UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

TESIS

CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

ELABORADO POR:

FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

ASESOR

MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

LIMA – PERÚ
2024

DEDICATORIA

A mis padres, Fernando Valdez y Loida Espinoza

a mi hermana Loyda y a mis amigos.

A cualquiera que también pelee la buena batalla.

Agradecimiento

Gracias a mis padres Fernando y Loida por presentarme al camino verdadero que cada día vale la pena seguir.

A la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), por los años de formación académica a la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes (FAUA), por permitirme aprender de grandes maestros.

A mi asesor de tesis, Arq. Manuel Flores Caballero, por haber encaminado mi proyecto, con su criterio y compromiso.

Resumen

El presente proyecto arquitectónico se ubica en la av. Nicolás Ayllón, más conocida como Carretera Central, en el contexto inmediato del Óvalo Santa Anita, un sector que experimenta un cambio en sus funciones urbanas, específicamente una obsolescencia en sus funciones industriales y con ello muchas de sus dinámicas urbanas quedan desarticuladas o desorganizadas, al respecto se ha efectuado una investigación urbanística, que permita establecer un análisis y diagnóstico, como consecuencia de ello, se ha planteado una alternativa de solución, una intervención urbana en el contexto mediato e inmediato al Óvalo Santa Anita.

En este sentido, el Centro Cultural Ate-Santa Anita, es un agente de cambio estratégico en dicha propuesta de intervención urbana, la cual ha sido desarrollada durante los ciclos 2021-1 y 2021-2 en el Taller de Tesis, correspondiente a los ciclos 9 y 10 de la carrera de arquitectura en la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería.

La presente tesis consta de tres capítulos, el primer capítulo desarrolla una introducción al proyecto, donde se consideran los diferentes aspectos teóricos y conceptuales como antecedentes y referencias que permiten establecer un marco teórico y plantear objetivos.
En el segundo capítulo, se aborda el proyecto desde la factibilidad, a fin de poder llevarlo a un plano más pragmático, donde es necesario concretar y validar los planteamientos del capítulo anterior a través de aspectos normativos, sociales, económicos, ambientales, entre otros.
En el tercer capítulo, lo desarrollado durante los capítulos anteriores encuentra su aplicación, a través de una propuesta, en primera instancia urbanística, para luego convertirse en una propuesta arquitectónica, con todas las dimensiones que ello involucra. Posteriormente se establecen conclusiones y recomendaciones finales.

Abstract

The present architectural project is located on Av. Nicolas Ayllón, better known as Carretera Central, in the immediate context of the Santa Anita Oval, a sector that is experiencing a change in its urban functions, specifically an obsolescence in its industrial functions and with this many of its urban dynamics remain disjointed or disorganized, In this regard, an urban planning investigation has been carried out, which allows establishing an analysis and diagnosis, as a consequence, an alternative solution has been proposed, an urban intervention in the immediate and immediate context of the Santa Anita Oval.

In this sense, the Ate-Santa Anita Cultural Center is an agent of strategic change in said urban intervention proposal, which has been developed during the 2021-1 and 2021-2 cycles in the Thesis Workshop, corresponding to the cycles 9 and 10 of the architecture degree at the Faculty of Architecture, Urbanism and Arts of the National University of Engineering.

This thesis consists of three chapters, the first chapter develops an introduction to the project, where the different theoretical and conceptual aspects are considered as background and references that allow establishing a theoretical framework and setting objectives.

In the second chapter, the project is approached from feasibility, in order to be able to take it to a more pragmatic level, where it is necessary to specify and validate the approaches of the previous chapter through regulatory, social, economic, environmental aspects, among others.

In the third chapter, what was developed during the previous chapters finds its application, through a proposal, in the first instance urban planning, to later become an architectural proposal, with all the dimensions that this involves.

Subsequently, final conclusions and recommendations are established.

Prólogo

El texto *Metamorfosis, la obsolescencia como oportunidad* menciona lo siguiente:

"La ciudad actual ya no está en expansión, al contrario que en la era industrial, lo que hace inevitable el planeamiento y reflexión de la ciudad ya existente. Todo esto, provoca una redirección hacia una especie de "crecimiento interior" (…) dónde quizá la ciudad futura se debería reprogramar hacia dichas zonas o edificios obsoletos." **(Paniagua, 2018)**

El texto citado involucra un proceso que se repite constante y recurrentemente a nivel mundial incluyendo al Perú, Lima y a sus distritos, de manera que son los usos que perdieron fuerza en su desarrollo, los que podrían experimentar este proceso, en primer lugar.

La Carretera Central en Lima y su contexto urbano inmediato, son sectores de gran concertación de actividades urbanas en la metrópolis. Específicamente en el tramo que incluye al Ovalo Santa Anita, el contraste entre el desarrollo de ciertas áreas y la obsolescencia de otras, dan sentido a lo mencionado, esto se ve representado a través de un desarrollo comercial cada vez más presente, mientras muchos de los sectores industriales permanecen estancados, abandonados y hasta inoperativos.

Pero estos procesos de transformación, además de generar vulnerabilidad en distintos ámbitos urbanos, podrían generar oportunidades, hacia una reprogramación y reorganización urbana.

"Estos, a pesar de haber sido objeto del desuso, tienen en realidad un gran potencial de transformación social y pueden ser un nuevo recurso de conexión y cohesión de la ciudad contemporánea." **(Paniagua, 2018)**

En este sentido, surge una propuesta de intervención urbana, con el objetivo de interpretar el contexto urbano actual del Óvalo Santa Anita y reinterpretarlo, redireccionarlo hacia un futuro donde la ciudad y sus espacios públicos sean un lugar de socialización y de desarrollo integral para la población, una nueva realidad diversa, donde el arte y la cultura son componentes esenciales en el desarrollo de sus habitantes.

Introducción

El proyecto de grado denominado C.C.A.S.A. Centro Cultural Ate-Santa Anita se desarrollará en la av. Nicolás Ayllón, también conocida como Carretera Central, en el contexto inmediato del Ovalo Santa Anita.

El proyecto surge a partir de un análisis urbano colectivo y multilateral a nivel distrital que permite establecer un diagnóstico y una alternativa de solución que involucra una trasformación en Ate y Santa Anita, pero que está impulsada por intervenciones urbanas puntuales.

En este contexto se plantea el edificio cultural presentado, como una pieza relevante en la propuesta urbana de transformación hacia una ciudad vital y variada que funciona tanto a escala local como metropolitana.

En este sentido, el edificio responde principalmente al concepto de articulación ya que busca funcionar a escala local y metropolitana, vinculándolas o articulándolas a través de diferentes estrategias.

Como permeabilidad visual, a manera de una gran caja que “hacia afuera”, exhibe desde su interior hacia la metrópoli, representada por la Carretera Central, pero hacia adentro permite ser atravesarla visual y físicamente hacia una escala más local representada por el denominado Parque Cultural.

O como gradación espacial, a través de espacios públicos que fueron diseñados tomando en cuenta este criterio, desde una plaza de recepción amplia con grandes espacios abiertos, donde circular intensamente y donde se puede recibir las dinámicas provenientes de la estación Óvalo Santa Anita de la Línea 2 del Metro de Lima, hasta un parque que propone un recorrido más sosegado que permite descansar y circular más detenidamente.

ÍNDICE

Dedicatoria 2
Agradecimiento 3
Resumen 4
Abstract 5
Prólogo 6
Introducción 7

1.0. PRESENTACIÓN DEL TEMA Y UBICACIÓN 19
1.1. Introducción 19
1.2. Ubicación 20

2.0. ANTECEDENTES REFERENCIALES 24
2.1. Referencia 1 (Entorno) 24
2.2. Referencia 2 (Espacial) 26
2.3. Referencia 3 (Volumetría-materialidad) 28
2.4. Referencia 4 (Estructural) 30
2.5. Referencia 5 (Funcional) 31

3.0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 34
3.1. Motivación 34
3.2. Justificación 34
3.3. Casusas determinantes 36
3.4. Marco teórico 36
3.4.1. Renovación urbana 36
3.4.2. Arquitectura e identidad 37
3.5. Base conceptual 38
3.6. Situación de problema 40
3.7. Aporte 42

4.0. OBJETIVOS 43
4.1. Objetivo general 43
4.2. Objetivos especificos 43

5.0. FACTIBILIDAD 45
5.1. Situación legal del predio 45
5.2. Estructura urbana 46
5.3. Zonificación y parámetros 47
5.4. Desarrollo urbano de la zona 49
5.5. Costo y viabilidad económica 49
5.6. Vulnerabilidad 51
5.7. Factor social 54
5.8. Factor económico 56

6.0. ASPECTOS BÁSICOS 59
6.1. Consideraciones ambientales 59
6.1.1. Temperatura y asoleamiento 59
6.1.2. Humedad y precipitación 59
6.1.3. Vientos 60
6.2. Consideraciones tecnológicas 61
6.3. Aporte 62
6.4. Aspecto normativo 62

7.0. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 65
7.1. Cuadro de sectores, ambientes y áreas 65

8.0. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO 67
8.1. Generalidades 67
8.2. Ubicación 67
8.3. Situación actual del terreno 67
8.4. Entorno urbano 68
8.5. Del proyecto 73
8.5.1. Concepto 73
8.5.2. Forma 74
8.5.3. Espacio 76
8.5.4. Estructura 77
8.5.5. Imagen 78

8.5.6. Función.....79

9.0. MEMORIA DESCRIPTIVA ESPECIALIDADES 81

9.1. Memoria descriptiva de estructuras 81

9.2. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas 123

9.3. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias 153

9.4. Memoria descriptiva de seguridad y evacuación 169

10.0. VISTAS 180

11.0. ÍNDICE DE PLANOS.....184

12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....287

13.0. BIBLIOGRAFÍA / ANEXOS 289

13.1. Bibliografía 289

13.2. Anexos 290

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ilustración de Perú – Lima – Ate. 21
Figura 2. Ilustración de vistas del terreno, estado actual. 22
Figura 3. Ilustración vista 1, desde Av. Nicolás Ayllón. 22
Figura 4. Ilustración vista 2, desde la intersección de Av. Nicolás Ayllón y Av. La Mar. 22
Figura 5. Ilustración vista 3, desde la Av. La Mar. 23
Figura 6. Ilustración de estado actual de la zona de estudio en Ate-Santa Anita. 23
Figura 7. Ilustración de propuesta urbana de la zona de estudio en Ate-Santa Anita. 23
Figura 8. Ilustración de Distrito 22@Barcelona, 2019. 24
Figura 9. Ilustración Densidad urbana. 25
Figura 10. Ilustración Infraestructura avanzada. 25
Figura 11. Ilustración Espacio Público. 25
Figura 12. Ilustración Equipamientos públicos. 25
Figura 13. Ilustración Nuevas viviendas. 26
Figura 14. Ilustración de cortes Biblioteca LocHal. 26
Figura 15. Ilustración de interiores Biblioteca LocHal. 27
Figura 16. Ilustración de edificio Diego Portales. 28
Figura 17. Ilustración de exterior Centro Cultural Gabriela Mistral. 29
Figura 18. Ilustración de Celosía CCGM. 29
Figura 19. Ilustración de cobertura, estructura. 30
Figura 20. Cobertura, detalle de lucernarios aeropuerto Barajas. 30
Figura 21. Ilustración de interior Aeropuerto de Barajas. 31
Figura 22. Ilustración de interior 1 Universidad Erasmus Rotterdam. 32
Figura 23. Ilustración de interior 2 Universidad Erasmus Rotterdam. 32
Figura 24. Ilustración de exterior Universidad Erasmus Rotterdam. 32
Figura 25. Ilustración de planta 1 Universidad Erasmus Rotterdam. 33
Figura 26. Ilustración de planta 2 Universidad Erasmus Rotterdam. 33
Figura 27. Ilustración de corte transversal Universidad Erasmus Rotterdam. 33
Figura 28. Ilustración de proporción de habitantes y locales de centro cultural en Ate y Santa Anita. 35
Figura 29. Ilustración de centro cultural existente en Ate. 40
Figura 30. Ilustración del anfiteatro Ate. 40

Figura 31. Ilustración de la biblioteca de Ate. 41
Figura 32. Ilustración del museo Arturo Jiménez. 41
Figura 33. Ilustración del Auditorio Santa Anita. 41
Figura 34. Ilustración de la casa de la juventud Santa Anita. 42
Figura 35. Ilustración de la biblioteca Santa Anita. 42
Figura 36. Ilustración de plano de ubicación C.C.A.S.A. 45
Figura 37. Ilustración de zonas distrito de Ate. 46
Figura 38. Ilustración trama urbana de Ate. 46
Figura 39. Ilustración de áreas de tratamiento normativo diferenciado. 47
Figura 40. Ilustración de zonificación distrito de Ate. 48
Figura 41. Ilustración de cuadro de parámetros urbanísticos. 48
Figura 42. Ilustración de estaciones Línea 2 del Metro de Lima. 49
Figura 43. Ilustración de corte transversal estaciones Línea 2 del Metro de Lima. ...49
Figura 44. Ilustración de Estructura de precios según tipo de zonificación y distrito. 49
Figura 45. Ilustración de cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para Lima Metropolitana y provincia constitucional del Callao. 50
Figura 46. Ilustración mapa de peligros naturales – Ate. 51
Figura 47. Ilustración mapa de peligros antrópicos – Ate. 52
Figura 48. Ilustración mapa de identificación de peligros generales – Ate. 52
Figura 49. Ilustración mapa de identificación de condiciones de vulnerabilidad – Ate. 53
Figura 50. Ilustración mapa de identificación de la vulnerabilidad – Ate. 53
Figura 51. Ilustración de estimación de la población del distrito y su crecimiento – Ate. 54
Figura 52. Ilustración de estimación de la densidad poblacional – Ate. 54
Figura 53. Ilustración población según edades – Ate. 55
Figura 54. Ilustración de población según sexo y grupos especiales – Ate. 55
Figura 55. Ilustración de actividad económica por tipo – Ate. 56
Figura 56. Ilustración de número total de establecimientos según zonas y sectores municipales – Ate. 57
Figura 57. Ilustración de PEA ocupada por actividad económica – Ate. 57
Figura 58. Ilustración de PEA ocupada por actividad económica por grupos de edad – Ate. 58
Figura 59. Ilustración tabla de temperatura anual – Ate. 59

Figura 60. Ilustración tabla de precipitación anual – Ate. 59
Figura 61. Ilustración de fuerza de viento anual – Ate. 60
Figura 62. Ilustración de condiciones ambientales en el edificio. 60
Figura 63. Ilustración de parasoles. 61
Figura 64. Ilustración de ventilación natural. 61
Figura 65. Ilustración efecto de la Vegetación en el viento. 62
Figura 66. Ilustración normativa proyecto. 64
Figura 67. Ilustración de programa arquitectónico. 65
Figura 68. Ilustración de metodología análisis urbano. 68
Figura 69. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 1. 69
Figura 70. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 2. 70
Figura 71. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 3. 70
Figura 72. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 4. 71
Figura 73. Ilustración de complejo empresarial, Tecnológico y Cultural – Recreativo. 71
Figura 74. Ilustración de complejo Cultural – Recreativo. 72
Figura 75. Ilustración de edificio cultural, rol y entorno. 73
Figura 76. Ilustración de edificio cultural, esquemas bocetos primera aproximación. 74
Figura 77. Ilustración de edificio cultural, Forma 1. 74
Figura 78. Ilustración de edificio cultural, Forma 2. 75
Figura 79. Ilustración de edificio cultural, Forma 3. 75
Figura 80. Ilustración de edificio cultural, Forma 4. 75
Figura 81. Ilustración de edificio cultural, Forma 5. 75
Figura 82. Ilustración de centro Cultural Ate-Santa Anita espacio longitudinal. 76
Figura 83. Ilustración de centro Cultural Ate-Santa Anita espacio transversal. 77
Figura 84. Ilustración C.C.A.A. Estructura principal. 77
Figura 85. Ilustración C.C.A.A. Estructura secundaria. 77
Figura 86. Ilustración C.C.A.A. Cerramientos. 78
Figura 87. Ilustración C.C.A.A. Cubierta. 78
Figura 88. Ilustración C.C.A.S.A. Imagen. 79
Figura 89. Ilustración C.C.A.A. Planta 1 – función. 79
Figura 90. Ilustración C.C.A.A. Planta 2 – función. 80
Figura 91. Ilustración C.C.A.A. Planta 3 – función. 80
Figura 92. Ilustración de Esquema de Juntas Sísmicas del edificio. 82

Figura 93. Ilustración de factores pre dimensionamiento de vigas. 87
Figura 94. Ilustración área tributaria vigas 1. 87
Figura 95. Ilustración área tributaria vigas 2. 88
Figura 96. Ilustración área tributaria vigas 3. 88
Figura 97. Ilustración área tributaria vigas 4. 89
Figura 98. Ilustración área tributaria vigas 5. 89
Figura 99. Ilustración de columna critica central. 90
Figura 100. Ilustración de columna critica perimetral. 92
Figura 101. Ilustración de columna critica esquina. 94
Figura 102. Ilustración de capacidad portante admisible del suelo. 95
Figura 103. Ilustración de área tributaria vigas 6. 98
Figura 104. Ilustración de área tributaria vigas 7. 98
Figura 105. Ilustración de área tributaria vigas 8. 99
Figura 106. Ilustración área tributaria vigas 9. 99
Figura 107. Ilustración área tributaria vigas 10. 99
Figura 108. Ilustración área tributaria columnas 11. 100
Figura 109. Ilustración vigas principales y secundarias acero. 102
Figura 110. Ilustración ábaco vigas acero1. 102
Figura 111. Ilustración de ábaco vigas acero 2. 103
Figura 112. Ilustración de tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 1. 103
Figura 113. Ilustración ábaco vigas acero 3. 104
Figura 114. Ilustración de tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 2. 104
Figura 115. Ilustración de tabla de losas colaborantes. 105
Figura 116. Ilustración de área tributaria columnas en V. 105
Figura 117. Ilustración de características técnicas estéreo estructura y policarbonato. 106
Figura 118. Ilustración de representación 3d columnas en V vestíbulo principal. .106
Figura 119. Ilustración representación 3d corte vestíbulo principal. 107
Figura 120. Ilustración descomposición de fuerzas. 107
Figura 121. Ilustración esfuerzos admisibles para miembros a compresión 1. 108
Figura 122. Ilustración tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 3. 108
Figura 123. Ilustración esfuerzos admisibles para miembros a compresión 2. 109
Figura 124. Ilustración mapa de zonas sísmicas. 110
Figura 125. Ilustración factor Z. 111
Figura 126. Ilustración factor U. 111

Figura 127. Ilustración mapa de microzonificación sísmica. 112
Figura 128. Ilustración factor S. 113
Figura 129. Ilustración factor T 1. 113
Figura 130. Ilustración factor T 2. 114
Figura 131. Ilustración factor R. 114
Figura 132. Ilustración irregularidades verticales. 115
Figura 133. Ilustración irregularidades verticales esquemas. 115
Figura 134. Ilustración irregularidades en planta. 116
Figura 135. Ilustración irregularidades en planta esquema. 116
Figura 136. Ilustración zona de concesión. 123
Figura 137. Ilustración acometida de energía, subestación y grupo electrógeno. 124
Figura 138. Ilustración sectores por cuarto de tableros. 125
Figura 139. Ilustración de cargas mínimas de alumbrado. 128
Figura 140. Ilustración cuadro Máxima demanda. 130
Figura 141. Ilustración formulas calculo sección de conductor.....130
Figura 142. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-A-CP. 131
Figura 143. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-A-CP. 132
Figura 144. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-B-DA. fuente: elaboración propia 133
Figura 145. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-B-DA. 134
Figura 146. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-B-PI. 135
Figura 147. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-B-PI. 136
Figura 148. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-A-CP. 137
Figura 149. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-A-CP.....138
Figura 150. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-A-CP. 138
Figura 151. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-B-DA. 139

Figura 152. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-DA. 140
Figura 153. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-DA. 140
Figura 154. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-B-PI. 141
Figura 155. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-PI. 142
Figura 156. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-PI. 142
Figura 157. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-A-CP. 143
Figura 158. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-DA. 144
Figura 159. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-PI. 144
Figura 160. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-PI. 145
Figura 161. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-A-CP. 146
Figura 162. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-B-DA. 147
Figura 163. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-B-PI. 148
Figura 164. Ilustración dotación de agua según tipo función. 156
Figura 165. Ilustración cálculo de dotación total. 157
Figura 166. Ilustración cálculo de capacidad de cisterna (A.C.D.) y cámara de bombeo de desagüe. 158
Figura 167. Ilustración unidades de gasto. 158
Figura 168. Ilustración cálculo de máxima demanda simultánea. 159
Figura 169. Ilustración gastos probables en L/s por válvula. 160
Figura 170. Ilustración cálculo de caudal (Q) en L/s. 160
Figura 171. Ilustración diámetros de las tuberías de impulsión. 160
Figura 172. Ilustración determinación del diámetro de la tubería principal de distribución de agua fría. 161

Figura 173. Ilustración determinación electrobomba de agua de consumo. 162
Figura 174. Ilustración grafica de electrobomba 40-125. 163
Figura 175. Ilustración características técnicas electrobomba 40-125. 163
Figura 176. Ilustración determinación electrobomba de agua contraincendios. 164
Figura 177. Ilustración grafica de electrobomba 50-200. 164
Figura 178. Ilustración características técnicas electrobomba 50-200. 165
Figura 179. Ilustración determinación electrobomba de cámara de desagüe. 165
Figura 180. Ilustración grafica de electrobomba C3K-L. 166
Figura 181. Ilustración características técnicas electrobomba C3K-L. 166
Figura 182. Ilustración determinación electrobomba de agua de rebose. 167
Figura 183. Ilustración grafica de electrobomba Vortex. 167
Figura 184. Ilustración características técnicas electrobomba Vortex. 168
Figura 185. Ilustración cálculo de ocupación aforo 1. 175
Figura 186. Ilustración cálculo de ocupación aforo 2. 176
Figura 187. Ilustración vista exterior frontal. 180
Figura 188. Ilustración vista interior hacia av. Nicolás Ayllón. 180
Figura 189. Ilustración vista exterior posterior. 181
Figura 190. Ilustración vista interior de estanterías y cafetería. 181
Figura 191. Ilustración vista interior desde taller de escultura. 182
Figura 192. Ilustración vista interior hacia Parque Cultural. 182
Figura 193. Ilustración vista interior desde la sala de ensayo musical principal. 183
Figura 194. Ilustración vista interior desde la sala de usos múltiples. 183
Figura 195. Ilustración esquema de índice de planos 1. 184
Figura 196. Ilustración esquema de índice de planos 2. 185

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

C.C.A.S.A: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

1.0. PRESENTACIÓN DEL TEMA Y UBICACIÓN

1.1. Introducción

En el siguiente documento se presentará como tema de investigación, el desarrollo de un centro cultural como potenciador urbano y cultural para el distrito de Ate y Santa Anita

"El derecho a la ciudad es mucho más que la libertad individual de acceder a los recursos urbanos: es un derecho a cambiarnos cambiando la ciudad. Es, además, un derecho común más que individual, ya que esta transformación depende inevitablemente del ejercicio de un poder colectivo para remodelar los procesos de urbanización."

(Harvey, 2008)

En un contexto en el que diversos sectores urbanos de ambos distritos de Lima Este están atravesando por un proceso de obsolescencia en cuanto a su función industrial, tal como lo menciona el Análisis estratégico en el documento Consultoría ejes del plan de desarrollo económico local del distrito de Ate, elaborado por EDAPROSPO, pag.144.

"Debilitamiento acentuado a partir de los procesos de apertura de la economía, impulsados por los Programas de Ajuste Estructural del FMI y del BM, durante el gobierno de Fujimori. Encontramos ahora, una serie de edificios vacíos, a lo largo de la Carretera Central, donde antes funcionaban empresas industriales. Este debilitamiento se va a tender acentuar debido a la incidencia de la crisis en la economía y a la profundización de los procesos de apertura, que se vienen dando con la firma indiscriminada de los TLCs."

(EDAPROSPO, 2009)

Al respecto se ha planteado alternativas para un posible futuro en estos distritos a través de una propuesta de master plan, el cual considera un centro cultural como agente de cambio y transformador de la nueva realidad en Lima Este, pero con gran influencia para la metrópolis.

1.2. Ubicación

El proyecto Centro Cultural Ate-Santa Anita, se ubica en el distrito de Ate, se encuentra en un entorno caracterizado por la presencia de un sector industrial en torno a la avenida Nicolás Ayllón y las condicionantes que ello involucra, como la presencia de muros ciegos, los cuales no propician una dinámica urbana, generando a su vez inseguridad ciudadana, por otro lado, la concurrencia de vehículos pesados, sumado a la escases y descuido de las áreas verdes existentes, propician mayor contaminación del aire y sonora, a su vez se restringen los lugares para esparcimiento y recreación pública.

Pero además de la industria en el área de estudio coexisten también, el comercio, las viviendas y los restos arqueológicos, este último componente urbano también aparece discontinuo en la trama urbana del distrito, pero también amenazado por la expansión de las áreas residenciales, la cuales con el tiempo han ido restringiendo el espacio destinado a conservar estos restos históricos y contaminando sus con residuos domésticos sus bordes.

Estos son algunos de los factores que permiten describir las condiciones por las que el ovalo Santa Anita en muchos casos, aunque concurrido, se convierte en solo un punto de paso en la ciudad.

Es por ello que se plantea una reurbanización la cual permita reorganizar ciertos usos y permita otorgar una nueva imagen, una integrada a su propio distrito, Ate, a su vecino adyacente, Santa Anita, pero también la metrópolis tomando como eje principal la Av. Nicolás Ayllón, a fin de configurar un sector diverso y variado con presencia cultural notable para Lima Este y Lima Metropolitana.

Figura 1. Ilustración de Perú – Lima – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/
Digitalización: Fuente propia

El proyecto se ubica en Lima Metropolitana en el distrito de Ate, sin embargo, tendrá influencia directa sobre los distritos de Ate y Santa Anita.

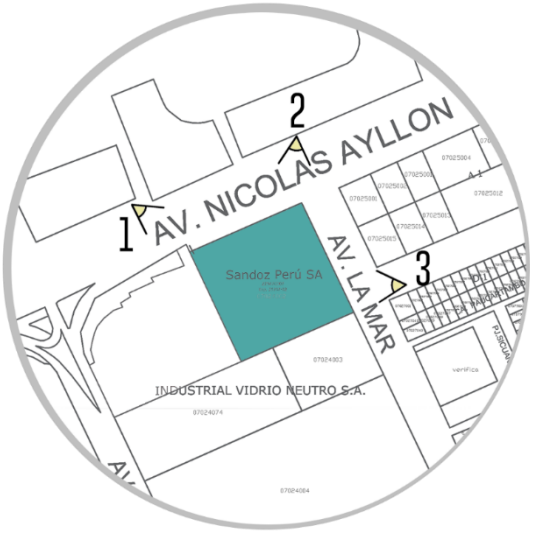


Figura 2. Ilustración de vistas del terreno, estado actual.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/
Digitalización: Fuente propia

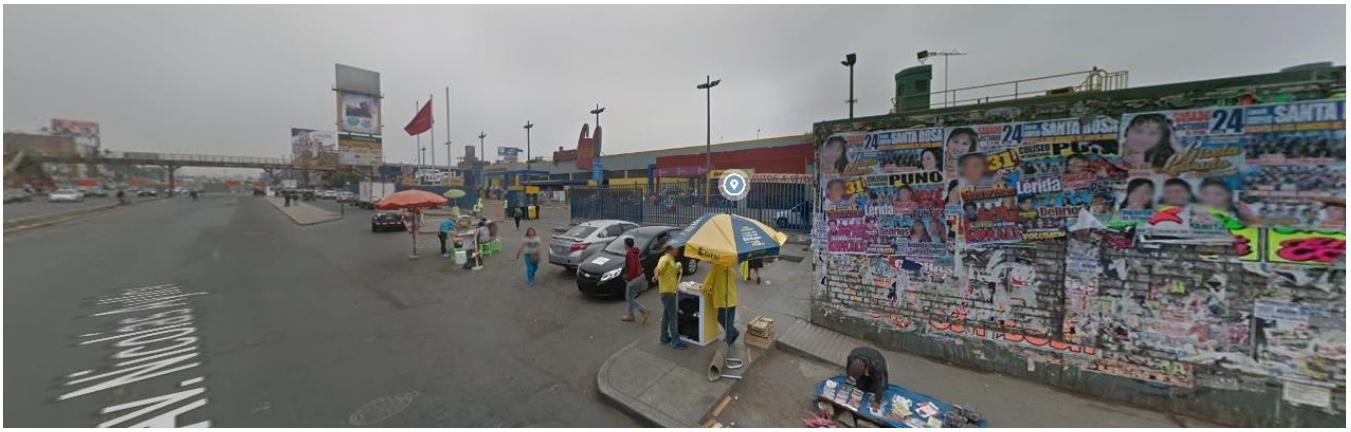


Figura 3. Ilustración de vista 1, desde Av. Nicolás Ayllón.
Fuente: Recuperado de https://maps.google.com/

Figura 4. Ilustración de vista 2, desde la intersección de Av. Nicolás Ayllón y Av. La Mar.
Fuente: Recuperado de https://maps.google.com/

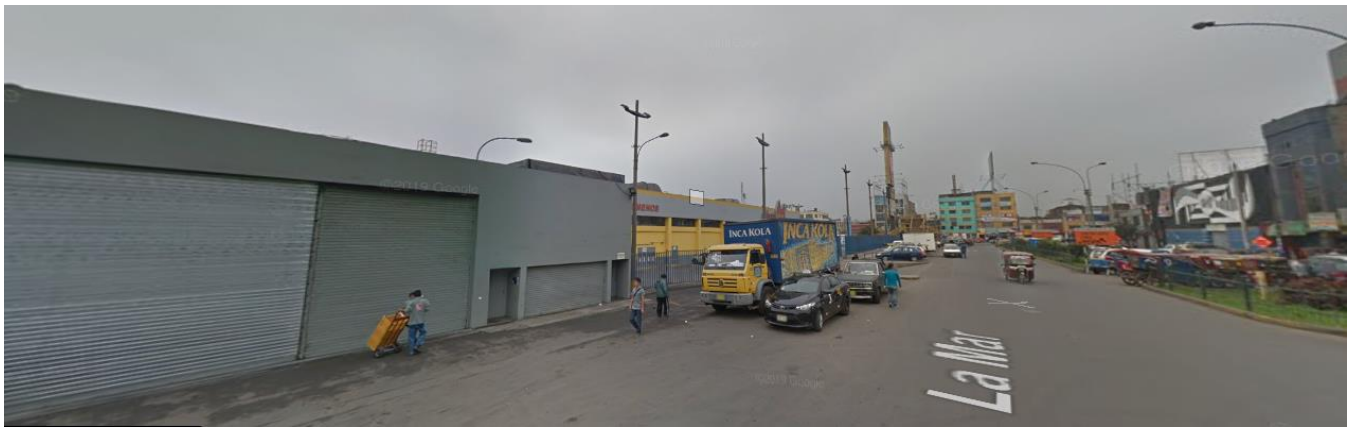


Figura 5. Ilustración de vista 3, desde la Av. La Mar.
Fuente: Recuperado de https://maps.google.com/

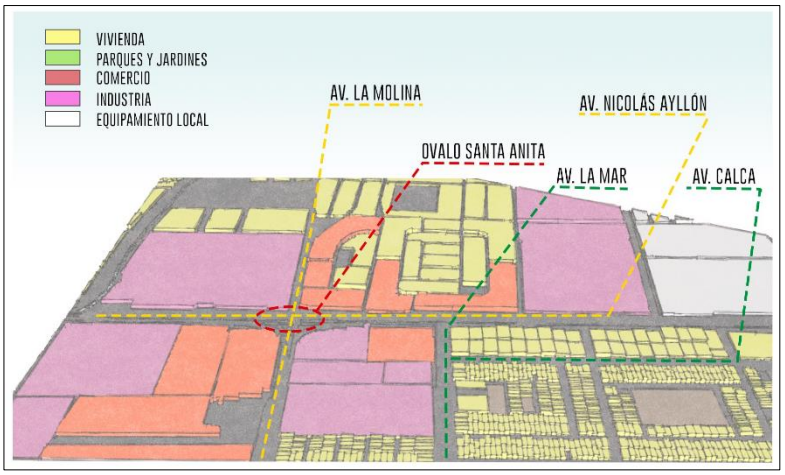


Figura 6. Ilustración de estado actual de la zona de estudio en Ate-Santa Anita.
Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Ilustración de propuesta urbana de la zona de estudio en Ate-Santa Anita.
Fuente: Elaboración propia

2.0. ANTECEDENTES REFERENCIALES

2.1. Referencia 1 (Entorno):

" PROYECTO DISTRITO 22@BARCELONA- Barcelona, España "

En el año 2000 se aprobó el plan 22@, un proyecto para transformar 200 hectáreas de suelo industrial en San Martí en un punto de actividad económica. El distrito, era también conocido como el “Mánchester catalán” por la incidencia de actividad industrial en el sitio, pero con cada vez evidenciaba mayor decadencia en sus principales funciones urbanas.

El objetivo medular era la rehabilitación a nivel, urbano, económico y social, en el contexto del desarrollo cada vez más acelerado del sector de la información y la comunicación (TIC) en el mundo, pero rescatando el carácter productivo de la zona a través de nuevos usos a lo que se denominan usos vinculados a la economía del conocimiento. El proceso de renovación en usos y funciones se planteó hacia cuatro especializaciones, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), la investigación biomédica (BioMed), la energía y el diseño.

Figura 8. Ilustración de Distrito 22@Barcelona, 2019.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/

Para el desarrollo de este proyecto, se consideraron las siguientes estrategias:

Densidad urbana:

La ciudad compacta permite un uso más racional del suelo, en ese sentido se plantea la transformación de las áreas industriales, a fin de generar un incremento de la edificabilidad.

Figura 9. Ilustración Densidad urbana.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/

Infraestructura avanzada:

Las actividades más dinámicas requieren de un elevado nivel de servicios que les permita desarrollar sus actividades con la mayor eficiencia.

Figura 10. Ilustración Infraestructura avanzada.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/
/

Espacio Público:

El proyecto destina el 10% de los suelos industriales para la creación de más de 114000 m2 de nuevas zonas verdes, para establecer un elevado estándar de calidad en sus calles y espacios públicos.

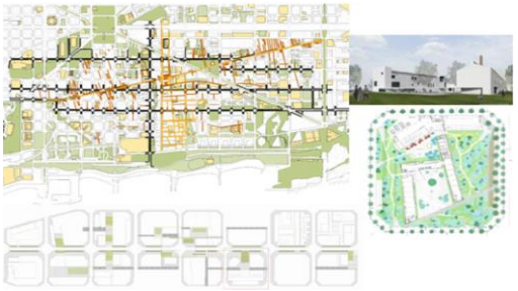


Figura 11. Ilustración Espacio Público.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/

Equipamientos públicos:

El proyecto prevé que un 10% del suelo transformado se destine a equipamientos públicos, que acogen actividades de formación, investigación y divulgación de nuevas tecnologías.

Figura 12. Ilustración Equipamientos públicos.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/

Nuevas viviendas:

Se apuesta por la convivencia de los espacios productivos, con espacios residenciales que permiten vivir cerca del lugar de trabajo, favorecen el desarrollo del comercio de proximidad y garantizan la vitalidad del espacio público a lo largo del día.

Figura 13. Ilustración Nuevas viviendas.
Fuente: Recuperado de https://www.cideu.org/

2.2. Referencia 2 (Espacial):

"BIBLIOTECA LOCHAL - Tilburg, Países Bajos"

¨LocHal es una antigua sala de locomotoras que data de 1932, está ubicada junto a la estación de Tilburg y alberga la Bibliotheek Midden-Brabant, Kunstloc Brabant, Brabant C y Seats2Meet. Todos son bienvenidos en el nuevo gran salón de Tilburg, un espacio de clase mundial para que jóvenes y mayores puedan leer, aprender y estudiar, reunirse y compartir. Es un lugar para probar, crear, exhibir y presentar las últimas innovaciones. ¨

Braaksma & Roos architectenbureau

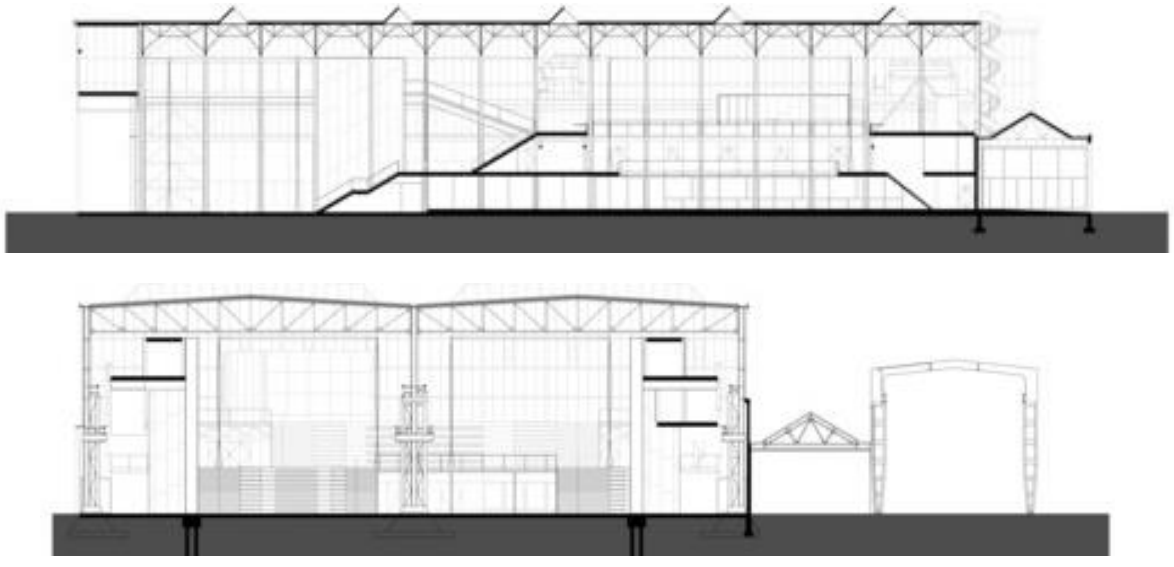


Figura 14. Ilustración de cortes Biblioteca LocHal.
Fuente: Recuperado de https://arqa.com/

El edificio de referencia es una biblioteca, ubicada en Tilburg una ciudad conocida por ser sede de la compañía Ferrocarriles Nacionales Holandeses, por su industria textil y por Efteling, un parque temático de cuentos populares próximo al edificio,

El espacio principal del edificio está definido por columnas industriales preexistentes al nuevo edificio, se decidió conservar sus antiguas capas de pintura, este espacio funciona como espacio de lectura y estudio, al incluir mesas de madera e iluminación , a su vez contiene a una gradería en tonos maderas, con elementos que funcionan como asientos flexibles, donde los usuarios pueden configurar un sub-espacio personalizado según la cantidad de participantes y actividades a realizar adicionando unidades móviles, también esta gradería contiene plataformas que permiten lugares de trabajo más amplios, así como también el punto más bajo de la gradería puede funcionar como escenario, mientras las graderías, como asientos para las conferencias y presentaciones. Cabe mencionar que este espacio central está rodeado de estanterías.

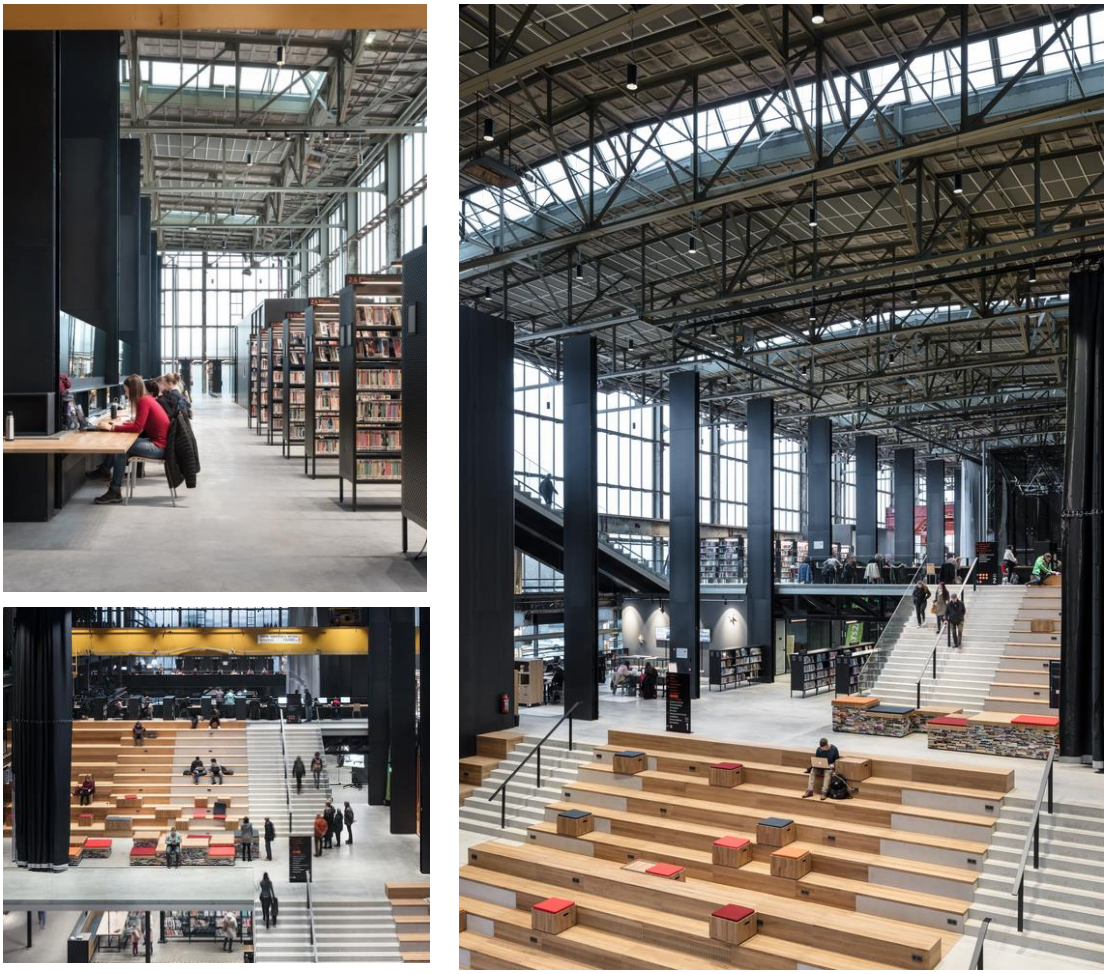


Figura 15. Ilustración de interiores Biblioteca LocHal.
Fuente: Recuperado de https://arqa.com/

2.3. Referencia 3 (Volumetría-materialidad):

"CENTRO CULTURAL GABRIELA MISTRAL – Santiago, Chile"

Figura 16. Ilustración de edificio Diego Portales.
Fuente: Recuperado de https://www.archdaily.pe/

El edificio se construyó como respuesta al incendio del edificio "Diego Portales", el cual daño el 40% de su estructura y el derrumbe parcial de su cobertura metálica, sin embargo, para el diseño del nuevo edificio, se consideró conservar parte de los valores y estrategias de diseño de la propuesta prexistente.

Según los autores se rescatan cuatro ideas principales en el diseño del edificio: La apertura del edificio hacia la ciudad y las actividades urbanas generadas por una gran cubierta que contiene volúmenes sueltos debajo, la creación de nuevos espacios públicos, la apertura del edificio a la comunidad con la creación de un programa arquitectónico vinculado a las características comunitarias y también la inclusión de gran número de agentes sociales que permitan consolidar el centro cultural como referente de la ciudad. El equipo desarrollador del proyecto, le ha denominado a esto, "transparencia"

Figura 17. Ilustración de exterior Centro Cultural Gabriela Mistral.
Fuente: Recuperado de https://www.archdaily.pe/

"Un edificio destinado a las artes y la cultura debe siempre tener diversos grados de transparencia y compartir y hacer partícipe no sólo a sus usuarios directos, sino que también a la comunidad en su conjunto representados en los ciudadanos que utilizan nuestra ciudad y su espacio público todos los días. "

Cristián Fernández Arquitectos

Respecto a la materialidad se tomó en cuenta las funciones, a fin de generar espacios suficientemente expuestos al público, pero también espacios privados, como los destinados para las artes escénicas donde se requiere generar un ambiente singular en cada presentación, mientras que permitan generar un contraste de texturas y volúmenes, desde el exterior. A esto los diseñadores le han llamado "grados de transparencia" y lo han resuelto a través de un sistema de fachadas en acero corten que van desde lo totalmente abierto a lo totalmente opaco, gradualmente.

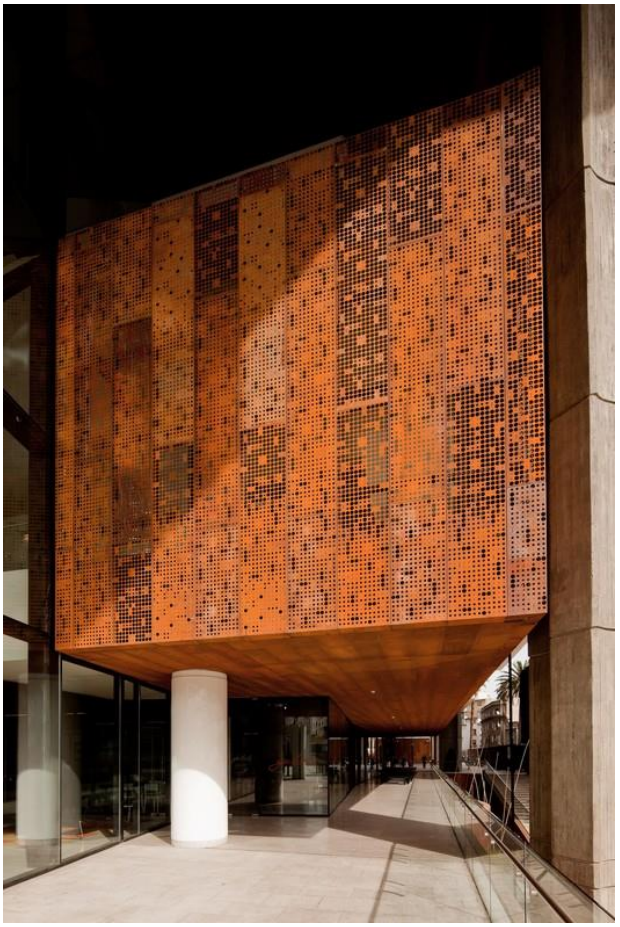


Figura 18. Ilustración de Celosía CCGM.
Fuente: Recuperado de https://www.archdaily.pe/

2.4. Referencia 4 (Estructural):

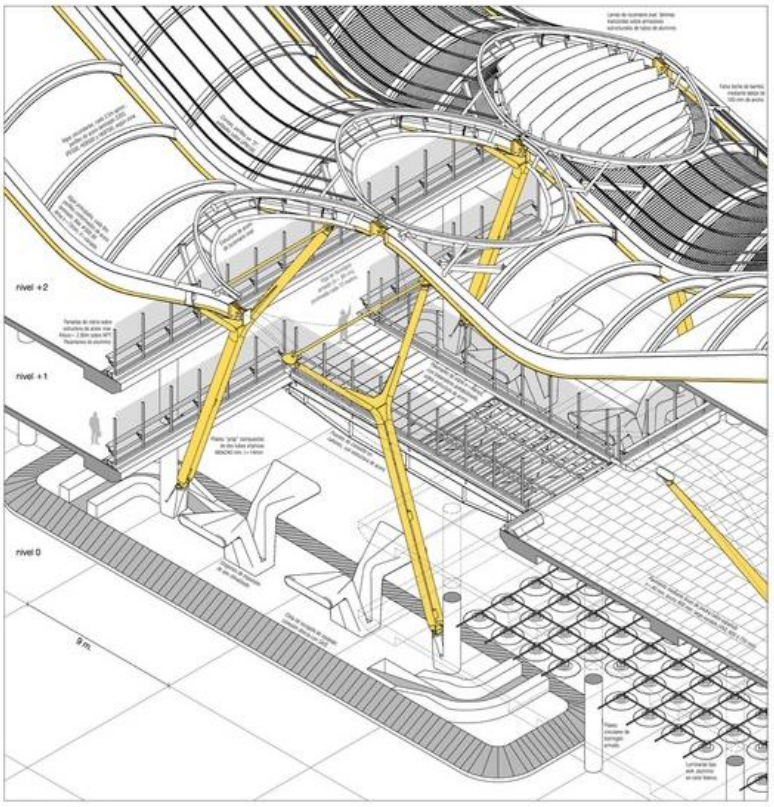
" TERMINAL DEL AEROPUERTO MADRID-BARAJAS– Madrid, España"

El diseño del edificio se pensó de manera modular, a fin de generar una secuencia repetitiva de ondas formadas por extensos perfiles a manera de alas de acero, estos elementos se apoyan sobre "arboles" estructurales que van disminuyendo se diámetro a medida que están más próximos a la platina que los conecta.

Los "arboles" estructurales transmiten la carga hacia dos grandes perfiles de acero circular, los cuales descargan finalmente hacia pilares de concreto armado expuesto, los cuales se levantan del suelo.

Además, el techo de madera está perforado circularmente, lo cual permite el ingreso de luz natural.

Cabe mencionar que el sistema de cubierta y soportes arbóreos se extienden hacia el exterior. Generando aleros de protección solar.



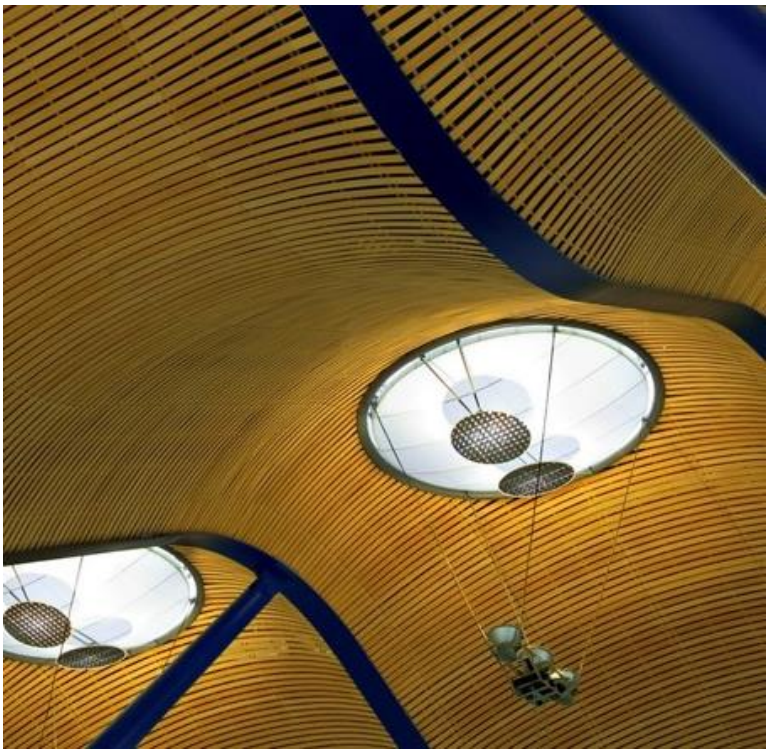


Figura 19/20. Ilustración de cobertura, estructura / Cobertura, detalle de lucernarios aeropuerto Barajas.
Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

La estructura metálica conformada por alas de acero, esta revestida interiormente con bambú, creando una atmósfera de calma, está en contraste con la estructura arbórea la cual se le asigna colores distintos en tonos vivos. Cabe mencionar que las perforaciones en la cubierta, antes mencionadas, disponen de una estructura secundaria a manera de brise-solei en color blanco. La parte exterior presenta un acabado en aluminio expuesto.

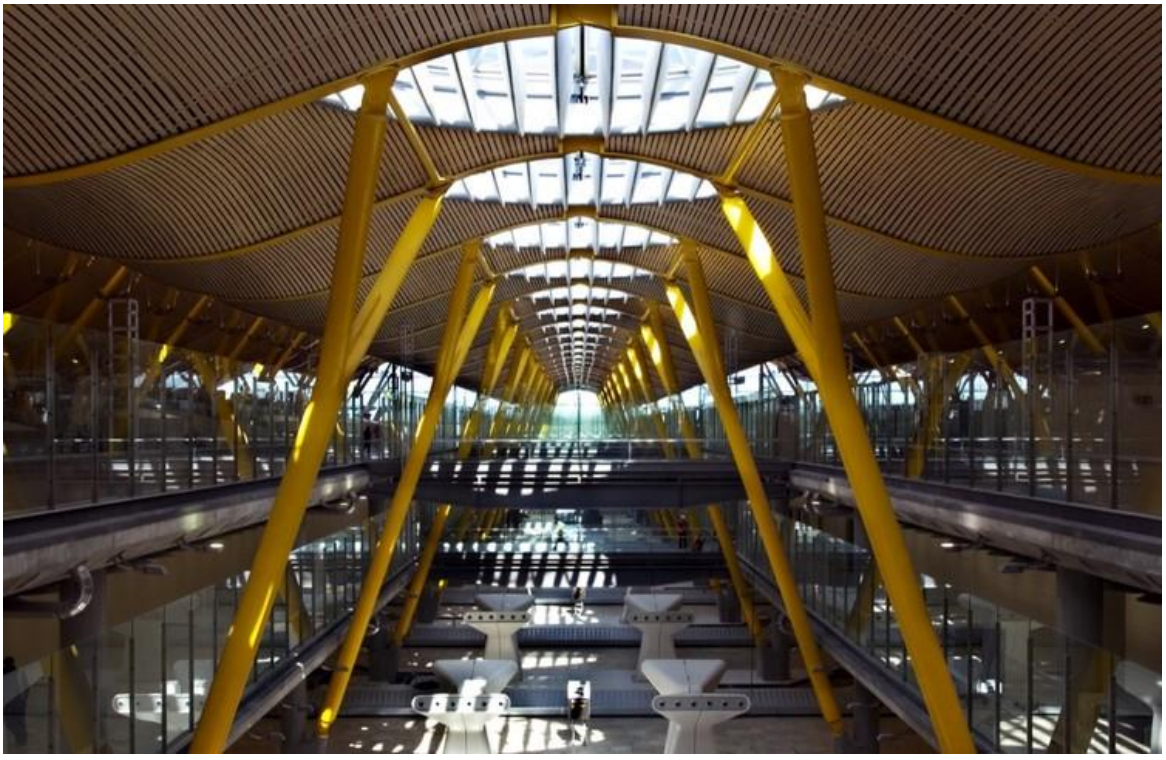


Figura 21. Ilustración de interior Aeropuerto de Barajas.
Fuente: Recuperado de https://arquitecturaviva.com/

2.5. Referencia 5 (Funcional):

" UNIVERSIDAD ERASMUS ROTTERDAM – Rotterdam, Países Bajos"

Según el equipo de diseño, el edificio se pensó en concordancia con un entorno de aprendizaje vinculado siempre a la comunidad inmediata, pero también al mundo que la rodea. En ese sentido se adoptó dos criterios importantes en su desarrollo, un edificio sostenible y totalmente integrado, en el que el ambiente de estudio generado en el interior esté relacionado con la vida entorno al campus de la facultad.

Entonces, el edificio se puede recorrer desde la plaza próxima al ingreso, continuando hacia uno de los espacios centrales en la edificación, al que le han denominado como "atrio"

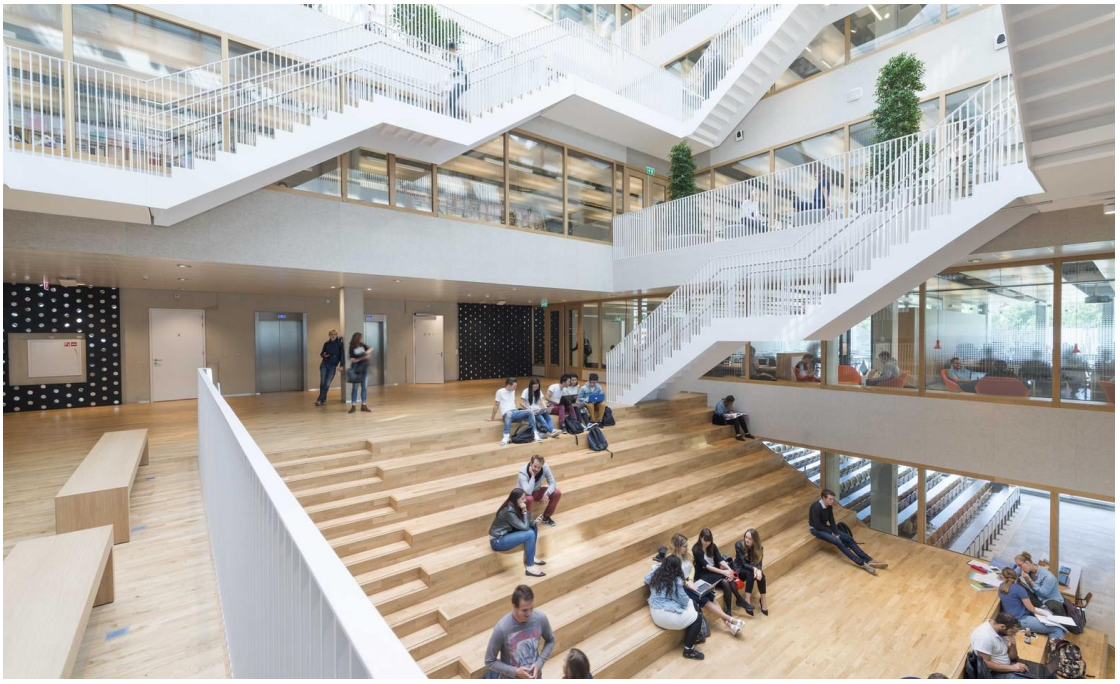


Figura 22. Ilustración de interior 1 Universidad Erasmus Rotterdam. Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

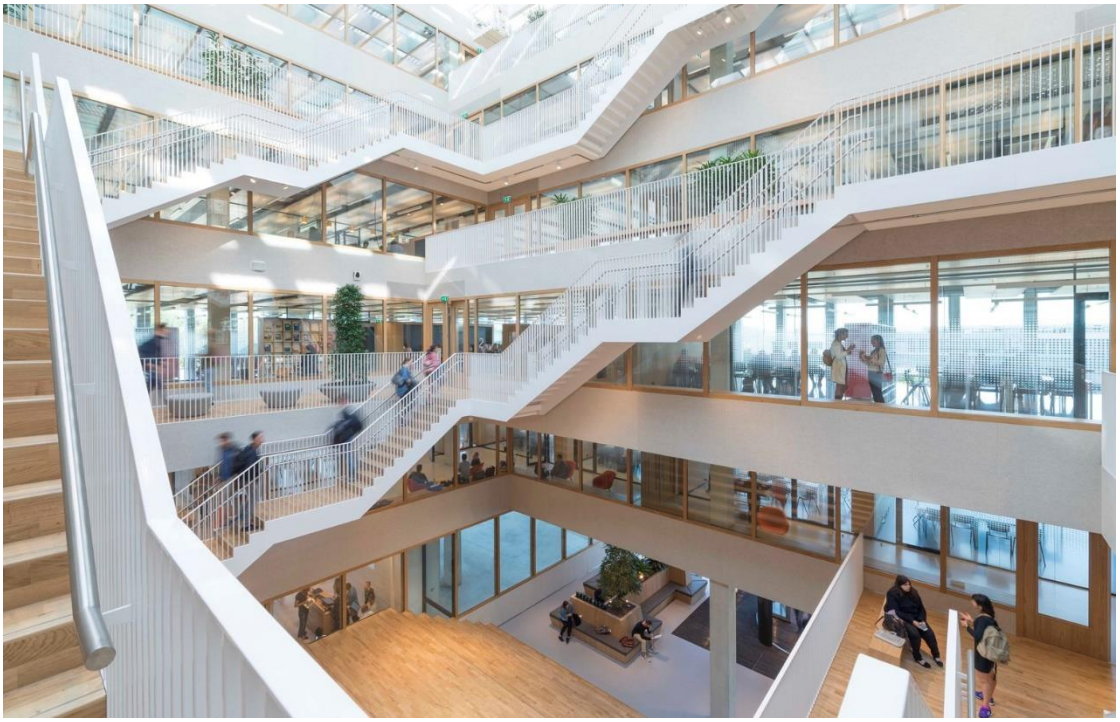


Figura 23. Ilustración de interior 2 Universidad Erasmus Rotterdam. Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

Figura 24. Ilustración de exterior Universidad Erasmus Rotterdam. Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

Funcionalmente, el ingreso hacia los ambientes en el edificio, se distribuye desde el vestíbulo central, el cual comunica espacialmente todas las plantas entre sí, este posee un techo acristalado que inunda de luz natural todo el interior del edificio.

El edificio está organizado para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de usuarios siguiendo la estrategia de organizar los usos de la velocidad y alta concurrencia a la calma y privacidad.

El primer piso, recibe a grandes grupos de estudiantes, aquí se ubican las salas de conferencias y comercio minorista, como peluquerías, lavanderías, servicios de impresión, librerías y una agencia de empleo Randstad.

Mientras que para los grupos más pequeños o para estudiantes que buscan un espacio personal, están destinadas diferentes salas en los pisos superiores, donde se puede encontrar un ambiente tranquilo, a través de ascender por dos escaleras en forma de espiral.

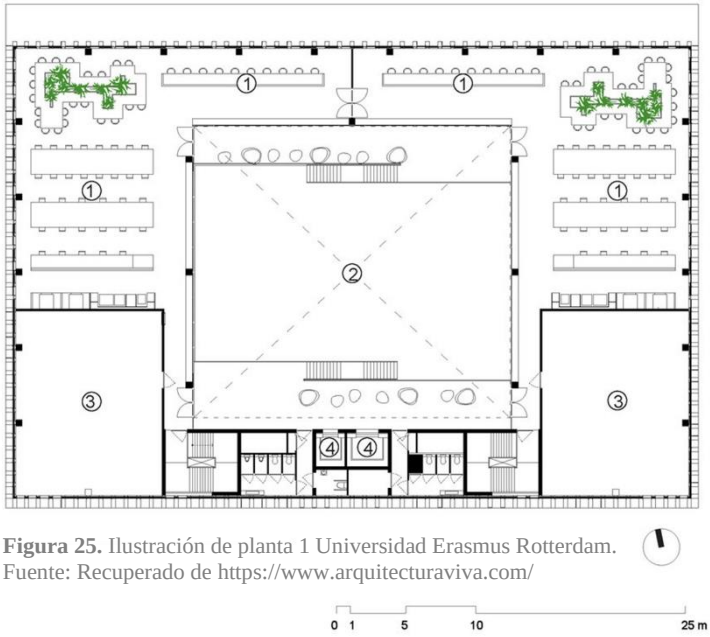


Figura 25. Ilustración de planta 1 Universidad Erasmus Rotterdam.
Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

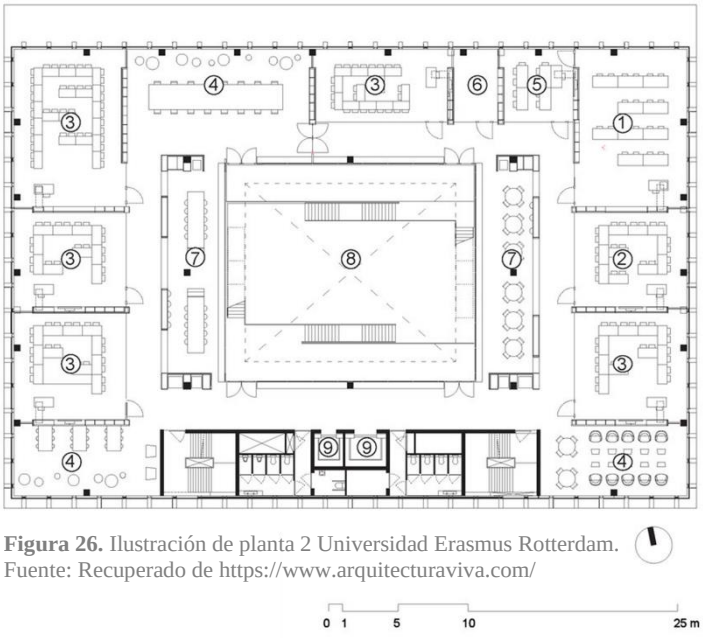


Figura 26. Ilustración de planta 2 Universidad Erasmus Rotterdam.
Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

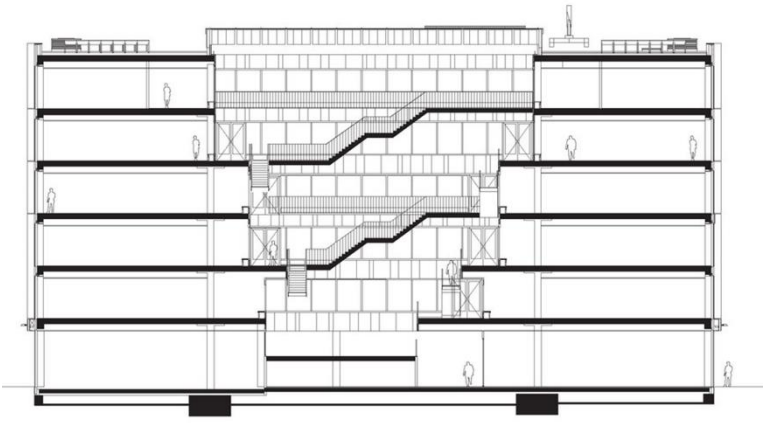


Figura 27. Ilustración de corte transversal Universidad Erasmus Rotterdam.
Fuente: Recuperado de https://www.arquitecturaviva.com/

3.0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Motivación

La propuesta de generar un centro cultural, responde a un planteamiento general de reurbanización en el área de trabajo, a partir de los cambios en su dinámica urbana durante las últimas décadas

En este sentido el proyecto se inserta en una propuesta de Complejo Recreativo y cultural, que actúa como complemento de los dos otros complejos: el Complejo Tecnológico y el Complejo Empresarial, esta propuesta general, se realizó como una interpretación de tres actividades esenciales en el posible futuro de la ciudad, en torno al ovalo Santa Anita, como unnodo importante para el país.

Entonces, a partir de lo mencionado, la intervención adquiere relevancia en relación al futuro desarrollo de la ciudad, en el que, si no se incrementa la capacidad en la infraestructura cultural, los pobladores se seguirán desplazando largas distancias hacia la zona céntrica de la ciudad para satisfacer necesidades vinculadas a la actividad cultural, reduciendo las posibilidades de lograr un desarrollo metropolitano bien articulado, desconcentrado y diverso, capaz de organizar las principales dinámicas metropolitanas y nacionales.

3.2. Justificación

"¿Por qué existe la necesidad de una intervención arquitectónica de tipo cultural en Lima Este, específicamente en Ate y Santa Anita?"

Uno de los programas culturales más importantes que promueva la Municipalidad de Lima es "Cultura viva comunitaria", es una organización que periódicamente desarrolla congresos a escala metropolitana y nacional, se propuso desarrollar su actividad a partir de cuatro eventos en las cuatro grandes áreas de Lima Metropolitana, Lima Sur, Lima Este, Lima Norte y Lima Centro, para ello se seleccionó uno o dos distritos estratégicos para la expansión de la actividad cultural en su sub área metropolitana.

El segundo congreso se celebró el 2015 en Lima Este y se consideró a Ate y Santa Anita como distritos estratégicos para la difusión de la actividad cultural, sin embargo, a pesar de que fue un evento con alta concurrencia tanto por parte de las organizaciones locales participando, como de los invitados, la disposición de ambientes e infraestructura dedicada a la actividad cultural, resulto distante de lo idóneo

Para contextualizar lo mencionado, se recurrirá al Portal del INEI para la explicación cuantitativa. A nivel nacional, el 63% de la oferta en tipología cultural, son bibliotecas municipales. Además, a nivel Lima Metropolitana, los locales destinados a funcionar como centros culturales parecen estar concentrados en gran medida en Lima Centro y Sur, tal como lo deja en evidencia, el diagnóstico elaborado para el Plan de desarrollo urbano de Lima al 2035, menciona también que en sus proyecciones al 2035, los distritos de Santa Anita y Ate, presentarían un nivel de requerimiento de equipamiento, medio alto y muy alto, respectivamente.

En este sentido y considerando los ratios de dotación de equipamiento según su alcance, provistos por el plan al 2035. El promedio de alcance que tiene un centro cultural a escala local es de 1 por cada 10, 000 habitantes, considerando que Ate contaba para el 2017 con una población de 599, 196 habitantes, debería disponer de 11 locales de esa envergadura, sin embargo, actualmente Ate solo cuenta con 1 centro cultural.

De la misma forma, Santa Anita contaba con 196, 214 habitantes para el 2017 considerando su tasa de crecimiento poblacional, la cual es siempre positiva al igual que en el distrito de Ate, requeriría 4 centros culturales de nivel local para servir a su población.

Figura 28. Ilustración de proporción de habitantes y locales de centro cultural en Ate y Santa Anita.
Fuente: Elaboración propia

Por ello se plantea el desarrollo de un equipamiento que pueda contribuir a la reducción de la brecha de requerimiento en equipamiento cultural, cuantitativamente.

Pero también, cualitativamente un espacio que permita el desarrollo apropiado de la expresión cultural existente en estas ciudades.

3.3. Causas determinantes

- Deficiente promoción por parte de las autoridades distritales, en el desarrollo de infraestructura cultural.
- Inexistente sistema cultural integrado a nivel metropolitano o nacional.
- Concentración del equipamiento cultural en Lima Centro y Sur, desatendiendo al Este y Norte, originando desplazamiento de la población interesada.
- Inexistente plan de acción municipal en Ate y/o Santa Anita por promover la actividad y expresiones culturales locales, respecto a Lima Metropolitana.

3.4. Marco teórico

3.4.1. Renovación urbana

- **Introducción a la renovación urbana**

"La renovación urbana implica una transformación de la apariencia y de la estructura de un área urbana, y en ocasiones afecta a su población. Renovar el área urbana conlleva en ocasiones la destrucción de edificios preexistentes, de esta manera diferencia la renovación a la rehabilitación. La renovación también implica una reestructuración de la dinámica del distrito y su acceso, y puede fomentar una especulación inmobiliaria." **(Brunet, 1993)**

- **Objetivo de la renovación urbana**

El objetivo de una renovación urbana es identificar sectores de una ciudad que no están siendo utilizadas adecuadamente o se encuentran abandonas, e intervenirlas en busca de una mejor calidad sensorial para las personas que viven en o alrededor de la zona afectada.

(Amarillo, 2021)

- **Criterios de diseño**

Se identifica claramente como un proceso de renovación urbana, donde queda expuesto de acuerdo al análisis realizado la complejidad del proceso, la cantidad de elementos que involucra el proceso y parte de las consecuencias que generó el mismo…se debe profundizar el análisis para determinar los agentes intervinientes, los impactos y los objetivos iniciales de tales cambios. **(Hernández, 2014)**

3.4.2. Arquitectura e identidad

- **Introducción a la identidad local**

"Para ser sostenible, el desarrollo de una localidad debe apuntar a reforzar su identidad y defender su autonomía.

Una localidad, debe aspirar a estar claramente diferenciada e identificada, sea por rasgos culturales o económicos que se mantienen. También debe aspirar a que se respete su presencia y decisiones, especialmente las que tienen que ver con su propio destino.

En un contexto mayor, las localidades deben conformar redes de cooperación y reparto de roles para no quedar aisladas. E igualmente, deben aspirar a un desarrollo equitativo entre ellas, estableciendo mecanismos de compensación entre las localidades más desarrolladas (o con mayor potencial) y que aquellas que tienen posibilidades limitadas." **(Anónimo, 2015)**

- **Objetivos de la arquitectura como forma de identidad**

"Nuestra obligación como arquitectos es diseñar edificios que hagan honor a su contexto físico y cultural como si encajaran en una más amplia conversación cosmopolita. En un momento en el que prácticamente todo es técnicamente factible en arquitectura la labor del arquitecto será cada vez más la de discernir qué posibilidades tienen un valor duradero y, conforme a ello, diseñar con responsabilidad – expresando ideas que sean claras y tengan sentido, más que buscando la novedad, la exhibición de destreza técnica o la consecución de un sello estilístico personal." **(Del Vecchio, 2014)**

- **El espacio público y la identidad**

"La importancia que conlleva el vínculo entre urbanismo, arquitectura, ecología, con seguridad e identidad, con tal de diseñar no sólo desde una perspectiva arquitectónica el modelo de ciudad, sino también cómo generar pautas que permitan el logro de una identificación y el orgullo del individuo con su ciudad, cómo construir una ciudad interesada en el bienestar y la felicidad de sus miembros. Es decir, una ciudad que haga sentir a cualquiera, nativo o visitante, como si estuviera en su propia casa. Desde luego, esto requiere de políticas públicas en las cuales el ciudadano también decida, proponga y se interese por la ciudad que desea vivir." **(Lara, 2015)**

3.5. Base conceptual

- **Centro cultural**

Un centro cultural, es el espacio que permite participar de actividades culturales. Estos centros tienen el objetivo de promover la cultura entre los habitantes de una comunidad.

El centro cultural suele ser un punto de encuentro en las comunidades más pequeñas, donde la gente se reúne para conservar tradiciones y desarrollar actividades culturales que incluyen la participación de toda la familia. **(Porto y Merino, 2012)**

- **Plaza**

Una plaza es un espacio urbano público, comúnmente abierto donde la comunidad puede realizar múltiples actividades.

- **Cultura**

Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc. **(RAE. 2018)**

- **Equipamiento cultural**

Los Equipamientos culturales son un conjunto de edificios que disponen de espacios necesarios para ofrecer a los ciudadanos una serie de

servicios o actividades culturales. La calidad de uso de estos espacios vendrá dada por su acertada ubicación dentro de la trama urbana y por la calidad del espacio público en el que se sitúan. **(Fundación Kaleidos, 2017)**

- **Renovación urbana**

Se conoce como renovación urbana a la iniciativa de o el proceso que busca modificar la infraestructura y construcciones de una ciudad. Este tipo de emprendimiento se lleva a cabo cuando la ciudad en cuestión se vuelve antigua y ya no puede hacer frente a las demandas de la población. **(Pérez y Gardey, 2014)**

- **Espacio Público**

Un espacio público, es de propiedad estatal y dominio y uso de la población general. Puede decirse, en general, que cualquier persona puede circular por un espacio público, más allá de las limitaciones obvias que impone la ley.

Es el lugar que está abierto a toda la sociedad, a diferencia del espacio privado que puede ser administrado o hasta cerrado según los intereses de su dueño. **(Porto y Merino, 2012)**

3.6. Situación del problema

Actualmente en Ate y Santa Anita se dispone de una muy limitada oferta en equipamientos culturales que no corresponde a la cantidad de usuarios, a continuación, se describen, los equipamientos disponibles en ambos distritos

- **Centro Cultural-Ate:**

Actualmente es el único centro cultural en Ate, cuenta con tres niveles, donde se desarrollan talleres artísticos, espectáculos y charlas. Está ubicado en la avenida Nicolás Ayllón frente a la plaza de Armas, funciona como centro cultural parcialmente, ya que es utilizado como centro preuniversitario municipal, durante varios meses en el año.

Figura 29. Ilustración de centro cultural existente en Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

- **Anfiteatro-Ate:**

Figura 30. Ilustración del **a**nfiteatro Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

También se cuenta con dos anfiteatros pequeños en la Plaza de Armas de Ate, estos lugares permiten presentaciones libres por parte de agrupaciones artísticas independientes del distrito y diferentes expresiones culturales urbanas. También tienen lugar aquí, las presentaciones por parte de escolares de colegios cercanos.

- **Biblioteca-Ate:**

La biblioteca del distrito cuenta con un área de 100 m2, los usuarios son principalmente

estudiantes preuniversitarios, funciona al interior del único centro cultural del distrito, regularmente, sus dimensiones no abastecen la demanda.

Figura 31. Ilustración de la biblioteca de Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

- **Museo de Sitio Arturo Jiménez Borja, Puruchuco-Ate:**

Figura 32. Ilustración del museo Arturo Jiménez.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

Ubicado en la av. Nicolás Ayllón km 4.5, exhibe objetos arqueológicos como vasijas y tejidos, descubiertos durante las excavaciones realizadas sobre el complejo arqueológico de Puruchuco lo restos corresponden a los habitantes del curacazgo de Lati, épocas Ychsma e Inca, además resaltan los quipus encontrados y la construcción del Palacio, vivienda del máximo gobernante local, elaborado a partir de adobe y tapial, el ingreso a sus instalaciones está sujeto a una tarifa asequible.

- **Teatro Auditorio Municipal-Santa Anita:**

Único centro cultural de Santa Anita, ubicado en la av. Santiago de Chuco y la av. Los Eucaliptos. Originalmente sus instalaciones se utilizaron únicamente para servir como teatro municipal, actualmente, se desarrollan talleres de canto, baile y exposición de arte.

Figura 33. Ilustración del Auditorio Santa Anita.
Fuente: Recuperado de https://www.munisantanita.gob.pe/

- **Casa de la Juventud-Santa Anita:**

Ubicada en calle las Avutardas 443. Actualmente funciona como centro preuniversitario, inaugurada en 2018. Desarrolla talleres de baile folclórico y contemporáneo por temporadas.

Figura 34. Ilustración de la casa de la juventud Santa Anita.
Fuente: Recuperado de https://www.munisantanita.gob.pe/

- **Biblioteca-Santa Anita:**

Conforma junto con la municipalidad de Santa Anita y la fiscalía mixta de Ate, un mismo lote. Colabora en labores con Cepre-Muni. Anualmente recibe a 35 000 usuarios.

Figura 35. Ilustración de la biblioteca Santa Anita.
Fuente: Recuperado de https://www.munisantanita.gob.pe/

3.7. Aporte

El desarrollo de una propuesta urbana en torno al óvalo Santa Anita como catalizador de la nueva realidad para Ate y Santa Anita. Y un edificio dedicado a la difusión y promoción de las expresiones culturales en Lima Este como agente de cambio, hacia una nueva ciudad más eficiente, más humana, más vital.

La propuesta del Centro Cultural Ate-Santa Anita, otorga una nueva imagen en torno a la Av. Nicolás Ayllón (Carretera Central), en específico en torno al ovalo Santa Anita,

una más variada, más vital, que propicia la seguridad, que genera nuevos espacios públicos, que prioriza al peatón sobre el vehículo, que permite una ciudad menos hostil y más idónea para las personas.

Un edificio que permite reorganizar las dinámicas urbanas en la metrópolis, reduciendo los tiempos de viaje, respecto a los desplazamientos por intereses culturales o recreativos a nivel metropolitano, permitiendo en su comunidad, un desarrollo humano más completo, en un entorno que permita potenciar y descubrir nuevas habilidades.

4.0. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- Proponer un proyecto de equipamiento cultural como alternativa de solución a la deficiencia de espacios culturales y recreativos en lima Este, específicamente de Ate y Santa Anita, a fin de re direccionar y desconcentrar las dinámicas, producto de la actividad cultural en Lima Centro, otorgando la posibilidad de difundir y promover las expresiones culturales propias de Lima Este en Lima Metropolitana

4.2. Objetivos específicos

- Determinar las necesidades de equipamiento cultural y actividades del usuario para que sirvan de base en el diseño del proyecto.
- Plantear una estratégica relación entre la propuesta de reurbanización urbana y el uso cultural
- Diseñar espacios públicos internos y externos donde la comunidad pueda expresarse a través de actividades culturales.

CAPÍTULO II

F U N D A M E N T O

5.0. FACTIBILIDAD

5.1. Situación legal del predio

El terreno donde se emplaza el proyecto, tiene un área total según levantamiento de 6, 872.18 m2, respecto a la propuesta urbana general se ubica en el Complejo Cultural Recreacional, actualmente figura como propietario la empresa Sandoz Perú S.A.

Ya que sobre el terreno se ha efectuado obras civiles previas, presenta una pendiente nula y cuenta con los siguientes linderos.

- Por el frente: 79.60 ml
- Por la derecha: 85.63 ml
- Por la izquierda: 86.37 ml
- Por el fondo: 79.92 ml

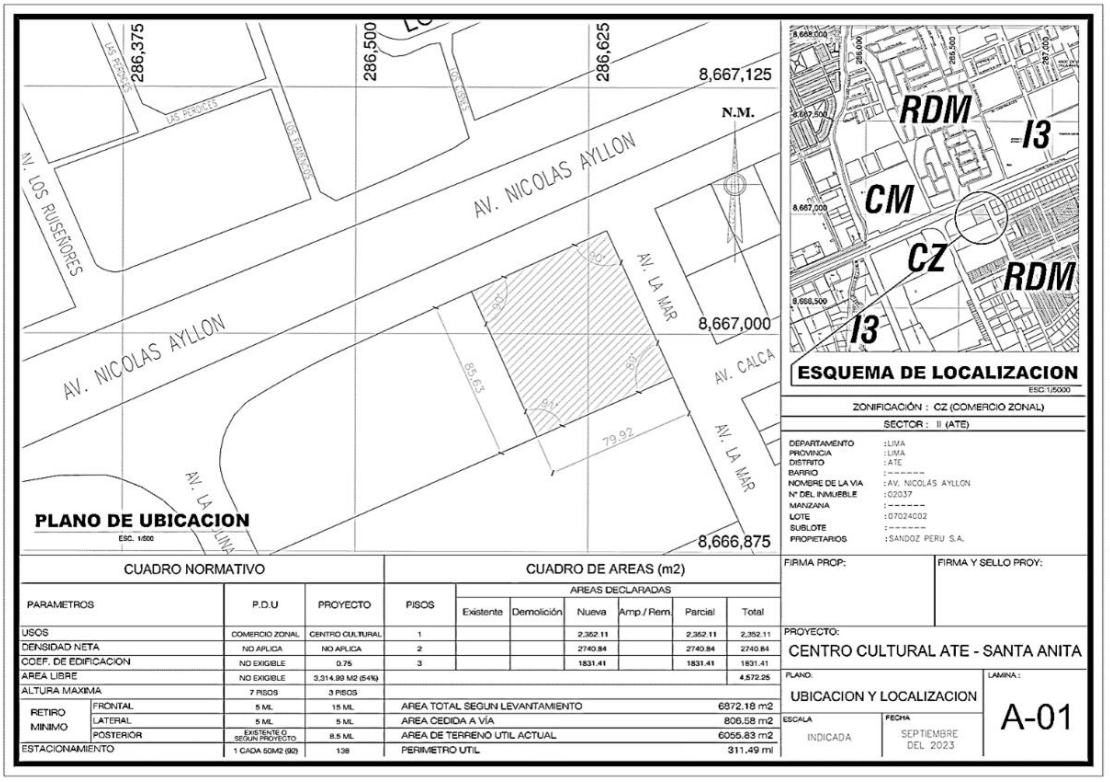


Figura 36. Ilustración de plano de ubicación C.C.A.S.A.
Fuente: Elaboración propia

5.2. Estructura urbana

Actualmente, el distrito de Ate se encuentra conformada por 6 zonas, cada una contiene a 2 o 3 urbanizaciones o agrupaciones vecinales, el proyecto se ubica en la zona 2, en el cual se encuentran los sectores de Artesanos y Mayorazgo de Ate. La zona 2 colinda con los distritos de Santa Anita y La Molina.

ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6
* Salamanca * Valdivieso * Olimpo	* Artesanos * Mayorazgo de Ate	* Los Angeles * Virgen del Carmen * Ceres - Micaela Bastidas	* Vitarte Central * San Gregorio	* Santa Clara * Ramiro Priale * Manylsa	* Huaycan * Pariachi * Horacio Zeballos

Figura 37. Ilustración de zonas distrito de Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

En esta zona 2 las vías principales son, en sentido longitudinal, la av. Nicolás Ayllón, la av. Separadora Industrial, en sentido transversal, la av. Los Frutales, av. La Molina, av. 9 de Setiembre y av. Huarochirí.

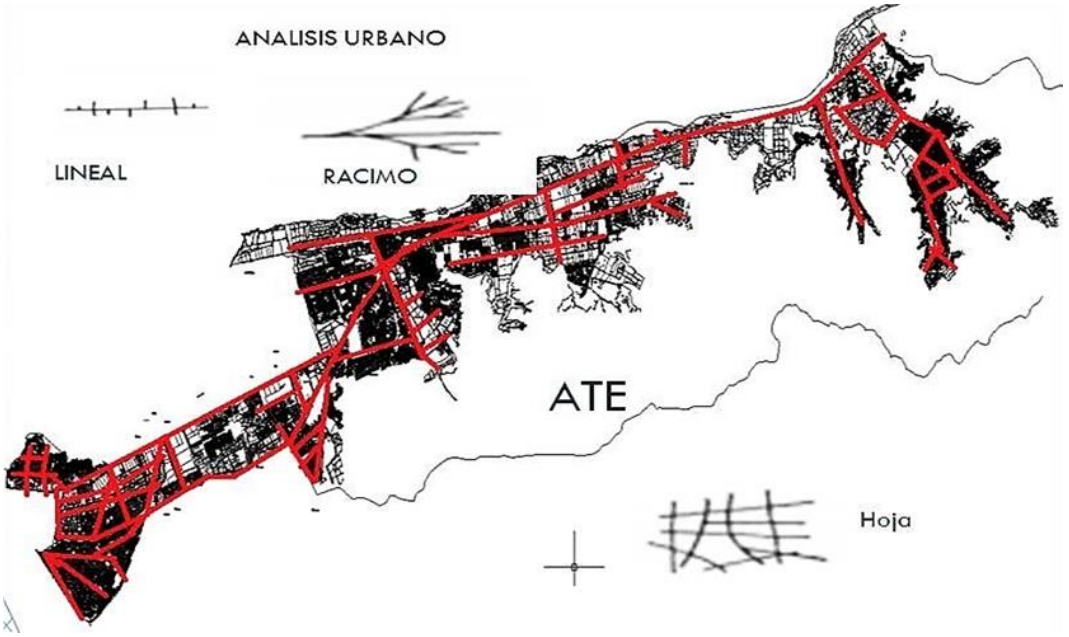


Figura 38. Ilustración trama urbana de Ate.
Fuente: Recuperado de http://urbanismosostenible-upn.blogspot.com/2016/05/trama-urbana.html

El distrito históricamente se fue expandiendo desde el oeste y se fueron acoplando zonas residenciales con una traza de tipo irregular debido a su geografía, los nuevos asentamientos fueron establecidos por pobladores migrantes del centro del país, creando con esto nuevos puntos comerciales de abastos.

Actualmente Ate sigue creciendo de una manera desorganizada e informal ya que no hay un control del Municipio por regularizar estos nuevos asentamientos que no cuentan con los servicios básicos para vivir de una manera confortable.

5.3. Zonificación y parámetros

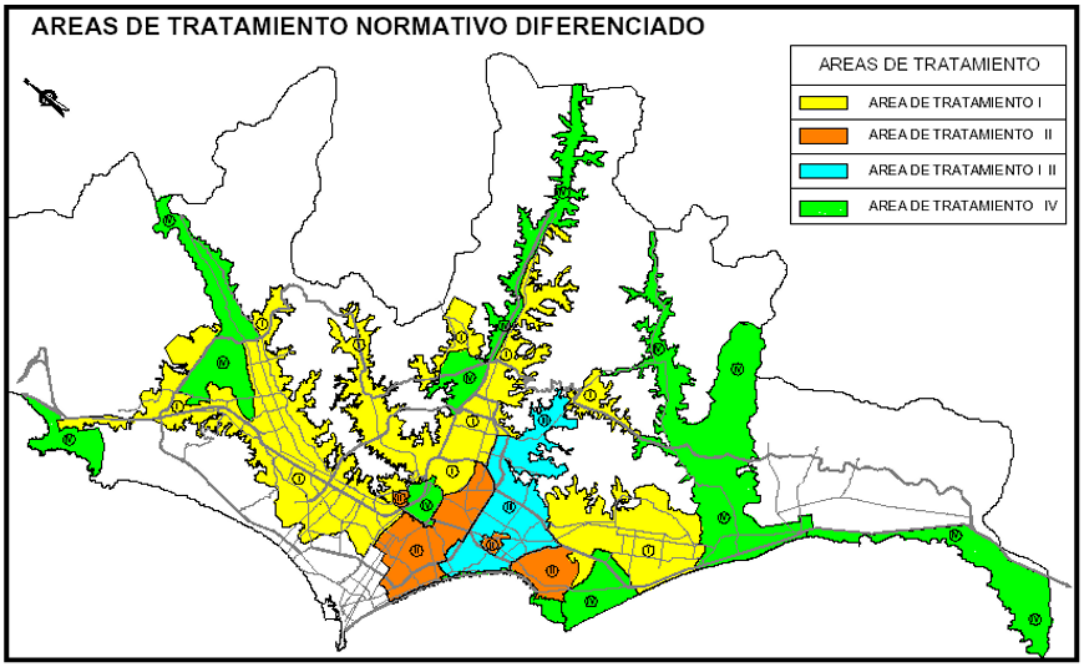


Figura 39. Ilustración de áreas de tratamiento normativo diferenciado.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

A nivel de Lima Metropolitana se ha establecido 4 áreas de tratamiento normativo, para la aplicación de parámetros urbanísticos. El distrito de Ate está afectado parcialmente por el área 1 y área 2, sin embargo, la ubicación del área urbana en torno al Ovalo Santa Anita y el terreno sobre el que se desarrollará el proyecto, están incluidos en el área de tratamiento normativo 1.

A nivel distrital, el terreno sobre el que se desarrolla el proyecto, se encuentra actualmente sujeto a zonificación comercio zonal, por lo cual corresponderían los siguientes parámetros

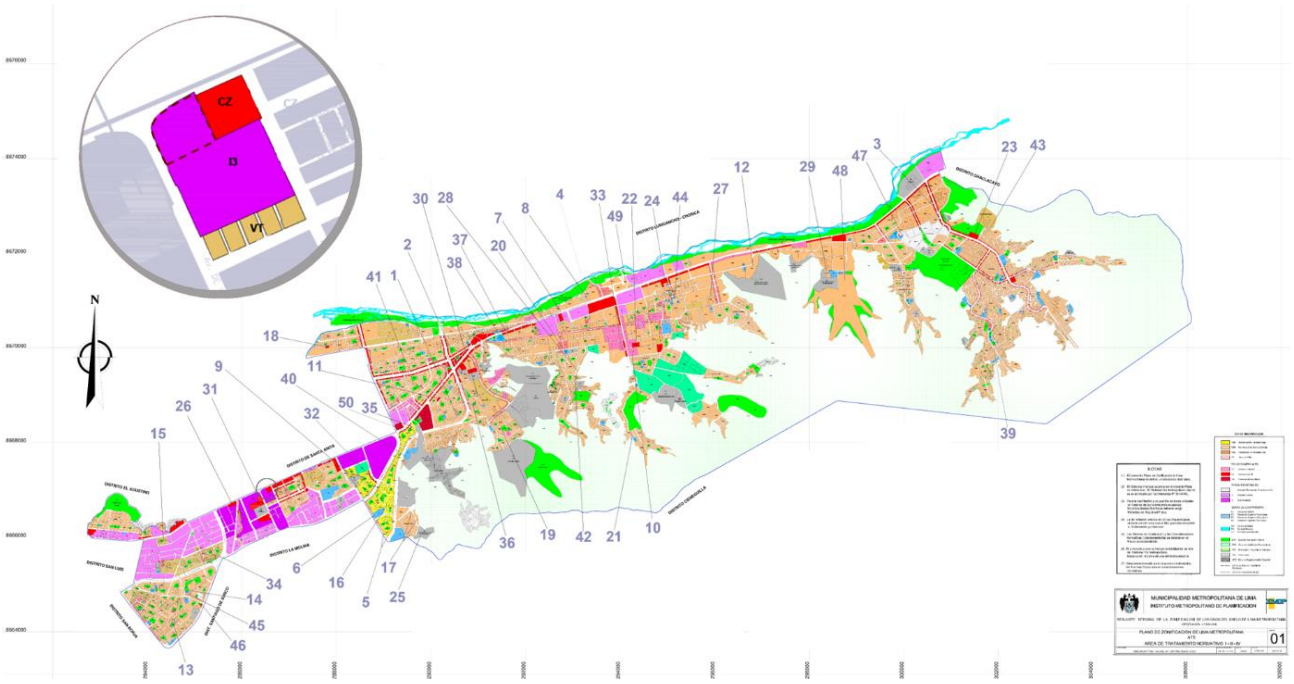


Figura 40. Ilustración de zonificación distrito de Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

(ANEXO Nº 3 : CUADRO Nº 02 ORD. 1015-MML

ZONA		ALTURA EDIFICACION	USO RESIDENCIAL COMPATIBLE (2)	TAMAÑO DE LOTE	AREA LIBRE	ESTACIONAMIENTO
CM	Comercio Metropolitano	1.5 (a+r)	RDA	Existente o Según Proyecto	No exigible para uso comercial los	1 cada 50m2 (4)
CZ	Comercio Zonal	7 pisos (1) 5 pisos	RDA RDM	Existente Según Proyecto	pisos destinados a viv. dejarán el área libre que se requiere el uso	1 cada 50m2 (4)
CV	Comercio Vecinal	5 pisos	RDM	Existente o Según Proyecto	residencial compatible	1 cada 50m2 (4)

Figura 41. Ilustración de cuadro de parámetros urbanísticos.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

- Respecto a la altura: Hasta 7 pisos de altura en lotes ubicados frente a parques y avenidas con anchos mayores de 20m2.
- Respecto al nivel de densificación residencial permitido: densidad media y densidad alta
- Respecto al tamaño del lote: no presenta restricciones respecto a las dimensiones de lote
- Área libre: según el uso compatible
- Respecto a la cantidad de estacionamientos mínimos: 1 por cada 50 m2

5.4. Desarrollo urbano de la zona

Figura 42. Ilustración de estaciones Línea 2 del Metro de Lima.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

El proyecto esta adyacente a la Estación 21 Ovalo Santa Anita, de la Línea 2 del Metro de Lima, por lo que se considera un punto clave respecto a la accesibilidad, ya que será el mecanismo por el cual se facilitará el acceso al proyecto desde la metrópolis.

Figura 43. Ilustración de corte transversal estaciones Línea 2 del Metro de Lima.
Fuente: Recuperado de https://e.rpp-noticias.io/

5.5. Costo y viabilidad económica

DISTRITO	ZONIFICACION RESIDENCIAL VALORES PROMEDIO (US$ m2)	ZONIFICACION COMERCIAL VALORES PROMEDIO (US$/m2)	ZONIFICACION INDUSTRIAL VALORES PROMEDIO (US$/m2)
ATE	865.0	2,000.0	1375.0
CIENEGUILLA	170.0	--	--
CHACLACAYO	358.9	540.0	--
LURIGANCHO	331.9	1,010.0	333.3
SANTA ANITA	963.6	2,325.0	--
EL AGUSTINO	239.3	950.0	--

Figura 44. Ilustración de Estructura de precios según tipo de zonificación y distrito.
Fuente: PLAM 2035

- Área del terreno: 6,872.18 m2
- COSTO x m2 de terreno: $. 2,000
- Valor total del terreno: $. 13,744,360
- Área Techada: 4,572.25 m2

CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACION LIMA METROPOLITANA Y PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO

Vigente desde el 01 al 30 de Noviembre del 2023

Res. Ministerial N° 309-2022-VIVIENDA, modificada por la Res. Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA publicada en el Diario El Peruano: 30-dic-2022

Resolución Jefatural N° 289 -2023-INEI (01 noviembre 2023) IPC mes de octubre 2023: 2.99%

VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA

CATEGORÍA	ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMENTOS (5)	BAÑOS (6)	
A	ESTRUCTURAS LAMINARES CURVADAS DE CONCRETO ARMADO QUE INCLUYEN EN UNA SOLA ARMADURA LA CIMENTACIÓN Y EL TECHO, PARA ESTE CASO NO SE CONSIDERA LOS VALORES DELA COLUMNA N°2	LOSA O ALIGERADO DE CONCRETO ARMADO CON LUCES MAYORES DE 6 M. CON SOBRECARGA MAYOR A 300 KG/M2	MÁRMOL IMPORTADO, PIEDRAS NATURALES IMPORTADAS, PORCELANATO	ALUMINIO PESADO CON PERFEES ESPECIALES, MADERA FINA ORNAMENTAL (CAOBA, CEDRO O PINO SELECTO) VIDRIO INSULADO. (1)	MÁRMOL IMPORTADO, MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) BALDOSA ACÚSTICA EN TECHO O SIMILAR.	BAÑOS COMPLETOS (7) DE LUJO IMPORTADO CON ENCHAPE FINO (MÁRMOL O SIMILAR)	AIRE ACONDICIONADO. ILUMINACION ESPECIAL, VENTILACIÓN FORZADA, SIST. HIDRO NEUMÁTICO, AGUA CAUENTE Y FRÍA, INTERCOMUNICADOR ALARMAS, ASCENSOR, SISTEMA BOMBEO DE AGUA Y DESAGUE (5), TELÉFONO, GAS NATURAL
	608.35	**369.50**	**326.30**	**330.16**	**355.85**	**120.09**	**352.92**
B	COLUMNAS. VIGAS Y/O PLACAS DE CONCRETO ARMADO Y/O METÁLICAS.	ALIGERADOS O LOSAS DE CONCRETO ARMADO INCLINADAS	MÁRMOL NACIONAL O RECONSTITUIDO, PARQUET FINO (OLIVO. CHONTA O SIMILAR), CERÁMICA IMPORTADA, MADERA FINA.	ALUMINIO O MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) DE DISEÑO ESPECIAL, VIDRIO TRATADO POLARIZADO (2) Y CURVADO, LAMINADO O TEMPLADO	MÁRMOL NACIONAL, MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) ENCHAPES EN TECHOS.	BAÑOS COMPLETOS (7) IMPORTADOS CON MAYÓLICA O CERÁMICO DECORATIVO IMPORTADO	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (5), ASCENSOR, TELÉFONO, AGUA CALIENTE Y FRÍA, GAS NATURAL
	392.23	**241.07**	**195.58**	**174.02**	**269.62**	**91.30**	**257.68**

Figura 45. Ilustración de cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para Lima Metropolitana y provincia constitucional del Callao.
Fuente: Recuperado de https://cap.org.pe/

- Monto de inversión (MI): Precio del terreno + precio de construcción
- Precio de construcción: S/. 8,436,578.53 x (1$. = s/. 3.73)
- Precio de construcción: $. 2,261,817.30
- MI: $. 13,744,360 + $. 2,261,817.30: $. 16,006,177.3
- MI / 15 años: $. 88,923.207 mensuales.
- Área alquilable: 5,732.41 m2
- Precio de alquiler m2: $. 9.00
- Ingreso mensual de alquiler: $. 51,591.69

Para la ejecución del proyecto se consideró el modelo de una inversión mixta, por parte de agentes privados, pero también del estado a través del Ministerio de Cultura. Puesto que el edifico se pensó para funcionar principalmente como un lugar accesible a la comunidad, pero también temporal y parcialmente por alquiler de ambientes tanto interiores, como exteriores.

La inversión se distribuiría con un 58.02% por parte de la inversión privada, mientras un 41.98% sería financiado estatalmente, de esta manera la inversión se recuperaría en 15 años.

Posterior a este periodo la utilidad ascendería a $. 619,100.28 anual. Cabe mencionar que lo recaudado por utilización tanto a talleres de artes, como a salas especializadas en grabación y audición, salas de ensayo orquestal y salón de danza mayor. se utilizará para solventar el mantenimiento del edifico

5.6. Vulnerabilidad

Respecto a la vulnerabilidad se ha considerado el documento *Plan de trabajo de la subgerencia de gestión de riesgos de desastres de la Municipalidad Distrital de Ate*, en el cual se evalúan diferentes aspectos a fin de determinar el nivel de vulnerabilidad de los diferentes sectores del distrito. Cabe mencionar que el área de intervención se ha indicado dentro de un círculo rojo.

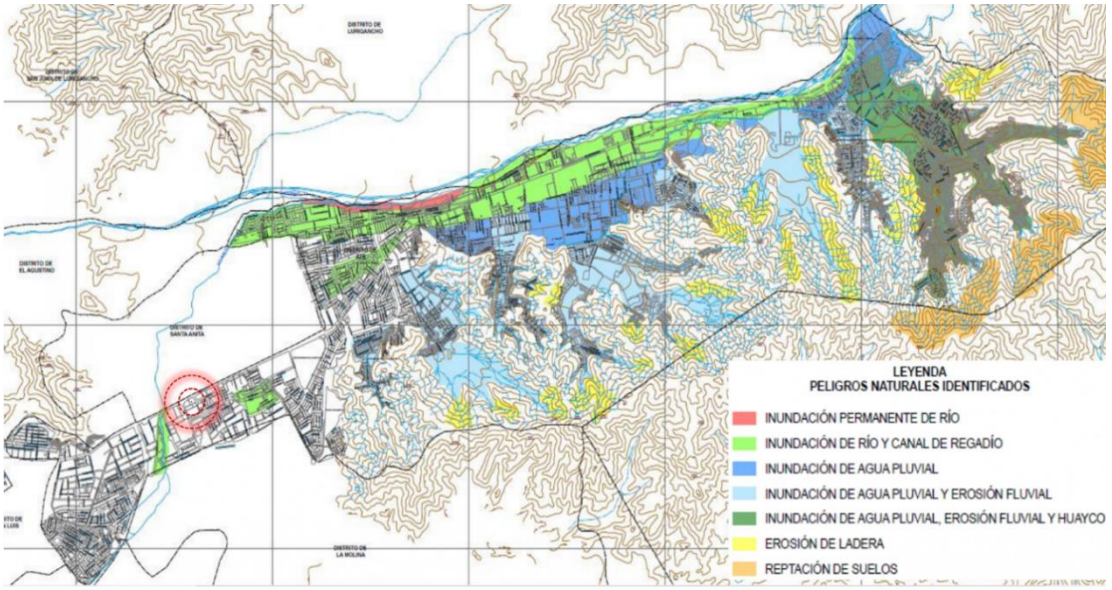


Figura 46. Ilustración mapa de peligros naturales – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

Respecto a los *Peligros naturales identificados*, el área de trabajo resaltado en rojo no presenta riesgo por inundación de río, canal de regadío o agua pluvial, tampoco presenta riesgos por erosión de ladera o erosión fluvial, huayco ni reptación de suelos.

