

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-Managua
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Construcción

Trabajo monográfico para optar al título de:
Arquitecto.



Tema:

“Propuesta de Anteproyecto Arquitectónico de Centro de Convenciones
Cisneros, en el Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua.”
año 2015, 2016.

Autores:

Br. Martha Esperanza Díaz Mayorga.
Br. Orlando José Córdoba Alemán.

Tutora:

MSc. Arq. Karla Reyes Gutiérrez.

Febrero del 2017.
Managua-Nicaragua

DEDICATORIA

A Dios nuestro señor por ser mi guía dirigiendo mis pasos por darme las fuerzas bendecirme y guiarme en todo momento, por brindarme sabiduría y por ayudarme a levantarme en los momentos duros, por permitirme concluir esta parte de mi vida.

A mis padres Melecio Díaz y Auxiliadora Mayorga quien desde la distancia siempre fueron mi fortaleza, por enseñarme la forma correcta de seguir a Dios además de inculcarme los valores que me han permitido llegar a esta meta, por apoyarme incondicionalmente y darme sus consejos, este logro es gracias a ustedes, gracias por la confianza que siempre han tenido y depositado en mí.

A mi hermano, hermanas y amigos quienes con cariño siempre tuvieron las palabras perfectas para aconsejarme, corregirme y alentarme a seguir siempre adelante por el camino del bien y la sabiduría.

Martha Esperanza Díaz Mayorga

A Dios que me dio la sabiduría y la fuerza para culminar con éxito mi meta, gracias por ser luz en mi camino con el nada es imposible.

A mis padres, gracias por su apoyo y consejos constantes para mi formación profesional y porque me enseñaron la importancia de depender de la ayuda de Dios quien realmente ha hecho posible culminar mis estudios.

A mi abuelo que en paz descanse que siempre estuvo pendiente de mis estudios y que desde el cielo dirigió mis pasos.

A mi familia y amigos gracias por su apoyo incondicional, que me han animado y apoyado gracias por sus bendiciones.

Orlando José Córdoba Alemán

AGRADECIMIENTO

Nuestro profundo agradecimiento a Dios que nos ha dado la vida la sabiduría y la fortaleza para poder concluir este trabajo.

Este logro no hubiera sido posible sin el apoyo de nuestras familias que a pesar de las adversidades de esta carrera nos apoyó incondicionalmente y nos alentó a seguir adelante siempre. Gracias por sus infinitas muestras de amor, paciencia y protección.

Queremos agradecer muy especialmente el esfuerzo y dedicación de la Arq. Karla Reyes Gutiérrez, tutora de esta tesis monográfica por dedicar su tiempo y atención a la elaboración de este proyecto, gracias por compartir sus conocimientos y por sobre todo sus consejos y paciencia desinteresada.

A todos los profesores que influyeron en nuestra formación académica a lo largo de todos estos años, gracias por el conocimiento que nos transmitieron y porque nos enseñaron el significado de lo que implica ser un buen arquitecto.

A todas aquellas personas que en su momento nos apoyaron de una u otra manera en el desarrollo de nuestra tesis.



Índice General

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS.....	6
	Objetivo General	6
	Objetivos Específicos.....	6
V.	HIPÓTESIS	7
VI.	MARCO TEÓRICO.....	8
6.1	Conceptos Arquitectónicos De Espacios Para Reuniones.....	9
6.1.1	Auditorio	9
6.1.2	Centro de Convenciones.....	9
6.2	Tipos De Actividades	9
6.2.1	Congresos.....	9
6.2.2	Convenciones.....	10
6.2.3	Ferias y Exposiciones.....	10
6.3	Concepto De Isóptica Y Acústica	11
6.3.1	Isóptica	11
6.3.2	Acústica	13
6.4	Leyes, Reglamentos, Normas Y Criterios Para La Propuesta De Diseño	14
6.4.1	Constitución Política de Nicaragua.	15
6.4.2	Leyes Emitidas por la Asamblea Nacional	15
6.4.3	Reglamentos	15
6.4.4	Normas.....	16
6.4.5	Edificios de Centro de Convenciones y Conferencias.....	19
6.4.6	Escenarios y sus Áreas Complementarias	20
6.4.7	Normativas para Estacionamiento.....	20
6.5	Sistema Constructivo Propuesto.	22
6.5.1	Materiales a Utilizar	22
6.6	Fachadas Verdes.....	24
6.7	Solsticios y Equinoccios	25



6.8	Proceso de Trasplantación	26
6.9	Sistemas de Generación de Energía	28
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	29
7.1	Metodología	30
7.2	Universo y Muestra	30
7.3	Instrumentos	30
7.4	Mecanismos de Procesamiento de Información	30
7.5	Esquema Metodológico.....	31
VIII.	MODELOS ANÁLOGOS	32
8.1	Centro De Convenciones Crowne Plaza	33
8.1.1	Localización del Proyecto	33
8.1.2	Generalidades.....	34
8.1.3	Análisis del entorno Físico Natural.....	36
8.1.4	Análisis del Conjunto.....	37
8.1.5	Análisis Forma-Función	40
8.1.6	Análisis Estructural	43
8.1.7	Tecnologías Aplicadas	45
8.2	Centro De Convenciones Banamex	46
8.2.1	Localización del Proyecto	46
8.2.2	Generalidades.....	47
8.2.3	Análisis del Entorno Físico Natural.....	48
8.2.4	Análisis del Conjunto.....	49
8.2.5	Análisis Forma-Función.....	54
8.2.6	Análisis Estructural	55
8.2.7	Tecnologías Aplicadas	57
8.3	Resultados obtenidos del estudio de los modelos análogos	58
IX.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LOS AUDITORIOS.....	60
9.1	Ubicación.....	61
9.2	Características del Entorno	63
9.2.1	Vías de Acceso	63
9.2.2	Servicios Básicos	63



9.3	Análisis físico natural	64
9.3.1	Clima y Vegetación	64
9.3.2	Topografía	64
9.3.3	Geología	64
9.4	Restricciones Físicos Naturales.....	65
9.5	Análisis de los Auditorios.	66
9.5.1	Ubicación de los Auditorios en el recinto.	66
9.5.2	Auditorio Carlos Martínez Rivas	67
9.5.3	Auditorio Salomón de la Selva	69
9.5.4	Auditorio de Hispamer.....	71
9.5.5	Auditorio Fernando Gordillo.....	73
9.5.6	Auditorio Roberto González.....	75
9.6	Infraestructura de los Auditorios.....	77
9.7	Datos Generales de los Auditorios.	79
9.6	Salas de Medios o de Conferencias.....	81
9.6.1	Ubicación de Salas de Medio dentro del Recinto.	82
9.6.2	Datos Generales de las Salas de Medio dentro del RURD.....	83
9.7	Cuadro de Problemáticas más destacadas.	89
X.	ESTUDIO DE SITIO.....	94
10.1	Ubicación.	95
10.2	Plan Maestro de la UNAN - Managua.	96
10.3	Análisis de Terreno Propuesto.....	99
10.3.1	Propuesta.....	99
10.3.2	Justificación de elección del Terreno Propuesto.	99
10.3.3	Caracterización del Sitio.....	100
10.3.4	Accesos.....	101
10.3.5	Geomorfología y Vegetación	102
10.3.5	Ventilación e iluminación.	103
10.3.6	Riesgos.	103
10.4	Análisis del Entorno.	104
10.4.1	Servicios Básicos.....	104



10.4.2	Vialidad.....	104
XI.	ETAPA DE DISEÑO	105
11.1	Reseña Histórica de Elmer Cisneros Moreira.....	106
11.2	Proyección de la comunidad Universitaria del RURD	108
11.2.1	Proyección de Estudiantes en el RURD.....	108
11.2.1	Estudiante Matriculados entre el 2007-2016	109
11.2.2	Estudiantes de Primer Ingreso entre el 2007-2016.....	110
11.2.3	Estudiantes Matriculados por turno 2016.	111
11.3	Proyección de los Docente en el RURD.....	112
11.4	Proyección del Personal no Docente en el RURD.	113
11.5	Resultados de las Proyecciones.	115
XII.	PROPUESTA DE DISEÑO	116
12.1	Concepto Generador del Edificio.....	117
12.2	Descripción de la propuesta de conjunto.	121
12.2.1	Propuesta de Conjunto	121
12.2.2	Propuesta de Conjunto: Zonificación y Uso De Suelo.	122
12.2.3	Propuesta de Conjunto: Circulación.	123
12.2.4	Propuesta de Terrazeo.....	124
12.2.5	Áreas Verdes.....	125
12.2.6	Especies de árboles y arbustos Propuestas.....	126
12.3	Accesos.	130
12.4	Casetas de Control.....	130
12.5	Estacionamientos.....	131
12.6	Programa Arquitectónico.	135
12.7	Diagrama de interrelación y Flujogramas.	145
12.8	Asoleamiento y Ventilación.	147
12.9	Propuesta de Actividades (Distribución).....	152
12.9.1	Eventos.....	152
12.9.2	Capacidad en las Salas.....	154
12.9.3	Propuesta de Localización de Stands.....	155
12.9.4	Propuesta de Diseño y Dimensiones de Stands.	156



12.10	Isóptica y acústica de Salas Conferenciales y Auditorios.	157
12.10.1	Isóptica.....	157
12.10.2	Acústica.....	164
XIII.	PLANOS.....	171
13.1	Planta Arquitectónica (Planta Baja).	172
13.2	Planta Arquitectónica (Planta Alta).....	173
13.3	Planta de Techo	174
13.4	Elevación Sur y Elevación Oeste.	175
13.5	Elevación Norte y Elevación Este.	176
13.6	Cortes Arquitectónicos.	177
13.7	Plano de Fundaciones.....	178
13.8	Planta Estructural de Entrepiso	179
13.9	Planta Estructural de Techo.....	180
13.10	Valores requeridos para Vigas.	181
13.11	Detalles de Escaleras.	182
13.12	Detalles de Puertas y Ventanas.	183
13.13	Análisis tridimensional de estructura de concreto del anteproyecto en programa SAP.	184
13.14	Planta y Elevaciones de Garita de Acceso.....	187
13.15	Drenaje Pluvial.	188
13.16	Sistema de Drenaje Pluvial	189
13.17	Sistema de Filtración y Almacenamiento Pluvial.	190
13.18	Circulación interna (Planta Baja).....	191
13.19	Circulación interna (Planta Alta)	192
XIV.	FACHADA VERDE.	193
XV.	MATERIALES CONSTRUCTIVOS.....	194
XVI.	TECNOLOGÍAS APLICADAS.	197
XVII.	CAPACIDADES DE USUARIOS DE LOS AUDITORIOS ACTUALES EN EL RECINTO Y CAPACIDADES PROPUESTAS EN EL CENTRO DE CONVENCIONES.	200
XVIII.	CONCLUSIONES.....	204
XIX.	RECOMENDACIONES.	205



XX.	BIBLIOGRAFÍA.....	206
20.1	Libros y Documentos	206
20.2	Internet.....	207
20.3	Entrevistas	208
XXI.	ANEXOS.....	209
21.1	Entrevistas.	209
21.2	Infraestructura en mal estado en los auditorios del RURD.....	215

Índice de Imágenes.

Imagen N° 1. Isóptica Horizontal.....	11
Imagen N° 2. Isóptica Vertical	12
Imagen N° 3. Proyección de Isóptica.....	12
Imagen N° 4. Ángulos de Proyección en la Sala.	12
Imagen N° 5. Zona con Riesgo de Eco.	13
Imagen N° 6. Pirámide Kelseniana, Leyes aplicables al Proyecto.	14
Imagen N° 7. Fuerzas sísmicas aplicadas en un edificio.	16
Imagen N° 8. Circulación de personas con discapacidad.	17
Imagen N° 9. Rampa de acceso para discapacitados.	17
Imagen N° 10. Gradas y Escalera.....	18
Imagen N° 11. Disposición General de Vestidores Colectivos.....	20
Imagen N° 12. Demanda de espacios de estacionamientos según su uso.....	21
Imagen N° 13. Ejemplo de mampostería.	22
Imagen N° 14. Paneles de Gypsum.	22
Imagen N° 15. Vidrio Aislante con cámara de Gas Argón.	23
Imagen N° 16. Fachadas verdes.	24
Imagen N° 17. Solsticio y Equinoccios.....	25
Imagen N° 18. Raíces desnudas	26
Imagen N° 19. Raíces en cepellón.....	26
Imagen N° 20. Árbol sujetado al suelo.....	27
Imagen N° 21. Árboles trasplantados.....	27
Imagen N° 22. Conexiones en instalación fotovoltaica.	28
Imagen N° 23 . Esquema Metodológico.....	31
Imagen N° 24. Localización del Centro de Convenciones Crowne Plaza.....	34
Imagen N° 25. Análisis asoleamiento y ventilación.	36
Imagen N° 26. Análisis de Conjunto	37
Imagen N° 27. Distribución Planta Baja Crowne Plaza	38
Imagen N° 28. Distribución Planta Alta Crowne Plaza.....	39
Imagen N° 29. Forma del Centro de Convenciones Crowne Plaza.....	40
Imagen N° 30. Accesos al Centro de Convenciones Crowne Plaza	40
Imagen N° 31. Accesos Principal de Crowne Plaza.....	41
Imagen N° 32. Lobby en el Crowne Plaza.....	41
Imagen N° 33.Vista del lobby.	41
Imagen N° 34. Pasillos en el Crowne Plaza.....	42
Imagen N° 35. Circulación dentro del Crowne Plaza.....	42

Imagen N° 36. Luz natural presente en el Crowne Plaza	42
Imagen N° 37. Lobby/Foyer	43
Imagen N° 38. Salón Darío.	43
Imagen N° 39. Salón El Lago “A”.	43
Imagen N° 40. Escaleras.....	44
Imagen N° 41. Balcón.....	44
Imagen N° 42. Unidades enfriadoras de líquido Chiller.	45
Imagen N° 43. Sistema de Enfriamiento Chiller.	45
Imagen N° 44. Localización del Centro de Convenciones Banamex.....	46
Imagen N° 45. Ventilación e Iluminación Centro de Convenciones Banamex	48
Imagen N° 46. Distribución espacial del Centro de Convenciones Banamex	49
Imagen N° 47. Planta Baja- Centro de Convenciones Banamex.....	50
Imagen N° 48. Planta alta- Centro de Convenciones Banamex.....	53
Imagen N° 49. Pasillos en el Centro de Convenciones Banamex.	54
Imagen N° 50. Vista sureste del Convenciones Banamex.	54
Imagen N° 51. Sala mayor en el Convenciones Banamex.	54
Imagen N° 52. Luz natural presente en el Convenciones Banamex.	55
Imagen N° 53. Lobby.	55
Imagen N° 54. Sala Casa Montejo.	55
Imagen N° 55. Sala Palacio de la Canal.....	56
Imagen N° 56. Sala Casa del Diezmo.	56
Imagen N° 57. Pasillos.....	56
Imagen N° 58. Localización del RURD.	61
Imagen N° 59. Sectores en el RURD.....	62
Imagen N° 60. Portones existentes en el RURD.	63
Imagen N° 61. Pendientes existentes en el RURD.....	64
Imagen N° 62. Falla Geológicas de Managua.....	65
Imagen N° 63. Falla Geológicas de Managua.....	66
Imagen N° 64. Accesos hacia el Auditorio 27	67
Imagen N° 65. Circulación hacia el Auditorio 27.....	67
Imagen N° 66. Estacionamiento más cercano al Auditorio 27.....	68
Imagen N° 67. Zonificación en el Auditorio 27.....	68
Imagen N° 68. Ventilación e iluminación en el Auditorio 27.....	68
Imagen N° 69. Circulación hacia el Auditorio Salomón de la Selva.	69
Imagen N° 70. Accesos hacia el Auditorio Salomón de la Selva	69
Imagen N° 71. Ventilación e iluminación en el Salomón de la Selva.....	70
Imagen N° 72. Estacionamiento más cercano al Auditorio Salomón de la Selva.	70
Imagen N° 73. Zonificación en el Auditorio Salomón de la Selva.....	70
Imagen N° 74. Accesos hacia el Auditorio de Hispamer.....	71



Imagen N° 75. Circulación y entorno del Auditorio de Hispamer.	71
Imagen N° 76. Estacionamiento del Auditorio de Hispamer.....	72
Imagen N° 77. Ventilación e iluminación de Hispamer	72
Imagen N° 78. Zonificación en de Hispamer	72
Imagen N° 79. Accesos hacia el Auditorio Fernando Gordillo.....	73
Imagen N° 80. Circulación y entorno del Auditorio Fernando Gordillo.....	73
Imagen N° 81. Estacionamiento del Auditorio Fernando Gordillo.....	74
Imagen N° 82. Ventilación e iluminación en el Auditorio Fernando Gordillo.....	74
Imagen N°83. Zonificación en el Auditorio Salomón de la Selva.....	74
Imagen N° 84. Accesos hacia el Auditorio Roberto González	75
Imagen N° 85. Circulación y entorno del Auditorio Roberto González.....	75
Imagen N° 86. Ventilación e iluminación en el Roberto González.....	76
Imagen N° 87. Estacionamiento del Auditorio Roberto González.....	76
Imagen N° 88. Zonificación en el Auditorio Roberto González.....	76
Imagen N° 89. Perspectiva del Auditorio 27.....	79
Imagen N° 90. Perspectiva del Auditorio Salomón de la Selva.....	79
Imagen N° 91. Perspectiva del Auditorio de Hispamer.....	80
Imagen N° 92. Perspectiva del Auditorio de 12.....	80
Imagen N° 93. Perspectiva del Auditorio de 52.....	80
Imagen N° 94. Ubicación de salas de medios dentro del Recinto.....	82
Imagen N° 95. Vista Interna de la Sala de medios A de Derecho.....	83
Imagen N° 96. Vista Externa de la Sala de medios B de Derecho.....	83
Imagen N° 97. Vista Externa de la Sala de medios de Psicología.....	83
Imagen N° 98. Vista Externa de la Sala de medios de Geografía.....	83
Imagen N° 99. Vista Externa de la Sala de medios de Historia.....	84
Imagen N° 100. Vista Externa de la Sala de medios de la Facultad de Humanidades.....	84
Imagen N° 101. Vista Externa de la Sala de medios de Español.....	84
Imagen N° 102. Vista Externa de la Sala de medios de Informática.....	84
Imagen N° 103. Vista interna de la Sala de medios de Francés.....	85
Imagen N° 104. Vista externa de la Sala de medios de Matemática.....	85
Imagen N° 105. Vista externa de la Sala de medios del departamento de Pedagogía.....	85
Imagen N° 106. Vista externa de la Sala de medios del departamento de Pedagogía.....	85
Imagen N° 107. Vista externa de la Sala de medios de inglés.....	86
Imagen N° 108. Vista externa de la Sala de medios de Biología.....	86
Imagen N° 109. Vista externa de la Sala de medios de Física.....	86
Imagen N° 110. Vista externa de la Sala de medios de Química.....	86
Imagen N° 111. Vista externa de la Sala de medios de la facultad de Ciencias e Ingeniería.....	87
Imagen N° 112. Vista externa del salón de las Iguanas, Sala de medios de la facultad de Ciencia e Ingeniería.....	87

Imagen N° 113. Vista interna de la Aula Magna de la facultad de Medicina	87
Imagen N° 114. Vista interna de la sala de medios de la facultad de Medicina (planta baja)	87
Imagen N° 115. Vista interna de la sala de medios de la facultad de Medicina (planta alta)	88
Imagen N° 116. Vista interna de la sala de maestrías del POLISAL	88
Imagen N° 117. Vista interna del Salón de Cursos del IGG-CIGEO	88
Imagen N° 118. Vista interna de la sala de Cátedra del IGG-CIGEO	88
Imagen N° 119. Ejemplo de Circulación Vehicular a uno de los auditorios.....	89
Imagen N° 120. Circulación peatonal entre estudiantes y el evento	89
Imagen N° 121. Áreas verdes invadidas por vehículos.....	89
Imagen N° 122. No hay estacionamiento de carga y descarga.	90
Imagen N° 123. Mesas de bocadillos en áreas verdes.	90
Imagen N° 124. Servicios Sanitarios sin circulación directa a los auditorios.	91
Imagen N° 125. Áreas verdes y pasillos obstruidos con pupitres.....	91
Imagen N° 126. Pasillos de los auditorios obstruidos con pupitres.	92
Imagen N° 127. Equipo de audio bajo la tarima.....	92
Imagen N° 128. Equipo de audiovisual ubicado en la parte posterior del auditorio 12.....	92
Imagen N° 129. Exceso de la capacidad de usuarios en el auditorio 12.	93
Imagen N° 130. Toldos instalados para el uso de vestidores en el auditorio 12.....	93
Imagen N° 131. Macro y micro localización del sitio propuesto.	95
Imagen N° 132. Plan Maestro de 1967.	96
Imagen N° 133. Plan Maestros 1985 y 2004.	96
Imagen N° 134. Propuesta de Plan Maestro 2012-2032	97
Imagen N° 135. Esquema del Plan Maestro de 2015.....	98
Imagen N° 136. Vistas del Sitio.	100
Imagen N° 137. Linderos en el sitio.....	100
Imagen N° 138. Portones de Acceso al Sitio	101
Imagen N° 139. Geomorfología y Vegetación en el sitio Propuesto.	102
Imagen N° 140. Ventilación e Iluminación en el sitio.....	103
Imagen N° 141. Fallas Geológicas que afectan al Sector	103
Imagen N° 142. Agua potable y tendido eléctrico fuera y dentro del sitio	104
Imagen N° 143. MSc. Elmer Cisneros Moreira	106
Imagen N° 144. MSc. Elmer Cisneros Moreira	107
Imagen N° 145. Grafica de los Estudiantes matriculados entre el 2016-2007.....	109
Imagen N° 146. Alumnos de primer ingreso entre el 2016-2007	110
Imagen N° 147. Estudiantes matriculados según el turno en el 2016.	111
Imagen N° 148. Porcentaje de Docentes en el 2016.....	112
Imagen N° 149. Porcentaje del personal no docente en el 2016.....	113



Imagen N° 150. Proceso Generador del Edificio	117
Imagen N° 151 Volumetría Generadora del Edificio.	118
Imagen N° 152. Estilo e influencia arquitectónica.	119
Imagen N° 153. Árboles en el sitio Afectados.	125
Imagen N° 154. Vista del Roble.	126
Imagen N° 155. Vista del Neem.	126
Imagen N° 156. Vista del Palmera Real	126
Imagen N° 157. Vista del Madroño.	127
Imagen N° 158. Vista del Roble.	127
Imagen N° 159. Vista del arbusto San Francisco	128
Imagen N° 160. Vista de Genciana enana.	128
Imagen N° 161. Vista de Mosaindra	128
Imagen N° 162. Vista arbusto de hoja de color.	129
Imagen N° 163. Vista arbusto de hoja de color.	129
Imagen N° 164. Accesos Propuestos.....	130
Imagen N° 165. Diseño de Garita de Acceso.....	130
Imagen N° 166. Estacionamiento Propuesto.	131
Imagen N° 167. Estacionamiento.....	132
Imagen N° 168. Área privada y pública en el estacionamiento.....	132
Imagen N° 170. Área de carga y descarga.....	133
Imagen N° 170. Camiones de Carga.....	133
Imagen N° 171. Muro perimetral de malla Ciclón.....	134
Imagen N° 172. Diagrama de Relaciones y Flujograma de la Planta Baja.	145
Imagen N° 173. Diagrama de Relaciones y Flujograma de la Planta Alta.....	146
Imagen N° 174. Estructura en parasoles propuestos.....	150
Imagen N° 175. Características del sistema Plyrock y Plydeck.....	150
Imagen N° 176 Rótulos informativos colocados en los parasoles.....	151
Imagen N° 177. Formatos ofrecidos en el Centro de Convenciones.....	152
Imagen N° 178. Vista interna de la Cafetería propuesta.....	152
Imagen N° 179. Ubicación de las Salas en Planta Baja	153
Imagen N° 180. Ubicación de las Salas en Planta Alta	153
Imagen N° 181. Propuesta de localización de stands en Sala mayor Cisneros	155
Imagen N° 182. Ejemplos de Diseños y dimensiones de estands	156
Imagen N° 183. Isóptica Horizontal en Sala mayor Cisneros.....	157
Imagen N° 184. Isóptica Horizontal en Sala mayor Cisneros.....	157
Imagen N° 185. Isóptica Vertical en Sala mayor Cisneros	158
Imagen N° 186. Isóptica Vertical en Sala mayor Cisneros	158
Imagen N° 187. Isóptica Horizontal en Sala de Conferencia Moreira	159
Imagen N° 188. Isóptica Horizontal.....	159



Imagen N° 189. Corte en Sala de Conferencia Moreira y Sala Master	160
Imagen N° 190. Isóptica Vertical en Sala Moreira	161
Imagen N° 191. Isóptica Vertical en Auditorio Darío	162
Imagen N° 192. Isóptica Vertical en Sala Master	162
Imagen N° 193. Isóptica Vertical en Sala de Reunión Corinto.....	163
Imagen N° 194. Descripción de Espacio en Sala Mayor Cisneros.....	164
Imagen N° 195 Materiales de Acabado Acústico	169
Imagen N° 196. Sistema de Altavoces en Sala Mayor Cisneros.....	169
Imagen N° 197. Acabados en salas y auditorios.....	170
Imagen N° 198. Ubicación de las Tributarias.....	189
Imagen N° 199. Detalle de la Fachada Vegetal	193
Imagen N° 200. Paneles de Absorción de sonido.....	197
Imagen N° 201. Cabina Audiovisual.	197
Imagen N° 202. Pantalla Electrónica	197
Imagen N° 203. Paneles solares	198
Imagen N° 204. Cámaras de Seguridad.....	198
Imagen N° 205. Puertas Antipático	198
Imagen N° 206. Paneles lumínicos.	198
Imagen N° 207. Ascensor Público	199
Imagen N° 208. Ascensor de Carga	199
Imagen N° 209. Auditorio Fernando Gordillo.....	200
Imagen N° 210. Auditorio Carlos Martínez Rivas.	200
Imagen N° 211. Auditorio Roberto González	201
Imagen N° 212. Auditorio Salomón de la Selva.....	201
Imagen N° 213. Auditorio de Hispamer	201
Imagen N° 214. Sala mayor Cisneros	202
Imagen N° 215. Sala de conferencia Moreira.	202
Imagen N° 216. Auditorio Darío	202
Imagen N° 217. Sala Master.....	202
Imagen N° 218. Sala de reunión Corinto.....	203
Imagen N° 219 Horario Segundo Semestre 2015	214
Imagen N° 220. Audio Expuesto en el Auditorio 27.	215
Imagen N° 221. Bodega en el Auditorio Salomón de la Selva.	215
Imagen N° 222. Servicio sanitario usado como bodega en el auditorio de Hispamer.	216
Imagen N° 223 Utensilios almacenados bajo la tarima en el auditorio de 12.....	216
Imagen N° 224. Estantes en la bodega del auditorio de 52.	216
Imagen N° 225. Cielo raso en mal estado dentro de la bodega del auditorio de 52.....	216

Índice de Tablas.

