosor de 60cm el lado.

2.4.4.4. Dimensionamiento de Zapatas.

Tanto para columnas internas como externas, se toman los cálculos anteriores de peso y demás para calcular el lado de la zapata de cimentación. A continuación las tablas.

2.4.4.4.1. Plintos de columnas internas

Dimensionamiento de Plintos				
Tipo	Peso (kg)	qadm (kg/cm ²)	Área de Plinto (cm ²)	Lado del Plinto (cm)
D1	1182536	3.0	39417.87	198.54
D2	2386696	3.0	79556.53	282.06
D3	2086504	3.0	69550.13	263.72
D4	882344	3.0	29411.47	171.50
A1	1249104	3.0	41636.80	204.05
A2	217382	3.0	72460.67	269.19
A3	1189104	3.0	39636.80	199.09
A4	752658	3.0	25088.60	158.39

Tabla 15. Cálculo de plintos internos

2.4.4.4.2. Plintos de columnas externas

Dimensionamiento de Plintos				
Tipo	Peso (kg)	qadm (kg/cm ²)	Área de Plinto (cm ²)	Lado del Plinto (cm)
Z1	16214	3.0	5404.67	73.52
Z2	17875	3.0	5958.33	77.19
Z3	12430	3.0	4143.33	64.37

Tabla 16. Cálculo de plintos externos

2.5. Asesoría de Medio Ambiente

El tanatorio se encuentra ubicado en el sector del mismo nombre en la zona centro-norte del distrito metropolitano de Quito en Ecuador.



Figura 189. Ubicación del proyecto en el DMQ.

Este se encuentra dentro del cementerio 'El Batán' y al ser este demasiado grande, comparte el lugar con otras zonas también dedicadas a la memoria de los difuntos.

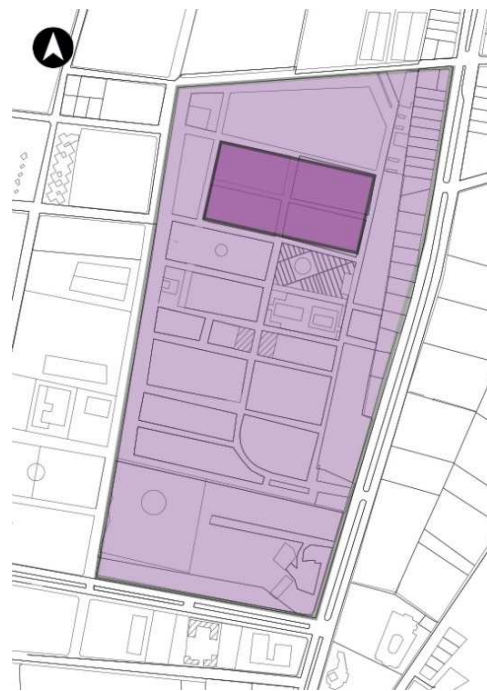


Figura 190. Ubicación del proyecto en el Cementerio.

El terreno destinado para el proyecto es un lote actualmente desocupado cubierto unicamente por vegetación baja y tiene un área de 14,530 m².



Figura 191. Dimensiones del Área de intervención.

En él, se plantea la edificación de un tanatorio para el tratamiento, velatorio y entierro de cadáveres. La primera parte consta de un parque cementerio que conduce al edificio como tal. En el se encuentra la administración, los espacios colectivos de velación y capilla, las zonas de tratamiento de cadáveres y espacios de personal, y finalmente la zona de entierro en urnarios.

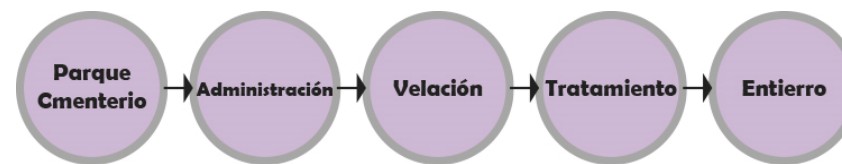


Figura 192. Configuración principal del proyecto.

2.5.1. Análisis Ambiental

2.5.1.1. Topografía y escorrentía

El Cementerio como tal, se encuentra en una topografía importante dentro de la ciudad, pues este está en las laderas que rodean al DMQ. Cerca se encuentra el parque metropolitano, siendo así una zona muy permeable.

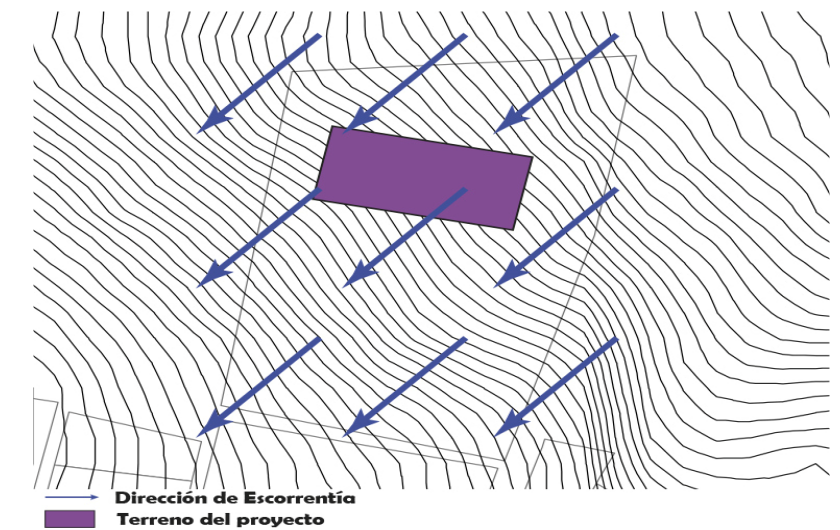


Figura 193. Topografía y escorrentía.

Como se mencionó, el terreno actualmente consta unicamente de vegetación. Sin embargo, las caminerías que lo rodean son de adoquín de piedra. Algunos pisos son de hormigón fundido y la calzada externa al proyecto es asfalto en casi toda la zona. De esta forma vemos los coeficientes de escorrentía presentes en el sector.

Coeficientes de Escoorrentía			
Vegetación Baja	Adoquín Piedra	Asfalto	Hormigón
			
0.39	0.67	0.77	0.88

Figura 194. Escoorrentía de materiales en la zona.

2.5.1.2. Temperatura

La temperatura según fuentes de la NASA (Est:M0024) es:

Temperatura a 2m	
Meses	C
Enero	10.85
Febrero	11.88
Marzo	11.58
Abril	11.01
Mayo	10.94
Junio	9.99
Julio	9.93
Agosto	9.57
Septiembre	10.45
Octubre	11.61
Noviembre	11.95
Diciembre	10.99

Tabla 17. Temperatura promedio.

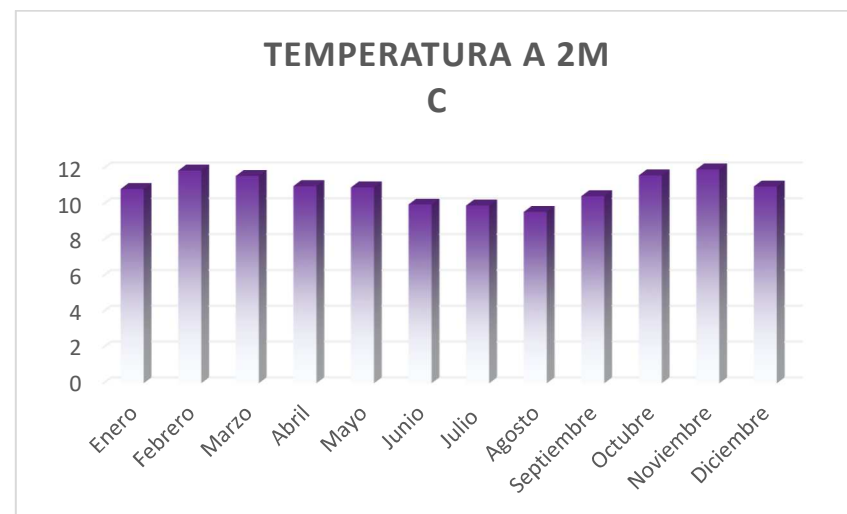


Figura 195. Temperatura Promedio

La temperatura promedio máxima es el mes de febrero con 11.88 grados centígrados mientras que la mínima es en agosto con 9.57 grados. Teniendo en cuenta que el proyecto requiere temperaturas específicas según las actividades que se realizan, la temperatura natural exterior va a tener que ser modificada y manipulada de modo que al interior de adecue a las necesidades propias.

2.5.1.3. Humedad Relativa

La humedad según fuentes de la NASA (Est:M0024) es:

Humedad Relativa a 2m.	
Meses	%
Enero	87.18
Febrero	87.54
Marzo	87.65
Abril	87.98
Mayo	88.46
Junio	86.88
Julio	85.68
Agosto	83.95
Septiembre	82.4
Octubre	84.09
Noviembre	86.79
Diciembre	85.79

Tabla 18. Humedad Relativa

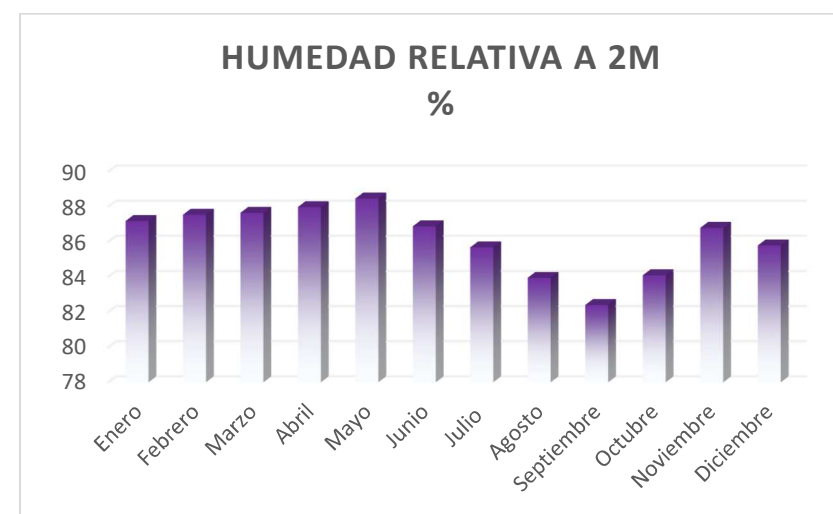


Figura 196. Humedad Relativa

La humedad por cada mes tiene un declive importante donde el porcentaje menor es en el mes de septiembre mientras que el resto del año continúa con aparente normalidad. El proyecto debe tomar en cuenta este dato y manipular artificialmente en los espacios que requieran mayor o menor vapor en el aire según sus actividades y niveles de confort propios de un tanatorio.

2.5.1.4. Precipitación

La precipitación según fuentes de la NASA (Est:M0024) es:

Precipitación	
Meses	Litros/Mes/M2
Enero	172.15
Febrero	167.7
Marzo	169.68
Abril	166.75
Mayo	167.07
Junio	105.15
Julio	87.63
Agosto	78.71
Septiembre	56.13
Octubre	116.29
Noviembre	189.37
Diciembre	91.86

Tabla 19. Precipitación

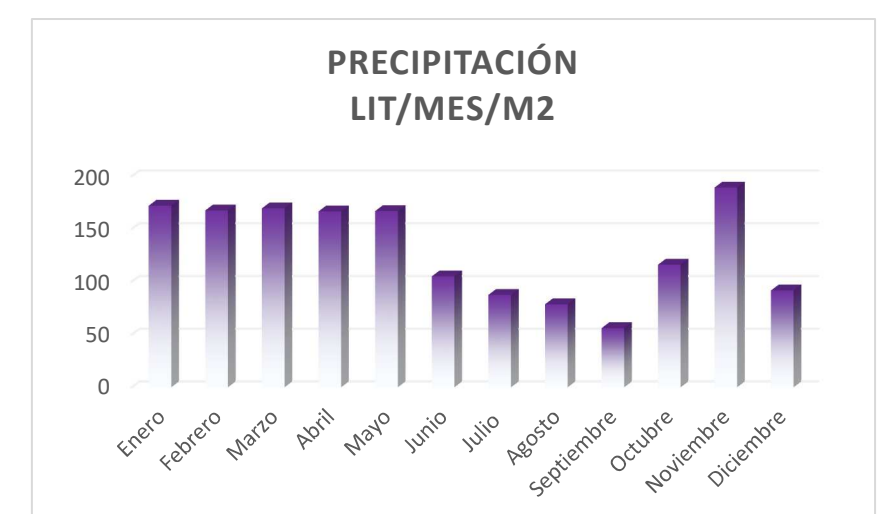


Figura 197. Precipitación

La presencia de lluvia en el terreno varía drásticamente de los primeros meses del año hasta julio, en donde desciende hasta un mínimo de 56.13 litros/mes/m². En el proyecto se tiene que garantizar mantenimiento de áreas verdes exteriores y en caso de depender de la recolección de agua lluvia se debe solucionar el abastecimiento en los meses con menos cantidad de lluvia.

2.5.1.5. Asoleamiento

El recorrido del sol sobre el proyecto es de la siguiente forma:

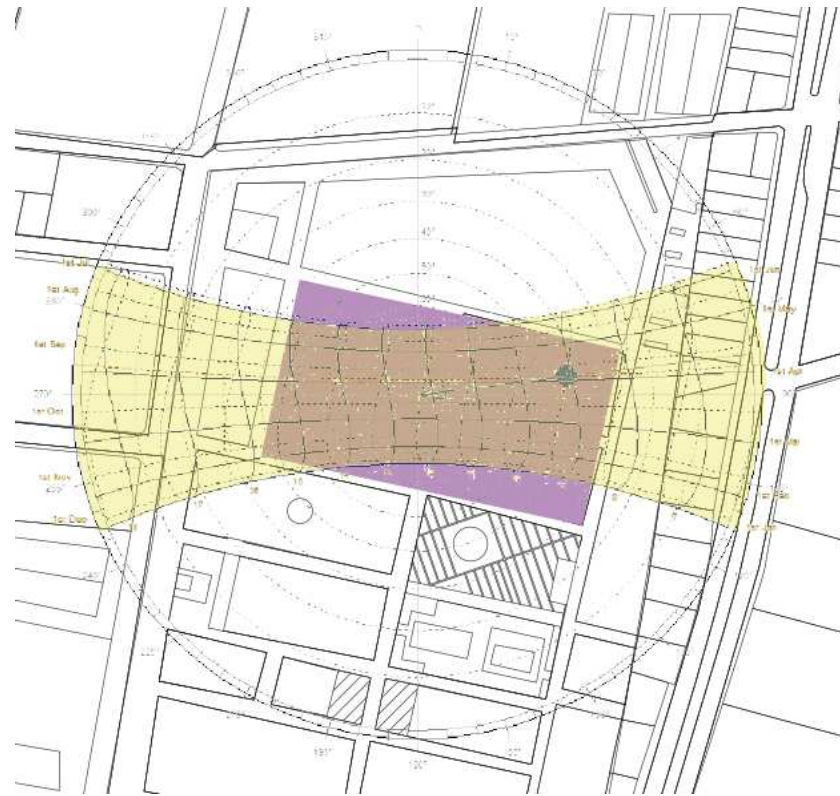


Figura 198. Asoleamiento.

El recorrido solar en el terreno afecta mayoritariamente las dos caras más angostas del rectángulo. De cierta manera, esas caras serán las que tengan mayor impacto solar y entrada de luz directa.

El proyecto debe tomar medidas para que, mediante zonificación de espacios o emplazamiento general, aproveche a conveniencia la luz natural según la disposición del terreno. Caso contrario existirán espacios oscuros o poco habitables creando un conflicto en la apropiación del usuario con el tanatorio.

2.5.1.6. Radiación Solar

El siguiente gráfico muestra cuánta radiación solar anual recibe el terreno en promedio.

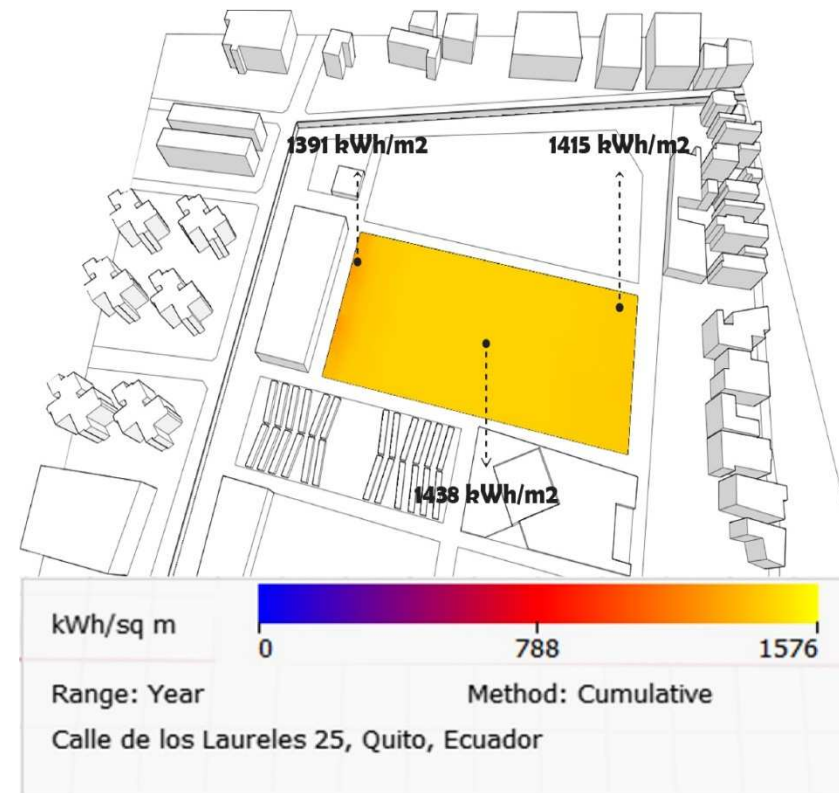


Figura 199. Asoleamiento.

Puesto que es un terreno amplio y completamente descubierto, la superficie que recibe radiación solar es igual de extensa y prácticamente uniforme. En el centro del rectángulo es en donde más radiación cenital recibe con un total acumulado anual de 1438 kWh/m².

Esta cantidad de radiación solar puede ser aprovechada para el consumo interno de los espacios del tanatorio a pesar de que la mayoría del proyecto es área verde exterior y un pequeño porcentaje es el proyecto edificado como tal, y posiblemente no ocupe todo el potencial de energía.

2.5.1.7. Estudio de Sombras

A breves rasgos, las sombras tanto de la mañana como de la tarde en el entorno inmediato al proyecto son de la siguiente forma:

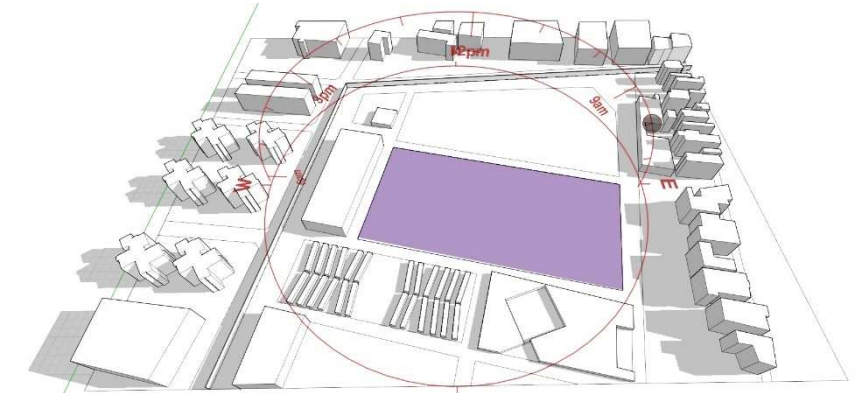


Figura 200. Sombras por la mañana (8:00a.m.)

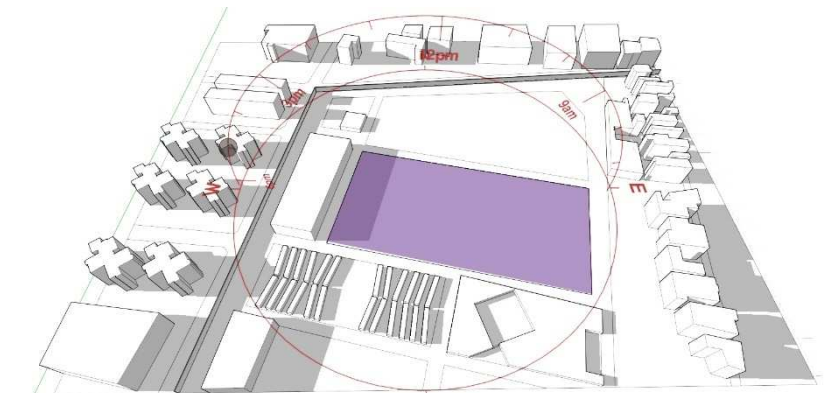


Figura 201. Sombras por la tarde (5:00p.m.)

El terreno prácticamente no recibe sombras a lo largo de todo el día. El único momento en el que la edificación colindante influye en el terreno es al final del día, cerca del atardecer a las 17h00, y aún así no representa ni un 20% del área total del proyecto. Esto de algún modo perjudica generando una isla de calor bastante amplia, y se debe tomar correctivos para que el proyecto no sufra estragos a causa de esto. A continuación las sombras anuales.

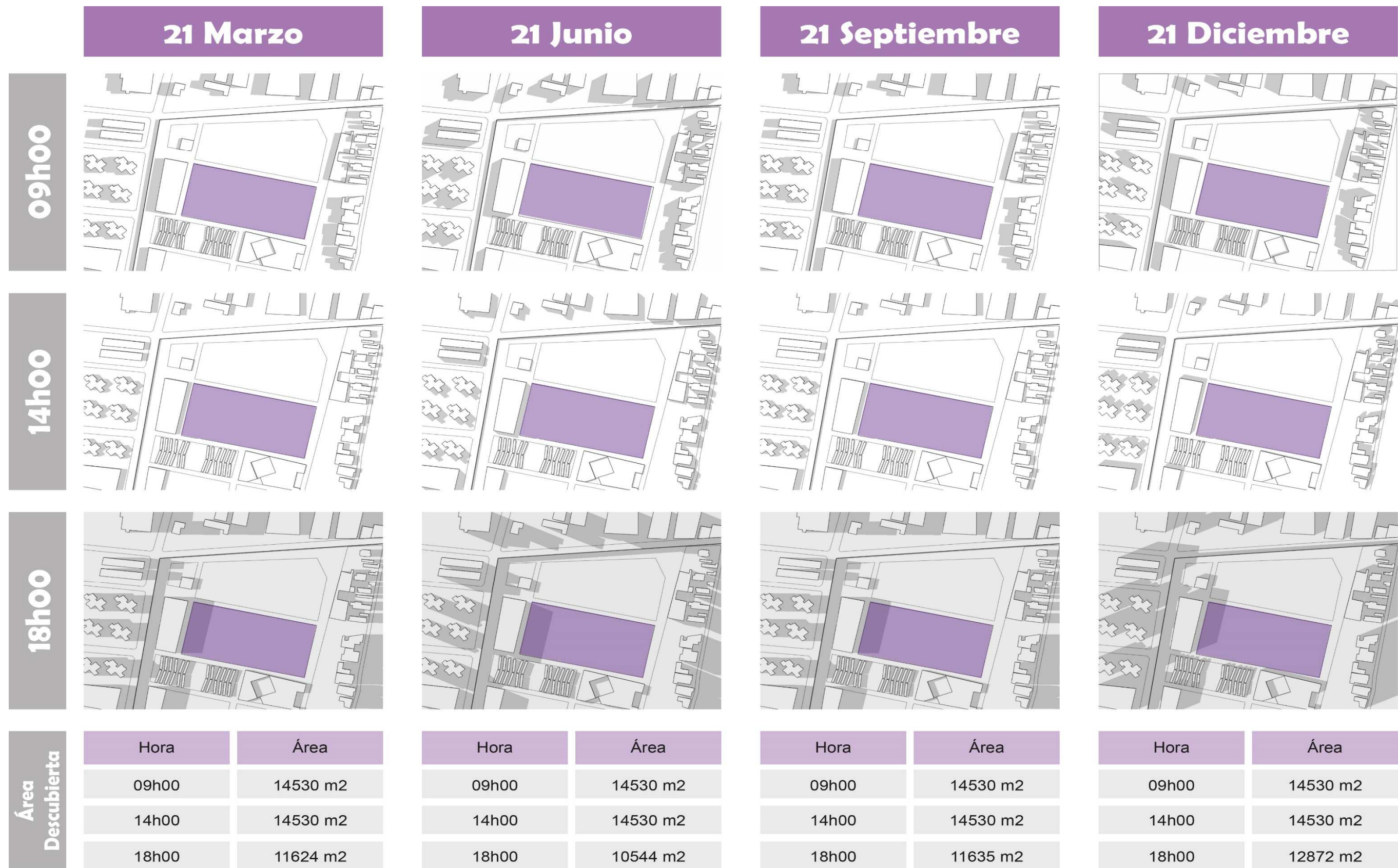


Figura 202. Comparación de Sombras.

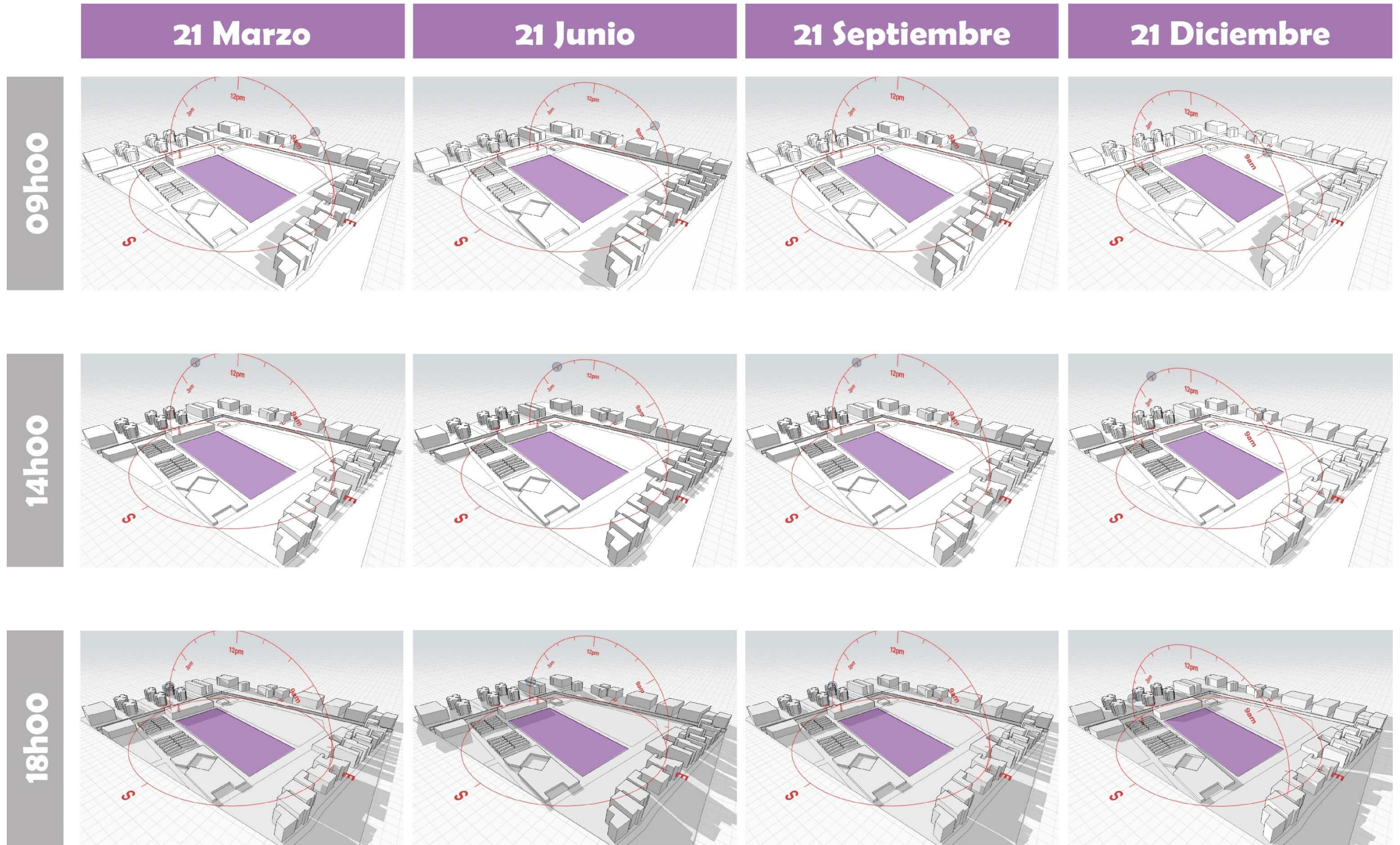


Figura 203. Recorrido Solar.

2.5.1.8. Viento

El viento, según datos recogidos del INAMHI (Est:M0024), tiene principalmente un solo recorrido a lo largo de todo el año y está localizado al este del terreno, a excepción del mes de noviembre en donde cambia su dirección al noroeste. A continuación se muestra la rosa de los vientos.

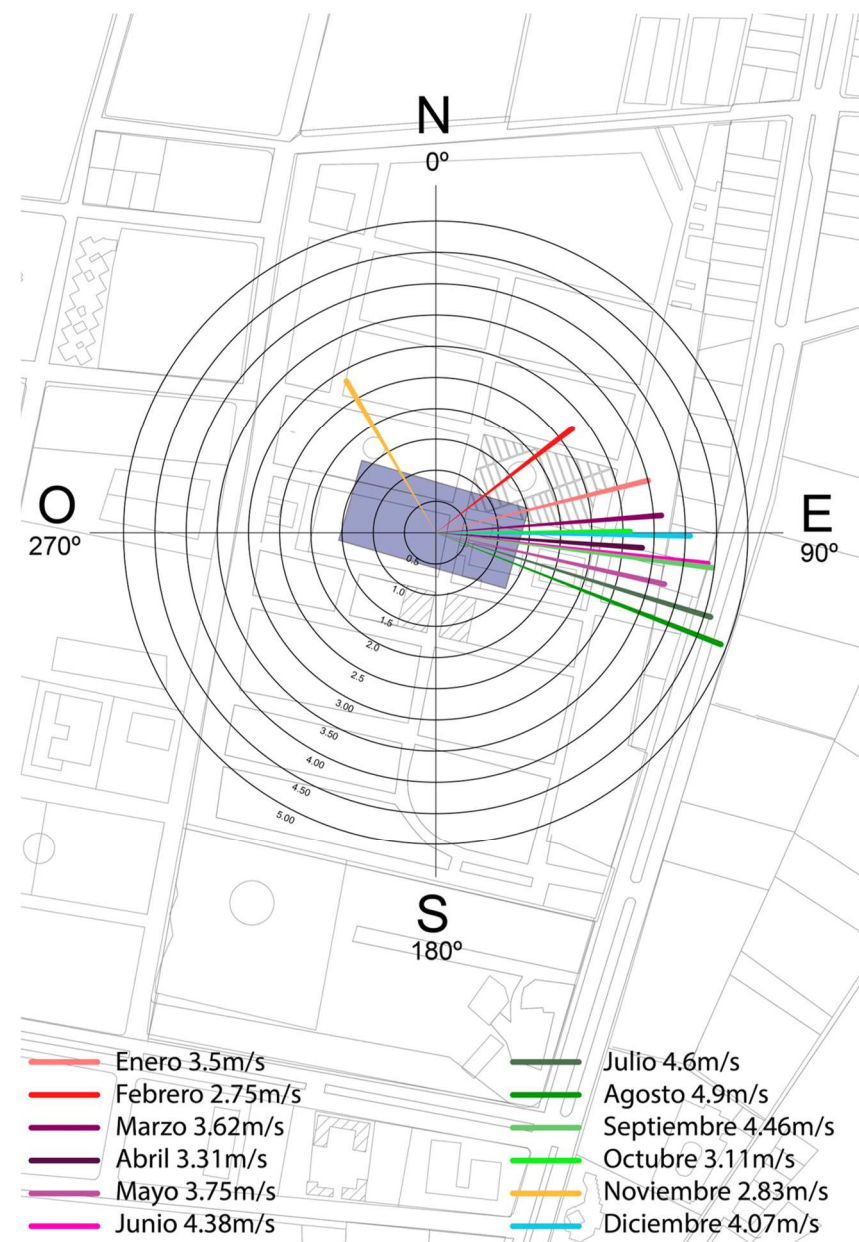


Figura 204. Rosa de los Vientos.

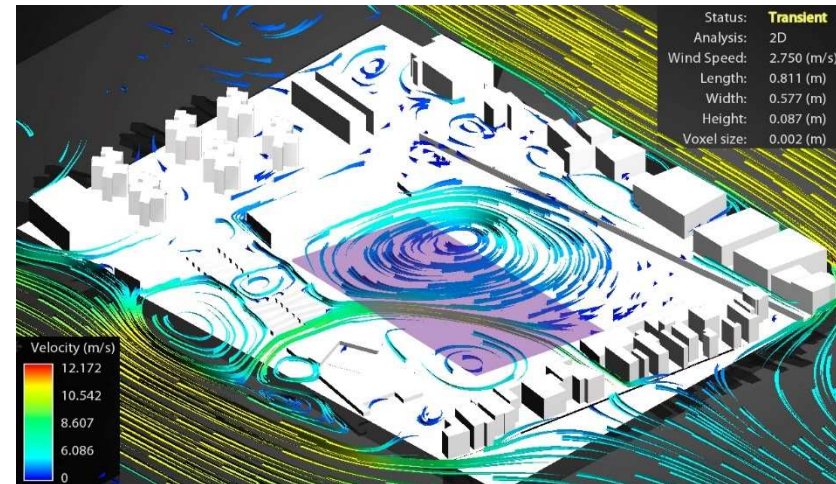


Figura 205. Trayecto del Viento a Velocidad Mínima (2.75m/s).

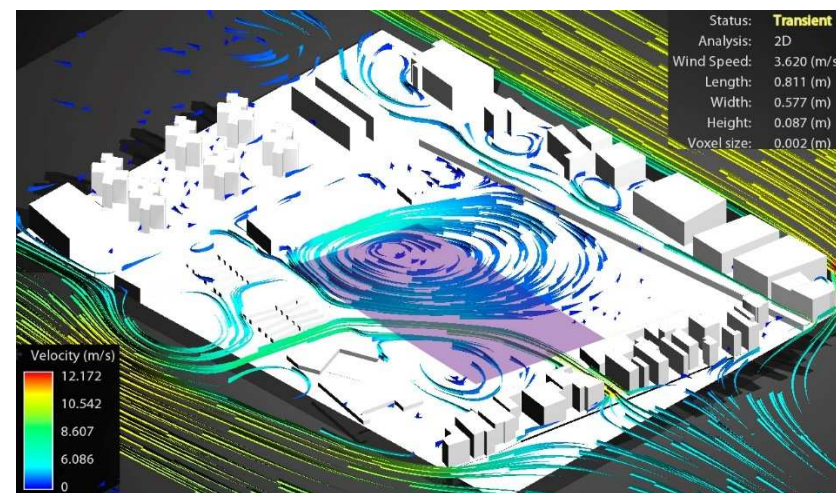


Figura 206. Trayecto del Viento a Velocidad Media (3.62m/s)

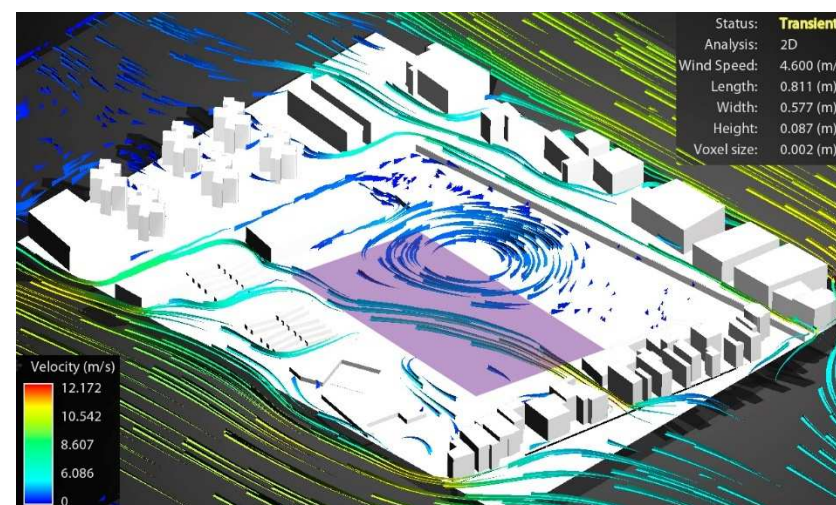


Figura 207. Trayecto del Viento a Velocidad Máxima (4.60m/s)

Según los datos estudiados, los vientos provienen principalmente desde el este del proyecto a distintas velocidades, en donde la velocidad máxima que alcanza es de 4.60 m/s en el mes de julio y la mínima se da en el mes de febrero con 2.75 m/s.

Con estos datos, después de determinar la rosa de los vientos se ingresa al software 'Autodesk Flow Design' que nos ayuda a establecer simulaciones realistas del trayecto del viento según los volúmenes que rodean al terreno. En esta ocasión se presentan 3 análisis tomando en cuenta la velocidad máxima, la mínima y una media.

Como se puede ver en las imágenes extraídas del programa, justamente en el emplazamiento del terreno, al ser una planicie abierta en la intemperie, rodeada por altos muros perimetrales al cementerio y edificaciones localizadas en la Av. Eloy Alfaro, se produce un importante remolino de viento bajo todas las velocidades y tiene como centro al terreno.

De alguna manera, el eje edificado de la Av. Eloy Alfaro corta parcialmente el alto flujo de viento exterior, provocando que disminuya la intensidad y velocidad de este y tenga que recorrer las calles aledañas en ocasiones y en otras fugarse al interior del cementerio.

Se debe tomar en cuenta estos fenómenos al interior puesto que el viento puede llegar a ser una complicación no solo por la sensación térmica, sino por el ruido que pueda generar o el movimiento de elementos. Se debe establecer estrategias que involucren una solución arquitectónica o paisajista que pueda lidiar con las circunstancias que presenta el viento en el proyecto.

2.5.1.9. Acústica

El estudio de acústica para el proyecto está basado en consideraciones perceptivas del lugar, su ubicación y las actividades que lo rodean, demostrando así los puntos más ruidosos y los menos ruidosos.

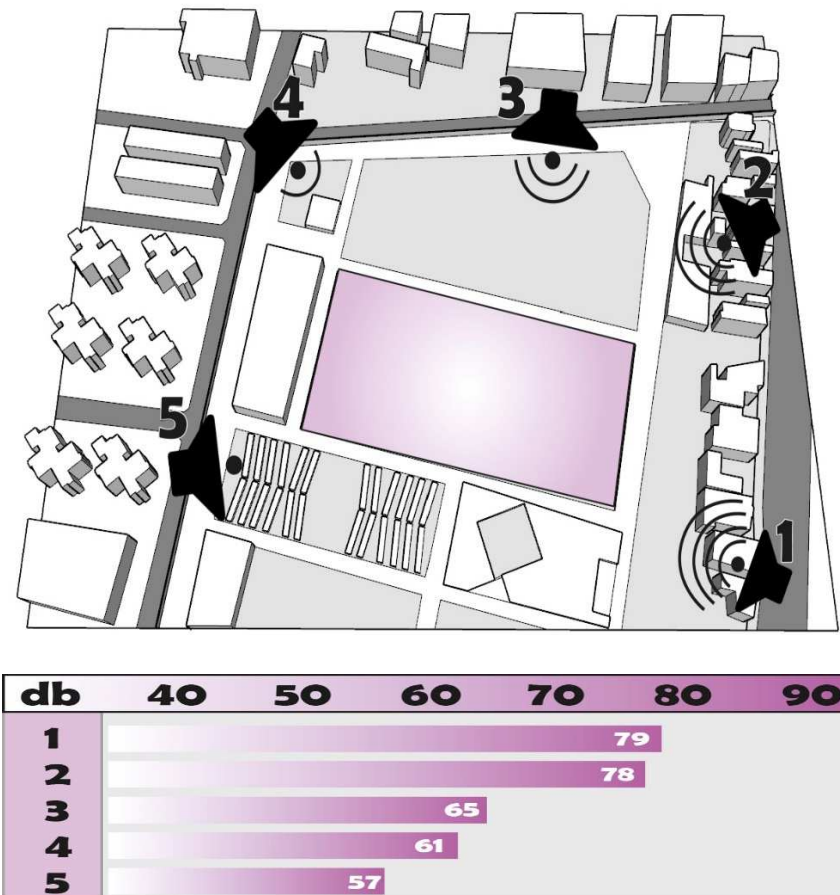


Figura 208. Decibeles en el proyecto.

Se observa que el lugar en el que mayor ruido existe es en el sector este del terreno (con cerca de los 80 decibeles) puesto que es una avenida muy concurrida en Quito. La calle secundaria a esta le sigue y finalmente está la vía del oeste con el menor ruido. El tanatorio, buscando la calma y menor ruido, se tiene que emplazar lo más lejos posible de la Av. Eloy Alfaro de modo que esta no interfiera con la acústica del proyecto.

2.5.1.10. Vegetación.

La mayor cantidad de vegetación en el sector se encuentra principalmente en el parque metropolitano, al sur del cementerio. Dentro de este se tienen amplios espacios verdes, sin embargo tienen vegetación baja, pues debajo de esta están enterrados los cadáveres,



Figura 209. Vegetación en la zona.

Uno de los objetivos del proyecto en general es mejorar el sector aportando con vegetación diferente a la que actualmente se halla en el cementerio, es decir colocar vegetación un poco más densa. Para ello se debe destinar una importante cantidad de superficie de forma que contribuya al ambiente. Con ello se pretende contribuir tanto a la zona en cuestiones de producción de oxígeno como en cuestiones paisajísticas.



Figura 210. Vegetación en el proyecto.

Para establecer el tipo de vegetación a utilizar, dentro del POU desarrollado en la parte urbana se propone una guía de especies teniendo en cuenta las alturas, colores y productividad de las mismas; aquí unos ejemplos.

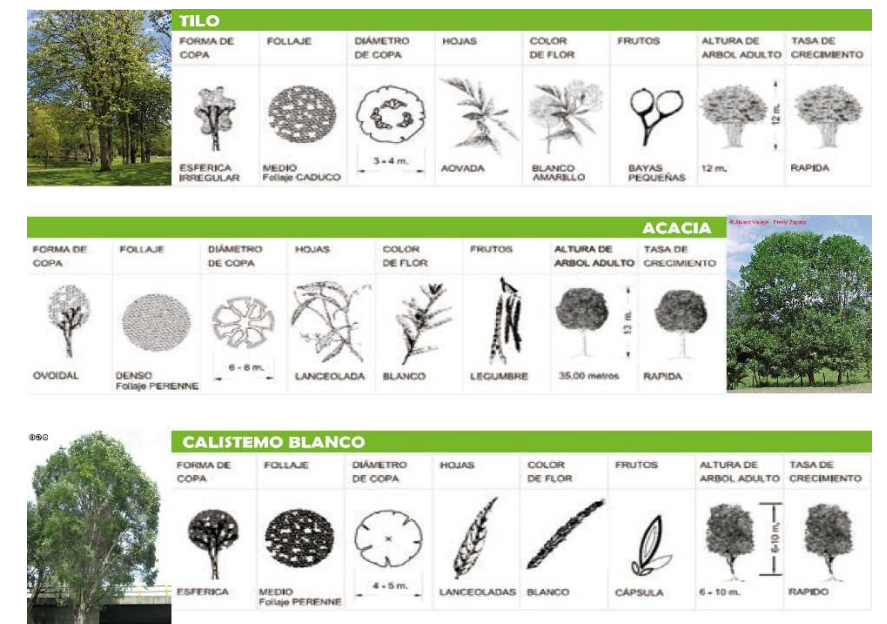


Figura 211. Posible vegetación para la zona.

ZONA	ESPACIO	TIPO	TEMPERATURA		VENTILACIÓN			ILUMINACIÓN		ACÚSTICA	
			CONFORT TÉRMICO	RENOVACIÓN POR HORA	MECÁNICA	NATURAL	BEUFORT	LÚMENES	ARTIFICIAL	NATURAL	CONFORT EN DECIBELES
			18° 24°	1 20	SÍ/NO	SÍ/NO	0 1 2 0.2 1.3 3.3	50 750	SÍ/NO	SÍ/NO	0 40 80
ADMIN.	Parque Cementerio	PÚBLICO	AMBIENTE	ESPACIO ABIERTO	ESPACIO ABIERTO	2		ESPACIO ABIERTO		80	
	Gerencia	PRIVADO	19	2	SÍ	SÍ	1	200	SÍ	SÍ	60
	Local Comercial		18	5	NO	NO	1	200	SÍ	SÍ	60
	Baños		18	7	SÍ	NO	1	100	SÍ	NO	60
	Lobby		18	2	NO	NO	1	100	SÍ	SÍ	70
	Oficinas		18	5	SÍ	SÍ	1	200	SÍ	SÍ	60
VELACIÓN	Cafetería	PÚBLICO	18	9	SÍ	NO	1	200	SÍ	NO	70
	Capilla		20	14	SÍ	NO	1	750	SÍ	NO	40
	Sala de velación		20	14	SÍ	NO	1	500	SÍ	NO	40
	Baños		18	7	SÍ	NO	1	100	SÍ	NO	60
	Oficina Asist. Psicológica	PRIVADO	19	2	SÍ	NO	1	200	SÍ	NO	60
TRATAMIENTO DE CADÁVERES	Vestidor	PRIVADO	18	2	SÍ	NO	1	200	SÍ	NO	60
	Cuarto Frío		17	5	SÍ	NO	1	500	SÍ	NO	50
	Cuarto de Medicina Legal		17	9	SÍ	NO	1	750	SÍ	NO	60
	Cuarto de Tanatopraxia		17	9	SÍ	NO	1	750	SÍ	NO	50
	Cuarto de Hidrólisis Alcalina		18	2	SÍ	NO	1	500	SÍ	NO	50
	Lavandería		18	NO APLICA	NO	NO	NO APLICA	100	SÍ	NO	70
	Oficinas de Personal		19	5	SÍ	NO	1	200	SÍ	NO	60
	Baños		18	7	SÍ	NO	1	100	SÍ	NO	60
ENTIERRO	Área de entierro	PÚBLICO	18	5	NO	SÍ	1	200	NO	SÍ	70

Figura 212. Requerimientos del programa.

2.5.1.11. Consumo de Agua Potable

El consumo de agua potable en el edificio está basado en el número de aparatos que ocupan o requieren de agua, los litros que requieren y las veces que son utilizados.

Consumo de Agua Potable en Tanatorio					
Espacio	Aparato	Número de Usuarios que ocupan	Número de usos/usuario/día	Cantidad de lt. por uso	Total de lt. al día
Baños Admin.	Lavamano	20	2	12	480
	Inodoro	20	2	6	240
Baños Púb. (20%)	Lavamano	120	1	12	1440
	Inodoro	120	1	6	720
Cocina	Lavaplatos	2	6	30	360
Lavandería	Lavadora	2	2	62	248
	Fregadero	2	2	40	160
Tratamiento cadáveres	Lavamano	8	5	12	480
	Tinas	3	2	100	600
TOTAL DIARIO					4728
TOTAL MENSUAL					141840
TOTAL ANUAL					1702080

Tabla 20. Consumo de agua potable.

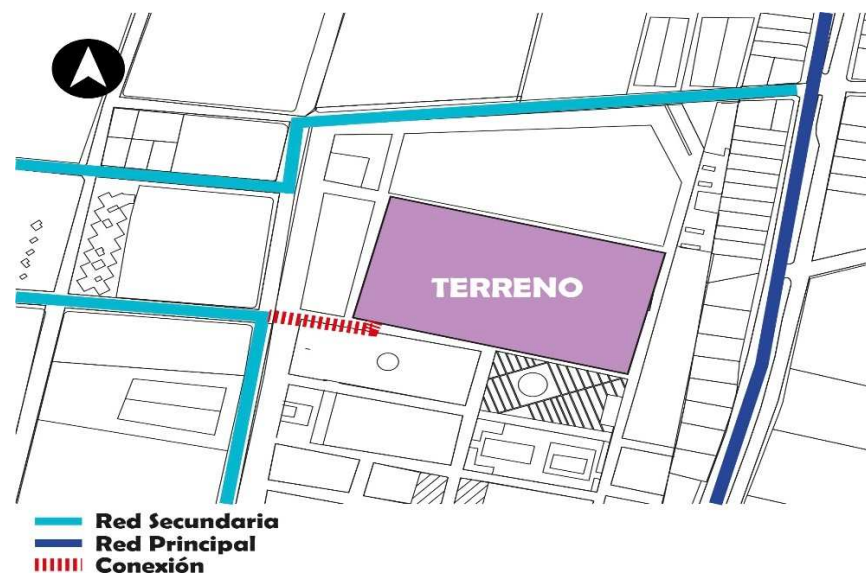


Figura 213. Conexión a red de agua.

2.5.1.12. Desalojo de Agua

Similar al cálculo de consumo de agua, el desalojo también toma en cuenta los aparatos que ocupan agua potable para ver las descargas que producen y tomar la decisión de donde conectarse.

Desalojo de aguas en Tanatorio					
Espacio	Aparato	Tipo de Agua	Número de Aparatos	Unidad de Descarga	Unidad max. de Descarga
Baños Admin.	Lavamanos	Gris	12	2	24
	Inodoro	Negra	12	6	72
Baños Púb. (20%)	Lavamanos	Gris	14	2	28
	Inodoro	Negra	20	6	120
Cocina	Lavaplatos	Gris	2	8	16
Lavandería	Lavadora	Gris	3	6	18
	Fregadero	Gris	1	4	4
Tratamiento cadáveres	Lavamanos	Gris	3	2	6
	Tinas	Negra	5	4	20
TOTAL					308

Tabla 21. Desalojo de aguas.

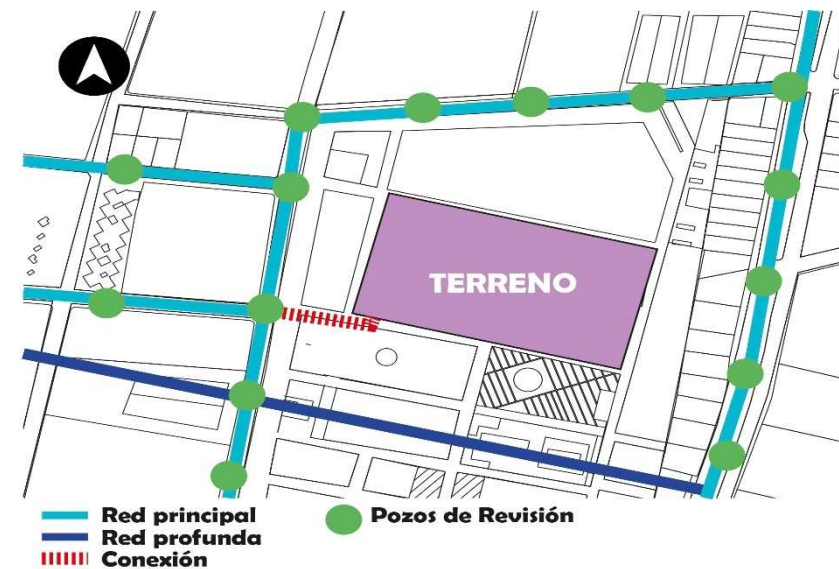


Figura 214. Conxiión a red de desalijos.

2.5.1.13. Energía Eléctrica

La energía del proyecto viene del estudio de potencia de cada uno de los aparatos eléctricos (ver listado completo en asesoría constructiva) sumados entre todos. Así se llega a una potencia total, lo cual debe abastecerse de la red de energía eléctrica pública.

Potencia Necesaria para Tanatorio	
Zona	Potencia (W)
Administrativa	12850
Velatorios	43150
Tratamiento	40085
Generales	31200
Total	127285

Tabla 22. Consumo Eléctrico.

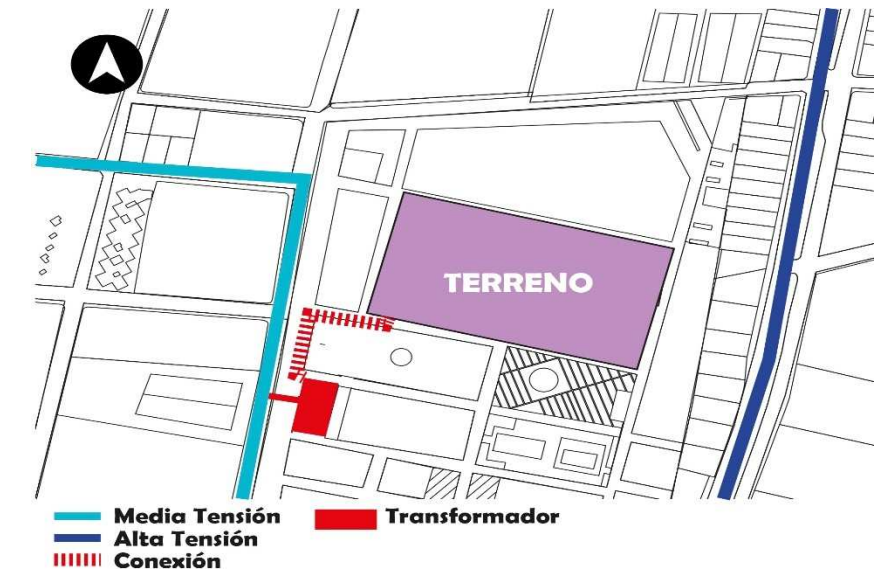


Figura 215. Conexión a red de energía eléctrica

2.5.2. Análisis con Anteproyecto

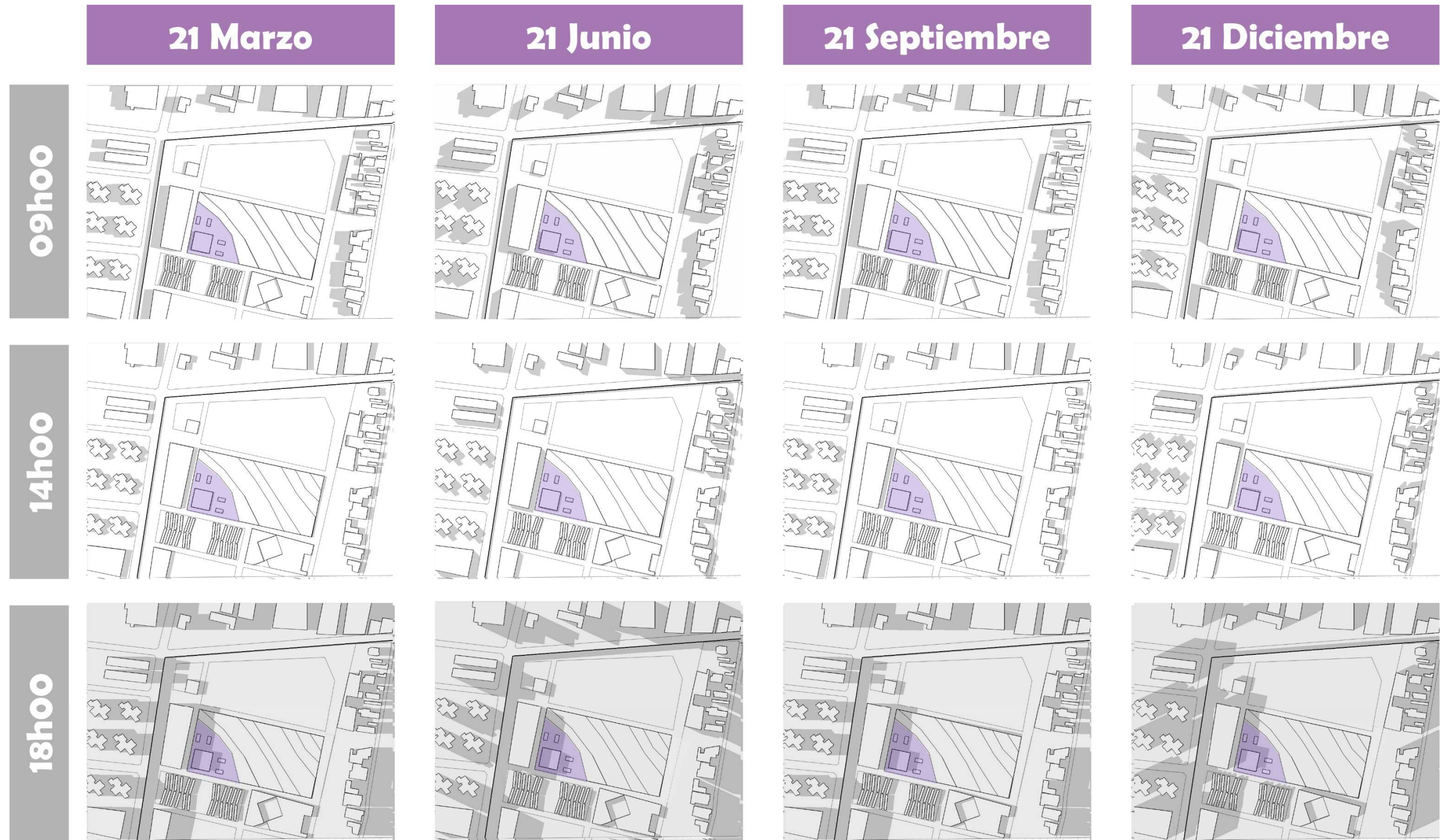


Figura 216. Asoleamiento en el proyecto.

2.5.2.1. Asoleamiento

Puesto que la edificación del proyecto se encuentra en la esquina inferior izquierda del terreno, donde estaba siendo afectado por la sombra del edificio contiguo, el edificio recibe de igual manera esta sombra en horas de la tarde.

En las fachadas principales sur y este, las sombras proyectadas en la tarde (único horario en el que recibe sombra externa) son de la siguiente manera.

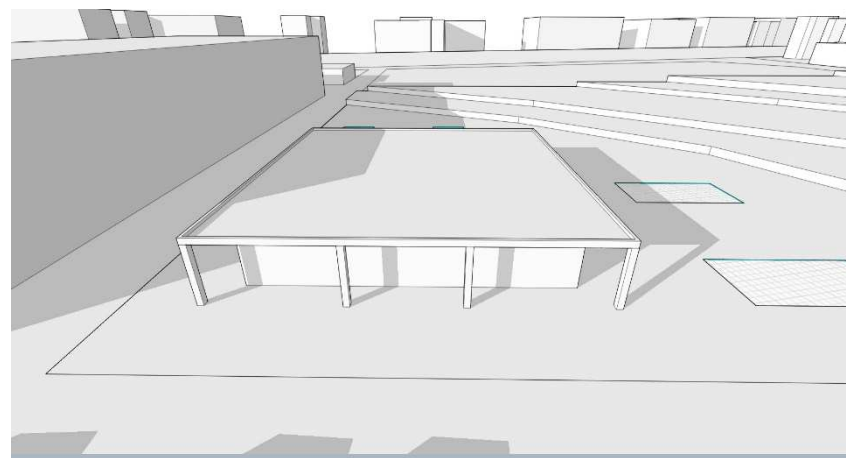


Figura 217. Fachada Sur.

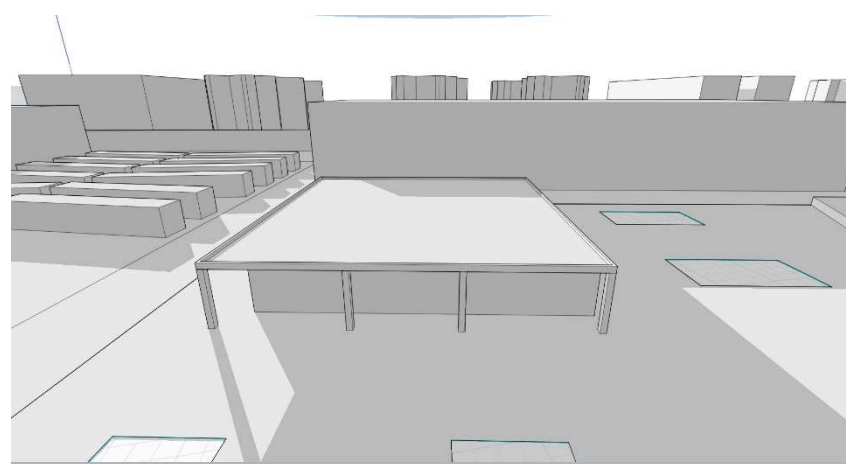


Figura 218. Fachada Este.

2.5.2.2. Radiación

En cuanto a radiación, existe un factor importante en el proyecto. Al estar mayoritariamente enterrado bajo la superficie, es poca la incidencia solar en las fachadas. Tan solo en el volumen superficial se puede notar el impacto solar mientras que el resto del proyecto se mantiene con sus propias condiciones internas.

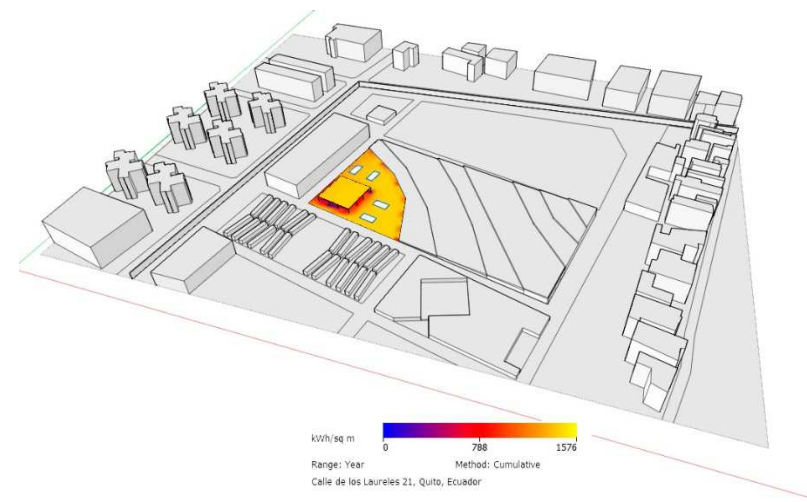


Figura 219. Radiación en el proyecto.

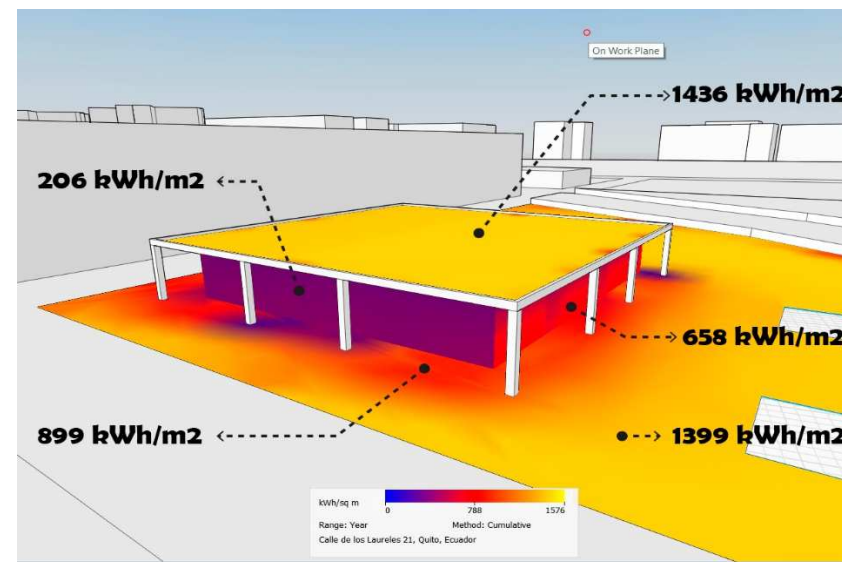


Figura 220. Radiación en superficies.

3.5.2.3. Ventilación

La ventilación con el proyecto no varía significativamente. De cierta forma el ojo de viento que se formaba en medio del terreno se ha desplazado a un costado y la edificación como la topografía modificada contribuye a eso.

A una altura de 1 piso, se ve como el volumen edificado modifica considerablemente el trayecto del viento.

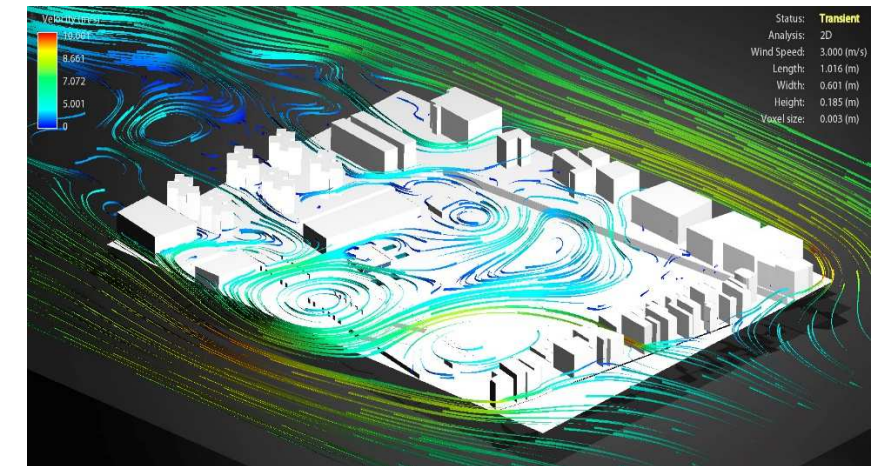


Figura 221. Viento a 1 piso.

A 2 pisos de altura, el ojo de viento que se formaba inicialmente en el terreno plano, se puede apreciar nuevamente.

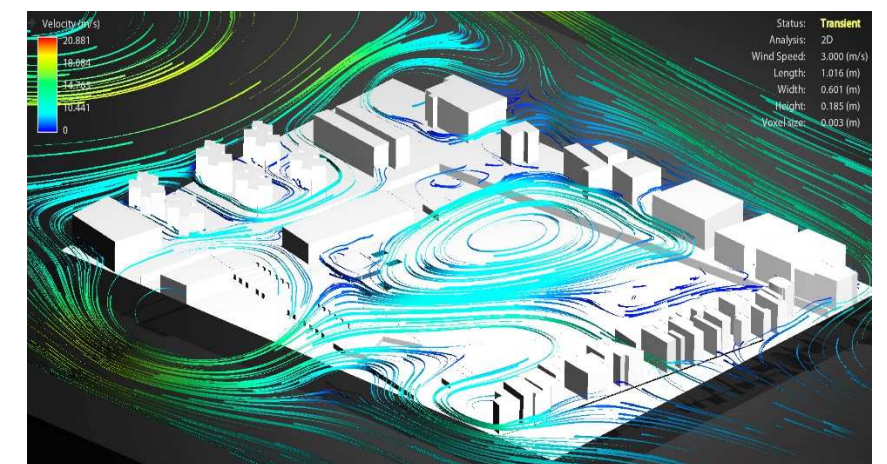


Figura 222. Viento a 2 pisos.

2.5.3. Estrategias ambientales

2.5.3.1. Manejo y uso de agua

Situación Actual / Problemática

Desalojo de aguas en Tanatorio					
Espacio	Aparato	Tipo de Agua	Número de Aparatos	Unidad de Descarga	Unidad max. de Descarga
Baños Admin.	Lavamanos	Gris	12	2	24
	Inodoro	Negra	12	6	72
Baños Púb. (20%)	Lavamanos	Gris	14	2	28
	Inodoro	Negra	20	6	120
Cocina	Lavaplatos	Gris	2	8	16
	Lavadora	Gris	3	6	18
Lavandería	Fregadero	Gris	1	4	4
	Lavamanos	Gris	3	2	6
Tratamiento cadáveres	Tinas	Negra	5	4	20
	TOTAL DIARIO				
TOTAL ANUAL					112,420

Tabla 23. Desalojo de agua.



Figura 223. Desalojo de agua.

El desalojo de agua dentro del proyecto se calcula que arroja cerca de 112,420 litros anualmente. Toda esta agua proviene de prácticamente todos los elementos básicos como inodoros, lavamanos, fregaderos y en el caso de baneras para el tratamiento de los cuerpos.

El agua que se desecha tradicionalmente no se procesa y se manda por el alcantarillado público, sin división de aguas grises ni reutilización.

Marco Teórico

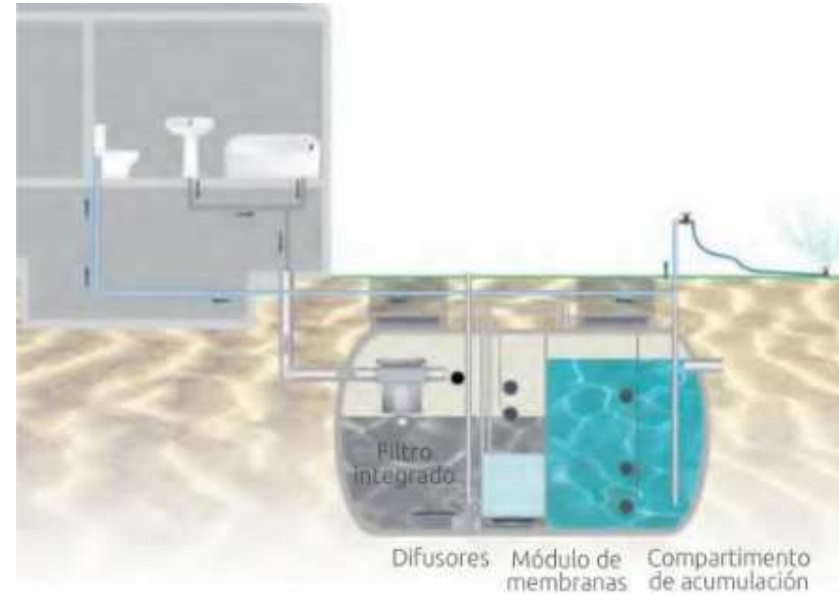


Figura 224. Tratamiento de agua.

Según el documento 'Manual de diseño para manejo de aguas grises para riego exterior' de Greywater Action:

Reutilizar las aguas grises es un componente importante de las prácticas sustentables del uso de agua, hay muchos beneficios en el uso de las aguas grises en lugar de agua potable para el riego. Usar aguas grises puede:

- Disminuir el uso de agua potable de 16% a 40%, dependiendo del sitio y el diseño del sistema (Cohen 2009).

- Disminuir el monto de los recibos de agua y la factura por aguas residuales.

- Diversificar los suministros de agua municipales y proporcionar una fuente alternativa de agua para riego, reservando el agua tratada para necesidades de más alta calidad.

- Reducir las necesidades de energía y químicos usados para tratar las aguas residuales.

Aplicación

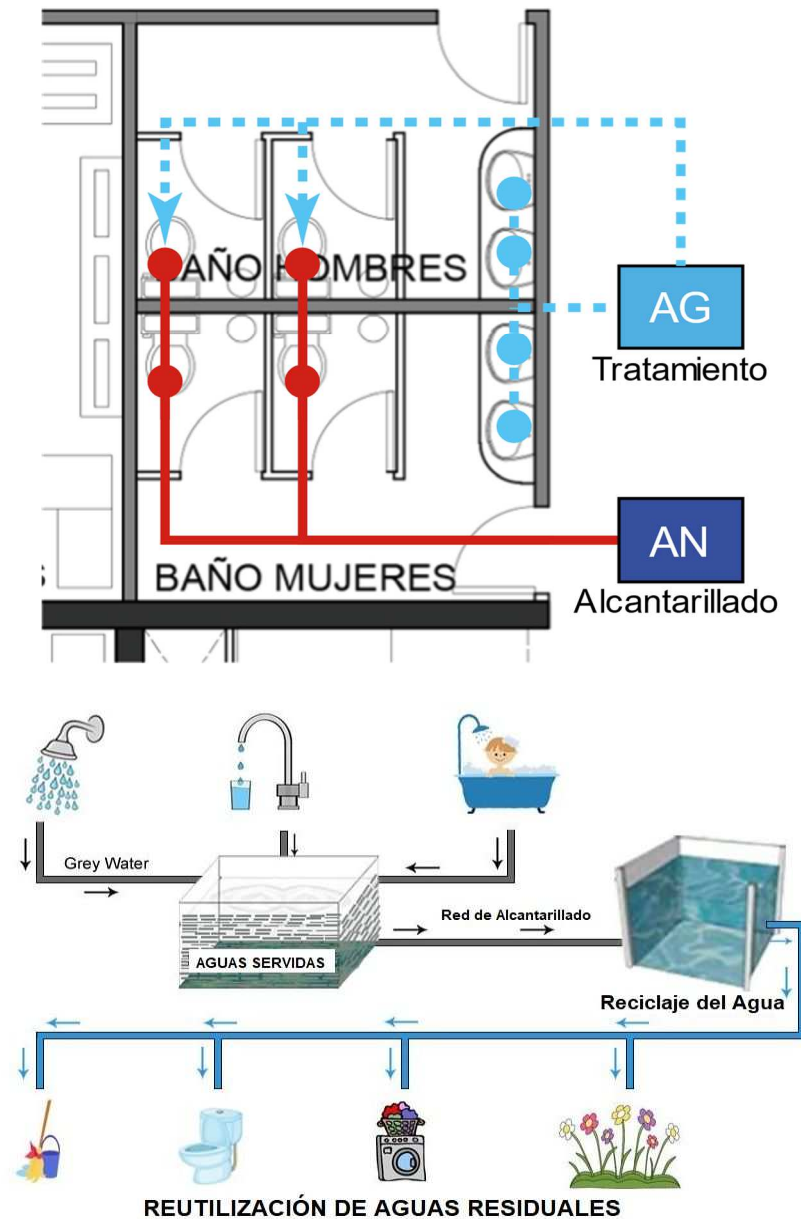


Figura 225. Desalojo de agua en proyecto.

El tanatorio separa las aguas grises de las negras según el aparato hidrosanitario que las produce y las reutiliza después de procesarlas en otros aparatos como inodoros o en riego. Dichos aparatos, de igual forma serán aquellos que reducen el desperdicio por lo que recogerán y ocuparán de manera eficiente el agua. De esta manera se pretende consumir la menor cantidad de agua potable externa.

2.5.3.2. Nivel Freático/Escurrentía

Situación Actual / Problemática

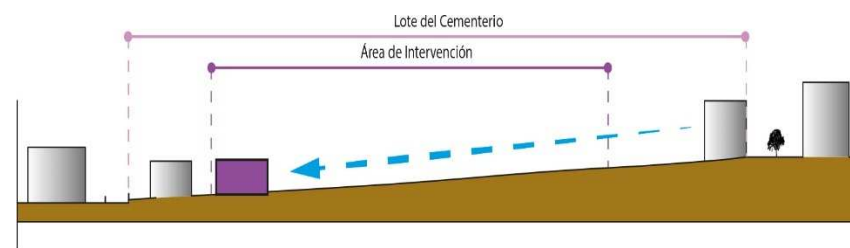
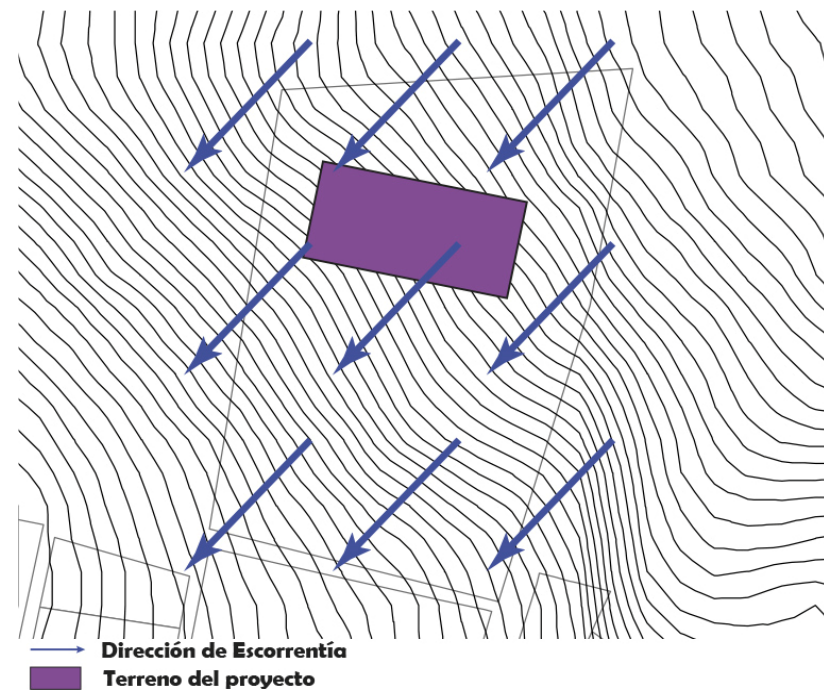
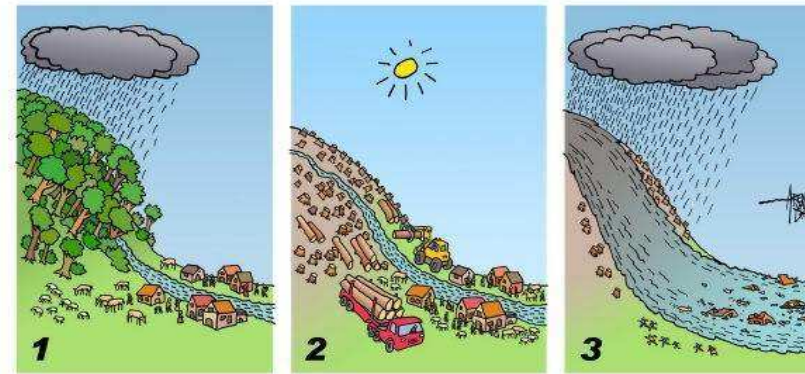


Figura 226. Nivel freático.

La pendiente natural del terreno (a pesar de no ser tan intensa) y su ubicación cercana a la ladera provocan que el agua lluvia fluya libremente a través del terreno hasta llegar al tanatorio. También, el hecho de que la superficie es amplia y se encuentra vacía, puede causar que el proyecto se inunde y posiblemente se deslicen sedimentos peligrosos hacia él.

Marco Teórico



Factores del suelo o terreno	Favorece la infiltración	Favorece la escurrentía
Textura	Arenosa; arcillosa bien estructurada.	Limosa; arcillosa, estructura masiva.
Estructura	Bien agregada; predominio de macroporos; alta estabilidad de los agregados.	Compactada o masiva; baja macroposidad; agregados poco estables.
Porosidad	Predominio de macroporos; porosidad de aireación.	Predominio de microporos con macroporosidad baja.
Presencia de horizontes o capas muy permeables	Sí, favorece.	No favorece.
Presencia de horizontes o capas poco permeables	No favorece.	Sí, favorece.
Materia orgánica	Contenidos elevados.	Pobres.
Presencia de rastrojos	Sí (deseable > 80% de cobertura).	No favorece.
Presencia de cobertura vegetal viva	Densa y uniforme.	Rala.
Humedad anterior del suelo	Seco o no saturado.	Muy húmedo, saturado.
Tipos de labranza	Puede favorecer (cero labranza, cinceles).	Sí, favorece (arados, rastras, gradas); estructura desmenuzada.
Uniformidad de la superficie	Superficie rugosa y desigual.	Superficie lisa y uniforme.
Pendiente	Plana o baja.	Elevada.
Longitud de la pendiente	Si hay obstáculos presentes.	Más larga.
Área de captación, cuenca	Suave, suelos profundos.	Montañosa, suelos delgados.

Figura 227. Vegetación como filtro

Según la publicación de las naciones unidas: Captación y almacenamiento de agua de lluvia:

Cuanto mayor sea la infiltración, menor será la escurrentía superficial, para la misma intensidad de lluvia. En el Cuadro 8-I se indica, de manera general y simplificada, el efecto de esos factores favoreciendo la infiltración o la escurrentía. La vegetación viva o sus residuos inciden directamente en la infiltración porque interceptan las gotas de agua, favorecen el almacenamiento de interceptación, evitan el choque de las gotas contra los agregados del suelo, reducen la formación de costras y el sellado de la superficie, todo lo cual facilita la infiltración.

Aplicación

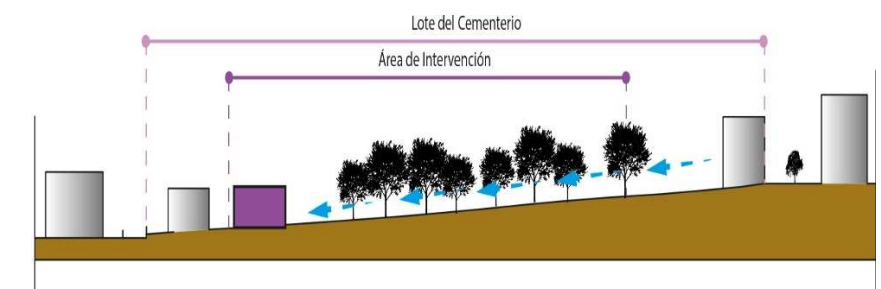


Figura 228. Vegetación aplicada al proyecto.

Se implementa vegetación alta a lo largo de todo el terreno previo a llegar al proyecto de modo que la misma absorba los niveles de escurrentía e infiltre la mayor cantidad de agua, evitando complicaciones de posibles inundaciones y deslizamientos de masas. Este 'parque' aparte de servir a la estética del proyecto, cumple la función de retener el paso del agua causada por la precipitación.

2.5.3.3. Eficiencia Energética

Situación Actual / Problemática

Potencia Necesaria para Tanatorio	
Zona	Potencia (W)
Administrativa	12850
Velatorios	43150
Tratamiento	40085
Generales	31200
Total	127285

Tabla 24. Potencia eléctrica.

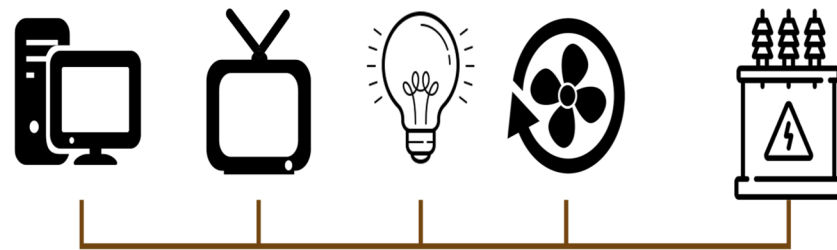


Figura 229. Esquema de electricidad.

El consumo total del proyecto se basa principalmente en aparatos electrónicos como computadoras o televisiones. Sin embargo, uno de los elementos a considerar es la ventilación y la iluminación artificial. Todas absorben energía eléctrica del sistema público.

Estas dos últimas fuentes de consumo (luz y renovación de aire) se utilizan en absolutamente todo el proyecto ya que al estar enterrado, requiere asistencia obligatoria de estos sistemas para poder acoger a los usuarios que allí permanecen. Ambas se pueden reducir su consumo.

Marco Teórico

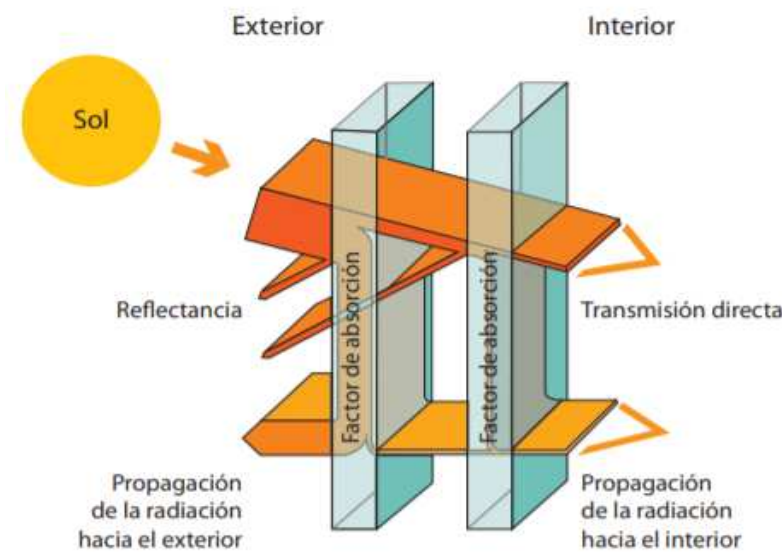


Figura 230. Fachada aislada

Según en estudio titulado 'Vidrio de control solar para una mayor eficiencia energética':

El porcentaje de edificios equipados con aire acondicionado es mucho más elevado en el sur de Europa que en el resto de países de la UE, ya que las temperaturas en estos países son mucho más altas. Los mismos factores que comportan este consumo superior de aire acondicionado (más sol y mayor temperatura del sol) deberían incidir en un uso mayor de vidrio de control solar. De hecho, entre un 50% y un 75% de las reducciones potenciales de CO2 que se podrían obtener si se instalaran correctamente vidrios de este tipo en los países de la UE se obtendrían en el sur de Europa. Pero incluso en las zonas más frías del norte el vidrio de control solar puede aportar beneficios y, en algunos casos, eliminar la necesidad de utilizar aire acondicionado. Normalmente, el vidrio de control solar es un vidrio con baja emisividad, diseñado para aislar térmicamente y mantener el calor en el interior

Aplicación

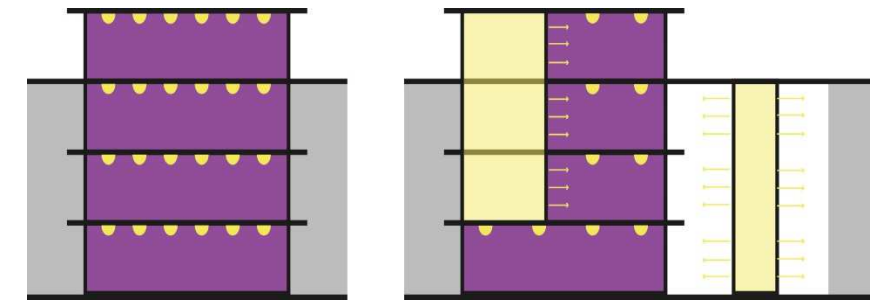


Figura 231. Entrada de luz natural.

Se disminuye la necesidad de focos y aparatos de renovación del aire mediante aperturas de lucernarios que aporten ambas de manera natural al proyecto. De esta forma se pretende usar menor cantidad de energía eléctrica a diferencia de otro proyecto completamente bajo tierra.

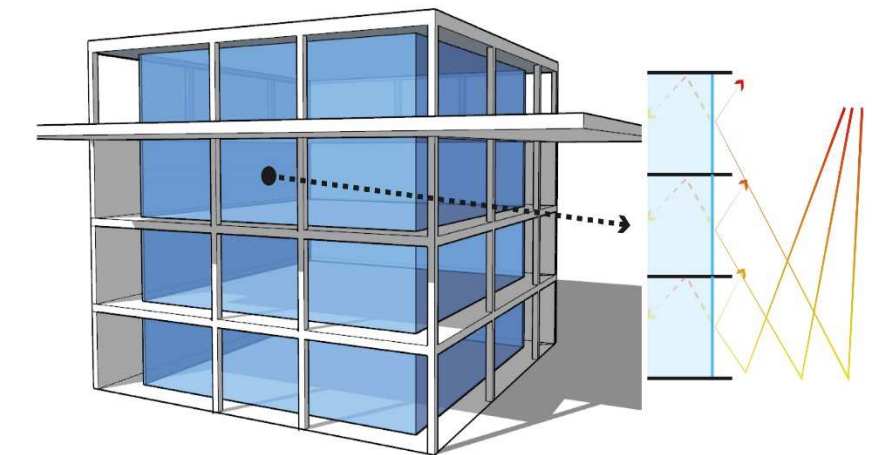


Figura 232. Luz indirecta.