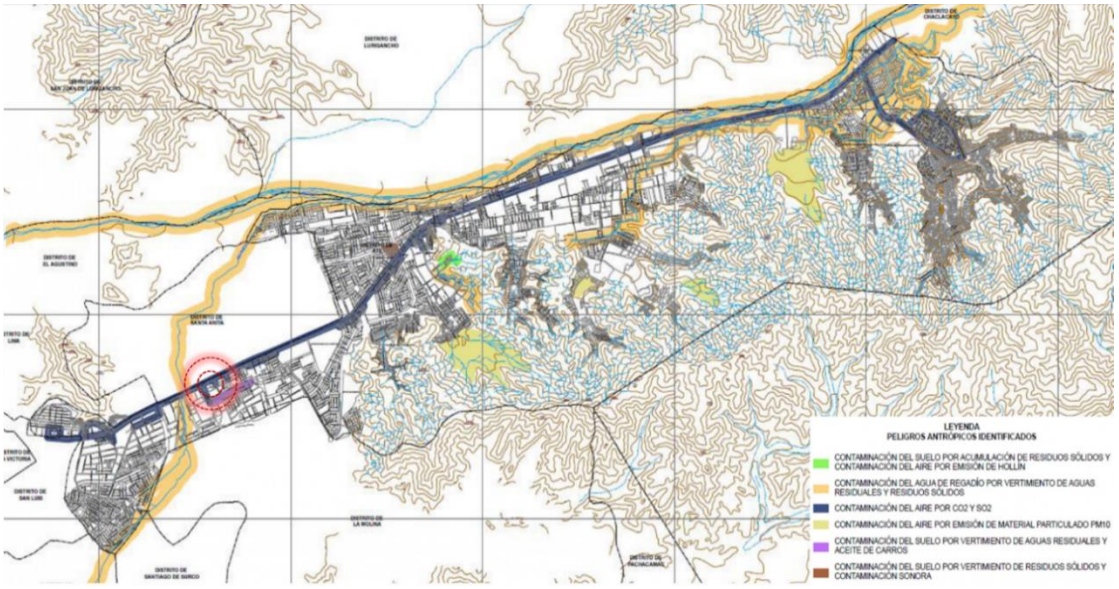


Figura 47. Ilustración mapa de peligros antrópicos – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

También respecto a los *Peligros antrópicos identificados*, el área de trabajo presenta contaminación del aire por CO2 y SO2

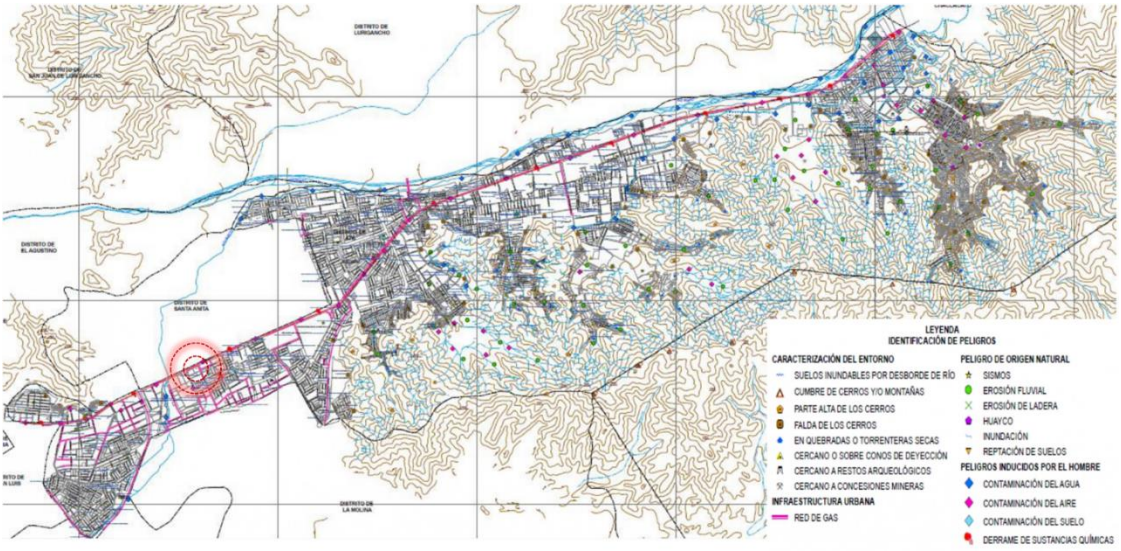


Figura 48. Ilustración mapa de identificación de peligros generales – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

Además, sobre *Identificación de peligros* respecto *Infraestructura urbana* presenta peligro por red de gas próxima y respecto a *Peligros inducidos por el hombre*, presenta contaminación del aire.

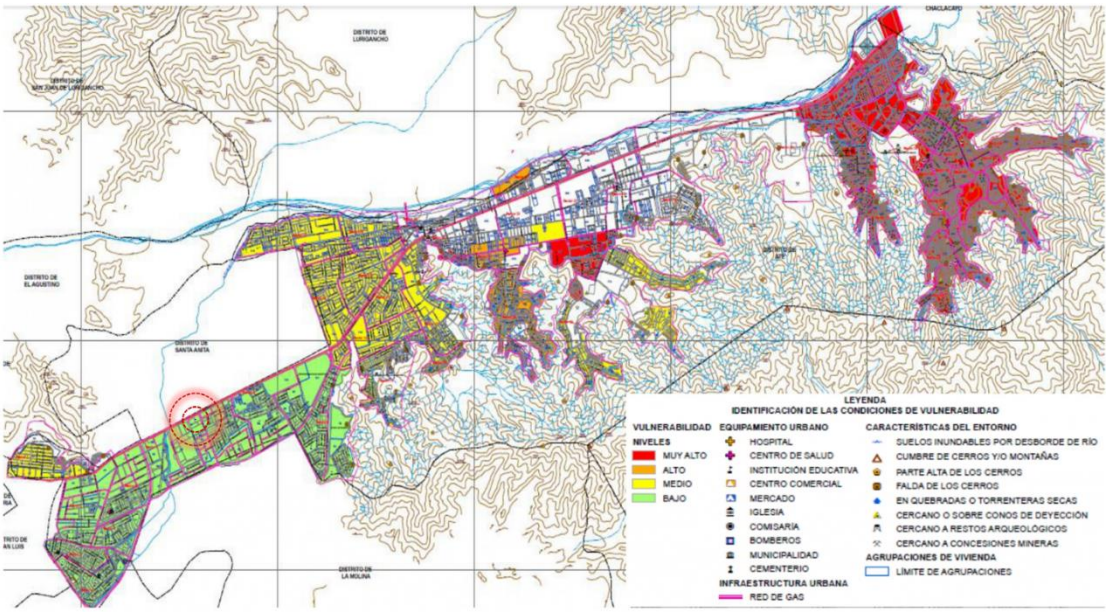


Figura 49. Ilustración mapa de identificación de condiciones de vulnerabilidad – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

Respecto al plano sintetizado de *Identificación de condiciones de vulnerabilidad*, se encuentra en el sector verde, lo cual indica que presenta un nivel de vulnerabilidad bajo.

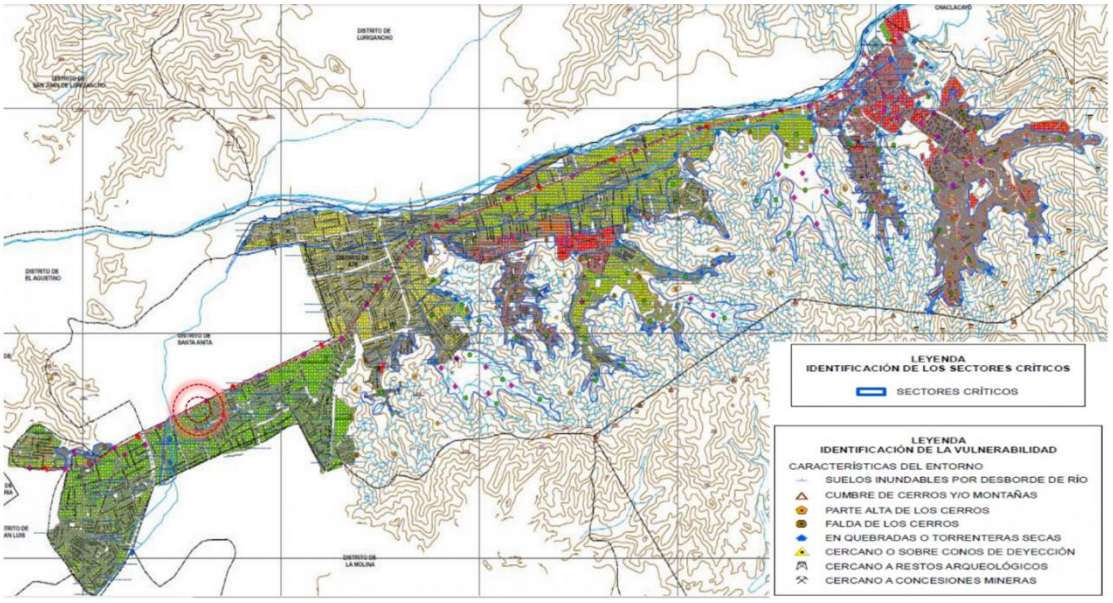


Figura 50. Ilustración mapa de identificación de la vulnerabilidad – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.muniate.gob.pe/

Finalmente, el informe señala que el área de trabajo, no se encuentra incluida en algún *Sector crítico*.

5.7. Factor social

Se han considerado los datos recogidos del Boletín N°1, elaborado por la Gerencia de Planificación Estratégica-Sub gerencia de control Gerencial y Programación de Población del distrito de Ate-2021.

Figura 51. Ilustración de estimación de la población del distrito y su crecimiento – Ate.
Fuente: Boletín N°1, Sub gerencia de control Gerencial y Programación de Población del distrito de Ate-2021.

El estudio indica que se han tomado referencias del Repositorio Único Nacional de Información en Salud-REUNIS, se puede observar en la gráfica que a partir de la 2017, año donde se desarrolló el último censo nacional, la proyección para el año 2018, muestra un crecimiento de 10.1% que corresponde a 659,540 habitantes en el distrito, también hacia el año 2019, la población asciende a 669,808 habitantes, lo cual representa un 5.7% en crecimiento, hacia el año 2020 la cifra de habitantes es 66650, con un crecimiento de 3.6%, para luego en 2021 se ha estimado un crecimiento de 3.3% con 683,151 habitantes. Lo cual evidencia un crecimiento constante pero considerablemente desacelerado.

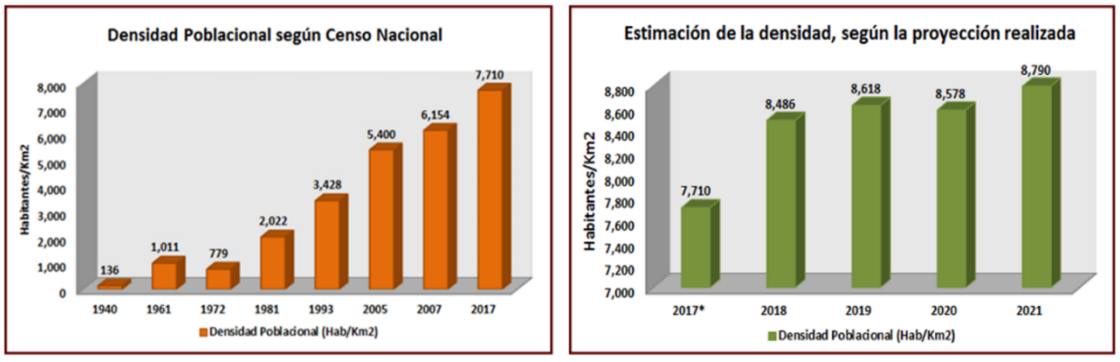


Figura 52. Ilustración de estimación de la densidad poblacional – Ate.
Fuente: Boletín N°1, Sub gerencia de control Gerencial y Programación de Población del distrito de Ate-2021.

Al respecto de la densidad poblacional, se debe tener en cuenta que el distrito de Ate cuenta con una superficie de 77 Km y que la densidad poblacional mide la concentración de la población sobre un área geográfica.

Se han considerado los datos arrojados por el censo nacional de 2017 y censos anteriores, para contrastarlos con los datos posteriores al 2017, donde se puede notar una tendencia al incremento acelerado en densidad poblacional específicamente respecto del año 2017 al 2018, mientras que del 2018 al 2021 ha permanecido en crecimiento homogéneo.

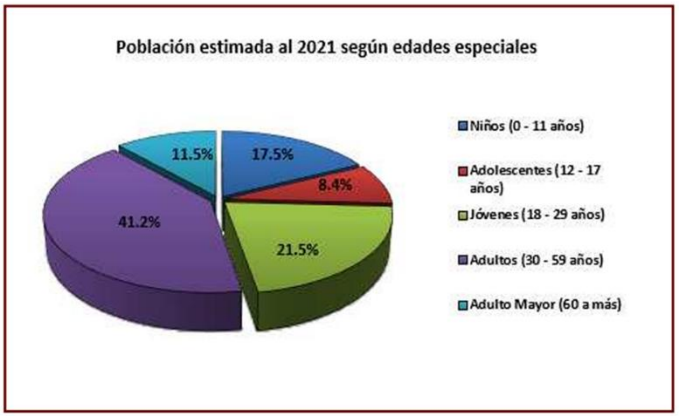


Figura 53. Ilustración población según edades – Ate.
Fuente: Boletín N°1, Sub gerencia de control Gerencial y Programación de Población del distrito de Ate-2021.

Además, según la información proyectada al 2021, se tiene que los niños de 0 a 11 años constituyen el 17.5%, mientras que los adolescentes de 12 a 17 años constituyen el 8.4% convirtiéndose en el grupo etario con menor representación de la población, también el 21.5% de la población son jóvenes de entre 18 a 29 años y la mayor población según grupo etario la componen los adultos de 30 a 59 años, con 41.2% respecto al total, finalmente los adultos mayores de 60 a más años, representan el 11.5%.

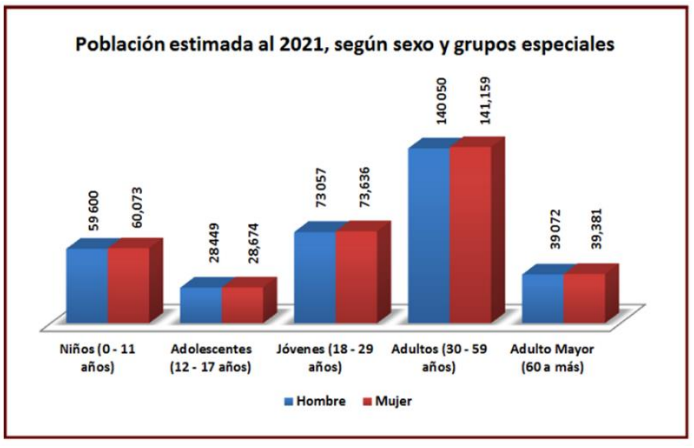


Figura 54. Ilustración de población según sexo y grupos especiales – Ate.
Fuente: Boletín N°1, Sub gerencia de control Gerencial y Programación de Población del distrito de Ate-2021.

Pero también respecto a los grupos etarios antes mencionados, también se les ha analizado según su sexo, resultando ser las mujeres la población con mayor presencia en todos los grupos etarios, siendo también en el grupo de los adultos, donde la diferencia resulta más grande.

5.8. Factor económico

La siguiente información ha sido tomada del documento Consultoría ejes del plan de desarrollo económico local del distrito de Ate, elaborado por EDAPROSPO

El distrito de Ate presenta mayor actividad económica dedicada al comercio abarcando un 56.4%, estos establecimientos incluyen tiendas, bodegas, ferreterías, así como venta de productos, al por mayor y menor, la siguiente actividad económica más desarrollada en el distrito, son los servicios con 33.3%, aquí los servicios que más ofrecidos son los de hotelería y restaurantes, seguido por el de transportes y comunicaciones.

Además, existen actividades con menor desarrollo a nivel distrital, de las que prevalecen la manufacturera con 9.2 y la construcción, agricultura, minería, electricidad y agua, entre otras con presencia de menos de 1%

ACTIVIDAD ECONÓMICA	NÚMERO		PORCENTAJE	
	SUBTOTAL	TOTAL	SUBTOTAL	TOTAL
COMERCIO		8935		56.4
SERVICIOS		5268		33.3
HOTELES Y RESTAURANTES	1468		9.3	
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	898		5.7	
FINANZAS	56		0.3	
SERVICIOS PRESTADOS	328		2.1	
EDUCACIÓN PRIVADA	580		3.7	
SALUD PRIVADA	723		4.6	
OTROS SERVICIOS	1215		7.6	
MANUFACTURA		1456		9.2
CONSTRUCCIÓN		21		0.1
AGRICULTURA		12		0.1
MINERÍA		11		0.1
ELECTRICIDAD Y AGUA		9		0.1
GOBIERNO		28		0.2
NO ESPECIFICADO		103		0.5
TOTAL		15,843		100

Figura 55. Ilustración de actividad económica por tipo – Ate.
Fuente: Equipo técnico PROPOLI

Además, en el siguiente cuadro se puede identificar las zonas de Ate con mayor concentración de unidades económicas, el área de trabajo del proyecto está incluido en la zona 2, pero las zonas con mayores unidades económicas son la zona 3 con un total de establecimientos que representa el 28 % de la oferta del distrito, seguido de la zona 6 con 3685 y representando un 23.26% del total de establecimientos.

En un segundo nivel de concentración de establecimientos, están las zonas 4, 1 quienes contienen 15.04% y 14.4% respectivamente, la zona 2 solo concentra el 10.1% de las unidades económicas, con 1601 establecimientos.

ZONAS	TOTAL	PORCENTAJE
ZONA 1	2282	14.4
ZONA 2	1601	10.1
ZONA 3	4485	28.3
ZONA 4	2383	15.04
ZONA 5	1407	8.9
ZONA 6	3685	23.26
TOTAL	**15843**	**100**

Figura 56. Ilustración de número total de establecimientos según zonas y sectores municipales – Ate.
Fuente: Equipo técnico PROPOLI

Esto es característica de un distrito con una economía de predominancia en comercio y servicios y de micro y pequeñas empresas, con escaza presencia de grandes y medianas empresas.

PEA OCUPADA SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA	PEA	100
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	2,147	1.1
PESCA	84	0
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	862	0.4
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	35,297	17.3
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	449	0.2
CONSTRUCCIÓN	12,377	6.1
COMERCIO	44,504	21.9
VENTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS: AUTOMÓVILES Y MOTOCARS.	6,731	3.3
HOTELES Y RESTAURANTES	11,539	5.7
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	24,677	12.1
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	1,296	0.6
ACTIVIDAD INMOBILIARIA Y ALQUILERES	16,226	8
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	3,576	1.8
ENSEÑANZA	9,189	4.5
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	4,977	2.4
OTRAS ACTIVIDADES: SERVICIOS COMUNALES SOCIALES Y PERSONALES	11,979	5.9
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	8,346	4.1
ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES	5	0
ACTIVIDAD ECONÓMICA NO ESPECIFICADA	9,402	4.6

Figura 57. Ilustración de PEA ocupada por actividad económica – Ate.
Fuente: Equipo técnico PROPOLI

El cuadro anterior muestra las actividades a las que se dedica la PEA en el distrito de Ate, cabe mencionar que los datos provistos por el documento de Consultoría ejes del plan de desarrollo económico local del distrito de Ate, elaborado por EDAPROSPO, no está actualizado al presente año, sin embargo, nos permiten identificar históricamente la tendencia respecto a las actividades más recurrentes.

Siendo el comercio la actividad que concentra mayor cantidad de población dedicada con el 21.9%, seguido de las industrias manufactureras con una proporción del 17.3%, además las actividades de transporte, almacenes y comunicaciones con el 12.1%, con un porcentaje de 8% las actividades inmobiliarias, empresa y alquileres con el 8.0%.

Las actividades con menor presencia son explotación de minas y canteras, pesca, suministro de electricidad, gas y agua, intermediación financiera y organizaciones y órganos extraterritoriales, todos ellos con representación menor al 1%

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TOTAL	GRANDES GRUPOS DE EDAD				
		6 A 14 AÑOS	15 A 29 AÑOS	30 A 44 AÑOS	45 A 64 AÑOS	65 Y MÁS AÑOS
DISTRITO ATE	**211,577**	**1,827**	**85,177**	**77,468**	**42,660**	**4,445**
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	2,162	19	587	622	706	228
PESCA	84	1	23	40	19	1
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	862	1	269	313	260	19
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	35,391	186	19,145	11,189	4,455	416
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	449	1	129	209	99	11
CONSTRUCCIÓN	12,401	52	3,933	4,913	3,204	299
COMERCIO DE REPUESTOS DE VEHÍCULOS: AUTOMÓVILES, MOTOCARS.	51,601	605	17,802	19,327	12,289	1,578
VENTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES Y MOTOCARS.	6,752	38	2,868	2,379	1,329	138
COMERCIO AL POR MAYOR	2,911	20	1,254	1,108	503	26
COMERCIO AL POR MENOR	41,938	547	13,680	15,840	10,457	1,414
HOTELES Y RESTAURANTES	11,643	166	4,785	3,813	2,612	267
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	24,718	97	9,874	9,703	4,689	355
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	1,297	1	604	482	200	10
ACTIVIDAD INMOBILIARIA, EMPRES. Y ALQUILERES	16,239	30	6,474	6,381	3,112	242
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; POLICÍA, SEGURO SOCIAL Y AFILIADOS	3,576	-	803	1,665	1,062	46
ENSEÑANZA	9,193	6	2,583	4,223	2,211	170

Figura 58. Ilustración de PEA ocupada por actividad económica por grupos de edad – Ate.
Fuente: Equipo técnico PROPOLI

El cuadro anterior distribuye la PEA por grupos de edad y por actividad económica desarrollada. Tal como se indicó respecto al cuadro donde se presentaba la PEA distribuida por actividad económica desarrollada, la actividad más desarrollada es el comercio, en específico el comercio de repuestos de vehículos: automóviles y motocars y comercio al por menor concentran la mayor actividad económica con mayor participación de los grupos etarios 15-29 años y 30-44 años, seguido por las industrias manufactureras donde la mayor participación de la población es entre los grupos 15-29 años y 30-44 años, además el transporte, almacenamiento y comunicaciones, con mayoría de los grupos 15-29 años y 30-44 años, termina de conformar el grupo de las actividades económicas más desarrolladas por la población de Ate.

6.0. ASPECTOS BÁSICOS

6.1. Consideraciones ambientales

6.1.1. Temperatura y asoleamiento

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Día	24 °C	25 °C	25 °C	24 °C	23 °C	21 °C	21 °C	20 °C	21 °C	21 °C	22 °C	23 °C
Noche	20 °C	21 °C	21 °C	19 °C	18 °C	17 °C	16 °C	15 °C	15 °C	16 °C	16 °C	18 °C
Horas de sol por día	11	9	9	9	7	7	8	10	11	12	12	12

Figura 59. Ilustración tabla de temperatura anual – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.cuandovisitar.pe/

La temperatura es estable, la más alta se da en los meses de febrero y marzo con un nivel de 25° C, en la estación de primavera se llega a 12 horas de sol.

6.1.2. Humedad y precipitación

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación	9 mm	11 mm	10 mm	3 mm	1 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	2 mm	2 mm	5 mm
Días de lluvia	11	11	13	5	1	0	1	0	1	1	2	7
Días secos	20	17	18	25	30	30	30	31	29	30	28	24

Figura 60. Ilustración tabla de precipitación anual – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.cuandovisitar.pe/

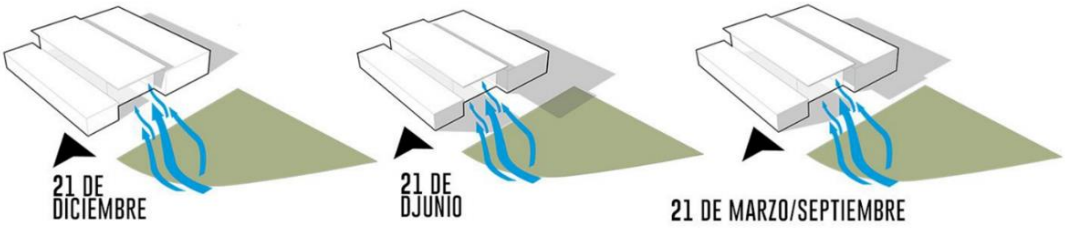
La intensidad de la precipitación es ligera en promedio durante el año y los días de lluvia son muy escasos, por lo que no se necesitan techos con alto porcentaje de inclinación.

6.1.3. Vientos

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Fuerza del viento (Bft)	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3

Figura 61. Ilustración de fuerza de viento anual – Ate.
Fuente: Recuperado de https://www.cuandovisitar.pe/

La dirección de los vientos va de norte a sur esto debido a la geografía del lugar que hace muy variable su dirección en el distrito.



ASOLEAMIENTOY DIRECCION PREDOMINANTE DEL VIENTO

	03⁰⁰	06⁰⁰	09⁰⁰	12⁰⁰	15⁰⁰	18⁰⁰	21⁰⁰	00⁰⁰
Temperatura (°C)	20°	21°	24°	26°	26°	23°	21°	20°
Temperatura sentida (sensación térmica) (°C)	24°	24°	26°	29°	28°	26°	24°	24°
Dirección del viento	SSO	S	SO	SO	SO	SSO	SSO	SSE
	SSO	S	SO	SO	SO	SSO	SSO	SSE
Velocidad del viento (km/h)	2-7	2-6	8-13	12-20	11-20	6-14	4-10	1-7
	2-7	2-6	8-13	12-20	11-20	6-14	4-10	1-7

Figura 62. Ilustración de condiciones ambientales en el edificio
Fuente: Elaboración propia

6.2. Consideraciones tecnológicas

Parasoles o celosías:

Se debe considerar incluir parasoles o celosías en las caras de la fachada más expuestas al asoleamiento, ya que permitirá regular la incidencia solar y como consecuencia la reducción de temperatura al interior del edificio, se recomienda materiales como madera o metálicos.

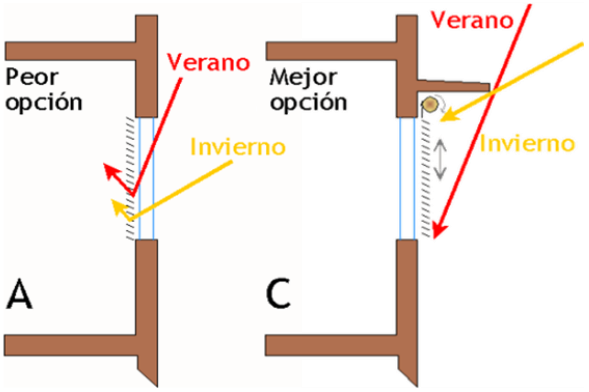


Figura 63. Ilustración de parasoles
Fuente: Recuperado de https://ecohabitar.org/

Movimiento de Volúmenes:

En clima cálido-húmedo, se recomienda generar espacios amplios entre los volúmenes propuestos, a fin de permitir una renovación de aire en grandes volúmenes, de esta forma refrigerar más eficazmente el interior de los volúmenes propuestos, a través de ventilación cruzada.

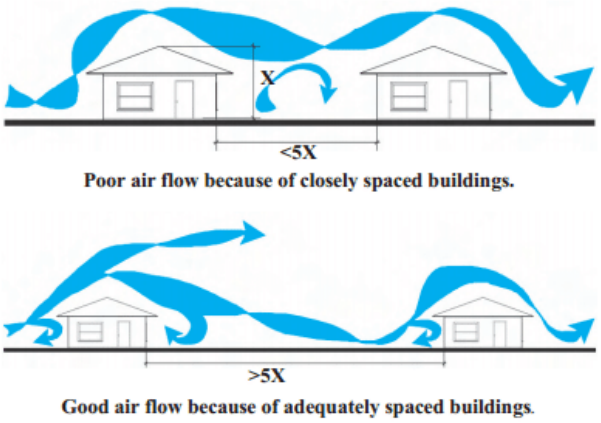


Figura 64. Ilustración de ventilación natural.
Fuente: Recuperado de https://ecohabitar.org/

Efecto de la vegetación en el viento:

Se recomienda que los volúmenes propuestos presenten proximidad a vegetación frondosa a fin de favorecer el confort térmico al interior del edificio, debido a la acción de la vegetación como filtro, quien reduce la temperatura del aire a su salida, entregando un volumen de aire más fresco, respecto al aire en su temperatura ambiental. Mientras que por su volumen son capaces de redirigir la trayectoria del viento estratégicamente.

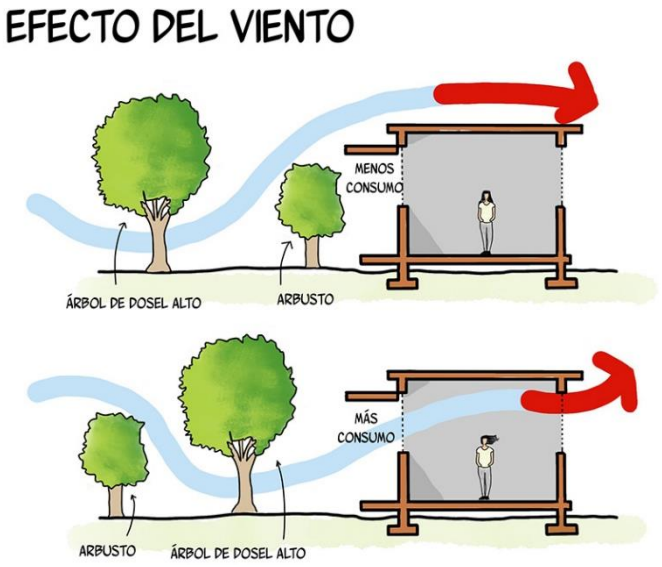


Figura 65. Ilustración efecto de la Vegetación en el viento.
Fuente: Recuperado de https://ecohabitar.org/

6.3. Aporte

La falta de equipamiento de índole cultural y recreativa con espacios adecuados en Ate y Santa Anita, provoca que la población se desplace hacia Lima Centro o Sur, con la intención de desarrollar actividades culturales, análogamente, ocurre con las actividades recreativas, en las que la mayoría de la población busca satisfacer sus necesidades de ocio y recreación fuera sus ciudad, eso en cierta medida, limita el desarrollo y formación de los ciudadanos, restringiendo horarios y edades, puesto que en mayor medida los habitantes en edad escolar y preuniversitaria, deben disponer de equipamiento accesible y evitar largos y peligrosos desplazamientos, esto en un largo plazo podría generar desinterés por la cultura y limitar su capacidad creativa.

Por ello el proyecto planteado podría resultar de gran impacto sobre la formación de nuevos interesados en actividades culturales, así como también satisfacer las necesidades de los interesados en cultura regulares.

6.4. Aspecto normativo

La propuesta arquitectónica se enmarca en un planteamiento general de reurbanización y renovación, por lo que se inscribiría en una zona de Otros Usos, en la que se mantiene la

posibilidad de variaciones y modificaciones en su estructura urbana, respecto a planes de desarrollo el plan para Lima 2035, como se mencionó, incluye a Ate y Santa Anita como sectores de la ciudad donde es necesario y prioritario el desarrollo de equipamiento cultural y recreativo para satisfacer estándares mínimos y las necesidades de su población.

Además, el proyecto cumplirá con la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones para usos culturales y recreacionales, así mismo de conformidad con el artículo 5, la norma A.040 y la norma A.090 del RNE.

Urbanismo:

- GH.020 – Componentes de Diseño Urbano
- TH.010 – Habilitaciones residenciales
- TH.020 – Habilitaciones comerciales
- TH.060 – Reurbanización

Arquitectura:

- A.010 – Condiciones generales de Diseño
- A.070 – Comercio
- A.080 – Oficinas
- A.090 – Servicios comunales
- A.100 – Recreación y deportes
- A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad
- A.130 – Requisitos de seguridad

Estructuras:

- E.060 – Norma Técnica Concreto Armado
- E.030 – Diseño sismo resistente
- E.090 – Estructuras metálicas

Instalaciones Sanitarias:

- IS.010 – Instalaciones sanitarias para edificaciones

Instalaciones Eléctricas y Mecánicas:

- CNE – Código Nacional de Electricidad
- EM.010 – Instalaciones eléctricas interiores

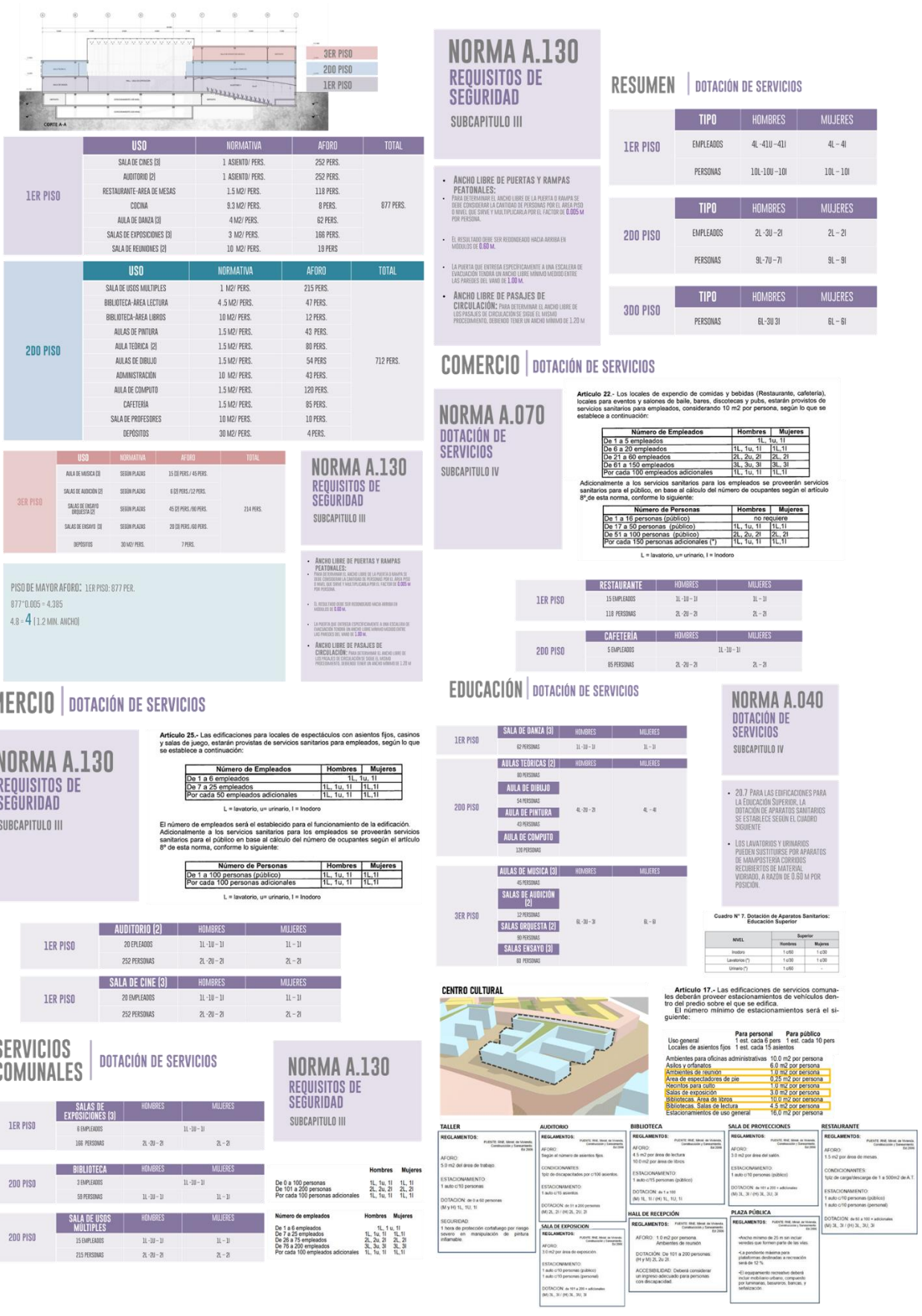


Figura 66. Ilustración normativa proyecto.
Fuente: Elaboración propia

7.0. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1. Cuadro de sectores, ambientes y áreas

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	N° USUARIOS	INDICE		CONJUNTO DE UNIDADES			SUB-TOTAL POR ÁREA	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA
						AREA (M2)	CANT.	SUB-TOTAL POR		
SECTOR RECEPCIÓN	HALL	HALL	380	1	M2/PERS.	380	1	380	410	6538
		INFORMACIÓN Y REFERENCIA	3	1	ASIENTO/PERS.	15	1	15		
		PROMOCIÓN Y REGISTRO	2	1	ASIENTO/PERS.	15	1	15		
SECTOR ADMINISRTATIVO	ADMINISTRACIÓN	SECRETARÍA E INF.AL PÚBLICO	1	10	M2/PERS.	15	1	15	170	
		OFICINA DE DIRECCIÓN	2	9,5	M2/PERS.	20	1	20		
		CONTABILIDAD Y FINANZAS	4	9,5	M2/PERS.	38	1	38		
		SALA DE REUNIONES	15	1	ASIENTO/PERS.	52	1	52		
		ARCHIVO	2	40	M2/PERS.	45	1	45		
SECTOR SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	LIMPIEZA	5	1	TRAB/PERS	20	1	20	1467	
		DEPOSITO	2	40	M2/PERS.	50	1	50		
		OFICINA DE MANTENIMIENTO Y	1	1	ASIENTO/PERS.	60	1	60		
	INSTALACIONES	SUB-ESTACIÓN	2	1	TRAB/PERS	65	1	65		
		TABLERO ELÉCTRICO	3	1	TRAB/PERS	30	11	330		
		CISTERNA	-	-	-	205	3	615		
		CUARTO DE MÁQUINAS	3	1	TRAB/PERS	32	1	32		
		CUARTO DE BOMBAS	3	-	-	120	1	120		
	SEGURIDAD	MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA	2	1	ASIENTO/PERS.	30	1	30		
	PERSONAL	COMEDOR Y DESCANSO	10	1	ASIENTO/PERS.	35	1	35		
	ÁREA DE CARGA Y	PATIO DE MANIOBRAS		-	-	110	1	110		
SECTOR CAPACITACIÓN	AULAS DE TALLERES	AULA TEÓRICA	63	1,5	M2/PERS.	95	1	95	1876	
		TALLER DIBUJO	21	5	M2/PERS.	105	1	105		
		TALLER PINTURA	21	5	M2/PERS.	105	1	105		
		TALLER ESCULTURA	21	5	M2/PERS.	105	1	105		
		TALLER ARTESANÍA	19	5	M2/PERS.	95	1	95		
		SALA DE ENSAYO ORQUESTAL	130	1	ASIENTO/PERS.	130	1	130		
		GRAN SALA DE ENSAYO MUSICAL	13	5	M2/PERS.	65	1	65		
		SALAS MENORES DE ENSAYO MUSICAL	7	5	M2/PERS.	35	4	140		
		ESTUDIO DE GRABACION (ÁREA DE	9	5	M2/PERS.	45	4	180		
		ESTUDIO DE GRABACION (ÁREA DE	8	1	ASIENTO/PERS.	45	4	180		
		AULA PARA MUSICA	9	5	M2/PERS.	45	3	135		
		AULA PARA DANZA	20	5	M2/PERS.	100	3	300		
		DEPÓSITO-TALLER ARTES PLÁSTICAS	1	40	M2/PERS.	40	1	40		
		GRAN AULA PARA DANZA	40	5	M2/PERS.	201	1	201		
SECTOR USOS PÚBLICOS	AUDITORIO	SALA DE CONTROLES	2	1	ASIENTO/PERS.	12	1	12	2163	
		AUDITORIO	175	1	ASIENTO/PERS.	117	1	117		
		ESCENARIO		-	-	30	1	30		
		CAMERINOS	4	4	M2/PERS.	16	2	32		
		DEPÓSITO	3	40	M2/PERS.	92	1	92		
		BOLETERÍA Y GUARDARROPA	6	10	M2/PERS.	60	1	60		
		FOYER	180	1	M2/PERS.	180	0,5	90		
	CINE	SALA DE CONTROLES	12	1	ASIENTO/PERS.	12	2	24		
		FOYER	180	1	M2/PERS.	180	0,5	90		
		ÁREA DE ASIENTOS	84	1	ASIENTO/PERS.	84	2	168		
		DEPÓSITO	3	40	M2/PERS.	92	1	92		
	SUM	SALA	240	1	M2/PERS.	240	1	240		
	FONOTECA	AMBIENTE TOTAL	9	1,5	M2/PERS.	90	1	90		
	HEMEROTECA	ÁREA DE LIBROS	10	10	M2/PERS.	96	1	96		
	BIBLIOTECA	ÁREA DE LIBROS	9	10	M2/PERS.	90	1	90		
		ÁREA DE LECTURA (INCLUID. GRADERIA)	142	4,5	M2/PERS.	640	1	640		
	SALA DE COMPUTO	SALA DE COMPUTADORAS	66	1,5	M2/PERS.	100	2	200		
SECTOR COMERCIAL	RESTAURANTE	RESTAURANTE(ÁREA DE MESAS)	93	1,5	M2/PERS.	140	1	140	452	
		RESTAURANTE (COCINA)	9	10	M2/PERS.	90	1	90		
		DEPÓSITO	1	40	M2/PERS.	20	1	20		
	CAFETERÍA	CAFETERÍA(COCINA)	3	9,3	M2/PERS.	30	1	30		
		CAFETERÍA(ÁREA DE MESAS)	50	1,5	M2/PERS.	82	1	82		
	TIENDA	TIENDA LIBRERÍA	15	2	M2/PERS.	30	3	90		
CIRCULACIÓN 30%										1961,4
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA										8499,4
ESTACIONAMIENTOS (AFORO 123 UNID.)			123	16	M2/PERS.	16	123	1968	2200	2200
ÁREA LIBRE (40% DEL TERRENO: 6872.18 M2)										2.748,87
TOTAL										13448,27

Figura 67. Ilustración de programa arquitectónico.
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

8.0. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

8.1. Generalidades

El planteamiento arquitectónico refiere a un centro cultural como agente de transformación en el contexto de una propuesta de reurbanización, que a su vez funciona como modelo de cambio para una nueva ciudad, tanto en Ate como en Santa Anita pero que tiene efecto sobre Lima Metropolitana.

Permitiendo regenerar un contexto urbano industrial cada vez más deprimido, hacia uno más vital, accesible y amable donde las actividades urbanas son diversas y donde la cultura y el arte son parte esencial del desarrollo de sus habitantes.

8.2. Ubicación

- Dirección: Av. Nicolás Ayllón Sector B. Mz. B Lte.4 Zona A - Baja Esq. Con Av. La Mar.
- Distrito: Ate
- Provincia: Lima
- Provincia: Lima
- Linderos:

El proyecto consta de 4 frentes los cuales de definieron junto a la propuesta urbana:

- Por el frente: Con una línea recta de 79.60 m
- Por la derecha: Con una línea recta de 85.63 m
- Por la izquierda: Con una línea recta de 86.37 m
- Por el fondo: Con una línea recta de 79.92 m

8.3. Situación actual del Terreno

El terreno donde se emplaza el proyecto, tiene un área total según levantamiento de 6, 872.18 m2, respecto a la propuesta urbana general se ubica en el Complejo Cultural Recreacional, actualmente figura como propietario la empresa Sandoz Perú S.A.

8.4. Entorno urbano

Para el planteamiento urbano se realizó un análisis del sector urbano en Ate y Santa Anita en torno al ovalo Santa Anita, se efectuó una matriz que permite identificar a través de variables, el estado en que se encuentra este sector urbano

Respecto a la variable Físico-Espacial, se identificaron bordes duros debido a la actividad industrial, también se ha identificado una distorsión en la trama urbana, resultando en la discontinuidad de algunas vías.

Por otro lado, respecto a Movilidad, se ha identificado congestión vehicular y secciones de calle, con dimensiones insuficientes en muchos casos.

Además, respecto a la variable Socio-Económico, se ha identificado una considerable actividad delictiva y una vitalidad urbana reducida a solo pocas horas.

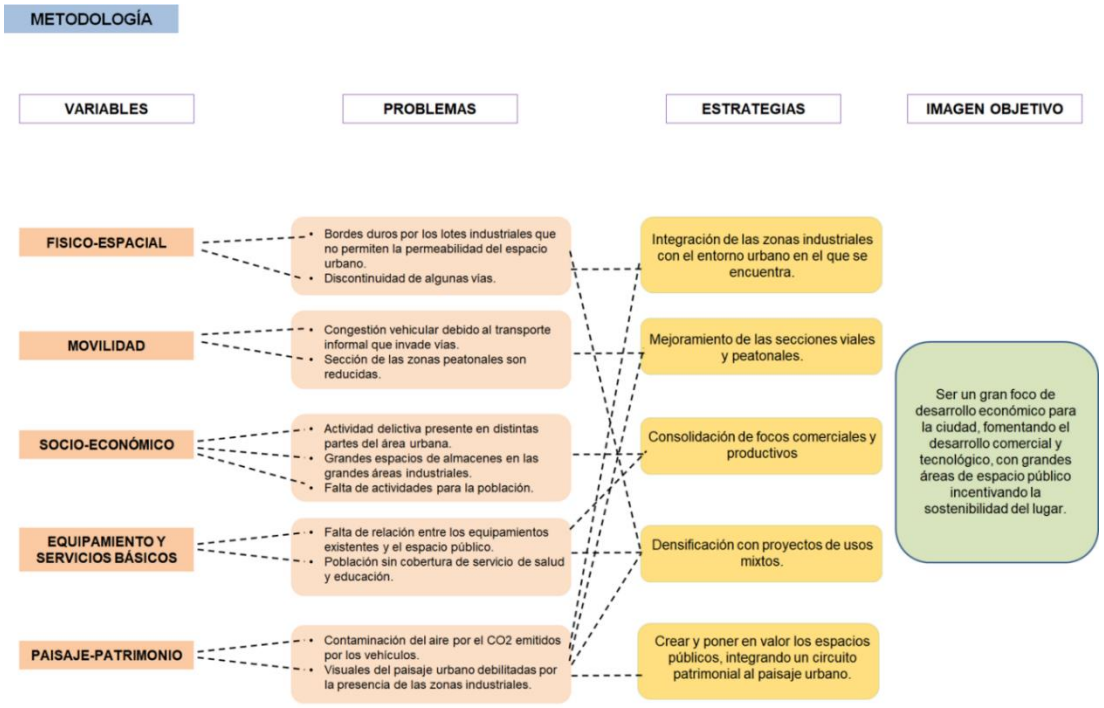


Figura 68. Ilustración de metodología análisis urbano.
Fuente: Elaboración Taller 10 2021-2

También en Paisaje-Patrimonio, se ha identificado contaminación del aire por concurrencia de vehículos y escases o descuido de áreas verdes.

Respecto a equipamiento y servicios básicos, se ha identificado una deficiente relación

entre los equipamientos, el espacio público y la cantidad de persona a las cuales sirven.

Finalmente, respecto al paisaje y patrimonio, se identificó que existe contaminación por emisión de CO2 como producto de la alta concentración de vehículos y una visual del paisaje urbano debilitada y reducida ante sectores urbanos obsoletos.

Al respecto, se plantearon estrategias de solución, que se tradujeron en un planteamiento de intervención.

Se propuso una reurbanización y renovación urbana parcial, afín de reactivar la zona de estudio a través de tres áreas nodales estratégicas, conectadas entre sí por un sistema de parque lineales, los cuales a su vez se vinculan con las estaciones de la futura línea 2 del Metro de Lima y los principales equipamientos existentes, redirigiendo los flujos de visitantes hacia las alamedas propuestas, desconcentrando la concurrencia en torno a la Carretera Central, además estos espacios públicos lineales recuperan la trama urbana, destruida por el anterior industrial intensivo, generando visuales nítidas en torno a las alamedas propuestas, integrando a los diferentes restos arqueológicos al recorrido recreacional, fomentando su visita y manteniendo su vigencia en la memoria colectiva, pero también comunicando a las dos vías principales en el sector urbano, la av. Separadora Industrial y la av. Nicolás Ayllón.

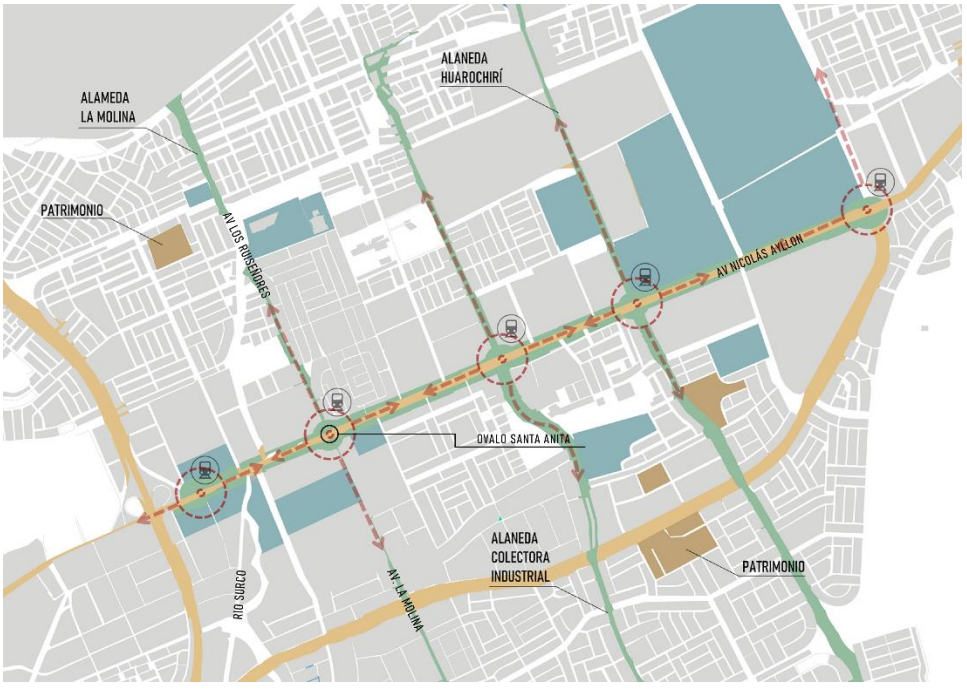


Figura 69. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 1.
Fuente: Elaboración propia

Además, se consideró incluir la recuperación de la cuenca del Rio Surco como potencial paisajístico y como remate visual a los parques transversales a la av. Nicolás Ayllón

Figura 70. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 2.
Fuente: Elaboración propia

Se consideró incluir nuevos equipamientos asociados a los preexistentes

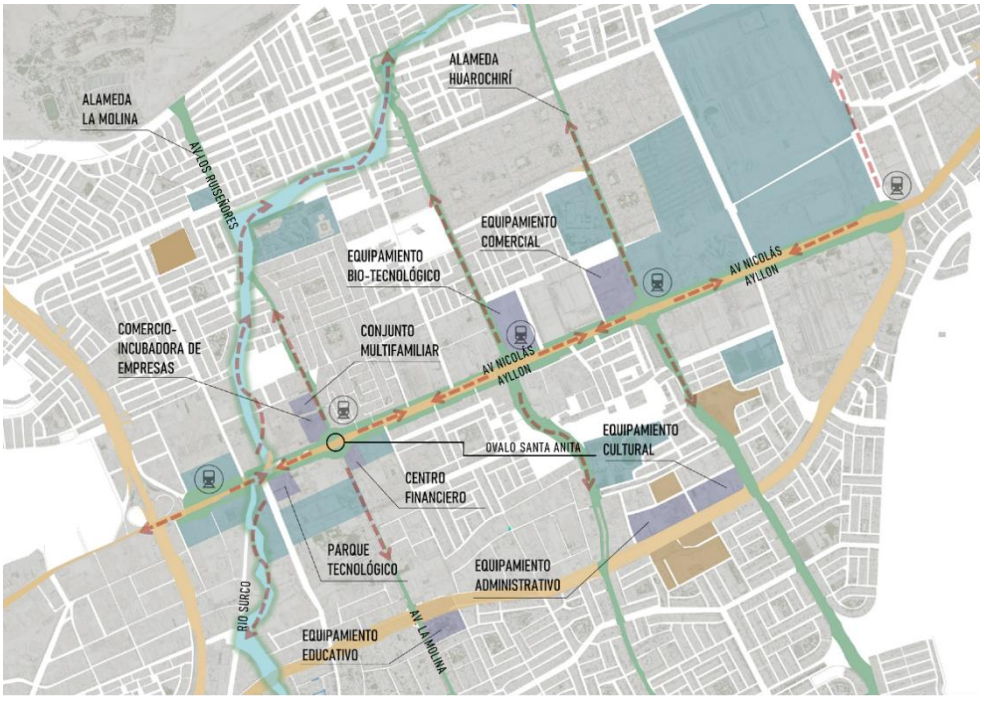


Figura 71. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 3.
Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó 3 áreas potenciales, tomando en cuenta diferentes factores como accesibilidad, equipamientos preexistentes, uso de suelos, entre otros. Para luego seleccionar una que desencadene el cambio hacia el resto del distrito.

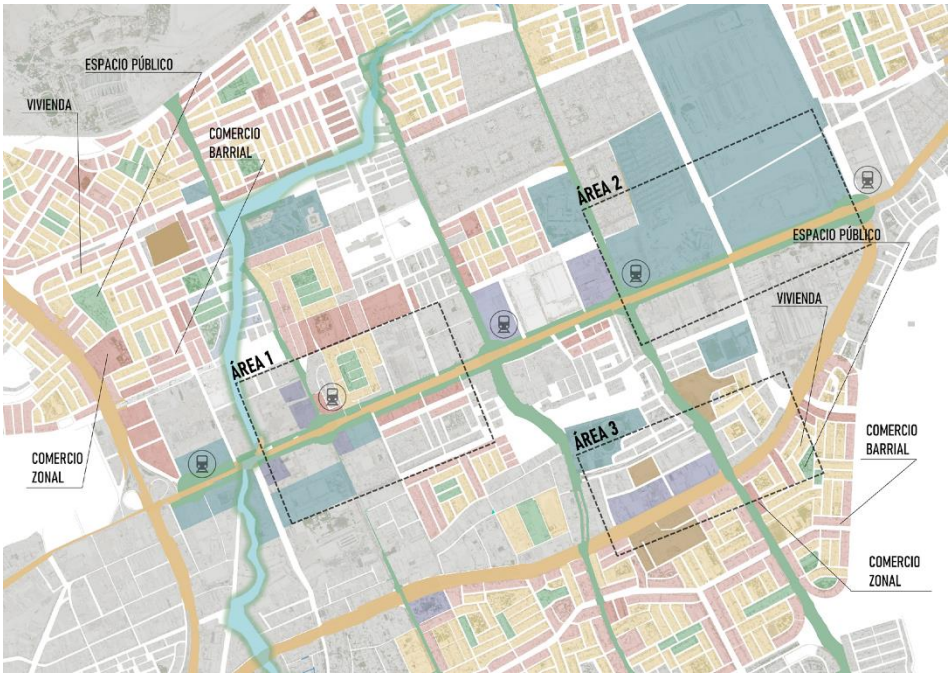


Figura 72. Ilustración de planteamiento urbano - Capa 4.
Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el área 1, el cual a su vez está compuesto por tres complejos temáticos, el complejo empresarial, tecnológico y cultural-recreativo.

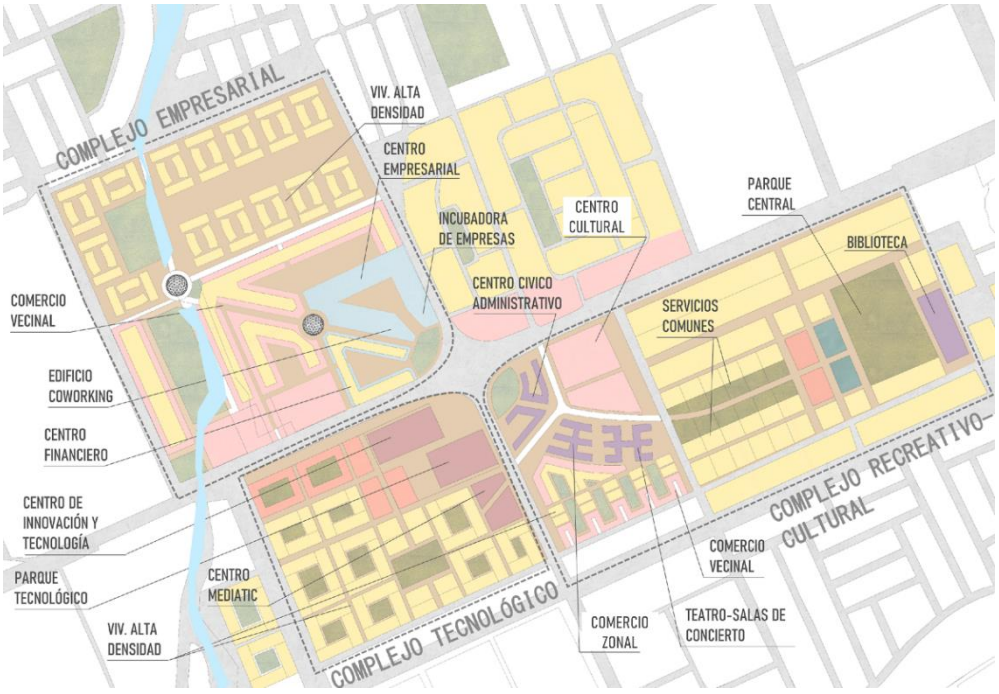


Figura 73. Ilustración de complejo empresarial, Tecnológico y Cultural – Recreativo.
Fuente: Elaboración propia

El proyecto se encuentra insertado en este último complejo como parte de los equipamientos propuestos en este complejo.

Cabe mencionar que como estrategia general se ha pensado que todos los complejos independientemente de su temática, incluyan la densificación de viviendas y el desarrollo de comercio relativo a la temática del complejo, como un reflejo de las actividades económicas más practicadas históricamente por sus pobladores.

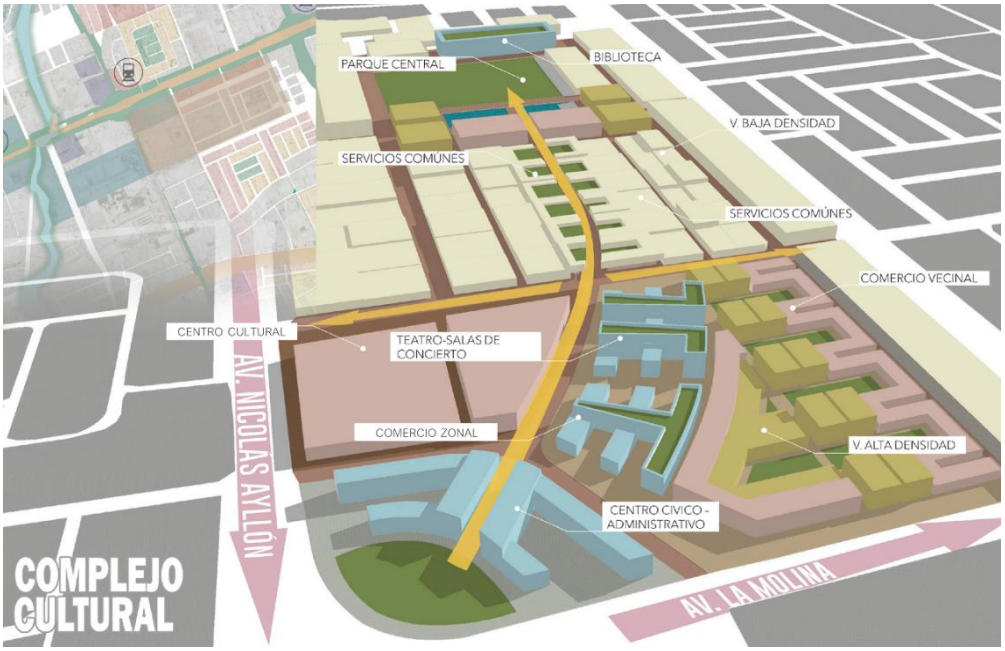


Figura 74. Ilustración de complejo Cultural – Recreativo.
Fuente: Elaboración propia

El complejo cultural se comunica con los demás complejos, a través de una alameda en sentido diagonal la cual parte desde un parque el cual está rodeado de equipamientos como una biblioteca, comercios asociados a ella, se continua hacia un área de servicios comunales, para continuar el recorrido hacia el centro del complejo con salas de teatro, un centro cultural, salas de concierto, viviendas de alta densidad y comercios afines.

Finalmente, el complejo remata en un centro administrativo que da frente hacia la Carretera Central, pero que también enmarca las visuales hacia el interior del complejo recreacional y proyecta el recorrido hacia los otros dos complejos conectados por el mismo recorrido diagonal.

8.5. Del proyecto

8.5.1. Concepto

El concepto se desarrolló a partir del rol de la edificación respecto a su entorno mediato e inmediato, en este sentido el edificio funciona como un articulador entre las dinámicas interdistritales en torno a la av. Nicolás Ayllón y las dinámicas locales en torno al parque cultural del complejo planteado, los articula a través de su carácter comunitario y su volumetría, la cual actúa como una gran caja traslucida que exhibe un espacio de intercambio cultural y de aprendizaje, es capaz de recibir a los visitantes de la metrópolis y conducirlos en tras de sí, hacia un espacio más privado y sosegado, el parque cultural en el interior del complejo, este concepto también se expresa en elevación, permitiendo organizar los flujos, desde un primer piso muy dinámico y veloz hacia un segundo y tercer nivel más privados y silenciosos.

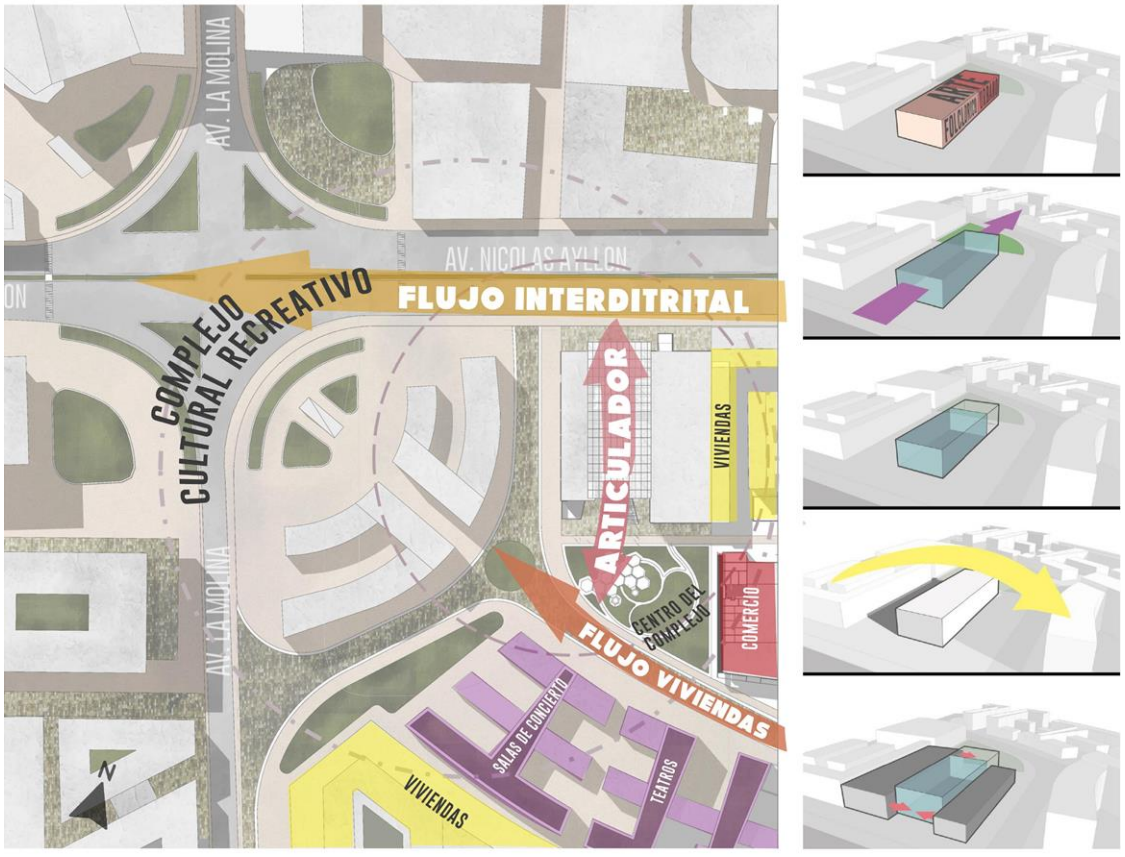


Figura 75. Ilustración de edificio cultural, rol y entorno.
Fuente: Elaboración propia

Estas intenciones se plasmaban inicialmente desde esquemáticos trazados de perspectivas, corte e isometrías. Permitiendo definir su relación con su contexto próximo, pero también con un contexto más amplio.

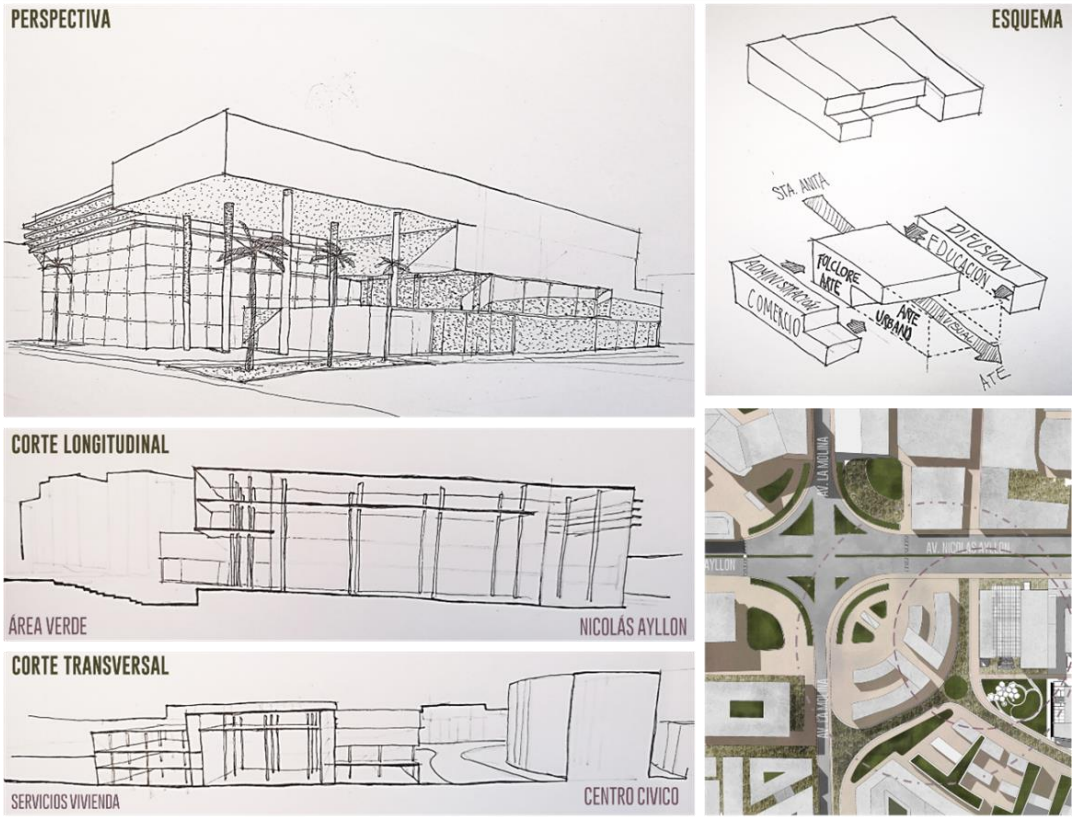


Figura 76. Ilustración de edificio cultural, esquemas bocetos primera aproximación.
Fuente: Elaboración propia

8.5.2. Forma

- Volumen en 2 frentes: Formas de expresión cultural en el sitio, el arte folclórico y urbano

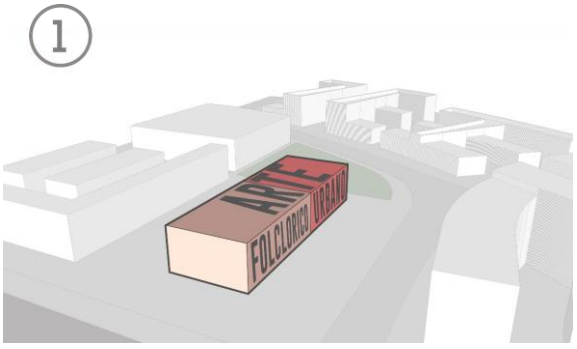


Figura 77. Ilustración de edificio cultural, Forma 1.
Fuente: Elaboración propia

- Volumen longitudinal: Refuerza el sentido av. Nicolás Ayllón (Carretera Central) - Centro de complejo cultural

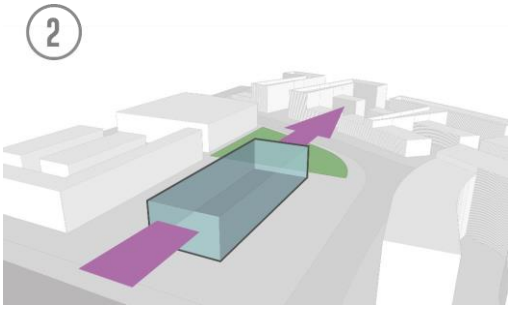


Figura 78. Ilustración de edificio cultural, Forma 2.
Fuente: Elaboración propia

- Volumen traslucido parcialmente virtual: Uso expositivo hacia afuera.

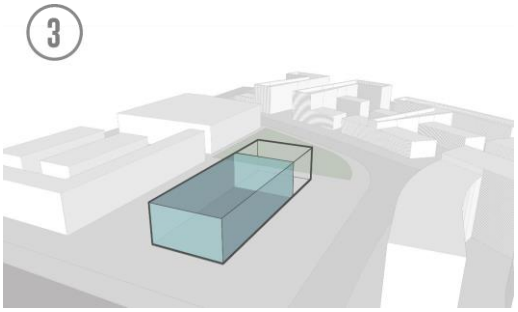


Figura 79. Ilustración de edificio cultural, Forma 3.
Fuente: Elaboración propia

- Orientación solar en la cara más larga

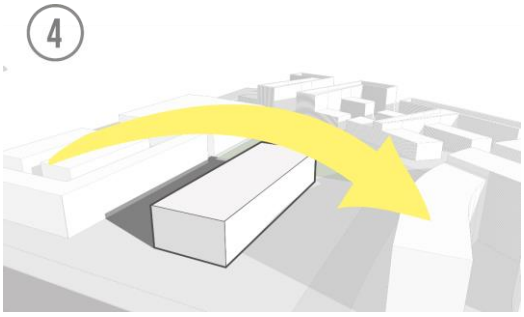


Figura 80. Ilustración de edificio cultural, Forma 4.
Fuente: Elaboración propia

- Se complementa con dos volúmenes longitudinales que protegen de la incidencia solar al central y albergan las diversas funciones del edificio

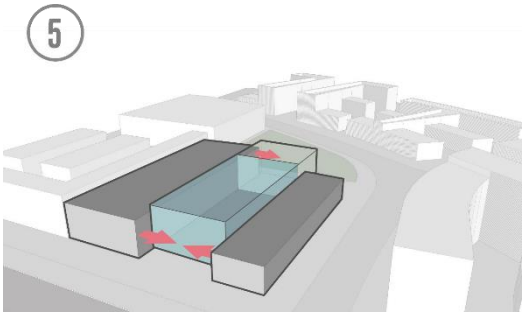


Figura 81. Ilustración de edificio cultural, Forma 5.
Fuente: Elaboración propia

8.5.3. Espacio

La propuesta arquitectónica considera un gran espacio contenedor de las principales actividades en el edificio, a través de este gran espacio se plasman varias de las estrategias arquitectónicas derivadas de la formulación conceptual.

Desde el exterior este espacio a triple altura, permite atravesar visualmente el edifico, permitiendo comunicar ambas escalas urbanas, la local, en el parque cultural central y la metropolitana, en la Carretera Central.

Al interior, todos los pisos se comunican espacialmente a diferente nivel, a través de este gran espacio común.

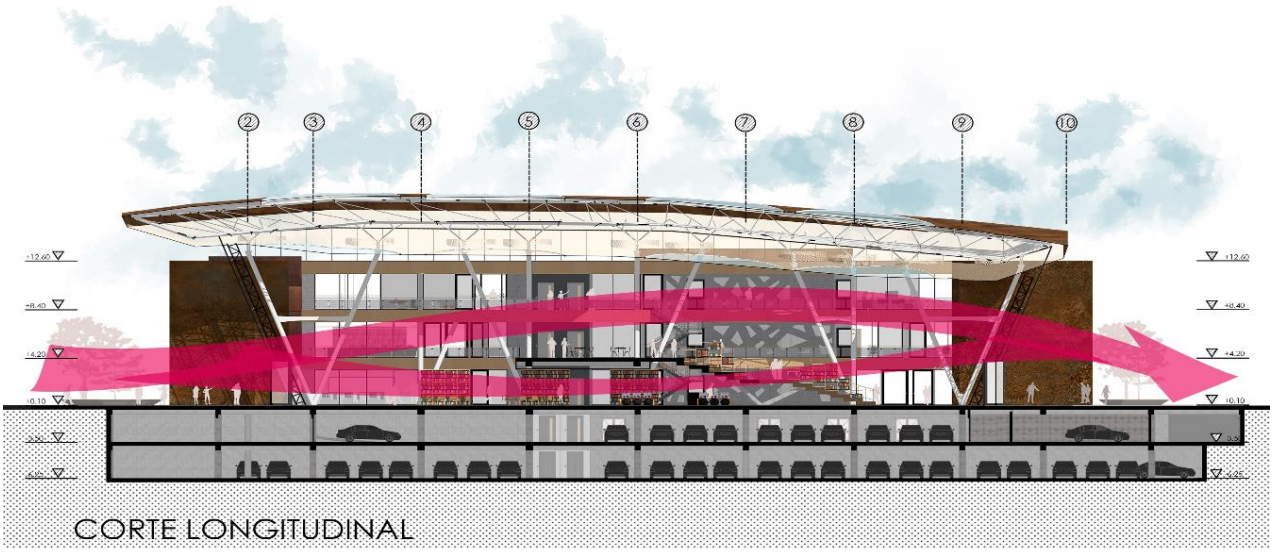


Figura 82. Ilustración de centro Cultural Ate-Santa Anita espacio longitudinal.
Fuente: Elaboración propia

A su vez, este gran espacio, contiene diferentes subespacios, como la cafetería, la cual se encuentra en un segundo nivel, mientras la biblioteca permanece en un primer nivel, confinada virtual y parcialmente por estanterías y mobiliario, a su vez estos dos espacios están comunicados por una gradería versátil, la cual permite crear mini espacios donde poder leer y compartir individual o grupalmente.

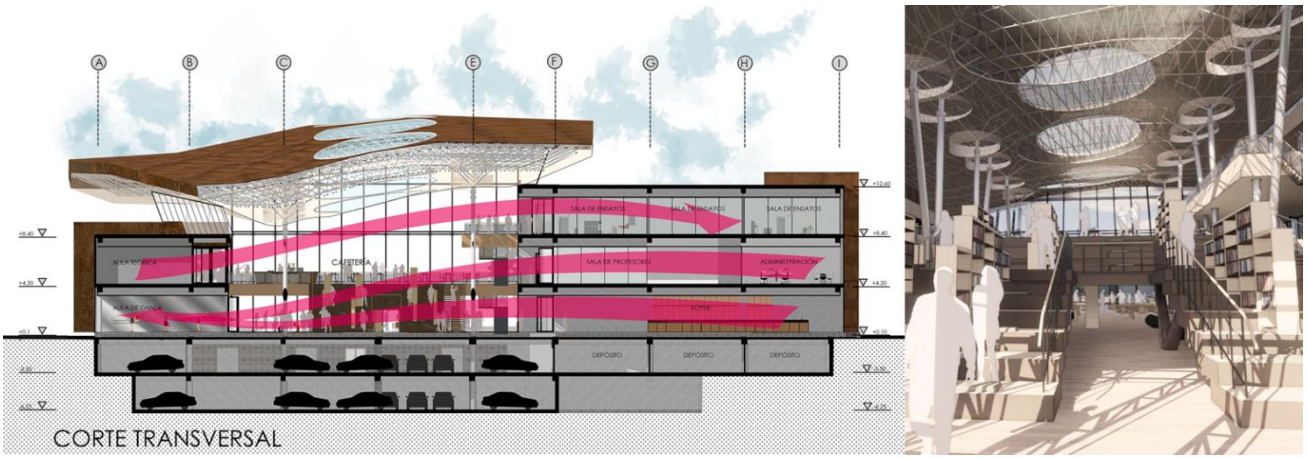


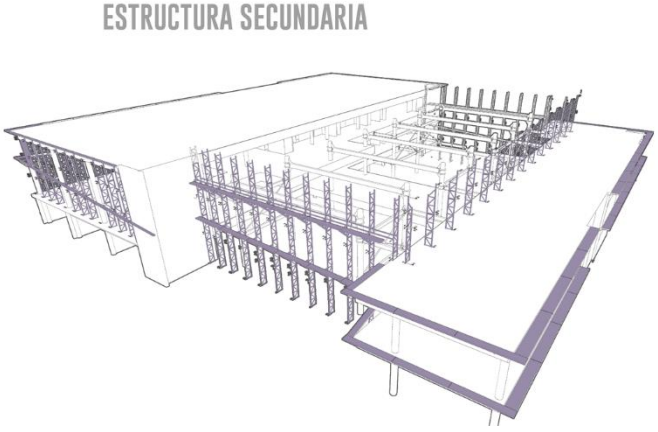
Figura 83. Ilustración de centro Cultural Ate-Santa Anita espacio transversal.
Fuente: Elaboración propia

8.5.4. Estructura

El sistema estructural predomínate en la propuesta, es un sistema dual donde se utilizan vigas, columnas y placas de concreto armado, también se han considerado losas macizas y losas aligeradas en una y dos direcciones.

Figura 84. Ilustración C.C.A.A. Estructura principal.
Fuente: Elaboración propia

También se han incluido elementos metálicos como las columnas en "V" las cuales se encuentran en el vestíbulo principal soportando a una cubierta metálica a manera de malla espacial, además se ha considerado un puente en perfiles de acero y losas colaborantes.



Además de la estructura principal, se ha considerado un sistema de estructuras secundarias, que permitan soportar los cerramientos y acabados, apoyados o ancladas en las estructuras principales.

Figura 85. Ilustración C.C.A.A. Estructura secundaria.
Fuente: Elaboración propia

El sistema de cerramientos, está compuesto principalmente por elementos acristalados, pero también se ha considerado planchas de acero corten, que permitan manejar niveles de exposición en los diferentes ambientes, estos cerramientos están soportados por las estructuras secundarias.

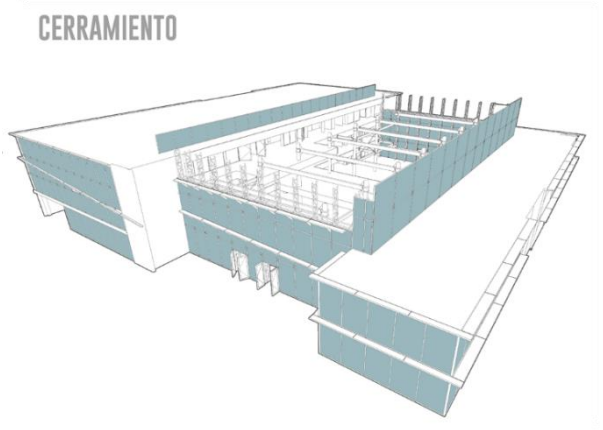


Figura 86. Ilustración C.C.A.A. Cerramientos.
Fuente: Elaboración propia

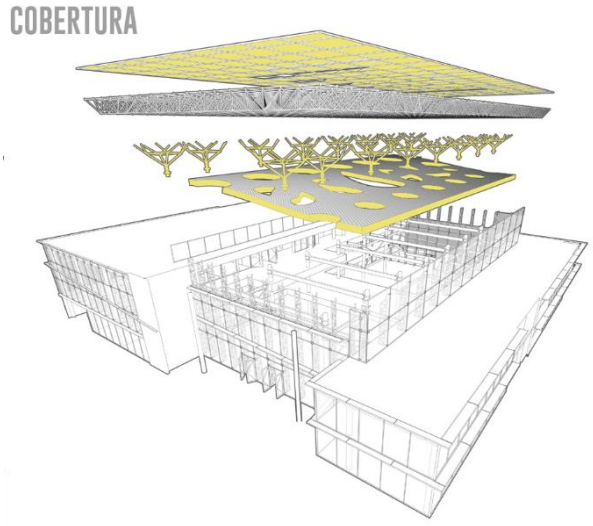


Figura 87. Ilustración C.C.A.A. Cubierta.
Fuente: Elaboración propia

La cobertura está compuesta por tres capas, en la más exterior se ha considerado policarbonato traslucido, seguido por una malla espacial la cual es la estructura principal, finalmente hacia el interior se encuentra una superficie compuesta por planchas de acero corten perforado, la cual permite el ingreso de iluminación filtrada, generando diferentes efectos lumínicos sobre el vestíbulo principal.

8.5.5. Imagen

La propuesta adquiere una imagen que proviene de su pasado histórico, en donde grandes galpones ocupaban numerosos lotes.

A través de los materiales y las estructuras se pretende recuperar de la memoria colectiva el origen del planteamiento, a fin de generar una regeneración con cierta memoria del sitio, en este sentido se consideró una gran cobertura que albergara a los usuarios de los espacios exteriores e interiores pero que evoque a los grandes galpones industriales, a través de una estructura de malla espacial, parcialmente expuesta y parcialmente recubierta con acero corten, el cual permite evocar el paso del tiempo, a su vez se utilizó este material

en los volúmenes laterales parcialmente ciegos, en contraste con la transparencia del volumen central, de manera que se puedan generar también espacios privados ideales para el desarrollo de las artes escénicas.

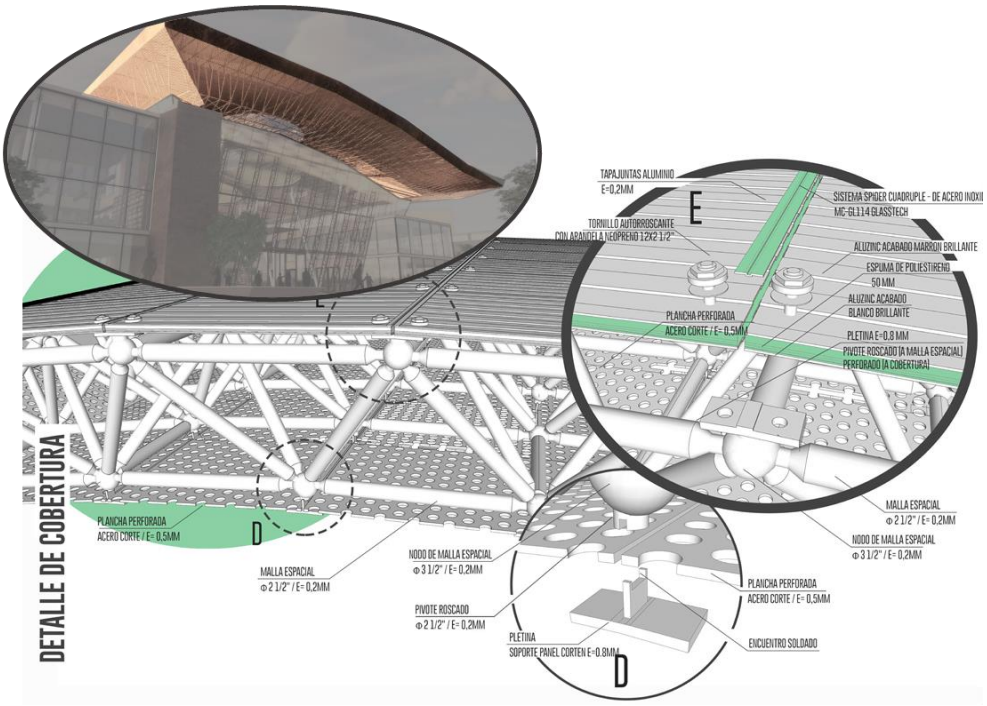


Figura 88. Ilustración C.C.A.S.A. Imagen.
Fuente: Elaboración propia

8.5.6. Función

El edificio se organiza a partir de un gran vestíbulo, el cual distribuye hacia los diferentes niveles del centro cultural

La función del edificio se desarrolla a partir del concepto de gradación en los usos, donde los ambientes que albergan funciones con mayor concurrencia se encuentran en primer piso, como es el caso de las salas de cine, auditorios, restaurante, sum, hemerotecas y biblioteca.

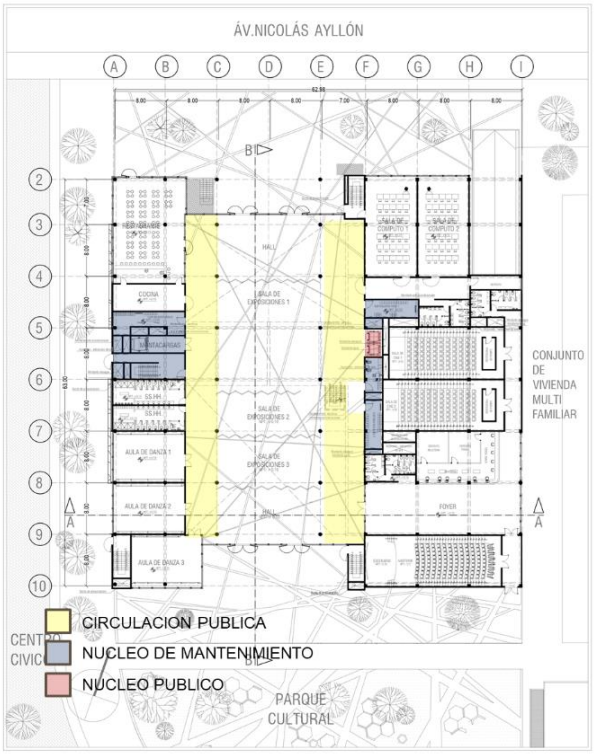


Figura 89. Ilustración C.C.A.A. Planta 1 – función.
Fuente: Elaboración propia

En un segundo nivel se encuentra el área educacional, donde se requiere identificación para ingresar a los ambientes especializados, los ambientes que podemos encontrar aquí, son las aulas de danza, aulas teóricas, los talleres de pintura y aulas de cómputo, también aquí se encuentran las oficinas administrativas.

Cabe mencionar que estas áreas educacionales y el tercer nivel, están servidos por una cafetería

Figura 90. Ilustración C.C.A.A. Planta 2 – función.
Fuente: Elaboración propia

En un tercer nivel, están los usos dedicados al desarrollo musical y producción musical, en este nivel se requiere identificación previa al ingreso de los ambientes, aquí se ubican las salas de audición, salas de ensayo orquestal, salas de grabación y aulas de música

Cabe mencionar que todos los pisos, están comunicados, a través de pasillos adyacentes al vestíbulo principal.

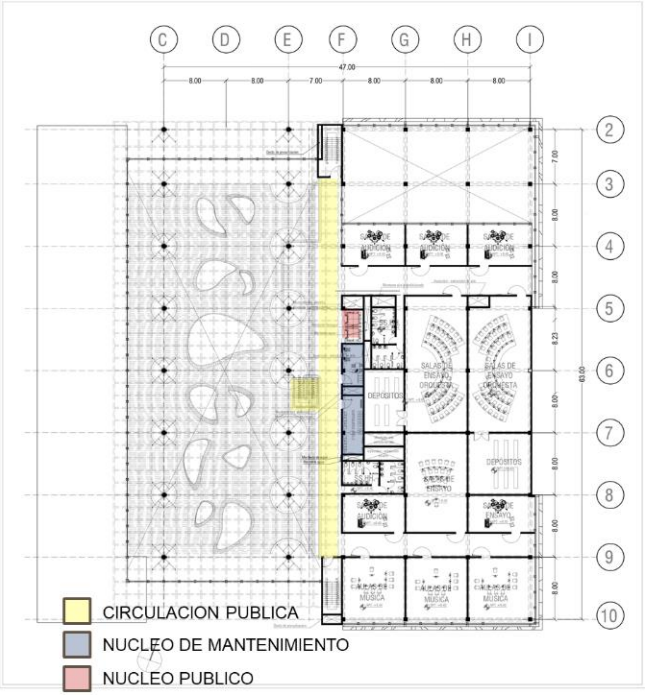


Figura 91. Ilustración C.C.A.A. Planta 3 – función.
Fuente: Elaboración propia

9.0. MEMORIA DESCRIPTIVA ESPECIALIDADES

9.1. Memoria descriptiva de estructuras

A. Generalidades

La presente Memoria descriptiva, forma parte del proyecto estructural para la ejecución de la obra: “CENTRO CULTURAL ATE-SANTA ANITA”, la siguiente memoria tiene como fin brindar una descripción del planteamiento estructural preliminar, así como los criterios considerados para el diseño de los elementos estructurales.

El proyecto de manera general se estructura por un sistema de pórticos y placas de concreto armado, tal y como está planteado en el proyecto arquitectónico.

El proyecto está compuesto por 9 bloques estructurales que funcionan independientemente, debido a las condiciones particulares de estructuración que se requieren en cada uno de ello

entre sí para soportar cargas gravitacionales y sísmicas de manera independiente. A continuación, una descripción general de los bloques considerados

- Bloque 1: 2 pisos, 2 sótanos / Sistema: Pórticos de concreto armado resistente a momentos
- Bloque 2: 3 pisos, 2 sótanos / Sistema: Dual, pórticos y muros de carga
- Bloque 3: 2 pisos, 2 sótanos / Sistema: Dual, pórticos y muros de carga
- Bloque 4: 3 pisos, 2 sótanos / Sistema: Dual, pórticos y muros de carga
- Bloque 5: 2 pisos, 2 sótanos / Sistema: Dual, pórticos y muros de carga
- Bloque 6: 3 pisos, 2 sótanos / Sistema: Dual, pórticos y muros de carga
- Bloque A: 1 piso, 2 sótanos / Sistema: Pórticos de concreto armado resistente a momentos + malla espacial
- Bloque B: 2 pisos, 2 sótanos / Sistema: Pórticos de concreto armado resistente a momentos + malla espacial + perfiles de acero y losa colaborante
- Bloque C: 1 piso, 2 sótanos / Sistema: Pórticos de concreto armado resistente a momentos + malla espacial

De manera que se tiene la siguiente configuración

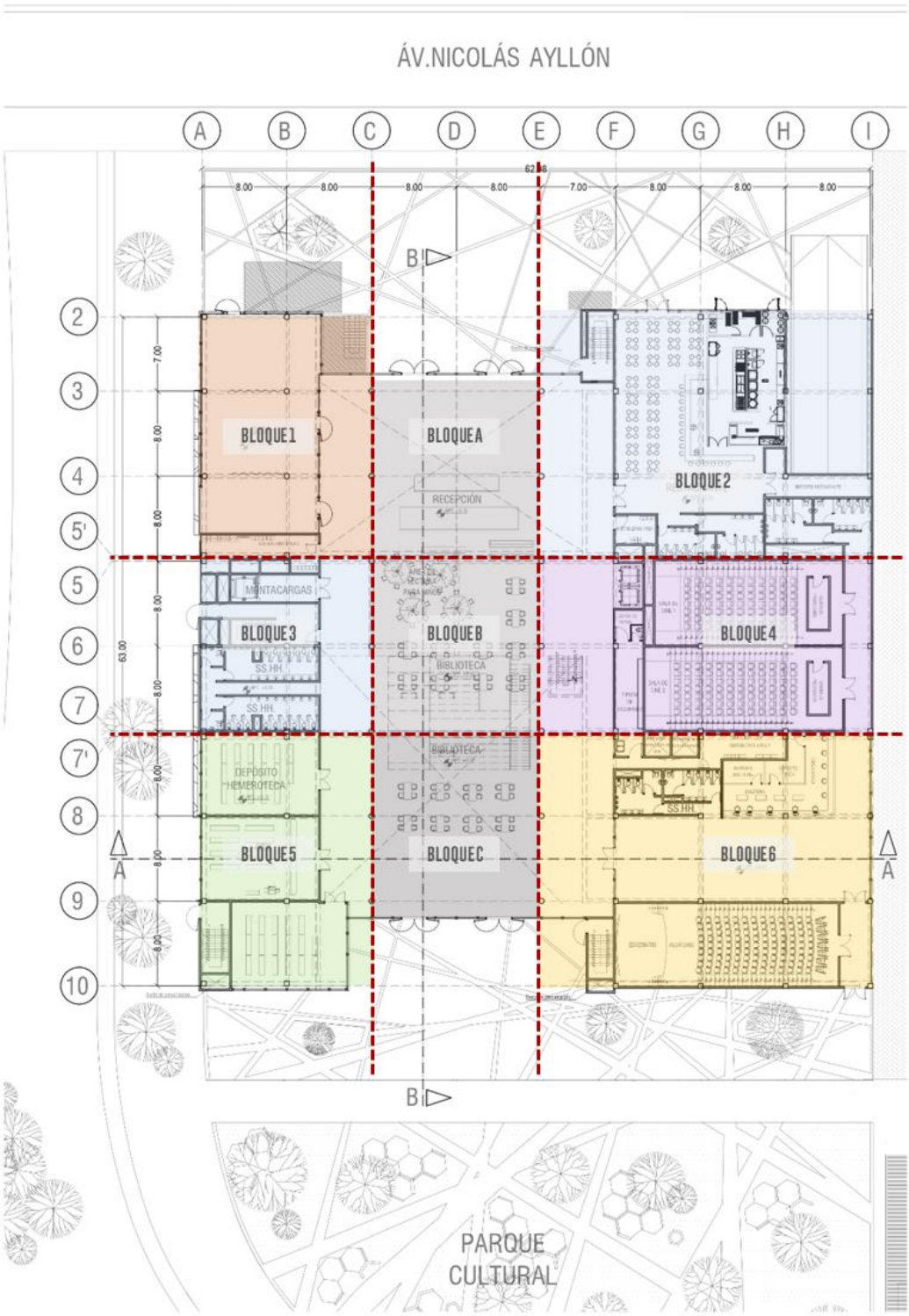


Figura 92. Ilustración de Esquema de Juntas Sísmicas del edificio. Fuente: Elaboración Propia.

La cimentación se basa principalmente en zapatas aisladas y corridas. Los techos consisten, en losas aligeradas de 30 cm de espesor en una o dos direcciones, losas macizas de concreto armado de 30 cm de espesor, en paños con presencia de ductos y perforaciones y losas colaborantes, en luces amplias, se utilizarán apoyadas en perfiles de acero.

Diseño de elementos estructurales.

- Albañilería Confinada:

  Los muros de albañilería confinada, sirven de elementos que demarcan los diferentes ambientes, pero no son considerados como elementos portantes, encontrándose liberados de los pórticos estructurales.
- Estructura de Pórticos de Concreto Armado:

  Los elementos estructurales se han diseñado considerando los principios de la mecánica y la resistencia de los materiales, realizando las combinaciones de Carga Muerta, Carga Viva y Cargas de sismo, de acuerdo a las estipulaciones dadas en las Normas Técnicas de cargas E-020, Normas de Diseño Sismo Resistente E-030, Suelos y cimentaciones E-050, Norma de Concreto armado E-060, Albañilería E-070 y, E-09 Estructuras de acero, dentro del marco del Reglamento Nacional de Edificaciones. El análisis sísmico se ha realizado considerando el tipo y uso del suelo, de acuerdo a los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos, para la estimación de la fuerza cortante total en la base de la edificación.
- Cimentación:

  Para el diseño de la cimentación se ha tomado en cuenta lo especificado en el estudio de suelos, considerando que el suelo resistente se encuentra a una profundidad indicada de 1.20 m. a partir del terreno natural.
- Juntas:

  En el planteamiento general de la configuración de bloques se han considerado 4 juntas sísmicas tal y como se aprecia en la Figura 1, de manera que se eviten los efectos de desplazamiento y contracción.

Parámetros de diseño adoptados

Concreto:

- Falso Cimento: Concreto C:H=1:10
- Cimiento: Concreto f´c = 100 kg/cm2
- Sobre cimiento: Concreto f´c = 80 kg/cm2
- Elementos Estructurales excepto columnas: Concreto f´c = 210 kg/cm2
- Elementos Estructurales columnas: Concreto f´c = 350 kg/cm2
- Cemento: Cemento Tipo I

Acero:

- Corrugado: fy = 4200 kg/cm2

Albañilería:

- Resistencia a la compresión: f´m = 45 kg/cm2
- Unidades de Albañilería: Tipo IV de (9x13x24)
- Mortero: 1:4 (cemento: arena)
- Juntas: Según S= [0.006 x (H)]/2

Cargas:

- Concreto armado: 2,400kg/cm3
- Concreto ciclópeo: 2,100kg/cm3
- Albañilería: 1,800kg/cm3
- Losa Aligerada (H=30): 350 kg/m2

Parámetros de cimentación:

- Profundidad de cimentación: 1.20 m
- Capacidad portante del suelo: Zapatas 2.50 kg/cm2

Cargas de diseño:

Para el diseño de los elementos de concreto armado de esta edificación consideraremos principalmente 3 tipos de cargas:

- Carga muerta (D): Conformado por el peso propio de los elementos estructurales: losas, vigas, placas y columnas. Considerando peso de:
- Acabados de pisos = 100kg/m2
- Tabiquería permanente = 150kg/m2
- Carga viva (L): Es aquella que es generada por el peso de los ocupantes, muebles, equipo y otros elementos móviles que en conjunto reciben el nombre de sobrecarga.
- S/C en losas de Sótanos = 250kg/m2
- S/C en losas de piso 1 = 500kg/m2
- S/C en losas de pisos 2 y3 = 350kg/m2
- S/C en losas de Azotea = 100kg/m2

B. Estructuración:

La estructuración busca ubicar y orientar los elementos estructurales como son vigas, columnas, losas aligeradas, losas macizas y placa tomando como base los planos de Arquitectura, de este modo la edificación podrá tener un buen comportamiento bajo solicitaciones de cargas de gravedad o de sismo. Se recomienda tener en cuenta los siguientes criterios para la concepción estructural:

- Simetría en la distribución de masas como en las rigideces.
- Selección y uso adecuado de los materiales de construcción.
- Resistencia adecuada.
- Continuidad en la estructura, tanto en planta como en elevación

C. Pre-estructuración de las unidades: bloque 6

Pre - dimensionamiento de losas

Dentro del diseño estructural se ha considerado el uso de tres tipos de losas: losa maciza, losa aligerada en 1 sentido y losa aligerada en 2 sentidos, las cuales serán dispuestas según sean necesarias. Se utilizarán las siguientes fórmulas para hallar el cálculo del espesor de cada losa (H), dependiendo de la luz.

Losa maciza:

LOSA MACIZA	
Dirección vigas principales	7'-8
Dirección vigas principales	F-G

MAYOR LUZ	PERALTE
Entre ejes	L(mayor)/30
8	30
800	26.66666667
	26.66 (≈30cm)

Losa aligerada en un sentido:

LOSA ALIGERADA UNIDIRECCIONAL (con un extremo continuo)	
Dirección vigas principales	7'-8
Dirección vigas secundarias	F'-F

MENOR LUZ	PERALTE
Entre caras de vigas	L(menor)/18.5
2.75	18.5
275	14.86486486
	15 cm (≈17cm)

Losa aligerada en dos sentidos:

LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	9-10
Dirección vigas principales	H-I

PERIMETRO	PERALTE
Entre caras de losa	Ln(perimetro)/180
25.51	180
2551	14.17222222
	15 cm (≈20cm)

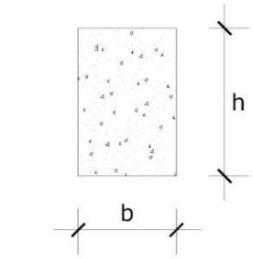
LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	8-9
Dirección vigas principales	F-G

LUZ	PERALTE
7.6 m (entre caras de losa)	Ln(Lx=Ly)/40
7.6	40
760	19
	20 cm

*Por lo tanto, debido a compatibilización con las demás especialidades, el espesor de losas será común, independientemente de su tipo, para el **bloque 6** será de **30 cm.**

Pre - dimensionamiento de Vigas

El proyecto contará con vigas de concreto armado. Al pre-dimensionar las vigas, se considerará la acción de las cargas de gravedad y de un movimiento sísmico. S e aplicarán las siguientes fórmulas para hallar el peralte de la viga (h), que dependerá de la luz (Ln) y para obtener el ancho de la viga (b):



$$b = \frac{B}{20} \geq 0.25m$$

$$h = \frac{Ln}{\alpha}$$

FACTOR PARA PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS PRINCIPALES

Ws/c	α
S/C ≤ 200 kg/m2	12
200 < S/C ≤ 350 kg/m2	11
350 < S/C ≤ 600 kg/m2	10
600 < S/C ≤ 750 kg/m2	9

Dónde:
B: Ancho tributario en metros.
Ln: Luz libre en metros.

Figura 93. Ilustración de factores pre dimensionamiento de vigas. *Fuente: www.spectrainge.com*

Vigas en pisos Típicos:

VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.8	h= 0.80 m
	α =	10		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.80 m				

VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VS= 0.40 m x 0.60 m				

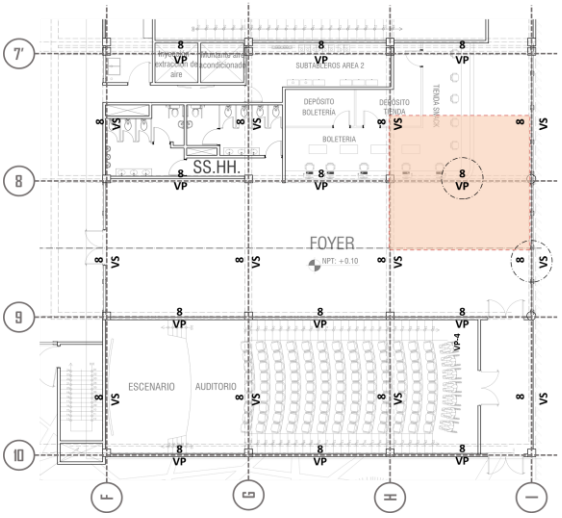


Figura 94. Ilustración área tributaria vigas 1.