Tabla 1. Criterios para la elección más adecuada del relleno de gas.	24
Tabla 2. Capacidades Planta Baja Crowne Plaza	39
Tabla 3. Capacidades Planta Alta Crowne Plaza	40
Tabla 4 . Análisis Forma-Función el Centro de Convenciones Crowne Plaza.	42
Tabla 5. Análisis Estructural del Centro de Convenciones Crowne Plaza.	44
Tabla 6. Planta baja- Centro de Convenciones Banamex.....	51
Tabla 7. Planta baja- Centro de Convenciones Banamex.....	52
Tabla 8. Planta alta- Centro de Convenciones Banamex	53
Tabla 9. Análisis Forma-Función en el Centro de Convenciones Banamex.	55
Tabla 10. Análisis Estructural del Centro de Convenciones Banamex.....	56
Tabla 11. Criterios que evaluados en los modelos análogos estudiados	59
Tabla 12 Datos Generales de los Auditorios.....	80
Tabla 13. Distancia Peatonal entre los Auditorios.	81
Tabla 14. Datos Referentes a las Salas de Medios.	88
Tabla 15. Problemáticas más destacadas en los Auditorios	93
Tabla 16. Estudiantes matriculados entre el 2016-2007	108
Tabla 17. Alumnos según su modalidad de ingreso entre el 2016-2007	109
Tabla 18. Alumnos según su modalidad de ingreso entre el 2016-2007	110
Tabla 19. Turnos más demandados en la matrícula del 2016	111
Tabla 20. Docentes por facultad entre 2016-2007	112
Tabla 21. Personal no docente por facultad entre 2016-2007.....	114
Tabla 22. Población estudiantil actual y Proyección para el 2016.....	115
Tabla 23. Árboles Propuestos.	127
Tabla 24. Árboles Propuestos.	129
Tabla 25. Cuadro de necesidades y programa arquitectónico-Planta Baja.....	140
Tabla 26. Cuadro de necesidades y programa arquitectónico-Planta Alta.	144
Tabla 27. Recorrido solar en Solsticio de verano e invierno.....	149
Tabla 28. Capacidad de stands en Sala Mayor Cisneros	154
Tabla 29. Capacidad de stands en Sala Mayor Cisneros	154
Tabla 30. Salones en Planta Alta.....	154
Tabla 31. Tabla de Frecuencia	165
Tabla 32. Tabla de Absorción.....	166
Tabla 33. Tabla de Resultado de Absorción	167
Tabla 34. Tiempo de Reverberación.....	168
Tabla 35. Caudal de agua pluvial por área tributaria	189
Tabla 36. Materiales Constructivos Propuestos.....	196
Tabla 37. Sistemas Tecnológicos Propuestos.....	199
Tabla 38. Capacidad de usuarios actualmente en los auditorios.	201
Tabla 39. Capacidad de usuarios actualmente en los auditorios.	203



I. INTRODUCCIÓN

Los centros de convenciones alrededor del mundo se utilizan para llevar a cabo actividades comunales con distintos fines pero siempre con el propósito de juntar a personas en asambleas, conferencias, seminarios o agrupaciones de diferentes caracteres.

Nicaragua no es la excepción y mucho menos su capital Managua ya que desde el siglo XX se empezaron a construir centro de convenciones posteriormente en muchos hoteles se decide adaptar salones conferenciales los cuales se han aprovechado para realizar distintas actividades que están bajo ésta línea, brindando ofertas en centro de convenciones, hoteles y auditorios universitarios o distintos espacios alternativos para aquellas reuniones o congresos que nuestro país organiza.

En la UNAN, Managua anualmente se realizan distintas actividades conferenciales en sus diferentes recintos; estudiando el Recinto Universitario Rubén Darío, nos damos cuenta que semanalmente se realizan distintos tipos de actividades tales como ponencias, audiencias, exposiciones, ferias, y diversas actividades académicas o extracurriculares; sin embargo se necesita una formalización mediante salas conferenciales con mayor capacidad debido a que los auditorios existentes no poseen la capacidad necesaria de usuarios y espacio requerido para algunas actividades lo que es una limitante puesto que la universidad va creciendo en número de estudiantes, personal y prestigio lo que provoca una mayor demanda de actividades que se llevan a cabo en nuestro recinto.

Esta situación ha provocado que en ocasiones no se pueda llevar a cabo actividades en el recinto lo que conlleva a rentas salones en hoteles e incluso otras universidades de la ciudad; es por tal razón que hemos decidido proponer un Centro de Convenciones en la sede del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua que brinde respuesta a las necesidades de la universidad y que a su vez sea un centro útil a toda la capital y el país.

El propósito de presentar este tema como proyecto surge bajo la idea de innovar, superar y mejorar los actuales centros de reuniones de nuestra universidad, incorporando nuevas características. Nuestro desafío está enlazado con la creación o reinterpretación de espacios más amplios y complementado para la estimulación empresarial, académica, cultural y muchas más actividades en nuestra universidad.

A lo largo de este estudio nos podemos dar cuenta que el diseño propuesto estará sometido a normas nacionales e internacionales además de ser coherente e íntimamente ligada con los diseños proyectados en el Plan Maestro programado por la Unidad de Diseño y Construcción de la universidad, el cual fue estudiado y analizado obteniendo la consolidación de un espacio óptimo, productivo e ideal para la localización de nuestro edificio puesto que tenemos un sector con un alto potencial de crecimiento de la universidad.

Por lo tanto nuestra propuesta es ideal ya que introduce a una transformación trascendental que favorecerá y proyectará a nuestra universidad en materia de convenciones convirtiéndose y transformándose dentro de un ámbito competitivo con las demás universidades que pueden darse cita en nuestro recinto donde estará disponible para brindar ofertas de espacios alternativos con programas renovados para aquellas reuniones o congresos.

II. ANTECEDENTES

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua inicio con la donación de terreno de 104 manzanas otorgadas en el año de 1964 teniendo como rector de la universidad al Doctor Carlos Tunnerman Bernein, en ese momento tan solo era un anexo de la UNAN León y contaba con tres facultades importantes; la Facultad de Ingeniería, Facultad de Humanidades y la Facultad de Economía. En 1967 el Arquitecto Eduardo Chamarro Coronel crea un plan maestro con la perspectiva de incorporar nuevas escuelas y facultades proponiendo así 14 pabellones, 3 auditorios entre otros proyectos bajo el financiamiento del BID¹ y del Gobierno Central².

El primer auditorio que se edificó en nuestra universidad es el Fernando Gordillo en 1969 con una capacidad actual para 600 personas, conforme la universidad ha evolucionado e incrementado la demanda estudiantil se han edificado diferentes auditorios dentro de los que encontramos el Auditorio Roberto González construido en el 2001 con una capacidad para 300 y el Auditorio Carlos Martínez en el 2006 contando con una capacidad de 400 personas; la universidad también cuenta con auditorios más pequeños como el Auditorio Salomón de la Selva e Hispamer con capacidades de 70 y 120 personas respectivamente³.

El auditorio Fernando Gordillo fue remodelado en el año 2014 con el objetivo de brindar mayor confort a los usuarios debido a que la UNAN va creciendo considerablemente ofreciéndonos actualmente 75 carreras en 5 facultades distribuidas a la vez en 46 pabellones lo que causa el incremento de la población estudiantil y personal que labora por consecuencia también el número de actividades que se llevan a cabo en estas instalaciones.

¹ BID: Banco Interamericano de Desarrollo

² Fuente: Propuesta de Plan Maestro para el Desarrollo Físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la Unan-Managua durante el periodo 2012-202.

³ Fuente: Entrevistas con los administradores de los auditorios (Segundo semestre del 2015).

Actualmente la actividad más importante y de prioridad para el sector administrativo son las clases magistrales⁴ que se llevan a cabo en los auditorios Fernando Gordillo, Carlos Martínez y Roberto González con horarios de lunes a jueves⁵ donde podemos observar las limitaciones que hay con esta y otras actividades entre las problemáticas más destacadas encontramos la falta de isóptica, acústica, ventilación e infraestructura tales como bodegas, cabinas audiovisuales lo que provoca que el equipo de audio y video este expuesto a los usuarios, otro de las problemáticas más destacadas son los estacionamientos puesto que se deben de recorrer distancias relativamente largas para llegar al auditorio y estos poseen poca capacidad provocando desorden, riesgos y poco confort a las personas que acuden a las actividades.

⁴ Fuente: Entrevista con el Director Administrativo de la UNAN (Segundo semestre del 2015)

⁵ Ver en anexos el Horario de Clases del Segundo Semestre del 2015.

III. JUSTIFICACIÓN

La UNAN, Managua en la actualidad es una de las universidades más grandes del país con una tasa de crecimiento anual de 3.3% en los últimos 10 años⁶, sabemos que por ser una institución pública hay limitaciones dentro de varios puntos de vista entre las más destacadas según la percepción de la comunidad estudiantil es la falta de infraestructura conferenciales con suficiente capacidades y acceso a minusválidos.

Las problemáticas encontradas en los auditorios existentes se deben al equipamiento, falta de mobiliario, diseño funcional y estructural en estos edificios que impiden el buen funcionamiento.

La propuesta del Centro de Convenciones en el Recinto Universitario Rubén Darío, potenciará a nuestra universidad un mejor crecimiento desde el enfoque conferencial puesto que los alcances de un proyecto de esta envergadura siguen un lineamiento que pretende solucionar y cubrir las carencias existentes, con infraestructura funcional, eficaz y estética que se adapte con facilidad a las necesidades del usuario y a las diferentes actividades educativas, recreativas, sociales, culturales y deportivas con la visión de usar nuestro centro de convenciones a nivel nacional e internacional.

⁶ Ver la proyección estudiantil en el RURD pág#108.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

- Realizar propuesta de anteproyecto arquitectónico de un Centro de Convenciones en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN Managua.

Objetivos Específicos

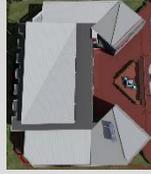
- Analizar criterios, reglamentos y conceptos para fortalecer la ejecución de nuestra propuesta de una forma más eficiente.
- Estudiar la demanda y capacidad de los auditorios actuales o centro de conferencias del recinto universitario.
- Identificar la zona con mayor potencial para la ejecución de nuestro proyecto.
- Realizar un estudio de sitio donde se proyectará el diseño.
- Elaborar la propuesta arquitectónica del Centro de Convenciones.

V. HIPÓTESIS

La propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Convenciones, demostrará un mayor potencial para la universidad al contar con las instalaciones necesarias y actualizadas para la comodidad de cada individuo logrando mayor cantidad de actividades adaptadas a las necesidades universitarias en conjunto con el crecimiento académico y del índice de estudiantes; promoviendo la cultura e identidad universitaria.



ENTRO DE

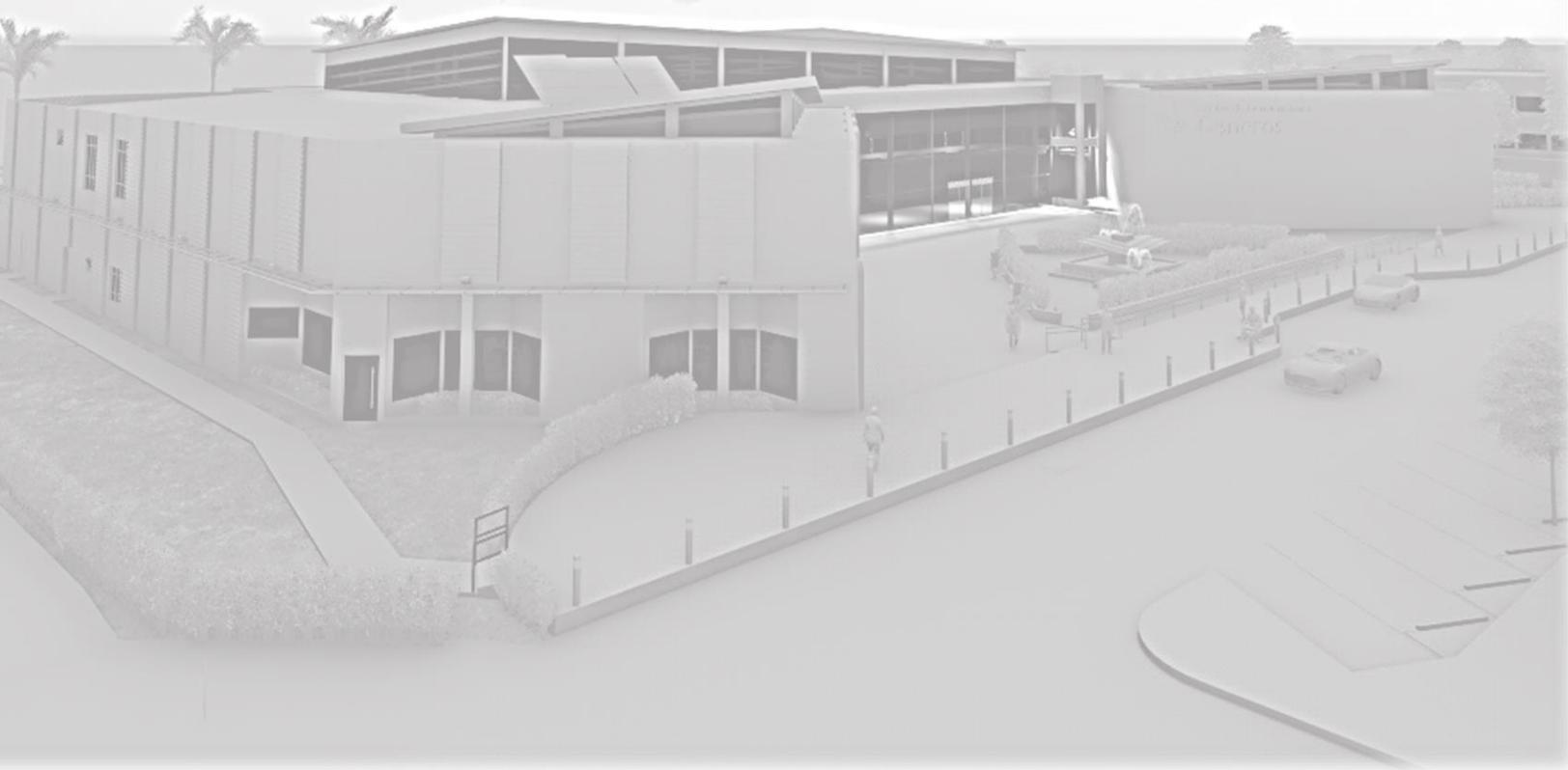


CONVENCIONES



CISNEROS

VI. MARCO TEÓRICO



6.1 Conceptos Arquitectónicos De Espacios Para Reuniones

6.1.1 Auditorio

Un auditorio es el espacio dentro de un teatro, cine, sala de conciertos, escuela o cualquier otro espacio público (incluso al aire libre) al que asiste audiencia (público) a escuchar y observar un evento o presentación cultural, educativo, político o social (espectáculo, concierto, película, obra de teatro, examen, recital, lectura pública, debate, conferencia, asamblea, etc).

Los diferentes tipos de auditorio se clasifican en: al aire libre, de educación, municipal, nacional y particular.

- Al aire libre: Por lo general, se localizan en las plazas públicas, parques y jardines; su función es dar al público un espacio donde realicen reuniones masivas, conciertos y otros eventos de carácter cívico y cultural.
- De educación: Se encuentran en instituciones educativas; se diseñan en función de los recursos económicos y del grado de enseñanza de la escuela, la capacidad de las butacas se calcula de acuerdo con el número o porcentaje de alumnos
- Municipal y nacional: Se diferencian por la cantidad de espectadores y por su situación geográfica
- Particular: Son espacios que se integran a determinado género de edificio, dan servicio a grupos pequeños de trabajadores, personal administrativo, directivos, visitantes, etc. En ellos se realizan cursos de capacitación y actualización, entre otros.

6.1.2 Centro de Convenciones

Un centro de convenciones es un lugar construido con el propósito de convocar personas a conferencias, asambleas, seminarios o agrupaciones de diferentes caracteres, sea comercial, empresarial, científico o religioso, entre otros.

6.2 Tipos De Actividades

6.2.1 Congresos

Se aplica a toda reunión que se realiza con el objeto de encontrar, entre todos los asistentes, líneas comunes de acción en lo que se refiere a un tema u objeto de discusión.

Se define como congreso a toda reunión profesional que tiene por objeto realizar una discusión y un intercambio profesional y/o académico en torno a un tema de interés.

La iniciativa de realizar el congreso puede ser gremial o institucional, la convocatoria es abierta y la participación voluntaria. Dentro de esta categoría pueden incluirse los seminarios y juntas de negocios que tienen objetivos de intercambio profesional y académico.

6.2.2 Convenciones

Se define como toda reunión gremial o empresarial cuyo objetivo es el tratar asuntos comerciales entre los participantes en torno a un mercado, producto o marca. La iniciativa suele ser empresarial, la convocatoria es cerrada, (limitada a un público personalizado y relacionado con el tema), y la participación suele ser por invitación. Las convenciones incluyen, un programa técnico en el que los participantes se familiarizan y entablan negociaciones respecto a un campo de negocio específico.

Se utiliza frecuentemente el término convención para denominar a los viajes de incentivo. No obstante esto es erróneo ya que ni los objetivos ni la forma de patrocinar y operar de estos eventos, es la misma. Algunas convenciones incluyen exposiciones en sus actividades pero suelen restringirlas al público participante.

6.2.3 Ferias y Exposiciones

Las ferias especializadas son muestras o exhibiciones públicas que organizan profesionalmente empresas, asociaciones o individuos y cuya finalidad es la venta de productos o servicios de un sector determinado de la economía.

Éstas se dividen en:

→ INDUSTRIALES

Son aquellas muestras o exhibiciones, de carácter privado o semi-privado, que reúnen a los miembros de un sector empresarial, profesional o comercial con el fin de mostrar adelantos tecnológicos y estimular la venta de productos entre miembros de un sector profesional.

→ COMERCIALES

Son aquellas muestras o exhibiciones, que reúnen a miembros de un sector comercial, empresarial, profesional o social con el fin de promover la venta de productos o servicios al público objetivo.

→ EVENTOS SOCIALES

Se tiene entendido que cuando hablamos de eventos sociales nos estamos refiriendo a un suceso importante y programado que puede abarcar cualquier área social como bodas, cumpleaños, bachilleratos, eventos culturales, artística, deportiva y los mismos pueden presentarse como seminarios, talleres, etc.

→ FOROS

El foro es un tipo de reunión donde distintas personas conversan en torno a un tema de interés común. Es esencialmente, una técnica oral, realizada en grupos. También es aquel espacio que se utiliza como escenario de intercambio entre personas que desean discutir sobre problemáticas específicas o todo tipo de temas.

6.3 Concepto De Isóptica Y Acústica

6.3.1 Isóptica

La palabra isóptica se define:

Iso: igual y **óptica:** todo lo referente a lo visual del ojo humano o aparatos que capten imagen.

Desde el punto de vista técnico se puede definir como la curva trazada para lograr la total visibilidad de varios objetos y la cual está formada por el lugar o los lugares que ocupan los espectadores. El trazo se realiza por métodos gráficos en los cuales se determinan la visibilidad del observador.

Existen dos tipos de isóptica:

- La isóptica horizontal,** Determina la radiación de las butacas o asientos dentro del graderío, rampa o espacio plano. Se considera el ancho de los asientos y el reglamento que rige el uso del sitio. Por otro lado, también se debe tomar en cuenta el tipo de espectadores que harían uso, pues esto cambia la tipología de la distribución.

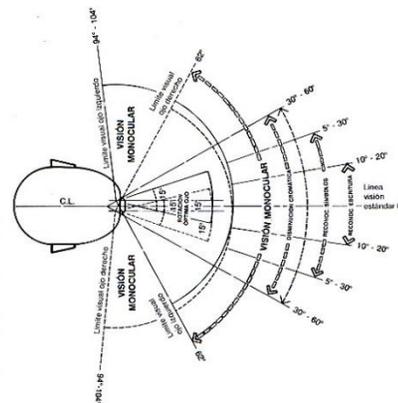


Imagen N° 1. Isóptica Horizontal
Fuente: Neufert

b. **Isóptica vertical**, Busca las alturas o desniveles para las rampas y gradas, es necesario tomar en cuenta la antropometría de la población considerada como usuario, además del tipo de mobiliario.

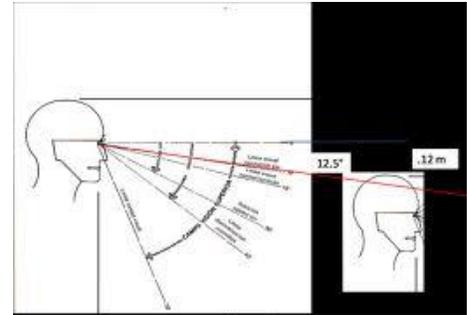


Imagen N° 2. Isóptica Vertical
Fuente: Neufert

En la isóptica se pretende obtener que los espectadores no tengan obstáculos visuales, provocado por las personas de la fila situada delante de ellos.

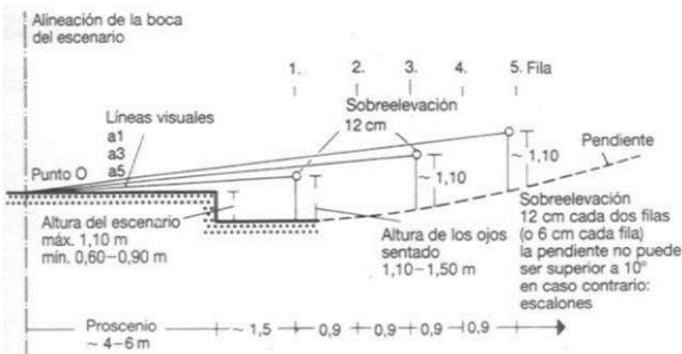


Imagen N° 3. Proyección de Isóptica.
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola.

En una sala con sobreelevación de los asientos, la isóptica traza líneas visuales sobre las cabezas de los espectadores de cada fila con una diferencia 12 cm.

El tamaño de la imagen proyectada en ambientes antes mencionados depende de la distancia entre el proyector y la pantalla tomando en consideración el tamaño de la sala y un ángulo de 30° desde el centro de la última fila a la pantalla.

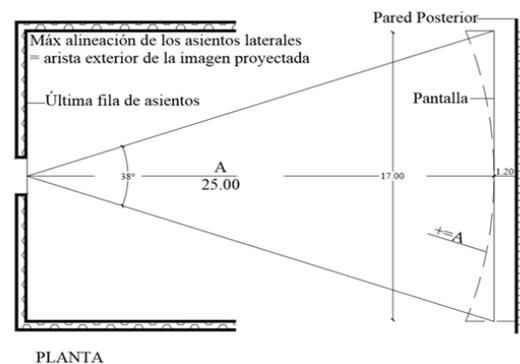
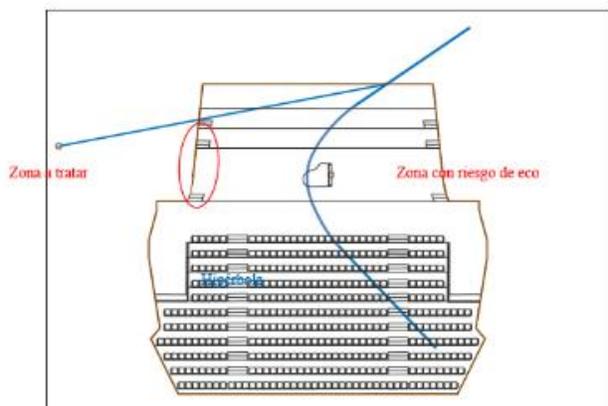


Imagen N° 4. Ángulos de Proyección en la Sala.
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola.