Las fachadas de la edificación son curtain walls puesto que deben aprovechar al máximo la poca entrada de luz natural que se puede conseguir bajo tierra. Estas también mantienen secciones capaces de abrirse de modo que puedan permitir el paso de el aire exterior. De esta forma se aprovecha al máximo las condiciones que ingresan desde el exterior hacia el proyecto.

2.5.3.4. Confort Térmico

Situación Actual / Problemática

Temperatura Máxima a 2m		Temperatura Mínima a 2m	
Meses	Grados Centígrados (C)	Meses	Grados Centígrados (C)
Enero	15.4	Enero	7.4
Febrero	16.58	Febrero	8.46
Marzo	16.09	Marzo	8.08
Abril	15.35	Abril	7.69
Mayo	15.5	Mayo	7.4
Junio	14.67	Junio	6.54
Julio	14.72	Julio	6.35
Agosto	14.71	Agosto	5.65
Septiembre	15.72	Septiembre	6.14
Octubre	16.78	Octubre	7.68
Noviembre	16.59	Noviembre	8.59
Diciembre	16.08	Diciembre	7.05

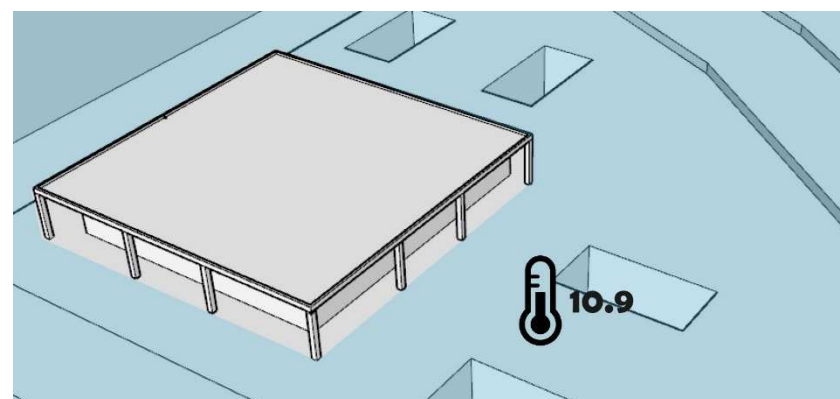
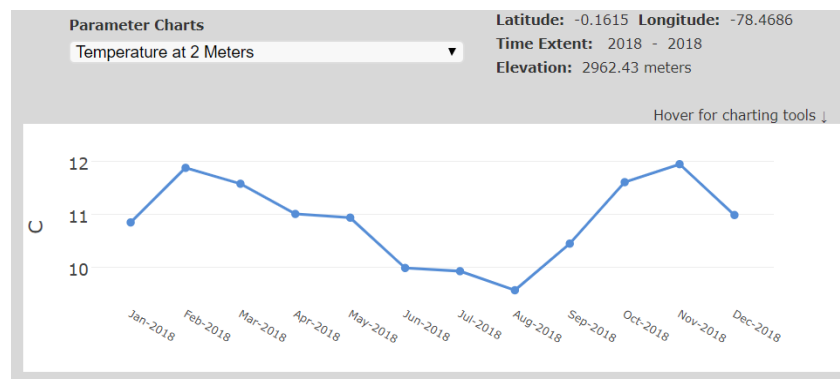


Figura 233. Temperatura exterior.

La temperatura del lugar tiene sus picos más altos y más bajos según la época del año. En promedio, la temperatura es de 10.9 grados centígrados en la intemperie. Esta temperatura difícilmente se adecúa a los requerimientos de los espacios del tanatorio.

Marco Teórico

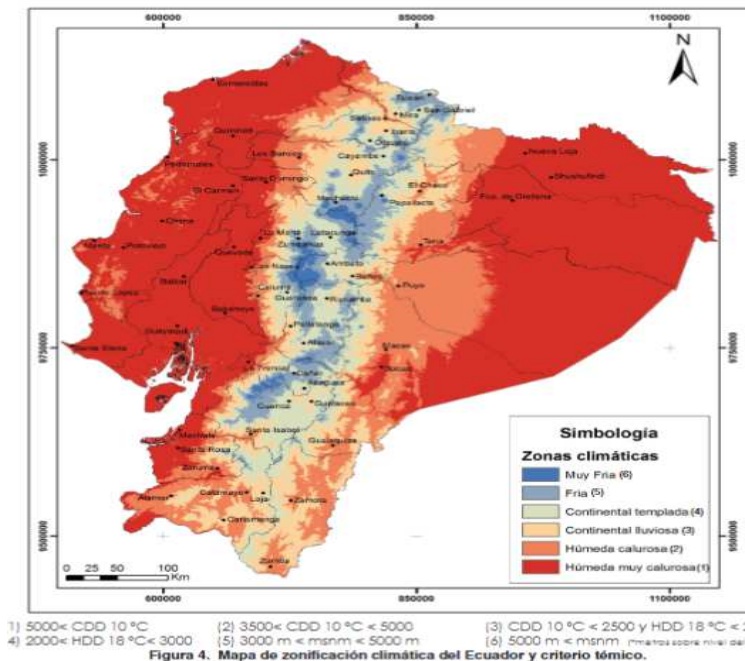


Figura 234. Térmica bajo tierra.

Según la publicación: Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas:

El terreno tiene normalmente la temperatura media del mes o incluso del año, esto significa que es mucho más estable que la temperatura del aire exterior. Por esta razón, en lugares fríos, se recomienda el adosamiento en pendiente con enterramiento parcial. Si la orientación deja además acceso al sol de mañana, mejor.

Aplicación

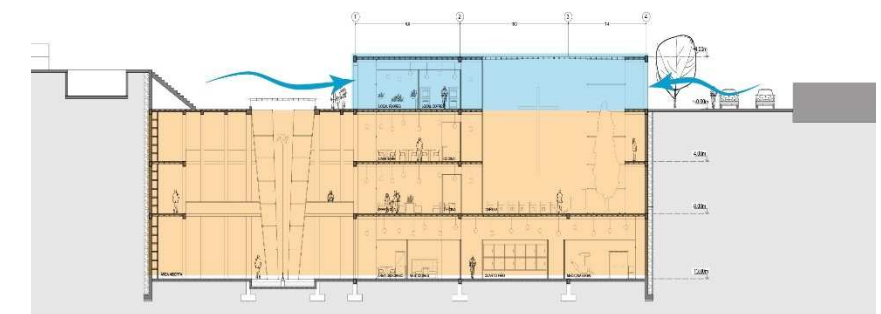
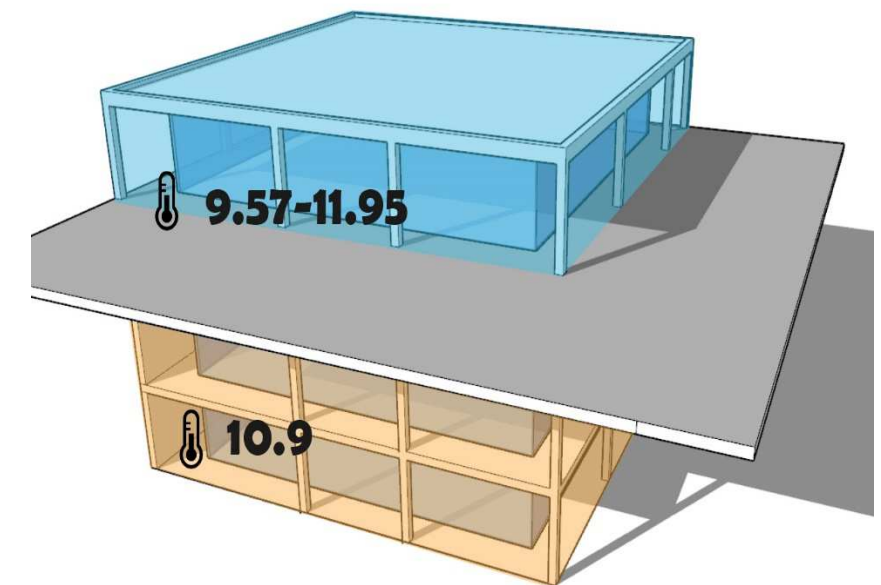


Figura 235. Variación de temperatura interna.

El tanatorio se encuentra parcialmente enterrado bajo el terreno. Tan solo un volumen sobresale a la superficie de modo que sirva de acceso y para albergar los espacios mayormente ocupados por personal administrativo.

Con este gesto se pretende ignorar la temperatura variable del exterior y concentrar una misma para el interior del proyecto. Posterior a esto, los espacios individuales, cuyas necesidades son diferentes, tendrán una temperatura generada artificialmente que sea constante y evita la regulación y la energía que esta requiere.

2.5.3.5. Renovación de Aire

Situación Actual / Problemática

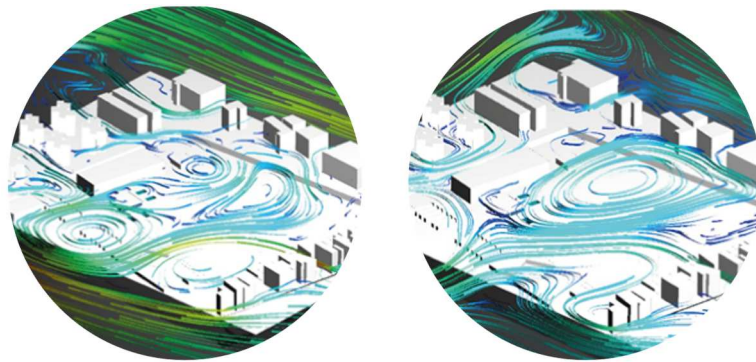
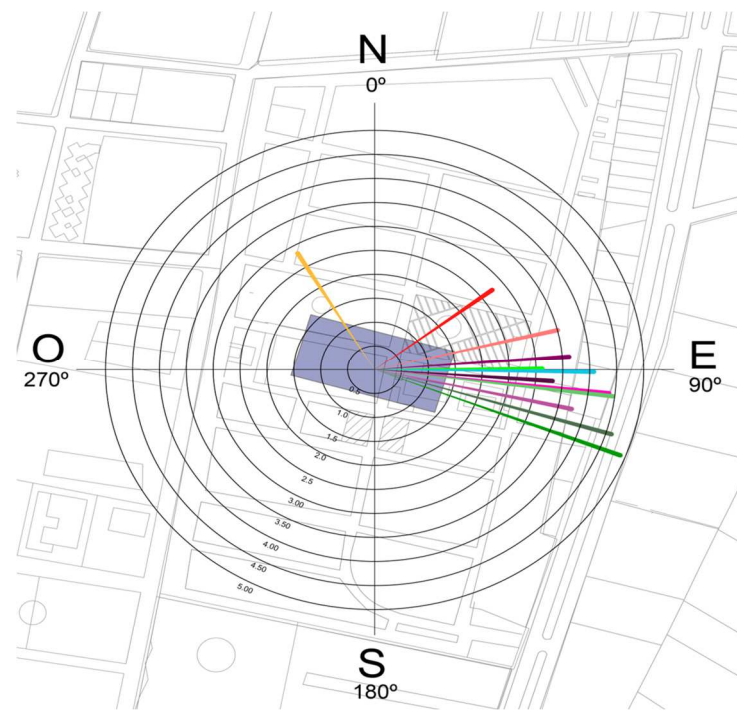


Figura 236. Vientos en superficie.

El viento proveniente del este impacta en el terreno en forma de anillo regularmente a lo largo de la superficie. La velocidad promedio anual es de 2.84 m/s. El tanatorio a pesar de necesitar una importante renovación de aire por el alto aforo de personas, la velocidad del viento no debe ser igual a la actual en superficie y se debe manipular de alguna manera para que los espacios reciban la cantidad óptima según la actividad.

Marco Teórico

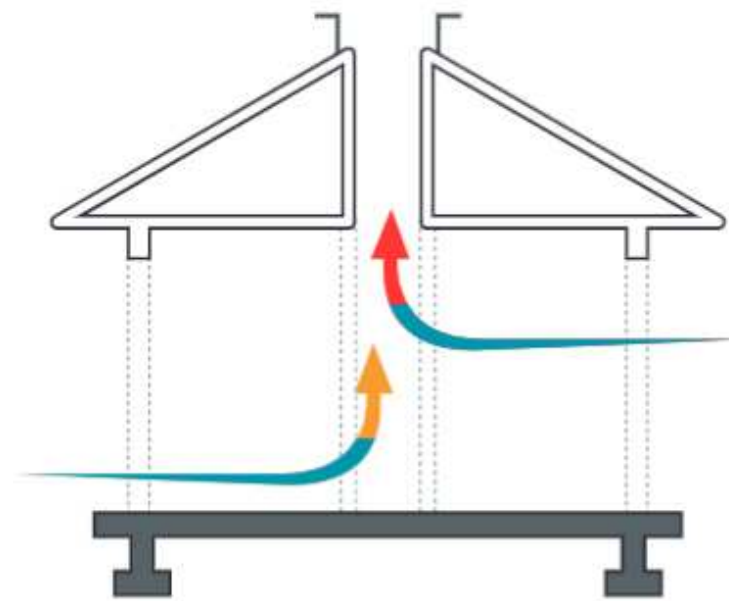


Figura 237. Ventilación y energía.

Según la publicación: Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas:

Sistemas de esta tipología son muchos y dependen de la presencia de vientos exteriores y de su variabilidad en intensidad y dirección. Si captamos aire en la parte más alta del edificio, tendremos una torre de viento; si lo captamos en la parte baja, tendremos ventilación cruzada y ascendente. En ambos casos necesitamos ofrecer al aire una salida en la parte alta del edificio. Si utilizamos el efecto Venturi en un dispositivo adecuado, tendremos una chimenea, y si utilizamos la energía del sol, será una chimenea solar. Podemos también aprovechar la inercia del terreno, y generar un sistema de ventilación subterráneo. La ventilación puede ser aprovechada también para enfriar los materiales: tendremos en ese caso fachadas o cubiertas o suelos ventilados.

Aplicación

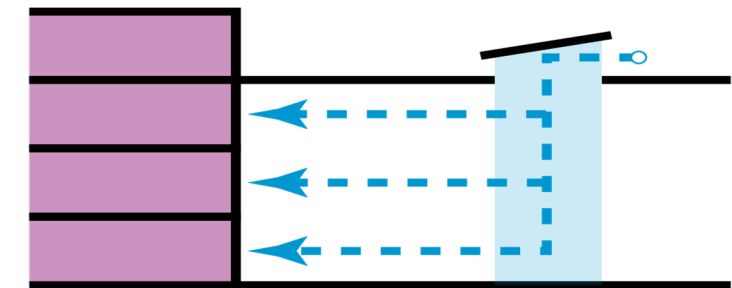
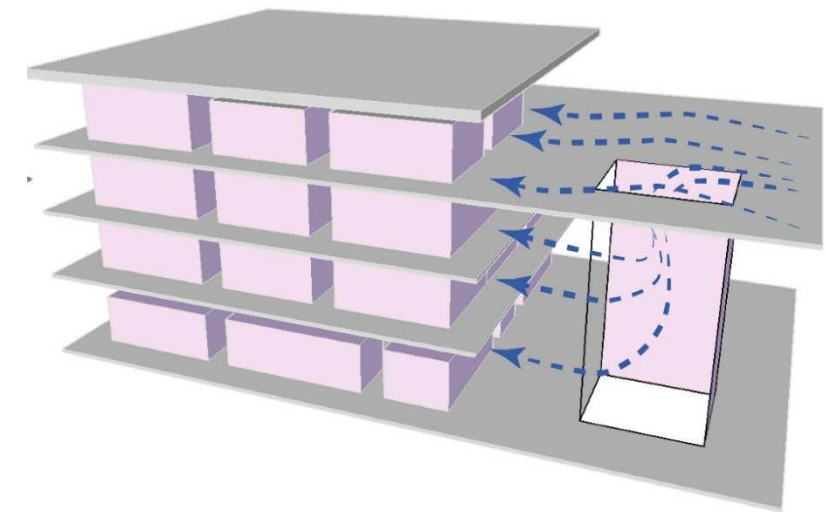
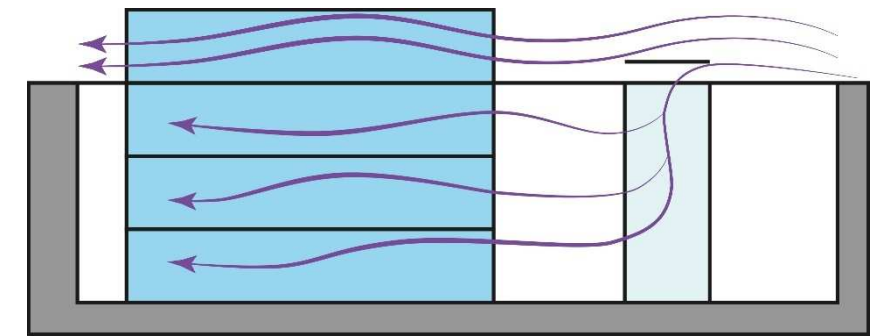


Figura 238. Ventilación bajo tierra.

El tanatorio, en la zona abierta de entierro, abre lucernarios que a su vez, captan el aire exterior y lo ingresan al interior del proyecto (zona enterrada). De esta forma, en dicha zona se mantiene una ventilación que es natural pero a su vez controlada. Para el edificación como tal la opción más acertada es colocar sistemas de renovación de aire mecánicos.

2.5.3.6. Asoleamiento y Radiación

Situación Actual / Problemática

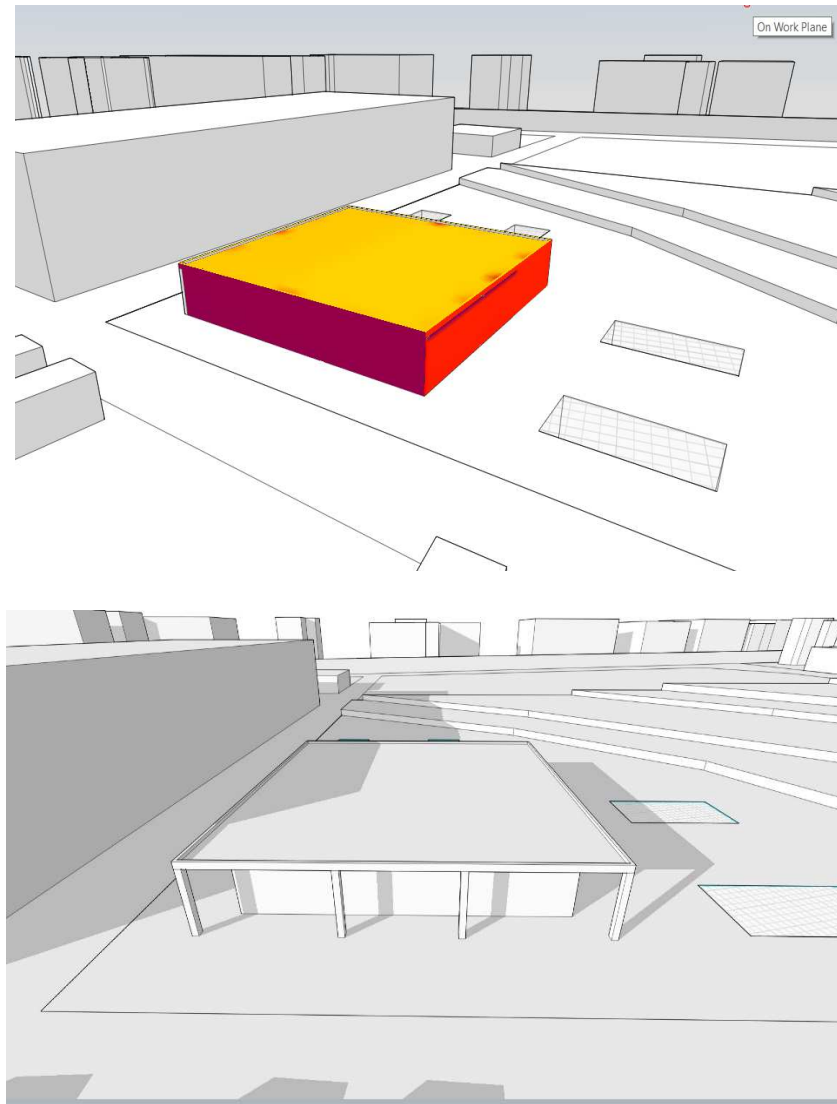


Figura 239. Radiación actual.

El proyecto recibe una radiación directa del sol, sin mayor incidencia de sombras indirectas, lo cual provoca que se encuentren sus fachadas completamente expuestas al calor. Por supuesto la cubierta es la que más radiación recibe, sin embargo las fachadas al ser curtain walls son las más afectadas por la incidencia solar.

Marco Teórico



Figura 240. Gachada protegida.

Según el documento titulado 'La fachada Dinámica. El primer control energético de los edificios':

Los edificios de oficinas con un elevado acristalamiento ofrecen transparencia, acceso a la luz natural y un sentido de conexión entre los ambientes interiores y el aire libre, lo cual es superior a la proporcionada por los edificios convencionales (donde las ventanas por lo general conforman aproximadamente el 30% de la superficie de la pared externa). A pesar de las cuestiones energéticas, esta tendencia está en aumento en todo el mundo, especialmente en los edificios de oficinas. Su popularidad se puede explicar por: - El diseño de los arquitectos de ofrecer vistas a (y desde) el exterior y proporcionar toda la luz natural posible (incluso si se utiliza vidrio tintado) - La idea de una mayor superficie acristalada, relacionándolo con una mejor vista de la parte exterior y un ambiente interior más agradable para los usuarios - La preferencia de los ocupantes por la imagen corporativa y distintiva proporcionada por una oficina de vidrio (por ejemplo, en términos de transparencia o apertura).

Aplicación

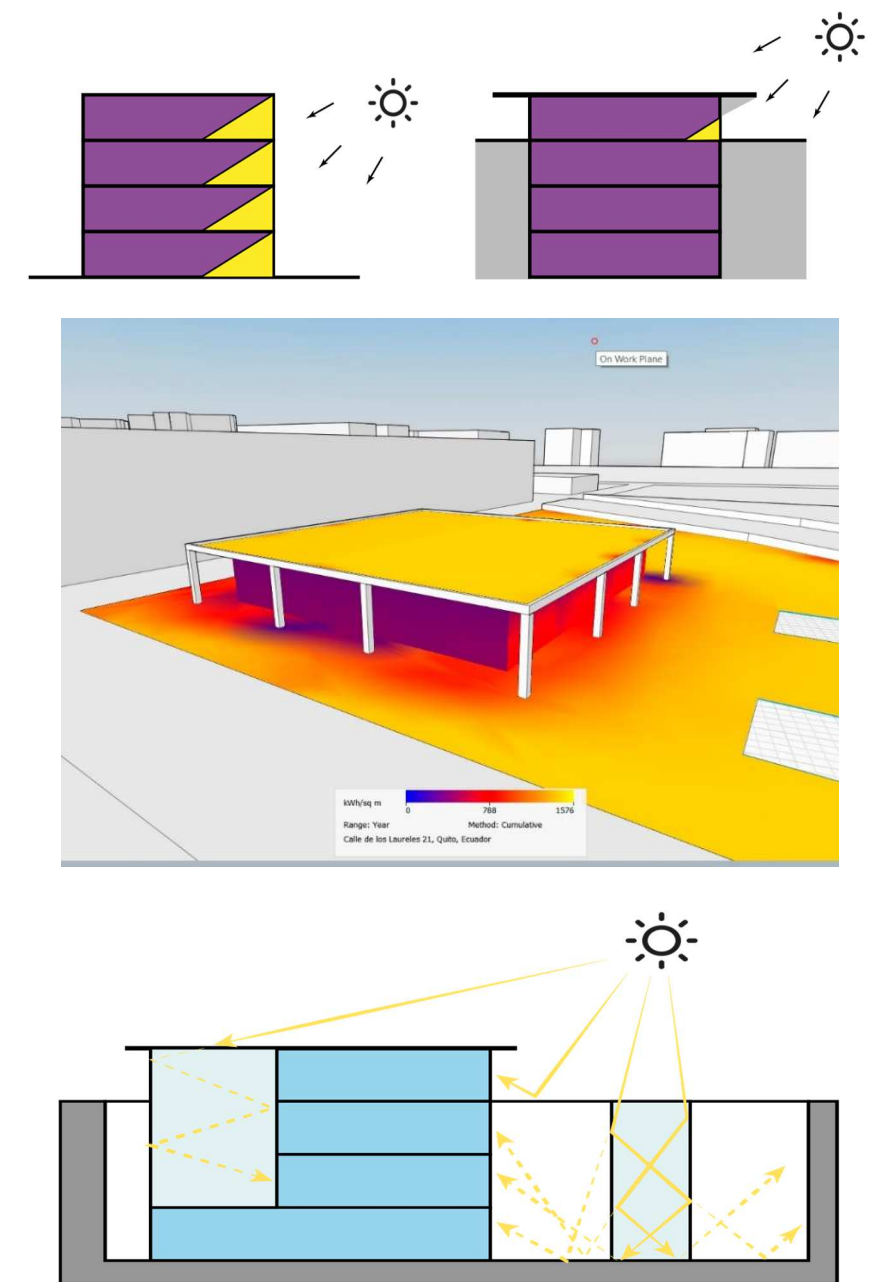


Figura 241. Protección solar en el proyecto.

En el tanatorio se generan aleros principalmente para separar la fachada de vidrio y protegerla en el volumen superficial. Para los niveles inferiores se generan lucernarios que distribuyen la luz a su interior. En el lado opuesto de la edificación se plantea un espacio de triple altura que ilumine y ventile ese sector.

2.5.3.7. Acústica

Situación Actual / Problemática

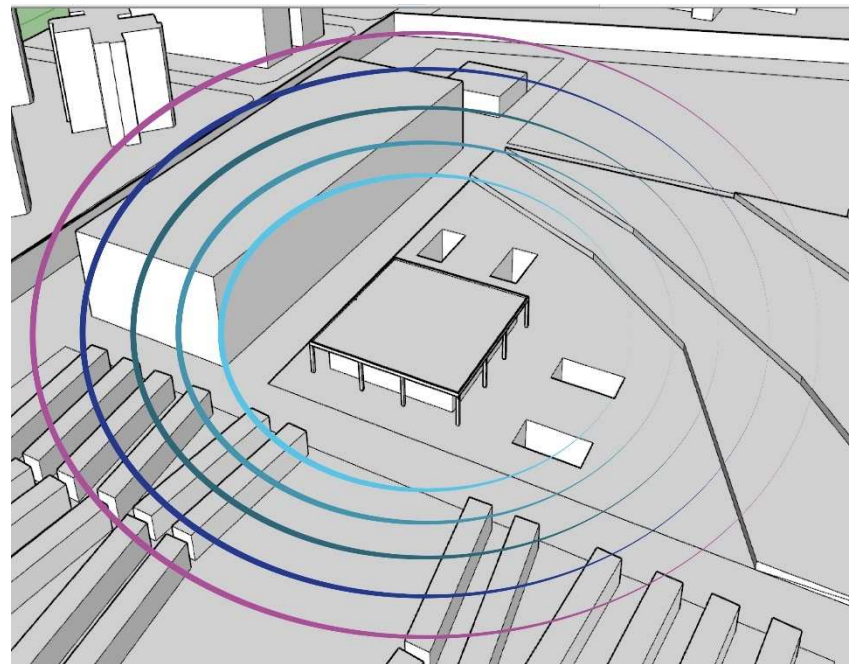


Figura 242. Ruido exterior.

La mayor cantidad de ruido al interior del cementerio viene a partir de elementos que son de difícil control como lo son el tráfico, el viento que a su vez mueve objetos y vegetación, y las propias personas que visitan el equipamiento.

Teniendo en cuenta que el proyecto consiste en un espacio de paz y tranquilidad, se necesita deshacerse de la mayor cantidad de ruido posible hacia el interior de la edificación.

Marco Teórico

TIPO	NIVELES MÁXIMOS SONOROS TOLERABLES				DENOMINACIÓN	USO
	SUELO URBANIZABLE		SUELO URBANO			
	DIURNO	NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO		
I	Hasta 50 dB	Hasta 40 dB	Hasta 60 dB	Hasta 50 dB	Área de Silencio	<ul style="list-style-type: none"> Equipamiento sanitario Equipamiento bienestar social
II	Hasta 55 dB	Hasta 45 dB	Hasta 65 dB	Hasta 55 dB	Área levemente ruidosa	<ul style="list-style-type: none"> Residencial Dotacional educativo Dotacional cultural Dotacional religioso Dotacional zonas verdes, excepto de transición
III	Hasta 60 dB	Hasta 50 dB	Hasta 70 dB	Hasta 60 dB	Área tolerablemente ruidosa	<ul style="list-style-type: none"> Terciario hospedaje Terciario oficinas Dotacional servicios, administraciones públicas Terciario comercial Dotacional deportivo Terciario recreativo, a excepción de actuaciones al aire libre, con aforo no definido por el número de asientos.
IV	Hasta 70 dB	Hasta 60 dB	Hasta 75 dB	Hasta 70 dB	Área ruidosa	<ul style="list-style-type: none"> Dotacional servicios públicos Uso industrial Dotacional servicios de infraestructuras
V	Sin limitación	Sin limitación	Sin limitación	Sin limitación	Área especialmente ruidosa	<ul style="list-style-type: none"> Dotacional ferrocarriles y carreteras Actuaciones al aire libre Dotacional transporte aéreo

Fuente: Guía de vegetación para Ambientes Urbanos.

Fuentes de sonido y su intensidad en decibelios

fuelle	dB	fuelle	dB
Susurro humano	10	Grito (a 1 metro de distancia)	80
Campo tranquilo	20	Camión diesel a 15 metros de distancia	90
Área suburbana tranquila (noche)	30	Martillo neumático	100
Área urbana tranquila (noche)	40	Máquina de remachado	110
Área urbana tranquila (día)	50	Despegue de avión	120
Conversación normal	60	Umbral de dolor	130
Oficina ocupada	70		

Fuente: Atlas Ambiental de Quito, 2011.

Figura 243. Protección acústica en fachadas

Según la publicación titulada 'Ciudades del buen vivir, Quito hacia un model sustentable: Red verde urbana y ecobarrios':

En la ciudad existen múltiples actividades que generan ruido y contaminación acústica, lo cual implica un problema de salud y tranquilidad a los ciudadanos ocasionado principalmente por el vehículo. La contaminación se incrementa proporcionalmente a la intensidad del tráfico.

La intensidad de los sonidos es medida con un instrumento denominado decibelímetro y la unidad de medida se llama decibelio (dB), de forma general, la intensidad de sonido máximo recomendado por la organización mundial de la salud es de 65 dB durante el día y 55dB por la noche. A partir de esta cifra se considera ruido o contaminación acústica.

Aplicación

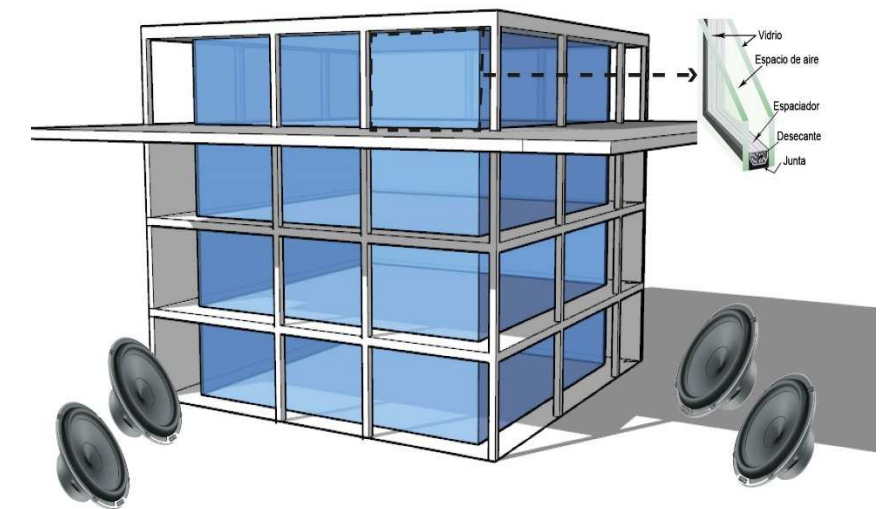
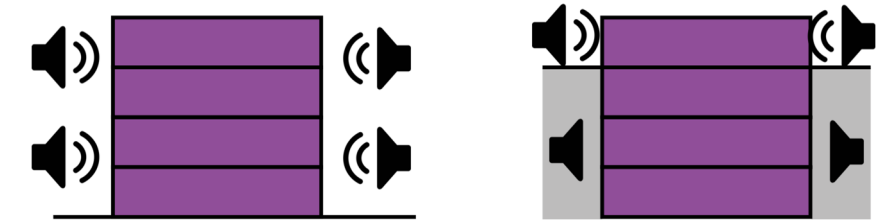


Figura 244. Vidrio cámara para acústica.

Gran parte de estar enterrado se debe también al hecho de evitar ruidos exteriores al proyecto. De esta manera, la contaminación acústica afecta al primer nivel del proyecto (aquel que sobresale de la superficie) mientras que la zonificación más reservada se mantiene aislada.

Por otro lado, la fachada tipo curtain wall puede no ser el mejor material para el proyecto, sin embargo se plantea el uso de vidrios acústicos. Estos consisten en 2 láminas de vidrio con una cámara de aire en medio. También puede servir para el aspecto térmico mencionado previamente en este documento.

2.5.3.8. Manejo de Desechos

Situación Actual / Problemática

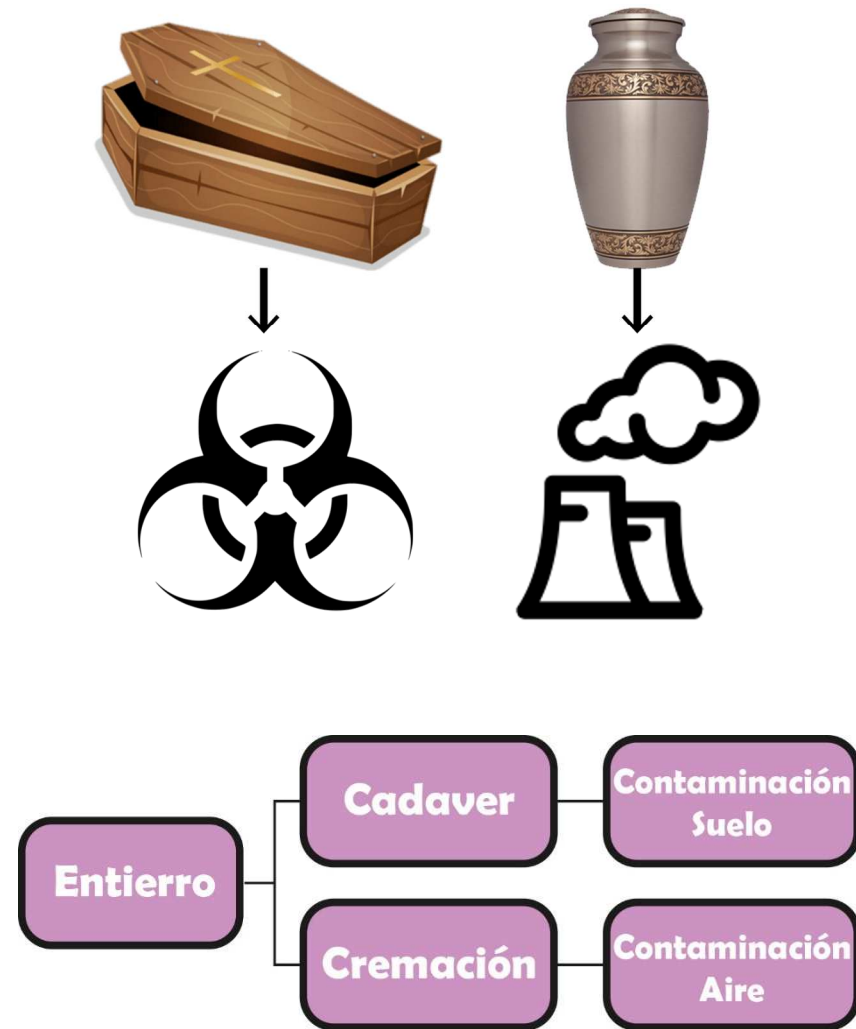


Figura 245. Manejo de desechos tóxicos.

Los residuos más importantes para el equipamiento son definitivamente los que son producidos por los difuntos. Si bien se los puede enterrar de cuerpo completo, también se los puede cremar. El problema es que ambos contaminan. Mientras que el cuerpo completo se descompone, contamina el suelo y al cremarlo se producen grandes cantidades de CO₂ y contamina el aire. El proyecto debe solucionar esta problemática de los sistemas tradicionales.

Marco Teórico

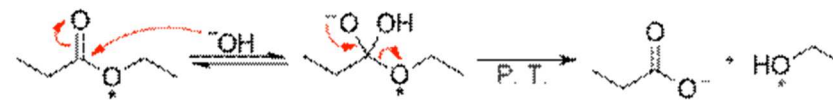


Figura 246. Sistema de hidrólisis alcalina

Según el diario 'El Telégrafo' en una de sus publicaciones titulada 'La hidrólisis alcalina, una forma de morir ecológicamente':

Una alternativa ecológica es la hidrólisis alcalina, un procedimiento que desintegra el cuerpo evitando la liberación de dióxido de carbono (CO₂) que produce la cremación o la contaminación del suelo con los entierros. Se realiza a través de una máquina llamada Resomator, un recipiente cilíndrico presurizado desarrollado por el inventor Sandy Sullivan en Pudsey, Inglaterra.

En este proceso los cadáveres se sumergen en una mezcla de agua a 150 grados y una solución de hidróxido de potasio durante aproximadamente tres horas. Finalizado el tiempo, solo queda un fluido y huesos blandos y grises que son secados en un horno. Estos se muelen, mientras que el líquido se envía a una planta de tratamiento de agua para su eliminación.

Durante el proceso son utilizados 250 galones de agua, que equivalen a 946 litros por cuerpo, que pueden ser utilizados como fertilizante debido a los nutrientes que contienen.

Aplicación

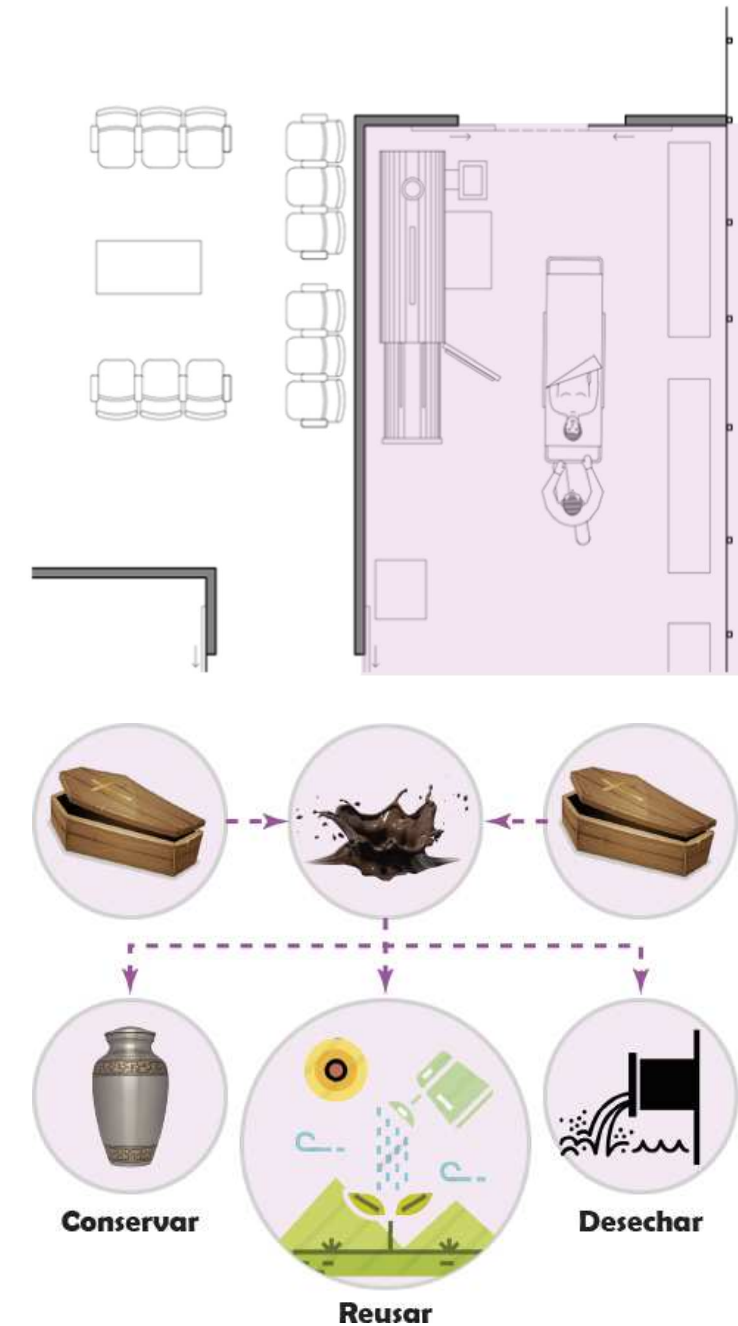


Figura 247. Manejo de desechos en proyecto.

El tanatorio implementa el sistema de hidrólisis alcalina en sus operaciones. El resultado de esta se puede tanto conservar en los urnarios propios del tanatorio, desecharlos sin contaminar, o reutilizarlos en pro de la naturaleza y el propio parque propuesto.

2.5.3.9. Integración con el espacio público

Situación Actual / Problemática



Figura 248. Espacio público actual.

Todo el cementerio es un terreno amurallado. En él los espacios públicos se integran con los espacios privados y los nichos. El terreno destinado para el tanatorio representa un 11.9% de toda la extensión del cementerio y a pesar que parezca poco, son cerca de 14000 m² libres en donde se tiene que implantar una edificación y espacio público.

Marco Teórico



Figura 249. Cementerios ecológicos

Según el diario 'El Mundo' en su publicación titulada 'Cementerios ecológicos, una opción de vida'

El nuevo concepto de cementerios ecológicos es la optimización del espacio, darle un tributo a la tierra y la tradición de conservar el recuerdo de un ser querido. Así definen sus creadores este proyecto que está comprometido con el cuidado del medio ambiente.

Según Eleonora Ayala, presidente de Prever, organización que lidera esta iniciativa, "es un diseño único e innovador, un concepto amigable con el medio

ambiente, en donde se toma la conciencia ecológica y prevalece la preservación a través de la siembra y conservación de árboles, plantas y flores". Bosque de Vida hace parte del cementerio Jardines Montesacro, de Medellín, donde se le hace un homenaje a la existencia, un tributo al valor de la tierra y, según sus creadores, es la primera parte de un desarrollo paisajístico y de arborización que pretende convertir al Parque Cementerio en un pulmón verde de la ciudad.

Aplicación

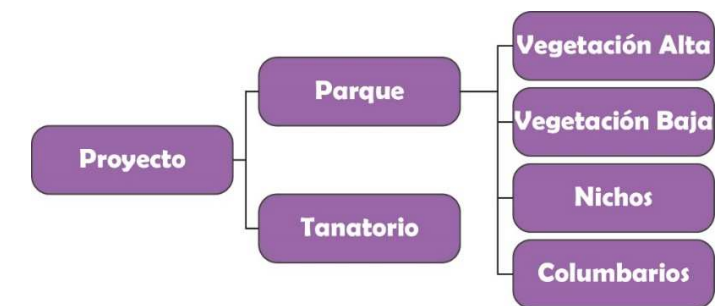
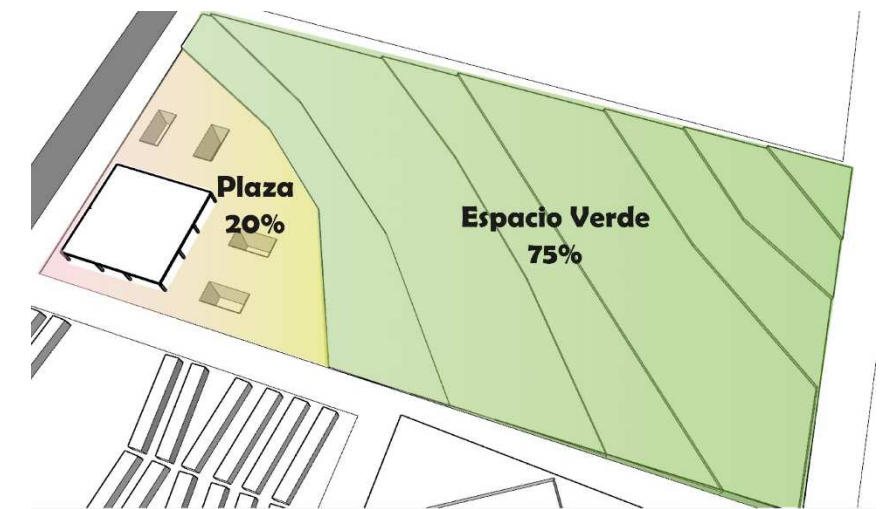


Figura 250. Espacio público en el proyecto.

El espacio público se encuentra cubierto de vegetación entre mediana y baja. Al hacerlo estilo parque cementerio, también aloja nichos y columbarios para cadáveres.

Cerca del 95% del terreno en superficie es espacio público y se divide en espacio tipo parque verde 75%, y plaza de piso duro 20%.

Una vez más, la decisión de enterrarse permite que el proyecto aporte mucho más al espacio público de la zona pues el proyecto construido no ocupa más espacio del necesario e invade menos.

2.5.3.10. Vegetación / Paisajismo

Situación Actual / Problemática

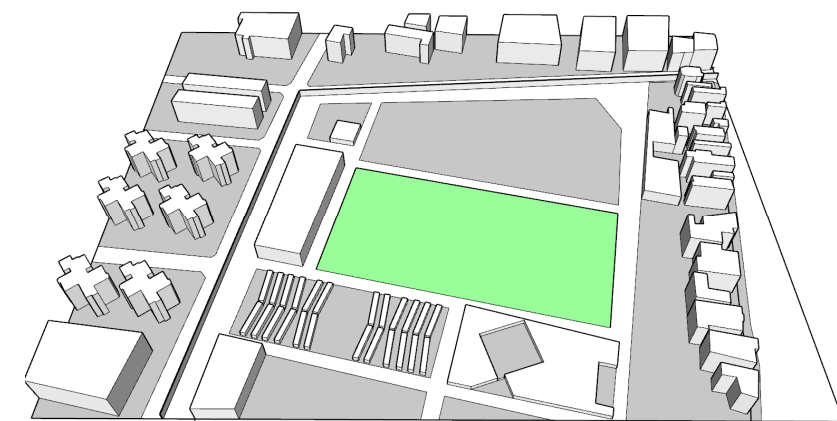


Figura 251. Vegetación en el sector.

El sector existe un parque considerablemente grande (parque metropolitano) para uso de la comunidad. Dentro del cementerio el terreno seleccionado para el proyecto del tanatorio actualmente es una planicie cubierta de vegetación baja. A pesar de ser un espacio verde, este no aporta ni al paisaje del lugar, ni al abastecimiento de oxígeno u otra utilidad al lugar.

Marco teórico

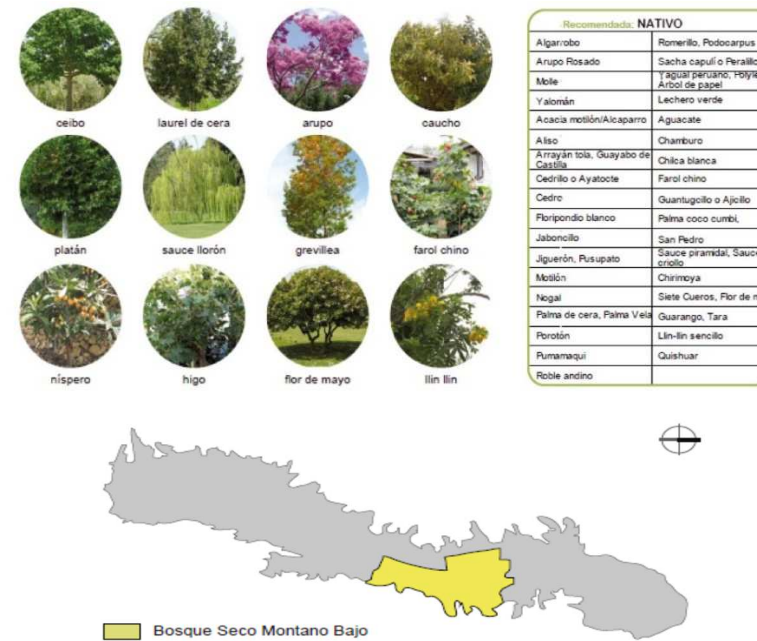


Figura 252. Vegetación nativa del sector

Según la publicación titulada 'Ciudades del buen vivir, Quito hacia un model sustentable: Red verde urbana y ecobarrios':

El ecosistema de bosque seco que pertenece al DMQ corresponde a las formaciones vegetales de espinar seco montano y matorral seco montano, el primero restringido al valle de Guayllabamba en el DMQ, dominado por vegetación de plantas espinosas y de tonalidades grises y cafés; el segundo posee vegetación más densa y verde con tierra apta para agricultura. Estas formaciones vegetales se encuentran comprendidas en alturas que van entre 1400 y 2500m. Se caracterizan por ser bosques bajos, de doseles muy abiertos y arbustivos hasta 2m, que crecen en laderas montañosas de vertiente seca con predominancia de leguminosas y arbustos de características secas y cactus. Este ecosistema se encuentra amenazado por las quemadas de bosque y la apertura de canteras.

Aplicación

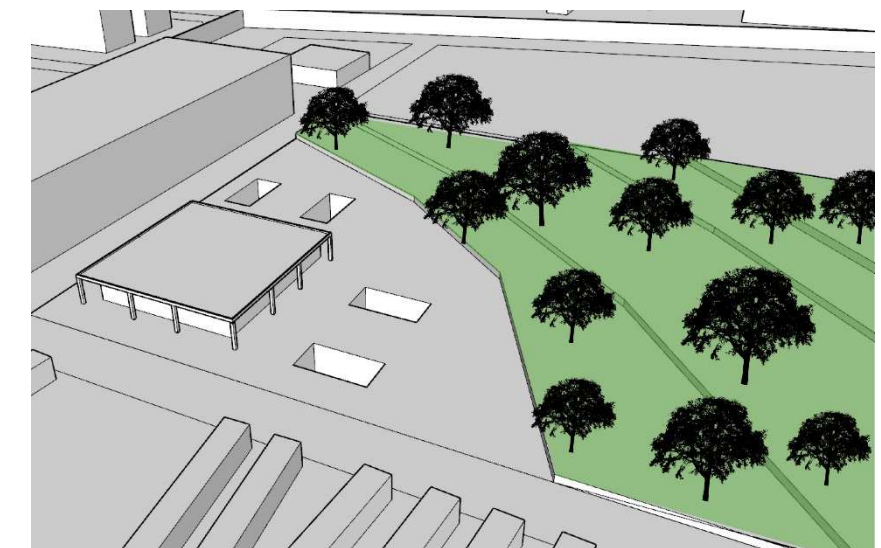
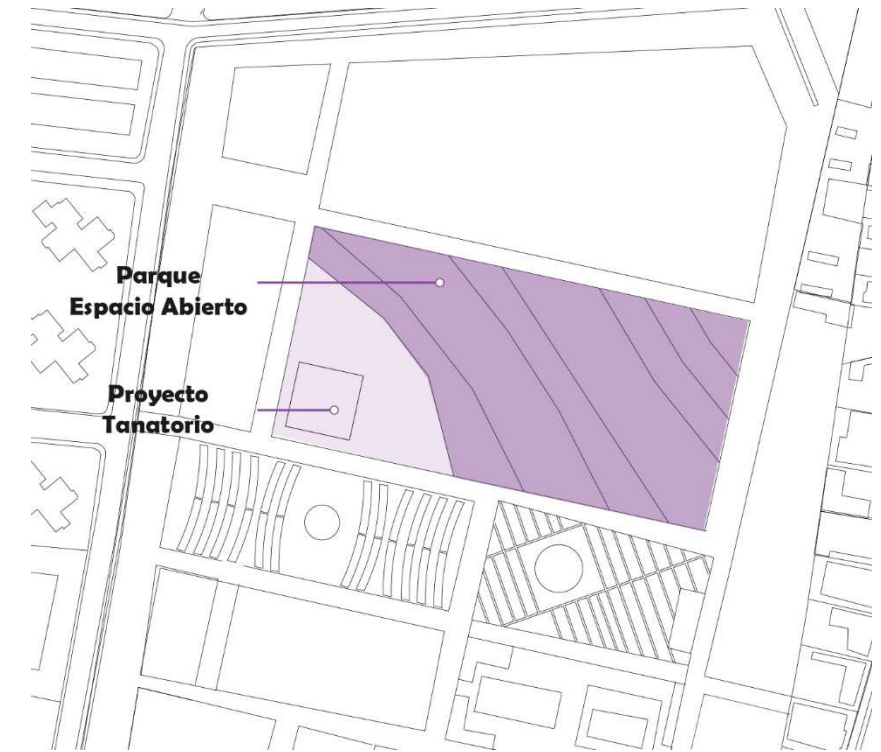


Figura 253. Vegetación en el parque cementerio.

El parque exterior a la edificación es usado como espacio para vegetación alta que sea nativa del lugar y dependiendo al significado de cada espacio, aporte con distintas características. Dicho parque supera el 60% del terreno y cumple de forma parcial para purificar el aire del sector.

3. CAPÍTULO 3 . – FASE CONCEPTUAL

En esta fase se explorarán las distintas bases conceptuales que se derivan de la exploración teórica anteriormente descrita. Estos criterios serán aplicados al proyecto de titulación en base a la apropiación e interpretación personal para con el tanatorio. Para esto se desarrollará la formulación del concepto, la definición de objetivos y estrategias y finalmente la propuesta de la programación y anteproyecto.

3.1. El Concepto

El concepto principal en el que el proyecto se basa en términos generales es la transición de la vida a la muerte, y su relación con el entorno al igual que con el recorrido.

En el caso del presente proyecto, este tiene una influencia importante del escrito de Dante, 'La Divina Comedia', y a su vez en sus creencias derivadas del catolicismo donde, como se explicó anteriormente, una persona debe recorrer tres grandes mundos antes de poder llegar al cielo: partiendo desde el infierno, pasando por el purgatorio y finalmente llegando al paraíso. Estos tres mundos se ven reflejados en el proyecto de modo que el tanatorio sea una interpretación de la transición dentro de otra transición más general (Ver Figura 155).

Cabe recalcar que esta división de los tres mundos, con sus respectivos submundos (9 círculos del infierno, 7 laderas del purgatorio, 9 esferas del paraíso) serán algunos de los elementos relevantes del escrito de Dante con los cuales se planea trabajar.

A continuación el esquema de como se configura el tanatorio a partir de los conceptos:

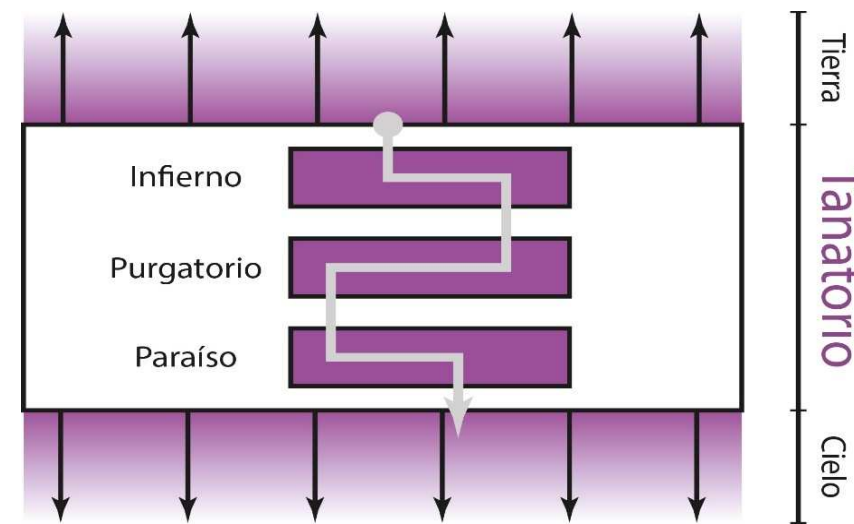


Figura 254. Esquema conceptual del proyecto.

Con ello en mente, el siguiente paso es interpretar cómo cada uno de estos mundos va a ser representado en el proyecto y cuál va a ser la relación tanto simbólica como espacial en el mismo.

3.1.1. El infierno

El infierno dentro del proyecto son los espacios que poco tienen que ver con el carácter simbólico para el cual fue concebido el tanatorio; es decir, la conmemoración de la muerte. El infierno es un lugar atroz y simple. En este caso, se trataría de los espacios dedicados a la administración, a los servicios complementarios (comercio, bodegas, guardinías, etc.) y al ser el primer mundo a cruzar, también incluye el parque exterior a nivel de la calle. Los espacios construidos son los menos jerárquicos por su relevancia al igual que por su metraje en el proyecto.

De igual manera, estos espacios son más funcionales que expresivos y son los menos visitados y menos atractivos.

En el tanatorio, una parte del infierno se materializa en el espacio exterior previo a la edificación. Este espacio rescata elementos arquitectónicos de los 9 círculos del infierno de Dante para generar sensaciones como intranquilidad o ruido, etc. Un elemento es el unificador del proyecto y es un módulo de un nicho, puesto que es la abstracción física de la muerte.

La materialidad que más se asocia a este espacio es oscura y lúgubre. Materiales como el **acero corten** que se ve corroído y malgastado, el **hormigón con moho** que demuestra descuido, la **piedra volcánica** por su aspereza y tono oscuro y los **árboles marchitos** o de tonalidad rojiza contribuirían a la sensación que se busca para este mundo.

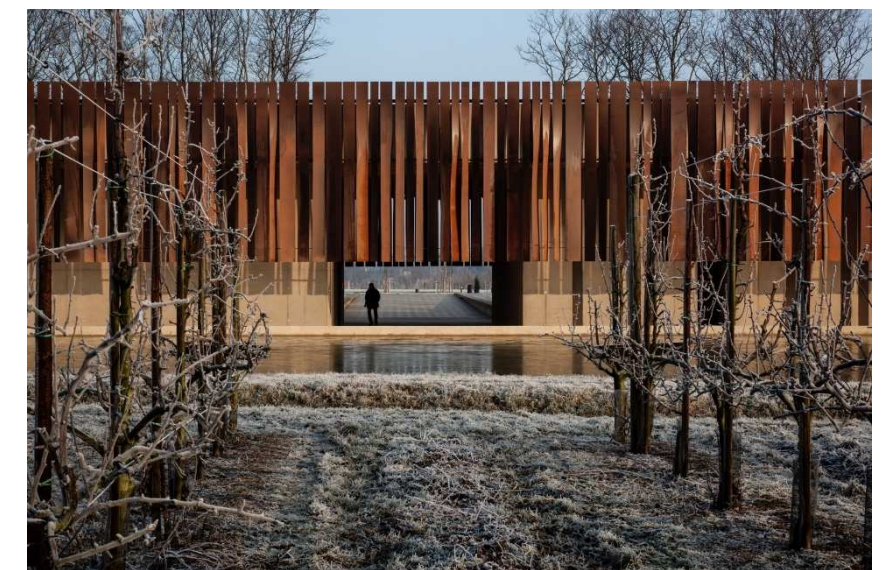


Figura 255. Concepción de espacio con los materiales del infierno. Obtenida de Architizer RCR.

3.1.2. El purgatorio

El purgatorio es el mundo intermedio entre el infierno y el paraíso, entre el bien y el mal, y en este caso entre la vida y la muerte. Dentro del proyecto, el purgatorio es ese escalón entre el mundo de los vivos y el de los muertos.

Los espacios que más concuerdan con esta transición son las salas de preparación de los muertos, las salas de velación y los espacios de oración (capilla). En estos se realizan los últimos cambios y honores a una persona en el mundo terrenal y posteriormente esa persona es despedida.

En orden jerárquico, este espacio es el segundo de menor importancia según el orden lineal después del infierno.

Aquí, tanto la coherencia funcional como la importancia simbólica tienen un papel importante espacialmente ya que se juntan las creencias y la fe con los mecanismos tecnológicos e higiénicos.

Los materiales que se requieren deben brindar tanto sensaciones de paz, como funciones específicas de manejo de ruido y temperatura. La **madera** puede ser un material que ayude mucho con el confort fenomenológico. Sin embargo, puede no responder tan bien al requerimiento funcional. Por otro lado, el **hormigón** también sirve como opción puesto que cumple funciones tanto estructurales como a nivel de sensaciones (ya sea para sentirse encerrado, protegido, desorientado, cómodo, etc) . La unión de ambos puede llegar a generar espacios coherentes y pertinentes a este mundo.



Figura 256. Concepción de espacio con los materiales del purgatorio.

3.1.3. El Paraíso

Este es el mundo más importante dentro de la conceptualización. Es el más grande simbólicamente y por metraje, y aquel al que toda persona quiere ir.

Programáticamente, la función principal del proyecto debe asociarse con este mundo por la relevancia que representa. En este caso en particular se trataría de los espacios de entierro propiamente dichos. La importancia del simbolismo y las sensaciones dentro de este espacio deben primar por sobre de la funcionalidad. Las tonalidades y sensaciones son diametralmente opuestas al infierno. Este es un lugar pacífico, agradable y más cómodo. Este es el espacio más grande e interesante del proyecto y es el final en el orden lineal que empezó desde el infierno.

Esta zona de entierro se ve reflejada en el último mundo previo al cielo puesto que es el último lugar donde reposan

los restos carnales de una persona y donde queda su único rastro de existencia en la tierra.

La tonalidad es importante ya que en el estudio y conceptualización previa se toma al paraíso como un lugar lleno de luz y destellos. En otras palabras, el color blanco es el principal elemento para este mundo. El blanco representa calma, limpieza y pureza. Este mundo, previo al cielo, es el final del recorrido y por lo mismo es el más agradable. Materiales como el **cuarzo** o **mármol blanco** (también ligado a los cementerios) o la **porcelana** son aquellos que concuerdan con los criterios que este mundo representa.

Simbolismos como los de Dante de las esferas del paraíso pueden ser incluidos dentro del tanatorio en forma de mobiliario o iluminación de forma que mantenga su importancia dentro del proyecto.

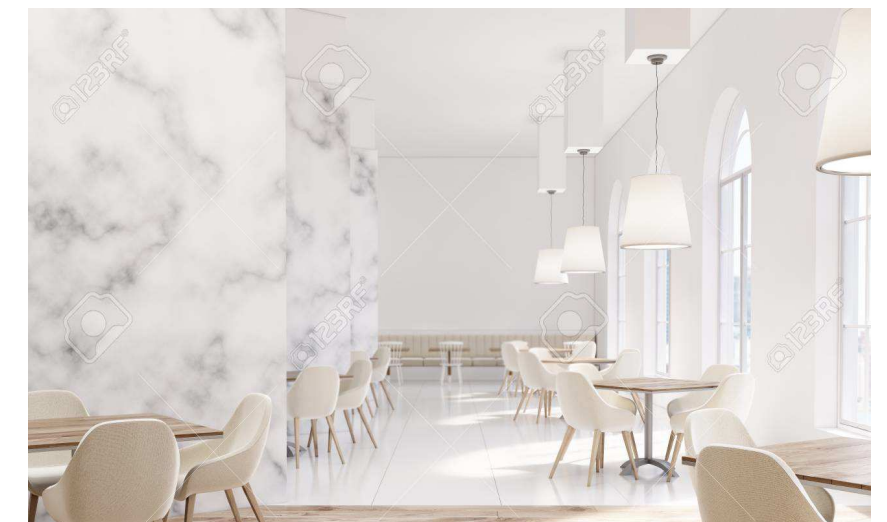


Figura 257. Concepción del Paraíso.

3.1.4. El recorrido (transición)

El recorrido interno es aquel que unifica todo el proyecto, desde el inicio en el parque hasta el nivel dedicado para el entierro. Este recorrido es disperso e indefinido.

La circulación en el tantatorio es similar a un laberinto que conecta todos los espacios interiores y exteriores. Este varía en su ancho a medida que la gente sigue su curso y también aísla parcialmente los espacios privados de los públicos. Todos los caminos llegan en algún punto a los núcleos de circulación vertical pero lo interesante es experimentar el interior según el espacio en el que el visitante se encuentre.

En el parque, el recorrido tendrá que pasar por cada una de los submundos. Sin embargo, necesariamente habrá un recorrido directo que conecte el el proyecto con su lado opuesto para usuarios que no puedan o no quieran transitar todo el lugar.

Los recorridos tienen que diferir entre sí son para visitantes, para operarios o para el mismo muerto.

Los mundos al interior del tanatorio como tal son independientes pero interactuantes. Las personas que visiten el proyecto pueden transitar libremente por los tres mundos, desde lo más público hasta lo más íntimo. En este proyecto, el infierno similar a las teorías religiosas anteriormente estudiadas, es el menos visitado, salvo las que necesitan permanecer diariamente laborando allí, y a medida que se avanza al paraíso las condiciones mejoran para generar más intimidad, calma y confort en la parte de los difuntos.

3.1.5. Collage Conceptual

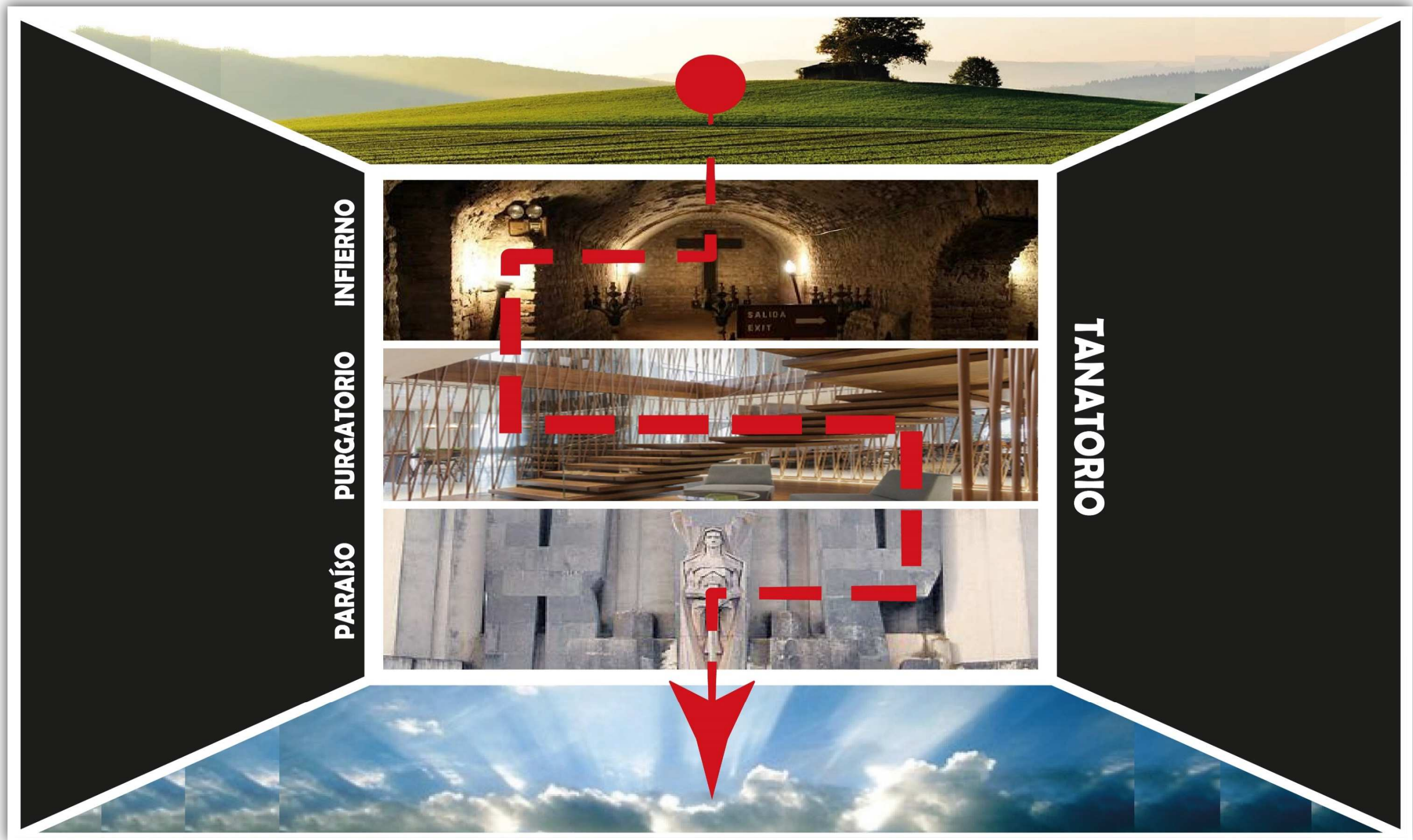

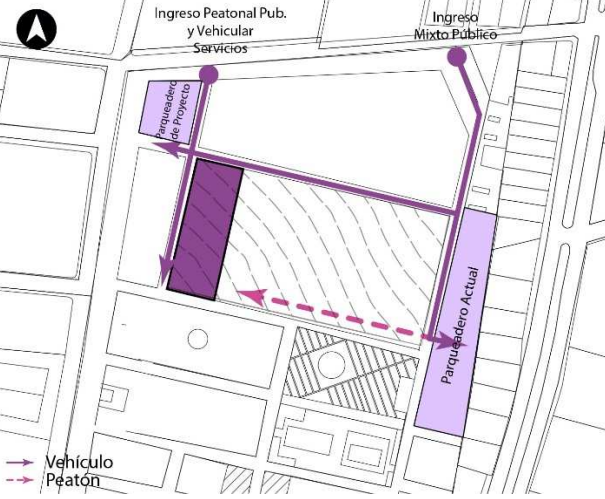

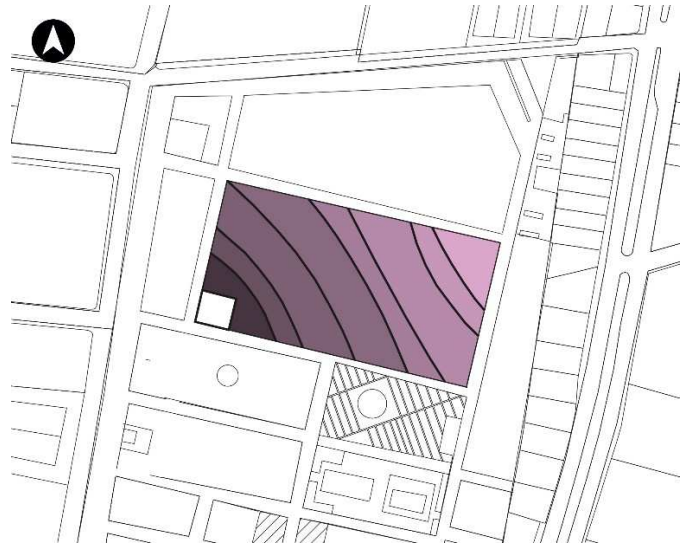

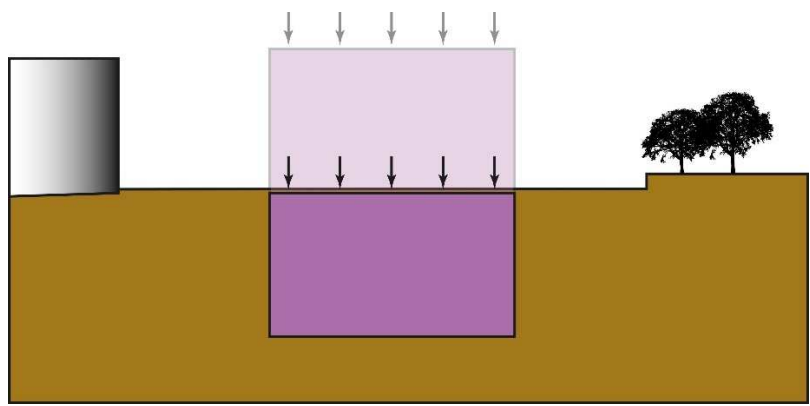


Figura 258. Collage conceptual del proyecto.

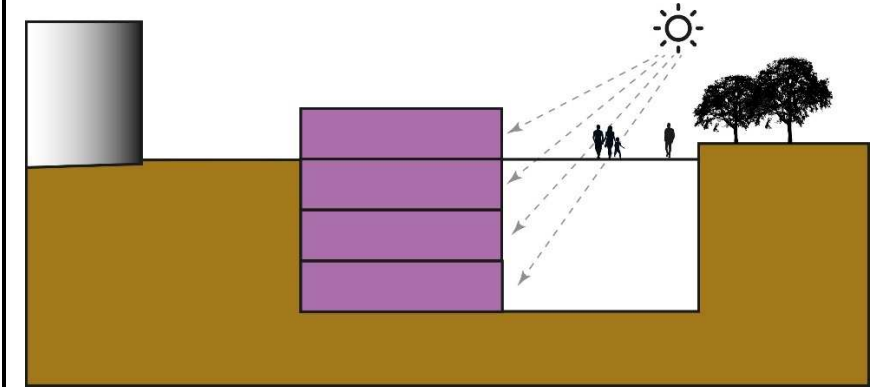
3.2. Objetivos y Estrategias

	Objetivos	Estrategias	Esquemas
Urbano	<p>Alejarse el contexto urbano existente en el que está emplazado el Cementerio 'El Batán' de forma que el proyecto sea introvertido, privado y reservado.</p>	<p>Generar un espacio exterior introvertido rodeado de un límite arbolado que le permita aislarse de las preexistencias.</p>	
	<p>Brindar legibilidad al proyecto de forma que los visitantes puedan experimentar los espacios tanto interiores como exteriores una vez traspasado el límite inicial.</p>	<p>Colocar el tanatorio en el nivel más bajo del terreno de modo que se emplace al final de la topografía, obligue a recorrer todo el terreno, y permita el acceso fácil a los servicios funerarios. El resto es un espacio exterior dedicado al primer mundo (infierno).</p>	
		<p>Plataformar el terreno de manera que se adapte a la topografía y vaya descendiendo hasta el proyecto. Las plataformas también servirán para albergar nichos que se encontrarán sobre la superficie según el programa.</p>	

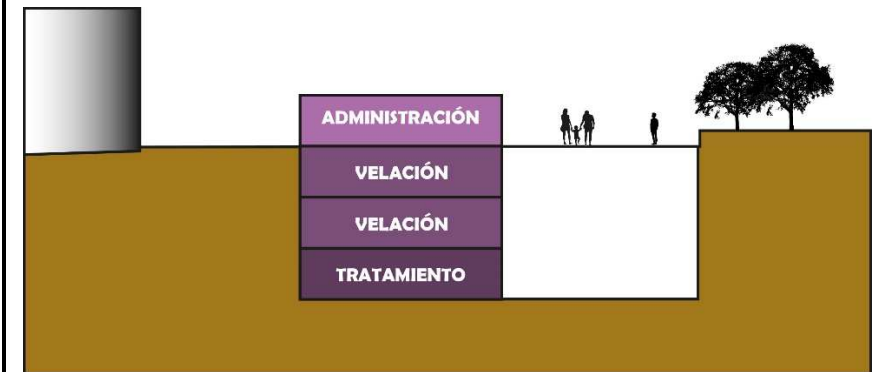
Urbano	<p>Generar sensaciones desde que se ingresa al terreno del proyecto hasta llegar al edificio como tal.</p>	<p>Identificar el plataformado con simbolismos pertenecientes al primer mundo y sus sub-espacios (limbo, lujuria, gula, avaricia, ira/pereza, herejía, violencia, fraude, traición) y utilizar los nichos de superficie como elemento inificador del espacio exterior</p>	
	<p>Establecer caminerías y senderos que recorran todo el espacio exterior (plataformas) y conduzcan todas al proyecto, al igual que un recorrido directo para usuarios que no quieran atrevesar todo el recorrido.</p>		
Arquitectónicos	<p>Generar un tanatorio ejemplar que maneje las sensaciones de paz y confort antes estudiadas.</p>	<p>Enterrar el proyecto para poder aislarlo de su contexto y de las condiciones exteriores como el ruido.</p>	

Generar un tanatorio ejemplar que maneje las sensaciones de paz y confort antes estudiadas.

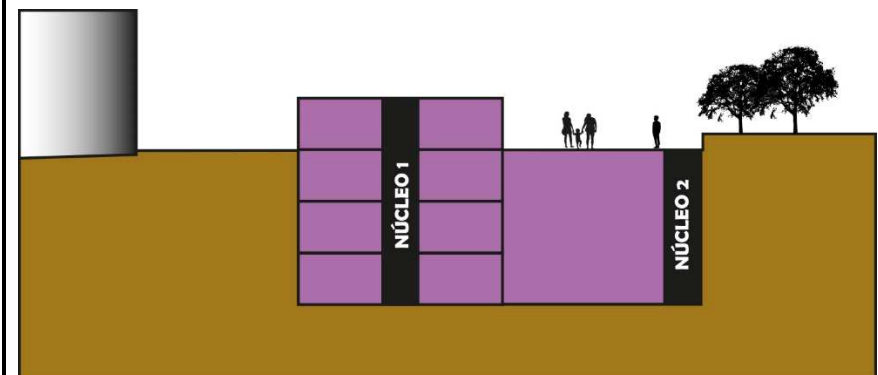
Crear un gran vacío que permita ventilar e iluminar naturalmente el tanatorio en todos sus niveles. El vacío en cubierta es accesible.



Separar los tres mundos (funciones) principales por plantas individuales que puedan ser autosuficientes y tengan un carácter único y propio. Las escalas varían según el programa.



Conectar los niveles mediante núcleos de circulación vertical que satisfagan las necesidades tanto externas de los visitantes como las internas de los trabajadores.



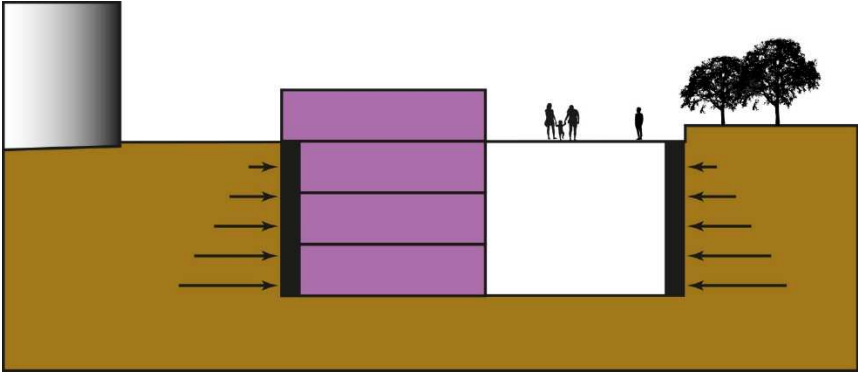
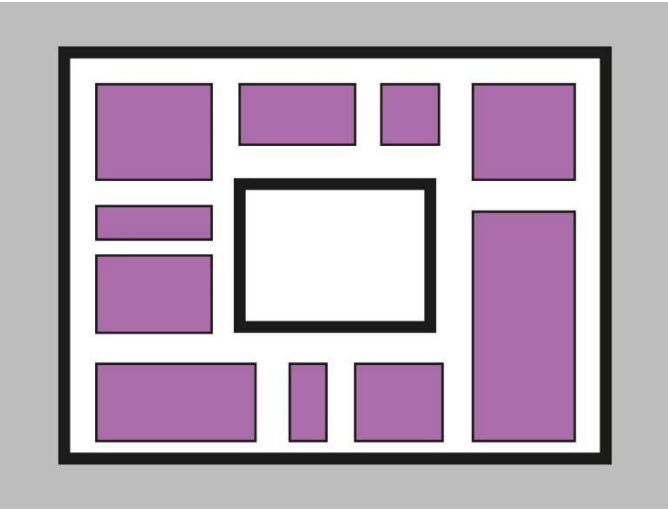

Estructural	<p>Establecer una estructura que permita enterrar el tanatorio y también permita el vacío necesario.</p>	<p>Utilizar muros de contención en el perímetro de toda la edificación que soporten la tierra alrededor y dejen la planta final libre, mientras que para la edificación como tal, utilizar sistemas aporricados tradicionales.</p>	
	<p>Implementar una estructura que permita organizar los espacios interiores del tanatorio con libertad.</p>	<p>Crear un perímetro estructural que soporte el tanatorio conjuntamente con un núcleo central de modo que los espacios interiores puedan establecerse como cajas independientes.</p>	
Ambiental	<p>Implementar nuevas tecnologías que contribuyan a la prevención de la contaminación generada por los cadáveres.</p>	<p>Utilizar métodos como el de hidrólisis alcalina que consiste en transformar un cadáver en líquido mediante agua y químicos no nocivos. De esta forma el cuerpo no desprende olores o sustancias contaminantes al igual que no ocupa mucho espacio.</p>	

Tabla 25. Cuadro de objetivos y estrategias.