Fuente: Elaboración propia

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 6, se utilizarán las siguientes medidas, en los **Pisos Típico y Sótanos**:

- **Vigas principales:** 0.65 x 0.50 m
- **Vigas secundarias:** 0.65 x 0.40 m

VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.8	h= 0.80 m
	α =	10		
b=B/20	B =	4	0.2	b= 0.20 m
VP= 0.20 m x 0.80 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VS= 0.40 m x 0.60 m				

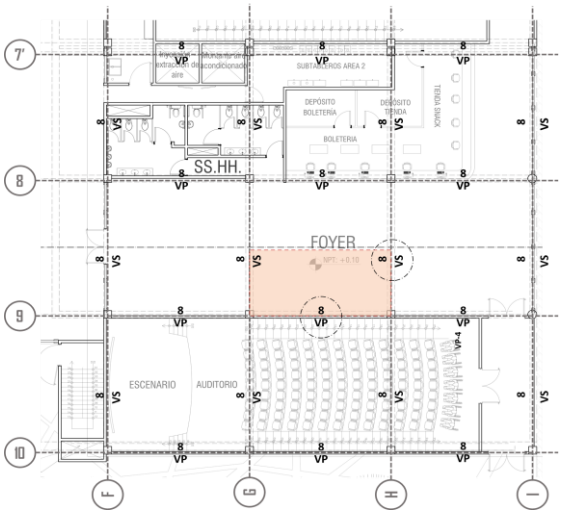


Figura 95. Ilustración área tributaria vigas 2.

Fuente: Elaboración propia

VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.8	h= 0.80 m
	α =	10		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.80 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	4	0.2	b= 0.20 m
VS= 0.20 m x 0.60 m				

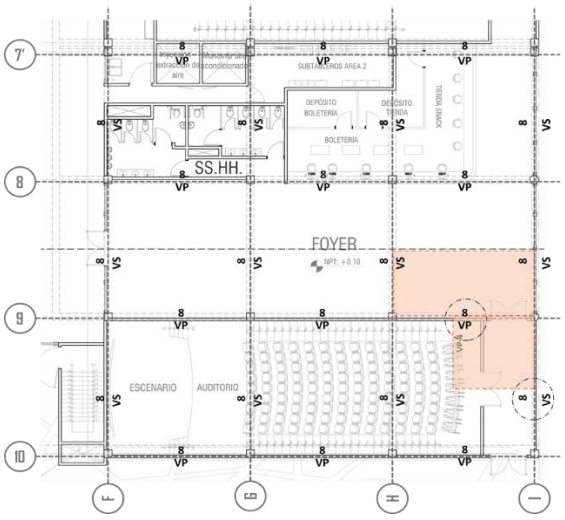


Figura 96. Ilustración área tributaria vigas 3.

Fuente: Elaboración propia

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 6, se utilizarán las siguientes medidas, en los **Pisos Típico y Sótanos**:

- **Vigas principales:** 0.65 x 0.50 m
- **Vigas secundarias:** 0.65 x 0.40 m

VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.8	h= 0.80 m
	α =	10		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.80 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	5.5	0.275	b= 0.27 m(≈30cm)
VS= 0.20 m x 0.60 m				

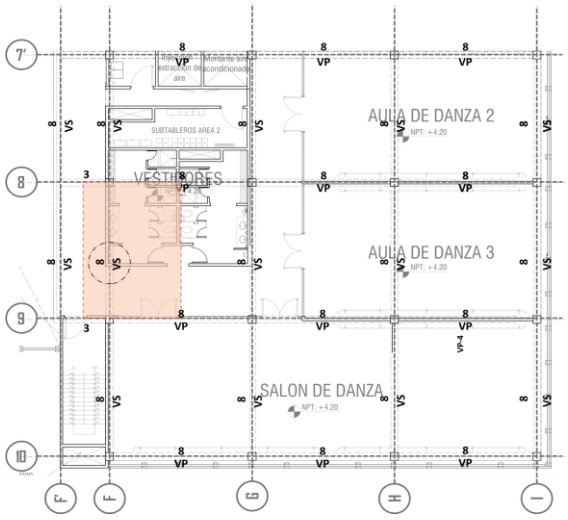


Figura 97. Ilustración área tributaria vigas 4.

Fuente: Elaboración propia

VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.8	h= 0.80 m
	α =	10		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.80 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Lugares de Asamblea (graderia)			SC= 500 Kg/m2	10
Corredores y escalera			SC= 400 Kg/m2	10
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	1.5	0.075	b= 0.07 m(≈25cm)
VS= 0.25 m x 0.60 m				

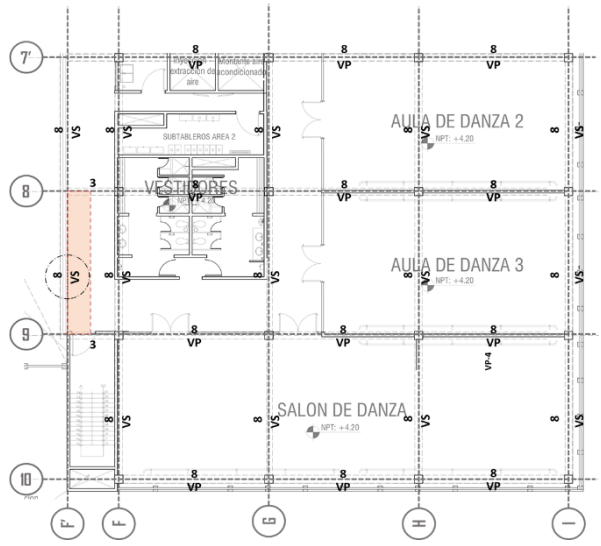


Figura 98. Ilustración área tributaria vigas 5.

Fuente: Elaboración propia

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 6, se utilizarán las siguientes medidas, en los **Pisos Típico y Sótanos**:

- **Vigas principales:** 0.65 x 0.50 m
- **Vigas secundarias:** 0.65 x 0.40 m

Vigas en sótanos:

SÓTANO				
VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Garajes			SC= 250 Kg/m2	11
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.727272727	h= 0.72 m(≈75cm)
	α =	11		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.75 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Garajes			SC= 250 Kg/m2	11
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VS= 0.40 m x 0.60 m				

Vigas en azotea:

AZOTEA				
VIGAS PRINCIPALES (VP)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Azotea			SC= 100 Kg/m2	12
b*h				
h=Ln/α	Ln =	8	0.666666667	h= 0.66 m(≈70cm)
	α =	12		
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VP= 0.40 m x 0.70 m				
VIGAS SECUNDARIAS (VS)				
USO			**W(s/c)**	**α**
Azotea			SC= 100 Kg/m2	12
b*h				
h=Ln/14	Ln =	8	0.571428571	h= 0.57m(≈60cm)
b=B/20	B =	8	0.4	b= 0.40 m
VS= 0.40 m x 0.60 m				

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 6, se utilizarán las siguientes medidas, en **Azotea**:

- **Vigas principales:** 0.65 x 0.45 m
- **Vigas secundarias:** 0.65 x 0.40 m

Pre - dimensionamiento de Columnas

Se calculará el pre-dimensionamiento de tres columnas en función de la posición de la columna: columna central C1, medianera C2 y finalmente la columna en esquina C3

Columna central:

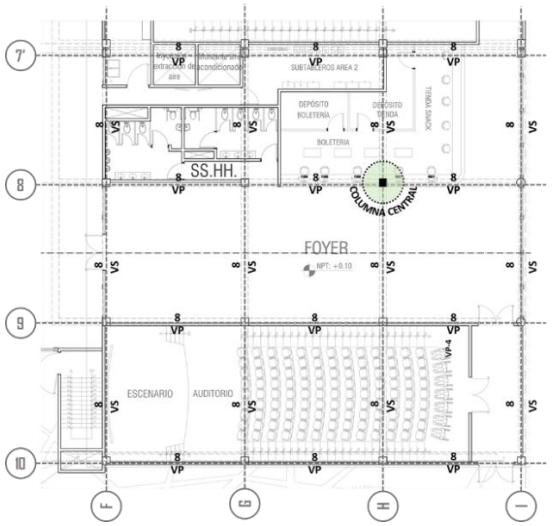


Figura 99. Ilustración de columna critica central. *Fuente: Elaboración propia*

COLUMNA CENTRAL

	N°Pisos	BT(m)	LT(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso acabado	4	8	8	0.1	Tn/m2	25.6
Tabiquería (típico)	4	8	8	0.1	Tn/m2	25.6
Tabiquería (ultimo nivel)	1	8	8	0.05	Tn/m2	3.2

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 1-2-3)	4	8	8	0.36	Tn/m2	92.16
Peso losa aligerada bidireccional (sótano 1)	1	8	8	0.36	Tn/m2	23.04

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.8	8	2.4	Tn/m3	18.432
Peso viga secundaria (VS) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	13.824

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (azotea)	1	0.4	0.7	8	2.4	Tn/m3	5.376
Peso viga secundaria (VS) (azotea)	1	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	4.608

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (sótano 1)	1	0.4	0.75	8	2.4	Tn/m3	5.76
Peso viga secundaria (VS) (sótano 1)	1	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	4.608

	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso columna	0.45	0.45	18.85	2.4	T/m3	9.1611

CARGA MUERTA (D)	231.3691	Tn

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Sótano	1	8	8	0.25	Tn/m2	16
Primer nivel	1	8	8	0.5	Tn/m2	32
Segundo nivel	1	8	8	0.35	Tn/m2	22.4
Tercer nivel	1	8	8	0.35	Tn/m2	22.4
Azotea	1	8	8	0.1	Tn/m2	6.4

CARGA VIVA (L)	99.2	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L)	330.5691	Tn

$$Acol = \frac{\lambda P_G}{\eta f'_C}$$

A.col= 1.1 x 330.56 / 0.3 x 0.310	3,909.95	cm2

A.col= 1.1 x 330.56 / 0.3 x 0.310	62.52 x 62.52	cm
	≈ 65 x 65	cm

Columna perimetral:

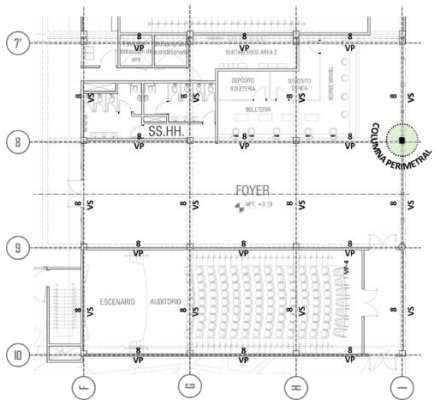


Figura 100. Ilustración de columna critica perimetral. *Fuente: Elaboración propia*

COLUMNA PERIMETRAL						
	N°Pisos	**BT(m)**	**LT(m)**	**PESO**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso acabado	4	4	8	0.1	Tn/m2	12.8
Tabiquería (típico)	4	4	8	0.1	Tn/m2	12.8
Tabiquería (ultimo nivel)	1	4	8	0.05	Tn/m2	1.6

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 1-2-3)	4	4	8	0.36	Tn/m2	46.08
Peso losa aligerada bidireccional (sótano 1)	1	4	8	0.36	Tn/m2	11.52

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.8	4	2.4	Tn/m3	9.216
Peso viga secundaria (VS) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	13.824

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (azotea)	1	0.4	0.7	4	2.4	Tn/m3	2.688
Peso viga secundaria (VS) (azotea)	1	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	4.608

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (sótano 1)	1	0.4	0.75	4	2.4	Tn/m3	2.88
Peso viga secundaria (VS) (sótano 1)	1	0.4	0.6	8	2.4	Tn/m3	4.608

	b(m)	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso columna	0.45	0.45	18.85	2.4	T/m3	9.1611

CARGA MUERTA (D)	**131.7851**	**Tn**

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Sótano	1	4	8	0.25	Tn/m2	8
Primer nivel	1	4	8	0.5	Tn/m2	16
Segundo nivel	1	4	8	0.35	Tn/m2	11.2
Tercer nivel	1	4	8	0.35	Tn/m2	11.2
Azotea	1	4	8	0.1	Tn/m2	3.2

CARGA VIVA (L)	49.6	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L)	181.3851	Tn

$$Acol = \frac{\lambda P_G}{\eta f'_C}$$

A.col= 1.25 x 181.38 / 0.25 x 0.310	2,925.48	cm2
A.col= 1.1 x 181.38 / 0.3 x 0.310	54.08 x 54.08	cm
	≈ 55 x 55	cm

*Debido a condicionantes arquitectónicos, se utilizará dimensiones comunes en las columnas del **bloque 6**, serán de: **0.65 x 0.65 m**

Además, en el **bloque 2** se tienen 6 columnas a doble altura por lo que es necesario verificar si resisten al cálculo por esbeltez:

La columna central, se diseñará cuadrada obteniéndose dimensiones de 0.55m x 0.55m. Sin embargo, esta al estar en una doble altura debe pasar por el cálculo de esbeltez:

K x L/R < 30

K =	0.9	0.9	0.9
L =	Altura libre.	8.4	8.4
R =	0.30 x	0.3	0.165
	Menor lado de la columna	0.55	

45.81818182	> 30

Se realizan las correcciones y con una cara de dimensión: 0.85, si pasa

K x L/R < 30

K =	0.9	0.9	0.9
L =	Altura libre.	8.4	8.4
R =	0.30 x	0.3	0.255
	Menor lado de la columna	0.85	

29.64705882	< 30

Columna en esquina:

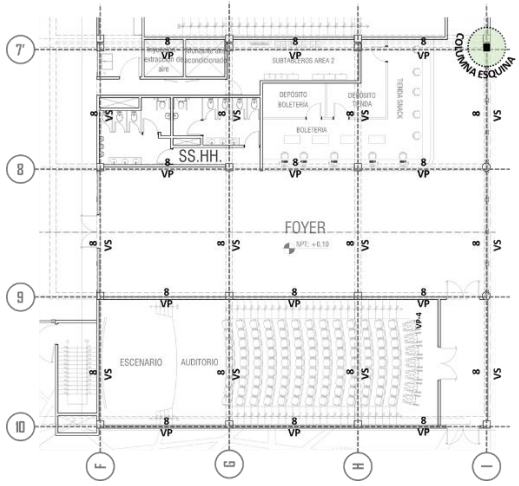


Figura 101. Ilustración de columna critica esquina. *Fuente: Elaboración propia*

COLUMNA ESQUINA						
	N°Pisos	**BT(m)**	**LT(m)**	**PESO**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso acabado	4	4	4	0.1	Tn/m2	6.4
Tabiquería (típico)	4	4	4	0.1	Tn/m2	6.4
Tabiquería (ultimo nivel)	1	4	4	0.05	Tn/m2	0.8

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 1-2-3)	4	4	4	0.36	Tn/m2	23.04
Peso losa aligerada bidireccional (sótano 1)	1	4	4	0.36	Tn/m3	5.76

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.8	4	2.4	Tn/m3	9.216
Peso viga secundaria (VS) (pisos 1-2-3)	3	0.4	0.6	4	2.4	Tn/m3	6.912

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (azotea)	1	0.4	0.7	4	2.4	Tn/m3	2.688
Peso viga secundaria (VS) (azotea)	1	0.4	0.6	4	2.4	Tn/m3	2.304

	CANTIDAD	**b(m)**	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso viga principal (VP) (sótano 1)	1	0.4	0.75	4	2.4	Tn/m3	2.88
Peso viga secundaria (VS) (sótano 1)	1	0.4	0.6	4	2.4	Tn/m3	2.304

	b(m)	**h(m)**	**L(m)**	**P. concreto**	**(ud.)**	**CARGA (Tn)**
Peso columna	0.45	0.45	18.85	2.4	T/m3	9.1611

CARGA MUERTA (D)	**77.8651**	**Tn**

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Sótano	1	4	4	0.25	Tn/m2	4
Primer nivel	1	4	4	0.5	Tn/m2	8
Segundo nivel	1	4	4	0.35	Tn/m2	5.6
Tercer nivel	1	4	4	0.35	Tn/m2	5.6
Azotea	1	4	4	0.1	Tn/m2	1.6

CARGA VIVA (L)	**24.8**	**Tn**

CARGA EN SERVICIO (D+L)	**102.6651**	**Tn**

$$Acol = \frac{\lambda P_G}{\eta f'_C}$$

A.col= 1.50 x 102.66 / 0.20 x 0.310	**2,483.70**	**cm2**

A.col= 1.50 x 102.66 / 0.20 x 0.310	**49.83 x 49.83**	**cm**
	≈ 50 x 50	**cm**

*Debido a condicionantes arquitectónicos, se utilizará dimensiones comunes en el bloque 6, serán de: **0.65 x 0.65 m**

Pre - dimensionamiento de zapatas

El proyecto contará con zapatas de concreto armado.

$$Az = \frac{P}{\sigma_s}$$

Dónde:
P: Peso en servicio.
σ_s: Capacidad portante.

Se calculará el pre-dimensionamiento de tres zapatas en función de su posición: zapata central Z1, zapata lateral Z2 y finalmente la zapata en esquina Z3

Se tomará en cuenta la capacidad portante, según el estudio de mecánica de suelos siguiente:

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
FINES DE CIMENTACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR
Calle Venecia 906 (Altura del Puente Azul), Santa Anita, Lima

K. Bajo las condiciones actuales del terreno, y considerando las recomendaciones arriba expuestas, se calculó una capacidad portante admisible por corte de:

Para la Losa de cimentación:

$Q_{ad} = 2.5 kg / cm^2$

En ningún caso la presión de contacto será mayor a la presión admisible del suelo.

Figura 102. Ilustración de capacidad portante admisible del suelo. *Fuente: EMS Calle Venecia 906, Santa Anita, Lima*

Zapata central:

ZAPATA CENTRAL	
$Az = \frac{P}{\sigma_s}$	Dónde: P: Peso en servicio. σ_s: Capacidad portante.
Az	330.56 Tn / 25 kg/m2
Az	13.22 m2
B	**3.6 (≈ 3.65 m)**
L	**3.6 (≈ 3.65 m)**

Zapata perimetral:

ZAPATA PERIMETRAL	
$Az = \frac{P}{\sigma_s}$	Dónde: P: Peso en servicio. σ_s: Capacidad portante.
Az	181.38 Tn / 25 kg/m2
Az	7.25 m2
B	**2.69 (≈ 2.70 m)**
L	**2.69 (≈ 2.70 m)**

Zapata en esquina:

ZAPATA ESQUINA	
$Az = \frac{P}{\sigma_s}$	Dónde: P: Peso en servicio. σ_s: Capacidad portante.
Az	102.66 Tn / 25 kg/m2
Az	4.10 m2
B	**2.02 (≈ 2.10 m)**
L	**2.02 (≈ 2.10 m)**

D. Pre-estructuración de las unidades: bloque 1

Pre - dimensionamiento de losas

Dentro del diseño estructural se ha considerado el uso de tres tipos de losas: losa aligerada en 1 sentido y losa aligerada en 2 sentidos, las cuales serán dispuestas según sean necesarias. Se utilizarán las siguientes fórmulas para hallar el cálculo del espesor de cada losa (H), dependiendo de la luz.

Losa aligerada en un sentido:

EJES B-B´/2-3

LOSA ALIGERADA UNIDIRECCIONAL (con un extremo continuo)	
Dirección vigas principales	2-3
Dirección vigas secundarias	B-B'

MENOR LUZ	PERALTE
2.75m (caras de vigas)	L(menor)/18.5
275	14.86 (17 cm)

EJES B-B´/3-4

LOSA ALIGERADA UNIDIRECCIONAL (con ambos extremos continuo)	
Dirección vigas principales	3-4
Dirección vigas secundarias	B-B'

MENOR LUZ	PERALTE
2.75m (caras de vigas)	L(menor)/21
275	13.09 (17 cm)

Losa aligerada en dos sentidos:

EJES A-B/2-3

LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	2-3
Dirección vigas secundarias	A-B

PERIMETRO	PERALTE
28.8 m (entre caras de losa)	Ln(perimetro)/180
2880	16.00 (20cm)

EJES A-B/9-10

LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	9-10
Dirección vigas secundarias	A-B

PERIMETRO	PERALTE
25.6 m (entre caras de losa)	Ln(perimetro)/180
2560	14.22 (20cm)

EJES A-B/3-4

LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	3-4
Dirección vigas secundarias	A-B

LUZ	PERALTE
7.6 m (entre caras de losa)	Ln(Lx=Ly)/40
760	19.00 (20 cm)

EJES B-B´´/9-10

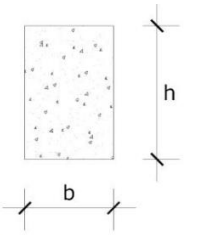
LOSA ALIGERADA BIDIRECCIONAL	
Dirección vigas principales	9-10
Dirección vigas secundarias	B-B''

PERIMETRO	PERALTE
26.4 m (entre caras de losa)	Ln(perimetro)/180
2640	14.66 (20cm)

*Por lo tanto, debido a compatibilización con las demás especialidades, el espesor de losas será común, independientemente de su tipo, para el bloque 1 será de **30 cm.**

Pre - dimensionamiento de Vigas

El proyecto contará con vigas de concreto armado. Al pre-dimensionar las vigas, se considerará la acción de las cargas de gravedad y de un movimiento sísmico. S e aplicarán las siguientes fórmulas para hallar el peralte de la viga (h), que dependerá de la luz (Ln) y para obtener el ancho de la viga (b):



$$b = \frac{B}{20} \geq 0.25m$$

$$h = \frac{Ln}{\alpha}$$

FACTOR PARA PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS PRINCIPALES

Ws/c	α
S/C ≤ 200 kg/m2	12
200 < S/C ≤ 350 kg/m2	11
350 < S/C ≤ 600 kg/m2	10
600 < S/C ≤ 750 kg/m2	9

Dónde:
B: Ancho tributario en metros.
Ln: Luz libre en metros.

VIGAS PRINCIPALES
VP-3 (Pisos 1-2)

USO	W(s/c)	α
Oficinas	250 < SC ≤ 500 Kg/m2	11-10
Corredores y escalera	SC= 400 Kg/m2	10

b*h		
h=Ln/α	h=8.00m/10	0.80 m(0.80)
b=B/20	b=7.50m/20	0.37 m(0.40)

VP= 0.4 x 0.80

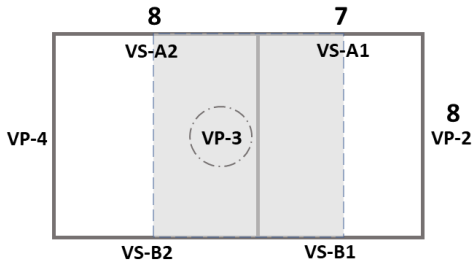


Figura 103. Ilustración de área tributaria vigas 6. *Fuente: Elaboración propia*

VIGAS SECUNDARIAS
VS-B1

USO	W(s/c)	α
Oficinas	SC =250 Kg/m2	11

b*h		
h=Ln/14	h=7.00m/14	0.50m(0.50)
b=B/20	b=5.57m/20	0.27m (0.30)

VS= 0.3 x 0.50

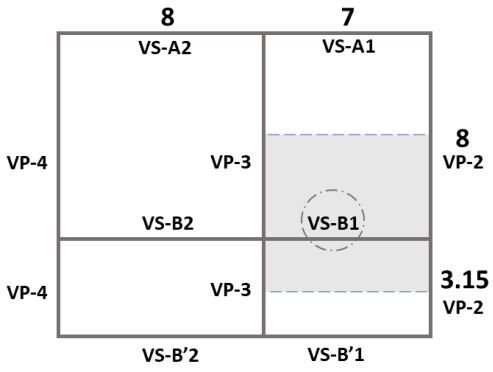


Figura 104. Ilustración de área tributaria vigas 7. *Fuente: Elaboración propia*

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 1, se utilizarán las siguientes medidas:

- **Vigas principales:** 0.55 x 0.60 m
- **Vigas secundarias:** 0.50 x 0.40 m

VIGAS PRINCIPALES
VP-3 (Sótanos:1-2)

USO	W(s/c)	α
Garajes	250 Kg/m2	11

b*h		
h=Ln/α	h=8.00m/11	0.72 m(0.75)
b=B/20	b=7.50m/20	0.37 m(0.40)

VP= 0.4 x 0.75

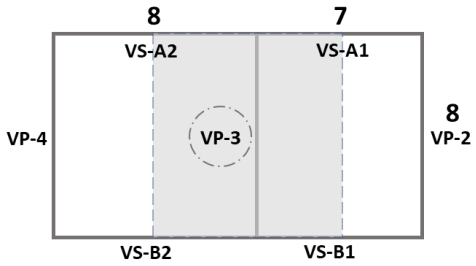


Figura 105. Ilustración de área tributaria vigas 8. *Fuente: Elaboración propia*

VIGAS SECUNDARIAS
VS-B2

USO	W(s/c)	α
Oficinas	SC =250 Kg/m2	11

b*h		
h=Ln/14	h=8.00m/14	0.57m(0.60)
b=B/20	b=5.57m/20	0.27m (0.30)

VS= 0.3 x 0.60

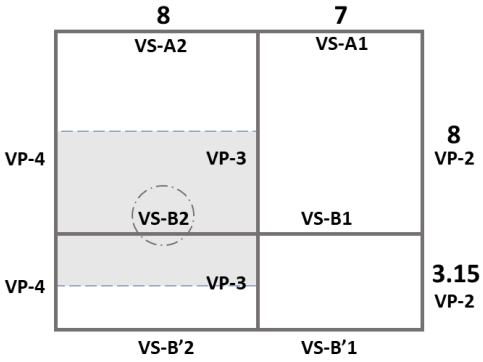


Figura 106. Ilustración área tributaria vigas 9. *Fuente: Elaboración propia*

VIGAS SECUNDARIAS
VS-B'1

USO	W(s/c)	α
Oficinas	SC =250 Kg/m2	11

b*h		
h=Ln/14	h=7.00m/14	0.50m(0.50)
b=B/20	b=1.57m/20	0.07m (0.25)

VS= 0.25 x 0.50

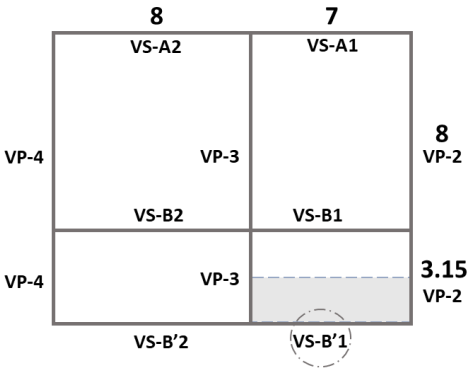


Figura 107. Ilustración área tributaria vigas 10. *Fuente: Elaboración propia*

*Debido a las dimensiones resultantes en columnas de del bloque 1, se utilizarán las siguientes medidas:

- **Vigas principales:** 0.55 x 0.60 m
- **Vigas secundarias:** 0.50 x 0.40 m

Pre - dimensionamiento de Columnas

Columna central:

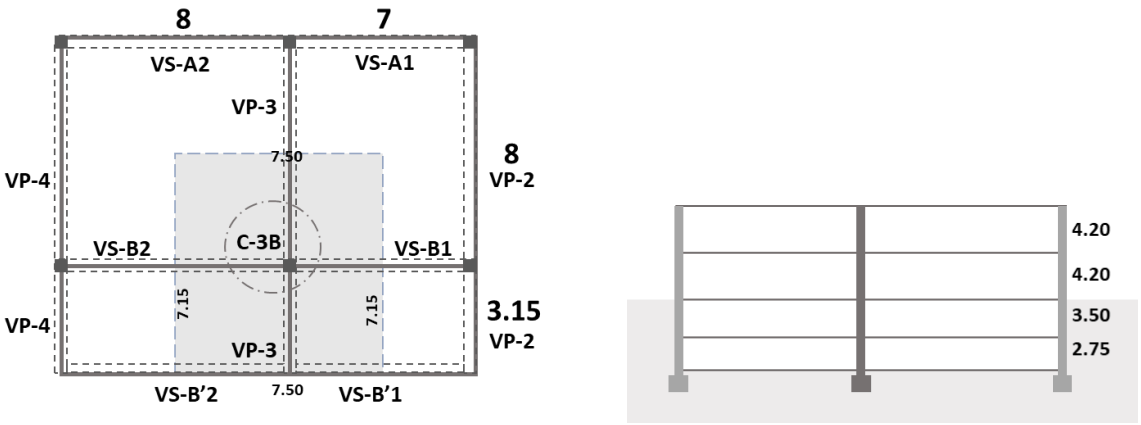


Figura 108. Ilustración área tributaria columnas 11. *Fuente: Elaboración propia*

C-3B (columna central)

	N°Pisos	BT(m)	LT(m)	PESO	CARGA
Peso acabado	3	7.50	5.57	0.10 Tn/m2	12.53 Tn
Tabiquería (típico)	3	7.50	5.57	0.10 Tn/m2	12.53 Tn
Tabiquería (ultimo nivel)	1	7.50	5.57	0.05 Tn/m2	2.08 Tn

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	CARGA
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 1-2)	3	7.50	4.00	0.36 Tn/m3	32.40 Tn
Peso losa aligerada unidireccional (pisos 1-2)	3	7.50	1.57	0.30 Tn/m2	10.59 Tn
Peso losa aligerada bidireccional (sótano 1)	1	7.50	8.00	0.36 Tn/m3	21.60 Tn

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	CARGA
Peso viga principal (VP-3) (pisos 1-2)	2	0.40	0.80	7.15	2.40 Tn/m3	10.98 Tn
Peso viga secundaria (VS-B1/VS-B2) (pisos 1-2)	2	0.30	0.60	7.50	2.40 Tn/m3	6.48 Tn
Peso viga secundaria (VS-B'1/VS-B'2) (pisos 1-2)	2	0.25	0.60	7.50	2.40 Tn/m3	5.40 Tn

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	CARGA
Peso viga principal (VP-3) (sótano 1)	1	0.40	0.75	8.00	2.40 Tn/m3	5.76 Tn
Peso viga secundaria (VS-B1/VS-B2) (sótano 1)	1	0.30	0.60	7.50	2.40 Tn/m3	3.24 Tn

	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	CARGA
Peso columna	0.45	0.45	14.65	2.40 T/m3	7.11 Tn

CARGA MUERTA (D)	**130.70 Tn**

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	CARGA
Sótano	1	7.5	8.00	0.25 Tn/m2	15.00 Tn
Primer nivel	1	7.5	8.00	0.40 Tn/m2	24.00 Tn
Segundo nivel	1	7.5	7.15	0.45 Tn/m2	24.13 Tn
Azotea	1	7.5	7.15	0.10 Tn/m2	5.36 Tn

CARGA VIVA (L)	**68.49 Tn**
CARGA EN SERVICIO (D+L)	**199.19 Tn**

$$Acol = \frac{\lambda P_G}{\eta f'_C}$$

A.col=1.1*199.19/0.3*0.280	**2,608.44 cm2**
A.col=1.1*432.06/0.3*0.280	**50.00 * 55.00 cm**

*Debido a condicionantes arquitectónicos, se utilizará dimensiones comunes en las columnas del **bloque 1**, serán de: **0.50 x 0.55 m**

Pre - dimensionamiento de Zapatas

Zapata central:

Z-3B (columna central)

$$Az = \frac{P}{\sigma_s}$$

Dónde:
P: Peso en servicio.
σ_s: Capacidad portante.

Az	199.19/25
Az	7.96 m2
B	2.85 m
L	2.85m

E. Pre-estructuración de unidades de acero

Pre - dimensionamiento de Vigas de acero

Pre - dimensionamiento de Vigas principales

Se emplean vigas de acero en el puente entre los ejes 5-6 y C-E, el cual comunica ambas alas del proyecto.

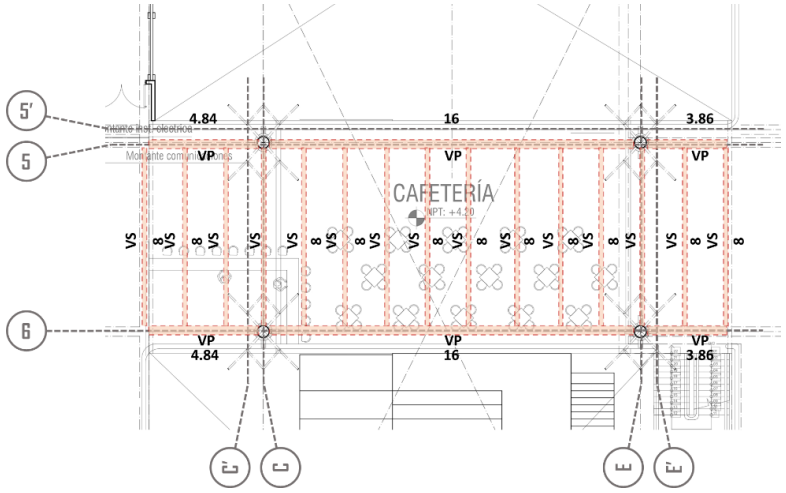


Figura 109. Ilustración vigas principales y secundarias acero. *Fuente: Elaboración propia*

Se considerarán como vigas principales, a las que cubren luces de hasta 16 metros y vigas secundarias c las que cubren luces de hasta 8 metros, se determinaran las longitudes de la estructura mediante el siguiente gráfico:

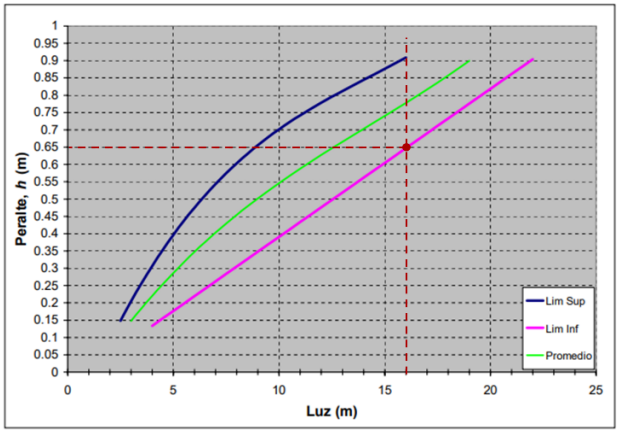


Figura 110. Ilustración ábaco vigas acero 1. *Fuente: Gráficos para el pre dimensionado de estructuras Ing. Castillo Gandica*

SEGÚN GRAFICO		
TIPO DE VIGA	RANGO	
	<	>
VIGAS PRINCIPALES	0.64 m	0.9 m

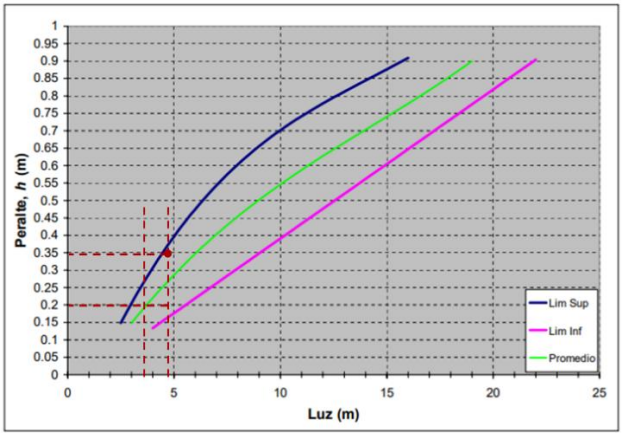
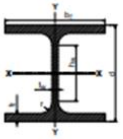


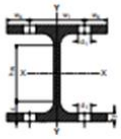
Figura 111. Ilustración de ábaco vigas acero 2. *Fuente: Gráficos para el pre dimensionado de estructuras Ing. Castillo Gandica*

SEGÚN GRAFICO		
TIPO DE VIGA	RANGO	
	<	>
VIGAS PRINCIPALES (volado)	0.20 m	0.35 m

IPBI según IRAM-IAS U 500-215-3



Ag = Área bruta de la sección transversal.
I = Momento de Inercia de la sección. respecto de los ejes principales.
$r = \sqrt{I/A}$ Radio de giro
S = Módulo resistente elástico de la sección.
Q = Momento estático de media sección.
Z = Módulo plástico de la sección.



J = Módulo de torsión.
Cw = Módulo de alabeo.
X_1, X_2 = Factores de pandeo.
L_p = Longitud lateralmente no arriostrada límite para desarrollar la capacidad de plastificación total por flexión.
L_r = Longitud lateralmente no arriostrada límite para pandeo lateral torsional inelástico.

Designación	Dimensiones						Relaciones		Ag	Peso	X - X					Y - Y						Agujeros en el ala			Distancia agujero al borde	J	Cw	X_1	X_2 (10)$^{-9}$	Acero F-24			
																														Carga Alma		Carga Ala Sup.	
	d	bf	tf	hw	tw	r	bf/2tf	hw/tw			Ix	Sx	rx	Qx	Zx	Iy	Sy	ry	Qy	1,5.Sy	Zy	$w_{1,2}$	w_3	d_t	w_4					L_p	L_r	L_p	L_r
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			cm²	Kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm³	cm³	cm⁴	cm³	cm	cm³	cm³	cm³	mm	mm	mm	mm	cm⁴	cm⁶	MPa	MPa⁻²	cm	cm	cm	cm
100	96	100	8	56	5	12	6,25	11,20	21,2	16,7	349	72,8	4,06	41,5	83	134	26,8	2,51	20,3	40,2	40,5	55	-	13	22,5	3,75	2581	33792	0,49	129	735	116	655
120	114	120	8	74	5	12	7,50	14,80	25,3	19,9	606	106	4,89	59,7	119	231	38,5	3,02	29,1	57,8	58,2	65	-	17	27,5	4,50	6472	27716	1,05	155	737	140	646
140	133	140	8,5	92	5,5	12	8,24	16,73	31,4	24,7	1030	155	5,73	86,7	173	389	55,6	3,52	42,1	83,4	84,2	75	-	21	32,5	6,38	15060	25215	1,53	181	792	163	684
160	152	160	9	104	6	15	8,89	17,33	38,8	30,4	1670	220	6,56	123	246	616	77,0	3,98	58,2	116	116	85	-	23	37,5	8,74	31410	23134	2,16	205	835	184	711
180	171	180	9,5	122	6	15	9,47	20,33	45,3	35,5	2510	294	7,44	162	324	925	103	4,52	77,6	154	155	100	-	25	40	11,4	60210	21351	2,91	232	889	209	744
200	190	200	10	134	6,5	18	10	20,62	53,8	42,3	3690	389	8,28	215	430	1340	134	4,99	101	201	202	110	-	25	45	14,9	108000	20084	3,69	257	939	231	773
220	210	220	11	152	7	18	10	21,71	64,3	50,5	5410	515	9,17	284	568	1950	177	5,51	134	266	269	120	-	25	50	21,7	193300	19998	3,76	283	1034	255	849
240	230	240	12	164	7,5	21	10	21,87	76,8	60,3	7760	675	10,1	372	744	2770	231	6,01	174	348	348	90	35	25	40	30,5	328500	19813	3,88	309	1119	278	917
260	250	260	12,5	177	7,5	24	10,40	23,60	86,8	68,2	10450	836	11,0	460	920	3679	283	6,51	213	425	426	100	40	25	40	37,0	516400	18716	4,80	335	1166	301	940
280	270	280	13	196	8	24	10,77	24,50	97,3	76,4	13670	1010	11,9	556	1112	4760	340	6,99	257	510	514	110	45	25	40	45,2	785400	18119	5,54	360	1228	323	977
300	290	300	14	208	8,5	27	10,71	24,47	113	88,3	18260	1260	12,8	692	1384	6310	421	7,51	317	631	635	120	50	25	40	60,2	1200000	17995	5,58	386	1310	347	1041
320	310	300	15,5	225	9	27	9,68	25,00	124	97,6	22930	1480	13,6	814	1628	6990	466	7,51	352	699	703	120	50	25	40	81,3	1512000	18721	4,82	386	1346	347	1084
340	330	300	16,5	243	9,5	27	9,09	25,58	133	105	27690	1680	14,4	925	1850	7440	496	7,48	375	744	749	120	50	25	40	98,3	1824000	18790	4,80	384	1345	346	1084
360	350	300	17,5	261	10	27	8,57	26,10	143	112	33090	1890	15,2	1040	2080	7890	526	7,43	398	789	795	120	50	25	40	118	2177000	18947	4,78	382	1346	344	1085
400	390	300	19	298	11	27	7,89	27,09	159	125	45070	2310	16,8	1280	2560	8560	571	7,34	433	856	866	120	50	25	40	153	2942000	18625	5,27	377	1319	339	1054
450	440	300	21	344	11,5	27	7,14	29,91	178	140	63720	2900	18,9	1610	3220	9470	631	7,29	479	947	958	120	50	25	40	205	4148000	18200	5,86	375	1294	337	1024
500	490	300	23	390	12	27	6,52	32,50	198	155	86970	3550	21,0	1970	3940	10370	691	7,24	525	1037	1051	120	45	28	45	269	5643000	17942	6,36	372	1276	335	1001
550	540	300	24	438	12,5	27	6,25	35,04	212	166	111900	4150	23,0	2310	4620	10829	722	7,15	550	1083	1099	120	45	28	45	309	7189000	17010	8,06	367	1224	331	937
600	590	300	25	486	13	27	6,00	37,38	226	178	141200	4790	25,0	2680	5360	11270	751	7,06	574	1127	1148	120	45	28	45	352	8978000	16255	9,90	363	1184	327	885
650	640	300	26	534	13,5	27	5,77	39,56	242	190	175200	5470	26,9	3070	6140	11720	781	6,96	598	1172	1197	120	45	28	45	400	11027000	15695	11,82	358	1152	322	842
700	690	300	27	582	14,5	27	5,56	40,14	260	204	215300	6240	28,8	3520	7040	12180	812	6,84	624	1218	1248	120	45	28	45	458	13352000	15270	13,64	352	1123	317	806
800	790	300	28	674	15	30	5,36	44,93	286	224	303400	7680	32,6	4350	8700	12640	843	6,65	651	1264	1301	120	45	28	45	522	18290000	13882	21,05	342	1056	307	712
900	890	300	30	770	16	30	5,00	48,13	320	252	422100	9480	36,3	5410	10820	13550	903	6,51	702	1355	1403	120	45	28	45	653	24962000	13313	26,03	334	1025	301	668
1000	990	300	31	868	16,5	30	4,84	52,61	347	272	553800	11490	39,9	6410	12820	14000	933	6,35	729	1400	1458	120	45	28	45	736	32074000	12131	37,60	327	970	294	594

Figura 112. Ilustración de tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 1. *Fuente: CIRSOC. INTI*

Se utilizará perfiles **IPBI 700**, para la viga principal: **d: 690mm, bf: 300mm, tf: 27mm**

(Valores que se encuentran dentro del rango de los limites superior e inferior de la gráfica)

Pre - dimensionamiento de Vigas secundaria

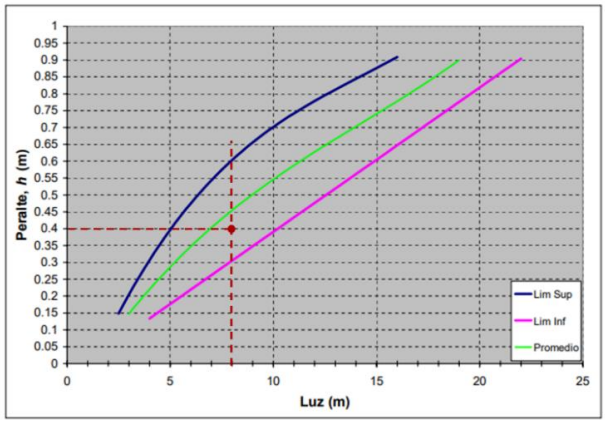
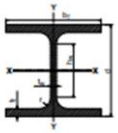


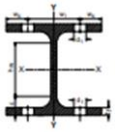
Figura 113. Ilustración ábaco vigas acero 3. *Fuente: Gráficos para el predimensionado de estructuras Ing. Castillo Gandica*

TIPO DE VIGA	RANGO	
	<	>
VIGAS SECUNDARIAS	0.30 m	0.60 m

IPBI según IRAM-IAS U 500-215-3



Ag = Área bruta de la sección transversal.
I = Momento de Inercia de la sección. respecto de los ejes principales.
$r = \sqrt{I/A}$ Radio de giro
S = Módulo resistente elástico de la sección.
Q = Momento estático de media sección.
Z = Módulo plástico de la sección.



J = Módulo de torsión.
Cw = Módulo de alabeo.
X_1, X_2 = Factores de pandeo.
L_p = Longitud lateralmente no arriostrada límite para desarrollar la capacidad de plastificación total por flexión.
L_r = Longitud lateralmente no arriostrada límite para pandeo lateral torsional inelástico.

Designación	Dimensiones						Relaciones		Ag	Peso	X - X					Y - Y						Agujeros en el ala			Distancia agujero al borde	J	Cw	X_1	X_2 (10)$^{-x}$	Acero F-24			
																														Carga Alma		Carga Ala Sup.	
	d	bf	tf	hw	tw	r	$\frac{bf}{2tf}$	$\frac{hw}{tw}$			Ix	Sx	rx	Qx	Zx	Iy	Sy	ry	Qy	1,5.Sy	Zy	$w_{1,2}$	w_3	d_1	w_4					L_p	L_r	L_p	L_r
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			cm²	Kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm³	cm³	cm⁴	cm³	cm	cm³	cm³	cm³	mm	mm	mm	mm	cm³	cm⁶	MPa	MPa^{-2}	cm	cm	cm	cm
100	96	100	8	56	5	12	6,25	11,20	21,2	16,7	349	72,8	4,06	41,5	83	134	26,8	2,51	20,3	40,2	40,5	55	-	13	22,5	3,75	2581	33792	0,49	129	735	116	655
120	114	120	8	74	5	12	7,50	14,80	25,3	19,9	608	106	4,89	59,7	119	231	38,5	3,02	29,1	57,8	58,2	65	-	17	27,5	4,50	6472	27716	1,05	155	737	140	646
140	133	140	8,5	92	5,5	12	8,24	16,73	31,4	24,7	1030	155	5,73	86,7	173	389	55,6	3,52	42,1	83,4	84,2	75	-	21	32,5	6,38	15060	25215	1,53	181	792	163	684
160	152	160	9	104	6	15	8,89	17,33	38,8	30,4	1670	220	6,56	123	246	616	77,0	3,98	58,2	116	116	85	-	23	37,5	8,74	31410	23134	2,16	205	835	184	711
180	171	180	9,5	122	6	15	9,47	20,33	45,3	35,5	2510	294	7,44	162	324	925	103	4,52	77,6	154	155	100	-	25	40	11,4	60210	21351	2,91	232	889	209	744
200	190	200	10	134	6,5	18	10	20,62	53,8	42,3	3690	389	8,28	215	430	1340	134	4,99	101	201	202	110	-	25	45	14,9	108000	20084	3,69	257	939	231	773
220	210	220	11	152	7	18	10	21,71	64,3	50,5	5410	515	9,17	284	568	1950	177	5,51	134	266	269	120	-	25	50	21,7	193300	19998	3,76	283	1034	255	849
240	230	240	12	164	7,5	21	10	21,87	76,8	60,3	7760	675	10,1	372	744	2770	231	6,01	174	346	348	90	35	25	40	30,5	328500	19813	3,88	309	1119	278	917
260	250	260	12,5	177	7,5	24	10,40	23,60	86,8	68,2	10450	836	11,0	460	920	3679	283	6,51	213	425	426	100	40	25	40	37,0	516400	18716	4,80	335	1166	301	940
280	270	280	13	196	8	24	10,77	24,50	97,3	76,4	13670	1010	11,9	556	1112	4760	340	6,99	257	510	514	110	45	25	40	45,2	785400	18119	5,54	360	1228	323	977
300	290	300	14	208	8,5	27	10,71	24,47	113	88,3	18260	1260	12,8	692	1364	6310	421	7,51	317	631	635	120	50	25	40	60,2	1200000	17995	5,58	386	1310	347	1041
320	310	300	15,5	225	9	27	9,68	25,00	124	97,6	22930	1480	13,6	814	1628	6990	466	7,51	352	699	703	120	50	25	40	81,3	1512000	18721	4,82	386	1346	347	1084
340	330	300	16,5	243	9,5	27	9,09	25,58	133	105	27690	1680	14,4	925	1850	7440	496	7,48	375	744	749	120	50	25	40	98,3	1824000	18790	4,80	384	1345	346	1084
360	350	300	17,5	261	10	27	8,57	26,10	143	112	33090	1890	15,2	1040	2080	7890	526	7,43	398	789	795	120	50	25	40	118	2177000	18947	4,78	382	1346	344	1085
400	390	300	19	298	11	27	7,89	27,09	159	125	45070	2310	16,8	1280	2560	8560	571	7,34	433	856	866	120	50	25	40	153	2942000	18625	5,27	377	1319	339	1054
450	440	300	21	344	11,5	27	7,14	29,91	178	140	63720	2900	18,9	1610	3220	9470	631	7,29	479	947	958	120	50	25	40	205	4148000	18200	5,86	375	1294	337	1024
500	490	300	23	390	12	27	6,52	32,50	198	155	86970	3550	21,0	1970	3940	10370	691	7,24	525	1037	1051	120	45	28	45	269	5643000	17942	6,36	372	1276	335	1001
550	540	300	24	438	12,5	27	6,25	35,04	212	166	111900	4150	23,0	2310	4620	10829	722	7,15	550	1083	1099	120	45	28	45	309	7189000	17010	8,06	367	1224	331	937
600	590	300	25	486	13	27	6,00	37,38	226	178	141200	4790	25,0	2680	5360	11270	751	7,06	574	1127	1148	120	45	28	45	352	8978000	16255	9,90	363	1184	327	885

Figura 114. Ilustración de tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 2. *Fuente: CIRSOC. INTI*

Se utilizará perfiles **IPBI 400**, para las vigas secundarias: **d: 390mm, bf: 300mm, tf: 19mm**

(Valores que se encuentran dentro del rango de los limites superior e inferior de la gráfica)

Pre - dimensionamiento de losas colaborantes

Se emplean losas colaborantes para cubrir las luces sobre las vigas de acero antes calculadas vigas de acero en el puente entre los ejes 5-6 y C-E, el cual comunica ambas alas del proyecto.

Para los paños con luces de hasta 16 m se ha considerado losa colaborante tipo PM 60, con chapa de 80mm y dos apoyos cada 2 metros, resultando un peralte de 15 cm.

RESULTADOS DE GARGA MAXIMA PARA CHAPA DE 0.8mm Y 2 APOYOS
L (m) = luz o longitud entre apoyos

Hc cm	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
6	1589	1391	1232	1102	994	902	804	675	569	482	408	346	293
8	1797	1570	1389	1241	1117	1012	923	845	714	605	513	435	369
10	1998	1744	1540	1374	1235	1118	1018	930	854	728	618	525	445
12	2191	1910	1686	1502	1349	1219	1108	1012	928	850	722	614	521
15	2467	2148	1893	1684	1510	1363	1236	1127	1031	947	872	748	636

Figura 115. Ilustración de tabla de losas colaborantes. *Fuente: Aguilar Aceros*

Pre - dimensionamiento de columnas arbóreas en v

Para el pre dimensionamiento de las columnas arbóreas ubicadas en el vestíbulo principal, se tomará como referencia la columna ubicada entre los ejes 3-4 y en el eje E, debido a que presenta la mayor carga, a ella la llamaremos columna critica.

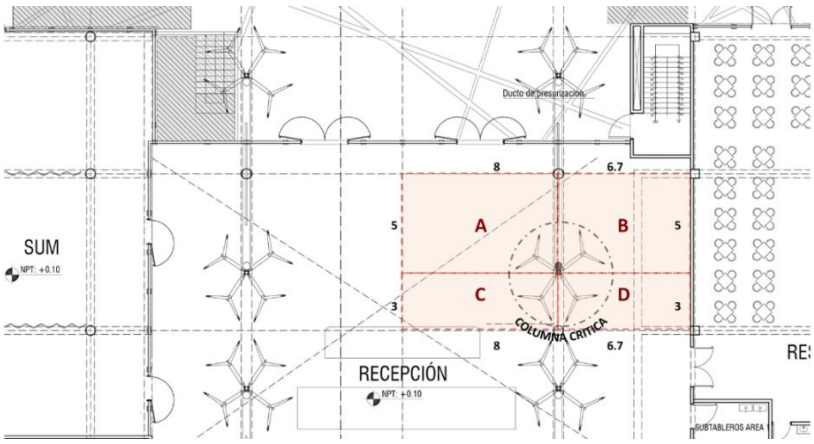


Figura 116. Ilustración de área tributaria columnas en V. *Fuente: Elaboración propia*

MATERIALES HABITUALES	-TUBOS y BARRAS	ALUMINIO ACERO
	-NUDOS	FUNDICION HIERRO
PESO POR M²	3,20 KG/M²	
CAPACIDAD PORTANTE	HASTA 600 KG/M²	
TIPO DE UNION entre Tubo y Nudo	-MEDIANTE BULONERIA -POR ENCASTRE O INSERCION (en ranuras o canales)	

Características del producto

		Tolerancias
Ancho	1250 mm 2100 mm	<1250mm +/- 4 mm >1250mm -0, +8 mm
Largo	6 m De mas de 6 m	-0, +10 mm -0, +25 mm
Espresor	10mm	+/-0.5 mm
Peso Lamina	1.7 Kg/m²	
Valor U	2.5 W/m²K	
Radio minimo de cobertura	1500 mm	

Figura 117. Ilustración de características técnicas estéreo estructura y policarbonato. *Fuente: AguilarAceros*

Se toman los valores de peso por m2 de los componentes de la cobertura, a la izquierda la estéreo estructura o malla espacial y a la derecha la plancha de policarbonato

SEGÚN GRAFICO				
SUBÁREAS	Área (m2)	Peso Estereo estructura (kg/m2)	Peso cubierta policarbonato (kg/m2)	kg
	1	3.2	1.7	
A	40	4.9		196
B	33.5	4.9		164.15
C	24	4.9		117.6
D	20.1	4.9		98.49
	117.6			576.24

Se subdivide en áreas la cobertura para poder determinar el peso respectivo a cada brazo de la columna.

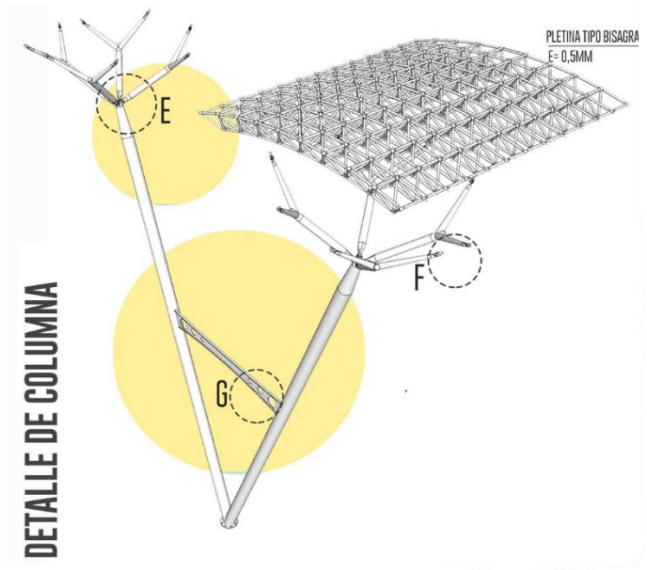


Figura 118. Ilustración de representación 3d columnas en V vestíbulo principal. *Fuente: Elaboración propia*

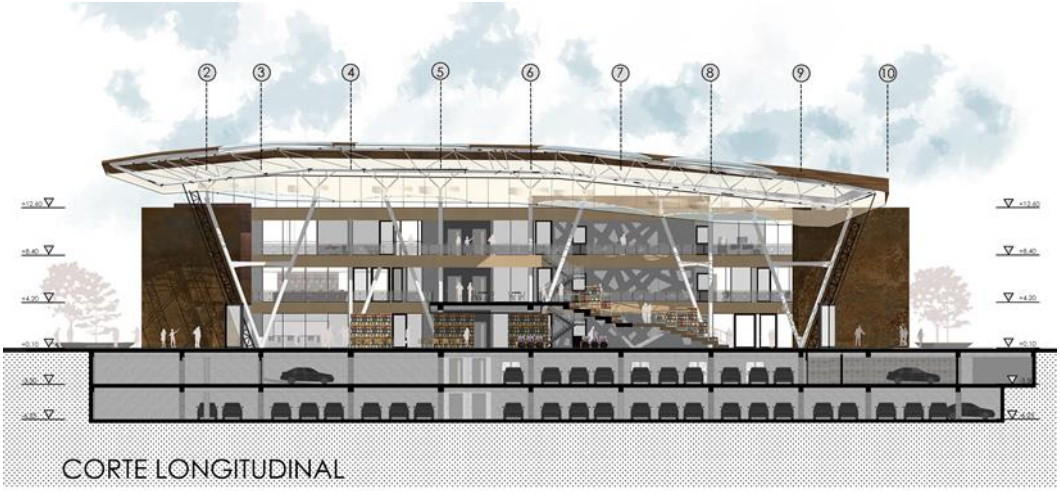


Figura 119. Ilustración representación 3d corte vestíbulo principal. *Fuente: Elaboración propia*

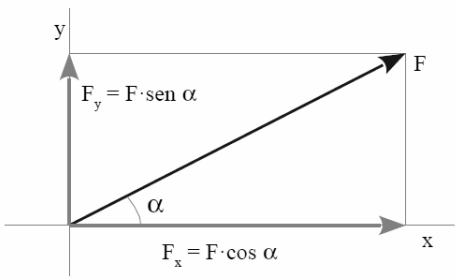


Figura 120. Ilustración descomposición de fuerzas. *Fuente: Elaboración propia*

Se obtiene la fuerza en dirección a la gravedad que actúa sobre la columna, pero se utilizará la fuerza axial sobre la columna con inclinación de 70 grados, por lo tanto, se considerará la resultante para determinar al que llamaremos Pu1

Pu0	576.24	Kg	
Pu1	**613.03**	**Kg**	**576.24 / Sen(70º)**

Posteriormente proponemos una relación de esbeltez preliminar, se puede adoptar un rango de 120 a 200 por ser un elemento principal, para este caso se considerará el valor de 150, el cual se corresponde con un valor de Fa, el cual también consideraremos para el cálculo del área requerida en cm2

$$\frac{KL}{r} = 150$$

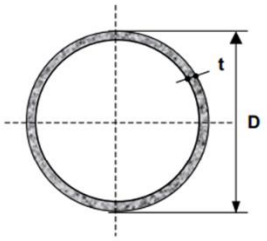
Miembros principales $120 \leq \frac{KL}{r} \leq 200$			
$\frac{KL}{r}$	Fa $(kg/cm2)$	$\frac{KL}{r}$	Fa $(kg/cm2)$
138	551	178	331
139	543	179	328
140	536	180	324
141	528	181	321
142	521	182	317
143	513	183	314
144	506	184	310
145	499	185	307
146	493	186	304
147	486	187	300
148	480	188	297
149	473	189	294
150	467	190	291
151	461	191	288

Figura 121. Ilustración esfuerzos admisibles para miembros a compresión 1. *Fuente: Leonilo Santiago Hernández (2005) – Tesis: Diseño de armaduras para techos*

Areq (cm2) = Pu / Fa	**Pu1**	**613.03**	Kg	**1.312698073**	**cm2**
	Fa	467	Kg/cm2		

Considerando el Área requerida obtenida, de elegirá una sección, que para este caso será circular que tenga un área de sección (Ag) superior a 1.32 cm2

Tubos de acero
Sección Circular
IRAM-IAS
U 500-218
U 500-2592



D = Diámetro exterior
t = Espesor de pared
p = Área exterior por metro lineal
A = Sección bruta
g = Peso por metro lineal
I = Momento de Inercia
S = Módulo elástico resistente
r = Radio de giro
Z = Módulo plástico
J = Módulo de Torsión
C = Constante torsional

D [mm]	t [mm]	p [m^2/m]	Ag [cm^2]	g [Kg/m]	I [cm^4]	S [cm^3]	r [cm]	Z [cm^3]	J [cm^4]	C [cm^3]
219.1	4.00	0.69	27.06	21.24	1568.19	143.02	7.61	185.47	3136.38	291.10
	4.76	0.69	32.08	25.18	1846.72	168.42	7.59	219.17	3693.45	343.97
	6.35	0.69	42.48	33.35	2410.18	219.81	7.53	288.10	4820.36	452.09
	7.95	0.69	52.79	41.44	2951.51	269.18	7.48	355.36	5903.02	557.53
	9.53	0.69	62.80	49.30	3461.58	315.69	7.42	419.73	6923.17	658.38
	11.10	0.69	72.60	56.99	3945.07	359.79	7.37	481.71	7890.13	719.57
	12.70	0.69	82.43	64.71	4414.58	402.61	7.32	542.87	8829.15	805.21

Figura 122. Ilustración tabla de perfiles laminado y tubos estructurales 3. *Fuente: CIRSOC. INTI*

Ag	42.48	cm2
r	7.53	cm

Con los datos obtenidos del perfil seleccionado, se procederá a verificar si resiste a la verificación por esbeltez. Se considera un valor de K=1, se obtendrá un valor de KL/r y un nuevo valor de Fa

K =	1	1
L =	Altura libre.	1471
r =	radio de giro	7.53
K x L / r	**195.3519256**	

Las líneas interrumpidas muestran la forma pandeada de la columna	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Valor K teórico	0.50	0.70	1.00	1.00	2.00	2.00
Valores recomendados de diseño cuando las condiciones reales son parecidas a las ideales	0.65	0.80	1.20	1.00	2.10	2.00
Símbolos para las condiciones de extremo			Rotación y traslación impedidas			
			Rotación libre y traslación impedida			
			Rotación impedida y traslación libre			
			Rotación y traslación libres			

Fuente: McCormac (2008) - Diseño de estructuras de acero Método LRFD.

$\frac{KL}{r}$	$Fa\ (kg/cm2)$
161	405
162	400
163	395
164	390
165	386
166	381
167	376
168	372
169	368
170	364
190	291
191	288
192	285
193	282
194	279
195	276

Figura 123. Ilustración esfuerzos admisibles para miembros a compresión 2. *Fuente: Leonilo Santiago Hernández (2005) – Tesis: Diseño de armaduras para techos*

Con el nuevo valor de Fa y considerando el valor de área de sección (Ag) del perfil seleccionado anteriormente, se procede a calcular la nueva carga axial capaz de resistir el perfil seleccionado

Pu2 = Fa x Ag	**Fa**	276	Kg/cm2	**11724.48**	**Kg**
	Ag	42.48	cm2		

Se obtiene como resultado que la carga axial (Pu2) que resiste el perfil es mayor que la mínima requerida (Pu1). Por lo tanto, se verifica que el perfil seleccionado es adecuado.

F. Análisis sismo resistente de acuerdo a la norma e-0.30

La norma establece requisitos mínimos para que las edificaciones tengan un adecuado comportamiento sísmico, con la finalidad de disminuir riesgo de pérdidas de vidas y daños materiales, y permitir que las edificaciones esenciales continúen funcionando durante y después del sismo.

El proyecto y la construcción de edificaciones se desarrollaron con la finalidad de garantizar un comportamiento que haga posible los siguientes puntos:

- Resistir sismos leves sin daños.

- Resistir sismos moderados considerando la posibilidad de daños estructurales leves.

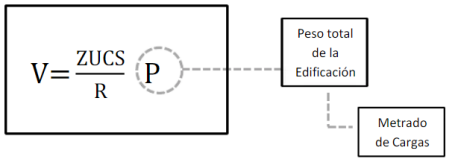
- Resistir sismos severos con posibilidad de daños estructurales importantes, evitando el colapso de la edificación.

Metodología

Para el análisis sísmico, se aplicará el Método Estático, en el análisis al bloque 6 de acuerdo a las Normas de Diseño Sismo resistente E-030, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Fuerza sísmica:

Para hallar la fuerza sísmica se utilizará la siguiente fórmula:



Donde:

Z: Zonificación

Figura 124. Ilustración mapa de zonas sísmicas. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

El proyecto se encuentra localizado en la ciudad de Lima. Lima, pertenece a la Zona 4

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Figura 125. Ilustración factor Z. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

Del cuadro se obtiene que el valor para "Z" es:

Z =	**0.45**

U: Factor de Uso o Importancia

Al realizarse actividades como Centro cultural, biblioteca, la edificación entra a la Categoría B (Edificaciones Importantes). Obteniéndose el valor para ¨U¨

U =	**1.3**

Tabla N° 5 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES Y FACTOR "U"		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

Figura 126. Ilustración factor U. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

S: Factor de Suelo

El factor de suelo es una característica del sitio, en este caso el suelo del distrito de Ate es considerado como un suelo intermedio (S1) y ya definida la zona igual a Z4, el factor de suelo "S" es:

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
FINES DE CIMENTACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR
Calle Venecia 906 (Altura del Puente Azul), Santa Anita, Lima

K. Bajo las condiciones actuales del terreno, y considerando las recomendaciones arriba expuestas, se calculó una capacidad portante admisible por corte de:

Para la Losa de cimentación:

$$Q_{ad} = 2.5 kg/cm^2$$

En ningún caso la presión de contacto será mayor a la presión admisible del suelo.

Figura 102. Ilustración capacidad portante admisible del suelo. *Fuente: EMS Calle Venecia 906, Santa Anita, Lima*

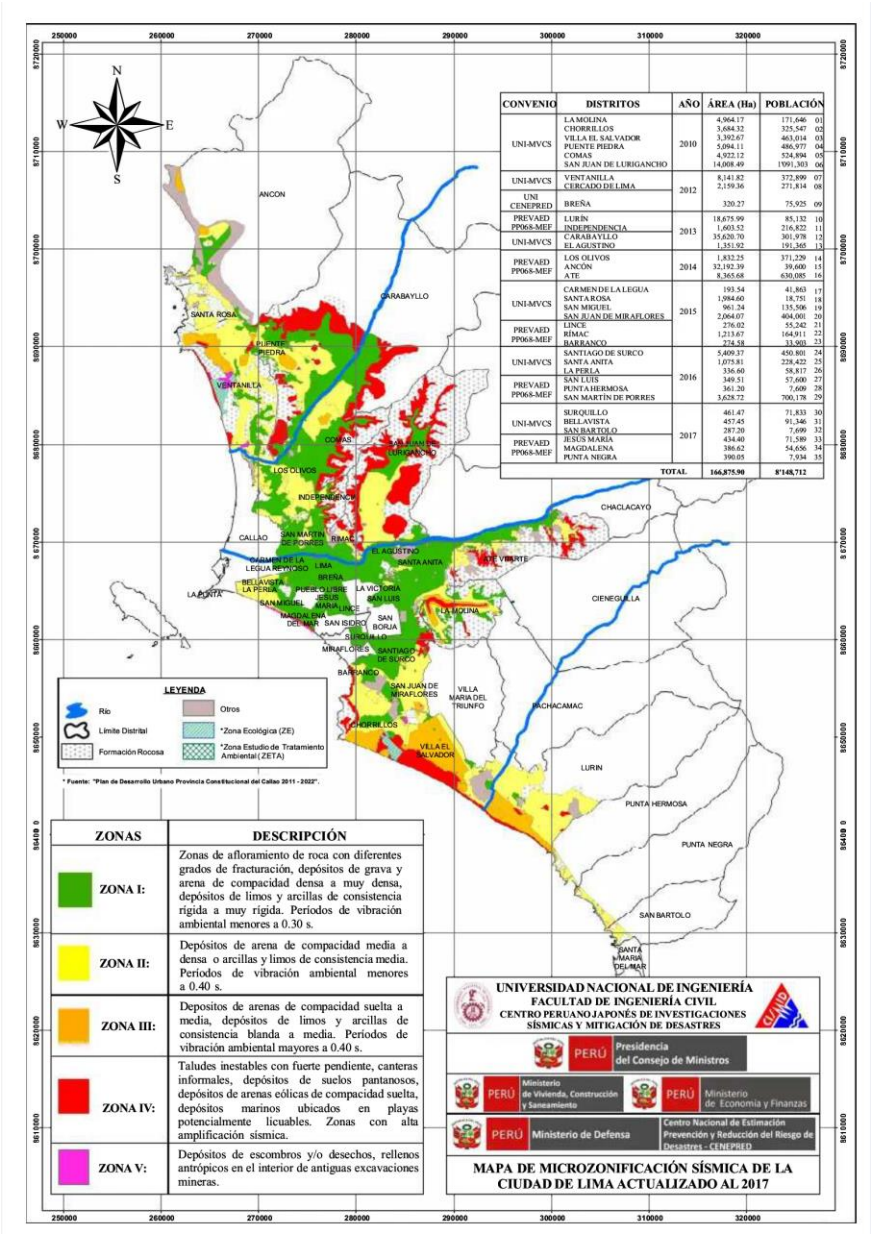


Figura 127. Ilustración mapa de microzonificación sísmica. *Fuente: CISMID*

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
ZONA \ SUELO	S_0	S_1	S_2	S_3
Z_4	0,80	1,00	1,05	1,10
Z_3	0,80	1,00	1,15	1,20
Z_2	0,80	1,00	1,20	1,40
Z_1	0,80	1,00	1,60	2,00

Figura 128. Ilustración factor S. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

S =	1

Una vez obtenido el S, podemos definir los periodos Tp y TL, que también son características del sitio; para el cálculo del Factor de ampliación sísmica "C", nos guiamos de la siguiente tabla.

Tabla N° 4 PERÍODOS "T_P" Y "T_L"				
	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
T_P (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T_L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Figura 129. Ilustración factor T 1. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

C: Factor de ampliación sísmica

De acuerdo al capítulo 2 – numeral 2.5 del R.N.E. Norma E-030, El Factor de Ampliación Sísmica (C), se define de acuerdo a las características del sitio mediante las siguientes expresiones:

$$T < T_P \quad C = 2{,}5$$

$$T_P < T < T_L \quad C = 2{,}5 \cdot \left(\frac{T_P}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2{,}5 \cdot \left(\frac{T_P \cdot T_L}{T^2}\right)$$

Donde:

$$T = \frac{h_n}{C_T}$$

El proyecto de Centro Cultural se edificará con pórticos de concreto armado, placas en las cajas de ascensores y escaleras de emergencia, tomando el Ct un valor de:

C_T = 35 Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean únicamente:

a) Pórticos de concreto armado sin muros de corte.
b) Pórticos dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin arriostramiento.

C_T = 45 Para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean:

a) Pórticos de concreto armado con muros en las cajas de ascensores y escaleras.
b) Pórticos de acero arriostrados.

C_T = 60 Para edificios de albañilería y para todos los edificios de concreto armado duales, de muros estructurales, y muros de ductilidad limitada.

Figura 130. Ilustración factor T 2. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

Entonces:

T= hn / CT
T= 12.6 / 45
T= 0.28 seg

Se concluye que el valor de "C" será:

C =	**2.5**

R: Coeficiente de reducción de la fuerza sísmica

Se determinará con la siguiente fórmula:

$$R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$$

Dónde cada factor se tomará siguiendo las tablas mencionadas en el R.N.E.

Tabla N° 7
SISTEMAS ESTRUCTURALES

Sistema Estructural	Coeficiente Básico de Reducción R_0 (*)
Acero:	
Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)	8
Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	7
Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)	6
Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)	8
Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)	6
Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)	8
Concreto Armado:	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada.	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

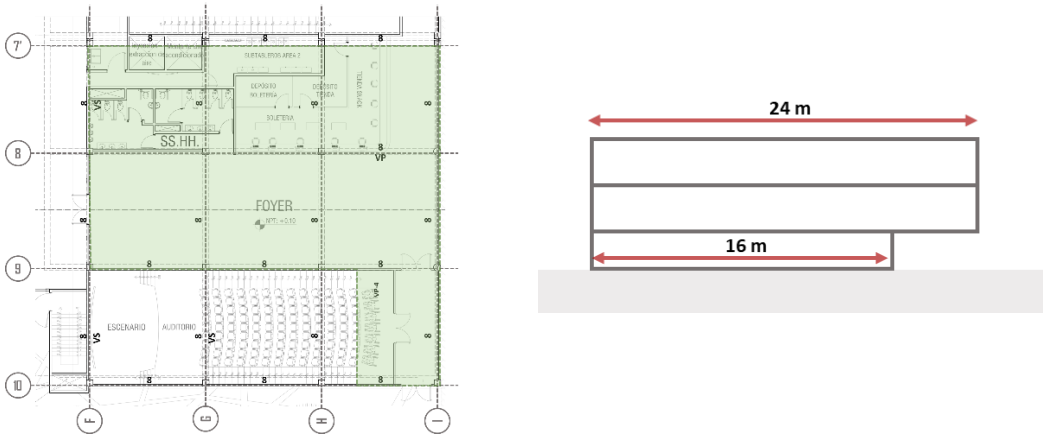
Figura 131. Ilustración factor R. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*

El sistema estructural empleado en el bloque 6 del proyecto son pórticos de concreto armado y placas, tomando R0 el valor de 7.

En el bloque se considerará irregularidad de geometría vertical, debido a que las losas poseen un des alineamiento vertical, en cual se considera.

Irregularidad Geométrica Vertical La configuración es irregular cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1,3 veces la correspondiente dimensión en un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.	0,90
Discontinuidad en los Sistemas Resistentes Se califica a la estructura como irregular cuando en cualquier elemento que resista más de 10 % de la fuerza cortante se tiene un desalineamiento vertical, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento del eje de magnitud mayor que 25 % de la correspondiente dimensión del elemento.	0,80

Figura 132. Ilustración irregularidades verticales. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*



Dt	24 m
D1	16 m

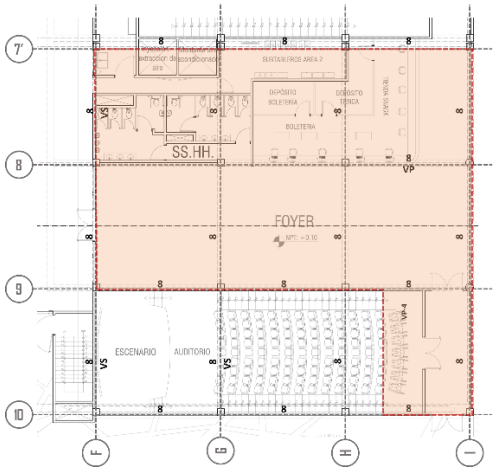
Dt > 1.3 D1
24 > 1.3(16): 20.80

Figura 133. Ilustración irregularidades verticales esquemas. *Fuente: Elaboración personal*

También se considera:

Irregularidad Torsional Extrema (Ver Tabla N° 10) Existe irregularidad torsional extrema cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental (Δ_{CM}), es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo del centro de masas del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{CM}). Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso es mayor que 50 % del desplazamiento permisible indicado en la Tabla N° 11.	0,60
Esquinas Entrantes La estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.	0,90

Figura 134. Ilustración irregularidades en planta. *Fuente: Norma E030. Diseño sismo resistente*



Dt	24 m
D1	8 m

D1 > 0.2 Dt
8 > 0.2(24): 4.8

Figura 135. Ilustración irregularidades en planta esquema. *Fuente: Elaboración personal*

Finalmente, se obtiene un R resultante:

R= Ro x Ia x Ip	
Ro= 7	
Ip= 0.9	
Ia= 0.9	
R= 7 x 0.9 x 0.9	

R =	**5.67**

P: Peso total de la edificación

Según el metrado:

NIVEL 1

	CANTIDAD	BT(m)	LT(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso acabado	9	7.35	7.35	0.1	Tn/m2	48.62025

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 1)	8	7.35	7.35	0.36	Tn/m2	155.5848
Peso losa maciza (pisos 1)	1	44.21	0.3	2.4	Tn/m3	31.8312
		b(m2)	e(m)			

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (pisos 1)	12	0.65	0.5	7.35	2.4	Tn/m3	68.796
Peso viga secundaria (VS) (pisos 1)	12	0.65	0.4	4	2.4	Tn/m3	29.952

	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso columna	0.65	0.65	4.2	2.4	T/m3	4.2588

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje x)	1	0.13	4.2	81.19	1.8	Tn/m3	79.793532

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje y)	1	0.13	4.2	42.03	1.8	Tn/m3	41.307084

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje x)	1	4.2	21.24	0.07	Tn/m2	6.24456

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje y)	1	4.2	34.03	0.07	Tn/m2	10.00482

CARGA MUERTA (D) PRIMER PISO	476.393046	Tn

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Primer nivel	1	24.32	24	0.5	Tn/m2	291.84

CARGA VIVA (L) PRIMER PISO	291.84	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L) PRIMER PISO	768.233046	Tn

NIVEL 2

	CANTIDAD	BT(m)	LT(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso acabado	9	7.35	7.35	0.1	Tn/m2	48.62025

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 2)	8	7.35	7.35	0.36	Tn/m2	155.5848
Peso losa maciza (pisos 2)	1	44.21	0.3	2.4	Tn/m3	31.8312
		b(m2)	e(m)			

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (pisos 2)	12	0.65	0.5	7.35	2.4	Tn/m3	68.796
Peso viga secundaria (VS) (pisos 2)	12	0.65	0.4	4	2.4	Tn/m3	29.952

	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso columna	0.65	0.65	4.2	2.4	T/m3	4.2588

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje x)	1	0.13	4.2	73.2	1.8	Tn/m3	71.94096

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje y)	1	0.13	4.2	44.8	1.8	Tn/m3	44.02944

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje x)	1	4.2	38.02	0.07	Tn/m2	11.17788

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje y)	1	4.2	48.72	0.07	Tn/m2	14.32368

CARGA MUERTA (D) SEGUNDO PISO	480.51501	Tn

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
segundo nivel	1	24.32	24	0.35	Tn/m2	204.288

CARGA VIVA (L) SEGUNDO PISO	204.288	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L) SEGUNDO PISO	684.80301	Tn

NIVEL 3

	CANTIDAD	BT(m)	LT(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso acabado	9	7.35	7.35	0.1	Tn/m2	48.62025

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso losa aligerada bidireccional (pisos 3)	8	7.35	7.35	0.36	Tn/m2	155.5848
Peso losa maciza (pisos 3)	1	44.21	0.3	2.4	Tn/m3	31.8312
		b(m2)	e(m)			

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (pisos 3)	12	0.65	0.5	7.35	2.4	Tn/m3	68.796
Peso viga secundaria (VS) (pisos 3)	12	0.65	0.4	4	2.4	Tn/m3	29.952

	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso columna	0.65	0.65	4.2	2.4	T/m3	4.2588

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje x)	1	0.13	4.2	77.06	1.8	Tn/m3	75.734568

	CANTIDAD	e(m)	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso muros (Eje y)	1	0.13	4.2	80.14	1.8	Tn/m3	78.761592

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje x)	1	4.2	41.17	0.07	Tn/m2	12.10398

	CANTIDAD	h(m)	L(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso puertas y ventanas (Eje y)	1	4.2	19.92	0.07	Tn/m2	5.85648

CARGA MUERTA (D) TERCER PISO	511.49967	Tn

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Tercer nivel	1	24.32	24	0.35	Tn/m2	204.288

CARGA VIVA (L) TERCER PISO	204.288	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L) TERCER PISO	715.78767	Tn

AZOTEA						
	CANTIDAD	b(m)	h(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso losa aligerada bidireccional (azotea)	8	7.35	7.35	0.36	Tn/m2	155.5848
Peso losa maciza (azotea)	1	44.21	0.3	2.4	Tn/m3	31.8312
		b(m2)	e(m)			

	CANTIDAD	b(m)	h(m)	L(m)	P. concreto	(ud.)	CARGA (Tn)
Peso viga principal (VP) (azotea)	12	0.65	0.45	7.35	2.4	Tn/m3	61.9164
Peso viga secundaria (VS) (azotea)	12	0.65	0.4	4	2.4	Tn/m3	29.952

CARGA MUERTA (D) AZOTEA	279.2844	Tn

SOBRECARGA	N°Pisos	B(m)	H(m)	PESO	(ud.)	CARGA (Tn)
Azotea	1	24.32	24	0.1	Tn/m2	58.368

CARGA VIVA (L) AZOTEA	58.368	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L) AZOTEA	337.6524	Tn

CARGA EN SERVICIO (D+L) TOTAL	2506.47613	Tn

Hallando Fuerza Cortante en la Base (V):

V =	(Z x U x C x S / R)	(P)	
	0.257936508	2506.47	Tn

V =	646.510119	(≈ 646.5 Tn)

Calculando la Cortante por piso

$$\alpha_i = \frac{P_i (h_i)^k}{\sum_{j=1}^{n} P_j (h_j)^k}$$

$F_i = \alpha_i \cdot V$

NIVEL	Pi (Tn)	Hi (m)	Pi x Hi (Tn-m)	Fi (Tn) Fuerza	Vi (Tn) Cortante
Azotea	337.6524				
3	715.78767	12.6	9018.924642	323.9735001	323.9735001
2	684.80301	8.4	5752.345284	206.6329978	530.6064979
1	768.233046	4.2	3226.578793	115.9036212	646.510119
	2506.476126		17997.84872	646.510119	

Junta sísmica (s)

Las juntas sísmicas para cada uno de los bloques se calcularán con la siguiente fórmula:

CALCULO DE JUNTAS SISMICAS		
EJES	FORMULA RNE	
	S=S1+S2	S=0.006 X H/2
C-C'	3.75 cm	
E-E'	3.75 cm	
5-5'	11.31 cm	
7-7'	11.31 cm	

G. Especificaciones técnicas

Albañilería

Muros de ladrillos cerámicos macizos.

Ladrillo

Será un producto de tierra arcillosa seleccionada y arena debidamente dosificada y tendrán las siguientes características:

- Resistencia: Carga mínima de rotura a la compresión 45kg/cm2
- Durabilidad: Inalterable a los agentes externos
- Textura: Homogénea, grano uniforme
- Superficie: Rugosa o áspera.
- Color: Rojizo, amarillento y uniforme.
- Apariencia Externa: De ángulos rectos, aristas vivas y definidas, cara plana.
- Dimensiones: Exactas y constante dentro de lo posible. Se rechazarán los ladrillos que no posean las características antes mencionadas y lo que presenten notoriamente los siguientes defectos:

- Fracturas, grietas.
- Los sumamente porosos o permeables, los insuficientemente cocidos, crudos interna como externamente, los des mesurables.
- Los que contengan materias extrañas, profundas o superficiales, como conchuelas o grumos de naturaleza calcárea o residuos orgánicos.
- Los que presenten notoriamente manchas blanquecinas de carácter salitroso, los que pueden producir fluorescencias y otras manchas, como veteados, negruzcas.
- Los no enteros y deformes y lo que presenten alteraciones en sus dimensiones.

Mortero

Será una mezcla de cemento - arena gruesa en proporción 1:4. Se empleará el asentado de soga, con un espesor de juntas de 1,5cm. Promedio, con un mínimo de 1,2cm. Y un máximo de 2,0cm.

Concreto armado

El concreto será de mezcla de agua, cemento, arena gruesa y piedra chancada de ½" preparada en una mezcladora mecánica, debiendo alcanzar una resistencia cilíndrica a los 28 días de 245 y 350 kg/cm2. Para las estructuras de concreto armado y 140 kg/cm2, para el sobre cimiento (que incluirá 25% de piedra mediana).

El Cemento

En términos generales, el cemento a usarse será Portland tipo I o tipo 1p, no deberá tener grumos, se deberá almacenar debidamente, ya sea el cemento en bolsas o en silo en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o por la del ambiente.

El Agua

El agua se empleará fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceite, ácidos, álcalis, sales, materas orgánicas u otras especies, que pueden perjudicar al concreto o al acero. No deben contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales.

Los Agregados

Los agregados que se usarán son: el agregado grueso (piedra chancada) o grava y el agregado fino o arena. Los agregados finos o gruesos deberán ser considerados como ingredientes separados.

9.2. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas

A. Consideraciones generales:

La presente memoria descriptiva es parte del proyecto de grado “Centro Cultural Ate-Santa Anita” ubicado en el distrito de Ate, en torno al óvalo Santa Anita, frontera entre ambos distritos, Ate y Santa Anita. específicamente en la av. Nicolás Ayllón Sector B. mz. B Lte.4 Zona A - baja esquina con av. La Mar. En Lima, Perú.

La siguiente memoria descriptiva refiere a los sistemas de abastecimiento y distribución de energía eléctrica, según la normatividad vigente en el Código Nacional de Electricidad. La empresa encargada del suministro eléctrico para este sector de Lima Metropolitana, es Luz del Sur.

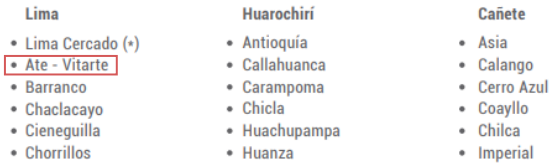


Figura 136. Ilustración zona de concesión. *Fuente: www.luzdelsur.com.pe*

Los esquemas y cálculos realizados en el siguiente documento mantienen compatibilidad con los criterios de las especialidades de arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias.

B. Objetivos:

El proyecto de instalaciones eléctricas tiene como objetivo:

- Realizar una instalación segura que no represente riesgo alguno para los usuarios ni para los equipos a ser instalados en la edificación planteada.
- Calcular la carga eléctrica necesaria para el adecuado funcionamiento del centro cultural.
- Diseñar en coordinación con la especialidad de arquitectura, el planteamiento general de las instalaciones eléctricas, desde la acometida hasta su distribución a los diferentes tableros eléctricos por áreas del proyecto.

- Diseñar la distribución de tomacorrientes, luminarias e interruptores de tres ambientes tipo del proyecto.
- Elaborar el cuadro de cargas y su correspondiente diagrama unifilar, de tres ambientes tipo del proyecto.

Todos los objetivos se completarán bajo las prescripciones del Código nacional Electricidad (C.N.E)

C. Características de equipos:

a. Suministro de energía

La media tensión tendrá acometida a través del medidor y la subestación eléctrica, el ambiente de la subestación esta convenientemente ubicado a fin de cumplir las condiciones que el Código Nacional Eléctrico establece. Posteriormente distribuye al tablero general y tablero general de servicios generales, así como también lo hace el grupo electrógeno.

El suministro de energía eléctrica se ha considerado para un sistema trifásico según el cálculo de la máxima demanda (tres hilos) con una tensión de 220 V, 60 Hz desde el medidor hasta los tableros de distribución.

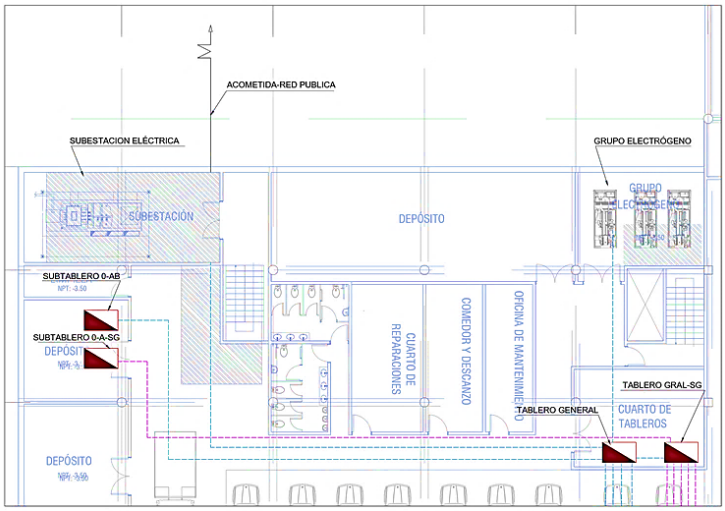


Figura 137. Ilustración acometida de energía, subestación y grupo electrógeno. *Fuente: elaboración propia*

b. Alimentadores y red de tableros

En el proyecto se distribuye la red de tableros considerando tres grandes sectores y un sector de tiendas menor:

Cada sector esta administrado por un cuarto de tablero, el cual a su vez contiene un subtablero y un subtablero de servicios generales, el subtablero dotara de energía eléctrica a las luminarias, tomas y equipos de cada ambiente en específico, mientras que el de servicios generales dotara de energía eléctrica a los servicios comunes próximos al sector en mención, cubriendo la demanda de escaleras eléctricas, ascensores, iluminación en pasillos o similares

Finalmente, todos los sectores, van a estar alimentados a su vez por el cuarto de tableros generales, al cual contiene dos tableros: el tablero general (TG) y el tablero de servicios generales (TSG).

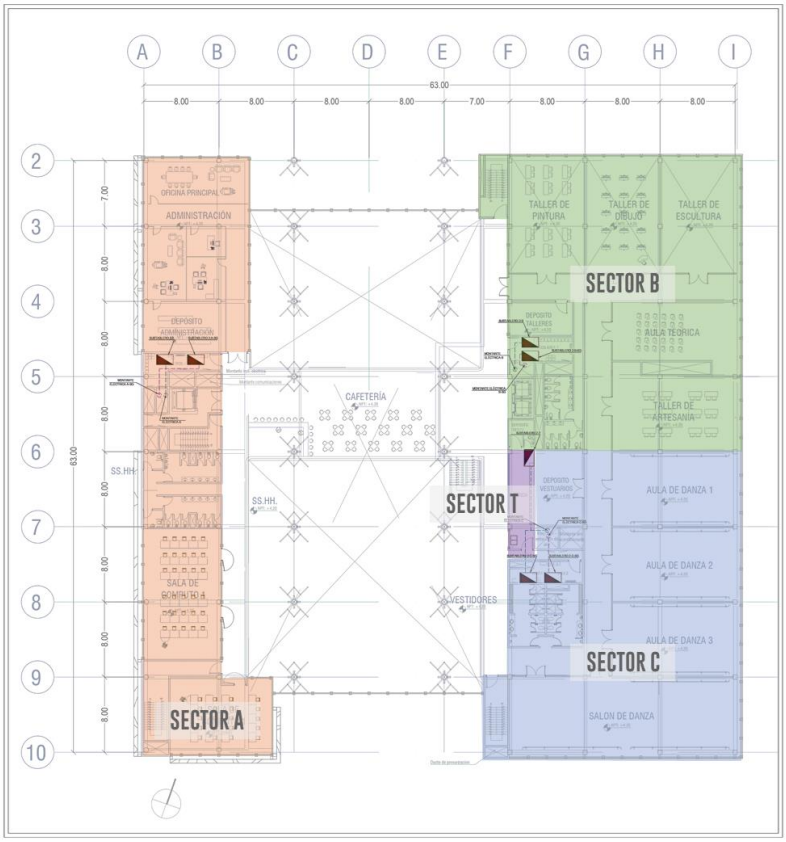


Figura 138. Ilustración sectores por cuarto de tableros. *Fuente: elaboración propia*

Nivel por nivel se distribuye de la siguiente manera:

- **En el sótano 1**, desde donde se realiza la acometida, se ha considerado un cuarto de tableros el cual contiene al tablero general y al tablero general de servicios generales, posteriormente distribuye hacia el subtablero 0-C y su respectivo subtablero de servicios generales 0-C-SG, el cual alimentará a las áreas de servicios existente en el sótano 1

  También desde el cuarto de tableros generales se distribuye hacia el subtablero 0-B-SG, el cual alimentará a las áreas técnicas, como el cuarto de máquinas, extractor de CO2, cuarto de bombas y cisternas.

  Además, desde este nivel, sótano 1, parten 3 alimentadores verticales, A, B, C y 3 alimentadores de servicios generales

- **En el sótano 2**, en el sector B, llegan los alimentadores verticales B y B-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros S1-B y S1-B-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector B, el cual incluye principalmente las áreas de estacionamientos y almacenes.

- **En el nivel 1**, en el sector A, llegan los alimentadores verticales A y A-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 1-A y 1-A-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector A, el cual incluye 3 hemerotecas, 1 sum, 1 ss.hh. y 1 montacargas.

  Además, el tablero 1-A dotará de energía eléctrica a la biblioteca y recepción.

  En el sector B, llegan los alimentadores verticales B y B-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 1-B y 1-B-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector B, el cual incluye 1 restaurante, 1 sala de cine, 2 ss.hh. y 2 ascensores.

  En el sector C, llegan los alimentadores verticales C y C-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 1-C y 1-C-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector C, el cual incluye 1 sala de cine, 1 auditorio, 1 foyer y 1 ss.hh.

Además, desde el subtablero 1-C, se alimentará al subtablero 1-T, el cual dotará de energía eléctrica a 1 tienda de souvenirs.

- **En el nivel 2**, en el sector A, llegan los alimentadores verticales A y A-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 2-A y 2-A-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector A, el cual incluye 2 salas de cómputo, 1 ss.hh. y 1 área administrativa.
  Además, el subtablero 2-A dotará de energía eléctrica a la cafetería.
  En el sector B, llegan los alimentadores verticales B y B-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 2-B y 2-B-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector B, el cual incluye 1 taller de pintura, 1 taller de dibujo, 1 taller de escultura, 1 aula teórica 1 depósito de talleres, 1 taller de artesanía y 1 ss.hh.
  En el sector C, llegan los alimentadores verticales C y C-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 2-C y 2-C-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector C, el cual incluye 3 salas de danza, 1 salón de danza,1 vestidor, 1 vestuario
  Además, desde el subtablero 2-C, se alimentará al subtablero 2-T, el cual dotará de energía eléctrica a una tienda de souvenirs.

- **En el nivel 3**, en el sector B, llegan los alimentadores verticales B y B-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 3-B y 3-B-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector B, el cual incluye 3 salas de audición, 2 salas de ensayo de orquesta y 1 ss.hh.
  En el sector C, llegan los alimentadores verticales C y C-SG hacia el cuarto de tableros del sector y alimentan a los subtableros 3-C y 3-C-SG. Desde donde se distribuirá la energía a todo el sector C, el cual incluye 3 aulas de música, 3 salas de ensayo,1 depósito y 1 ss.hh.
  Además, desde el subtablero 3-C, se alimentará al subtablero 3-T, el cual dotará de energía eléctrica a una tienda de souvenirs.

D. Análisis de componentes:

Se realizó el cálculo de la máxima demanda de acuerdo a la cantidad de W/m2 de acuerdo a cada ambiente, una vez calculado el área se multiplica con los valores unitarios que indica la tabla 14 del C.N.E.

CARGAS MÍNIMAS DE ALUMBRADO GENERAL

Tipo de Local	Carga Unitaria W/m²
Auditorios	10
Bancos	25
Barberías, peluquerías y salones de belleza	25
Asociaciones o casinos	18
Locales de depósito y almacenamiento	2.5
Edificaciones comerciales e industriales	20
Edificaciones para oficinas	25
Escuelas	25
Garajes comerciales	5
Hospitales	20
Hospedajes	13
Hoteles, moteles, incluyendo apartamientos sin cocina (*)	20
Iglesias	8
Unidad(es) de vivienda (*)	25
Restaurantes	18
Tiendas	25
Salas de audiencia	18
En cualquiera de locales mencionados con excepción de las viviendas unifamiliares y apartamentos individuales de viviendas multifamiliares, se aplicara lo siguiente:	
Espacios para almacenamiento	2.5
Recibos, corredores y roperos	5
Salas de reuniones y auditorios	10

Figura 139. Ilustración de cargas mínimas de alumbrado. *Fuente: Código Nacional de Electricidad (CNE).*

De acuerdo a este cuadro, se utilizarán las distintas cargas unitarias con respecto al tipo de local que se presente en el programa arquitectónico

a. Máxima demanda:

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	N° USUARIOS	UNIDAD	CONJUNTO DE UNIDADES		SUB-TOTALES	ÁREA/ AMBIENTE	CARGA UNITARIA (W/M2)	POTENCIA INSTALADA (W)	FACTOR DE DEMANDA	POTENCIA REQUERIDA (W)	
				ÁREA	N°	ÁREA							
ZONA RECEPCIÓN	HALL	HALL	116	116	1	116	214	116	25	2900	1	2900	7125
		SSHH	6	1.5	6	9		9	25	225	1	225	
		INFORMACIÓN Y REFERENCIA	40	40	1	40		40	50	2000	1	2000	
		PROMOCIÓN Y REGISTRO	40	40	1	40		40	50	2000	1	2000	

ZONA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACIÓN	SECRETARÍA E INF.AL PÚBLICO	1	30	1	30	265	30	50	1500	1	1500	12238
		OFICINA DE DIRECCIÓN	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		CONTABILIDAD Y FINANZAS	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		LOGISTICA	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		RELACIONES PÚBLICAS	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		RECURSOS HUMANOS	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		SALA DE REUNIONES	12	40	1	40		40	50	2000	1	2000	
	GESTIÓN TECNICA	RECEPCIÓN. CATÁLOGO Y CLASIFICACIÓN	1	18	1	18		18	50	900	1	900	
		ARCHIVO		14	1	14		14	5	70	0.9	63	
	DOCENTES	SALA DE PROFESORES	12	40	1	40		40	50	2000	1	2000	
	PERSONAL	KITCHENETTE		15	1	15		15	25	375	1	375	

SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	LIMPIEZA		8	1	8	1352	8	5	40	0.9	36	15683
		DEPOSITO		8	1	8		8	5	40	0.9	36	
		BASURA		8	1	8		8	5	40	0.9	36	
		OFICINA DE MANTENIMIENTO	1	50	1	50		50	50	2500	1	2500	
		ALMACÉN		70	1	70		70	5	350	0.9	315	
		SSHH	5	30	6	180		180	25	4500	1	4500	
		CUARTO DE REPARACIÓN	2	80	1	80		80	5	400	0.9	360	
	INSTALACIONES	SUB-ESTACIÓN		80	1	80		80	-	-	-	-	
		TABLERO ELECTRICO		80	1	80		80	-	-	-	-	
		CISTERNA		150	2	300		300	-	-	-	-	
		CUARTO DE MÁQUINAS		70	1	70		70	-	-	-	-	
		CUARTO DE BOMBAS		70	1	70		70	-	-	-	-	
	SEGURIDAD	MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA	2	8	1	8		8	50	400	1	400	
	PERSONAL	COMEDOR Y DESCANSO	10	80	1	80		80	50	4000	1	4000	
		SSHH. Y VESTIDORES	3	30	2	60		60	25	1500	1	1500	
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	PATIO DE MANIOBRAS		200	1	200		200	10	2000	1	2000	

USOS PÚBLICOS	AUDITORIO	SALA DE CONTROLES	2	25	1	25	4130	25	50	1250	1	1250	127522
		AUDITORIO	175	350	1	350		350	10	3500	1	3500	
		ESCENARIO	15	150	1	150		150	10	1500	1	1500	
		CAMERINOS	8	80	2	160		160	50	8000	1	8000	
		SALA PREVIA A ESCENARIO	15	70	1	70		70	50	3500	1	3500	
		ALMACÉN		20	5	100		100	5	500	0.9	450	
		BOLETERÍA Y GUARDARROPA	5	30	1	30		30	50	1500	1	1500	
		FOYER	52	180	1	180		180	25	4500	1	4500	
		SSHH.	6	35	2	70		70	25	1750	1	1750	
	CINE	SALA DE CONTROLES	1	18	2	36		36	30	1080	0.95	1026	
		ALMACÉN		10	2	20		20	5	100	0.9	90	
		FOYER	40	300	1	300		300	25	7500	1	7500	
		ÁREA DE ASIENTOS	150	300	2	600		600	30	18000	0.95	17100	
		DEPÓSITO		10	3	30		30	5	150	0.9	135	
	SUM	DEPÓSITO		10	1	10		10	5	50	0.9	45	
		FOYER	40	60	1	60		60	25	1500	1	1500	
		SALA	150	180	1	180		180	25	4500	1	4500	
	SALA DE EXPOSICIÓN (GALERÍA)	SALA	72	220	3	660		660	25	16500	1	16500	
		DEPÓSITO		9	1	9		9	5	45	0.9	40.5	
	SALAS DE REUNIÓN	SALAS	15	20	7	140		140	50	7000	1	7000	
	CUBICULOS DE ESTUDIOS	CUBICULOS	5	15	8	120		120	50	6000	1	6000	
	HEMEROTECA/SALA DE LECTURA	ESTANTERÍA		30	1	30		30	5	150	0.9	135	
		ÁREA DE LECTURA	130	450	1	450		450	50	22500	1	22500	
	SALA DE COMPUTO	SALA DE COMPUTADORAS	98	350	1	350		350	50	17500	1	17500	

CAPACITACIÓN	AULAS TEÓRICAS	AULA TEÓRICA	30	130	2	260	1735	260	50	13000	1	13000	82250
	AULAS DE TALLERES	AULA PARA DIBUJO	20	130	2	260		260	50	13000	1	13000	
		AULA PARA MUSICA	32	130	6	780		780	50	39000	1	39000	
		AULA PARA DANZA	16	85	3	255		255	50	12750	1	12750	
		SSHH.	5	30	6	180		180	25	4500	1	4500	
COMERCIO	RESTAURANTE	SSHH. PÚBLICO	1	6	3	18	1287	18	25	450	1	450	35952
		SSHH. SERVICIO	1	3	1	3		3	25	75	1	75	
		ÁREA DE MESAS	300	680	1	680		680	30	20400	1	20400	
		COCINA	5	100	1	100		100	30	3000	1	3000	
		DEPÓSITO		6	1	6		6	5	30	0.9	27	
	COMERCIO	TIENDA DE ARTE/CAFETERÍA	80	250	1	250		250	25	6250	1	6250	
		TIENDA LIBRERÍA	75	230	1	230		230	25	5750	1	5750	
CIRCULACIÓN 30%													
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA													
ESTACIONAMIENTOS (AFORO 1800: 180 UNID.)								4,500	10	45000	1	45000	45000
ÁREA LIBRE (40% DEL TERRENO:4500)													
												325769.5	
												W	

Figura 140. Ilustración cuadro Máxima demanda. *Fuente: elaboración propia*

E. Conductor alimentador:

Para el cálculo de las secciones del conductor tanto alimentador, como derivado se utilizarán, las siguientes formulas:

CÁLCULO DE LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR ALIMENTADOR

Se calcula en base a 2 consideraciones por capacidad y por caída de tensión:

$$I = \frac{W}{V \,.\, COS\,\varphi}$$ Monofásico $$I = \frac{W}{\sqrt{3} \,.\, V \,.\, COS\,\varphi}$$ Trifásico

Caída de tensión

$$\Delta V = \frac{k \,.\, Id \,.\, \rho \,.\, L}{S}$$

I = Corriente a transmitir en el conductor alimentador en amperios.

W = Potencia en Watts.