6.3.2 Acústica



La acústica es una rama de la física interdisciplinaria que estudia el sonido, es decir ondas mecánicas que se propagan a través de la materia (tanto sólida como líquida o gaseosa) no logrando propagarse por el vacío.

Imagen N° 5. Zona con Riesgo de Eco.

Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola.

En una sala, los ecos se producen a menudo en superficies planas orientadas en direcciones incorrectas, o en superficies cóncavas que tienden a concentrar el sonido en algunos puntos. Para evitar estos problemas debemos tener en cuenta las siguientes reglas:

- Modificar la forma, orientación y material de las superficies en las que se pueden originar ecos y evitar que el sonido se concentre en determinados puntos.
- Distribuir el sonido uniformemente y que la intensidad sonora sea suficiente en todo la sala.
- Favorecer las reflexiones en el escenario, de modo que las primeras ondas reflejadas se propaguen con muy poco retraso respecto del sonido directo.
- Los materiales utilizados con el fin de garantizar unas buenas condiciones acústicas, deben ser incombustibles.
- Para las salas de espectadores contiguas deben estar separadas con paredes con un aislamiento acústico de 85 dB 18.000-20.000 Hz con superficie de reflexión acústica en el techo, con una reverberación reducida.

Los objetivos esenciales en un estudio acústico en diferentes tipos de área son las siguientes:

- Garantizar la existencia de confort acústico,
- Asegurar una correcta inteligibilidad de la palabra,
- Que no existan ecos, ni focalización del sonido, ni eco flotante.
- El ruido de fondo existente en la sala sea suficientemente bajo.

6.4 Leyes, Reglamentos, Normas Y Criterios Para La Propuesta De Diseño

La pirámide kelseniana representa gráficamente la idea de sistema reglamentario escalonado. De acuerdo con Kelsen, el sistema nos permite diferenciar de una manera fácil de cual predomina.

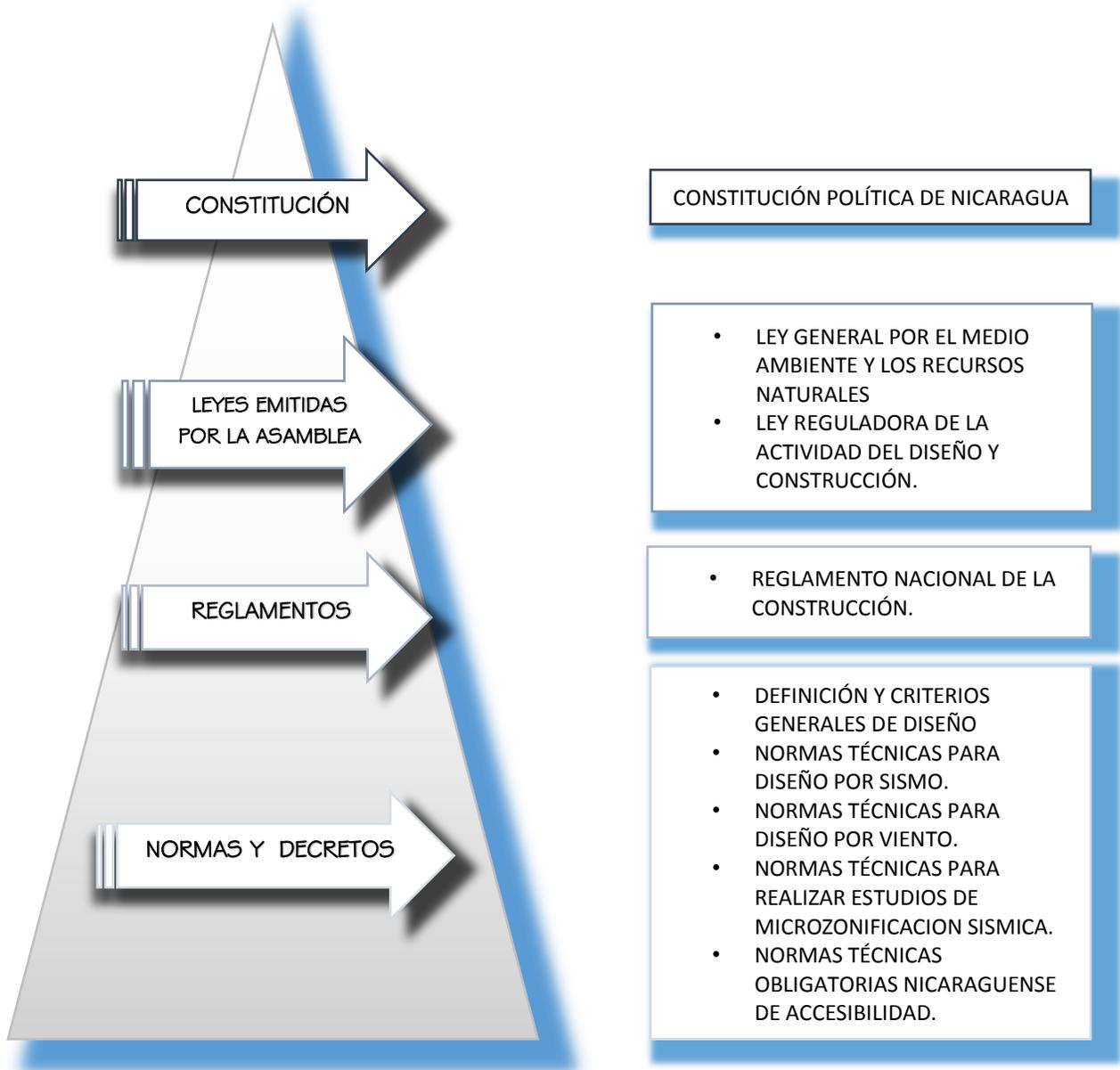


Imagen N° 6. Pirámide Kelseniana, Leyes aplicables al Proyecto.
Fuente: Elaboración Propia.

6.4.1 Constitución Política de Nicaragua.

En el marco legal más amplio, la base legal fundamental es la Constitución Política de la República de Nicaragua. Entre otros, la protección del medio ambiente se ve como un derecho constitucional de los nicaragüenses. En su Artículo 60 establece: “Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales”. Y haciendo referencia a los recursos naturales en el Artículo 102: “Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera”

6.4.2 Leyes Emitidas por la Asamblea Nacional

- **Ley General por el Medio Ambiente y Recurso Natural**

Ley general del medio ambiente y los recursos naturales: tiene como objetivo establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y recursos naturales de acuerdo a la constitución política basado en construcciones, todas estas regida por la LEY 217.

- **Ley Reguladora de la Actividad del Diseño y Construcción.**

Esta tiene como objetivo conocer y racionalizar los recursos existentes y emplazar de acuerdo a los planes de desarrollo del sector las actividades de diseño y construcción del país. Además otorga la licencia de operación, la cual es un requisito indispensable para realizar estas actividades; de no respetar dicha ley, el ministerio de la construcción a través de su secretaria se pronunciara denegando dicha actividad o construcción.

6.4.3 Reglamentos

- **Reglamento Nacional de La Construcción.**

Conjunto ordenado de reglas o preceptos dictados por la autoridad competente para la ejecución de los requisitos generales de diseño y construcción, para reducir la vulnerabilidad ante desastres regida por la LEY 290 desglosada en 108 artículos, agrupado en 21 capítulos.

6.4.4 Normas

- **Definición y Criterios Generales de Diseño**

El objetivo de este título es establecer los criterios que deberán seguirse para el diseño estructural de edificaciones dentro de la republica de Nicaragua. Los criterios corresponden tanto a los estados de seguridad estructural como de operación o servicio.

6.4.4.1 Normas Técnicas para Diseño por Sismo

Estos criterios están basado en que la estructura o partes de la edificación deberán diseñarse y construirse para resistir, como mínimo los efectos de los movimientos sísmicos a dependencia del lugar; donde debe de haber limite menor de colapso y fallas estructurales no mayores ni perdidas de vida.

Ej: La fuerza se concentra en el punto f_s , esto se debe a que la edificacion actue como un apendice al suelo; las energia de un sismo busca como escapar por alguna parte y por lo tanto las ondas sismicas suben y bajan por la construccion, eso hace que la edificacion experimente diferentes tipo de movimientos. Las normas tecnicas para diseño por sismo busca que el edificio se agite, que sea capaz de deformarse pero sin sufrir daño.

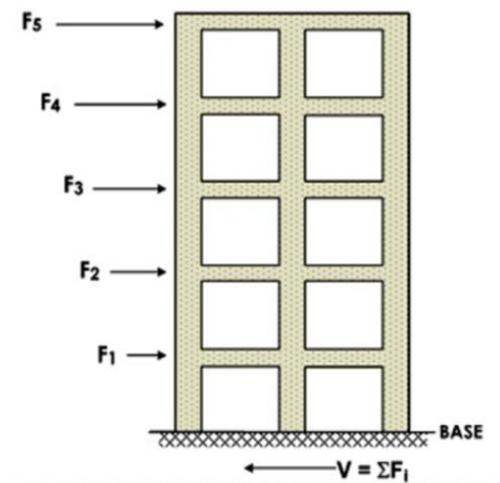


Imagen N° 7. Fuerzas sísmicas aplicadas en un edificio.
Fuente: Normas Técnicas para Diseño por Sismos

6.4.4.2 Normas Técnicas para Diseño por Viento

Es el estudio de la seguridad de las estructuras expuestas ante el efecto de las fuerzas que se generan por las presiones (empujes o succiones) producida por el viento sobre la superficie de la edificación, esto debido al barlovento (donde viene el viento) y sotavento (hacia dónde va el viento). Se debe considerar un diseño local de los elementos particulares como lo que forman el sistema estructural o lo que constituye el revestimiento expuesto, teniendo en cuenta un estudio de los efectos estáticos del viento del sitio a estudiar.

6.4.4.3 Normas Técnicas para Realizar Estudios de Microzonificación Sísmica

Consiste en investigar zonas de suelos con comportamiento similar durante un sismo, de manera que se pueda definir recomendaciones de estudio para el diseño de edificaciones sismo resistente. La definición de estas zonas se hace con base en criterios topográficas, estratégicos, espesores y rigidez relativa de los materiales. Para el área en estudio se recopilara la información sobre aspectos geológicos y geotectónicos locales, con énfasis en

la posición geográfica, espesores y características de los estratos del suelo para así definir el tipo de materiales a utilizar.

6.4.4.4 Normas Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad.

La presente norma tiene como objetivo garantizar la accesibilidad, el uso de los bienes y servicios a todas aquellas personas que por diversas causas de forma permanente o transitoria, se encuentren en situación de limitación o movilidad reducida, previniendo y eliminando barreras en el medio físico cuya aplicación debe manifestarse en la actividad del diseño arquitectónico.

- **Accesibilidad:** Es aquella característica del urbanismo de las edificaciones, del sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial; que permite su uso a cualquier persona con independencia de su condición física o sensorial.

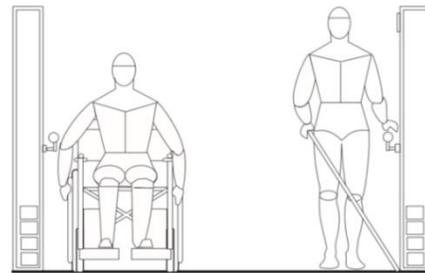


Imagen N° 8. Circulación de personas con discapacidad.
Fuente: Norma de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad

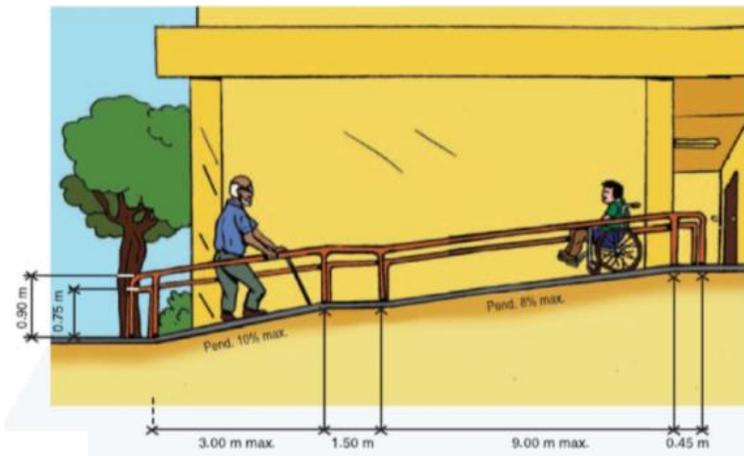


Imagen N° 9. Rampa de acceso para discapacitados.
Fuente: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Accesibilidad.

- **Rampas:** son elementos con pendientes mínimas utilizados para facilitar la circulación y transporte de las personas con movilidad reducida, estas deben cumplir con las siguientes características:

- Ancho mínimo libre de 1.50 m
- Deben presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes.
- Deben tener pasamanos dobles, el primero a una altura de 0.75 m y el segundo de 0.90 m del nivel de piso terminado. Los pasamanos deben prolongarse 0.45m de su final cuando la rampa sean largas.

- Se deben colocar pavimentos de diferente textura y color al principio y final de la rampa o cambio de nivel.
- Las pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor a 3.00 m.
- Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3.00 m la pendiente debe ser del 8%, hasta un límite de recorrido de 9.00 m.

- **Gradas y escaleras.**

Las gradas y escaleras ubicadas en los espacios urbanos, deben cumplir con las siguientes características generales:

- La huella debe ser de 0,30 m con material antideslizante y sin resaltes, y las contrahuellas de 0,17 m como máximo.
- Cada doce escalones como máximo, se deben colocar descansos de 1,20 m de profundidad como mínimo.
- Los pasamanos deben situarse a ambos lados y tener una altura de 0,90 m del nivel de piso terminado y prolongarse 0,45 metros desde el primer y último escalón.

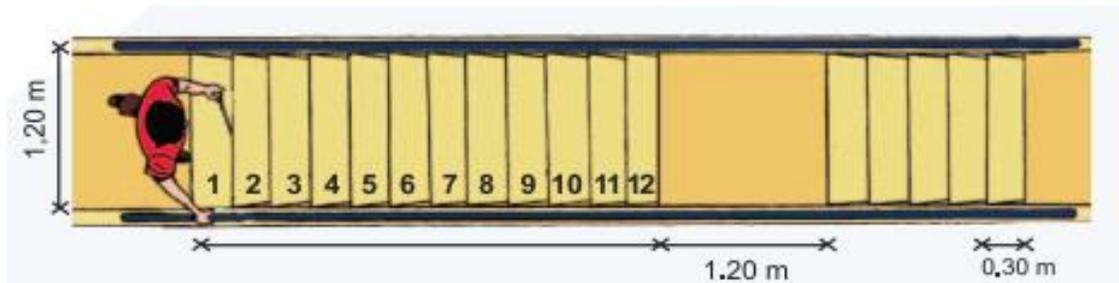


Imagen N° 10. Gradas y Escalera.

Fuente: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Accesibilidad.

- **Auditorios, Salas de Espectáculos y Centros Religiosos**

- Al menos el 2% de localidades en relación al total de sillas se deben considerar como espacios reservados, para personas en situación de limitación o movilidad reducida.
- En todos los auditorios, salas de espectáculos y centros religiosos, deben existir lugares sin butaca fija para su posible ocupación por personas en silla de ruedas, con visibilidad equitativa.
- Todos los accesos a cualquiera de estas instalaciones deben tener un ancho mínimo de 1,20 m.
- En el área de sillas o butacas se dejará un espacio libre para circular con un ancho mínimo de 1.50 m.
- Se recomienda la colocación de barras de apoyo a ambos lados de la silla, a una altura de 0,75 m. Se indicará con el símbolo de accesibilidad en el piso.
- Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deben obstaculizar la circulación.
- Por diseño, la mejor ubicación para las sillas de ruedas es en la parte posterior de los pasillos y / o en la primera hilera, antes de los asientos.
- Deben existir lugares señalizados para personas con deficiencia auditiva y/o visual, cerca del escenario.

6.4.5 Edificios de Centro de Convenciones y Conferencias

- Acceso al vestíbulo: el vestíbulo se subdivide en las partes requeridas, las cuales deben tener acceso directo a los ambientes del centro de convenciones.
- Circulación en salones: las más recomendadas son en círculos, lineal, zigzag y diagonal. El recorrido inicia del lado izquierdo y se indica mediante una señalización (flecha u otro tipo de simbología) o por la disposición de los stands.
- Patio de maniobras: este espacio es por donde acceden todos los vehículos, este debe ser de amplias dimensiones. El patio se debe ligar mediante rampas con el andén y este a la sala de exposición para facilitar el traslado de cargas.
- Circulaciones: deben ser amplias y estar diseñadas para que las personas recorran el mayor número de salones.

- **Auditorios, Salas de Espectáculos.**

Siendo este espacio donde el público aprecia el espectáculo se deben tomar en cuenta varios aspectos determinantes como la forma y diseño de la planta.

Además dentro de las variables que determinan el diseño de la sala de espectadores están:

- **Profundidad de la sala⁷:** Distancia comprendida entre el límite del escenario y la última fila de espectadores. Existen varios métodos para determinar dicha medida sin embargo la distancia óptima está comprendida entre los 20 m y los 32 m.
- **Asientos:** Sitio que ocupara cada uno de los espectadores para la apreciación de los montajes o representaciones escenográficas.

La disposición de estos requiere que cumplan los siguientes aspectos:

1. La superficie ocupada por cada plaza no deberá ser mayor de 0.75 m de fondo por 0.45 m de ancho.
2. Filas compuestas por butacas en un número comprendido entre 14 y 22 asientos como mínimo y máximo respectivamente cuando se encuentra entre dos pasillos.
3. Espacios definidos para minusválidos.

⁷ Fuente: Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA.

6.4.6 Escenarios y sus Áreas Complementarias⁸

Considerando los de mayor importancia, los ambientes que complementan un escenario y los requerimientos con los que estos deben contar son:

→ **Camerinos:** locales de mayor categoría donde los artistas se preparan antes de salir a la puesta en escena:

Como mínimo deberán contar con lo siguiente:

1. Un lavabo, escusado y regadera.
2. Espejo y top.
3. Iluminación frontal.

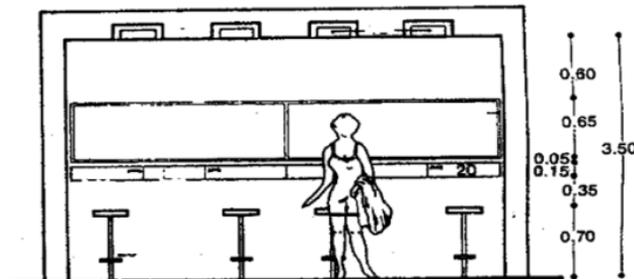


Imagen N° 11. Disposición General de Vestidores Colectivos.
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA, V-10.

→ **Vestidores Colectivos:**

1. se dispondrá de un área mínima de 1.5 m² por persona.
2. Un lavabo por cada 4 actores.
3. Tocadores para maquillar.

- **Cabina de control de Audio:** sala en la cual se ubican los controles de equipo de sonido como amplificadores radiofónicos, plafots y consolas.
 1. con área de almacenaje.
- **Cabina de control de proyecciones (Video):** recinto de mayor importancia para salas de medios visuales cuya configuración depende de la calidad del equipo de proyección, de acústica y del estudio de la isóptica.
 1. Posición tras la última fila.
 2. Deberá contar con área de almacenaje.
- **Bodegas:** espacio utilizado para guardar los diferentes escenarios que se vayan creando entre ellos.
 1. La superficie de la bodega será 1/3 del escenario.

6.4.7 Normativas para Estacionamiento⁹

Los estacionamientos deben cumplir con lo establecido en la norma Accesibilidad vigente. El área de rodamiento interna debe tener un ancho mínimo de 3,50 m. Toda edificación debe contar con un área de estacionamiento, la capacidad del estacionamiento depende de la cantidad de usuarios y al uso del edificio. Las especificaciones de las áreas de parqueo deben considerar el tipo vehículo a ser estacionado.

⁸ Fuente: Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA.

⁹ Fuente: Reglamento de Estacionamiento de Vehículo para el área del Municipio de Managua.

Toda área destinada para estacionamiento deberá tener una franja de 2.00 metros de ancho en todo el borde del área lo cual será ser usada para andén y deberá ser arborizada. En toda área de estacionamiento deberá plantarse un árbol por cada dos estacionamientos.

Todo estacionamiento en que los vehículos deban estacionarse en ambos lados en ángulo de 90°, debe tener un ancho mínimo de 22 metros, los cuales serán utilizados así:

- Un área central de 7 metros de ancho, para la circulación de vehículos en ambos sentidos.
- Un acceso de entrada y salida al estacionamiento, con un ancho de 7 metros.
- Destinar para cada espacio de estacionamiento un área de 2.50 metros de ancho por 5.50 metros de largo en ángulo de 90° con respecto al borde del andén. Cuando se trate de estacionamiento a un solo lado, el ancho total podrá ser reducido en 5.50 metros.

Reglamento de Estacionamiento de Vehículos.

Según el Reglamento de Estacionamiento de Vehículos para el Área del Municipio de Managua que forma parte del plan regulador de la capital cita las normas mínimas para determinar la demanda de espacios según su uso el cual utilizamos la normativa para auditorios.

LA GACETA - DIARIO OFICIAL		No. 91
EDUCACION		
a) Escuelas secundarias y técnicas.		2 espacios por cada aula.
b) Universidades		1 espacio por cada seis aulas.
CULTURA Y RELIGION		
a) Teatros.		1 espacio por cada 20 asientos.
b) Auditorios.		1 espacio por cada 10 asientos.
c) Bibliotecas.		1 espacio por cada 100 mts. ² de construcción.
d) Museos.		1 espacio por cada 100 mts. ² de construcción.

Imagen N° 12. Demanda de espacios de estacionamientos según su uso.
Fuente: Reglamento de Estacionamiento de Vehículos para el Área del Municipio de Managua.



6.5 Sistema Constructivo Propuesto.

6.5.1 Materiales a Utilizar

Durante el desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Convenciones Cisneros en el RURD, UNAN-Managua, se llegó a la conclusión que aplicaríamos ciertos materiales que son utilizados en las construcciones del recinto así combinados con nuevos materiales propuestos que presentaremos a continuación.

6.5.1.1 Mampostería reforzada

Es un sistema constructivo conformada por muros construidos con ladrillos pegados con mortero confinados por sistemas de concreto reforzado tradicionales como columnas compuestas estructuralmente por los siguientes elementos: Unidades de mampostería o bloques, concreto fluido, mortero y el acero de refuerzo vertical y horizontalmente¹⁰.

Es un sistema sobre el cual existe amplia experiencia constructiva y cuenta con un buen soporte experimental y analítico. La mayor parte de las ventajas y desventajas relativas frente a sistemas constructivos diferentes, son compartidas con la mampostería estructural. Es apta para construcciones en altura hasta unos seis pisos.

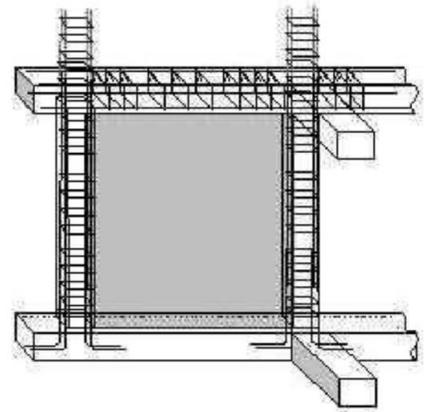


Imagen N° 13. Ejemplo de mampostería.
Fuente: micigc.unidades.edu.com

6.5.1.2 Gypsum.

Son paneles que están formados por un alma de yeso fraguado y dos láminas de papel especial finamente adherido al alma armado en una estructura de metal galvanizado. Este material es ideal para el uso en paredes interiores o aplicación en cielos falsos ya que permite un fino acabado y resulta muy conveniente en nuestro país debido a su peso, su rapidez a la hora de instalarse y comportamiento antisísmico, pero hay que tomar en cuenta que no es resistente al agua ni capaz de resistir cargas estructurales.

En nuestro diseño lo utilizaremos para los cielos falsos en paneles de 1.22 mts X 2.44 mts X 12.7 mm de espesor.



Imagen N° 14. Paneles de Gypsum.
Fuente: www.google.com

¹⁰ Fuente: Reglamento Nacional de la Construcción RNC-07.

6.5.1.3 Acristalamiento con gas Argón.¹¹

El gas argón llena el espaciador térmico entre los vidrios, es el gas que más se usa para acristalamientos dobles o triples, es importante destacar que es inodoro e incoloro.

El argón es más denso que la atmósfera, brindando una mayor eficiencia térmica que el aire entre los vidrios, la eficiencia energética agregada es el beneficio clave, el gas actúa como un aislante agregado, trabajando durante el verano y el invierno para mantener los interiores aislados de las temperaturas exteriores.

Funciones del vidrio aislante con cámara de gas mediante el relleno de la cámara con gas en el vidrio aislante se pretende optimizar las funciones del producto frente al sistema standard con cámara de aire¹²:

- **El aislamiento térmico:** que se consigue gracias a su bajo coeficiente de transmisión térmica, ya que dificulta los intercambios de temperatura entre los ambientes que separa, aislando del frío en invierno y del calor en verano
- **El aislamiento acústico:** Mediante la elección correcta de la cantidad y calidad de la mezcla gaseosa y con un sistema de montaje adecuado, la mejora del aislamiento acústico alcanzable es del orden de 3 dB.
- **La función protectora para capas de óxidos metálicos:** Gracias a que el relleno, a diferencia del aire, se efectúa con gases químicamente puros, se cumple además una función protectora para los vidrios recubiertos con capas metálicas. A fin de maximizar el rendimiento de las 3 funciones principales del relleno de gas, es necesario tener en cuenta ciertos criterios en la elección del gas y del conjunto del sellante.