3.3. Programación

Zona	Descripción	Sub-Zona	Espacios	Tipo de espacio	Unidades	Unidad	Área (m2) por unidad	Modulo funcional	Total (m2)	Usuarios	Numero de Usuarios		Tipo de Área
											Operarios	Visitantes	
Zona 1: Administrativa	Esta zona es la encargada de manejar tanto el correcto funcionamiento del equipamiento, como los recursos humanos de trabajadores y clientes. Maneja temas economicos, administrativos y legales al igual que el ala de ventas ya sea de productos fisicos o servicios relacionados con la sepultura inmediata o a futuro.	Gestion Compartida	Bodegas Limpieza	Privado	2	Circulacion + Anaqueles	3.4	2 x 1.7	6.8	Personal de Limpieza	3	0	Cerrada
			Salas de Espera		12	Sillon + 2 circulaciones	2.94	1.4 x 2.1	35.28	Clientes y Visitantes	0	30	Semi-abierta
		Toma de Decisiones	Sala de Reuniones	Privado	8	Mesa Personal + Circulaciones	3.42	1.8 x 1.9	27.36	Personal de Toma de Decisiones	0	9	Cerrada
					4	Inodoro + Lavamanos + Circulacion	1.95	1.3 x 1.5	7.8	Personal de Toma de Decisiones	8	8	Cerrada
			Oficinas	Personal	2	2 Mesas personales + Circulaciones	14.58	2.7 x 5.4	29.16	Personal y Visitantes	4	4	Semi-abierta
				Dirigentes	2	Mesa + Circulaciones	7.83	2.9 x 2.7	15.66	Personal y Visitantes	4	4	Cerrada
		Juridico / Legal	Sala de Reuniones	Privado	10	Mesa Personal + Circulaciones	3.42	1.8 x 1.9	34.2	Personal de Juridico Legal	0	10	Cerrada
					5	Inodoro + Lavamanos + Circulacion	1.95	1.3 x 1.5	9.75	Personal de Juridico Legal	9	9	Cerrada
			Oficinas	Personal	2	2 Mesas personales + Circulaciones	14.58	2.7 x 5.4	29.16	Personal y Visitantes	3	3	Semi-abierta
				Dirigentes	2	Mesa + Circulaciones	7.83	2.9 x 2.7	15.66	Personal y Visitantes	3	3	Cerrada
			Bodega de Documentos	2	Curculacion + Anaqueles	3.4	2 x 1.7	6.8	Personal de archivo	3	3	Cerrada	
		Financiero / Contable	Sala de Reuniones	Privado	10	Mesa Personal + Circulaciones	3.42	1.8 x 1.9	34.2	Personal de Financiero Contable	0	11	Cerrada
					5	Inodoro + Lavamanos + Circulacion	1.95	1.3 x 1.5	9.75	Personal de Financiero Contable	10	10	Cerrada
			Oficinas	Personal	2	2 Mesas personales + Circulaciones	14.58	2.7 x 5.4	29.16	Personal y Visitantes	3	3	Semi-abierta
				Dirigentes	2	Mesa + Circulaciones	7.83	2.9 x 2.7	15.66	Personal y Visitantes	3	3	Cerrada
			Cajas	3	Mesa + Circulaciones	7.83	2.9 x 2.7	23.49	Personal, clientes y visitantes	1	1	Cerrada	
			Bodega de Documentos	2	Circulacion + Anaqueles	3.4	2 x 1.7	6.8	Personal de archivo	3	3	Cerrada	
		Comercializacion	Servicios Higienicos	Público	2	Inodoro + Lavamanos + Circulacion	1.95	1.3 x 1.5	3.9	Personal y Visitantes	1		Cerrada
			Bodegas Generales	Privado	3	Curculacion + Anaqueles	3.4	2 x 1.7	10.2	Personal de Comercializacion	1		Cerrada
			Local Comercial	Servicios Exequiales	Público	2	Anaqueles + Caja + Circulacion doble	5.5	2.5 x 2.2	11	Personal y Clientes	1	1
Flores	4			Anaqueles + Caja + Circulacion doble		5.5	2.5 x 2.2	22	Personal y Clientes	1	1	Abierta	
Cofres, Urnas, Lápidas, etc.	4			Anaqueles + Caja + Circulacion doble		5.5	2.5 x 2.2	22	Personal y Clientes	1	1	Abierta	
ÁREA TOTAL ZONA 1									405.79				
Tanatorio El Batán	En la zona de entierro suceden todos los procesos desde que la persona fallece hasta que se le da un espacio para su perpetuidad. Aquí suceden eventos simbolicos y practicos desde procedimientos medicos, y esteticos para velar a un cadaver y las creencias y ritos que se practican a los cuerpos o restos de los difuntos.	Servicio Preparativo	Cuarto Frio	Privado	5	Circulacion + Congelador	7.14	2.1 x 3.4	35.7	Personal Medico	1	0	Cerrada
			Medicina Legal		2	Mesa autopsia + Circulacion + Congelador	8.61	2.1 x 4.1	17.22	Personal Medico	1	2	Cerrada
			Tanatopraxia		2	Mesa autopsia + Circulacion.	4.41	2.1 x 2.1	8.82	Personal Medico	1	0	Cerrada
			Maquillaje y Vestimenta		3	Mesa + Circulaciones	4.41	2.1 x 2.1	13.23	Personal y Visitantes	1	2	Cerrada
			Crematorio		2	8	3.4	2 x 1.7	6.8	Personal de Cremación	3	0	Cerrada
			Salón de Hidrólisis Alcalina		2	Maquinaria + Circulación	3.4	2 x 1.7	6.8	Personal de tratamiento	3	0	Cerrada
		Servicio Velatorio	Salas de Velación	Semi Público	10	Cofre + Circulacion + 3 Sillas	6.51	3.1 x 2.1	65.1	Personal y Visitantes	1	30	Semi-abierta
					10	Cofre + Circulacion + 3 Sillas	6.51	3.1 x 2.2	65.1	Personal y Visitantes	1	30	Semi-abierta
					20	Cofre + Circulacion + 3 Sillas	6.51	3.1 x 2.3	130.2	Personal y Visitantes	1	30	Semi-abierta
			Templos	40	2 sillas + Circulacion	2.7	1.5 x 1.7	108	Visitantes	1	60	Semi-abierta	
				50	2 sillas + Circulacion	2.7	1.5 x 1.8	135	Visitantes	1	60	Semi-abierta	
		Servicio Asistencial	Suites para Familiares	Privado	1	Cama + Circulacion + Sofacama + Cocina + Bano	50	3.1 x 2.1	50	Personal de limpieza y Visitantes	1	3	Cerrada
					1	Cama + Circulacion + Sofacama + Cocina + Bano	50	3.1 x 2.0	50	Personal de limpieza y Visitantes	1	3	Cerrada
					2	Cama + Circulacion + Sofacama + Cocina + Bano	50	3.1 x 2.1	100	Personal de limpieza y Visitantes	1	3	Cerrada
Asistencia Psicológica	Público	4	Mesa + Circulaciones	7.83	2.9 x 2.7	31.32	Personal Médico y Visitantes	2	4	Semi-abierta			
ÁREA TOTAL ZONA 2									823.29				

Zona 3: Entierro	En esta zona se albergan los restos mortuorios de los usuarios. Los espacios pueden variar en su ubicación pero tienen el mismo carácter.	Servicio de Entierro	Jardín de esparcimiento cenizas	Público	150	Árbol Bajo / Planta + Circulación	1.6	1 X 1.60	240	Visitantes + Personal mantenimiento	2	1	Abierta	
			Urnarios (8 urnas apilados)		40000	Urna	0.25	0.5 X 0.5	1250	Muertos	1	30000	Cerrada	
			Columbarios (8 cofres apilados)		10000	Cofre	1.68	2.1 x 0.8	2100	Muertos	3	20000	Cerrada	
			Nichos (2 cofres apilados)		200	Cofre	1.68	2.1 x 0.8	168	Muertos	3	200	Cerrada	
ÁREA TOTAL ZONA 3									3758					
Zona Complementaria	La zona complementaria tiene como objetivo brindar servicios por fuera de la función principal del equipamiento como un extra. Sin estos podría funcionar por sí solo el proyecto pero aportan un valor adicional.		Estacionamientos	Público	30	Plaza de estacionamiento + Circulación	15	5 x 3	450	Visitantes	8	22	Abierta	
			Infraestructuras		5	Cuartos de Servicios	9	3 x 3	45	Personal	2	0	Semi-abierta	
			Parques Exteriores						0	Personal y Visitantes			Abierta	
			Lavanderías		Privado	1	Circulación + Anaqueles	3.4	2 x 1.7	3.4	Personal de Limpieza	1	0	Cerrada
			Guardianías			3	Caseta	6	3 x 2	18	Personal de seguridad	2	0	Cerrada
			Circulación entre espacios		Público	15% del total	Corredores				748.062	Personal y Visitantes		
ÁREA TOTAL ZONA COMPLEMENTARIA									1264.462					
TOTAL (m2)									6251.542					

Tabla 26. Programación y predimensionamiento de espacios

3.4. Organigrama

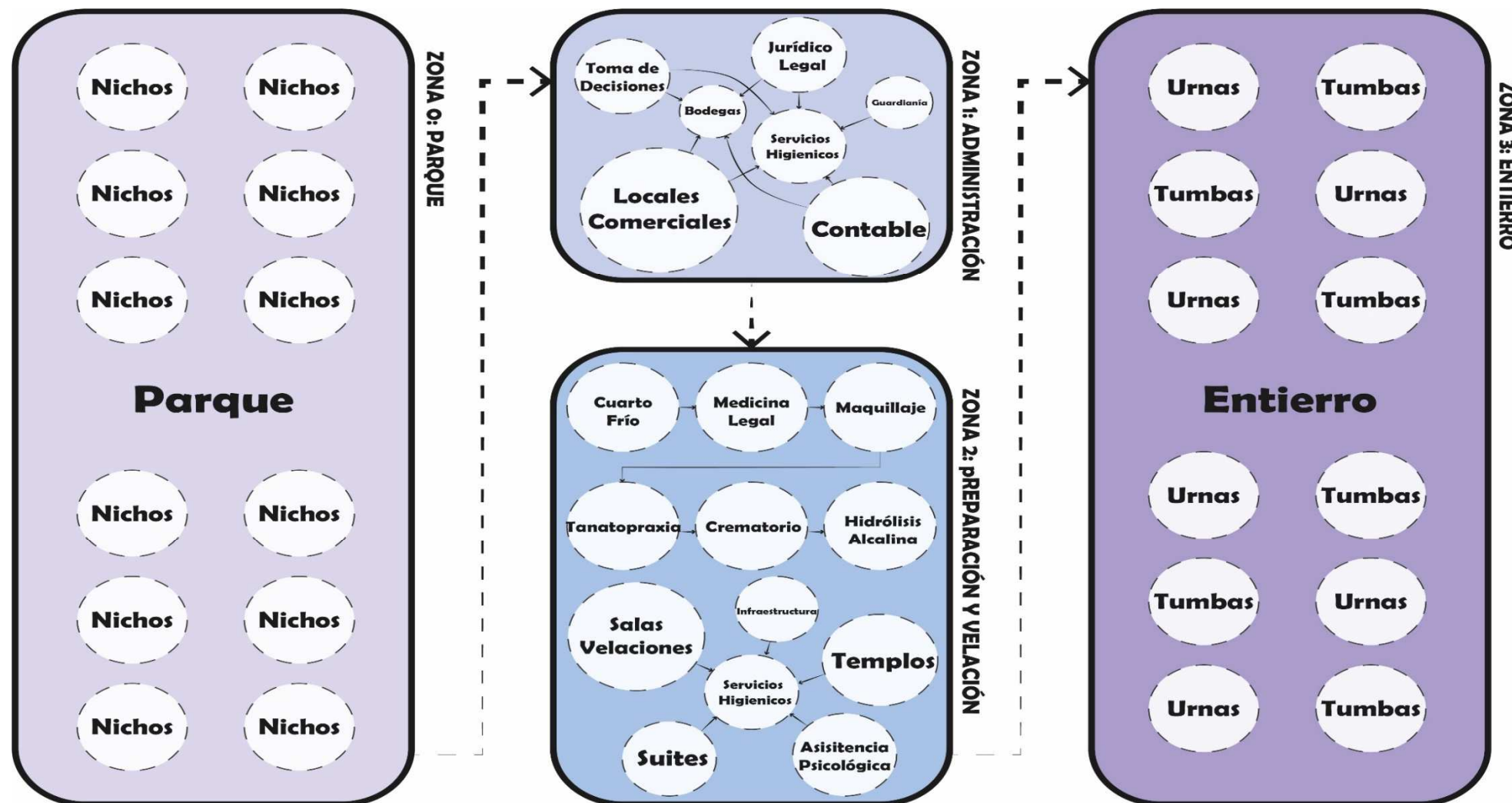


Figura 259. Organigrama funcional.

4. CAPÍTULO 4 . – FASE DE PROPUESTA ESPACIAL

4.1. Plan Masa

El tanatorio dentro del cementerio 'El Batán' se encuentra enterrado en su mayoría de forma que evoca la costumbre de entierro en la cultura ecuatoriana, al igual que por cuestiones funcionales que proporcionan paz y un ambiente interno controlado.

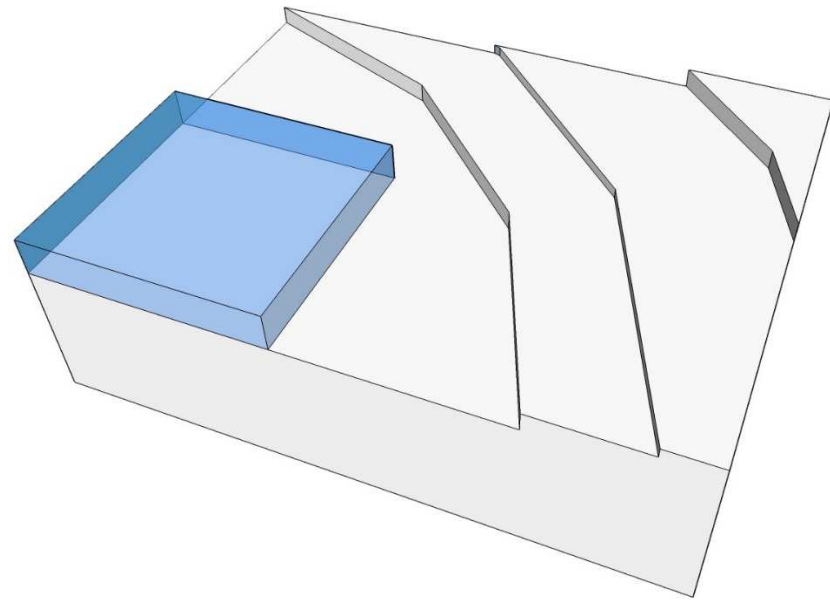


Figura 260. Emplazamiento del proyecto.

Este se emplaza al final de una topografía tratada y se acoplada al estado natural del terreno. El área edificada es un cuadrado perfecto de 28m X 28m. La altura de entepiso que sobresale de la superficie es de 4m y basta para albergar los servicios administrativos del proyecto, los cuales requieren condiciones permanentes como iluminación natural.

El resto del tanatorio ocupa el mismo perímetro del volumen superficial con 3 plantas enterradas. Los pisos inferiores serán los que alberguen los servicios de velación, capilla, cafetería, áreas sociales, tratamiento de cadáveres, etc. Por otro lado, anexo al edificio está un vacío grande y alto que rompe con la escala humana para generar experiencias de incertidumbre y libertad.

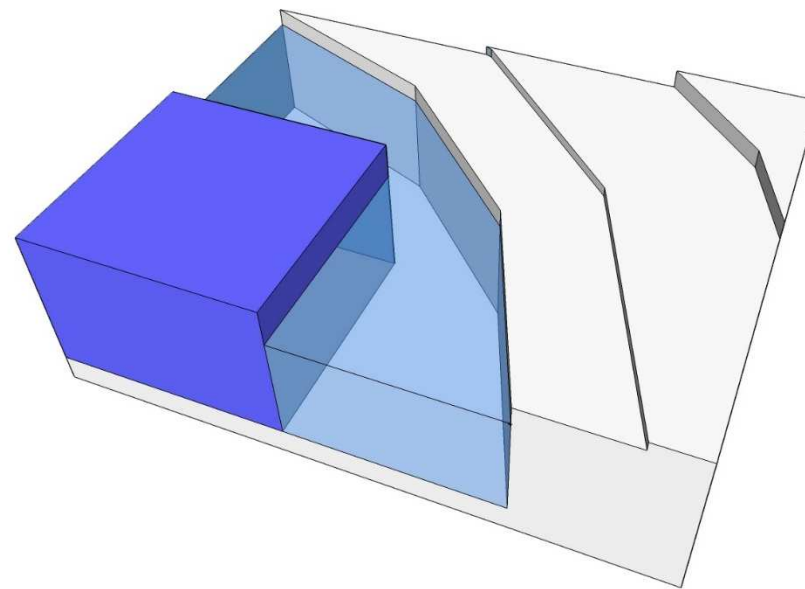


Figura 261. Construido vs abierto.

Ese espacio va a requerir varios pilares que puedan soportar el peso de la losa que lo cubre y a su vez será habitable en superficie. Este 'bosque de pilares' contribuye de igual manera a la fenomenología que se requiere en este lugar. Más adelante se explicará a detalle la ubicación y características de dichos pilares.

Por obvias razones, el proyecto debe contar con accesos de iluminación y ventilación natural para algunos espacios. Para ello, se implementan elementos verticales (lucernarios) tanto al interior del proyecto como al exterior para el patio a triple altura. Estos manejarán la luz necesaria que ingresa a los espacios y representarán algunos de los conceptos estudiados en la fase anterior.

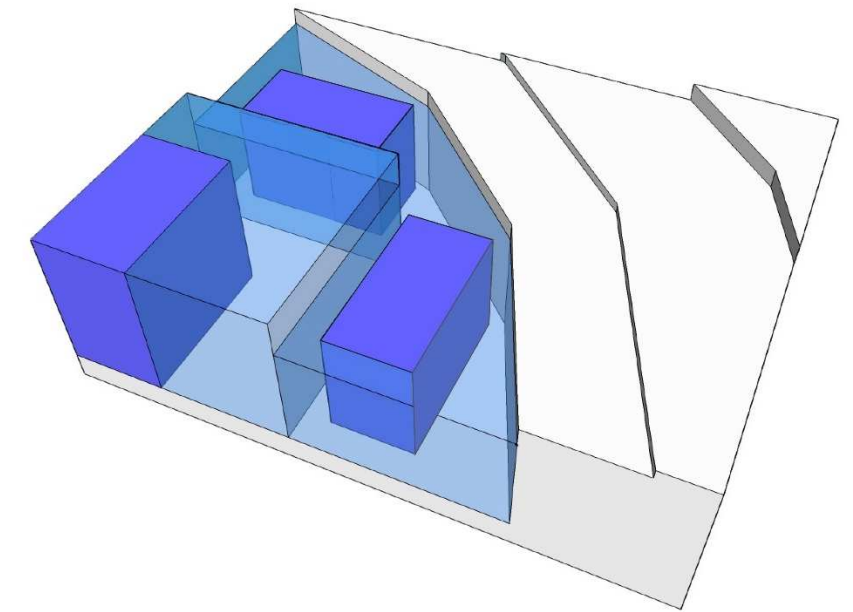


Figura 262. Lucernarios a triple altura.

Los espacios internos, similares a los lucernarios y columbarios del parque, son cajas independientes a la estructura que funcionan como elementos contenidos y organizados coherentemente bajo un volumen mayor. Algunos de estos elementos manejan relaciones (visuales principalmente) con respecto al patio enterrado exterior.

4.1.1. Relación Interior/Exterior

Las relaciones e interacciones en el proyecto varían según la localización de espacios. Mientras que la planta baja tiene relación directa con el exterior gracias a todas las fachadas transparentes, las demás plantas soterradas manejan relaciones con el propio proyecto.

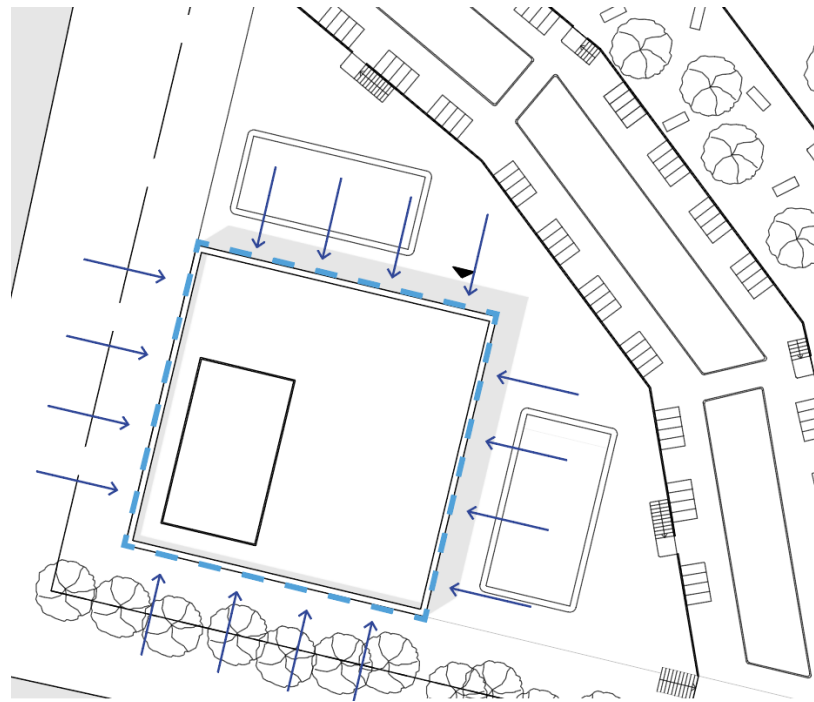


Figura 263. Relación en planta baja.

En el segundo caso, la relación principal es la visual pues siempre se tiene contacto con los muertos que se exhiben en los muros del perímetro.

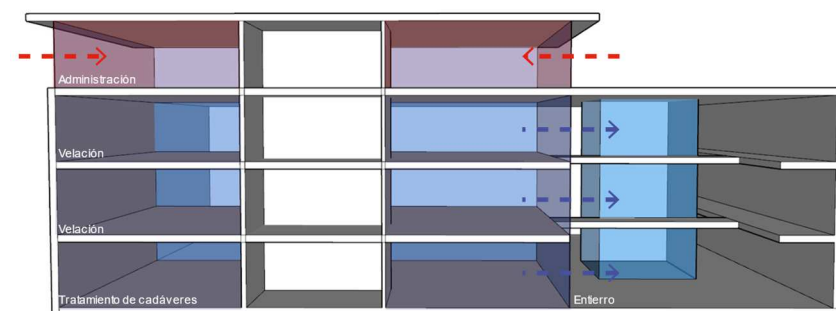


Figura 264. Relaciones en corte.

4.1.2. Circulación

Los espacios (agrupados como cajas) se ven como llenos en el proyecto, contrastando con los espacios de estancia y circulación entre ellos. En cuanto a la circulación vertical, puesto que cada planta maneja materiales y conceptos distintos, se utiliza un ducto de circulación central directo que permite percibir esa diferencia al salir a cada nivel.

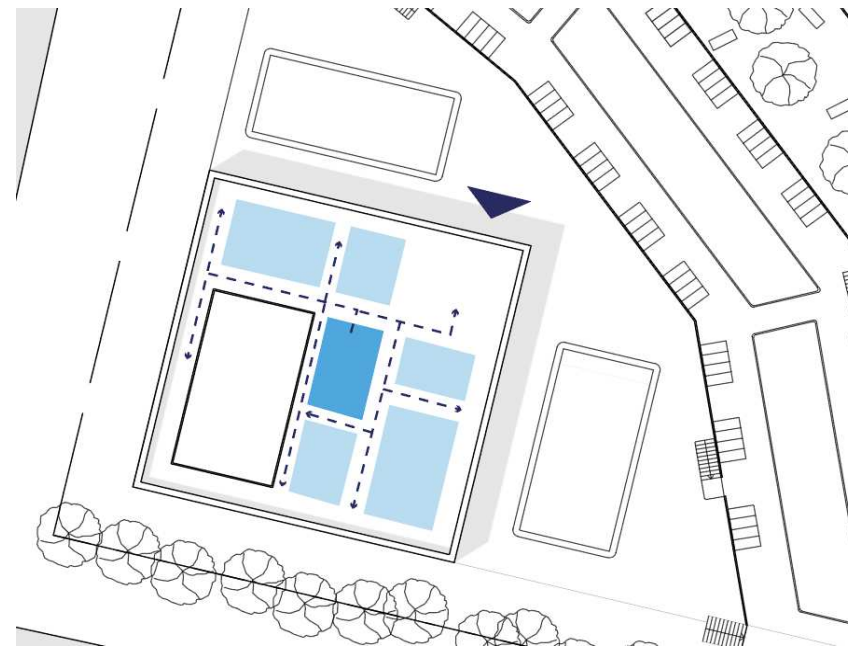


Figura 265. Circulación en planta.

También, al exterior del proyecto en la zona de entierro se colocan pasarelas que conecten el edificio con el muro perimetral con motivos estructurales y funcionales.

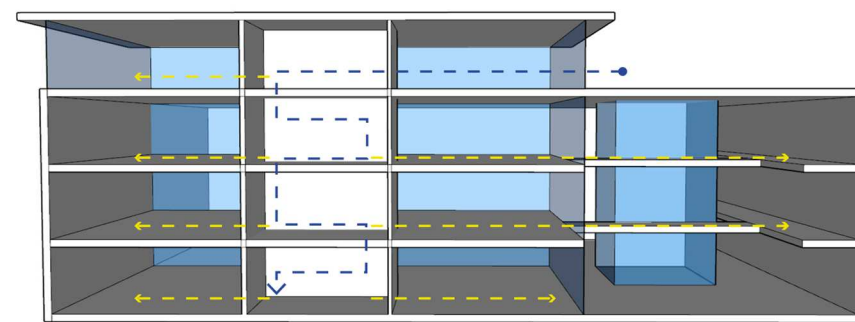


Figura 266. Circulación en corte.

4.1.3. Programa

El programa se ubica en plantas independientes según su función. Todo el programa de una u otra manera está en contacto con un espacio abierto, ya sea el parque en superficie, o el área de entierro a triple altura. En estos espacios se acoge a mayor cantidad de personas y presentan proporciones más generosas.

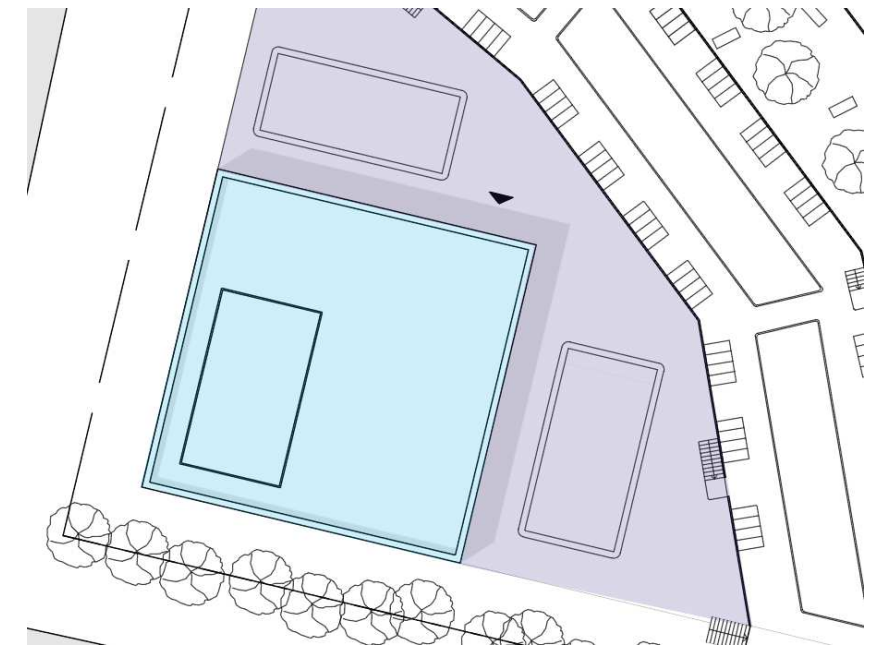


Figura 267. Programa en edificación.

En corte se ven los espacios que se organizan desde públicos hasta privados y cómo estos tienen su relación ya sea con el patio interior como con el parque en superficie.

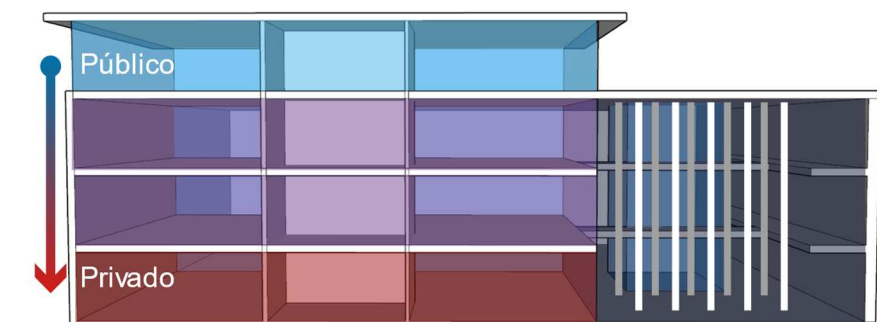


Figura 268. Programa en edificación.

4.2. Diseño de parque

El diseño del parque está basado directamente en la conceptualización de la fase 1. En esta se estudió el escrito 'La Divina Comedia' de Dante Alighieri, el mismo que tuvo un importante impacto tanto en el proyecto

En el libro se ven reflejados 9 primeros mundos que son los que tiene que atravesar el protagonista en su búsqueda. Estos son mencionados como anillos lo cual, conjuntamente con la topografía del lugar, conforma un plataformado curvo que eventualmente llega a un volumen puro ortogonal (tanatorio). Cada mundo está relacionado a un pecado en particular y en el propio libro se dan detalles de la estética y elementos más destacados en cada uno.

Para el proyecto, se tomaron dichas características particulares y se las asoció a cada plataforma del parque de modo que aterricen a un proyecto real. Los elementos unificadores son la vegetación, y los columbarios como elementos principales del proyecto. A continuación la caracterización de cada una de las plataformas del parque cementerio que desembocan en el tanatorio.



Figura 269. Vista general del plataformado

4.2.1. Plataforma 1

Esta se relaciona con el limbo. Este espacio al tratarse de una antesala a los demás mundos, es representado en el proyecto como una plataforma vacía que sirva como un hall de ingreso hacia el parque. Funcionalmente, puede acoger grupos de personas que vengan de visita y lo tengan como punto de reunión previo al parque en sí.

4.2.2. Plataforma 2

Este es el mundo de la lujuria. El elemento más destacado mencionado en la lectura es el viento fuerte que retumba en las mentes de las personas. Para el proyecto se colocan columbarios en hileras de modo que produzcan dos pasillos donde se generan fuertes corrientes de viento.

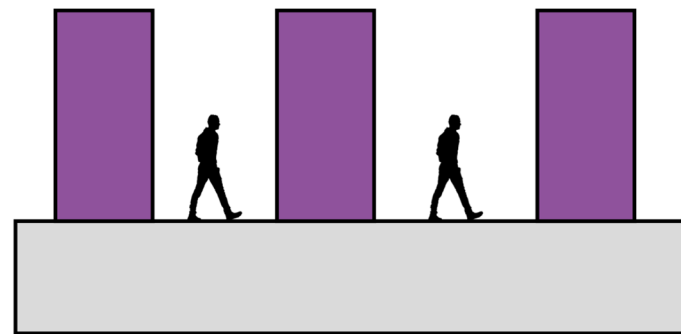


Figura 270. Plataforma 2.

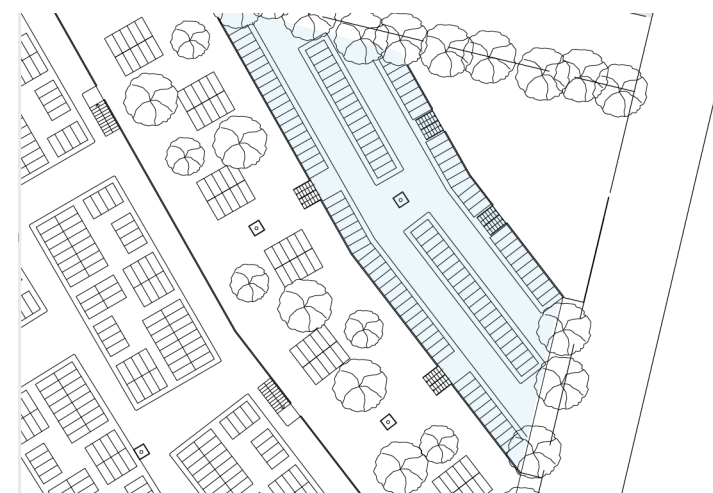


Figura 271. Plataforma 2 emplazamiento.

4.2.3. Plataforma 3

La gula en este caso es representada por lluvia y granizo que simbolizan cantidad. Para el parque, la decisión que se tomó es colocar volúmenes pesados que representen de igual forma cantidad y peso, y separarlos ligeramente para que se note el elemento.

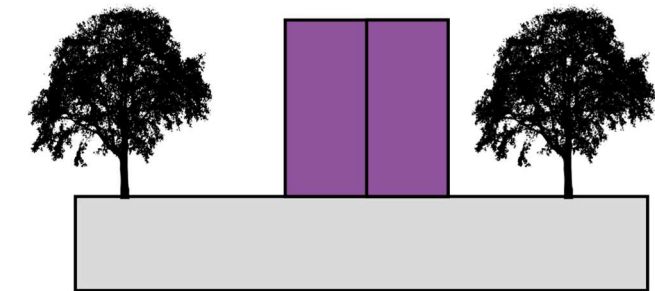


Figura 272. Plataforma 3.

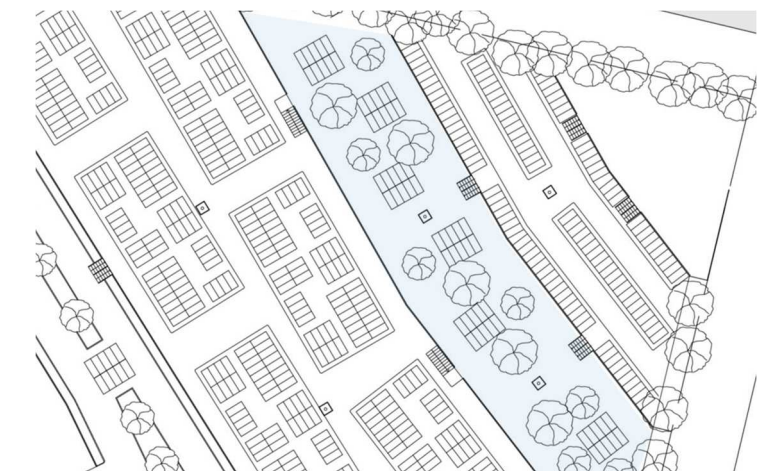


Figura 273. Plataforma 3 emplazamiento.

4.2.4. Plataforma 4

En el mundo de la avaricia, similar al anterior, se nombran pesos enormes que quiere siempre la gente avara. En este caso, se designó una plataforma amplia que pueda tener varias configuraciones de columbarios asociados, de distintos tamaños y proporciones.

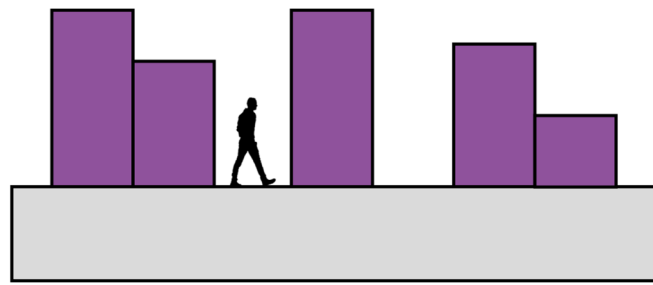


Figura 274. Plataforma 4.



Figura 275. Plataforma 4 emplazamiento.

4.2.5. Plataforma 5

El mundo siguiente corresponde a la ira y la pereza. En el escrito se habla de pantanos llenos de lodo por doquier. Este elemento se reemplaza por agua en el proyecto por lo que se generan canales que limitan los columbarios en la plataforma.

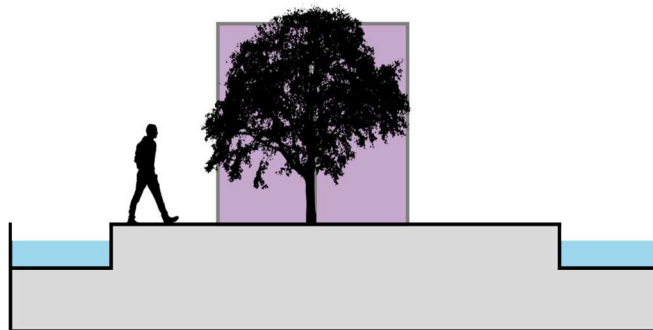


Figura 276. Plataforma 5.

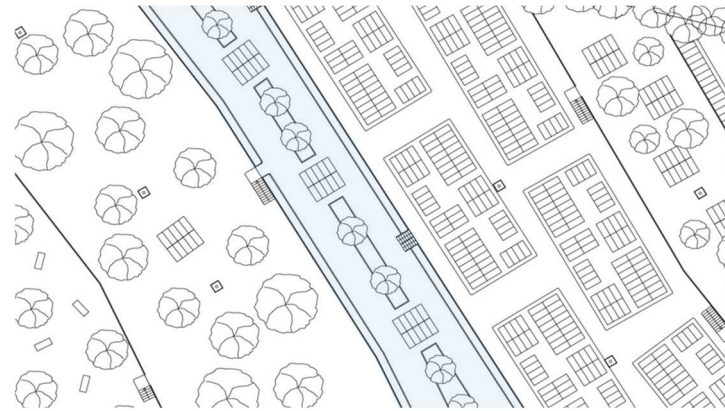


Figura 277. Plataforma 5 emplazamiento.

4.2.6. Plataforma 6

El mundo de la herejía es mencionado con fuego separando una persona de otra. La adaptación se hace con columbarios cortos alejados completamente uno del otro rodeados de gran vegetación.

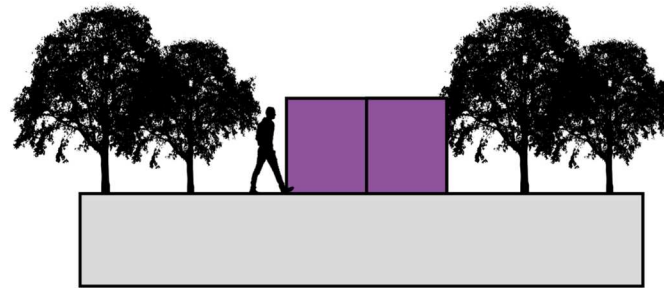


Figura 278. Plataforma 6.

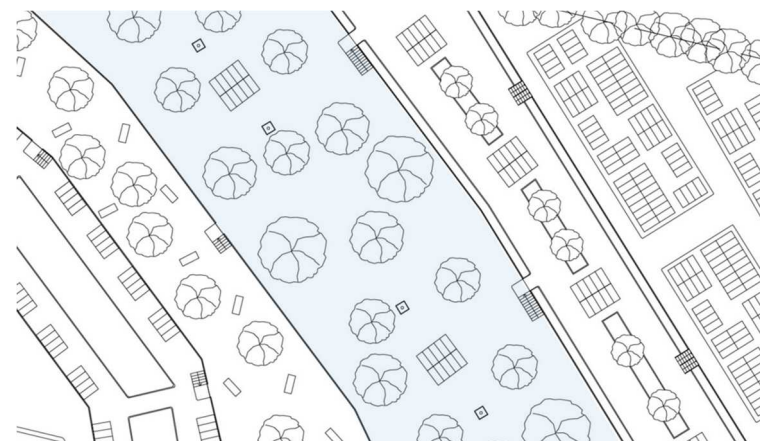


Figura 279. Plataforma 6 emplazamiento.

4.2.7. Plataforma 7

El pecado de la violencia se relata con varios espacios, desde bosques hasta desiertos en los que una persona tiene que estar aislado de todos. Para el parque se toma la decisión de colocar columbarios pequeños solitarios a lo largo de toda la plataforma rodeados de vegetación.

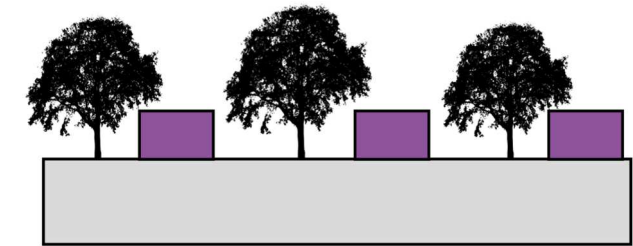


Figura 280. Plataforma 7.

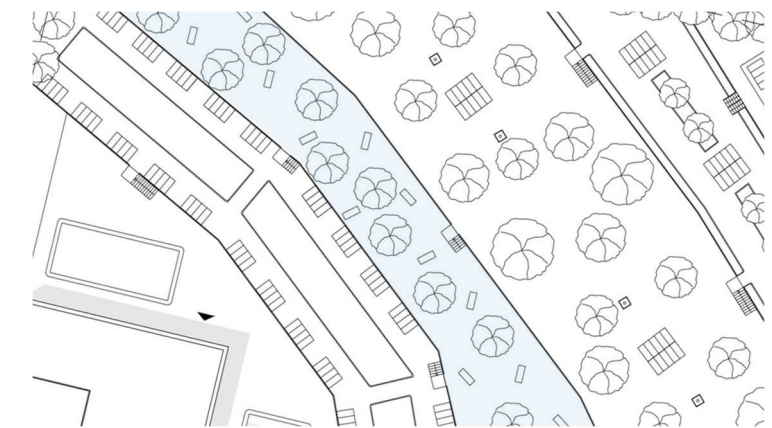


Figura 281. Plataforma 7 emplazamiento.

4.2.8. Plataforma 8

El mundo de los fraudulentos se describe con acantilados altos. En el proyecto se establecen altos desniveles utilizando el módulo de los columbarios y haciendo dobles alturas.

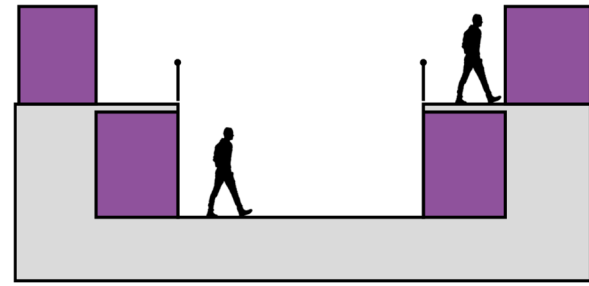


Figura 282. Plataforma 8.

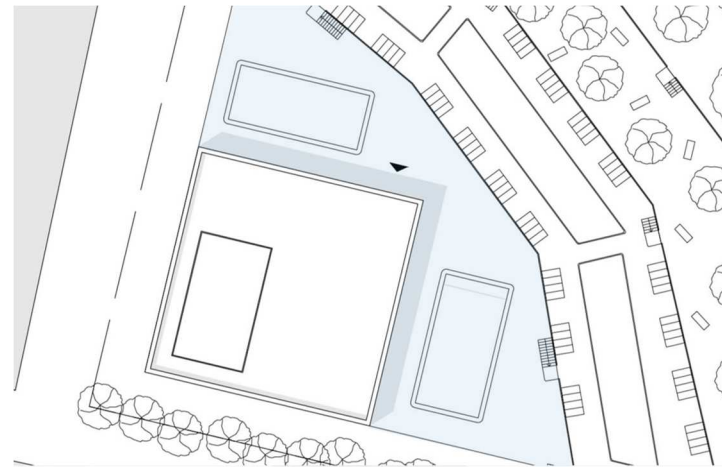


Figura 285. Plataforma 9 emplazamiento.

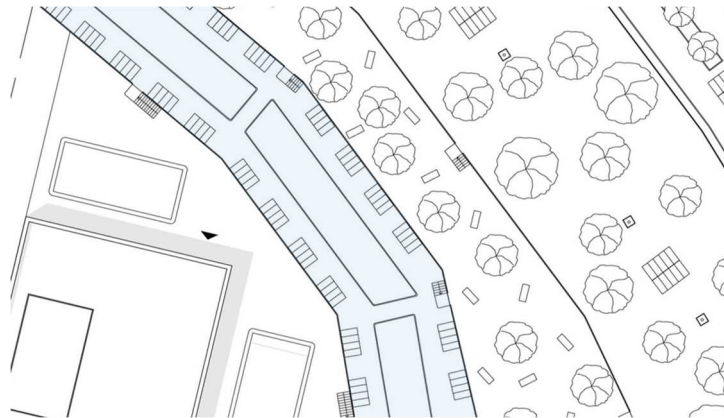


Figura 283. Plataforma 8 emplazamiento.

4.2.9. Plataforma 9

El mundo que ocupa la última plataforma es el de los traidores. En este se mencionan lagunas ruidosas que en el proyecto se materializan con la textura del piso que puede generar otro ruido más tranquilo. El ripio está en toda la plataforma mientras que los columbarios se empotran a la plataforma anterior para permitir que la última quede libre y resalte el tanatorio.

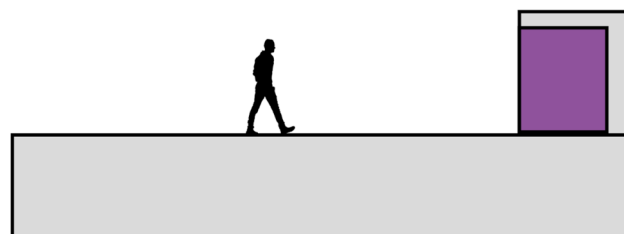


Figura 284. Plataforma 9.



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN' CONTENIDO: IMPLANTACIÓN GENERAL MACRO	LÁMINA: A01 ESCALA: 1:2000	OBSERVACIONES:	NORTE: 	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
--	---------------------	--	---	---	-----------------------	-------------------	--



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
 NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

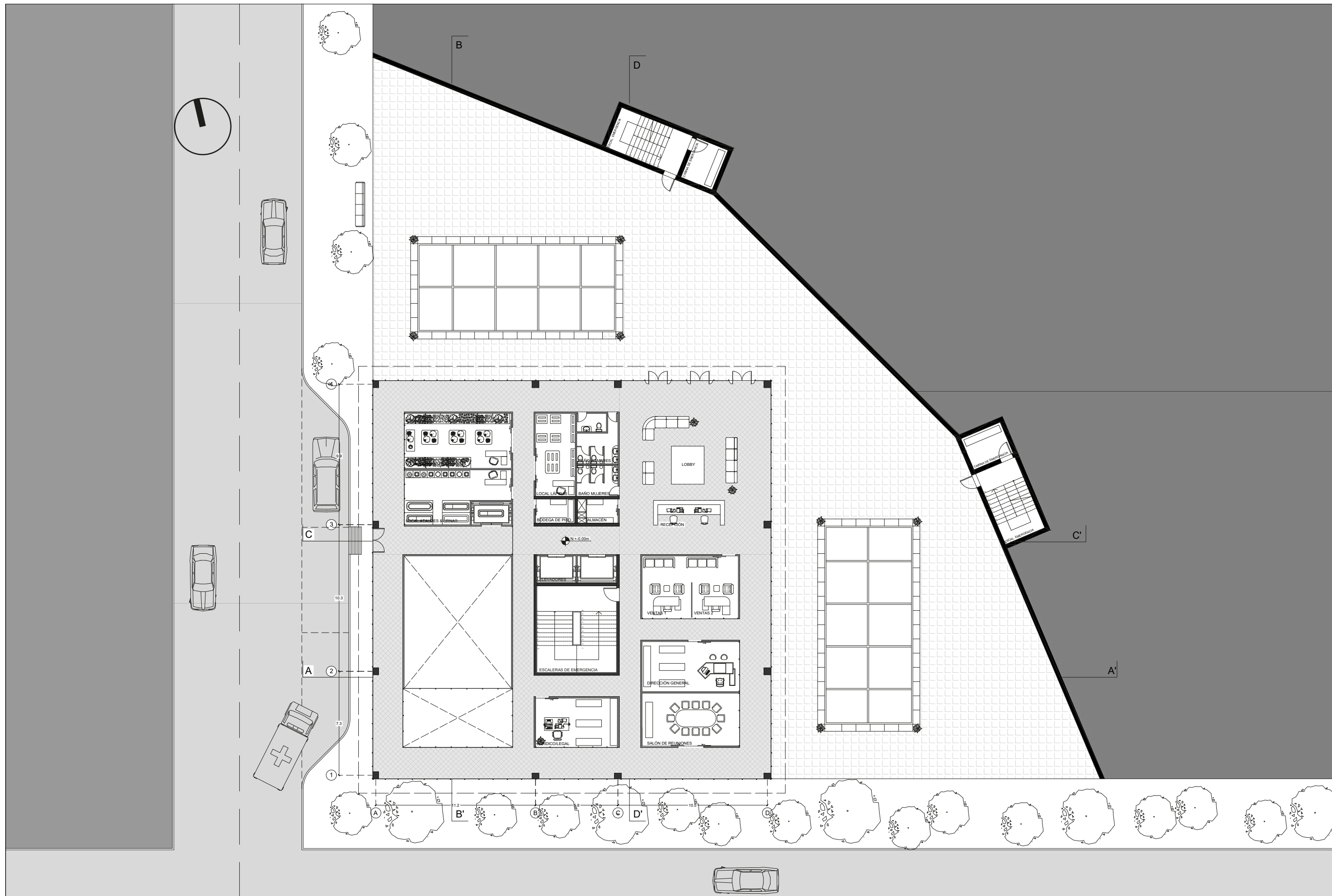
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN GENERAL MICRO

LÁMINA: A02
ESCALA: 1:800

OBSERVACIONES:



UBICACIÓN:
 Av. Eloy Alfaro y Calle de
 las bugambillas
 Quito-Ecuador



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
 NOMBRE:
 JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

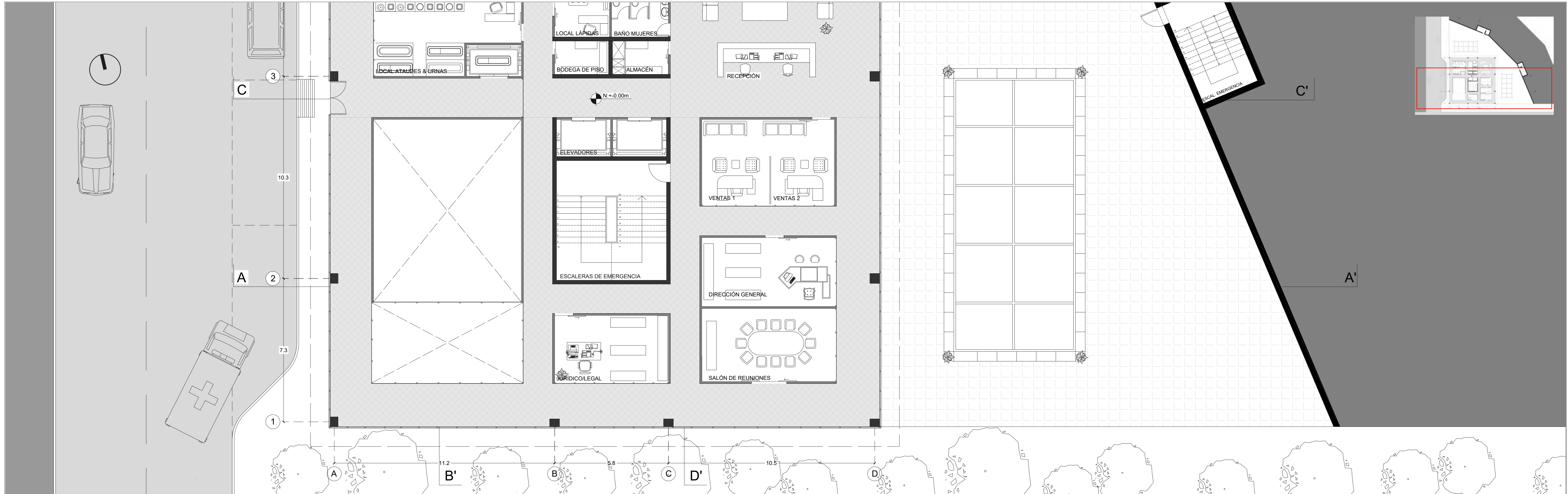
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'
 CONTENIDO: PLANTA BAJA N:+-0.00m

LÁMINA: A03
 ESCALA: 1:250

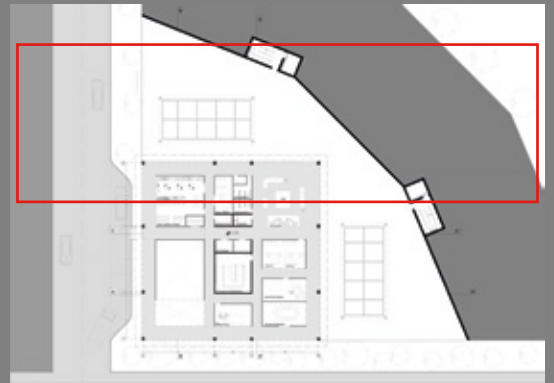
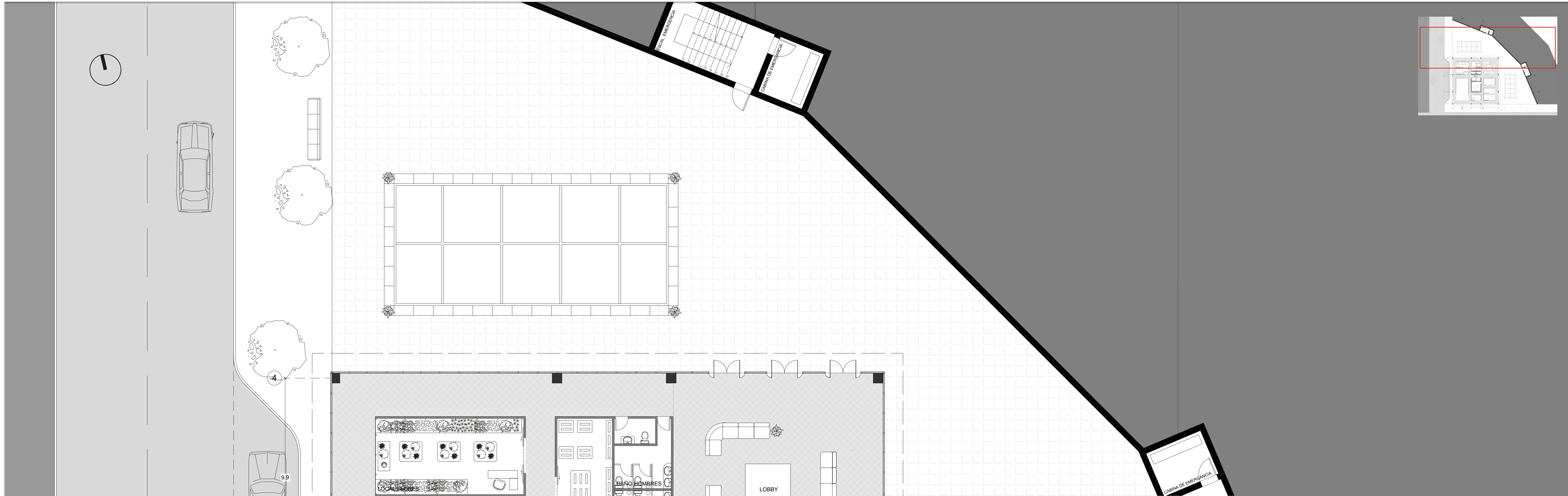
OBSERVACIONES:

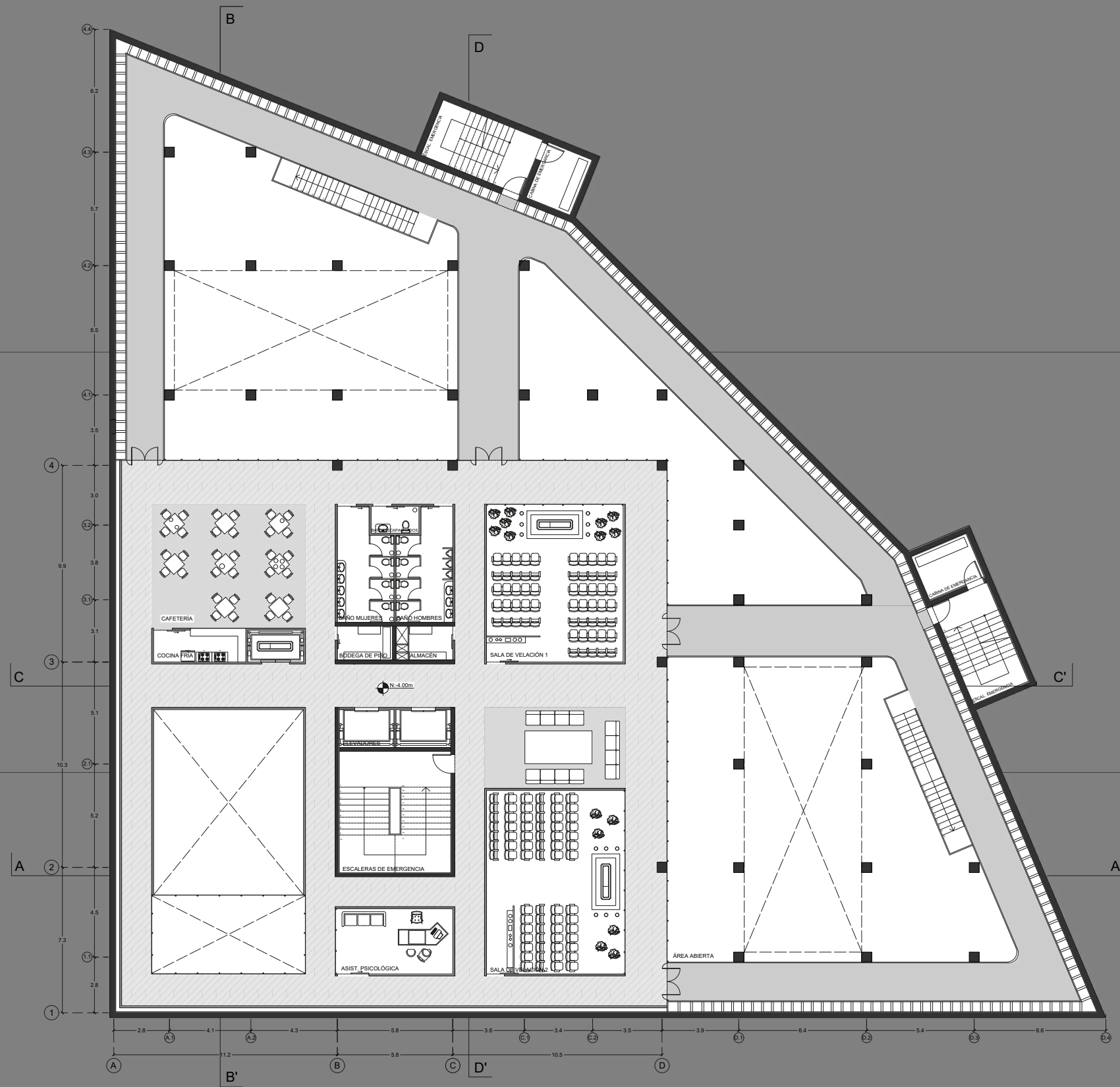


UBICACIÓN:
 Av. Eloy Alfaro y Calle de
 las bugambillas
 Quito-Ecuador



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A04	OBSERVACIONES:		UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: PLANTA BAJA N: +0.00m	ESCALA: 1:100				





udla

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA -1 N: -4.00m

LÁMINA: A06

ESCALA: 1:250

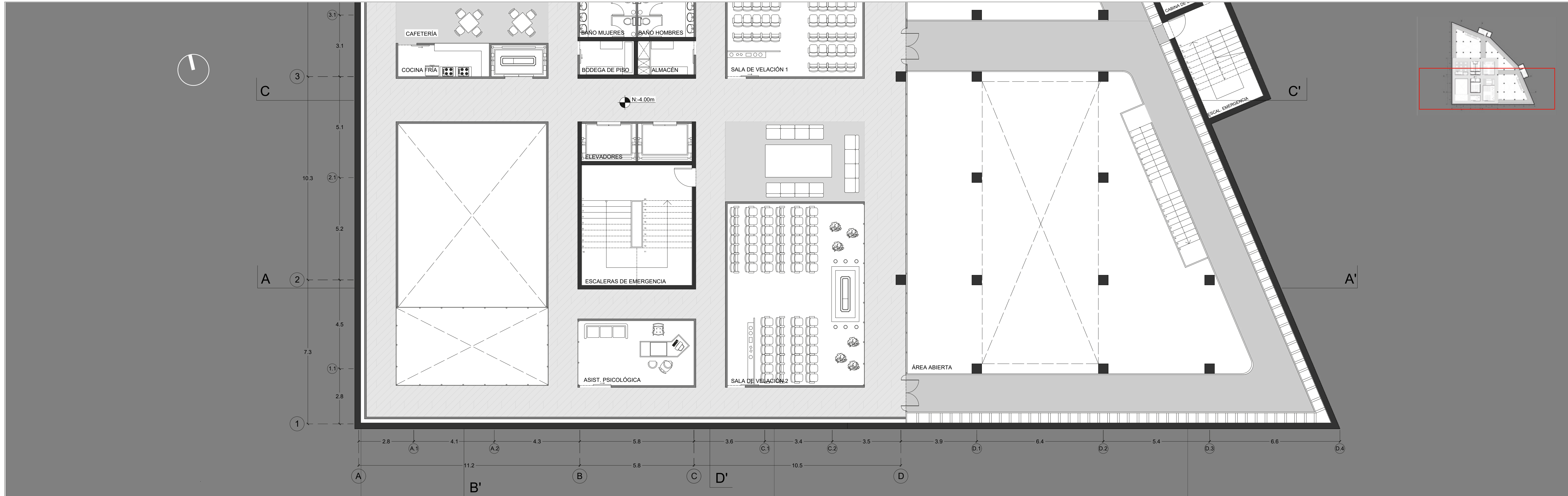
OBSERVACIONES:

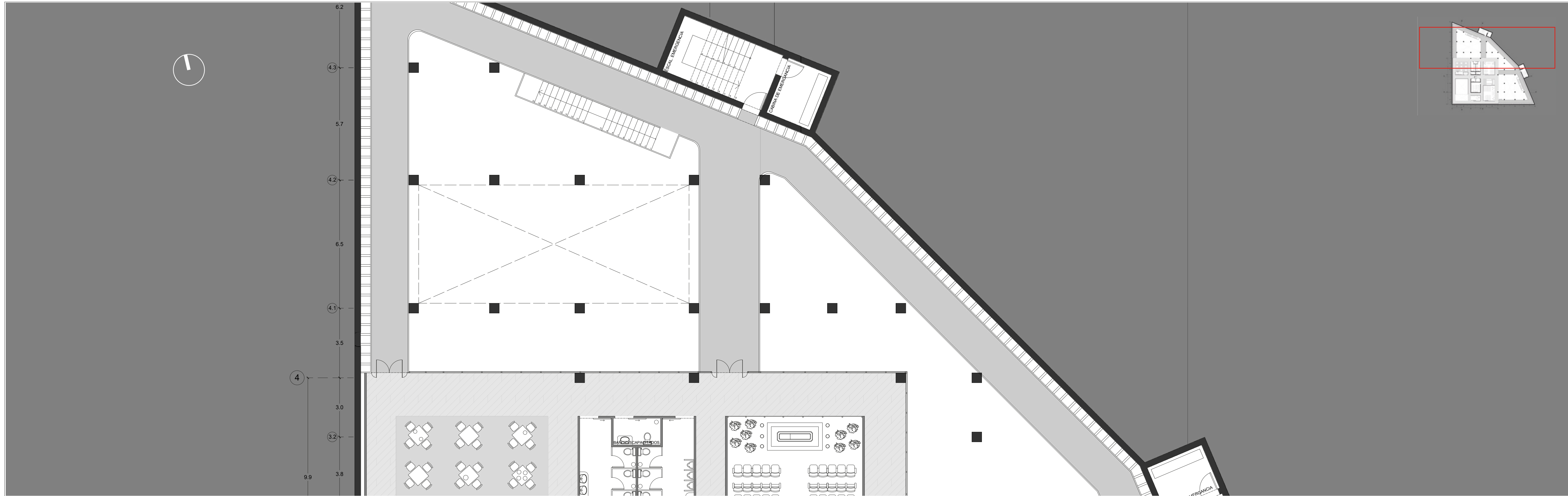
NORTE:

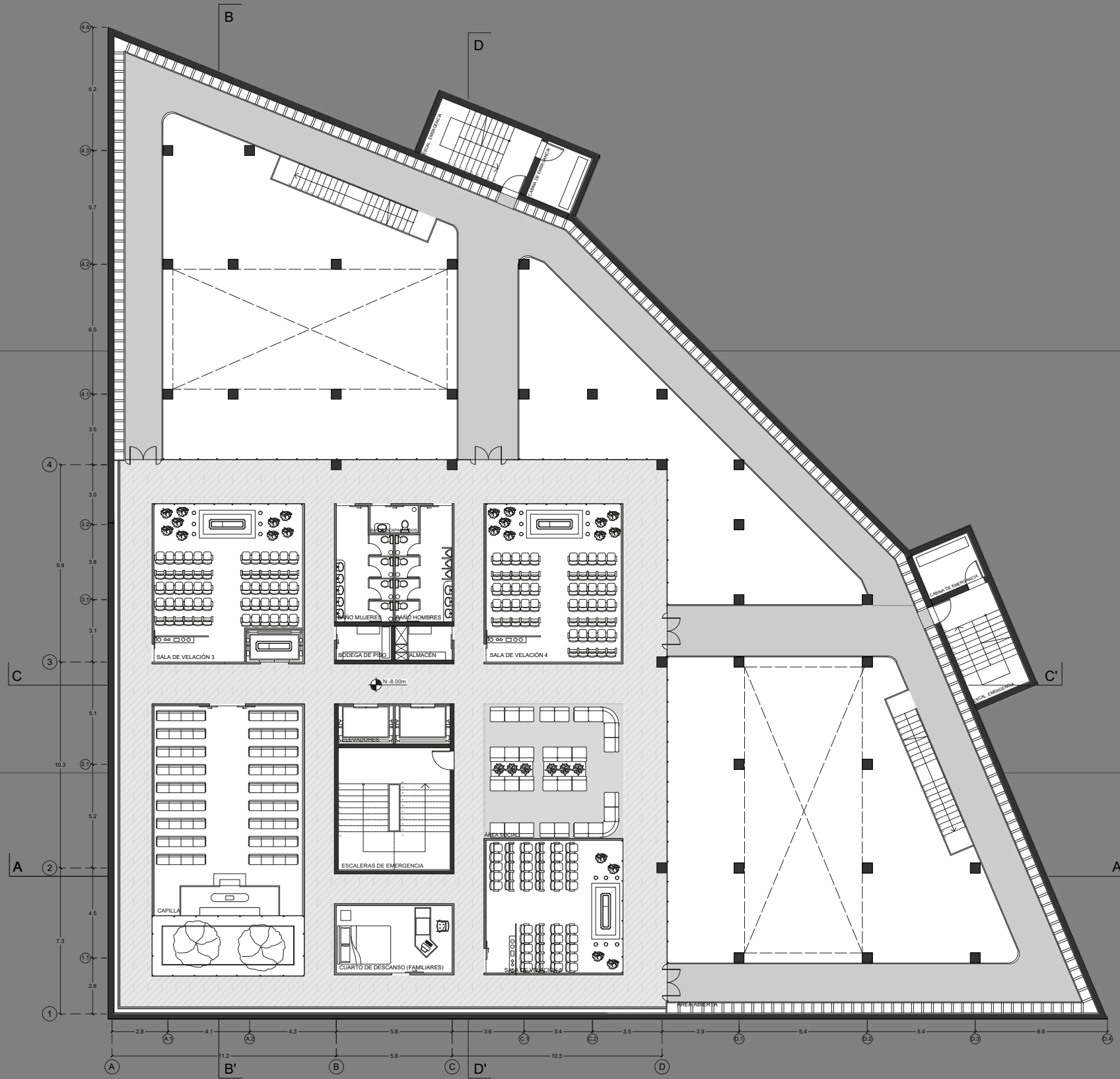


UBICACIÓN:

Av. Eloy Alfaro y Calle de
las bugambillas
Quito-Ecuador







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA -2 N:-8.00m

LÁMINA: A09

ESCALA: 1:250

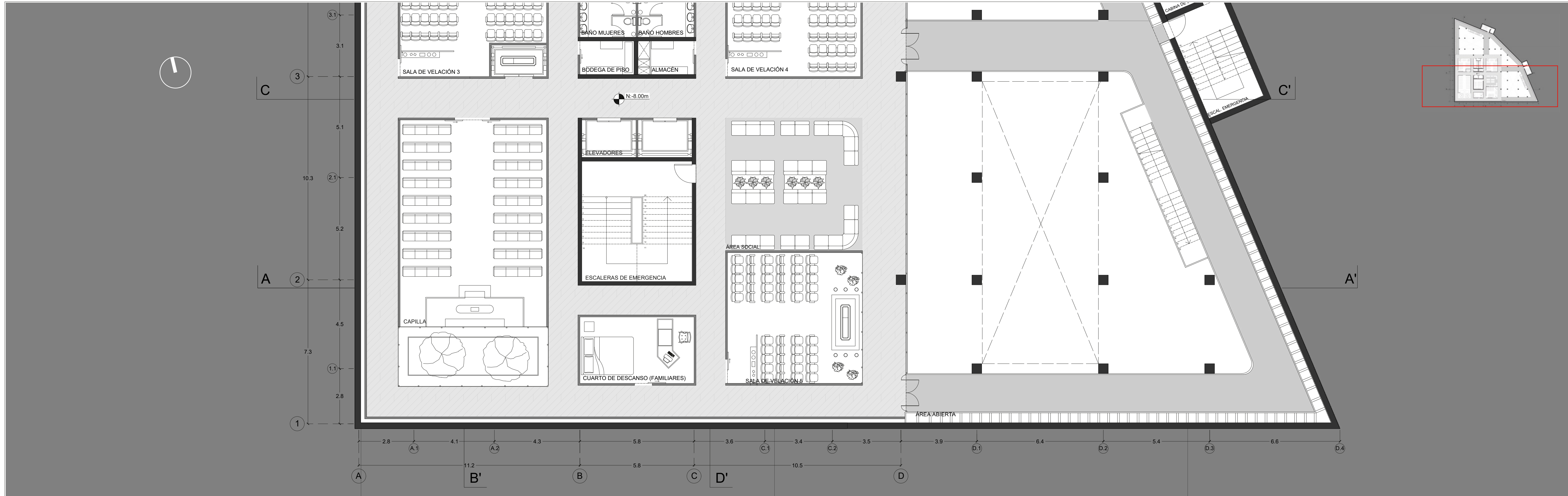
OBSERVACIONES:

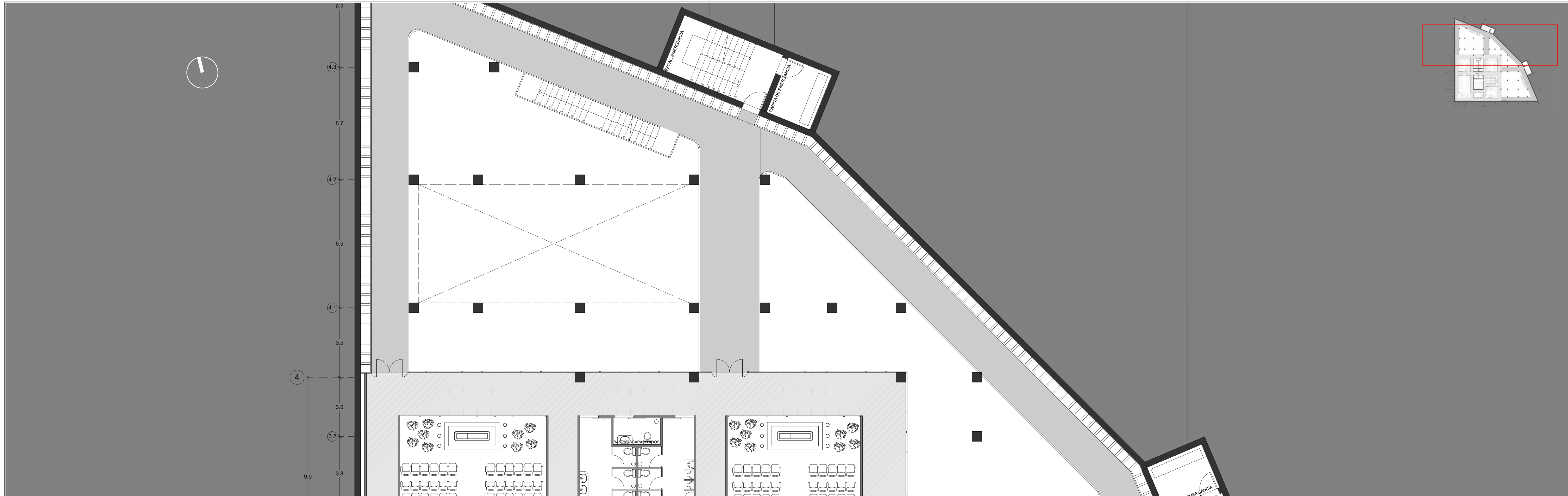
NORTE:

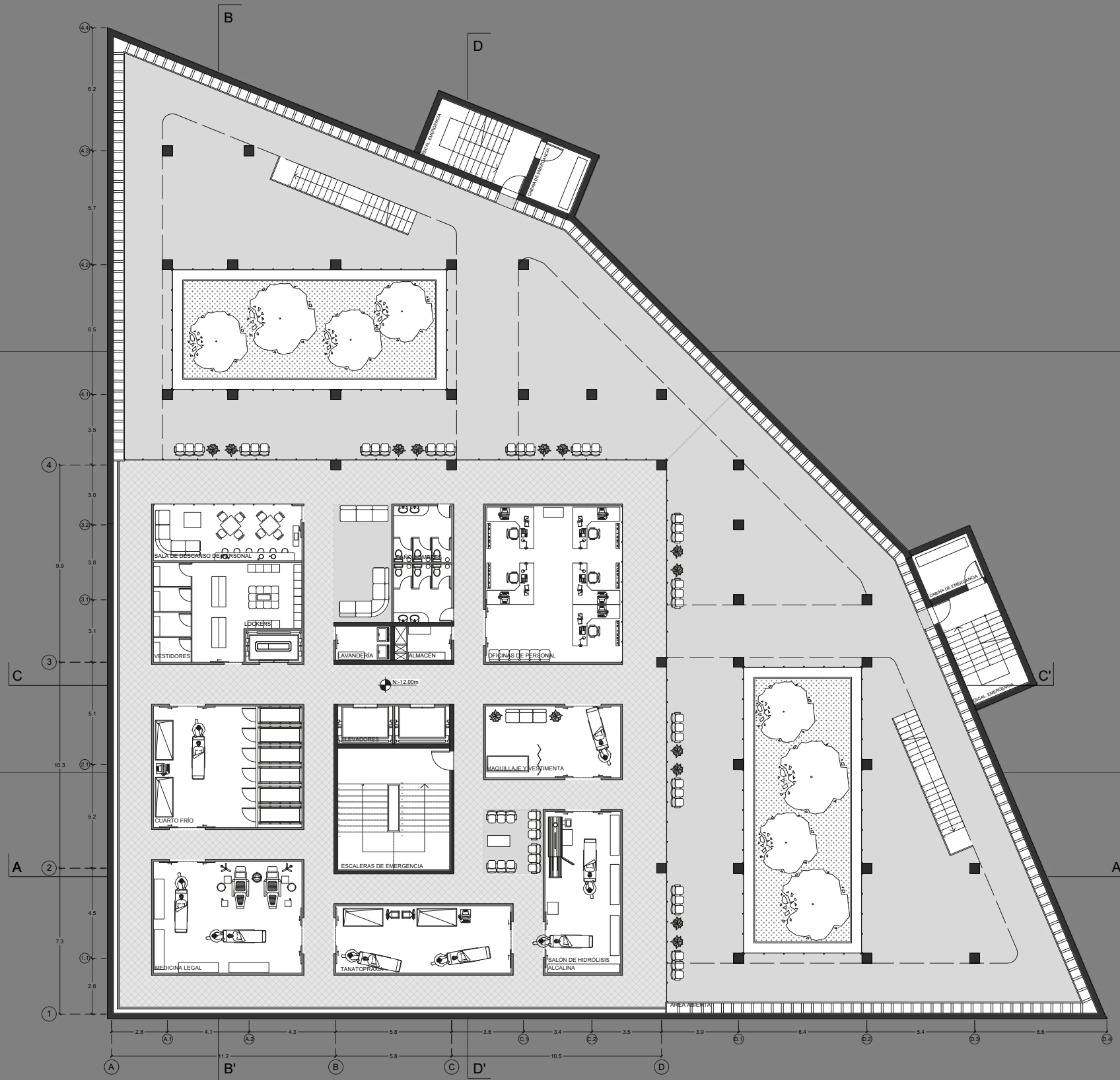


UBICACIÓN:

Av. Eloy Alfaro y Calle de
las bugambillas
Quito-Ecuador







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA -3 N:-12.00m

LÁMINA: A12

ESCALA: 1:250

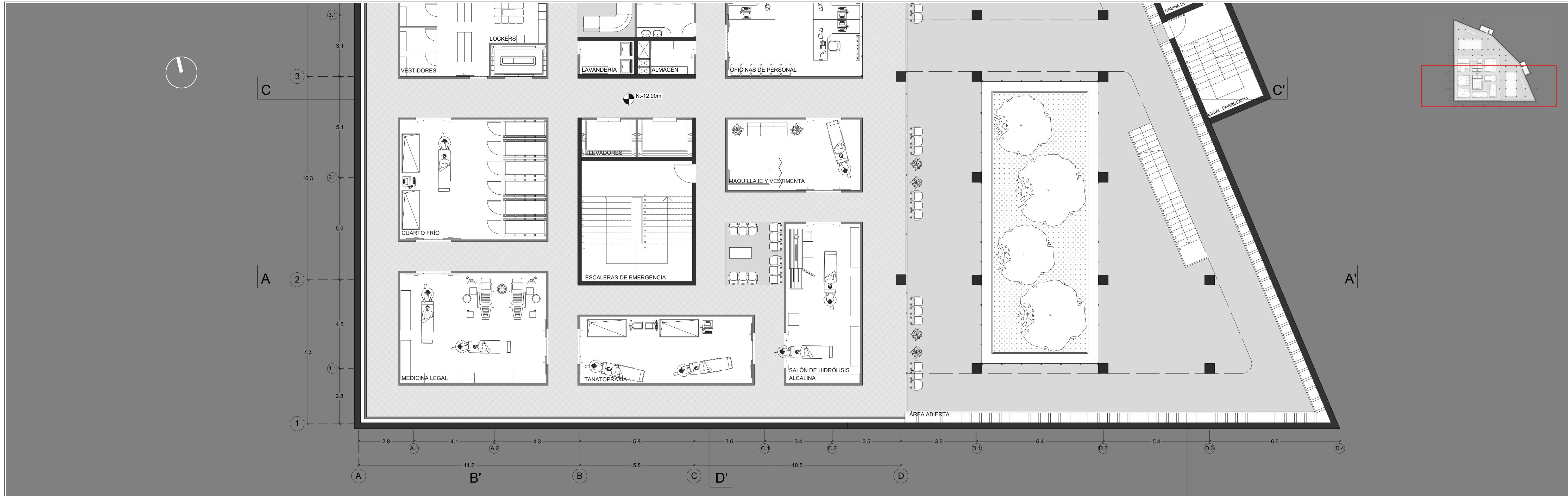
OBSERVACIONES:

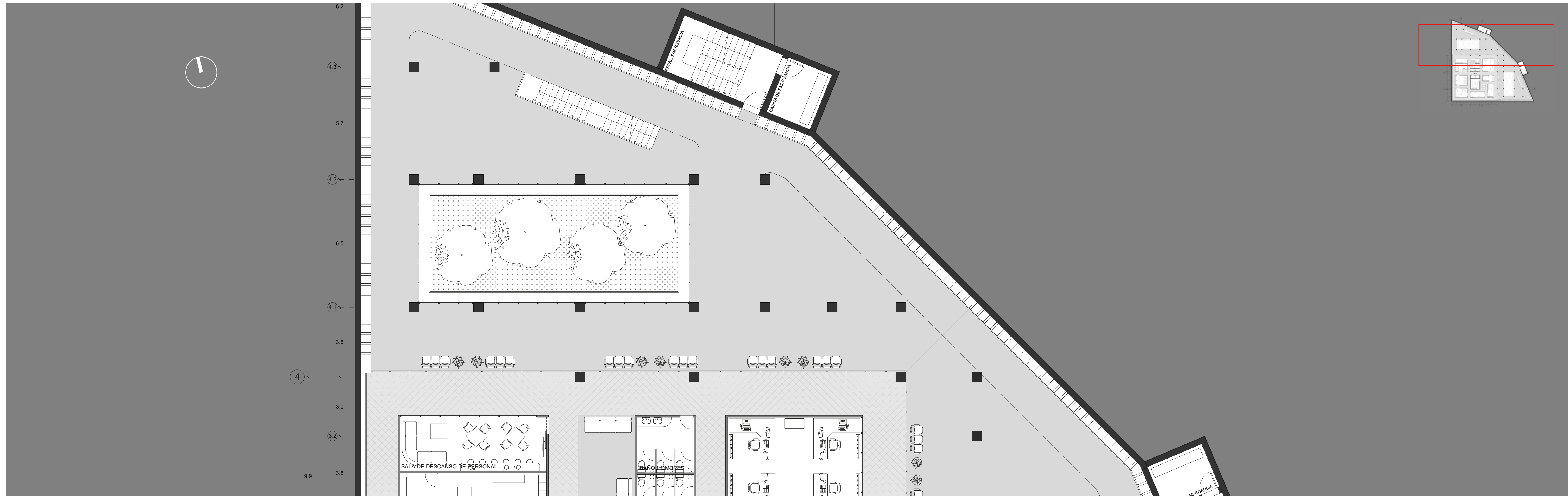
NORTE:



UBICACIÓN:

Av. Eloy Alfaro y Calle de
las bugambillas
Quito-Ecuador







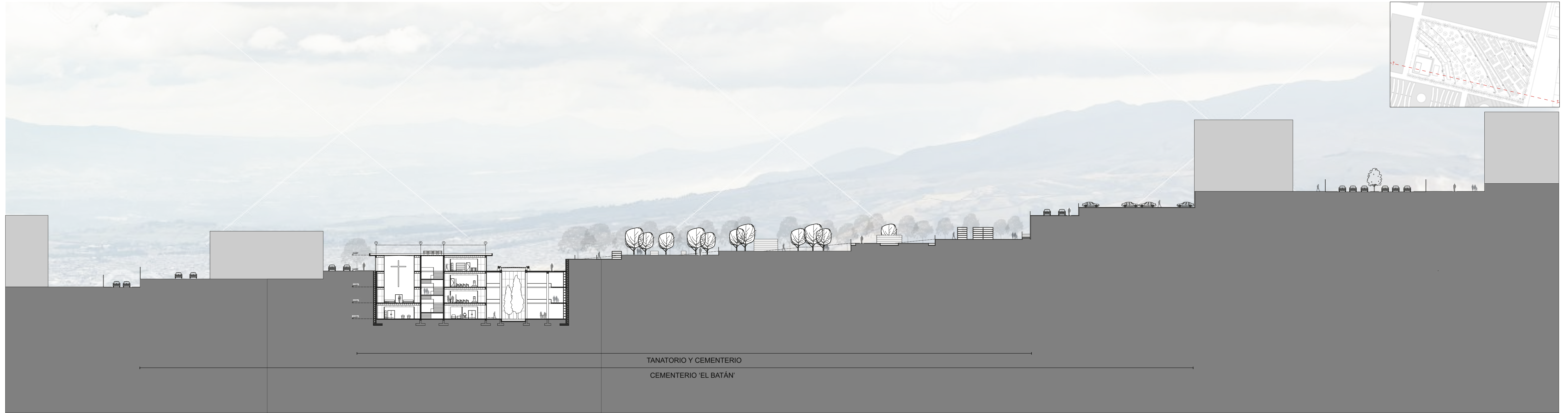

ARQUITECTURA
TRABAJO DE TITULACIÓN
 NOMBRE: **JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO**
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'
CONTENIDO: PLANTA -3 N:-12.00m

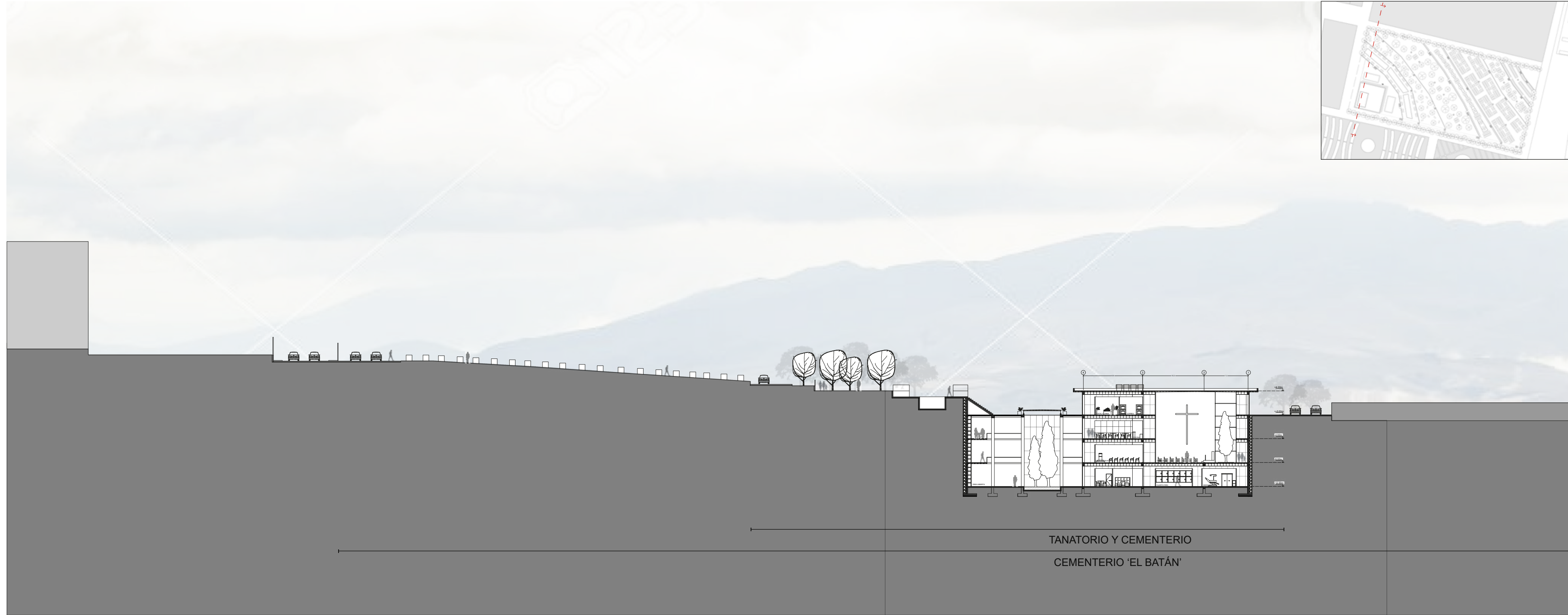
LÁMINA: A14
ESCALA: 1:100

OBSERVACIONES:

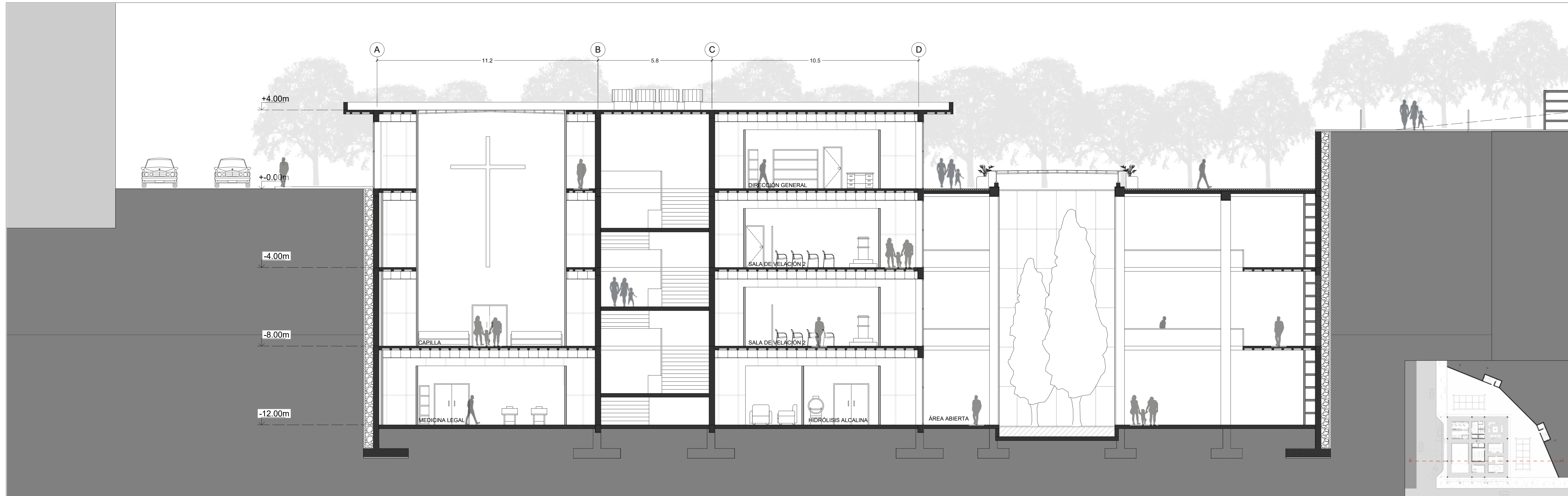
NORTE: 
UBICACIÓN:
 Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas
 Quito-Ecuador



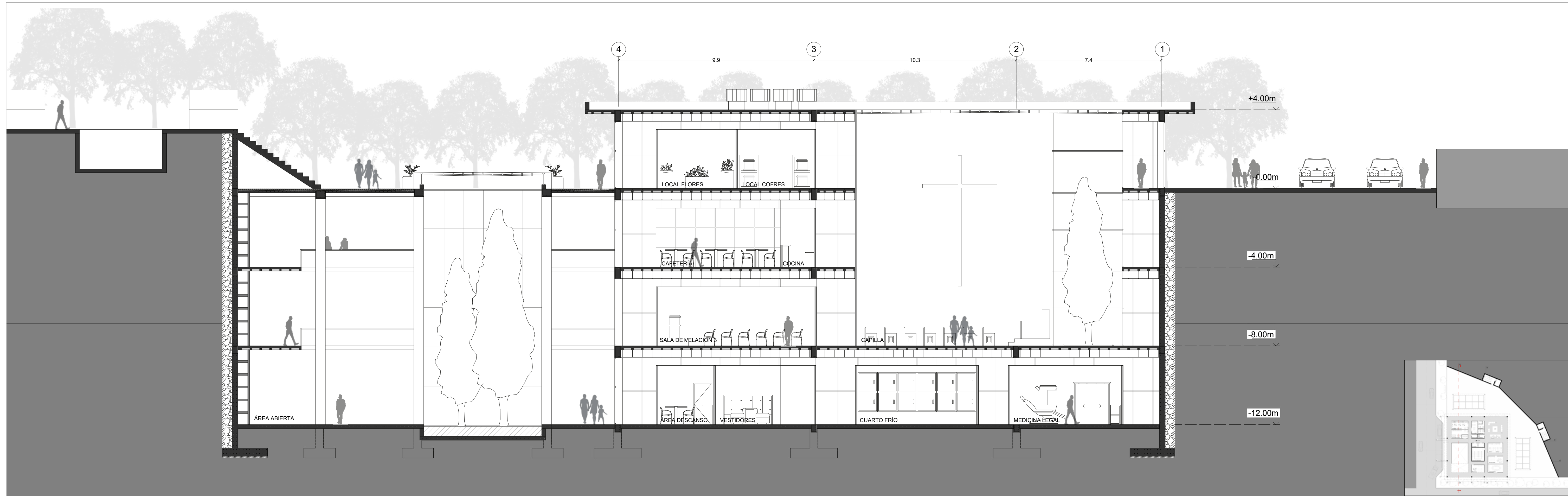
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A15	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: CORTE LONGITUDINAL COMPLETO	ESCALA: 1:500			