V = Tensión de servicio en voltios (220 voltios)

K = Factor que depende si el suministro es monofásico (k=2) y si es trifásico (k = $\sqrt{3}$)

ρ = Resistencia del conductor en ohm-mm2/m para el cobre 0.0175 ohm-mm2/m

S = Sección del conductor alimentador en mm2

L = Distancia desarrollada en metros.

Cos φ = Factor de potencia = 0.9 para residencias.

Figura 141. Ilustración formulas calculo sección de conductor. *Fuente: elaboración propia*

a. Calibre del alimentador al tablero: TD-2-A-CP

Para determinar la sección de cable de alimentación hacia el tablero TD-2-A-CP, tablero que distribuye a las aulas de cómputo, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso trifásico, por presentar una demanda superior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor √3 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

TABLERO: TD-2-A-CP (AULAS DE COMPUTO)				
POR LA CAPACIDAD				
$I = \frac{W}{\sqrt{3}.V.COS\,\varphi}$ Trifásico				
			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	35861.72	35861.72	104.6935248	Amp.
√ 3 =	1.73	342.54		
V =	220			
COS φ =	0.9			
		Intencidad de diseño (Id)		
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	130.8669061		Amp.
In =	104.6935248			

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 142. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 50mm2

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 5.5v.

Para el calibre seleccionado, se verifica que, si resiste, por lo que se confirma el calibre seleccionado previamente.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
3-1 X 50 mm2 NH-80 + 1 X 35 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN				
$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot p \cdot L}{S}$				
			V'	
K =	1.73	1.73	3.871662082	V
Id =	130.8669061	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	48.86	m		
S =	50	mm2		

$\Delta V < 5.5\ V\ (2.5\ \%\ de\ 220\ V)$

Figura 143. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

b. Calibre del alimentador al tablero: TD-2-B-DA

Para determinar la sección de cable de alimentación hacia el tablero TD-2-B-DA, tablero que distribuye a las aulas de danza, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso trifásico, por presentar una demanda superior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor √3 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

TABLERO: TD-2-B-DA (SALONES DE DANZA)

POR LA CAPACIDAD

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}.V.COS\,\varphi} \quad \text{Trifásico}$$

			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	14528.58	14528.58	42.41425819	Amp.
√ 3 =	1.73	342.54		
V =	220			
COS φ =	0.9			

		Intencidad de diseño (Id)	
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	53.01782274	Amp.
In =	42.41425819		

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 144. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-B-DA. *fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 25mm2.

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 5.5v.

Para el calibre seleccionado, se verifica que, si resiste, por lo que se confirma el calibre seleccionado previamente.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
3-1 X 25 mm2 NH-80 + 1 X 16 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN				
$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot p \cdot L}{S}$				
			V'	
K =	1.73	1.73	1.035619929	V
Id =	53.01782274	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	16.13	m		
S =	25	mm2		

$\Delta V < 5.5\ V\ (2.5\ \%\ de\ 220\ V)$

Figura 145. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

c. Calibre del alimentador al tablero: TD-2-B-PI

Para determinar la sección de cable de alimentación hacia el tablero TD-2-B-PI, tablero que distribuye al taller, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso trifásico, por presentar una demanda superior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor √3 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

TABLERO: TD-2-B-PI (TALLER DE PINTURA)				
POR LA CAPACIDAD				
$I = \frac{W}{\sqrt{3}.V.COS\,\varphi}$ Trifásico				
			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	3022.86	3022.86	8.824837975	Amp.
√ 3 =	1.73	342.54		
V =	220			
COS φ =	0.9			
		Intencidad de diseño (Id)		
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	11.03104747		Amp.
In =	8.824837975			

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 146. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por capacidad TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 6mm2.

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 5.5v.

Para el calibre seleccionado, se verifica que, si resiste, por lo que se confirma el calibre seleccionado previamente.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
3-1 X 6 mm2 NH-80 + 1 X 4 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN				
$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot p \cdot L}{S}$				
			V'	
K =	1.73	1.73	3.590791273	V
Id =	11.03104747	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	26.88	m		
S =	2.5	mm2		

$\Delta V < 5.5$ V (2.5 % de 220 V)

Figura 147. Ilustración cálculo de calibre de alimentador por caída de tensión TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

F. Conductor derivado:

a. Del conductor derivado del tablero: TD-2-A-CP

Para determinar la sección de cable de conductor de circuito derivado desde el tablero TD-2-A-CP, tablero que distribuye a las aulas de cómputo, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso monofásico, por presentar una demanda inferior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor 1 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

CIRCUITO CRÍTICO: C-7 (REFERENCIA DEL TABLERO TD-2-A-CP)				
TABLERO: TD-2-A-CP (AULAS DE COMPUTO)				
POR LA CAPACIDAD				
$I = \frac{W}{V.cos\varphi}$ Monofásico				
			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	2900	2900	14.64646465	Amp.
1 =	1	198		
V =	220			
COS φ =	0.9			
		Intencidad de diseño (Id)		
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	18.30808081		Amp.
In =	14.64646465			

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 148. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 2.5 mm2.

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 3.3v.

Para el calibre seleccionado, no pasa, por lo que se debe elegir un calibre superior.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
2-1 X 2.5 mm2 NH-80 + 1 X 2.5 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN

$$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot p \cdot L}{S}$$

			V'	
K =	2	2		
Id =	18.30808081	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m	7.294671717	V
L =	28.46	m		
S =	2.5	mm2		

calibre minimo según norma para circuitos derivados 2.5 mm

Figura 149. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

Finalmente se corrige para pasar por caída de tensión, ahora con un calibre de: 6 mm2

$\Delta V < 3.3$ V (1.5 % de 220 V)

			V'	
K =	2	2		
Id =	18.30808081	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m	2.683812079	V
L =	25.13	m		
S =	6	mm2		

2-1 X 6 mm2 NH-80 + 1 X 4 mm2 NH-80/T

Figura 150. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

b. Calibre del conductor derivado del tablero: TD-2-B-DA

Para determinar la sección de cable de conductor de circuito derivado desde el tablero TD-2-B-DA, tablero que distribuye a las salas de danza, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso monofásico, por presentar una demanda inferior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor 1 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

CIRCUITO CRÍTICO: C-3 (REFERENCIA DEL TABLERO TD-2-B-DA)				
TABLERO: TD-2-B-DA (SALONES DE DANZA)				
POR LA CAPACIDAD				
$I = \frac{W}{V.COS\varphi}$ Monofásico				
			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	1800	1800	9.090909091	Amp.
1 =	1	198		
V =	220			
COS φ =	0.9			
			Intencidad de diseño (Id)	
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	11.36363636		Amp.
In =	9.090909091			

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 151. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 2.5 mm2.

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 3.3v.

Para el calibre seleccionado, no pasa, por lo que se debe elegir un calibre superior.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
2-1 X 2.5 mm2 NH-80 + 1 X 2.5 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN				
$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot \rho \cdot L}{S}$				
			V'	
K =	2	2	5.296136364	V
Id =	11.36363636	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	33.29	m		
S =	2.5	mm2		

calibre minimo según norma para circuitos derivados 2.5 mm

Figura 152. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

Finalmente se corrige para pasar por caída de tensión, ahora con un calibre de: 6 mm2.

$\Delta V \leq 3.3$ V (1.5 % de 220 V)

			V'	
K =	2	2	2.206723485	V
Id =	11.36363636	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	33.29	m		
S =	6	mm2		

2-1 X 6 mm2 NH-80 + 1 X 4 mm2 NH-80/T

Figura 153. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

c. Calibre del conductor derivado del tablero: TD-2-B-PI

Para determinar la sección de cable de conductor de circuito derivado desde el tablero TD-2-B-PI, tablero que distribuye a las salas de danza, se utilizará la fórmula de cálculo de Intensidad "Por

capacidad" en primera instancia, para después verificar y corregir en caso de no resistir a la comprobación "Por caída de tensión".

Se tomará en consideración el cuadro de cargas elaborado para esta área, para la obtención de la Intensidad Nominal (In). Se aplica la fórmula para caso monofásico, por presentar una demanda inferior a los 3000 w, por lo tanto, se utilizará el factor 1 y el voltaje de 220 para el caso de Perú.

Luego para obtener la intensidad de diseño (Id) se tendrá en cuenta aplicar un factor de seguridad del 25%.

CIRCUITO CRÍTICO: C-3 (REFERENCIA DEL TABLERO TD-2-B-PI)				
TABLERO: TD-2-B-PI (TALLER DE PINTURA)				
POR LA CAPACIDAD				
$I = \frac{W}{V.cos\varphi}$ Monofásico				
			Intencidad nominal (In)	
M.D.T =	1380	1380	6.96969697	Amp.
1 =	1	198		
V =	220			
COS φ =	0.9			
			Intencidad de diseño (Id)	
Factor de seguridad (f.s) =	1.25	8.712121212		Amp.
In =	6.96969697			

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

Figura 154. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por capacidad TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

Con el resultado obtenido en amperios, se buscará un calibre de cable dentro de las tablas del cable tipo NH-80, con un calibre y amperaje en ducto, que supere al mínimo requerido por el cálculo de intensidad de diseño (Id): 2.5 mm2

Finalmente se verifica si el calibre de conductor seleccionado, resiste al cálculo por caída de tensión, considerando que la variación de tensión sea menor al 3.3v.

Para el calibre seleccionado, no pasa, por lo que se debe elegir un calibre superior.

POR LA CAPACIDAD EL CONDUCTOR
2-1 X 2.5 mm2 NH-80 + 1 X 2.5 mm2 NH-80/T

POR CAIDA DE TENSIÓN				
$\Delta V = \frac{k \cdot Id \cdot p \cdot L}{S}$				
			V'	
K =	2	2	5.927727273	V
Id =	8.712121212	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	48.6	m		
S =	2.5	mm2		

calibre minimo según norma para circuitos derivados 2.5 mm

Figura 155. Ilustración cálculo de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

Finalmente se corrige para pasar por caída de tensión, ahora con un calibre de: 6 mm2

$\Delta V \leq 3.3$ V (1.5 % de 220 V)

			V'	
K =	2	2	2.469886364	V
Id =	8.712121212	Amp.		
p =	0.0175	Ohm.mm2/m		
L =	48.6	m		
S =	6	mm2		

2-1 X 6 mm2 NH-80 + 1 X 4 mm2 NH-80/T

Figura 156. Ilustración rectificación de calibre de conductor derivado por caída de tensión TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

G. Diagramas unifilares y cuadro de cargas:

El diagrama unifilar y cuadro de cargas, corresponde a la sumatoria de las potencias de cada uno de los componentes de cada sector por circuito, se ha considerado: alumbrado, tomacorrientes, interruptores, tableros de distribución, equipos principales, luces de emergencia y detectores de humo, los sectores desarrollados son: salas de cómputo, salones de danza y talleres de pintura.

a. Diagrama unifilar y cuadro de cargas: TD-2-A-CP (aulas de cómputo)

CUADRO DE CARGAS

	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	TOMACORRIENTES	2	180	300	1.00	300	1162.5
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-2	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-4	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-5	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-6	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-7	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-8	ALUMBRADO	6	72	732	1.00	732	732
C-9	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-10	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-11	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-13	TOMACORRIENTES	2	180	300	1.00	300	1162.5
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-14	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-15	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-16	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-17	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-18	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-19	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-20	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-21	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-22	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
	TOTAL			36468.72		35861.72	

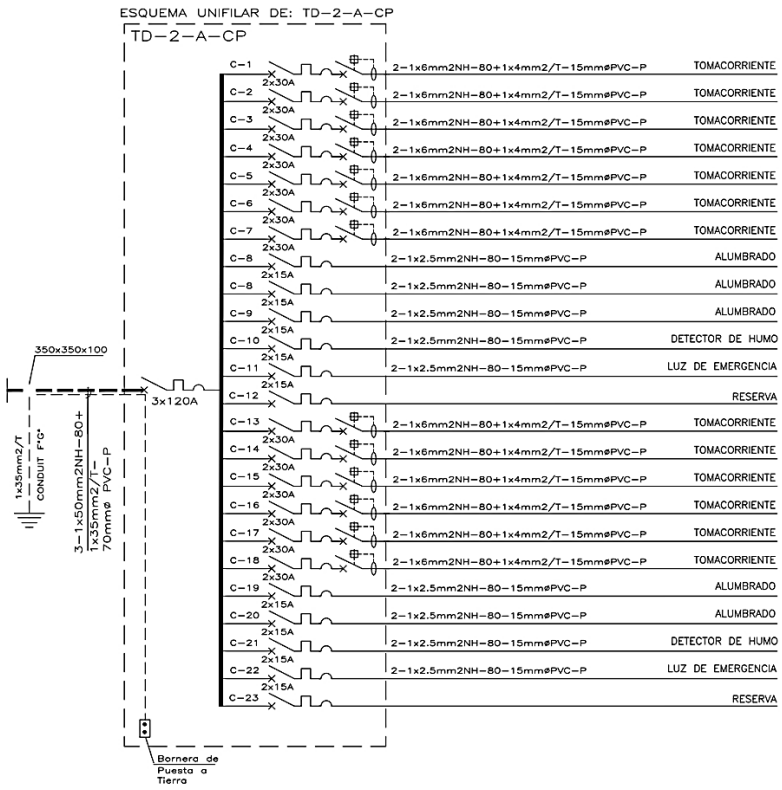


Figura 157. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

b. Diagrama unifilar y cuadro de cargas: TD-2-B-DA (salones de danza)

CUADRO DE CARGAS							
	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-2	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-4	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-5	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-6	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-7	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
C-8	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-9	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-10	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-11	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-12	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-13	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-14	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
C-15	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-16	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-17	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	1,020
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-18	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1,282.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-19	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-20	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-21	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
	TOTAL			15932.16		14528.58	

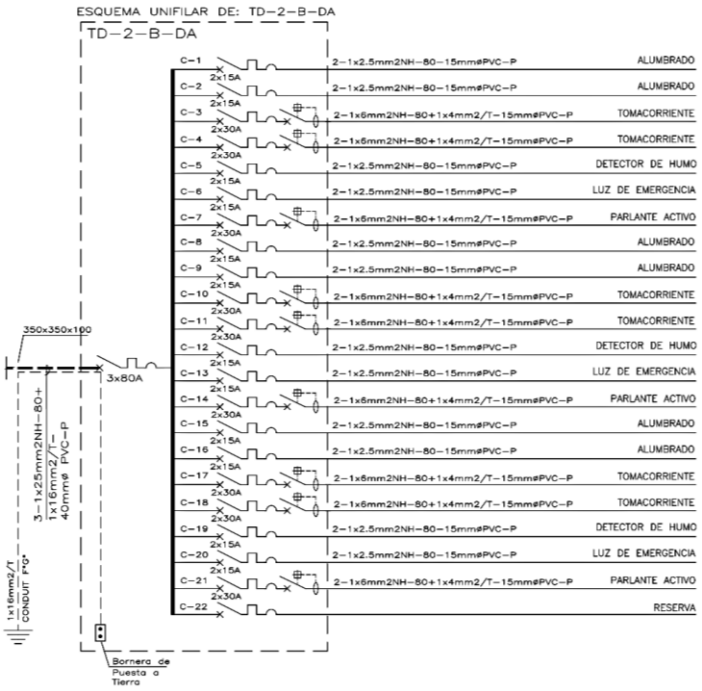


Figura 158. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

c. Diagrama unifilar y cuadro de cargas: TD-2-B-PI (taller de pintura)

CUADRO DE CARGAS							
	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-2	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-4	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-5	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-6	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
	TOTAL			3310.72		3022.86	

Figura 159. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

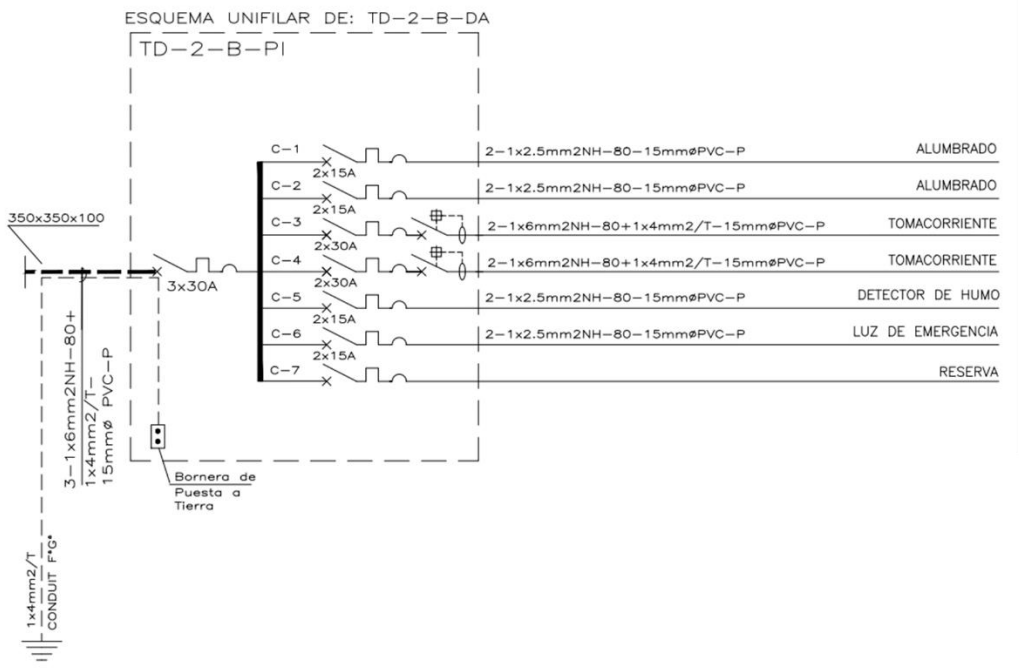


Figura 160. Ilustración cuadro de cargas y diagrama unifilar desde el tablero TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

H. Esquemas de cableado:

El esquema corresponde a la distribución de los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, interruptores, tableros de distribución, equipos principales, luces de emergencia y detectores de humo, los sectores desarrollados son: salas de cómputo, salones de danza y talleres de pintura.

a. Esquema de cableado desde td-2-a-cp (aulas de cómputo)

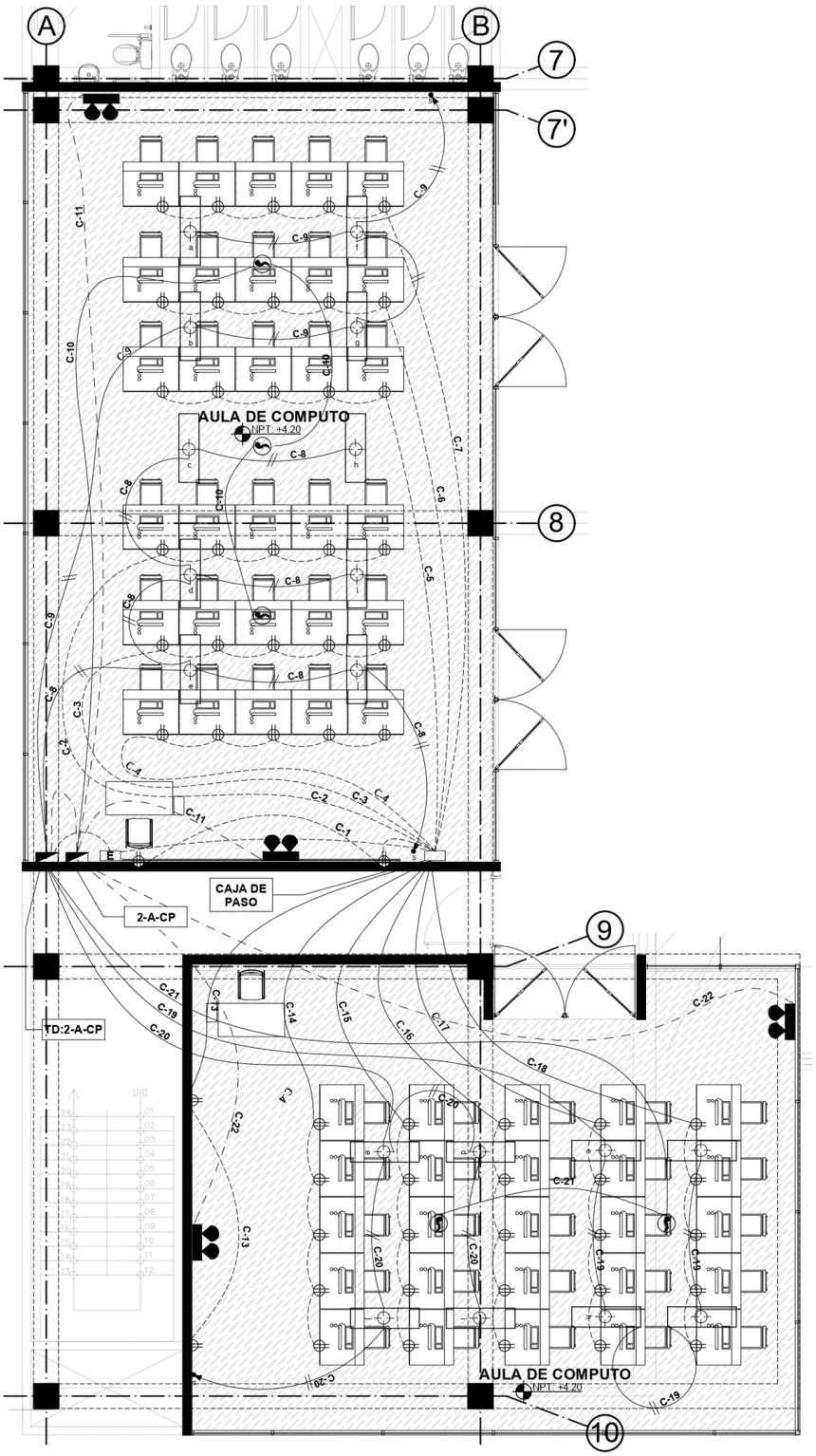


Figura 161. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-A-CP. *Fuente: elaboración propia*

b. Esquema de cableado desde TD-2-B-DA (salones de danza)

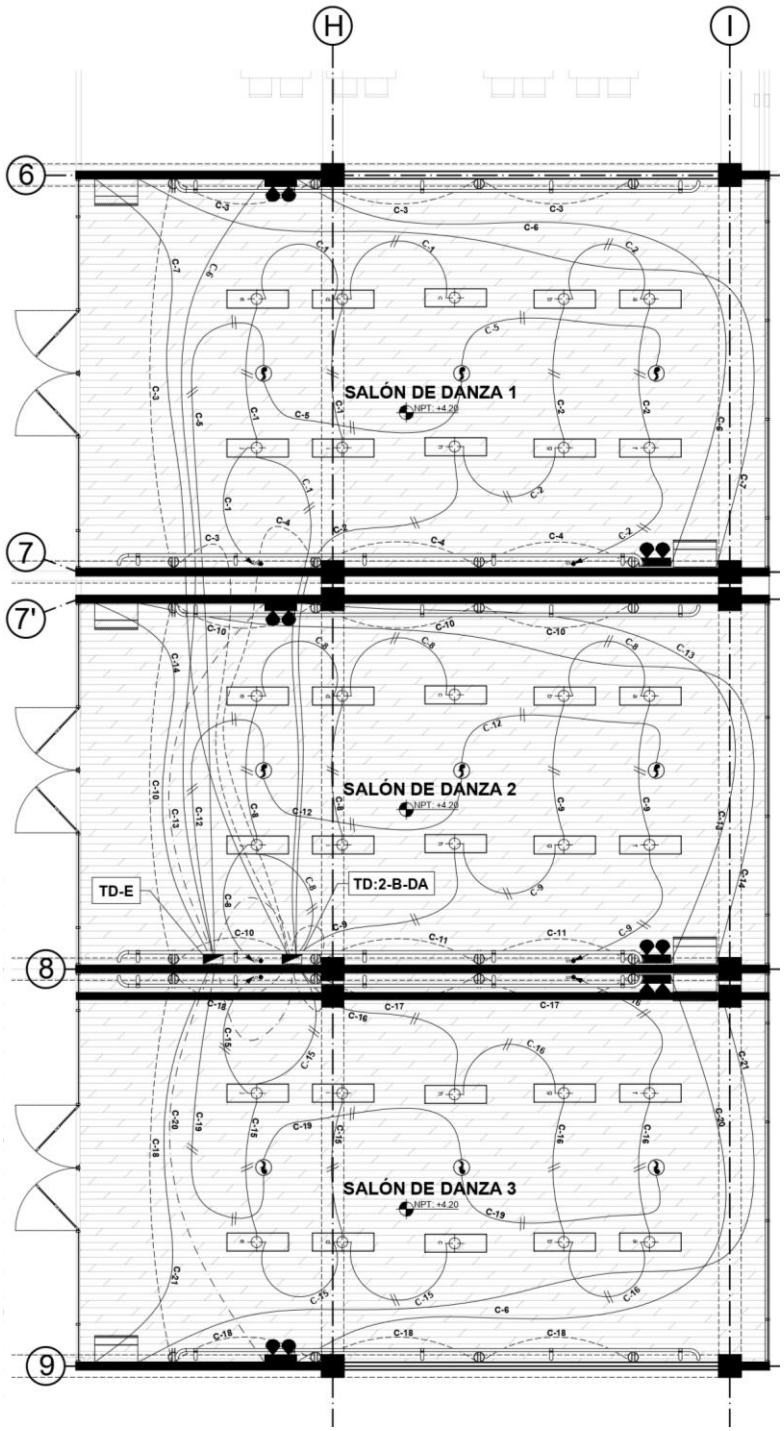


Figura 162. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-B-DA. *Fuente: elaboración propia*

c. Esquema de cableado desde TD-2-B-PI (taller de pintura)

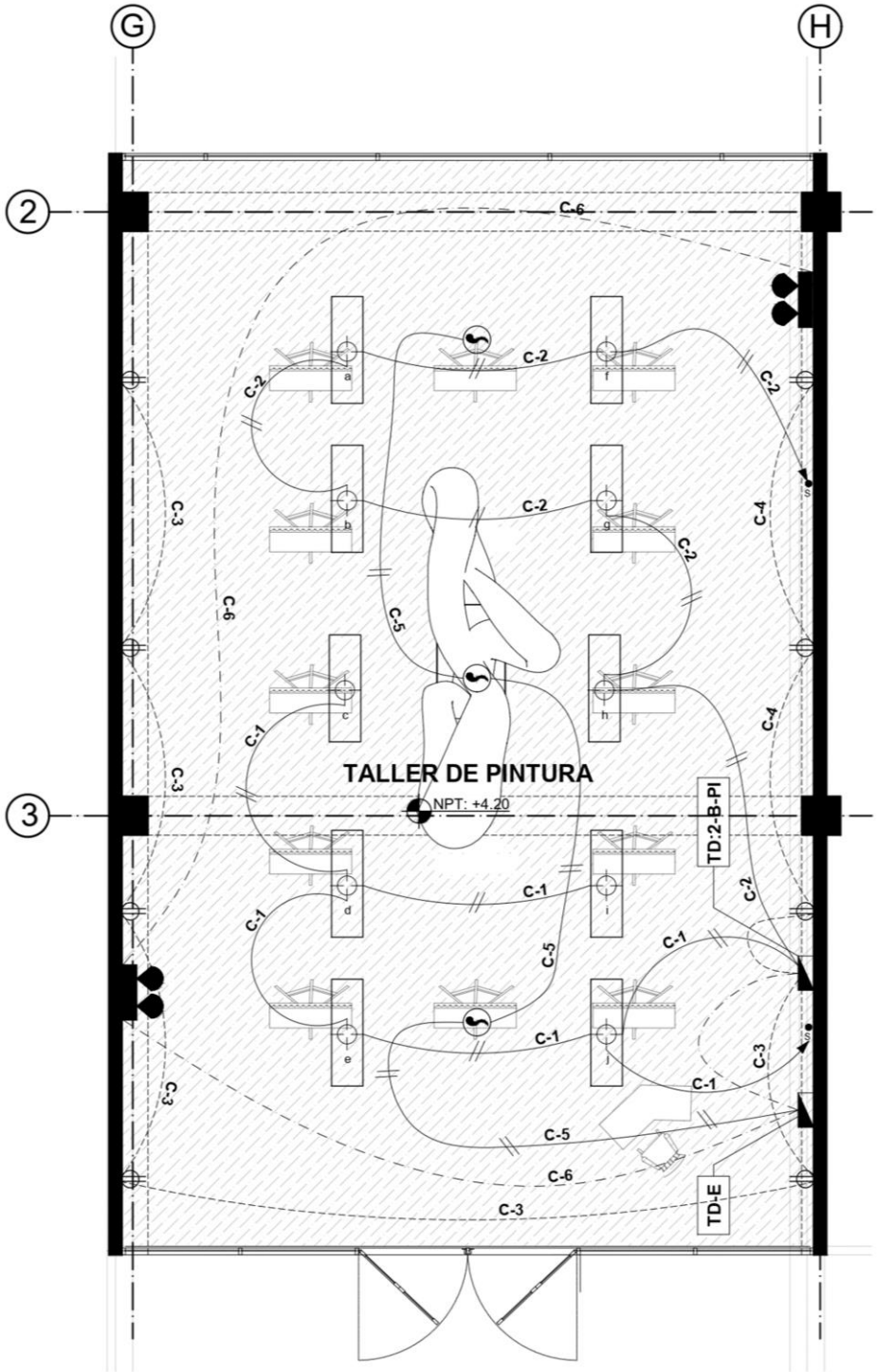


Figura 163. Ilustración distribución desde tablero y circuitos derivados TD-2-B-PI. *Fuente: elaboración propia*

I. Especificaciones técnicas:

Conductos o tuberías

Todos los ductos para la distribución tendida o empotrada de alumbrado consistirán en tubos de cloruro de polivinilo de clase pesada (PVC-P). Para el caso de recorrido en vigas estructurales las instalaciones se protegerán con tubería metálica adosada sobre la estructura.

Las instalaciones de las tuberías cumplen con los siguientes requisitos:

- Entre caja y caja, no se ha instalado más de 4 curvas.
- No se ha permitido la instalación de accesorios (Curvas, Uniones y Conectores) hechos en obra, éstos son de fábrica.
- Cada conexión de tubería PVC a caja se ha realizado mediante un conector (Tipo chupón), quedando mecánicamente segura y que no dificulte el alambrado.
- Las tuberías forman un sistema mecánicamente rígido de caja a caja.
- Se ha evitado la formación de trampas, para que no se acumule la humedad.
- En todas las uniones se han usado pegamentos a base de PVC, para garantizar la hermeticidad de la misma.

Conductores

Todo el alambrado para iluminación se ejecutará con alambre unipolar de cobre con aislamiento tipo NH-80 o LSOH, de material plástico, adecuado para600 v. (60ºC). Se usarán para luz conductores de calibre de 2.5 y 4.0 mm2.

Instalación de Conductores:

A todos los alambres se les ha dejado extremos suficientemente largos para las conexiones. Los conductores son continuos de caja en caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías. Todos los empalmes se han ejecutado en las cajas.

Las conexiones de los conductores a las barras de los tableros se han ejecutado por medio de conectores a presión

Cajas

- Todas las cajas que se han usado para las salidas de Alumbrado, Tomacorrientes, salidas especiales, caja de pase y fuerza en los sitios en que se indica en los planos del proyecto, son de F° G° pesado tipo americano.
- Las cajas están provistas de aberturas circulares ciegas de diámetro adecuado para las tuberías que se muestran en los planos y tienen una reserva de huecos ciegos igual al 100 % de los que se usan.
- Cajas cuadradas de 150 x 150 x 100 mm., con huecos ciegos de 15 y mm. De diámetro. Se emplearán como cajas de paso y como cajas de empalme.
- Cajas octogonales de 100 x 40 mm., con huecos ciegos de 15, 20 y mm. De diámetro. Para centros de luz y braquetes.
- Cajas rectangulares de 100 x 50 x 40 mm. Para interruptores de alumbrado, salidas de teléfono y TV por cable.

Tapas

Son fabricados con plancha de fierro galvanizado de 1/32” de espesor. Tienen un exceso de ¼” a las dimensiones de las cajas con los huecos de las cajas.

Para las salidas especiales, la tapa tiene un KO central. También se han usado tapas rectangulares como tapas ciegas. Las cajas de pase tapadas como cajas ciegas están pintadas del mismo color de la pared.

Interruptores:

Se han instalado los interruptores que se indican en los planos, los mismos que son del tipo para empotrar, con placa de aluminio anodizado, de color natural o dorado. La capacidad de los interruptores y tomacorrientes es:

- Interruptor simple 10A, 220 V.

Interruptores Unipolares:

Los interruptores de pared son de empotrar, tipo balancín de operación silenciosa, de contactos plateados, unipolares para 10 Amp. y 220 voltios de régimen, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para conexión lateral, similar a los de Bticino, con capacidad para una sección no menor de # 14 AWG. (2.5 mm2).

Empalmes y Terminales:

Para la unión de los cables entre si se han empleado los empalmes con cinta aislante tipo 3M vulcanizante y finalmente con cinta aislante 3M hasta alcanzar el aislamiento original del cable

Tableros

Tableros de Distribución:

Están formados de dos partes:

- Gabinetes: Consta de caja, marco y tapa con chapa, barras y accesorios.
- Interruptores: Del tipo automáticos y termo magnéticos.

Caja: Son del tipo para adosar en la pared, construida de fierro galvanizado de 1.6 mm..de espesor, con huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetro variado: 15, 20 y 25 mm. etc. De acuerdo con los alimentadores.

Contienen el espacio necesario a los cuatro costados, para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

Marco y Tapa: Son construidas del mismo material que la caja, estando empernadas en la misma. La tapa está pintada en color gris oscuro martillado, salvo indicación en contrario y contiene el mandil de frente muerto.

Barras y Accesorios: Las barras están colocadas aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de “Tablero de Frente Muerto”. Las barras son de cobre electrolítico de capacidad mínima para 80 Amperes o de acuerdo a la capacidad de los cables alimentadores.

El tablero: Tiene barras para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, por medio de tornillos. Cada tablero llevara la señal de peligro, directorio de circuitos, exigido por el INDECI.

Interruptores: Están construidas de material aislante.

Los contactos son de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Son del tipo intercambiable, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes

Los interruptores son monofásicos o trifásicos, son operables a mano (trabajo normal), y disparados automáticamente, cuando ocurran sobre cargas o cortos circuitos.

El mecanismo de disparo es de “apertura” libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de corto circuitos.

9.3. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias

A. Generalidades

La presente memoria descriptiva, forma parte del Proyecto de Instalaciones Sanitarias para la ejecución del proyecto C.C.A.S.A. Centro Cultural Ate-Santa Anita, comprende el desarrollo de las condiciones que deben cumplir las redes e instalaciones de agua y desagüe para el planteamiento de los sistemas de agua fría, sistema contra incendios, sistema de ventilación y desagüe.

Se considera que las redes alimentan y distribuyen desde el segundo sótano, hasta el segundo y tercer piso, las acometidas de agua tienen conexión directa con las cisternas y las descargas de los desagües entregan hacia la red pública.

Se ha compatibilizado la propuesta sanitaria con las demás especialidades: eléctricas, estructurales y de arquitectura, así como también, cumple con las normas de seguridad según el R.N.E. Reglamento Nacional de Edificaciones y las normas A.S.T.M.

Para el proyecto se asume que la empresa SEDAPAL S.A. suministrará los servicios de agua y desagüe por medio de la red pública de alcantarillado. Cabe mencionar que tanto las matrices de agua y desagüe que servirán al proyecto, se ubican en el eje de la av. Nicolás Ayllón.

B. Objetivos

- Garantizar el abastecimiento del consumo diario en el edificio, a través del cálculo de la Dotación Total de acuerdo a la normativa vigente del IS 010 del R.N.E.
- Determinar el volumen total de la cisterna de agua de consumo diario (A.C.D.) para el sistema de fluxómetro, además de considerar una cisterna de agua contra incendios (A.C.I.) que funcionará como prevención ante una amenaza de incendio.
- Planteamiento del sistema de alimentación de agua fría desde la red pública matriz hasta las redes de distribución y el planteamiento de los montantes de desagüe y alimentadores de agua partiendo desde el primer sótano hasta el segundo y tercer piso, a través del cálculo del diámetro recomendado para tubería principal.

- Describir y ubicar la acometida, cuarto de máquinas, equipo de bombeo, buzón de desagüe, caja de registro, cisterna de consumo diario y sistema de agua contra incendios.
- Determinación de las principales características técnicas de los diferentes equipos de bombeo según su función.

C. Sistema de agua fría

El consumo de agua se controla desde el medidor general ubicado en la toma de la red pública. Se utilizó la norma IS-010 del RNE para calcular la dotación de agua diaria.

La red de agua parte de la Cisterna de Agua de Consumo Diario (A.C.D.).

La red se distribuye en todos los pisos desde el alimentador, el cual sube desde el primer sótano y se distribuye por tuberías empotradas en la losa y muros de cada piso.

En cada unidad de S.S.H.H. que se abastezca se utilizará válvulas de compuerta para poder realizar mantenimiento o reparaciones a dicha unidad sin necesidad de suspender la alimentación de agua a las demás unidades.

D. Sistema de agua contra incendios (A.C.I)

En caso del sistema de agua contra incendios se ha considerado un sistema independiente, con abastecimiento por bombeo directo y con conexión a uniones siamesas para la inyección de agua por parte de los bomberos desde el exterior.

Respecto a las características de este sistema como el volumen de almacenamiento de A.C.I., se ha considerado el volumen mínimo de acuerdo al reglamento por recomendación del cuerpo de bomberos, de forma que se dispone de este recurso sin necesidad de recurrir a la red pública.

Los gabinetes están ubicados en las cajas de escaleras de emergencia, considerando un largo de manguera de 30 m y un caudal de bombeo de hasta 6 litros por segundo

E. Sistema de desagüe

El sistema de desagüe funciona con tuberías empotradas en las losas de cada piso, las aguas negras y grises son recolectadas a 1% como mínimo de pendiente por gravedad y la entrega en el sentido del desplazamiento de los fluidos es siempre a 45 grados hacia los troncales.

Posteriormente bajan por los montantes hacia la losa del primer sótano, donde a través de tuberías colgadas se entrega hacia cajas de registro, las cuales se encuentran instaladas en terreno firme debido a las dimensiones que presentan dichas cajas, también cabe mencionar que dichas cajas se encuentran distanciadas a 15 metros como máximo.

Finalmente se entrega a la altura de la red pública, para el caso del presente proyecto se ha considerado una distancia de 5 metros entre el límite de propiedad y el eje de la calle bajo la cual se encuentra instalado el sistema de alcantarillado público.

F. Cálculo de consumo diario de agua

Para el cálculo de consumo de agua se ha utilizado el NORMA TÉCNICA I.S. 010, Capitulo II, articulo 6, para determinar la dotación requerida ya sea por m2, litros o por personas según aforo.

Estos datos se han aplicado a los diferentes componentes del programa arquitectónico, a través de una tabla por áreas y ambientes, obteniéndose la dotación diaria total.

Artículo 6°.- DOTACIONES

Las dotaciones diarias mínimas de agua para uso doméstico, comercial, industrial, riego de jardines u otros fines, serán los que se indican a continuación:

a) La dotación de agua para viviendas estarán de acuerdo con el número de habitantes a razón de 150 litros por habitante por día.
b) La dotación de agua para riego de jardines será de 5 litros por m2 de jardín por día.
c) La dotación de agua para estacionamientos será de 2 litros por m2 por día.
d) La dotación de agua para oficinas será de 20 litros por habitante por día.
e) La dotación de agua para tiendas será de 6 litros por habitante por día.
f) La dotación de agua para hospitales y centros de salud será de 800 litros por cama por día.
g) La dotación de agua para asilos y orfanatos será de 300 litros por huésped por día.
h) La dotación de agua para educación primaria será de 20 litros por alumno por día.
i) La dotación de agua para educación secundaria y superior será de 25 litros por alumno por día.
j) La dotación de agua para salas de exposiciones será de 10 litros por asistente por día.
k) La dotación de agua para restaurantes estará en función al número de asientos, siendo que será de 50 litros por día por asiento.

l) En establecimientos donde también se elaboren alimentos para ser consumidos fuera el local, se calculará para ese fin una dotación de 10 litros por cubierto preparado.
m) La dotación de agua para locales de entretenimiento será de 6 litros por asiento por día.
n) La dotación de agua para estadios será de 15 litros por asiento por día.
o) Los establecimientos de hospedaje deberán tener una dotación de agua de 300 litros por huésped por día
p) La dotación de agua para cárceles y cuarteles será de 150 litros por interno por día.
q) La dotación de agua para industrias con necesidades de aseo será de 100 litros por trabajador por día.

Figura 164. Ilustración dotación de agua según tipo función. *Fuente: Norma técnica I.S. 010*

DOTACIÓN TOTAL

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	N° USUARIOS	UNIDAD	CONJUNTO DE UNIDADES		SUB-TOTALES	CANTIDAD (M2/ASIENTOS /PERSONAS)	DOTACION (M2/ASIENTOS/PERSONAS)		DOTACION PARCIAL(L)
				ÁREA	N°	ÁREA					
ZONA RECEPCIÓN	HALL	HALL	116	116	1	116	214	116	10	L/HAB. (SALA EXPOSICIÓN)	1160
		SSHH	6	1.5	6	9					
		INFORMACIÓN Y REFERENCIA	40	40	1	40					
		PROMOCIÓN Y REGISTRO	40	40	1	40					
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACIÓN	SECRETARÍA E INF.AL PÚBLICO	1	30	1	30	265	178	20	L/HAB. (OFICINAS)	3560
		OFICINA DE DIRECCIÓN	1	18	1	18					
		CONTABILIDAD Y FINANZAS	1	18	1	18					
		PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN	1	18	1	18					
		LOGISTICA	1	18	1	18					
		RELACIONES PÚBLICAS	1	18	1	18					
		RECURSOS HUMANOS	1	18	1	18					
		SALA DE REUNIONES	12	40	1	40					
	GESTIÓN TECNICA	RECEPCIÓN. CATÁLOGO Y CLASIFICACIÓN	1	18	1	18		87	20	L/HAB. (OFICINAS)	1740
		ARCHIVO		14	1	14					
	DOCENTES	SALA DE PROFESORES	12	40	1	40					
	PERSONAL	KITCHENETTE		15	1	15					
CAPACITACIÓN	AULAS TEÓRICAS	AULA TEÓRICA	30	130	2	260	1735	60	25	L/ALUMN. (EDUCACION SUPERIOR)	1500
	AULAS DE TALLERES	AULA PARA DIBUJO	20	130	2	260		40	25	L/ALUMN. (EDUCACION SUPERIOR)	7000
		AULA PARA MUSICA	32	130	6	780		192			
		AULA PARA DANZA	16	85	3	255		48			
		SSHH.	5	30	6	180		280			
SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	LIMPIEZA		8	1	8	1352	404	0.5	L/M2 (DEPÓSITOS)	202
		DEPOSITO		8	1	8					
		BASURA		8	1	8					
		OFICINA DE MANTENIMIENTO	1	50	1	50					
		ALMACÉN		70	1	70					
		SSHH	5	30	6	180					
		CUARTO DE REPARACIÓN	2	80	1	80					
	INSTALACIONES	SUB-ESTACIÓN		80	1	80		-	-	-	-
		TABLERO ELÉCTRICO		80	1	80					
		CISTERNA		150	2	300					
		CUARTO DE MAQUINAS		70	1	70					
		CUARTO DE BOMBAS		70	1	70					
	SEGURIDAD	MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA	2	8	1	8		18	20	L/HAB. (OFICINAS)	1740
	PERSONAL	COMEDOR Y DESCANSO	10	80	1	80					
		SSHH. Y VESTIDORES	3	30	2	60					
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	PATIO DE MANIOBRAS		200	1	200		200	0.5	L/M2 (DEPÓSITOS)	100

USOS PÚBLICOS	AUDITORIO	SALA DE CONTROLES	2	25	1	25	4130	175	6	L/ASIENTO. (ENTRETENIMIENTO)	1050
		AUDITORIO	175	350	1	350					
		ESCENARIO	15	150	1	150					
		CAMERINOS	8	80	2	160					
		SALA PREVIA A ESCENARIO	15	70	1	70					
		ALMACÉN		20	5	100					
		BOLETERÍA Y GUARDARROPA	5	30	1	30					
		FOYER	52	180	1	180					
		SSHH.	6	35	2	70					
	CINE	SALA DE CONTROLES	1	18	2	36		300	6	L/ASIENTO. (ENTRETENIMIENTO)	1800
		ALMACÉN		10	2	20					
		FOYER	40	300	1	300					
		ÁREA DE ASIENTOS	150	300	2	600					
		DEPÓSITO		10	3	30					
	SUM	DEPÓSITO		10	1	10		150	10	L/HAB. (SALA EXPOSICIÓN)	1500
		FOYER	40	60	1	60					
		SALA	150	180	1	180					
	SALA DE EXPOSICIÓN (GALERÍA)	SALA	72	220	3	660		216	10	L/HAB. (SALA EXPOSICIÓN)	2160
		DEPÓSITO		9	1	9					
	SALAS DE REUNIÓN	SALAS	15	20	7	140		105	20	L/HAB. (OFICINAS)	2100
	CUBICULOS DE ESTUDIOS	CUBICULOS	5	15	8	120		40	20	L/HAB. (OFICINAS)	800
	HEMEROTECA/SALA DE LECTURA	ESTANTERÍA		30	1	30		480	0.5	L/ M2 (DEPÓSITOS)	240
		ÁREA DE LECTURA	130	450	1	450					
	SALA DE COMPUTO	SALA DE COMPUTADORAS	98	350	1	350		98	25	L/ALUMN. (EDUCACION SUPERIOR)	2450

COMERCIO	RESTAURANTE	SSHH. PÚBLICO	1	6	3	18	1287	300	50	L/ASIENTO. (RESTAURANTE)	15000
		SSHH. SERVICIO	1	3	1	3					
		ÁREA DE MESAS	300	680	1	680					
		COCINA	5	100	1	100					
		DEPÓSITO		6	1	6					
	COMERCIO	TIENDA DE ARTE/CAFETERÍA	80	250	1	250		250	6	L/ M2 (LOCALES COMERCIALES)	1500
		TIENDA LIBRERÍA	75	230	1	230		230	6	L/ M2 (LOCALES COMERCIALES)	1380
CIRCULACIÓN 30%							2694.9				
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA							11678				
ESTACIONAMIENTOS (AFORO 1800: 180 UNID.)							4,500	4,500	2	L/M2	9000
ÁREA LIBRE (40% DEL TERRENO:4500)							1800				
TOTAL							17978			**DOTACION TOTAL DIARIA**	**55982**

Figura 165. Ilustración cálculo de dotación total. *Fuente: Elaboración propia*

G. Cálculo de capacidad de cisterna de agua de consumo diario (A.C.D.) y cámara de bombeo de desagüe

CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DIARIO Y CAMRA DE BOMBEO DE DESAGUE		
1L	0.001 M3	
55982 L * 0.001	55.982 M3	55.98 M3

CÁLCULO DEL ÁREA DE LA CISTERNA DE CONSUMO		
TOTAL CONSUMO DIARIO (M3)	ALTURA DEL AGUA (M)	ÁREA (M2)
55.98	1.6	34.98

CÁLCULO DE LA CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGUE	
1/4 DOTACION DE AGUA (M3)	VOLUMEN CAMARA DE BOMBEO (M3)
1/4(55.98 M3)	13.99 M3

Figura 166. Ilustración cálculo de capacidad de cisterna (A.C.D.) y cámara de bombeo de desagüe. *Fuente: Elaboración propia*

H. Cálculo de la máxima demanda simultanea

Para el cálculo de la máxima demanda simultanea se tendrá como referencia el anexo 1 de la Norma técnica I.S. 010 instalaciones sanitarias para edificaciones, es necesario considerar que el proyecto solo contara con sistema de agua fría y sus correspondientes unidades de gasto.

Aparato sanitario	Tipo	Unidades de gasto		
		Total	Agua fría	Agua caliente
Inodoro	Con tanque – descarga reducida.	1,5	1,5	-
Inodoro	Con tanque.	3	3	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática.	6	6	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	3	3	-
Bidé		1	0,75	0,75
Lavatorio		1	0,75	0,75
Lavadero		3	2	2
Ducha		2	1,5	1,5
Tina		2	1,5	1,5
Urinario	Con tanque	3	3	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática.	5	5	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple (por m)	3	3	-

Figura 167. Ilustración unidades de gasto. *Fuente: Norma técnica I.S. 010*

Posteriormente se procederá a desagrupar las unidades de SS.HH. respecto a los aparatos con los que cuente cada uno, por piso, con el subtotal por tipo de aparato se aplicaran las unidades de gasto según corresponda, para finalmente obtener el total de unidades de Hunter en el proyecto.

CALCULO DE MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA (MDS)						
UNIDADES HUNTER						
PISO		N° DE APARATOS				
		CON VÁLVULA SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA-DESCARGA REDUCIDA		LAVATORIOS	LAVADERO	DUCHA
		INODOROS	URINARIOS			
SOTANO 1		7	2	8	0	0
1ER PISO	OESTE	17	4	16	0	0
	ESTE-RESTAURANTE	9	3	8	3	0
	ESTE-SALAS DE CINE	9	3	8	0	0
	ESTE-AUDITORIO	9	3	8	0	0
	ESTE-TIENDA	1	0	1	0	0
2DO PISO	OESTE	12	4	12	0	0
	ESTE-TALLERES	9	3	6	0	0
	ESTE-SALAS DE DANZA	4	1	4	0	5
	ESTE-TIENDA	1	0	1	0	0
3ER PISO	ESTE-SALAS DE AUDICIÓN	9	3	8	0	0
	ESTE-SALAS DE ENSAYO	9	3	8	0	0
	ESTE-TIENDA	1	0	1	0	0
TOTAL DE APARATOS		97	29	89	3	5
UNID. DE GASTO (USO PRIVADO) (SEGÚN ANEXO 1 DEL IS.10)		6	5	0.75	2	1.5
TOTAL PARCIAL UNIDADES		582	145	66.75	6	7.5
TOTAL DE UNIDADES						807.25

Figura 168. Ilustración cálculo de máxima demanda simultánea. *Fuente: Elaboración propia*

I. Cálculo del caudal (Q):

Para el equivalente en L/s (Q) respecto a las unidades de gasto obtenidas, se considerará como referencia el anexo 3 de la Norma técnica I.S. 010 instalaciones sanitarias para edificaciones, a partir de los valores de número de unidades, otorgados por la tabla del reglamento y del número de unidades obtenidos anteriormente, hacia el gasto probable de válvula en L/s (Q)

N° de unidades	GASTO PROBABLE TANQUE	GASTO PROBABLE VÁLVULA	N° de unidades	GASTO PROBABLE TANQUE	GASTO PROBABLE VÁLVULA	N° de unidades	GASTO PROBABLE
60	1,25	2,11	550	5,02	5,57	4000	20,50
65	1,31	2,17	600	5,34	5,83	PARA EL NÚMERO DE UNIDADES DE ESTA COLUMNA ES INDIFERENTE QUE LOS APARATOS SEAN DE TANQUE O DE VÁLVULA	
70	1,36	2,23	650	5,85	6,09		
75	1,41	2,29	700	5,95	6,35		
80	1,45	2,35	750	6,20	6,61		
85	1,50	2,40	800	6,60	6,84		
90	1,56	2,45	850	6,91	7,11		
95	1,62	2,50	900	7,22	7,36		
100	1,67	2,55	950	7,53	7,61		
110	1,75	2,60	1000	7,84	7,85		

Figura 169. Ilustración gastos probables en L/s por válvula. *Fuente: Norma técnica I.S. 010*

CALCULO DEL GASTO PROBABLE PARA EL METODO HUNTER	
N° UNIDADES	GASTO PROBABLE (VALVULA)
800	6.84
850	7.11
807.25	6.879 L/s=Q

Figura 170. Ilustración cálculo de caudal (Q) en L/s. *Fuente: Elaboración propia*

J. Diámetro de las tuberías principal de impulsión

Para el cálculo del diámetro de las tuberías principales se toma como referencia el anexo 5 de la Norma técnica I.S. 010 instalaciones sanitarias para edificaciones, donde a partir del caudal obtenido (Q) se determina el diámetro correspondiente, en función al valor mayor inmediato en (L/s) del Gasto de bombeo y su correspondiente diámetro.

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Figura 171. Ilustración diámetros de las tuberías de impulsión. *Fuente: Norma técnica I.S. 010*

DETERMINACIÓN DEL DIAMETRO DE LA TUBERÍA PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA	
GASTO DE BOMBEO (L/S)	DIAMETRO DE LA TUBERÍA DE IMPULSION (MM)
HASTA 8.00	65 (2 1/2")

TUBERIA PRINCIPAL	Ø 2 1/2"

Figura 172. Ilustración determinación del diámetro de la tubería principal de distribución de agua fría. *Fuente: Elaboración propia*

K. Sala de máquinas

La sala de máquinas está ubicada en el primer sótano y sirve a las dos cisternas tanto a la de uso diario (A.C.D.) como a la contraincendios (A.C.I), a las bombas que impulsan a cada una de ellas, a los montantes que distribuyen a hacia los pisos superiores y a la cámara de bombeo de desagüe.

Se utilizará diferentes equipos de impulsión, según su función: bomba de agua de consumo, bomba de agua contra incendios, bomba de desagüe, bomba de agua de rebose de cisterna.

La cisterna de agua de consumo diario (A.C.D.) está impulsada por una electrobomba de presión constante y velocidad variable, al igual que el par de bombas que impulsan la cámara de bombeo y la que impulsa el agua de rebose de la cisterna A.C.D., la cisterna de agua contra incendios (A.C.I.) está impulsada por una electrobomba y una bomba jockey.

Tanto las bombas que sirven a las cisternas de A.C.D. como A.C.I, son alimentadas desde la red pública de agua potable, la bomba en la cisterna de rebose, es alimentada desde la cisterna A.C.D. y funciona como contingencia por algún posible rebose en la cisterna mencionada, finalmente la bomba de desagüe es alimentada desde las descargas de los montantes que bajan de los pisos superiores.

L. Cálculo de potencia de bombas

a. Potencia de bomba agua de consumo

Para poder calcular la potencia de la bomba, se deben conocer ciertos factores como: la altura dinámica total (HDT), altura geométrica (HG), perdida de carga (HF), presión de salida (PS), caudal (Q).

De ellos la Altura dinámica total se obtiene como suma de los demás factores a excepción del caudal, con los dos factores resultantes (HDT y Q) se utilizarán tabulaciones donde ambos se distribuyen en el eje de ordenadas y abscisas respectivamente. En el cruce con la gráfica superior, el valor de diámetro de impulsor, mientras que el cruce en la gráfica inferior, se obtiene la potencia mínima necesaria del equipo de bombeo.

También la velocidad en RPM viene dada por la gráfica seleccionada.

BOMBA DE AGUA DE CONSUMO

DETERMINACIÓN ALTURA DINÁMICA CON VALVULA
HDT = HG + HF + PS

HDT	ALTURA DINAMICA TOTAL
HG	ALTURA GEOMETRICA
HF	PERDIDA DE CARGA (20% HG)
PS	PRESIÓN DE SALIDA

HDT = 18.85 + 3.77 + 10
HDT = 32.62 M

Q = 6.879 L/S

Figura 173. Ilustración determinación electrobomba de agua de consumo. *Fuente: Elaboración propia*

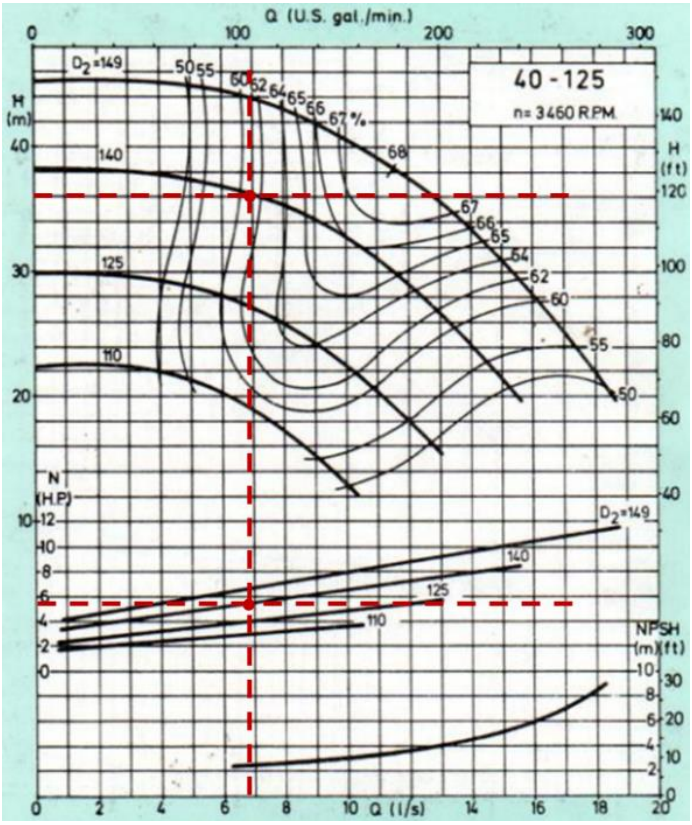


Figura 174. Ilustración grafica de electrobomba 40-125. *Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal*

GRAL:	BOMBA VELOCIDAD VARIABLE Y PRESIÓN CONSTANTE HIDROSTAL
MODELO :	40 -125
VELOCIDAD :	3450 RPM
ALTURA DINÁMICA TOTAL (HDT) :	36 M
CAUDAL (Q) :	7.029 L/S
POTENCIA APROXIMADA :	5.8 HP
DIÁMETRO DE IMPULSOR Ø :	140 MM
SE UTILIZARA DOS BOMBAS ALTERNADAS CADA UNA DE POTENCIA: 5.8 HP	

Figura 175. Ilustración características técnicas electrobomba 40-125. *Fuente: Elaboración propia*

b. Potencia de bomba agua contraincendios

Para poder calcular la potencia de la bomba, se deben conocer ciertos factores como: la altura dinámica total (HDT), altura geométrica (HG), perdida de carga (HF), presión de salida (PS), caudal (Q).

De ellos la Altura dinámica total se obtiene como suma de los demás factores a excepción del caudal, con los dos factores resultantes (HDT y Q) se utilizarán tabulaciones donde ambos se distribuyen en el eje de ordenadas y abscisas respectivamente. En el cruce con la gráfica

superior, el valor de diámetro de impulsor, mientras que el cruce en la gráfica inferior, se obtiene la potencia mínima necesaria del equipo de bombeo.

También la velocidad en RPM viene dada por la gráfica seleccionada.

BOMBA DE AGUA CONTRAINCENDIO

HDT = HG + HF + PS

HDT	ALTURA DINAMICA TOTAL
HG	ALTURA GEOMETRICA
HF	PERDIDA DE CARGA (20% HG)
PS	PRESIÓN DE SALIDA (40M)

HDT= 18.85 + 3.77 + 40
HDT= 62.62 M

Q=20 L/S

Figura 176. Ilustración determinación electrobomba de agua contraincendios. *Fuente: Elaboración propia*

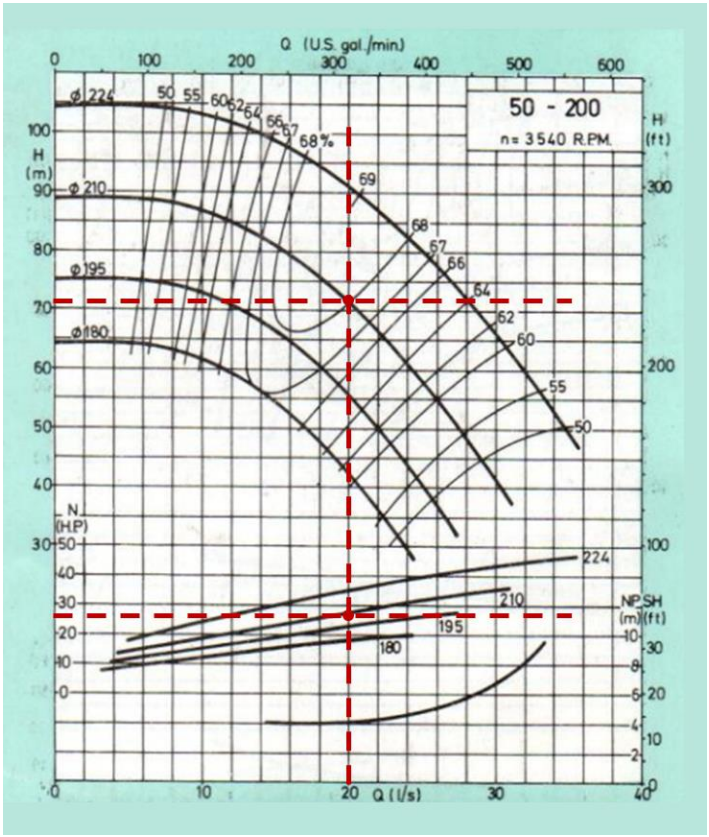


Figura 177. Ilustración grafica de electrobomba 50-200. *Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal*

GRAL:	BOMBA HIDROSTAL
MODELO :	50 - 200
VELOCIDAD :	3540 RPM
ALTURA DINÁMICA TOTAL (HDT) :	71 M
CAUDAL (Q) :	20 L/S
POTENCIA APROXIMADA :	26.50 HP
DIÁMETRO DE IMPULSOR Ø :	210MM

Figura 178. Ilustración características técnicas electrobomba 50-200. *Fuente: Elaboración propia*

c. Potencia de bomba cámara de desagüe

Para poder calcular la potencia de la bomba, se deben conocer ciertos factores como: la altura dinámica total (HDT), altura geométrica (HG), perdida de carga (HF), presión de salida (PS), caudal (Q).

De ellos la Altura dinámica total se obtiene como suma de los demás factores a excepción del caudal, el caudal se duplicará puesto que se usarán dos equipos en paralelo, con los dos factores resultantes (HDT y Q) se utilizarán tabulaciones donde ambos se distribuyen en el eje de ordenadas y abscisas respectivamente. En el cruce con la gráfica superior, el valor de diámetro de impulsor, mientras que el cruce en la gráfica inferior, se obtiene la potencia mínima necesaria del equipo de bombeo. También la velocidad en RPM viene dada por la gráfica seleccionada.

BOMBA DE DESAGUE

HDT = HG + HF + PS

HDT	ALTURA DINAMICA TOTAL
HG	ALTURA GEOMETRICA
HF	PERDIDA DE CARGA (20% HG)
PS	PRESIÓN DE SALIDA

HDT = 6.25 + 1.25 + 10
HDT = 17.50 M

Q = 6.879 L/S
SE UTILIZARAN DOS BOMBAS EN PARALELO
Q = 13.758 L/S

Figura 179. Ilustración determinación electrobomba de cámara de desagüe. *Fuente: Elaboración propia*

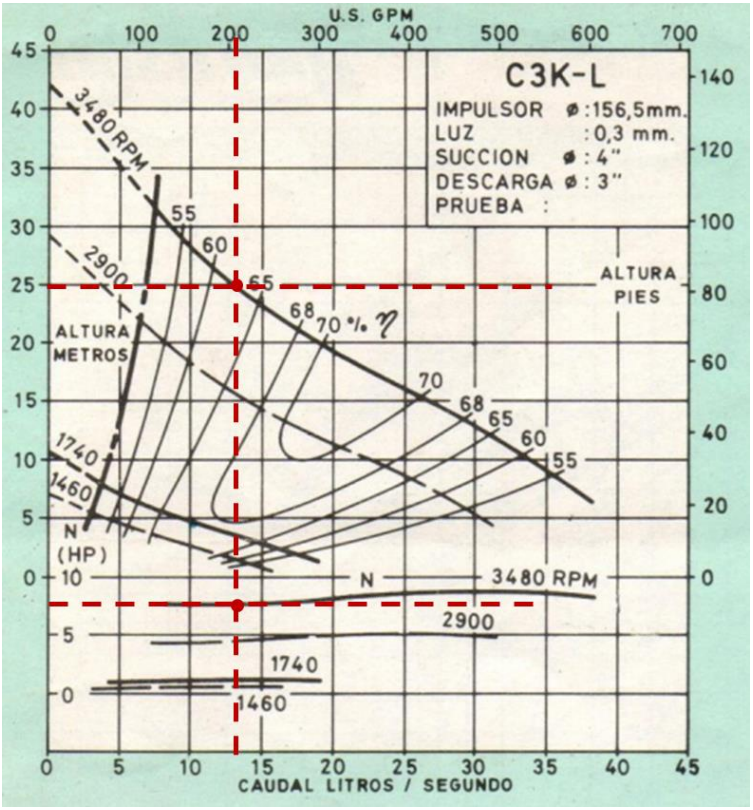


Figura 180. Ilustración grafica de electrobomba C3K-L. *Fuente: Catálogo de bombas Hidrostal*

GRAL:	BOMBA HIDROSTAL
MODELO :	C3K-L
VELOCIDAD :	3480 RPM
ALTURA DINÁMICA TOTAL (HDT) :	25 M
CAUDAL (Q) :	14.05 L/S
POTENCIA APROXIMADA :	7.5 HP

Figura 181. Ilustración características técnicas electrobomba C3K-L. *Fuente: Elaboración propia*

d. Potencia de bomba agua de rebose

Para poder calcular la potencia de la bomba, se deben conocer ciertos factores como: la altura dinámica total (HDT), altura geométrica (HG), perdida de carga (HF), presión de salida (PS), caudal (Q).

De ellos la Altura dinámica total se obtiene como suma de los demás factores a excepción del caudal, con los dos factores resultantes (HDT y Q) se utilizarán tabulaciones donde ambos se distribuyen en el eje de ordenadas y abscisas respectivamente. En el cruce con la gráfica, el valor aproximado superior de HDT

También la velocidad en RPM viene dada por la gráfica seleccionada.

BOMBA DE AGUA DE REBOSE DE CISTERNA

HDT = HG + HF + PS

HDT	ALTURA DINAMICA TOTAL
HG	ALTURA GEOMETRICA
HF	PERDIDA DE CARGA (20% HG)
PS	PRESIÓN DE SALIDA

HDT = 6.25 + 1.25 + 10
HDT = 17.50 M

Q = 7.029 L/S
Q = 24.751 M3/H

Figura 182. Ilustración determinación electrobomba de agua de rebose. *Fuente: Elaboración propia*

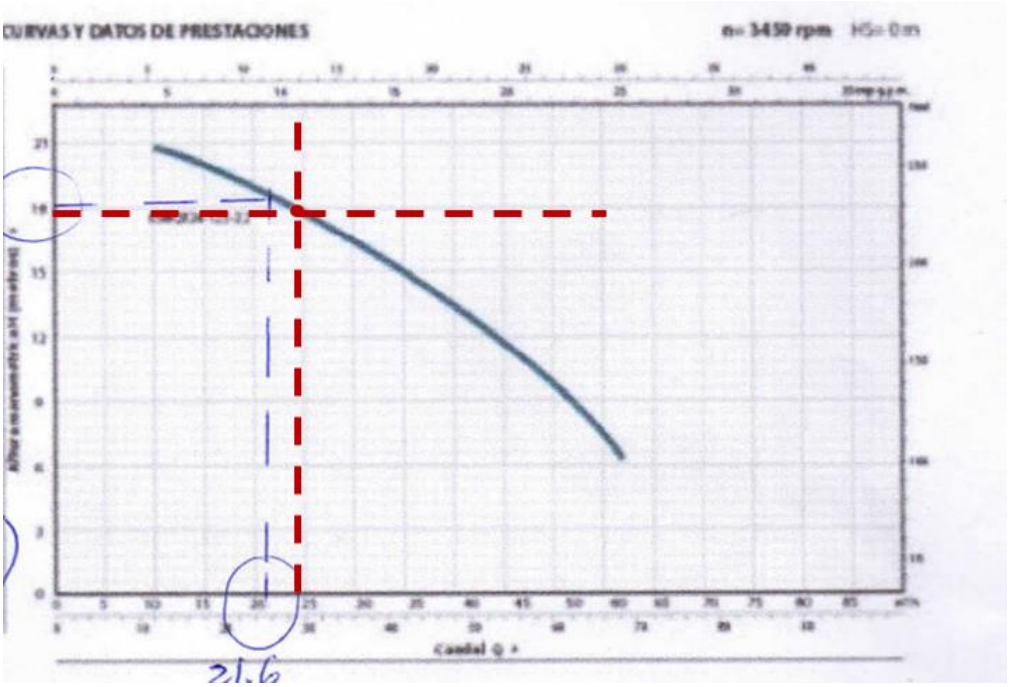


Figura 183. Ilustración grafica de electrobomba Vortex. *Fuente: Catálogo de electro bombas Berklin*

GRAL:	BOMBA BERKLIN
MODELO :	VORTEX
VELOCIDAD :	3450 RPM
ALTURA DINÁMICA TOTAL (HDT) :	17.9 M
CAUDAL (Q) :	25.291 M3/H
POTENCIA APROXIMADA :	3 HP

Figura 184. Ilustración características técnicas electrobomba Vortex. *Fuente: Elaboración propia*

9.4. Memoria descriptiva de seguridad y evacuación

A. Ubicación y localización del inmueble

La presente Memoria Descriptiva forma parte del proyecto de seguridad para el desarrollo del proyecto de tesis del centro cultural Ate -Santa Anita ubicado en la av. Nicolás Ayllón Km. 6. Mz M Lote 2ª, en el contexto urbano inmediato del óvalo Santa Anita.

Esta zona se ubica en la zona metropolitana de Lima con escaza vulnerabilidad a riesgos naturales como huaycos, deslizamiento de tierras, lluvias intensas, ciclones entre otras.
Es el caso de este terreno, que la pendiente resulta nula debido que se han ejecutado obras civiles previamente, se trata de un área urbana consolidada.

B. Generalidades

El terreno sobre el que está elaborado el proyecto ocupa una superficie de 6, 872.18 m2, el proyecto se encuentra frente a la av. Nicolás Ayllón y cuenta con tres bloques estructurales, un bloque hacia el este con altura de dos pisos, un bloque hacia el oeste con altura de tres pisos y un bloque central a triple altura.

En el desarrollo del proyecto se han considerado las regulaciones del RNE, Reglamento Nacional de Edificaciones y se ha tomado en cuenta las recomendaciones de la norma NFPA National Fire Protection Association.

C. Del edificio y sus usos

El edificio está diseñado para funcionar por sistema dual de concreto armado, utilizándose placas columnas y vigas, se han considerado los procedimientos constructivos, estándares de calidad de materiales adecuados para asegurar un eficaz comportamiento sismo resistente. En este sentido, el cálculo estructural ha contemplado la norma sismo resistente

E.030 y la norma de seguridad contra incendios A.130, respecto al reglamento nacional de edificaciones.

El edifico funcionalmente está dividido en tres bloques con alturas desde dos a tres pisos, cada bloque cuenta con escaleras de emergencia y ductos de presurización con cerramiento contra incendios RF 129 min y con puertas resistentes al fuego RF 90 min, cada una de ellas posee cierrapuertas automático de ancho libre de 1 m.

Los ambientes que concentran gran cantidad de usuarios, poseen dos puertas de salida y también han sido equipados con detectores de humo y pulsadores de alarma contra incendios. También se ha tomado en cuenta las distancias entre el ambiente más lejano y la escalera de emergencia de dicho sector, según lo indicado por la normativa.

D. Análisis de riesgos potenciales

A continuación, se indican los potenciales riesgos a los que puede estar expuesta la edificación:

a. Riesgo por incendio:

- Riesgo Ordinario Grupo 1:

  Según la norma NFPA 13, establece que los estacionamientos y área se servicios de restaurantes se clasifican como Riesgo Ordinario Grupo 1.

  Los sótanos cuentan con 142 estacionamientos, al tratarse en su mayoría de automóviles de combustión interna y depósitos de combustibles, existe riesgo de propagación de fuego por explosión, provocada por defectos mecánicos o derramamiento de combustible, para tal caso se ha considerado la distribución de gabinetes contra incendios, próximos a las cajas de escaleras de emergencia, los cuales contienen: extintores de co2 de 6 kg, manguera, soporte de canastilla (carrete donde se enrolla la manguera), válvula, lanza boquilla y hacha, entre otros.

  Además, se ha distribuido en toda la planta de sótanos, un sistema de rociadores tipo pulverizador.

- Riesgo Ligero:

  Según la norma NFPA 13, establece que los siguientes usos del proyecto se clasifican como Riesgo Ligero: Salas de auditorio, salas de cine, salas de cómputo, oficinas administrativas, salas de grabaciones, áreas de sillas de restaurantes, talleres de dibujo, pintura y escultura, salas de danza existe riesgo de propagación de fuego por calentamiento de equipos electrónicos o corto circuito en algún dispositivo, por lo tanto se ha considerado la distribución de aspersores en cada piso y ambiente que concentre gran número de usuarios, también se dispone de extintores manuales de PQS de 6 kg, en cada ambiente que tiene este nivel de riesgo.

  Finalmente se dispone también de gabinetes contra incendios, los cuales están ubicados próximos a las cajas de escaleras de emergencia.

- Riesgo Ordinario Grupo 2:

  Según la norma NFPA 13, establece que los siguientes usos del proyecto se clasifican como Riesgo Ordinario Grupo 2: Hemeroteca, biblioteca-estanterías, escenarios de auditorio y salas de cine.

  existe riesgo de propagación de fuego por calentamiento de equipos electrónico y por almacenamiento de mercancías con alto índice de liberación de calor, por lo tanto, se ha considerado la distribución de aspersores en cada piso y ambiente que concentre gran número de usuarios, también se dispone de extintores manuales de PQS de 6 kg, en cada ambiente que tiene este nivel de riesgo.

  Finalmente se dispone también de gabinetes contra incendios, los cuales están ubicados próximos a las cajas de escaleras de emergencia, las cuales cuentan también con válvulas de conexión para bomberos.

b. Riesgo por sismo:

- Dadas la ubicación del Perú en el denominado Cinturón de Fuego del Pacífico, en específico del área costera nacional, las características geográficas y la composición irregular del suelo en Lima metropolitana, los riesgos producidos por actividad sísmica, no son despreciables.
  En este sentido, se ha adoptado la Norma técnica E.030 de Diseño sismo resistente a fin de garantizar un adecuado comportamiento estructural en la edificación durante el sismo.

  Además, los ambientes presentan puertas batientes en dirección al sentido de escape y los ambientes que concentran mayor cantidad de usuarios poseen dos puertas para generar dos rutas de escape, de manera que se evite aglomeración de personas en los accesos, en su mayoría los espacios con mayor aforo se han dispuesto en el primer nivel para favorecer una evacuación más eficiente de los usuarios.
  Acompañado de la señalética correspondiente para zonas seguras, rutas de escape y elementos que se recomienda no utilizar.

c. Riesgo eléctrico:

- Las instalaciones eléctricas se han proyectado de forma organizada en conformidad al Código Nacional de Electricidad, de manera que se reduzcan las fallas intrínsecas, producidas por la propia red y distribución eléctrica, sin embargo, existen riesgos por agentes externos al sistema, como sobrecalentamiento de equipos electrónicos y electromecánicos, produciéndose así cortos circuitos y descargas eléctricas sobre otros elementos conductores.
  En tal caso se ha considerado la instalación de conductores, llaves diferenciales y termo magnéticas, de forma que, ante una fuga de corriente irregular, automáticamente la llave suspenda el fluido eléctrico de cierto sector del edificio.

E. Agua contra incendios:

La red de agua contra incendios se distribuye a través del edificio a partir de la acometida general, hacia la cisterna de agua contra incendios ACI, para posteriormente alimentar al sistema de rociadores (sprinklers) y a los gabinetes de agua contra incendios GACI, en donde se encuentran las válvulas de conexión para servir a las unidades de bomberos durante la extinción de un posible siniestro, estos sistemas requieren de propulsión por bombeo electromecánico

Tanto en sótanos como en los distintos niveles del edificio, se ha previsto la instalación de gabinetes de agua contra incendio (GACI), los cuales estarán ubicados próximos a las cajas de escalera de emergencia.

Los sótanos de estacionamiento están organizados en dos niveles y cuentan con distribución del sistema de rociadores (sprinklers) y acceso hacia los gabinetes según el nivel en que se requiera, en conformidad con la normatividad RNE y NFPA.

En los ambientes donde se cuenta con equipos eléctricos y bibliografía de valor, se ha considerado utilizar el sistema de extinción MX200, el cual funciona a gas HFC-227ea, de forma que, al operar durante riesgo por incendio, se reduzca el impacto sobre esto objetos.

F. Sistema de seguridad y alarmas:

Respecto a los sistemas de seguridad y alarmas se ha tomado en cuenta sistemas de protección y prevención ante siniestros, según el tipo de riesgo que presenta cada ambiente:

- En ambientes que presenten riesgo ordinario grupo 1, como los estacionamientos o área de servicio de restaurantes, se ha considerado la

implementación de un sistema de detectores de humo y alarmas de emergencia las cuales pueden operar automática o manualmente

- En ambientes que presenten riesgo ligero, como salas de auditorio, salas de cine, salas de cómputo, oficinas administrativas, salas de grabaciones, áreas de sillas de restaurantes, talleres de dibujo, pintura y escultura, salas de danza se ha tomado en cuenta la utilización de sistemas de detección de humo, los cuales funcionan conectados a la red de instalaciones eléctricas.

- En ambientes que presenten riesgo ordinario grupo 2, como hemeroteca, biblioteca-estanterías, escenarios de auditorio y salas de cine, debido a las condiciones de riesgo que presentan por almacenamiento de objetos con alto índice de liberación de calor y contener equipos de valor, se ha considerado la utilización de detectores de humo, alarmas de emergencia automáticas o manuales y también detectores de temperatura de manera que se pueda detectar anticipadamente, alguna variación importante en la temperatura ambiental, a fin de proteger el funcionamiento de los equipos y posibles pérdidas bibliográficas.

G. Sistema de detección de monóxido de carbono:

Se ha considerado sistemas de detección y extracción de monóxido (CO), ubicados en el primer y segundo sótano, desde donde se succionará el gas a través de turbinas de succión y conducción, hasta el colector común, ubicado en el primer sótano, de donde se impulsará por bombeo electromecánico hasta conducirlo mediante ductería, al exterior del edificio a una altura segura para los operadores, sobre el nivel de piso terminado en la azotea.

H. Cálculo de ocupación o aforo:

Se ha considerado la máxima demanda, como la ocupación total del edificio, por tratarse de un edificio de uso público, de esta forma la ocupación del edificio, se presenta:

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	N° USUARIOS	INDICE		CONJUNTO DE UNIDADES			SUB-TOTAL AFORO ÁREA
						ÁREA (M2)	CANT.	SUB-TOTAL AFORO POR AMBIENTE	
SECTOR RECEPCIÓN	HALL	HALL	380	1	M2/PERS.	380	1	380	385
		INFORMACIÓN Y REFERENCIA	3	1	ASIENTO/PERS.	15	1	3	
		PROMOCIÓN Y REGISTRO	2	1	ASIENTO/PERS.	15	1	2	
SECTOR ADMINISRTATIVO	ADMINISTRACIÓN	SECRETARÍA E INF.AL PÚBLICO	1	10	M2/PERS.	15	1	1	24
		OFICINA DE DIRECCIÓN	2	9,5	M2/PERS.	20	1	2	
		CONTABILIDAD Y FINANZAS	4	9,5	M2/PERS.	38	1	4	
		SALA DE REUNIONES	15	1	ASIENTO/PERS.	52	1	15	
		ARCHIVO	2	40	M2/PERS.	45	1	2	
SECTOR USOS PÚBLICOS	AUDITORIO	SALA DE CONTROLES	2	1	ASIENTO/PERS.	12	1	2	1111
		AUDITORIO	175	1	ASIENTO/PERS.	117	1	175	
		ESCENARIO		-	-	30	1	0	
		CAMERINOS	4	4	M2/PERS.	16	2	8	
		DEPÓSITO	3	40	M2/PERS.	92	1	3	
		BOLETERÍA Y GUARDARROPA	6	10	M2/PERS.	60	1	6	
		FOYER	180	1	M2/PERS.	180	0,5	90	
	CINE	SALA DE CONTROLES	12	1	ASIENTO/PERS.	12	2	24	
		FOYER	180	1	M2/PERS.	180	0,5	90	
		ÁREA DE ASIENTOS	84	1	ASIENTO/PERS.	84	2	168	
		DEPÓSITO	3	40	M2/PERS.	92	1	3	
	SUM	SALA	240	1	M2/PERS.	240	1	240	
	FONOTECA	AMBIENTE TOTAL	9	1,5	M2/PERS.	90	1	9	
	HEMEROTECA	ÁREA DE LIBROS	10	10	M2/PERS.	96	1	10	
	BIBLIOTECA	ÁREA DE LIBROS	9	10	M2/PERS.	90	1	9	
		ÁREA DE LECTURA (INCLUID. GRADERIA)	142	4,5	M2/PERS.	640	1	142	
	SALA DE COMPUTO	SALA DE COMPUTADORAS	66	1,5	M2/PERS.	100	2	132	

Figura 185. Ilustración cálculo de ocupación aforo 1. *Fuente: Elaboración propia*

SECTOR CAPACITACIÓN	AULAS DE TALLERES	AULA TEÓRICA	63	1,5	M2/PERS.	95	1	63	512
		TALLER DIBUJO	21	5	M2/PERS.	105	1	21	
		TALLER PINTURA	21	5	M2/PERS.	105	1	21	
		TALLER ESCULTURA	21	5	M2/PERS.	105	1	21	
		TALLER ARTESANÍA	19	5	M2/PERS.	95	1	19	
		SALA DE ENSAYO ORQUESTAL	130	1	ASIENTO/PERS.	130	1	130	
		GRAN SALA DE ENSAYO MUSICAL	13	5	M2/PERS.	65	1	13	
		SALAS MENORES DE ENSAYO MUSICAL	7	5	M2/PERS.	35	4	28	
		ESTUDIO DE GRABACION (ÁREA DE GRABACIÓN)	9	5	M2/PERS.	45	4	36	
		ESTUDIO DE GRABACION (ÁREA DE PRODUCCIÓN)	8	1	ASIENTO/PERS.	45	4	32	
		AULA PARA MUSICA	9	5	M2/PERS.	45	3	27	
		AULA PARA DANZA	20	5	M2/PERS.	100	3	60	
		DEPÓSITO-TALLER ARTES PLÁSTICAS	1	40	M2/PERS.	40	1	1	
		GRAN AULA PARA DANZA	40	5	M2/PERS.	201	1	40	

SECTOR SERVICIOS GENERALES	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	LIMPIEZA	5	1	TRAB/PERS	20	1	5	61
		DEPOSITO	2	40	M2/PERS.	50	1	2	
		OFICINA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	1	1	ASIENTO/PERS.	60	1	1	
	INSTALACIONES	SUB-ESTACIÓN	2	1	TRAB/PERS	65	1	2	
		TABLERO ELÉCTRICO	3	1	TRAB/PERS	30	11	33	
		CISTERNA	0	-	-	205	3	0	
		CUARTO DE MÁQUINAS	3	1	TRAB/PERS	32	1	3	
		CUARTO DE BOMBAS	3	-	-	120	1	3	
	SEGURIDAD	MONITOREO, CONTROL Y VIGILANCIA	2	1	ASIENTO/PERS.	30	1	2	
	PERSONAL	COMEDOR Y DESCANSO	10	1	ASIENTO/PERS.	35	1	10	
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	PATIO DE MANIOBRAS		-	-	110	1	0	

SECTOR COMERCIAL	RESTAURANTE	RESTAURANTE(ÁREA DE MESAS)	93	1,5	M2/PERS.	140	1	93	201
		RESTAURANTE (COCINA)	9	10	M2/PERS.	90	1	9	
		DEPÓSITO	1	40	M2/PERS.	20	1	1	
	CAFETERÍA	CAFETERÍA(COCINA)	3	9,3	M2/PERS.	30	1	3	
		CAFETERÍA(ÁREA DE MESAS)	50	1,5	M2/PERS.	82	1	50	
	TIENDA	TIENDA LIBRERÍA	15	2	M2/PERS.	30	3	45	
ESTACIONAMIENTOS (AFORO 123 UNID.)			123	16	M2/PERS.	16	123	1968	2200
TOTAL AFORO PREDOMINANTE									4494

Figura 186. Ilustración cálculo de ocupación aforo 2. *Fuente: Elaboración propia*

I. Evacuación:

La evacuación se realizará teniendo en cuenta los desplazamientos y sentido de recorrido, planteado por la señalización, además ante una situación de emergencia se deberá considerar permanecer en las zonas de seguridad indicadas, hasta la llegada del personal del cuerpo de bomberos.

J. Señalización:

Se utilizará señalización en los diferentes niveles del proyecto, a fin de identificar zonas de seguridad, rutas de escape y orientar a los usuarios en caso de riesgo o emergencia y que conducta mantener durante el proceso de evacuación o espera.

K. Especificaciones técnicas:

Se utilizarán equipos, en los sistemas de evacuación y señalización, que cumplan las siguientes especificaciones técnicas:

a. Señales internamente iluminadas

Con accesorios de anclaje en techo o en pared, de acuerdo con la ubicación propuesta en planos y con la aprobación final de arquitectura en obra. Deberán ser:

- Listadas UL
- Dimensiones mínimas referenciales 13 1/2” x 7 3/4”
- Luminarias: Dos lámparas fluorescentes de 7 W, 220V o de equivalente luminosidad.
- Características del pictograma: Visibles por un lado o por ambos, según la ubicación en planos de señalización adjuntos.
- Baterías de Ni-Cd. Autonomía: 90 minutos mínimo.
- Modo de funcionamiento: Non Manteined.

- Las señales se mantienen apagadas y se encienden automáticamente con el corte de energía de la alimentación principal.

b. Señales no iluminadas

Señalética considerada como, por ejemplo, el número de piso, zona segura en caso de sismo, no usar en caso de emergencia, etc. Las características de las señales no iluminadas son detalladas en los planos de señalización y cumplen con las normas técnicas INDECOPI.

El acabado final de las señales debe estar de acuerdo a los requerimientos de arquitectura.

c. Brazo hidráulico cierrapuertas

Se tendrá en cuenta las siguientes características:

- Angulo de Apertura: 90° mínimo.
- Lapso de cerrado: 5 a 7 seg. Para 90°
- Dimensión de puerta: Ver planos de arquitectura y de Señalización y evacuación. Pueden ser de 1.00 m. y de 1.20 m.
- Resistencia al fuego: listado UL requerida para puertas con resistencia al fuego.
- Acabado sugerido. Acero inoxidable o aluminizado para las puertas de metal.
- Heavy Duty: Para puertas de uso continuo.

d. Barra Anti pánico

Sólo en la salida en primer nivel de escape.

- Resistencia al fuego: Listada UL requerida para puertas con rating cortafuego.
- Altura de instalación no mayor a 112 cm.
- Fuerza de aplicación: no mayor de 15 lb-f (NFPA 101).
- Dimensiones: Variable dependiendo de ancho de hoja.
- Acabado: Acero inoxidable o aluminizado.
- Considerar manija/tirador al otro lado de la puerta.

e. Barra Anti pánico en Mampara de Vestíbulos de salida

Sólo en las Mamparas de Cristal Templado del Vestíbulo de Ingreso

- Resistencia al fuego: Listada UL requerida para puertas con rating cortafuego.
- Altura de instalación no mayor a 112 cm.
- Fuerza de aplicación: no mayor de 15 lb-f (NFPA 101).
- Dimensiones: Variable dependiendo de ancho de hoja.
- Acabado: Acero inoxidable o aluminizado.
- Considerar Tirador según diseño desde el exterior.
- Considerar apertura libre magnética conectada a la Central de Alarmas, a fin de dejar libre estas salidas en caso de evento.

f. Puertas Cortafuego

- Resistencia al fuego: Debe poseer una resistencia al fuego mínimo de RF 90 min. para la puerta entre circulación común y Vestíbulo Previo Ventilado. En el caso de la puerta entre el vestíbulo Previo y la caja de escalera, la resistencia será de 20 min. (Norma A.010 Art. 26, literal b.1 numeral 1)
- Material de Puerta y Marco: Acero laminado en frío de acuerdo con ASTM A366.
- Refuerzos: Con refuerzos para bisagras, brazo hidráulico y cerrajería.
- Bisagras: Deben ser de acero, aprobadas para uso de puertas cortafuego.
- Instalación de Puerta y Marco. Cumpliendo recomendaciones ANSI/DHI A115-IG.

10.0. VISTAS

Figura 187. Ilustración vista exterior frontal. *Fuente: Elaboración propia*

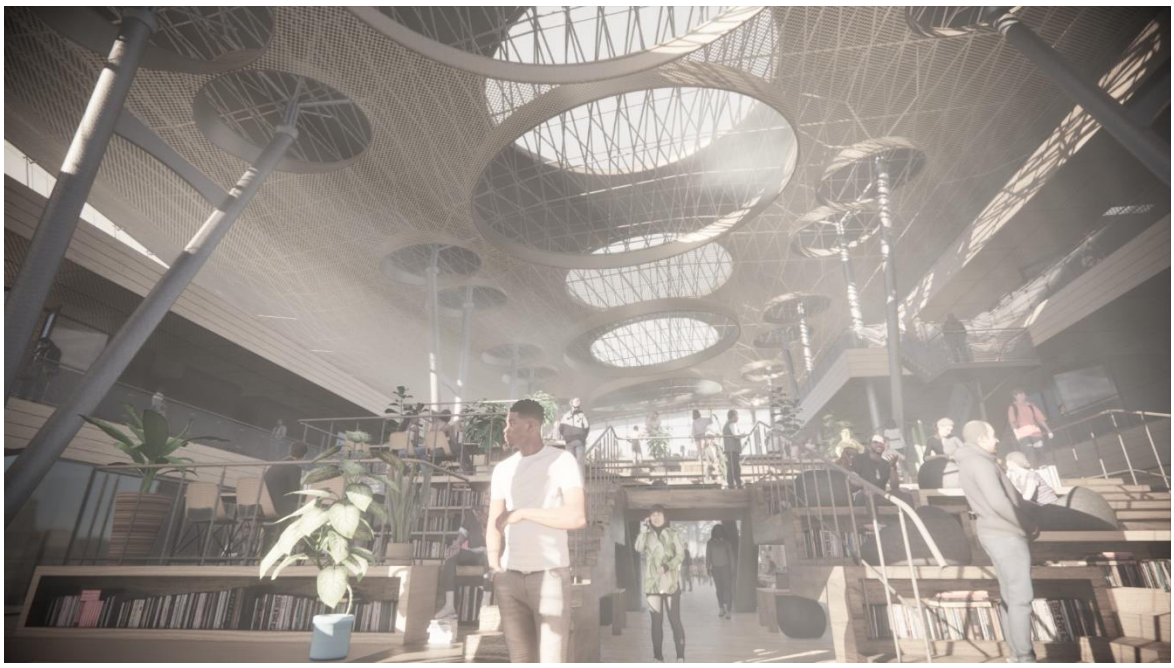


Figura 188. Ilustración vista interior hacia av. Nicolás Ayllón. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 189. Ilustración vista exterior posterior. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 190. Ilustración vista interior de estanterías y cafetería. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 191. Ilustración vista interior desde taller de escultura. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 192. Ilustración vista interior hacia Parque Cultural. *Fuente: Elaboración propia*

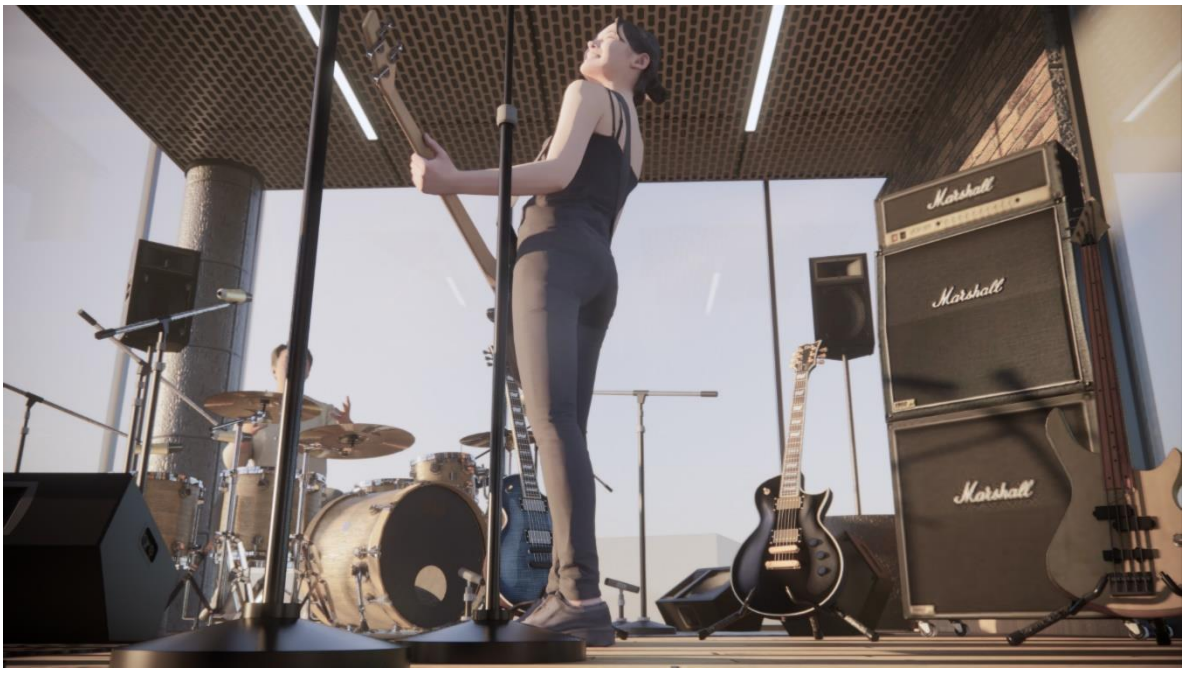


Figura 193. Ilustración vista interior desde la sala de ensayo musical principal. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 194. Ilustración vista interior desde la sala de usos múltiples. *Fuente: Elaboración propia*

11.0. ÍNDICE DE PLANOS

Nº	CÓDIGO	CONTENIDO	ESPECIALIDAD
1	U-01	PLANO DE UBICACIÓN	ARQUITECTURA
2	A-01	PLANTA-ENTORNO	
3	A-02	PLANTA 1	
4	A-03	PLANTA 2	
5	A-04	PLANTA 3	
6	A-05	PLANTA SÓTANO 1	
7	A-06	PLANTA SÓTANO 2	
8	A-07	CUADRO DE VANOS Y CUADRO DE ACABADOS	
9	A-08	CORTE CL-P	
10	A-09	CORTE CT-A	
11	A-10	CORTE CT-B	
12	A-11	CORTE CL-S	
13	A-12	CORTE CT-C	
14	A-13	ELEVACIÓN E-E	
15	A-14	ELEVACIÓN E-N	
16	A-15	ELEVACIÓN E-O	
17	A-16	ELEVACIÓN E-S	
18	A-17	DESARROLLO DE SECTOR: VESTÍBULO	
19	A-18	ESQUEMA BIOCLIMÁTICO	
20	D-01	DETALLE DE FACHADA	
21	D-02	DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 1	
22	D-03	DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 2	
23	D-04	DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 3	
24	D-05	DETALLE DE COBERTURA	
25	D-06	DETALLE DE COLUMNA ÁRBOREA	
26	D-07	DETALLE DE CARPINTERÍA: VENTANAS	
27	D-08	DETALLE DE CARPINTERÍA: PUERTAS 1	
28	D-09	DETALLE DE CARPINTERÍA: PUERTAS 2	
29	D-10	DETALLE DE ESCALERA PRINCIPAL	
30	D-11	DETALLE DE BAÑO	
31	D-12	DETALLE DE GRADERÍA: ESTRUCTURA	
32	D-13	DETALLE DE GRADERÍA: ESTANTERÍA/RECUBRIMIENTO	
33	D-14	DETALLE DE GRADERÍA: MONTAJE ESTANTERÍA	
34	D-15	DETALLE DE GRADERÍA: MONTAJE GENERAL	

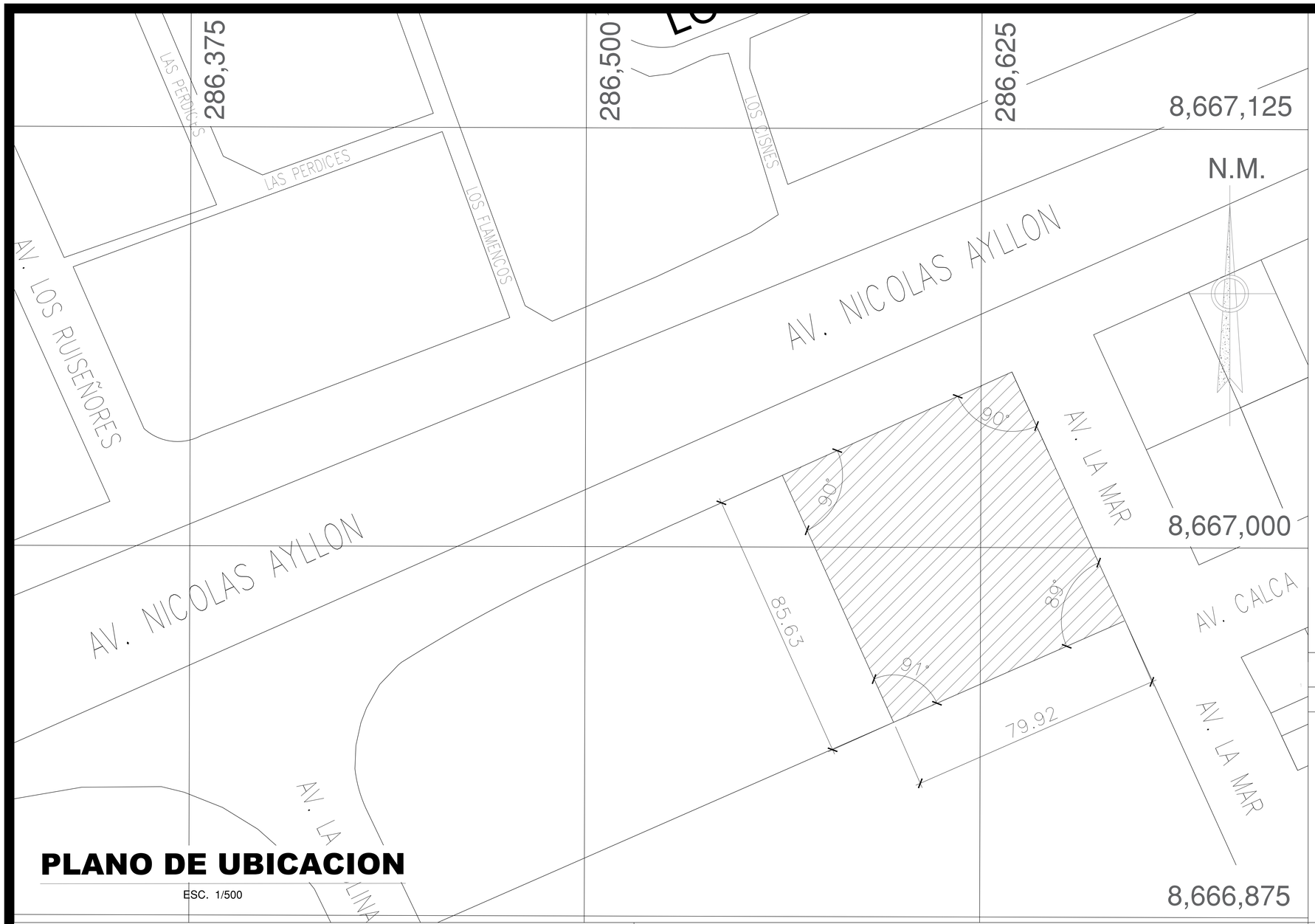
Figura 195. Ilustración esquema de índice de planos 1. *Fuente: Elaboración propia*

35	E-01	CIMENTACIÓN SÓTANO 2	ESTRUCTURAS
36	E-02	ALIGERADO SÓTANO 2	
37	E-03	CIMENTACIÓN SÓTANO 1	
38	E-04	ALIGERADO SÓTANO 1	
39	E-05	CIMENTACIÓN PISO 1	
40	E-06	ALIGERADO PISO 1	
41	E-07	ALIGERADO PISO 2	
42	E-08	ALIGERADO PISO 3	
43	E-09	CUADRO DE COLUMNAS Y ZAPATAS	
44	IE-01	ESQUEMA ELÉCTRICO: PRIMER NIVEL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
45	IE-02	ESQUEMA ELÉCTRICO: SEGUNDO NIVEL	
46	IE-03	ESQUEMA ELÉCTRICO: TERCER NIVEL	
47	IE-04	ESQUEMA ELÉCTRICO: PRIMER SÓTANO	
48	IE-05	ESQUEMA ELÉCTRICO: SEGUNDO SÓTANO	
49	IE-06	DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: SALAS DE CÓMPUTO	
50	IE-07	DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: SALONES DE DANZA	
51	IE-08	DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: TALLER DE PINTURA	

52	IS-01	ESQUEMA SANITARO DESAGÜE: PRIMER SÓTANO	INSTALACIONES SANITARIAS
53	IS-02	ESQUEMA SANITARO DESAGÜE: PRIMER PISO	
54	IS-03	ESQUEMA SANITARO DESAGÜE: SEGUNDO PISO	
55	IS-04	ESQUEMA SANITARO DESAGÜE: TERCER PISO	
56	IS-05	ESQUEMA SANITARO AGUA: PRIMER SÓTANO	
57	IS-06	ESQUEMA SANITARO AGUA: PRIMER PISO	
58	IS-07	ESQUEMA SANITARO AGUA: SEGUNDO PISO	
59	IS-08	ESQUEMA SANITARO AGUA: TERCER PISO	
60	IS-09	ESQUEMA SANITARO ROCIADORES/GABINETES: SEGUNDO SÓTANO	
61	IS-10	ESQUEMA SANITARO ROCIADORES/GABINETES: PRIMER SÓTANO	
62	IS-11	ESQUEMA SANITARO ROCIADORES/GABINETES: PRIMER PISO	
63	IS-12	ESQUEMA SANITARO ROCIADORES/GABINETES: SEGUNDO PISO	
64	IS-13	ESQUEMA SANITARO ROCIADORES/GABINETES: TERCER PISO	

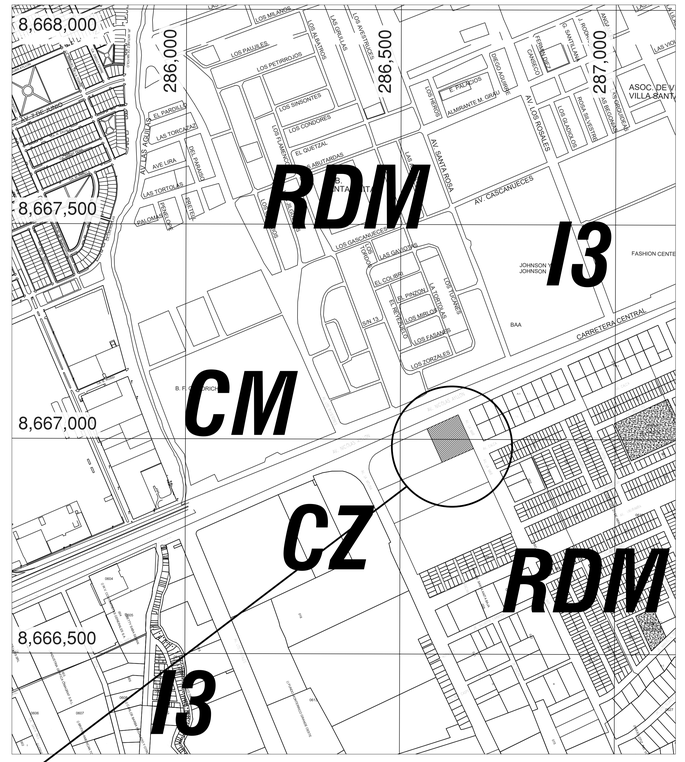
65	SE-01	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 1	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN
66	SE-02	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 2	
67	SE-03	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 3	
68	SE-04	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: SÓTANO 1	
69	SE-05	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: SÓTANO 2	
70-75	V-01 / V-06	VISTAS EXTERIORES	VISTAS ARQUITÉCTONICAS
76-82	V-07 / V-13	VISTAS INTERIORES: VESTÍBULO	
83-97	V-14 / V-28	VISTAS INTERIORES: AMBIENTES	

Figura 196. Ilustración esquema de índice de planos 2. *Fuente: Elaboración propia*



PLANO DE UBICACION

ESC. 1/500



ESQUEMA DE LOCALIZACION

ESC:1/5000

ZONIFICACIÓN : CZ (COMERCIO ZONAL)

SECTOR : II (ATE)

DEPARTAMENTO	:LIMA
PROVINCIA	:LIMA
DISTRITO	:ATE
BARRIO	:------
NOMBRE DE LA VIA	:AV. NICOLÁS AYLLON
N° DEL INMUEBLE	:02037
MANZANA	:------
LOTE	:07024002
SUBLOTE	:------
PROPIETARIOS	:SANDOZ PERU S.A.