Imagen N° 15. Vidrio Aislante con cámara de Gas Argón.
Fuente: Vidrio Aislante Thermak &Copy

¹¹ Fuente: Vidrio Aislante Thermak &Copy .

¹² Fuente: Fichas Técnicas VIDRESIF, Vidrio Aislante con Gas.

Crterios para la elección más adecuada del relleno de gas

En la tabla siguiente se detallan las características más importantes para distintos gases.

GAS	PESO ATÓMICO/ MOLECULAR	PUNTO DE EBULLICIÓN °C	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA RELATIVA AL AIRE	NATURALEZA INERTE	TOXICIDAD
AIRE	28 / 32	196 / 183	1	si	no
ARGÓN (Ar)	40	186	0,68	si	no
HEXAFLORURO DE AZUFRE (SF ₆)	146	64	0,52	si	no
HELIO (He)	4	269	5,81	si	no
CRIPTON (Kr)	84	152	0,36	si	no
NEON (Ne)	20	246	1,91	si	no
DIÓXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	64	10	0,37	no	si
DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)	44	79	0,64	no	no

Tabla 1. Criterios para la elección más adecuada del relleno de gas.
Fuente: Ficha Técnica VIDRESIF

6.6 Fachadas Verdes¹³

De la estimulante tensión entre naturaleza y arquitectura ha surgido un nuevo género que se ha extendido rápidamente, la fachada vegetal es una innovadora técnica constructiva para la integración arquitectónica de la vegetación en los edificios y su entorno urbano, como norma general se han considerado como fachadas vegetales, las fachadas de edificios que han sido cubiertas por plantas trepadoras, tipo hiedras las cuales han desarrollado mecanismos de sujeción y que no requieren ningún apoyo adicional, para poder cubrir los paramentos verticales de los edificios.



Imagen N° 16. Fachadas verdes.
Fuente: TFM Juan Navarro

¹³ Fuente: TFM Juan Navarro

6.7 Solsticios y Equinoccios

Solsticio: Del latín solstitium que significa "Sol quieto" y se refiere a los momentos del año en los que el sol alcanza su mayor o menor altura aparente en el cielo donde se da la máxima diferencia de duración entre el día y la noche. Anualmente se producen dos solsticios: el solsticio de verano y el solsticio de invierno:

Solsticio de Verano: Es cuando el hemisferio norte se produce hacia el 21 de junio, cuando el Sol pasa por el trópico de Cáncer, al norte del ecuador celeste, y en el hemisferio sur, el 21 de diciembre, cuando el Sol pasa por el trópico de Capricornio.

Solsticio de Invierno: Ocurre alrededor del 21 de diciembre. Se le denomina de invierno, el día del solsticio de diciembre es la noche más larga del año en el hemisferio Norte y la más corta en el hemisferio sur.

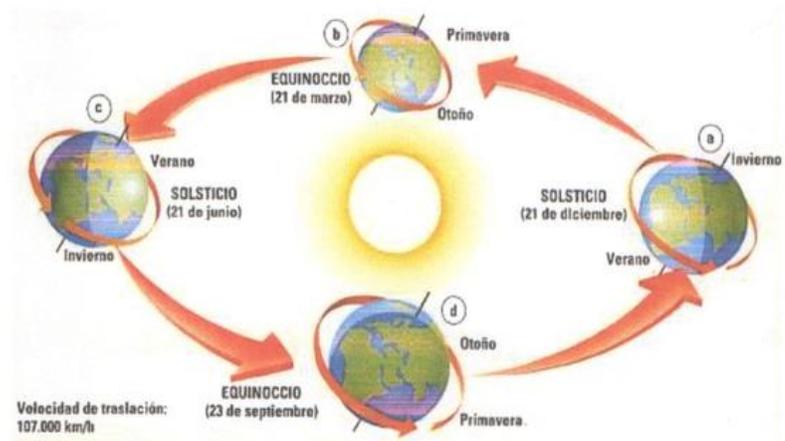


Imagen N° 17. Solsticio y Equinoccios
Fuente: Elaboración Propia

Equinoccios: Del latín aequinoctium que significa "noche igual", el día de los equinoccios el sol sale exactamente por el punto Este y se pone por el punto Oeste. Anualmente se producen dos equinoccios: el equinoccio de primavera y el equinoccio de otoño sin embargo no ampliaremos en estos ya que en Nicaragua estas estaciones del año no existen por ser un país tropical.

6.8 Proceso de Trasplante

Trasplantar consiste en extraer un árbol, palmera, arbusto, del suelo y volverlo a plantar en otro lugar o bien pasarlo a un contenedor o maceta. Al trasplantar los árboles sufren algunas consecuencias puesto que el cambio a su nueva ubicación le afecta ya que tienen que lidiar con otra posición de sol, sombra, tipo de suelo, viento.

Se recomienda hacer trasplantes en invierno. Hacerlo en verano supone dejar al árbol apenas con raíces ya que es un momento en el que las hojas y las flores están pidiendo mucha agua.

- Si la especie es de hoja caduca se puede trasplantar 'a raíz desnuda', es decir, sin tierra pegada en las raíces. Se excava alrededor y se saca con cuidado con las raíces casi limpias.
- Si la especie es de hoja perenne, independientemente del tamaño que tenga, siempre hay que trasplantarlo con cepellón¹⁴ obligatoriamente.



Imagen N° 18. Raíces desnudas
Fuente: Manual de como plantar un árbol



Imagen N° 19. Raíces en cepellón
Fuente: Manual de como plantar un árbol

Los pasos para trasplantar un árbol son:

- Riega el día antes para que la tierra esté húmeda: así se podrá cavar mejor y la tierra quedará pegada a las raíces.
- Abre una zanja alrededor del árbol ve profundizando hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica. Si es un gran ejemplar, esta zanja se puede abrir con una pala mecánica.

¹⁴ Cepellón: es decir, una masa de tierra adherida a sus raíces.

- El cepellón se envuelve con una tela, una lona o un plástico resistente y se amarra fuertemente para que no se desmorone dicho cepellón en el traslado. Es vital que no se rompa y queden las raíces sueltas.
- Si el árbol es de **hoja caduca**, se recomienda reducir la longitud de ramas, pero cortando lo menos posible. Si el árbol es de **hoja perenne**, con recortar sólo un poco, es suficiente.

Plantación

Ya está el árbol con su cepellón preparado se traslada al sitio y hay que plantarlo.

- El traslado generalmente exige medios mecánicos como un camión, grúa o varios hombres. Si está cerca, se puede hacer arrastrándolo.
- Si el agujero lo haces varios días o meses antes es mejor.
- El hoyo debe ser amplio, de 2 a 3 veces la anchura del cepellón y profundo. Así las raíces podrán crecer con facilidad en un suelo suelto.
- Mezcla la tierra extraída con un abono orgánico, se recomienda evitar abonos químicos.
- Antes de plantarlo recorta las puntas de las raíces rotas y las que sean muy largas.
- Introduce el árbol en el hoyo procurando que el cuello no quede enterrado, sino a ras de suelo, como estaba originalmente. Si el árbol se hunde demasiado las raíces tendrán problemas de oxigenación y se desarrollarán peor.
- Sujeta con firmeza al árbol. Puedes usar palos, estacas o tirantes. Recuerda que no tiene raíces que lo sujeten y está suelto; el viento lo podría tirar y quebrar las raíces en crecimiento.

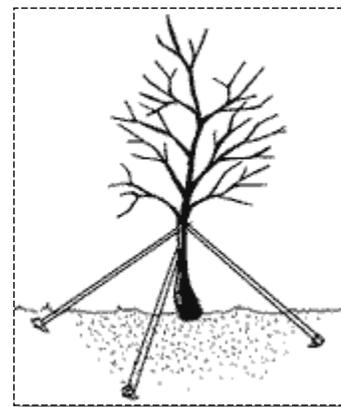


Imagen N° 20. Árbol sujetado al suelo
Fuente: Manual de como plantar un árbol



Imagen N° 21. Árboles trasplantados
Fuente: Manual de como plantar un árbol

6.9 Sistemas de Generación de Energía

Aprovechamiento de energía solar mediante el sistema de celdas fotovoltaicas:

Para suplir la demanda energética se aplicaron paneles fotovoltaicos (paneles solares), en el techo del edificio propuesto. Este tipo de energía ayuda a la conservación saludable del medio ambiente, no genera sustancias nocivas a la superficie terrestre, además de que este sistema va de la mano con el medio ambiente, contiene muchas ventajas lo que nos impulsa a utilizarla, así como:

- Energía infinitamente renovable.
- Los paneles solares requieren poco mantenimiento.
- Beneficios económicos a un largo plazo, entre otros.

La energía generada por este sistema puede ser recolectada en dispositivos acumuladores (baterías) para su posterior utilización, lo que garantizaría su aprovechamiento máximo.

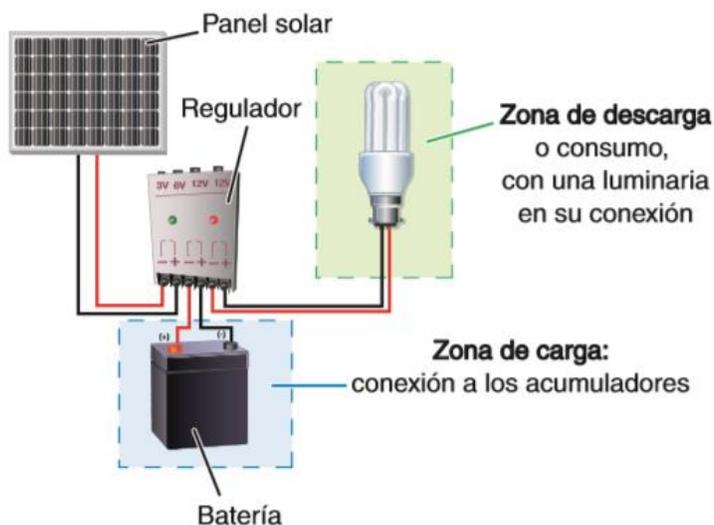
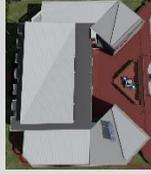


Imagen N° 22. Conexiones en instalación fotovoltaica.
Fuente: Componentes de la instalación solar fotovoltaica.



ENTRO DE



CONVENCIONES



CISNEROS

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Metodología

- **Según su aplicabilidad:** esta investigación se puede clasificar como una investigación de campo y aplicada, ya que se busca interpretar las situaciones y necesidades de un problema en el recinto como lo es la falta de capacidad e infraestructural de los auditorios.
- **Según el nivel de profundidad del conocimiento:** es de tipo descriptiva porque describimos los datos y este tendrá un impacto en la vida estudiantil. Entre los aspectos que pueden relacionarse con el problema tenemos: capacidad, calidad y cantidad de infraestructura.
- **Según la amplitud con respecto al proceso de desarrollo del fenómeno:** es transversal porque se estudia el problema actual tomando en cuenta la población estudiantil y el incremento en la misma lo que nos permite extraer conclusiones acerca de las capacidades de los auditorios y las dificultades que estas presentan.

7.2 Universo y Muestra

Nuestro universo de estudio son las salas de uso conferencial del Recinto Universitario de la UNAN-Managua; tomando como muestreo los auditorios en dicho recinto.

7.3 Instrumentos

- Entrevistas al director de servicios administrativos y responsables de los auditorios del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN Managua.¹⁵
- Levantamiento infraestructural de cada uno de los auditorios que conforman este recinto.
- Visitas de campo, grabaciones, fotografías ya que nos permiten un contacto más cercano con el problema y el conocimiento más objetivo de sus características.

7.4 Mecanismos de Procesamiento de Información

- Se almacenará digitalmente o impreso según la fuente, para analizar posteriormente de forma eficientes pretendiéndose saber las actitudes, conocimientos, preferencias y conducta de la comunidad universitaria con respecto a los centros de reuniones de esta tipología.

¹⁵ Ver entrevistas en los anexos.

7.5 Esquema Metodológico

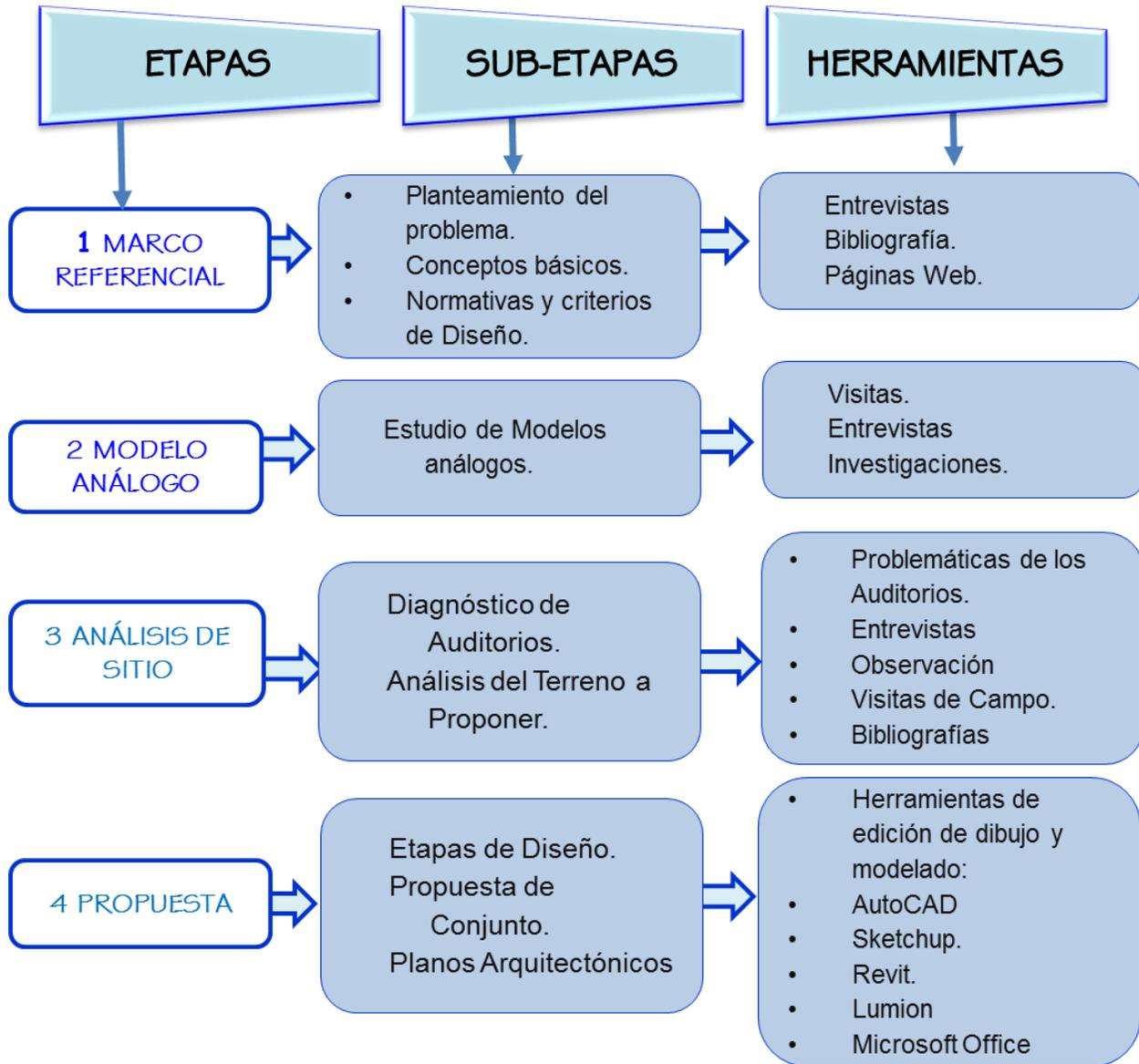
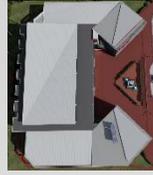


Imagen N° 23 . Esquema Metodológico.
Fuente: Elaboración Propia



ENTRO DE

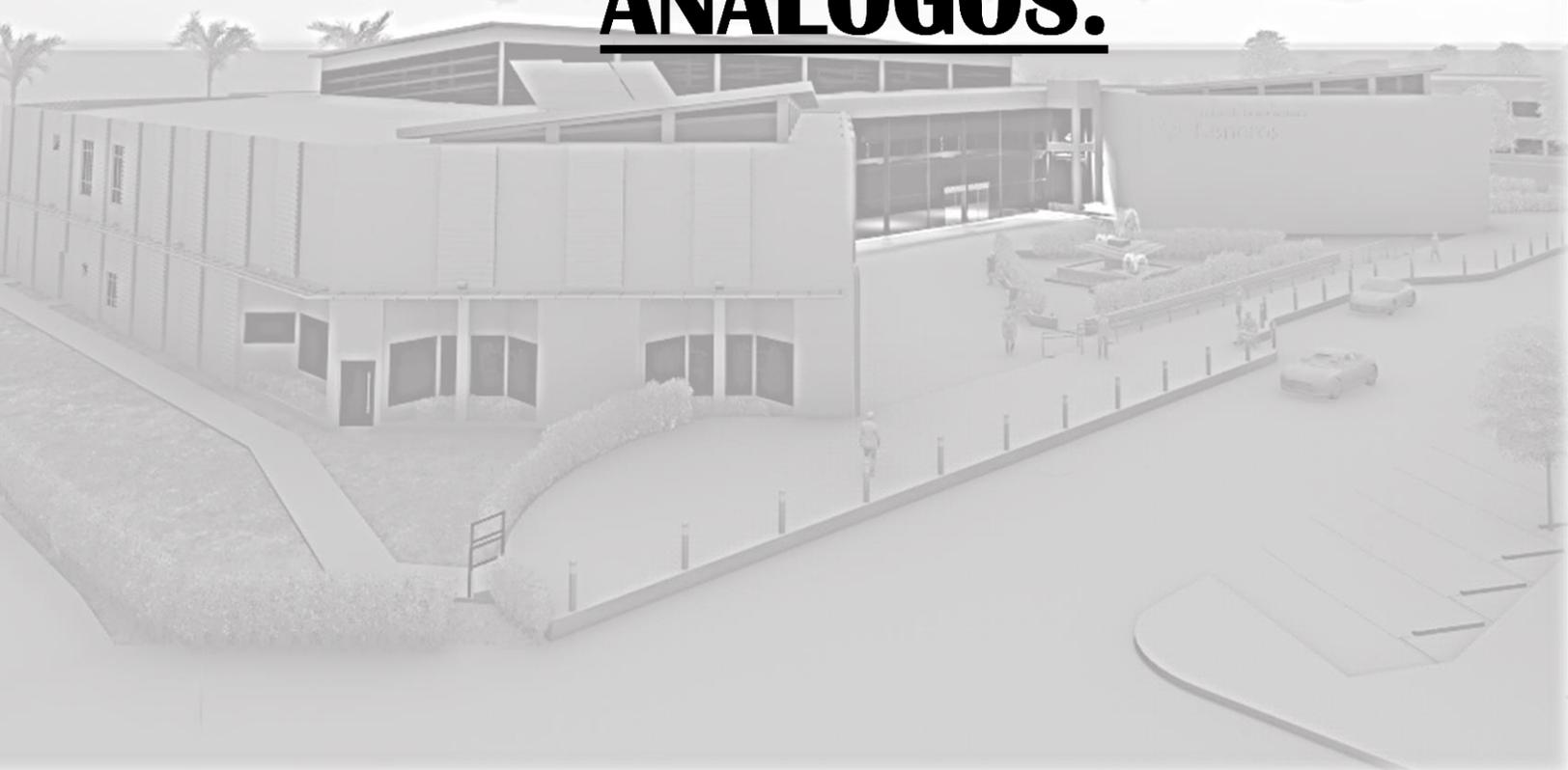


CONVENCIONES



CISNEROS

VIII. MODELOS ANÁLOGOS.



Estudio De Modelos Análogos.

Investigar y estudiar modelos análogos es fundamental para la etapa inicial de un diseño, ya que funciona como orientación y referencia de lo que es adecuado realizar; hemos identificado proyectos con características similares a nuestra propuesta identificando variantes de diseño y construcciones, que les permite un buen funcionamiento.

Como parte de este proceso tenemos el propósito de buscar modelos que nos ayuden a dar un rumbo más exacto de lo que es una infraestructura para el Centro de Convenciones en la UNAN – Managua.

Los Criterios de selección de modelos análogos fueron:

- Por su ubicación o emplazamiento
- Por su aspecto funcional-formal.
- Por su organización.
- Por su solución constructiva-estructural

El primer modelo es nacional, donde se realizó el estudio al Centro de Convenciones Crowne Plaza en la Ciudad de Managua y el segundo modelo es internacional analizando el Centro de Convenciones Banamex ubicado en la Ciudad de México.

8.1 Centro De Convenciones Crowne Plaza

8.1.1 Localización del Proyecto

El Centro de Convenciones Crowne Plaza se encuentra ubicado en el sector norcentral de la ciudad de Managua, justamente en el Distrito IV, construido en la loma de Tiscapa, al pie de la laguna de su mismo nombre, con una de las más espectaculares vistas de Nicaragua.

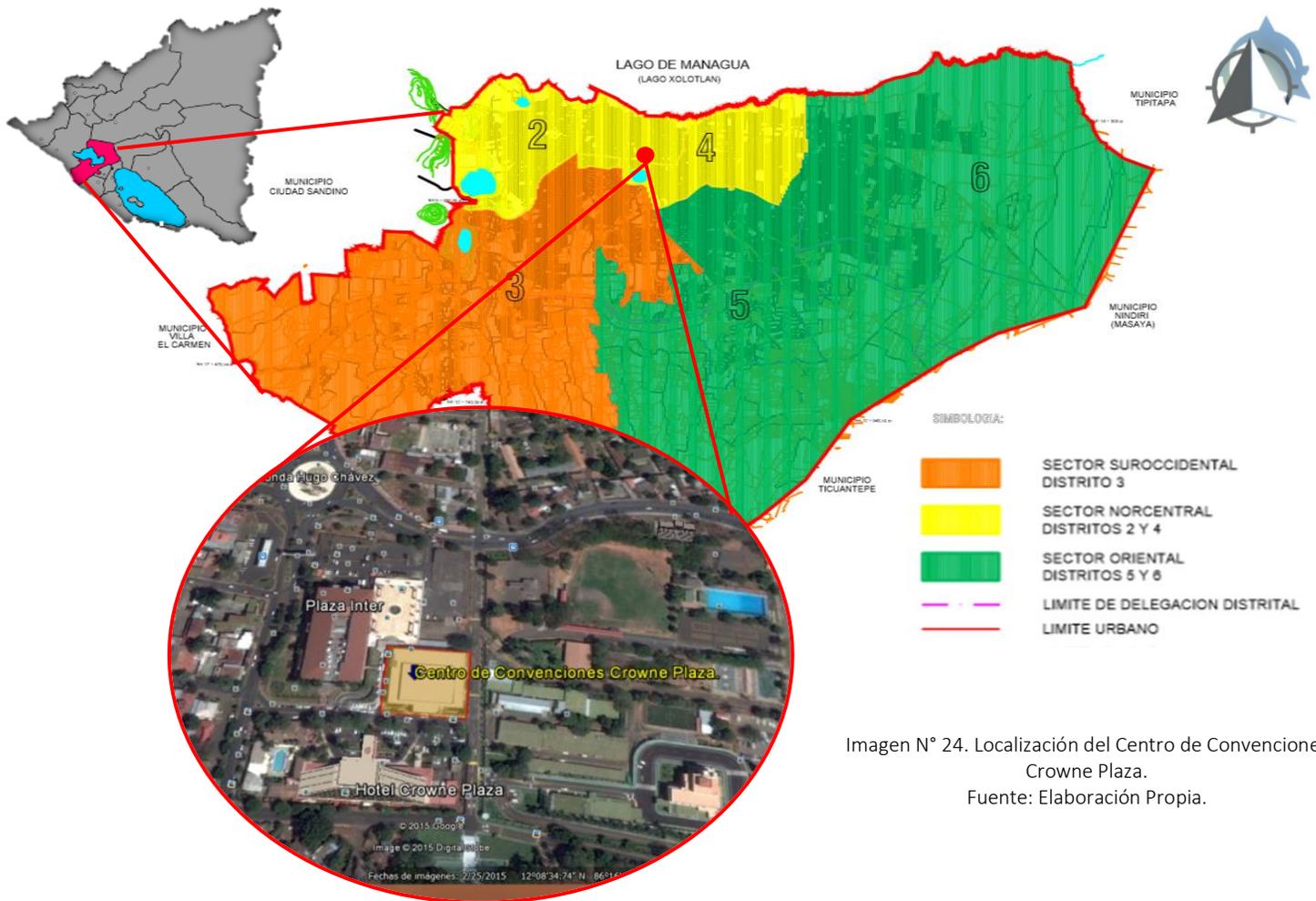


Imagen N° 24. Localización del Centro de Convenciones Crowne Plaza.
Fuente: Elaboración Propia.