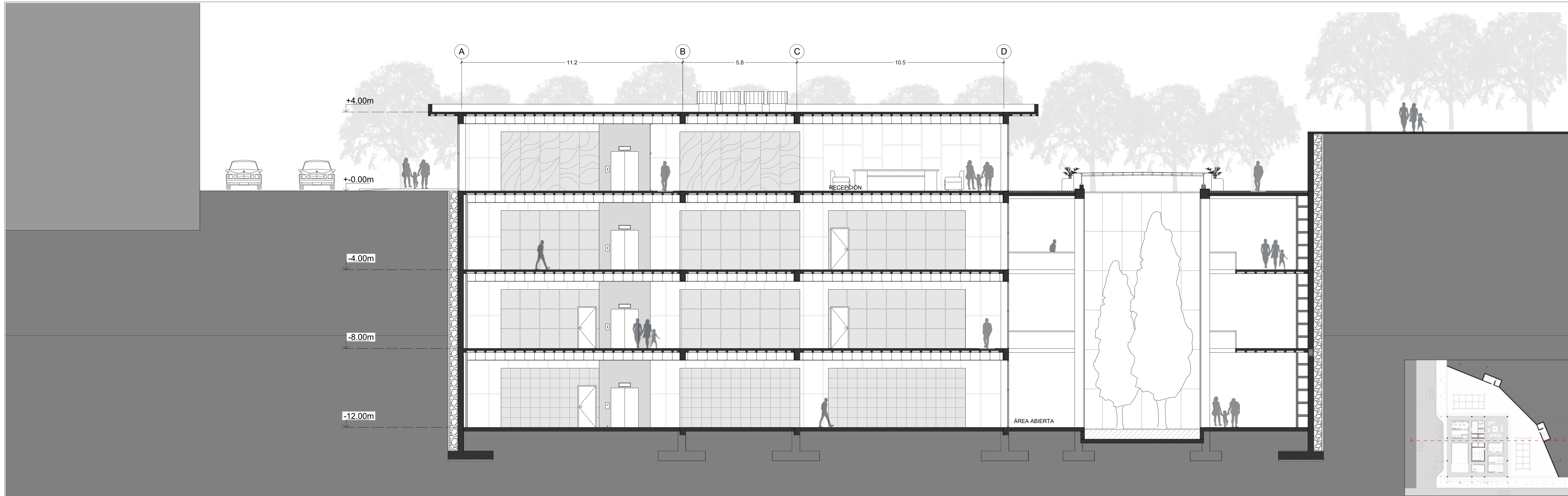
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A16	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL COMPLETO	ESCALA: 1:500			



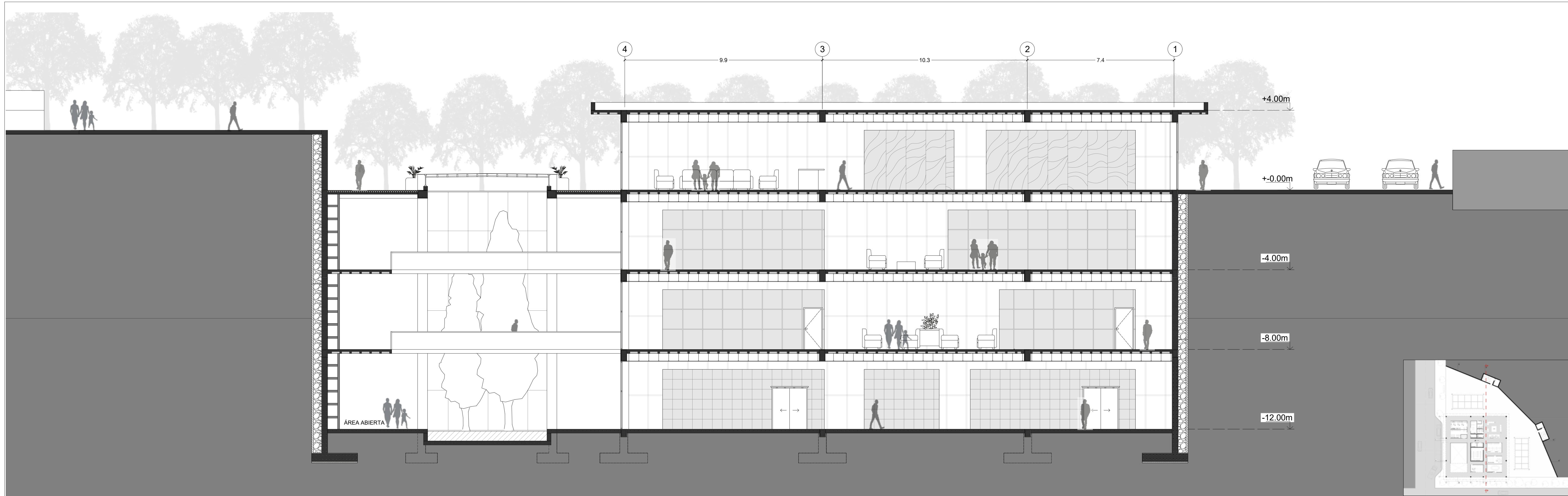
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN' CONTENIDO: CORTE A-A'	LÁMINA: A17 ESCALA: 1:100	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador



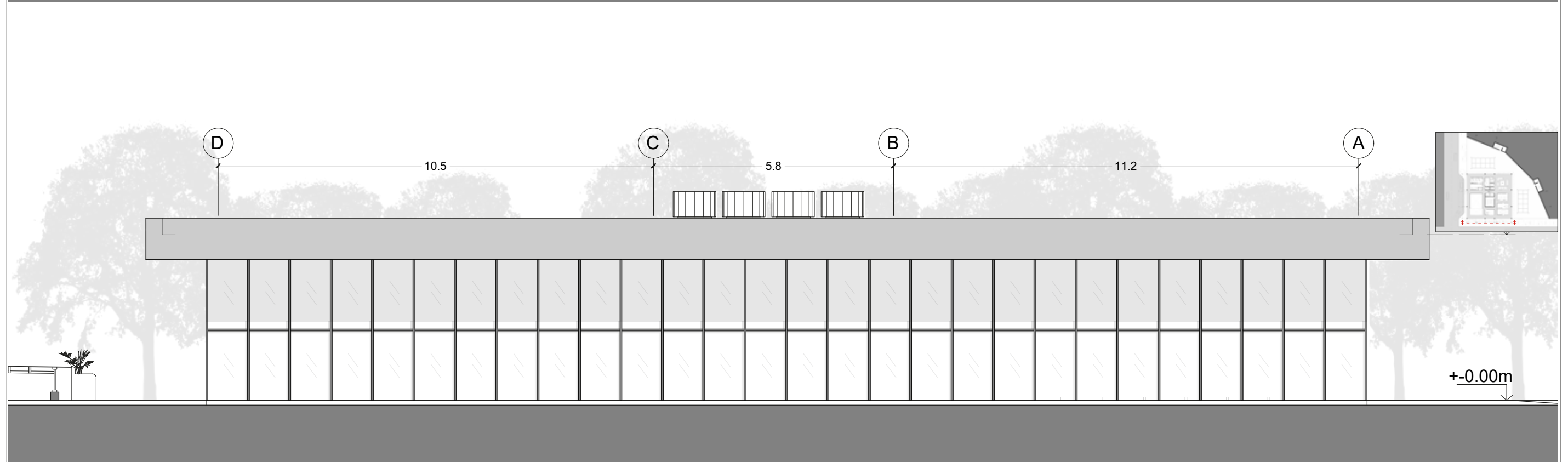
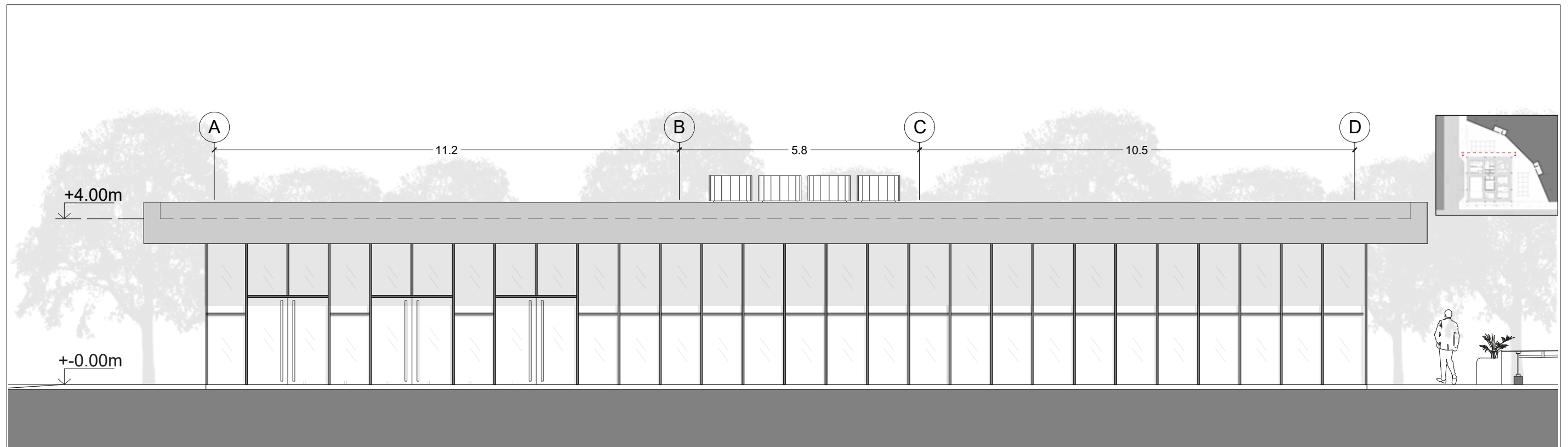
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A18	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: CORTE B-B'	ESCALA: 1:100			




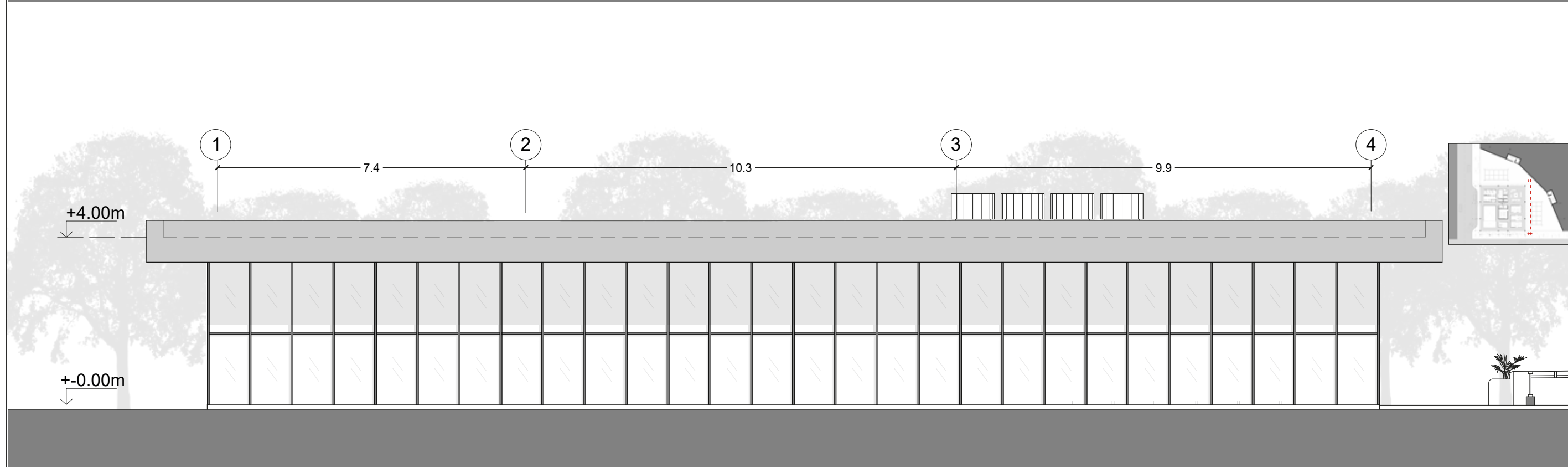
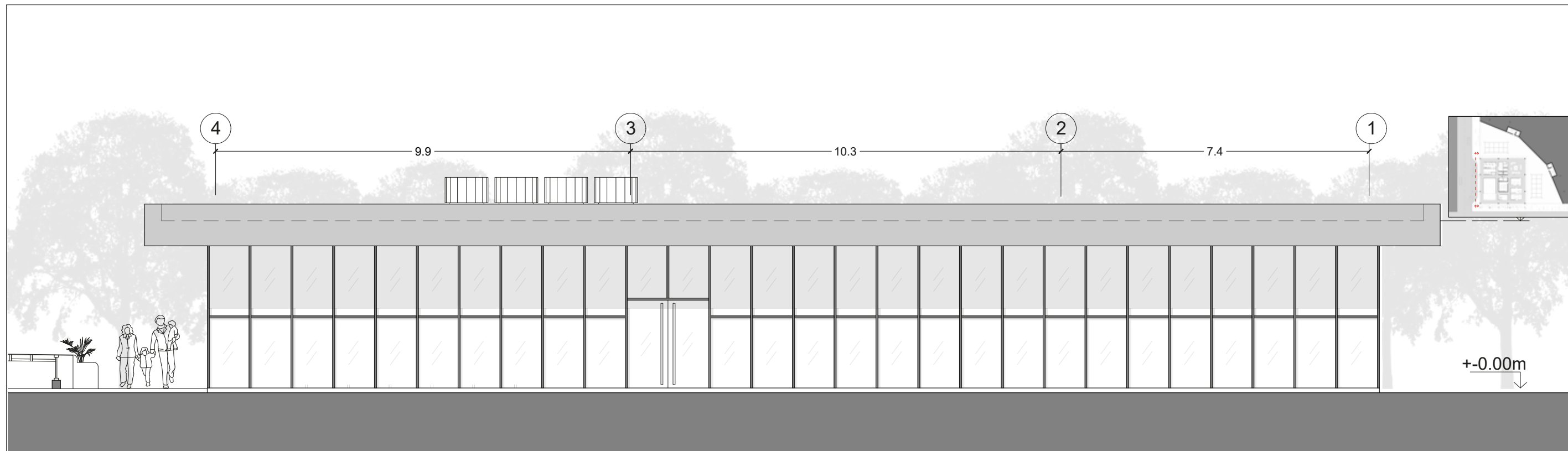
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN' CONTENIDO: CORTE C-C'	LÁMINA: A19 ESCALA: 1:100	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador




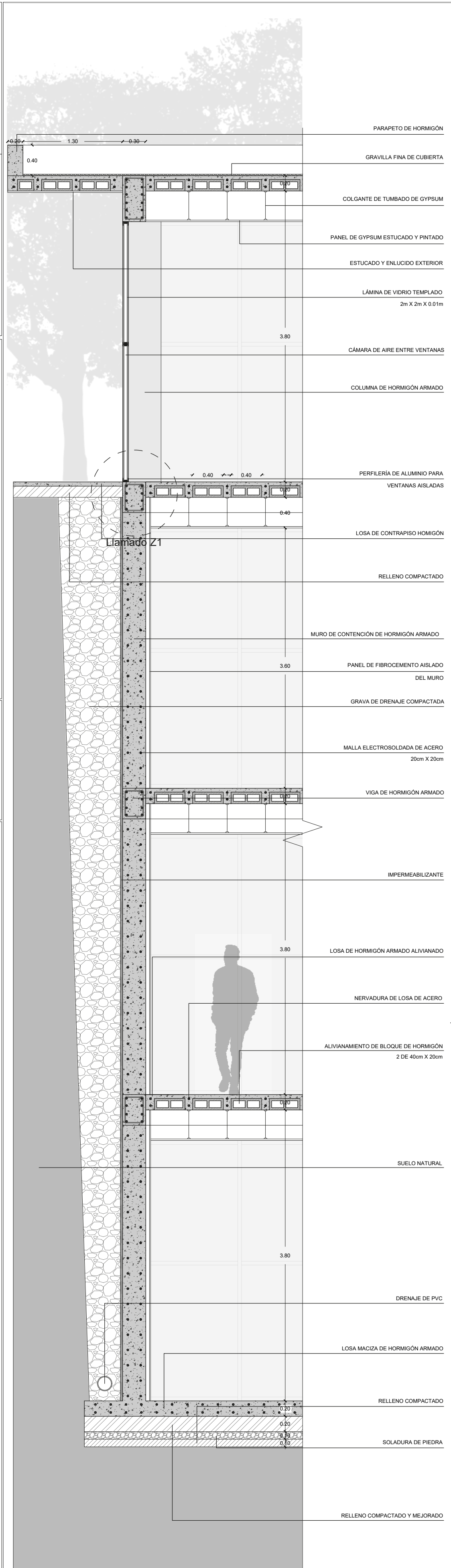
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN' CONTENIDO: CORTE D-D'	LÁMINA: A20 ESCALA: 1:100	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador



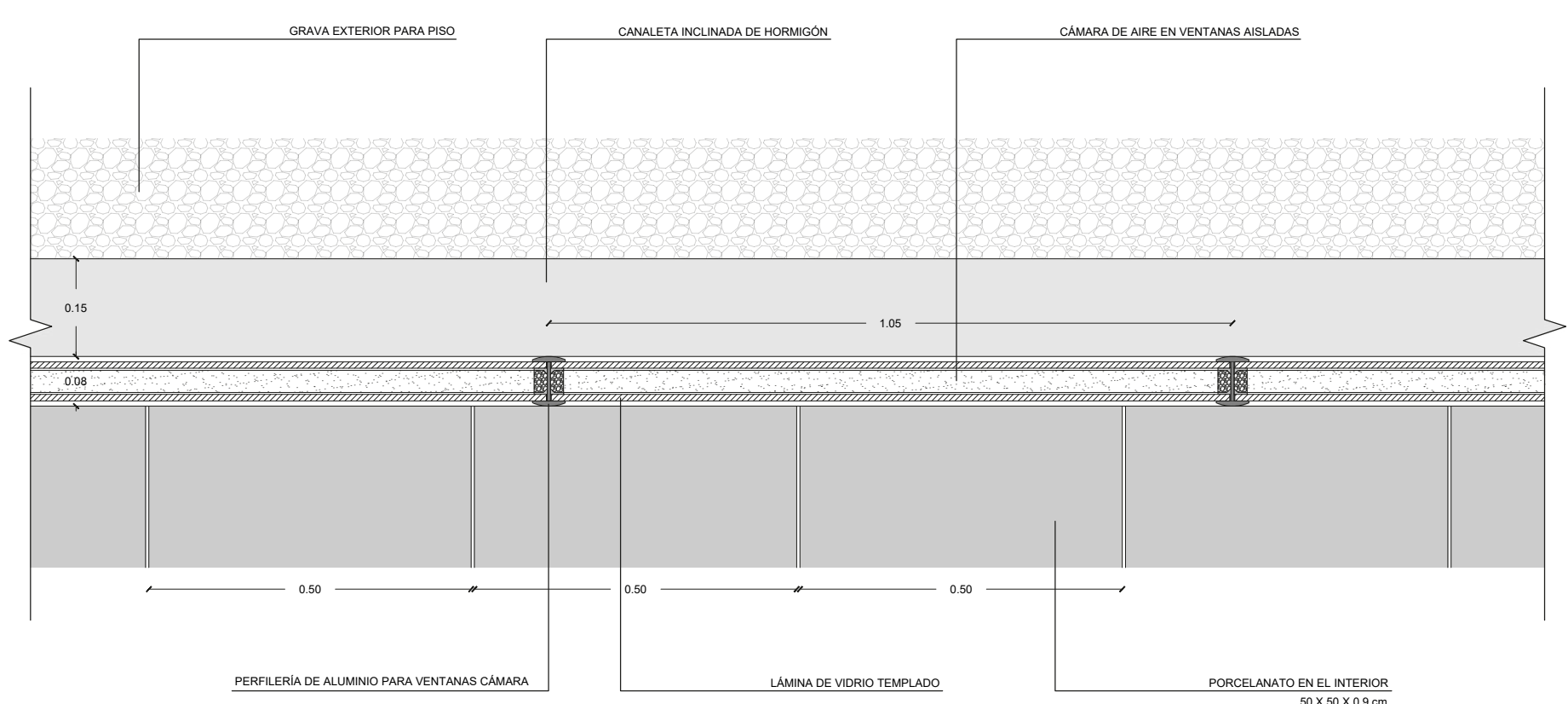
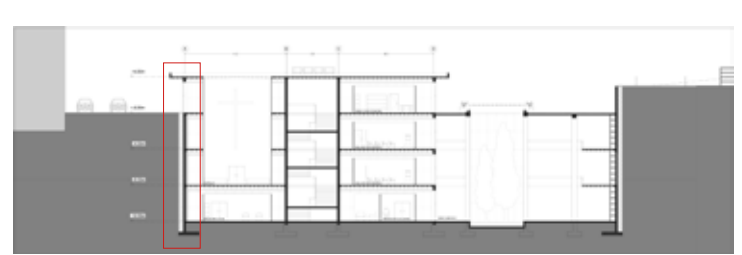
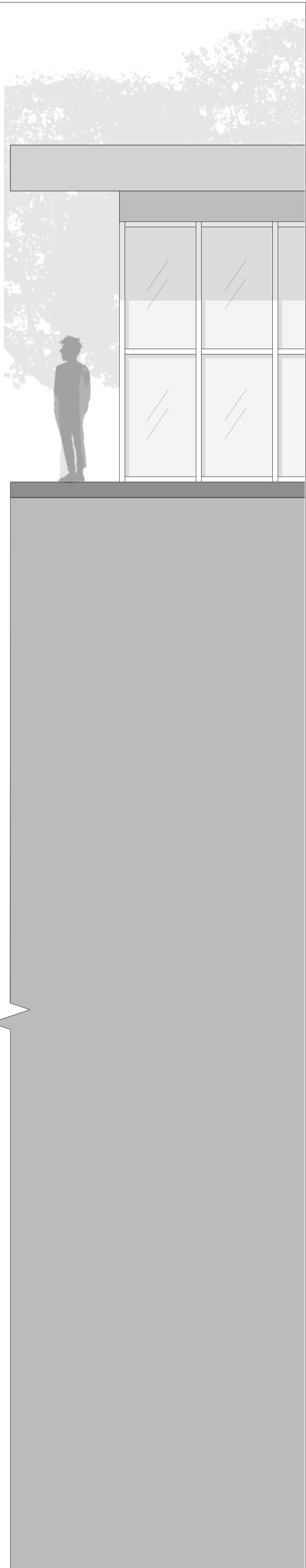
	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A21	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
		CONTENIDO: FACHADAS NORTE Y SUR	ESCALA: 1:100				



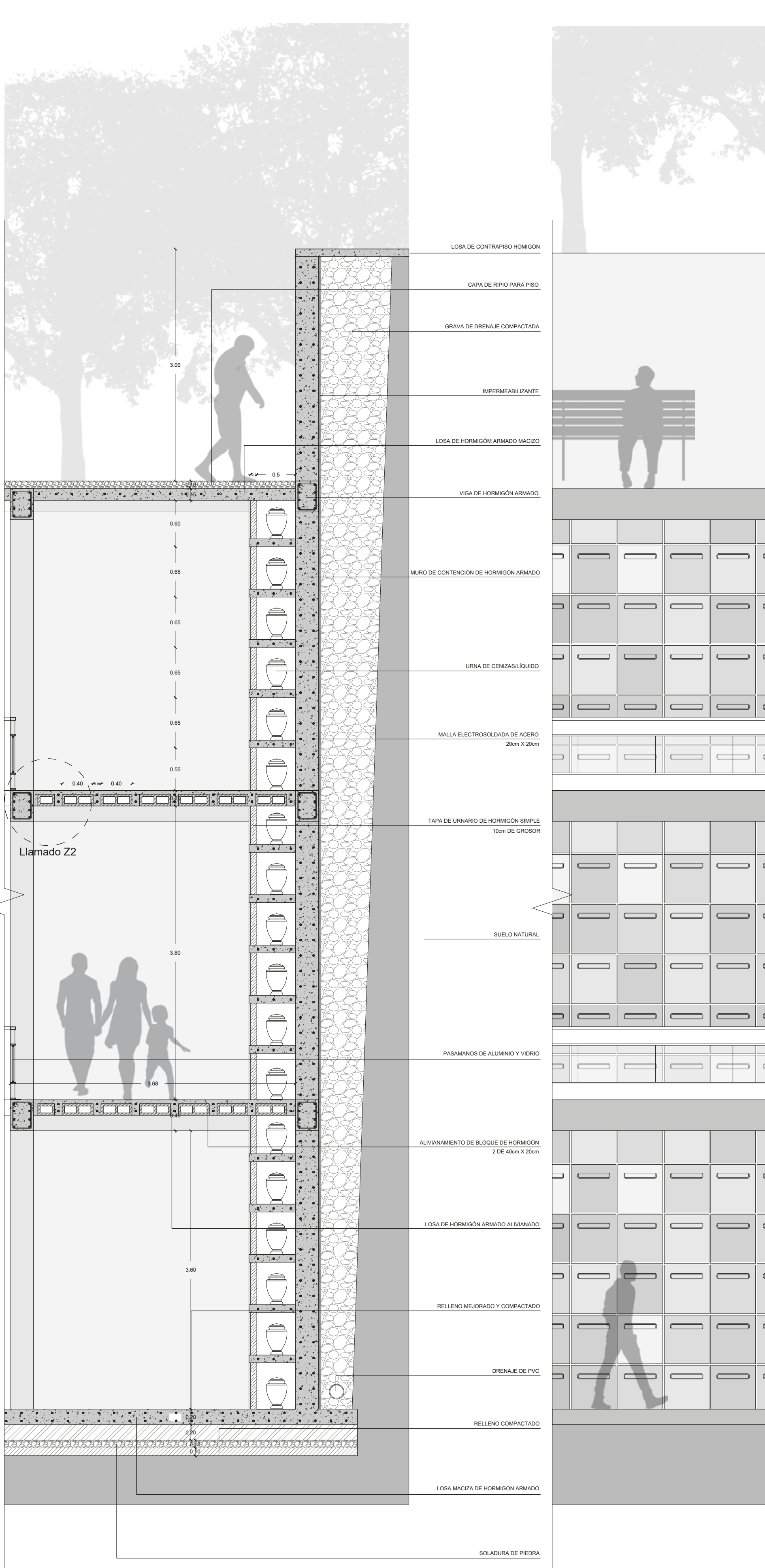
	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A22	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
		CONTENIDO: FACHADAS ESTE Y OESTE	ESCALA: 1:100				



CORTE POR FACHADA ESC_1:50

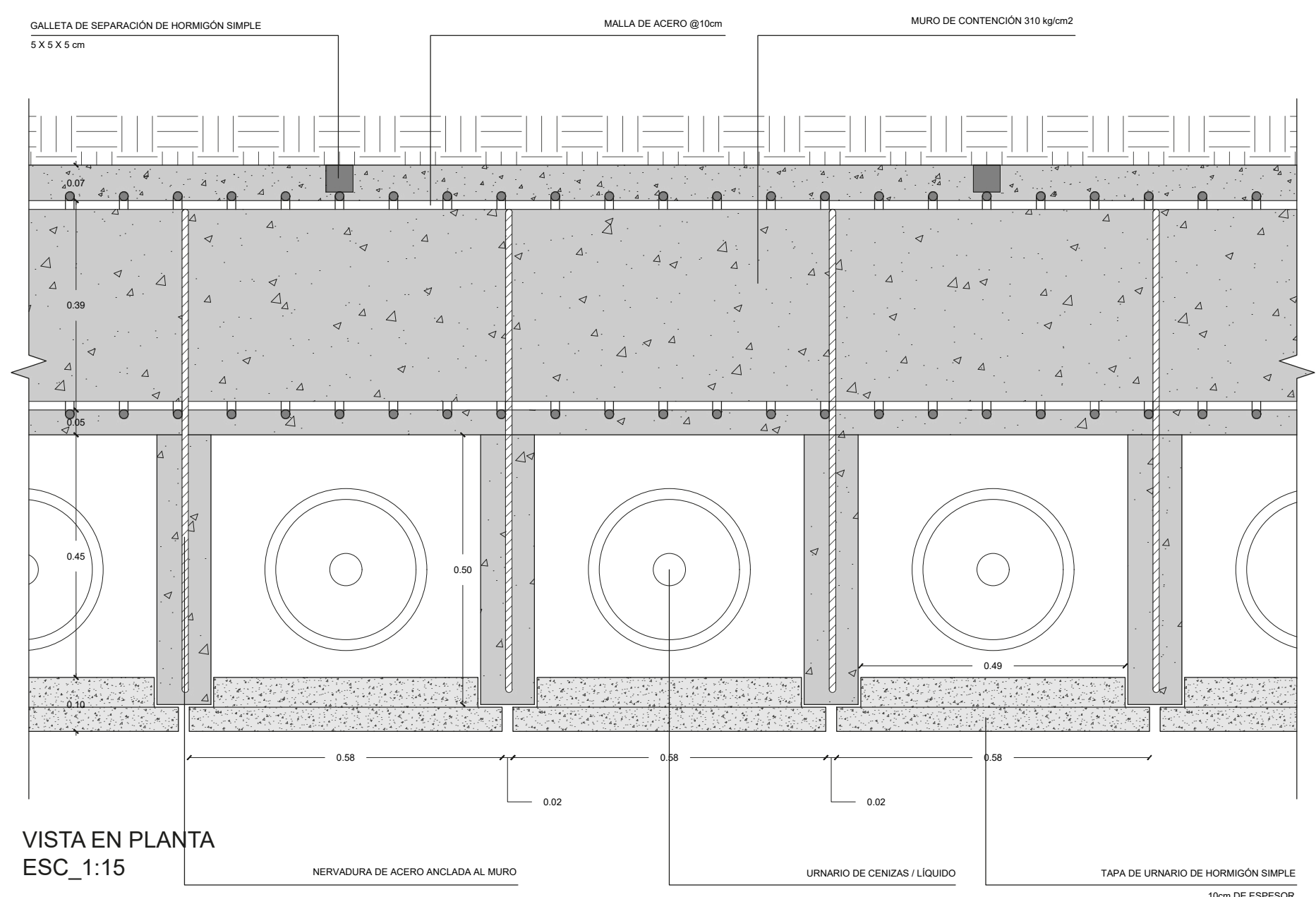
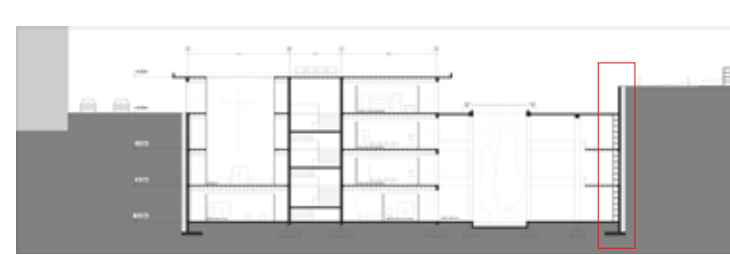


VISTA EN PLANTA ESC_1:15



CORTE POR FACHADA
 ESC_1:50

VISTA EN FACHADA
 ESC_1:50



VISTA EN PLANTA
 ESC_1:15



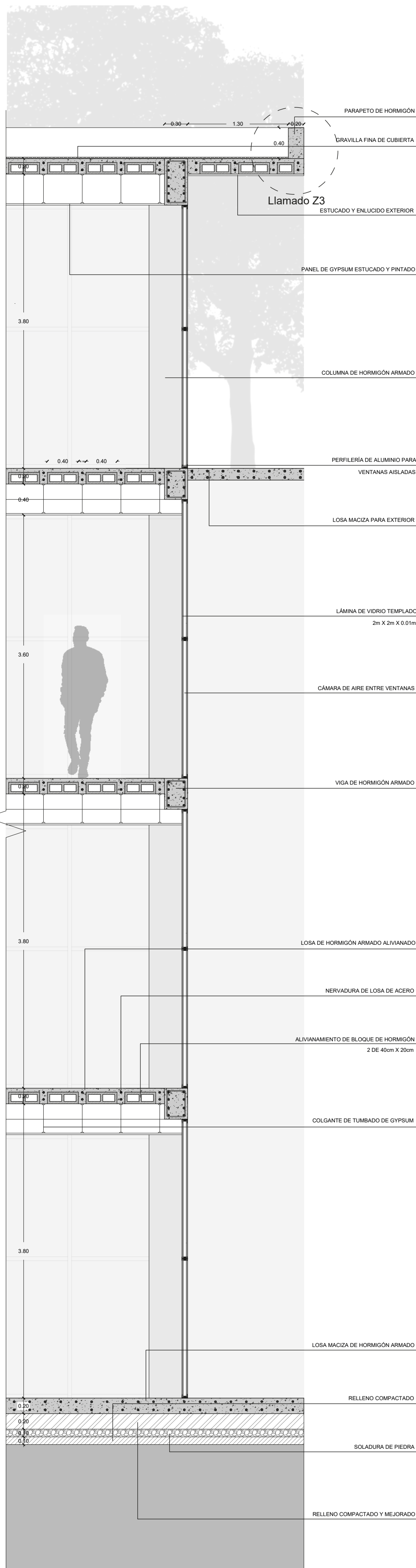
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
AUTOR: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

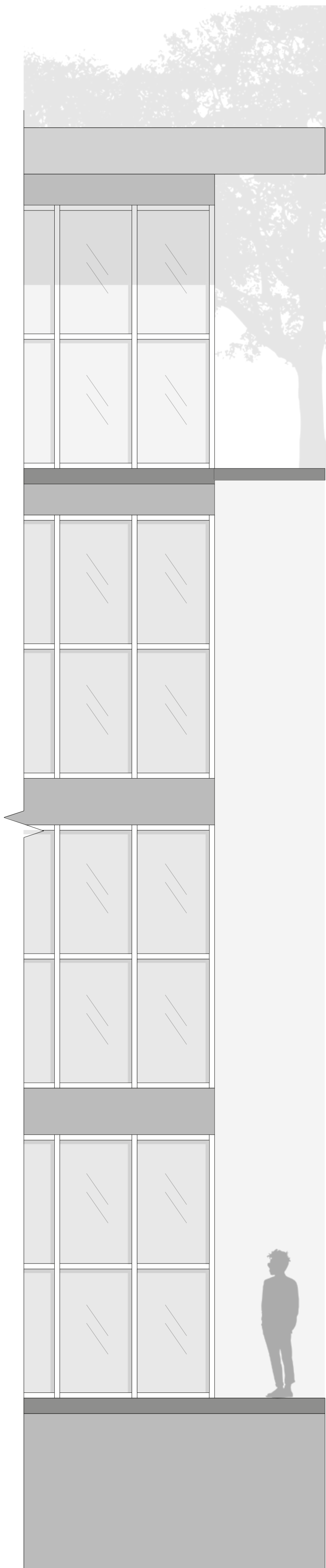
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'
CONTENIDO: DETALLE CORTE POR FACHADA 3

LÁMINA: A25
ESCALA: Variable

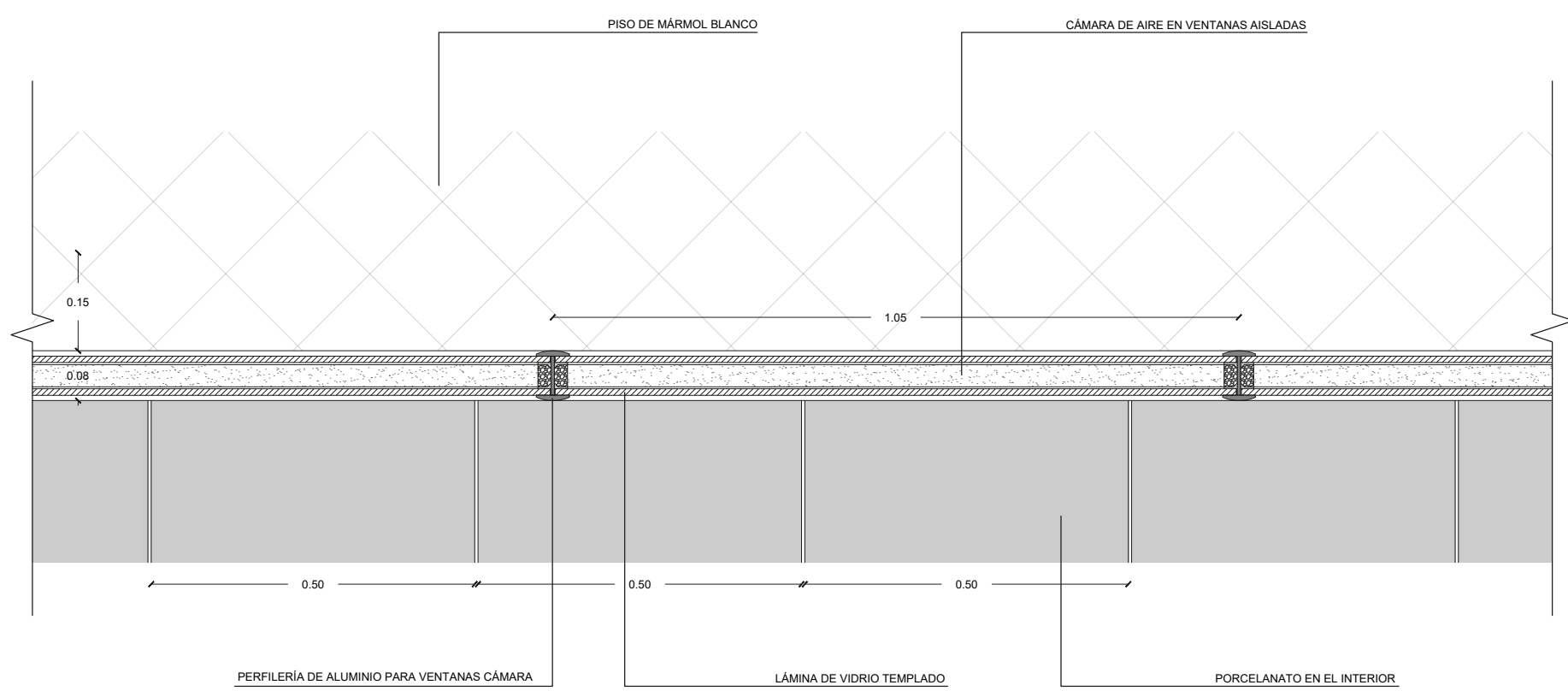
OBSERVACIONES:



CORTE POR FACHADA
ESC_1:50



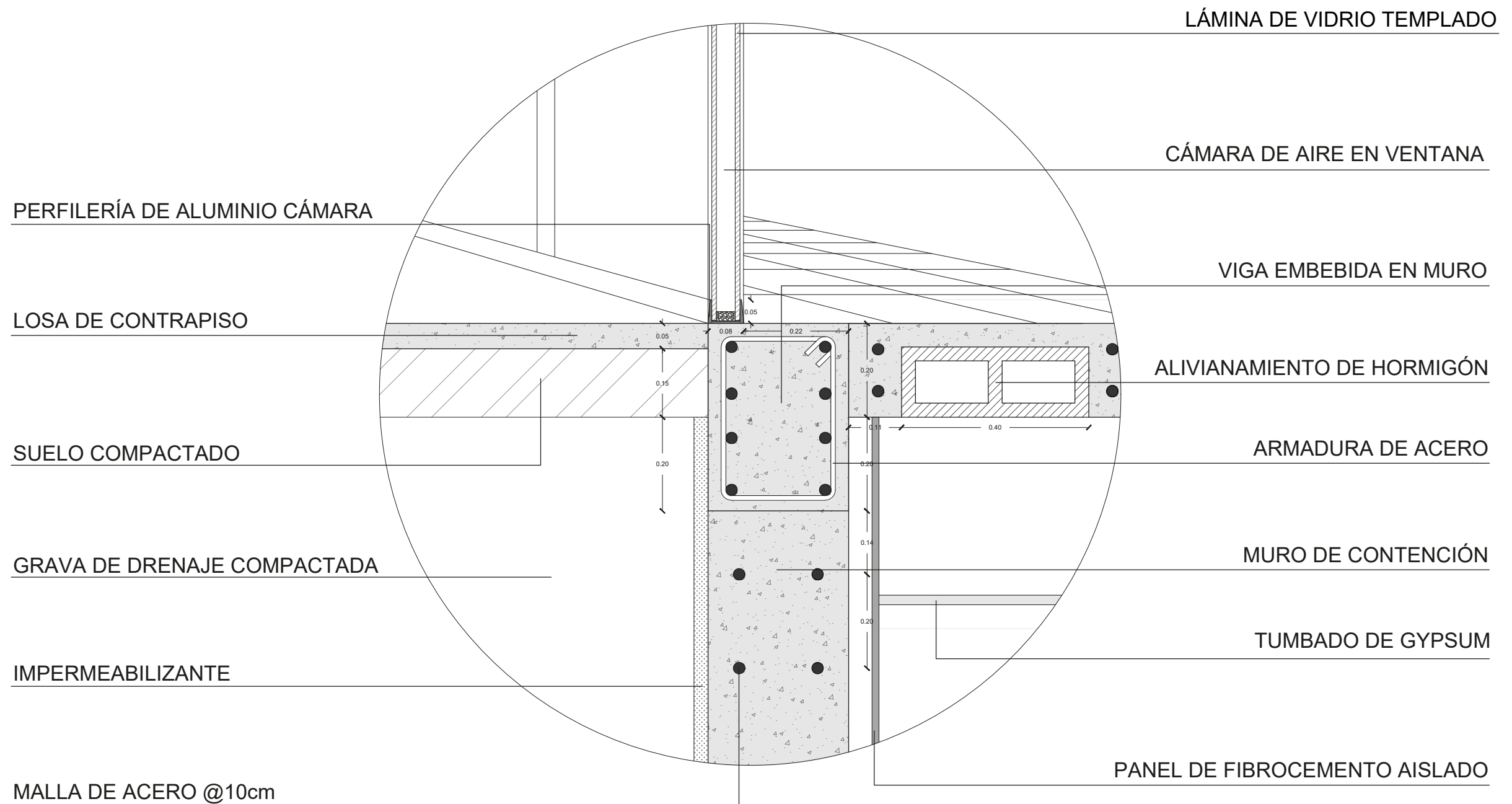
VISTA EN FACHADA
ESC_1:50



VISTA EN PLANTA
ESC_1:15

NORTE: N/A

UBICACIÓN:
Av. Eloy Alfaro y Calle de
Las Bugambilias
Quito-Ecuador



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A26	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
		<small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: LLAMADO A DETALLE Z1	ESCALA: 1:20			

SOSTÉN DE PASAMANOS

ESTRUCTURA PORTA VIDRIO
DE PASAMANOS

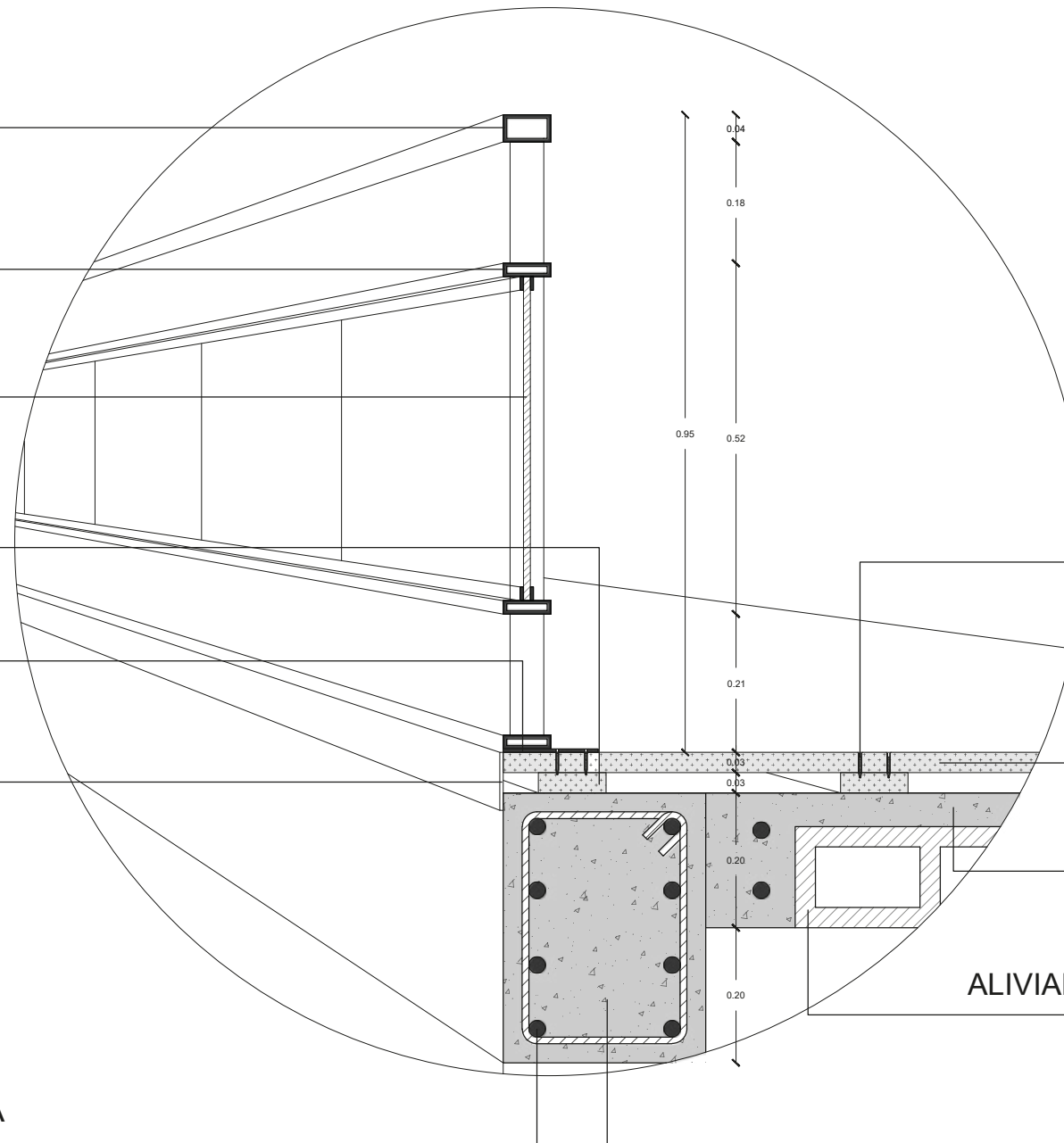
LÁMINA DE VIDRIO TEMPLADO

AISLANTE/BASE DE MADERA

PLATINA DE AMARRE

AISLANTE DE PISO

ARMADURA DE ACERO PARA VIGA



TORNILLOS TIRAFONDO DE
MADERA 1"1/2'

TABLONES DE MADERA

LOSA DE HORMIGÓN ARMADO

ALIVIANAMIENTO DE BLOQUE 40cm X 20cm

VIGA DE HORMIGÓN ARMADO



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: LLAMADO A DETALLE Z2

LÁMINA: A27

ESCALA: 1:20

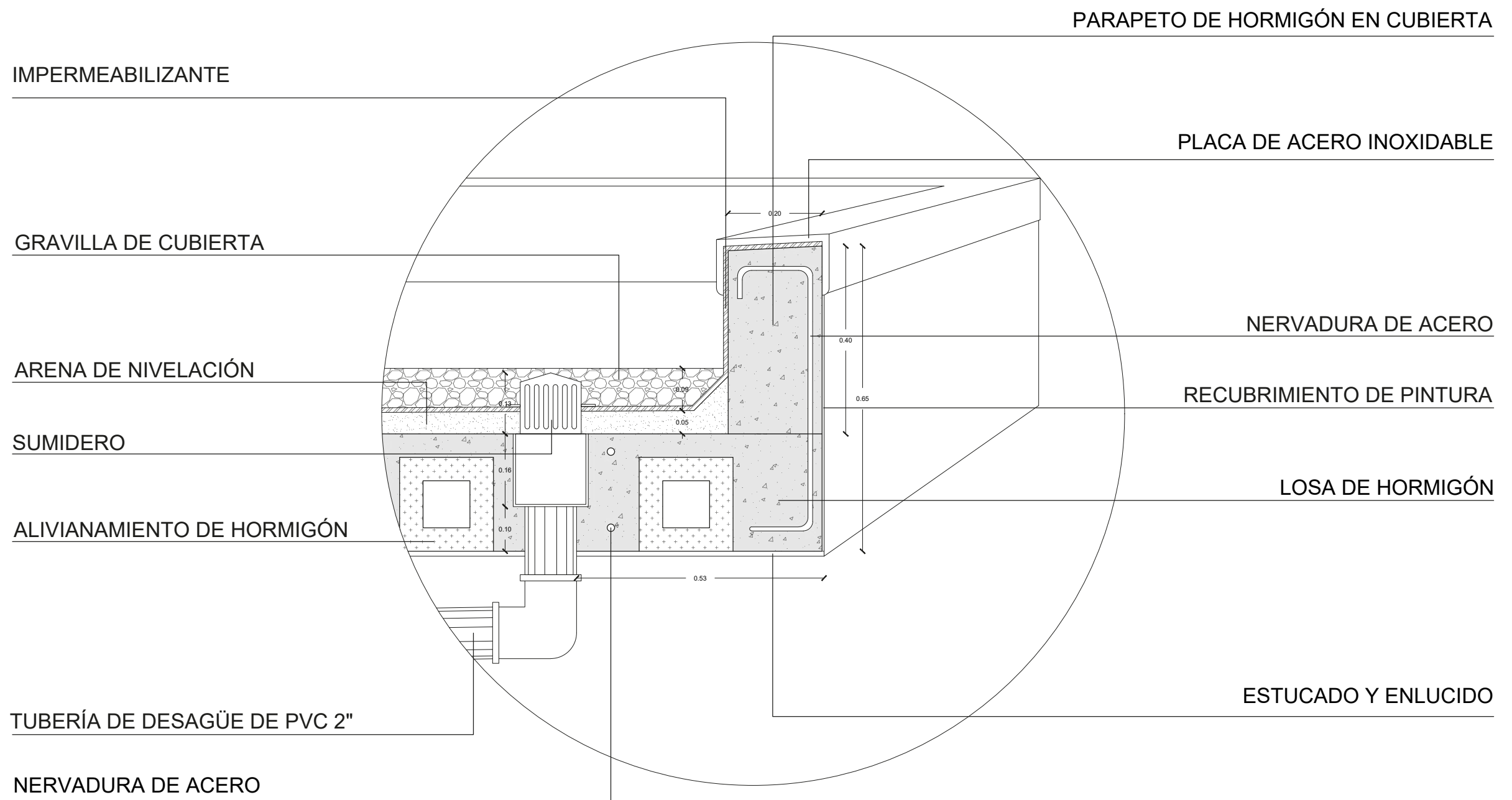
OBSERVACIONES:


NORTE:

N/A

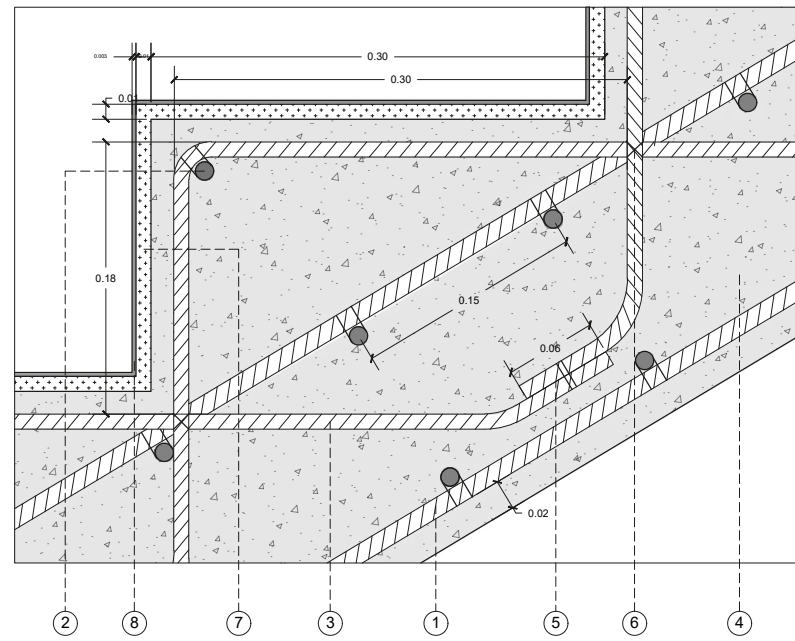
UBICACIÓN:

Av. Eloy Alfaro y Calle de
las bugambillas
Quito-Ecuador

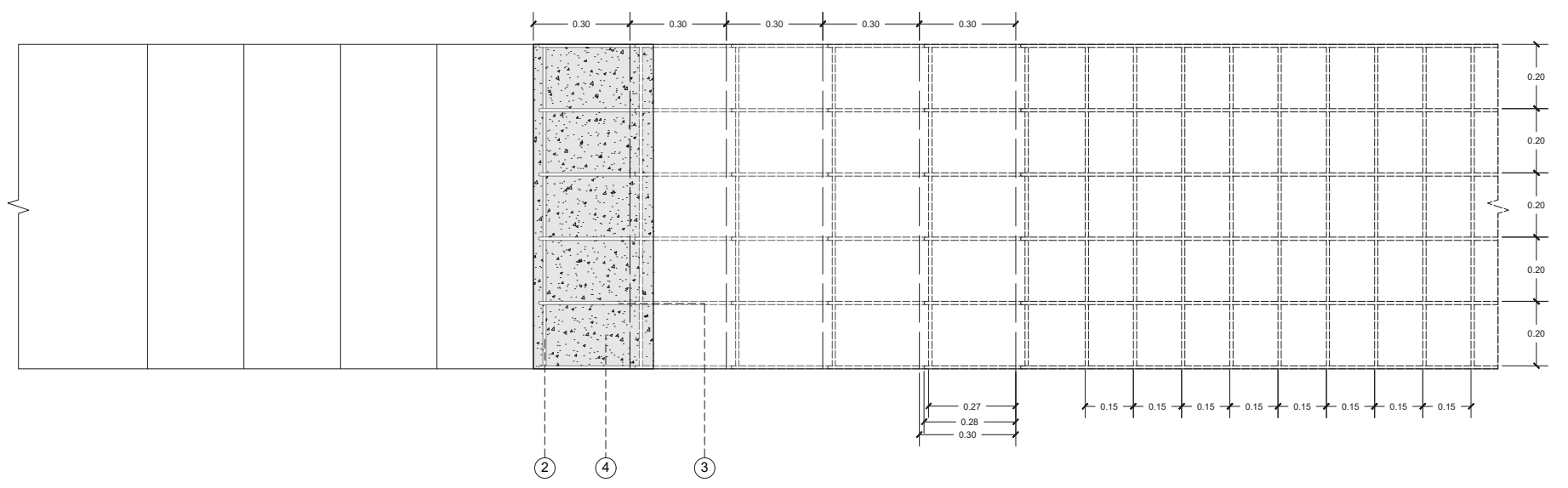


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A28	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: Av. Eloy Alfaro y Calle de las bugambillas Quito-Ecuador
		<small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: LLAMADO A DETALLE Z3	ESCALA: 1:20			

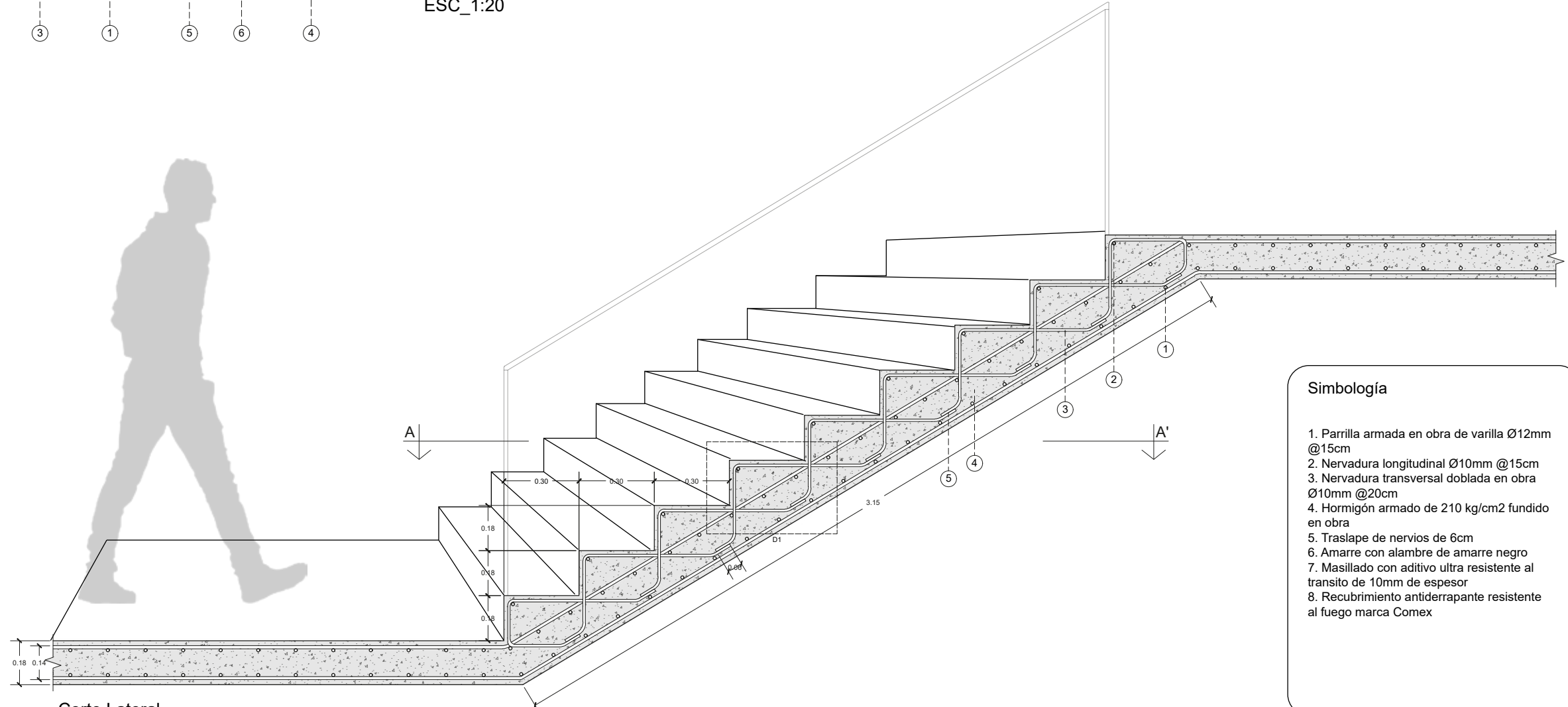
Detalle de Albañilería
Escaleras de Hormigón Armado



Detalle D1
ESC_1:5




Corte en Planta
ESC_1:20

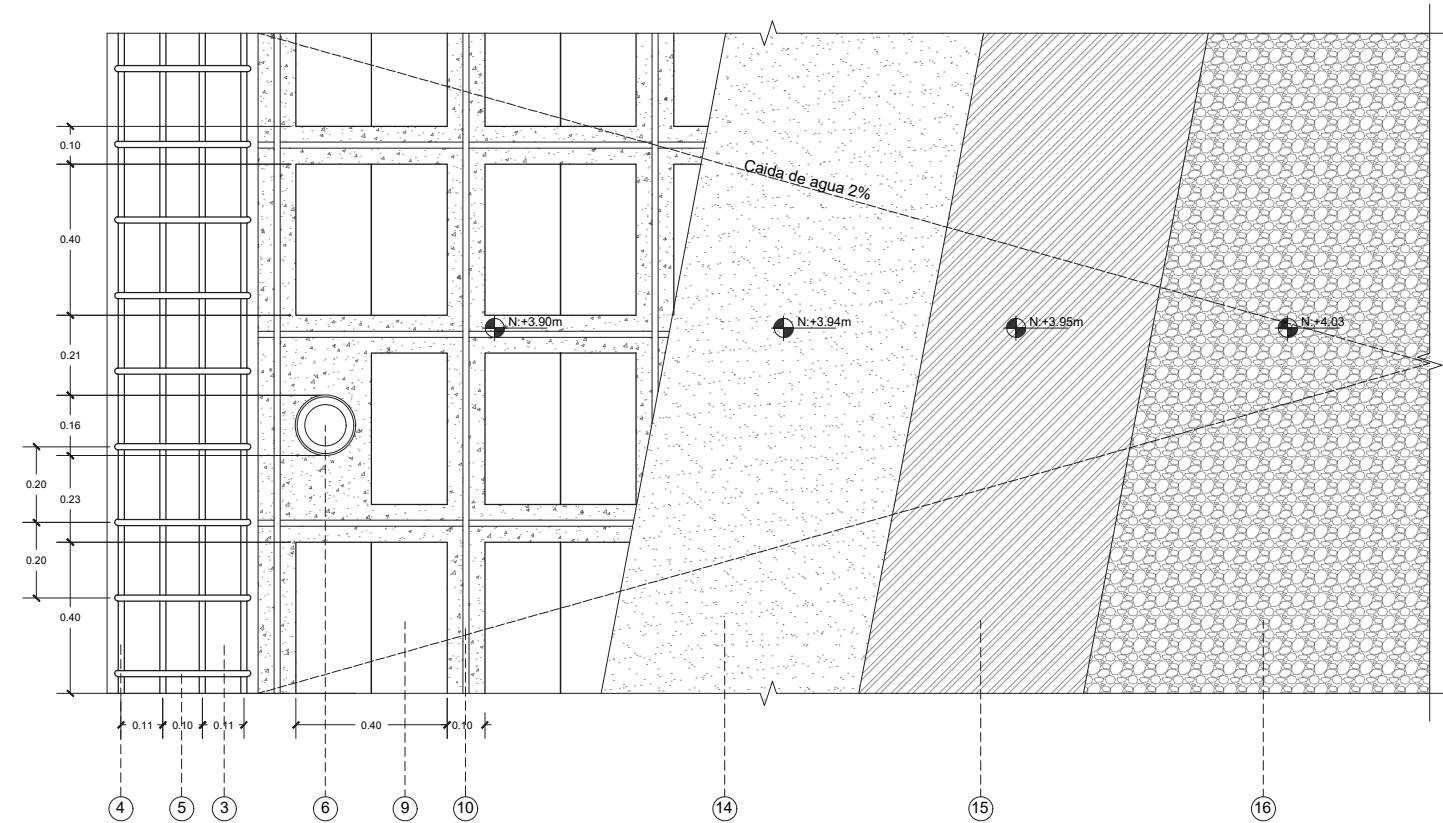
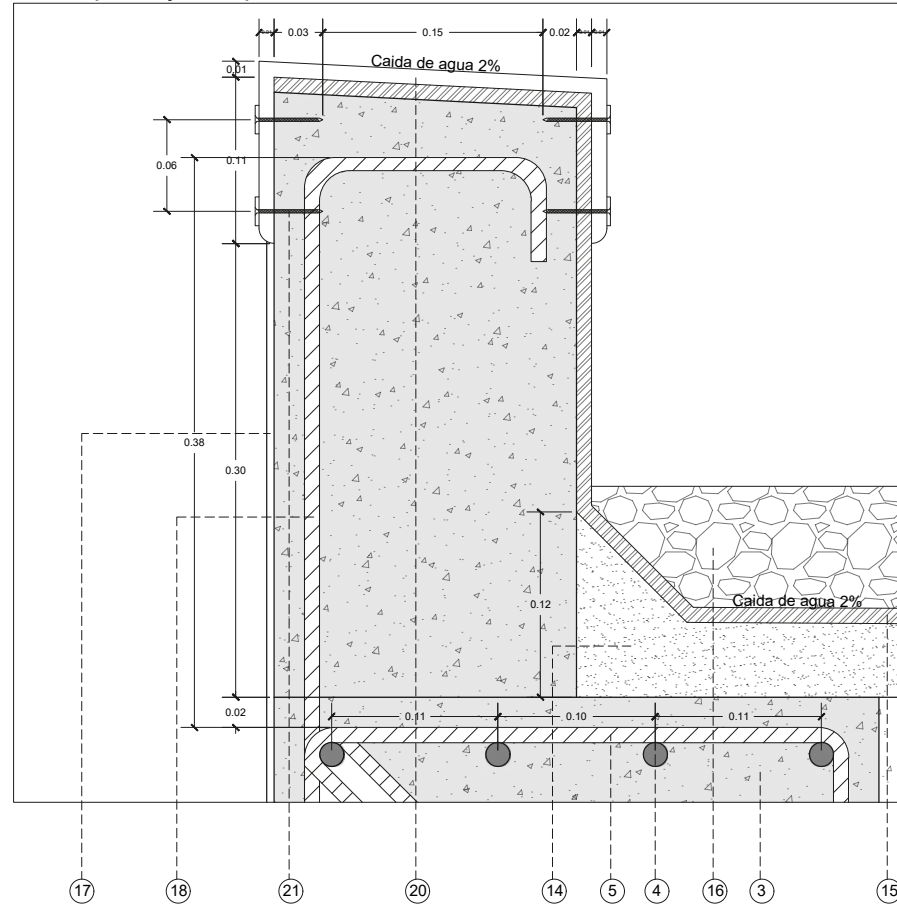


Corte Lateral
ESC_1:20

- Simbología**
1. Parrilla armada en obra de varilla Ø12mm @15cm
 2. Nervadura longitudinal Ø10mm @15cm
 3. Nervadura transversal doblada en obra Ø10mm @20cm
 4. Hormigón armado de 210 kg/cm2 fundido en obra
 5. Traslape de nervios de 6cm
 6. Amarre con alambre de amarre negro
 7. Masillado con aditivo ultra resistente al tránsito de 10mm de espesor
 8. Recubrimiento antiderrapante resistente al fuego marca Comex

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS	LÁMINA: C01	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ	CONTENIDO: DETALLE ALBAÑILERÍA (ESCALERAS)	ESCALA: Variable			

Detalle de Albañilería
Cubierta plana y Parapeto



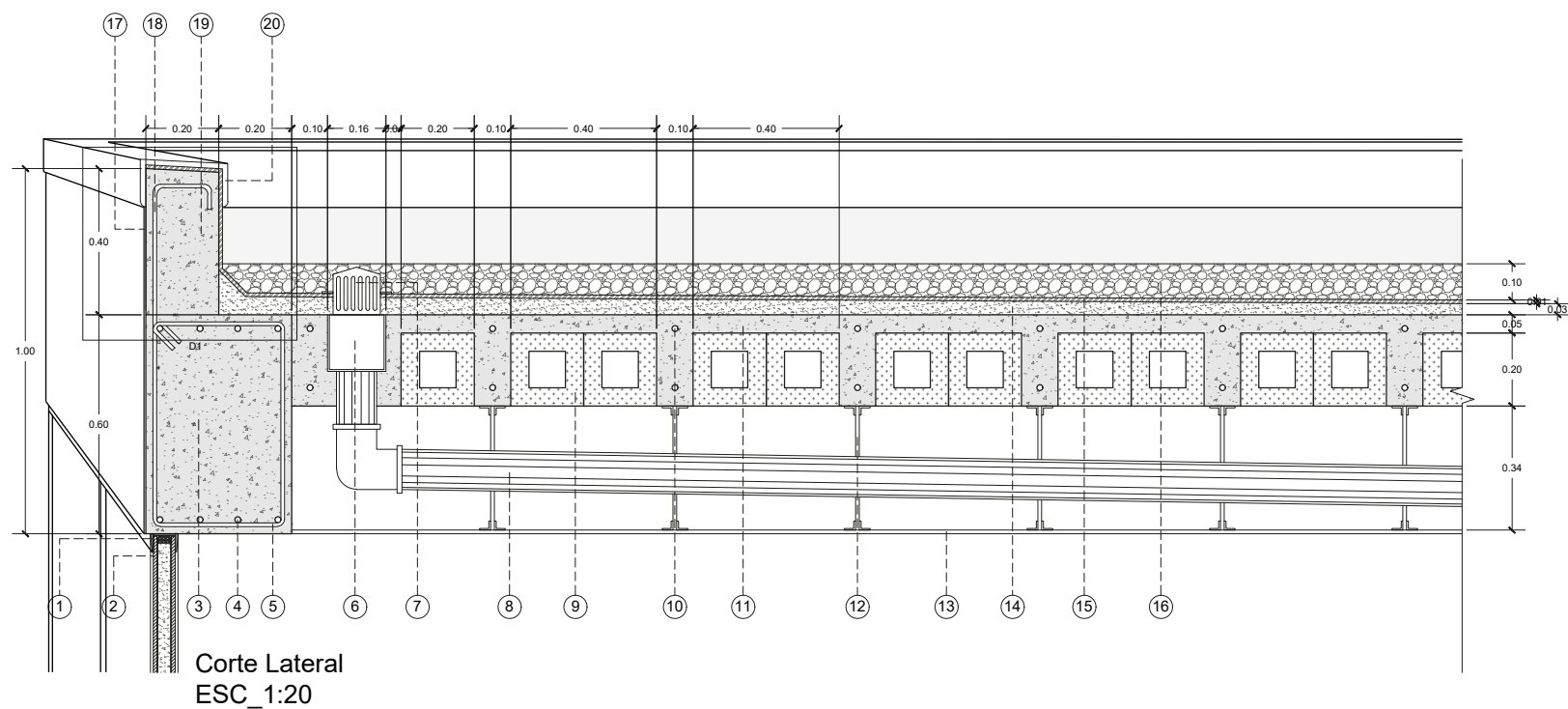
Corte en Planta
ESC_1:20

Detalle D1
ESC_1:5

Simbología

1. Perfilera de aluminio para vidrio cámara (Ver detalle V1)
2. Vidrio templado y laminado de 12mm (Ver detalle V1)
3. Hormigón armado en viga 60 X 40cm de resistencia 310 kg/cm²
4. Varilla de acero Ø16mm @10cm
5. Estibo de varilla de acero Ø10mm @20cm
6. Sumidero metálico de cubierta
7. Rejilla sobresalida 360
8. Tubería de pvc para desagüe de 5"
9. Alivianamiento de bloque de hormigón de 0.20 X 0.20 X 0.40 m
10. Nervadura de varilla de acero Ø14mm @50cm
11. Hormigón armado en losa de 25cm de espesor de resistencia 210 kg/cm²

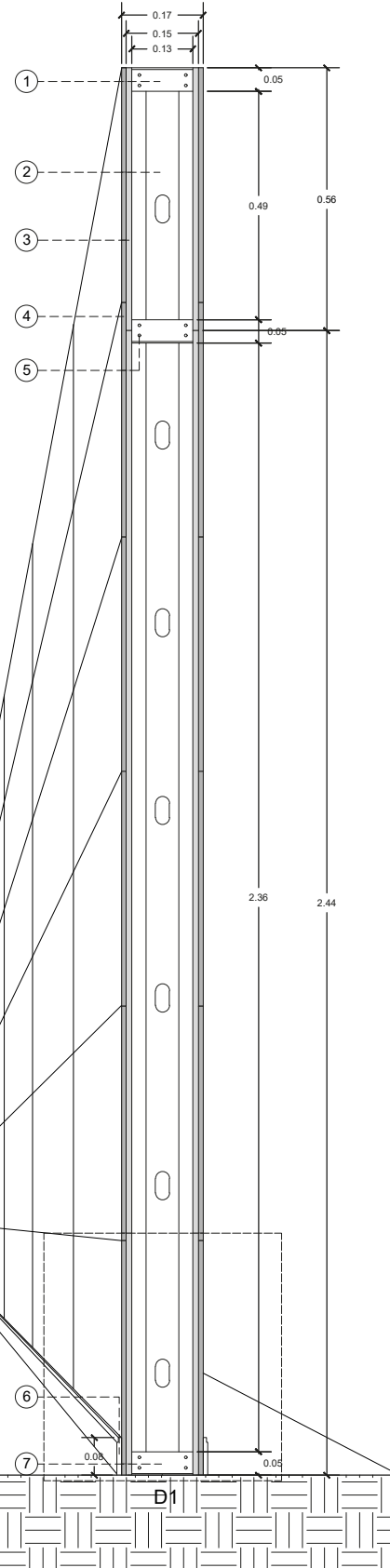
12. Colgantes para tumbado de cielo falso @50cm
13. Plancha de Gypsum 1.22 X 2.44 m
14. Masillado de cubierta liso con inclinación del 2% para caída de agua
15. Impermeabilizante a base de latex adherido a superficie marca Pintuco tipo 2311e
16. Capa de grava semi gruesa color gris claro
17. Recubrimiento de estuco gris ultra fino de espesor 3mm
18. Varilla de acero tipo gancho para parapeto Ø10mm @20cm
19. Hormigón simple en parapeto de resistencia 180kg/cm²
20. Placa de acero inoxidable para recubrimiento de parapeto
21. Tornillo autoperforante de acero de 1-1/2" con rodela sencilla.



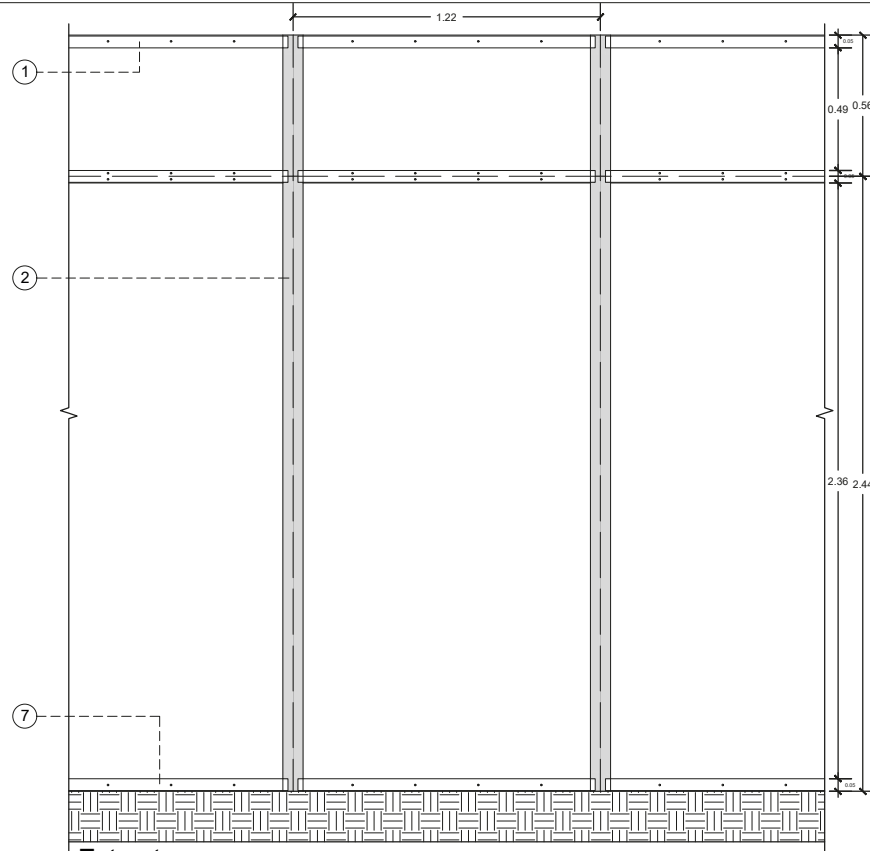
Corte Lateral
ESC_1:20

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS	LÁMINA: C02	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ	CONTENIDO: DETALLE ALBAÑILERÍA (CUBIERTA Y PARAPETO)	ESCALA: Variable			

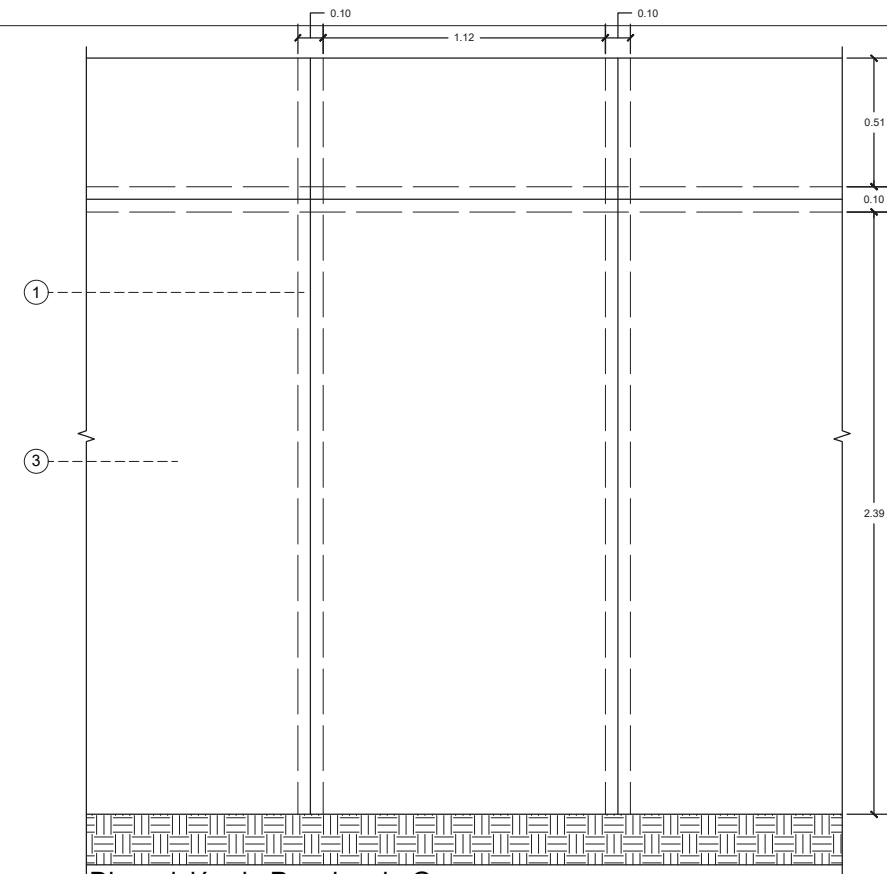
Detalle de Acabados
Pared de Gypsum recubierta con porcelanato



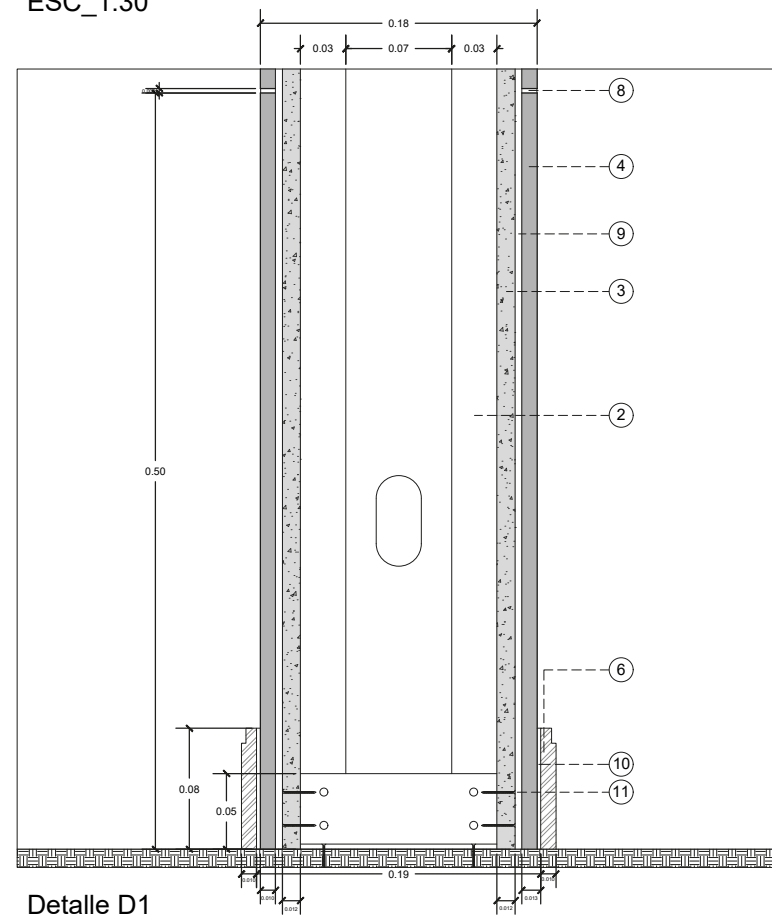
Corte Lateral
ESC_1:15



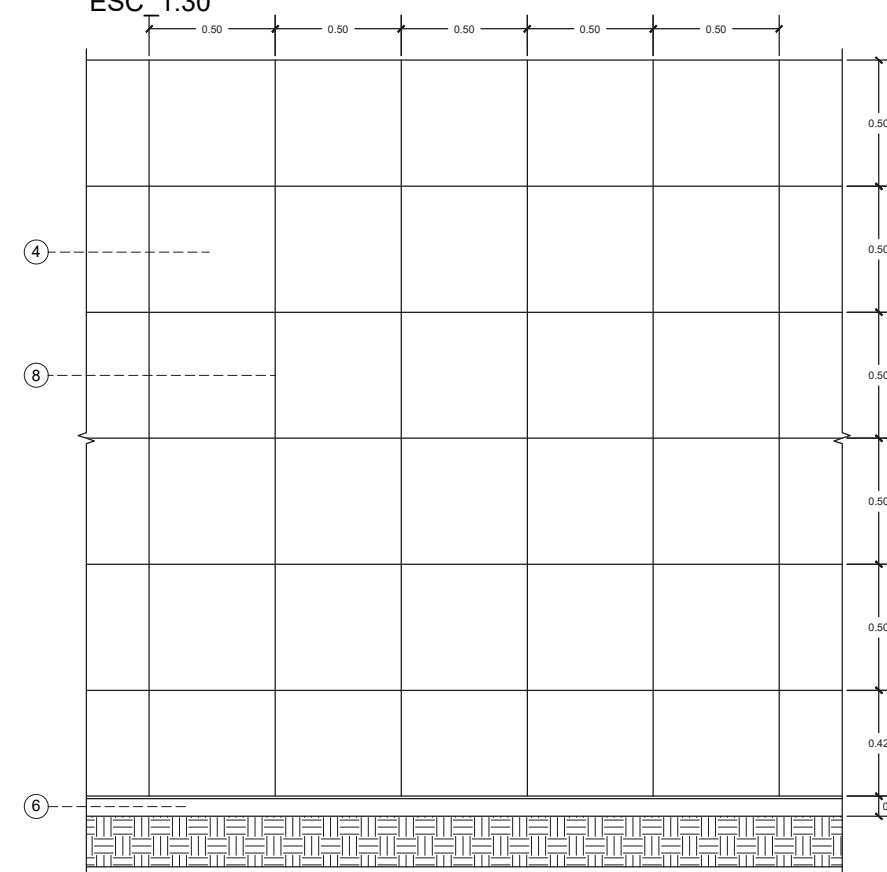
Estructura
ESC_1:30



Disposición de Paneles de Gypsum
ESC_1:30



Detalle D1
ESC_1:5



Disposición de Porcelanato
ESC_1:30

Simbología

1. Perfil superior track tipo 'U' de aluminio para fijación de montantes
2. Perfil stud tipo 'C' de aluminio para montantes
3. Plancha de gypsum de 1.22 X 2.44 m de 12 mm de espesor sin estucar y con destajes para mejor adherencia
4. Porcelanato tipo 'Venetto Marfil' marca graiman de 50 X 50 cm de espesor 9.1 mm
5. Perfil intermedio track tipo 'U' de aluminio para fijación de montantes
6. Barredera de madera marrón oscura de 0.08 X 0.01 X 2.00 m
7. Perfil inferior track tipo 'U' de aluminio para fijación de montantes
8. Empore blanco de 3mm de distancia entre porcelanatos
9. Pegante Graiman Platinum de alta adherencia y flexibilidad
10. Unión de silicón de 2mm de barredera a porcelana
11. Tornillo punta de aguja 1 1/2"



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLE ACABADOS (PARED GYPSUM)

LÁMINA: C03

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

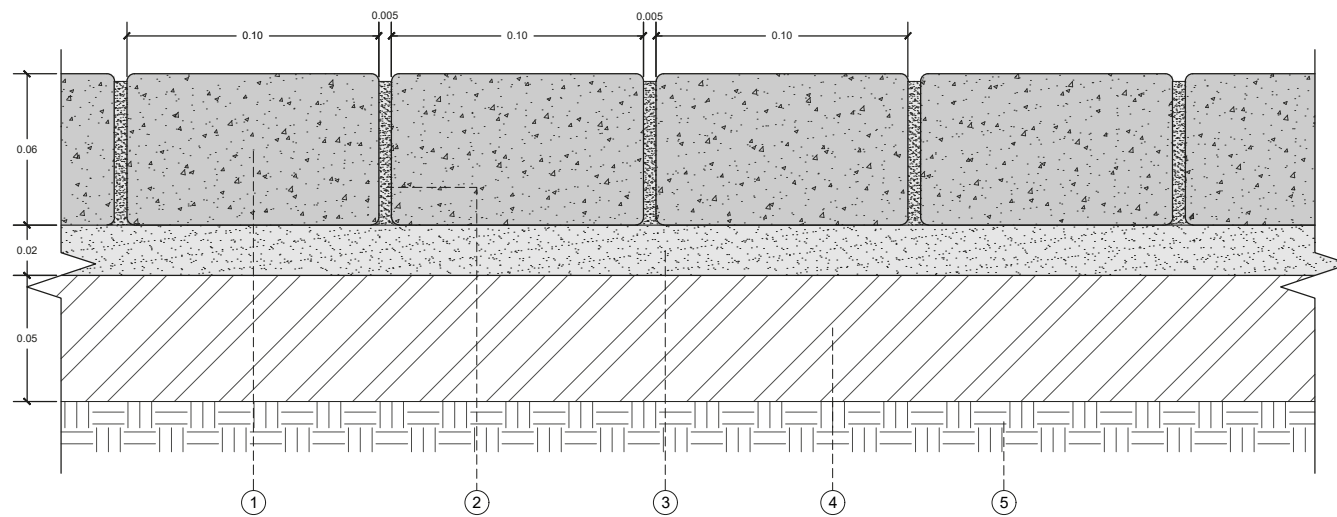
NORTE:

N/A

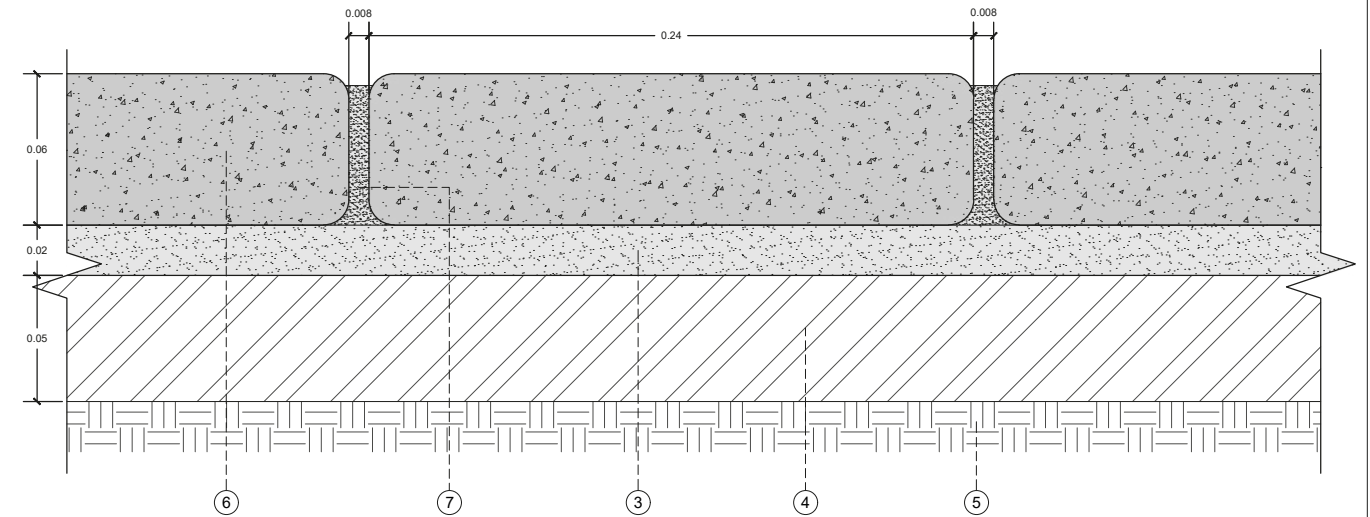
UBICACIÓN:

N/A

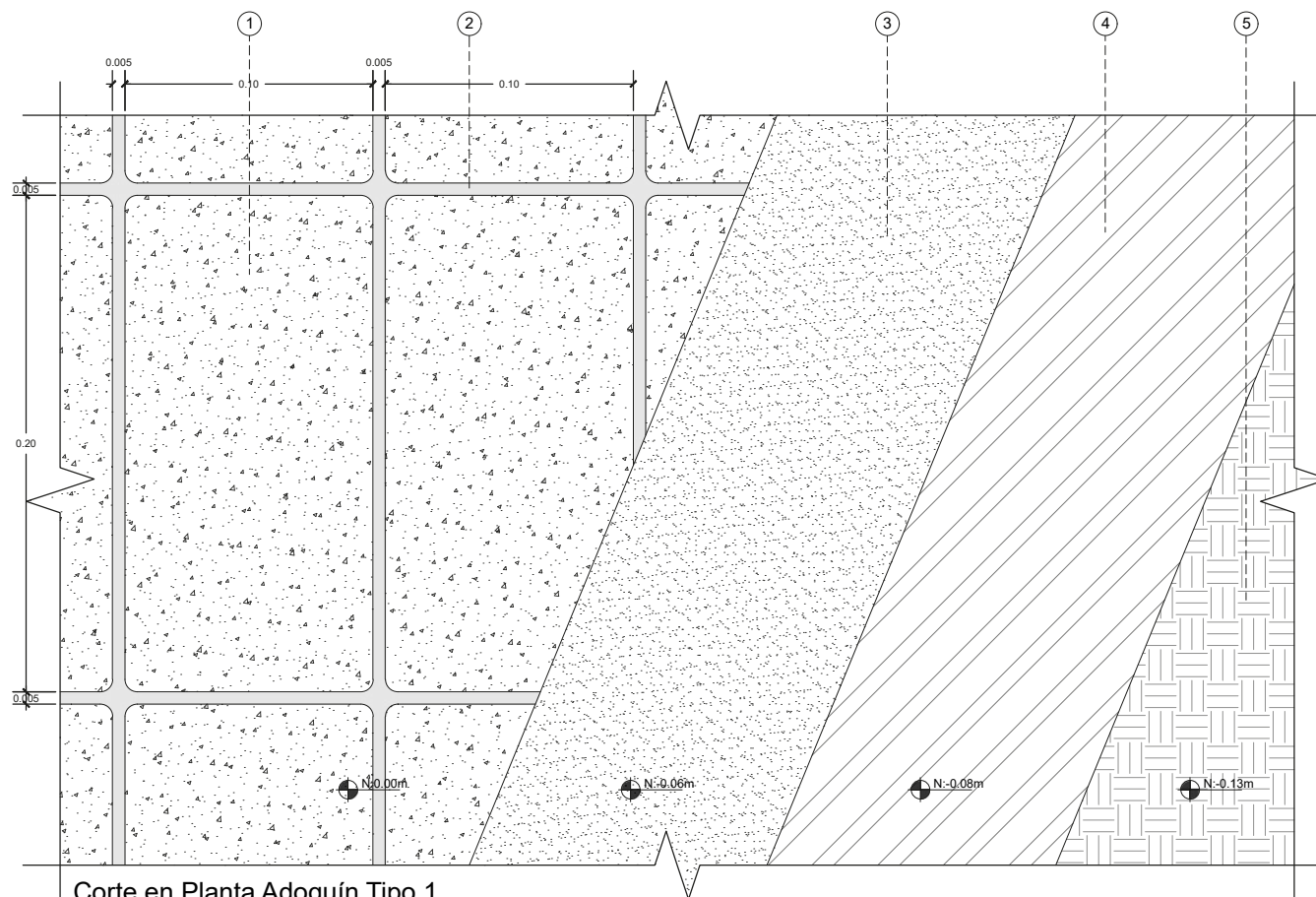
Detalle de Acabados
Piso de Adoquín Exterior



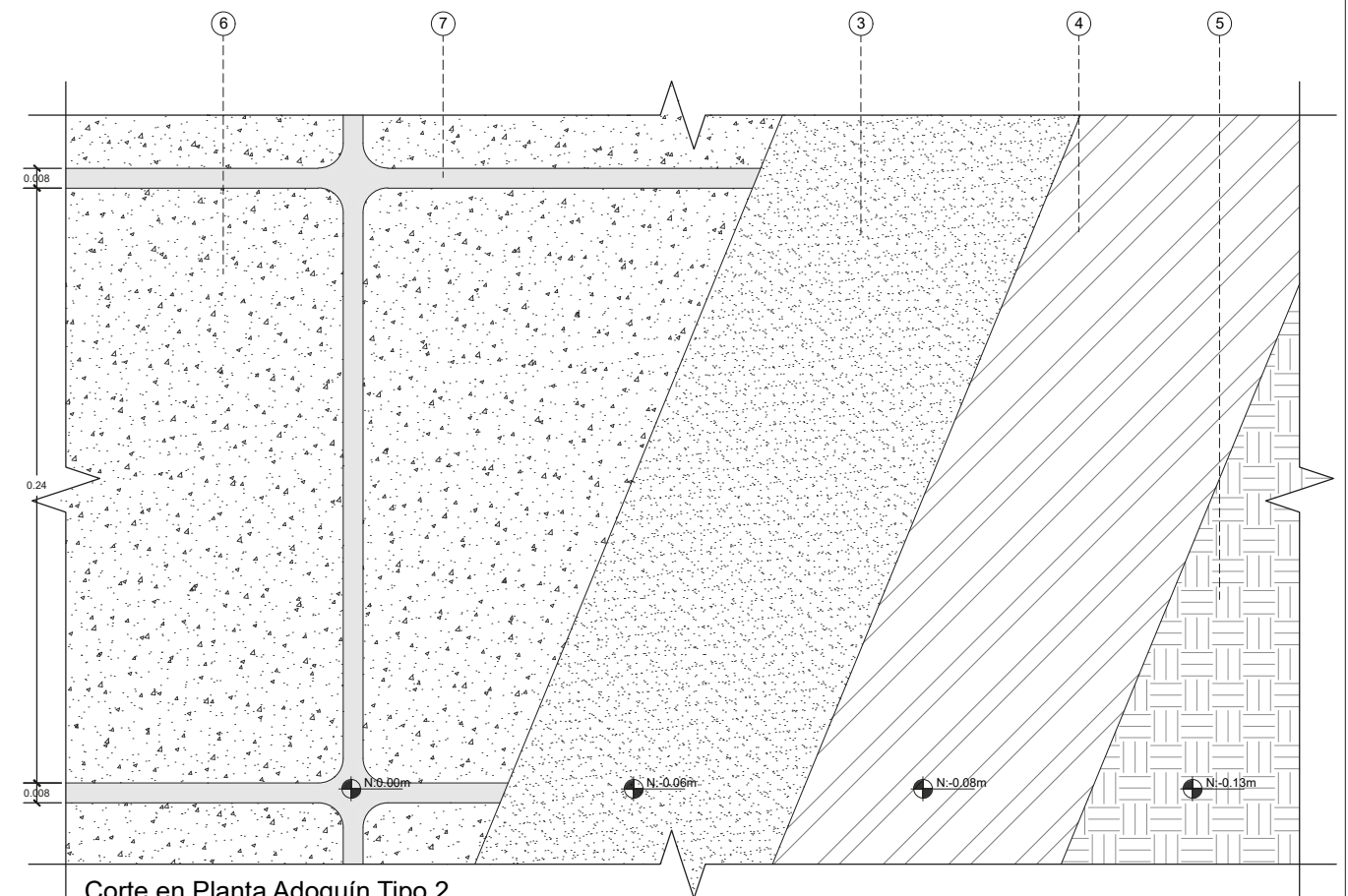
Corte Lateral Adoquín Tipo 1
ESC_1:3



Corte Lateral Adoquín Tipo 2
ESC_1:3



Corte en Planta Adoquín Tipo 1
ESC_1:3



Corte en Planta Adoquín Tipo 2
ESC_1:3

Simbología

1. Adoquín tipo 'Holandés rústico de 6cm' rectangular de 10 X 20 x 6 cm

2. Juntas rellenas con arena fina de 5mm
3. Cama de arena fina de 2cm de espesor
4. Suelo mejorado y compactado de 5cm de espesor
5. suelo Natural

6. Adoquín tipo 'Toledo' rectangular de 24 X 24 X 6 cm
7. Juntas rellenas con arena fina de 8mm



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLE ACABADOS (ADOQUINES)

LÁMINA: C04

ESCALA: 1:3

OBSERVACIONES:

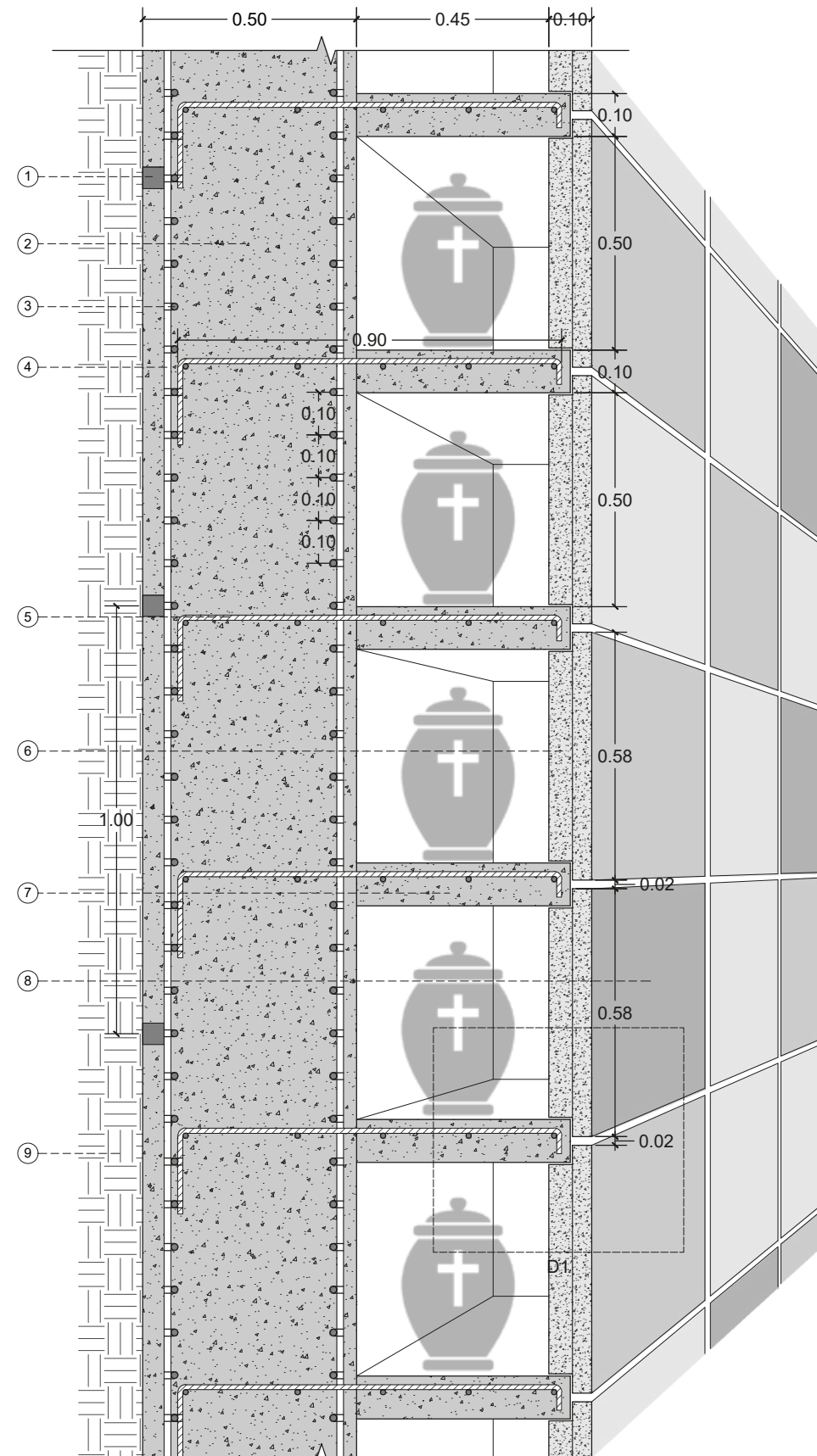
NORTE:

N/A

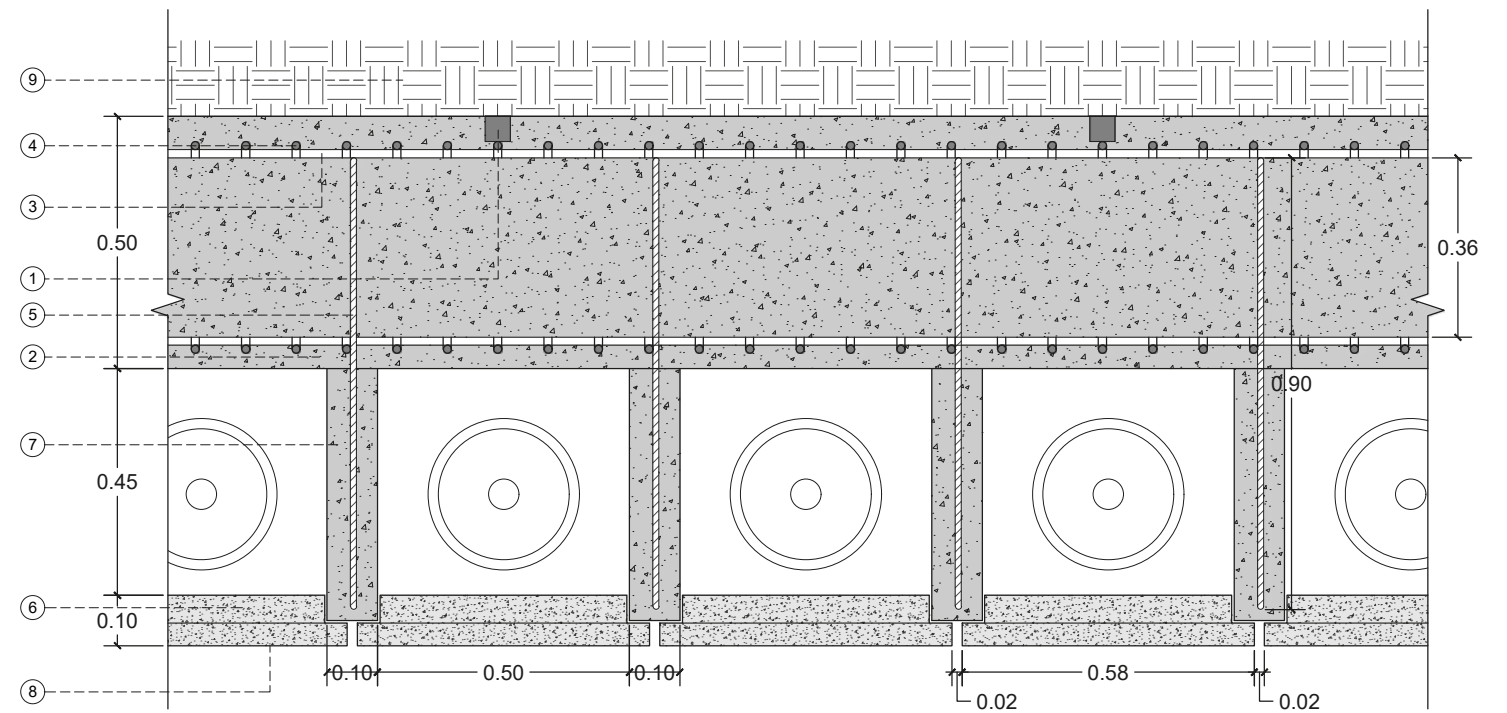
UBICACIÓN:

N/A

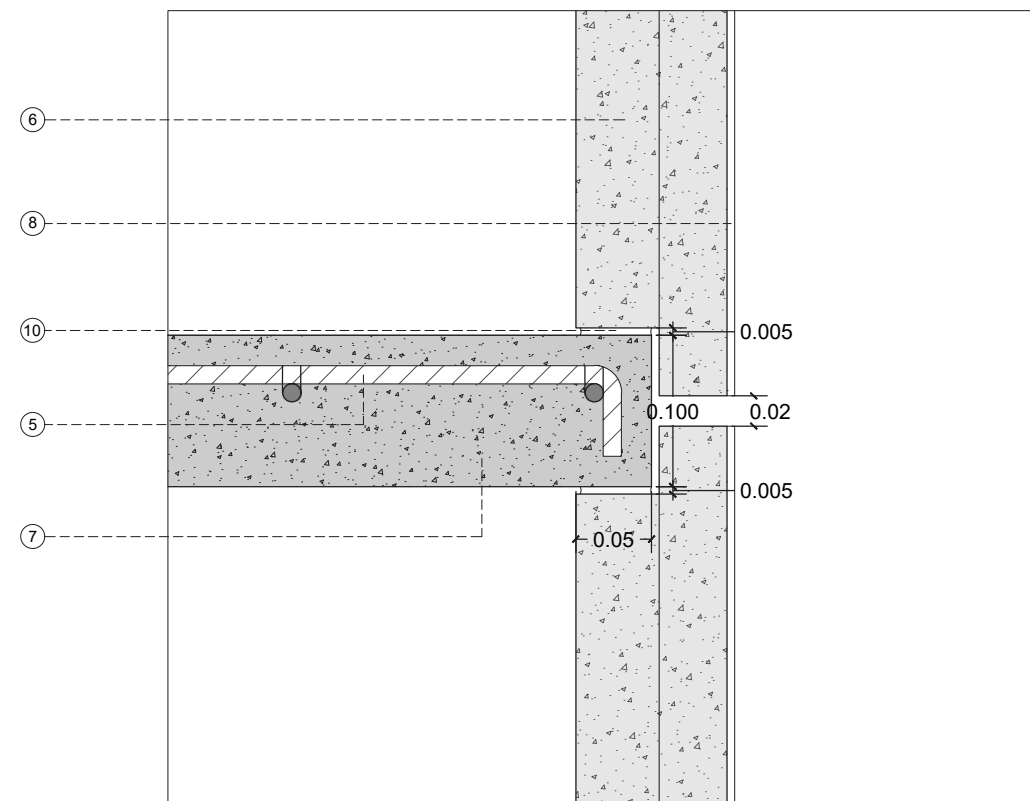
Detalle de Acabados
Urnarios empotrados en muro de contención



Corte Lateral Urnarios empotrados
ESC_1:15



Corte en Planta Urnarios empotrados
ESC_1:15



Detalle D1
ESC_1:5

Simbología

1. Distanciador o galleta de hormigón simple de 5X5cm
2. Muro de contención de hormigón armado de 310 kg/cm²
3. Varilla horizontal Ø16mm @10cm para malla armada en obra
4. Varilla vertical Ø16mm @10cm para malla armada en obra
5. Nervadura de acero Ø12mm
6. Tapa de urnario de hormigón simple
7. Loseta de de hormigón armado 310 kg/cm²
8. Acabado de hormigón lavado a distintas tonalidades
9. Suelo natural
10. Junta de silicón color negro para tapas de urnarios de 5mm de espesor



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES (URNARIOS EMPOTRADOS)

LÁMINA: C05

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

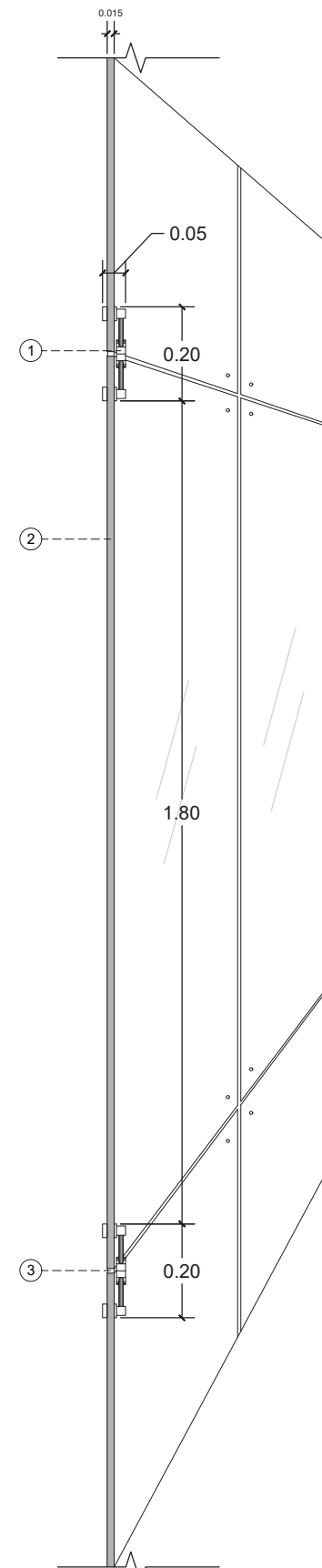
NORTE:

N/A

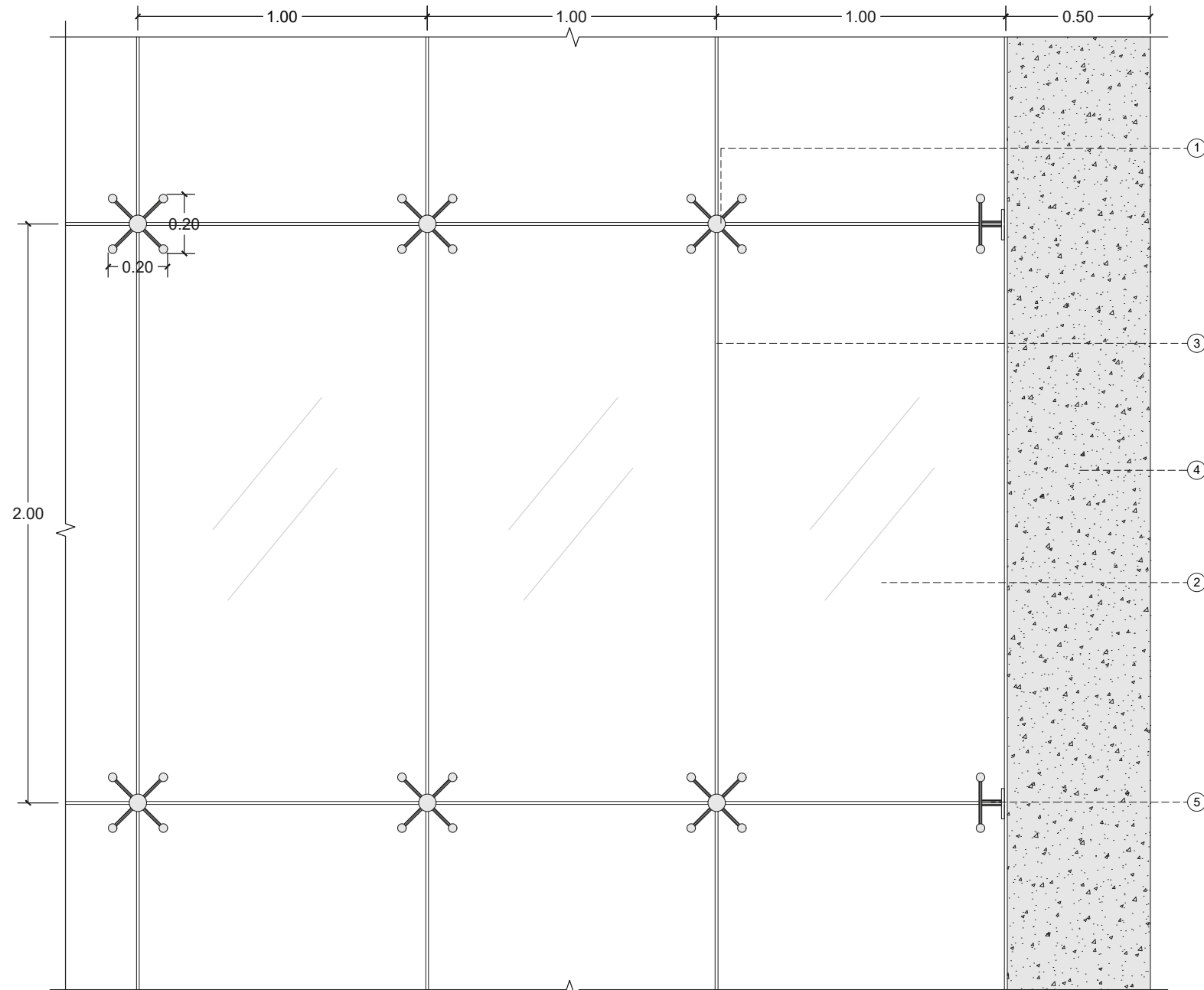
UBICACIÓN:

N/A

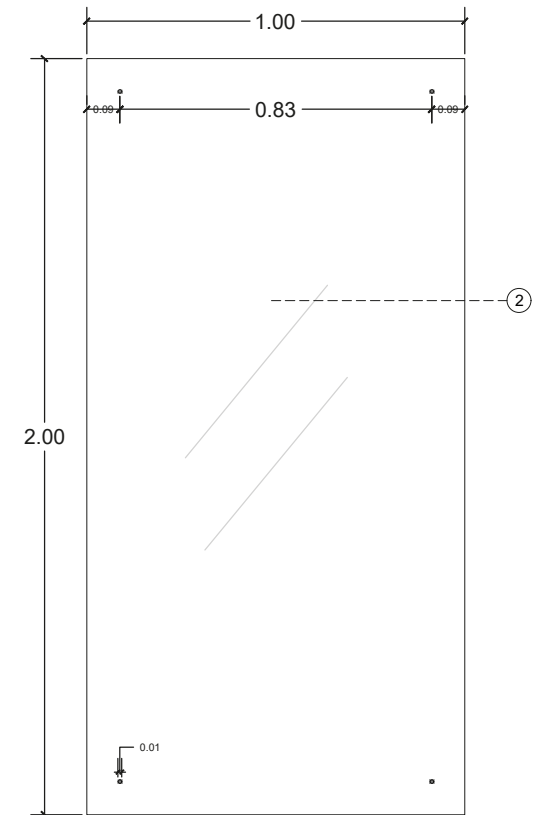
Detalle de Acabados
Lucernarios de Vidrio



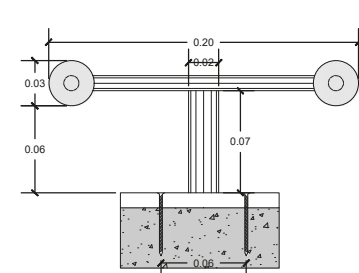
Corte Lateral de cara de Lucernario
ESC_1:15



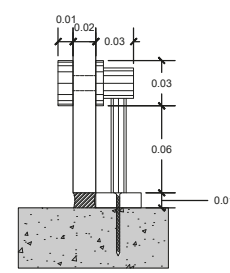
Alzado frontal cara de Lucernario
ESC_1:20



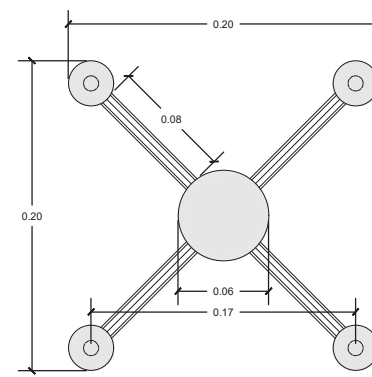
Despiece láminas de vidrio
ESC_1:20



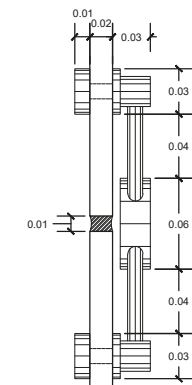
Alzado sistema Spider de borde
ESC_1:5



Corte sistema Spider de borde
ESC_1:5



Alzado sistema Spider
ESC_1:5



Corte sistema Spider
ESC_1:5

Simbología

1. Sistema Spider de acero inoxidable cromado de 20 X 20cm
2. Plancha de vidrio templado y laminado transparente de 100 X 200 cm y espesor de 15mm
3. Junta de silicón transparente para ventanería de 10 mm de distanciamiento
4. Columna de hormigón armado de 310 kg/cm² y dimensiones 50 X 60 cm
5. Sistema Spider de borde de acero inoxidable cromado de 20 X 10cm para anclaje en columnas y losa de hormigón con tornillos de acero y taco expansor de 2"



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES (LUCERNARIO)

LÁMINA: C06

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

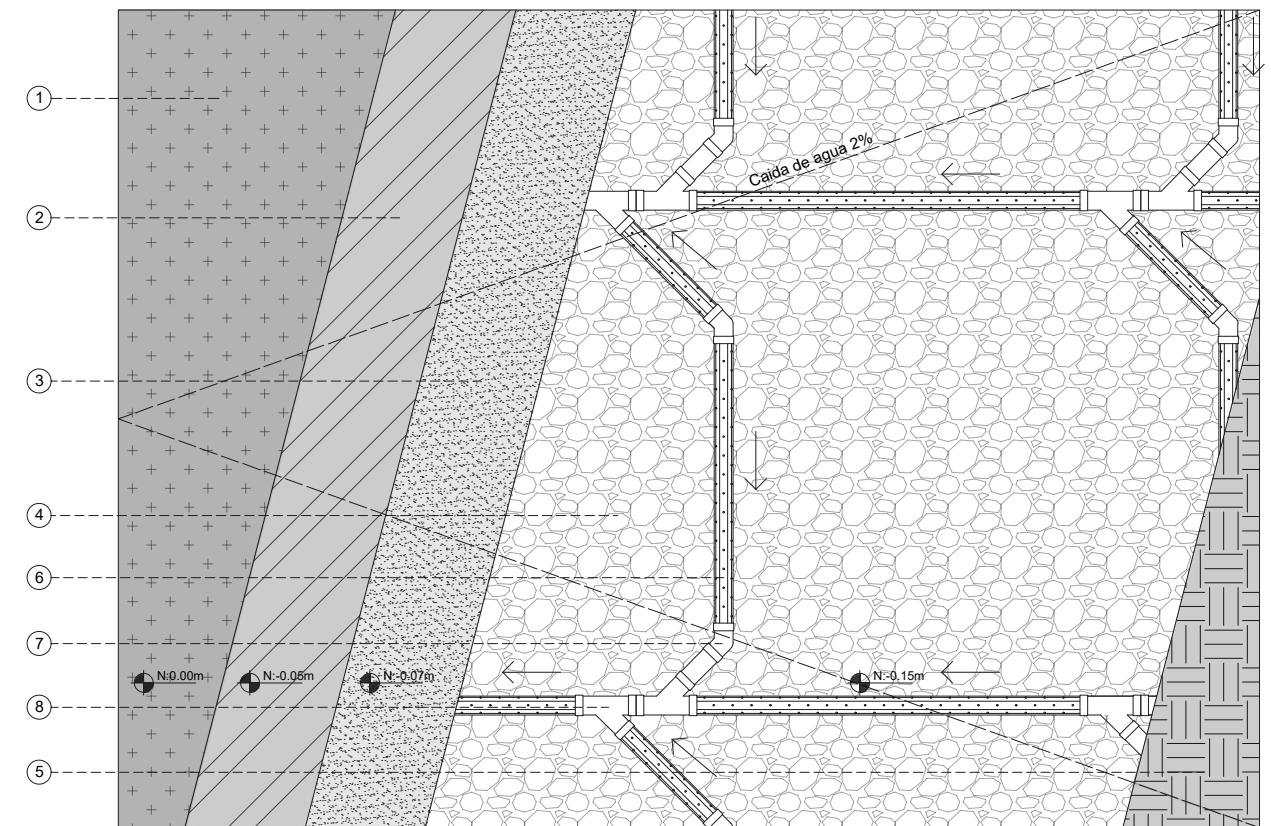
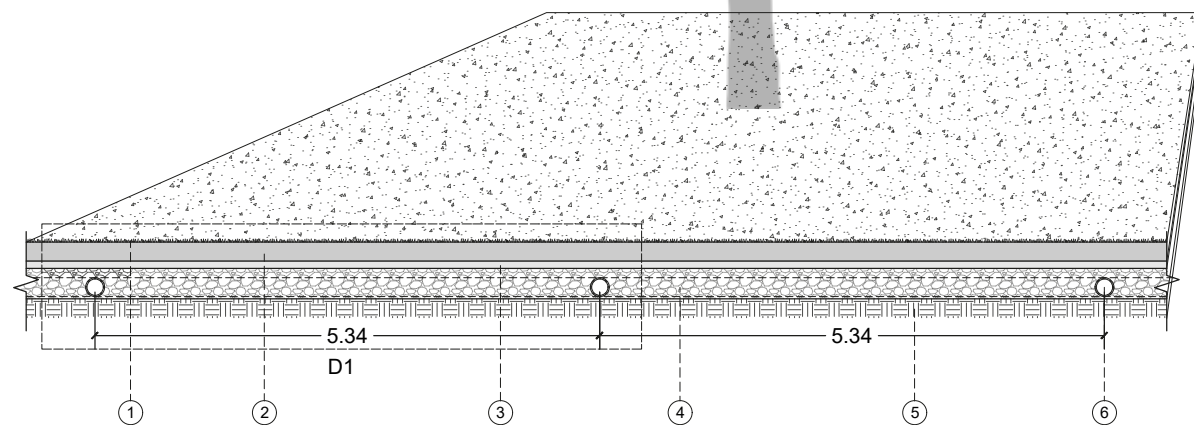
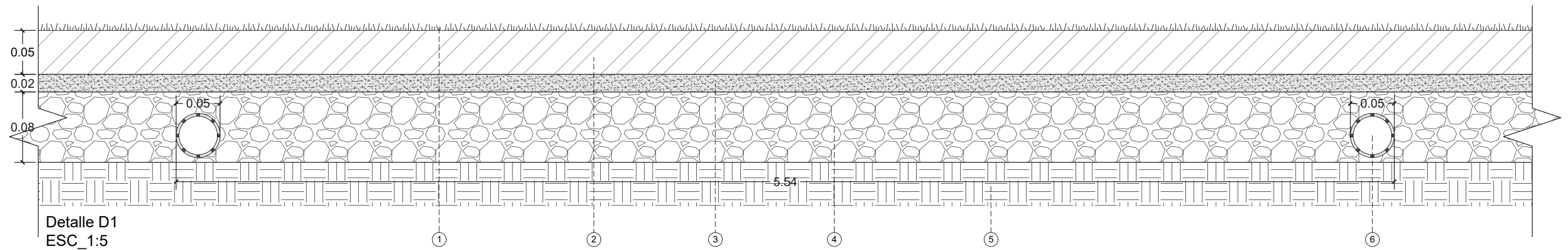
NORTE:

N/A

UBICACIÓN:

N/A

Detalle de Instalaciones
Recolección de agua en capa vegetal de parque



Simbología

1. Capa vegetal baja de césped tipo "Mezcla park" de 80% Festuca Arudinacea y 20% Proa Pratensis
2. Tierra fértil para vegetación
3. Capa de arena fina nivelada
4. Piedrín semi grueso compactado
5. Suelo Natural

6. Tubería de PVC para captación de agua marca plastigama de 2"
7. Codo de PVC a 45° marca plastigama de 2"
8. Codo de PVC tipo 'Y' a 45° marca plastigama de 2" a 2"



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLE INSTALACIONES (DESAGÜE EN PARQUE)

LÁMINA: C07

ESCALA: Variable

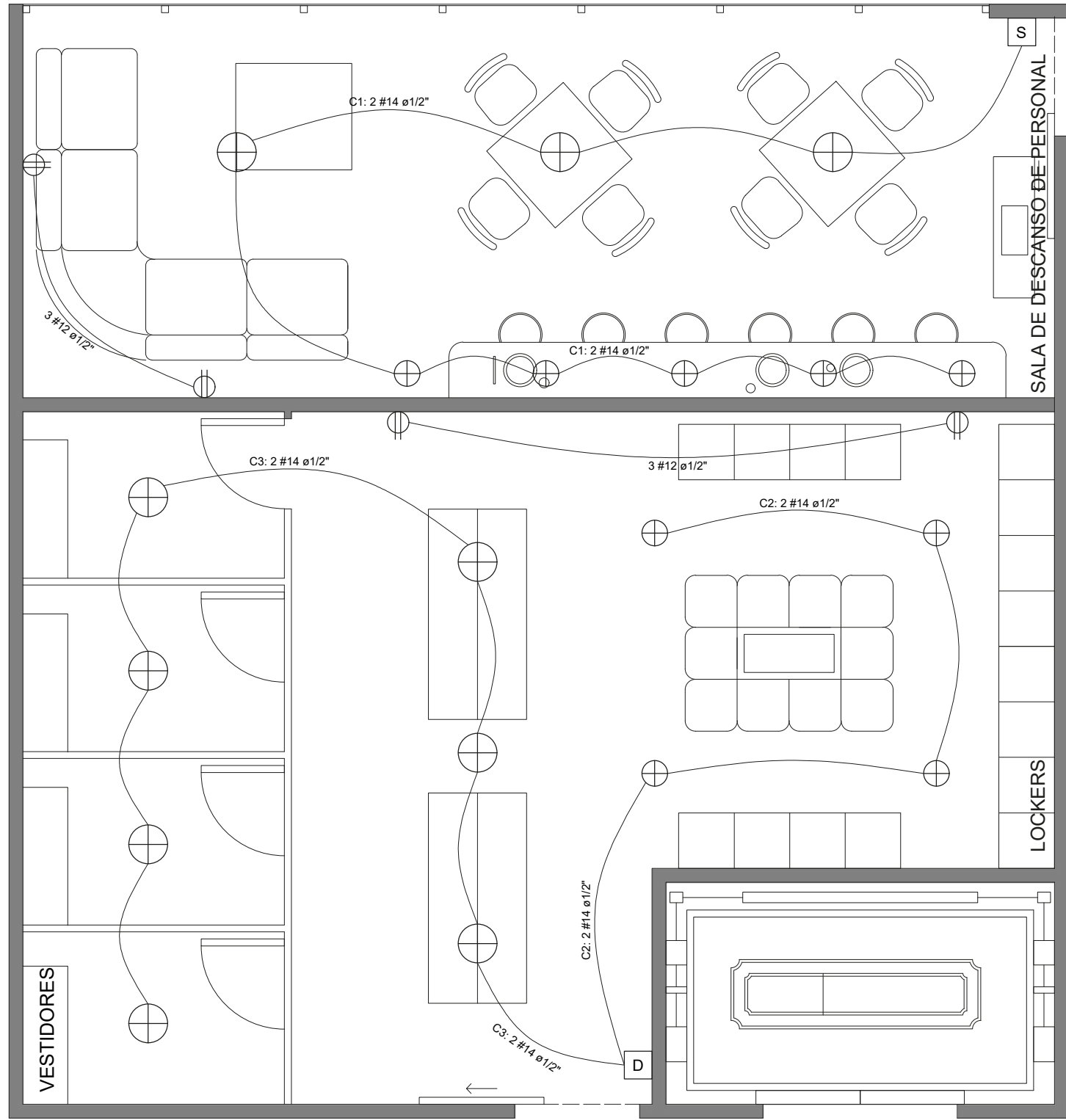
OBSERVACIONES:

NORTE:

N/A

UBICACIÓN:

N/A



- ⊕ Lámpara colgante circular LED 12W
- ⊕ Luz Puntual LED 8W
- D Interruptor Doble
- S Interruptor Simple
- ⊖ Tomacorriente con 1 tierra

Especificaciones de luminarias

Luminarias	Potencia (W) c/u	N. de luminarias	Potencia (W)	Voltaje (V)	Tipo de Cable	N. de Cables	Disyuntor (Breaker)	Diámetro de tubería
Luz puntual LED 8W	5	5	40	110	14	2	15amp	1/2"
Lámpara colgante circular LED 12W	3	3	36	110				
Total			76					
Luz puntual LED 8W	4	4	32	110	14	2	15amp	1/2"
Lámpara colgante circular LED 12W	7	7	84	110	14	2	15amp	1/2"

Especificaciones de tomacorrientes

Aparato	Potencia (W) c/u	Número de aparatos	Potencia (W)	Voltaje (V)	Tipo de Cable	N. de Cables	Disyuntor (Breaker)	Diámetro de tubería
Estéreo	75	2	150	110	12	2+1tierra	20amp	1/2"
Televisor	90	2	180					
DVD	75	1	75					
Total			405					
Computadora Laptop	200	4	800	110	12	2+1 tierra	20 amp	1/2"



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLE DE INSTALACIONES (ELÉCTRICO)

LÁMINA: C08

ESCALA: 1:40

OBSERVACIONES:

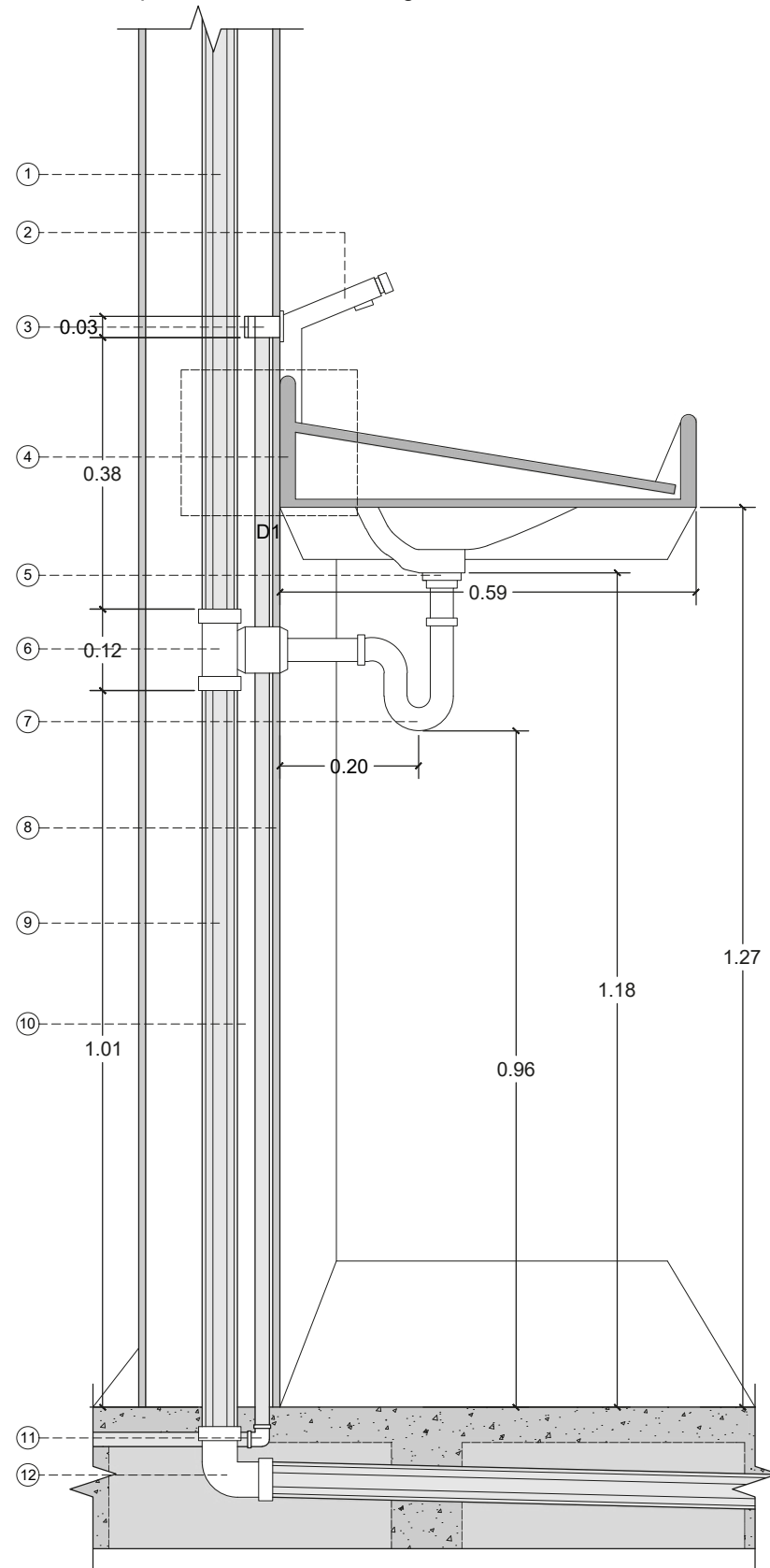
NORTE:

N/A

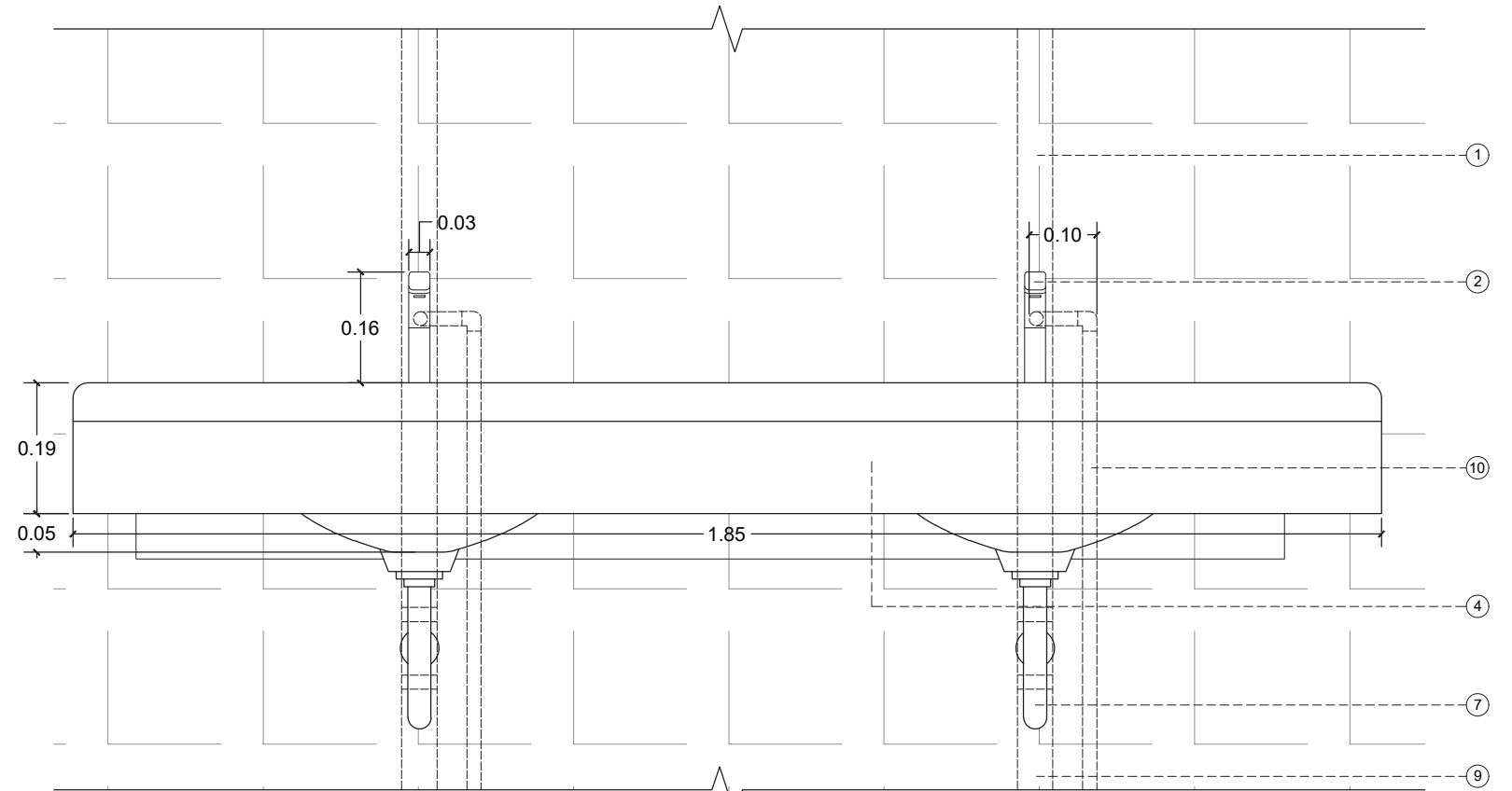
UBICACIÓN:

N/A

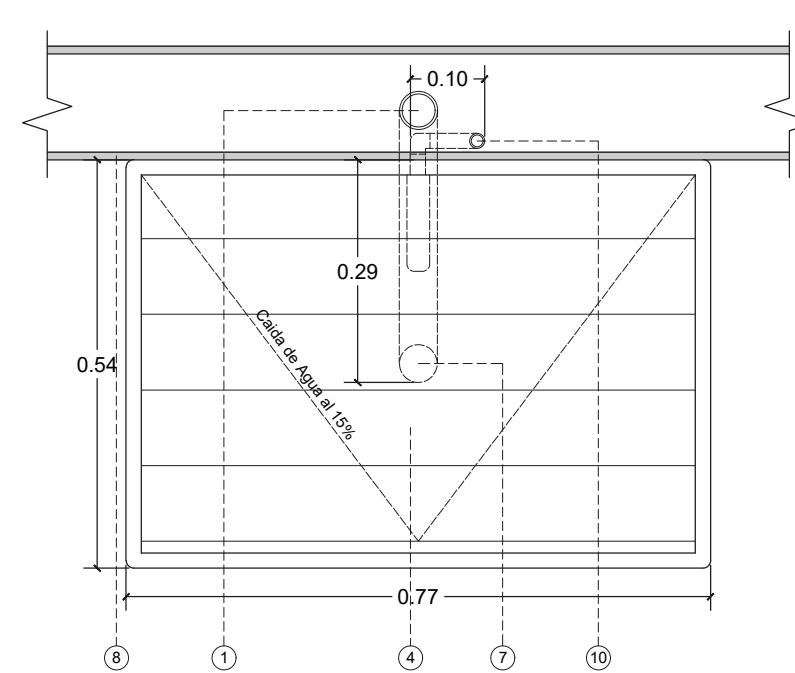
Detalle de Instalaciones
Lavamanos empotrados de servicios higiénicos



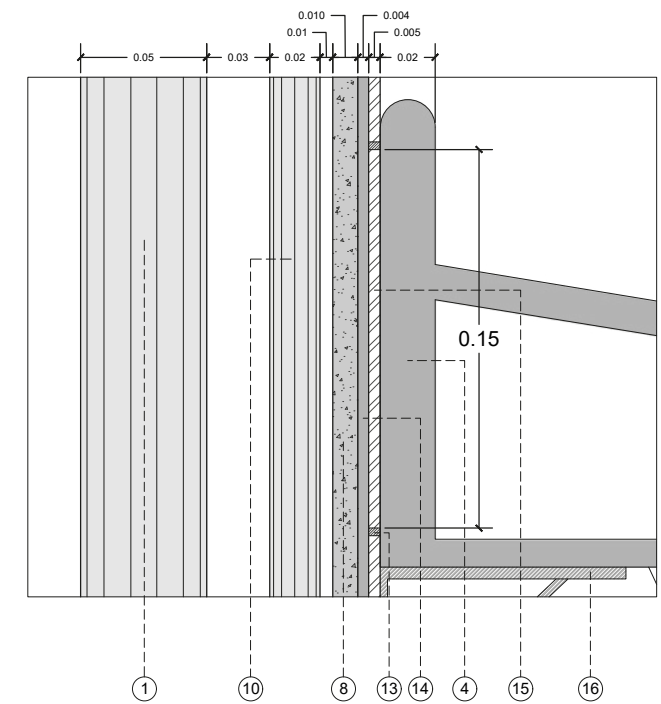
Corte Lateral de Lavamanos
ESC_1:10



Alzado de Lavamanos
ESC_1:10



Corte en Planta de Lavamanos
ESC_1:10



Detalle D1
ESC_1:3

Simbología

- 1. Tubería de ventilación de PVC 2"
- 2. Grifo temporizado marca NOFER de latón cromado sobre encimera

- 3. Tapón para tubería de cobre de 1/2"
- 4. Lavamanos empotrado rectangular con bandeja rampa fija
- 5. Rejilla filtro para agua jabonosa
- 6. Codo tipo 'T' PVC de 2" a 1 1/2"
- 7. Sifón de aluminio de 1 1/2"

- 8. Plancha de gypsum sin enlucir con destajes para la mejor adhesión
- 9. Tubería de PVC para desagüe de 2"
- 10. Tubería de cobre para agua potable de 1/2"
- 11. Codo de cobre de 1/2" a 90
- 12. Codo de PVC de 2" a 90

- 13. Empore blanco a 3mm de separación entre porcelanatos
- 14. Pegante Graitman Platinum de alta adherencia y flexibilidad
- 15. Porcelanato blanco marca Graitman 15X15cm
- 16. Escuadra para montante de mesón



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLE DE INSTALACIONES (LAVAMANOS)

LÁMINA: C09

ESCALA: Variable

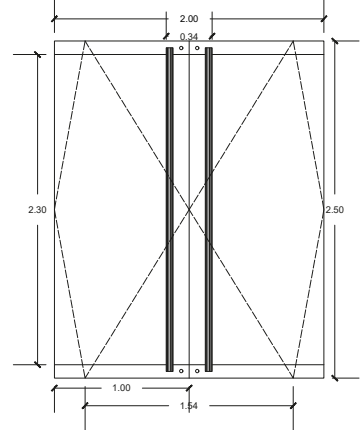
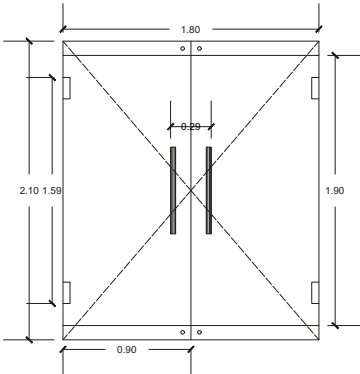
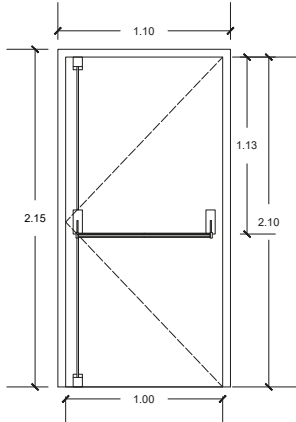
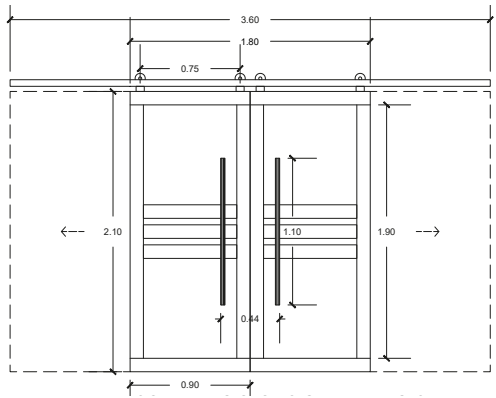
OBSERVACIONES:

NORTE:

N/A

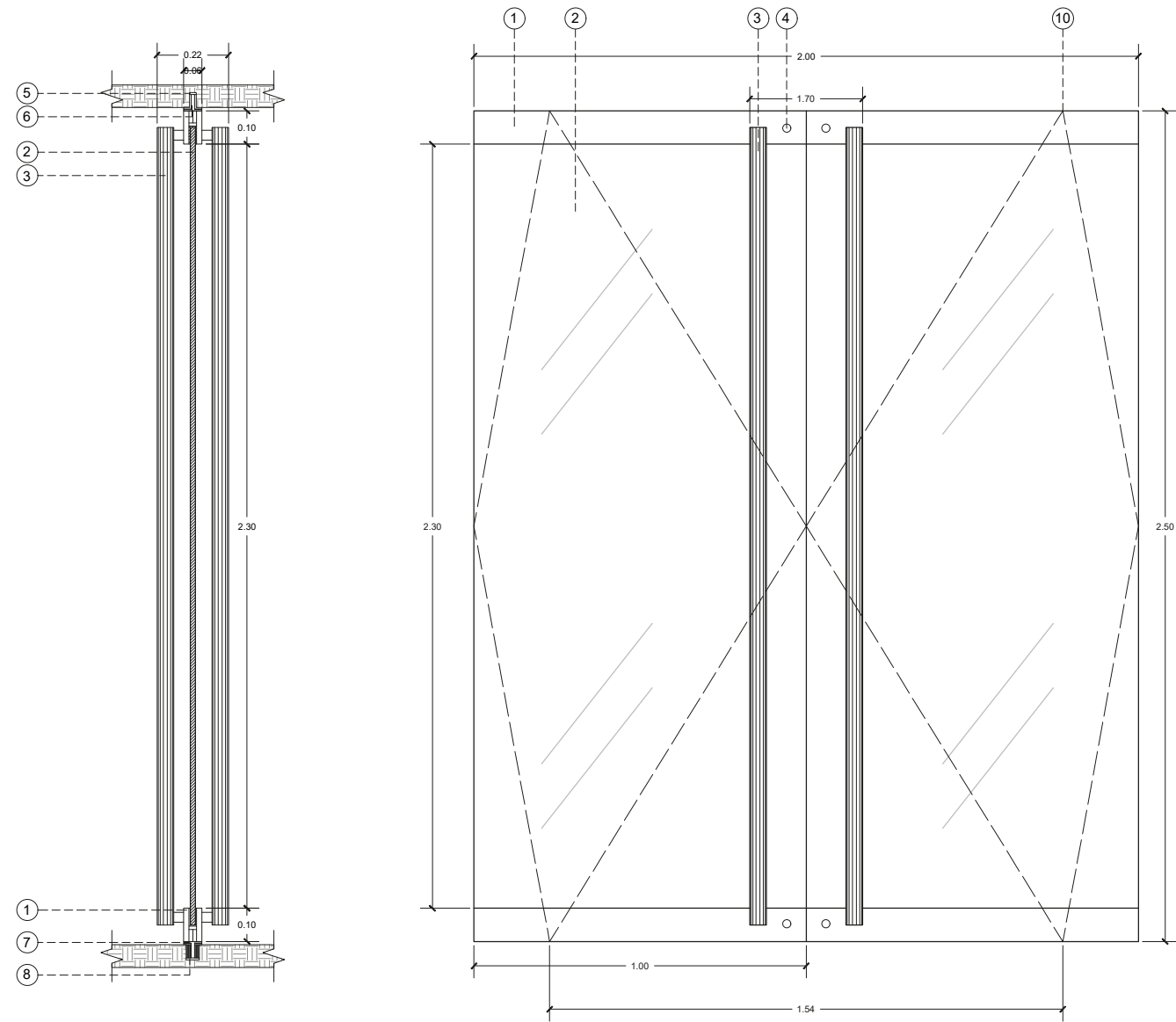
UBICACIÓN:

N/A

CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQUIERDA	DERECHA	BATIENTE	CORREDIZA	PIVOTANTE	UNIDADES	MARCO	COMPOSICIÓN	DETALLE
A001		X	X			X	1	Sin Marco	Vidrio Laminado	Detalle P1
A002		X	X	X			10	Sin Marco	Vidrio Laminado	X
A003			X	X			3	Acero	Acero Inoxidable	Detalle P2
A004		X	X		X		15	Madera	Interno Madera	Detalle P3

CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQUIERDA	DERECHA	BATIENTE	CORREDIZA	PIVOTANTE	UNIDADES	MARCO	COMPOSICIÓN	DETALLE
A005		X					18	Madera	Interno Madera	Detalle P4
A006			X				4	Madera	Madera Macisa	X

Detalle P1

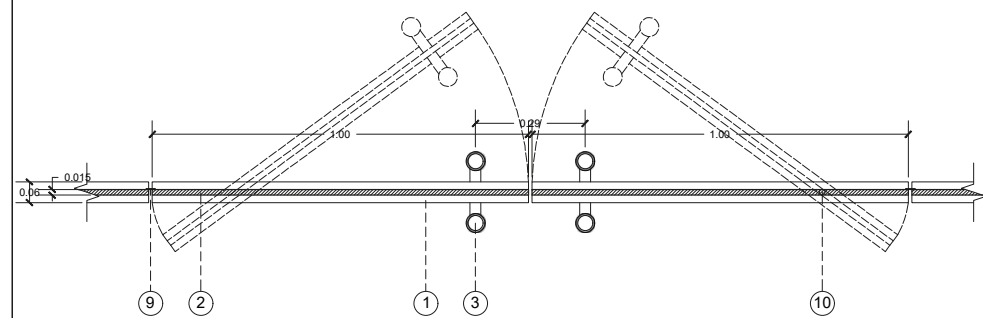


Corte Lateral
ESC_1:20

Alzado
ESC_1:20

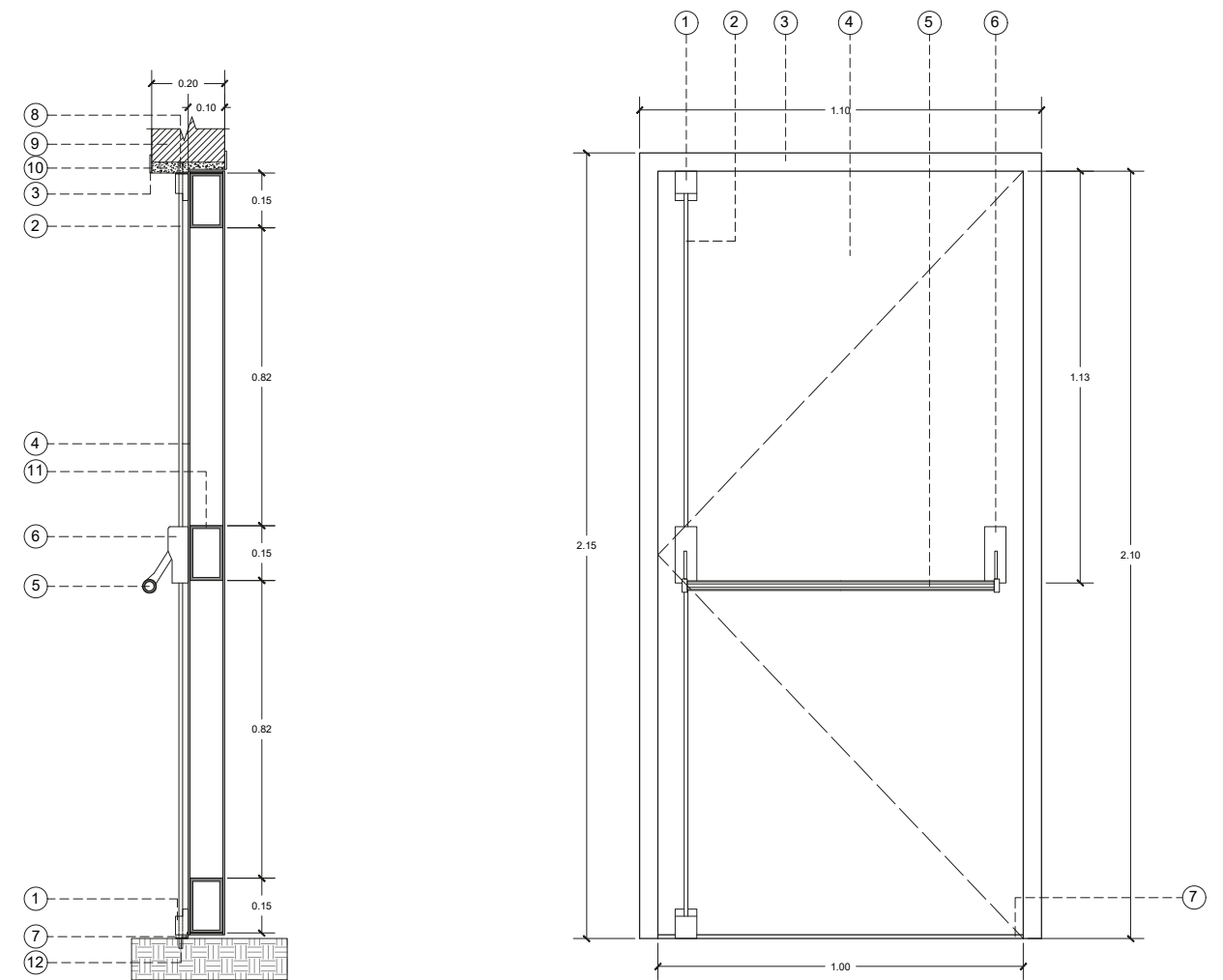
Simbología

1. Marco de acero Inoxidable cromado superior e inferior
2. Lámina de Vidrio laminado de 15 mm reforzado para puertas
3. Manija de acero inoxidable soldada al marco Ø50mm
4. Chapa de piso sencilla para vidrio embebida en el marco
5. Pivote hembra superior de acero empotrado a la losa
6. Pivote macho superior de acero soldado al marco
7. Pivote macho inferior de acero soldado al marco
8. Pivote hembra inferior con rulman de acero empotrado a la losa
9. Tope de caucho transparente pegado al vidrio
10. Eje de rotación pivotante.



Corte en Planta
ESC_1:20

Detalle P2

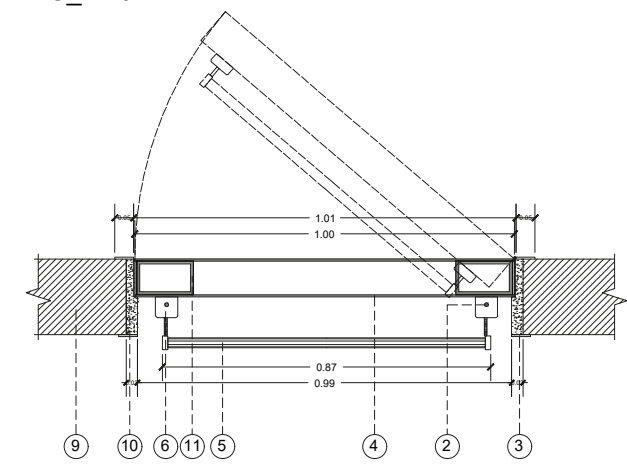


Corte Lateral
ESC_1:20

Alzado
ESC_1:20

Simbología

1. Muelle metálico
2. Varilla corredera con balancín
3. Tapamarco de acero inoxidable
4. Lámina de chapa de acero reforzado cromado resistente a altas temperaturas de 4mm grosor
5. Barra de accionamiento de acero
6. Pestillo horizontal del mecanismo de cerradura unidireccional de emergencia
7. Tapadera inferior de silicón
8. Ranura en marco para varilla superior
9. Mampostería de hormigón para ducto de emergencia
10. Concreto simple formado como placa de contacto
11. Bastidor de acero reforzado rectangular de 9 X 15 cm
12. Ranura en piso para varilla inferior



Corte en Planta
ESC_1:20



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ

TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS

CONTENIDO: DETALLE DE PUERTAS

LÁMINA: C12

ESCALA: 1:20

OBSERVACIONES:

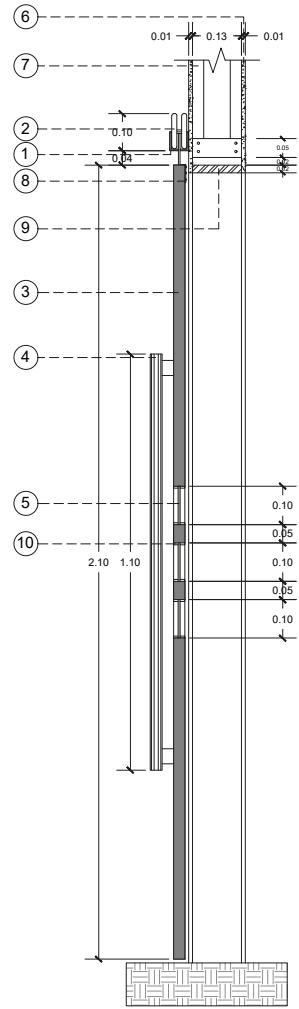
NORTE:

N/A

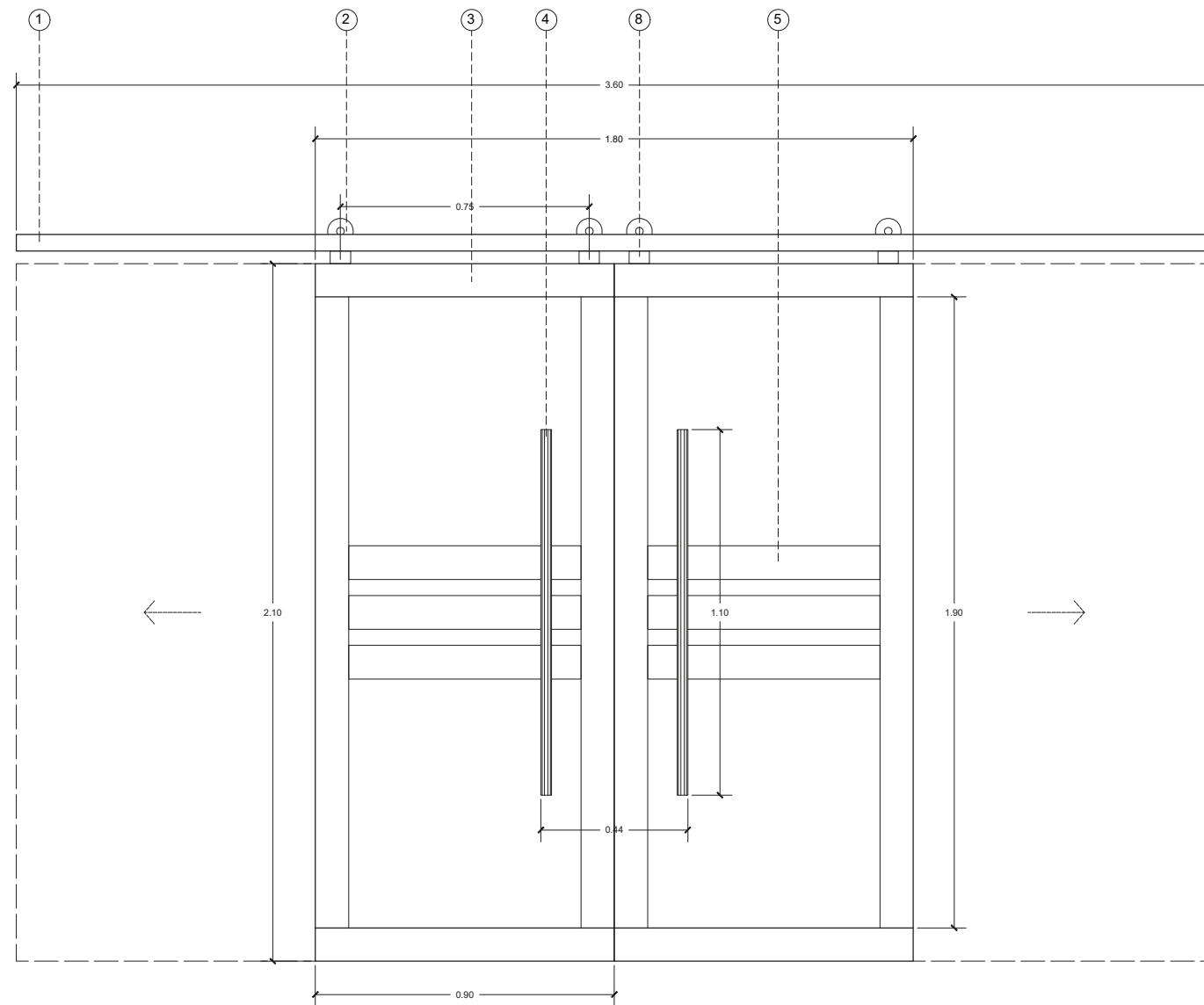
UBICACIÓN:

N/A

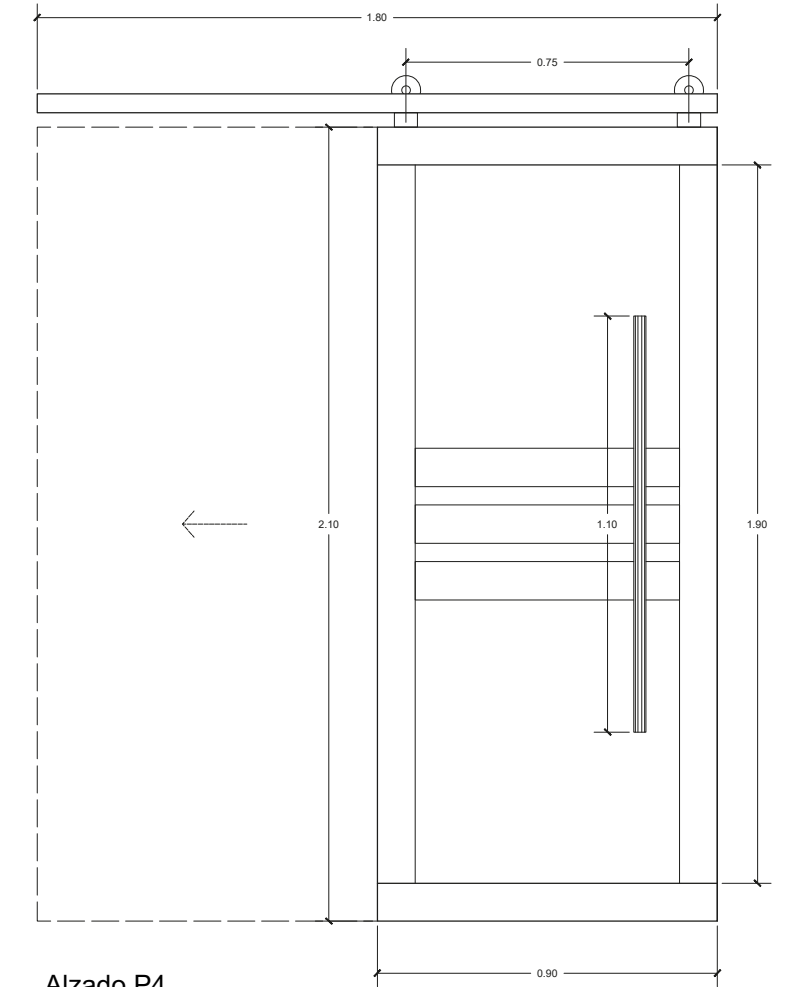
Detalle P3 y P4



Corte Lateral P3 y P4
ESC_1:20



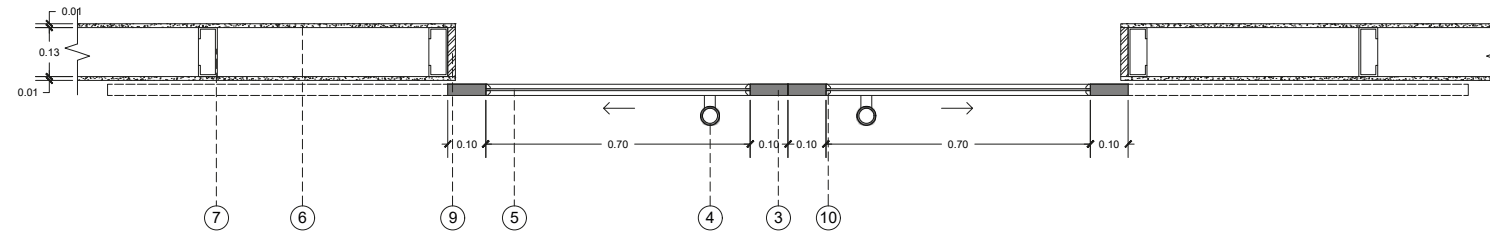
Alzado P3
ESC_1:20



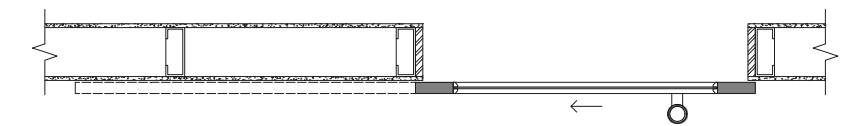
Alzado P4
ESC_1:20

Simbología


1. Riel pesado rectangular de acero inoxidable de 5 X 5 cm
2. Rueda para puerta corrediza de acero cromado con ruliman soldada a placa para puerta
3. Plancha de madera Chanul macisa lacada en acabado mate de 35mm
4. Manija de acero inoxidable atornillada a la madera de Ø5mm
5. Lámina de vidrio laminado
6. Plancha de gypsum en pared
7. Estructura de aluminio para paredes de gypsum
8. Placa de acero atornillada a la puerta y soldada a la rueda
9. Marco embebido de madera Chanul entre planchas de gypsum
10. Tapa de madera para vanos de vidrio.



Corte en Planta P3
ESC_1:20

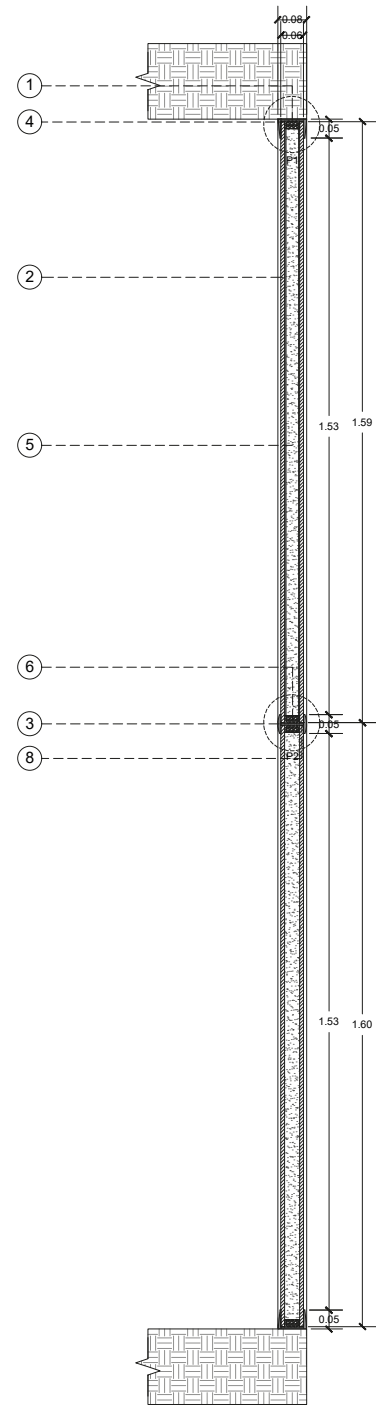


Corte en Planta P4
ESC_1:20

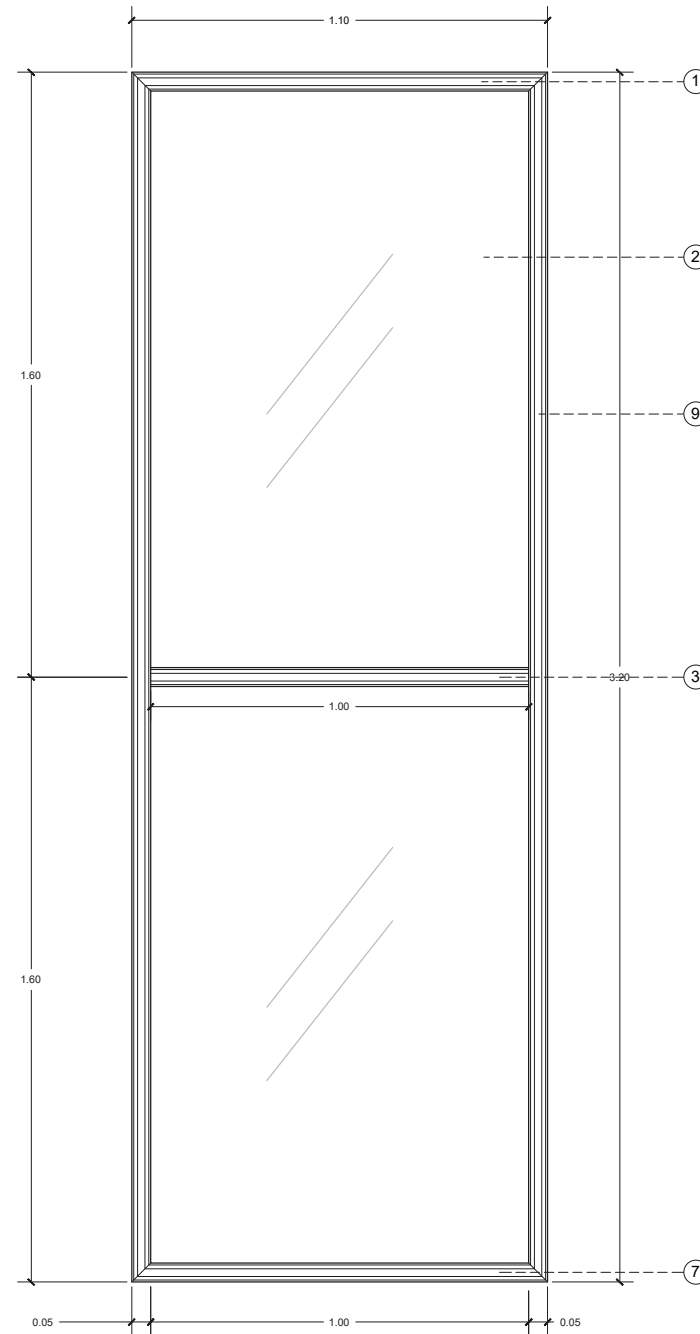
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS	LÁMINA: C13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ	CONTENIDO: DETALLE DE PUERTAS	ESCALA: 1:20		N/A	N/A

CÓDIGO	DIMENSIONES MÓDULO	P1	P2	P3	P4	UNIDADES	COMPOSICIÓN	DETALLE
A007						220	Vidrio laminado de 10mm con cámara de aire y perfilería con bastidores de aluminio	V1
A008			X			19	Vidrio laminado de 12mm reforzado con perfilería con bastidores de aluminio	V2

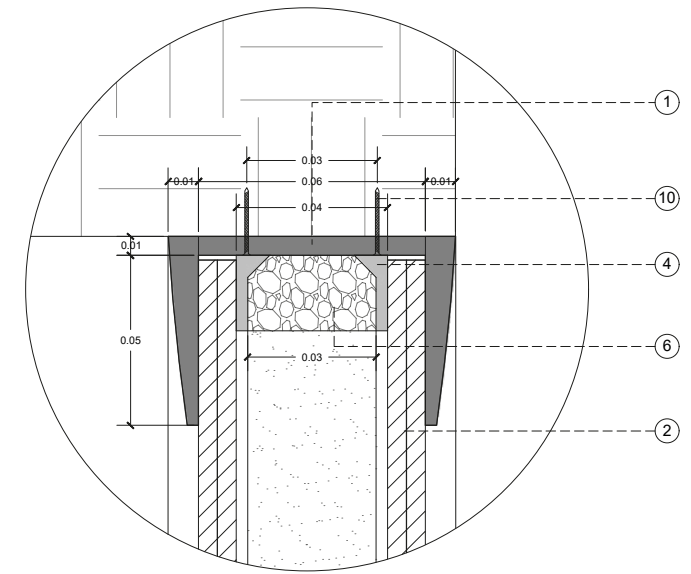
Detalle V1



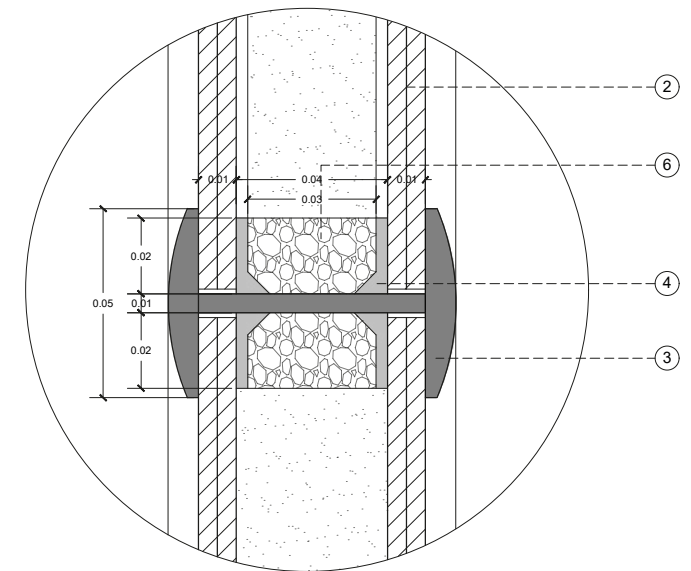
Corte Lateral V1
ESC_1:20



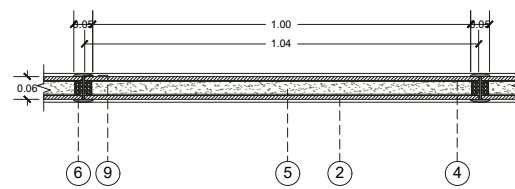
Alzado V1
ESC_1:20



Perfil P1
ESC_1:2



Perfil P2
ESC_1:2



Corte en Planta V1
ESC_1:20

Simbología

- 1. Perfilera P1 de aluminio para vidrio cámara con sellador de silicón
- 2. Plancha de Vidrio templado y laminado de 12mm 1.04 X 0.80m
- 3. Perfilera P2 de aluminio para vidrio cámara con sellador de silicón
- 4. Perfil separador de aluminio

- 5. Cámara de aire
- 6. Tamiz molecular absorbente de humedad
- 7. Perfilera P3 de aluminio para vidrio cámara con sellador de silicón
- 8. Separador de ventanas de caucho
- 9. Perfilera P4 de aluminio para vidrio cámara con sellador de silicón.
- 10. Tornillo autopercutor 1-1/2"



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ

TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS

CONTENIDO: DETALLE DE VENTANAS

LÁMINA: C15

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

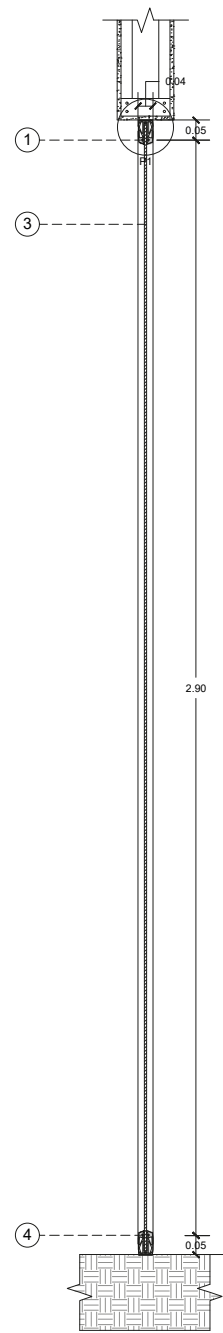
NORTE:

N/A

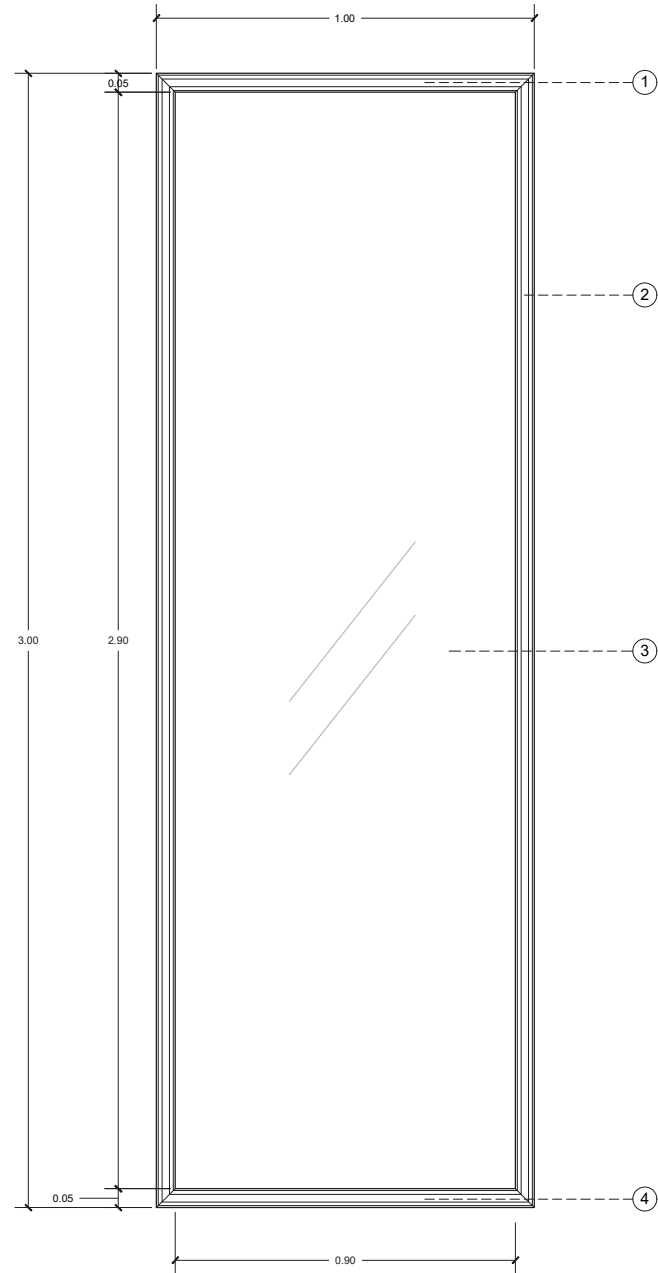
UBICACIÓN:

N/A

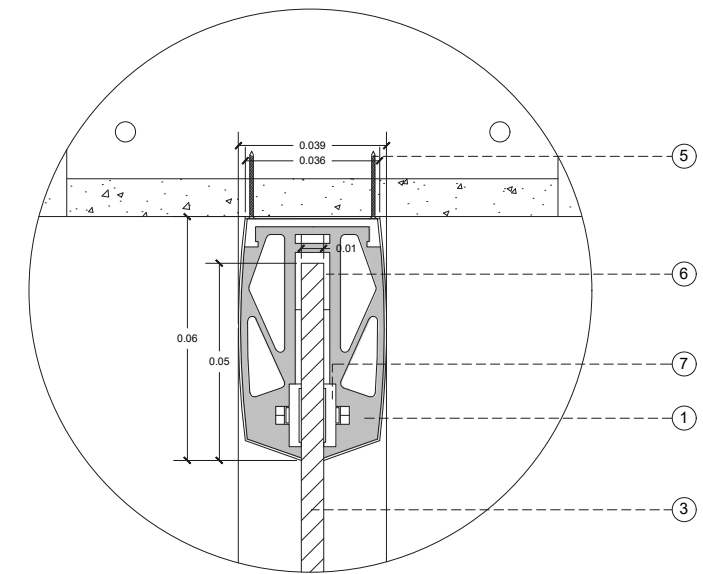
Detalle V2



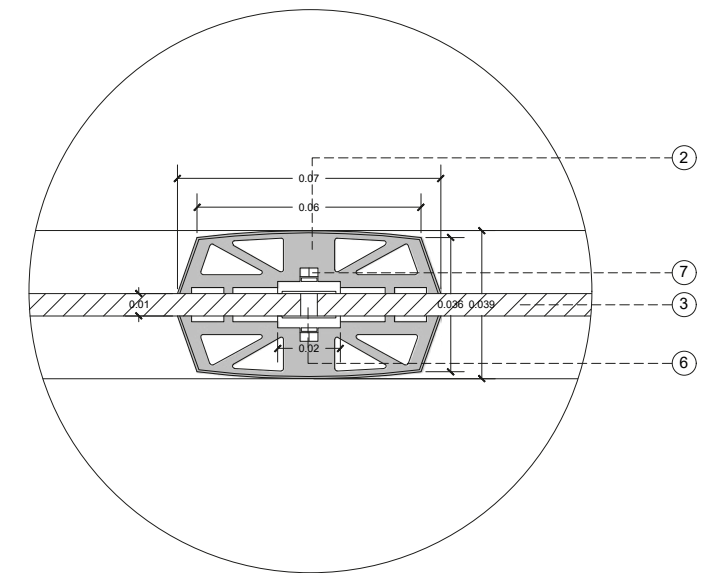
Corte Lateral V2
ESC_1:20



Alzado V2
ESC_1:20



Perfil P1
ESC_1:2

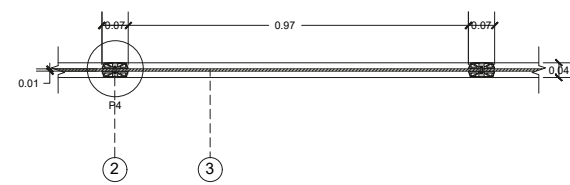


Perfil P4
ESC_1:2


Simbología

- 1. Perfilera P1 #2381 de aluminio prefabricado con sellador de silicón
- 2. Perfilera P4 #2381 de aluminio prefabricado con sellador de silicón
- 3. Plancha de vidrio templado de 12mm 2.95 X 1.05 m
- 4. Perfilera P3 #2381 de aluminio

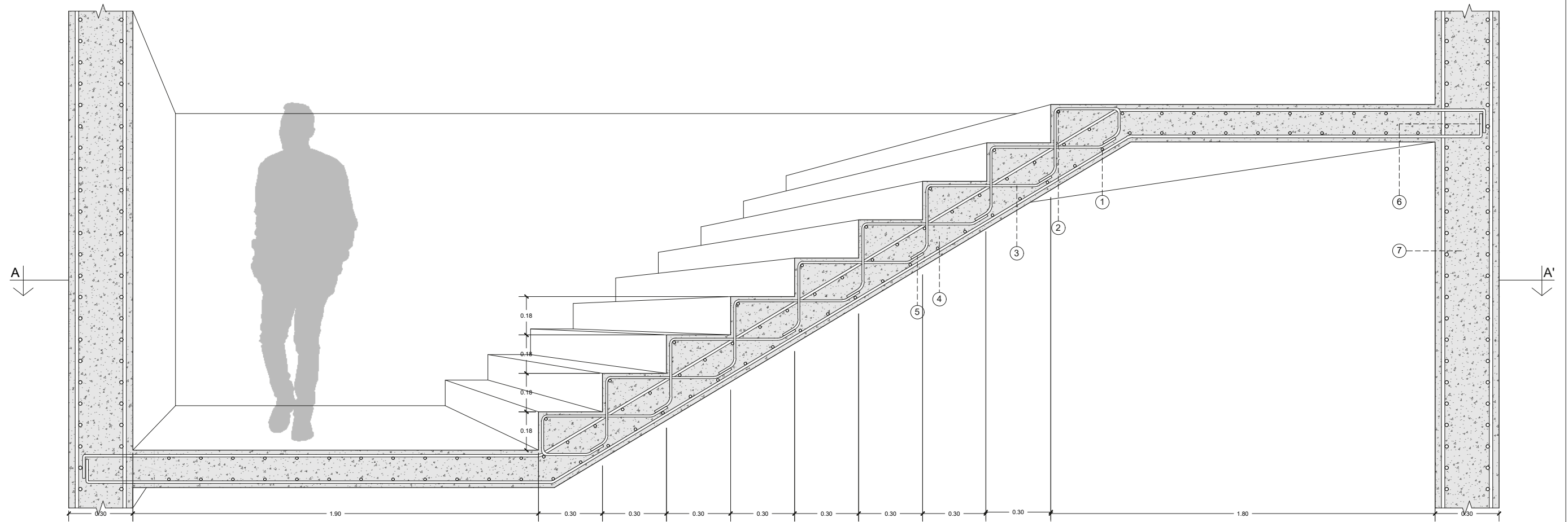
- 5. Tornillo autopercutor 1-1/2"
- 6. Separador aislante de caucho
- 7. Regulador de compresión de perfilera prefabricada.