CUADRO NORMATIVO

PARAMETROS		P.D.U	PROYECTO
USOS		COMERCIO ZONAL	CENTRO CULTURAL
DENSIDAD NETA		NO APLICA	NO APLICA
COEF. DE EDIFICACION		NO EXIGIBLE	0.75
AREA LIBRE		NO EXIGIBLE	3,314.99 M2 (54%)
ALTURA MAXIMA		7 PISOS	3 PISOS
RETIRO MINIMO	FRONTAL	5 ML	15 ML
	LATERAL	5 ML	5 ML
	POSTERIOR	EXISTENTE O SEGUN PROYECTO	8.5 ML
ESTACIONAMIENTO		1 CADA 50M2 (92)	138

CUADRO DE AREAS (m2)

PISOS	AREAS DECLARADAS					
	Existente	Demolición	Nueva	Amp./ Rem.	Parcial	Total
1			2,352.11		2,352.11	2,352.11
2			2740.84		2740.84	2740.84
3			1831.41		1831.41	1831.41
						4,572.25

AREA TOTAL SEGUN LEVANTAMIENTO	6872.18 m2
AREA CEDIDA A VÍA	806.58 m2
AREA DE TERRENO UTIL ACTUAL	6055.83 m2
PERIMETRO UTIL	311.49 ml

FIRMA PROP:

FIRMA Y SELLO PROY:

PROYECTO:

CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

PLANO:

UBICACION Y LOCALIZACION

LAMINA :

U-01

ESCALA

INDICADA

FECHA

LIMA-PERU
2024

AV. NICOLÁS AYLLÓN

CENTRO CIVICO

CONJUNTO DE VIVIENDA MULTI FAMILIAR

EQUIPAMIENTO COMERCIAL

PARQUE CULTURAL

SUM
NPT:+0.10

RECEPCIÓN

BIBLIOTECA ABIERTA

SUBTABLEROS

MONTACARGAS

SS.HH.

FONOTECA
NPT:+0.10

BIBLIOTECA -ESTANTERÍA
NPT:+0.10

HEMEROTECA
NPT:+0.10

ÁREA DE LECTURA GRADERÍA

ÁREA DE LECTURA GRADERÍA

ÁREA DE MESAS

COCINA

DEPÓSITO FRIOS

RESIDUOS

LAVADO

DEPÓSITO RESATURANTE

RESTAURANTE
NPT:+0.10

SS.HH.

SUBTABLEROS

DEPÓSITO TIENDA

TIENDA DE SOUVENIRS

SALA DE CINE 2
NPT:+0.10

CABINA DE PROYECCION 2

SALA DE CINE 1
NPT:+0.10

CABINA DE PROYECCION 1

SUBTABLEROS

DEPÓSITO BOLETERÍA

BOLETERÍA

DEPÓSITO CONFITERÍA

CONFITERÍA

SS.HH.

FOYER
NPT:+0.10

ESCENARIO
NPT:+0.20

AUDITORIO

A-1 **PLANTA-ENTORNO**
ESC: 1/200

SALAS DE CONCIERTO Y TEATRO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	PLANTA - ENTORNO
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-01

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

PARQUE CULTURAL

PLANTA 1

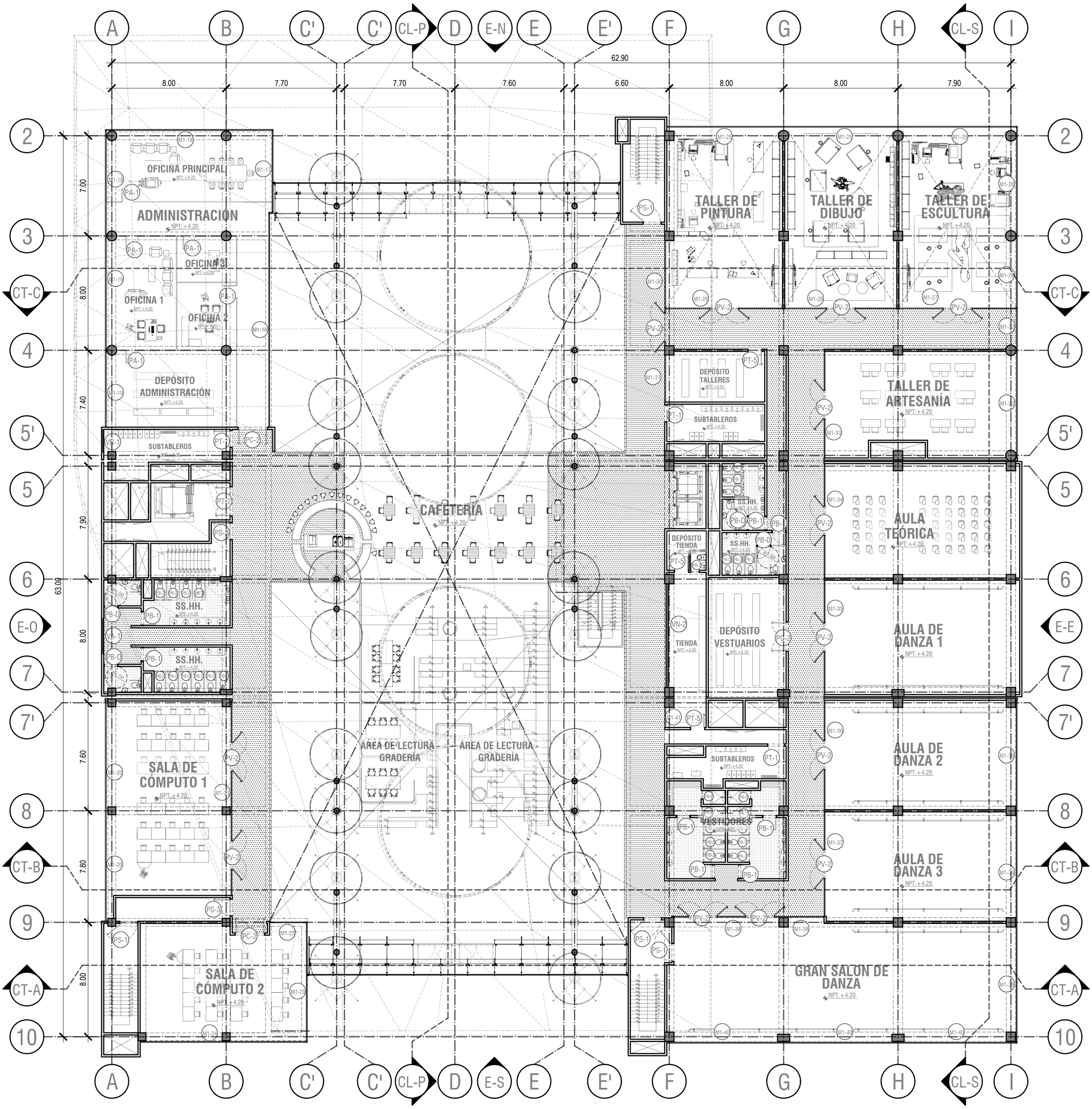
A-2 — ESC: 1/200

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	PLANTA 1
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-02

CROQUIS:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES



A-3 **PLANTA 2**

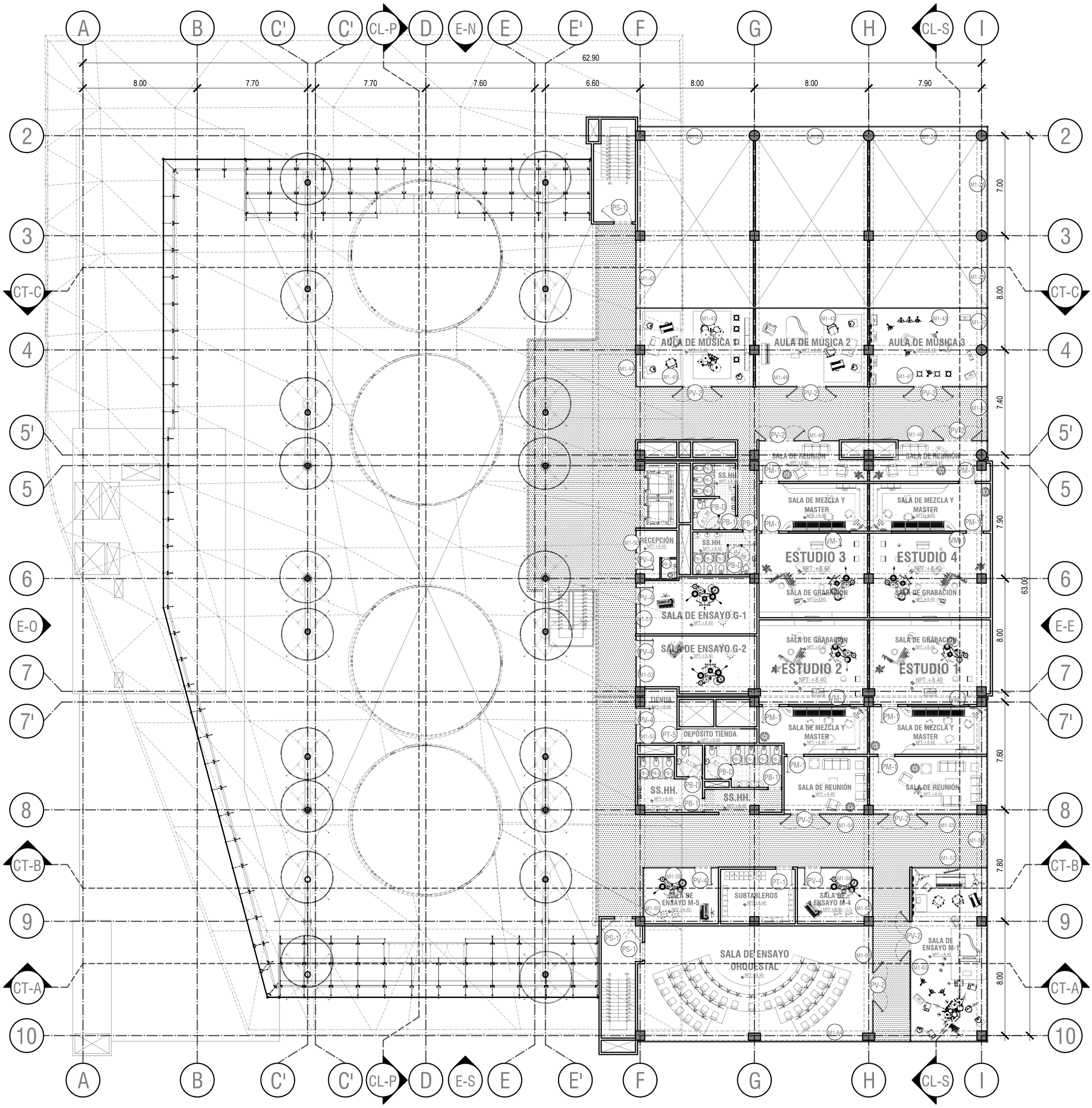
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	PLANTA 2
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-03

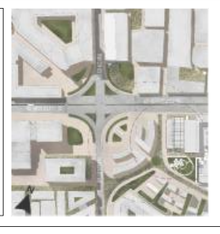


A-4 **PLANTA 3**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	PLANTA 3
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-04

SÓTANO 1

A-5

ESC: 1/200

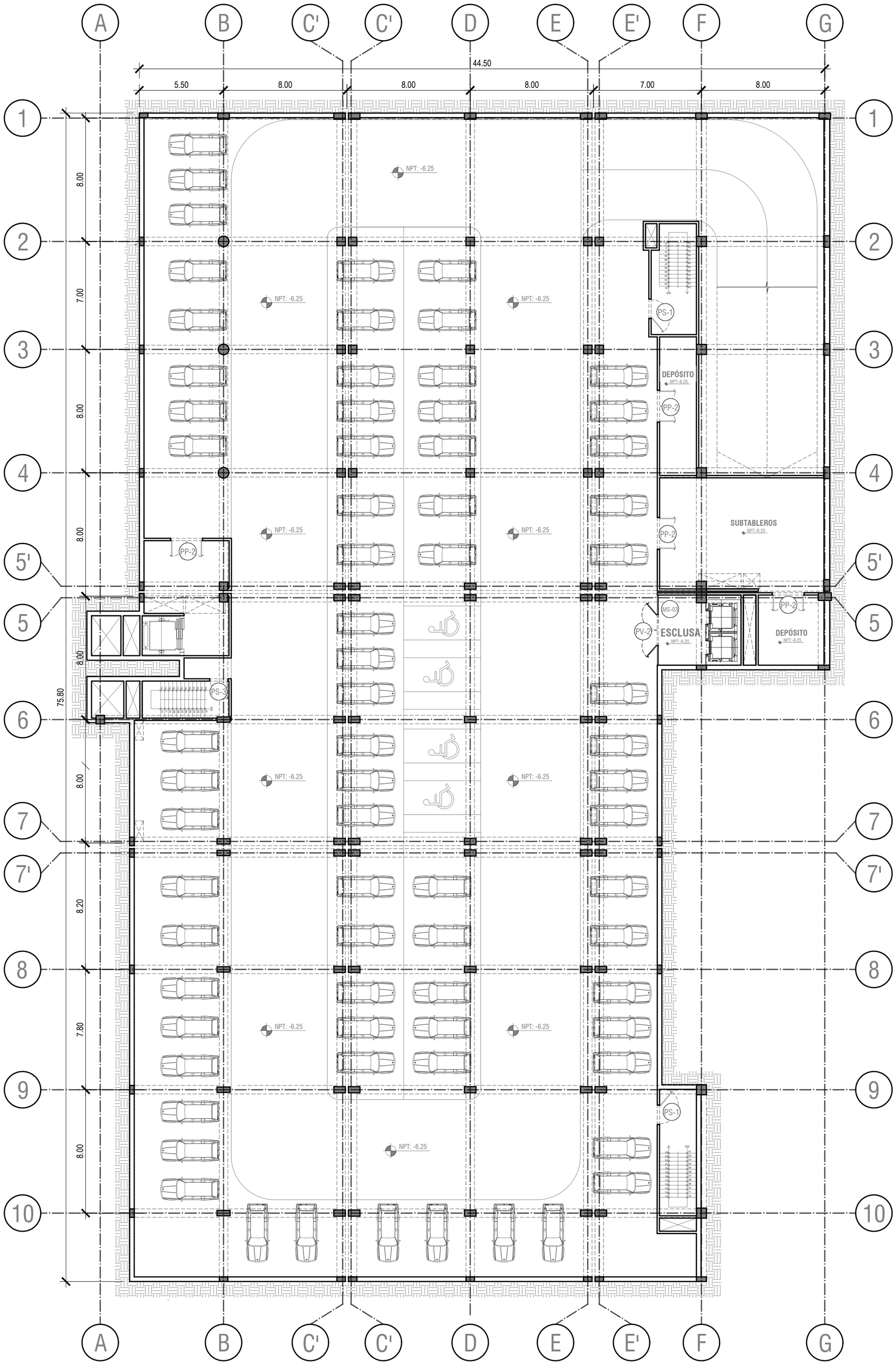
CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO
CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIOS
CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO
CUARTO DE BOMBAS
CUARTO DE BOMBAS ACI
CUARTO DE BOMBAS
SUBESTACIÓN
TALLER DE REPARACIONES
GRUPO ELECTROGENO
DEPOSITO DE LIMPIEZA
DEPÓSITO
COMEDOR Y DESCANSO
OFICINA DE MANTENIMIENTO
CUARTO DE TABLEROS
EXTRACTOR DE CO2
CUARTO DE MAQUINAS
CASETA DE VIGILANCIA
DEPÓSITO
ANDÉN DE DESCARGA
MONTACARGAS
ESCLUSA
SALA DE CINE 2
DEPÓSITO
SALA DE CINE 1
SUBTABLEROS
DEPÓSITO-CINE 1
DEPÓSITO-CINE 2
DEPÓSITO-AUDITORIO
ESCENARIO
AUDITORIO
CAMERINO HOMBRES
CAMERINO HOMBRES
CAMERINO MUJERES
CAMERINO MUJERES
NPT: -3.50
NPT: -2.20

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	SOTANO 1
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



A-6 **SÓTANO 2**

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	SOTANO 2
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-06

CUADRO DE VANOS

MAMPARA	CARACTERÍSTICAS					1	2	3	S1	S2
CÓDIGO	ANCH.	ALT.	ALF.	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CT.	CT.	CT.	CT.	CT.
M1-1	6.13	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SUM	1	-	-	-	-
M1-2	11.75	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SUM	1	-	-	-	-
M1-3	20.82	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SUM	1	-	-	-	-
M1-4	14.94	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SUM	1	-	-	-	-
M1-5	15.44	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN BIBLIOTECA -FONOTECA	1	-	-	-	-
M1-6	15.48	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN BIBLIOTECA -FONOTECA	1	-	-	-	-
M1-7	2.63	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN HEMEROTÉCA	1	-	-	-	-
M1-8	8.44	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN HEMEROTÉCA	1	-	-	-	-
M1-9	11.69	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN HEMEROTÉCA	1	-	-	-	-
M1-10	8.76	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN RESTAURANTE	1	-	-	-	-
M1-11	7.35	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN RESTAURANTE	1	-	-	-	-
M1-12	2.67	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN RESTAURANTE	1	-	-	-	-
M1-13	1.40	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TIENDA	1	-	-	-	-
M1-14	7.15	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN FOYER	1	-	-	-	-
M1-15	15.20	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN FOYER	1	-	-	-	-
M1-16	14.94	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ADMINISTRACIÓN	-	1	-	-	-
M1-17	6.13	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ADMINISTRACIÓN	-	1	-	-	-
M1-18	11.75	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ADMINISTRACIÓN	-	1	-	-	-
M1-19	20.83	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ADMINISTRACIÓN	-	1	-	-	-
M1-20	15.38	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE COMPUTO	-	1	-	-	-
M1-21	13.59	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE COMPUTO	-	1	-	-	-
M1-22	2.64	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE COMPUTO	-	1	-	-	-
M1-23	8.44	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE COMPUTO	-	1	-	-	-
M1-24	11.69	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE COMPUTO	-	1	-	-	-
M1-25	24.53	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-26	12.75	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-27	8.21	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-28	7.83	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-29	8.16	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-30	7.35	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-31	3.29	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLERES DE ARTE PLÁSTICO	-	1	-	-	-
M1-32	10.45	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLER DE ARTESANÍA	-	1	-	-	-
M1-33	7.45	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TALLER DE ARTESANÍA	-	1	-	-	-
M1-34	8.00	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULA TEÓRICA	-	1	-	-	-
M1-35	7.98	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-36	7.65	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-37	7.30	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-38	10.50	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-39	23.91	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-40	2.51	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE DANZA	-	1	-	-	-
M1-41	1.40	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TIENDA	-	1	-	-	-

VENTANA	CARACTERÍSTICAS					1	2	3	S1	S2
CÓDIGO	ANCH.	ALT.	ALF.	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CT.	CT.	CT.	CT.	CT.
VN-1	1.60	2.80	0.30	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	VENTANA EN ÁREAS TÉCNICAS	1	1	-	-	-
VA-1	2.75	0.60	2.30	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	VENTANA EN SS.H.	1	1	-	-	-
VN-2	7.25	2.30	1.30	-	VANO EN TIENDA DE SOUVENIRS	1	1	-	-	-
VM-1	4.30	1.30	1.00	VIDRIO DOBLE-ACERO	VENTANA EN ESTUDIO DE GRABACIÓN	-	-	4	-	-
VM-2	3.00	1.30	1.00	VIDRIO DOBLE-ACERO	VENTANA EN CABINA DE PROYECCIÓN	2	-	-	-	-

MAMPARA	CARACTERÍSTICAS					1	2	3	S1	S2
CÓDIGO	ANCH.	ALT.	ALF.	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CT.	CT.	CT.	CT.	CT.
M1-42	7.35	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-43	24.52	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-44	2.20	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-45	8.16	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-46	7.85	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-47	8.20	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN AULAS DE MÚSICA	-	-	1	-	-
M1-48	6.21	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESTUDIO DE GRABACIÓN	-	-	1	-	-
M1-49	5.60	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESTUDIO DE GRABACIÓN	-	-	1	-	-
M1-50	3.05	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN RECEPCIÓN	-	-	1	-	-
M1-51	3.55	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-52	3.55	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-53	2.55	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN TIENDA	-	-	1	-	-
M1-54	5.59	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESTUDIO DE GRABACIÓN	-	-	1	-	-
M1-55	7.25	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESTUDIO DE GRABACIÓN	-	-	1	-	-
M1-56	23.99	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE ENSAYO M-1	-	-	1	-	-
M1-57	5.23	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE ENSAYO M-1	-	-	1	-	-
M1-58	5.23	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-59	5.22	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-60	3.39	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-61	3.39	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALAS DE ENSAYO MUSICAL	-	-	1	-	-
M1-62	7.50	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE ENSAYO ORQUESTAL	-	-	1	-	-
M1-63	8.38	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE ENSAYO M-1	-	-	1	-	-
M1-64	24.51	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN SALA DE ENSAYO ORQUESTAL	-	-	1	-	-
MS-01	2.55	2.42	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESCLUSA DE ASCENSOR	-	-	-	1	-
MS-02	4.68	2.42	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESCLUSA DE ASCENSOR	-	-	-	1	-
MS-03	4.55	2.42	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	EN ESCLUSA DE ASCENSOR	-	-	-	1	-

PUERTA	CARACTERÍSTICAS					1	2	3	S1	S2
CÓDIGO	ANCH.	ALT.	ALF.	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CT.	CT.	CT.	CT.	CT.
PV-1	2.50	4.13	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	TIPO V-2	4	-	-	-	-
PV-2	2.00	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	TIPO V-2	8	13	9	1	1
PV-3	2.00	3.80	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	TIPO V-2	1	-	-	-	-
PV-4	1.30	3.90	-	VIDRIO TEMPLADO-ACERO	TIPO V-1	-	-	6	-	-
PT-1	1.20	2.30	-	MADERA SÓLIDA	TIPO M-S	5	3	1	2	-
PT-2	2.10	2.30	-	MADERA SÓLIDA	TIPO M-S	1	1	-	1	-
PT-3	1.10	2.00	-	MADERA SÓLIDA	TIPO M-S	2	-	-	-	-
PT-4	1.00	2.00	-	MADERA CONTRAPLACADA	TIPO M-C	9	-	-	4	-
PT-5	0.90	2.00	-	MADERA CONTRAPLACADA	TIPO M-C	2	3	1	-	-
PS-1	1.30	2.10	-	PUERTA CORTA FUEGOS	PUERTA DE EMERGENCIA	4	4	3	2	2
PS-2	2.00	2.10	-	PUERTA CORTA FUEGOS	PUERTA DE EMERGENCIA	1	-	-	3	-
PS-3	1.20	2.10	-	PUERTA CORTA FUEGOS	PUERTA DE EMERGENCIA	-	2	-	1	3
PB-D	1.20	2.10	-	ACRILICO	TIPO P	8	4	4	-	-
PB-1	1.00	2.10	-	MADERA CONTRAPLACADA	TIPO M-C	8	8	4	-	-
PB-2	0.70	1.50	-	ACRILICO	TIPO P	37	27	14	-	-
PC-2	2.10	2.10	-	MADERA CONTRAPLACADA	TIPO M-C	7	3	-	-	-
PO-1	1.80	210	-	ACRILICO	DOBLE BATIENTE	1	-	-	-	-
PA-1	0.90	2.00	-	VIDRIO TEMPLADO-ALUMINIO	TIPO V-1	-	5	-	-	-
PM-1	1.20	2.10	-	PUERTA CORTA RUIDOS	PUERTA ACÚSTICA	-	-	8	-	-
PP-1	1.20	2.30	-	PLANCHA METÁLICA ACANALADA	TIPO M-1	-	-	-	8	-
PP-2	2.10	2.30	-	PLANCHA METÁLICA ACANALADA	TIPO M-2	-	-	-	14	4

CUADRO DE ACABADOS

DESCRIPCIÓN		PISOS														CONTRAZOCALO						ZOCALO				MUROS										CIELO RASO					COBERTURA	
NIVELES	AMBIENTE	MADERA ESTORAQUE MACHIHEMBRADO (V)3"x 1/8"	PISO LAMINADO ALTEK O SIMILAR	PORCELANIX MONET BEIGE DE 0.44x0.44	PORCELANIX CEMENTI OLIVA ESMALTADO NATURAL DE 0.44x0.44	CERAMICA CELIMA 0.30x0.30 SERIE GRANILLA COLOR GRIS	CONTRAPISO DE CEMENTO PARA RECIBIR ACABADO	CEMENTO SEMI PULIDO	CEMENTO FROTACHADO SEMEJANTE VEREDA EXISTENTE	CEMENTO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE	PINTURA SOBRE PISTA SEGUN PROYECTO SEÑALIZACION ESTACIONAMIENTO	ACCESORIO JUNTA DE ACABADOS PARA PISO MATERIAL CAUCHO/SIMILAR FLEXIBLE	ALFOMBRA DE ALTO TRANSITO	TECNICO FLOTANTE	LAJA AREQUIPEÑA O PIEDRA	CONTRAZOCALO DE MADERA PARA PARQUETON h=.o 10 MADERA CAPIRONA MATIZADO A COMPATIBILIZAR CON PISO	CONTRAZOCALO LAMINADO	PORCELANIX MONET BEIGE DE 0.44x0.44	CERAMICA CELIMA 0.30x0.30 SERIE GRANILLA COLOR GRIS	CEMENTO	LAJA AREQUIPEÑA O PIEDRA	CONTRAZOCALO PARA RECIBIR ACABADO	PORCELANIX CEMENTI BEIGE DE 0.44 X 0.44	CERAMICA CELIMA 0.30x0.30 SERIE GRANILLA COLOR GRIS	EMPASTADO Y PINTADO SOBRE TABIQUERIA SECA	LAJA FINA DE SPAZIO 0.10x0.20 50% COLOR GRIS CLARO/50% COLOR GRIS OSCURO	EMPASTADO Y PINTADO SOBRE TABIQUERIA SECA	TARRAJEO PINTADO	CERAMICA 0.30x0.30 GRAMAN LACA CREMA	TABLERO PA LAV. DE CONCRETO EN PORCELANIX CEMENTI OLIVA ESMALTADO NATURAL DE 0.44x0.44	CERRAMIENTO METÁLICO SCREEN PANEL TERMINACION ACERO CORTEN HUNTER DOUGLAS O SIMILARES	DRY WALL PINTADO	TRASDOSADO ACUSTICO MEDIAS PRESTACIONES CON CELULOSA ISOFLOC O SIMILARES	TRASDOSADO ACUSTICO MÁXIMAS PRESTACIONES CON CELULOSA ISOFLOC O SIMILARES	CARAVISTA SOLAQUEADO	BALDOSAS ACUSTICAS ARMSTRONG MODELO GEORGIA DE 60 x 120 cm	TECHO ACUSTICO MÁXIMAS PRESTACIONES ISOFLOC O SIMILARES	DRYWALL SEGUN DISEÑO	TARRAJEADO Y PINTURA LATEX	CARAVISTA SOLAQUEADO	COBERTURA EN TRES CAPAS: PANELES DE POLICARBONATO ALVEOLAR CON PROTECCION -ESTERECTRUCTURA-POLICARBONATO e=0.5 mm	IMPERMEABILIZANTE DE TECHOS Y TERRAZAS SIKAFILL TECHO
PRIMER PISO	RECEPCIÓN	●														●										●														●	
	BIBLIOTECA ABIERTA	●														●										●					●										●	
	ÁREA DE LECTURA-GRADERÍA	●														●																									●	
	HEMEROTECA	●														●										●										●						
	FONOTECA	●														●										●										●						
	BIBLIOTECA-ESTANTERIA	●														●										●										●						
	SALAS DE CINE												●				●									●											●					
	CABINA DE PROYECCIÓN				●												●									●										●						
	AUDITORIO												●				●																				●					
	ESCENARIO	●														●										●										●						
	BOLETERÍA-CONFITERÍA		●														●									●										●						
	FOYER		●														●									●										●						
	SUM	●														●										●										●						
	RESTAURANTE-AREA DE MESAS		●														●									●											●					
	COCINA			●																		●				●										●						
	TIENDA			●														●																								
	SS.HH.					●																					●									●						
	SUBTABLEROS						●																				●													●		
	MONTACARGAS						●																				●													●		
	DEPÓSITOS						●																				●													●		
SEGUNDO PISO	CAFETERÍA	●														●																									●	
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS		●														●									●										●						
	SALAS DE COMPUTO													●													●									●						
	TALLER DE DIBUJO		●														●										●									●						
	TALLER DE PINTURA		●														●										●									●						
	TALLER DEESCULTURA		●														●										●									●						
	TALLER DE ARTESANÍA		●														●										●									●						
	AULA TEÓRICA		●														●										●									●						
	AULAS DE DANZA	●														●																					●					
	GRAN SALÓN DE DANZA	●														●																					●					
	VESTIDORES					●																					●									●						
	SS.HH.					●																					●									●						
	VESTUARIOS-DEPÓSITO		●																																							
	TIENDA			●														●																					●				
	DEPÓSITO-TALLERES					●													●								●													●		
	SUBTABLEROS						●																				●													●		
	DEPÓSITO ADMINISTRACIÓN					●													●								●													●		
	DEPÓSITOS						●																				●													●		
TERCER PISO	RECEPCIÓN		●																●																								
	ESTUDIOS-SALAS DE GRABACIÓN		●																●																					●				
	SALAS DE MEZCLA Y MÁSTER		●																●																								
	SALAS DE REUNIÓN		●																●																								
	AULAS DE MÚSICA				●															●																							
	SALAS DE ENSAYO G		●																●																								
	SALAS DE ENSAYO M		●																●																								
	SALA DE ENSAYO ORQUESTAL		●																●																								
	TIENDA			●																●																								
	DEPÓSITOS						●																				●													●		
	SS.HH.					●																					●									●						
	SUBTABLEROS						●																				●													●		
SOTANOS	ESTACIONAMIENTOS										●																													●		
	CUARTO DE BOMBAS									●																													●		
	CUARTO DE MAQUINAS									●																													●		
	CUARTO DE TABLEROS								●																													●		
	GRUPO ELECTRÓGENO								●																													●		
	CASETA DE VIGILANCIA							●														●																			
	TALLER DE REPARACIONES							●														●																			
	SUBESTACIÓN								●																													●		
	MONTACARGAS								●																													●		
	COMEDOR Y DESCANSO				●																	●																			
	OFICINA DE REPARACIONES				●																	●																			
	CAMERINOS				●																	●																			
	ESCLUSA				●																	●																			
	DEPÓSITO DE LIMPIEZA							●																																		
	ANDÉN DE DESCARGA										●																													●		
	CISTERNAS									●																													●		
	EXTRACCIÓN DE CO2									●																													●		
	DEPÓSITOS								●																													●		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

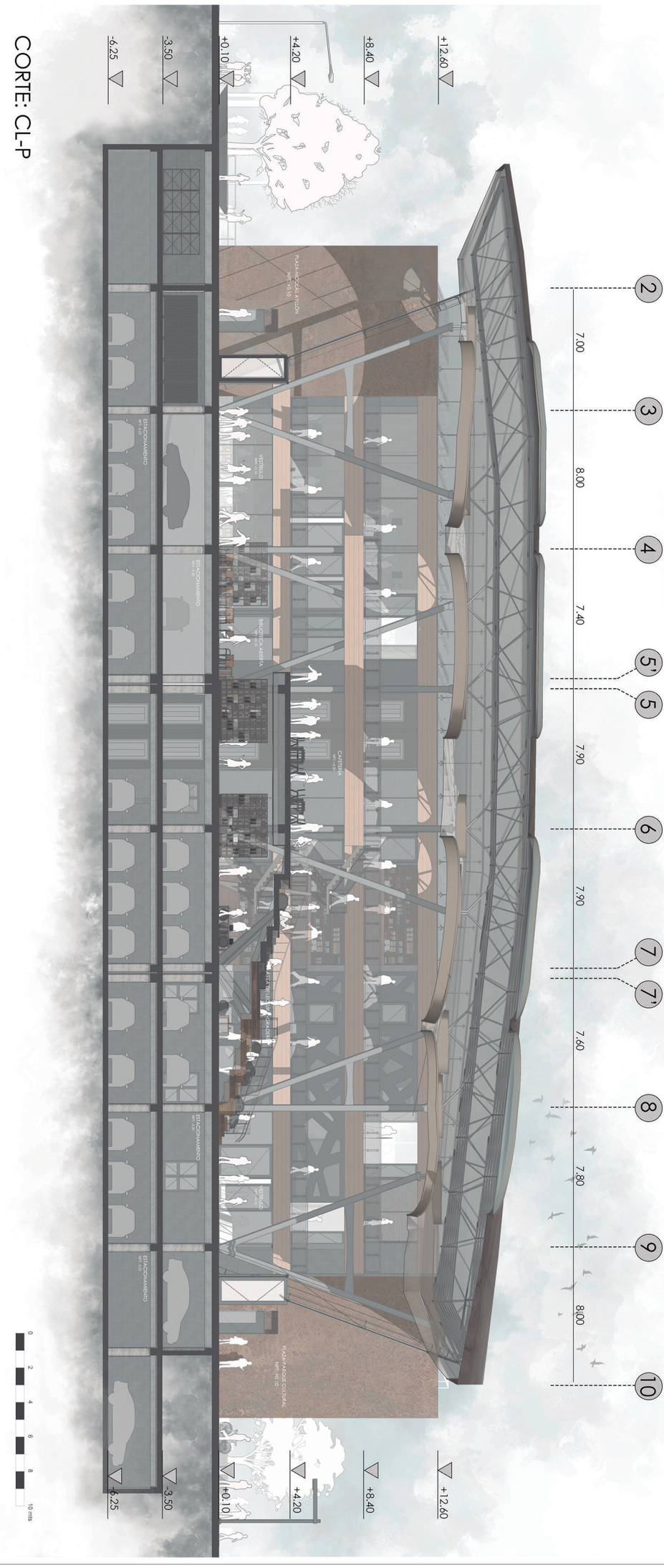
ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO: CUADRO DE VANOS Y CUADRO DE ACABADOS

FECHA: LIMA, PERU - 2024

LÁMINA: A-07

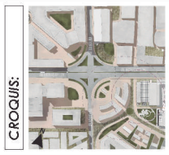


CORTE: CL-P

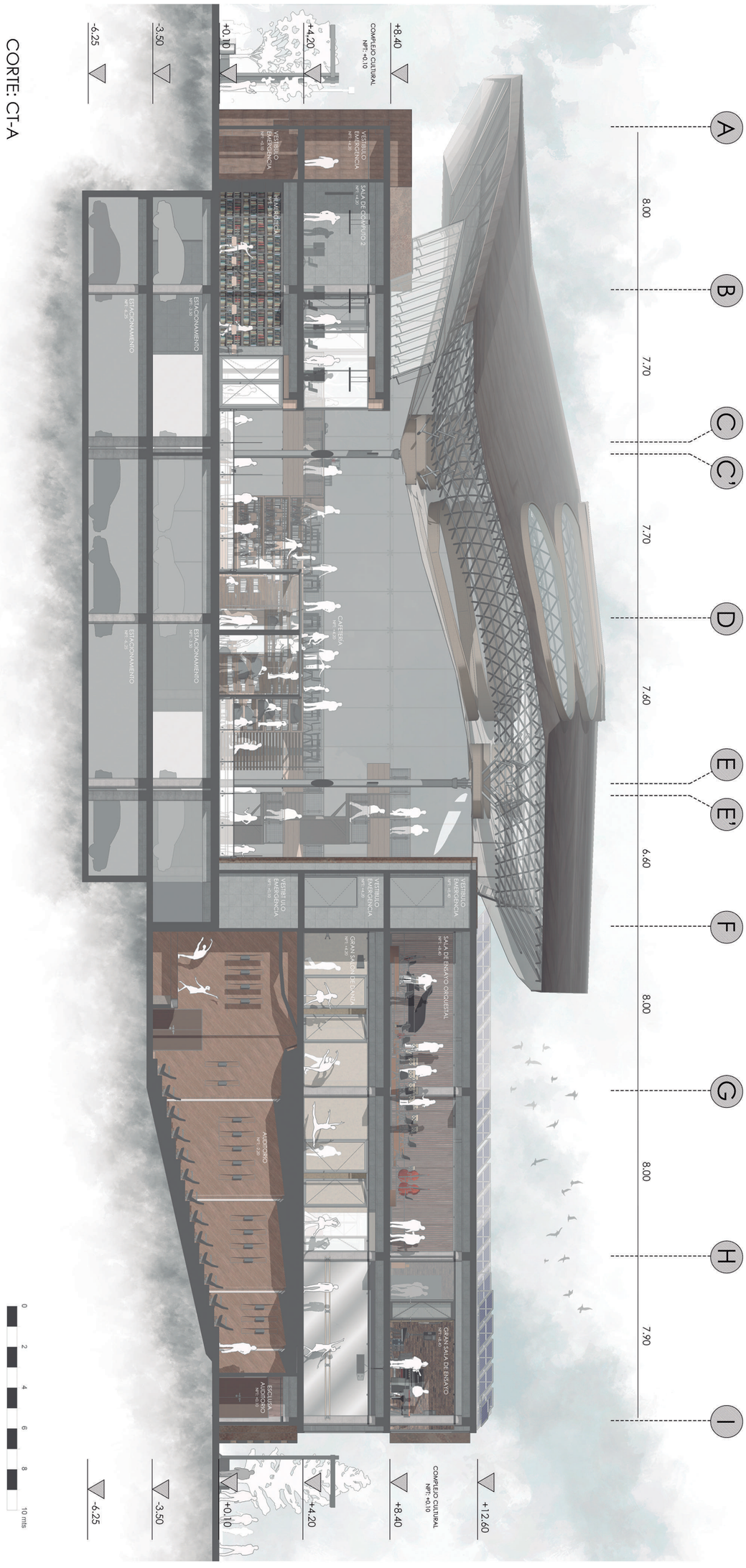
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CORTE CL-P
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-08

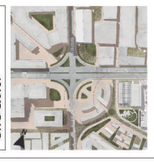


CORTE: CT-A

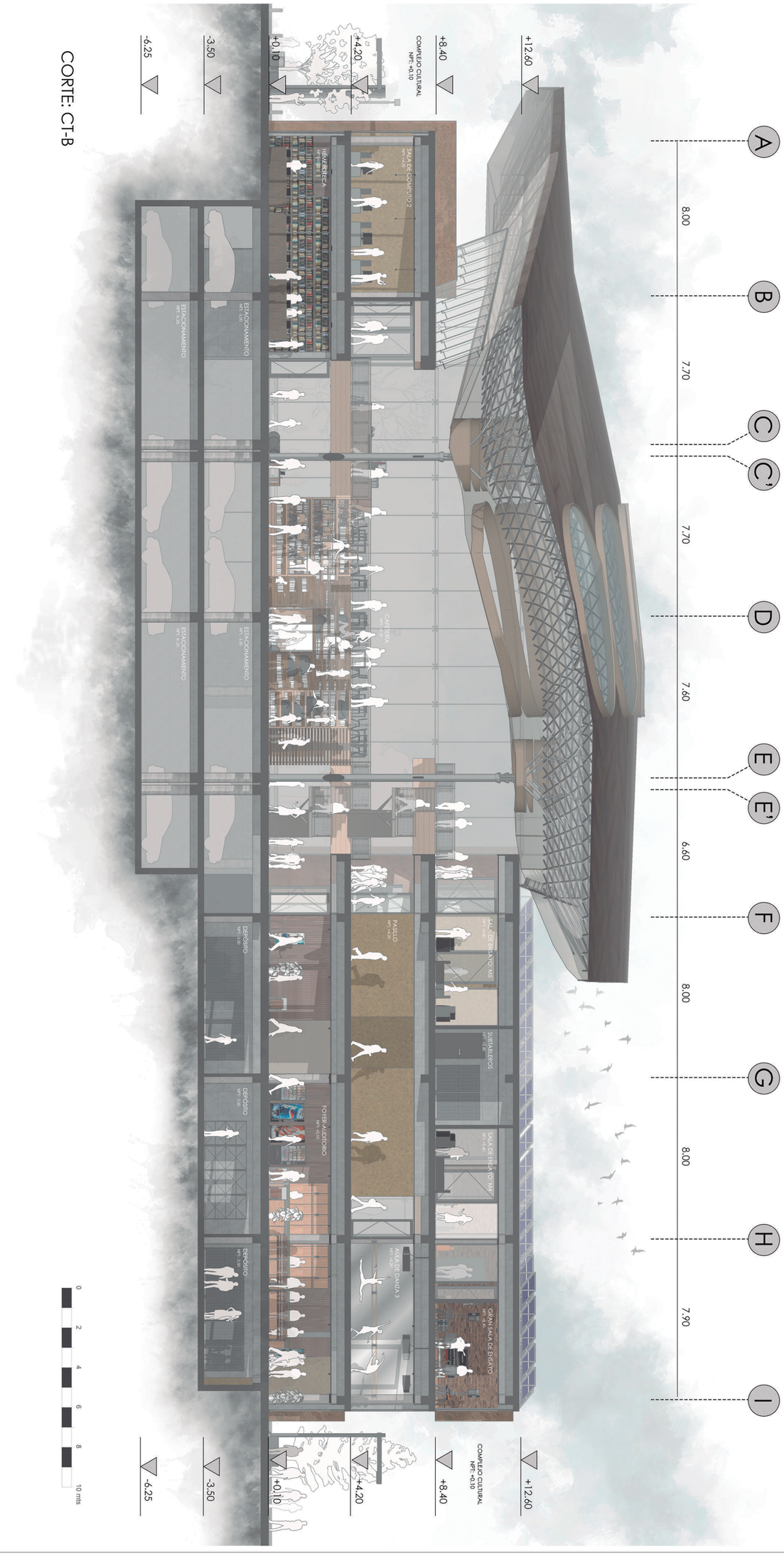
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CORTE CT-A
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-09



CORTE: CT-B

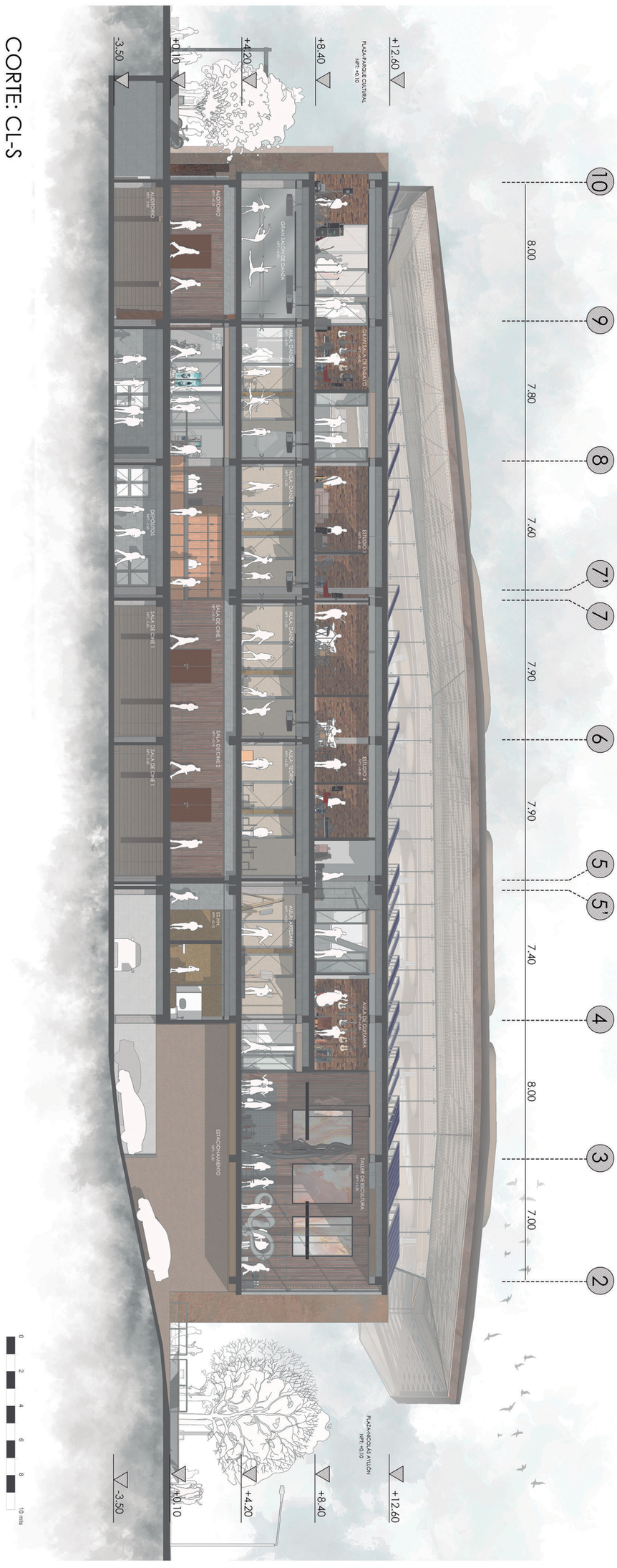
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CORTE CT-B
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-10

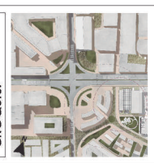
CORTE: CL-S



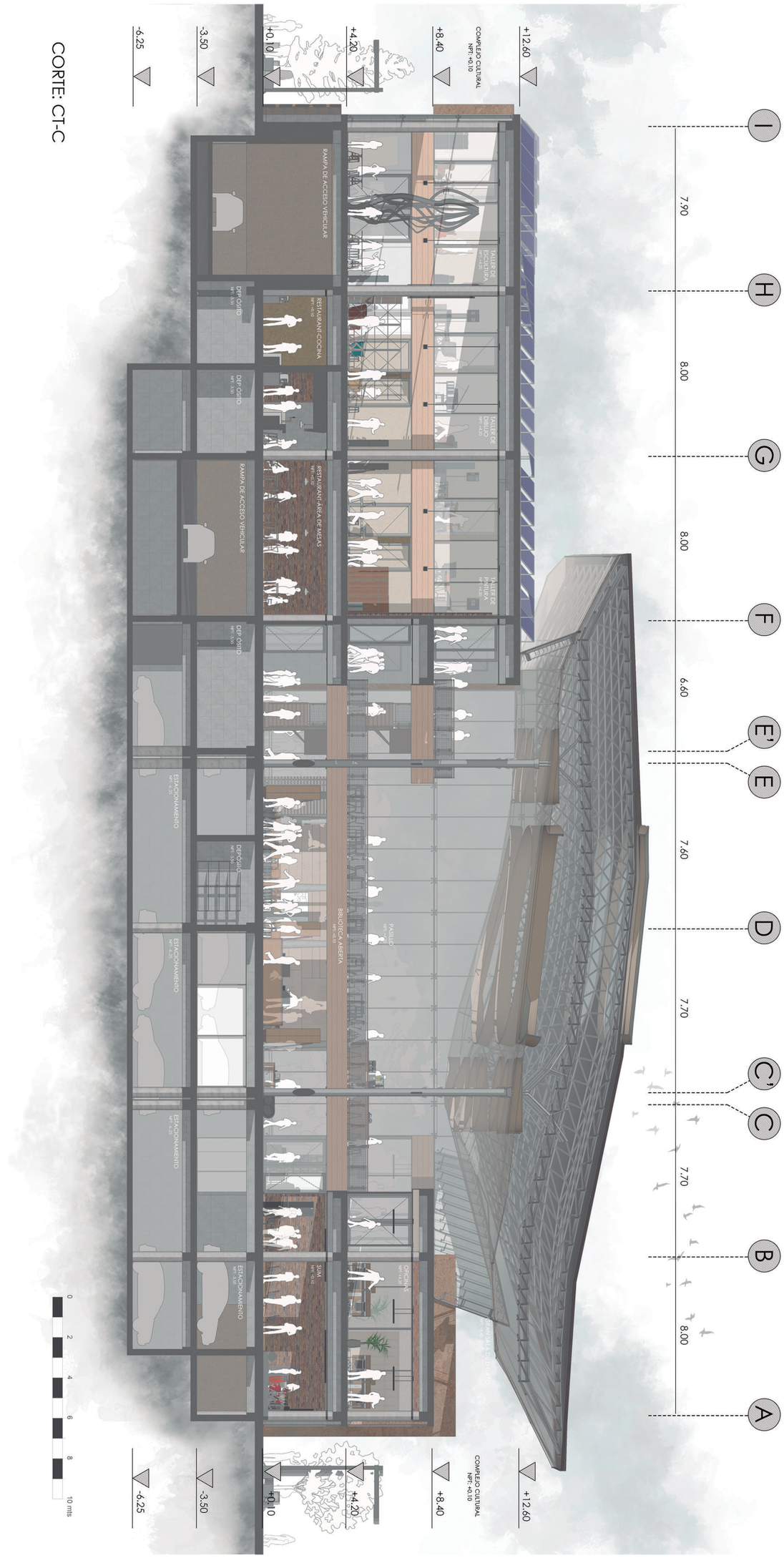
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CORTE CL-S
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-11

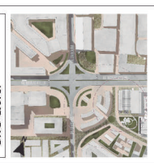


CORTE: CT-C

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

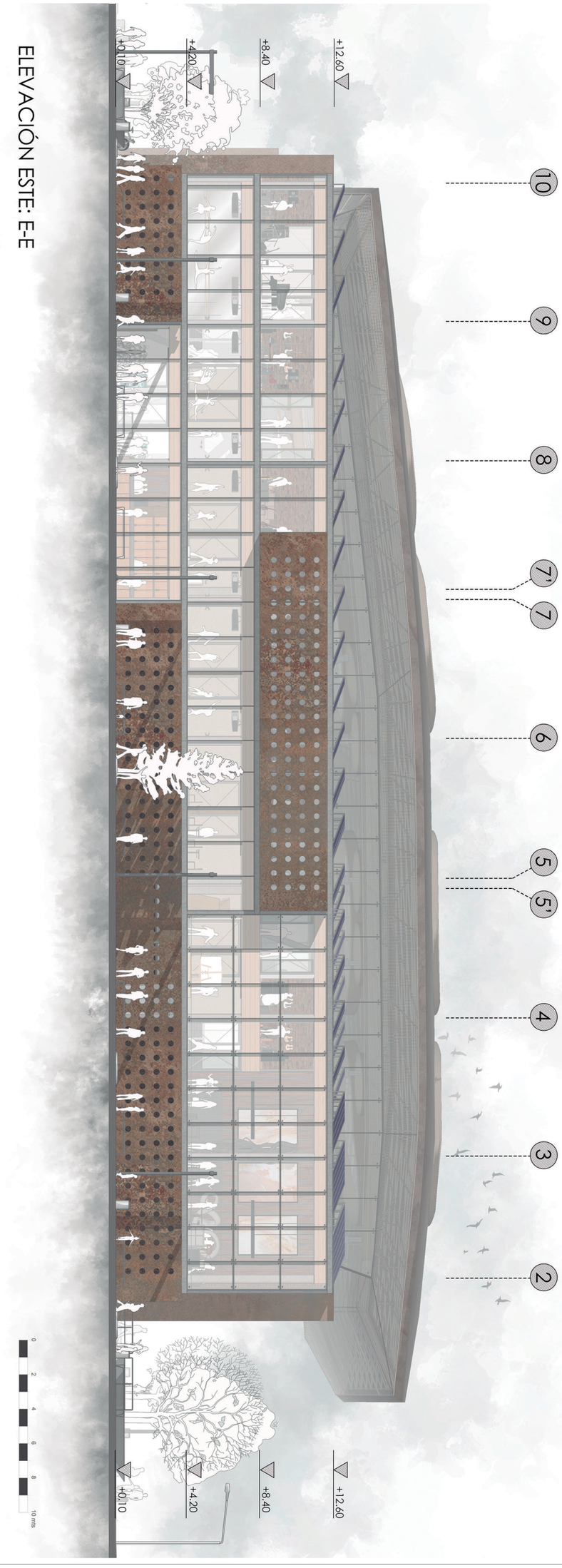
FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CORTE CT-C
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-12

ELEVACIÓN ESTE: E-E

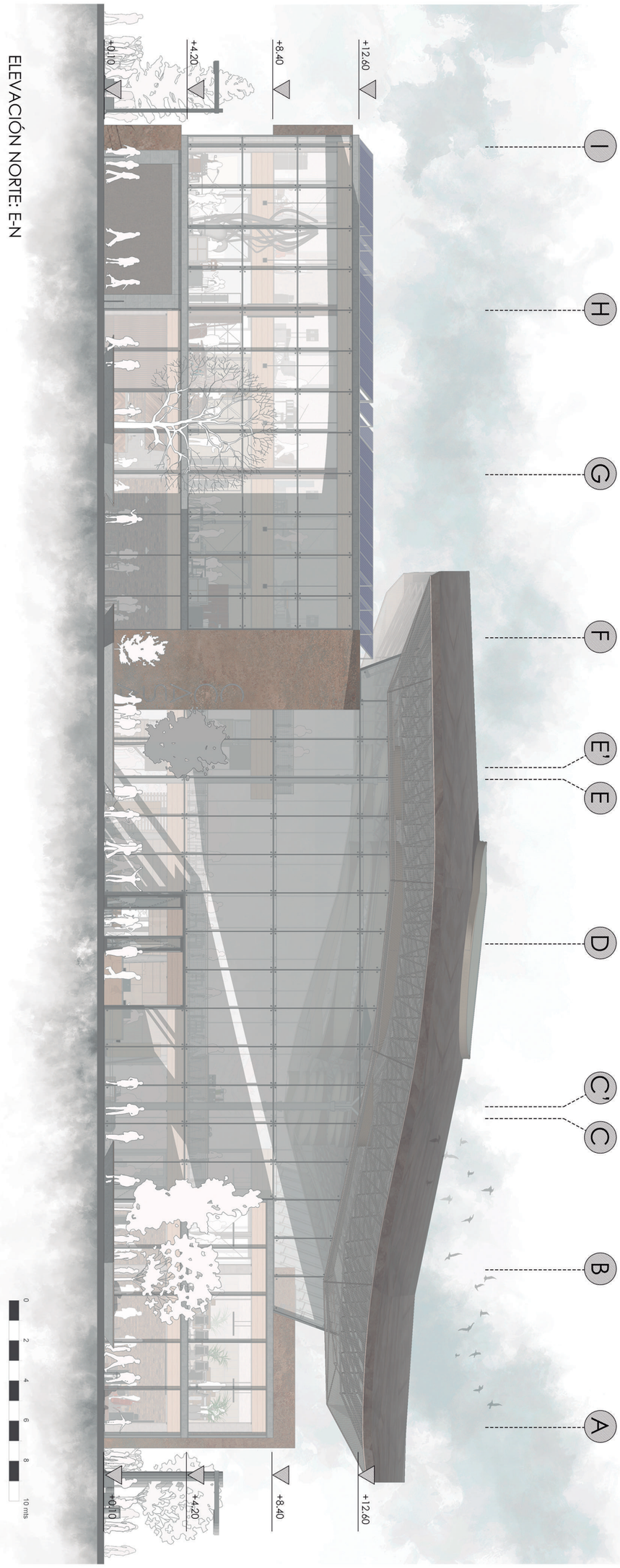


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ELEVACION E-E
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-13



ELEVACIÓN NORTE: E-N

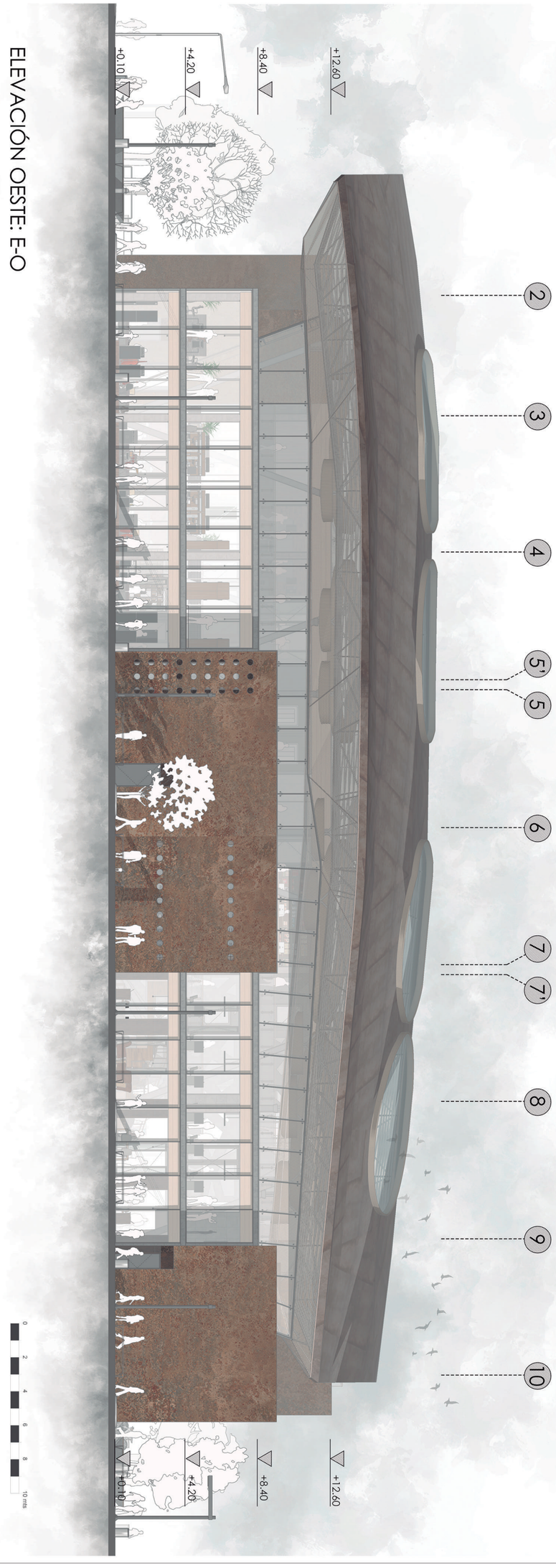
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ELEVACION E-N
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-14

ELEVACIÓN OESTE: E-O

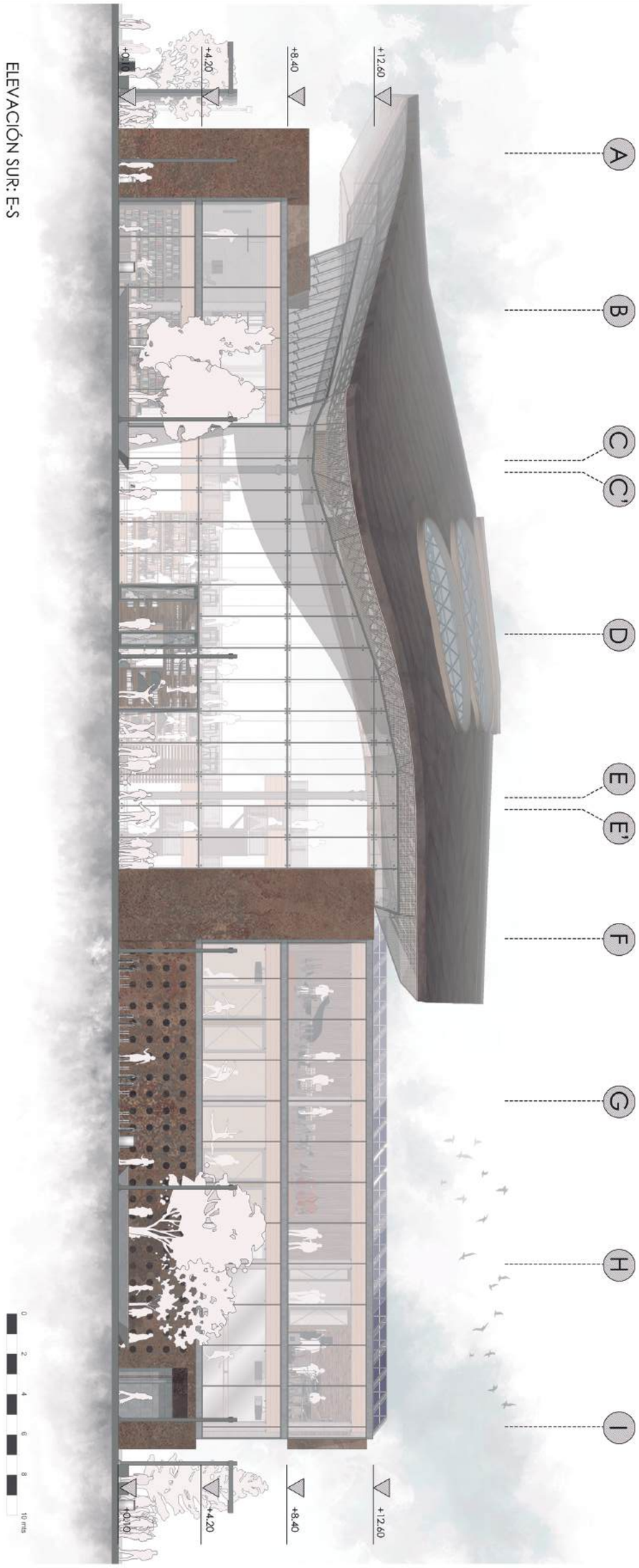


PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ELEVACION E-O
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	A-15

CROQUIS:

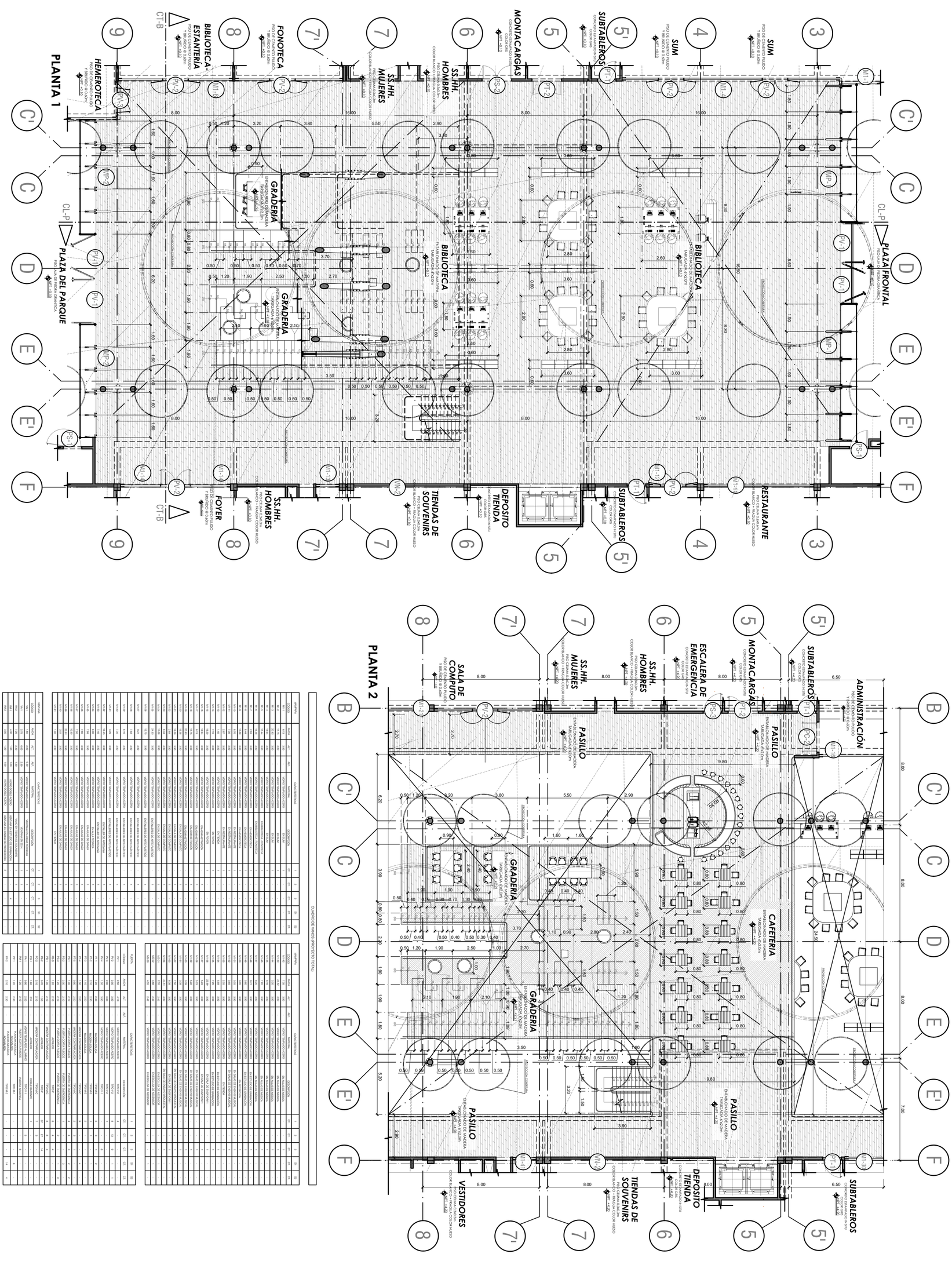
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES



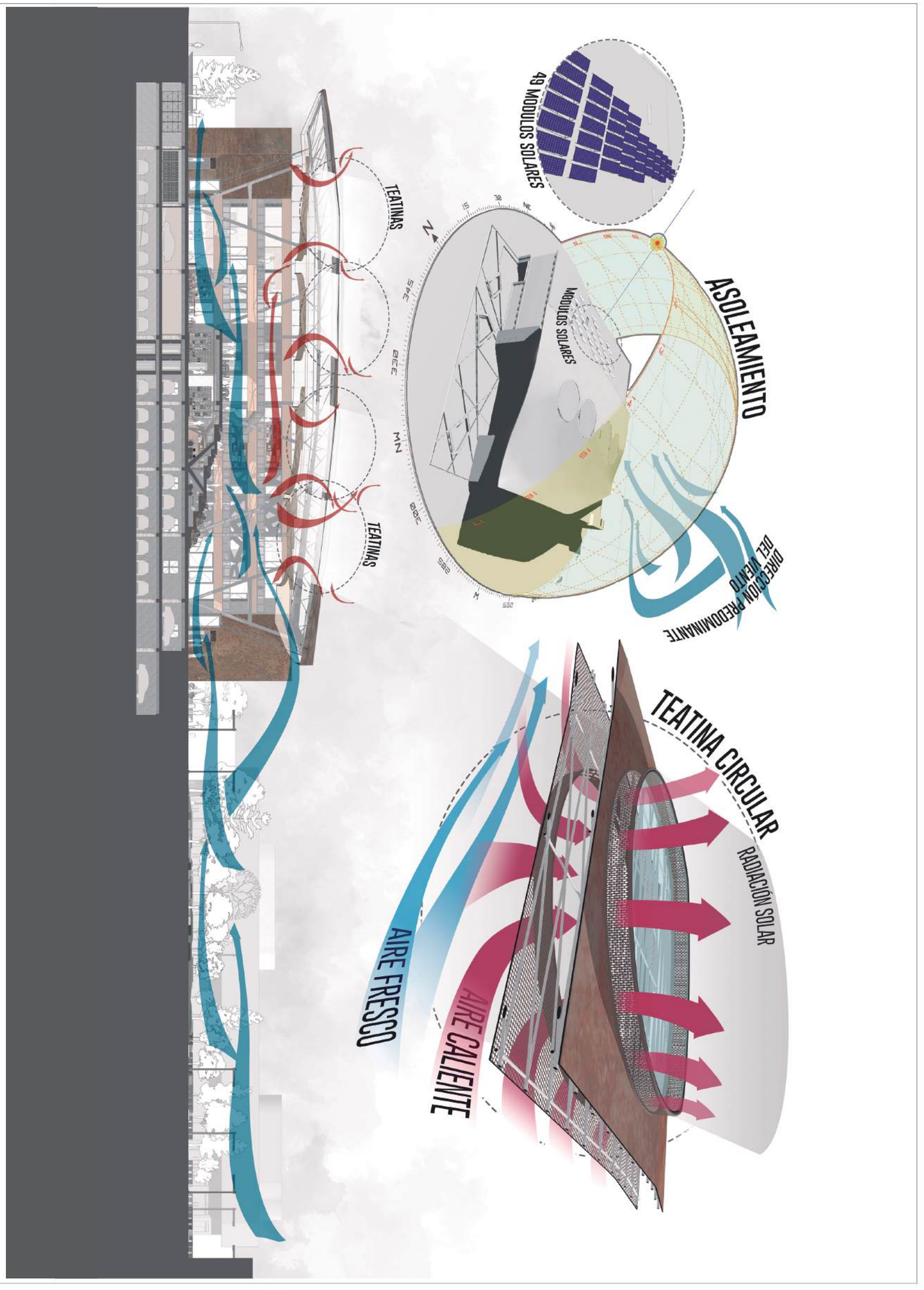
ELEVACIÓN SUR: E-S

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES	CROQUIS:	PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU	DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	NOMBRE DE PLANO: ELEVACION E-S ESCALA: INDICADA FECHA: LIMA, PERU - 2024	LÁMINA: A-16

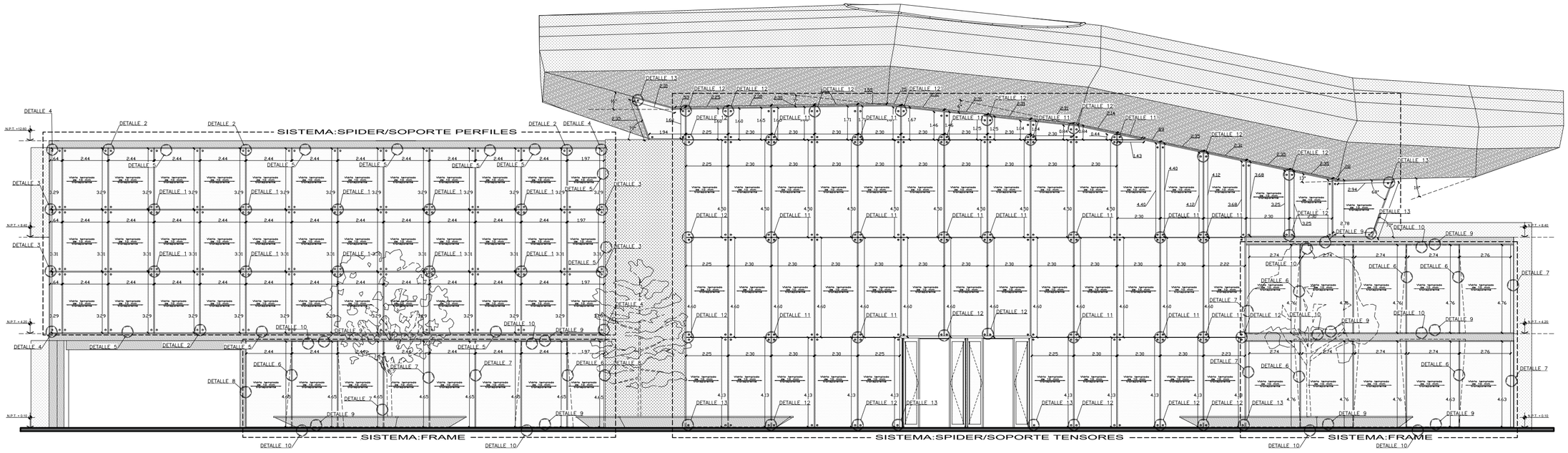


CUADRO DE VANOS DE CARPINTERIA TOTAL

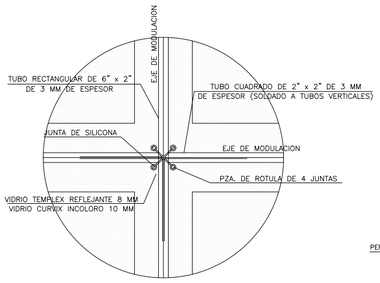
VANOS	CODIGO	CANTIDAD	CARACTERISTICAS							
			MATERIAL	DESCRIPCION						
PUERTAS	P-1	1	MADERA CONTRACHAPADO	PUERTA CORREDIZA						
	P-2	1	MADERA CONTRACHAPADO	PUERTA CORREDIZA						
	P-3	1	MADERA CONTRACHAPADO	PUERTA CORREDIZA						



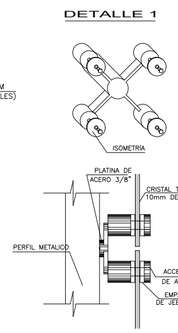
CROQUIS:	PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	NOMBRE DE PLANO: ESQUEMA BIOCLIMATICO	LÁMINA: A-18
	UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU		DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	FECHA: LIMA, PERU - 2024	

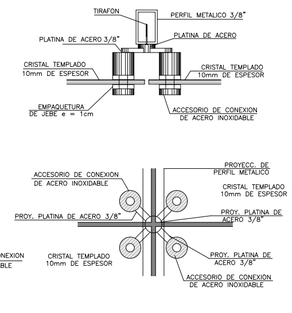


SISTEMA : SPIDER / PERFILES

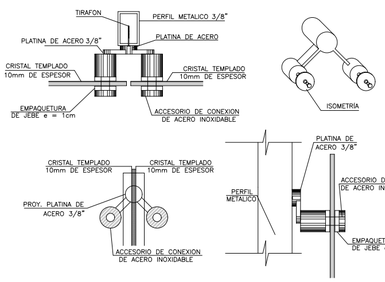


DETALLE 1

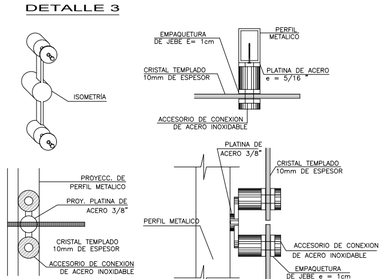




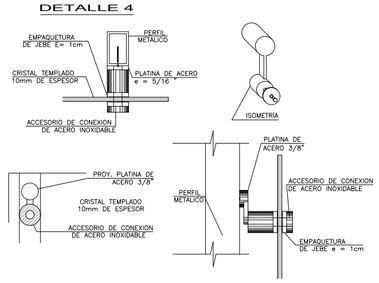
DETALLE 2



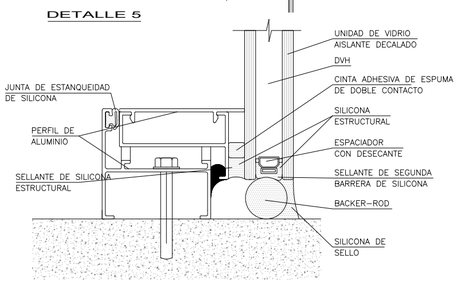
DETALLE 3



DETALLE 4

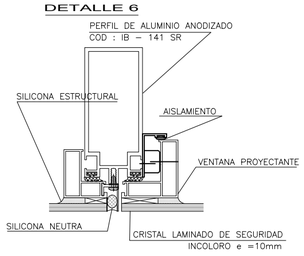


DETALLE 5

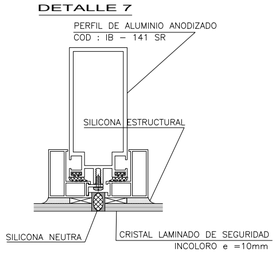


SISTEMA : FRAME

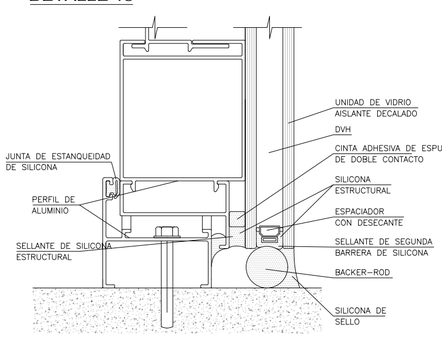
DETALLE 6



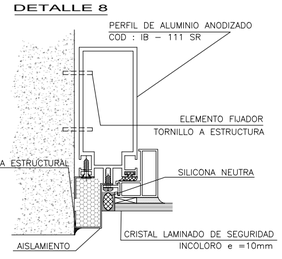
DETALLE 7



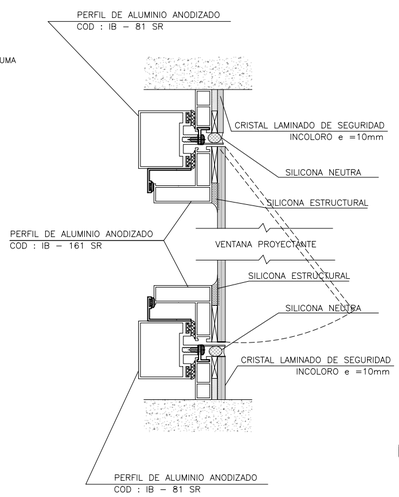
DETALLE 10



DETALLE 8



DETALLE 9



SISTEMA : SPIDER / TENSORES

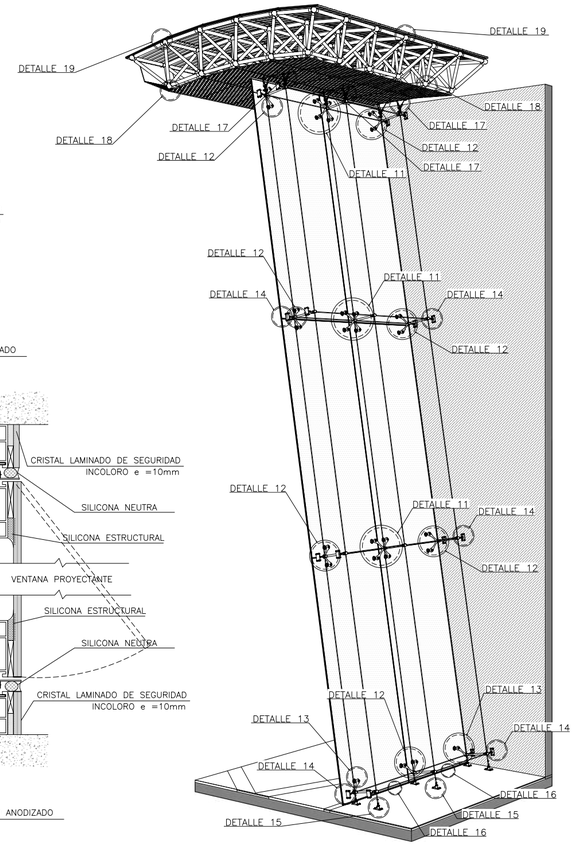


LÁMINA: D-01

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE FACHADA

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

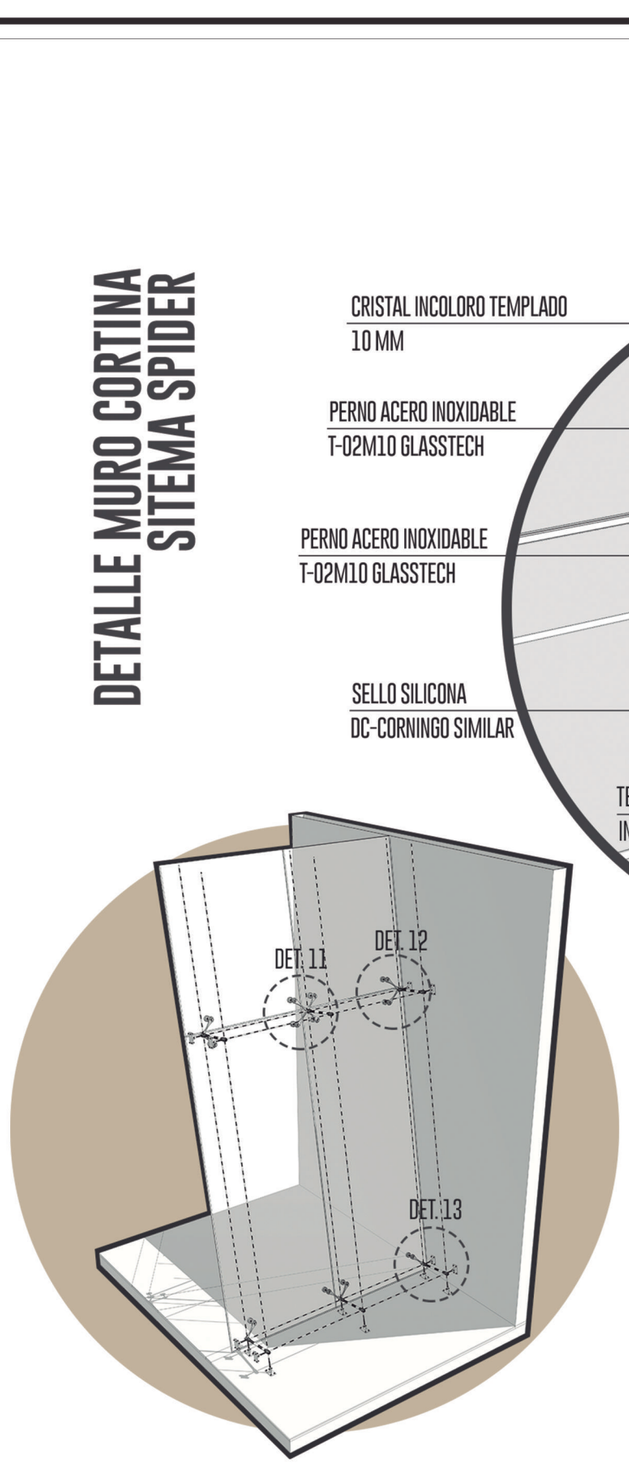
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

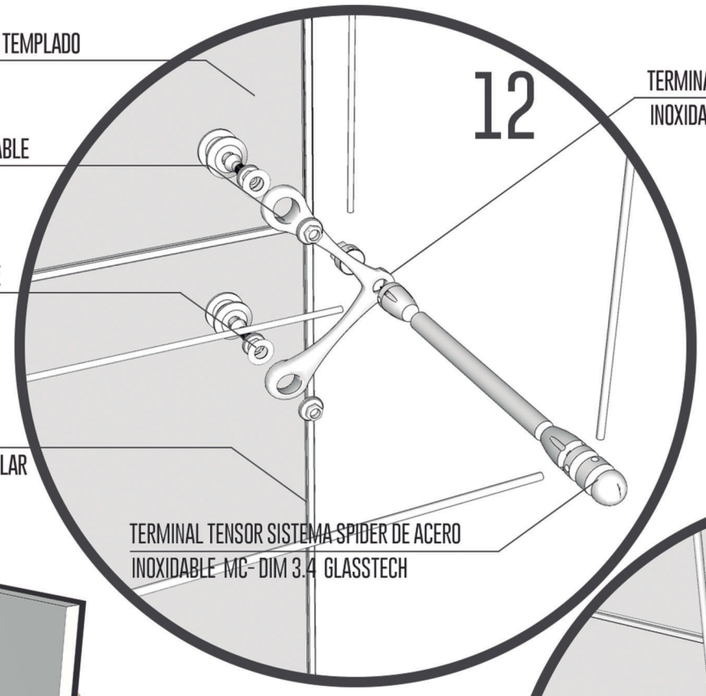
CROQUIS:

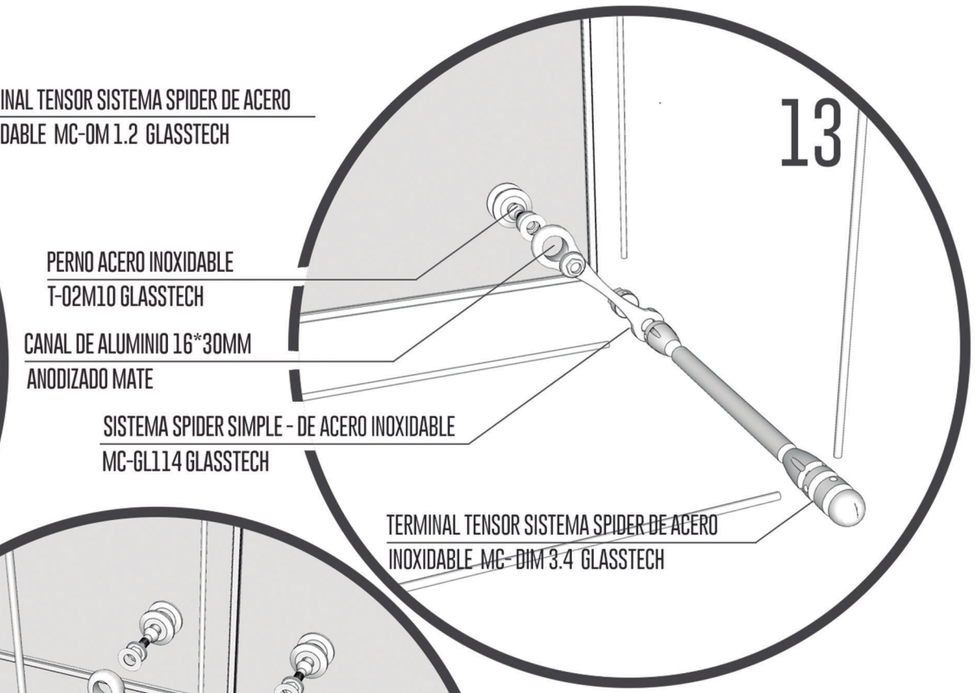
FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA

DETALLE MURO CORTINA SITEMA SPIDER







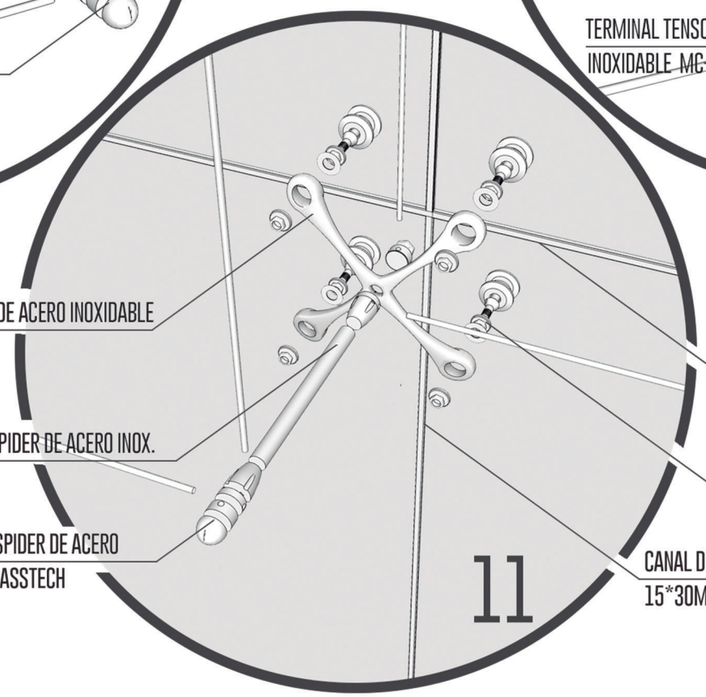


LÁMINA: D-02

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 1

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: A.V. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA E.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

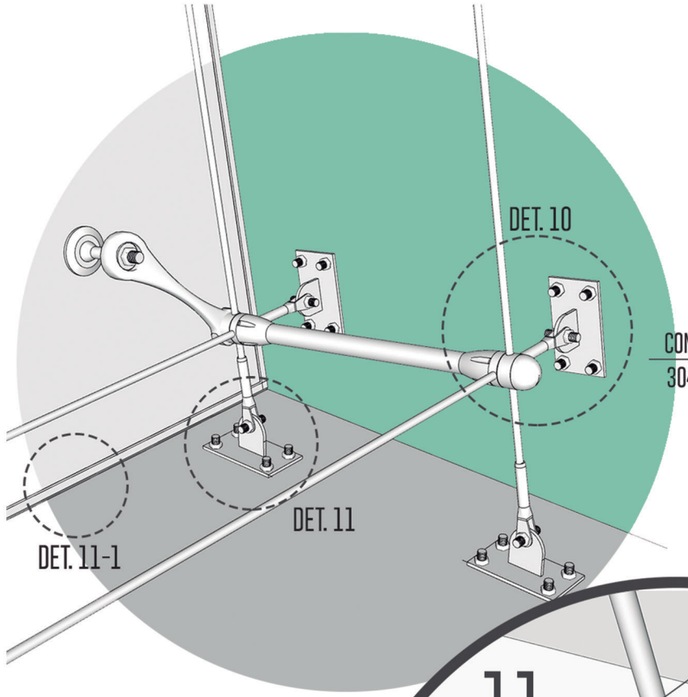
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

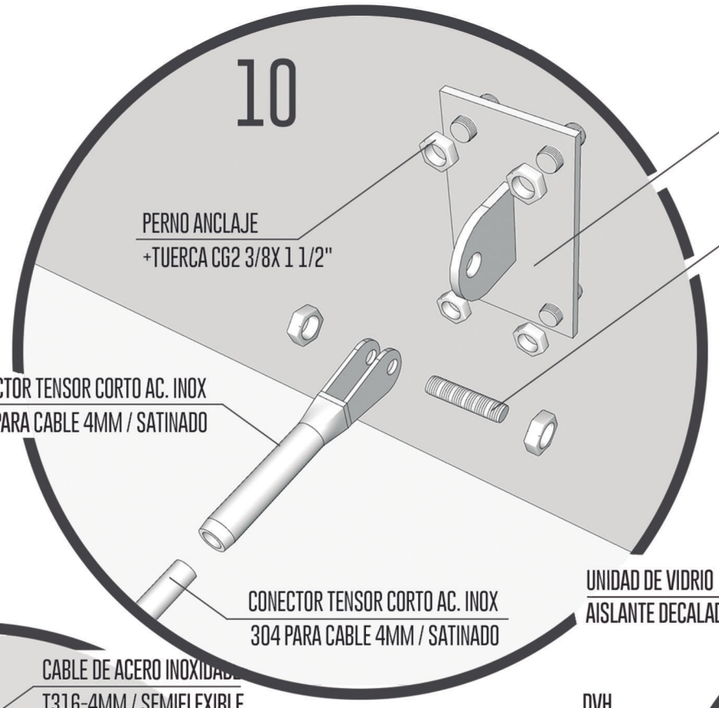
CROQUIS:

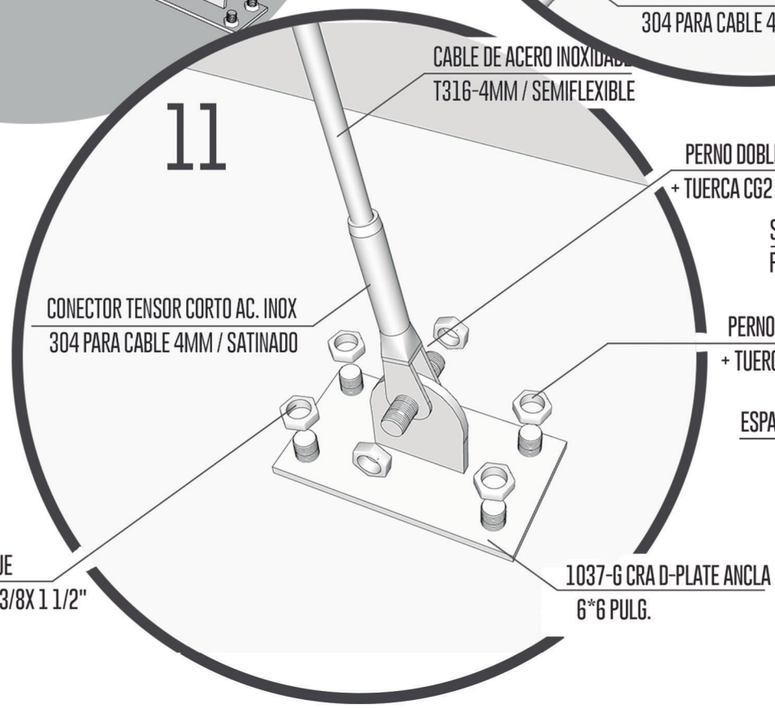
FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

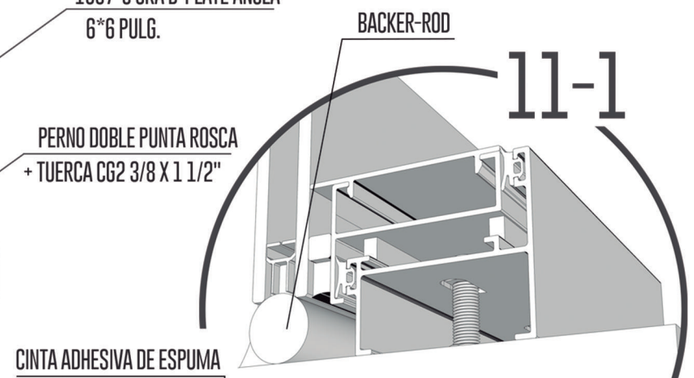
UNI FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

DETALLE MURO CORTINA ANCLAJES









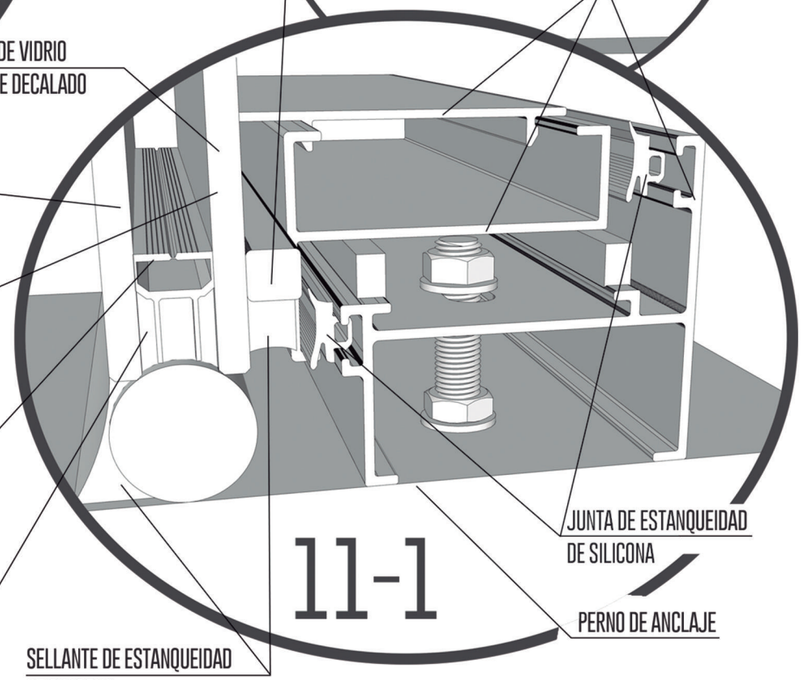


LÁMINA: D-03

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 2

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

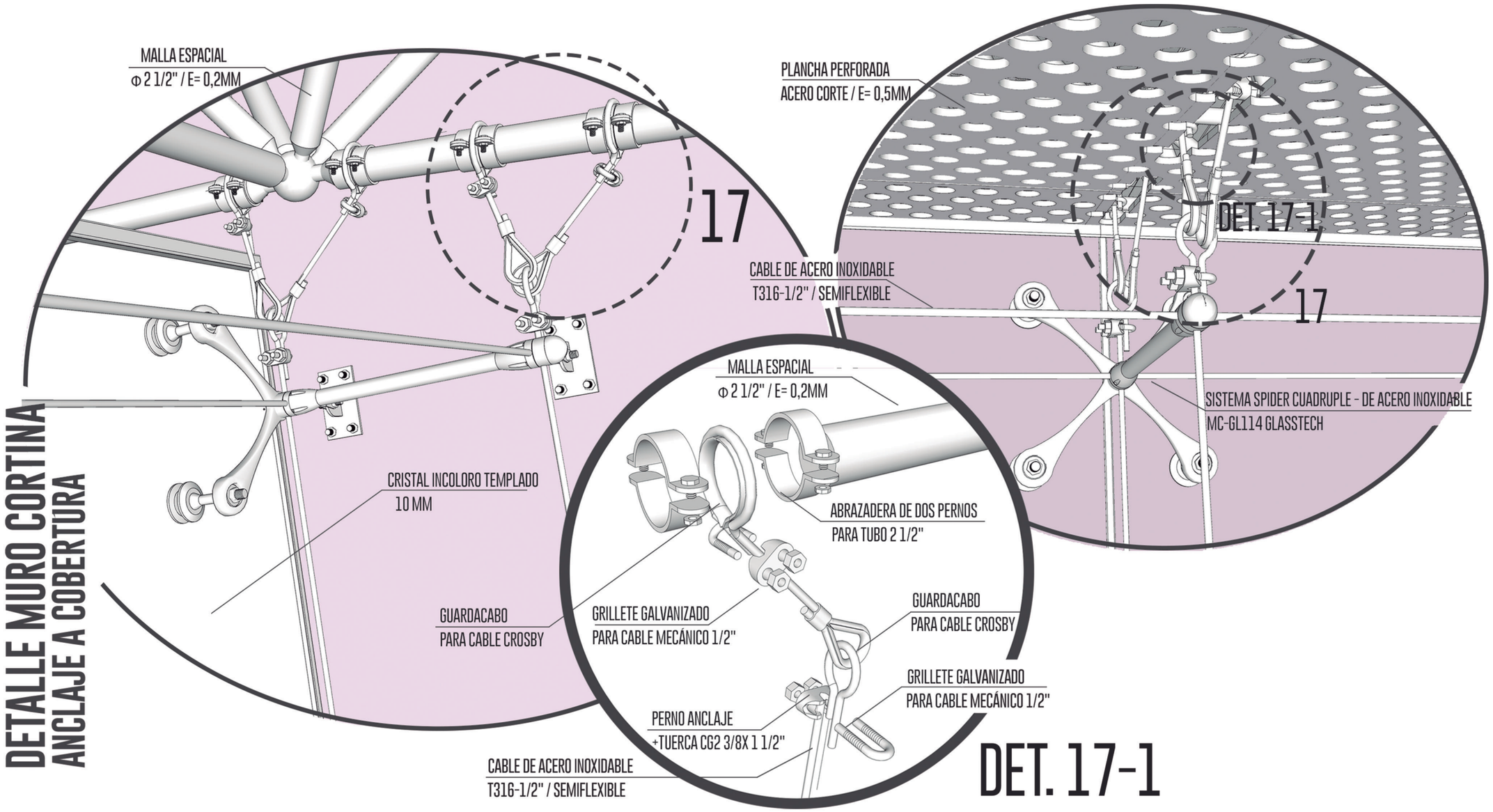
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA

DETALLE MURO CORTINA
ANCLAJE A COBERTURA



DET. 17-1

LÁMINA: D-04

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE FACHADA: SISTEMA SPIDER-TENSORES 3