8.1.2 Generalidades

El Hotel Crowne plaza se inauguró el 5 de diciembre de 1969¹⁶, construida en la loma de Tiscapa.

En el año de 1992 la compañía Hotelera de Nicaragua de origen Taiwanesa se interesa por el Hotel, el cual se encontraba en manos del estado, pero fue hasta mediados de esta década los inversionistas taiwaneses, siendo ya dueños del Hotel que por su gran amplia visión empresarial y con la confianza en Nicaragua deciden invertir miles de millones de dólares para la construcción de un moderno centro de convenciones cuya inauguración se realizó en el mes de octubre del año 2000.

¹⁶ Fuente directa del Área Administrativa del Hotel Crowne Plaza.

Actualmente¹⁷ el Hotel Crowne Plaza es el más grande y mejor equipado de Centroamérica. Genera el mayor movimiento en la industria de Congresos y Turismos, ha sido sede de importantes eventos entre los que podemos mencionar:

- 2001: Convención de Ottawa.
- 2006: Convención de Ministros de Defensa de Latinoamérica y el Caribe.
- 2007: Posesión presidencial donde se contó con la presencia del presidente del Salvador, de Costa Rica, Taiwán, México, República Dominicana, Guatemala entre otras personalidades.

El centro de Convenciones de igual manera ha sido escenario de reconocidos artistas como Air Supply, José Luis Rodríguez “El Puma”, Rafael, Armando Manzanero, Mocedades y el pianista Raúl, DiBlassio.

- 2008: Congreso FOCAB 2008, Congreso Avícola Latinoamericano ANAPA 2008, Evento Regional del grupo militar de Embajada Americana.
- 2009: Congreso de Gastroenterólogos a nivel de Latinoamérica, evento Internacional de Billar Pool Ocho 2009, entre otros.

Este centro de convenciones actualmente es el más grande del país y uno de los más grandes a nivel centro americano¹⁸.

Más allá de la vista de grandes celebridades y eventos que se han realizado lo que más capta la atención del centro de convenciones es el alto nivel de compromiso que tiene con la sociedad nicaragüense.

¹⁷ Año 2015.

¹⁸ Fuente directa de la administración del Centro de Convenciones Crowne Plaza.



Imagen N° 25. Análisis asoleamiento y ventilación.
Fuente: Elaboración Propia.

LEYENDA

- Dirección de los Vientos Predominantes.
- Recorrido del sol a 90°.
- Curvas de Nivel.
- Norte.
- Acceso.
- 1** Centro de Convenciones Crowne Plaza.
- 2** Plaza Inter.
- 3** Estacionamiento del Centro de Convenciones.
- 4** Estacionamiento de Plaza Inter.
- 5** Plaza Maya.
- 6** Hotel Crowne Plaza.
- 7** Estacionamiento del Hotel Crowne Plaza.

USO DE SUELO:

El uso de suelo del sitio en estudio es de zona turística debido a su gran potencial histórico y emblemático además de ser parte del antiguo centro de la ciudad lo cual la convierte como uno de los puntos de referencia más importantes de la capital.

GEOLOGÍA y TOPOGRAFÍA:

El Distrito presenta tres fallas geológicas la falla de chico pelón, la falla de los Bancos y falla de Tiscapa; estas atraviesan el distrito de sur a norte, las que representan un constante nivel de riesgo. El sitio de estudio se ve afectada solo por dos de estas fallas la cuales son falla Tiscapa y la falla Los Bancos, a tan solo aproximadamente 100 mts de distancia del Centro de Convenciones ocurrieron réplicas del terremoto de 1972.

La topografía natural del sitio es bastante accidentada debido a que se encuentra en las laderas de la Loma Tiscapa con pendientes aproximadas de 15% en el sitio de estudio. El terreno donde se encuentra emplazado el centro de convenciones es plano producto de trabajos de nivelación tales como corte y relleno.

CLIMA:

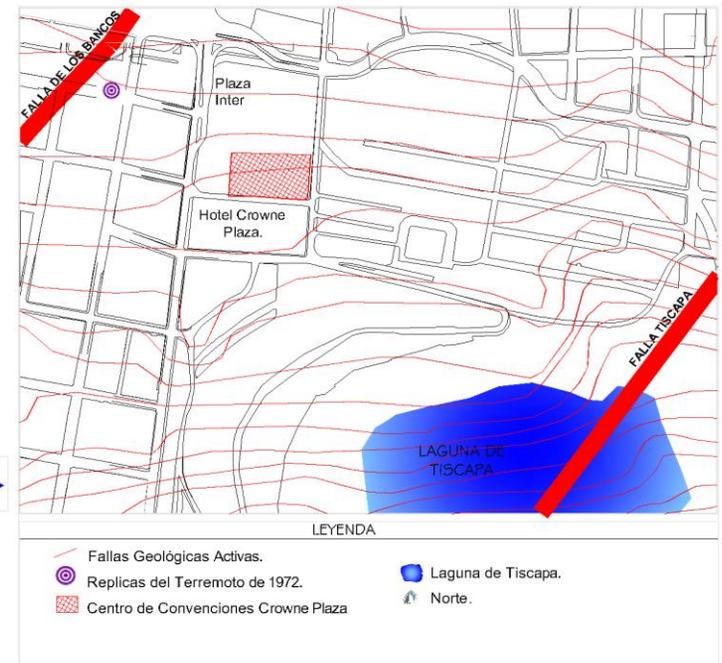
Al igual que en toda la ciudad de Managua, el clima predominante es el Tropical de Sabana, caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año.

ASOLEAMIENTO:

Debido al recorrido que hace el sol saliendo del este y ocultándose en el oeste haciendo algunas variaciones en sus ángulos en el año.

VENTILACIÓN:

Los vientos predominantes en Managua son provenientes del este. la velocidad media del viento presentan sus valores máximos en el mes de Enero y Marzo, alcanzando una velocidad media máxima de 3.0 m/s.





8.1.4 Análisis del Conjunto

El Centro de Convenciones Crowne Plaza posee 3 accesos vehiculares y 2 estacionamientos; el acceso principal está ubicado en el costado este y el segundo en el costado oeste compartiendo así el estacionamiento con el Hotel Crowne Plaza (7), el tercer acceso está en el costado norte compartiéndolo con Plaza Inter éste nos lleva al estacionamiento del Centro de Convenciones (3), cuando la capacidad de estacionamientos está en su nivel máxima capacidad se comparte el que está ubicado en el sótano de Plaza Inter. Peatonalmente el acceso más utilizado es costado norte recorriendo parte del área de Plaza Inter (5).

El sitio donde se encuentra emplazado tiene gran afluencia turística por ser parte del antiguo centro histórico de la Ciudad de Managua, refiriéndonos al paisajismo gracias a su topografía y número de plantas construidas goza de mucho potencial puesto que desde el acceso se puede observar el monumental Hotel Crowne Plaza u “Hotel pirámide” como popularmente es llamado, desde los balcones se puede disfrutar de excelentes vistas hacia la ciudad, el Lago Xolotlán y algunos de los edificios institucionales más antiguos y representativos de nuestro patrimonio nacional.

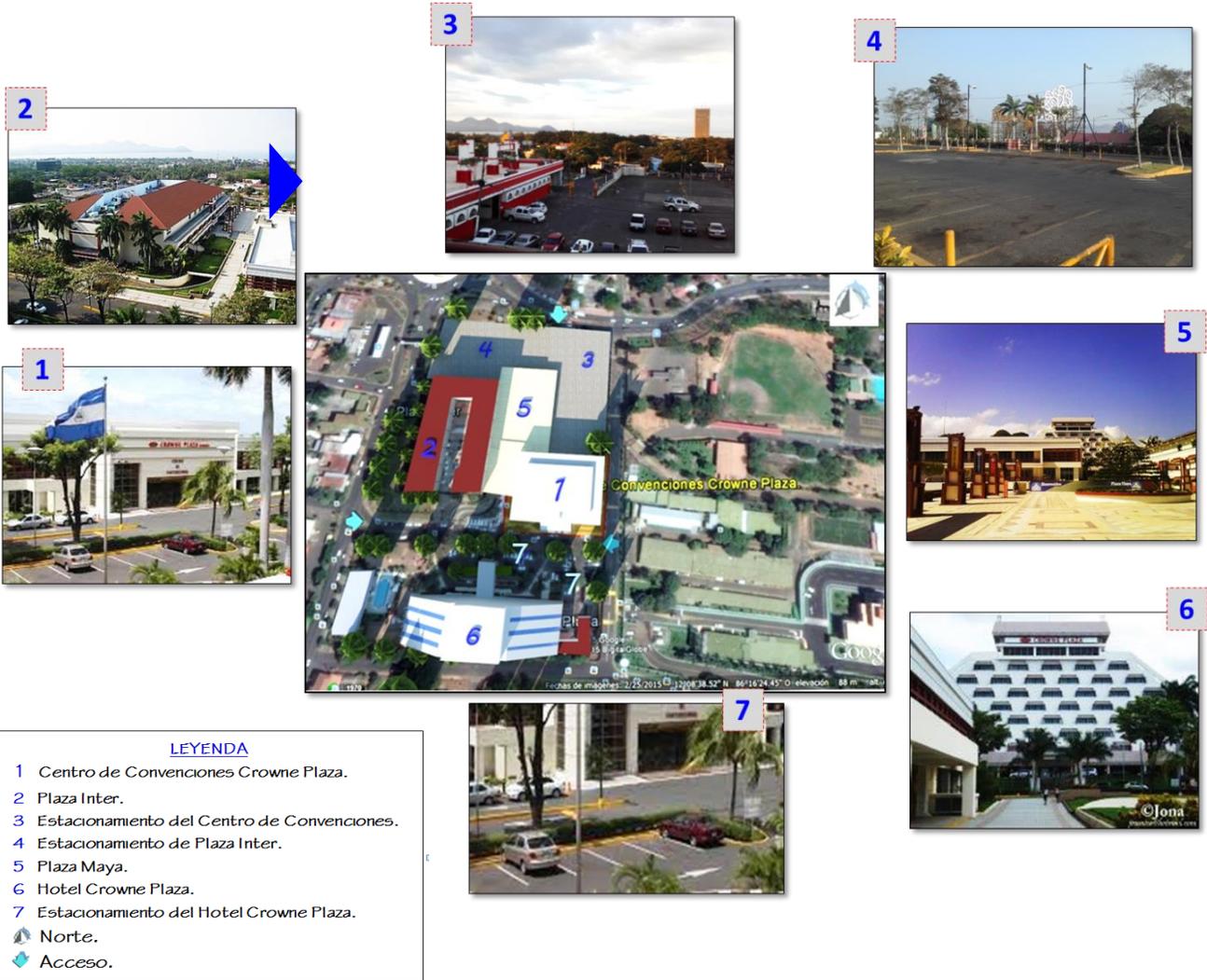


Imagen N° 26. Análisis de Conjunto
Fuente: Elaboración Propia.



El centro de Convenciones fue diseñado bajo una amplia visión empresarial tomando en cuenta el impacto visual que causan los diferentes ambientes, desde su ingreso hasta sus salas conferenciales utilizando diferentes materiales para garantizar el confort a sus usuarios, a pesar que administrativamente es parte del Hotel Crowne Plaza compositivamente su diseño es diferente ya que han articulado formas, colores y texturas distintas consiguiendo simetría en el edificio logrando definir así un perfecto contraste entre los edificios que lo rodean.



El Centro de Convenciones Crowne Plaza clasifica su asistencia en 3 tipos de eventos:

- **Eventos de congresos y conferencias:** seminarios, foros, congresos nacionales e internacionales, cursos, post grados, etc.
- **Eventos sociales:** bautizos, bodas, Quince años, comuniones, despedidas de años, entre otras.
- **Eventos de feria:** para lanzamiento de algún producto o marca.

Cuenta con 14 salones distribuidos en 2 plantas, en cada uno de ellos hay equipos audiovisuales, pantallas electrónicas y pizarras integradas.

La capacidad de cada uno de los salones depende de los formatos que el cliente elija y necesite; los 4 diferentes formatos que el centro de convenciones ofrece es: teatro, escuela, coctel y banquete.



La distribución de la planta baja es:

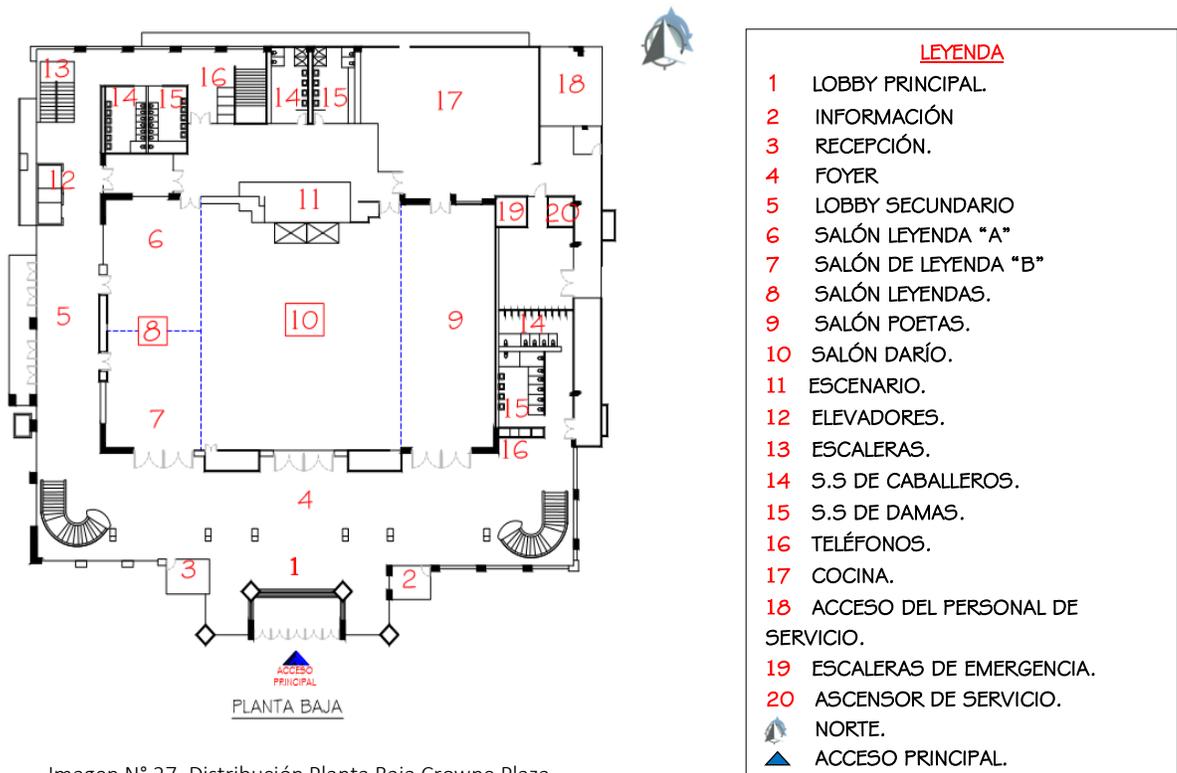


Imagen N° 27. Distribución Planta Baja Crowne Plaza
Fuente: Elaboración Propia.



“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CENTRO DE CONVENCIONES CISNEROS,
EN EL RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO” UNAN-MANAGUA

CENTRO DE CONVENCIONES – PLANTA BAJA							
SALONES	Teatro	Escuela	Coctel	Banquete	Dimensión (m)	Superficie (m ²)	Altura
Salón Gran Darío	1,200	600	2,000	1,000	24.70 x 41.10	1,015	7.50
Salón Leyendas	250	150	400	200	24.70 x 11.00	272	7.50
Salón Leyendas A	100	70	100	80	12.20 x 11.00	134	7.50
Salón Leyendas B	100	70	100	80	12.20 x 11.00	134	7.50
Darío	500	300	800	300	24.70 x 21.00	494	7.50
Poeta	250	150	400	200	24.70 x 10.10	249	7.50
Foyer #1	-	-	350	-	41.15 x 10.70	440	7.50

Tabla 2. Capacidades Planta Baja Crowne Plaza
Fuente: Gerencia de Eventos Crowne Plaza.

La distribución de la planta alta es:

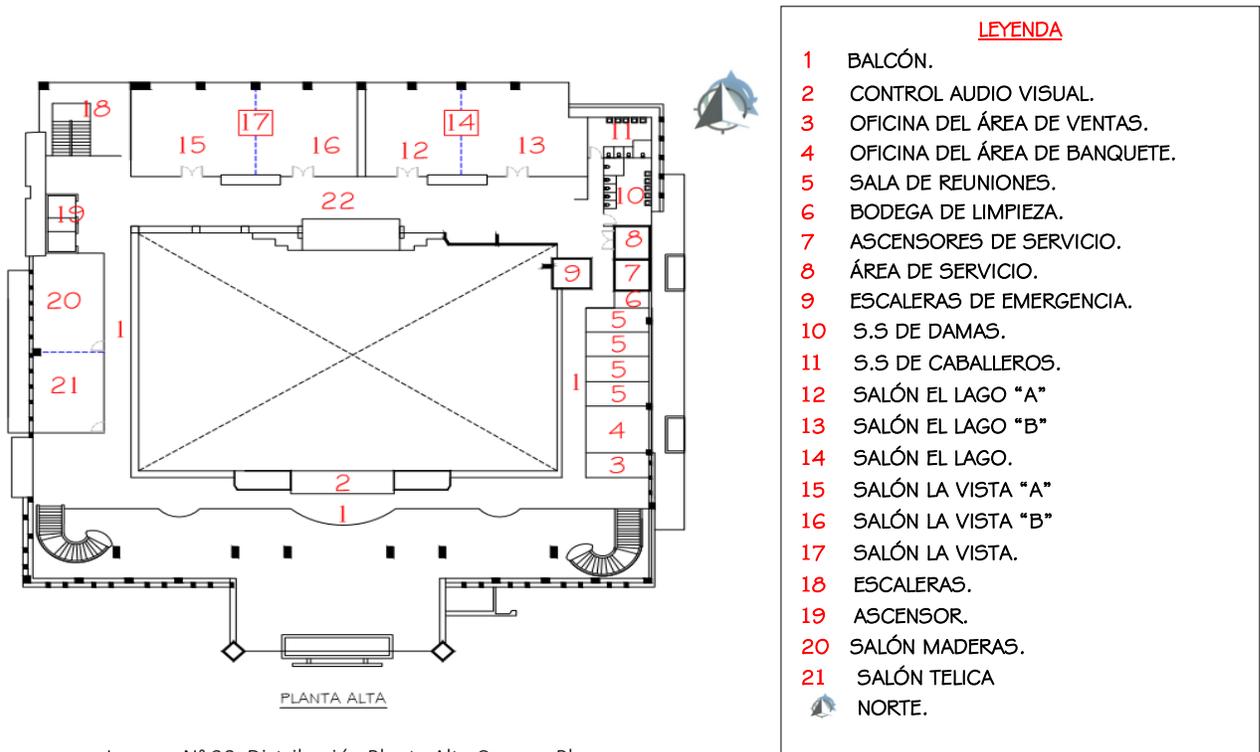


Imagen N° 28. Distribución Planta Alta Crowne Plaza
Fuente: Elaboración Propia.



CENTRO DE CONVENCIONES – PLANTA ALTA							
SALONES	Teatro	Escuela	Coctel	Banquete	Dimensión (m)	Superficie (m ²)	Altura
La Vista	200	100	300	150	8.10 x 21.15	171	3.30
La Vista A	70	40	150	60	8.10 x 11.45	93	3.30
La Vista B	60	35	120	50	8.10 x 9.45	77	3.30
El Lago	200	100	300	160	8.10 x 21.15	171	3.30
El Lago A	70	40	150	60	8.10 x 11.45	93	3.30
El Lago B	60	35	45	50	8.10 x 9.45	77	3.30
Maderas	-	-	-	12	5.35 x 4.15	22	3.00
Telica	-	-	-	12	5.35 x 3.90	21	3.00
Foyer #2	-	-	150	-	41.10 x 4.50	185	3.30

Tabla 3. Capacidades Planta Alta Crowne Plaza
Fuente: Gerencia de Eventos Crowne Plaza.

8.1.5 Análisis Forma-Función

ANÁLISIS FORMA-FUNCIÓN	
 <p>Imagen N° 29. Forma del Centro de Convenciones Crowne Plaza. Fuente: Propia.</p>	<p>Su principal elemento compositivo es la transformación dimensional usando principalmente la sustracción o adición de formas, no se ve afectado en la pesadez visual, y sus colores son los más comunes en la tipología de corporativos.</p>
 <p>Imagen N° 30. Accesos al Centro de Convenciones Crowne Plaza Fuente: Propia.</p>	<p>Cuenta con un acceso principal y dos secundarios estos están abiertos al público los cuales nos lleva al foyer principal y secundario respectivamente.</p> <p>Estos cuentan con rampas de usuarios con silla de ruedas.</p>



ANÁLISIS FORMA-FUNCIÓN



Imagen N° 31. Accesos Principal de Crowne Plaza
Fuente: Propia.

El acceso principal se encuentra **jerarquizado** por el tamaño **forma** y **color** del acceso la cual está inspirada en el funcionalismo en sus elementos arquitectónicos como las columnas expuestas que cumplen la función estructural y decorativa para el edificio.



Imagen N° 32. Lobby en el Crowne Plaza
Fuente: Propia.

En el lobby principal o foyer el elemento **jerárquico** por su llamativa forma en las escaleras y el balcón; este ambiente también funciona como **espacio distribuidor**, puesto que distribuye las salas.

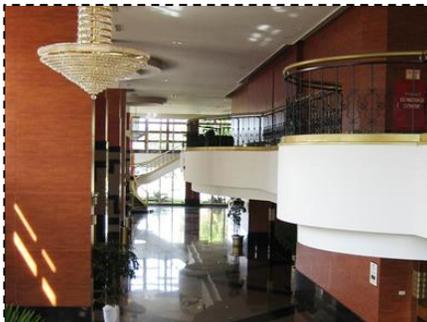


Imagen N° 33. Vista del lobby.
Fuente: Propia.

El lobby o foyer es un espacio **estático**, debido que no necesita recorrerse para conocerlo, a la vez existe **fluencia espacial** con el exterior debido a que llegan a ponerse en contacto por transparencia del cerramiento de cristal.



ANÁLISIS FORMA-FUNCIÓN



Imagen N° 34. Pasillos en el Crowne Plaza
Fuente: Propia.

Los salones de conferencias son un espacio **dinámico** ya que para poder conocerlos deben de ser recorridos.

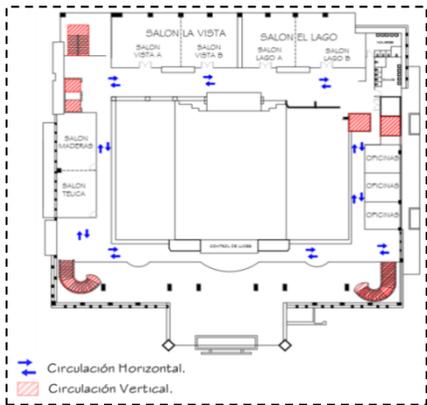


Imagen N° 35. Circulación dentro del Crowne Plaza
Fuente: Propia.

La **circulación vertical** predominante en los ambientes del centro de convenciones está enmarcada por una **distribución centralizada** y su **recorrido lineal**.

La **circulación horizontal** está marcada a través de escaleras principales, de servicio y ascensores.



Imagen N° 36. Luz natural presente en el Crowne Plaza
Fuente: Propia.

La **luz natural** es bien aprovechada en el foyer principal y secundario sobre todo por ser un ambiente con doble altura, y posee grandes ventanales.

Tabla 4 . Análisis Forma-Función el Centro de Convenciones Crowne Plaza.
Fuente: Elaboración Propia.



8.1.6 Análisis Estructural

La estructura principal del centro de convenciones está construido con mampostería reforzada y materiales decorativos tales como madera, vidrio y acero.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL			
Foto	Cerramiento	Estructura y Cubierta de Techo	Material De Acabados
 <p>Imagen N° 37. Lobby/Foyer Fuente: Propia.</p>	Columnas de concreto reforzado, cerramiento liviano de aluminio y vidrio.	Láminas de zinc troquelado con estructura metálica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cielo raso de gypsum con diseño estructural. ● Piso de porcelanato. ● Columnas revestidas de melamina. ● Rodapié de porcelanato. ● Puertas de aluminio y vidrio. ● Ventanas fijas de aluminio y vidrio.
 <p>Imagen N° 38. Salón Darío. Fuente: Propia.</p>	Columnas y paredes de concreto reforzado	Láminas de zinc troquelado con estructura metálica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cielo raso de gypsum con diseño estructural. ● Cielo raso de Plycem texturizado. ● Piso de porcelanato y alfombrado. ● Rodapié de porcelanato. ● Revestimiento en las paredes de melamina y madera machimbrada. ● Tarima y escalones de madera machimbrada. ● Puertas de madera.
 <p>Imagen N° 39. Salón El Lago "A". Fuente: Propia</p>	Columnas y paredes de concreto reforzado	Láminas de zinc troquelado con estructura metálica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cielo raso de gypsum con diseño estructural. ● Cielo raso de Plycem texturizado. ● Piso alfombrado. ● Rodapié de porcelanato. ● Mueble de madera empotrado a la pared. ● Puertas de madera, aluminio y vidrio. ● Ventanas de aluminio y vidrio.