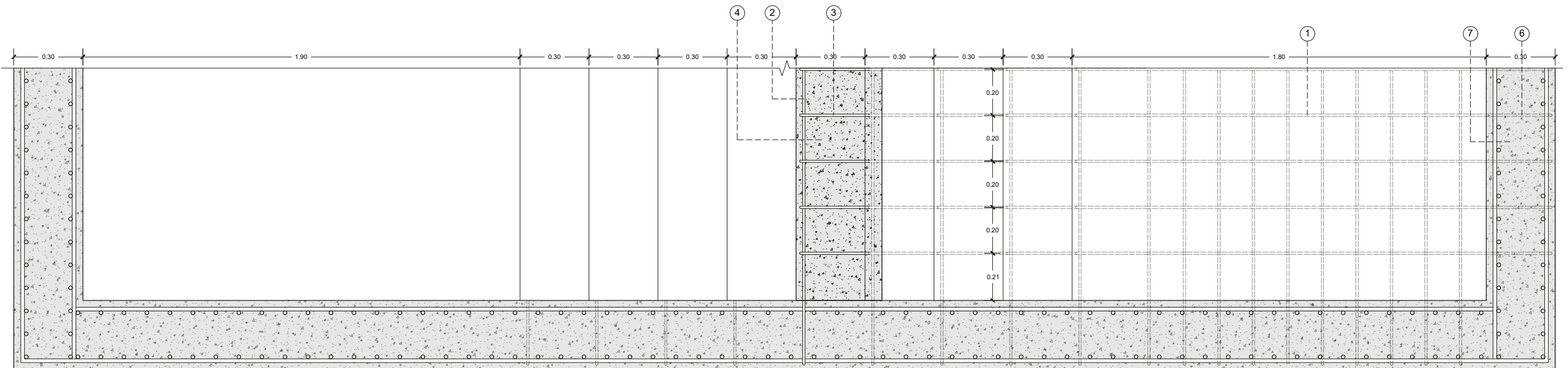
Corte en Planta V2
ESC_1:20

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: DETALLES CONSTRUCTIVOS	LÁMINA: C16	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ	CONTENIDO: DETALLE DE VENTANAS	ESCALA: Variable			

Detalle Estructural de Ducto de Escaleras



Corte Lateral de Escaleras
ESC_1:20



Corte en Planta de Escaleras
ESC_1:20

Simbología

1. Parrilla armada en obra con varillas de $\varnothing 12\text{mm}$ @15cm
2. Nervadura longitudinal de $\varnothing 10\text{mm}$ @15cm

3. Nervadura transversal doblada en obra de $\varnothing 10\text{mm}$ @20
4. Hormigón armado de 210 kg/cm² fundido en obra
5. Traslape de nervios a 6cm

6. Ganchos de anclaje al muro de corte
7. Muro de corte perimetral de hormigón armado con doble malla $\varnothing 16\text{mm}$ @10cm



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES ESPECIALES

LÁMINA: E01

ESCALA: 1:20

OBSERVACIONES:

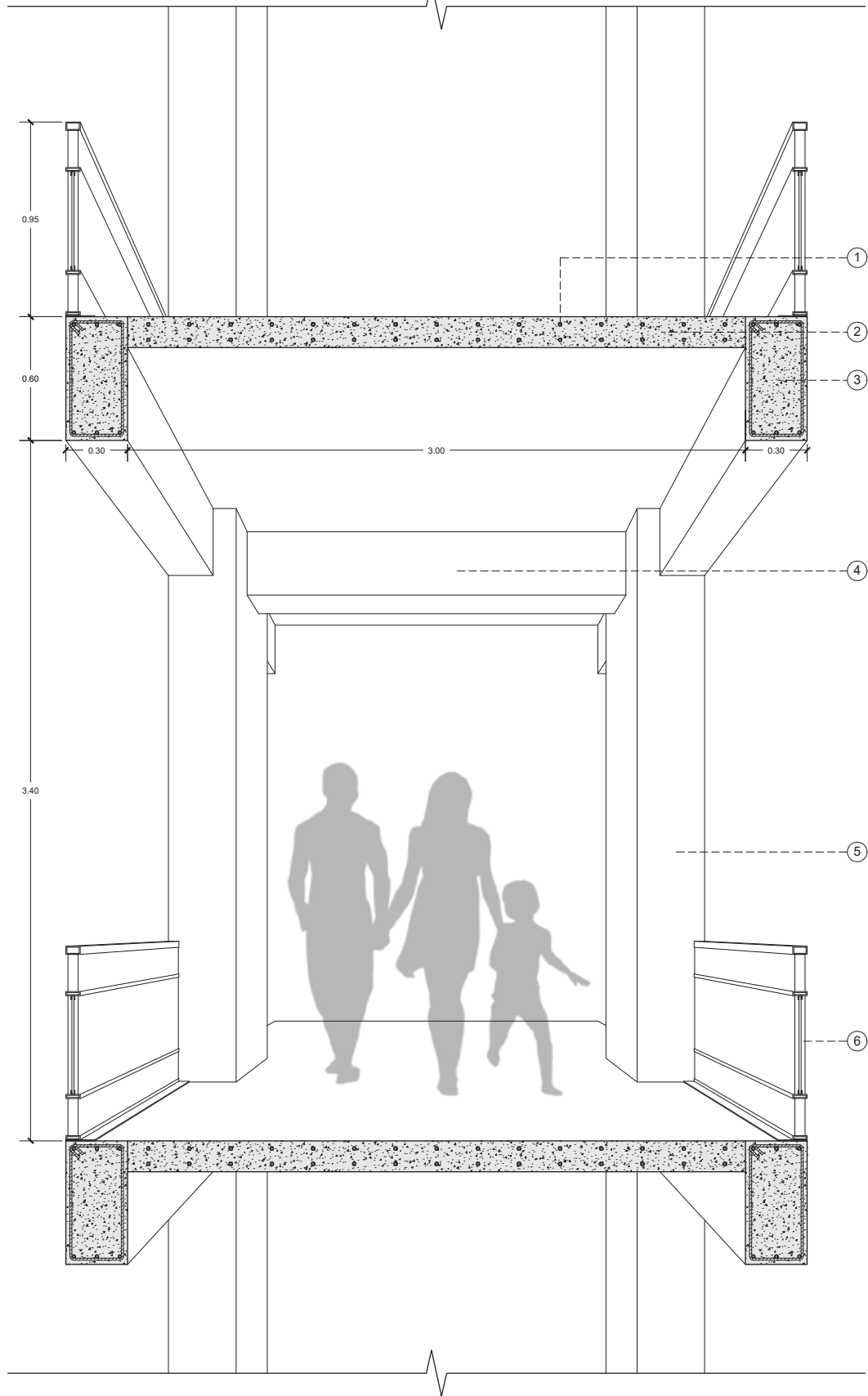
NORTE:

N/A

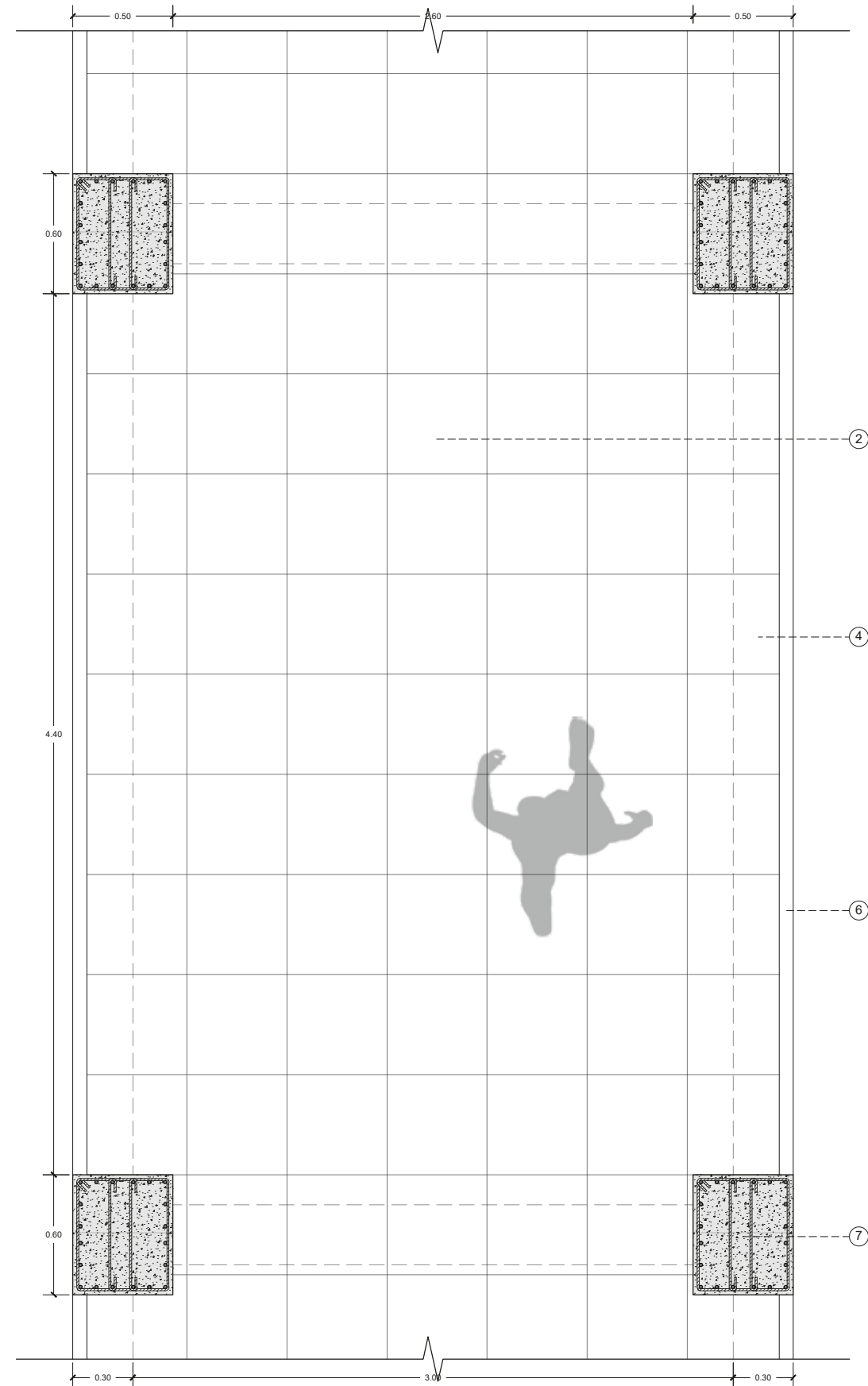
UBICACIÓN:

N/A

Detalle Estructural de Pasarelas Suspending



Corte Lateral de Pasarelas
ESC_1:30

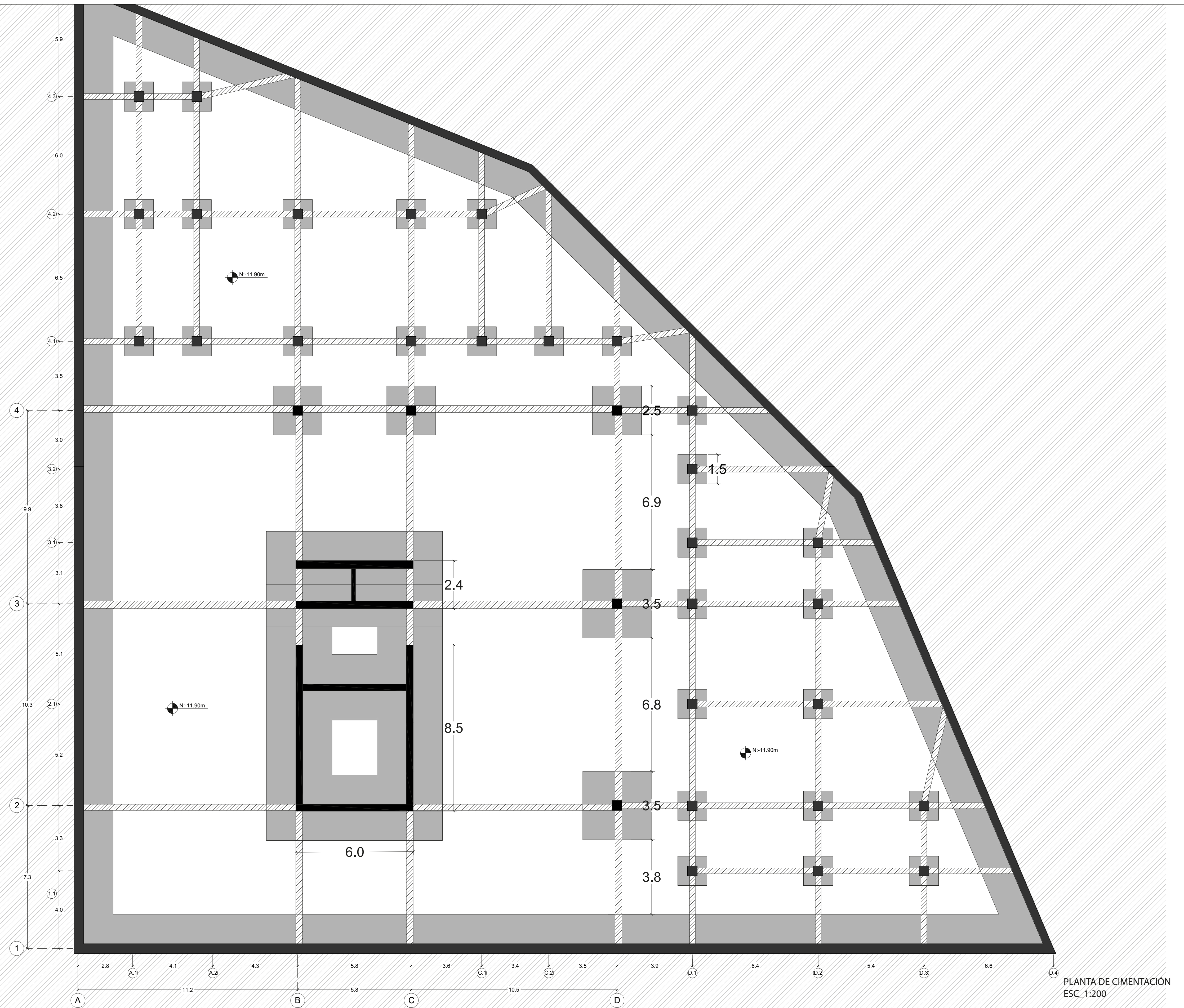


Corte en Planta de Pasarelas
ESC_1:30

Simbología

1. Malla doble de acero Ø14mm @20cm
2. Losa de hormigón armado 310 kg/cm² maciza recubierta con porcelanato 50cm X 50cm
3. Viga de hormigón armado 310kg/cm² de 30cmX60cm
4. Proyección de vigas
5. Proyección de columna
6. Pasamanos de vidrio con estructura metálica anclado a la losa
7. Columna de hormigón armado 310 kg/cm² de 50cm X 60cm

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E02	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES ESPECIALES	ESCALA: 1:30			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACIÓN

LÁMINA: E03

ESCALA: 1:200

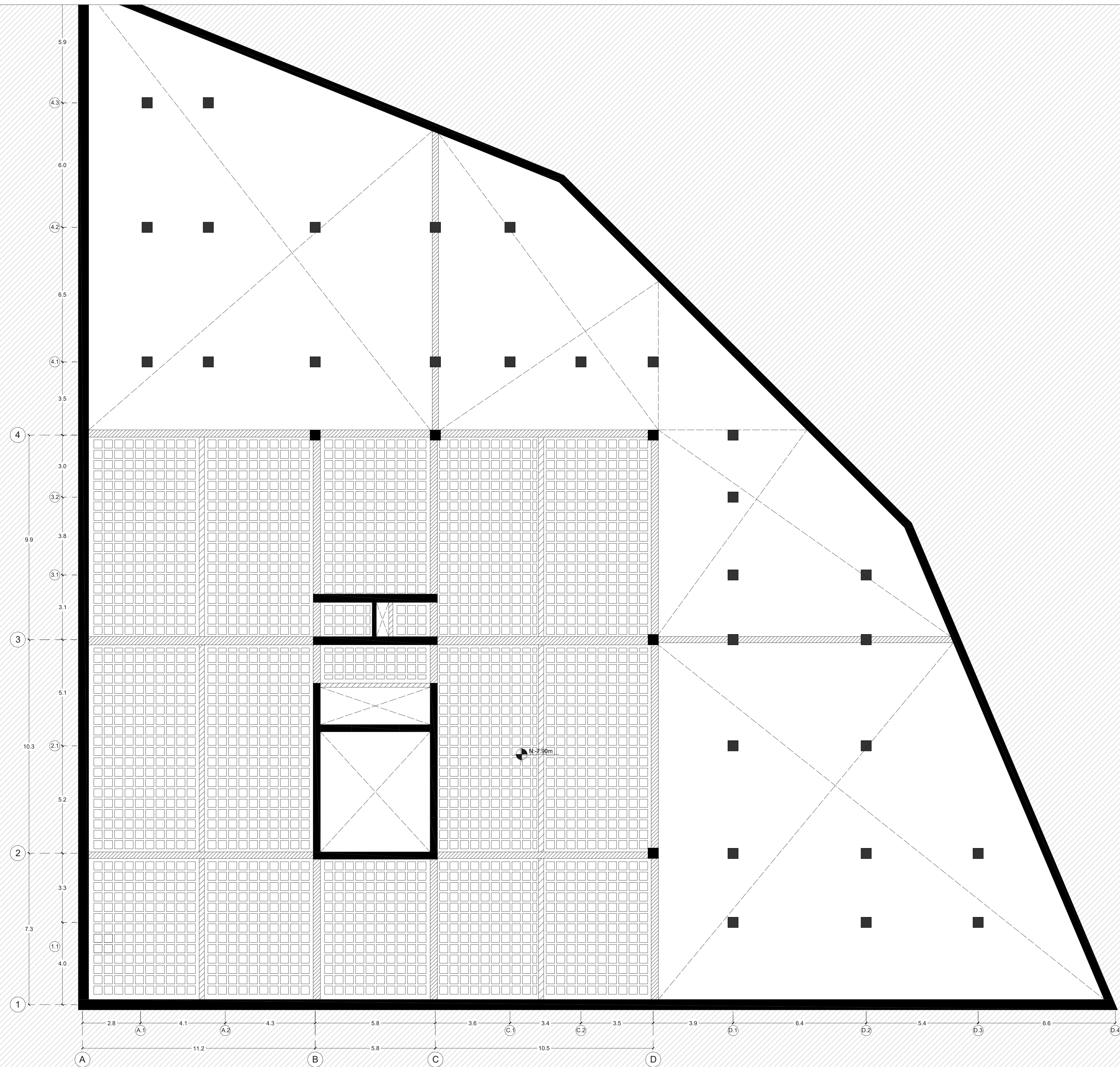
OBSERVACIONES:

NORTE:



UBICACIÓN:

N/A



PLANTA LOSA N:-7.90m
ESC_1:200



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL LOSA N: -7.90m

LÁMINA: E04

ESCALA: 1:200

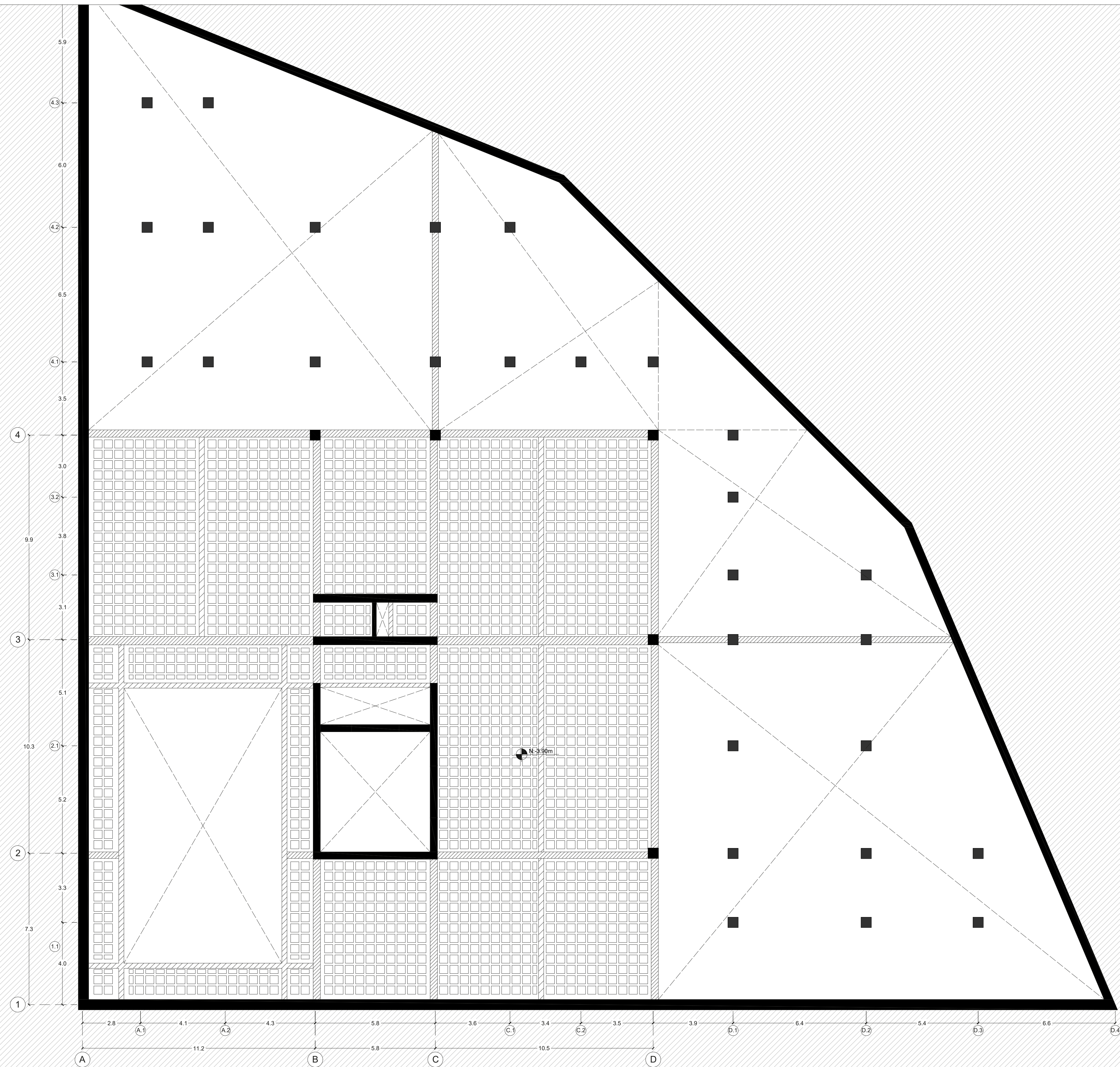
OBSERVACIONES:

NORTE:



UBICACIÓN:

N/A



PLANTA LOSA N:-3.90m
ESC_1:200



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

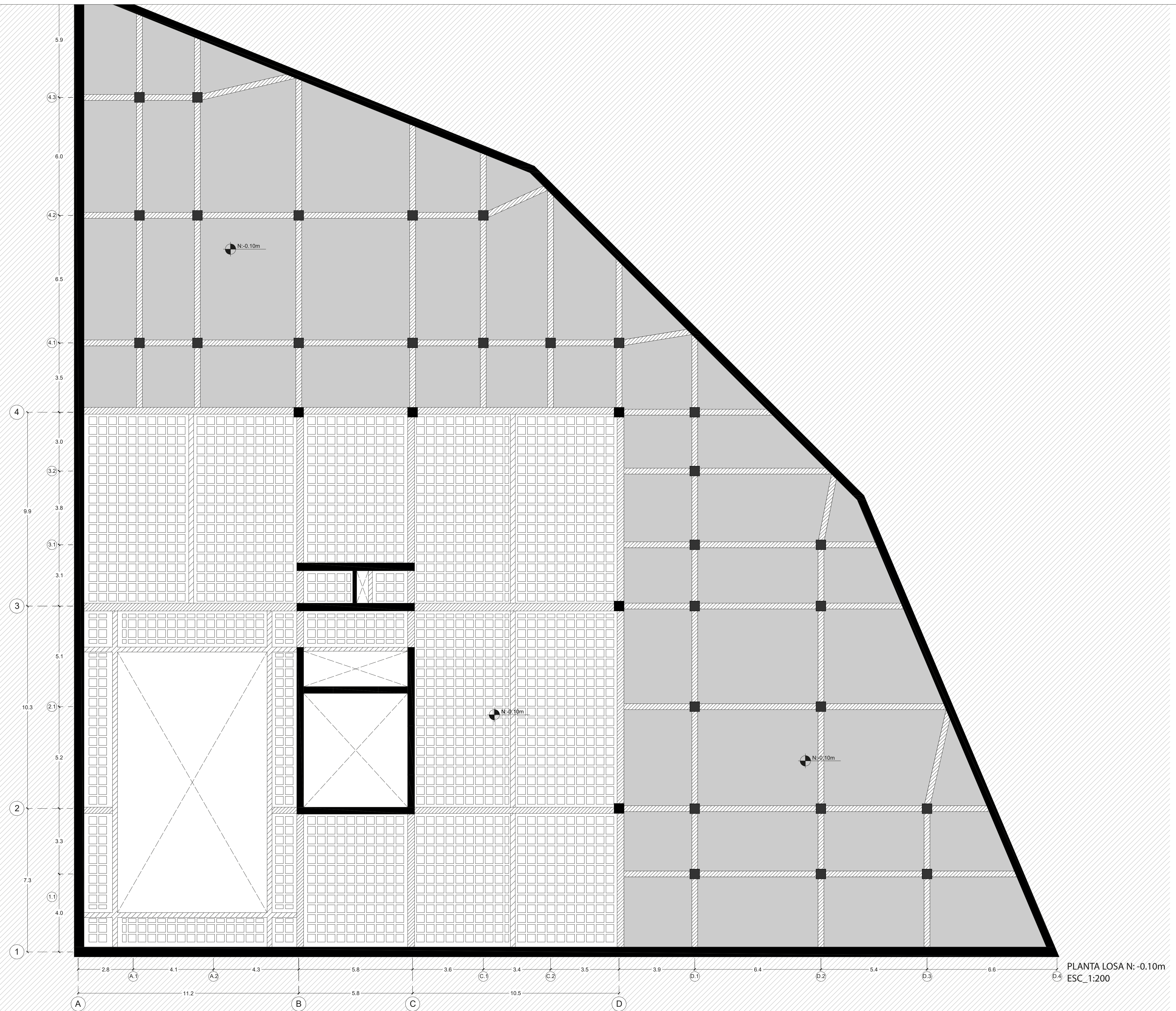
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'
CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL LOSA N: -3.90m

LÁMINA: E05
ESCALA: 1:200

OBSERVACIONES:



UBICACIÓN:
N/A



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL LOSA N: -0.10m

LÁMINA: E06

ESCALA: 1:200

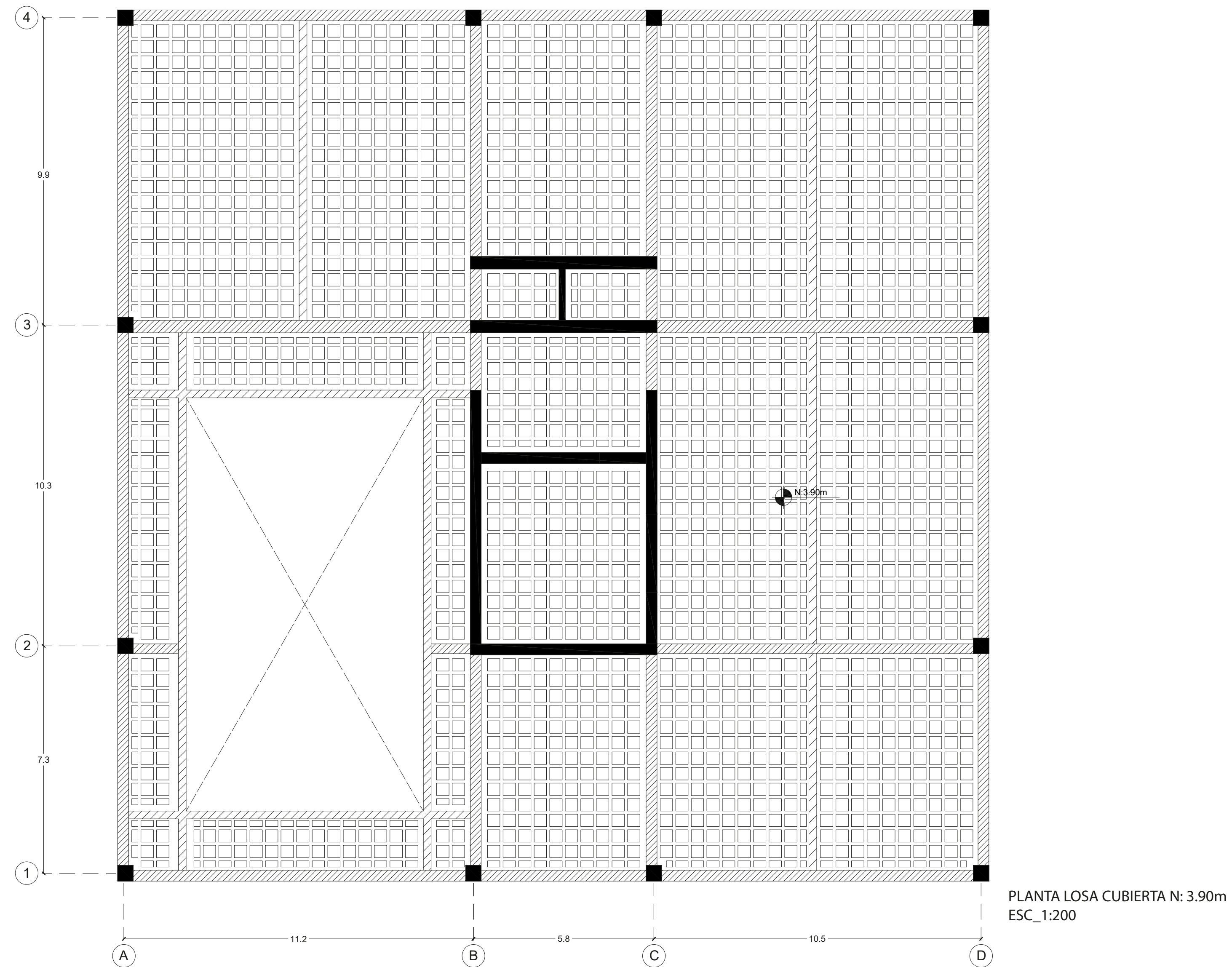
OBSERVACIONES:

NORTE:



UBICACIÓN:

N/A



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL LOSA CUBIERTA N: 3.90m

LÁMINA: E07

ESCALA: 1:200

OBSERVACIONES:

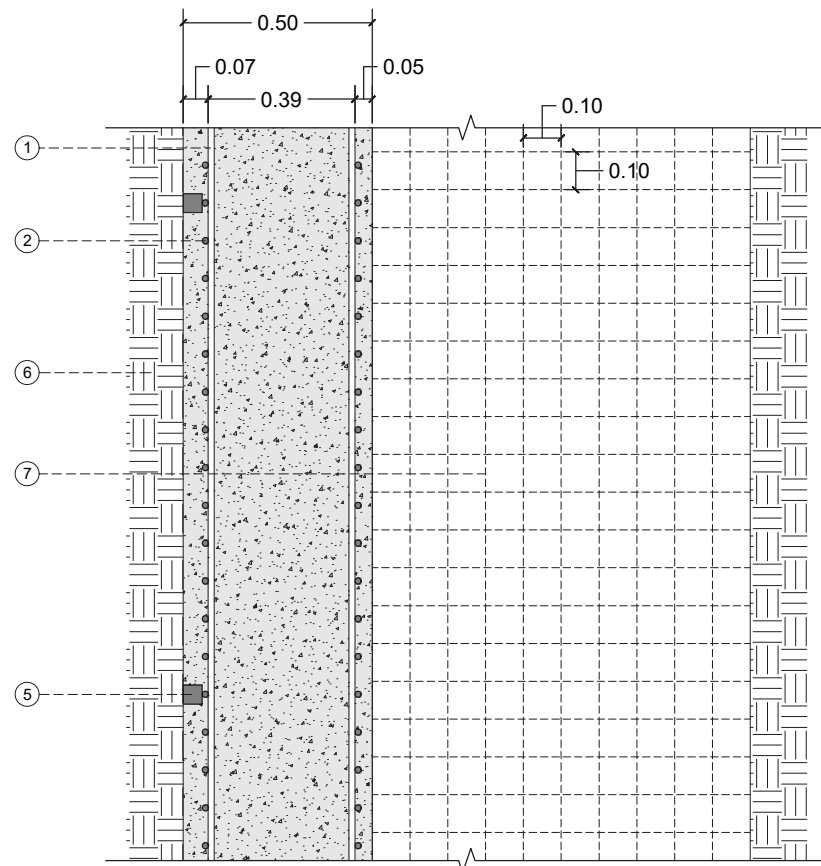
NORTE:



UBICACIÓN:

N/A

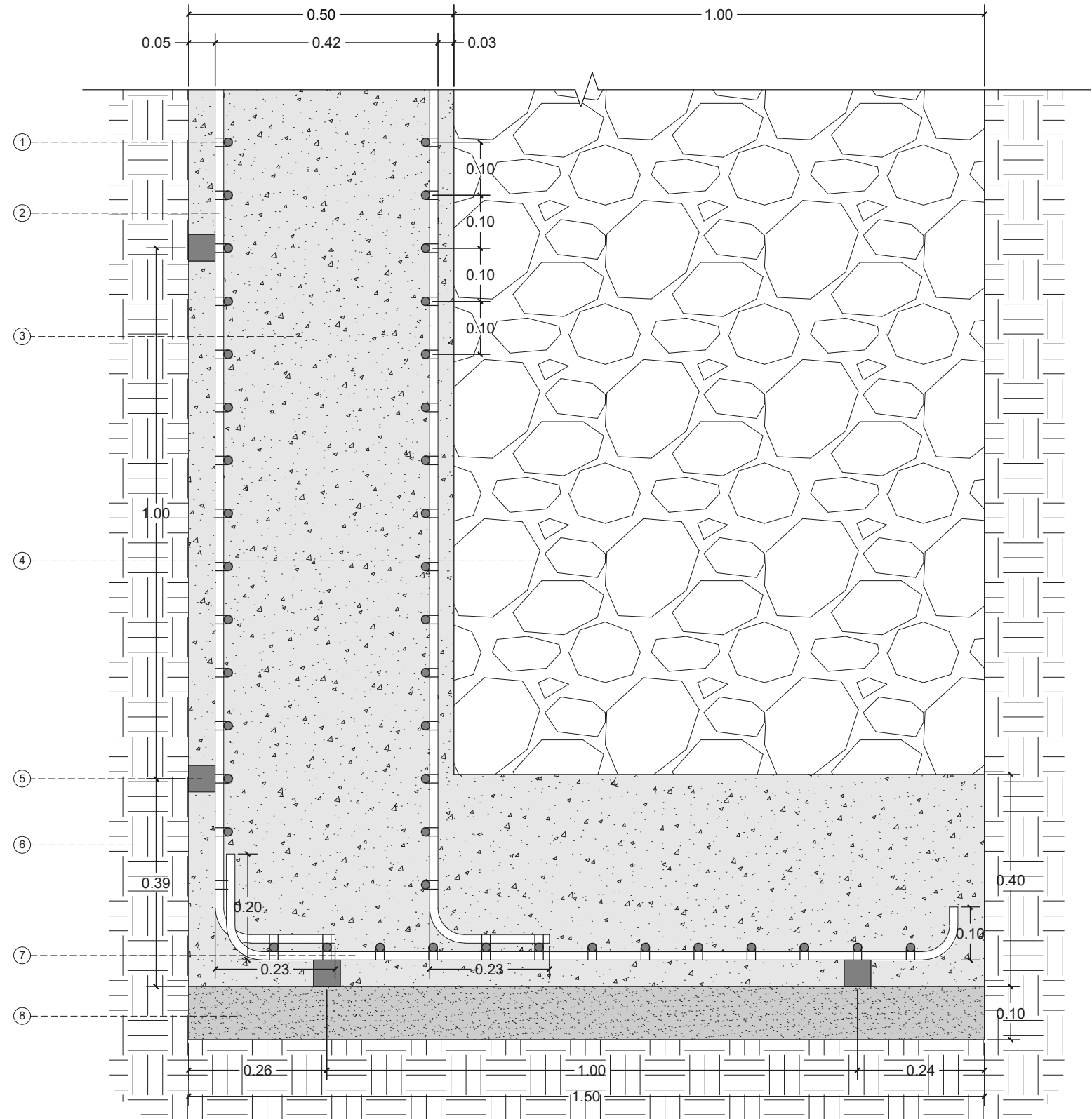
Detalle constructivo: Cimentación Muro de Contención Perimetral



Corte en planta
ESC_1:20

Simbología

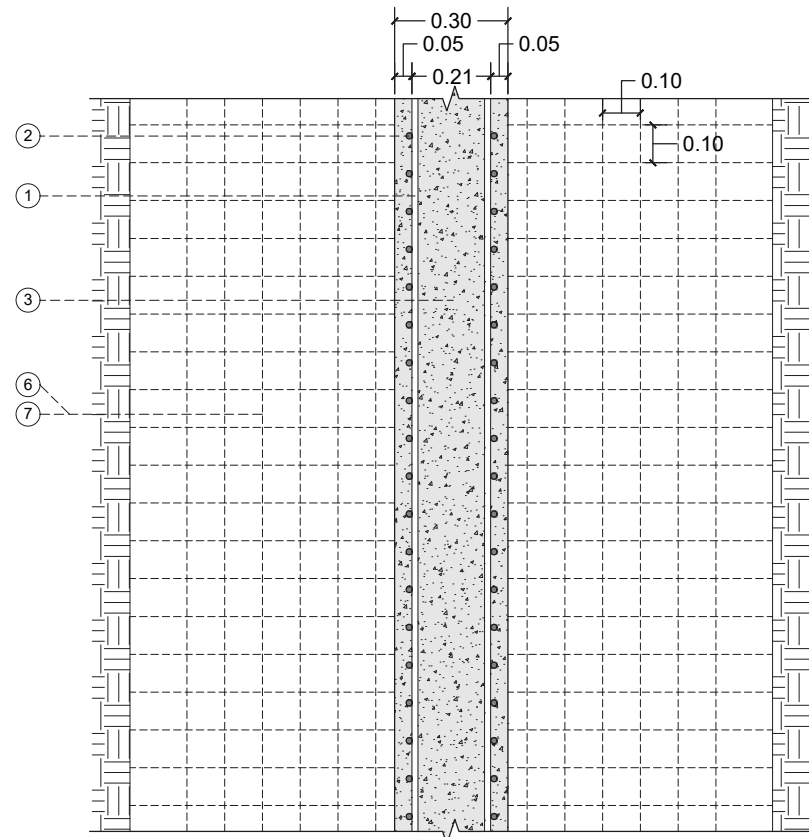
- 1. Armado Horizontal de varillas de acero Ø16mm @10cm
- 2. Armado Vertical de varillas de acero Ø16mm
- 3. Hormigón Armado de 310 kg/cm²
- 4. Relleno compactado
- 5. Calzos de apoyo o galleta 5 X 5 X 5 cm
- 6. Suelo natural
- 7. Parrilla armada en obra con acero Ø16mm @10cm
- 8. Hormigón de limpieza o replantillo de espesor 10cm de 180 kg/cm²



Corte Lateral
ESC_1:10

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E08	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable	N/A	N/A		

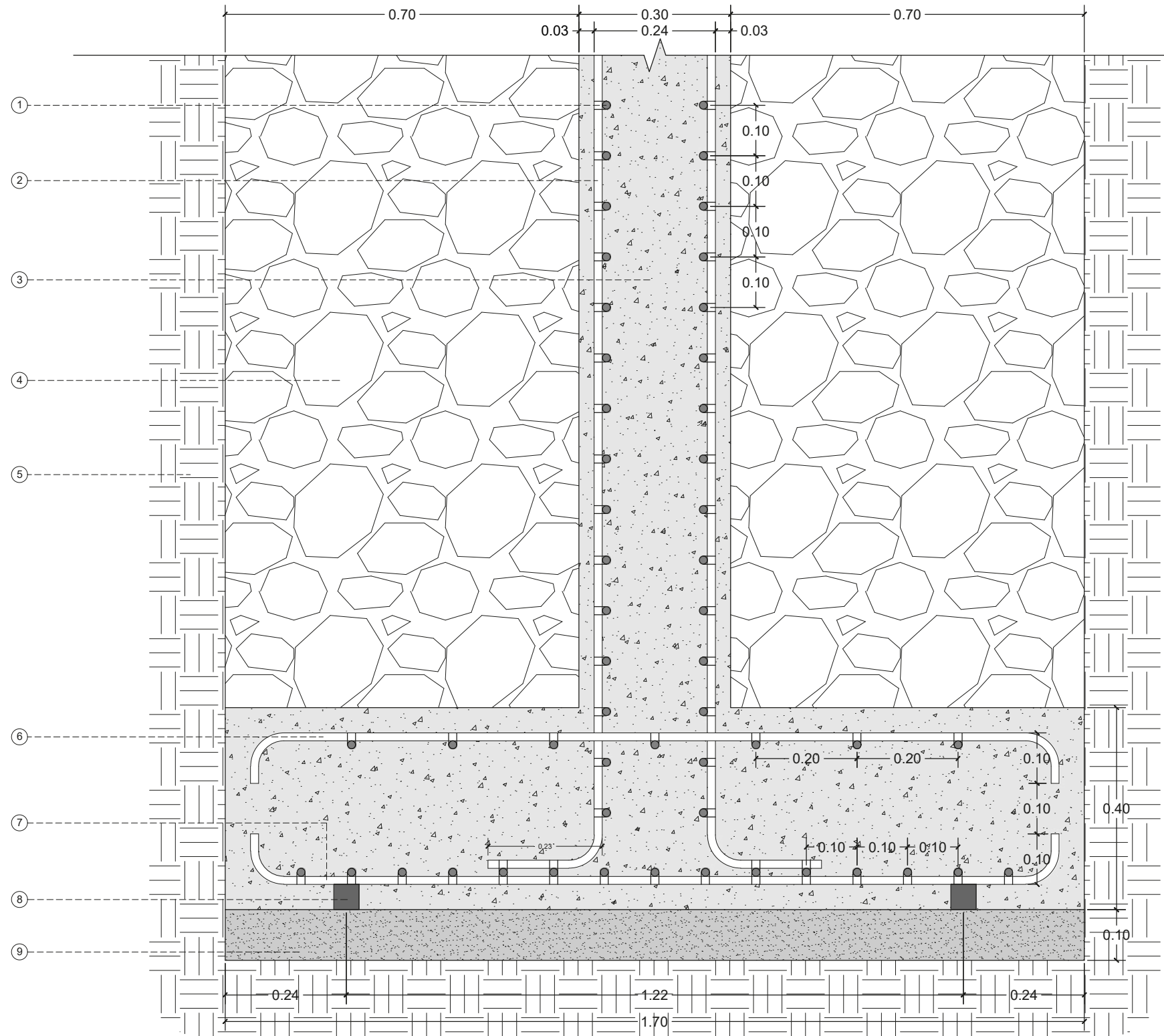
Detalle constructivo: Cimentación Muro de Corte Interno



Corte en planta
ESC_1:20

Simbología

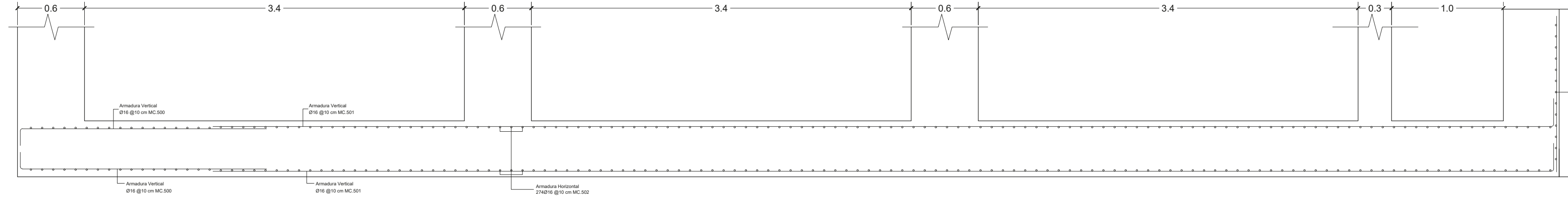
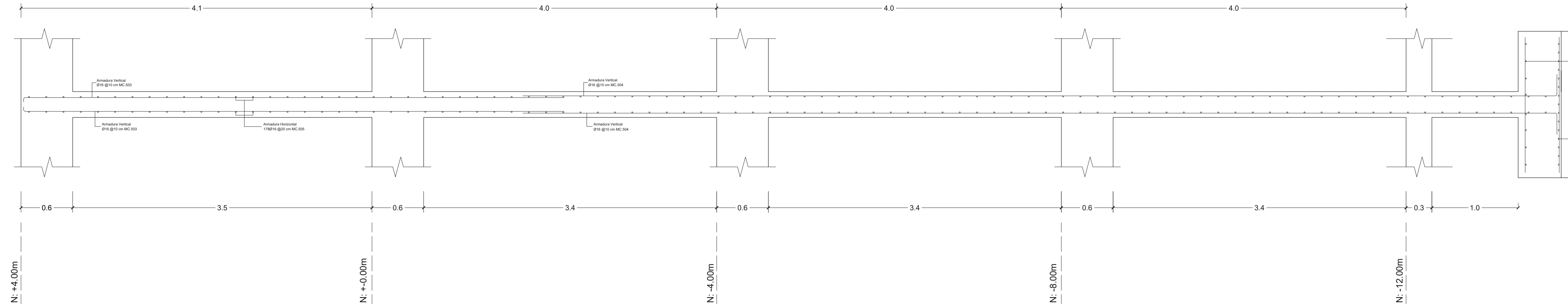
1. Armado Horizontal de varillas de acero Ø16mm @10cm
2. Armado Vertical de varillas de acero Ø16mm
3. Hormigón Armado de 310 kg/cm²
4. Relleno compactado
5. Suelo Natural
6. Parrilla superior armada en obra con acero Ø16mm @20cm
7. Parrilla inferior armada en obra con acero Ø16mm @10cm
8. Calzos de apoyo o galleta 5 X 5 X 5 cm
9. Hormigón de limpieza o replantillo de espesor 10cm de 180 kg/cm²



Corte Lateral
ESC_1:10

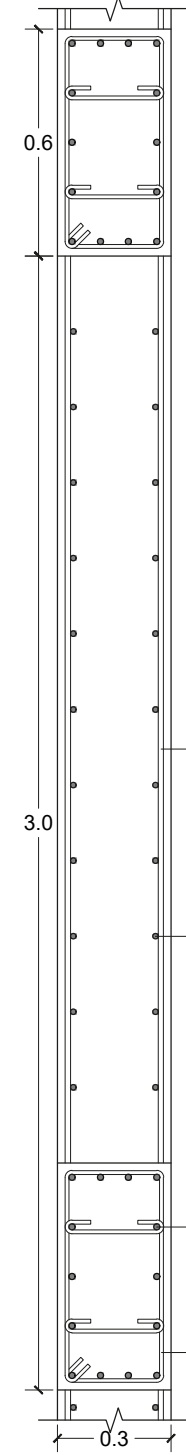
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E09	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable				

Armado completo de Muro de contención y Muro de corte

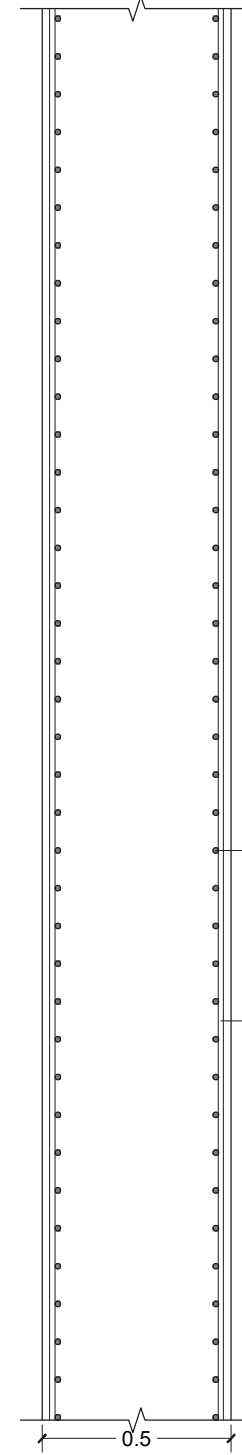


Corte Lateral de Muro de Corte Interno
ESC_1:30

Corte Lateral de Muro de Contención perimetral
ESC_1:30



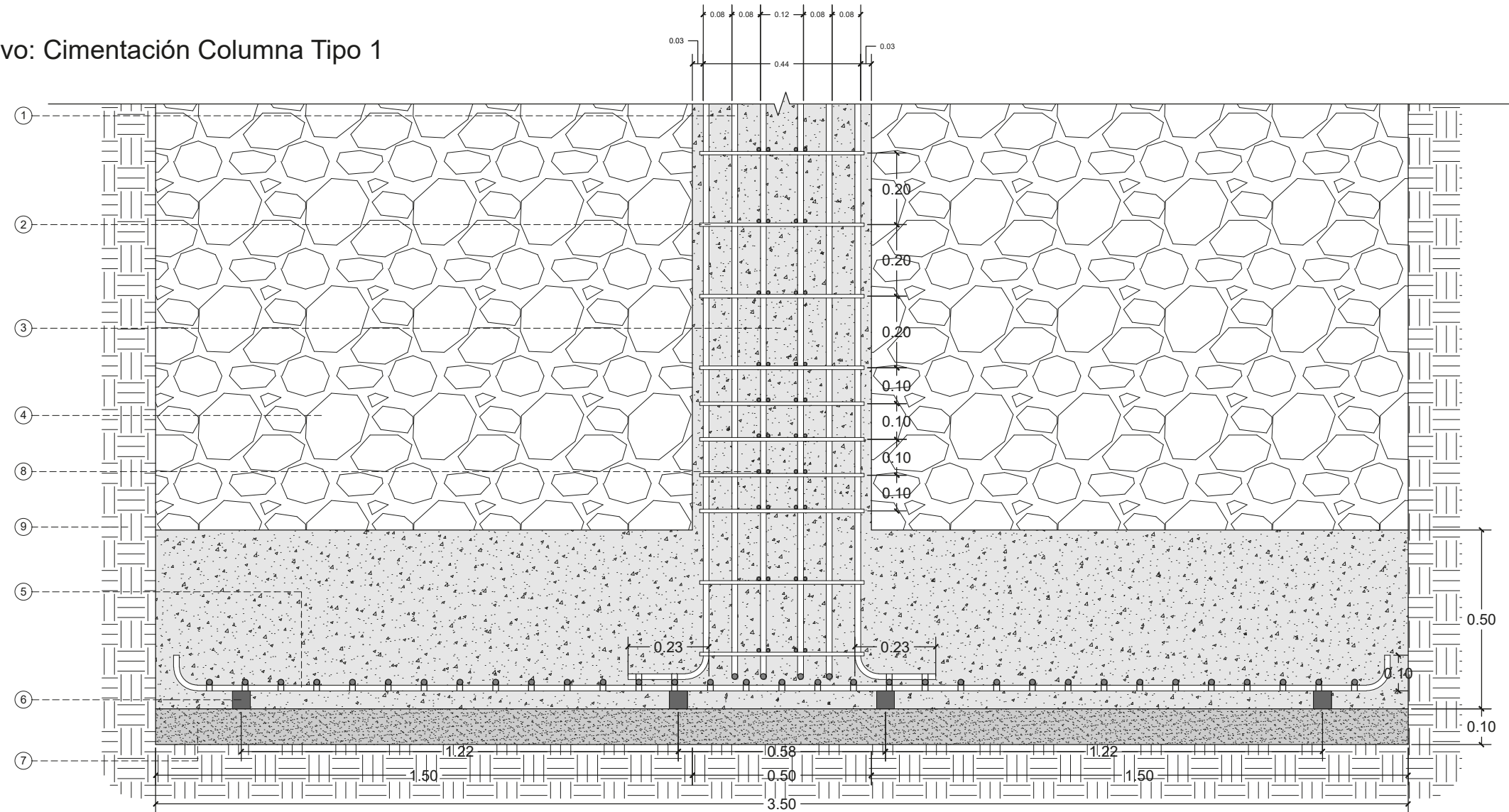
Corte en planta de Muro de Corte Interno
ESC_1:20



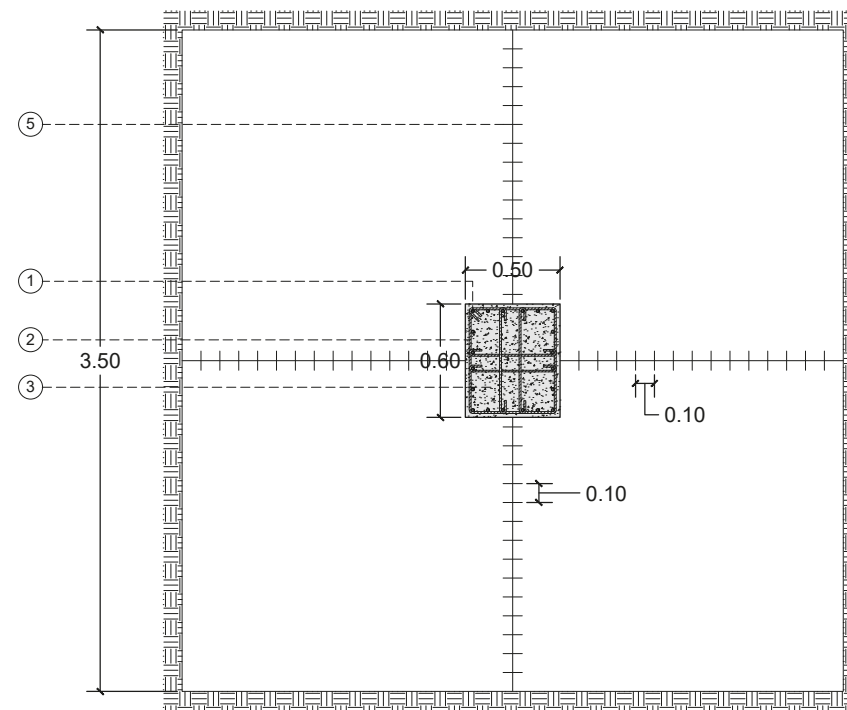
Corte en planta de Muro de Contención perimetral
ESC_1:20

 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E10	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable			

Detalle constructivo: Cimentación Columna Tipo 1



Corte Lateral
ESC_1:15



Corte en planta
ESC_1:40

Simbología

1. Armado Vertical de varillas de acero Ø16mm
2. Armado Horizontal (Estribos) de acero Ø10mm @10-20cm
3. Hormigón Armado de 310 kg/cm²
4. Relleno compactado
5. Parrilla armada en obra con acero Ø16mm @10cm
6. Calzos de apoyo o galleta 5 X 5 X 5 cm
7. Hormigón de limpieza o replantillo de espesor 10cm de 180 kg/cm²
8. Ganchos internos de acero Ø10mm
9. Suelo Natural



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES

LÁMINA: E11

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

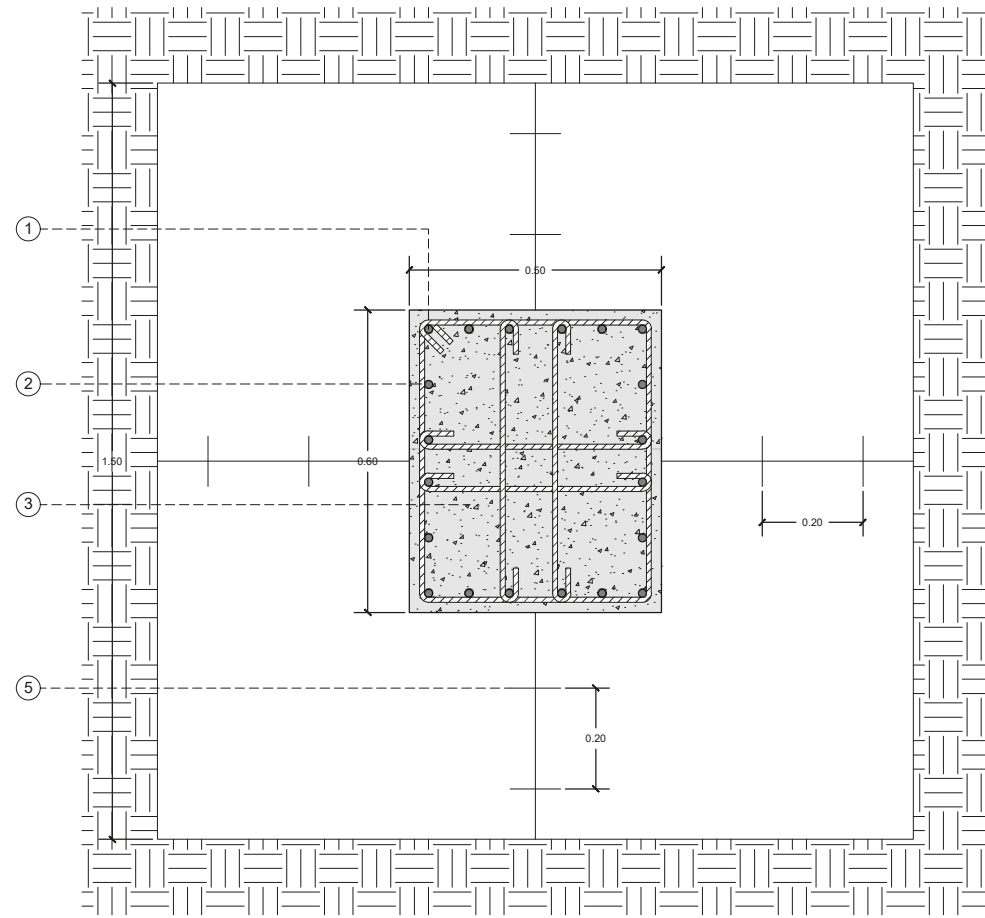
NORTE:

N/A

UBICACIÓN:

N/A

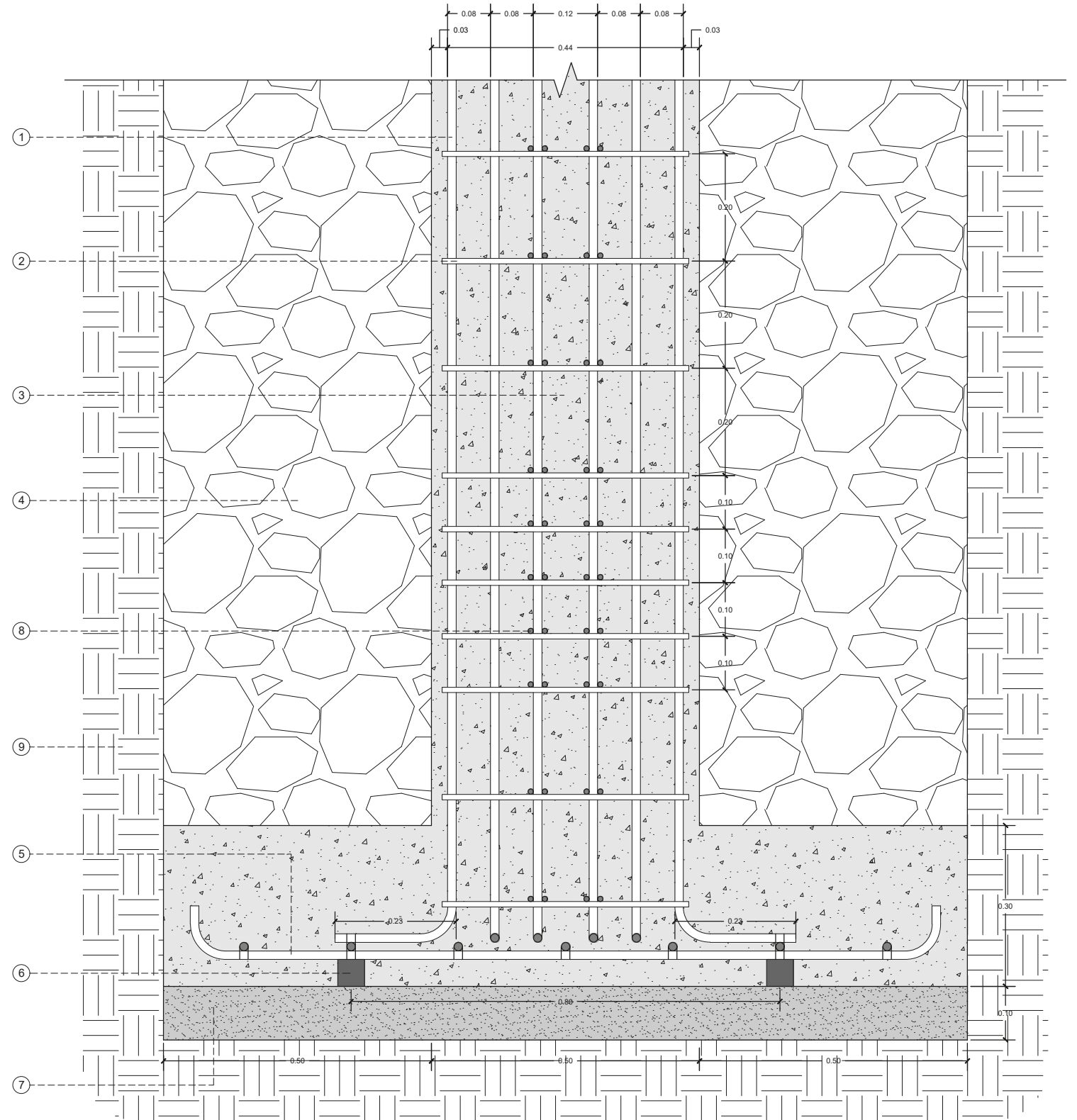
Detalle constructivo: Cimentación Columna Tipo 2



Corte en planta
ESC_1:15

Simbología

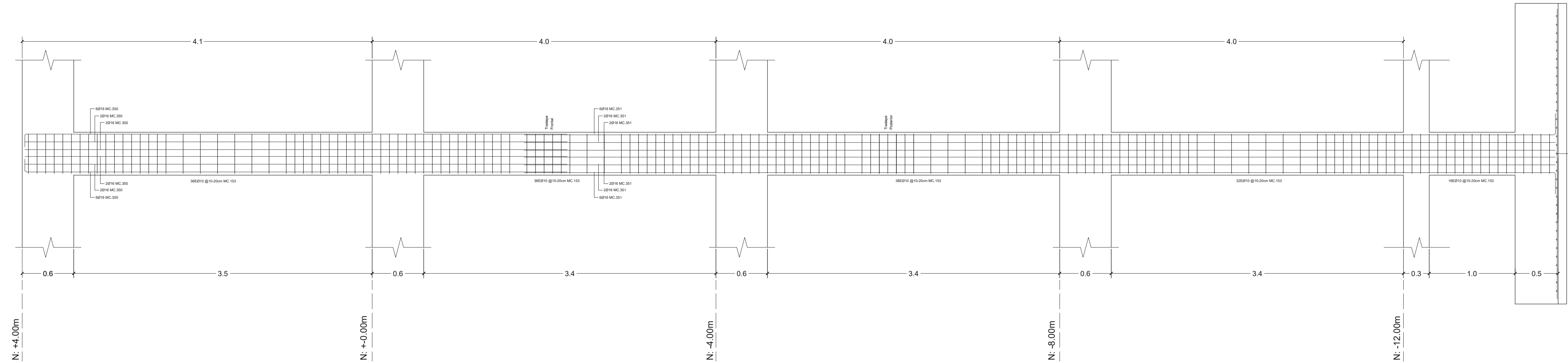
- 1. Armado Vertical de varillas de acero Ø16mm
- 2. Armado Horizontal (Estribos) de acero Ø10mm @10-20cm
- 3. Hormigón Armado de 310 kg/cm²
- 4. Relleno compactado
- 5. Parrilla armada en obra con acero Ø14mm @20cm
- 6. Calzos de apoyo o galleta 5 X 5 X 5 cm
- 7. Hormigón de limpieza o replantillo de espesor 10cm de 180 kg/cm²
- 8. Ganchos internos de acero Ø10mm
- 9. Suelo Natural



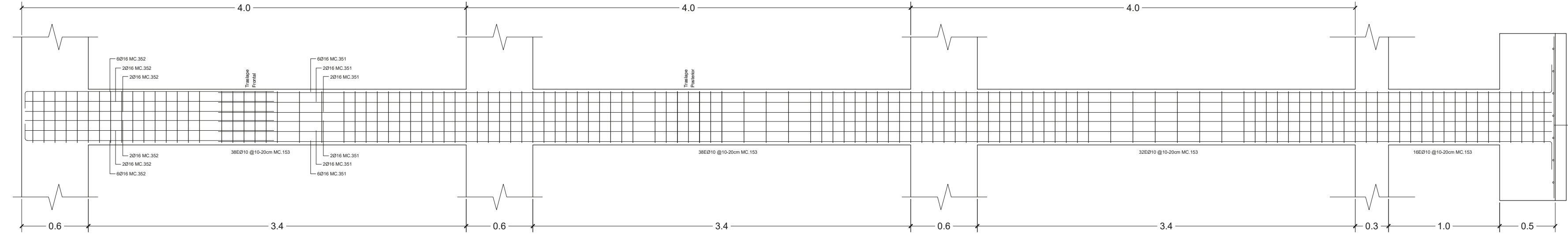
Corte Lateral
ESC_1:10

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E12	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: 1:10				

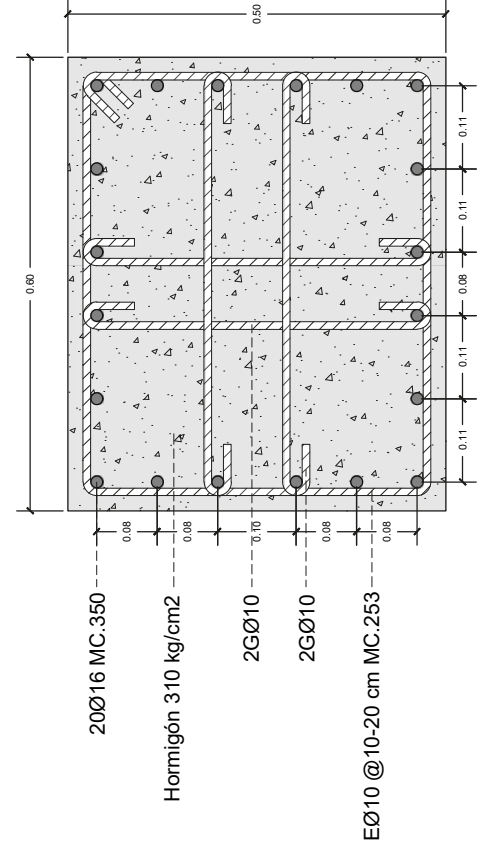
Armado completo de Columnas tipo 1 y 2



Corte Lateral de Columna tipo 1
ESC_1:30



Corte Lateral de Columna tipo 2
ESC_1:30



Sección de armado de columnas tipo 1 y 2
ESC_1:10

 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable		N/A	N/A

Armado completo de vigas en sentido X
ESC_1:75

Eje 4 y Cubierta 1
Niveles: +4, 0, -4, -8 m

Eje 3
Niveles: 0, -4, -8 m

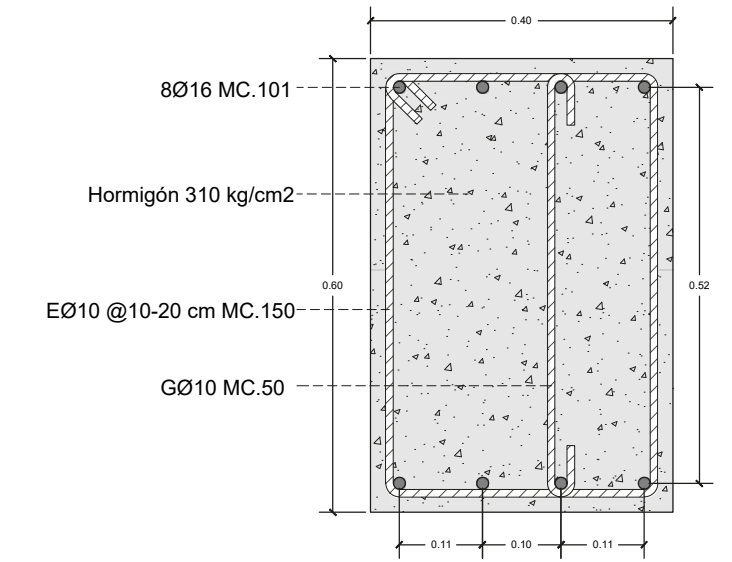
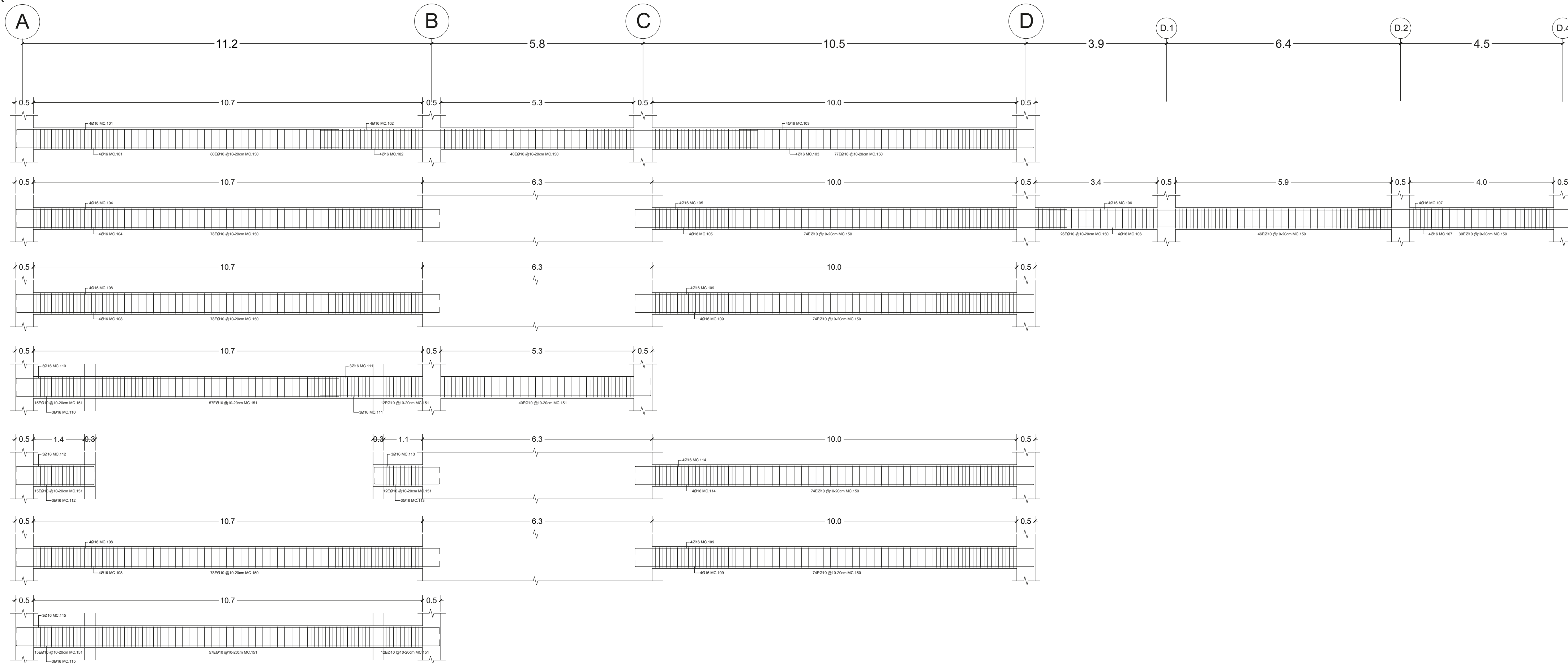
Eje 3
Nivel: +4

Eje entre 2 y 3
Niveles: +4, 0, -4 m

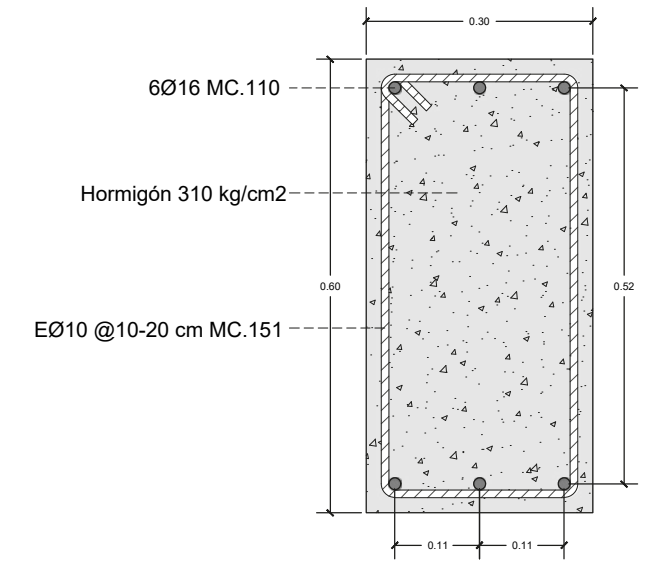
Eje 2
Niveles: +4, 0, -4 m

Eje 2
Nivel: -8 m

Eje entre 1 y 2
Niveles: +4, 0, -4 m



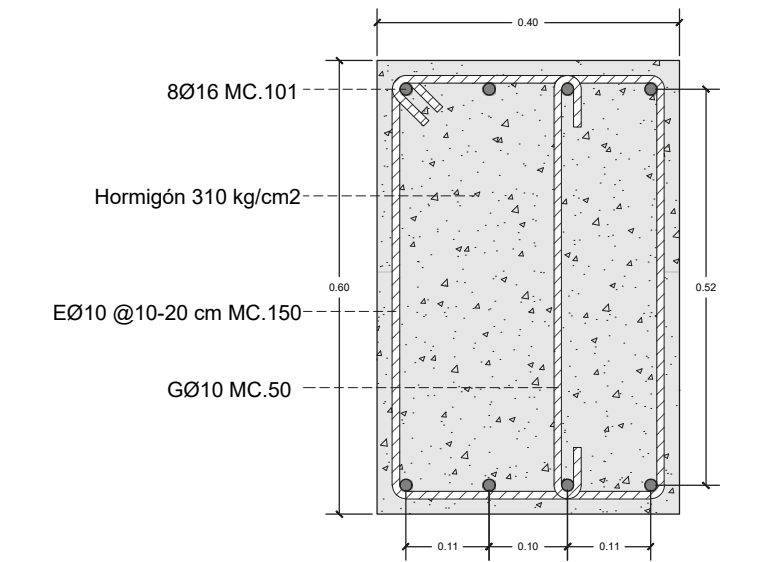
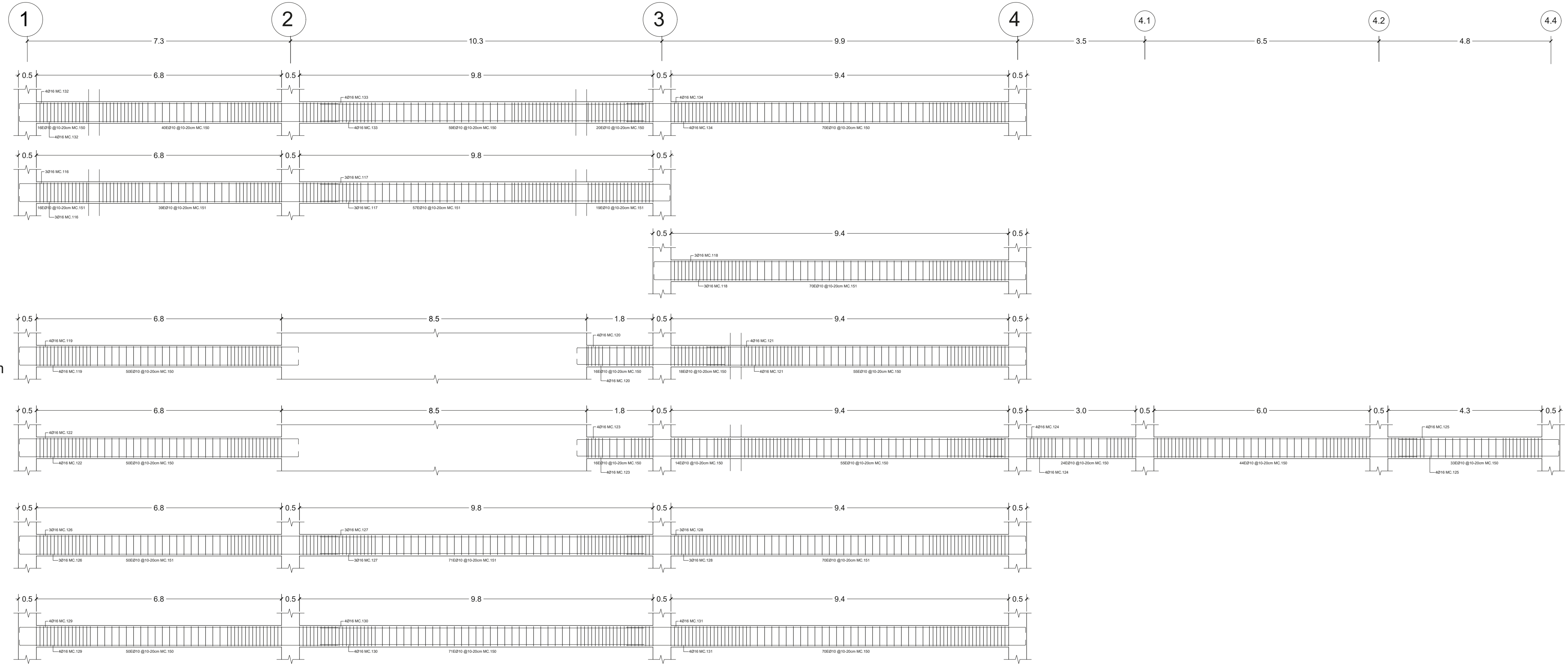
Sección de Viga tipo 1
ESC_1:10



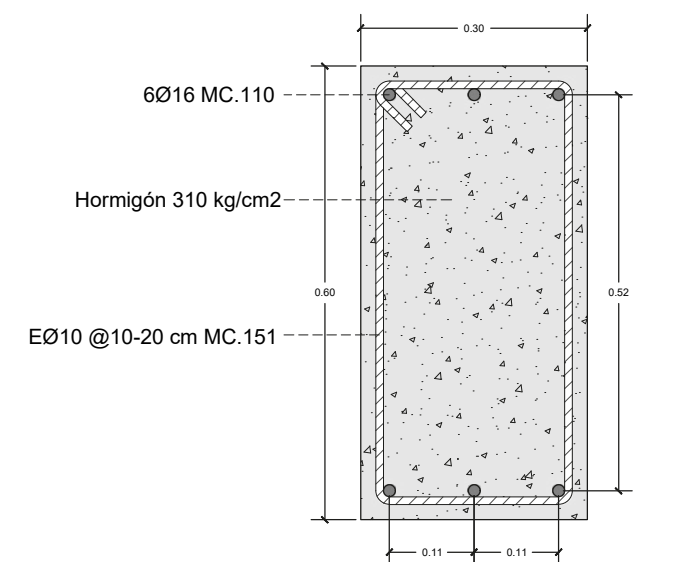
Sección de Viga tipo 2
ESC_1:10

 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E14	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable			