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

DETALLE DE COBERTURA

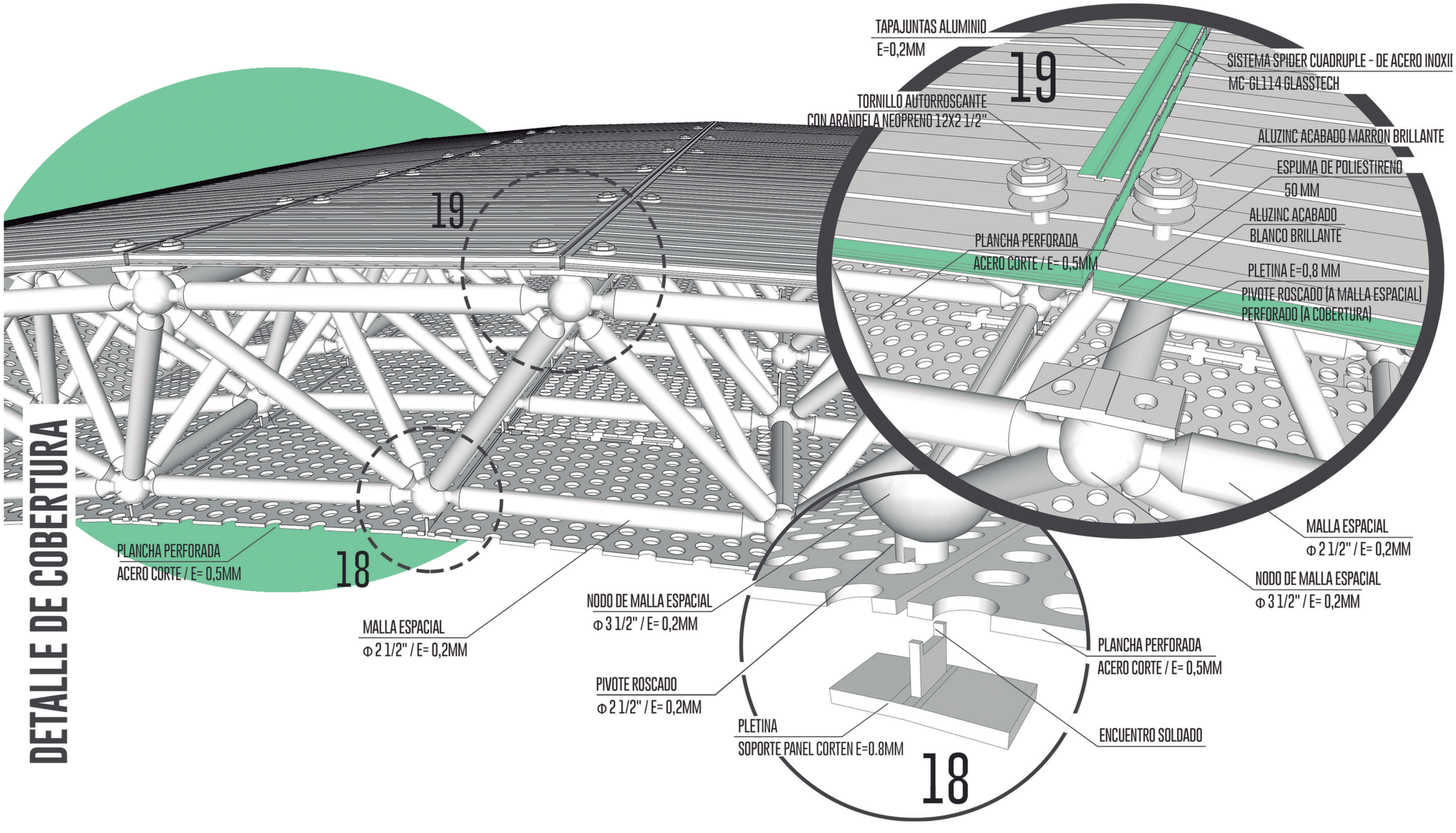


LÁMINA: D-05

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE COBERTURA

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

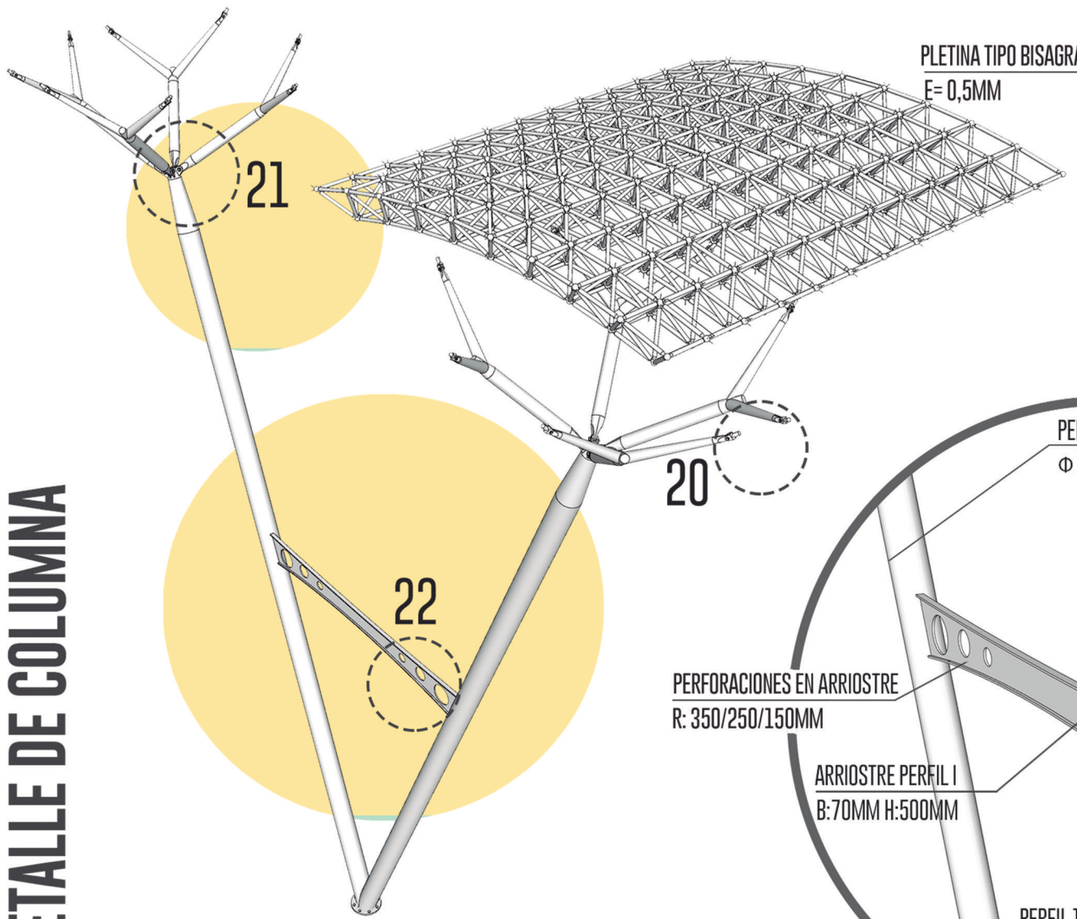
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

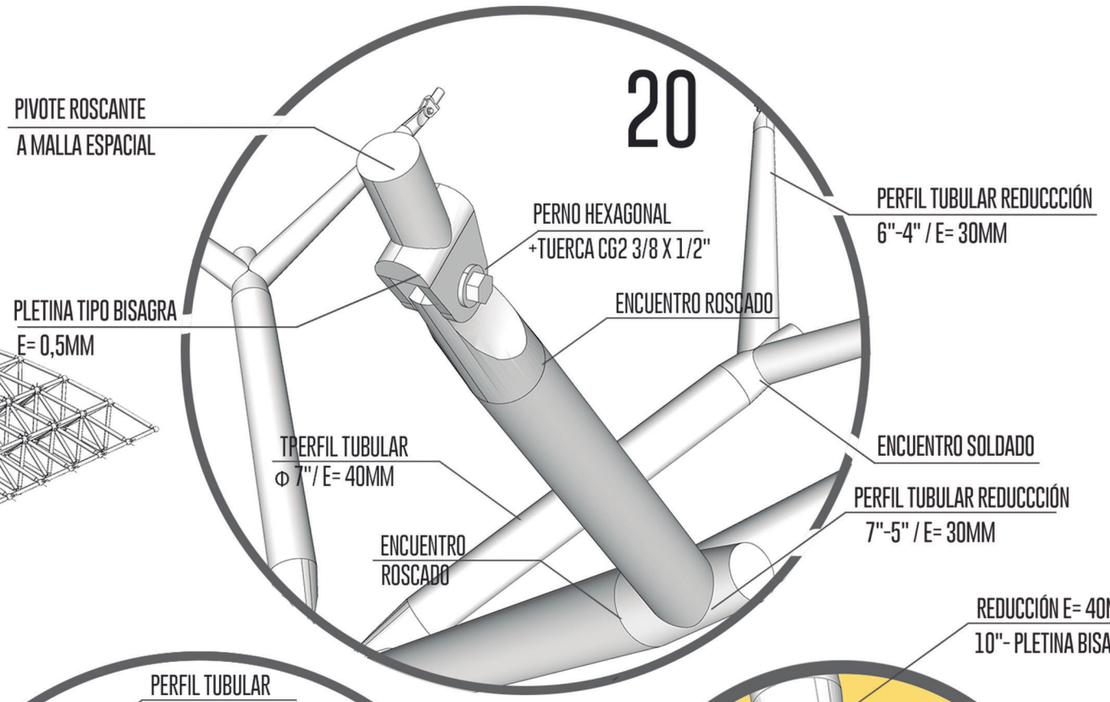
CROQUIS:

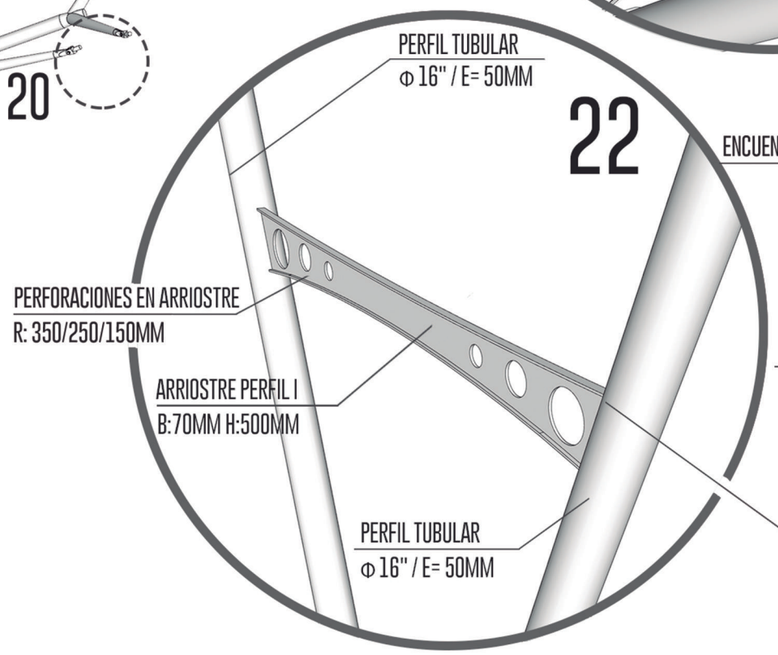
FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA

DETALLE DE COLUMNA







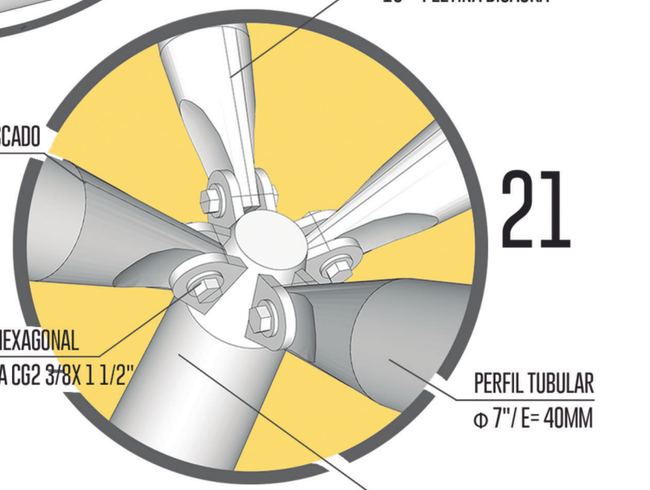


LÁMINA: D-06

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE COLUMNA ARBÓREA

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

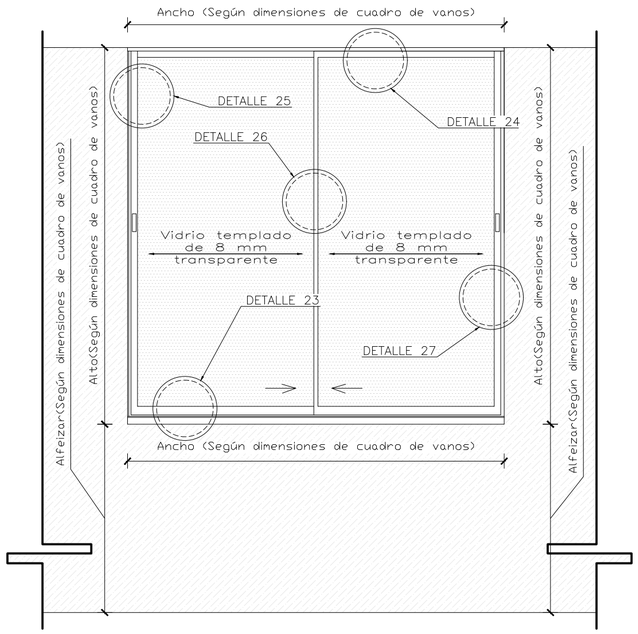
PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

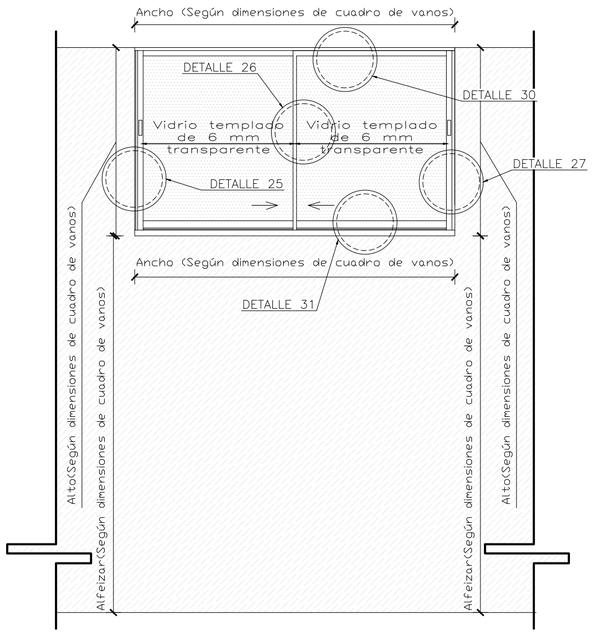
CROQUIS:

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

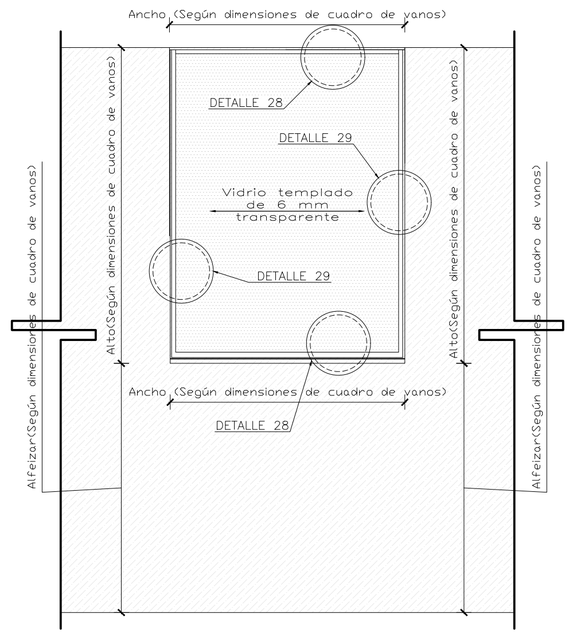
HABILITADO POR INGENIERÍA



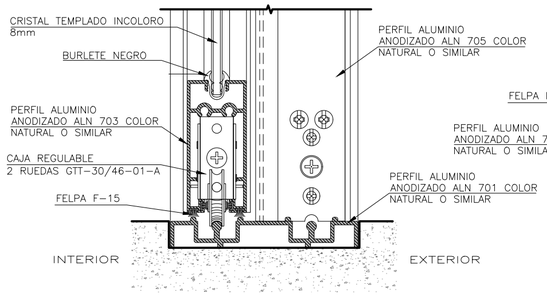
VENTANA TIPO B-C



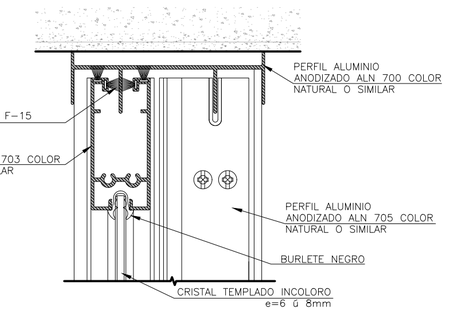
VENTANA TIPO A-C



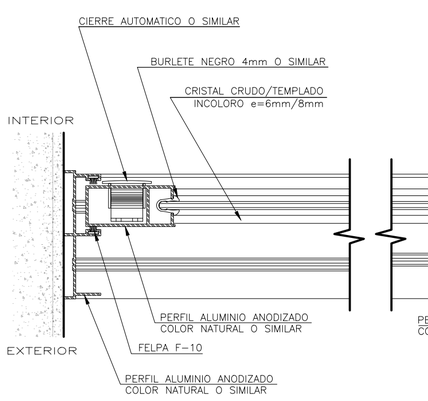
VENTANA TIPO B-F



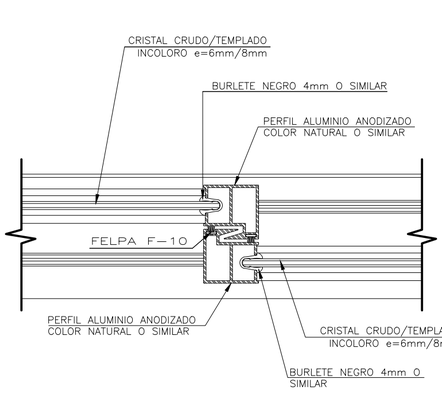
DETALLE 23



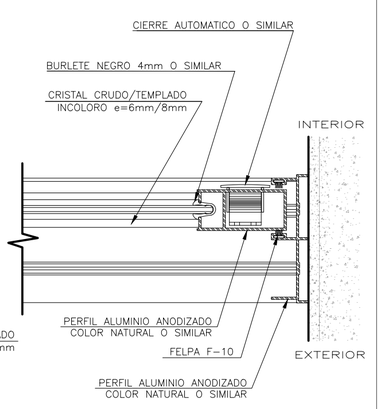
DETALLE 24



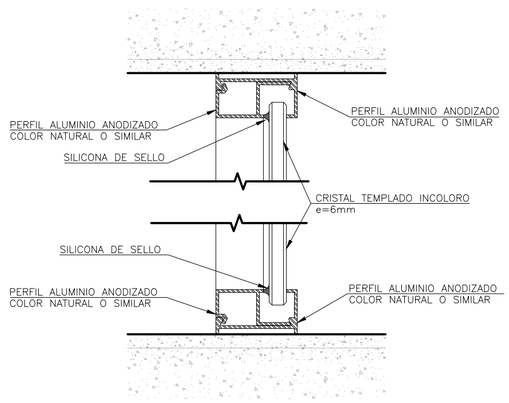
DETALLE 25



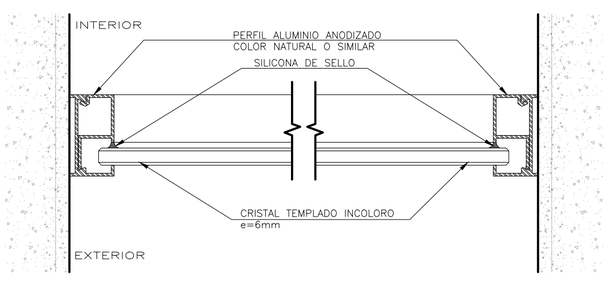
DETALLE 26



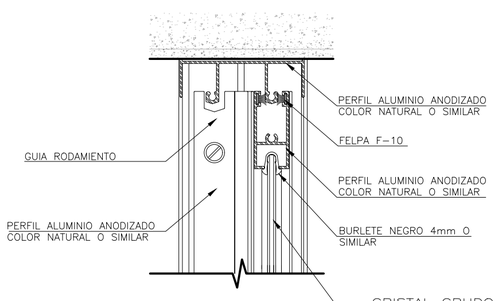
DETALLE 27



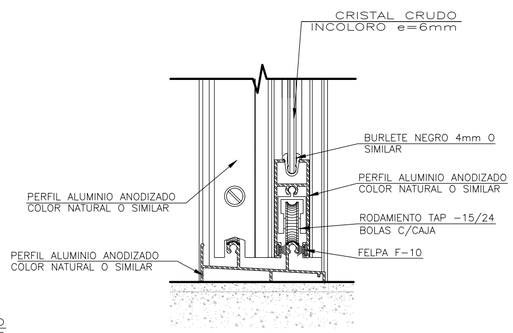
DETALLE 28



DETALLE 29



DETALLE 30



DETALLE 31

LÁMINA: D-07

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE CARPINTERÍA: VENTANAS

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

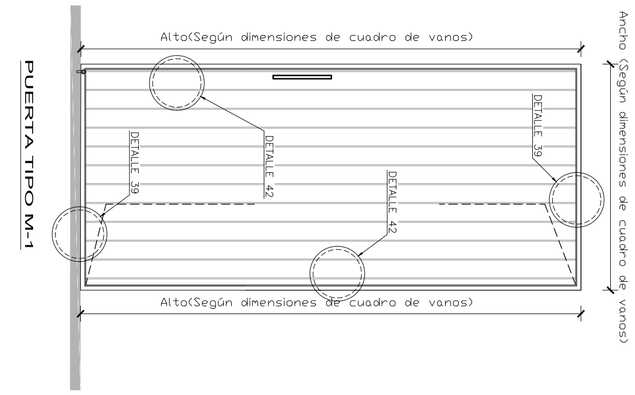
PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

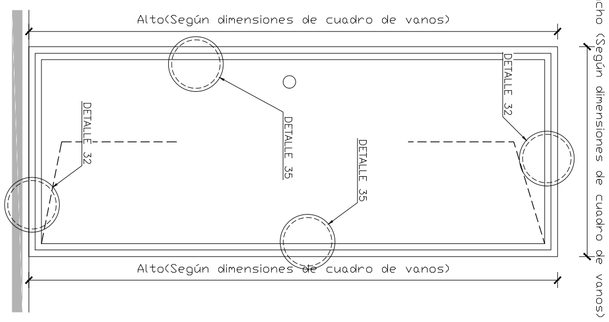
CROQUIS:

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

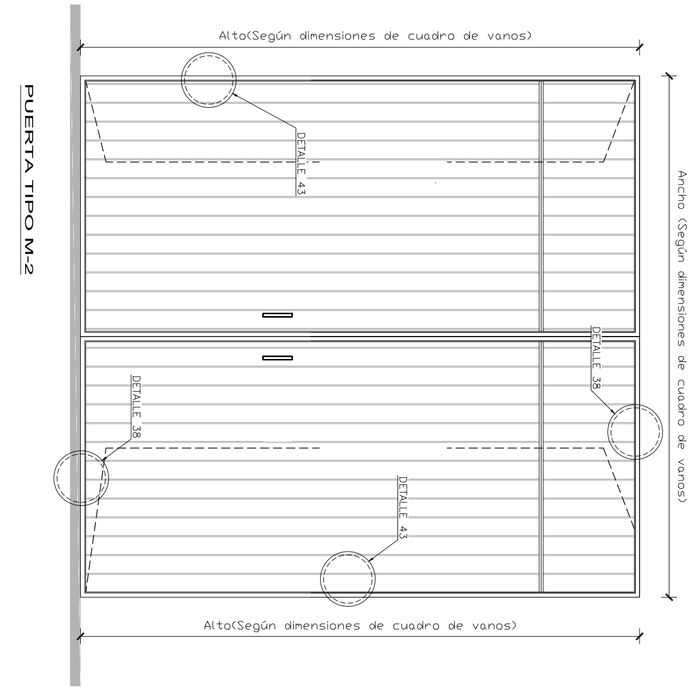
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



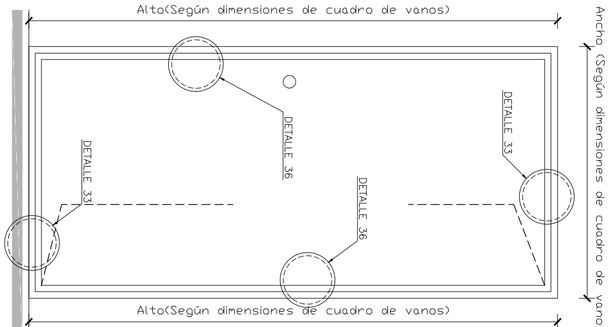
PUERTA TIPO M-1



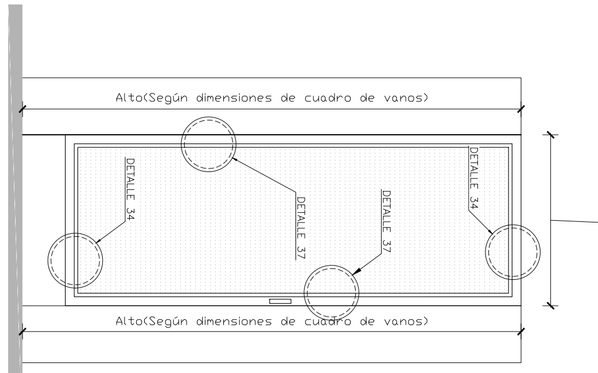
PUERTA TIPO M-S



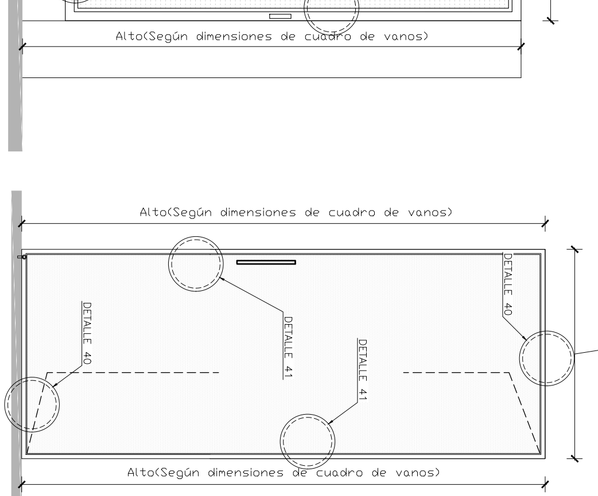
PUERTA TIPO M-2



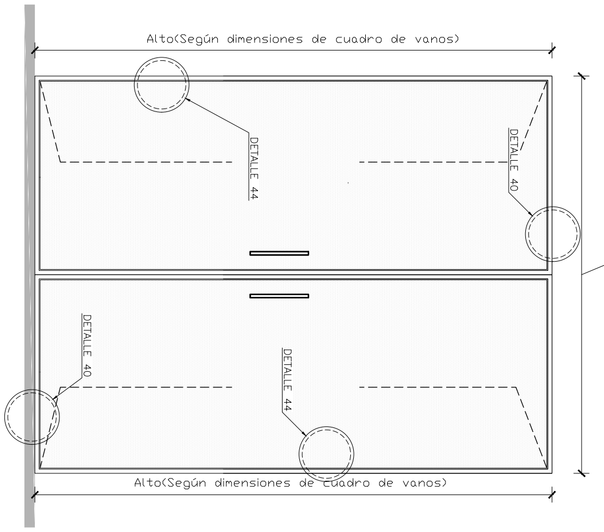
PUERTA TIPO M-C



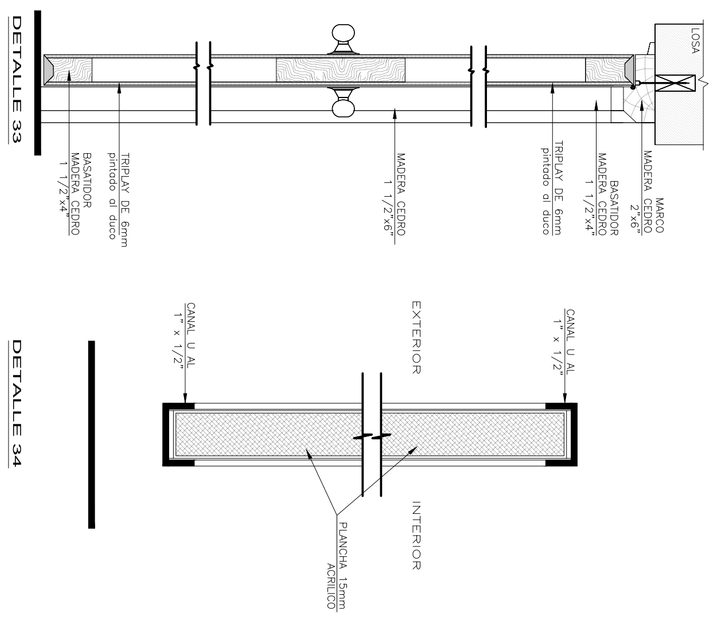
PUERTA TIPO P



PUERTA TIPO V-1



PUERTA TIPO V-2



DETALLE 32

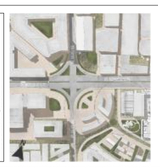
DETALLE 33

DETALLE 34

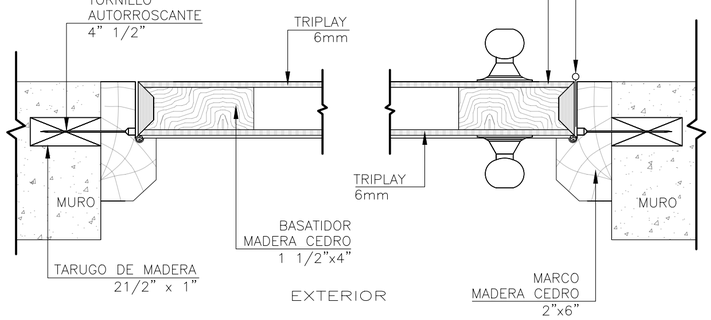
UNI UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

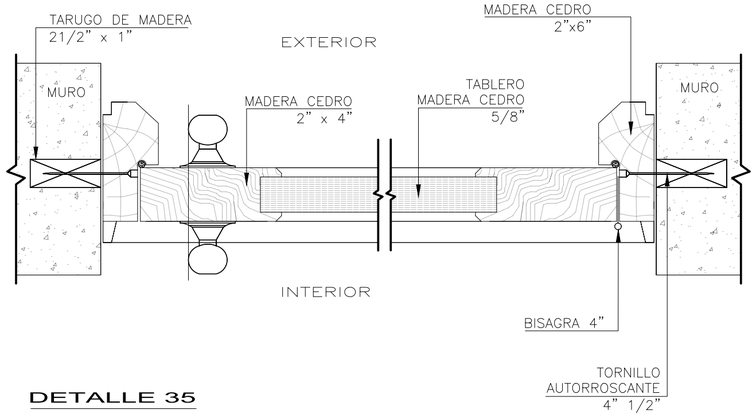
CROQUIS:



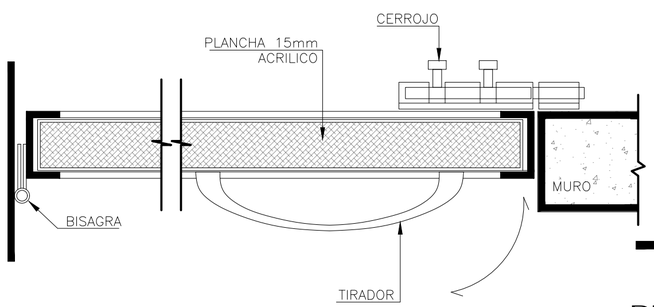
PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	**DIRECCIÓN:** AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	**ASESOR:** MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	**NOMBRE DE PLANO:** DETALLE DE CARPINTERÍA: PUERTAS 1	**LÁMINA:** D-08
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU		**DISEÑO:** BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	**FECHA:** LIMA, PERU - 2024	



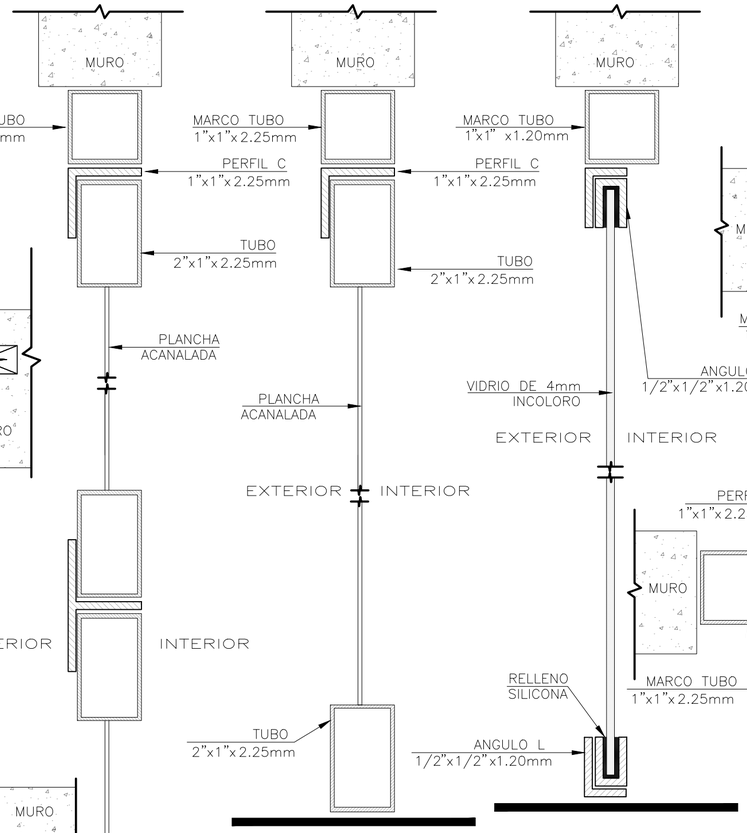
DETALLE 36



DETALLE 35



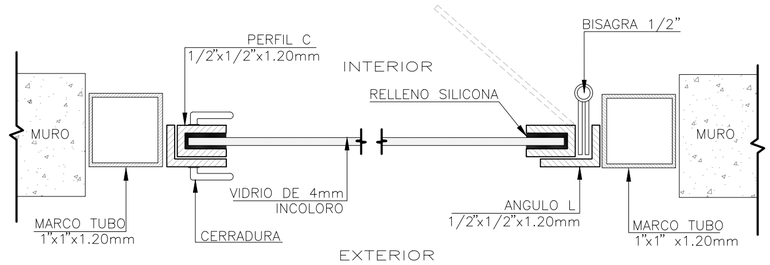
DETALLE 37



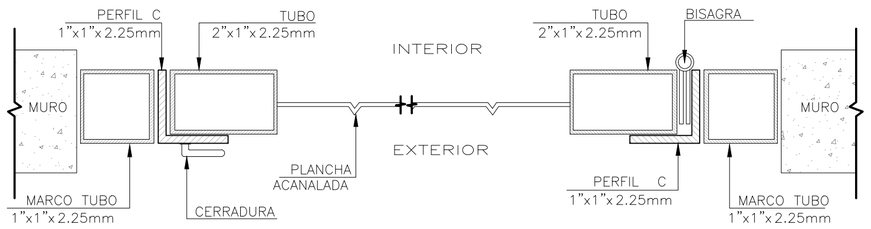
DETALLE 38

DETALLE 39

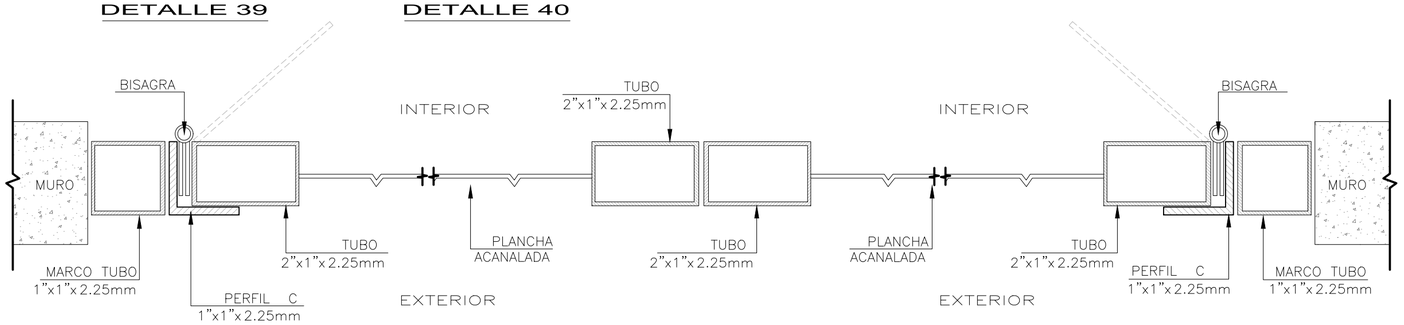
DETALLE 40



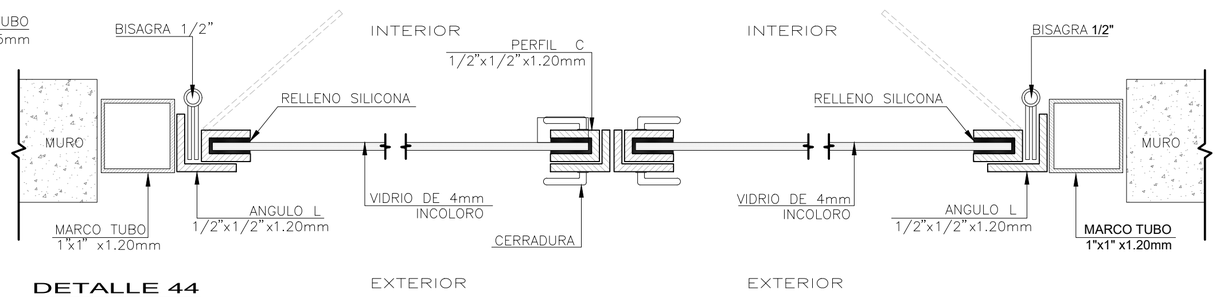
DETALLE 41



DETALLE 42



DETALLE 43



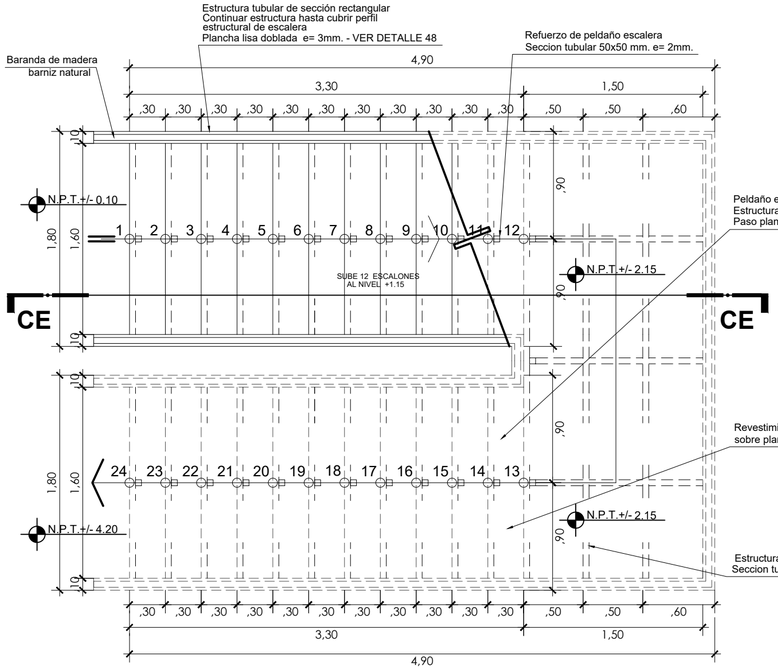
DETALLE 44

LÁMINA:	D-09
NOMBRE DE PLANO:	DETALLE DE CARPINTERÍA: PUERTAS 2
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE 4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU

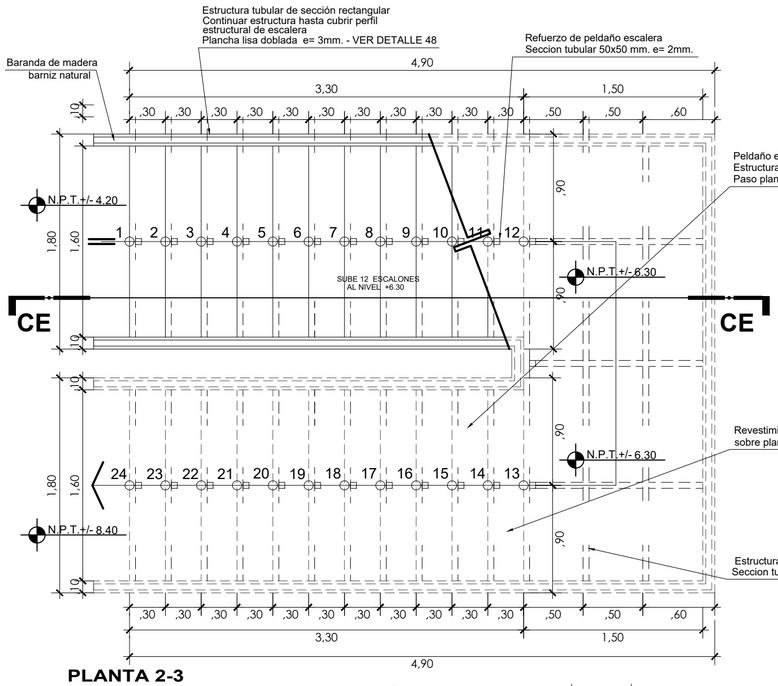
CROQUIS:

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

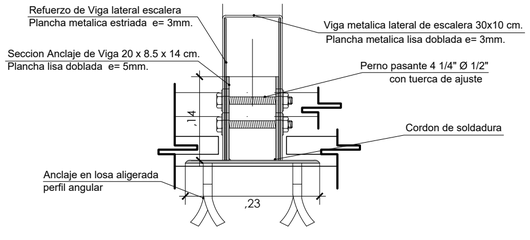
UNIVERSIDAD DE INGENIERIA



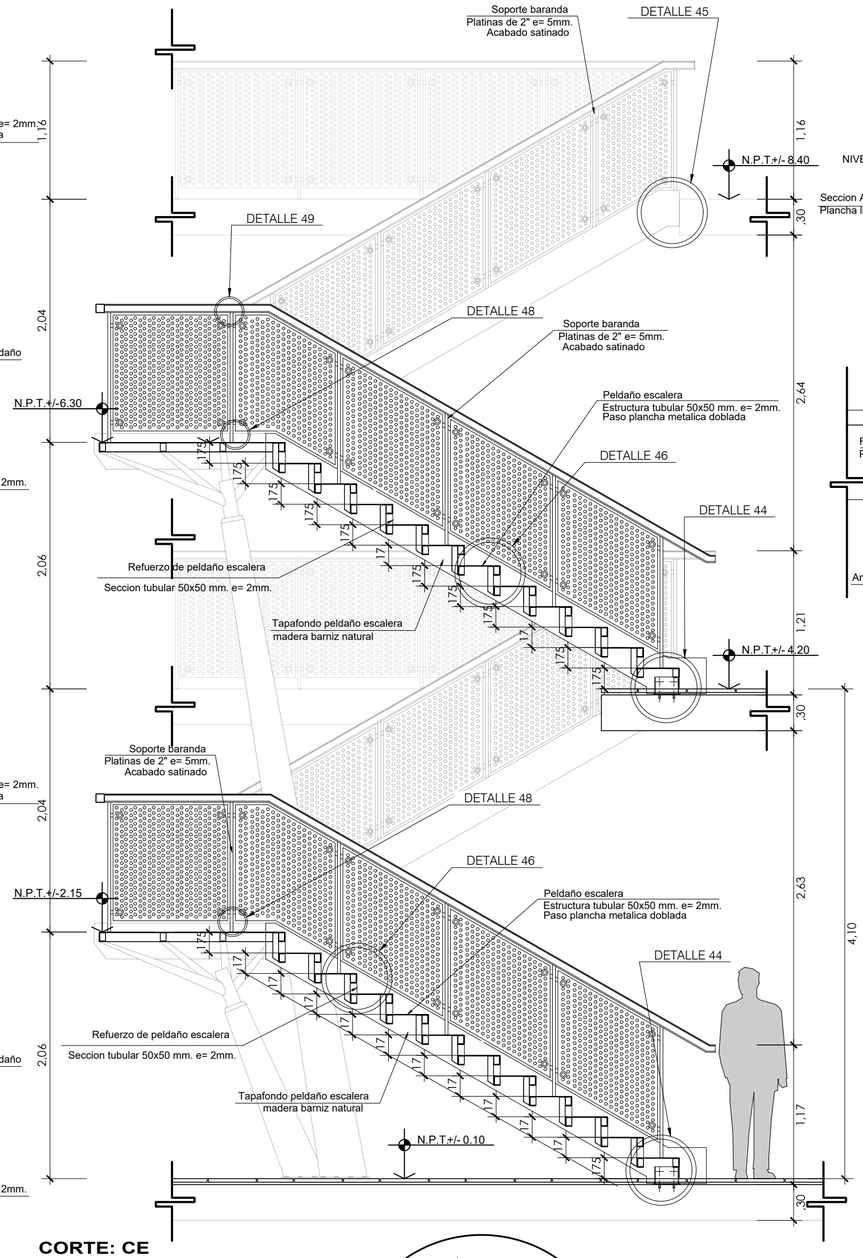
PLANTA 1-2



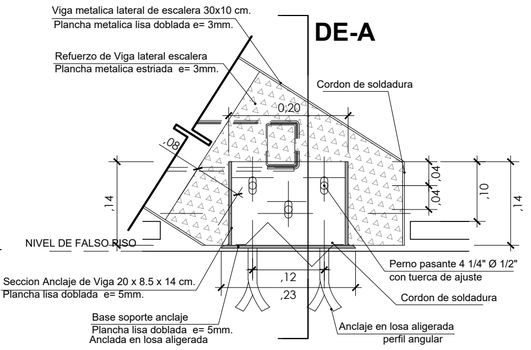
PLANTA 2-3



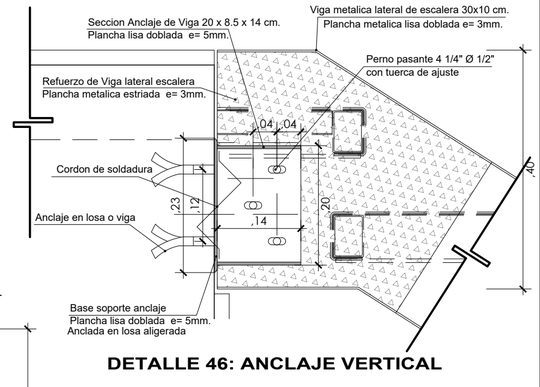
DETALLE 48: CORTE: DE-A



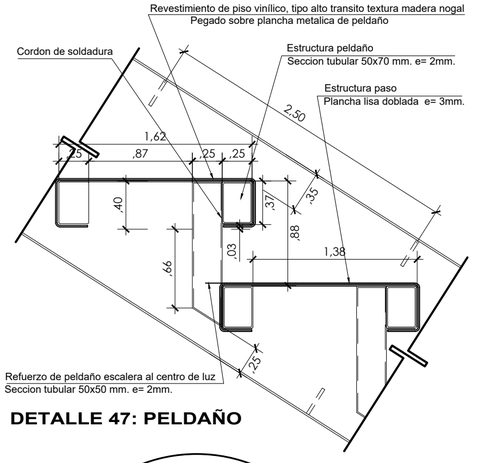
CORTE: CE



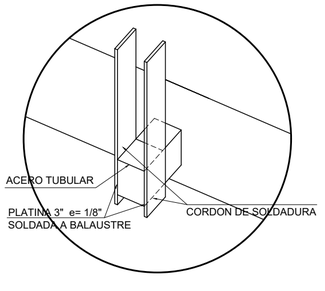
DETALLE 45: ANCLAJE HORIZONTAL



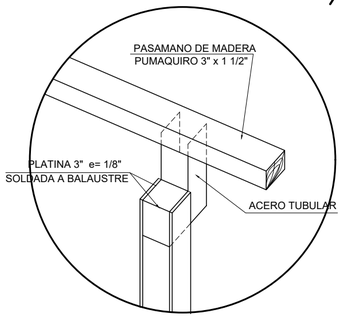
DETALLE 46: ANCLAJE VERTICAL



DETALLE 47: PELDAÑO



DETALLE 49: ENCUENTRO DE PASAMANOS INFERIOR



DETALLE 50: ENCUENTRO DE PASAMANOS SUPERIOR

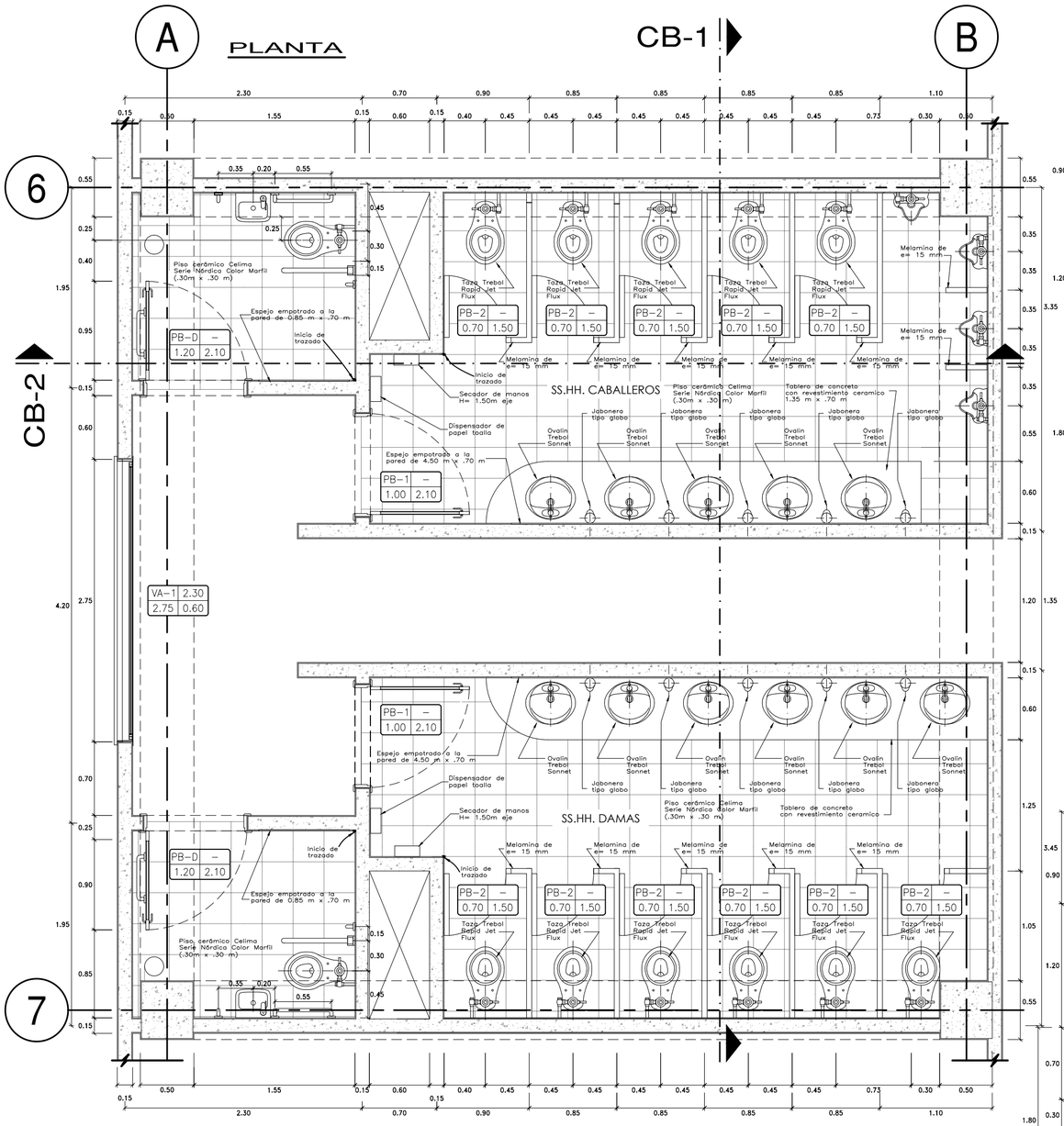
LÁMINA:	D-10
NOMBRE DE PLANO:	DETALLE DE ESCALERA PRINCIPAL: HALL
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

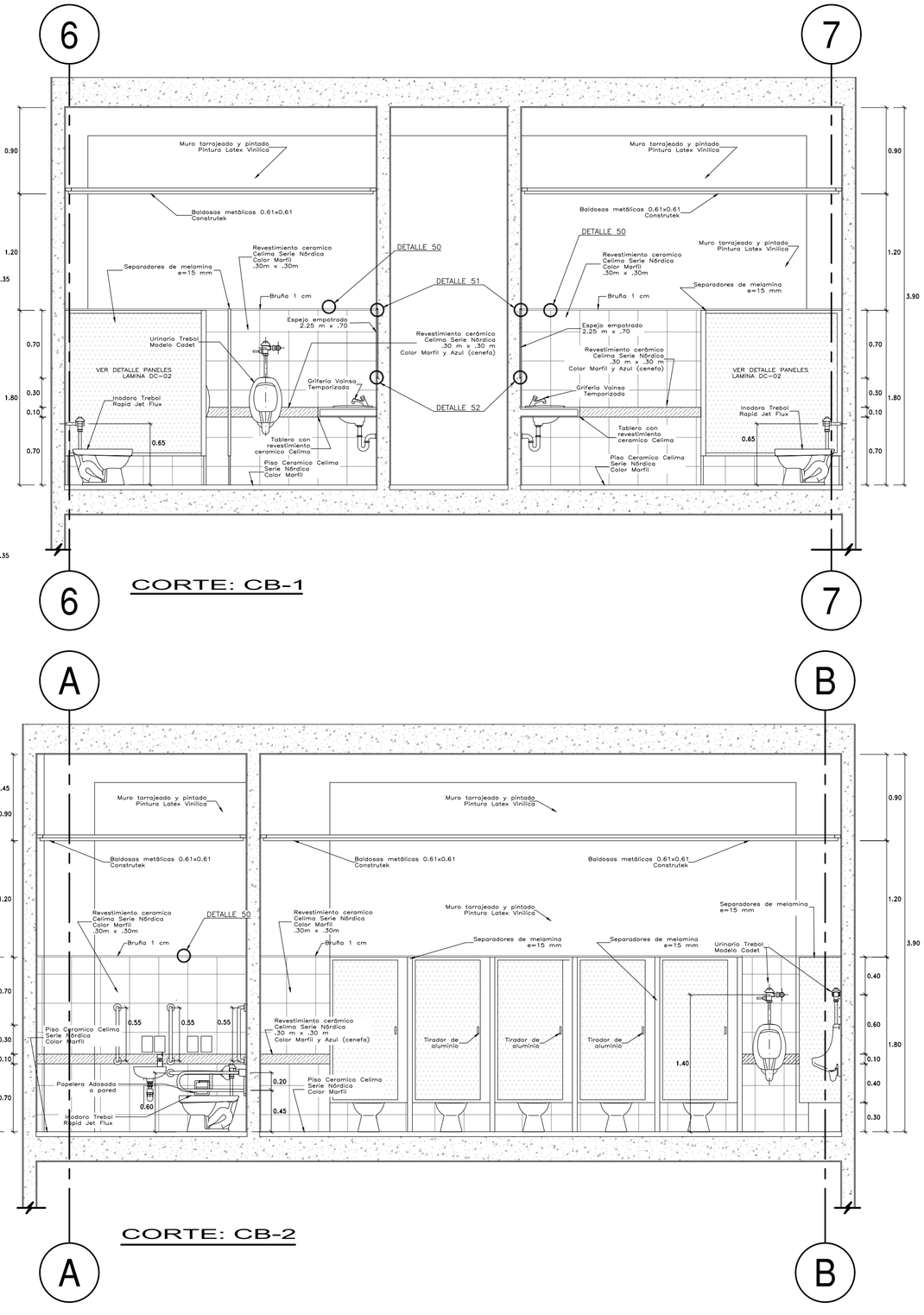
FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PLANTA

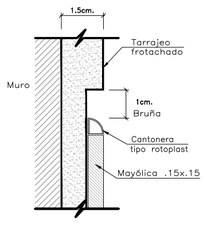


CORTE: CB-1

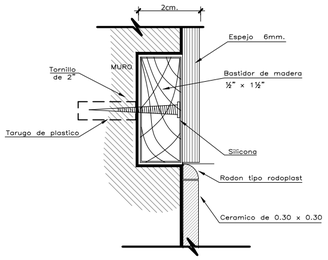


CORTE: CB-2

DETALLE 51



DETALLE 52



DETALLE 53

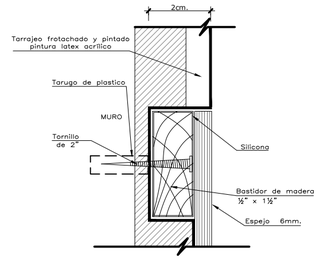


LÁMINA: D-11

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE BAÑO

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

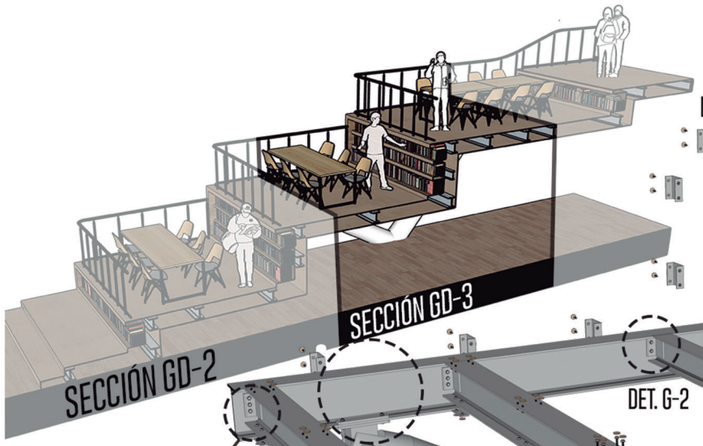
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

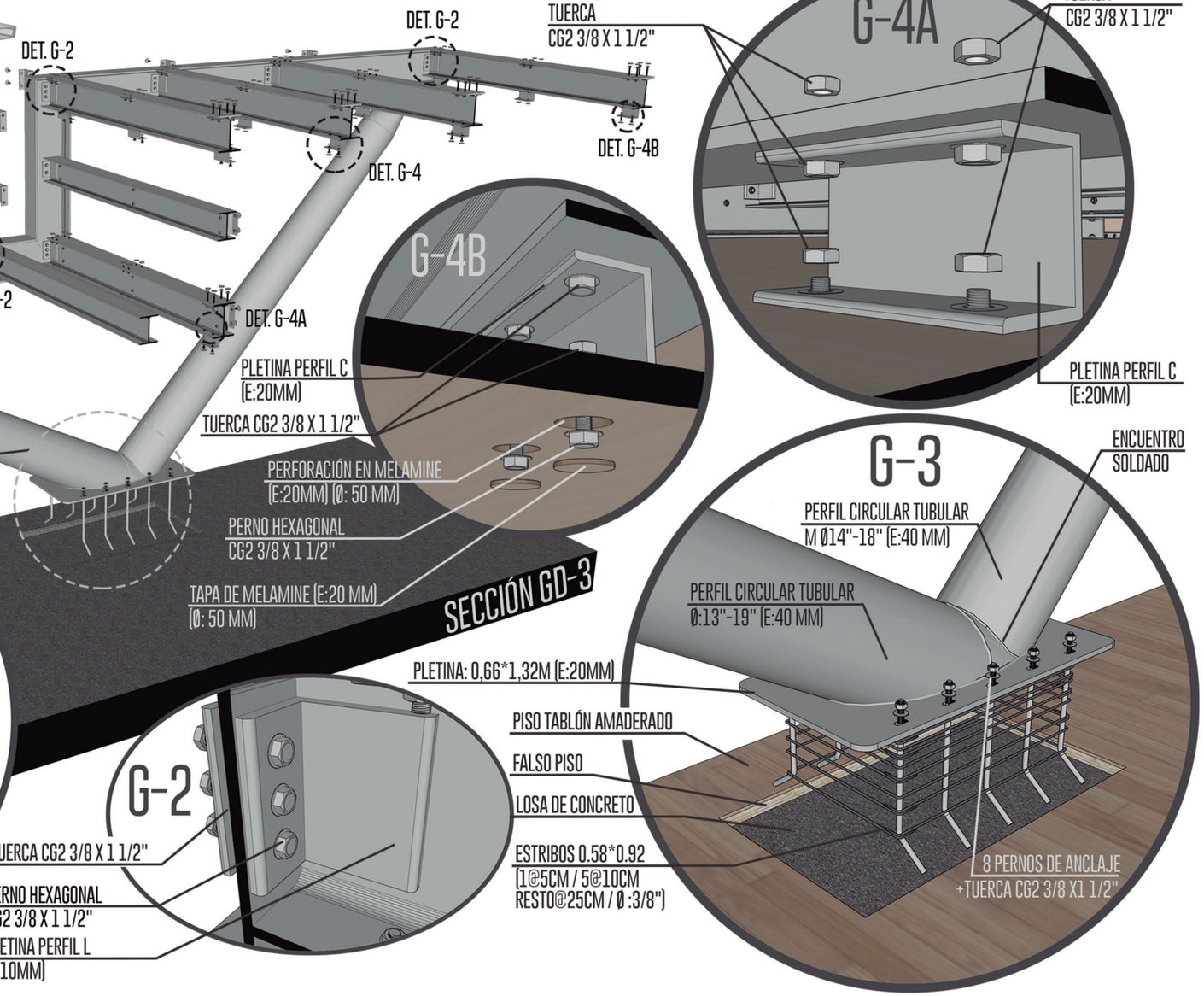
FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

DETALLE GRADERÍA I ESTRUCTURA



DET. G-2
DET. G-1
DET. G-4
DET. G-3



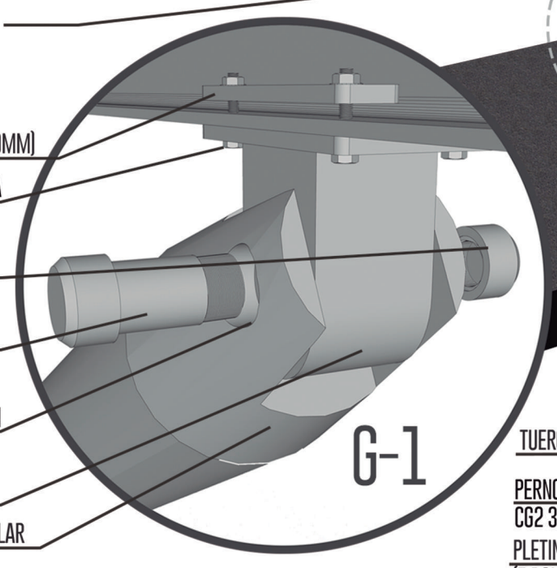


LÁMINA: D-12

NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE GRADERÍA: ESTRUCTURA

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

DETALLE GRADERÍA I ESTANTERÍA Y RECUBRIMIENTO

SECCIÓN GD-2

SECCIÓN GD-3

VISTA LATERAL DE SECCIÓN G-3

G-5

DET. G-5

DET. G-6

DET. G-7

DET. G-7

DET. G-8

DET. G-6

DET. G-6

SECCIÓN GD-3

TORNILLO MADERA 3.5 X 1 1/4"
(Ø: 50 MM)

ARANDELA
3.5 X 1 1/4"

G-8

TABLERO MADERA SOLIDA
(E:20 MM)

PLETINA PERFIL L
(E:3MM)(H:20 MM)

TABLERO MADERA SOLIDA
(E:20 MM)

PLETINA PERFIL C
(E:5MM)(H:40 MM)

TORNILLO MADERA 3.5 X 1 1/4"

G-7

ARANDELA
3.5 X 1 1/4"

PERFORACIÓN EN MADERA SOLIDA
(Ø: 50 MM)

TAPA DE MADERA SOLIDA (E:20 MM)
(Ø: 50 MM)

G-6

TARUGO DE MADERA(E:20 MM)

TABLERO DE MELAMINE (E:20 MM)

TAPA DE MELAMINE (E:20 MM)
(Ø: 50 MM)

ARANDELA
(Ø: 50 MM)

PERNO HEXAGONAL
CG2 3/8 X 1 1/2"

TABLERO MADERA SOLIDOA(E:30 MM)

G-5

PLETINA (E:20 MM)

TUERCA
CG2 3/8 X 1 1/2"

TUERCA
CG2 3/8 X 1 1/2"

PLETINA PERFIL C
(E:20MM)(H:150MM)

ARANDELA
(Ø: 50 MM)

PERNO HEXAGONAL
CG2 3/8 X 1 1/2"

TABLERO MADERA SOLIDOA(E:30 MM)

G-6

LÁMINA:	D-13
NOMBRE DE PLANO:	DETALLE DE GRADERÍA: ESTANTERÍA / RECUBRIMIENTO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
CROQUIS:	

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

DETALLE GRADERÍA | MONTAJE ESTANTERÍA

CROQUIS:	PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU	DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	ASESOR: MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	NOMBRE DE PLANO: DETALLE DE GRADERÍA: MONTAJE ESTANTERÍA FECHA: LIMA, PERU - 2024	LÁMINA: D-14

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

DETALLE GRADERÍA I GENERAL

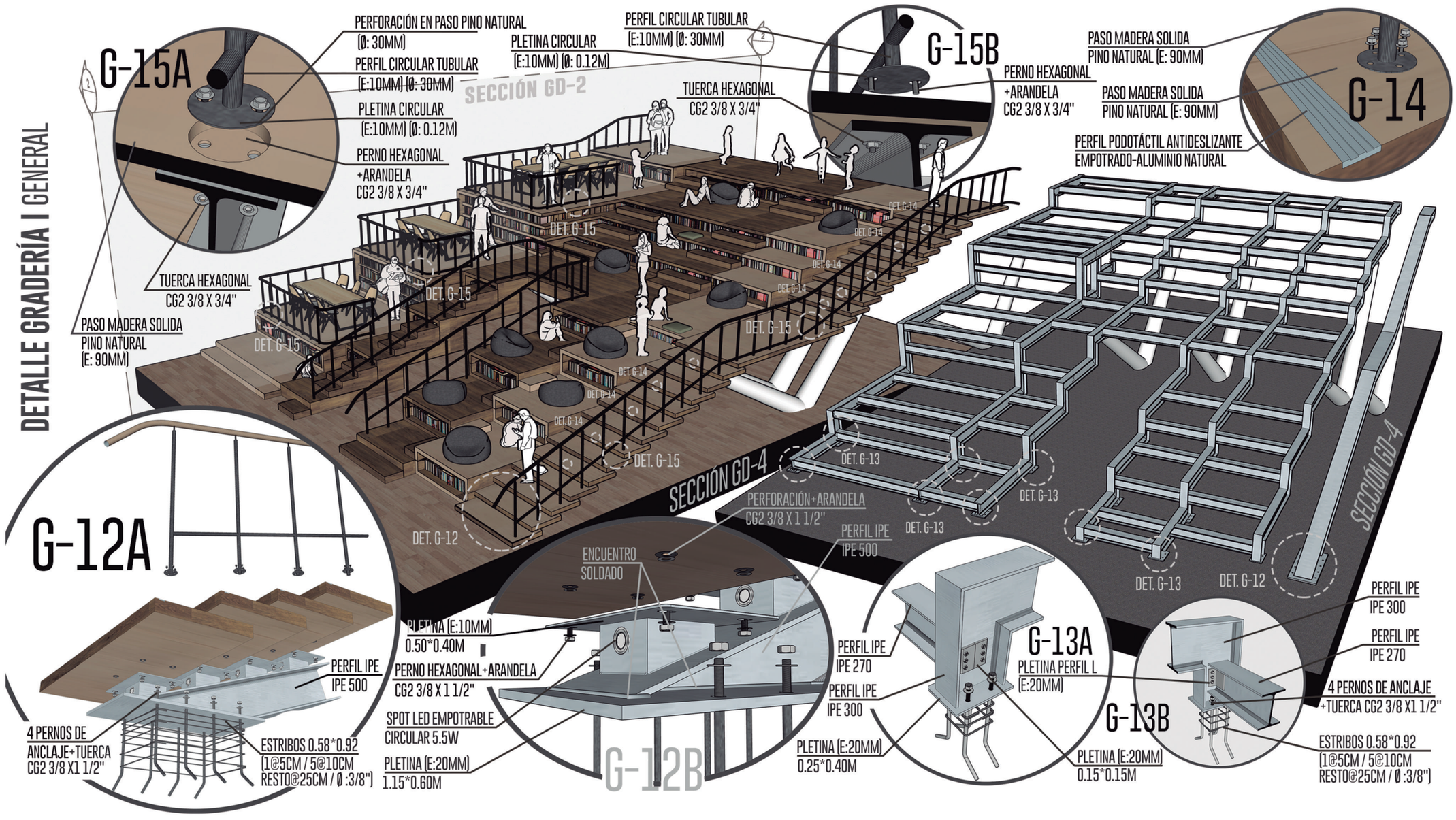
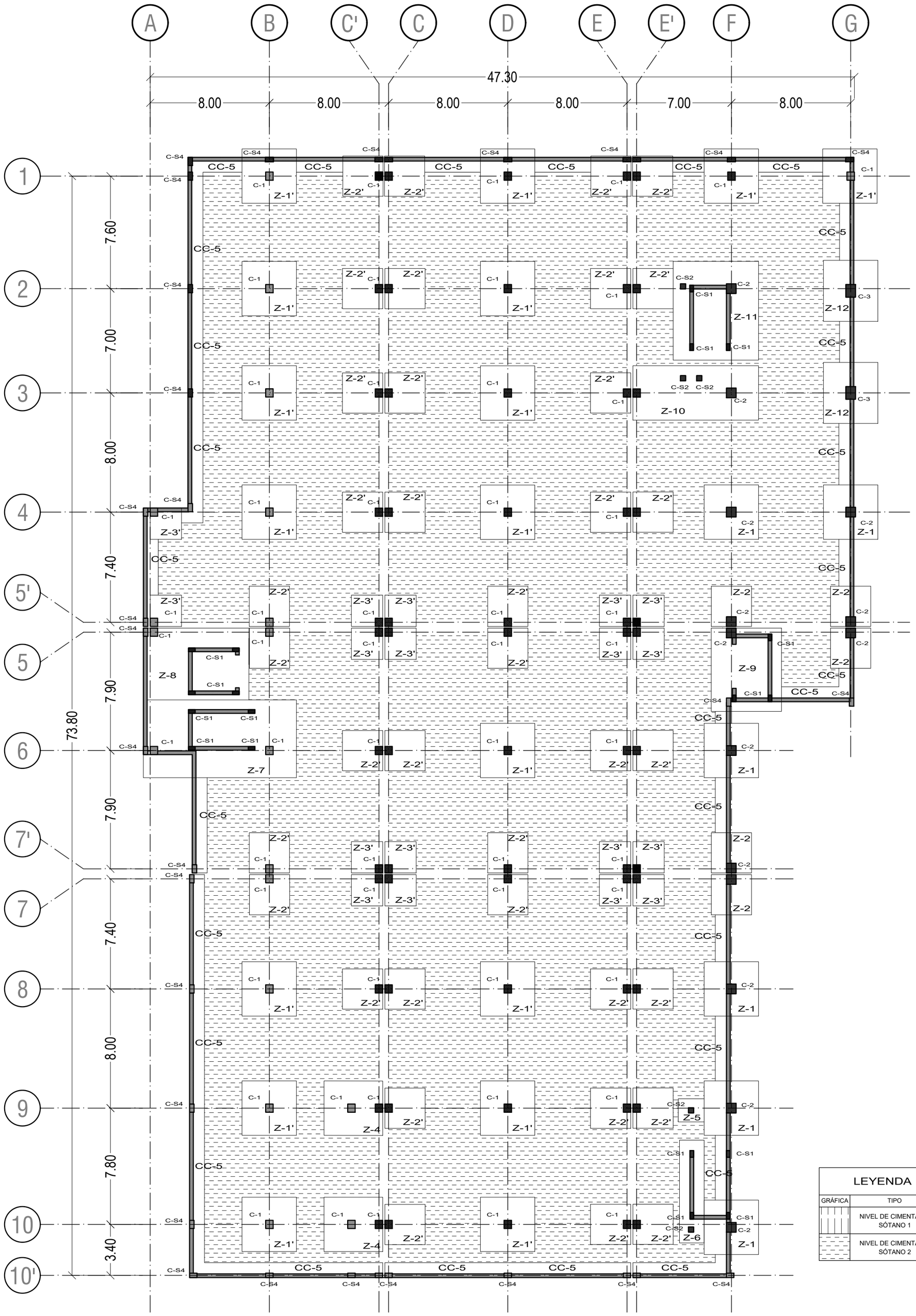


LÁMINA:	D-15
NOMBRE DE PLANO:	DETALLE DE GRADERÍA: MONTAJE GENERAL
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
CROQUIS:	

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



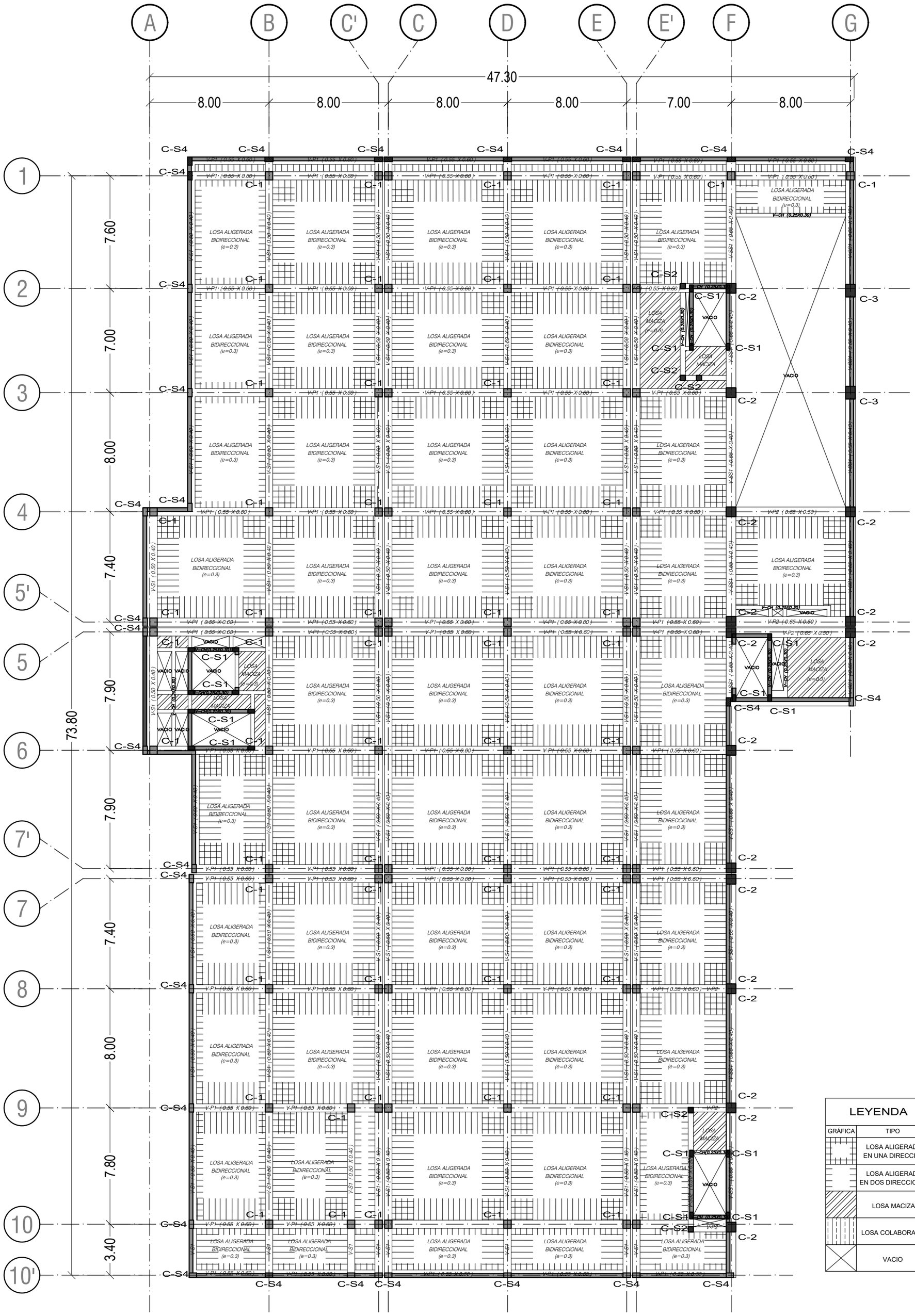
LEYENDA	
GRÁFICA	TIPO
	NIVEL DE CIMENTACIÓN SÓTANO 1
	NIVEL DE CIMENTACIÓN SÓTANO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CIMENTACION SOTANO 2
ESCALA:	1/200
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	E-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

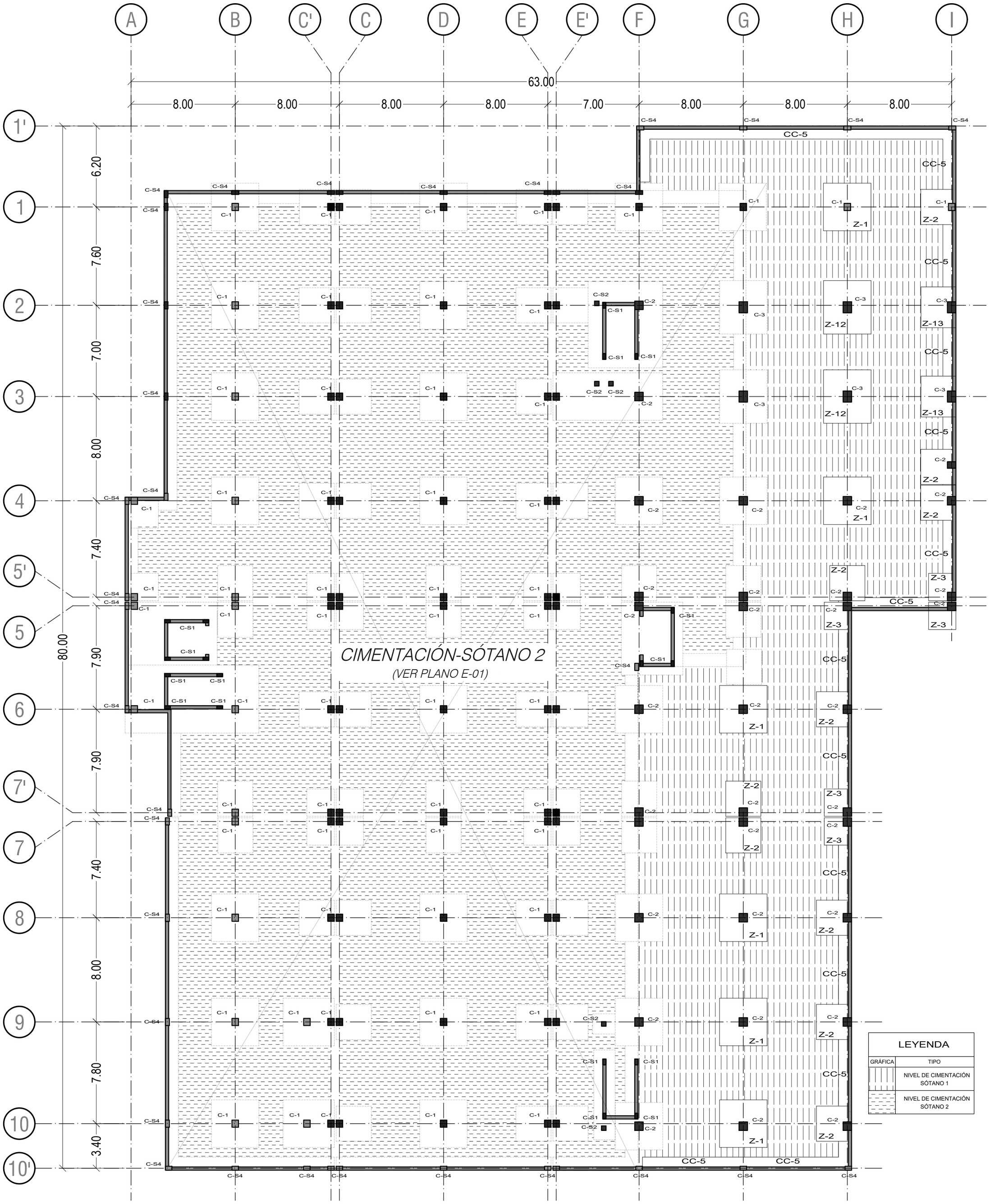
DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
ALIGERADO SOTANO 2

ESCALA:
1/200

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
E-02

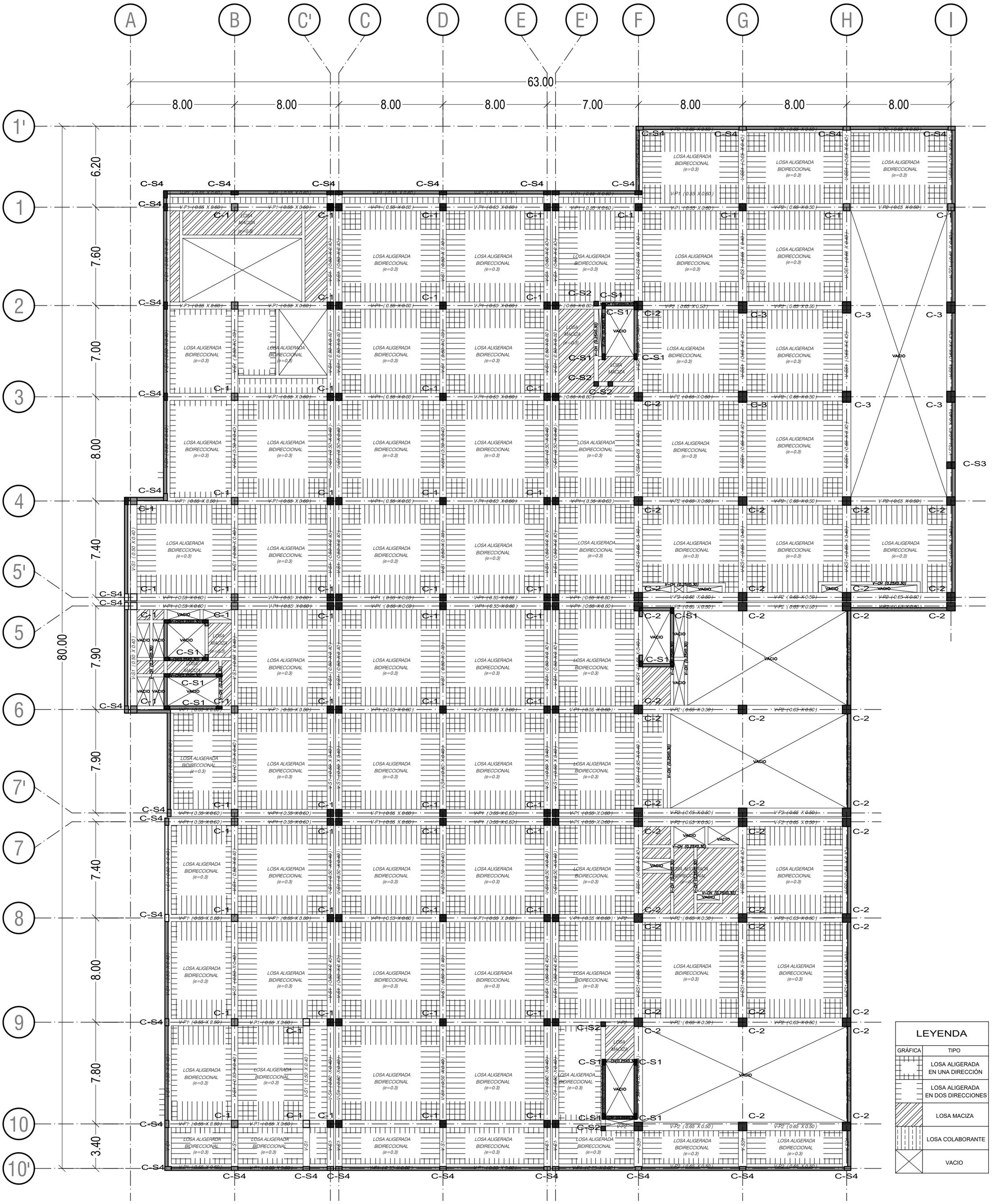


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	CIMENTACION SOTANO 1
ESCALA:	1/200
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	E-03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

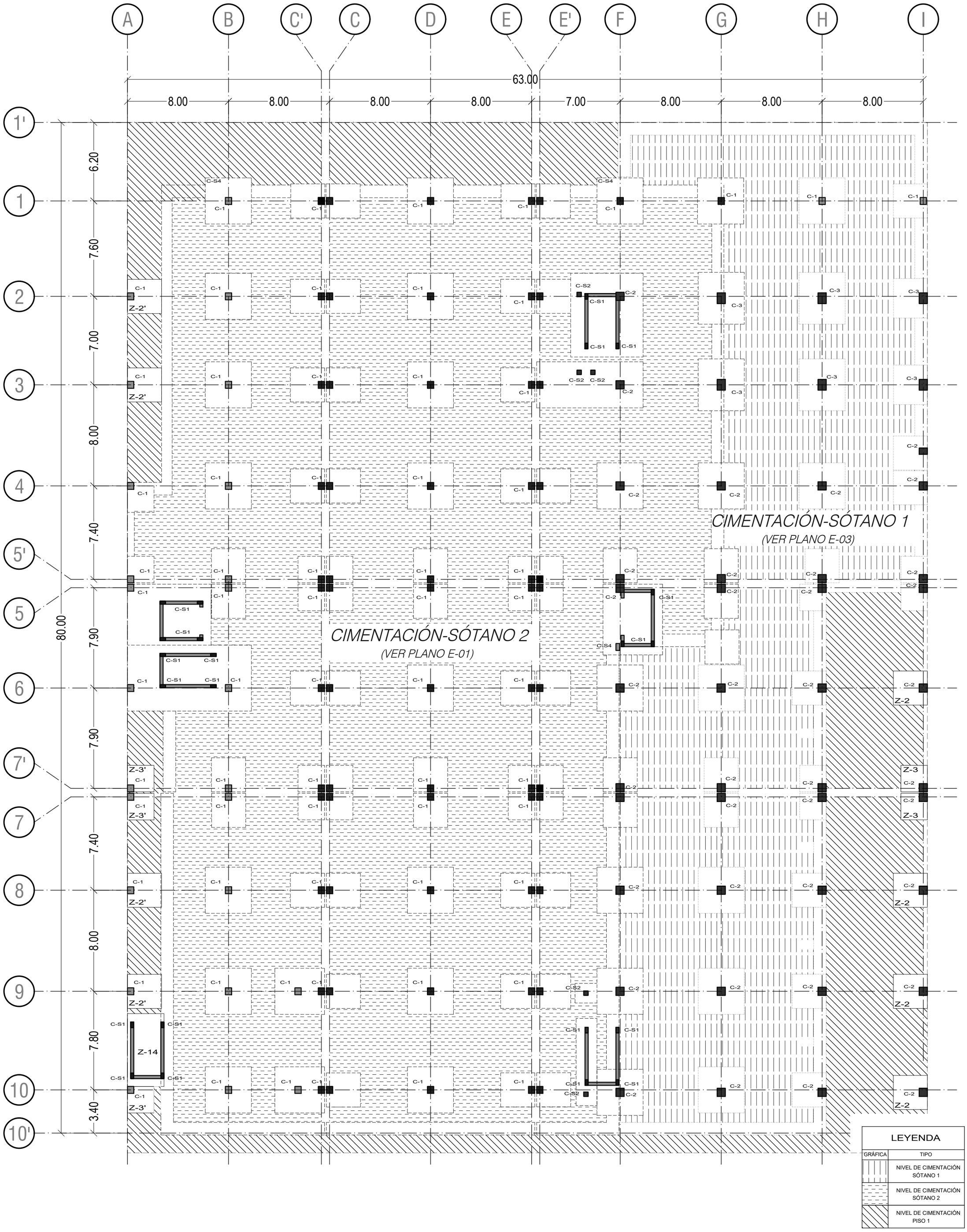
DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
ALIGERADO SOTANO 1

ESCALA:
1/200

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
E-04



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

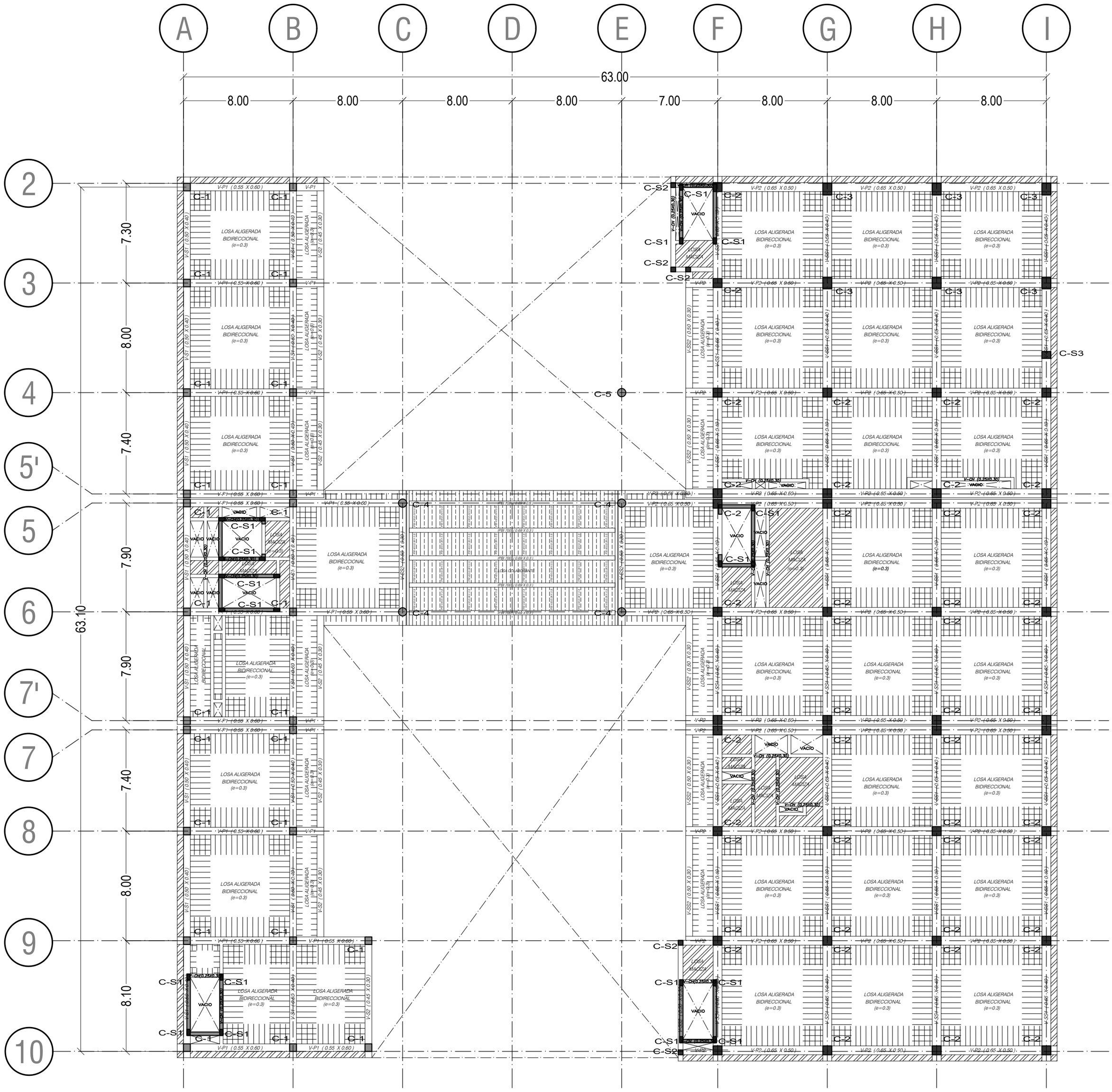
DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
CIMENTACION PISO 1

ESCALA:
1/200

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
E-05

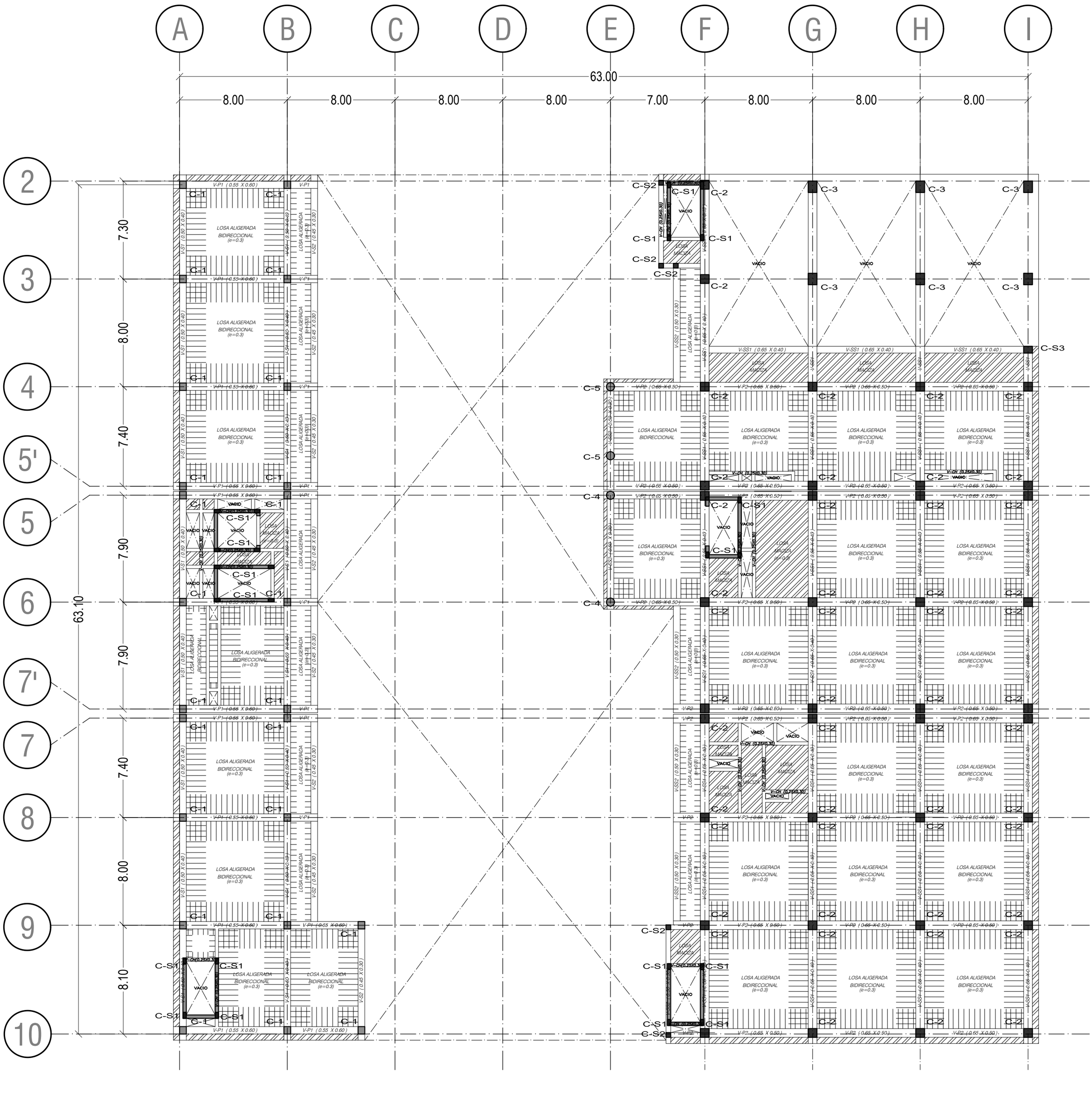


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

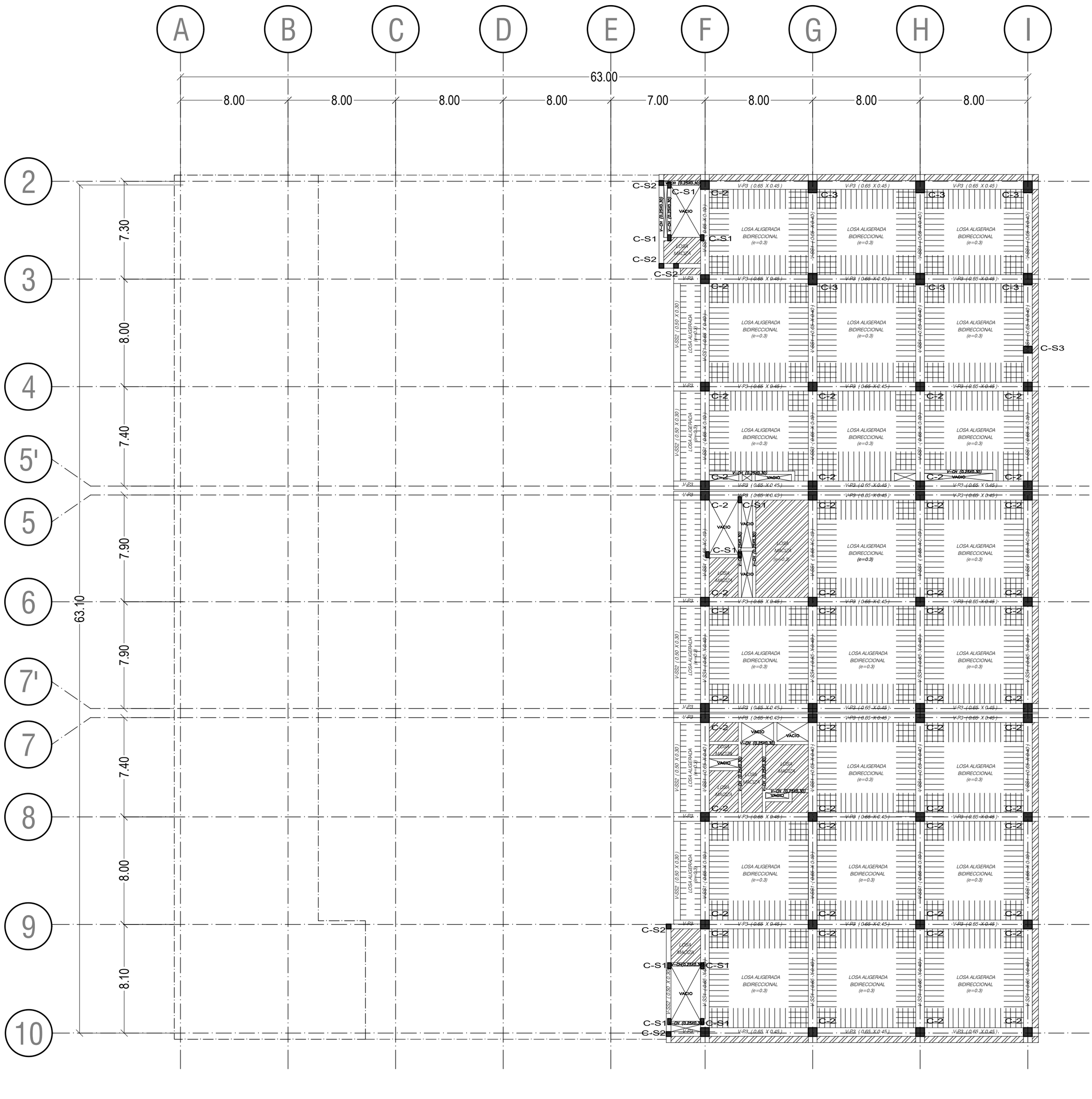
FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ALIGERADO PISO 1
ESCALA:	1/200
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	E-06



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES	CROQUIS:	PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU	DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	ASESOR: MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	NOMBRE DE PLANO: ALIGERADO PISO 2 ESCALA: 1/200 FECHA: LIMA, PERU - 2024	LÁMINA: E-07



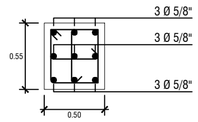
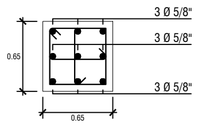
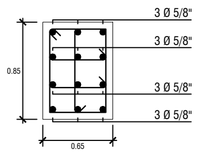
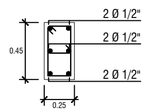
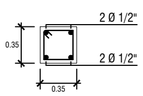
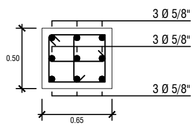
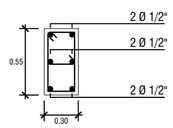
CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ALIGERADO PISO 3
ESCALA:	1/200
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	E-08

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CUADRO DE COLUMNAS

TIPO	ELEMENTO	ACERO	ESTRIBOS
C-1		9 Ø 5/8"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-2		9 Ø 5/8"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-3		12 Ø 5/8"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-4		t=9.53 Ag=103.61 g=81.33	Perfil acero circular IRAM-IAS
C-5		t=9.53 Ag=103.61 g=81.33	Perfil acero circular IRAM-IAS
C-S1		6 Ø 1/2"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-S2		4 Ø 1/2"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-S3		9 Ø 1/2"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo
C-S4		6 Ø 1/2"	Ø 3/8" 2@0.05, 10@0.10, resto @0.20 c/extremo

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	DIMENSIONES	ALTURA	ACERO
Z-1	3.65 X 3.65	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-2	2.70 X 2.70	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-3	2.10 X 2.10	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-1'	3.65 X 3.65	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-2'	2.70 X 2.70	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-3'	2.10 X 2.10	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-4	3.65 X 3.90	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-5	1.75 X 1.55	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-6	1.65 X 6.90	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-7	10.30 X 5.30	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-8	7.10 X 4.90	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-9	4.80 X 5.60	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-10	8.45 X 3.65	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-11	5.75 X 6.65	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-12	3.65 X 4.10	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-13	2.70 X 3.20	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
Z-14	2.90 X 5.80	0.60	MALLA Ø 1/2" @ 0.20
CC-5	sección (1 x 0.50)	0.50	MALLA Ø 1/2" @ 0.20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.CONCRETO

-CONCRETO ARMADO EN:

ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÒN	f'c=210 kg/cm2
SOBRECIMIENTO ARMADO	f'c=175 kg/cm2
MUROS DE CONTENCIÒN	f'c=210 kg/cm2
COLUMNAS DE PORTICOS DE CºAº	f'c=210 kg/cm2
COLUMNAS DE CONFINAMIENTO	f'c=175 kg/cm2
ESCALERAS	f'c=175 kg/cm2
CISTERNA	f'c=210kg/cm2

-CONCRETO CICLOPEO:

CIMIENTOS CORRIDOS ;	f ' c = 100 Kg/cm2. + 30% P.G.
SOBRECIMIENTOS ;	f ' c = 175 Kg/cm2. + 25% P.M.
CIMIENTOS CORRIDOS (CERCOS) ;	C : H ; 1 : 10 + 30% P.G.
SOBRECIMIENTOS (CERCOS) ;	C : H ; 1 : 8 + 25 P.M.