ANÁLISIS ESTRUCTURAL			
Foto	Cerramiento	Estructura y Cubierta de Techo	Material De Acabados
 <p>Imagen N° 40. Escaleras Fuente: Propia</p>	<p>Pasamanos de hierro forjado.</p>	<p>Láminas de zinc troquelado con estructura metálica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo raso de gypsum con diseño estructural. • Cielo raso de Plycem texturizado. • Piso alfombrado. • Diseño en el barandal de acero forjado.
 <p>Imagen N° 41. Balcón Fuente: Propia</p>	<p>Barandales y pasamanos de hierro forjado.</p>	<p>Láminas de zinc troquelado con estructura metálica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo raso de gypsum con diseño estructural. • Cielo raso de Plycem texturizado. • Piso alfombrado • Diseño en el barandal de acero forjado.

Tabla 5. Análisis Estructural del Centro de Convenciones Crowne Plaza.
Fuente: Elaboración Propia.

8.1.7 Tecnologías Aplicadas

8.1.7.1 Sistema De Enfriamiento Chiller

Un Chiller (o enfriador de agua) es un aparato industrial que produce agua fría para el enfriamiento de procesos industriales. La idea consiste en extraer el calor generado en un proceso por contacto con agua a una temperatura menor a la que el proceso finalmente debe quedar. Así, el proceso cede calor bajando su temperatura y el agua, durante el paso por el proceso, la eleva. El agua ahora "caliente" retorna al chiller adonde nuevamente se reduce su temperatura para ser enviada nuevamente al proceso.

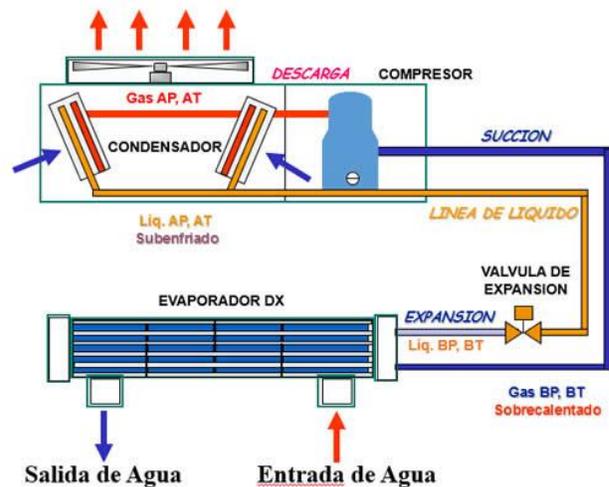


Imagen N° 42. Unidades enfriadoras de Líquido Chiller.
Fuente: Ecochillers.en.

El evaporador tiene un tamaño menor que el de los enfriadores de aire, y la circulación del agua se proporciona desde el exterior mediante bombeo mecánico.

Los chillers para enfriar el agua, incorporan el uso de torres de enfriamiento las cuales mejoran la termodinámica de los chillers, en comparación con los chillers para enfriar aire.

Las unidades enfriadoras de líquido o generadoras de agua helada (chiller) son la solución ideal para sus requerimientos de Aire Acondicionado las hay desde 1.5 toneladas hasta más de 2000 toneladas ya sean monofásicas o trifásicas, pueden ser monitoreadas en todas sus funciones por medio de un Software, estos equipos tienen la ventaja de llevar el agua refrigerada a las manejadoras a cualquier distancia mediante el bombeo adecuado, sus aplicaciones pueden ser tanto de confort como para procesos industriales.



Imagen N° 43. Sistema de Enfriamiento Chiller.
Fuente: Ecochillers.en.



8.2 Centro De Convenciones Banamex¹⁹

8.2.1 Localización del Proyecto

BANAMEX, centro de convenciones y exposiciones se encuentra ubicado en la ciudad de México, en la zona del proyecto vial de la ciudad de México, costado Este del residencial Manuel Ávila Camacho.



Imagen N° 44. Localización del Centro de Convenciones Banamex.

Fuente: www.googlemaps.com

Coordenadas geodésicas

- ◆ Latitud : 19 ° 26 ' 20.70"
- ◆ Longitud : 99 ° 13 ' 31.38"

¹⁹ Fuente: www.centrobanamex.com.mx



8.2.2 Generalidades

BANAMEX, grandiosa e icónica arquitectura, con más de 52 hectáreas, 185 mil metros cuadrados de construcción, convierte al centro de convenciones en el más grande de su género. Inaugurado en el año 2002 como un complejo destinado a albergar eventos, convenciones y congresos internacionales; por el arquitecto norteamericano Michael Edmonds.²⁰

Esta forma parte del complejo las Américas que reúne una oferta de entretenimiento para todos los gustos y edades contando con restaurantes, el hipódromo de las Américas (icono de la ciudad desde 1943), parque temático infantil, Sports Book y Royal Yak (salas de juego), una perfecta combinación entre negociación y entretenimiento. Al año se llevan a cabo más 790 eventos en promedio atraen más de 2 millones de visitantes el evento más grande ocurrido fue la XVII conferencia Internacional sobre el SIDA en el año 2008.

Las instalaciones ha sido sede de numerosas conferencias importante como:

- Salón Internacional del Automóvil México (2005, 2006 y 2008).
- Futbol Show.
- Lucha Libre: La Experiencia.
- AbasturRest-Hotel (1997 a 2008).
- Encuentros logros y avances Fundación Alfredo Harp Helú.
- Congreso Nacional del Compromiso Social por la Calidad de la Educación.
- ISA Expo Control (1987 a 2008).

El centro BANAMEX ofrece eventos desde los más convencionales hasta los más vanguardistas, tales como:

- Eventos sociales.
- Eventos corporativos.
- Congresos y convenciones.
- Eventos de gobiernos.
- Préstamo de oficinas temporales.
- Centro de consumo en el recinto como en varias salas de uso para eventos.
- Ferias y exposiciones.

²⁰ Fuente: www.centrobanamex.com.mx

8.2.3 Análisis del Entorno Físico Natural²¹

Clima:

El clima predominante en la Ciudad de México es el templado o meso térmicos; los climas templados se concentran en los valles altos de la parte norte, centro y este de la entidad del Valle de México.



Imagen N° 45. Ventilación e Iluminación Centro de Convenciones Banamex
Fuente: Propia.

Temperatura:

En promedio va de 25 a 30°, caluroso entre los meses de mayo y septiembre, y frío entre los meses que van de octubre y principio de mayo.

Ventilación:

Los vientos dominantes en el año son de norte y noreste.

Asoleamiento:

Debido al recorrido que hace el sol saliendo del este y ocultándose en el oeste haciendo algunas variaciones en sus ángulos en el año.

Relieve:

La ciudad de México se encuentra en el borde occidental de la placa norteamericana, es un territorio muy estable entre las placas del pacifico, de cocos y del Caribe. Así en México son frecuentes los terremotos y abundan los volcanes activos.

Tipo de Suelo:

El tipo de suelo es Regosol que es el suelo predominante, puede definirse como la capa de material suelto que cubre la roca; sustenta cualquier tipo de vegetación dependiendo del clima sin embargo su uso es principalmente forestal.

²¹ Ficha Técnica México-DF

8.2.4 Análisis del Conjunto

El centro de convenciones y exposiciones está situado en el principal distrito de la ciudad, con acceso de dos avenidas importante de la localidad, avenida Conscripto al Sur y avenida Industria Militar al Norte. Construida en una superficie de 185 mil metros cuadrados, está emplazado en un complejo que aloja un hipódromo, un parque temático y salas de juegos, todos estos ubicados al costado Norte del edificio. El conjunto de edificación está organizado con una composición centralizada, compuesta de numerosos espacios agrupados alrededor del hipódromo incluyendo el centro de convenciones.



La construcción fue diseñada con un perfil apaisado permitiéndolo integrarse al paisaje natural en que está inmerso al igual respetando al entorno urbano de México DF.

La edificación cuenta con dos accesos vehicular principales, tres secundarios y tres peatonales, los cuales están ubicados al Sureste y al Noroeste los que conllevan al parqueo principal. El acceso principal peatonal cuenta con una bahía, esta nos lleva al lobby principal del centro de convenciones para su distribución en sus diferentes áreas.

Imagen N° 46. Distribución espacial del Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx



- LEYENDA**
- ACCESO (EDIFICIO)
 - ACCESO (HIPÓDROMO)
 - ACCESO NORTE



Ambientes:

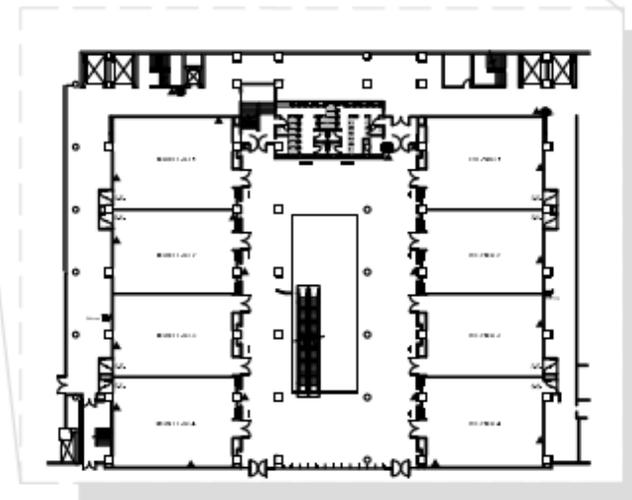
1. Estacionamiento E2
2. Cuatro salas de reuniones (Montejo)
3. Cuatro salas de reuniones (Diezmo)
4. Once salas DE REUNIONES (Palacio Canal)
5. Circulacion vertical (ascensores, escaleras)
6. Servicios sanitarios



Imagen N° 47. Planta Baja- Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx

Planta baja:

- El estacionamiento E2 ubicado en la planta baja, cuenta con dos acceso principales vehicular el cual uno de ellos proviene del estacionamiento E1 y el otro de la Avenida Conscripto, tres accesos secundarios en el costado Noreste y Noroeste, los accesos peatonales provienen de las escaleras y ascensores del primer piso.
- El estacionamiento cuenta con 1,102 bloques en cual 64 son para personas con limitaciones especiales.



7.2.4.1 Tabla de capacidad de salas en planta baja

CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES - BANAMEX – PLANTA BAJA- SALAS PALACIO DE LA CANAL										
SALONES	Auditorio	Escuela	Mesa U	Coctel	Banquete con pista	Banquete con estrado sin pista	Altura m	Largo m	Ancho m	Área m ²
Casa Montejo	960	660		960	600	690	4.1	50.35	16.7	9,038
Casa Montejo 1	200	162	56	200	110	130	4.1	13.25	16.7	2,378
Casa Montejo 2	200	162	56	180	110	130	4.1	12	16.7	2,152
Casa Montejo 3	200	162	56	180	110	130	4.1	12.25	16.7	2,195
Casa Montejo 4	200	162	56	180	110	130	4.1	12.85	16.7	2,303
1,2-3,4	432	264	92	432	250	350	4.1	25.25	16.7	4,530
1,2,3	696	440		696	410	540	4.1	37.5	16.7	6,736
Casa del Diezmo	960	660		960	600	690	4.1	50.35	17.05	9,232
Casa del Diezmo 1	200	162	56	200	110	130	4.1	13.25	17.05	2,421
Casa del Diezmo 2	200	162	56	180	110	130	4.1	12	17.05	2,195
Casa del Diezmo 3	200	162	56	180	110	130	4.1	12.25	17.05	2,195
Casa del Diezmo 4	200	162	56	180	110	130	4.1	12.85	17.05	2,356
Casa del Diezmo 1,2-3-4	432	264	92	432	250	300	4.1	25.25	17.05	4,627
Casa del Diezmo 1,2,3	696	440	0	410	410	540	4.1	37.5	17.05	6,876

Tabla 6. Planta baja- Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx

CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES - BANAMEX – PLANTA BAJA- SALAS PALACIO DE LA CANAL										
SALONES	Auditorio	Escuela	Mesa U	Coctel	Banquete con pista	Banquete con estrado sin pista	Altura m	Largo m	Ancho m	Área m ²
Palacio de la Canal 1	104	60	32	104	—	—	4.1	11.28	9	1,087
Palacio de la Canal 2	104	60	32	104	—	—	4.1	11.61	9.05	1,130
Palacio de la Canal 3	104	60	32	104	—	—	4.1	11.4	9.03	1,098
Palacio de la Canal 4	104	60	32	104	—	—	4.1	8.71	11.67	1,087
Palacio de la Canal 5	104	60	32	104	—	—	4.1	8.64	11.93	1,108
Palacio de la Canal 6	104	60	32	104	—	—	4.1	8.64	11.95	1,130
Palacio de la Canal 7	104	60	32	104	—	—	4.1	8.61	11.95	1,098
Palacio de la Canal 8	104	60	32	104	—	—	4.1	8.53	11.95	1,087
Palacio de la Canal 9	176	126	44	176	—	—	4.1	14.23	11.95	1,829
Palacio de la Canal 10	176	126	44	176	—	—	4.1	14.5	11.95	1,861
Palacio de la Canal 11	176	126	44	176	—	—	4.1	14.65	11.95	1883

Tabla 7. Planta baja- Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx

7.2.4.2 Planta alta.

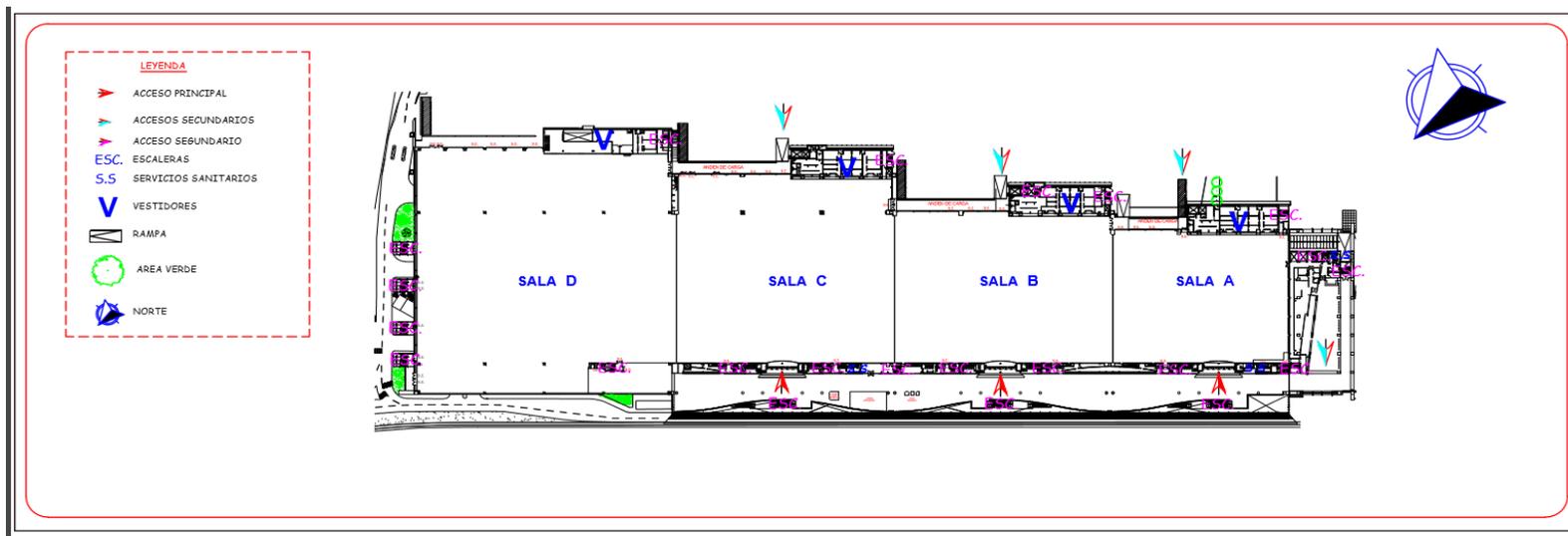


Imagen N° 48. Planta alta- Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx

7.2.4.3 Capacidades de salas en planta alta

CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES - BANAMEX – PLANTA ALTA- SALAS DEL PALACIO ITURBIDE										
SALONES	Auditorio	Escuela	Mesa U	Coctel	Banquete con pista	Banquete con estrado sin pista	Altura m	Largo m	Ancho m	Área m ²
Sala A	—	—	—	—	—	—	12	63	81	54,908
Sala B	—	—	—	—	—	—	12	72	99	76,697
Sala C	—	—	—	—	—	—	12	92	99	95,291
Sala D	—	—	—	—	—	—	12	112	117	141,989

Tabla 8. Planta alta- Centro de Convenciones Banamex
Fuente: centroBanamex.com.mx



8.2.5 Análisis Forma-Función

Forma-Función:	
<p>Las salas ubicadas en la primera planta están distribuidas de forma agrupada y articulada ya que su organización es flexible mientras que la circulación horizontal es de forma lineal.</p>	 <p>Imagen N° 49. Pasillos en el Centro de Convenciones Banamex. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>
<p>Su forma volumétrica aditiva la compone el área de la vista hacia el hipódromo, con una composición rectangular maclado al edificio principal</p>	 <p>Imagen N° 50. Vista sureste del Convenciones Banamex. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>
<p>La sala mayor, cuenta con tres accesos principales, tres de carga y cuartos salida de emergencia, para acceder al principal, la circulación se compone de una configuración lineal desde las escaleras eléctricas y ascensores ubicados en el lobby principal hacia los accesos ubicado al costado Noreste.</p>	 <p>Imagen N° 51. Sala mayor en el Convenciones Banamex. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>



<p>La luz solar puede crear una atmosfera agradable, en este edificio no se descarta, ya que logramos ver que muchos ambientes están diseñados para la entrada de luz natural lo cual permite reducir el consumo de energía.</p>	 <p>Imagen N° 52. Luz natural presente en el Convenciones Banamex. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>
---	--

Tabla 9. Análisis Forma-Función en el Centro de Convenciones Banamex.
Fuete: Elaboración Propia.

8.2.6 Análisis Estructural

Foto	Cerramiento	Material de Acabados
 <p>Imagen N° 53. Lobby. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>	<p>Mampostería reforzada, parte del acceso de aluminio y vidrio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo Falso de Gypsum con diseño estructural. • Piso de porcelanato. • Columnas revestidas de particiones livianas • Revestimiento en paredes con diseño. • Puertas de aluminio y vidrio. • Ventanas de aluminio y vidrio.
 <p>Imagen N° 54. Sala Casa Montejo. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>	<p>Columnas y paredes de concreto reforzado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso de porcelanato y alfombrado. • Revestimiento en columnas de material liviano. • Tarima y escalones de madera desmontable.

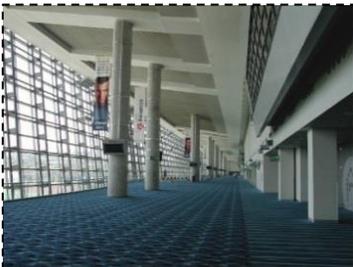
Foto	Cerramiento	Material de Acabados
 <p>Imagen N° 55. Sala Palacio de la Canal. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>	<p>Columnas y paredes de concreto reforzado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo raso de gypsum con diseño estructural. • Ladrillo cerámico. • Tarima de madera portable.
 <p>Imagen N° 56. Sala Casa del Diezmo. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>	<p>Columnas y paredes de concreto reforzado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo raso de Gypsum con diseño estructural. • Piso alfombrado. • Rodapié de pintura.
 <p>Imagen N° 57. Pasillos. Fuente: centroBanamex.com.mx.</p>	<p>Columna de concreto reforzado. Paredes de concreto, metálica y vidrio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo raso de Gypsum con diseño estructural. • Cielo raso de Plycen texturizado. • Piso alfombrado.

Tabla 10. Análisis Estructural del Centro de Convenciones Banamex.
Fuente: Elaboración Propia.

8.2.7 Tecnologías Aplicadas

El centro BANAMEX cuenta con las instalaciones ideales para realizar ferias y exposiciones de todo tipo y tamaños, su tecnología aplicada es de última generación y cuenta con un sin número de equipamiento, tales:

- Diseño altamente funcional, tecnología de punta y capacidad de carga del piso de 2.5 ton/m².
- Conmutador digital con soporte para más de 1,500 líneas.
- Más de 1,500 nodos para voz y datos.
- Sistema de voceo independiente.
- Aire comprimido
- Puntos de colgante.
- Área de registro instalada.
- Andenes de carga-descarga, rampas hidráulicas y patios de maniobras con comunicación directa.

8.3 Resultados obtenidos del estudio de los modelos análogos

Criterios evaluados en los modelos análogos estudiados

Criterios.		Modelo Análogo Nacional Centro de Convenciones Crowne Plaza.	Modelo Análogo Internacional Centro de Convenciones Banamex.
FUNCIÓN	Accesibilidad	2 Estacionamientos vehiculares.	3 Estacionamientos Vehiculares con área para discapacitados
		3 Estacionamientos vehiculares compartidos.	
		Accesible peatonalmente.	Acceso principal peatonal cuenta con una bahía.
	Circulación	Horizontal y vertical mediante escaleras y ascensores públicos y de servicio.	Horizontal y vertical ya que es un edificio de varios niveles.
	Espacios Externos	Peatonalmente: Plazas y áreas verdes. Vehicularmente: área de carga y descarga	Peatonalmente: Áreas verdes. Vehicularmente: área de carga y descarga.
FORMA	Plástica.	Diseño con volumetría simple y detalles arquitectónicos en la fachada; enriquecida con colores cálidos y fríos.	Volumetría aditiva elementos rectangulares maclado al edificio principal; enriquecida con colores cálidos y fríos.
	Sistemas Constructivos.	Mampostería reforzada con algunas particiones livianas y cubierta de techo con lámina de zinc troquelado	Mampostería reforzada con cubierta de losa de concreto
SISTEMA DE CONFORT	Térmico	Uso de sistema de enfriamiento Chiller.	Uso de sistema de aire comprimido.
	Acústica	Piso y algunas paredes con paneles de esponja (Alfombras)	Piso con alfombras y algunas paredes revestidas con diferentes diseños.



Criterios.		Modelo Análogo Nacional Centro de Convenciones Crowne Plaza.	Modelo Análogo Internacional Centro de Convenciones Banamex.
	Ubicación	Fachada de Sur a Norte para mejor captación solar y lumínica la cual es aprovechada por sus grandes ventanales acristalados.	Fachada principal al noroeste con elementos de protección solar.

Tabla 11. Criterios que evaluados en los modelos análogos estudiados
Fuente: Elaboración Propia.

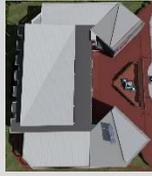
Basados en los casos de referencia presentados anteriormente y retomando los criterios a los que hemos sometido nuestro análisis; consideramos que debemos aplicar los siguientes aspectos en nuestra propuesta del Centro de Convenciones:

- Aprovechamiento del terreno.
- Mayor uso del espacio con la construcción de forma vertical.
- Integrar sitios de esparcimiento con áreas verdes.
- Accesos peatonales y vehiculares bien definidos con circulación directa al centro de Convenciones
- Acceso principal y accesos secundarios de servicio o de emergencia debido a la diferencia universo de personas que pueden estar en el edificio en los diferentes eventos.
- Circulación libre de obstáculos.
- Centro de consumo en el edificio.
- Integrar nuestro edificio en un diseño vinculado al paisaje natural existente.
- Formas simples enriquecidas con detalles arquitectónicos en el diseño del edificio favoreciéndolo de manera estéticamente.
- Preservar y reactivar el área verde existente.
- Espacios multiuso o multifacéticos.

Debemos destacar que el sistema constructivo así como el estilo arquitectónico se adaptará a las construcciones representativas de RURD a la vez innovando materiales constructivos y diseño contemporáneo.



ENTRO DE



CONVENCIONES



CISNEROS

IX. DIAGNÓSTICO DE LA **SITUACIÓN ACTUAL EN** **LOS AUDITORIOS**

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EN LOS AUDITORIOS.²²

Para lograr desarrollar un diagnóstico acertado sobre la situación actual de las salas conferenciales del RURD, es necesario estudiar y analizar la demanda, déficit, capacidades, disponibilidad y sus característica, mediante distintos métodos de investigación realizados a los auditorios y salas de conferencias o salas de medios existentes en el recinto logrando reconocer sistemas de interrelación detectando así los problemas más comunes y destacando su grado de avance, las causas y posibles soluciones.

9.1 Ubicación

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN- Managua) es una de las universidades más grandes de la capital, encontrándose dividida en tres Recintos los cuales son **Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)**, Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés (RURMA) y el Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador (RUCFA) localizados en el sector Suroccidental justamente en el distrito 3 de la capital.