Armado completo de vigas en sentido Y
ESC_1:75



Sección de Viga tipo 1
ESC_1:10

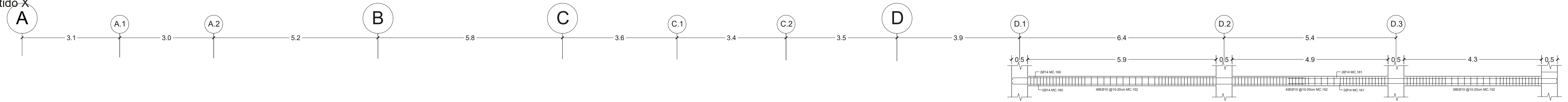


Sección de Viga tipo 2
ESC_1:10

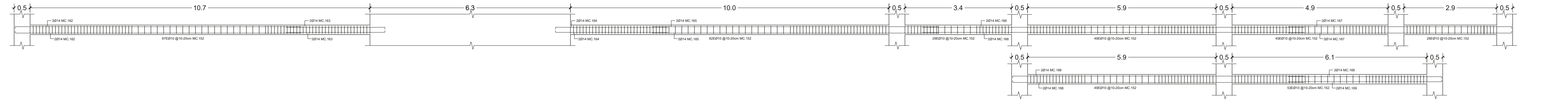
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN' CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	LÁMINA: E15 ESCALA: Variable	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A

Armado completo de cadenas en sentido X
 ESC_1:75

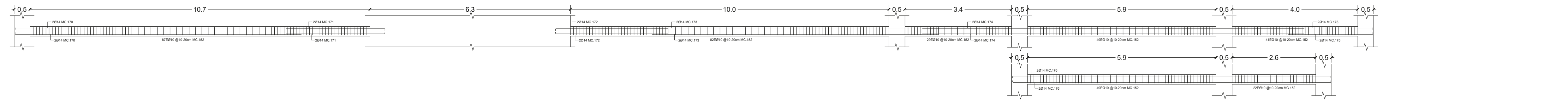
Eje 1.1
 Nivel: -12



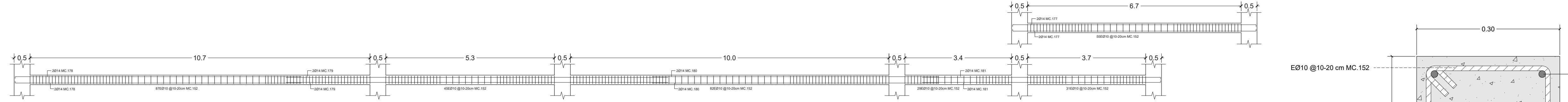
Eje 2
 Nivel: -12



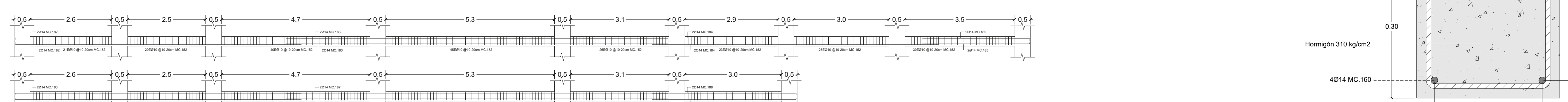
Eje 2.1
 Nivel: -12



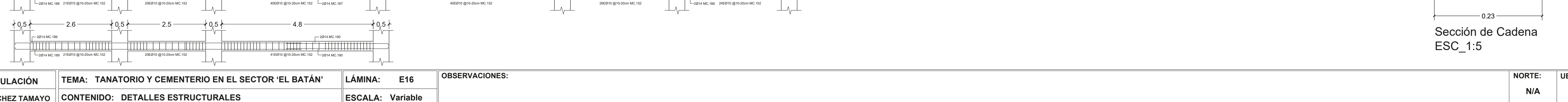
Eje 3
 Nivel: -12



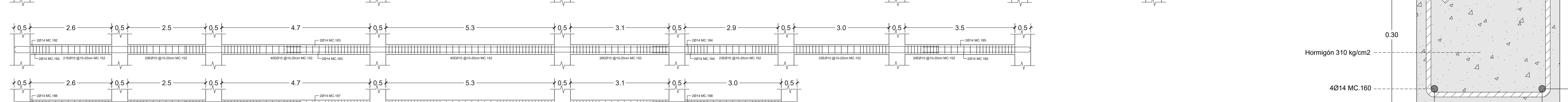
Eje 3.1
 Nivel: -12



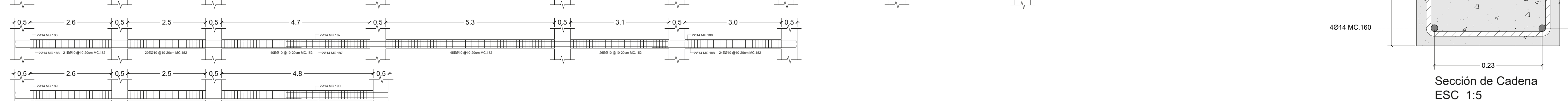
Eje 3.2
 Nivel: -12



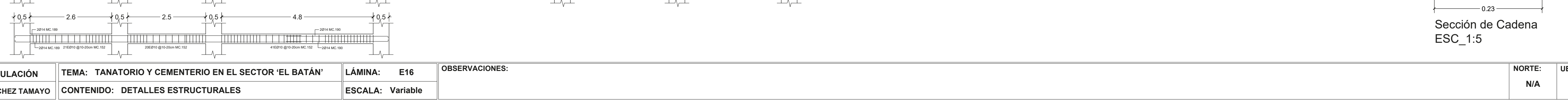
Eje 4
 Nivel: -12



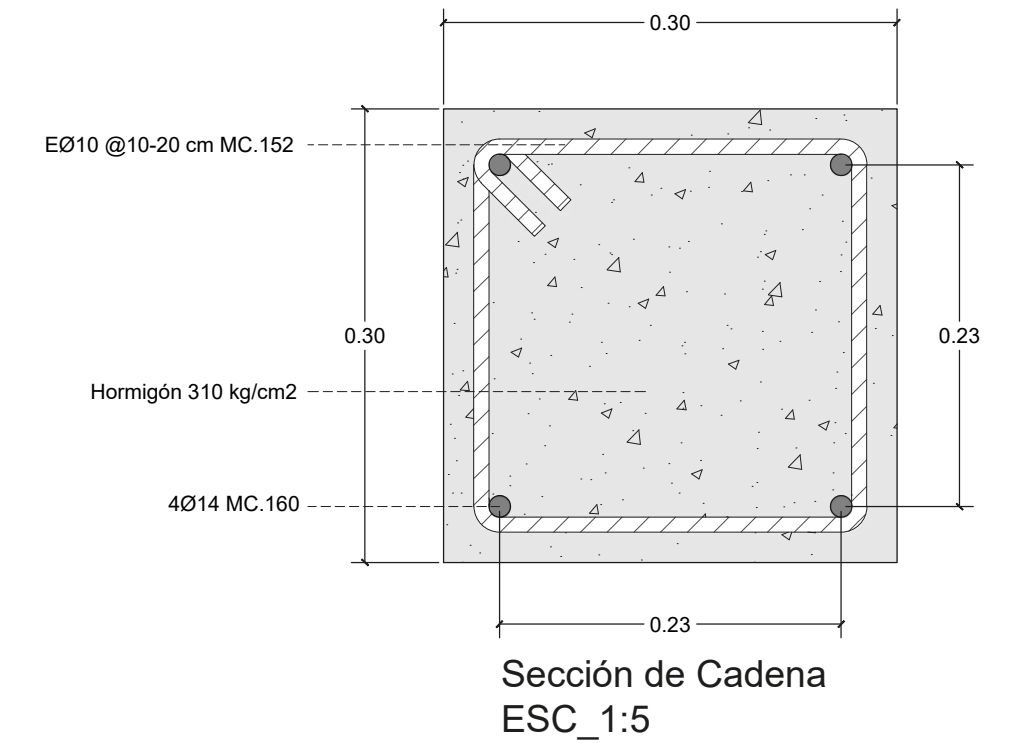
Eje 4.1
 Nivel: -12




Eje 4.2
 Nivel: -12



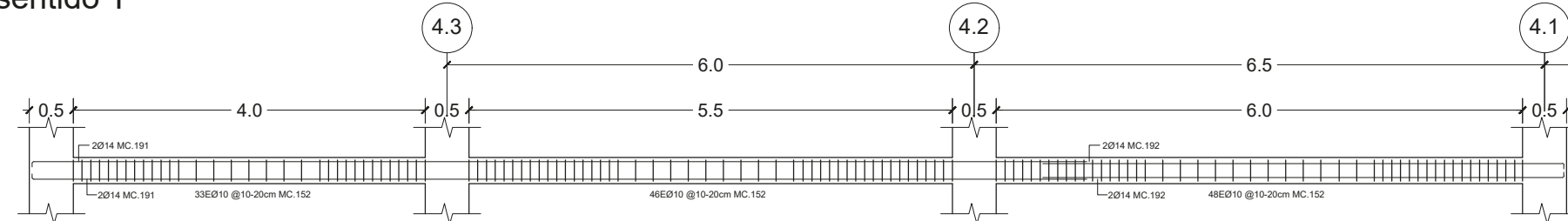
Eje 4.3
 Nivel: -12



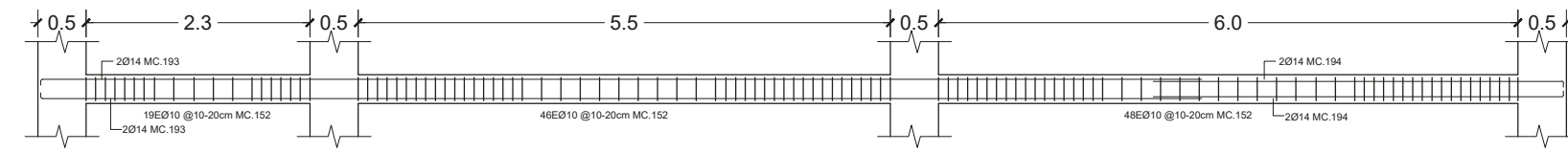
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E16	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable			

Armado completo de cadenas en sentido Y
ESC_1:75

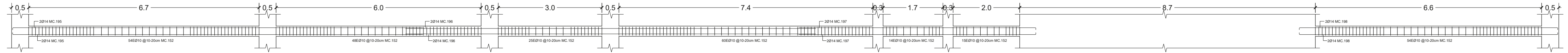
Eje A.1
Nivel: -12



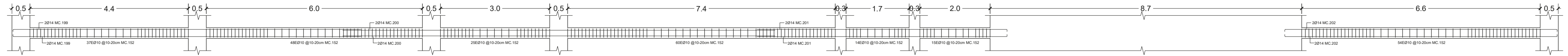
Eje A.2
Nivel: -12



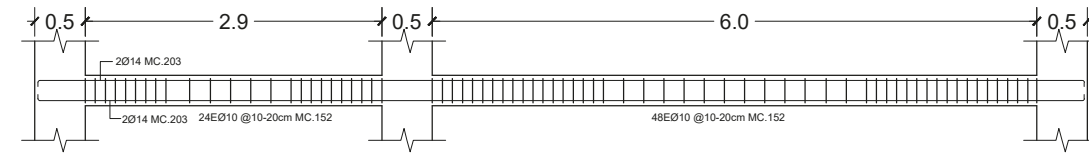
Eje B
Nivel: -12



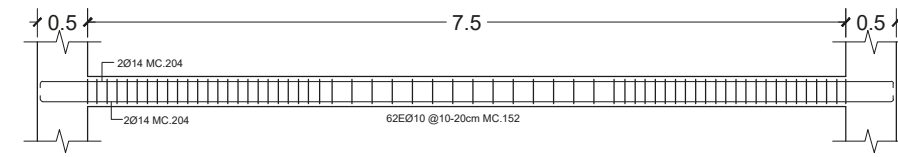
Eje C
Nivel: -12



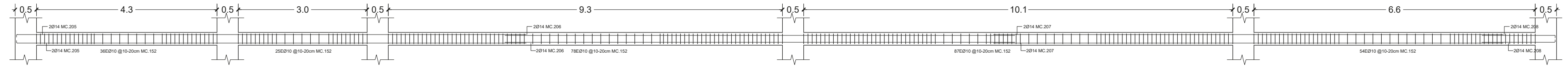
Eje C.1
Nivel: -12



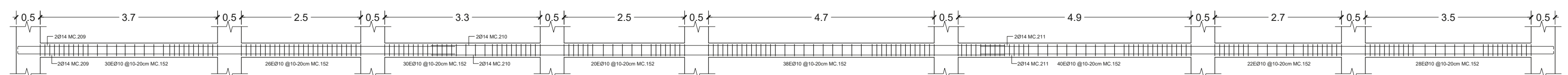
Eje C.2
Nivel: -12



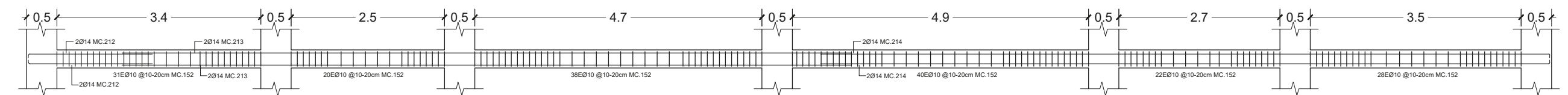
Eje D
Nivel: -12



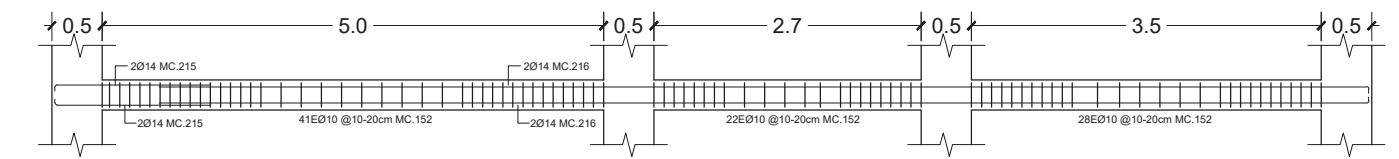
Eje D.1
Nivel: -12



Eje D.2
Nivel: -12

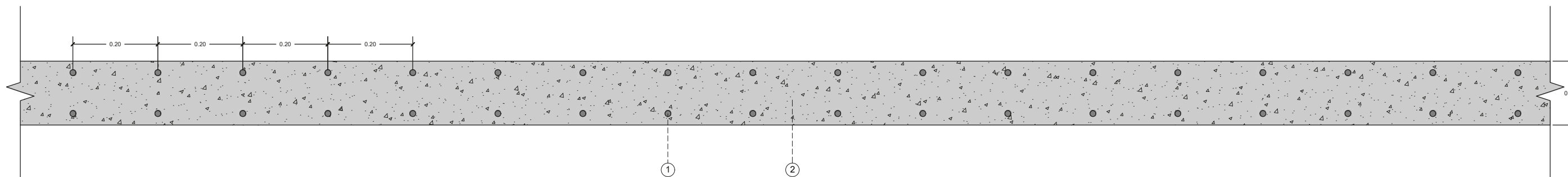


Eje D.3
Nivel: -12

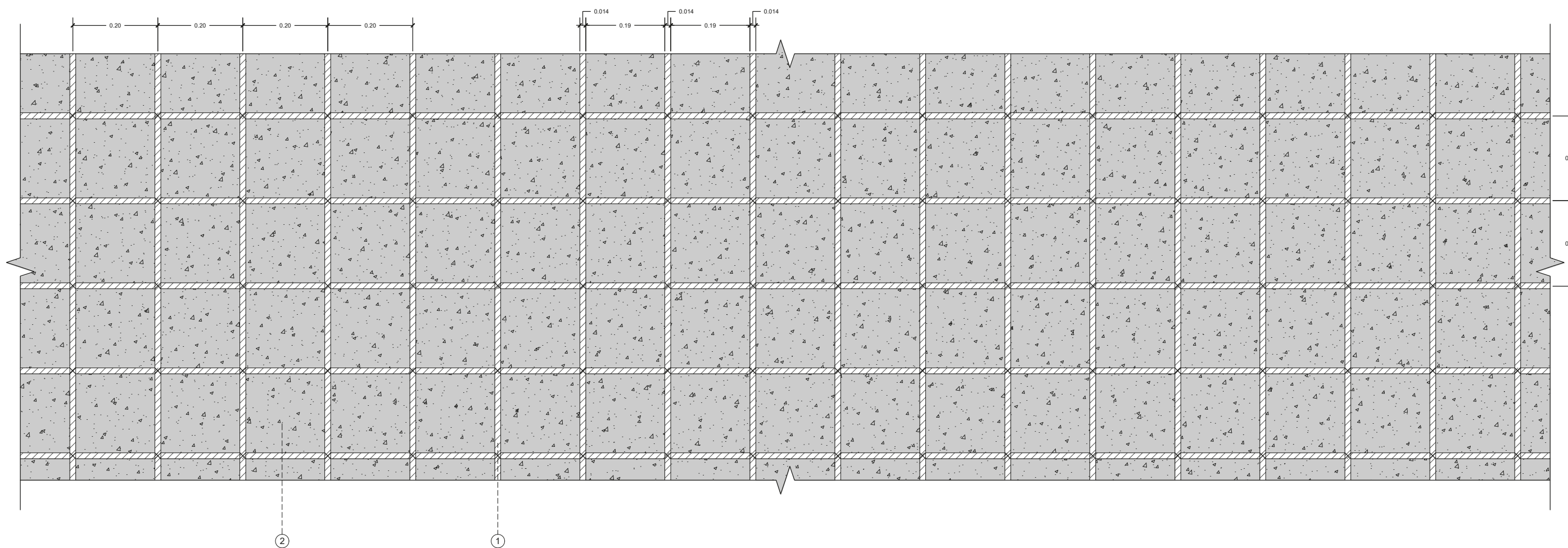


	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E17	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: Variable			

Detalle constructivo: Losa Maciza




Corte Lateral de Losa Maciza
ESC_1:10



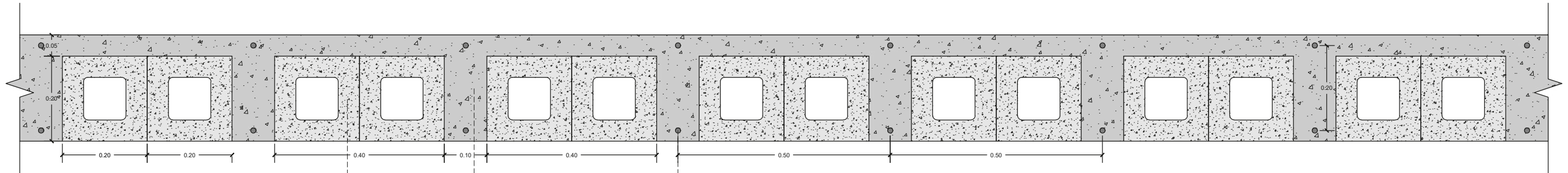
Corte en Planta de Losa Maciza
ESC_1:10

Simbología

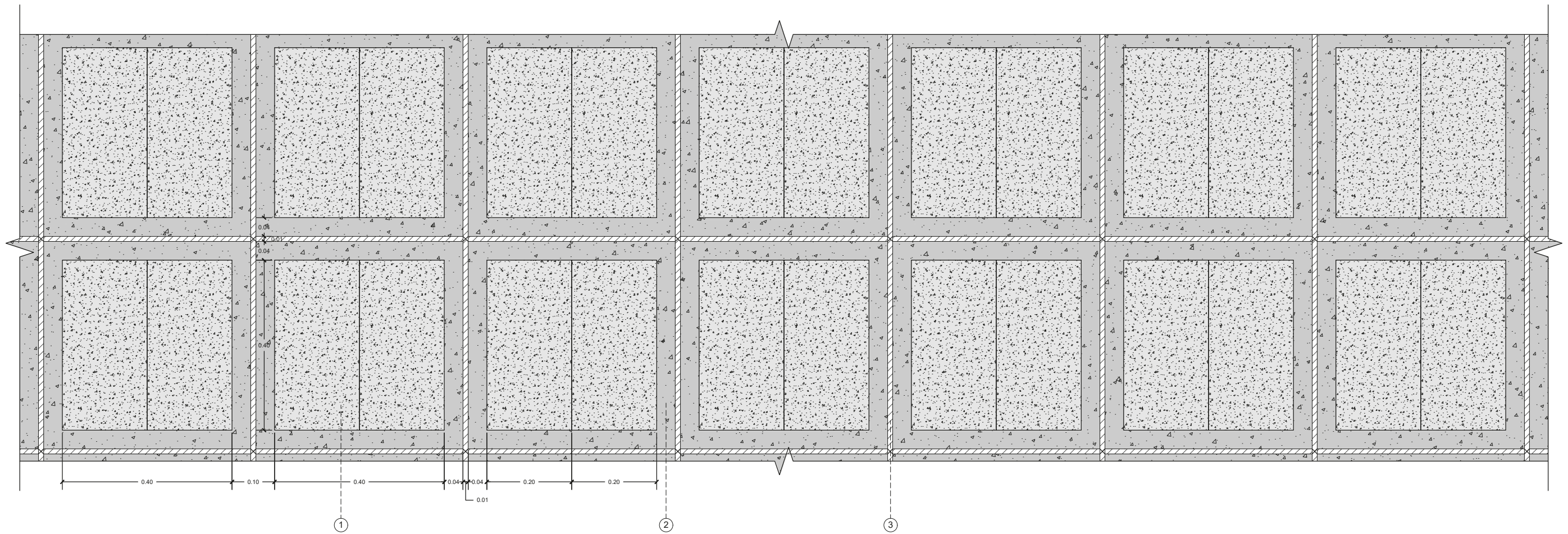
1. Nervaduras de malla de varillas de acero Ø14mm @20cm
2. Hormigón armado de 310kg/cm²

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E18	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: 1:10				

Detalle constructivo: Losas Alivianadas



Corte Lateral de Losa Alivianada
ESC_1:10

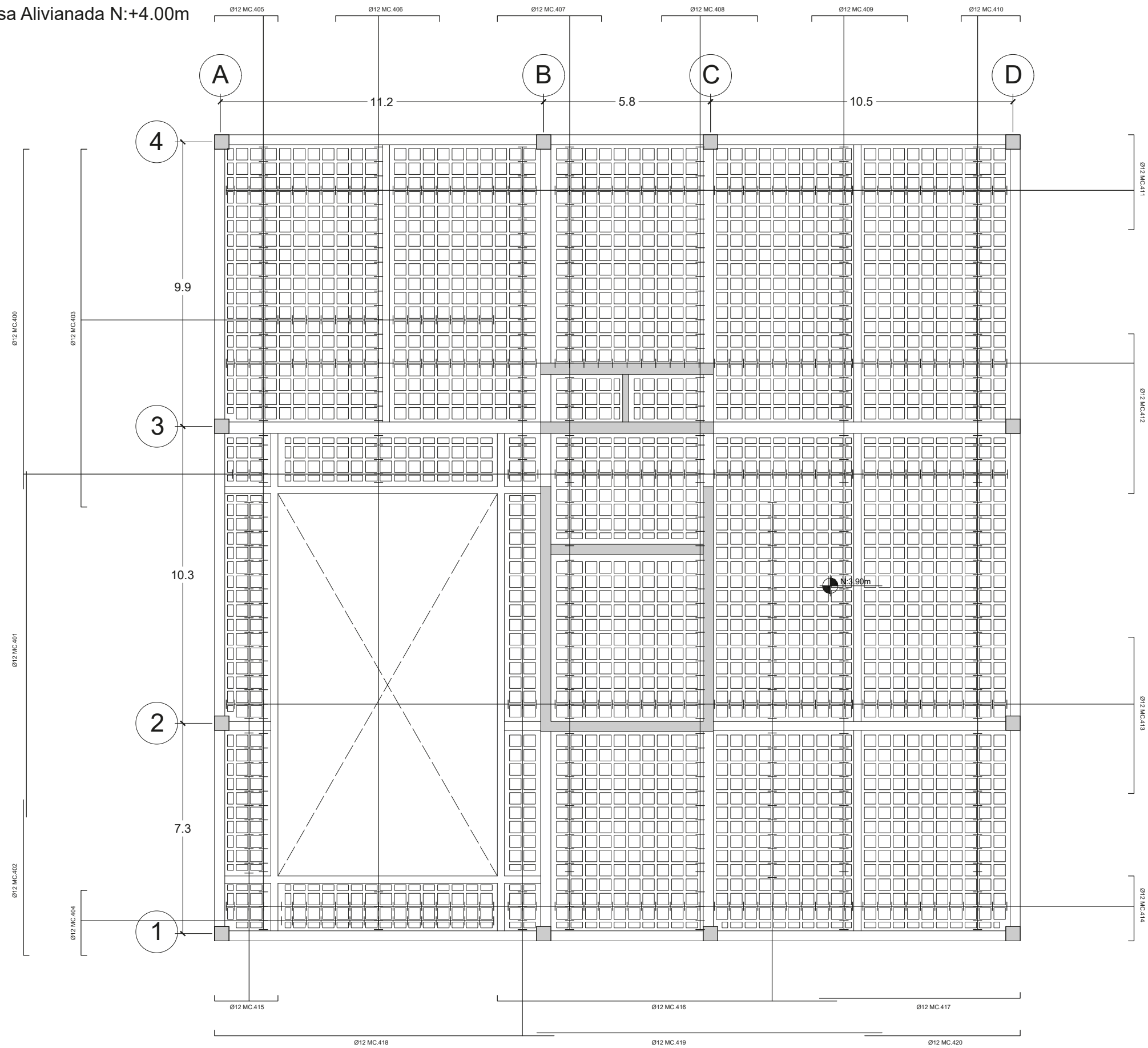


Corte en Planta de Losa Alivianada
ESC_1:10

- Simbología**
- 1. Alivianamientos de bloques de hormigón hueco 20 X 20 X 40cm
 - 2. Hormigón armado de 310 kg/cm²
 - 3. Nervaduras de varillas de acero Ø12mm

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: E19	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES	ESCALA: 1:10				

Armado completo de Losa Alivianada N:+4.00m
 ESC_1:150



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
 JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES

LÁMINA: E20

ESCALA: 1:150

OBSERVACIONES:

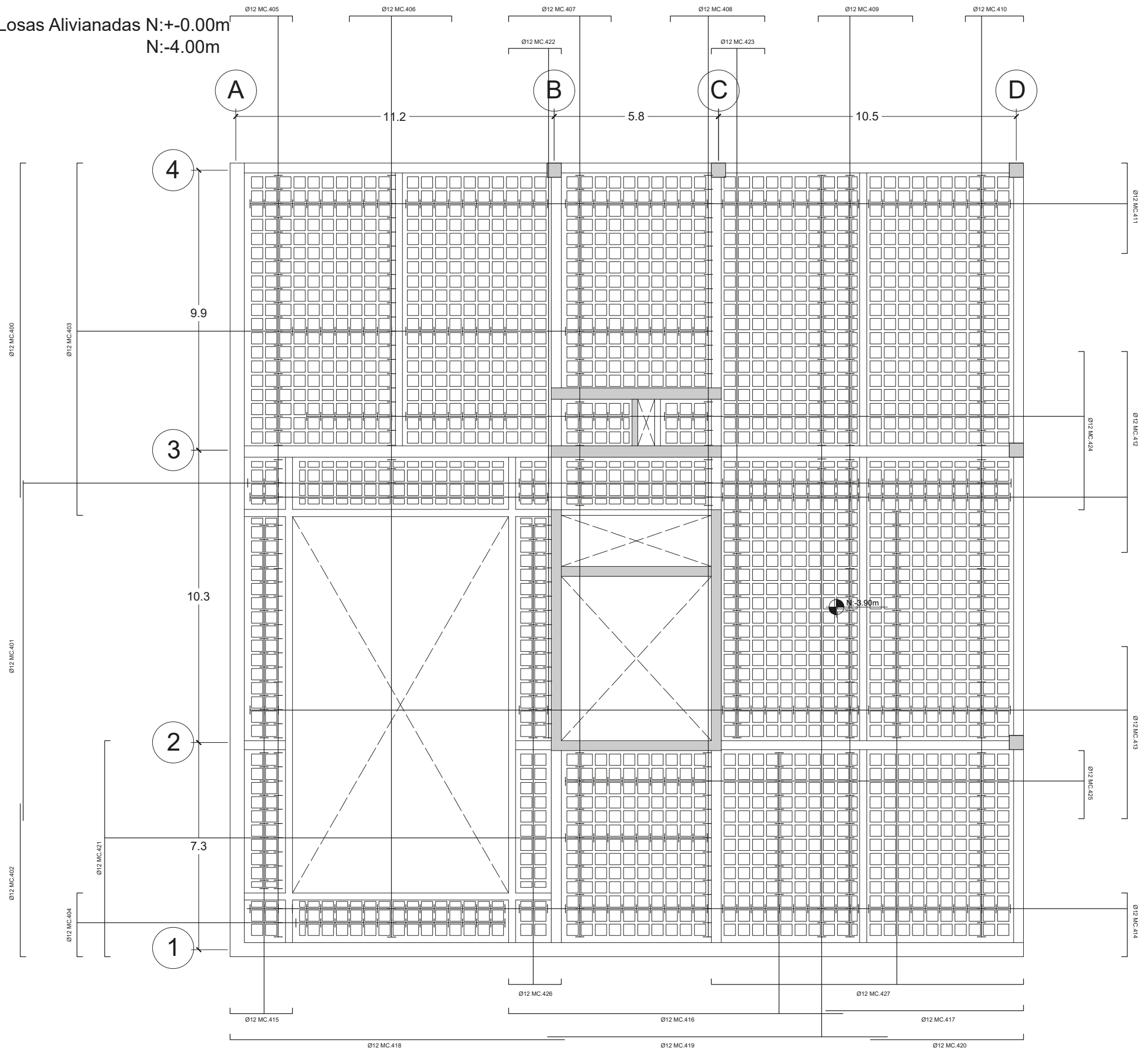
NORTE:



UBICACIÓN:

N/A

Armado completo de Losas Aliviadas N:+-0.00m
 ESC_1:150
 N:-4.00m



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
 JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES

LÁMINA: E21

ESCALA: 1:150

OBSERVACIONES:

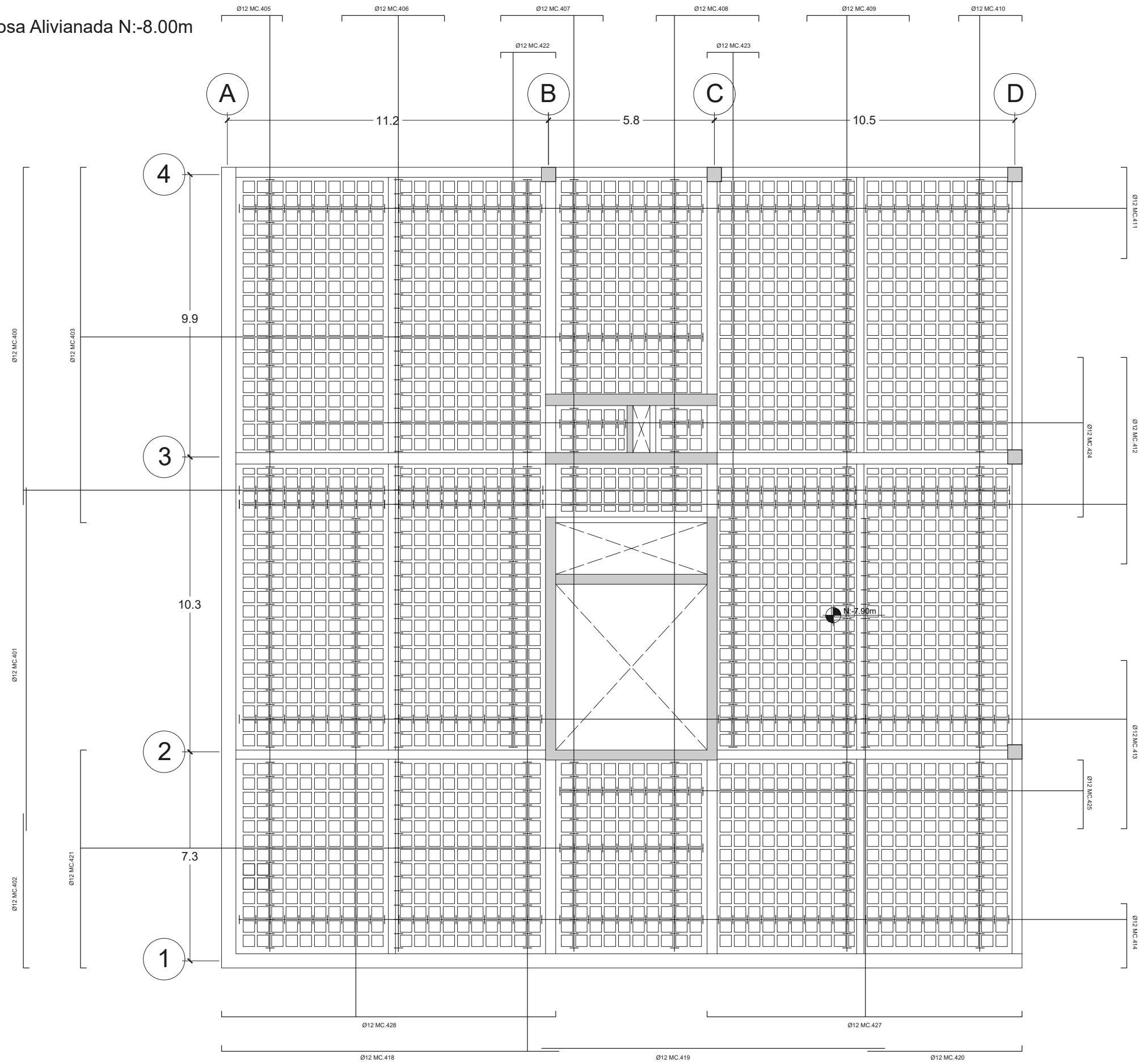
NORTE:



UBICACIÓN:

N/A

Armado completo de Losa Alivianada N:-8.00m
 ESC_1:150



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
 JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES

LÁMINA: E22

ESCALA: 1:150

OBSERVACIONES:

NORTE:



UBICACIÓN:

N/A

Planilla de aceros				
MC.	Ø	No.	Long Desarrollada (m)	Long Total (m)
Vigas				
101	16	8	9.00	72.00
102	16	8	12.00	96.00
103	16	8	8.20	65.60
104	16	8	11.90	95.20
105	16	8	12.00	96.00
106	16	8	9.00	72.00
107	16	8	6.05	48.40
108	16	16	11.90	190.40
109	16	16	11.21	179.36
110	16	6	9.00	54.00
111	16	6	9.20	55.20
112	16	6	2.40	14.40
113	16	6	2.05	12.30
114	16	8	11.21	89.68
115	16	6	11.90	71.40
116	16	6	9.00	54.00
117	16	6	9.85	59.10
118	16	6	10.57	63.42
119	16	8	8.00	64.00
120	16	8	4.23	33.84
121	16	8	8.98	71.84
122	16	8	8.00	64.00
123	16	8	12.00	96.00
124	16	8	12.00	96.00
125	16	8	4.57	36.56
126	16	6	9.00	54.00
127	16	6	9.00	54.00
128	16	6	11.22	67.32
129	16	8	9.00	72.00
130	16	8	9.00	72.00
131	16	8	11.22	89.76
132	16	8	9.00	72.00
133	16	8	9.00	72.00
134	16	8	11.22	89.76
Total en vigas Ø16mm				2493.54
Estribos de Vigas				
150	10	1600	2.42	3872.00
151	10	627	1.70	1065.90
Total en vigas Ø10mm				4937.90
Muro de contención (1m lineal)				
355	16	9	2.35	21.15
356	16	9	12.00	108.00
258	16	274	1.00	274.00
Total en 1 m lineal de muro contención				403.15
Total en 174.75 m lineales Ø16mm				70450.46
Muro de corte (3m lineales)				
506	10	178	2.20	391.60
507	16	14	12.00	168.00
508	16	14	6.40	89.60
503	16	22	12.00	264.00
504	16	22	6.40	140.80
505	16	178	2.40	427.20
Total en 3m lineales de muro de corte Ø10mm				391.60
Total en 41m lineales Ø10mm				5351.87
Total en 3m lineales de muro de corte Ø16mm				1089.60
Total en 41m lineales Ø16mm				14891.20

Cadenas				
160	14	4	9.24	36.96
161	14	4	8.51	34.04
162	14	4	9.00	36.00
163	14	4	3.18	12.72
164	14	4	3.60	14.40
165	14	4	9.00	36.00
166	14	4	12.00	48.00
167	14	4	7.10	28.40
168	14	4	9.24	36.96
169	14	4	4.90	19.60
170	14	4	9.00	36.00
171	14	4	3.18	12.72
172	14	4	3.61	14.44
173	14	4	9.00	36.00
174	14	4	12.00	48.00
175	14	4	2.73	10.92
176	14	4	10.16	40.64
177	14	4	7.81	31.24
178	14	4	9.00	36.00
179	14	4	12.00	48.00
180	14	4	9.00	36.00
181	14	4	7.56	30.24
182	14	4	9.00	36.00
183	14	4	12.00	48.00
184	14	4	9.00	36.00
185	14	4	3.45	13.80
186	14	4	9.00	36.00
187	14	4	12.00	48.00
188	14	4	4.60	18.40
189	14	4	9.00	36.00
190	14	4	3.28	13.12
191	14	4	12.00	48.00
192	14	4	6.00	24.00
193	14	4	12.00	48.00
194	14	4	4.33	17.32
195	14	4	12.00	48.00
196	14	4	12.00	48.00
197	14	4	7.03	28.12
198	14	4	7.72	30.88
199	14	4	9.73	38.92
200	14	4	12.00	48.00
201	14	4	7.03	28.12
202	14	4	7.72	30.88
203	14	4	10.54	42.16
204	14	4	8.62	34.48
205	14	4	12.00	48.00
206	14	4	12.00	48.00
207	14	4	12.00	48.00
208	14	4	1.80	7.20
209	14	4	9.23	36.92
210	14	4	12.00	48.00
211	14	4	12.00	48.00
212	14	4	2.12	8.48
213	14	4	12.00	48.00
214	14	4	12.00	48.00
215	14	4	1.62	6.48
216	14	4	12.00	48.00
Total en cadenas Ø14mm				1926.56
Estribos de Cadenas (sin ganchos)				
152	10	3407	1.10	3747.70
Total en cadenas Ø10mm				3747.70

Columna Tipo 1				
350	16	20	6.45	129.00
351	16	20	12.00	240.00
Total en 1 columna				369.00
Total en 5 columnas Ø16mm				1845.00
Estribos de columna tipo 1 (incluido 4 ganchos)				
153	10	158	4.50	711.00
Total en 5 columnas Ø10mm				3555.00
Columna Tipo 2				
352	16	20	2.37	47.40
351	16	20	12.00	240.00
Total en 1 columna				287.40
Total en 28 columnas Ø16mm				8047.20
Estribos de columnas (con 4 ganchos)				
153	10	124	4.50	558.00
Total en 28 columnas Ø10mm				15624.00
Losa Aliviada				
400	12	3	12.00	36.00
401	12	3	12.00	36.00
402	12	3	5.60	16.80
403	12	3	12.00	36.00
404	12	2	2.65	5.30
405	12	3	2.60	7.80
406	12	3	4.02	12.06
407	12	3	4.03	12.09
408	12	3	3.73	11.19
409	12	3	3.73	11.19
410	12	3	2.45	7.35
411	12	3	3.70	11.10
412	12	3	5.95	17.85
413	12	3	5.83	17.49
414	12	3	2.65	7.95
415	12	2	2.60	5.20
416	12	2	12.00	24.00
417	12	2	7.18	14.36
418	12	3	12.00	36.00
419	12	3	12.00	36.00
420	12	3	5.60	16.80
421	12	2	7.02	14.04
422	12	2	2.26	4.52
423	12	2	2.28	4.56
424	12	2	5.98	11.96
425	12	2	2.79	5.58
426	12	1	1.26	1.26
427	12	2	11.41	22.82
428	12	1	12.00	12.00
Total en losas Ø12mm				455.27
Losa Maciza (1m2)				
600	14	8	1.00	8.00
601	14	8	1.00	8.00
Total en 1m2 de losa maciza Ø14mm				16.00
Total en 872m2 de losa maciza Ø14mm				13952.00
Parrillas en Zapatas de cimentación				
650	14	14	1.50	21.00
651	16	66	3.50	231.00
652	16	26	1.50	39.00
653	16	30	1.70	51.00
654	16	16	1.70	27.20
Total en parrillas Ø14mm				21.00
Total en parrillas Ø16mm				348.20



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: PLANILLA DE ACERO EN EL PROYECTO

LÁMINA: E23

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

NORTE:

N/A

UBICACIÓN:

N/A

Planilla de hormigón						
Elemento estructural	kg/cm2	Por unidad		Por metraje		Total m3
		m3 por elemento	n. de elementos	m3 por m lineal	m lineales	
Replanto columna 1	180	1.23	5.00	-	-	6.15
Replanto columna 2	180	0.23	28.00	-	-	6.30
Replanto muro corte (m lineal)	180	-	-	0.17	41.00	6.97
Replanto muro contención 2 (m lineal)	180	-	-	0.15	174.75	26.21
Columna 1	310	11.34	5.00	-	-	56.68
Columna 2	310	4.67	28.00	-	-	130.62
Muro corte	310	-	-	5.89	41.00	241.53
Muro contención	310	-	-	7.25	174.75	1266.94
Losa Aliviada con vigas	310	614.64	3.00	-	-	1843.93
Losa Maciza	310	-	-	0.15	872.00	130.80
Losa Contrapiso	210	-	-	0.05	1707.78	85.39
Cadenas	210	0.09	460.15	-	-	41.41
Total en hormigón de 180 kg/cm2						45.63
Total en hormigón de 310 kg/cm3						3670.50
Total en hormigón de 210 kg/cm4						126.80

Resumen de Acero				
Ø	10	12	14	16
W (kg/m)	0.617	0.888	1.208	1.578
L (m)	33216.47	455.27	15899.56	98075.60
Peso (kg)	20494.56	404.28	19206.67	154763.30
Resumen de Hormigón				
kg/cm2	180	210	310	
m3	45.63	126.80	3670.50	

1

Manejo y Uso de Agua



El tanatorio separa las aguas grises de las negras según el aparato hidrosanitario que las produce y las reutiliza después de procesarlas en otros aparatos como inodoros o en riego. Dichos aparatos, de igual forma serán aquellos que reducen el desperdicio por lo que recogerán y ocuparán de manera eficiente el agua. De esta manera se pretende consumir la menor cantidad de agua potable externa.

2

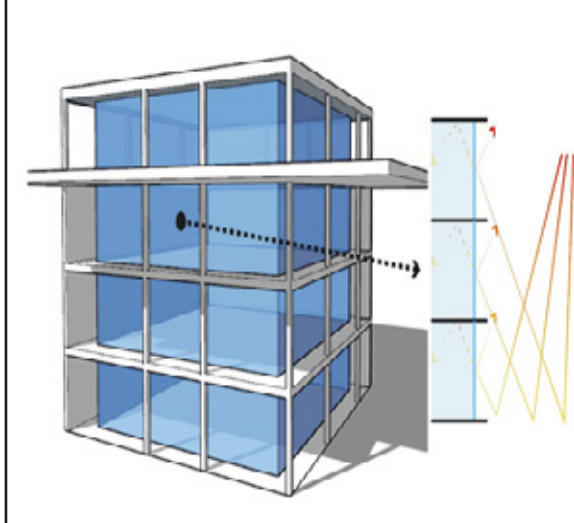
Nivel Freático/Escurrentía



Se implementa vegetación alta a lo largo de todo el terreno previo a llegar al proyecto de modo que la misma absorba los niveles de escorrentía e infiltre la mayor cantidad de agua, evitando complicaciones de posibles inundaciones y deslizamientos de masas. Este 'parque' aparte de servir a la estética del proyecto, cumple la función de retener el paso del agua causada por la precipitación.

3

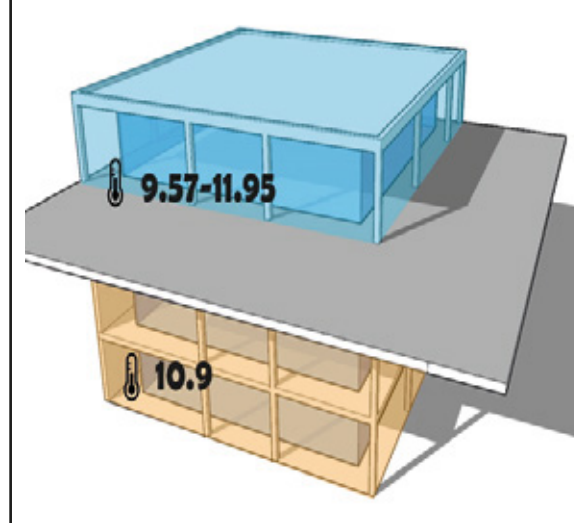
Eficiencia Energética



Las fachadas de la edificación son curtain walls puesto que deben aprovechar al máximo la poca entrada de luz natural que se puede conseguir bajo tierra. Estas también mantienen secciones capaces de abrirse de modo que puedan permitir el paso de el aire exterior. De esta forma se aprovecha al máximo las condiciones que ingresan desde el exterior hacia el proyecto.

4

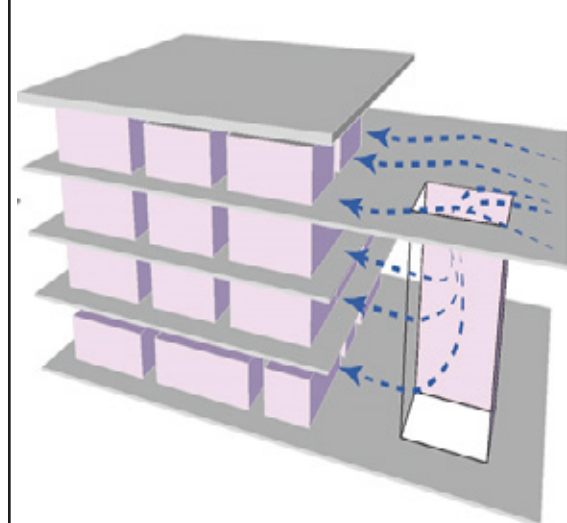
Confort Térmico



Mediante el gesto de enterrarse se pretende ignorar la temperatura variable del exterior y concentrar una misma para el interior del proyecto. Posterior a esto, los espacios individuales, cuyas necesidades son diferentes, tendrán una temperatura generada artificialmente que sea constante y evita la regulación y la energía que esta requiere.

5

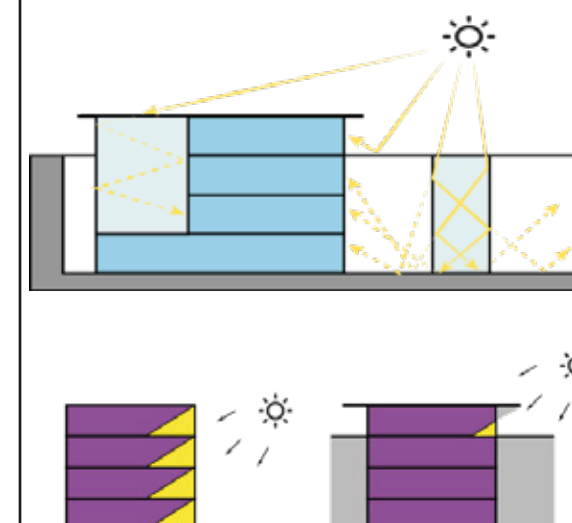
Renovación de Aire



El tanatorio, en la zona abierta de entierro, abre lucernarios que a su vez, captan el aire exterior y lo ingresan al interior del proyecto (zona enterrada). De esta forma, en dicha zona se mantiene una ventilación que es natural pero a su vez controlada. Para el edificación como tal la opción más acertada es colocar sistemas de renovación de aire mecánicos.

6

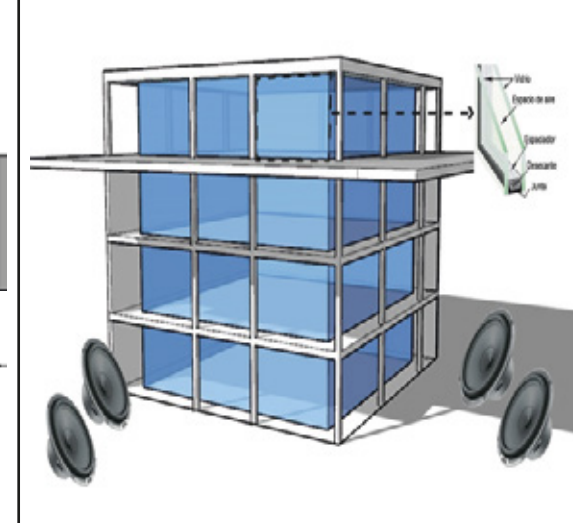
Asoleamiento y Radiación



En el tanatorio se generan aleros principalmente para separar la fachada de vidrio y protegerla en el volumen superficial. Para los niveles inferiores se generan lucernarios que distribuyen la luz a su interior. En el lado opuesto de la edificación se plantea un espacio de triple altura que ilumine y ventile ese sector.

7

Acústica



Al estar enterrado se evitan ruidos exteriores al proyecto. De esta manera, la contaminación acústica afecta al primer nivel del proyecto (aquel que sobresale de la superficie) mientras que la zonificación más reservada se mantiene aislada. La fachada tipo curtain wall consisten en 2 láminas de vidrio con una cámara de aire en medio que aísla el interior del exterior.

8

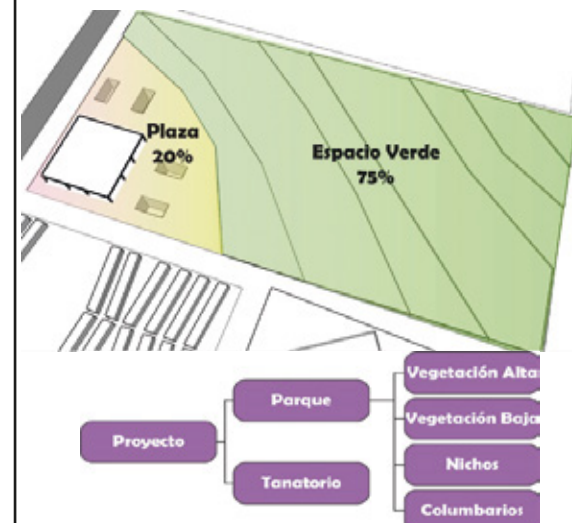
Manejo de Desechos



El tanatorio implementa el sistema de hidrólisis alcalina en sus operaciones. El resultado de esta se puede tanto conservar en los urnarios propios del tanatorio, desecharlos sin contaminar, o reutilizarlos en pro de la naturaleza y el propio parque propuesto.

9

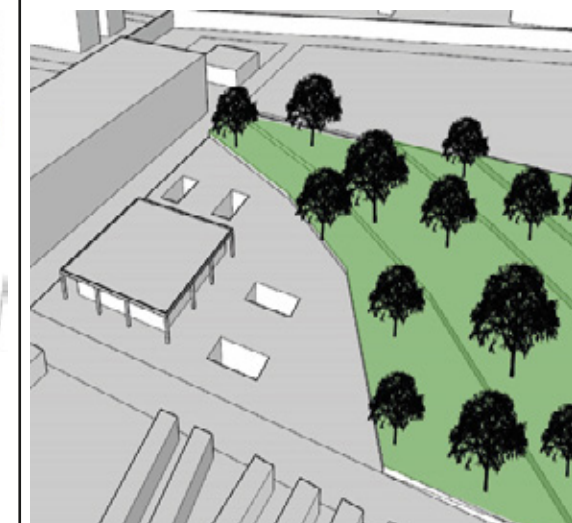
Integración al Espacio Público



El espacio público se encuentra cubierto de vegetación entre mediana y baja. Al hacerlo estilo parque cementerio, también aloja nichos y columbarios para cadáveres. Cerca del 95% del terreno en superficie es espacio público y se divide en espacio tipo parque verde 75%, y plaza de piso duro 20%.

10

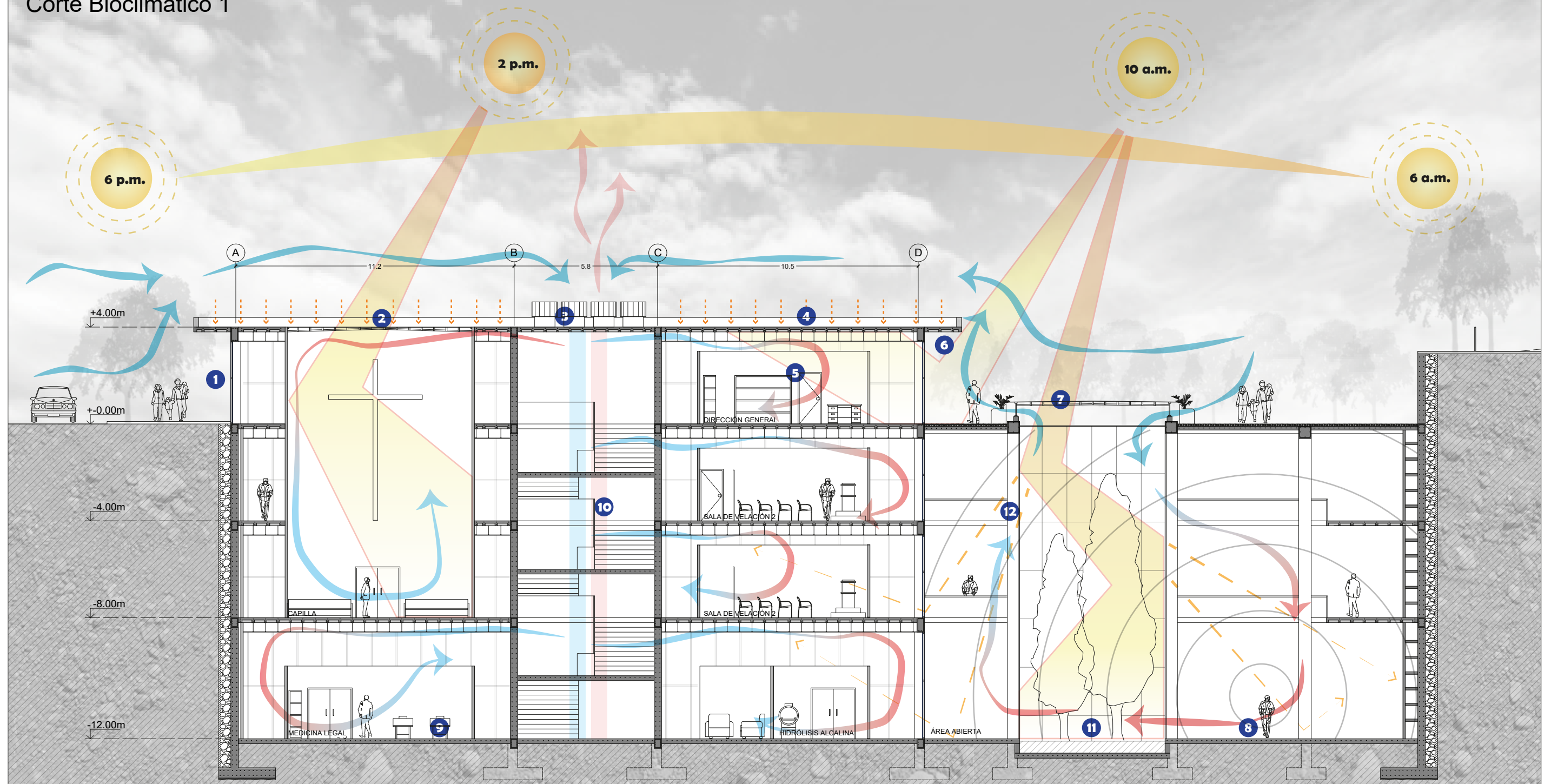
Vegetación / Paisajismo




El parque exterior a la edificación es usado como espacio para vegetación alta que sea nativa del lugar y dependiendo al significado de cada espacio, aporte con distintas características. Dicho parque supera el 60% del terreno y cumple de forma parcial para purificar el aire del sector.

 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: M01	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: MATRIZ DE ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES	ESCALA: Variable			

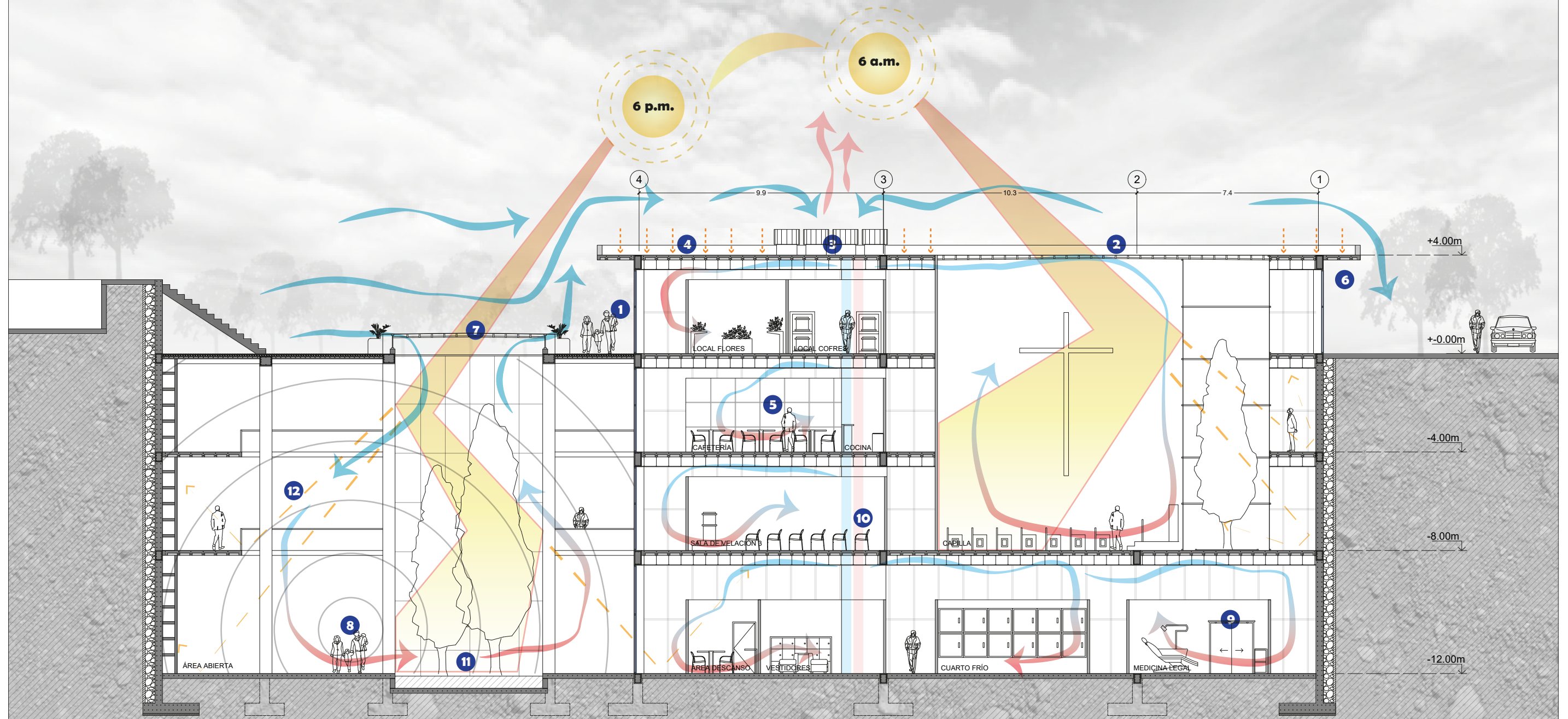
Corte Bioclimático 1



- | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>1. Los vidrios cámara en la fachada protegen tanto de temperatura, acústica y de ventilación exterior para tener propias</p> | <p>2. La pérgola de vidrio en cubierta permite que entre iluminación hasta 3 niveles abajo y enfatiza el espacio jerárquico</p> | <p>3. Los ventiladores mecánicos en cubierta tanto extraen como inyectan ventilación al interior del proyecto herméticamente cerrado.</p> | <p>4. La grabilla en la cubierta disipa parcialmente el impacto de radiación y altas temperaturas en cubierta.</p> | <p>5. la ventilación es dirigida por ductos en cubierta dirigida estratégicamente tanto a espacios como corredores.</p> | <p>6. Los aleros que sobresalen en cubierta recubren pasivamente el impacto de energía solar en fachada.</p> |
| <p>7. La claraboya de los lucernarios se suspende del suelo de modo que permita el ingreso de ventilación natural al espacio.</p> | <p>8. El ruido al interior de la zona de entierro es bajo por la magnitud del espacio y a su vez no se ve distorsionado por ruidos externos</p> | <p>9. En pisos inferiores la iluminación no es necesaria ni control excesivo de temperatura pues las condiciones propias funcionan.</p> | <p>10. Los ductos de ventilación se conectan directamente con los espacios y ventiladores sin estorbar en el proyecto.</p> | <p>11. La vegetación contribuye al control de temperatura y el confort del usuario al interior. Este sirve de área verde interna</p> | <p>12. Iluminación indirecta se desprende de los lucernarios y alumbrando lo necesario los espacios de entierro.</p> |

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: M02	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
	NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: CORTE BIOCLIMÁTICO	ESCALA: Variable				

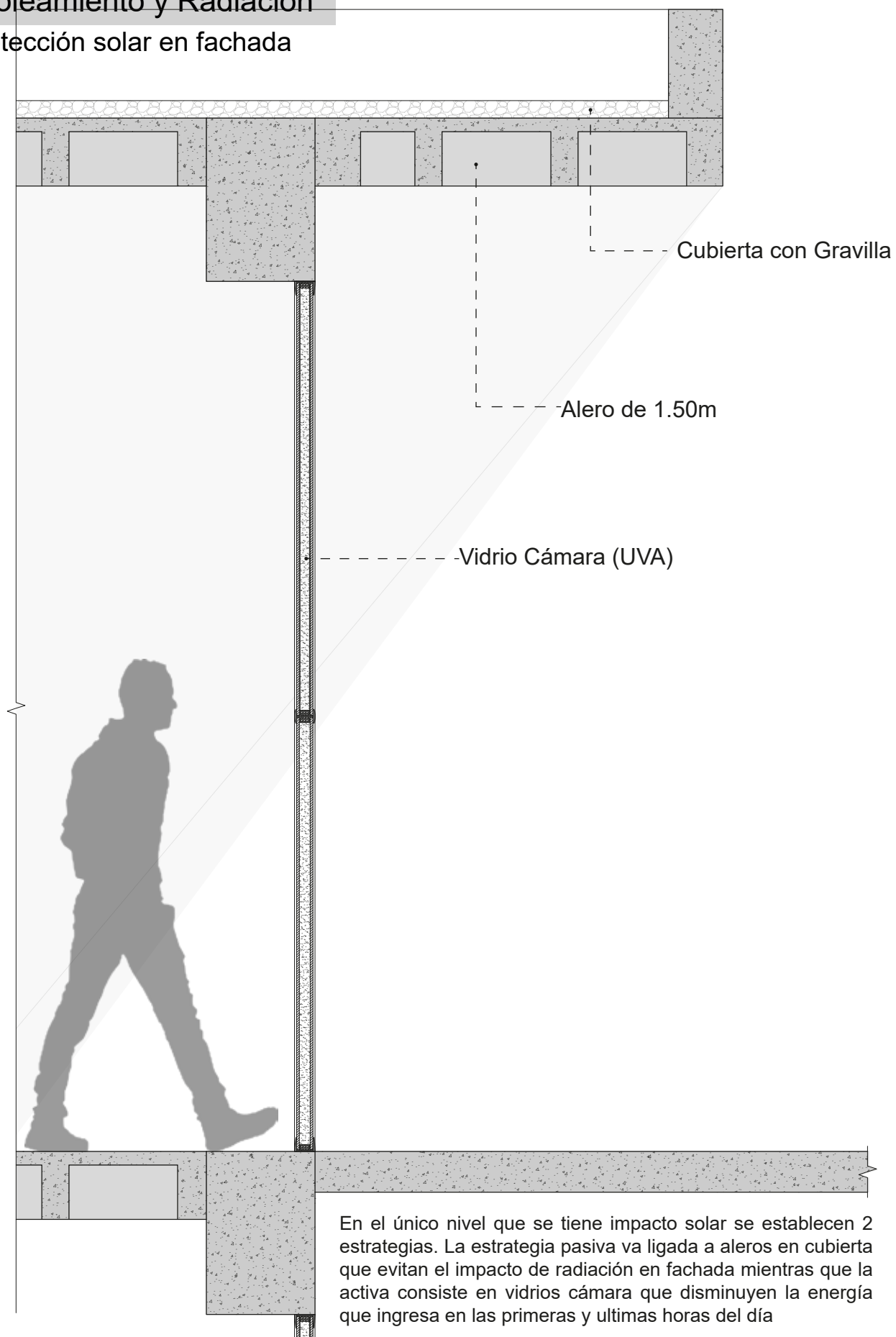
Corte Bioclimático 2



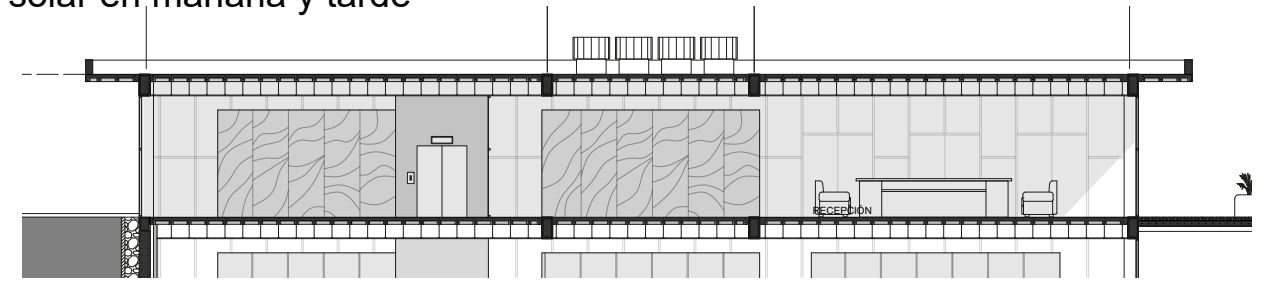
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: M03	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: CORTE BIOCLIMÁTICO	ESCALA: Variable			

Asoleamiento y Radiación

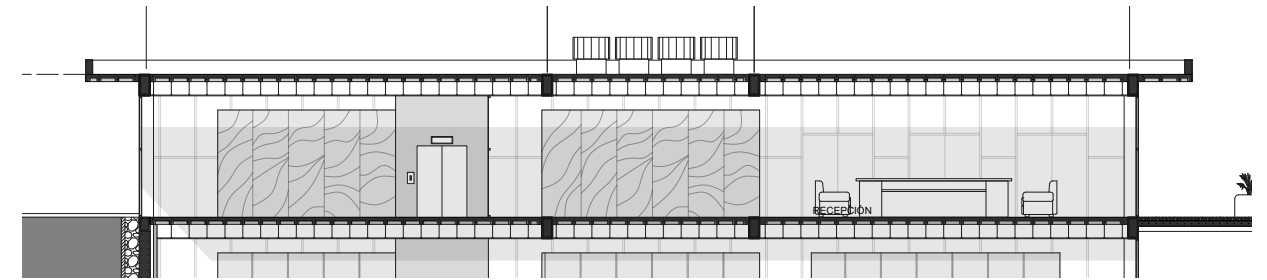
Protección solar en fachada



Impacto solar en mañana y tarde



Corte transversal 9a.m.



Corte transversal 3p.m.

Los aleros permiten la protección en fachada del nivel único que sobresale de la tierra. Para el pequeño lapso de tiempo que la radiación impacta directamente una porción de la fachada, los vidrios cámara perimetrales absorben la radiación y conjuntamente con estrategias de acústica y confort térmico, cumplen funciones de aislamiento al interior.

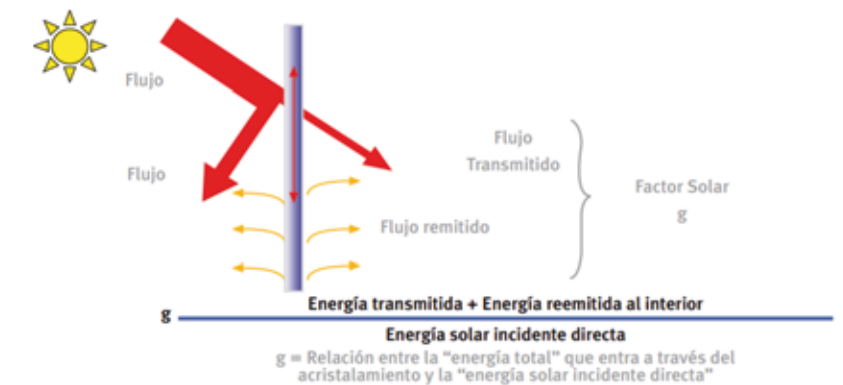
Especificación técnica de vidrio cámara (UVA)



Composición ²	4-6-4	4-8-4	4-10-4	4-12-6
U (W/m ² K)	3,3	3,1	3,0	2,9

El vidrio seleccionado, al no sufrir de excesiva radiación en todas sus fachadas, puede ser el más esbelto de la gama con una composición de 4-6-4 que da como resultado un valor U(W/m2K) = 3,3

El valor g (relación entre energía total y energía solar incidente directa) como se muestra en el esquema a la derecha, es de 0.75. La pérdida es del 85% mientras que el ahorro es 15%



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

LÁMINA: M04

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

NORTE:

N/A

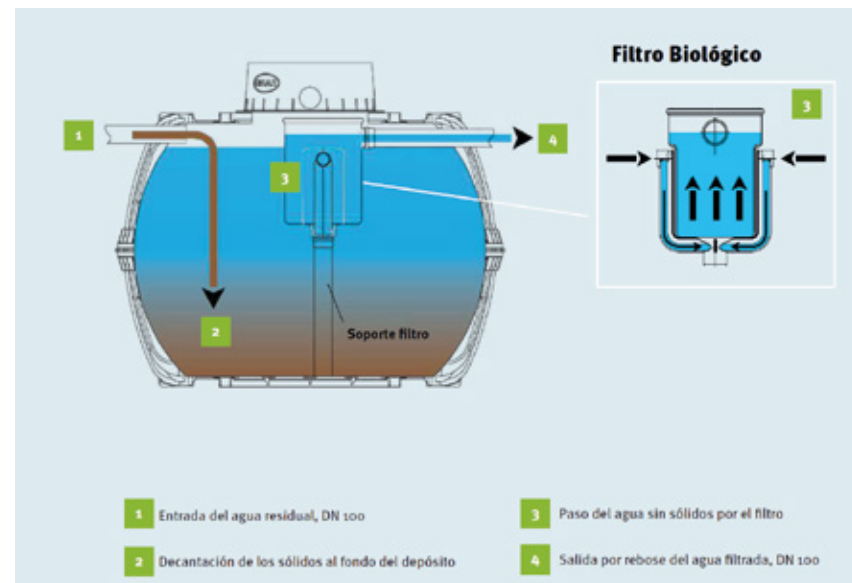
UBICACIÓN:

N/A

Eficiencia, manejo y uso de agua

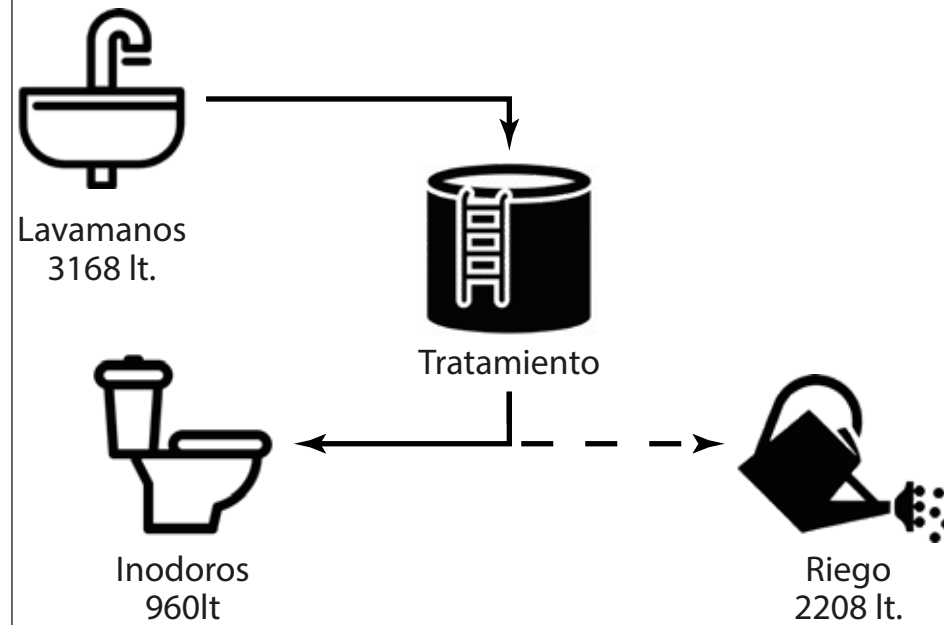
DESECHO DE AGUAS JABONOSAS AL DÍA					
Espacio	Aparato	Número de Usuarios que ocupan	Número de usos/usuario / día	Cantidad de lt. por uso	Total de lt. al día
Baños Admin.	Lavamanos	20	2	12	480
Baños Púb. (20%)	Lavamanos	120	1	12	1440
Cocina	Lavaplatos	2	6	30	360
	Lavadora	2	2	62	248
Lavandería	Fregadero	2	2	40	160
	Lavamanos	8	5	12	480
DESECHO DE AGUAS JABONOSAS AL DÍA					3168
CONSUMO REQUERIDO PARA INODOROS					
Espacio	Aparato	Número de Usuarios que ocupan	Número de usos/usuario / día	Cantidad de lt. por uso	Total de lt. al día
Baños Admin.	Inodoro	20	2	6	240
Baños Púb. (20%)	Inodoro	120	1	6	720
REQUERIMIENTO DIARIO DE AGUA PARA INODOROS					960

La cantidad de desechos de aguas jabonosas es lo suficientemente extensa como para cubrir la demanda de agua para inodoros. El sobrante puede ser empleado en riego.

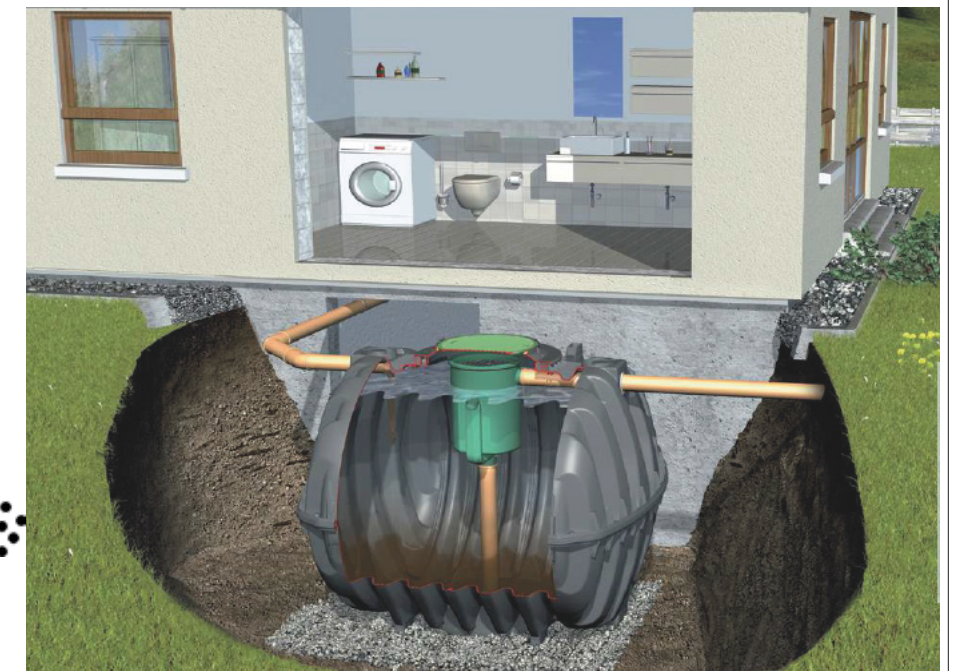


Parámetros	Rendimiento
DBO ₅ (demanda biológica de oxígeno)	75%
SS (sólidos sedimentables)	85%

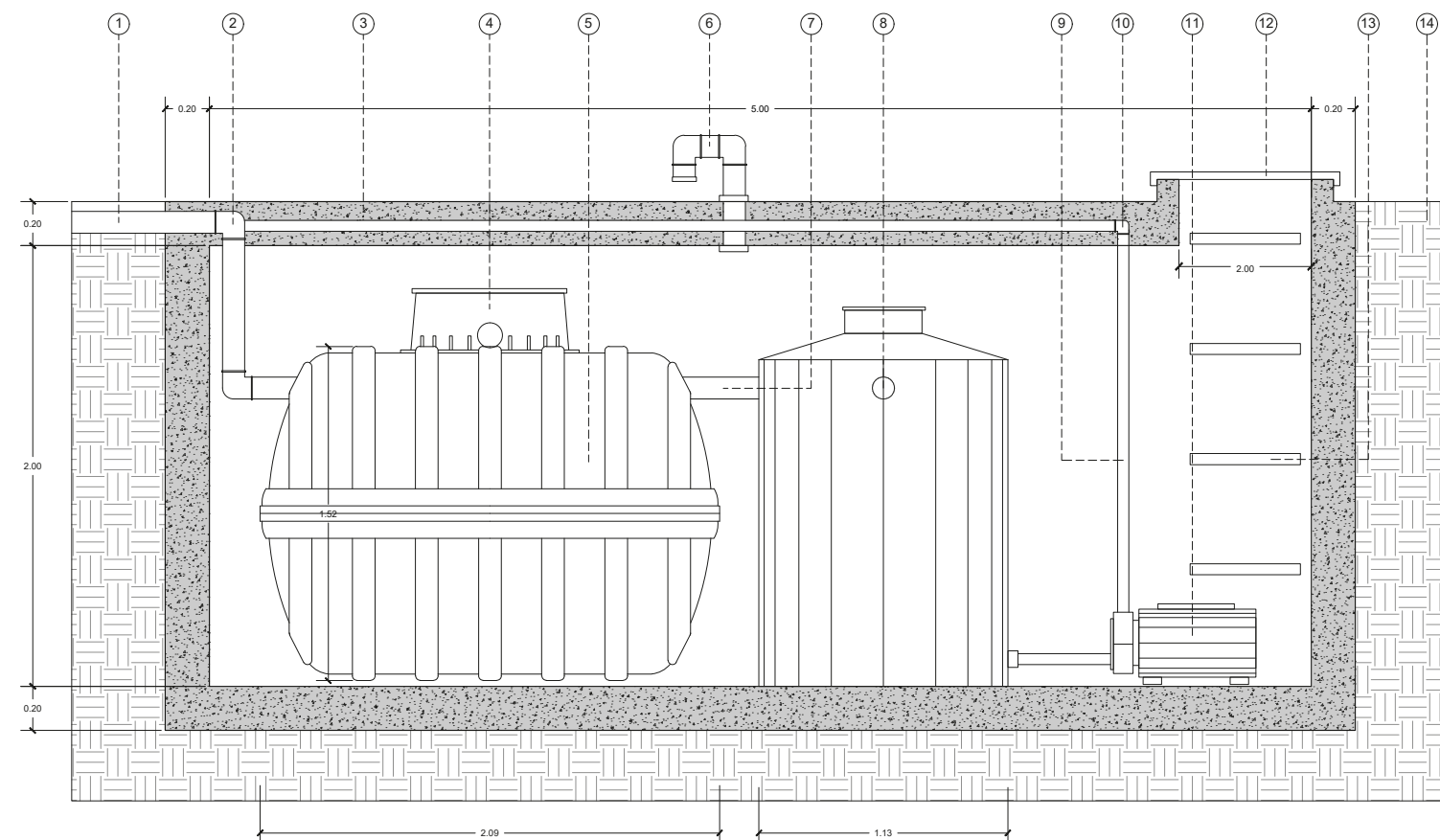
El funcionamiento es en 2 etapas. Una primera etapa de decantación de sólidos en la fosa, y la segunda etapa de paso de agua a través del filtro formado por un lecho fijo (material filtrante). No consume energía.



Esquema de funcionamiento en proyecto



Representación de planta de tratamiento soterrada.



Planta de tratamiento soterrada en el proyecto
ESC_1:30

Simbología	
1. Tubería de PVC de 2"	5. Fosa filtro Anaerobix marca GRAF
2. Codo 90 de PVC de 2"	6. Tubería de ventilación
3. Cabina soterrada de hormigón armado	7. Salida por rebose de agua tratada
4. Tapón de mantenimiento	8. Cisterna de almacenamiento de agua tratada
	9. Tubería de agua potable de cobre de 1/2"
	10. Codo de cobre 90 1/2"
	11. Bomba de agua
	12. Cornisa de acero
	13. Peldaños tipo escalera



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO

TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'

CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

LÁMINA: M05

ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

NORTE:

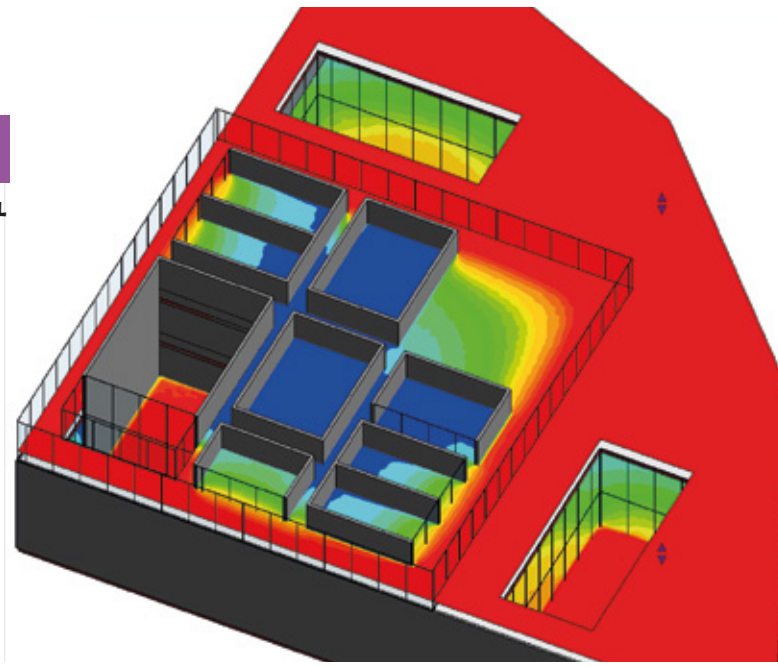
N/A

UBICACIÓN:

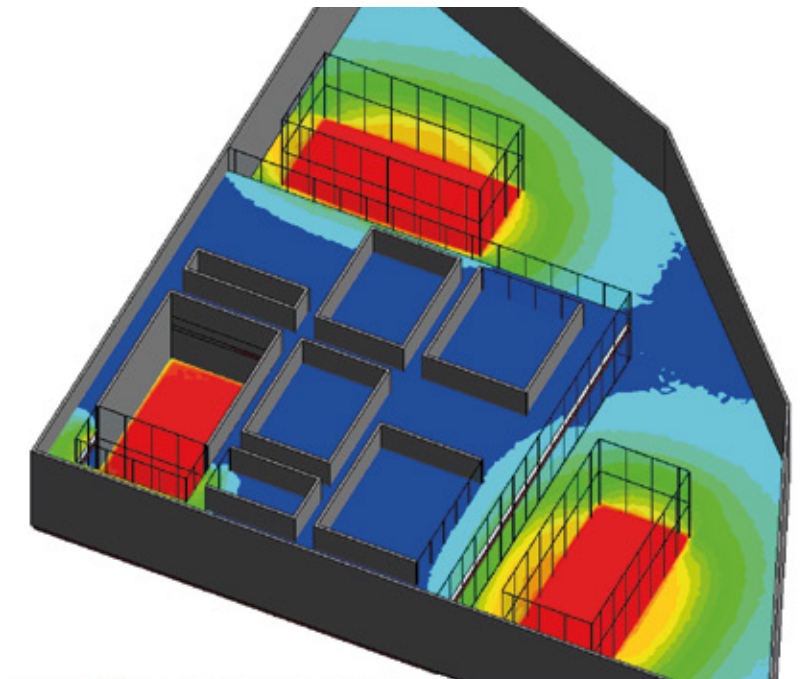
N/A

Eficiencia Energética

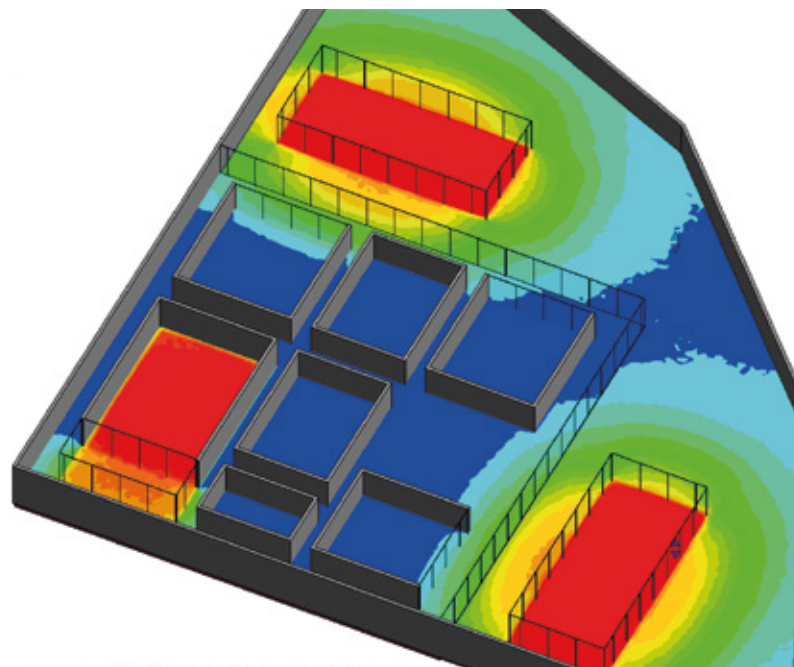
ZONA	ESPACIO	TIPO	ILUMINACIÓN			
			LÚMENES		ARTIFICIAL NATURAL	
			50	750	SÍ/NO	SÍ/NO
ADMIN.	Parque Cementerio	PÚBLICO				
	Gerencia		200		SÍ	SÍ
	Local Comercial		200		SÍ	SÍ
	Baños	PRIVADO	100		SÍ	NO
	Lobby		100		SÍ	SÍ
	Oficinas		200		SÍ	SÍ
VELACIÓN	Cafetería		200		SÍ	NO
	Capilla	PÚBLICO	750		SÍ	NO
	Sala de velación		500		SÍ	NO
	Baños		100		SÍ	NO
	Oficina Asist. Psicológica	PRIVADO	200		SÍ	NO
TRATAMIENTO DE CADÁVERES	Vestidor		200		SÍ	NO
	Cuarto Frío		500		SÍ	NO
	Cuarto de Medicina Legal		750		SÍ	NO
	Cuarto de Tanatopraxia		750		SÍ	NO
	Cuarto de Hidrólisis Alcalina	PRIVADO	500		SÍ	NO
	Lavandería		100		SÍ	NO
	Oficinas de Personal		200		SÍ	NO
	Baños		100		SÍ	NO
ENTIERRO	Área de entierro	PÚBLICO	200		NO	SÍ



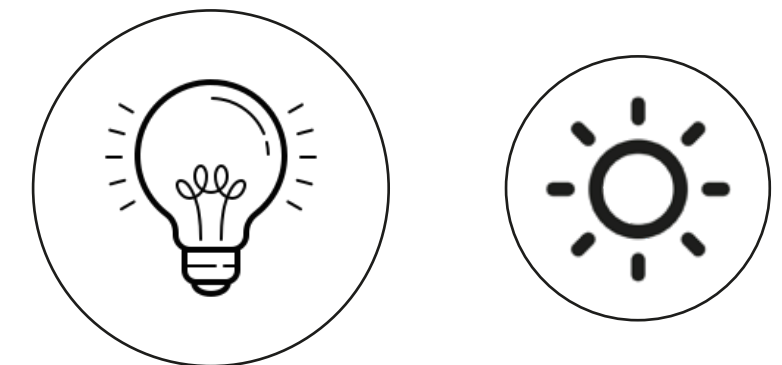
En la primera planta, que es la única que sobresale de la superficie, es la que más luz recibe durante el día. Es por esto que estratégicamente se coloca el programa que más luz natural requiere (la administración). Algunos espacios son completamente cerrados como el ducto de escaleres central.