-SOLADOS	C : H ; 1 : 10
-ACERO	fy=4200 kg/cm2
-CEMENTO:	PORTLAND TIPO MS - TIPO I

-RECUBRIMIENTOS:

-ZAPATAS	7.5 cm
-MUROS DE CONTENCION	4.0 cm
-SOBRECIMIENTOS ARMADOS	4.0 cm
-VIGAS DE CIMENTACIÓN	Vert 4.0 cm Horiz 4.0 cm
-ESCALERAS	2.5 cm
-CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	(barras al centro de las paredes)
-COLUMNAS	4.0 cm.

2.ALBAÑILERIA

-MUROS PERIMETRALES : ALBAÑILERIA CONFINADA

LADRILLO K.K. 18 HUECOS, TIPO IV : 9 x 13 x 24 cm.

f ' b= 145 kg/cm2 (Unidad); f ' m= 65 Kg/cm2 (Pilas); v`m= 8.1 Kg/cm2.

SE USARÁ LADRILLO KING - KONG DE 18 HUECOS DE TIPO INDUSTRIAL (MAQUINADO) Y EL MORTERO DEL ASENTADO SERÁ, CEMENTO : ARENA (1 : 5) Y SE ADICIONARÁ 2 ALAMBRES N° 08 QUE TOMARÁN TODA LA SECCIÓN DE LA COLUMNA Y SE INCRUSTA - RAN EN EL MURO NO MENOS DE 35 cm.,

LA UBICACIÓN DE DICHOS ALAMBRES SERÁN CADA 3 HILADAS DE LADRILLO DICHOS MUROS SE LEVANTARÀN ANTES DE ENCOFRAR EL TECHO.

-CERCOS Y TABIQUES INTERIORES: LADRILLO PANDERETA: 9cm x 11cm x 24cm

LOS TABIQUES SE LEVANTARÀN DESPUES DE DESENCOFRADO EL TECHO.

LÁMINA: E-09

NOMBRE DE PLANO: CUADRO DE COLUMNAS Y ZAPATAS

FECHA: LIMA, PERU - 2024

ASESOR: MAG. ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

DISEÑO: BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

DIRECCIÓN: AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

PROYECTO: CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU

CROQUIS:

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

UNI FACULTAD DE INGENIERIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

PARQUE CULTURAL

SUM
NPT: +0.10

RECEPCIÓN

BIBLIOTECA ABIERTA
NPT: +0.10

MONTACARGAS
NPT: +0.10

SUBTABLERO 1-A
SUBTABLERO 1-A-SG
MONTANTE ELÉCTRICA A-SG
MONTANTE ELÉCTRICA A

SS.HH.
NPT: +0.10

FONOTECA
NPT: +0.10

BIBLIOTECA -ESTANTERÍA
NPT: +0.10

HEMEROTECA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE MESAS
NPT: +0.10

RESIDUOS
NPT: +0.10

DEPÓSITO FRIOS
NPT: +0.10

COCINA
NPT: +0.10

LAVADO
NPT: +0.10

DEPÓSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

DEPÓSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

RESTAURANTE
NPT: +0.10

SUBTABLERO 1-B
MONTANTE ELÉCTRICA B
MONTANTE ELÉCTRICA B-SG
SUBTABLERO 1-B-SG

SS.HH.
NPT: +0.10

DEPÓSITO SSHH

SALA DE CINE 2
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 2
NPT: +0.10

DEPÓSITO TIENDA
NPT: +0.10

SUBTABLERO 1-T

TIENDA DE SOUVENIRS
NPT: +0.10

SALA DE CINE 1
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 1
NPT: +0.10

SUBTABLERO 1-C
SUBTABLERO 1-C-SG
MONTANTE ELÉCTRICA C
MONTANTE ELÉCTRICA C-SG

DEPÓSITO BOLETERÍA
NPT: +0.10

DEPÓSITO CONFITERÍA
NPT: +0.10

CONFITERÍA
NPT: +0.10

BOLETERÍA
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

FOYER
NPT: +0.10

ESCENARIO
NPT: +0.10

AUDITORIO
NPT: +0.10

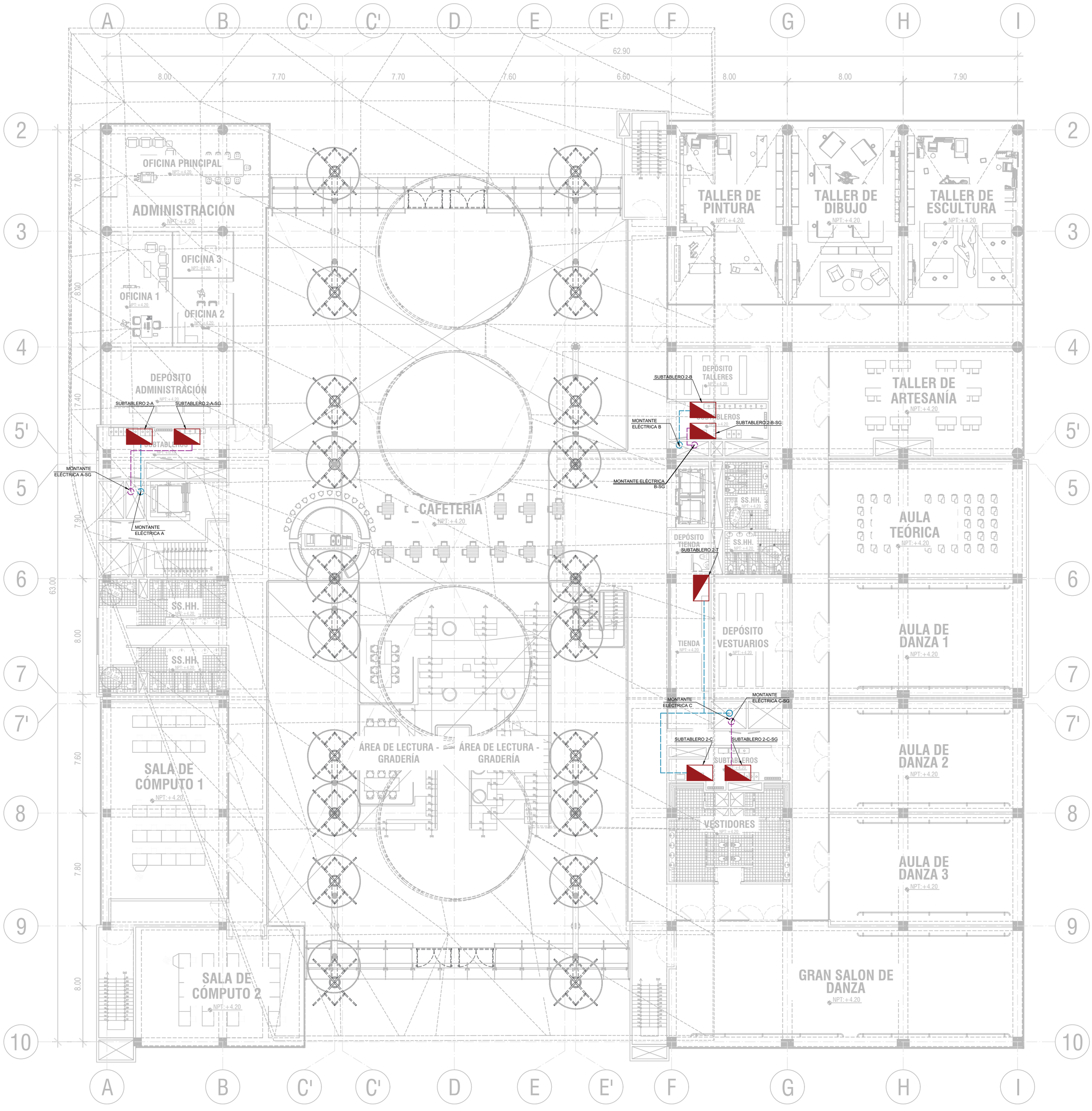
IE-1 PLANTA 1
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA ELÉCTRICO: PRIMER NIVEL
ESCALA:	1/200
LÁMINA:	IE-01



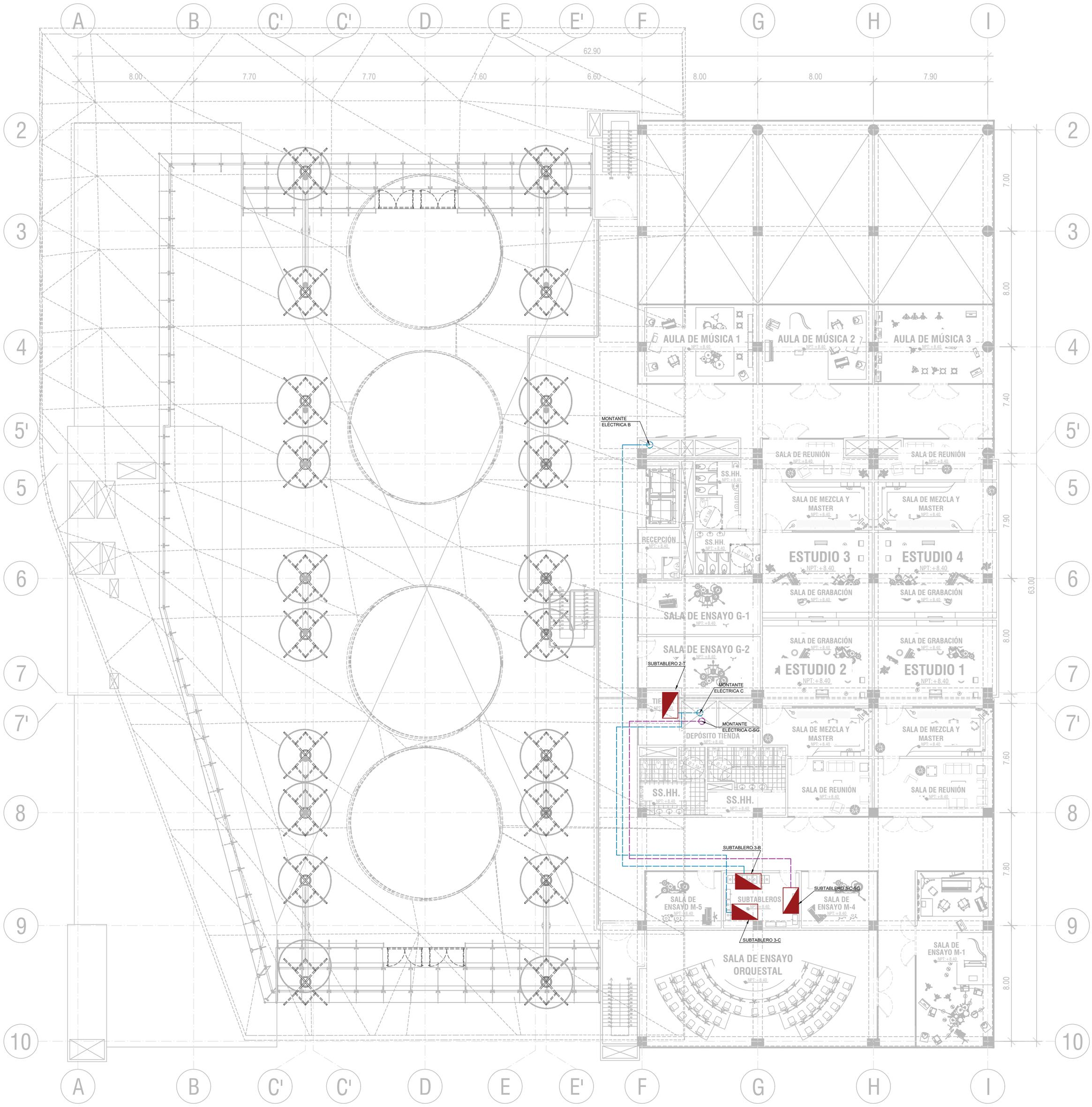
IE-2 **PLANTA 2**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA ELÉCTRICO: SEGUNDO NIVEL
ESCALA:	1/200
LÁMINA:	IE-02



IE-3 **PLANTA 3**

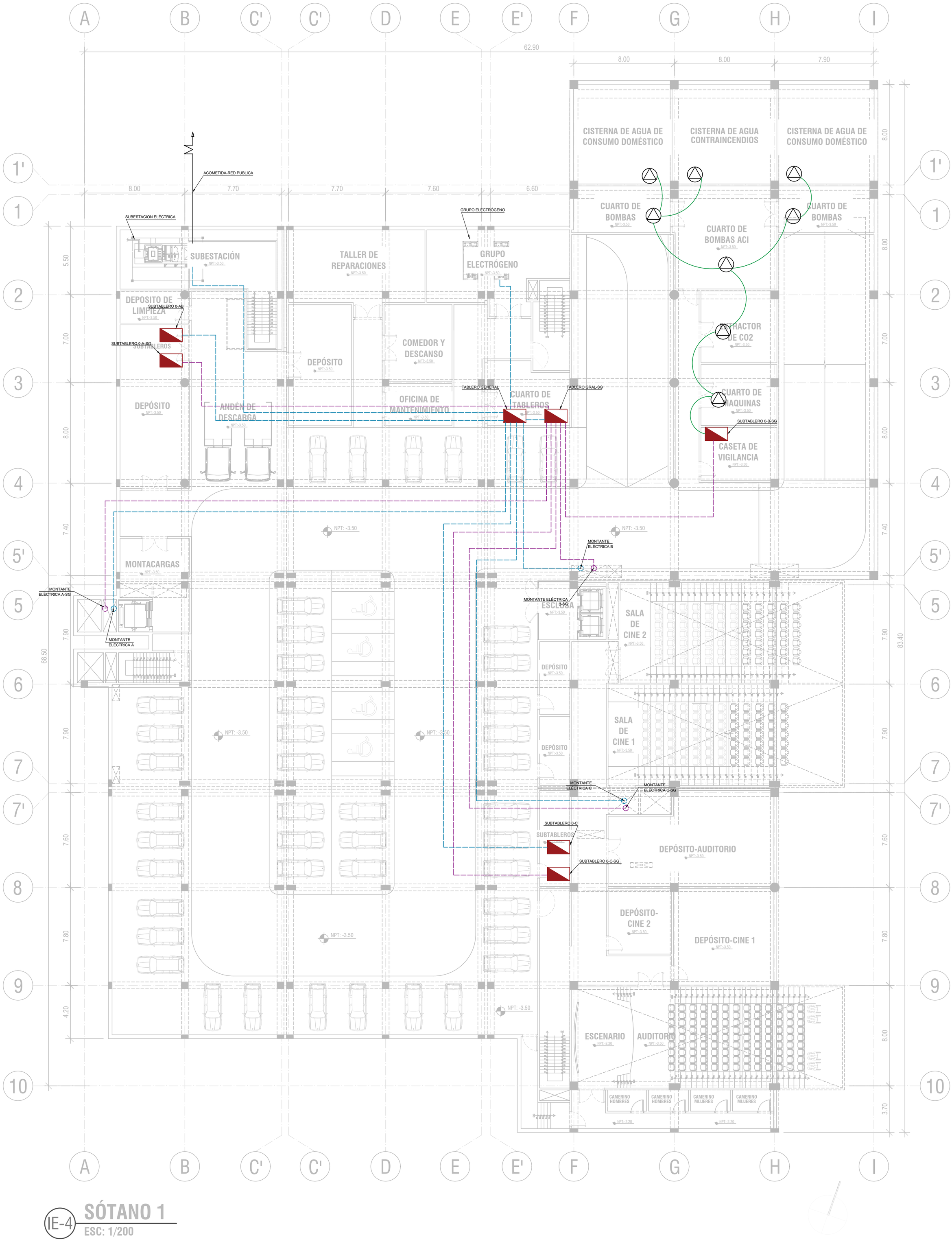
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA ELÉCTRICO: TERCER NIVEL
ESCALA:	1/200
LÁMINA:	IE-03



IE-4 **SÓTANO 1**

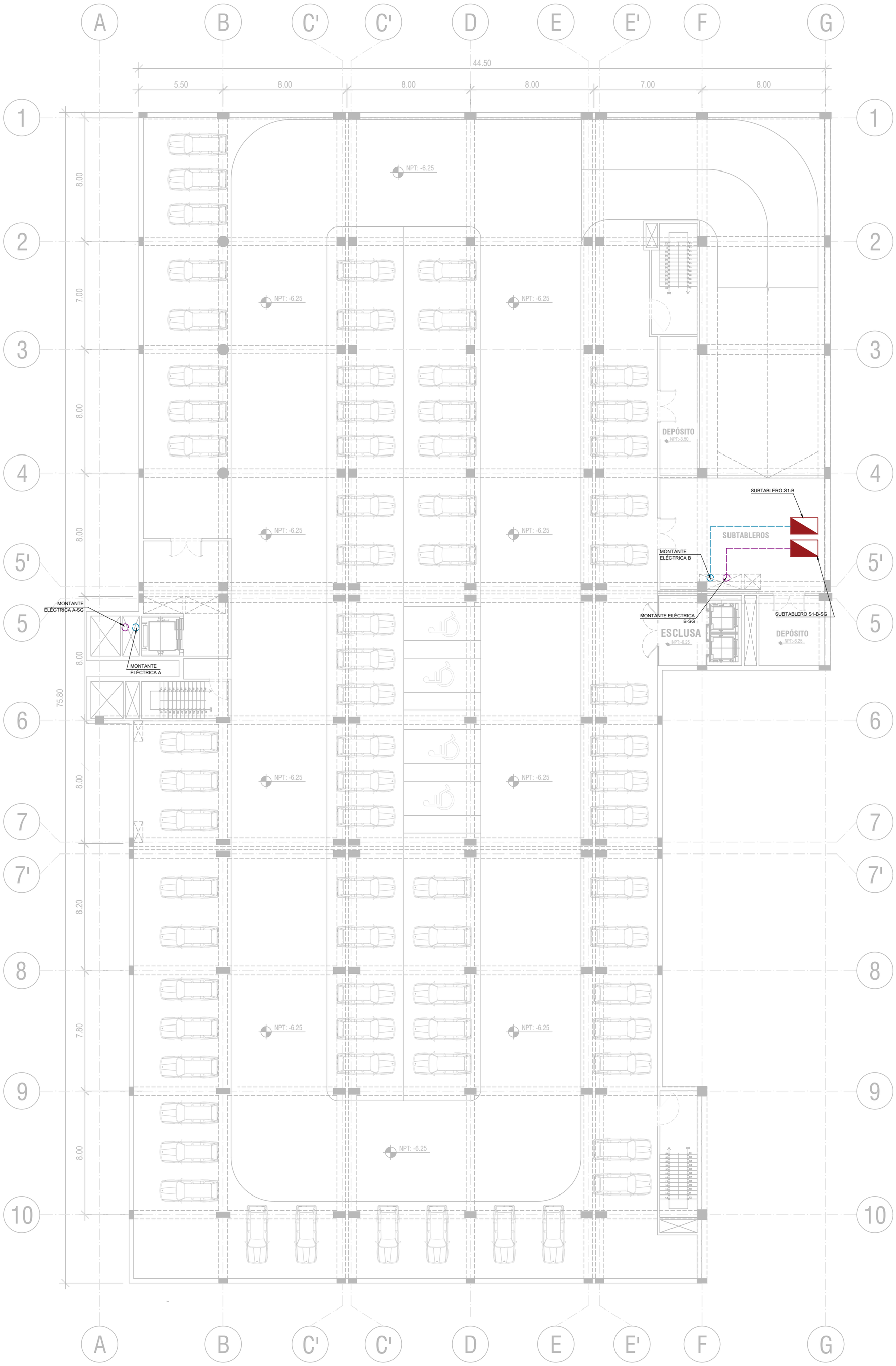
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA ELÉCTRICO: PRIMER SÓTANO
ESCALA:	1/200
LÁMINA:	IE-04



IE-5 **SÓTANO 2**

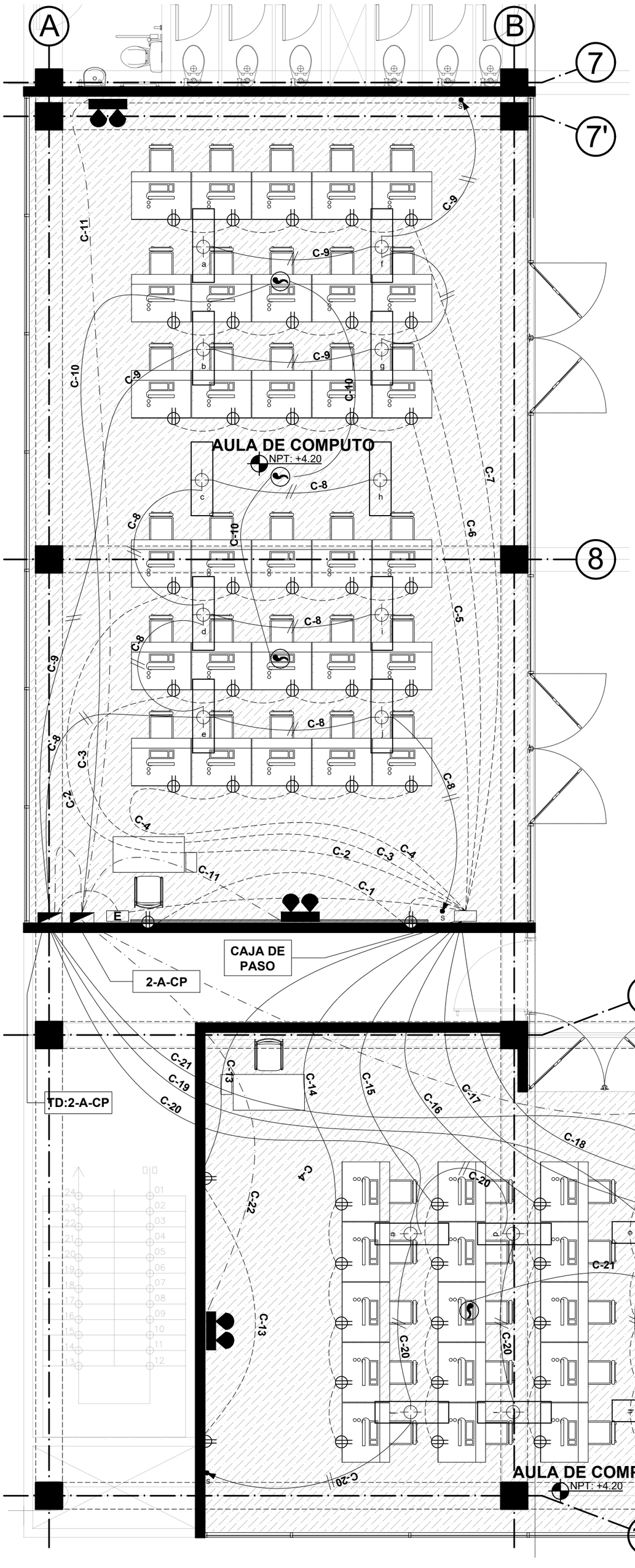
ESC: 1/200

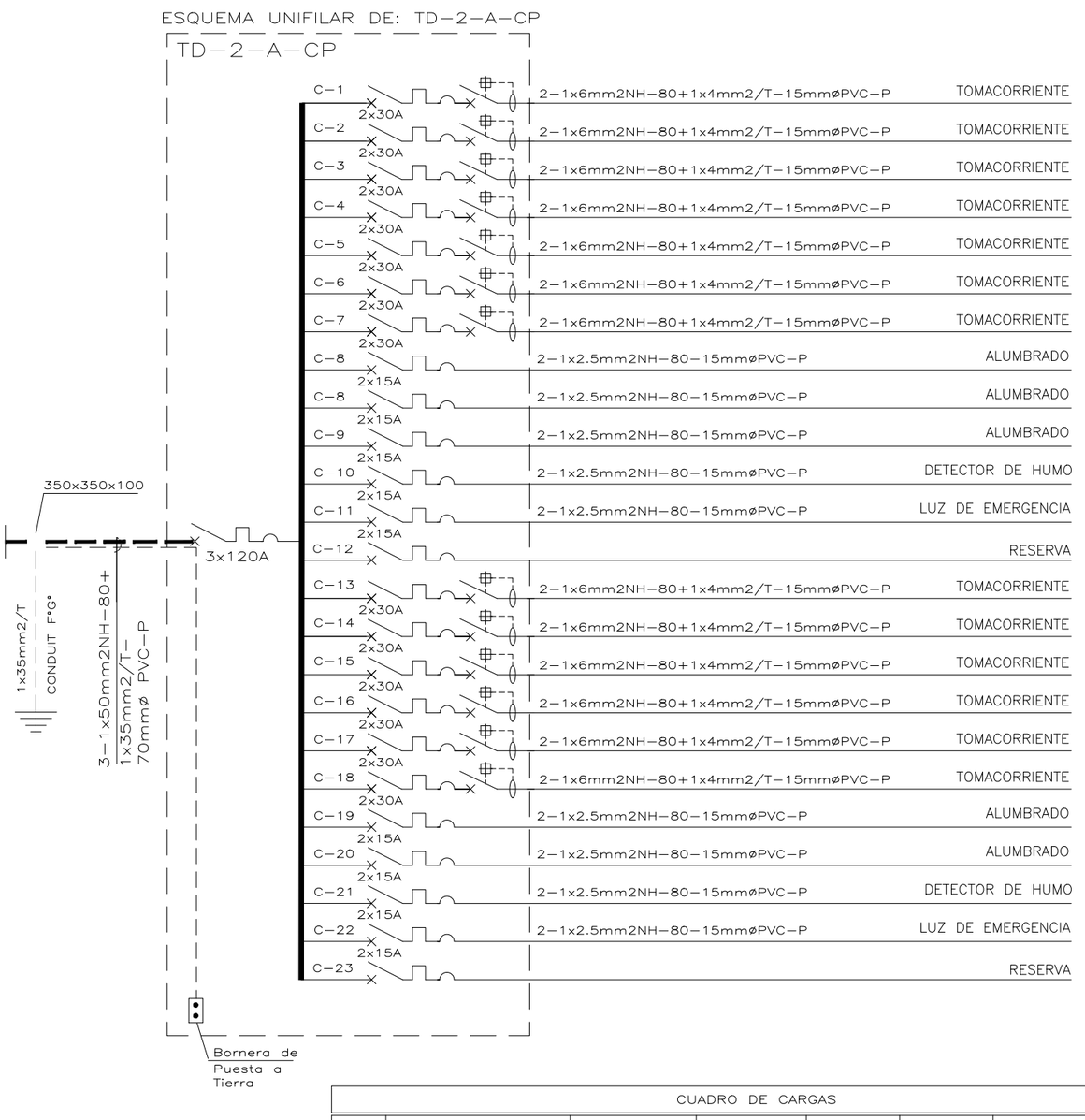
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA ELÉCTRICO: SEGUNDO SÓTANO
ESCALA:	1/200
LÁMINA:	IE-05





CUADRO DE CARGAS

	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	TOMACORRIENTES	2	180	300	1.00	300	1162.5
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-2	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-4	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-5	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-6	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-7	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-8	ALUMBRADO	6	72	732	1.00	732	732
C-9	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-10	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-11	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-13	TOMACORRIENTES	2	180	300	1.00	300	1162.5
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-14	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-15	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-16	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-17	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-18	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	2900
	COMPUTADORAS (CPU+MONITOR)	5	350+50	2000	1.00	2000	
C-19	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-20	ALUMBRADO	4	72	288	1.00	288	288
C-21	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-22	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
	TOTAL			36468.72		35861.72	

IE-6 **SALAS DE COMPUTO**

DESARROLLO DE I.E. EN AMBIENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

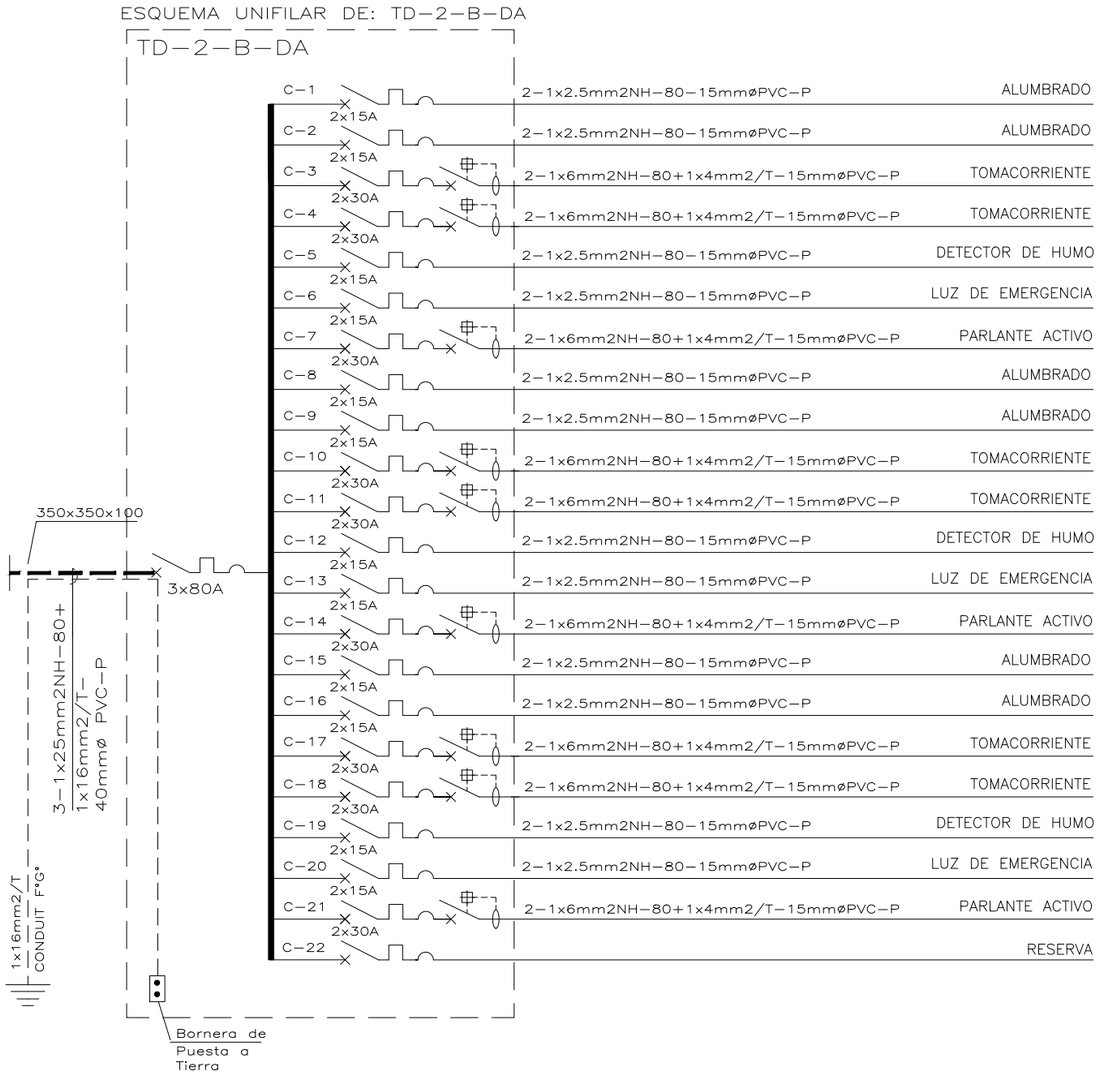
FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

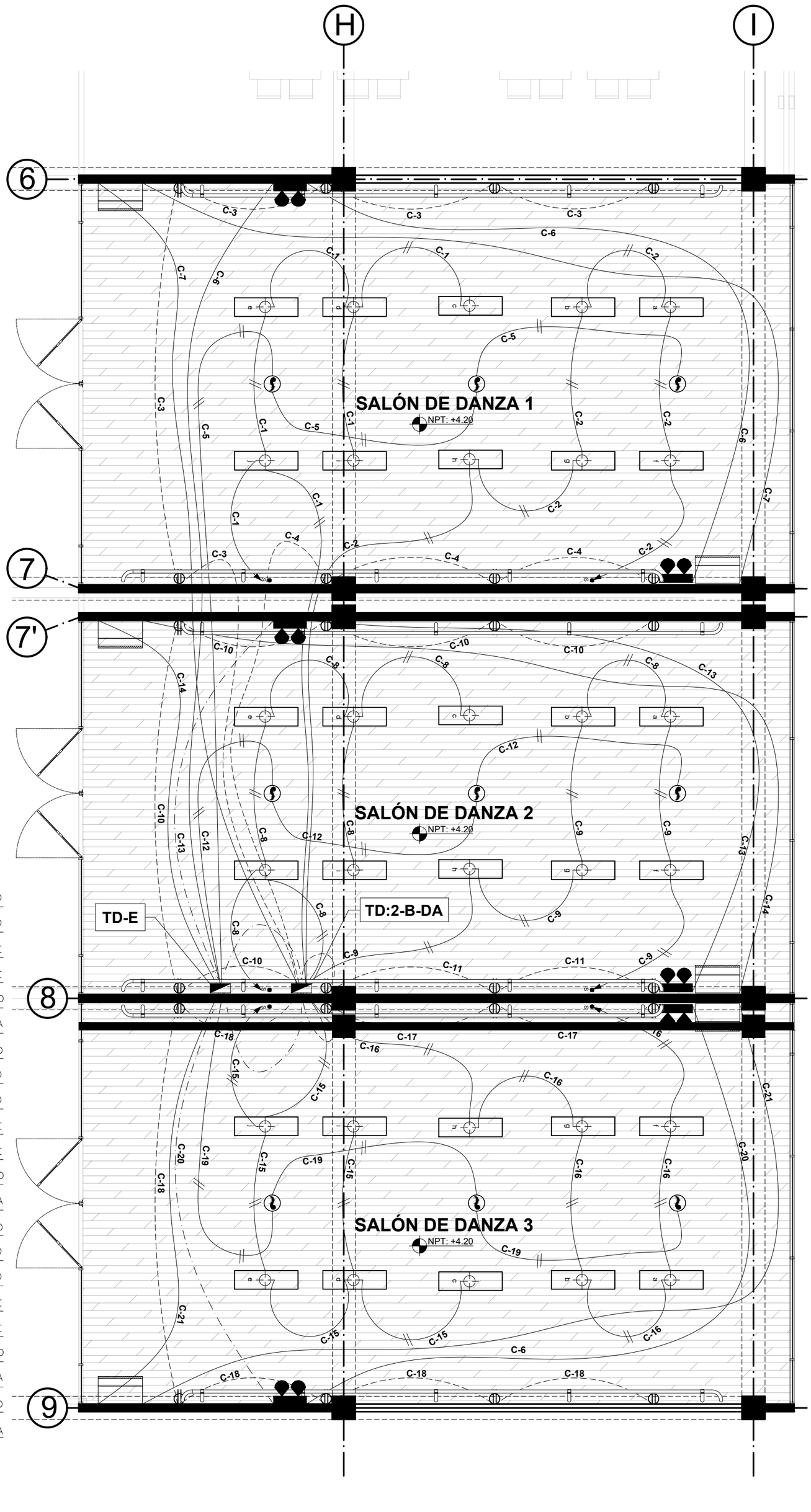
CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: SALAS DE CÓMPUTO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IE-06

CUADRO DE CARGAS							
	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-2	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-4	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-5	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-6	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-7	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
C-8	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-9	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-10	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-11	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-12	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-13	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-14	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
C-15	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-16	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-17	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	1,020
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-18	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1,282.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-19	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-20	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
C-21	PARLANTE ACTIVO	2	1000	2000	0.90	1800	1800
	TOTAL			15932.16		14528.58	

ESQUEMA UNIFILAR DE: TD-2-B-DA





IE-7 **SALONES DE DANZA**

DESARROLLO DE I.E. EN AMBIENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

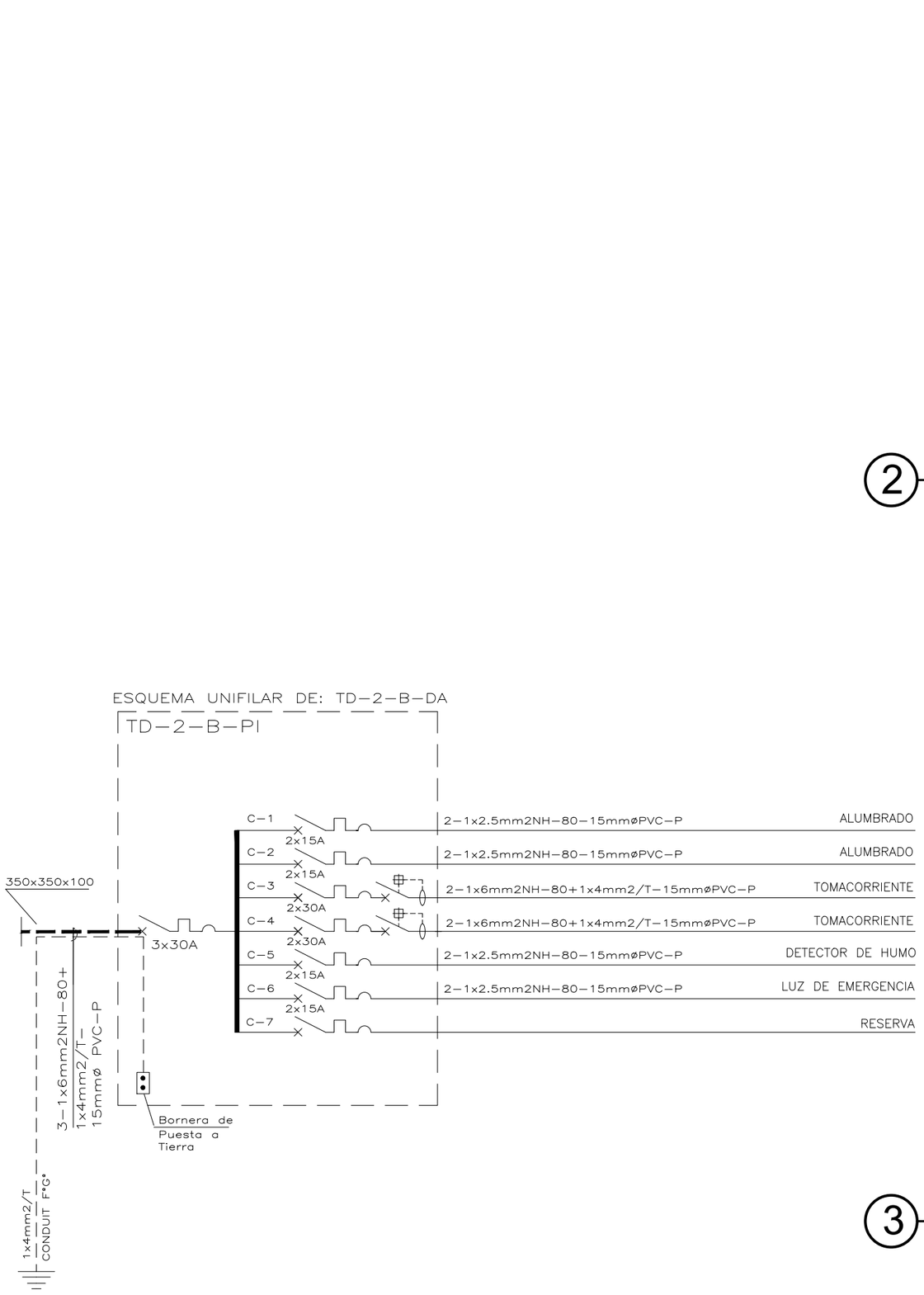
ASESOR:
ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

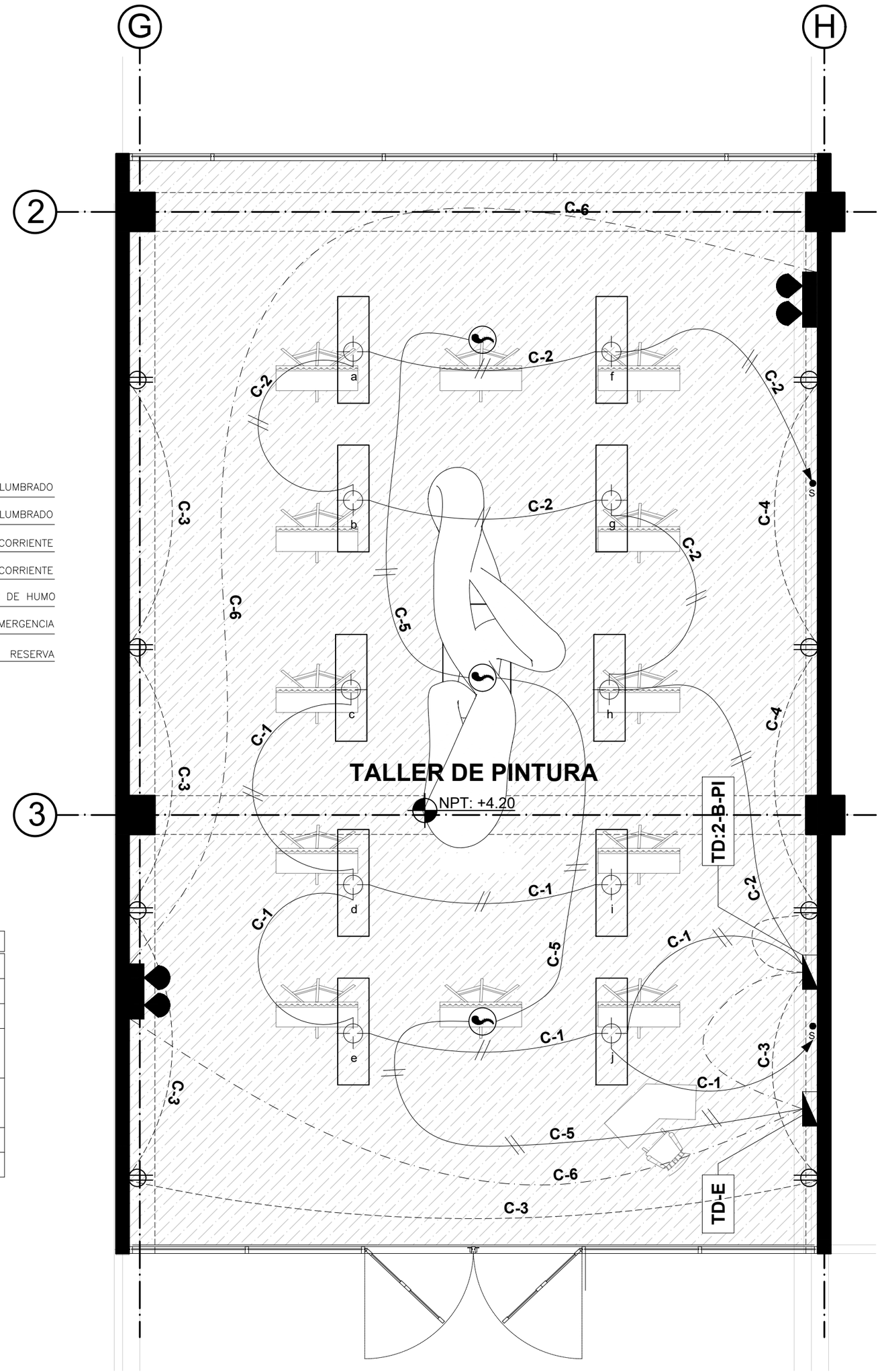
NOMBRE DE PLANO:
DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: SALONES DE DANZA

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
IE-07



CUADRO DE CARGAS							
	CIRCUITO	N°.DE EQUIPOS	POTENCIA (W)	C.I (W)	F.D	M.D (W)	M.D (W) Por ckto
C-1	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-2	ALUMBRADO	5	72	360	1.00	360	360
C-3	TOMACORRIENTES	5	180	900	1.00	900	1380
	LAPTOP	2	200	600	0.80	480	
C-4	TOMACORRIENTES	3	180	540	1.00	540	922.5
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	510	510	0.75	382.5	
C-5	DETECTOR DE HUMO	3	0.24	0.72	0.50	0.36	0.36
C-6	LUZ DE EMERGENCIA	2	20	40	0.50	20	20
	TOTAL			3310.72		3022.86	



IE-8 TALLER DE PINTURA

DESARROLLO DE I.E. EN AMBIENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	ING. ESTANISLAO UBALDO ROSADO AGUIRRE
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	DESARROLLO DE AMBIENTE I.E.: TALLER DE PINTURA
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IE-08

EJE DE LA CALLE

LIMITE DE PROPIEDAD

5.0000

CAJA DE REGISTRO DESAGUE

ACOMETIDA RED PUBLICA

CAJA DE REGISTRO DESAGUE

CAJA DE REGISTRO DESAGUE

62.90

8.00 | 8.00 | 7.90

8.00 | 7.70 | 7.70 | 7.60 | 6.60

CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO

CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIOS

CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO

CUARTO DE BOMBAS

CUARTO DE BOMBAS ACI

CUARTO DE BOMBAS

SUBESTACIÓN

TALLER DE REPARACIONES

GRUPO ELECTRÓGENO

DEPOSITO DE LIMPIEZA

SUBTABLEROS

DEPÓSITO

COMEDOR Y DESCANSO

EXTRACTOR DE CO2

DEPÓSITO

ANDÉN DE DESCARGA

OFICINA DE MANTENIMIENTO

CUARTO DE TABLEROS

CUARTO DE MAQUINAS

CASETA DE VIGILANCIA

MONTACARGAS

ESCLUSA

SALA DE CINE 2

SALA DE CINE 1

DEPÓSITO

DEPÓSITO

SUBTABLEROS

DEPÓSITO-AUDITORIO

DEPÓSITO-CINE 2

DEPÓSITO-CINE 1

ESCENARIO

AUDITORIO

CAMERINO HOMBRES

CAMERINO HOMBRES

CAMERINO MUJERES

CAMERINO MUJERES

NPT: -3.50

NPT: -2.20

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

LLEGA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SÓTANO 1

IS-1

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANI-TARIO DESAGÜE: PRIMER SOTANO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-01

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

PARQUE CULTURAL

SUM
NPT: +0.10

RECEPCIÓN

BIBLIOTECA ABIERTA
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

MONTACARGAS
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

FONOTECA
NPT: +0.10

BIBLIOTECA -ESTANTERIA
NPT: +0.10

HEMEROTECA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE MESAS
NPT: +0.10

COCINA
NPT: +0.10

LAVADO
NPT: +0.10

DEPÓSITO FRIOS
NPT: +0.10

RESIDUOS
NPT: +0.10

DEPÓSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

RESTAURANTE
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO SS.HH.
NPT: +0.10

SALA DE CINE 2
NPT: +0.10

DEPÓSITO TIENDA
NPT: +0.10

TIENDA DE SOUVENIRS
NPT: +0.10

SALA DE CINE 1
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 1
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 2
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO BOLETERIA
NPT: +0.10

DEPÓSITO CONFITERIA
NPT: +0.10

CONFITERÍA
NPT: +0.10

BOLETERÍA
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

FOYER
NPT: +0.10

ESCENARIO
NPT: +0.20

AUDITORIO
NPT: +0.10

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

BAJA MONTANTE DESAGUE PVC Ø 4"

SUBE VENTILACIÓN PVC Ø 2"

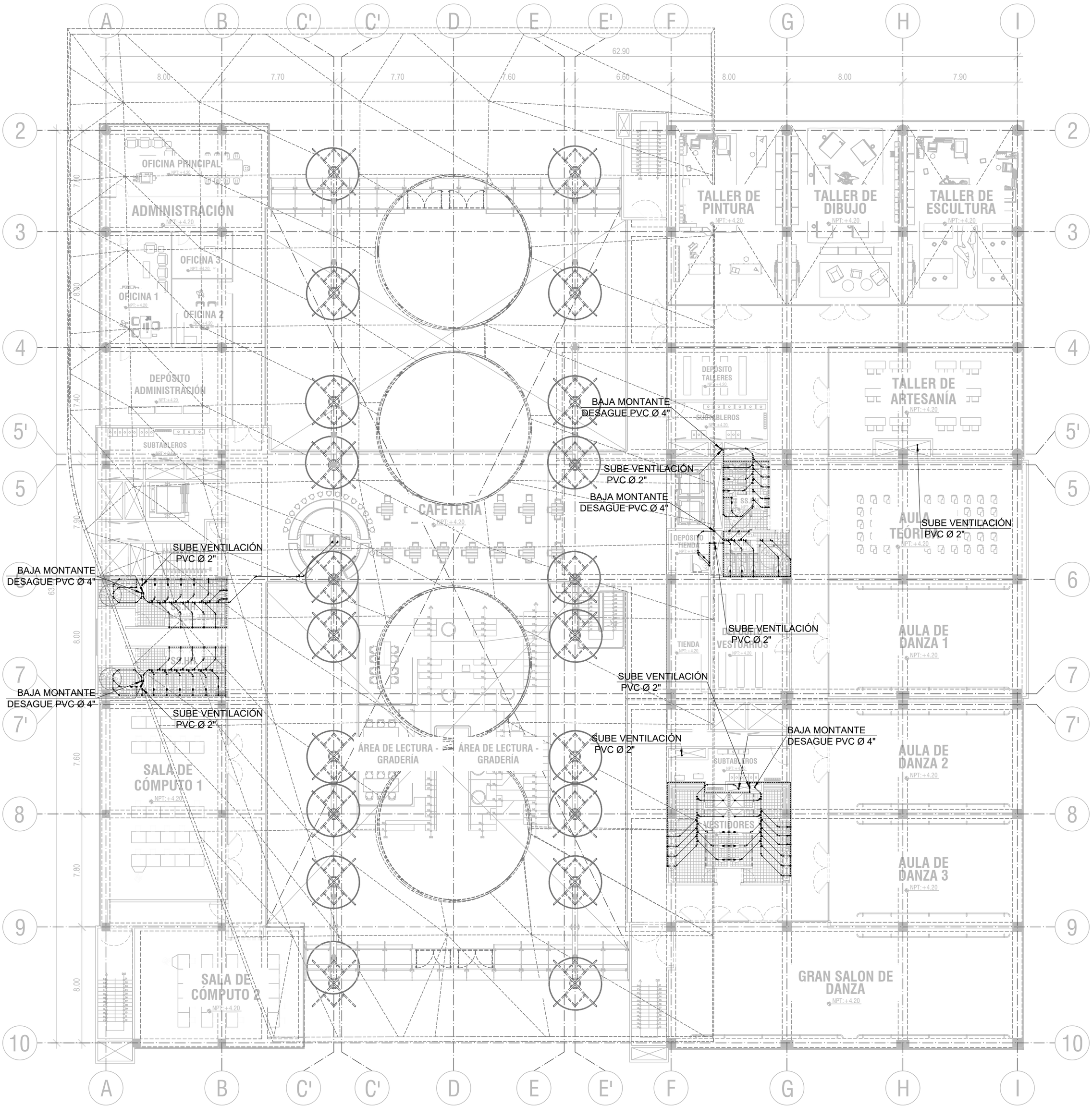
IS-2 **PLANTA 1**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANI-TARIO DESAGÜE: PRIMER PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-02



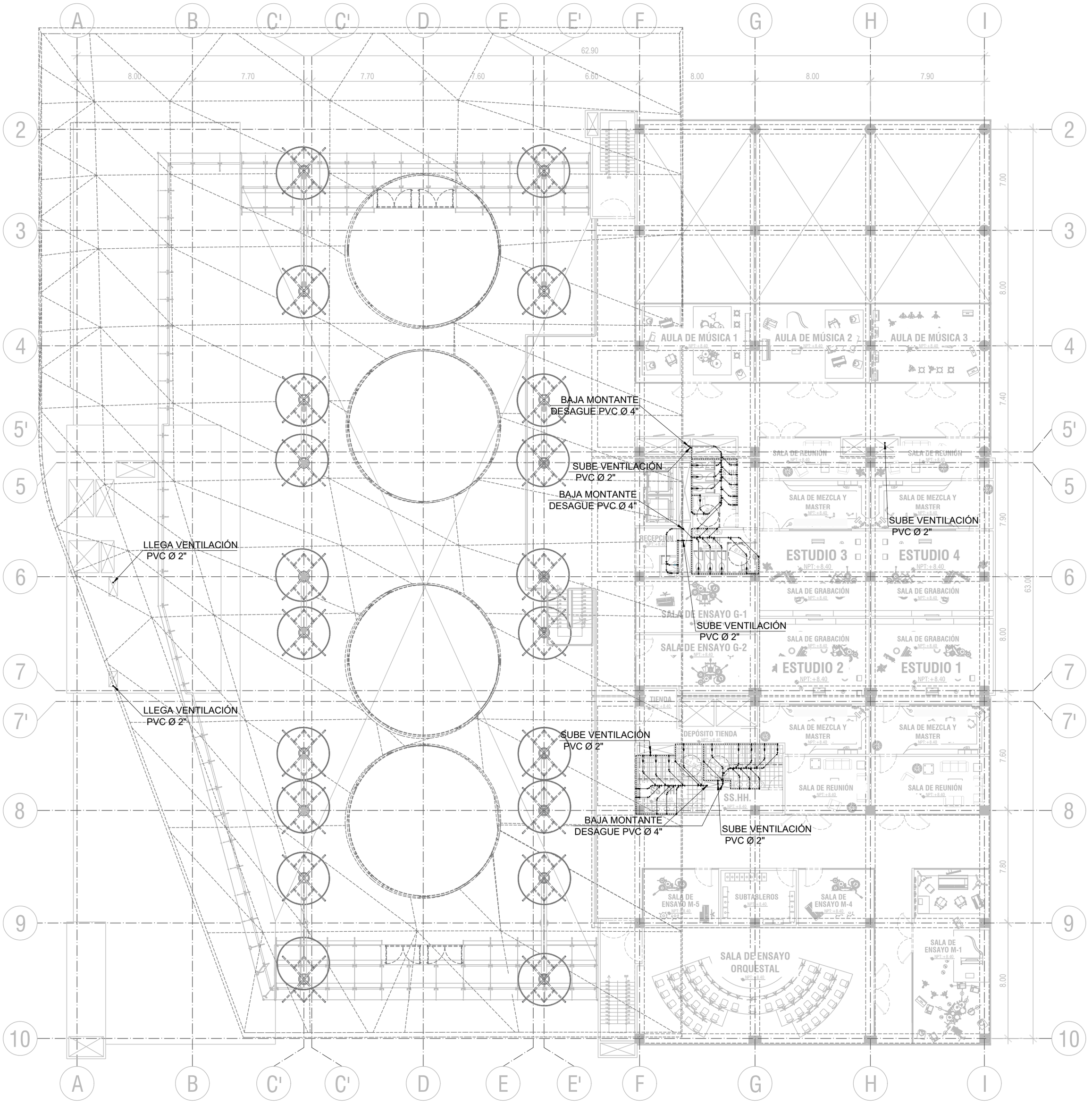
IS-3 **PLANTA 2**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANI-TARIO DESAGÜE: SEGUNDO PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-03



IS-4 **PLANTA 3**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANI-TARIO DESAGÜE: TERCER PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-04

EJE DE LA CALLE

LIMITE DE PROPIEDAD

5.0000

ACOMETIDA
RED PUBLICA

62.90

CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO

CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIOS

CISTERNA DE AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO

CUARTO DE BOMBAS

CUARTO DE BOMBAS ACI

CUARTO DE BOMBAS

SUBESTACIÓN

TALLER DE REPARACIONES

GRUPO ELECTRÓGENO

DEPOSITO DE LIMPIEZA

SUBTABLEROS

DEPÓSITO

COMEDOR Y DESCANSO

EXTRACTOR DE CO2

DEPÓSITO

ANDÉN DE DESCARGA

OFICINA DE MANTENIMIENTO

CUARTO DE TABLEROS

CUARTO DE MAQUINAS

CASETA DE VIGILANCIA

MONTACARGAS

ESCLUSA

SALA DE CINE 2

SALA DE CINE 1

DEPÓSITO

SUBTABLEROS

DEPÓSITO-AUDITORIO

DEPÓSITO-CINE 2

DEPÓSITO-CINE 1

ESCENARIO

AUDITORIO

CAMERINO HOMBRES

CAMERINO HOMBRES

CAMERINO MUJERES

CAMERINO MUJERES

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

SUBE ALIMENTADOR AGUA PVC Ø 2 1/2"

NPT: -3.50

SÓTANO 1

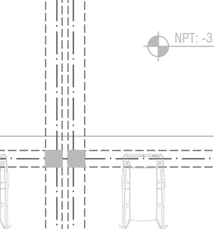
IS-5

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO AGUA: PRIMER SOTANO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-05

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

SUM
NPT: +0.10

RECEPCIÓN

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

MONTACARGAS
NPT: +0.10

BIBLIOTECA ABIERTA
NPT: +0.10

SS.HH
NPT: +0.10

FONOTECA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

BIBLIOTECA -ESTANTERÍA
NPT: +0.10

HEMEROTECA
NPT: +0.10

ÁREA DE MESAS
NPT: +0.10

COCINA
NPT: +0.10

DEPÓSITO FRIOS
NPT: +0.10

RESIDUOS
NPT: +0.10

LAVADO
NPT: +0.10

DEPÓSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

RESTAURANTE
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO SSHH
NPT: +0.10

DEPÓSITO TIENDA
NPT: +0.10

SALA DE CINE 2
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 2
NPT: +0.10

TIENDA DE SOUVENIRS
NPT: +0.10

SALA DE CINE 1
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 1
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO BOLETERÍA
NPT: +0.10

DEPÓSITO CONFITERÍA
NPT: +0.10

CONFITERÍA
NPT: +0.10

BOLETERÍA
NPT: +0.10

FOYER
NPT: +0.10

ESCENARIO
NPT: +0.10

AUDITORIO
NPT: +0.10

LLEGA ALIMENTADOR PVC Ø 2 1/2"

PARQUE CULTURAL

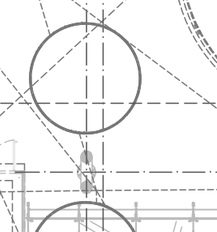
PLANTA 1

IS-6 ESC: 1/200

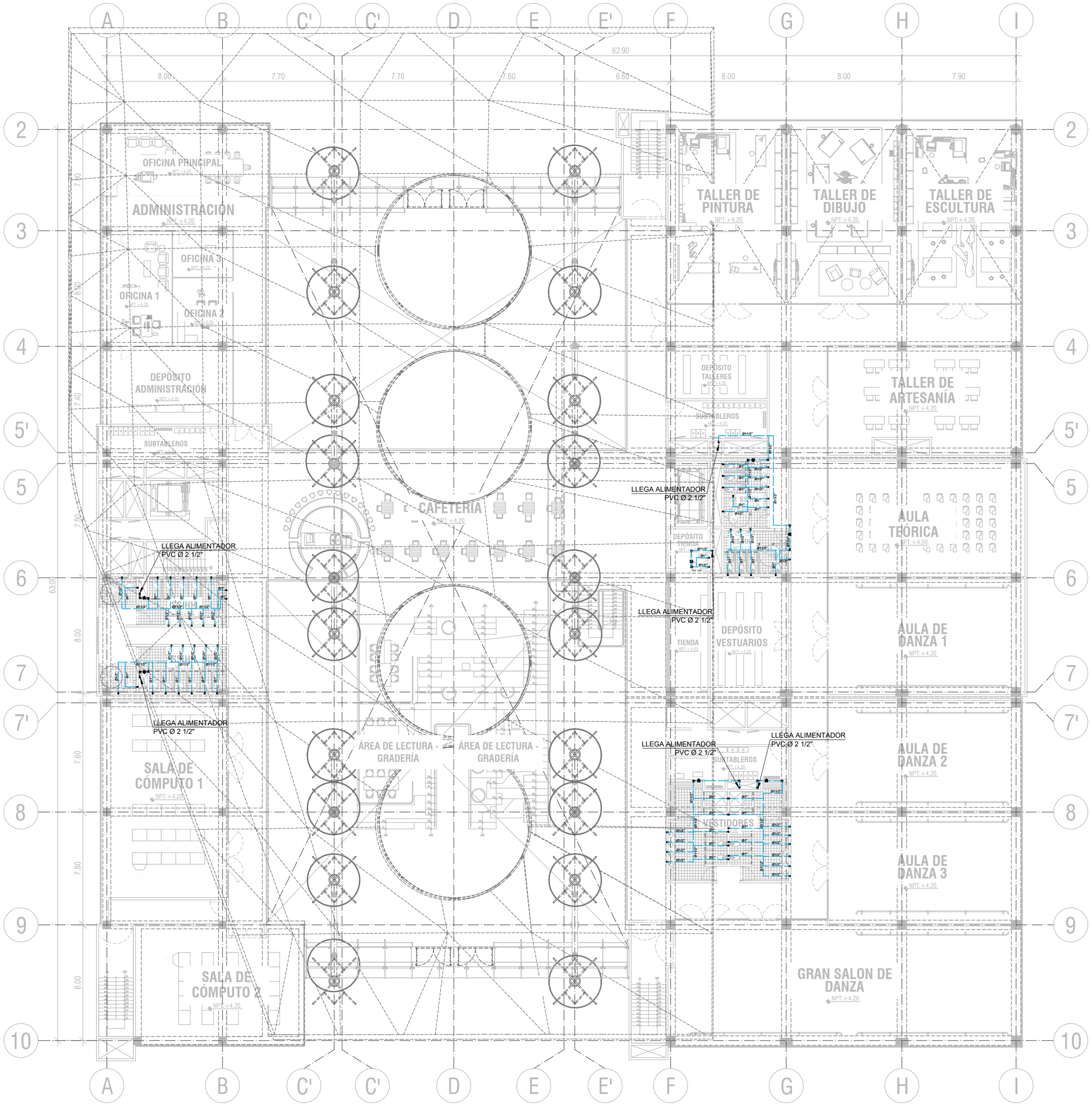
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO AGUA: PRIMER PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-06



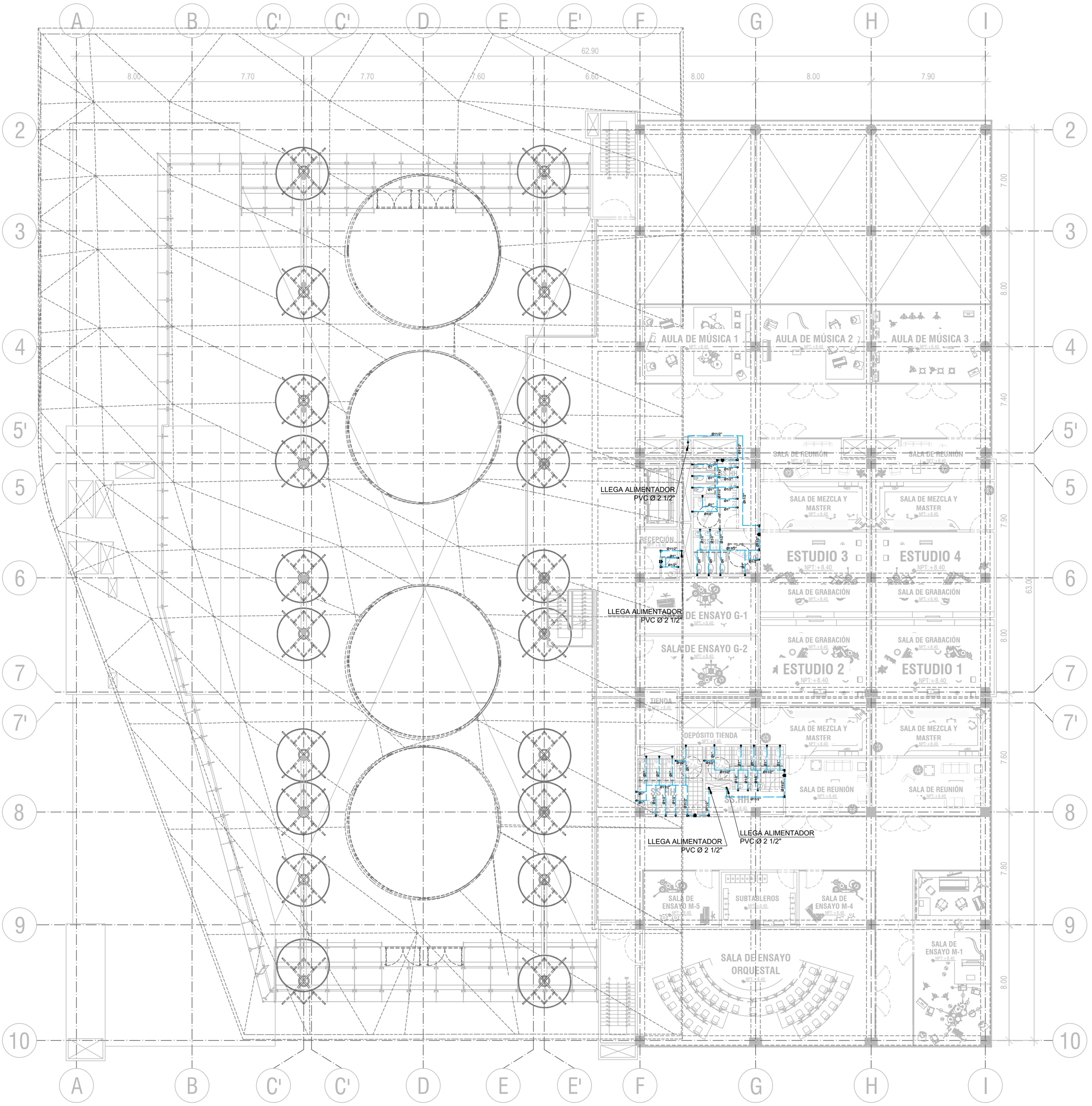
IS-7 **PLANTA 2**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANI-TARIO AGUA: SEGUNDO PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-07



IS-8 **PLANTA 3**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

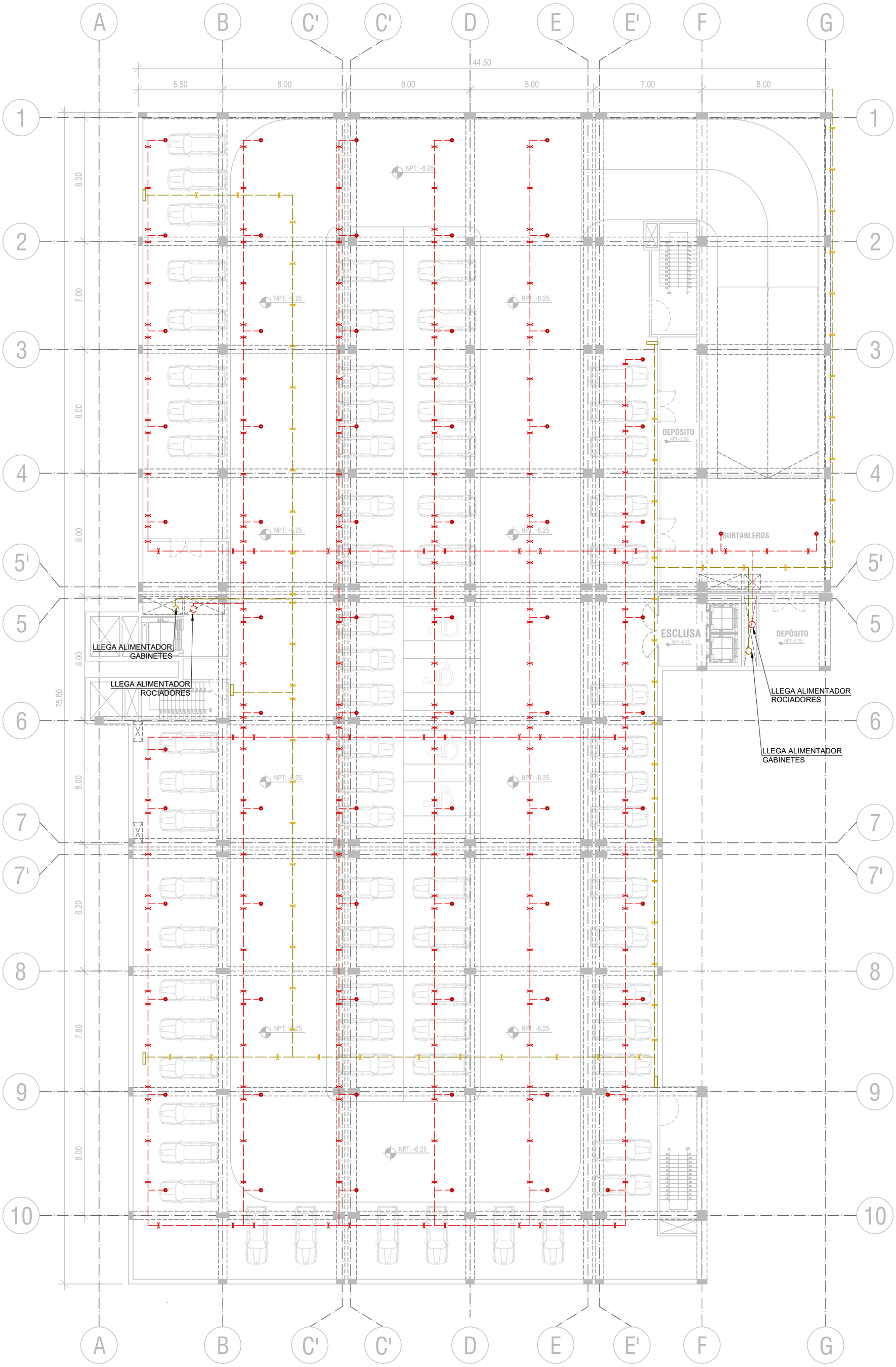
ASESOR:
DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
ESQUEMA SANITARIO AGUA: TERCER PISO

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
IS-08



IS-9 **SÓTANO 2**

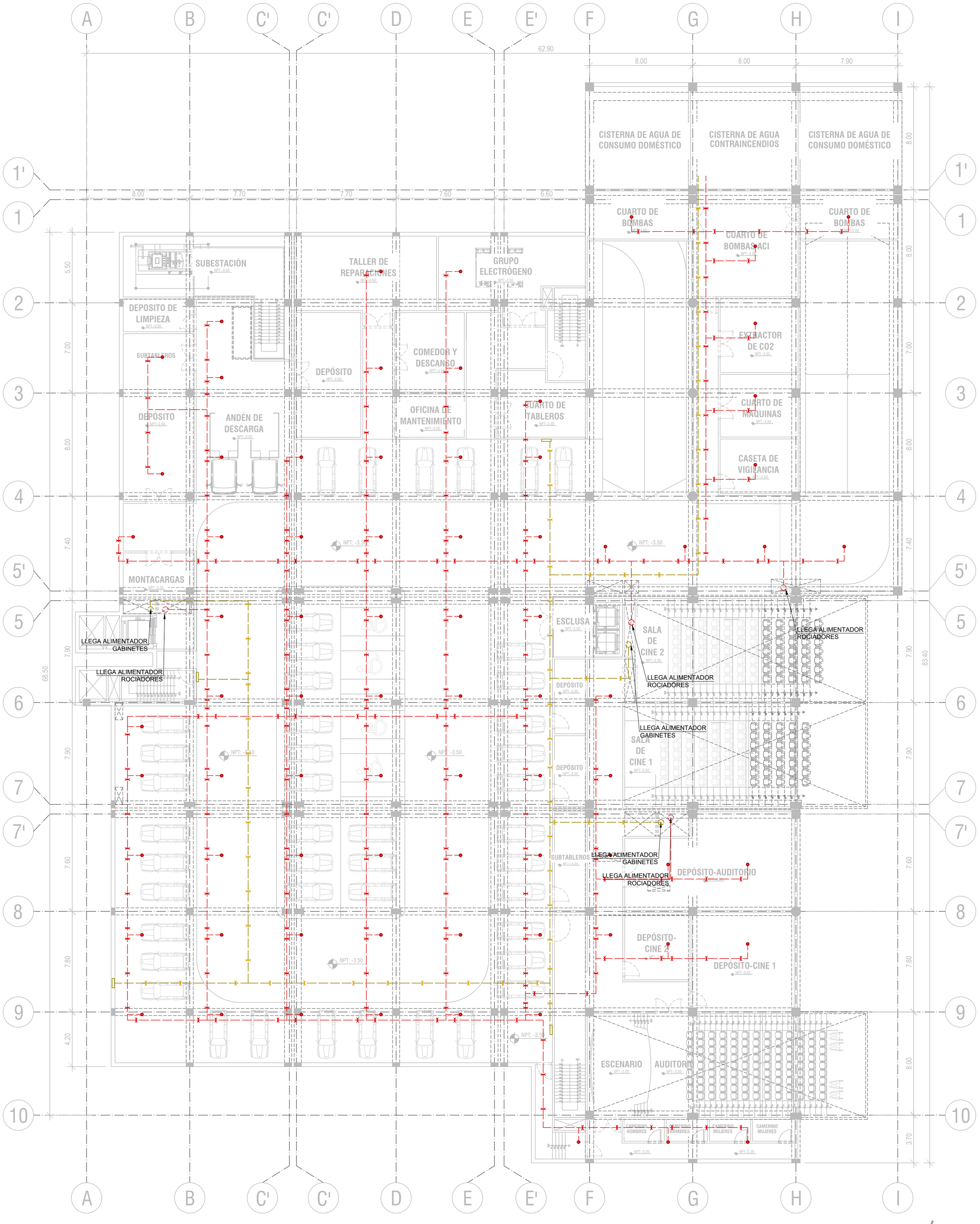
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO ROCIADORES/GABINETES: SEGUNDO SOTANO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-09



IS-10

SÓTANO 1

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO ROCIADORES/GABINETES: PRIMER SOTANO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-10

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

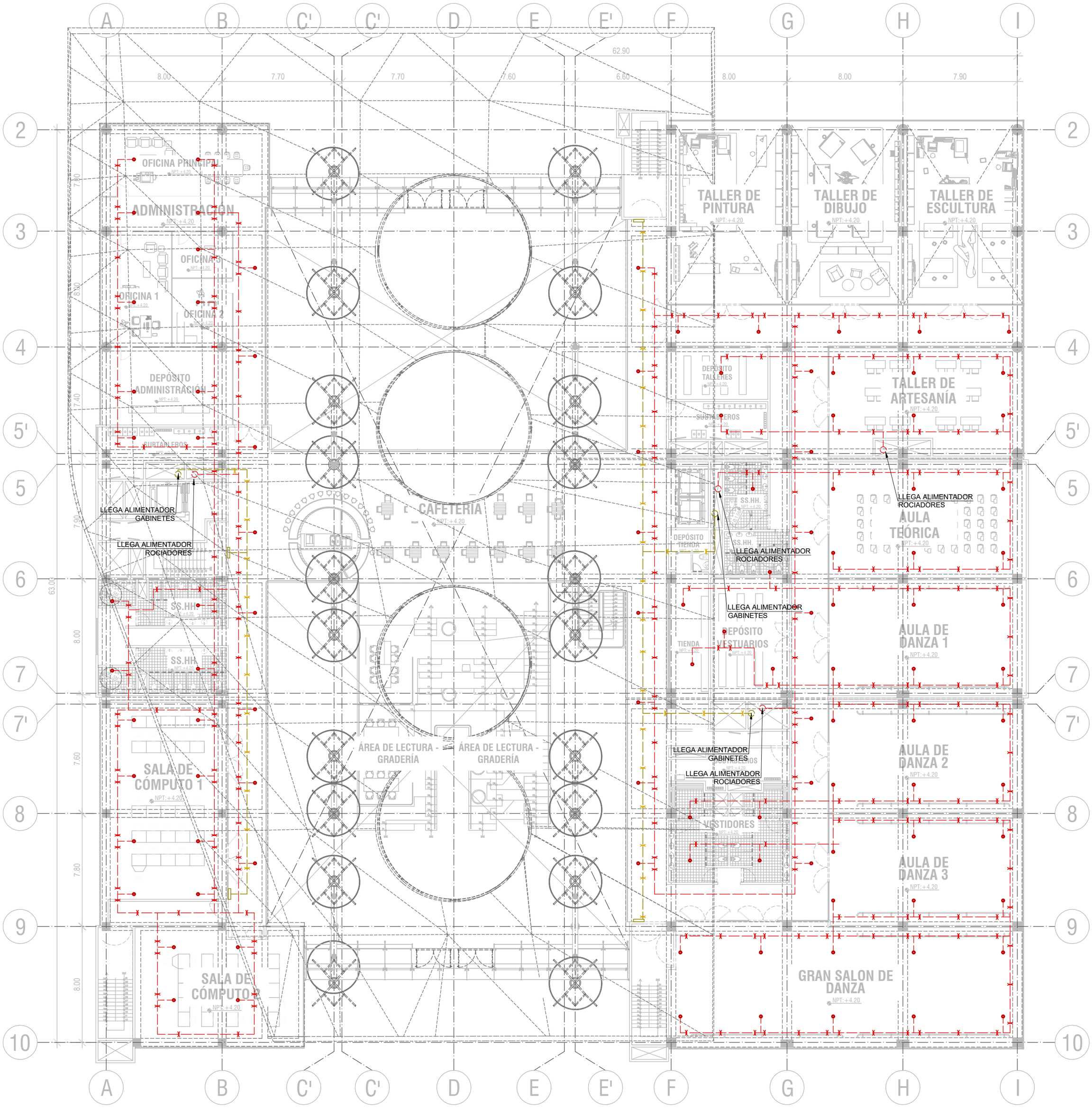
SUM
NPT:+0.10
RECEPCIÓN
BIBLIOTECA ABIERTA
NPT:+0.10
ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT:+0.10
ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT:+0.10
FONOTECA
NPT:+0.10
BIBLIOTECA -ESTANTERÍA
NPT:+0.10
HEMEROTECA
NPT:+0.10
SUBTABLEROS
NPT:+0.10
MONTACARGAS
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
LLEGA ALIMENTADOR GABINETES
LLEGA ALIMENTADOR ROCIADORES
BESIQUIOS
NPT:+0.10
DEPÓSITO FRIOS
NPT:+0.10
COCINA
NPT:+0.10
ÁREA DE MESAS
NPT:+0.10
LAVADO
NPT:+0.10
DEPÓSITO RESATURANTE
NPT:+0.10
RESTAURANTE
NPT:+0.10
DEPÓSITO RESATURANTE
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
SUBTABLEROS
NPT:+0.10
DEPÓSITO SS.HH.
LLEGA ALIMENTADOR ROCIADORES
SALA DE CINE 2
NPT:+0.10
CABINA DE PROYECCIÓN 2
NPT:+0.10
DEPÓSITO TIENDA
NPT:+0.10
LLEGA ALIMENTADOR ROCIADORES
LLEGA ALIMENTADOR GABINETES
TIENDA DE SOUVENIRS
NPT:+0.10
SALA DE CINE 1
NPT:+0.10
CABINA DE PROYECCIÓN 1
NPT:+0.10
SUBTABLEROS
NPT:+0.10
DEPÓSITO BOLETERÍA
NPT:+0.10
DEPÓSITO CONFITERÍA
NPT:+0.10
CONFITERÍA
NPT:+0.10
LLEGA ALIMENTADOR GABINETES
LLEGA ALIMENTADOR ROCIADORES
SS.HH.
NPT:+0.10
SS.HH.
NPT:+0.10
BOLETERÍA
NPT:+0.10
FOYER
NPT:+0.10
ESCENARIO
NPT:+0.10
AUDITORIO
NPT:+0.10
PARQUE CULTURAL

IS-11 **PLANTA 1**
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO ROCIADORES/GABINETES: PRIMER PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-11



IS-12 **PLANTA 2**

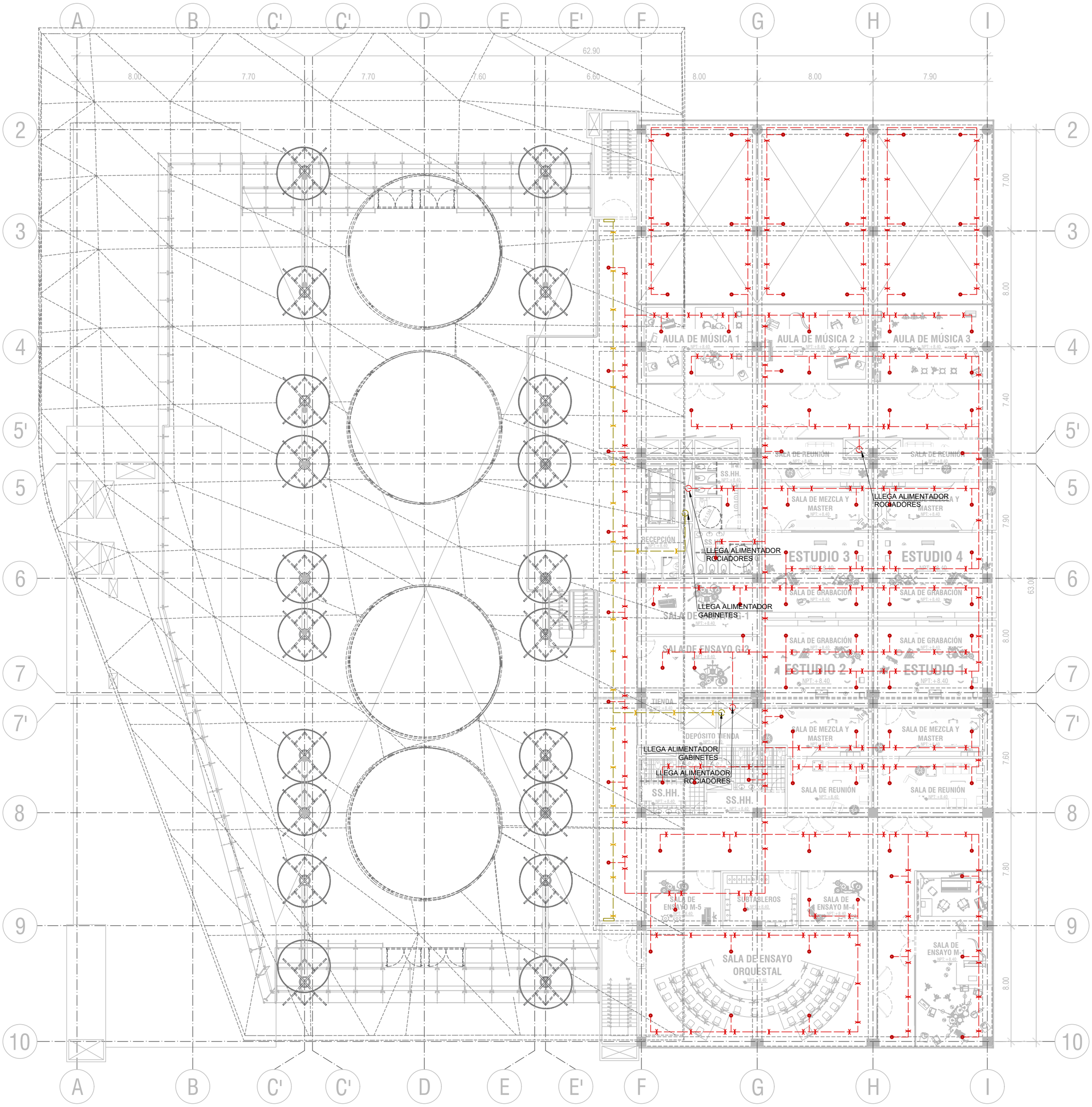
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO ROCIADORES/GABINETES: SEGUNDO PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-12



IS-13 **PLANTA 3**

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	DR. ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUMANI
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	ESQUEMA SANITARIO ROCIADORES/GABINETES: TERCER PISO
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	IS-13

ÁV. NICOLÁS AYLLÓN

SUM
NPT: +0.10

RECEPCIÓN

BIBLIOTECA ABIERTA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

ÁREA DE LECTURA - GRADERÍA
NPT: +0.10

FONOTECA
NPT: +0.10

BIBLIOTECA -ESTANTERÍA
NPT: +0.10

HEMEROTECA
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

MONTACARGAS
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

AREA DE MESAS
NPT: +0.10

DEPOSITO FRIOS
NPT: +0.10

RESIDUOS
NPT: +0.10

COCINA
NPT: +0.10

LAVADO
NPT: +0.10

DEPOSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

DEPOSITO RESATURANTE
NPT: +0.10

RESTAURANTE
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO SSHH

DEPÓSITO TIENDA
NPT: +0.10

SALA DE CINE 2
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 2
NPT: +0.10

CABINA DE PROYECCIÓN 1
NPT: +0.10

SALA DE CINE 1
NPT: +0.10

TIENDA DE SOUVENIRS
NPT: +0.10

SUBTABLEROS
NPT: +0.10

DEPÓSITO BOLETERÍA
NPT: +0.10

DEPÓSITO CONFITERÍA
NPT: +0.10

CONFITERÍA
NPT: +0.10

BOLETERÍA
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

SS.HH.
NPT: +0.10

FOYER
NPT: +0.10

ESCENARIO
NPT: -2020

AUDITORIO
NPT: +0.10

PARQUE CULTURAL

SE1 **PLANTA 1**
ESC: 1/200

LEYENDA	
SALIDA	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LUCES DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
	EXTINTOR
	ALARMA DE EVACUACIÓN
	RUTA DE EVACUACIÓN

LEYENDA	
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO
DH	DETECTOR DE HUMO
S	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO
	BOTIQUÍN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

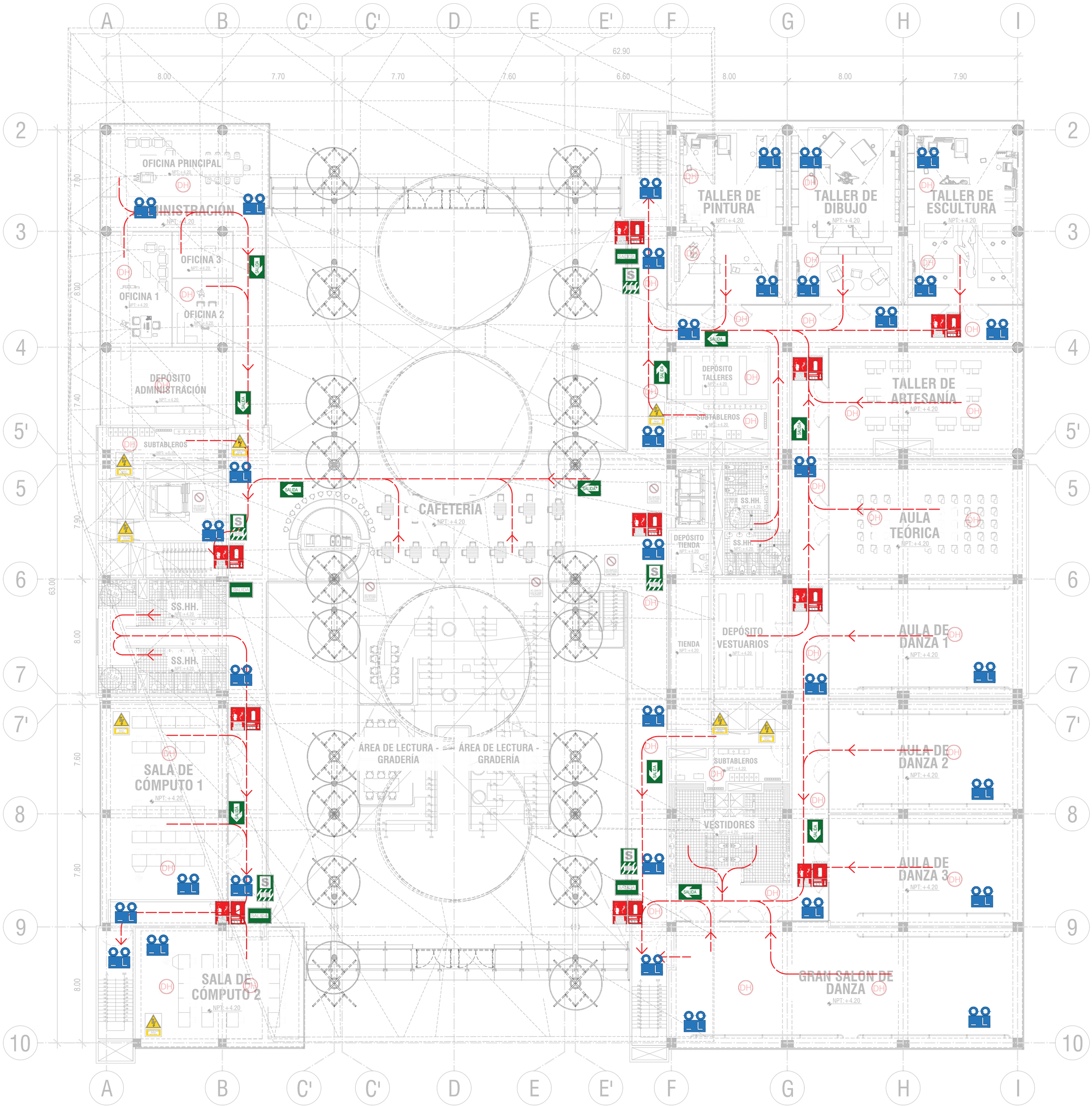
ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 1

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
SE-01



LEYENDA	
SALIDA	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LUCES DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
	EXTINTOR
	ALARMA DE EVACUACIÓN
	RUTA DE EVACUACIÓN

LEYENDA	
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO
DH	DETECTOR DE HUMO
S	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO
	BOTIQUÍN

SE2 **PLANTA 2**

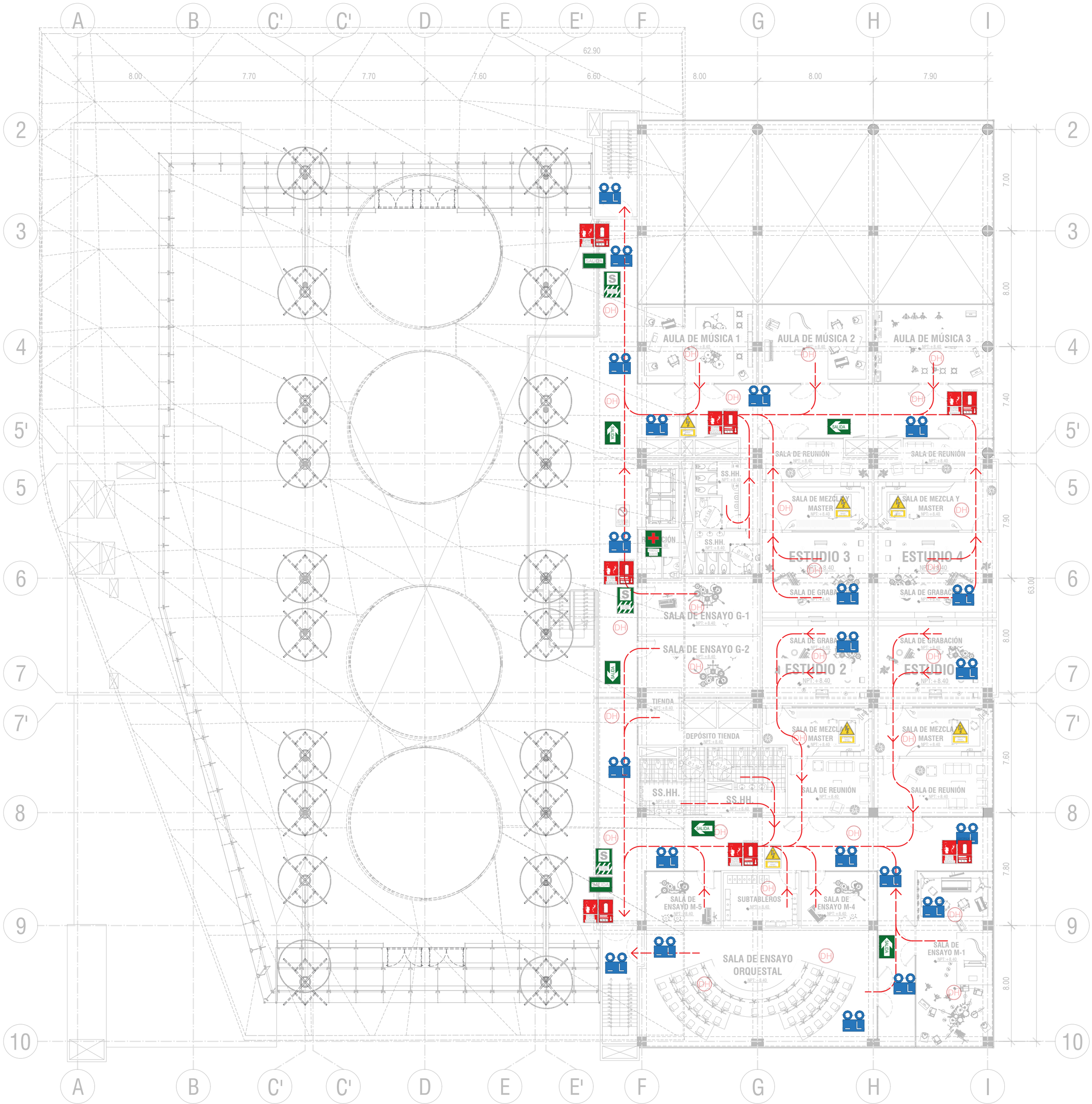
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 2
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	SE-02



LEYENDA	
SALIDA	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LUCES DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
	EXTINTOR
	ALARMA DE EVACUACIÓN
	RUTA DE EVACUACIÓN

LEYENDA	
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO
DH	DETECTOR DE HUMO
S	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO
	BOTIQUÍN

SE3 **PLANTA 3**

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:

CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:

ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:

AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:

MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:

BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:

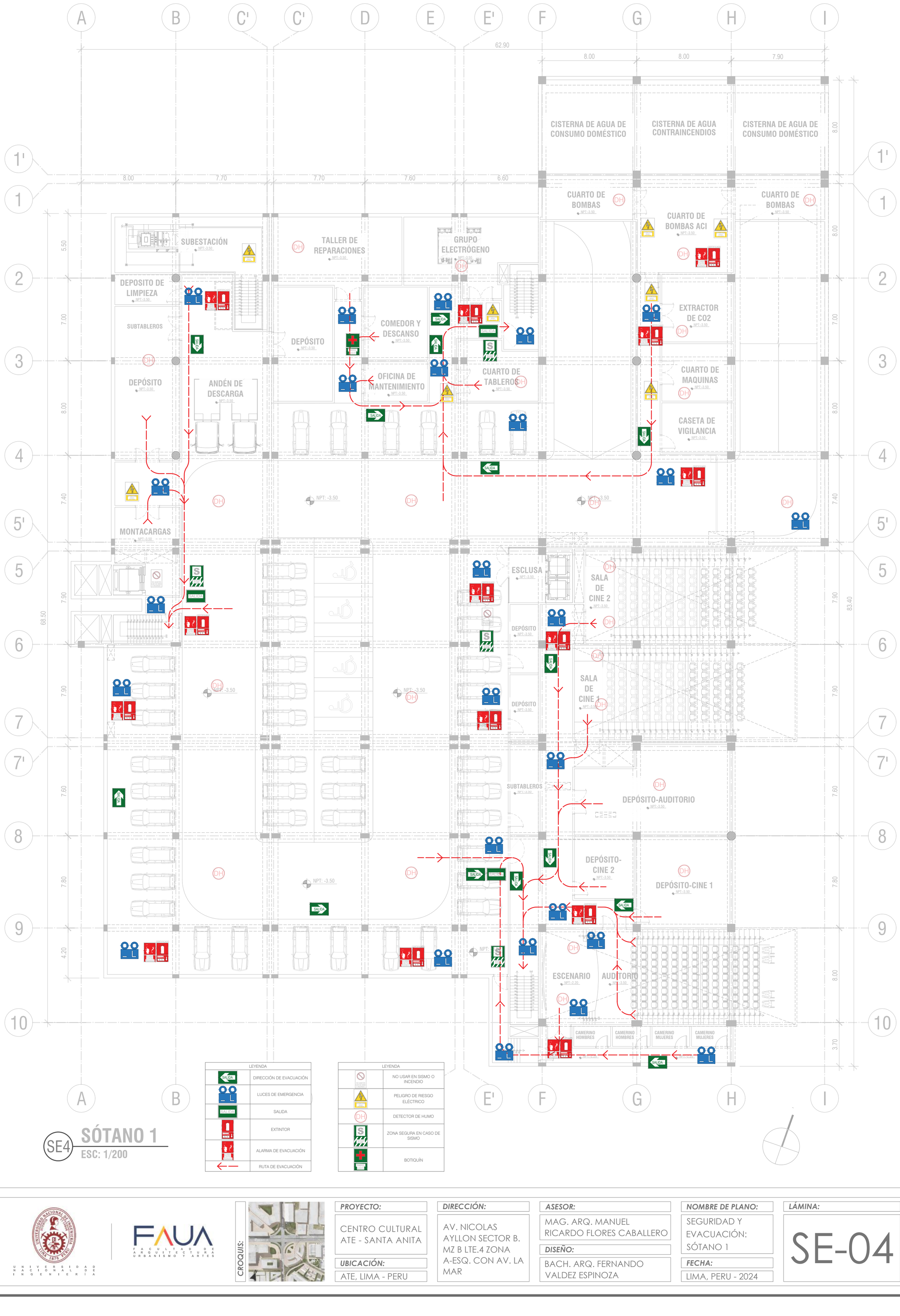
SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: PLANTA 3

FECHA:

LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:

SE-03



LEYENDA	
SALIDA	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LUCES DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
	EXTINTOR
	ALARMA DE EVACUACIÓN
	RUTA DE EVACUACIÓN

LEYENDA	
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO
DH	DETECTOR DE HUMO
S	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO
	BOTIQUÍN

SE4 **SÓTANO 1**

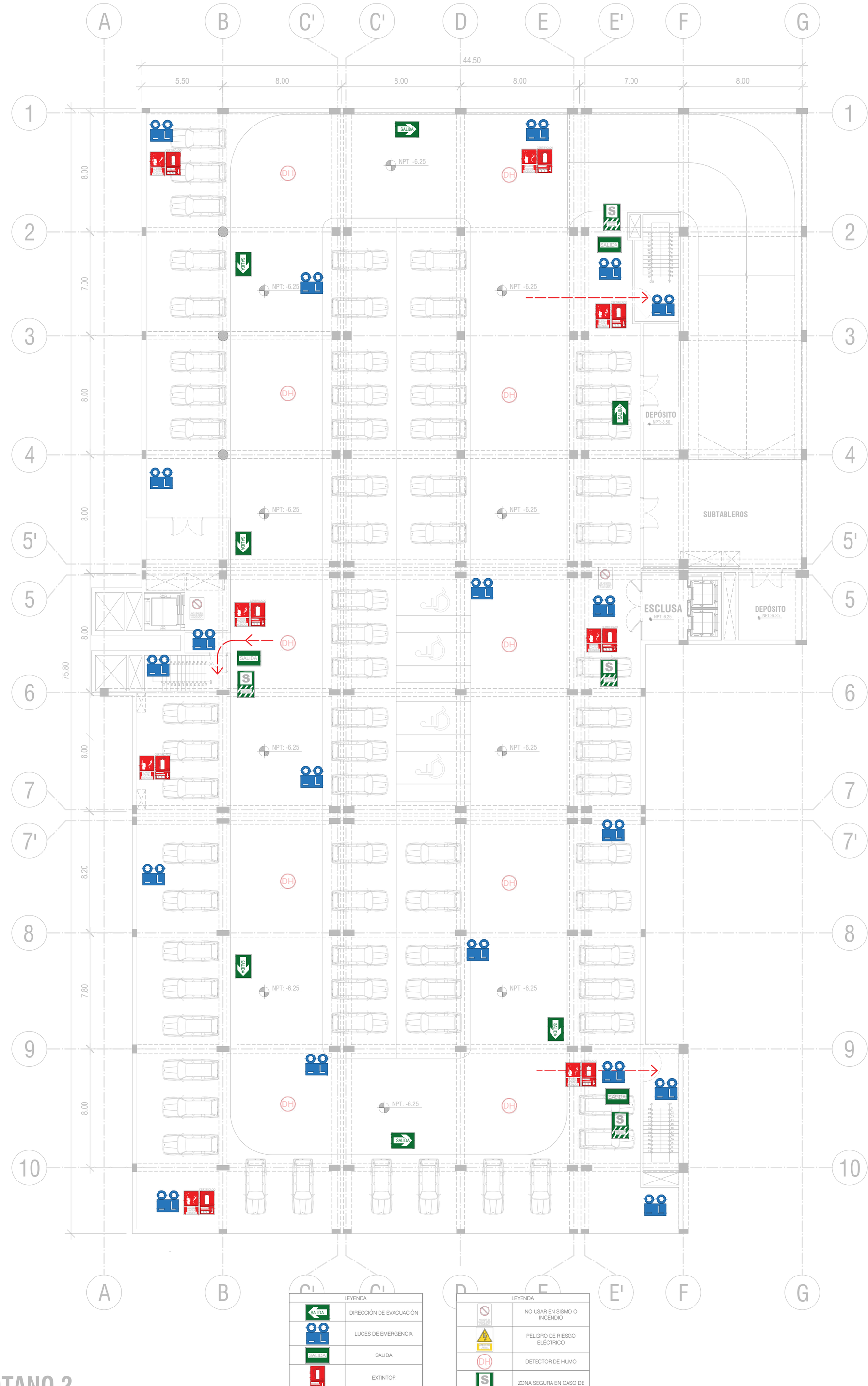
ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA
UBICACIÓN:	ATE, LIMA - PERU
DIRECCIÓN:	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR
ASESOR:	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO
DISEÑO:	BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA
NOMBRE DE PLANO:	SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: SÓTANO 1
FECHA:	LIMA, PERU - 2024
LÁMINA:	SE-04



LEYENDA	
SALIDA	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN
	LUCES DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
	EXTINTOR
	ALARMA DE EVACUACIÓN
	RUTA DE EVACUACIÓN

LEYENDA	
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	PELIGRO DE RIESGO ELÉCTRICO
DH	DETECTOR DE HUMO
S	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO
	BOTIQUÍN