El Recinto Universitario Rubén Darío se encuentra ubicado en las cercanías de la rotonda universitaria con los siguientes límites:

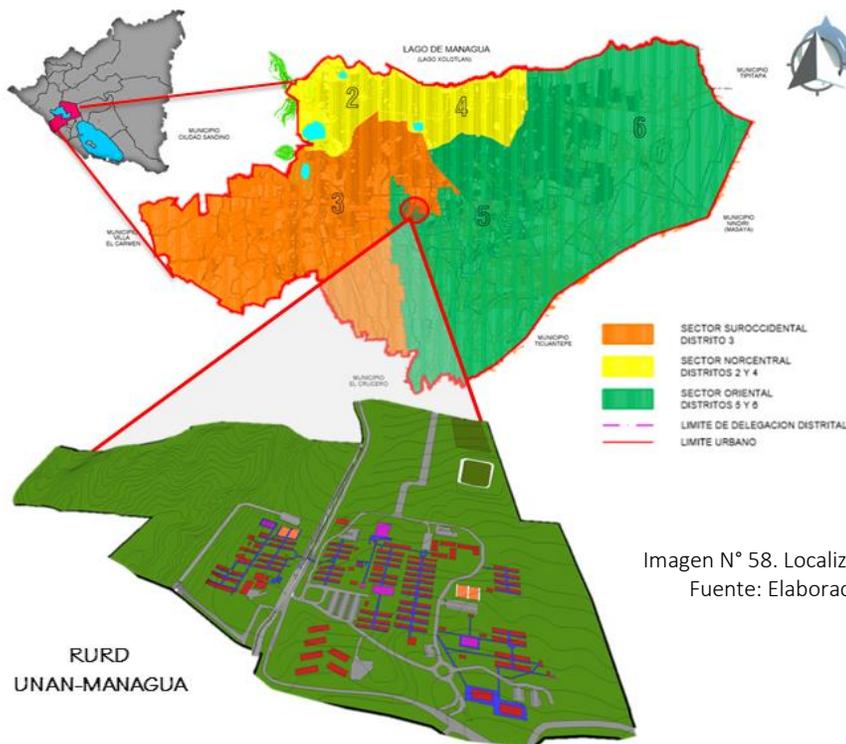


Imagen N° 58. Localización del RURD.
Fuente: Elaboración Propia.

²² Período 2015-2016.

- Al Norte la prolongación de la Pista Sub-urbana
- Al Sur con la Colonia Miguel Bonilla, Residencial Las Veraneras y Villa Fontana.
- Al Este con el Colegio Pedagógico La Salle y Villa Fontana.
- Al Oeste con la UNICIT, Reserva Natural Mokorón.

El RURD está sobre la prolongación de la Pista Simón Bolívar colindante con el extremo norte de la Colonia Miguel Bonilla; dicha pista divide al recinto en dos polígonos unificados por el puente peatonal. El área total del recinto es de 713,973.72 m² equivalente a 104 mz, hemos decidido dividirlo en dos Sectores Este y Oeste

El **Sector Este** es la zona más grande cubierta por una superficie aproximada de 433,217.968 m² el 50 % de esta zona es área educativa y el resto se divide entre áreas verdes, deportiva y espacio no construido, en su mayoría los edificios se identifican por pabellones en numeraciones pares que van desde 2 hasta el 68. Están ubicados de forma paralela entre sí conforme a orientación Norte-Sur.

Dicho sector cuenta con 5 accesos de los cuales los portones 2 y 3 son para acceso peatonal permaneciendo cerrados la mayor parte del año disponibles solo para algunos eventos; mientras que los portones 4, 5 y 6 lo utilizan para acceso vehicular y peatonal sin embargo el portón 4 está cerrado temporalmente usándose solo para el ingreso peatonal.

El **Sector Oeste** tiene un área de 280,755.748 m² los pabellones se ubican de la misma forma (orientación Norte-Sur) en este sector la numeración de los pabellones son impares que van desde el 1 hasta el 27, con áreas administrativas, académicas, recreación, comercio y de servicio.

Este sector cuenta con 3 accesos enumerados; siendo el portón 1 y 7 para ingreso peatonal mientras que el portón 8 es para ingreso vehicular.

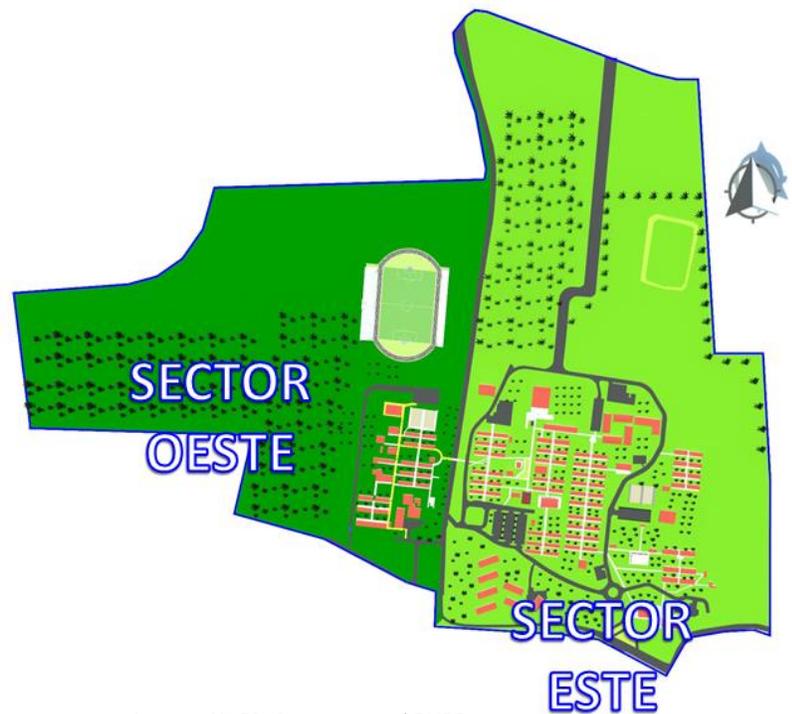


Imagen N° 59. Sectores en el RURD.
Fuente: Elaboración Propia.

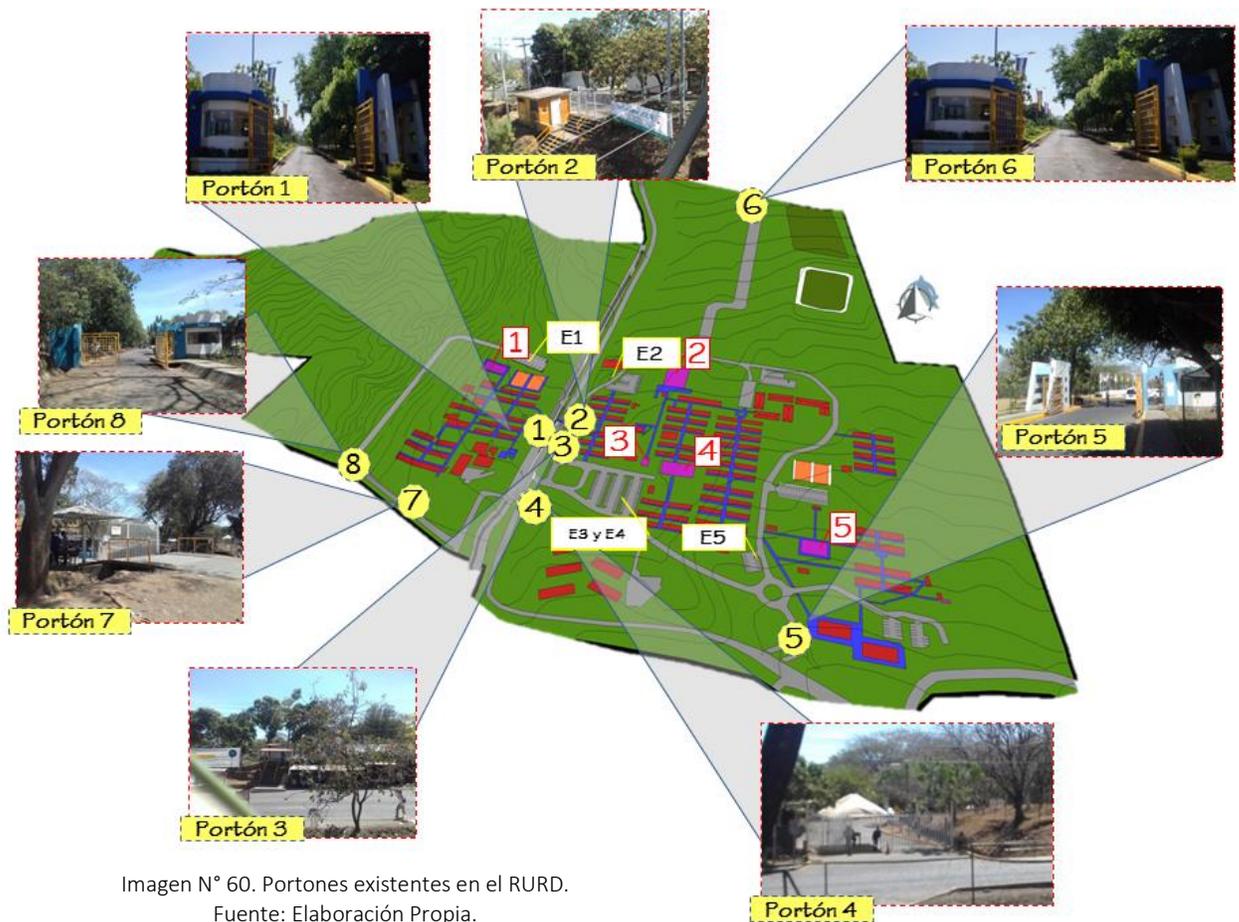


Imagen N° 60. Portones existentes en el RURD.
Fuente: Elaboración Propia.

9.2 Características del Entorno

9.2.1 Vías de Acceso

Sus principales vías de acceso es a través de calles pavimentadas siendo el caso de la prolongación de la pista suburbana en el costado norte, la prolongación de la pista Simón Bolívar en el costado Oeste del sector A y Pista las Nubes que nos lleva hacia el Club Terraza estas vías de acceso son de intensidad vehicular muy frecuente.

9.2.2 Servicios Básicos

El recinto cuenta con todos los servicios básicos como lo es agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, sistema de telecomunicaciones como es el caso del internet, señal de celular y telefonía fija, por lo tanto los auditorios en estudio también cuenta con estos servicios.

9.3 Análisis físico natural

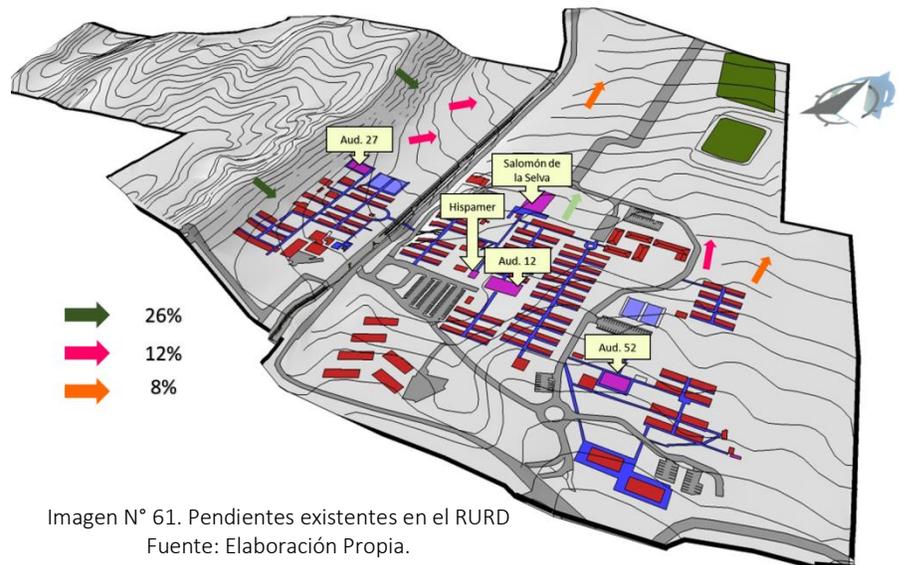
9.3.1 Clima y Vegetación²³

Con relación al clima es clasificado como tropical de Sabana caracterizado por ser un clima caliente con una marcada estación seca y altas temperaturas que oscilan entre 30°C y 40°C.

Con respecto a la vegetación cuenta con una gran variedad de árboles que contribuyen a evitar la erosión del suelo por efecto del viento y de las lluvias, ya que esta vegetación ayuda a absorber el agua y restarle fuerza a viento; los árboles localizados en el recinto en su mayoría son nativos mientras que algunos de los arbustos son plantados y cuidado por personal universitario.

9.3.2 Topografía²⁴

El RURD se encuentra emplazado en una topografía irregular que oscila del 2% hasta el 15%, teniendo en cuenta que el sector oeste muestra un terreno accidentado con pendiente mayor del 20%. Los auditorios están dispersos en todo el recinto variando las curvas de nivel.



9.3.3 Geología

Predominan los suelos que se caracterizan por tener una textura gruesa (suelo franco - arcilloso), en las construcciones de nuestro recinto se hace un mejoramiento en el terreno como el suelo cemento para las debidas fundaciones en edificios.

²³ Fuente: Ficha Técnica de Managua, ALMA.

²⁴ Fuente: Unidad de Diseño y Construcción, UNAN-Managua.

9.4 Restricciones Físicos Naturales

La parte oeste del terreno se ve afectada por una falla supuesta de 100 m de longitud (aproximadamente) y por la falla comprobada Zogaib²⁵; y la falla comprobada llamadas Las Colinas localizada en las cercanías del POLISAL la cual provoca los movimientos sísmicos en el recinto.

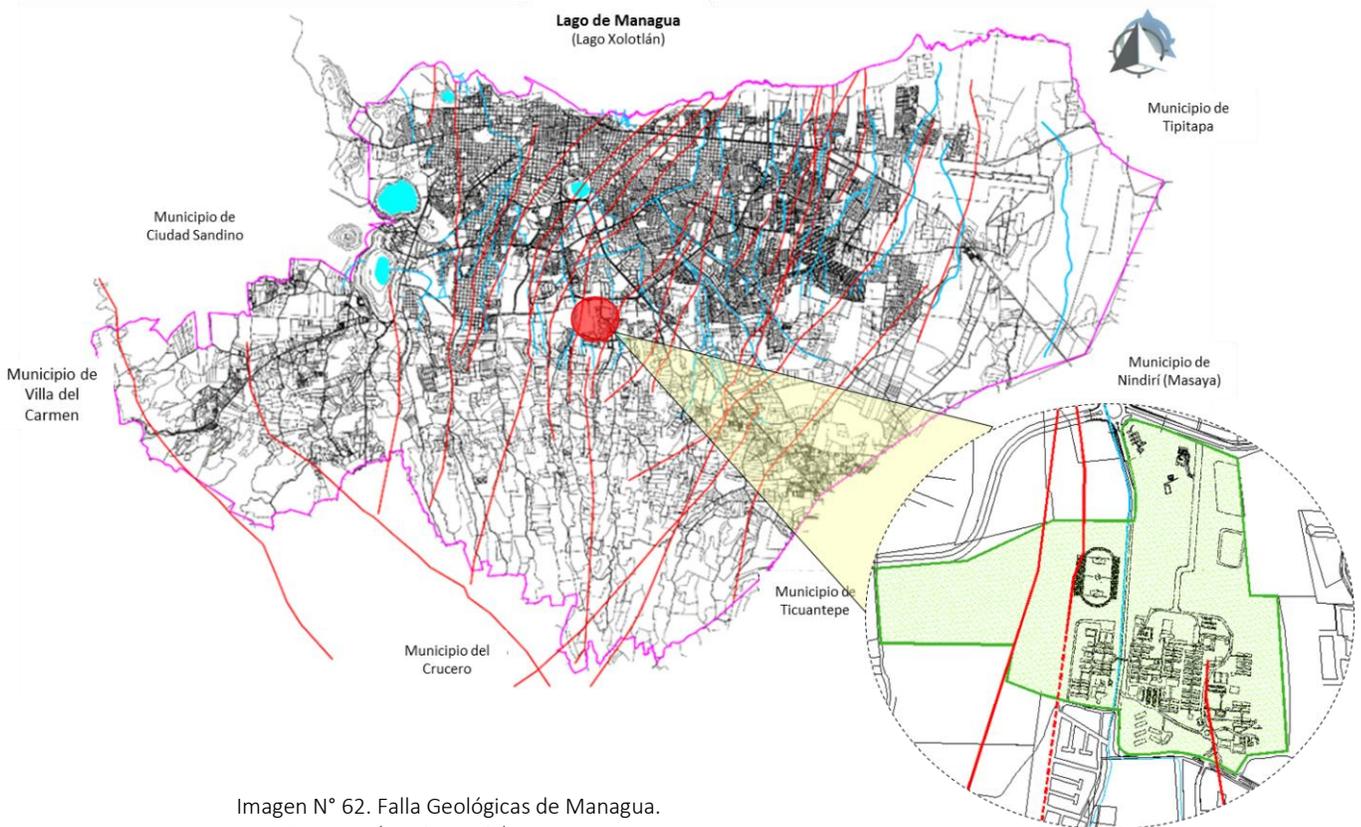


Imagen N° 62. Falla Geológicas de Managua.
Fuente: Síntesis Parciales - ALMA.

²⁵ **Zogaib** o falla Escuela tiene es una estructura geológica que tiene una dirección predominante hacia el noroeste.

9.5 Análisis de los Auditorios.

Los auditorios son parte fundamental de la vida cotidiana de la comunidad universitaria es decir de los alumnos, docentes, trabajadores, personal administrativo, directivos, visitantes entre otros. El recinto en estudio cuenta con tres auditorios de mayor capacidad los cuales son el Auditorio Fernando Gordillo (llamado popularmente como auditorio12), Auditorio Carlos Martínez Rivas (27), Auditorio Roberto González (52) y los de menor capacidad encontramos el Auditorio Hispamer y Auditorio Salomón de la Selva.

9.5.1 Ubicación de los Auditorios en el recinto.

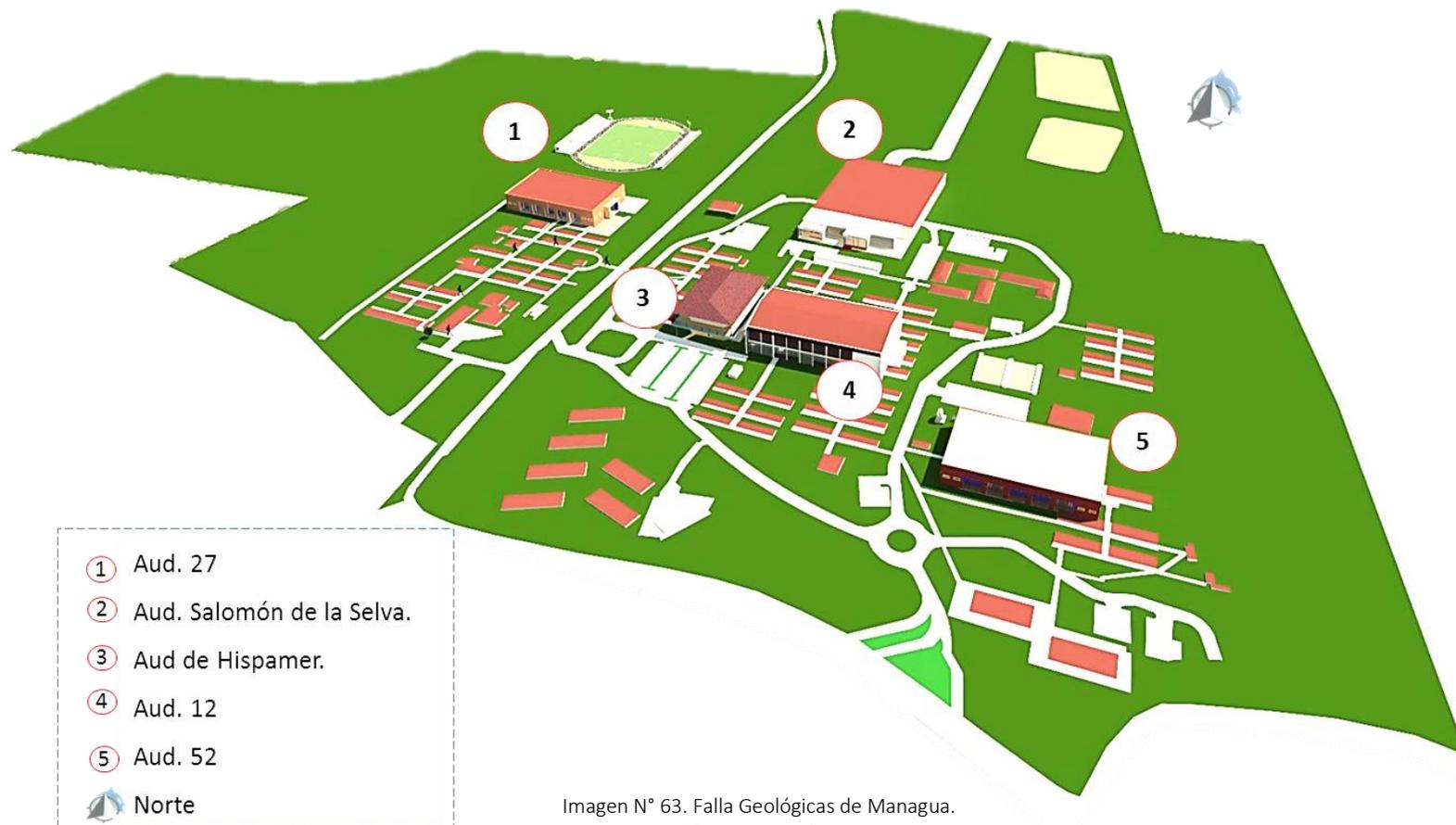


Imagen N° 63. Falla Geológicas de Managua.
Fuente: Síntesis Parciales - ALMA.

9.5.2 Auditorio Carlos Martínez Rivas

9.5.2.1 Accesos

El auditorio 27 se encuentra ubicado en el sector Oeste del recinto universitario, es el único auditorio de mayor capacidad en este sector, se puede ingresar por dos accesos vehiculares en el costado Sur que es el portón 7 y 8 junto al cerro Mokorón; el portón 1 para acceso peatonal.

9.5.2.2 Circulación y Entorno



Imagen N° 65. Circulación hacia el Auditorio 27. Fuente: Elaboración Propia.



Imagen N° 64. Accesos hacia el Auditorio 27 Fuente: Elaboración Propia.

Como ya habíamos mencionando se puede acceder con vehículos mediante el portón número 8 el cual nos lleva de forma directa al auditorio recorriendo una distancia de 302 m, el portón número 7 es usado para uso peatonal y el acceso vehicular del área de servicio; para el acceso peatonal contamos con el portón número 1 y desde el puente peatonal que nos conecta con el sector este; destacamos que todas las vías peatonales durante su recorrido nos encontramos con personas de la comunidad universitaria debido a que no hay delimitada ninguna ruta hacia el auditorio que nos lleve de manera directa o de cierta manera restringida.

El auditorio 27 no cuenta con servicios sanitarios propios es por esta razón que se utilizan los servicios ubicados en el pabellón 7 en el costado sur-este a 90 metros de distancia; y con menor frecuencia son usados los servicios localizados en el sector sur-oeste a 77 metros de distancia aproximadamente.

La abastecedora central es la que provee los insumos líquidos (refrigerios) para la mayoría de las actividades llevadas a cabo por las diferentes facultades o rectoría sin embargo para actividades más importantes contratan a los cafetines del recinto para refrigerios más completos; una de las actividades más comunes son las clases conferenciales en las cuales los estudiantes compran sus insumos en el club universitario que es el cafetín más cercano al auditorio.

9.5.2.3 Estacionamientos.

Este auditorio posee parqueo propio ubicado en el costado sur-este con estacionamiento a 45°, se encuentra a una distancia de 20 metros con respecto al auditorio; sin embargo no es para uso exclusivo ya que es utilizado en su mayoría por usuarios de las canchas Marlon Zelaya y el área de Extensión Cultural.

El estacionamiento cuenta con 22 cajones vehiculares, lo que representa una gran dificultad debido a que no tiene la capacidad suficiente para la demanda de vehículos que llegan a este sector durante actividades llevadas a cabo en el Auditorio Carlos Martínez Rivas.

9.5.2.4 Zonificación.



Este auditorio cuenta con la mayoría de los ambientes necesarios para un buen funcionamiento durante distintas actividades, sus vestidores están en buena relación con la tarima y así mismo con la audiencia, encontramos la bodega junto al control audiovisual lo que representa seguridad al equipo y eficacia en el manejo del equipo.

Posee 5 accesos aptos para personas con distintas capacidades equipados con puertas de doble abatimiento lo que genera una salida segura para la evacuación al momento de un desastre natural.

9.5.2.5 Ventilación e iluminación.

En el auditorio 27 hay poca actividad solar ya que cuenta con el beneficio de estar rodeado de vegetación además de su beneficio por estar en la cuesta del cerro Mokorón lo que impide la incidencia directa de los rayos ultravioletas evitando las altas temperaturas en su interior. Es iluminado naturalmente por medio de los grandes ventanales que tiene en su fachada norte y sur las cuales brindan la entrada de luz durante el día sin embargo la mayor parte de las actividades se llevan a cabo con iluminación artificial por distintas razones ya sea que necesitan una mayor calidad de luz para algún tipo de función o para brindar una iluminación más uniforme y no dificultar la visión de los usuarios.

Los vientos predominantes de la zona hacen que se ventile toda la sala además posee ventanales de gran proporción en el costado norte y sur permitiendo la entrada de luz natural, sin embargo en su mayoría utilizan la ventilación artificial para la climatización o enfriamiento del espacio debido a las altas temperaturas que hay en la capital; cabe destacar que en el sector no hay efectos contaminantes en el aire pero en algunas ocasiones hay contaminación auditiva debido a algunas actividades realizadas en las canchas Marlon Zelaya.



Imagen N° 66. Estacionamiento más cercano al Auditorio 27.
Fuente: Elaboración Propia.