La planta que le sigue es la primera en soterrarse. En esta se ubican los espacios de velación y estancias al interior de la edificación mientras que al exterior es el patio a triple altura con los lucernarios. La entrada de luz no es tan grande pero reduce parcialmente el uso de iluminación artificial en su totalidad.



En la tercera y última planta habitable tiene un mayor ingreso de luz a diferencia de la anterior pero al albergar espacios similares, cumple con la misma función que la anterior. La siguiente planta a esta se dedica al tratamiento de cuerpos y sus espacios no requieren luz natural.



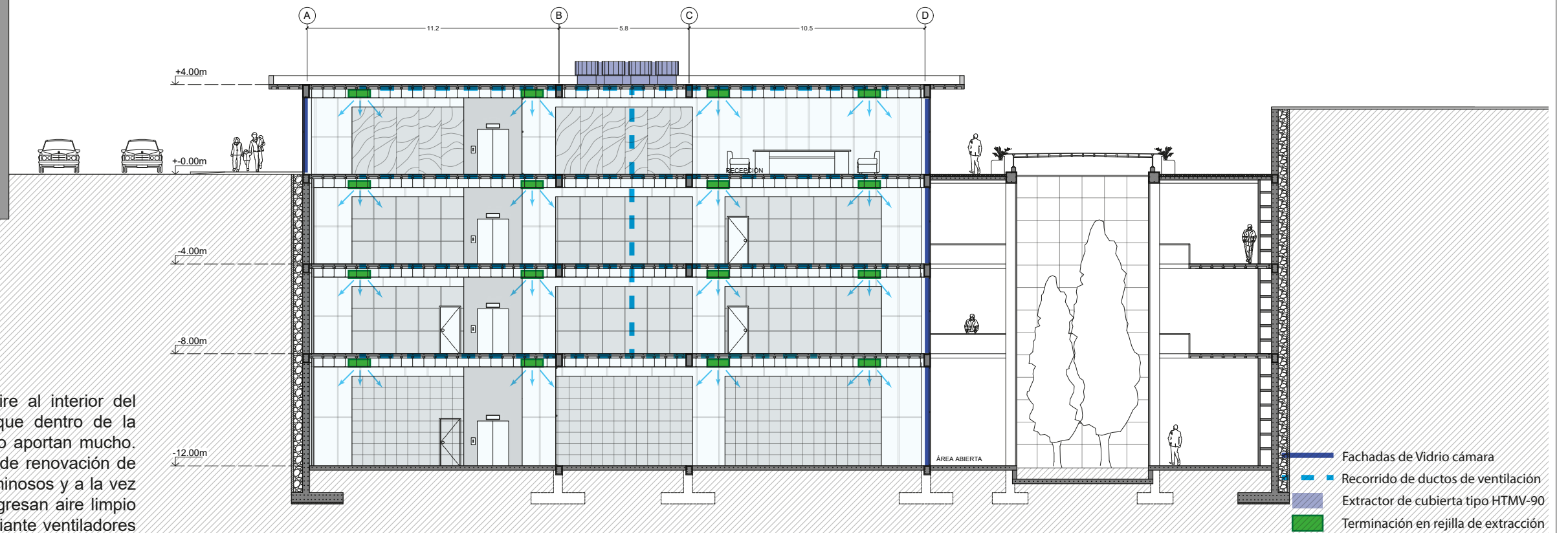
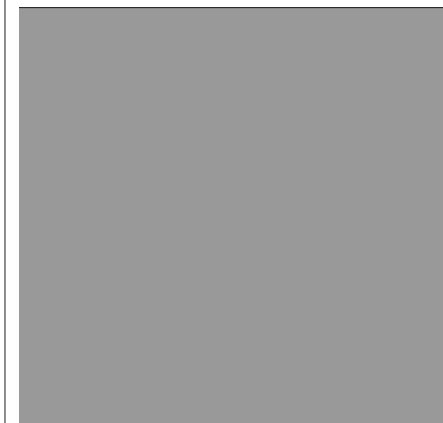
80% 20%

La luz natural no va a ser suficiente dentro del proyecto, sin embargo disminuye parcialmente el uso de energía eléctrica principalmente en la primera planta. De esta forma, y apegado al concepto del proyecto, se pueden manipular artificialmente las sensaciones con el uso de la luz natural vs la artificial.

La idea de hacer al proyecto una caja de cristal aporta a la transparencia y al enfoque a los lucernarios exteriores como un símbolo o un fenómeno.

Renovación del Aire

Esquema de funcionamiento en el proyecto



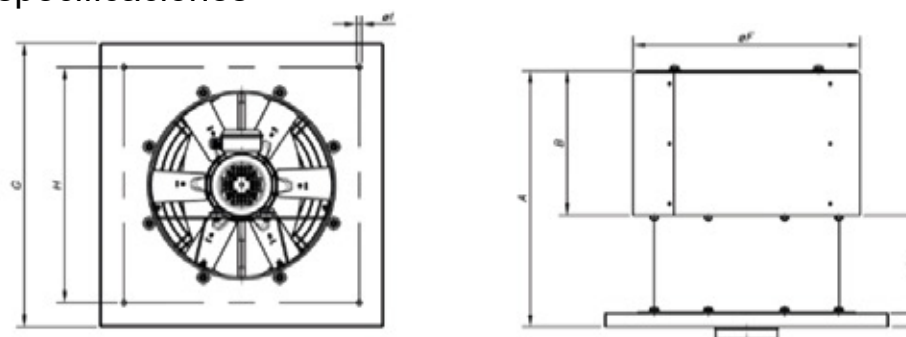
El sistema de renovación de aire al interior del proyecto es mecánico puesto que dentro de la tierra, las corrientes de viento no aportan mucho. Para esto se plantean sistemas de renovación de aire en cubierta. Estos son voluminosos y a la vez que desechan el aire viciado, ingresan aire limpio que circule en las 4 plantas mediante ventiladores de tumbado.

Sistema de renovación de aire



Extractores helicoidales de cubierta con salida tipo HTMV-90 de aire vertical marca Sodeca

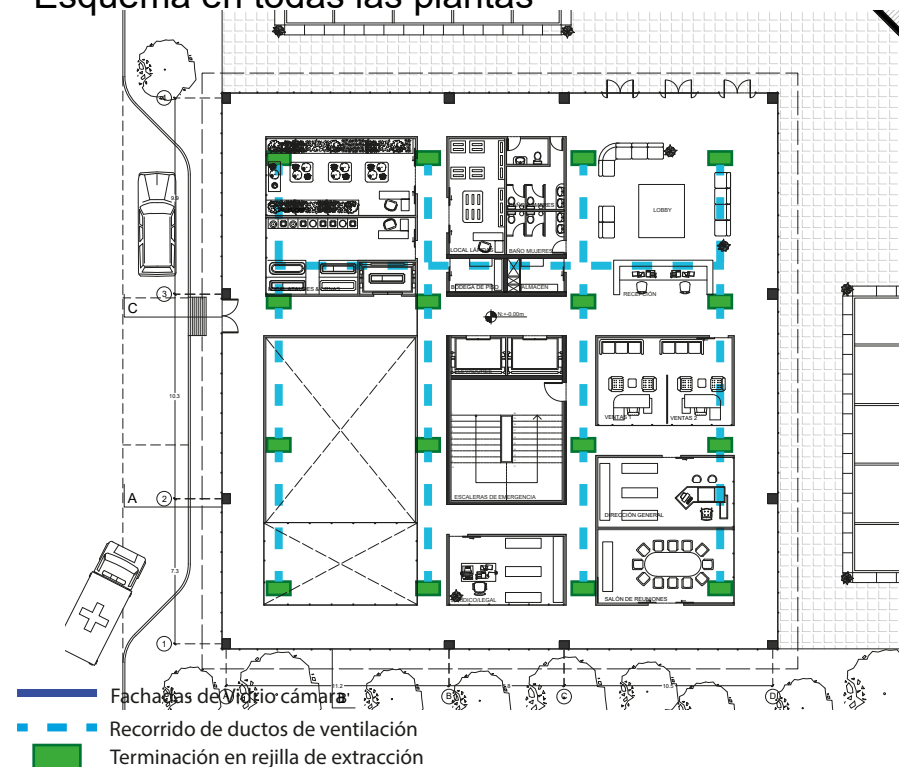
Especificaciones



Modelo	A	B	C	D	ØF	G	H	ØI
HTMV-56	770	438	244	40	686	900	750	14
HTMV-63	810	475	244	40	753	1000	850	14
HTMV-71	890	510	292	40	833	1000	850	14
HTMV-80	950	555,5	292	50	923	1150	1000	14
HTMV-90	1040	611	338	40	1031	1150	1000	14
HTMV-100	1197	659	438	50	1128	1250	1100	14
HTMV-125	1373	785,5	488	50	1376	1600	1450	17

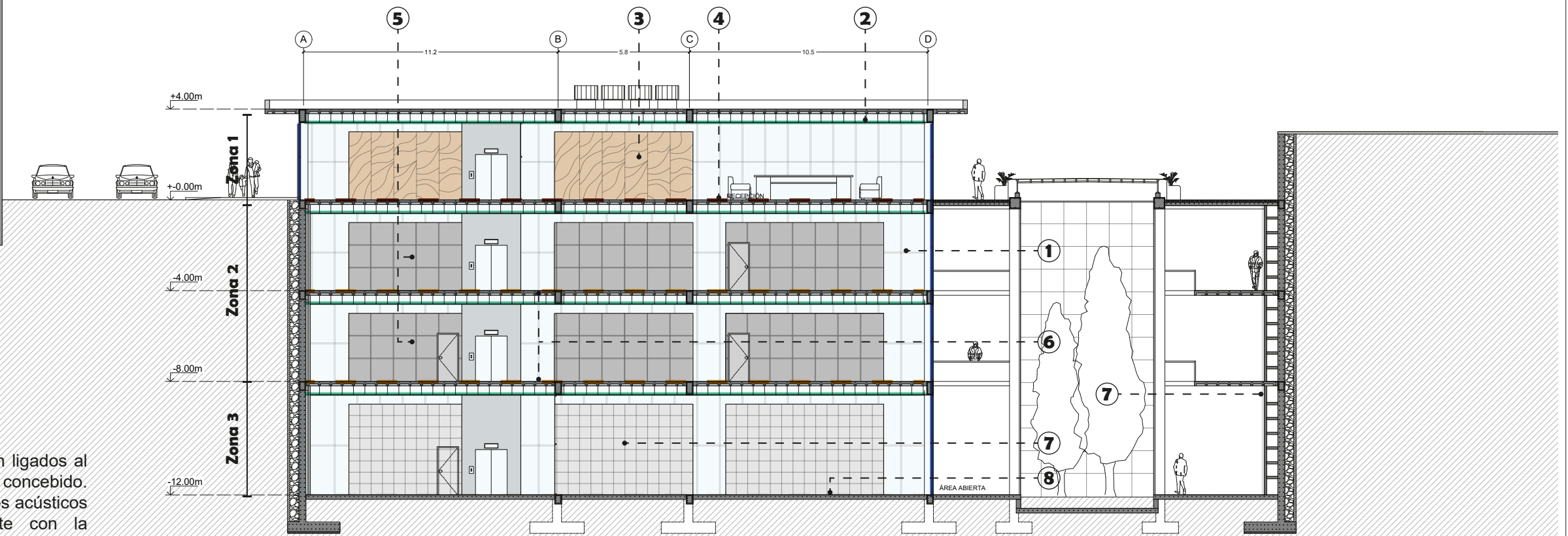
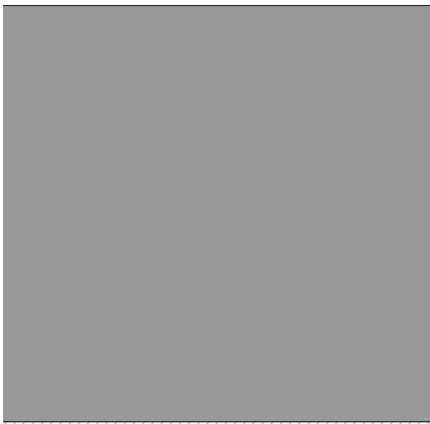


Esquema en todas las plantas



Acústica

Esquema de ubicación de materiales



Los materiales en el proyecto van ligados al concepto base sobre el cual está concebido. En cada nivel se tienen parámetros acústicos distintos lo cual, conjuntamente con la estética de los mismos, ayudan a la distinción de las 3 zonas.

Material		Características	Material		Características	Material		Características
Envolvente	1. Vidrio Cámara	Coefficiente de Absorción Acústica 0.016	Zona 1	3. Acero corten	Coefficiente de Absorción Acústica 0.45	Zona 2	5. Cementina	Coefficiente de Absorción Acústica 0.32
	Tumbado	2. Gypsum		Coefficiente de Absorción Acústica 0.40	Zona 3		4. Porcelanato 1	Coefficiente de Absorción Acústica 0.012
Mantiene a la edificación aislada del exterior y retiene el sonido interno		Refleja el ruido de modo que crea sensaciones de intranquilidad en esa zona (descrito en concepto)		Absorbe de manera parcial el ruido para favorecer la estancia en esos espacios (velación)		Son reflectivos de ruido, sin embargo no representan problema para esos espacios (concepto)		
Evita parcialmente el reflejo del ruido excesivo en todos los pisos		Refleja el ruido de modo que crea sensaciones de intranquilidad en esa zona (descrito en concepto)		Absorbe de manera parcial el ruido para favorecer la estancia en esos espacios (velación)		Son reflectivos de ruido, sin embargo no representan problema para esos espacios (concepto)		

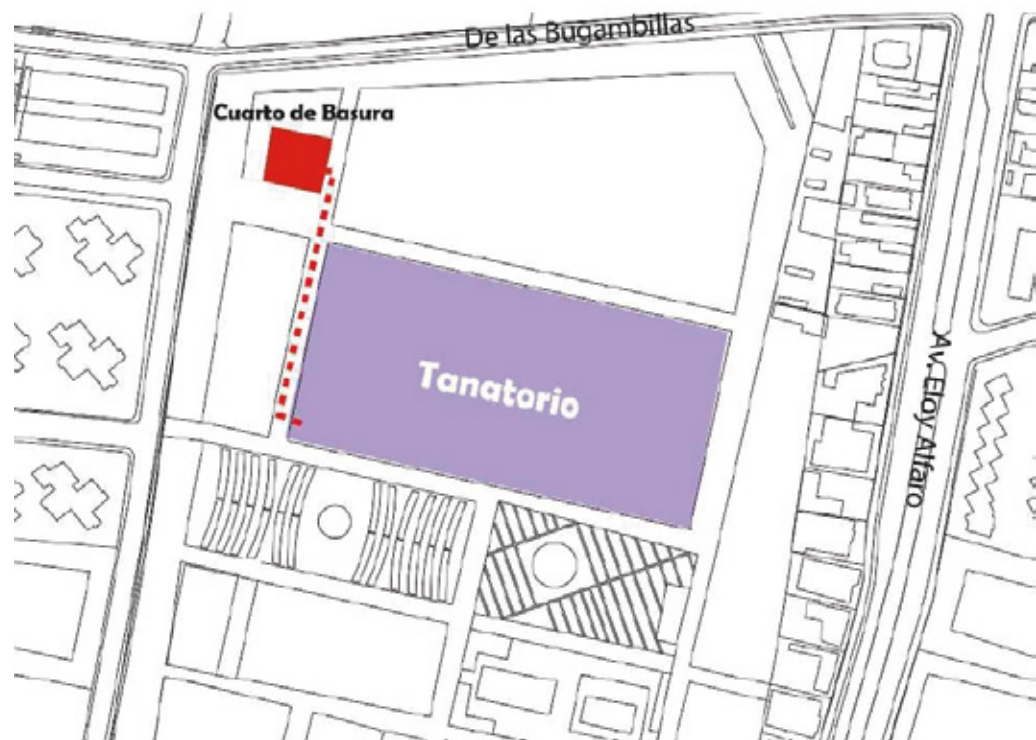
Manejo de Desechos

Esquema de recolección de desechos comunes



La basura dentro del proyecto tiene 3 niveles. El nivel micro se trata de la recolección diaria en carritos pequeños no invasivos a las actividades. El nivel meso es el almacenamiento de desechos acumulados hasta llegar al nivel macro en donde el sistema de recolección pública se lleva el total acumulado.

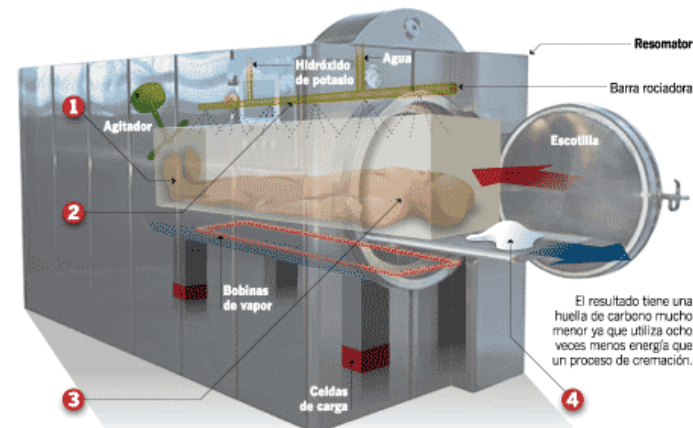
Ubicación de cuarto final de almacenamiento.



El cuarto de basura se encuentra externo al proyecto edificado para evitar problemas de olores como de salubridad y estética. Puesto que el 75% de los desechos son orgánicos, estos no se tratan en el proyecto.

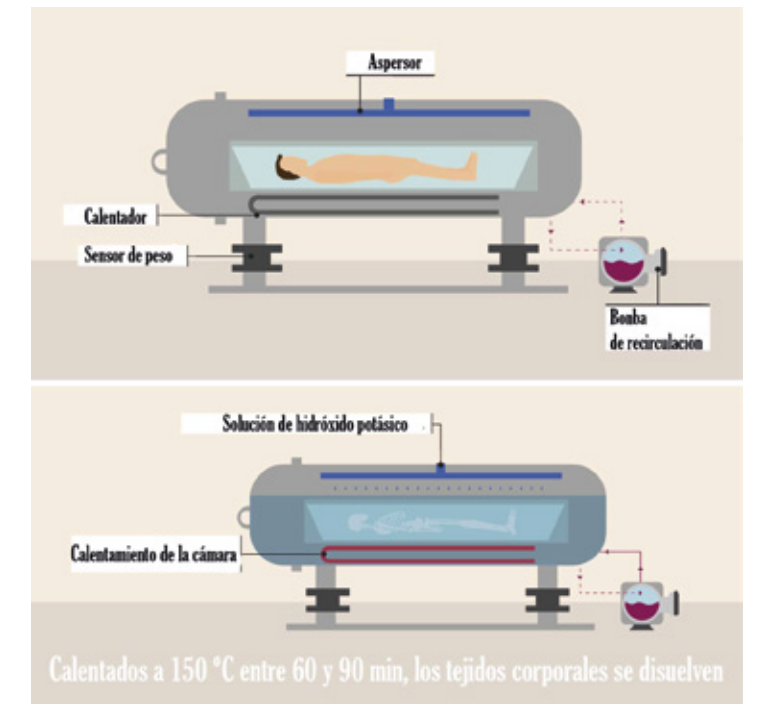
Tratamiento de cadáveres en el proyecto

- 1 El cuerpo es colocado en el resomator y automáticamente es pesado por las celdas de carga.
- 2 Se corrigen las cantidades de agua y de hidróxido de potasio, y el calentador se calienta a 180 °C.
- 3 Después de tres horas el cuerpo se reduce a líquido y calcio fino.
- 4 El calcio fino y comprimido regresa a los familiares como ceniza.

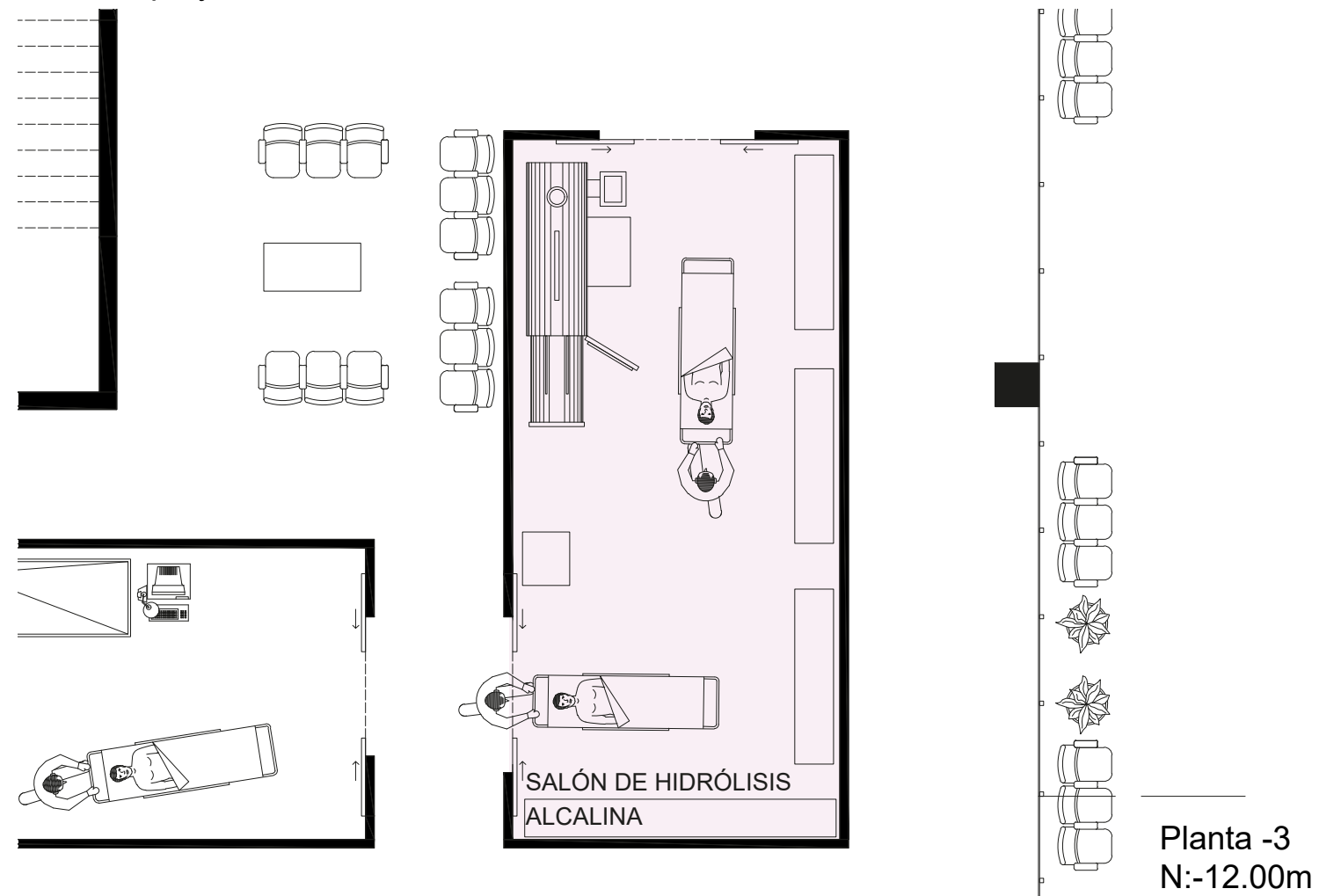


Hidrólisis Alcalina consiste en desintegrar la composición física de un cuerpo en base a agua muy caliente conjuntamente con hidróxido potásico que no es nocivo al medio ambiente e incluso ayuda a la vegetación

Esquema de funcionamiento









Ubicación en el proyecto



	ARQUITECTURA NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: M09	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES	ESCALA: Variable				

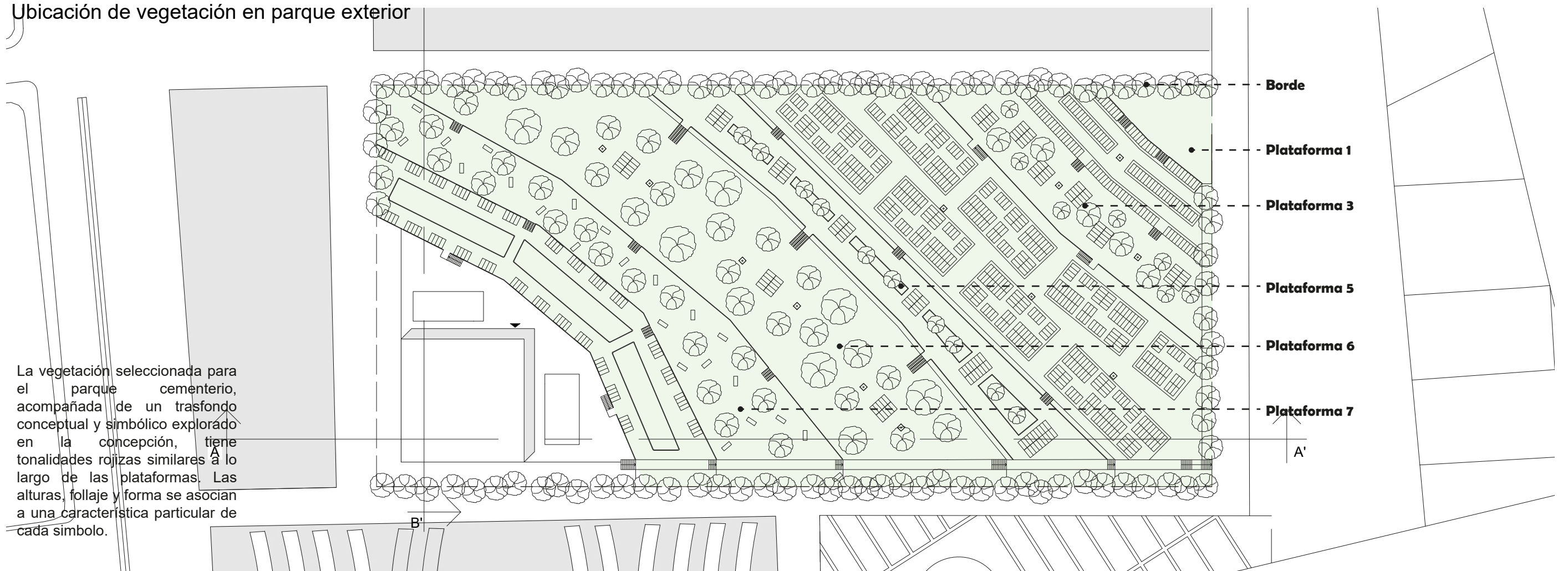
Vegetación

Tabla de vegetación según zona: Bosque seco Montano Bajo

Especies	Vegetación Baja		Vegetación Alta			
	Pisos 1, 3, 7	Bordes	Plataformas			
	Kikuyo	Acacia (Pedo Chino)	Plataforma 3 Porotón	Plataforma 5 Eugenia	Plataforma 6 Farol Chino	Plataforma 7 Molle
						
El kikuyo es fácil de colocar y mantener. Resiste las temperaturas del sector en el que está localizado. Incluso esta especie actualmente está en el terreno	A pesar de ser considerada exótica, tiene características importantes para el concepto del parque, específicamente su simbolismo	Tiene un color rojizo, importante para el simbolismo, y su altura es poco invasiva con respecto a los columbarios que lo acompañan	De tonalidad roja, no es nativo pero acompaña y armoniza la plataforma cinco con su fuerte tonalidad y frondosidad.	El farol chino es fácil de mantener y su crecimiento aporta a la plataforma 6 conjuntamente con los nichos de cadáveres	No es muy alto y esto permite relacionarse con los usuarios. La forma y color de sus flores armonizan con la demás vegetación.	

■ Vegetación Nativa

Ubicación de vegetación en parque exterior



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: M10	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES	ESCALA: Variable			

Sistema de Tratamiento de aguas jabonosas para reutilización en inodoros.

Sistema de tratamiento de aguas jabonosas para inodoros y riego		
Inversión	\$ 6,558.00	USD
Reutilización de agua en inodoros y riego al día	3.168	m3/día
Reutilización de agua en inodoros y riego al mes	85.536	m3/mes
Proyecto en condiciones Normales		
Costo de agua potable	\$ 0.51	USD/m3
Demanda total para el proyecto	141.84	m3/mes
Costo sin el sistema de potabilización	\$ 72.20	USD/mes
Demanda total con sistema de potabilización	56.304	m3/mes
Costo total con sistema de potabilización	\$ 28.66	USD/mes
Reducción económica mensual	\$ 43.54	USD/mes
Reducción económica anual	\$ 522.45	USD/año
Recuperación en tiempo de inversión en el sistema	13 años	



13 años

Conclusión

El sistema de tratamiento de aguas jabonosas para la reutilización en inodoros y riego antes de ser desechada representa un retorno de inversión a mediano plazo por lo que en 13 años se recupera la inversión

Recomendación

En el caso de utilizar otros elementos sanitarios que contribuyan al reciclaje de aguas grises como las tinas de limpieza de cadáveres (también compatibles con el sistema) el tiempo de retorno reduciría haciendolo una mejor inversión.

Sistema de griferías temporizadas ahorradoras de agua

Grifería temporizada con sistema ahorrador de agua 80% (27 unidades)		
Inversión	\$ 4,350.33	USD
Reducción de consumo de agua	1.92	m3/día
Reducción de consumo de agua al mes	51.84	m3/mes
Proyecto en condiciones Normales		
Costo de agua potable	\$ 0.51	USD/m3
Demanda total para el proyecto	141.84	m3/mes
Costo sin grifería ahorradora	\$ 72.20	USD/mes
Demanda total con grifería ahorradora	90	m3/mes
Costo total con grifería ahorradora	\$ 45.81	USD/mes
Reducción económica mensual	\$ 26.39	USD/mes
Reducción económica anual	\$ 316.64	USD/año
Recuperación en tiempo de inversión en el sistema	14 años	



14 años

Conclusión

El sistema de griferías ahorradoras de agua, similar al anterior sistema tiene como tiempo aproximado de retorno de inversión cerca de los 14 años


Recomendación

Al ser estos elementos sanitarios unos de los más ahorradores encontrados, con cerca del 80% menos consumo, no se podría sustituir por uno de mayor ahorro, por lo que el tiempo de retorno de la inversión en este sistema quizás no va a bajar. Sin embargo, a pesar de no ser un tiempo óptimo, está dentro de lo aceptable.



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A29	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		<small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: IMAGEN DEL PROYECTO 1	ESCALA: Variable			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A30	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		<small>NOMBRE:</small> JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: IMAGEN DEL PROYECTO 2	ESCALA: Variable			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A31	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: IMAGEN DEL PROYECTO 3	ESCALA: Variable			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'	LÁMINA: A32	OBSERVACIONES:	NORTE: N/A	UBICACIÓN: N/A
		NOMBRE: JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYO	CONTENIDO: IMAGEN DEL PROYECTO 4	ESCALA: Variable			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
NOMBRE:
JUAN PABLO SÁNCHEZ TAMAYOCONTENIDO: PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO
TEMA: TANATORIO Y CEMENTERIO EN EL SECTOR 'EL BATÁN'LÁMINA: C18
ESCALA: Variable

OBSERVACIONES:

NORTE:
N/AUBICACIÓN:
N/A

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Código	Descripción	Precio Unitario	Unidad	Cantidad	Precio Total
OBRAS PRELIMINARES					
R01	Replanteo y Nivelación de terreno	2.98	m2	13833.47	\$ 41,164.95
R02	Excavación con maquinaria en área edificada	0.64	m3	38947.32	\$ 25,069.57
R03	Desalojo de tierras y Capa vegetal	0.49	m3	38947.32	\$ 18,984.05
R04	Relleno compactado con material propio	2.95	m3	10587.86	\$ 31,226.97
R05	Excavación manual de plintos y cimentación	5.85	m3	430.99	\$ 2,521.14
R06	Hormigón Simple en Replanteo (f'c=180 kg/cm2)	142.40	m3	45.63	\$ 6,498.11
R07	Hormigón Simple más encofrado en Plintos (f'c=310 kg/cm2)	153.12	m3	182.42	\$ 27,932.10
R08	Hormigón Simple más encofrado en Cadenas (f'c=210 kg/cm2)	224.57	m3	41.41	\$ 9,299.35
R09	Hormigón Simple más encofrado en Columnas (f'c=310 kg/cm2)	235.31	m3	137.77	\$ 32,418.66
R10	Hormigón Simple más encofrado en Muro (f'c=310 kg/cm2)	180.47	m3	1375.70	\$ 248,265.68
R11	Hormigón Simple más encofrado en Losa Maciza (f'c=310 kg/cm2)	186.09	m3	130.80	\$ 24,340.61
R12	Hormigón Simple más encofrado en Losa Aliviada (f'c=310 kg/cm2), e=25cm con vigas 40 X 60cm	148.57	m3	1843.92	\$ 273,948.31
R13	Hormigón Simple más encofrado en Escaleras (f'c= 280 kg/cm2)	195.51	m3	63.36	\$ 12,387.36
R14	Hormigón Simple en Contrapiso (f'c=210 kg/cm2), e=10cm	129.54	m3	153.70	\$ 19,910.89
R15	Hormigón Simple en Cisterna (f'c = 280 kg/cm2)	174.52	m3	7.05	\$ 1,230.33
R16	Acero de refuerzo	1.87	kg	213111.02	\$ 398,643.23
ALBAÑILERÍA					
R17	Masillado y alisado de piso con maquinaria y mortero	10.76	m2	3648.14	\$ 39,261.55
R18	Enlucido vertical	9.24	m2	1079.68	\$ 9,979.91
R19	Caja de revisión 60x60 cm, tapa H.A. de 210 Kg/cm2 más excav. y relleno	72.17	U	7.00	\$ 505.22
R20	Pasamano de acero reforzado inoxidable de 2.5"	178.78	m	83.20	\$ 14,874.54
R21	Pasamanos de vidrio y acero cromado h=0,9m	173.29	m	263.86	\$ 45,723.46
R22	Estucado interior de paredes	3.62	m2	1079.68	\$ 3,911.85
R23	Capa asfáltica para recorrido vehicular	31.79	m2	79.52	\$ 2,527.58
R24	Adoquín 24 X 24 X 6 para pisos exteriores	11.92	m2	4268.28	\$ 50,858.28
R25	Adoquín 10 X 20 X 6 para pisos exteriores	18.23	m2	382.00	\$ 6,963.06
R26	Curtain wall con vidrio DGU 4+6+4 (incluye marco estructural y sellado de silicón)	214.99	U	246.00	\$ 52,887.28
R27	Curtain wall con vidrio claro e=5mm y perfilera de aluminio negro	41.41	m2	461.88	\$ 19,125.35
R28	Tabiquería tipo steel framing reforzada recubierta con hojas de acero corten modulado 3 X 1m 1.5mm de espesor	111.69	m2	481.32	\$ 53,759.79
R29	Tabiquería tipo steel framing recubierta con Paneles de cementina 1 X 1m 12mm de espesor	55.82	m2	864.42	\$ 48,251.60
R30	Tabiquería tipo steel framing recubierta con Paneles de gypsum y porcelanato 0.5 X 0.5m	60.53	m2	589.80	\$ 35,702.35
R31	Tumbado de gypsum placa standard	13.19	m2	315.80	\$ 4,164.34
R32	Translucido t. eternit con estructura metálica en cubierta	123.33	m2	123.40	\$ 15,219.31
R33	Borde lateral de cubierta con perfil de aluminio	31.62	m	120.08	\$ 3,797.11
R34	Piso de madera de eucalipto	40.13	m2	179.16	\$ 7,189.21
R35	Piso de con porclanato marrón 50 X 50cm	29.50	m2	68.32	\$ 2,015.27
R36	Piso de con porclanato blanco tipo mármol 1 X 1m	33.35	m2	1700.33	\$ 56,701.83
R37	Jardinería exterior con kikuyo	4.70	m2	5500.42	\$ 25,859.66
R38	Vegetación media exterior de 1-3m	46.00	m2	290.83	\$ 13,378.36
R39	Vegetación alta exterior de 3-5m	54.75	m2	300.00	\$ 16,425.12
INSTALACIONES					
R40	Punto de iluminación (Plafón LED)	24.42	pto	182.00	\$ 4,445.14
R41	Tubería de agua potable 3/4" de cobre	21.95	m	135.00	\$ 2,963.13
R42	Tubería de agua servida de PVC 4"	15.94	m	85.00	\$ 1,354.74
ACABADOS					
R43	Revestimiento de cerámica en pisos	29.45	m2	115.55	\$ 3,402.47
R44	Recubrimiento de Pintura Latex (2manos)	2.91	m2	1079.68	\$ 3,140.01
R45	Barredera de madera de h=8mm	4.82	m	1183.64	\$ 5,700.24
R46	Puerta de aluminio para baños	121.65	U	26.00	\$ 3,162.89
R47	Puerta pivotante de vidrio templado con cerradura de piso y manilla de acero	67.71	U	12.00	\$ 812.52
R48	Puerta simple corrediza de madera Chanul Maciza (incluye tapamarco)	142.25	U	28.00	\$ 3,983.00
R49	Puerta doble corrediza de madera Chanul Maciza (incluye tapamarco)	274.45	U	15.00	\$ 4,116.70
R50	Puerta Metálica de acero inoxidable cortafuegos con barra de accionamiento	386.92	U	15.00	\$ 5,803.79
APARATOS ESPECIALES					
R51	Ascensor de capacidad para 10 personas (700kg) y maximo de 8 paradas	34875.00	U	2.00	\$ 69,750.00
R52	Ascensor de capacidad para 6 personas (450kg) y maximo de 8 paradas	28625.00	U	1.00	\$ 28,625.00
R53	Urinaros montados sobre muro vertical	309.09	U	6.00	\$ 1,854.56
R54	Lavamanos para baños	161.14	U	27.00	\$ 4,350.88
R55	Inodoro para baños	307.28	U	29.00	\$ 8,911.16
R56	Bañera de Acero para limpieza de cadáveres	296.94	U	4.00	\$ 1,187.78
R57	Sistema de tratamiento de agua soterrada tipo "fosa filtro Anaerobix marca GRAF" (incluye instalación)	6558.02	U	1.00	\$ 6,558.02
R58	Sistema de renovación de aire tipo "HTMV-90" marca Sodeca (incluye instalación)	55615.99	U	1.00	\$ 55,615.99
R59	Sistema de Hidrólisis alcalina para el tratamiento de cadáveres	82483.54	U	1.00	\$ 82,483.54
R60	Cajetín contra incendios 10lb (provisión y montaje)	71.06	U	8.00	\$ 568.46
TOTAL					\$ 2,001,713.39

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Los proyectos conceptuales y de relevancia simbólica como es el caso de un cementerio o de un tanatorio necesitan ser estudiados no solo en su arquitectura y generación de espacios, sino que también deben tener en cuenta la fenomenología que causan de modo que las personas puedan experimentar los diferentes espacios.
- La decisión de enterrar el proyecto bajo tierra en su mayoría logra crear las experiencias que una persona puede esperar de un cementerio. Sin embargo el manejo de las condiciones desfavorables que esto presenta como la humedad o la falta de ventilación resultó siendo un reto importante para el diseño de proyectos de este tipo.
- Es imperativo crear zonas verdes en la ciudad que permitan aliviar el impacto ambiental que actualmente se está produciendo. Además, tienen que empezar a aparecer estos nuevos espacios de interacción entre personas.
- Complementario a la idea de los espacios verdes, para este proyecto aparte de aportar con un parque, se trató de ser lo menos invasivo a la superficie. Es importante generar la menor cantidad de contaminación visual que es actualmente un problema grande y silencioso en las ciudades, especialmente las latinoamericanas.
- El manejo de cadáveres en el proyecto propone una nueva manera de mantener el recuerdo sin sacrificar eficiencia energética o contaminación. La hidrólisis alcalina propuesta en el proyecto puede tardar en ser aceptada, pero con esta alternativa se reduce considerablemente las emisiones, el costo operativo y el consumo eléctrico.

5.2. Recomendaciones

- Fuentes y contenidos acerca de la muerte y los espacios funerarios no se encuentran con facilidad, y no solo en la universidad, sino que en general. Se debería desarrollar mucho más a profundidad este tema para avanzar en el tipo de arquitectura que se necesita.
- Para poder plantear espacios abiertos como un parque o en este caso, un parque cementerio, es importante tener en cuenta todos los elementos necesarios para diseñar espacios públicos y áreas verdes con el fin de que sean verdaderos espacios de interacción bien planificados y agradables para los usuarios.
- Las ciudades cada vez deben adecuarse al desarrollo sustentable por lo que se recomienda profundizar más en lo que como arquitectos podemos y debemos hacer.

6. Referencias

- Agencia de regularización, control y vigilancia sanitaria. (2018). *Reglamento establecimientos funerarios y manejo cadáveres*. Septiembre 25, 2019, de Agencia de regularización, control y vigilancia sanitaria Sitio web: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reglamento-establecimiento-de-servicios-funerarios-y-manejo-de-cada%CC%81veres.pdf>
- David, C.. (1978). *The Bible*. Colorado: Cook Communications Ministries.
- Marín, H.. (2006). *Muerte, memoria y olvido*. Octubre 05, 2019, de Universidad cardenal Herrera Sitio web: <http://institucional.us.es/revistas/themata/37/22Marin.pdf>
- Pelizzaro, S.. (1978). *Mundo Shuar 13: La muerte y los entierros*. Septiembre 25, 2019, de Universidad politécnica salesiana Sitio web: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/11916>
- Ruiz, R.. (2015). *Cosmovisión indígena de la muerte*. La Hora, A-5.
- Schütze, S.. (2014). *La Divina Comedia de Dante*. Roma: Taschen.

ANEXOS

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Replanteo y Nivelación de terreno				
UNIDAD:		m2				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Pirola	Gbl	1	0.05	0.05	
2	Escobas	u	1	0.1	0.1	
3	Ciegos	kg	1	1.2	1.2	
4	Mojones	u	1	0.4	0.4	
PRECIO MATERIALES						
						1.75
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.04	645.1	0.147	0.147	
Peón	1	0.04	574.99	0.131	0.131	
Topógrafo	1	0.02	645.1	0.073	0.073	
PRECIO MANO DE OBRA						
						0.35
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	4	0.04	0.5	0.02	0.08	
Estación Total	1	0.02	10	0.2	0.2	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						0.28
COSTO DIRECTO						2.381
COSTO INDIRECTO 25%						0.595
PRECIO UNITARIO TOTAL						2.976

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Desalajo de Tierra y capa vegetal				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
PRECIO MATERIALES						
						0
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Operador de Volqueta	1	0.02	645.1	0.073	0.073	
Peón	1	0.02	410.4	0.047	0.047	
PRECIO MANO DE OBRA						
						0.12
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Volqueta	1	0.02	12.5	0.25	0.25	
Herramienta Menor 5% M.O.	2	0.02	0.5	0.01	0.02	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						0.27
COSTO DIRECTO						0.390
COSTO INDIRECTO 25%						0.170
PRECIO UNITARIO TOTAL						0.487

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Excavación manual de plintos y cimentación				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
PRECIO MATERIALES						
						0
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.4	645.1	1.465	1.465	
Peón	2	0.4	574.99	1.307	2.614	
PRECIO MANO DE OBRA						
						4.08
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	3	0.4	0.5	0.2	0.6	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						0.6
COSTO DIRECTO						4.680
COSTO INDIRECTO 25%						1.170
PRECIO UNITARIO TOTAL						5.850

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Hormigón Simple en Plintos (f _c =310 kg/cm ²)				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento Portland (f _c =31)	kg	360.50	0.15	54.08	
2	Arena	m3	0.47	10	4.67	
3	Ripio Triturado	m3	0.73	15	10.88	
5	Agua	m3	0.23	1	0.23	
6	Aditivo Acelerante	kg	0.50	2	1.00	
PRECIO MATERIALES						
						70.846
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	1.4	645.1	5.131	5.131	
Albanil	2	1.4	582.05	4.630	9.260	
Peón	5	1.5	574.99	4.900	24.502	
PRECIO MANO DE OBRA						
						38.89
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	8	1.5	0.5	0.75	6	
Concreteira	1	1.2	3.75	4.5	4.5	
Vibrador	1	1.2	1.88	2.256	2.256	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						12.756
COSTO DIRECTO						188.248
COSTO INDIRECTO 25%						30.624
PRECIO UNITARIO TOTAL						153.120

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Hormigón Simple en Columnas (f _c =310 kg/cm ²)				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento Portland (f _c =31)	kg	360.50	0.15	54.08	
2	Arena	m3	0.50	10	5.00	
3	Ripio Triturado	m3	0.80	15	12.00	
4	Agua	m3	0.22	1	0.22	
5	Encofrado (madera) en c	Gbl	1.00	30	30.00	
PRECIO MATERIALES						
						101.296
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	2.1	645.1	7.697	7.697	
Albanil	3	2.1	582.05	6.945	20.835	
Peón	6	2.1	574.99	6.861	41.164	
PRECIO MANO DE OBRA						
						69.70
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	10	2.1	0.5	1.05	10.5	
Concreteira	1	1.2	3.75	4.5	4.5	
Vibrador	1	1.2	1.88	2.256	2.256	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						17.256
COSTO DIRECTO						188.248
COSTO INDIRECTO 25%						47.062
PRECIO UNITARIO TOTAL						235.310

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Excavación con Maquinaria en área edificada				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
PRECIO MATERIALES						
						0
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Operador de Excavadora	1	0.02	645.1	0.073	0.073	
Peón	1	0.02	410.4	0.047	0.047	
PRECIO MANO DE OBRA						
						0.12
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Retroexcavadora	1	0.02	18.75	0.375	0.375	
Herramienta Menor 5% M.O.	2	0.02	0.5	0.01	0.02	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						0.395
COSTO DIRECTO						0.515
COSTO INDIRECTO 25%						0.129
PRECIO UNITARIO TOTAL						0.644

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Relleno compactado con material propio				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Agua	m3	0.10	1	0.10	
PRECIO MATERIALES						
						0.1
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.2	463.52	0.527	0.527	
Peón	2	0.2	410.4	0.466	0.933	
PRECIO MANO DE OBRA						
						1.46
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	3	0.2	0.5	0.1	0.3	
Compactador	1	0.2	2.5	0.5	0.5	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						0.8
COSTO DIRECTO						2.359
COSTO INDIRECTO 25%						0.590
PRECIO UNITARIO TOTAL						2.949

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Hormigón Simple en replantillo (f _c =180 kg/cm ²)				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento Portland (f _c =18)	kg	310.00	0.15	46.50	
2	Arena	m3	0.47	10	4.67	
3	Ripio Triturado	m3	0.73	15	10.88	
5	Agua	m3	0.23	1	0.23	
PRECIO MATERIALES						
						62.271
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	1.4	645.1	5.131	5.131	
Albanil	2	1.4	582.05	4.630	9.260	
Peón	5	1.5	574.99	4.900	24.502	
PRECIO MANO DE OBRA						
						38.89
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	8	1.5	0.5	0.75	6	
Concreteira	1	1.2	3.75	4.5	4.5	
Vibrador	1	1.2	1.88	2.256	2.256	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						12.756
COSTO DIRECTO						113.921
COSTO INDIRECTO 25%						28.480
PRECIO UNITARIO TOTAL						142.401

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Hormigón Simple en Cadenas (f _c =210 kg/cm ²)				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento Portland (f _c =21)	kg	345.00	0.15	51.75	
2	Arena	m3	0.47	10	4.67	
3	Ripio Triturado	m3	0.73	15	10.88	
5	Agua	m3	0.23	1	0.23	
6	Aditivo Acelerante	kg	0.50	2	1.00	
7	Encofrado (madera) en c	Gbl	1.00	28	28.00	
PRECIO MATERIALES						
						96.521
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	2	645.1	7.331	7.331	
Albanil	3	2	582.05	6.614	19.843	
Peón	4	2	574.99	6.534	39.204	
PRECIO MANO DE OBRA						
						66.88
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O.	10	2	0.5	1	10	
Concreteira	1	1.2	3.75	4.5	4.5	
Vibrador	1	1.2	1.88	2.256	2.256	
PRECIO HERRAMIENTAS						
						16.756
COSTO DIRECTO						179.654
COSTO INDIRECTO 25%						44.914
PRECIO UNITARIO TOTAL						224.568

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:		Hormigón Simple en Muro (f _c =310 kg/cm ²)				
UNIDAD:		m3				
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento Portland (f _c =31)	kg	360.50	0.15	54.08	
2	Arena	m3	0.50	10	5.00	
3	Ripio Triturado	m3	0.80	15	12.00	
4	Agua	m3	0.22	1	0.22	
5	Encofrado (madera) en m	Gbl	1.00	30	30.00	
PRECIO MATERIALES						
						101.296
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	1.5	645.1	5.498	5.498	
Albanil	2	1.5	582.05	4.961	9.921	

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Hormigón Simple en Losa Macisa (fc=310 kg/cm2)				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland (fc=31)	kg	360.50	0.15	54.08
2	Arena	m3	0.50	10	5.00
3	Ripio Triturado	m3	0.90	15	12.00
4	Agua	m3	0.22	1	0.22
5	Encofrado (madera) en l	Gbl	1.00	30	30.00
PRECIO MATERIALES					101.298
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro Mayor	1	1.5	645.1	5.498	5.498
Albanil	2	1.5	582.05	4.961	9.921
Peón	4	1.5	574.99	4.900	19.602
PRECIO MANO DE OBRA					35.02
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor 5% M.O	7	1.5	0.5	0.75	5.25
Vibrador	1	1.5	1.87	2.805	2.805
Concretera	1	1.2	3.75	4.5	4.5
PRECIO HERRAMIENTAS					12.555
COSTO DIRECTO					148.872
COSTO INDIRECTO 25%					37.218
PRECIO UNITARIO TOTAL					186.090

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Hormigón Simple en Losa Aliviada (fc=310 kg/cm2), e=25cm con vigas 40 X80cm				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland (fc=31)	kg	360.50	0.15	54.08
2	Arena	m3	0.50	10	5.00
3	Ripio Triturado	m3	0.90	15	12.00
4	Agua	m3	0.22	1	0.22
5	Encofrado (madera) en l	Gbl	1.00	30	30.00
6	Bloques de Hormigón 20c	u	8.00	0.4	3.20
PRECIO MATERIALES					104.498
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro Mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833
Albanil	2	0.5	582.05	1.654	3.307
Peón	4	0.5	574.99	1.633	6.534
PRECIO MANO DE OBRA					11.67
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor 5% M.O	7	0.5	0.5	0.25	1.75
Vibrador	1	0.5	1.87	0.935	0.935
PRECIO HERRAMIENTAS					2.685
COSTO DIRECTO					118.855
COSTO INDIRECTO 25%					29.714
PRECIO UNITARIO TOTAL					148.569

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Hormigón Simple en Escaleras (fc= 210 kg/cm2)				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland (fc=21)	kg	345.00	0.15	51.75
2	Arena	m3	0.50	10	5.00
3	Ripio Triturado	m3	0.90	15	12.00
4	Agua	m3	0.22	1	0.22
5	Encofrado (madera) en e	Gbl	1.00	30	30.00
PRECIO MATERIALES					98.971
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	2	645.1	7.33	7.33
Albanil	2	2	582.05	6.61	13.23
Peón	4	2	574.99	6.53	26.14
PRECIO MANO DE OBRA					46.70
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor 5% M.O	7	2	0.5	1	7
Vidriador	1	2	1.87	3.74	3.74
PRECIO HERRAMIENTAS					10.74
COSTO DIRECTO					156.41
COSTO INDIRECTO 25%					39.10
PRECIO UNITARIO TOTAL					195.51

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Hormigón Simple en Contrapiso (fc=210 kg/cm2), e=10cm				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland (fc=21)	kg	345.00	0.15	51.75
2	Arena	m3	0.50	10	5.00
3	Ripio Triturado	m3	0.90	15	12.00
4	Agua	m3	0.22	1	0.22
5	Encofrado (madera) en c	Gbl	1.00	30	30.00
PRECIO MATERIALES					98.971
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	0.25	645.1	0.92	0.92
Albanil	1	0.25	582.05	0.83	0.83
Peón	2	0.25	574.99	0.82	1.63
PRECIO MANO DE OBRA					3.38
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor 5% M.O	4	0.25	0.5	0.125	0.5
Plancha compactadora	1	0.25	3.15	0.7875	0.7875
PRECIO HERRAMIENTAS					1.2875
COSTO DIRECTO					103.64
COSTO INDIRECTO 25%					25.714
PRECIO UNITARIO TOTAL					129.54

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Hormigón Simple en Cisterna (fc = 180 kg/cm2)				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland (fc=31)	kg	310.00	0.15	46.50
2	Arena	m3	0.50	10	5.00
3	Ripio Triturado	m3	0.90	15	12.00
4	Agua	m3	0.22	1	0.22
5	Encofrado (madera) en c	Gbl	1.00	30	30.00
PRECIO MATERIALES					93.721
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro Mayor	1	1.5	645.1	5.498	5.498
Albanil	2	1.5	582.05	4.961	9.921
Peón	4	1.5	574.99	4.900	19.602
PRECIO MANO DE OBRA					35.02
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor 5% M.O	7	1.5	0.5	0.75	5.25
Vibrador	1	1	1.87	1.87	1.87
Concretera	1	1	3.75	3.75	3.75
PRECIO HERRAMIENTAS					10.87
COSTO DIRECTO					139.612
COSTO INDIRECTO 25%					34.903
PRECIO UNITARIO TOTAL					174.515

TITULACION 2019-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acero de refuerzo fc= 4200 Kg/cm2				
UNIDAD:	kg				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Acero de refuerzo fc= 42	kg	1.00	0.76	0.76
2	Alambre galvanizado #18	kg	0.03	1.40	0.042
PRECIO MATERIALES					0.802
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	0.05	645.1	0.18	0.183267045
Albanil (Ferro)	1	0.05	582.05	0.17	0.165355114
Ayudante de ferreiro	1	0.05	574.99	0.16	0.163349432
PRECIO MANO DE OBRA					0.51
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor 5% M.O	3	0.1	0.5	0.05	0.15
Cizalla	1	0.05	0.65	0.0325	0.0325
PRECIO HERRAMIENTAS					0.1825
COSTO DIRECTO					1.50
COSTO INDIRECTO 25%					0.37
PRECIO UNITARIO TOTAL					1.87

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Masillado y alisado de piso con maquinaria y mortero				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland	kg	7.0	0.15	1.05
2	Arena	m3	0.02	10.00	0.2
3	Agua	m3	0.01	1.00	0.01
PRECIO MATERIALES					1.26
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.83	1.83
Peón	2	0.5	574.99	1.63	3.27
PRECIO MANO DE OBRA					5.10
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor 5% M.O	3	0.5	0.5	0.25	0.75
Alisadora de pisos helicoplar	1	0.5	3	1.5	1.5
PRECIO HERRAMIENTAS					2.25
COSTO DIRECTO					8.61
COSTO INDIRECTO 25%					2.15
PRECIO UNITARIO TOTAL					10.76

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Enlucido vertical				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento portland	kg	7.0	0.15	1.05
2	Arena	m3	0.04	10.00	0.4
3	Agua	m3	0.01	1.00	0.01
PRECIO MATERIALES					1.46
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.83	1.83
Albanil (enlucidor)	1	0.5	582.05	1.65	1.65
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63
PRECIO MANO DE OBRA					5.12
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor 5% M.O	3	0.5	0.5	0.25	0.75
Mezcladora mecanica	1	0.5	0.13	0.065	0.065
PRECIO HERRAMIENTAS					0.815
COSTO DIRECTO					7.39
COSTO INDIRECTO 25%					1.85
PRECIO UNITARIO TOTAL					9.24

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Caja de revisión 60x60 cm, tapa H.A. de 210 Kg/cm2 más excav. y relleno				
UNIDAD:	u				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cemento Portland fc 210	kg	120.00	0.15	18
2	Arena	m3	0.16	10	1.6
3	Ripio triturado	m3	0.26	15	3.9
4	Agua	m3	0.08	1	0.08
5	Encofrado metálico en ca	u	1.00	2	2
6	Acero de refuerzo fy 420	kg	11.00	0.76	8.36
7	Alambre galvanizado N18	kg	0.40	1.4	0.56
PRECIO MATERIALES					34.5
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro Mayor	1	1.5	645.1	5.498	5.498
Albanil	1	1.5	582.05	4.961	4.961
Peón	1	1.5	574.99	4.900	4.900
PRECIO MANO DE OBRA					15.36
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor 5% M.O	3	1.5	0.5	0.75	2.25
Concretera	1	1	3.75	1.88	1.88
Viador	1	1	1.88	1.88	1.88
PRECIO HERRAMIENTAS					7.88
COSTO DIRECTO					57.739
COSTO INDIRECTO 25%					14.435
PRECIO UNITARIO TOTAL					72.174

TITULACION 2020-2					
PARALELO:	1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Pasamano de acero reforzado inoxidable de 2.5"				
UNIDAD:	m				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Pasamano de acero refor	m	1.00	135	135.00
PRECIO MATERIALES					135
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro Mayor	1	1	645.1	3.665	3.665
Albanil	1	1	582.05	3.307	3.307
PRECIO MANO DE OBRA					6.97

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Pasamanos de vidrio y acero cromado h=0,9m					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Tubo de acero inoxidable	m	1.00		15	15
2	Vidrio templado de 11mm	m2	0.75	61.53	46.1475	
3	Poste con dos puntos de f	u	1.00		45	45
4	Accesorio anclaje vidriero	u	2.00		12	24
PRECIO MATERIALES						130.1475
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Maestro Vidriero	1	0.8	582.05	2.646	2.646	
Ayudante carpintero	1	0.8	574.99	2.614	2.614	
PRECIO MANO DE OBRA						7.09
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.8	0.5	0.4	1.2	
Taladro	1	0.5	0.13	0.065	0.065	
Amoladora	1	0.5	0.25	0.125	0.125	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.39
				COSTO DIRECTO	138.629	
				COSTO INDIRECTO 25%	34.657	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	173.287	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Capa asfáltica para recorrido vehicular					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Hormigón asfáltico 5cm di	m2	1.00	9.76	9.76	
2	Asfalto MC para imprimac	lt	2.00	0.67	1.34	
PRECIO MATERIALES						11.1
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.25	645.10	0.92	0.92	
Albañil	1	0.5	582.05	1.65	1.65	
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA						4.20
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.5	0.5	0.25	0.75	
Taladro	1	0.13	0.25	0.0375	0.0375	
PRECIO HERRAMIENTAS						10.125
				COSTO DIRECTO	25.428	
				COSTO INDIRECTO 25%	6.357	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	31.785	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Adoquín 10 X 20 X 6 para pisos exteriores					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Adoquín tipo Holandés rú	U	50.00	0.2	10.00	
2	Arena	m3	0.05	11	0.55	
PRECIO MATERIALES						10.55
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.3	582.05	0.992	0.992	
Peon	2	0.3	574.99	0.980	1.960	
PRECIO MANO DE OBRA						2.95
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.3	0.5	0.15	0.45	
Compactador	1	0.2	3.15	0.63	0.63	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.08
				COSTO DIRECTO	14.582	
				COSTO INDIRECTO 25%	3.646	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	18.228	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Curtain wall con vidrio claro e=5mm y perfilera de aluminio negro					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Ventana fija con perfilera	m2	1.00	20	20	
2	Perfilera de aluminio neg	m2	1.00	5	5	
PRECIO MATERIALES						25
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	1	582.05	3.307	3.307	
Peon	1	1	574.99	3.267	3.267	
PRECIO MANO DE OBRA						6.57
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	1	0.5	0.5	1.5	
Taladro	1	0.4	0.13	0.052	0.052	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.552
				COSTO DIRECTO	33.126	
				COSTO INDIRECTO 25%	8.282	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	41.408	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Tabiquería tipo steel framing recubierta con Paneles de cementina 1 X 1m 12mm de espesor					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Panel de cementina 1 X 1	U	1.00	25.5	25.5	
2	Perfiles galvanizados y toi	m	3.00	1.25	3.75	
3	Aislante acústico	m2	1.00	13	13	
PRECIO MATERIALES						42.25
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.3	645.1	1.100	1.100	
Peón	1	0.3	574.99	0.98	0.98	
PRECIO MANO DE OBRA						2.08
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.3	0.5	0.15	0.3	
Taladro	1	0.2	0.13	0.026	0.026	
PRECIO HERRAMIENTAS						0.326
				COSTO DIRECTO	44.656	
				COSTO INDIRECTO 25%	11.164	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	55.820	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Estucado interior de paredes					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Empaste para interiores	kg	1.00	0.50	0.5	
2	Lija	u	0.50	0.60	0.3	
3	Agua	lt	0.01	1.00	0.01	
PRECIO MATERIALES						0.81
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.25	582.05	0.827	0.827	
Peon	1	0.25	574.99	0.817	0.817	
PRECIO MANO DE OBRA						1.64
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.25	0.5	0.125	0.25	
Andamios	1	0.25	0.78	0.195	0.195	
PRECIO HERRAMIENTAS						0.445
				COSTO DIRECTO	2.899	
				COSTO INDIRECTO 25%	0.725	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	3.623	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Adoquín 24 X 24 X 6 para pisos exteriores					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Adoquín tipo Toledo 24 X	U	16.50	0.3	4.95	
2	Arena	m3	0.05	11	0.55	
PRECIO MATERIALES						5.5
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.3	582.05	0.992	0.992	
Peon	2	0.3	574.99	0.980	1.960	
PRECIO MANO DE OBRA						2.95
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.3	0.5	0.15	0.45	
Compactador	1	0.2	3.15	0.63	0.63	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.08
				COSTO DIRECTO	9.532	
				COSTO INDIRECTO 25%	2.383	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	11.915	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Curtain wall con vidrio DGU 4+6+4 con valor u=3.3 W/m2K (incluye marco estructural y sellado de silicón)					
UNIDAD:	U					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Módulo pre armado de vid	U	1.00	130	130	
2	Marco estructural de alumi	U	1.00	30	30	
PRECIO MATERIALES						160
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	1.5	645.1	5.498	5.498	
Albañil	1	1.5	582.05	4.961	4.961	
PRECIO MANO DE OBRA						10.46
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	1.5	0.5	0.75	1.5	
Taladro	1	0.25	0.13	0.0325	0.0325	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.5325
				COSTO DIRECTO	171.991	
				COSTO INDIRECTO 25%	42.998	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	214.989	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Tabiquería tipo steel framing reforzada recubierta con hojas de acero corten modulado 3 X 1m 1.5mm de espesor					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Hoja de acero corten mod	U	0.33	178.5	58.905	
2	Perfiles galvanizados refor	m	3.00	4.75	14.25	
3	Aislante acústico	m2	1.00	13	13	
PRECIO MATERIALES						86.155
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.4	645.1	1.466	1.466	
Peón	1	0.4	574.99	1.31	1.31	
PRECIO MANO DE OBRA						2.77
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.4	0.5	0.2	0.4	
Taladro	1	0.2	0.13	0.026	0.026	
PRECIO HERRAMIENTAS						0.426
				COSTO DIRECTO	89.354	
				COSTO INDIRECTO 25%	22.338	
				PRECIO UNITARIO TOTAL	111.692	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Tabiquería tipo steel framing recubierta con Paneles de gypso y porcelanato 0.5 X 0.5m					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Plancha de gypso anti hi	u	0.35	18	6.3	
2	Perfiles galvanizados y toi	m	3.00	1.25	3.75	
3	Aislante	m2	1.00	13	13	
4	Porcelanato blanco 0.5 X	m2	1.00	17.92	17.92	
5	Pegante Grabin premur	saco	0.20	12.19	2.438	
PRECIO MATERIALES						43.408
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.25	645.10	0.92	0.92	
Albañil (instalador de revestir	1	0.5	582.05	1.65	1.65	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Tumbado de gypsum placa standard					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Alambre galvanizado n.18	kg	0.10	2.54	0.25	
2	Plancha de gypsum yeso	u	0.37	8.48	3.14	
3	Perfil primario 15/8"x12"x4	u	0.20	1.99	0.40	
4	Perfil secundario 2 1/2"x4	u	0.30	1.35	0.68	
5	Adhsc empaste interior	kg	0.13	12.41	1.61	
6	Clavo de acero negro	lb	0.02	1.50	0.03	
7	Tornillos BH para plancha	u	14.82	0.01	0.15	
8	Fulminantes y clavo	u	0.70	0.55	0.39	
9	Tornillos LH para estructu	u	4.58	0.01	0.05	
10	Cinta para junta de papel	u	0.03	4.66	0.14	
11	Masilla general 30kg	saco	0.03	16.68	0.50	
PRECIO MATERIALES					4.4646	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.83	1.83	
Albañil (Instalador de revest	1	0.5	582.05	1.65	1.65	
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA					0	
PRECIO MANO DE OBRA					5.12	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta menor 5% M.O	3	0.5	0.5	0.25	0.75	
Taladro	1	0.5	0.13	0.065	0.065	
Andamios	2	0.5	0.15	0.075	0.15	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.965	
COSTO DIRECTO					10.55	
COSTO INDIRECTO 25%					2.64	
PRECIO UNITARIO TOTAL					13.19	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Translucido t. eternit con estructura metálica en cubierta					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Domo de cristal transparente	u.	1.00	94.56	94.56	
2	Ganchos	u.	2.00	0.15	0.3	
PRECIO MATERIALES					94.86	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.5	582.05	1.65	1.65	
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA					3.29	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.5	0.5	0.25	0.5	
Taladro	1	0.15	0.13	0.0195	0.0195	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.5195	
COSTO DIRECTO					98.667	
COSTO INDIRECTO 25%					24.667	
PRECIO UNITARIO TOTAL					123.333	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Borde lateral de cubierta con perfil de aluminio					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Adhesivo cementoso mejo	kg	0.18	0.42	0.0756	
2	Perfil Alféizer de aluminio	ml	1.10	20.81	22.891	
3	Cantucho de masilla de sil	U	0.01	4.54	0.0454	
PRECIO MATERIALES					23.012	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.3	582.05	0.99	0.99	
Peón	1	0.3	574.99	0.98	0.98	
PRECIO MANO DE OBRA					1.97	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.3	0.5	0.15	0.3	
Taladro	1	0.1	0.13	0.013	0.013	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.313	
COSTO DIRECTO					25.297	
COSTO INDIRECTO 25%					6.324	
PRECIO UNITARIO TOTAL					31.622	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Piso de madera de eucalipto					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Clavos de acero	kg	0.50	1.03	0.515	
2	Tira de eucalipto 4 X 5cm	m	3.00	0.4	1.2	
3	Viga de eucalipto de 14 X	m	1.11	1.60	1.776	
4	Duela de eucalipto 8cm d	m	12.50	0.75	9.375	
5	Barniz	l	0.10	25	2.5	
PRECIO MATERIALES					15.366	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Carpintero	2	1	582.05	3.307	6.614	
Ayudante carpintero	2	1	574.99	3.267	6.534	
PRECIO MANO DE OBRA					14.98	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	1	0.5	0.5	1.5	
Cortadora de disco	1	0.5	0.25	0.125	0.125	
Taladro	1	1	0.13	0.13	0.13	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.755	
COSTO DIRECTO					32.102	
COSTO INDIRECTO 25%					8.025	
PRECIO UNITARIO TOTAL					40.127	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Piso de con porclanato marrón 50 X 50cm					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Porcelanato marrón 0.5 X	m2	1.00	18.05	18.05	
2	Pegante Graiman premur	saco	0.20	12.19	2.438	
3	Empore negro	kg	0.12	0.67	0.0804	
PRECIO MATERIALES					20.5684	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil (Instalador de revest	1	0.4	582.05	1.32	1.32	
Peón	1	0.4	574.99	1.31	1.31	
PRECIO MANO DE OBRA					2.63	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.4	0.5	0.2	0.4	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.4	
COSTO DIRECTO					23.598	
COSTO INDIRECTO 25%					5.900	
PRECIO UNITARIO TOTAL					29.498	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Piso de con porclanato blanco tipo mármol 1 X 1m					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Porcelanato tipo mármol 1	m2	1.00	21.13	21.13	
2	Pegante Graiman premur	saco	0.20	12.19	2.438	
3	Empore blanco	kg	0.12	0.67	0.0804	
PRECIO MATERIALES					23.6484	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil (Instalador de revest	1	0.4	582.05	1.32	1.32	
Peón	1	0.4	574.99	1.31	1.31	
PRECIO MANO DE OBRA					2.63	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.4	0.5	0.2	0.4	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.4	
COSTO DIRECTO					26.678	
COSTO INDIRECTO 25%					6.670	
PRECIO UNITARIO TOTAL					33.348	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Jardinería exterior con kikuyo					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Tierra negra fértil	m3	0.15	10.00	1.5	
2	Mezcla de semilla para kik	kg	0.03	5.36	0.1608	
3	Abono para presiembr	kg	0.10	0.44	0.044	
4	Agua	m3	0.15	1.61	0.2415	
PRECIO MATERIALES					1.9463	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Jardiner	1	0.2	582.05	0.66	0.66	
Peón de jardinero	1	0.2	574.99	0.65	0.65	
PRECIO MANO DE OBRA					1.31	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.2	0.5	0.1	0.2	
Rodillo ligero	1	0.1	3	0.3	0.3	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.5	
COSTO DIRECTO					3.761	
COSTO INDIRECTO 25%					0.940	
PRECIO UNITARIO TOTAL					4.701	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Vegetación media exterior de 1-3m					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Retono de especie 1-3m (U	1.00	35	35	
2	Agua	m3	0.15	1.61	0.2415	
3	Abono para presiembr	kg	0.10	0.44	0.044	
PRECIO MATERIALES					35.2855	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Jardiner	1	0.2	582.05	0.66	0.66	
Peón de jardinero	1	0.2	574.99	0.65	0.65	
PRECIO MANO DE OBRA					1.31	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.2	0.5	0.1	0.2	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.2	
COSTO DIRECTO					36.800	
COSTO INDIRECTO 25%					9.200	
PRECIO UNITARIO TOTAL					46.000	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Vegetación alta exterior de 3-5m					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Retono de especie 3-5m (U	1.00	42	42	
2	Agua	m3	0.15	1.61	0.2415	
3	Abono para presiembr	kg	0.10	0.44	0.044	
PRECIO MATERIALES					42.2855	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Jardiner	1	0.2	582.05	0.66	0.66	
Peón de jardinero	1	0.2	574.99	0.65	0.65	
PRECIO MANO DE OBRA					1.31	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.2	0.5	0.1	0.2	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.2	
COSTO DIRECTO					43.800	
COSTO INDIRECTO 25%					10.950	
PRECIO UNITARIO TOTAL					54.750	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:	1					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Punto de iluminación (Plafón LED					

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Tubería de agua potable 3/4" de cobre						
UNIDAD: m						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Tubo 3/4" X 6 tipo M CU	u	0.18	71.39	12.85	
2	Unión 3/4" WS CU	u	0.10	0.8	0.08	
3	Codo Cu 3/4" a 90	u	0.10	1.34	0.13	
4	Suelida Estaño-Plomo 50%	kg	0.01	26.98	0.27	
PRECIO MATERIALES					13.33	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Messtro Mayor	1	0.3	645.1	1.100	1.100	
Piomero	1	0.3	645.1	1.100	1.100	
Ayudante de plomero	1	0.3	574.99	0.980	0.980	
PRECIO MANO DE OBRA					3.18	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.3	0.5	0.15	0.45	
Soplete de acetileno	1	0.2	3	0.6	0.6	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.09	
				COSTO DIRECTO		17.559
				COSTO INDIRECTO 25%		4.390
PRECIO UNITARIO TOTAL					21.949	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Revestimiento de ceramica en pisos						
UNIDAD: m2						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Ceramica - Tipo A	m2	1	15	15	
2	Bondex estandar	kg	6.0	0.25	1.5	
3	Porcelana	kg	0.15	1.18	0.177	
4	Agua	m3	0.01	1.00	0.01	
PRECIO MATERIALES					16.687	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Messtro mayor	1	0.5	645.1	1.83	1.83	
Albañil (enlucidor)	1	0.5	582.05	1.65	1.65	
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA					5.12	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta menor 5% M.O	3	0.5	0.5	0.25	0.75	
Amoladora	1	0.5	2	1	1	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.78	
				COSTO DIRECTO		23.56
				COSTO INDIRECTO 25%		5.89
PRECIO UNITARIO TOTAL					29.45	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Barredera de madera de h=8mm						
UNIDAD: m						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Barredera de madera mar	m	0.50	2.1	1.05	
2	Lija de agua N80	hoja	0.20	0.39	0.08	
3	Tifer	lt	0.03	3.48	0.10	
4	Laca para madera de piso	lt	0.02	9.31	0.19	
5	Sellador de madera	lt	0.02	4.31	0.09	
PRECIO MATERIALES					1.5048	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Messtro Mayor	1	0.2	645.1	0.733	0.733	
Carpintero	1	0.2	582.05	0.661	0.661	
Peón	1	0.2	574.99	0.653	0.653	
PRECIO MANO DE OBRA					2.05	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.2	0.5	0.1	0.3	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.3	
				COSTO DIRECTO		3.853
				COSTO INDIRECTO 25%		0.963
PRECIO UNITARIO TOTAL					4.816	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Puerta pivotante de vidrio templado con cerradura de piso y manilla de acero						
UNIDAD: u						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Puerta de vidrio e=4mm	U	1.00	40.00	40.00	
2	Mampara de acero inoxid	U	1.00	12.00	12.00	
PRECIO MATERIALES					52.00	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.2	582.05	0.66	0.66	
Peón	2	0.2	574.99	0.65	1.31	
PRECIO MANO DE OBRA					1.97	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.2	0.5	0.1	0.2	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.2	
				COSTO DIRECTO		54.168
				COSTO INDIRECTO 25%		13.542
PRECIO UNITARIO TOTAL					67.710	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Puerta doble corrediza de madera Chanul Maciza (incluye tapamarco)						
UNIDAD: u						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Puerta de madera Chanul	u	2.00	95	190.00	
2	Riel suspendido de acero	u	1.00	25	25.00	
PRECIO MATERIALES					215	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.6	582.05	1.984	1.984	
Peón	1	0.6	574.99	1.960	1.960	
PRECIO MANO DE OBRA					3.94	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.6	0.5	0.3	0.6	
Taladro	1	0.1	0.13	0.013	0.013	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.613	
				COSTO DIRECTO		219.557
				COSTO INDIRECTO 25%		54.889
PRECIO UNITARIO TOTAL					274.447	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Tubería de agua servida de PVC 4"						
UNIDAD: m						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Tubo PVC 110 mm x 3 m	U	0.33	13.35	4.41	
2	Soldadura P/TUB PVC P	cc	0.03	43.43	1.30	
PRECIO MATERIALES					5.71	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Messtro Mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Piomero	1	0.6	645.1	2.199	2.199	
Ayudante de plomero	1	0.6	574.99	1.960	1.960	
PRECIO MANO DE OBRA					5.99	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.7	0.5	0.35	1.05	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.05	
				COSTO DIRECTO		12.750
				COSTO INDIRECTO 25%		3.188
PRECIO UNITARIO TOTAL					15.938	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Recubrimiento de Pintura Latex (2manos)						
UNIDAD: m2						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Pintura Master latex Wesc	gal	0.12	16	1.92	
2	Lija	hoja	0.20	0.6	0.12	
3	Yeso	kg	0.02	0.8	0.016	
4	Agua	m3	0.02	1	0.02	
PRECIO MATERIALES					2.078	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Pintr	1	0.03	582.05	0.099	0.099	
Peón	1	0.03	574.99	0.098	0.098	
PRECIO MANO DE OBRA					0.20	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.03	0.5	0.015	0.03	
Andamos	1	0.03	0.78	0.0234	0.0234	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.0534	
				COSTO DIRECTO		97.320
				COSTO INDIRECTO 25%		0.582
PRECIO UNITARIO TOTAL					2.908	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Puerta de aluminio para baños						
UNIDAD: u						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Puerta de aluminio 180*6	u	1.00	87	87	
2	Bisagra simple	u	2.00	0.75	1.5	
3	Perilla de puerta con cerr	u	1	5	5	
PRECIO MATERIALES					93.5	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.5	582.05	1.65	1.65	
Peón	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA					3.29	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.5	0.5	0.25	0.5	
Taladro	1	0.25	0.13	0.0325	0.0325	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.5325	
				COSTO DIRECTO		97.320
				COSTO INDIRECTO 25%		24.330
PRECIO UNITARIO TOTAL					121.649	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Puerta simple corrediza de madera Chanul Maciza (incluye tapamarco)						
UNIDAD: u						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Puerta de madera Chanul	u	1.00	95	95.00	
2	Riel suspendido de acero	u	1.00	15	15.00	
PRECIO MATERIALES					110	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.5	582.05	1.654	1.654	
Peón	1	0.5	574.99	1.633	1.633	
PRECIO MANO DE OBRA					3.29	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.5	0.5	0.25	0.5	
Taladro	1	0.1	0.13	0.013	0.013	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.513	
				COSTO DIRECTO		113.800
				COSTO INDIRECTO 25%		28.450
PRECIO UNITARIO TOTAL					142.250	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO: Puerta Metálica de acero inoxidable cortafuegos con barra de accionamiento						
UNIDAD: u						
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Puerta de acero cortafue	u	1.00	290	290.00	
2	Bisagra reforzada	u	3.00	0.75	2.25	
3	Barra de accionamiento c	u	1.00	15	15	
PRECIO MATERIALES					307.25	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.3	582.05	0.992	0.992	
Peón	1	0.3	574.99	0.980	0.980	
PRECIO MANO DE OBRA					1.97	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	0.3	0.5	0.15	0.3	
Taladro	1	0.1	0.13	0.013	0.013	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.313	
				COSTO DIRECTO		309.535
				COSTO INDIRECTO 25%		77.384
PRECIO UNITARIO TOTAL					386.919	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Ascensor de capacidad para 10 personas (700kg) y maximo de 8 paradas				
RUBRO:		Ascensor de capacidad para 10 personas (700kg) y maximo de 8 paradas				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Ascensor coheco Mitsubishi	U	1.00	25000	25.000,00	
PRECIO MATERIALES					25000	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Cuadrilla subcontratada	1	-	-	-	2900.000	
PRECIO MANO DE OBRA					2900.00	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
PRECIO HERRAMIENTAS						
					0	
COSTO DIRECTO					27900.000	
COSTO INDIRECTO 25%					6975.000	
PRECIO UNITARIO TOTAL					34875.000	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Urinarios montados sobre muro vertical				
RUBRO:		Urinarios montados sobre muro vertical				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Urinario tipo Ecozero	u	1.00	54.83	54.83	
2	Fluorometro estandar para	u	1.00	174.05	174.05	
3	Suplidor con llave angular	u	1.00	7.00	7.00	
4	Juego de tornillos	u	1.00	1.00	1.00	
PRECIO MATERIALES					236.88	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Plobero	1	1	645.1	3.665	3.665	
Ayudante plomero	1	1	574.99	3.267	3.267	
PRECIO MANO DE OBRA					8.77	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	1	0.5	0.5	1.5	
Taladro	1	1	0.13	0.13	0.13	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.63	
COSTO DIRECTO					247.275	
COSTO INDIRECTO 25%					61.819	
PRECIO UNITARIO TOTAL					309.094	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Inodoro para baños				
RUBRO:		Inodoro para baños				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Inodoro tipo estandar de c	u	1.00	82.21	82.21	
2	Suplidor con llave angular	u	1.00	7.00	7.00	
3	Anillo de cera	u	1.00	1.00	1.00	
4	Juego de tornillos	u	1.00	1.00	1.00	
5	Fluorometro	u	1	144.22	144.22	
PRECIO MATERIALES					235.43	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Plobero	1	1	645.1	3.665	3.665	
Ayudante plomero	1	1	574.99	3.267	3.267	
PRECIO MANO DE OBRA					8.77	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	1	0.5	0.5	1.5	
Taladro	1	1	0.13	0.13	0.13	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.63	
COSTO DIRECTO					245.825	
COSTO INDIRECTO 25%					61.456	
PRECIO UNITARIO TOTAL					307.281	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Sistema de tratamiento de agua soterrada tipo "fosa filtro Anaerobix marca GRAF" (incluye instalación)				
RUBRO:		Sistema de tratamiento de agua soterrada tipo "fosa filtro Anaerobix marca GRAF" (incluye instalación)				
UNIDAD:	U					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Fosa filtro Anaerobix marc	U	1.00	3500	3500	
2	Tanque sistema de alamac	U	1.00	1475	1475	
3	Bomba de agua	U	1.00	235	235	
PRECIO MATERIALES					5210	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	2	3	645.1	10.996	21.992	
Albañil	1	3	582.05	9.921	9.921	
PRECIO MANO DE OBRA					31.91	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	3	0.5	1.5	4.5	
PRECIO HERRAMIENTAS					4.5	
COSTO DIRECTO					5246.413	
COSTO INDIRECTO 25%					1311.603	
PRECIO UNITARIO TOTAL					6558.017	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Sistema de Hidrólisis alcalina para el tratamiento de cadáveres				
RUBRO:		Sistema de Hidrólisis alcalina para el tratamiento de cadáveres				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Incinerador por hidrólisis	U	1.00	65980.00	65980.00	
PRECIO MATERIALES					65980	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	2	0.6	582.05	1.98	3.97	
Peón	1	0.6	574.99	1.96	1.96	
PRECIO MANO DE OBRA					5.93	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	0.6	0.5	0.3	0.9	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.9	
COSTO DIRECTO					65986.829	
COSTO INDIRECTO 25%					16496.707	
PRECIO UNITARIO TOTAL					82483.536	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Ascensor de capacidad para 6 personas (450kg) y maximo de 8 paradas				
RUBRO:		Ascensor de capacidad para 6 personas (450kg) y maximo de 8 paradas				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Ascensor coheco Mitsubishi	U	1.00	20000	20.000,00	
PRECIO MATERIALES					20000	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Cuadrilla subcontratada	1	-	-	-	2900.000	
PRECIO MANO DE OBRA					2900.00	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
PRECIO HERRAMIENTAS						
					0	
COSTO DIRECTO					22900.000	
COSTO INDIRECTO 25%					5725.000	
PRECIO UNITARIO TOTAL					28625.000	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Lavamanos para baños				
RUBRO:		Lavamanos para baños				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Lavamanos de porcelana	u	1.00	39.24	39.24	
2	Juego de sifón desagua k	u	1.00	4.50	4.50	
3	Suplidor con llave angular	u	1.00	7.00	7.00	
4	Bridas de sujecion	u	2.00	0.25	0.50	
5	Griferia temporizada NOF	u	1	67.41	67.41	
PRECIO MATERIALES					118.65	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro mayor	1	0.5	645.1	1.833	1.833	
Plobero	1	1	645.1	3.665	3.665	
Ayudante plomero	1	1	574.99	3.267	3.267	
PRECIO MANO DE OBRA					8.77	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	3	1	0.5	0.5	1.5	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.5	
COSTO DIRECTO					128.915	
COSTO INDIRECTO 25%					32.229	
PRECIO UNITARIO TOTAL					161.144	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Bañera de acero para limpieza de cadáveres				
RUBRO:		Bañera de acero para limpieza de cadáveres				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Bañera de acero gama bē	u	1.00	119.53	119.53	
2	Desague automático de la	u	1.00	114.38	114.38	
	Cartucho de silicona de 3	u	0.04	8.71	0.31356	
PRECIO MATERIALES					234.22356	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Plobero	1	0.8	645.1	2.932	2.932	
PRECIO MANO DE OBRA					2.93	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	1	0.8	0.5	0.4	0.4	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.4	
COSTO DIRECTO					237.556	
COSTO INDIRECTO 25%					59.389	
PRECIO UNITARIO TOTAL					296.945	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Sistema de renovación de aire tipo "HTMV-90" marca Sodeca (incluye instalación)				
RUBRO:		Sistema de renovación de aire tipo "HTMV-90" marca Sodeca (incluye instalación)				
UNIDAD:	U					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Extradores helicoidales d	U	8.00	4255.00	34040	
2	Ventilador de turbado iny	U	64.00	155.00	9920	
3	Interruptores de seguridad	U	4.00	12.00	48	
4	Ductos de turbado	m	24.00	15.00	360	
PRECIO MATERIALES					44368	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	8	645.1	29.323	29.323	
Albañil	3	8	582.05	26.457	79.370	
PRECIO MANO DE OBRA					108.69	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	4	8	0.5	4	16	
Taladro	1	1	0.75	0.13	0.0975	
PRECIO HERRAMIENTAS					16.0975	
COSTO DIRECTO					44492.791	
COSTO INDIRECTO 25%					11123.198	
PRECIO UNITARIO TOTAL					55615.989	

TITULACION 2020-2						
PARALELO:		1				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		Cajetín contra incendios 10lb (provisión y montaje)				
RUBRO:		Cajetín contra incendios 10lb (provisión y montaje)				
UNIDAD:	u					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Cemento fuerte tipo GU si	saco	0.04	7.68	0.3072	
	Arena	m3	0.01	13.5	0.135	
	Agua	m3	0.05	0.85	0.0425	
	Caja y vidrio para cajetín	U	1.00	45.00	45	
PRECIO MATERIALES					45.4847	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN (HORAS)	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	1.5	582.05	4.98	4.98	
Peón	1	1.5	574.99	4.90	4.90	
PRECIO MANO DE OBRA					9.88	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Herramienta Menor 5% M.O	2	1.5	0.5	0.75	1.5	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.5	
COSTO DIRECTO					56.846	
COSTO INDIRECTO 25%					14.211	
PRECIO UNITARIO TOTAL					71.057	