SE5 SÓTANO 2

ESC: 1/200

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

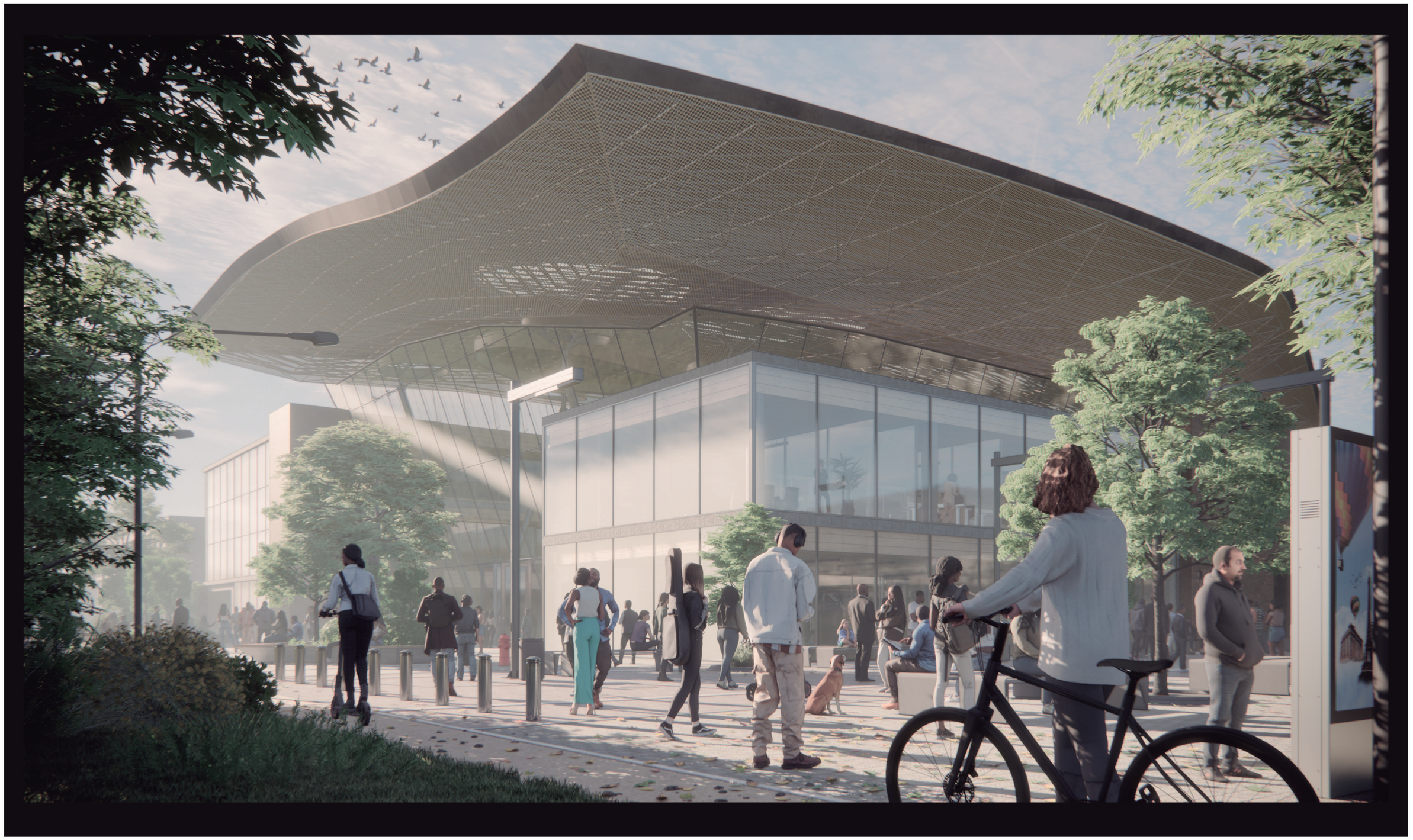
ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
SEGURIDAD Y EVACUACIÓN: SÓTANO 2

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
SE-05



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

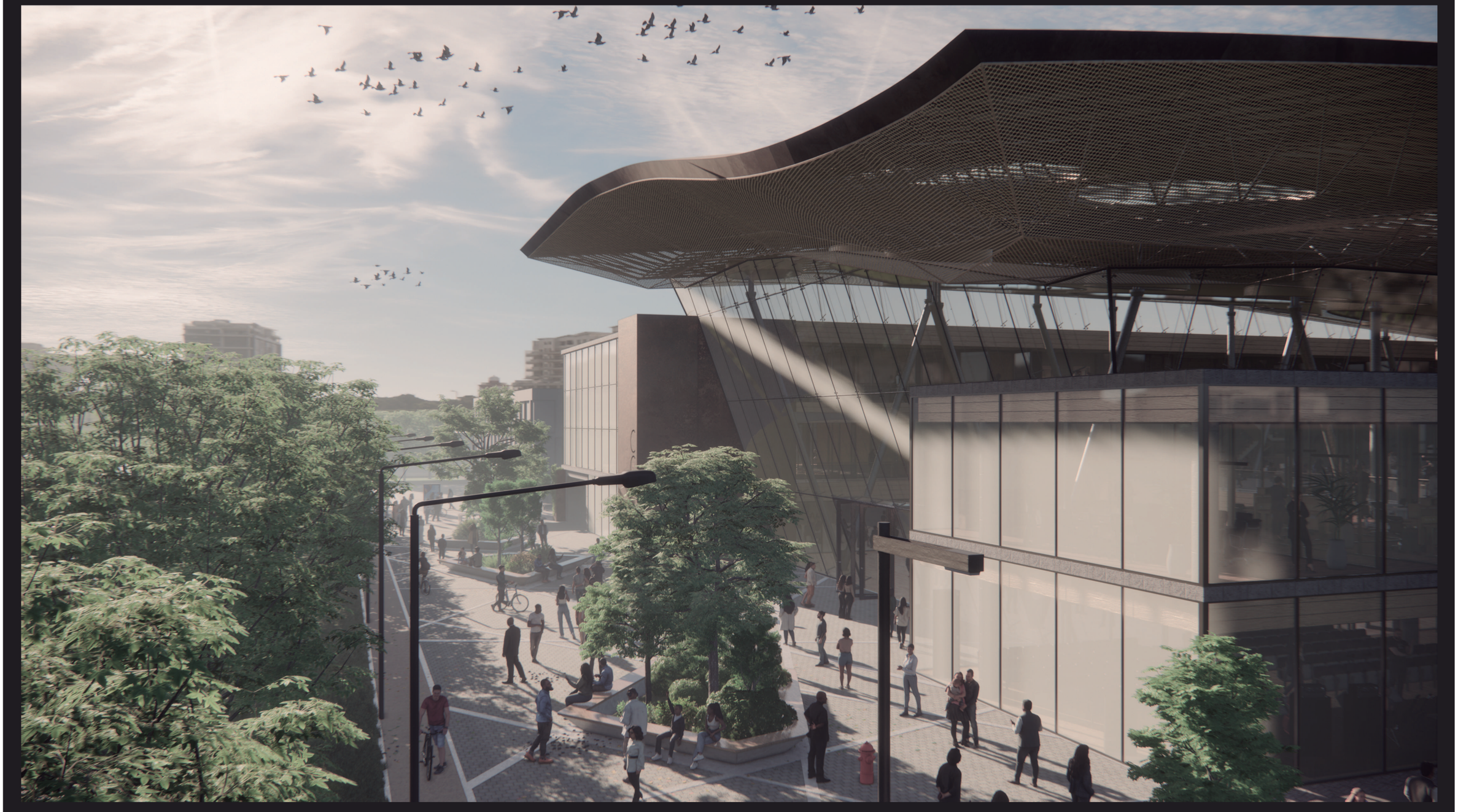
PROYECTO:	**DIRECCIÓN:**	**ASESOR:**	**NOMBRE DE PLANO:**	**LÁMINA:**
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR NOROESTE: DESDE LA AV. NICOLAS AYLLÓN	V-01
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR NORTE: DESDE LA AV. NICOLAS AYLLÓN	V-02
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

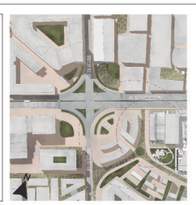
CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR NOROESTE AÉREA: DESDE LA AV. NICOLAS AYLLÓN	V-03
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU		**DISEÑO:** BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	**FECHA:** LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

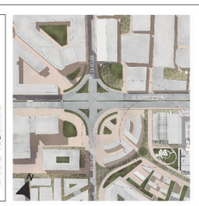


PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR SURESTE: DESDE EL PARQUE CULTURAL	V-04
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU		**DISEÑO:** BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	**FECHA:** LIMA, PERU - 2024	

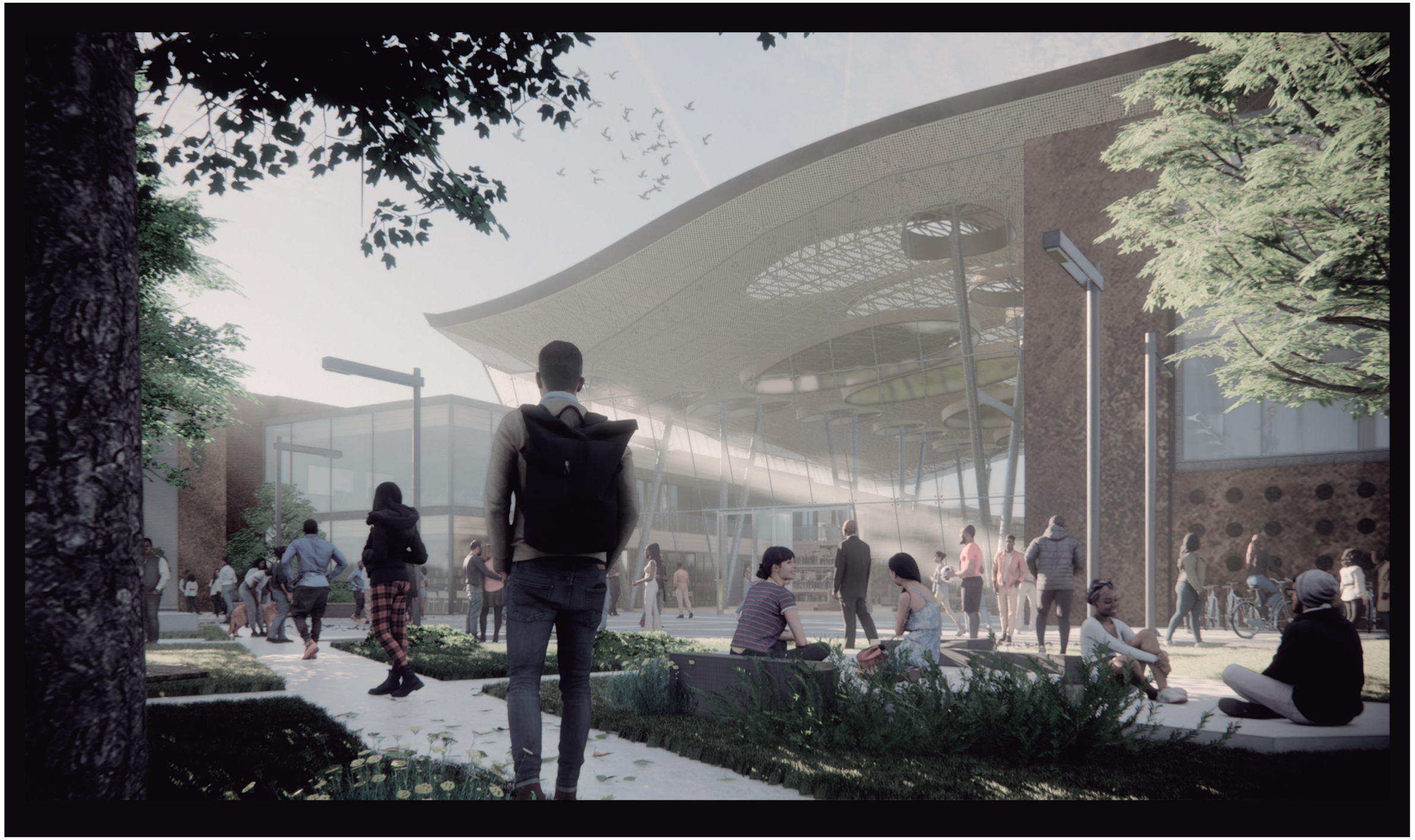
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR SUROESTE: DESDE EL PARQUE CULTURAL	V-05
UBICACIÓN: ATE, LIMA - PERU		**DISEÑO:** BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	**FECHA:** LIMA, PERU - 2024	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

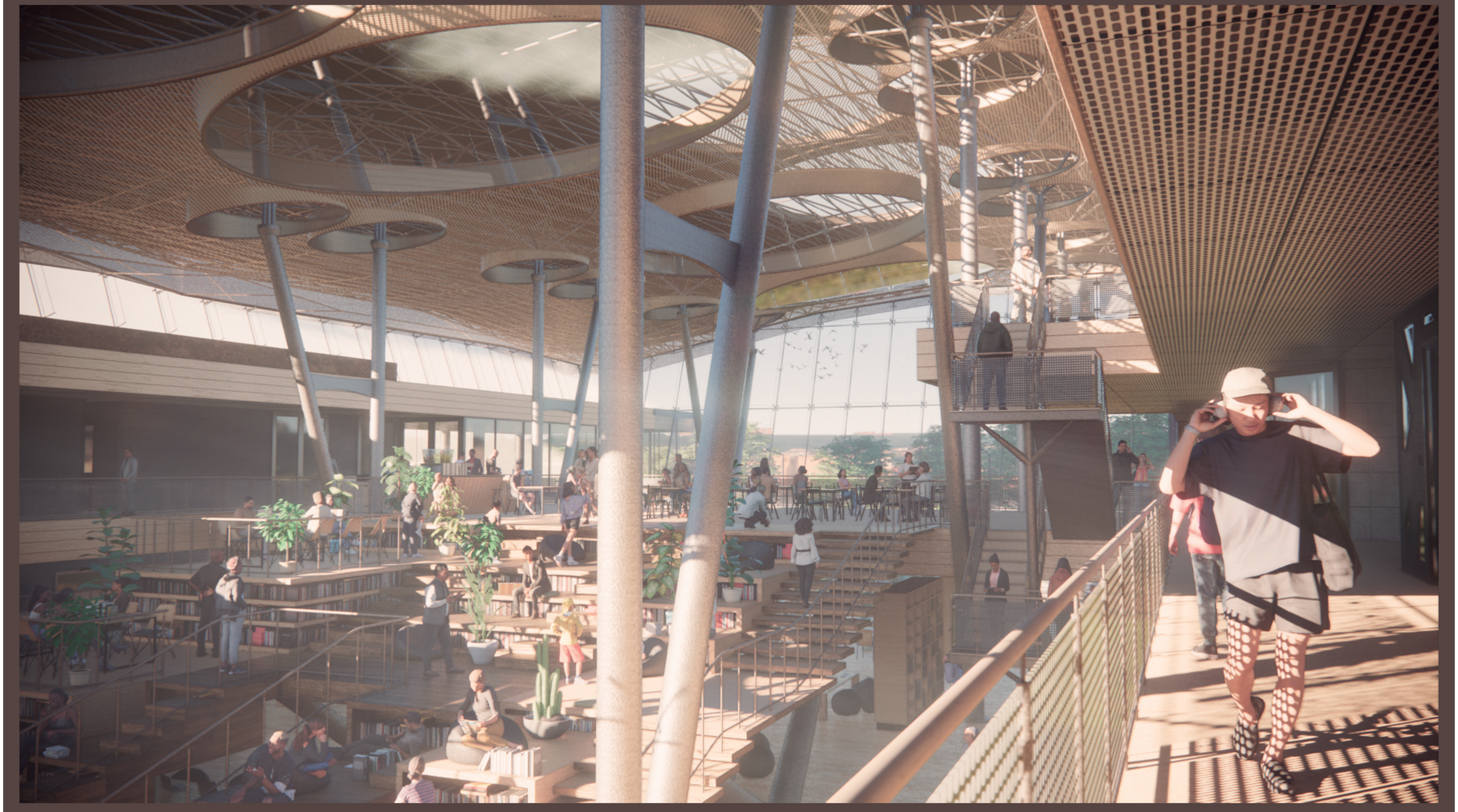
PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA EXTERIOR: DESDE EL PARQUE CULTURAL	V-06
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: BIBLIOTECA ABIERTA Y CAFETERÍA	V-07
UBICACIÓN:		DISEÑO:	FECHA:	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

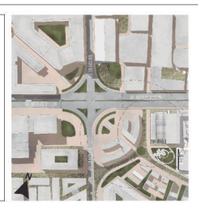
CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: SEGUNDO NIVEL	V-08
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

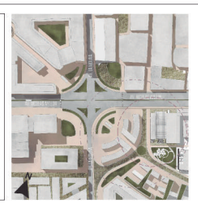


PROYECTO:	***DIRECCIÓN:***	***ASESOR:***	***NOMBRE DE PLANO:***	***LÁMINA:***	
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: BIBLIOTECA ABIERTA / ÁREA DE MESAS 1	V-09	
UBICACIÓN:		***DISEÑO:***	***FECHA:***		
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: BIBLIOTECA ABIERTA / ÁREA DE MESAS 2

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

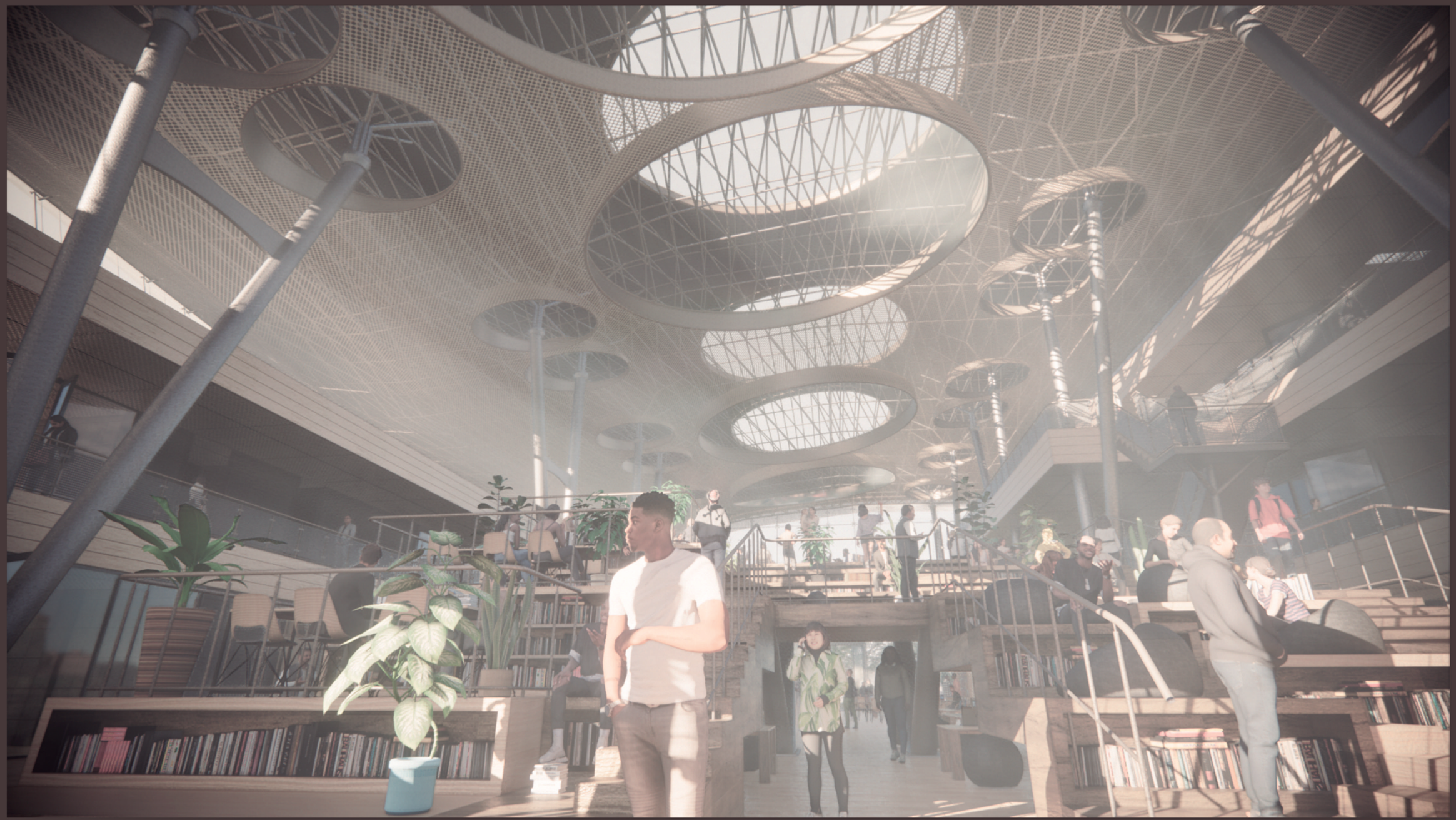
LÁMINA:
V-10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

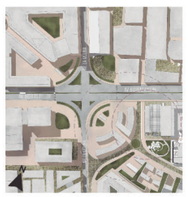
PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: GRADERÍA / ESTANTERÍA 1	V-11
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: GRADERÍA / ESTANTERÍA 2

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-12

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: RECEPCIÓN Y BIBLIOTECA ABIERTA	V-13
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: TALLER DE ESCULTURA 1

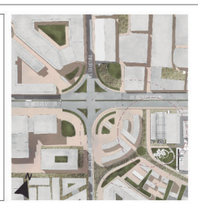
FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-14

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: TALLER DE ESCULTURA 2

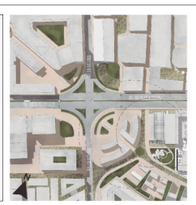
FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-15

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: SALA DE ENSAYO MUSICAL PRINCIPAL 1

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

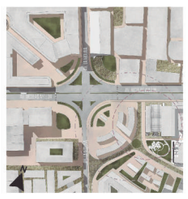
CROQUIS:

PROYECTO:	***DIRECCIÓN:***	***ASESOR:***	***NOMBRE DE PLANO:***	***LÁMINA:***	
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: SALA DE ENSAYO MUSICAL PRINCIPAL 2	V-17	
UBICACIÓN:		***DISEÑO:***	***FECHA:***		
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: TALLER DE DIBUJO1

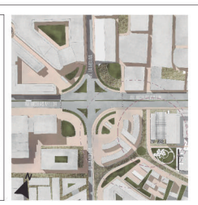
FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-18

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	**DIRECCIÓN:**	**ASESOR:**	**NOMBRE DE PLANO:**	**LÁMINA:**	
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: TALLER DE DIBUJO 2	V-19	
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**		
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: S.U.M 1	V-20
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: TALLER DE PINTURA 1	V-21
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: TALLER DE PINTURA 2

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

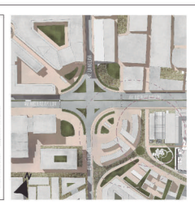
CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: AULA DE GUITARRA 1	V-23
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:

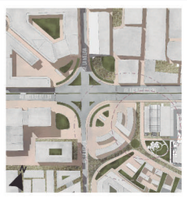


PROYECTO:	***DIRECCIÓN:***	***ASESOR:***	***NOMBRE DE PLANO:***	***LÁMINA:***
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: AULA DE BATERÍA	V-24
UBICACIÓN:		***DISEÑO:***	***FECHA:***	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: RESTAURANTE	V-25
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

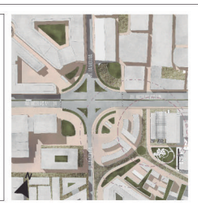
CROQUIS:

PROYECTO:	DIRECCIÓN:	ASESOR:	NOMBRE DE PLANO:	LÁMINA:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA	AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR	MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO	VISTA INTERIOR: SALA ORQUESTAL	V-26
UBICACIÓN:		**DISEÑO:**	**FECHA:**	
ATE, LIMA - PERU		BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA	LIMA, PERU - 2024	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

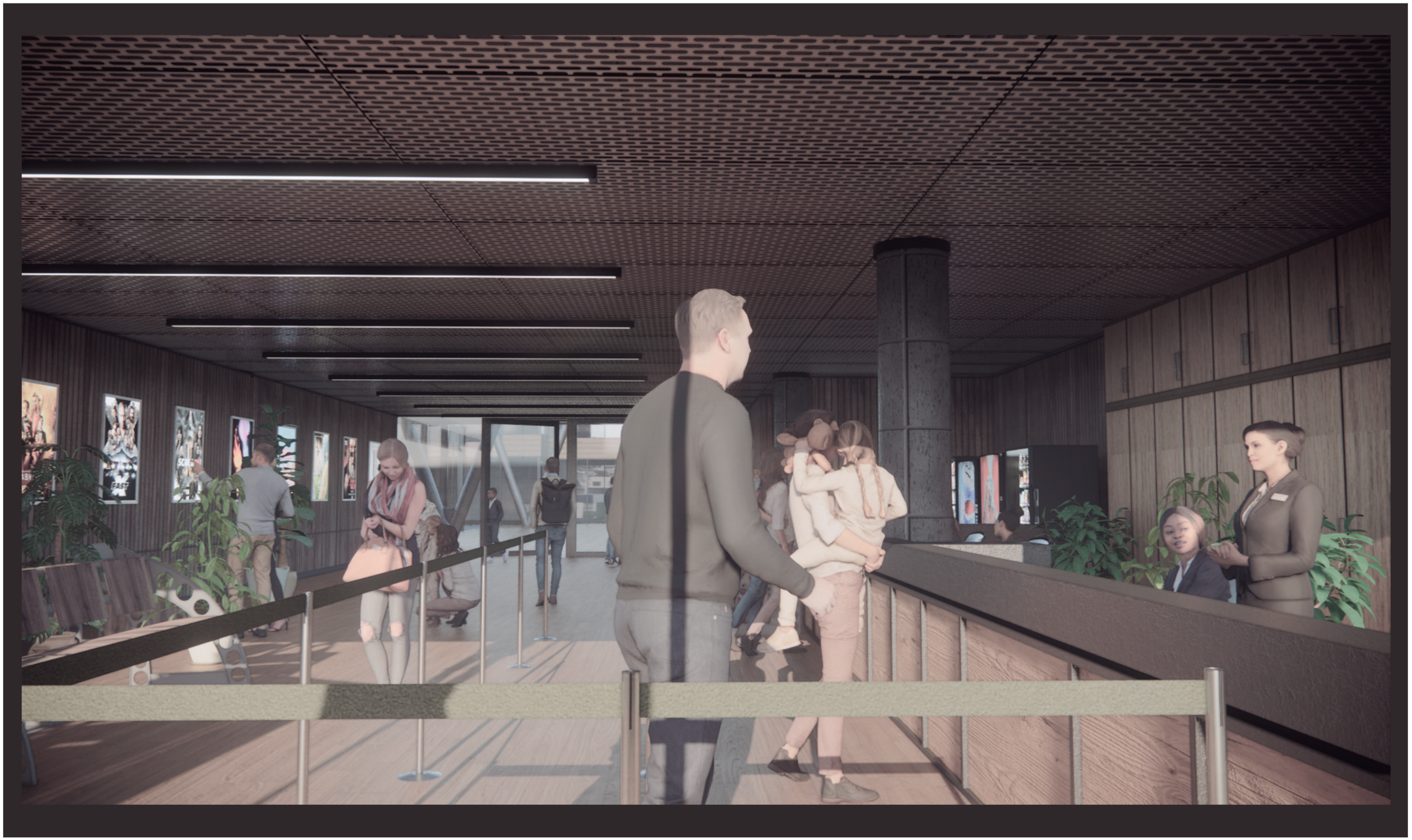
ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: SALA DE DANZA

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

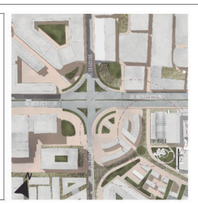
LÁMINA:
V-27



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FAUA
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

CROQUIS:



PROYECTO:
CENTRO CULTURAL ATE - SANTA ANITA

UBICACIÓN:
ATE, LIMA - PERU

DIRECCIÓN:
AV. NICOLAS AYLLON SECTOR B. MZ B LTE.4 ZONA A-ESQ. CON AV. LA MAR

ASESOR:
MAG. ARQ. MANUEL RICARDO FLORES CABALLERO

DISEÑO:
BACH. ARQ. FERNANDO VALDEZ ESPINOZA

NOMBRE DE PLANO:
VISTA INTERIOR: FOYER AUDITORIO / SALAS DE CINE

FECHA:
LIMA, PERU - 2024

LÁMINA:
V-28

12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

- **Conclusión General**

La propuesta de intervención urbana y arquitectónica permite un futuro alternativo con nuevos espacios variados y diversos, de manera que se promueva un desarrollo integral en sus habitantes, en el cual, las artes y la cultura constituyen un componente esencial en su formación.

En este sentido, permite la creación de espacios que sirvan para la práctica, presentación y difusión de las diferentes expresiones artístico-culturales producidas en lima Este.

- **Conclusión Específica 1**

La propuesta urbana genera la recuperación de la trama original del distrito, la cual ha fue modificada por la ambición expansionista de la industria, además permite el desarrollo de un contexto urbano conectado al resto de la ciudad, con un sistema de espacios públicos estructurados y un contexto inmediato diverso y vital.

Al respecto, la propuesta arquitectónica responde a su nuevo entorno, a la manera de un elemento de gradación, un elemento articulador entre las dinámicas urbanas provenientes de la metrópoli y las que provienen de su contexto local.

- **Conclusión Específica 2**

La propuesta arquitectónica responde programáticamente a las actividades más practicadas por los usuarios interesados en actividades culturales en Ate y Santa Anita, tanto las de tipo educacional como las de tipo recreacional, organizándolas progresivamente y permitiendo un flujo de usuarios más ordenado en sentido vertical y horizontal.

- **Conclusión Específica 3**

En el aspecto de la imagen urbana, el edificio contribuye a rescatar parte del contexto industrial preexistente, a través de su expresión en materialidad y texturas, permitiendo una evolución en la ciudad, mientras que el pasado se conserva simbólicamente en la memoria colectiva

12.2. Recomendaciones

- Lima Este requiere de propuestas en términos de espacio público y equipamiento cultural, los cuales son escasos, pero inciden sobre el estilo de vida y formación de sus habitantes.
- Dentro de la propuesta arquitectónica se debe tener en cuenta la gradación de espacios, de manera que se pueda atender eficientemente tanto a la demanda de los habitantes locales como de los visitantes metropolitanos o nacionales.
- La utilización de acero corten permite reducir costos por mantenimiento mientras que otorga color y textura al espacio.

13.0. BIBLIOGRAFÍA / ANEXOS

13.1. Bibliografía

13.1.1. Libros / PDF

- Ander-Egg, Ezequiel (1995). Técnicas de Investigación Social. Argentina: Lumen.
- Hurtado, Jacqueline. (2000). El Proyecto de Investigación. Segunda Edición. Caracas.
- Municipalidad Distrital de Ate. (2016). PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO 2017-2021 DE ATE.
- Municipalidad distrital de Ate (2013). Plan Integral de Desarrollo del distrito de Ate 2003-2015.
- Ordenanza No 406-MDA. Municipalidad distrital de Ate, Lima, Perú 2017.
- Fernando Hernández (2013). Abordaje Teórico de la Renovación Urbana ETSAM (2014). Arquitectura e Identidad Local.

13.1.2. Fuentes Web

- Arquitectura Panamericana. (2017). Regeneración Urbana. 2019, de Arquitectura Panamericana Sitio web: http://www.arquitecturapanamericana.com/regeneracion-urbana/ INEI. (2015). Datos Estadísticos. 2019, de Municipalidad de Ate Sitio web: http://www.muniate.gob.pe/ate/datosEstadisticos.php.
- INEI. (2017). Datos Población y Vivienda. 2019, de INEI Sitio web: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y- vivienda/#url.
- Roberto Hernández. (2010). Metodología de la investigación 5ta Edición.pdf. 2019, de INTERAMERICANA EDITORES Sitio web: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf.

13.2. Anexos

- Martínez Apeztegui (1982). Prefabricated spatial structure. Estados Unidos: United States Patent.
- Glasstech (2013). Fachadas acristaladas. Primera edición. Chile: Glasstech

United States Patent [19]

Martinez Apeztegui et al.

[11] **4,313,687**

[45] **Feb. 2, 1982**

[54] **PREFABRICATED SPATIAL STRUCTURE**

[76] Inventors: **Juan Martinez Apeztegui,** Jose Ma Salaverria 13-8°; **Ignacio Odriazola Espinosa de los Monteros,** Sagrada Familia 4,9°, both of San Sebastian, Spain

[21] Appl. No.: **940,513**

[22] Filed: **Sep. 5, 1978**

[51] **Int. Cl.**[3] **F16B 7/00**

[52] **U.S. Cl.** **403/171;** 403/320

[58] **Field of Search** 403/171, 172, 176, 170, 403/173, 174, 177, 178, 320; 46/29

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

573,397	12/1896	De Graffenried et al.	403/320 X
3,980,408	9/1976	Jachmann	403/171 X
3,995,962	12/1976	Mylaeus	403/171 X

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

539143	11/1931	Fed. Rep. of Germany	403/171
901955	6/1954	Fed. Rep. of Germany	403/171
2615796	10/1977	Fed. Rep. of Germany	403/171
2736635	10/1978	Fed. Rep. of Germany	403/171
2233882	1/1975	France	403/171
410185	3/1945	Italy	403/171
475005	10/1952	Italy	403/173

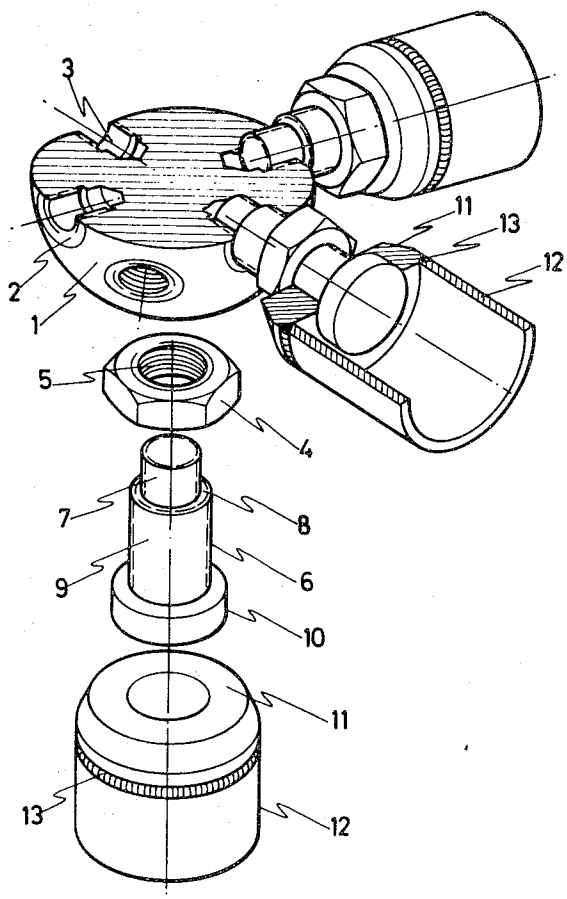
Primary Examiner—James Kee Chi

Attorney, Agent, or Firm—Wenderoth, Lind & Ponack

[57] **ABSTRACT**

A prefabricated spatial structure includes rods which are rectilinear tubes having a circular section and closed at each end by a cap which is joined to the tube by means of an annular weld or any other convention system and which has a hole concentric with the axis of the rod. The circular head of a special bolt is housed in the interior part of the cap. The bolt includes two threaded bodies having different diameters and opposite threading directions, the threaded body closest to the head having a smaller diameter than the diameter of the hole of the cap. The other threaded body is situated at the end of the bolt and has threads identical to that of the holes made in a node. The difference in diameters of the bodies is determined by a step which forms a flat or truncated resting surface coaxial with the axis of the bolt. The bolt is provided with a threaded nut which is coupled to the threaded body having the greater diameter. Each node has a series of threaded holes, the axes of which meet at the geometric center of the node.

10 Claims, 9 Drawing Figures



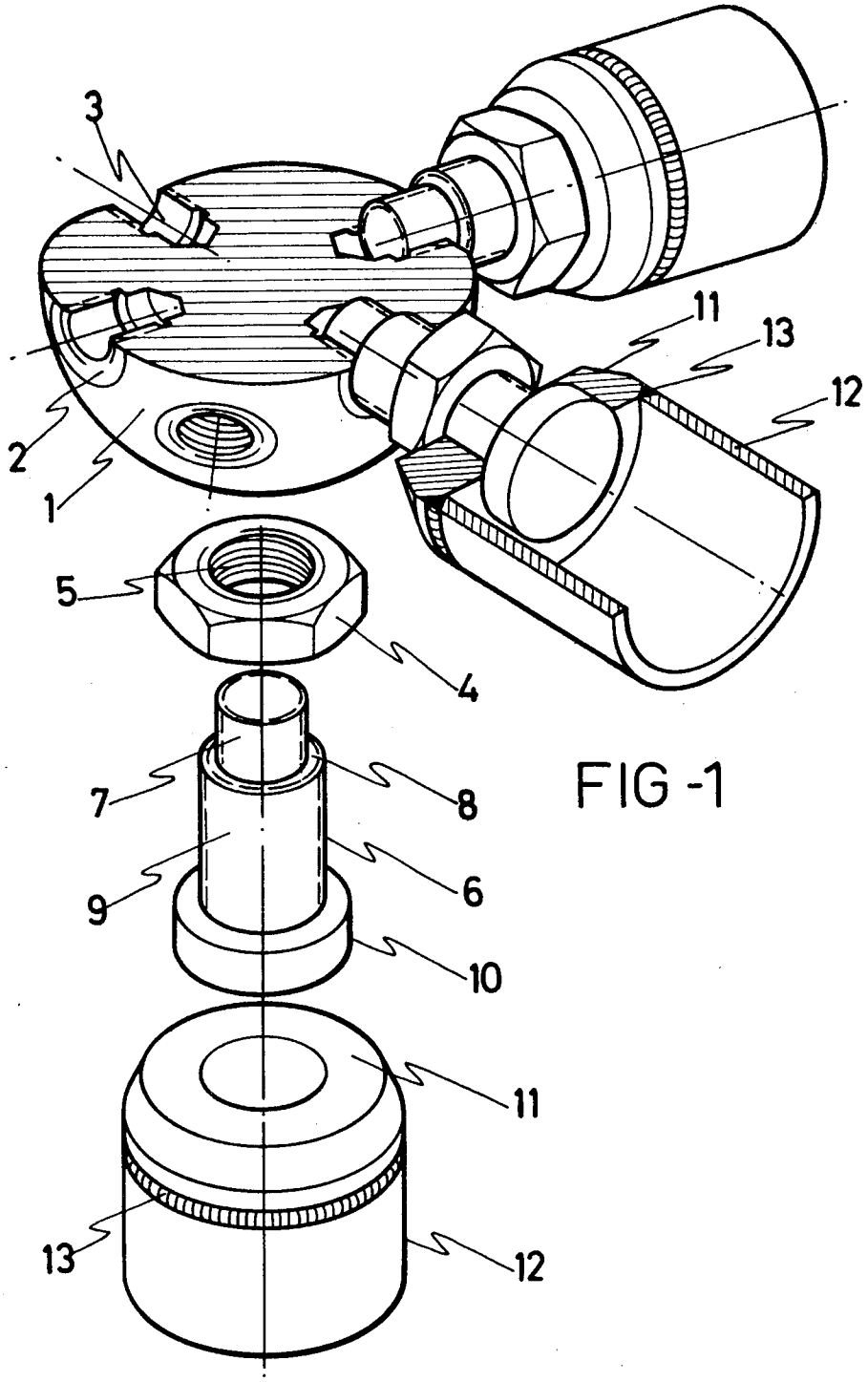


FIG -1

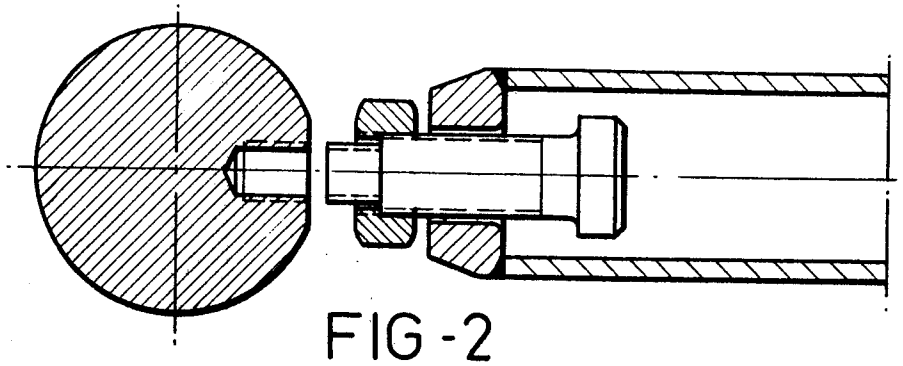


FIG -2

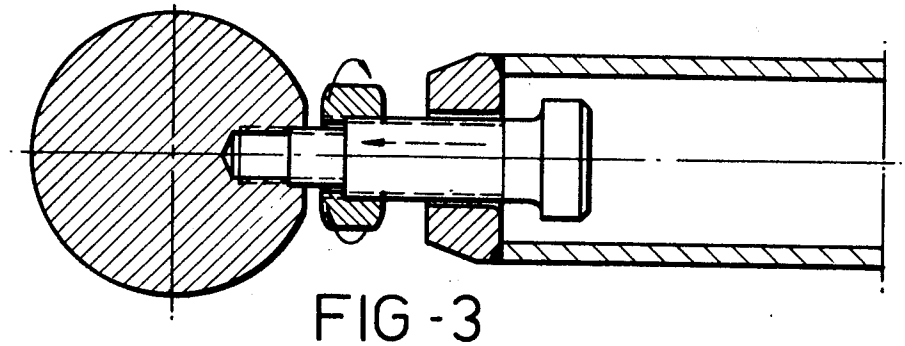


FIG -3

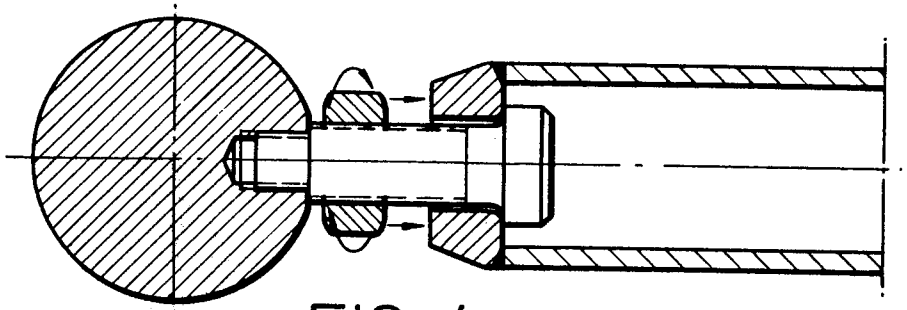


FIG -4

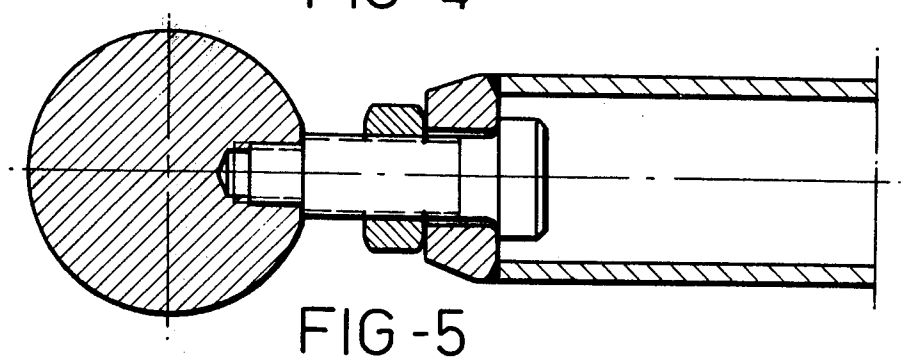


FIG -5

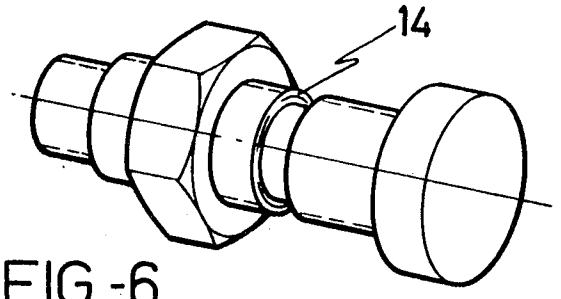
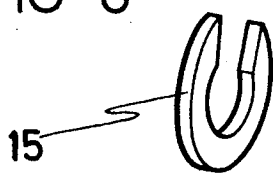


FIG -6



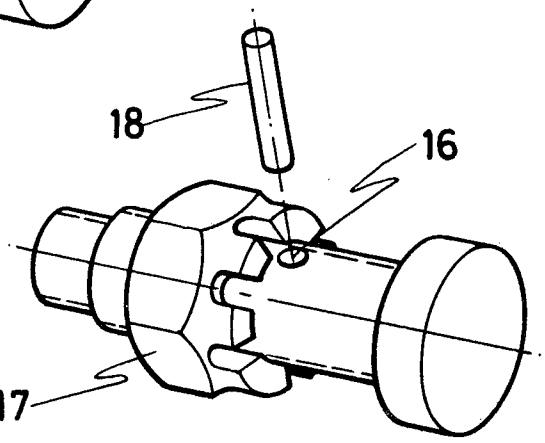


FIG -7

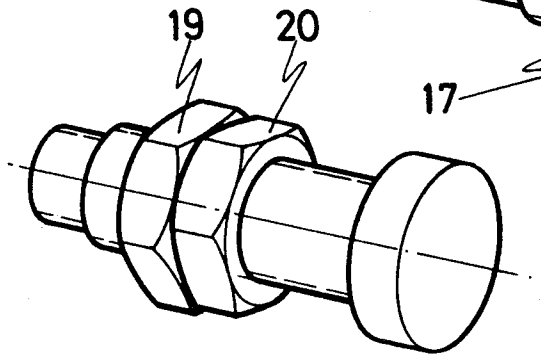


FIG -8

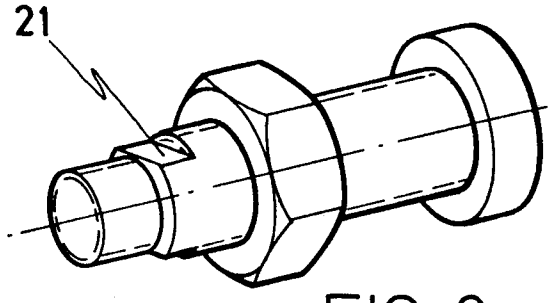


FIG -9

PREFABRICATED SPATIAL STRUCTURE

BACKGROUND AND SUMMARY OF THE INVENTION

The field of application of the invention is that of spatial structures formed by the repetition and conjunction of many simple and geometrically similar elements. It is particularly applied to those spatial structures formed by rods and nodes, the arrangement of which is such that the rods are predominantly subjected to traction or compression strains.

The object of this invention is to provide a joining system formed of nodes and rods which are economical to manufacture and simple to use, and which provide the desirable properties of:

(A) The specific dimensions between the axes or centers of the nodes of the structure are determined at the time of manufacture, according to the particular project, without requiring adjustments or correction on site.

(B) Any rod can be assembled or dismantled, even after the relative positions between adjacent nodes have been fixed.

(C) The aforementioned property is fulfilled irrespective of the geometry of the structure. This property together with the former permit the assembly to be effected in any assembling order.

(D) The system has versatility such that the rods can meet at the node in any direction of space, without any restriction other than the existence of a minimum angle between adjoining rods which prevents interference therebetween.

(E) The system is resistant in all directions, a desirable property when the system is applied to various shapes differing from conventional mesh shapes.

(F) All the resistant sections can be utilized for the optimum yield of the material.

(G) The assembly of the node with the joining elements reproduces a behavior sufficiently close to that of a calculated hypothetical behavior of space lattices, that is to say to a pure joining with elevated axial rigidity and with reduced rigidity to bending found in the maximum proximity to the geometric center of the node.

In the system to be described hereinafter, the nodes can have any geometric shape, provided that the shape adapts to the reception from different directions in which the rods can lead, although the original spherical shape provides a maximum degree of regularity in space and adapts more appropriately to any geometric structural shape, maintaining an equalness in the resistant capacity in all of them. To obtain a greater rigidity, the node is preferably a sphere, solid or hollow. To provide the node with accessibility from the exterior, the mechanical connections to the ends of the rods are left-hand threaded holes whose axes preferably meet at a point which shall be referred to as the geometric center of the node. The sphere presents, at the outer portion surrounding each hole, a plane perpendicular to the axis of the hole which shall be referred to as "seating surface", inasmuch as a corresponding part or surface of the rod rests thereon.

The rod is formed by a tubular profile having a circular section, which is closed at the ends by means of caps or plugs having a slightly cylindrical or truncated shape. These caps have a cylindrical hole coaxially aligned with the axis of the rod and are joined to the tube by means of a butt-welded annular cord which encircles the entire thickness of the tube in order to transmit the strains which the resistant section thereof is capable of withstanding. Through the hole of the cap is introduced a special bolt provided with a cylindrical head and a stem having two threaded portions having different diameters and reverse or opposite threading directions. The diameter of the head is greater than that of the hole of the cap so that the head can rest on the inner surface of the cap. The threaded portion nearest to the head has a right-hand thread having an outer diameter smaller than that of the hole of the cap so that it can pass therethrough and turn freely in its interior. The other portion of the bolt, situated at the end opposite to the head, has a left-hand thread of the same size and type as the threaded holes of the node. The length of the other or outer threaded portion, which shall be referred to as "penetration length" since it is the dimension by which the bolt penetrates into the node, should be at least that necessary so that, depending on the type of bolt and on the quality of the material, the forces to which the rod is subjected can be transmitted to the nods. The two threaded portions of the bolt are coaxial and the difference between the diameters thereof is such that the diameter of the inner threaded portion is greater than the diameter of the outer threaded portion, the two portions being separated by a plane perpendicular to the axis of the bolt, which plane presents an annular surface which shall be referred to as "resting surface" and which, upon complete assembly of the rod, will rest precisely on the "seating surface" of the corresponding hole of the node. The assembly is completed with a right-hand threaded nut which is coupled to the threaded portion having a greater diameter of the bolt. The elements of the assembly are positioned such that the head of the bolt remains in the interior of the rod, with the stem passing through the cap toward the exterior and the nut threaded on the inner threaded portion which extends through the cap. In the final positioning for assembly, or at initiation of the assembly operation, the nut is at the most exterior or outer part of its threaded portion, so that between the nut and the exterior surface of the cap there is a length of thread, which length shall be referred to as "introduced length". This length of free thread constitutes the magnitude which the bolt will be withdrawn outwardly of the rod with respect to the final position of the assembly. The length of the right-hand or inner threaded portion of the bolt, prefectly defined at the time of manufacture, should be greater than the sum of the thicknesses of the nut and the cap, and in any case the introduced length shall be related to the penetration length, a condition which has the purpose of fulfilling property B above.

Joining of the end of the rod to a node takes place as follows. Firstly, the end of the bolt is placed in front of or facing the corresponding hole of the node. Once the bolt is so positioned, the nut is acted upon by turning it while the outer end of the bolt is slightly pressed against the node to initiate threading therebetween, which later on progresses without the need of exerting the initial pressure. Due to the fact that the bolt has two reversely threading portions, a main feature of this invention is that the same turning direction, during driving of the bolt, can produce two different threading effects, that of the outer threaded portion of the bolt into the hole of the node and that of the nut onto the inner threaded portion of the bolt. The sequence of these two threading steps is independent of the will of the user carrying out

the assembly. Before the two reach their respective end limits, both steps offer very limited resistance to threading rotation. However, the first threading effect to be produced is that which has the smaller resistance to its own threaded rotating advance. As a possible development of the complete process, in case the threading of the nut onto the bolt is that which shows the greater resistance, then when acting on the nut, the nut will make the bolt turn, which will penetrate into the node until the resting surface of the bolt abuts against the seating surface of the node. At that moment the resistance to turning of the bolt increases considerably and the nut, still rotated in the same direction, will be threaded onto the bolt in a direction approaching the head until the nut presses the cap at the end of the rod. Thereafter, further turning of the nut encounters resistance corresponding to the simultaneous tightenting of the nut against the cap and of the bolt into the node. On the other hand, if the rotation of the bolt is that which offers a greater resistance during the initial turning, then the process will take place in the opposite order, producing first the threading of the nut on the bolt until the nut and the head contact the cap. Then, further turning of the nut causes rotation of the bolt within the cap and threading of the bolt into the node until the bolt abuts therewith.

After assembly and final tightening of the two ends of a rod to their respective adjacent nodes, the relative position between the centers of the nodes is perfectly determined since the distance between the centers of the nodes is the sum of the distances from the centers of the nodes to the corresponding seating surfaces; the distances from seating surfaces of the bolts to the respective seating planes of their heads; and the spacings between the inner resting surfaces of the caps at both ends of the rod. All these dimensions are determined during the manufacture of the elements, based on a given installation or project, none of them requiring any adjustment or correction on site.

Dismantling of a rod is carried out by acting on the nuts in a direction reverse to that described above regarding tightening. The same driving direction of the nut, due to the two threads being of reverse direction, originates the two steps of the process, the first of which consists in that the nut, after initially rotating with respect to the bolt, frees the cap and is moved along the bolt until it establishes contact with the node at which moment it offers a resistance to the turning of the nut with respect to the bolt. Overcoming such resistance, which will be equal to that of tightening, the bolt is unlocked from the node and it starts to turn together with the nut until it leaves the node completely. Once this operation has been made at both ends, the rod can be withdrawn feely without modifying the position of the adjacent nodes, since the introduction of each bolt can be made in a length equal to or greater than that of penetration.

Certain aspects of design and execution should be born in mind to avoid a disadvantage which could otherwise be produced during the previously described assembly process. If, through a greater resistance of the threading of the bolt into the node, the nut advances on the bolt, it can occur that from the moment at which the nut contacts the cap and the cap contacts the head of the bolt, the pressure exerted between the nut and the head presses the cap, thereby creating friction sufficient to prevent the torsional rotation of the bolt-nut assembly, i.e. rotation of the bolt within the cap. In this position the bolt cannot be screwed into the node unless the complete rod turns on its axis, which is not possible if the opposite end has been previously assembled. This phenomenon has the probability of being producing when the friction, originated by the pressure between the nut and the head of the bolt against the respective outer and inner surfaces of the cap, equals the tightening torque which gives rise to the force generated by such pressure. Such situation therefore depends on the helix angle of the threads and on the roughness of the contacting surfaces.

In normal bolts and nuts having a single thread and materials having ordinary surface finishes, the previously mentioned difficulty can be produced and a way of preventing it would be on the basis of a greater helix angle (the thread having a varied inlet of special design) or highly polished and greased contacting surfaces. However, there are other alternative solutions which can be applied if the former is economically disadvantageous and which, by means of providing resistance to the advance of the nut on the bolt, guarantee that the step of advance of the bolt and tightening of the node is produced before the tightening of the nut to the head of the bolt by means of the cap. Without considering them as sole solutions, the following can be considered exemplary:

(A) A circumferential recess may be provided in the inner threaded portion on which is housed an incomplete or diametrically cut washer, so that after preventing the nut from approaching the head of the bolt during the first threading step until tightening of the bolt to the node, the washer can be withdrawn at will to allow tightening of the nut toward the head of the bolt.

(B) A diametral hole may be provided in the inner threaded portion, and a recess may be provided in the nut. The nut insures rotation of the bolt by means of a pin which is introduced through the nut into the hole, thus preventing relative rotation between the bolt and the nut. After tightening the bolt into the node, the pin is withdrawn to be able to effect tightening of the nut.

(C) Two nuts instead of one may be placed on the inner threaded portion so that rotation of the outer nut causes the outer nut to abut the inner or counter-nut, thus causing the bolt to turn until it is tightened into the node. The inner nut is then turned in the same direction until it is tightened to the head of the bolt, and then the outer nut is finally tightened onto the inner nut.

(D) The inner threaded portion may be provided with two or more parallel bevels or cut-outs so that a wrench may be applied thereto to directly rotate the bolt until it is tightened into the node. Then the nut is tightened toward the head of the bolt.

The system of this invention has all the previously mentioned properties. The relative position between the centers of the nodes are perfectly determined by the manufacturing dimensions of the nodes and rods. The introduced distance will be related to the penetration distance so that it is possible to assemble and dismantle any rod even after the positions of the adjacent nodes have been fixed. The accesses to the nodes through the exterior of the same permit the former property to be carried out for any geometrical structural design.

Departing from a spheric shape for the node, obtained by casting, forging or mechanical working, the adaptation of a rod in one direction is only a question of the formation of the corresponding threaded hole. This can be done in any direction of space, obtaining furthermore the same resistant characteristics in all of the rods.

Provided that the welding of the tubular profile to the cap is made under correct conditions, the resistant capacity thereof can be completely utilized, since the complete section thereof is maintained throughout the length of the rod.

The most flexible pieces of which the joining system is comprised only function under axial forces, which makes it possible to obtain a remarkable axial rigidity and a low number of fitting in operations, such that the actual behavior or performance does not depart from the hypothetical calculated behavior of a space lattice.

Naturally, the invention is not limited to the specific details of this specification, but also encompasses those arrangements which could be susceptible to change, with the principle of two threads having reverse directions permitting two tightening operations to be made in the same rotational direction. Among other various embodiments which are to be included within the scope of the invention are, for example:

(A) The nodes need not be spheric but may be polyhedric, hollow or solid, formed by one or plural pieces and made by casting, by shaping and by welding or by complete mechanical working processes.

(B) The rods may be of hollow or filled profiles and have a circular or polygonal section, particularly square or rectangular.

(C) The portion of the bolt having a smaller diameter and which penetrates into the node may have right-hand threads, the other portion of the bolt together with the nut may have left-hand threads.

(D) The seating and resting surfaces may, instead of being flat, adopt other shapes, particularly truncated which offers certain mechanical advantages.

(E) The caps may be plates with outer truncated surfaces for rods having a circular profile or truncopyramidic surfaces for rods having a polygonal profile, and with an inner flat, truncated or truncopyramidic surface, depending on the needs due to the reduction in weight or length of the bolt.

(F) The tube may be butt-welded to the plate, which may be more favourable by way of resistance or angle which can offer manufacturing advantages.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Further objects, features and advantages of the invention will be apparent from the following detailed description, taken with the accompanying drawings, wherein:

FIG. 1 is an exploded perspective view, partially in section, illustrating a node and various rods employed in the spatial structure of the invention;

FIGS. 2–5 are sections showing the sequential connection of a rod to a node; and

FIGS. 6–9 are perspective views of modifications of the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

FIG. 1 is a perspective exploded view illustrating a spherical node 1 which is shown sectioned along a horizontal plane on which are located the axes of four threaded holes 3 each of which has surrounding the entrance thereof a bevel 2 which constitutes a seating surface for a step 8 of a bolt. The number of threaded holes 3 correspond to the number of rods 12 to be joined to the node, only the lower half of which is illustrated. The ends of two rods are illustrated meeting at the node in the plane of the section in an assembled position, the end of one rod being shown in the same section as through the node. Also shown is another rod to enter the node from below, this rod and the joining structure thereof being illustrated as exploded. The rods 12 have a circular section and are closed at their ends by caps 11 to which they are joined by means of welding 13. A head 10 of the bolt 6 is housed in the interior of the rod behind the cap 11. Bolt 6 has two threaded portions 7 and 9 which have opposite threads and which are separated by the step 8. A nut 4 is threaded by its thread 5 onto the inner threaded portion 9 of the bolt 6.

After assembly of the rod and of the attachment elements, they cannot be separated from interiorly of the rod, since the head 10 of the bolt 6 is always situated in the inner part of the tube whose end is closed by the cap 11.

FIGS. 2, 3, 4 and 5 represent a possible arrangement of the successive steps of the assembly of an end of a rod to a node.

FIG. 2 represents a node and an end of a rod facing the same, in a position for initiating the assembly. The nut 4 is partially threaded onto the portion 9 of the bolt so that the same can be extended into the interior of the rod, allowing the end of the rod to be located at a distance from the node equal to or smaller than the distance which will remain after assembly.

FIG. 3 represents a first moment of the assembly after having started threading of the portion 7 of the bolt into the node. The nut is activated by means of a wrench (activation which is represented in the figures by means of continuous arrows) the drawing corresponding to the phase in which rotation of the nut causes longitudinal movement or advancement of the bolt into the node (which advancement is represented by discontinuous arrows).

FIG. 4 represents a more advanced step, after the moment at which the bolt has reached its final position with respect to the node. The nut, activated by a wrench, rotates along threaded portion 9 and approaches the head of the bolt.

FIG. 5 represents the final position at which the nut has contacted the cap and has caused the cap to be against the head of the bolt. After establishing these contacts, due to the reverse threading directions of portions 7 and 9, continued activation of the nut simultaneously produces tightening of the nut to the head of the bolt and of the bolt to the node, if this second tightening had not been sufficiently produced previously.

FIGS. 6, 7, 8 and 9 are perspective views representing four modifications to the arrangement represented in FIG. 1, with respect to the movable parts of the end of the rod, and specifically to insure rotation of the bolt with the nut to thread the bolt into the node.

FIG. 6 shows an incomplete washer 15 which, when inserted into a cylindrical recess 14 in the threaded portion 9 prevents the nut from approaching the head of the bolt. Thus, when the nut is rotated, if the nut tends to rotate on threaded portion 9 of the screw, when the nut establishes contact with the washer, it cannot continue with its advance and it will cause the bolt to rotate, which will insure the threaded portion 7 is threaded into the node until tightened therein, at which moment the washer is withdrawn to continue with the assembly operations of FIGS. 4 and 5.

FIG. 7 shows a bolt with a hole 16 in its threaded portion 9 and a nut 17 whose rotation with respect to the screw is prevented by a pin 18 which passes through the nut into the hole 16 in the bolt. After tightening of

the bolt to the node, the pin is withdrawn and the assembly operations of FIGS. **4** and **5** are continued. Both hole **16** and recess **14** illustrated in FIG. **6** will preferably be formed in the zone of portion **9** which is finally covered by the nut.

FIG. **8** shows a screw with two nuts which, in place of the nut **4** illustrated in FIG. **1**, can each have individually a smaller thickness than nut **4**. In the first part of the process, the outer nut **19** is rotated and, on contacting the inner nut **20** in the form of a counter-nut, will cause the bolt to turn until it is tightened into the node. Then, the inner nut **20** is rotated to move the same against the cap, which also has pressed thereagainst the head of the bolt.

FIG. **9** shows a bolt which there are formed two bevels or cut-out portions **21** which permit the bolt to be rotated directly by a wrench until it is tight in the node, whereafter the nut is rotated until it presses against the cap with the head of the bolt also pressed against the cap.

We claim:

1. In a prefabricated spatial structure of the type including a plurality of nodes, a plurality of rods extending between and structurally joined to selected said nodes to form a predesigned spatial configuration, and connecting means for joining each end of each said rod to a respective said node, the improvement wherein:

for each adjacent pair of said nodes to be connected by a said rod, the spacing between the centers of said pair of nodes, taken along the axis of said rod, comprises a predetermined first distance;

each said rod comprises a tube having a closed periphery and opposite ends, a cap fixedly joined to and closing each said tube end, said cap having therethrough a hole aligned coaxially with said tube;

each said node has therein a threaded hole aligned coaxially with said tube, and a seating surface on the exterior of said node surrounding the entrance to said threaded hole;

each said connecting means comprises a bolt having a head positioned interiorly of said tube and adapted to abut the interior surface of said cap, and a stem extending from said head, through said hole in said cap and axially exteriorly of said tube toward said threaded hole in said node, said stem including an inner first threaded portion adjacent said head and extending through said hole in said cap and an outer second threaded portion axially separated from said first threaded portion by a step adapted to abut said seating surface, the diameter of said first threaded portion being less than the diameter of said hole in said cap and greater than the diameter of said second threaded portion, the threads of said second threaded portion being complementary to the threads of said threaded hole in said node such that said second threaded portion may be threaded into said threaded hole until said step abuts said seating surface, the threads of said first threaded portion extending oppositely to said threads of said second threaded portion, and nut means threaded onto said first threaded portion for, upon rotation of said nut means and due to the opposite threading directions of said threads of said first and second threaded portions, selectively connected said rod to or disconnecting said rod from said node by creating relative threading rotation between said second threaded portion and said threaded hole in said node, thereby impart relative axial movement of said bolt with respect to said rod and to said node, and by creating relative threading rotation between said nut means and said first threaded portion, to thereby impart relative axial movement of said nut means with respect to said cap;

for said adjacent pair of nodes, the spacing between seating surfaces comprises a predetermined second distance; and

when said rod is disconnected from said pair of nodes, the total length of said rod and the portions of said bolts extending axially beyond the ends of said rod is less than said predetermined second distance, such that said rod may be connected to or disconnected from said nodes without alteration of said predetermined first distance.

2. The improvement claimed in claim **1**, wherein when said rod is disconnected from said pair of nodes and coaxially aligned with said threaded holes in said pair of nodes, the sum of the distances between said heads in opposite ends of said tube and the respective said inner surfaces of said caps closing said opposite ends of said tube equals the sum of the distances between said steps of said bolts and the respective said seating surfaces of said nodes, such that said rod may be tightly connected to said nodes without alteration of said predetermined first distance and without imparting substantial tension to said rod.

3. The improvement claimed in claim **1**, wherein said cap is welded to said tube end.

4. The improvement claimed in claim **1**, wherein said tube and caps have circular transverse cross-sectional configurations.

5. The improvement claimed in claim **1**, further comprising means for, when said rod is disconnected from at least one of said nodes but coaxially aligned with said threaded hole in said node, ensuring that rotation of said nut means in a fastening direction will first cause relative rotation between said second threaded portion and said threaded hole in said node until said step abuts said seating surface, and will then allow relative rotation between said nut means and said first threaded portion until said nut means abuts the outer surface of said cap.

6. The improvement claimed in claim **5**, wherein said ensuring means comprises means forming greater friction between the threads of said nut means and said first threaded portion than between the threads of said second threaded portion and said threaded hole.

7. The improvement claimed in claim **5**, wherein said ensuring means comprises a recess formed in said first threaded portion, and removable washer means selectively insertable into and removable from said recess for abutting against said nut means and for preventing rotation thereof with respect to said first threaded portion.

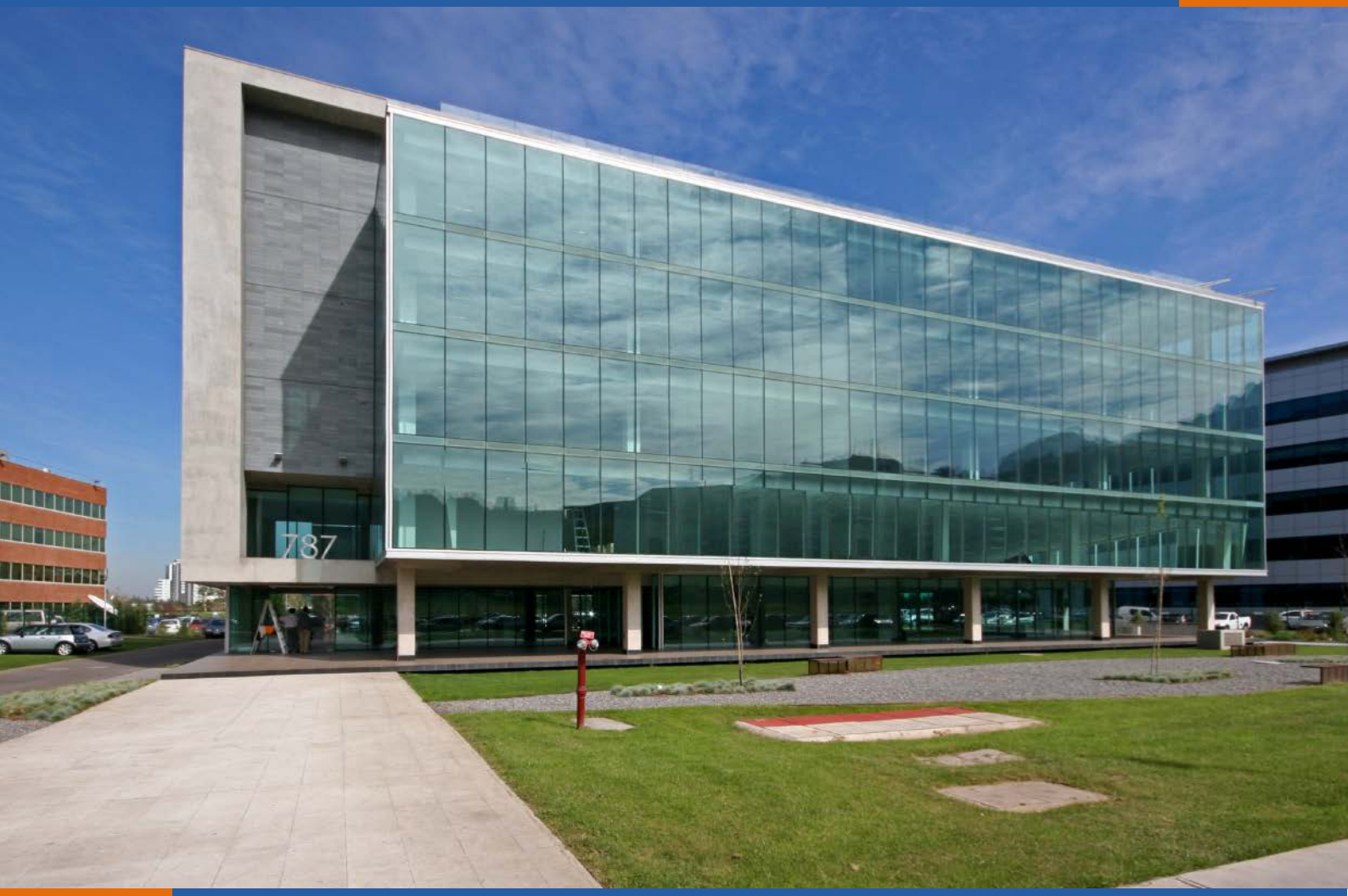
8. The improvement claimed in claim **5**, wherein said ensuring means comprises a hole formed in said first threaded portion, and removable pin means selectively insertable into and removable from said hole for engagement with said nut means and for preventing rotation thereof with respect to said first threaded portion.

9. The improvement claimed in claim **5**, wherein said ensuring means comprises counter nut means, threaded onto said first threaded portion at a position between said nut means and said cap, for abutting against said nut means and for preventing rotation thereof with respect to said first threaded portion.

10. The improvement claimed in claim 1, further comprising cut-out means formed in said first threaded portion for, when said rod is disconnected from at least one of said nodes but coaxially aligned with said threaded hole in said node, enabling said bolt to be rotated independently of rotation of said nut means such that said second threaded portion may be threaded into said threaded hole in said node prior to and independently of relative rotation of said nut means with respect to said first threaded portion.

* * * * *

FACHADAS ACRISTALADAS



GLASSTECH

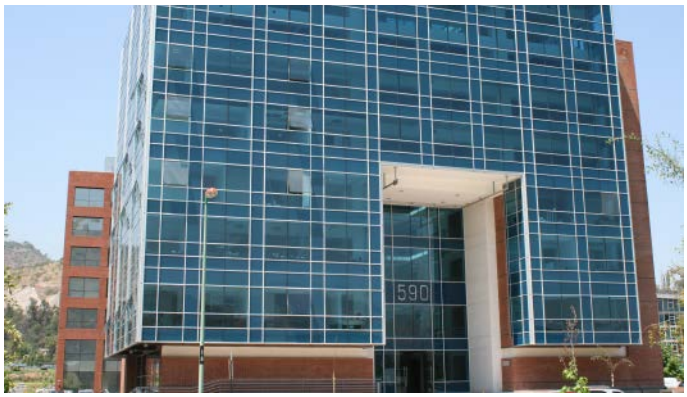
FACHADA

En Glasstech asesoramos en la elaboración de proyectos de fachadas acristaladas, desde el proceso de diseño, la producción, la instalación hasta la postventa. Dependiendo de las necesidades, características de cada proyecto y la imagen que se quiera lograr existen diversos sistemas que se pueden utilizar.

Sistemas acristalamiento

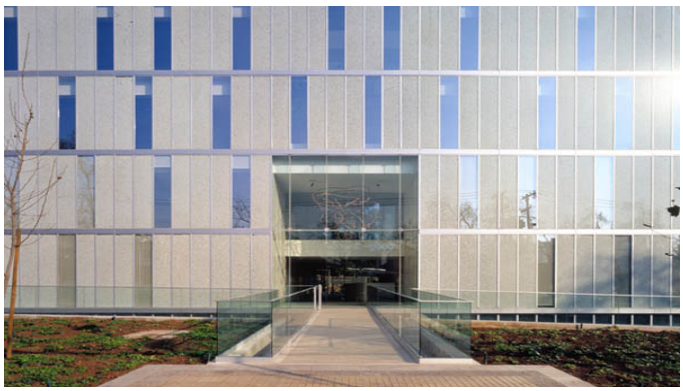
Muro cortina

Sistema aplicado a edificios de pequeña a mediana envergadura, **instalado frente a losas**. Proporciona un completo cierre de la obra gruesa, dando un aspecto de modernidad al entorno



Cinta ventana

Sistema, instalado entre losas. Permite un rápido cierre de recintos, puesto que cada piso es independiente entre si. Se puede prescindir de la aplicación de cortafuegos entre losas, ya que no hay contacto entre dos recintos.



Sistema Spider

Sistema en donde el soporte es provisto por conectores de estabilización como tensores, costillas de vidrio o pilares de acero, que se ubican adosados a la superficie de vidrio mediante herrajes estructurales llamados arañas.

Fachada ventilada

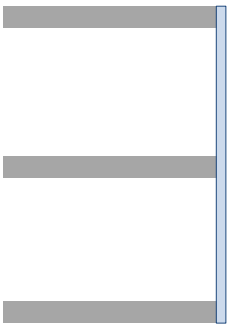
Sistema de acristalamiento en doble piel sobre un muro cortina instalado, con ventajas como:

•Control de temperatura del edificio,
•Modernizar la Fachada sin
•Protegección la piel interior del edificio de los agentes externos.
•Posibilidad de hacer fachadas decorativas con cristal templado impreso.

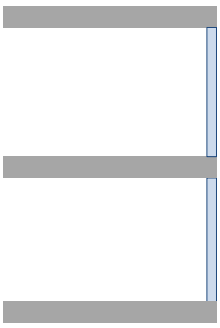
FACHADAS

Comparación entre los sistemas

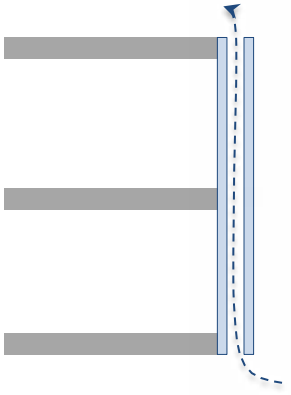
Muro cortina



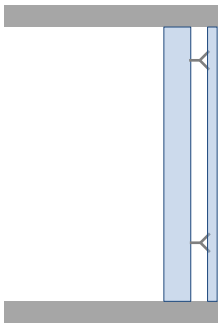
Cinta ventana



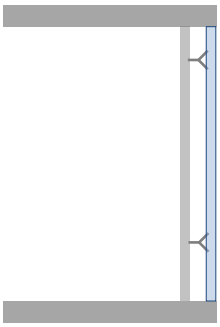
Fachada ventilada



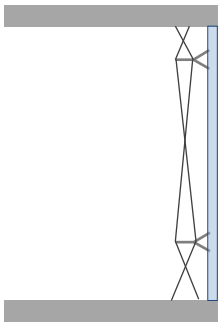
Sistemas Spider



Costillas de cristal



Pilares de acero



Tensores

FACHADAS

Muro cortina y Cinta ventana

Instalación con Sistema Stick

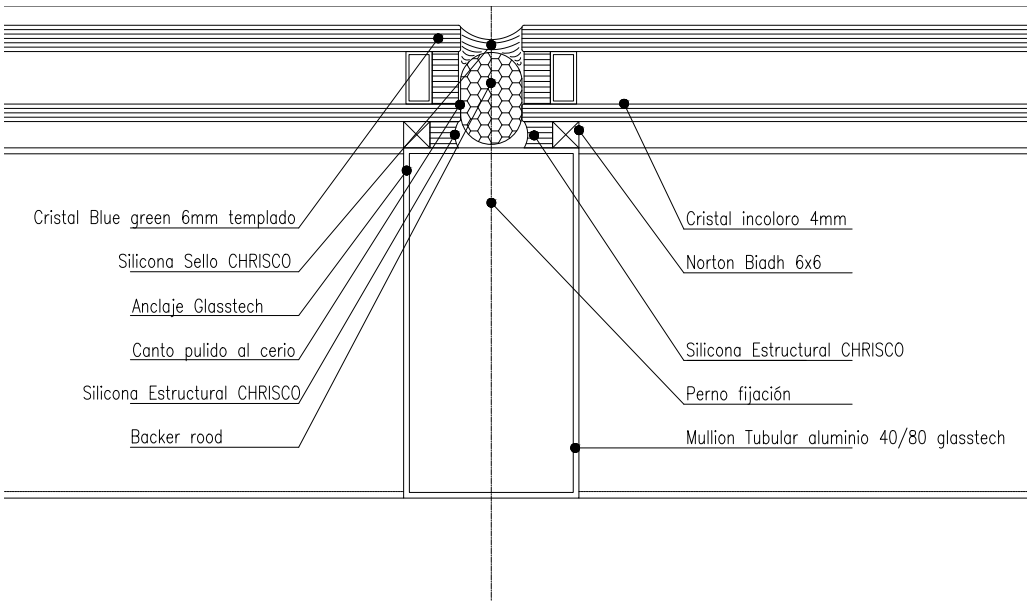
•Instalación en obra de todos los componentes del muro.

•Primero se instala la estructura soportante, y posteriormente se instalan los vidrios y sellos correspondientes.

•Esta modalidad permite la instalación en construcciones en que las medidas de cada paño de vidrio son diferentes entre si.

•Se aplica principalmente a edificios de pequeña a mediana envergadura.

Detalle constructivo



FACHADAS

Muro cortina y Cinta ventana

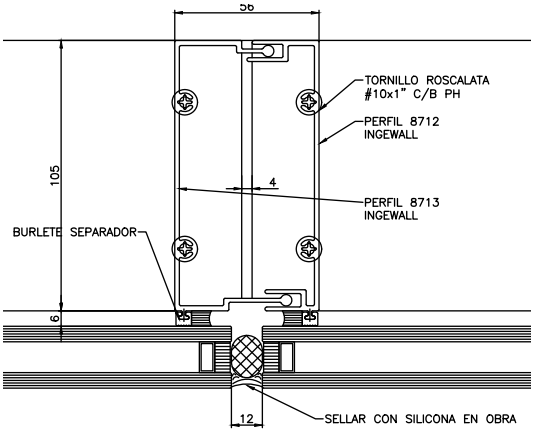
Instalación con Sistema Frame

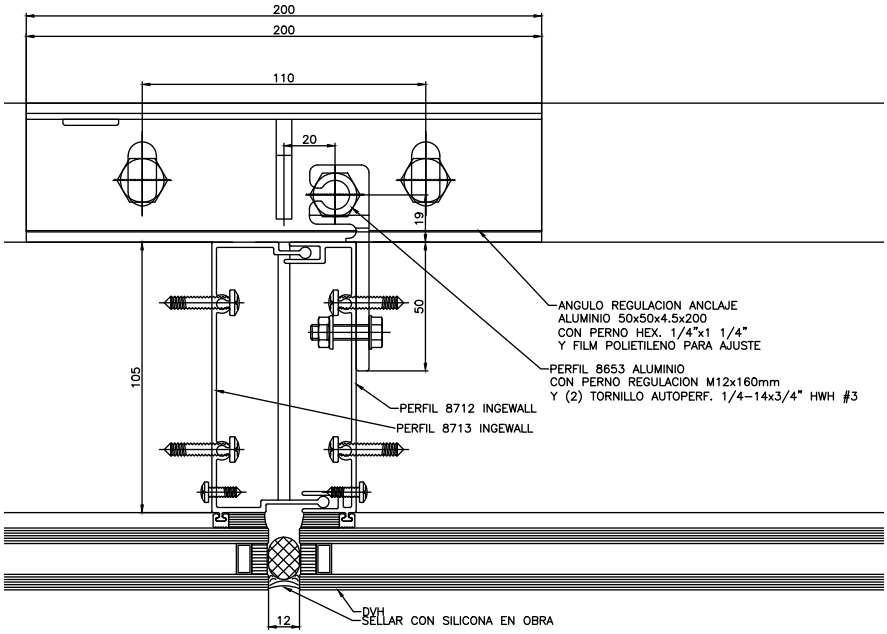
•Instalación de módulos con la estructura de aluminio y el cristal previamente unidos.

•Esta modalidad obliga a que cada modulo sea igual a otro, de manera de permitir una fabricación en serie. El sistema modular permite que ante cualquier carga externa cada elemento trabaje independiente de otro.

•Se aplica principalmente a edificios de gran envergadura.

Detalle constructivo



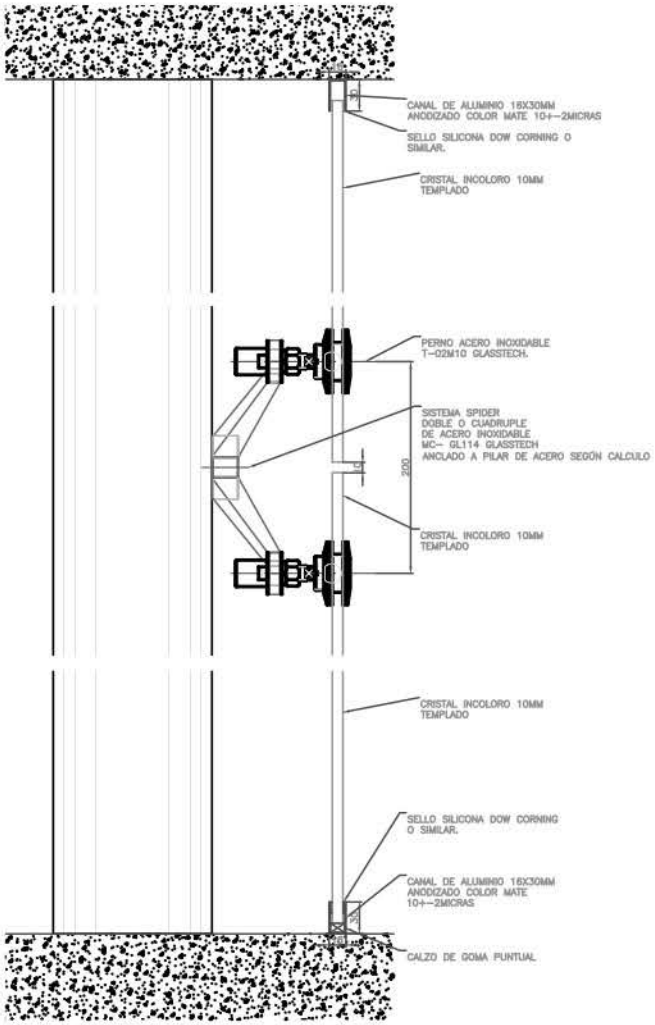


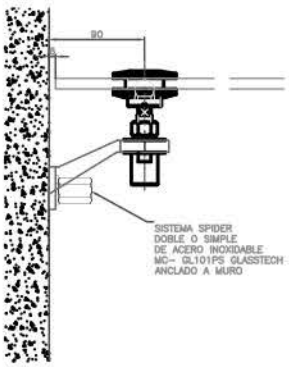
FACHADAS

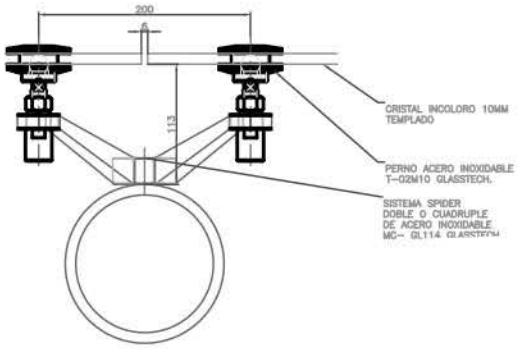
Sistema spider

Pilares de acero

Detalle constructivo







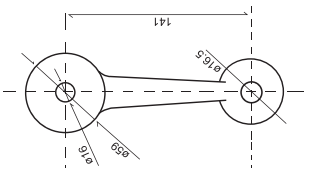
FACHADAS

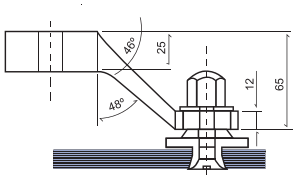
Sistema spider

Herrajes Pilares de acero

Araña 1 vía con agujero para rótula

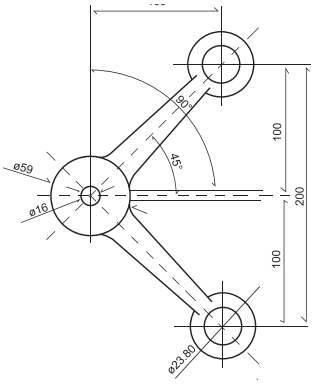
MC-GL111 PS
MC-GL111 SS

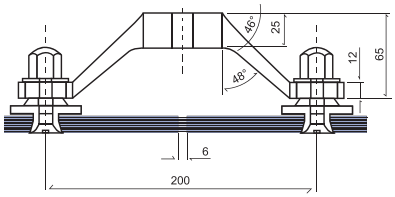




Araña 2 vías con agujero para rótula

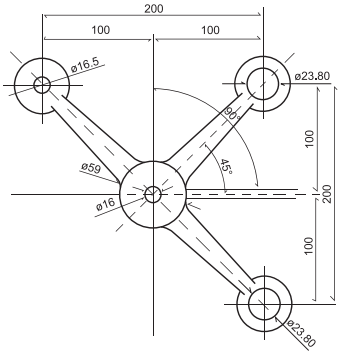
MC-GL112 PS
MC-GL112 SS

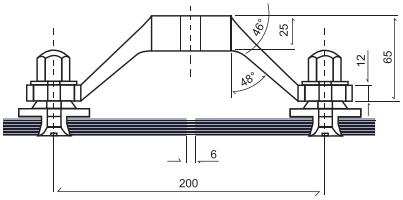




Araña 3 vías con agujero para rótula

MC-GL113 PS
MC-GL113 SS





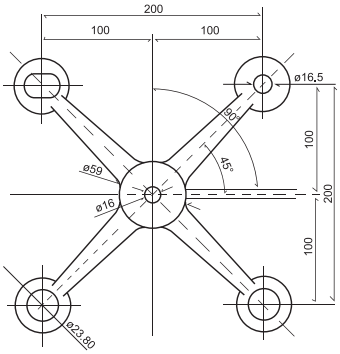
FACHADAS

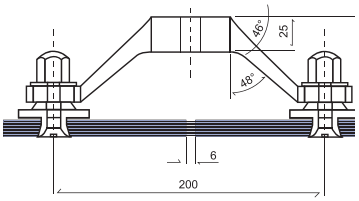
Sistema spider

Herrajes Pilares de acero

Araña 4 vías con agujero para rótula

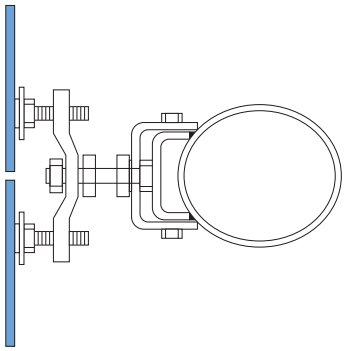
MC-GL114 PS
MC-GL114 SS





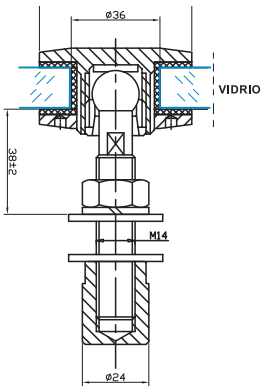
Soporte para barra

OF-A-3
ES8403



Perno con cabeza articulada plana

MC-PT01 PS
MC-PT01 SS

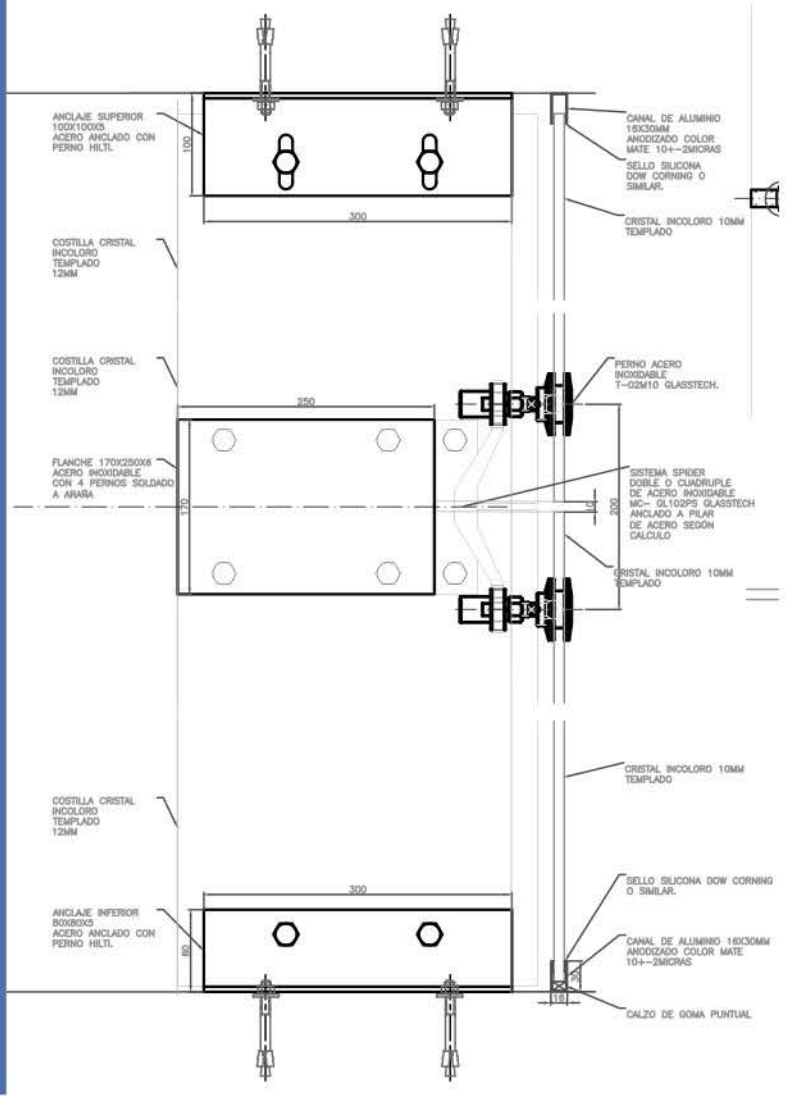


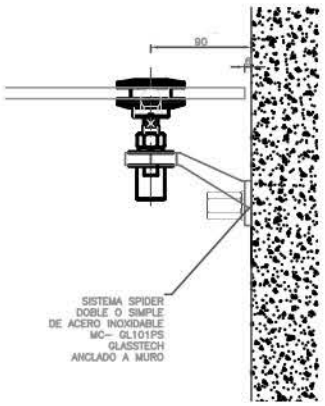
FACHADAS

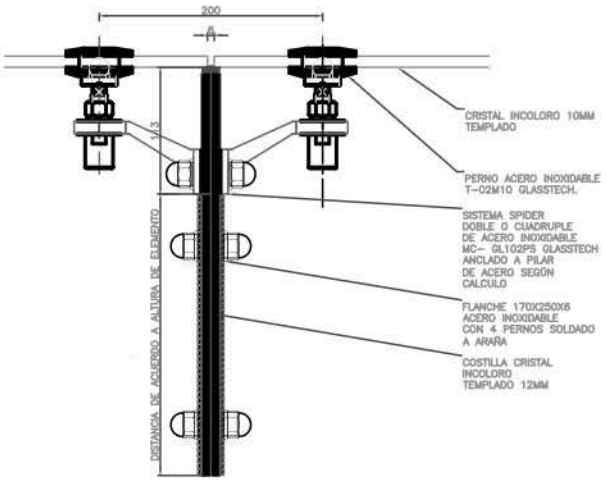
Sistema spider

Costillas de cristal

Detalle constructivo







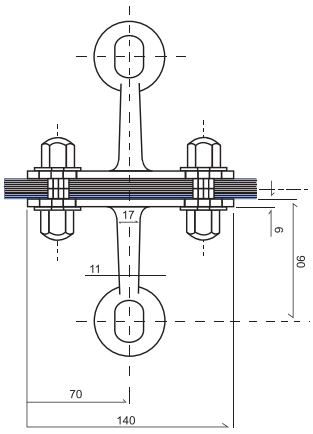
FACHADAS

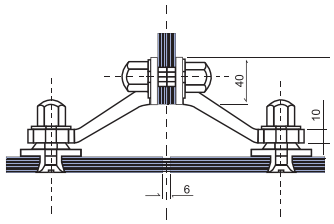
Sistema spider

Herrajes Costillas de cristal

Araña 2 vías con aleta para vidrio

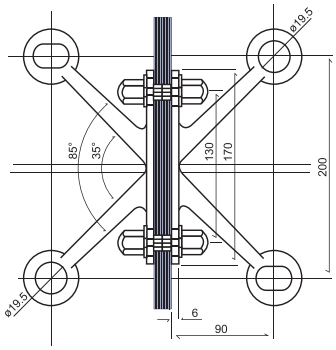
MC-GL101 PS
MC-GL101 SS

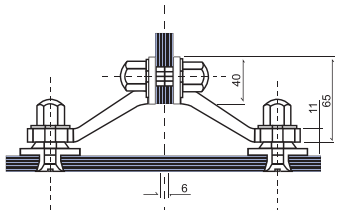




Araña 4 vías con aleta para vidrio

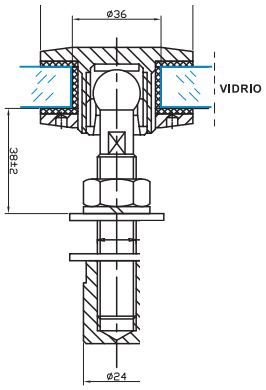
MC-GL102 PS
MC-GL102 SS





Perno con cabeza articulada plana

MC-PT01 PS
MC-PT01 SS



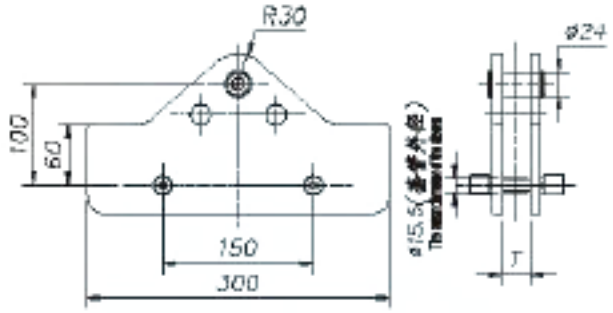
FACHADAS

Sistema spider

Herrajes Costillas de cristal

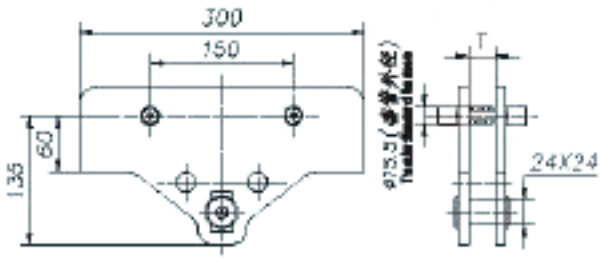
Conector costilla a cielo

BL35



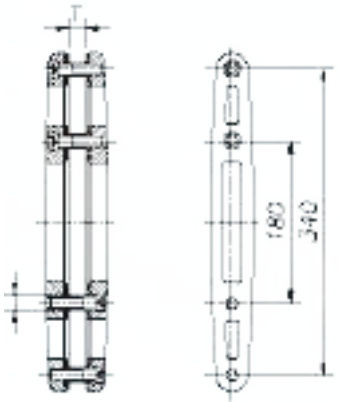
Conector costilla a losa

BL36



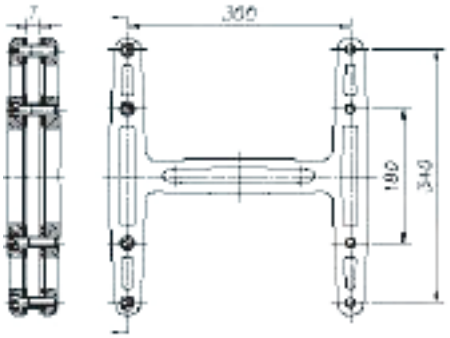
Conector costilla a costilla

BL11S



Conector H costilla a costilla

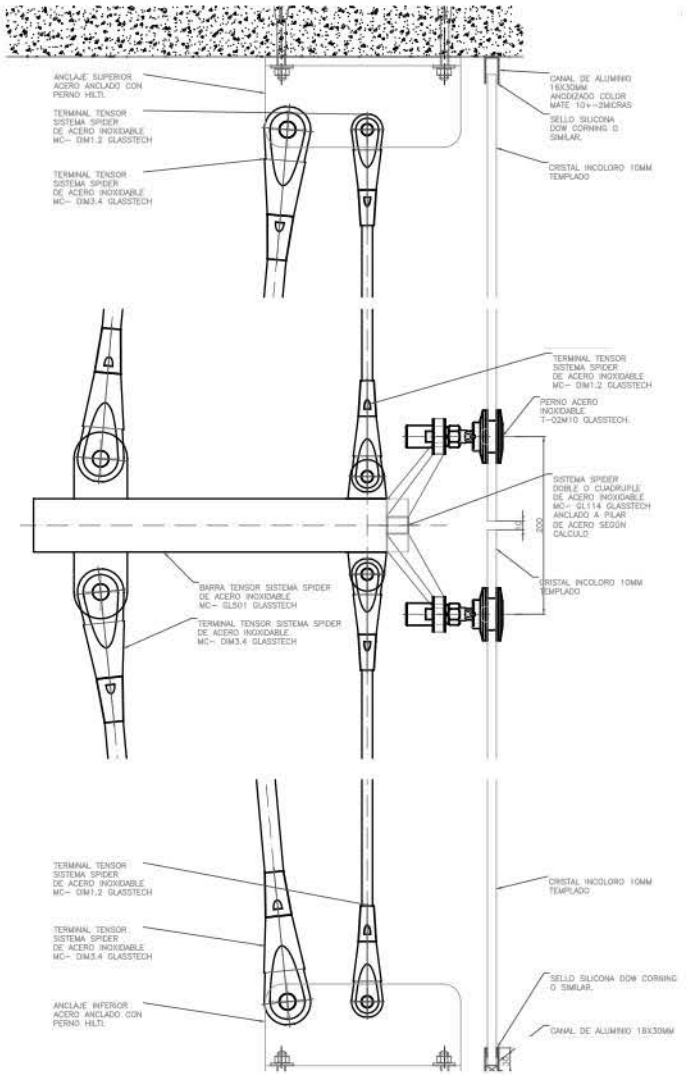
BL12S

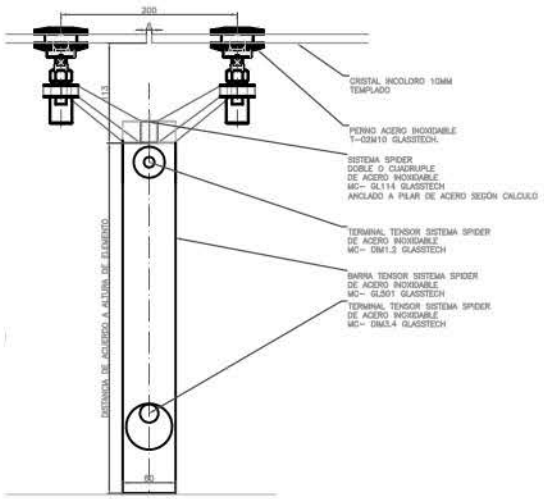


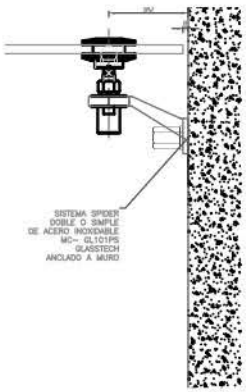
FACHADAS

Sistema spider

Herrajes Tensores







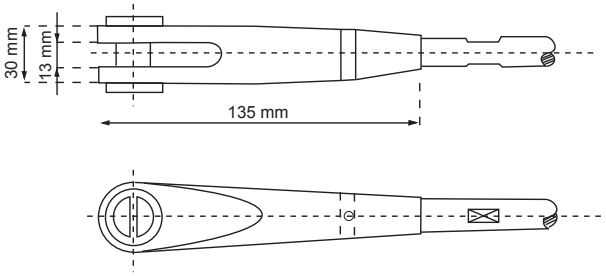
FACHADAS

Sistema spider

Tensores

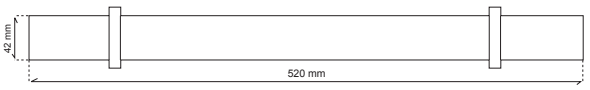
Conector para tensor

OF-A-3
ES8403F



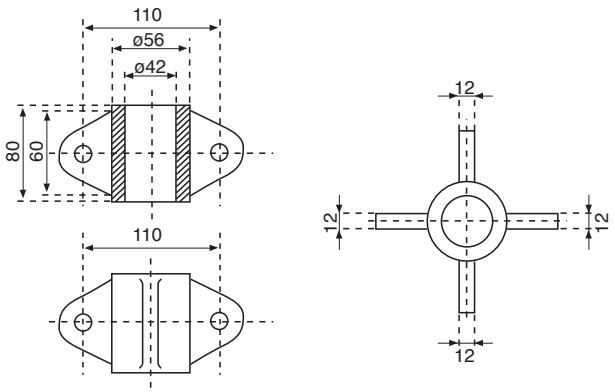
Barra de extensión

OF-A-3
ES8403F



Conector 2 y 4 orejas

OF-A-3
ES8403F



GLASSTECH

Casa matriz: Jorge Hirmas 2592, Renca, Santiago
Teléfono: (56.2) 23519000 – Fax: (56.2) 26418087

Sucursal: Av. Las Condes 6925, Las Condes, Santiago
Teléfono: (56.2) 22297272 – Fax: (56.2) 22464316

Glasstech Viña del mar: 5 Oriente 435,
Teléfono: (56.22) 2681400

Glasstech Concepcion: Camino a Penco 3054, Lote C, Galpon 2B.
Télefono: (56.41) 2620130

Surglass Temuco: Barros Arana 03450
Teléfono-Fax: (56.45) 320320

Surglass Puerto Montt: Polpaico 406, Parque industrial
Teléfono: (56.65) 4351510 – Fax: (56.65) 435999

contacto@glasstech.cl
www.glasstech.cl