9.5.3 Auditorio Salomón de la Selva

9.5.3.1 Accesos

El auditorio Salomón de la Selva o Auditorio de la Biblioteca como es llamado popularmente se encuentra ubicado en el sector Este del recinto universitario, se puede ingresar mediante dos accesos vehiculares en el portón 5 y 6 además de los accesos peatonales en el portón 2, 3, y el 4, este último es el único que está disponible la mayor parte del año.

9.5.3.2 Circulación y entorno.



Como hemos mencionado se puede acceder vehicularmente por los portones número 5 que es la prolongación de la carretera sub-urbana y el número 6 desde villa fontana estas son vías alternativas hacia el auditorio, peatonalmente se ingresa por el portón 4 que es el único que está disponible durante el año, o desde el puente peatonal ingresando el sector oeste de la universidad; debemos destacar que todas las vías peatonales durante su recorrido nos encontramos con personas de la comunidad universitaria debido a que no hay delimitada ninguna ruta hacia el auditorio que nos lleve de manera directa.

Este auditorio no cuenta con servicios sanitarios propios es por esta razón que se utilizan los servicios sanitarios ubicados en el costado sur-oeste a 75 metros de distancia aproximadamente.

Las actividades más comunes que se llevan a cabo son las clases conferenciales en las cuales los estudiantes compran sus insumos en la Terraza de Doña Tere que es el cafetín más cercano al auditorio, para otro tipo de actividades los insumos líquidos (refrigerios) son suministrados a las facultades por la Abastecedora Central o los organizadores del evento contratan a los cafetines del recinto para refrigerios más completos.

9.5.3.3 Estacionamiento

Este auditorio no posee parqueo propio el más cercano está ubicado en el costado oeste con estacionamiento a 90°, encontrándose a una distancia de 55 metros con respecto al auditorio; sin embargo no es para uso exclusivo ya que es utilizado en su mayoría por usuarios de tesorería, rectoría, vicerrectoría, Unidad de Diseño y Construcción, Unidad de transporte, para descarga de las zonas comerciales y papelería, entre otros.

Este estacionamiento cuenta con 63 cajones vehiculares, lo que constituye una gran dificultad debido a que no tiene la capacidad suficiente para la demanda de vehículos que llegan a este sector.



Imagen N° 72. Estacionamiento más cercano al Auditorio Salomón de la Selva.

Fuente: Propia.

9.5.3.4 Zonificación

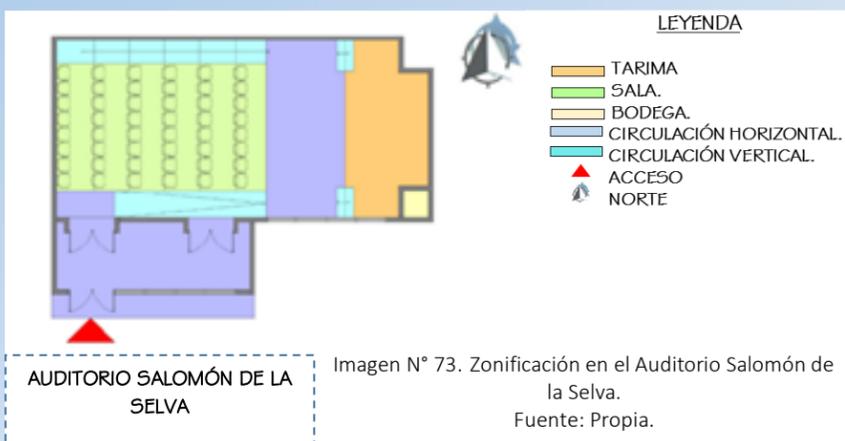


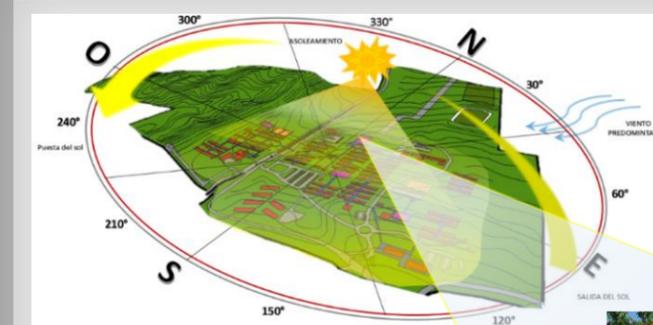
Imagen N° 73. Zonificación en el Auditorio Salomón de la Selva.

Fuente: Propia.

9.5.3.5 Ventilación y asoleamiento.

En el auditorio Salomón de la Selva hay incidencia solar muy fuerte durante la tarde, puesto que no hay vegetación que ayude a disminuir el impacto directo de los rayos ultravioleta es por esta razón que en el costado oeste no posee ventanales ni puertas y gracias a su estructura (ladrillo cuarterón) y recubrimiento de madera machimbrada en el interior del auditorio ayudan a disminuir las altas temperaturas, este auditorio cuenta con pocos ventanales por lo que la iluminación y ventilación natural es casi nula.

Esta es la principal razón por la cual las actividades se llevan a cabo con iluminación artificial para mayor calidad de luz las funciones brindando una iluminación uniforme para la vista de los usuarios. A la vez utilizan ventilación artificial para la climatización o enfriamiento del espacio debido a las altas temperaturas a la que se ve sometida este sitio, cabe destacar que en el sector no hay efectos contaminantes en el aire por lo que se considera un aire sano, tampoco hay contaminación auditiva o ruidos que causen desagrado esto se debe a la normativas de silencio por la biblioteca.



Auditorio Salomón de la Selva

Imagen N° 71. Ventilación e iluminación en el Salomón de la Selva.

Fuente: Elaboración Propia.



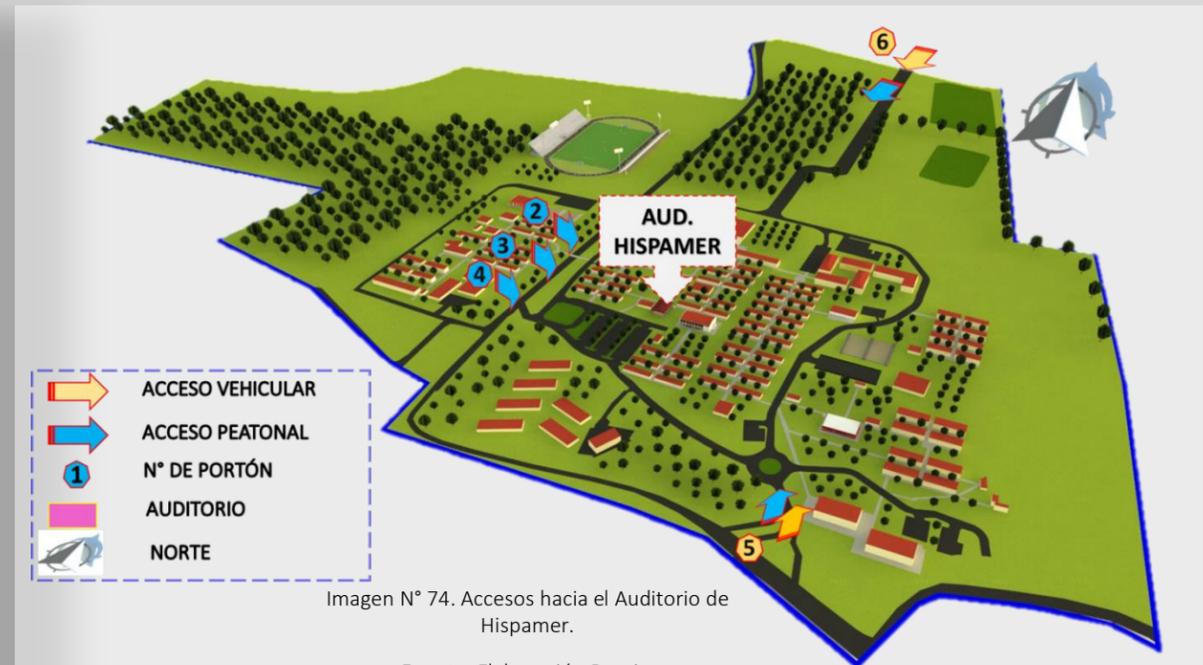
Este auditorio es pequeño y posee ambientes necesarios para el funcionamiento, sin embargo su bodega es realmente pequeña lo que permite ser usada solo para banderas micrófonos, manteles y otros equipos pequeños; además de no poseer vestidores. Posee 1 solo acceso que es apto para personas con distintas capacidades equipada con puertas de doble abatimiento sin embargo la salida no es segura para la evacuación al momento de un desastre natural debido a que está limitada por una sola vía de acceso y salida.

9.5.4 Auditorio de Hispamer.

9.5.4.1 Accesos

El auditorio de Hispamer se encuentra ubicado en el sector Este del recinto universitario, cuenta con dos accesos vehiculares en el portón 5 y 6 además de los accesos peatonales en el portón 2, 3, y el 4, este último es el único que está disponible la mayor parte del año.

9.5.4.2 Circulación y entorno.



Se puede acceder vehicularmente por los portones número 6 que es la prolongación de la carretera sub-urbana y el número 5 desde villa fontana mientras que las vías que nos llevan al auditorio peatonalmente son por medio del portón 4 que es el único que está disponible durante todo el año o desde el puente peatonal que nos conecta con el sector oeste. Debemos enfatizar en que todas las vías peatonales durante su recorrido nos encontramos con personas de la comunidad universitaria debido a que no hay delimitada ninguna ruta hacia el auditorio que nos lleve de manera directa.

Este auditorio no cuenta con servicios sanitarios propios es por esta razón que se utilizan los servicios sanitarios ubicados en el pabellón 14 a 30 metros de distancia y con menos frecuencia los servicios ubicados en el sector sur por el departamento de derecho que está a 35 metros de distancia aproximadamente debido a que su localización no es la mejor con respecto al auditorio puesto que no está en la ruta de acceso.

Durante las actividades que se llevan a cabo los estudiantes compran sus insumos en el cafetín junto al pabellón 30, que es el cafetín más cercano al auditorio y algunas actividades los insumos líquidos (refrigerios) son suministrados a las facultades por la Abastecedora Central o los organizadores del evento contratan a los cafetines del recinto para refrigerios más completos.

9.5.4.3 Estacionamientos.

Este auditorio no posee parqueo propio el más cercano está ubicado en el costado sur con estacionamientos a 90°, encontrándose a una distancia de 26 metros con respecto al auditorio; sin embargo no es para uso exclusivo ya que es utilizado en su mayoría por usuarios del área administrativa, docencia, pabellones aledaños, para descarga de las zonas comerciales tales como comedores, librerías, entre otros; este estacionamiento cuenta con 116 cajones vehiculares.

9.5.4.4 Zonificación.

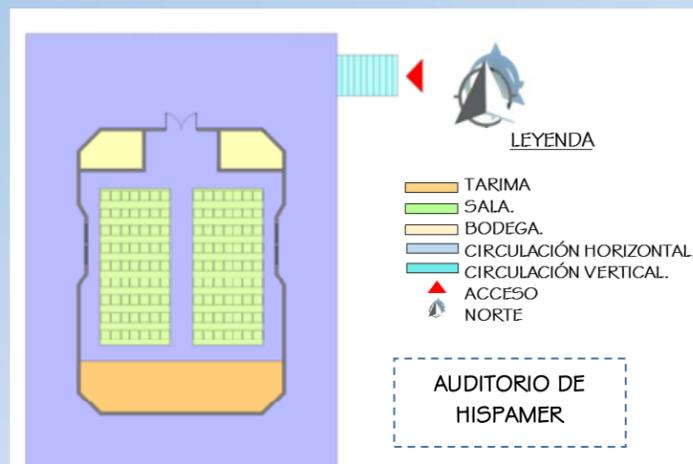


Imagen N° 78. Zonificación en de Hispamer
Fuente: Elaboración Propia.

El auditorio no posee tarima con un nivel de piso, no posee vestidores y el área usada como bodega son los servicios sanitarios debido a que la tubería está un poco deteriorada causando daños a la planta baja de Hispamer.

Este auditorio posee 1 acceso mediante escaleras lo que dificulta el ingreso a personas con sillas de ruedas o muletas además de no ser una salida segura en caso de algún desastre natural.

9.5.4.5 Ventilación e iluminación

El auditorio de Hispamer está rodeada de poca vegetación y algunos de los pabellones aledaños que brindan sombra al edificio, sin embargo por ser una construcción de dos plantas y el auditorio se encuentra ubicado en el segundo nivel los pabellones no protegen de la incidencia directa de los rayos ultravioletas pero en el interior del auditorio no existen altas temperaturas debido elementos constructivos que impiden el asoleamiento directo de la sala, otro aspecto que ayuda evitando altas temperaturas es la circulación de aire que provoca la adecuada ventilación del sitio.

Se utiliza la ventilación artificial para la climatización o enfriamiento del espacio durante los eventos; cabe destacar que en el sector no hay efectos contaminantes en el aire pero en algunas ocasiones hay contaminación auditiva debido a algunas actividades realizadas en el estacionamiento.

En cuanto a la iluminación natural el auditorio cuenta con ventanales grandes en el costado este y oeste que permite el acceso de luz natural a toda la sala durante el día sin embargo la mayor parte de las actividades se llevan a cabo con iluminación artificial para una iluminación más uniforme no dificultando la visión de los ocupantes.



Imagen N° 76. Estacionamiento del Auditorio de Hispamer.
Fuente: Elaboración Propia.

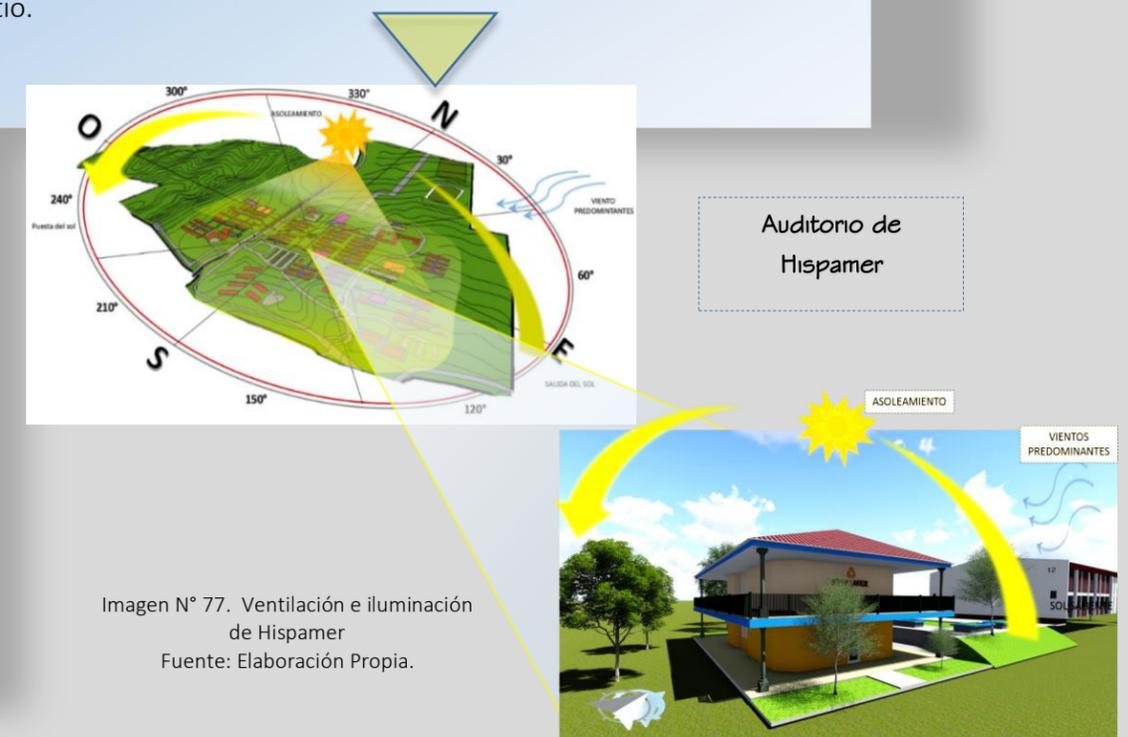


Imagen N° 77. Ventilación e iluminación de Hispamer
Fuente: Elaboración Propia.

9.5.5 Auditorio Fernando Gordillo.

9.5.5.1 Accesos

El auditorio Fernando Gordillo o Auditorio 12 se encuentra ubicado en el sector Este del recinto universitario, cuenta con dos accesos vehiculares en el portón 5 y 6 además de los accesos peatonales en el portón 2, 3, y el 4, este último es el que está disponible la mayor parte del año.

9.5.5.2 Circulación y Entorno.

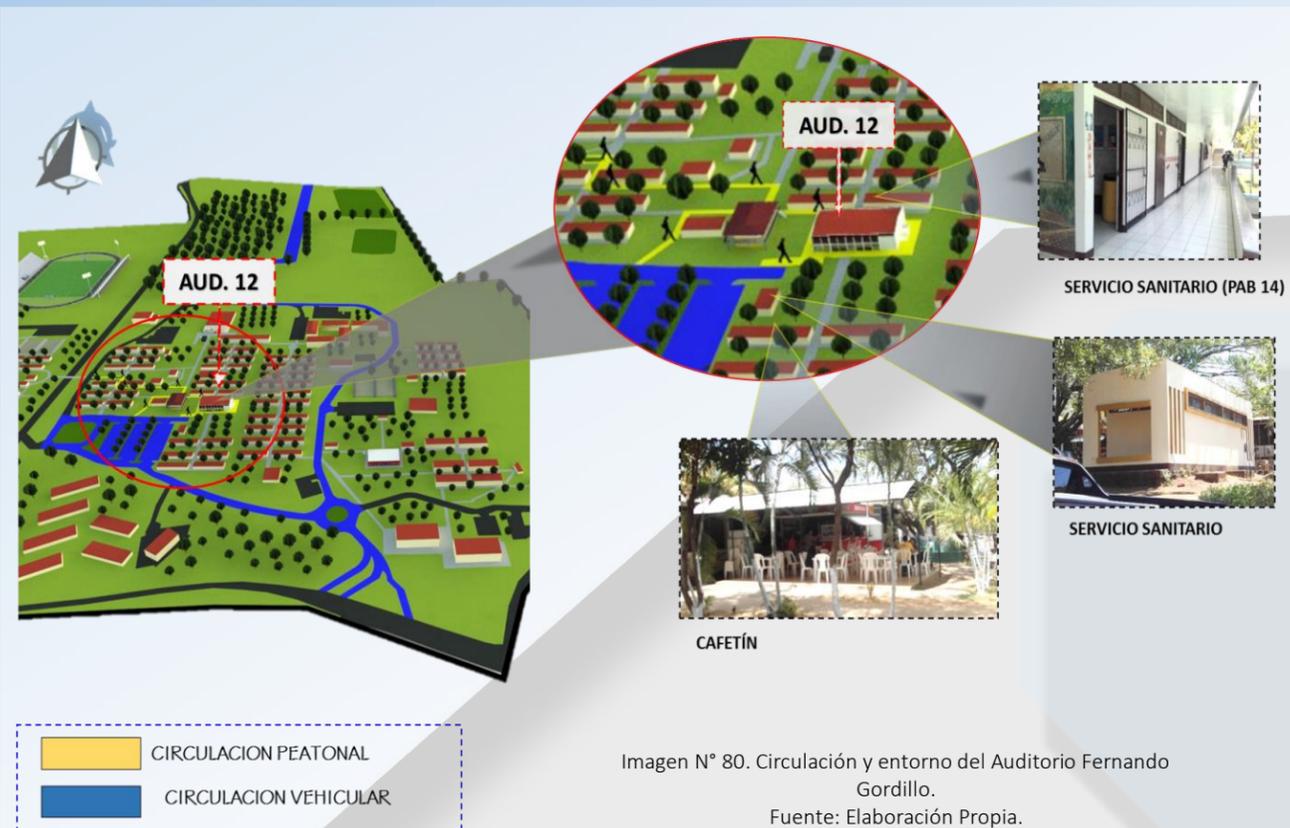


Imagen N° 80. Circulación y entorno del Auditorio Fernando Gordillo.
Fuente: Elaboración Propia.



Imagen N° 79. Accesos hacia el Auditorio Fernando Gordillo.
Fuente: Elaboración Propia.

Se puede acceder vehicularmente por los portones número 6 que es la prolongación de la carretera sub-urbana y el número 5 desde villa fontana mientras que las vías que nos llevan al auditorio peatonalmente son mediante el portón 4 que es el único que está disponible durante el año o desde puente peatonal que nos conecta con el sector oeste. Debemos destacar que todas las vías peatonales durante su recorrido nos encontramos con personas de la comunidad universitaria debido a que no hay delimitada ninguna ruta hacia el auditorio que nos lleve de forma restringida o exclusiva.

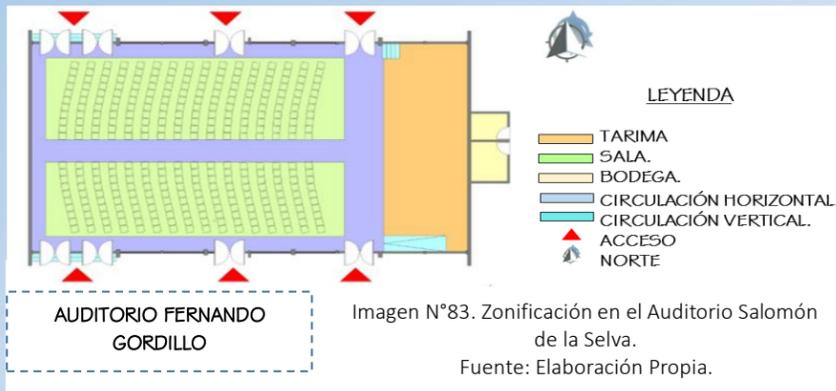
Este auditorio no cuenta con servicios sanitarios propios es por esta razón que se utilizan los servicios sanitarios ubicados en el pabellón 14 ubicado justamente frente al auditorio a 8 metros de distancia y con menos frecuencia los servicios ubicados en el sector sur por la facultad de derecho a 13 metros de distancia aproximadamente.

Las actividades más comunes que se llevan a cabo son las clases conferenciales en las cuales los estudiantes compran sus insumos en el cafetín junto al pabellón 30, que es el cafetín más cercano al auditorio y para otro tipo de actividades los insumos líquidos (refrigerios) son suministrados a las facultades por la Abastecedora Central o los organizadores del evento contratan a los cafetines del recinto para refrigerios más completos.

9.5.5.3 Estacionamientos

Este auditorio no posee parqueo propio el más cercano está ubicado en el costado sur con estacionamiento a 90°, que se encuentra a una distancia de 26 metros con respecto al auditorio; también es utilizado en su mayoría por usuarios del área administrativa, docencia, pabellones aledaños, para carga y descarga de las zonas comerciales tales como comedores, librerías, entre otros; este estacionamiento es el más grande del recinto contando con 116 cajones vehiculares.

9.5.5.4 Zonificación



En este auditorio hay carencias de vestidores, no poseen bodegas pero se le ha asignado cuarto de la planta eléctrica para almacenar alguno de sus equipos; el control audiovisual está localizado al final de la sala lo que no representa la seguridad que necesita el equipo; posee 8 accesos aptos para personas con capacidades diferentes equipados con puertas antipánico de doble abatimiento lo que genera buen acceso y seguridad a los usuarios para la evacuación al momento de un desastre natural.

9.5.5.5 Ventilación e iluminación.

El auditorio 12 está rodeado de poca vegetación y algunos de los pabellones aledaños que brindan poca sombra, es iluminado naturalmente por medio de los grandes ventanales que tiene en su fachada norte y sur las cuales permiten la entrada de luz durante el día sin embargo la mayor parte de las actividades se llevan a cabo con iluminación artificial por distintos razones ya sea que necesitan una mayor calidad de luz para los tipo de funciones o actividades puesto que brindan una iluminación más uniforme y no dificulta la visión de los usuarios.

Los vientos predominantes de la zona hacen que se ventile toda la sala sin embargo usan ventilación artificial para la climatización o enfriamiento del espacio debido a las altas temperaturas que hay en la capital; destacamos que en el sector no hay efectos contaminantes en el aire pero destacamos que en algunas ocasiones hay contaminación auditiva debido a algunas actividades realizadas en el estacionamiento tales como ferias facultativas o de la cruz roja entre otras.

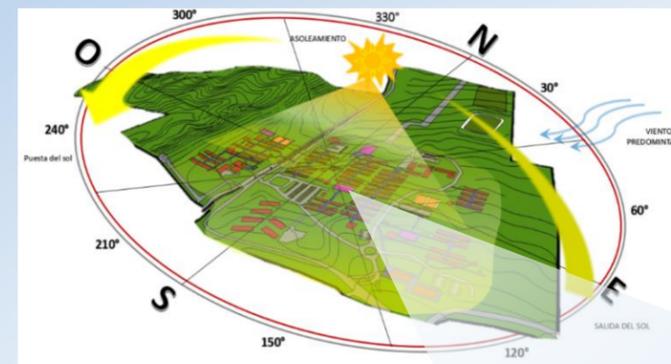


Imagen N° 82. Ventilación e iluminación en el Auditorio Fernando Gordillo.
Fuente: Elaboración Propia.



9.5.6 Auditorio Roberto González.

9.5.6.1 Accesos.

El auditorio de Roberto González se encuentra ubicado en el sector Este del recinto universitario, cuenta con dos accesos vehiculares en el portón 5 y 6 además de los accesos peatonales en el portón 2, 3, y el 4, este último es el único que está disponible la mayor parte del año.

9.5.6.2 Circulación y entorno.

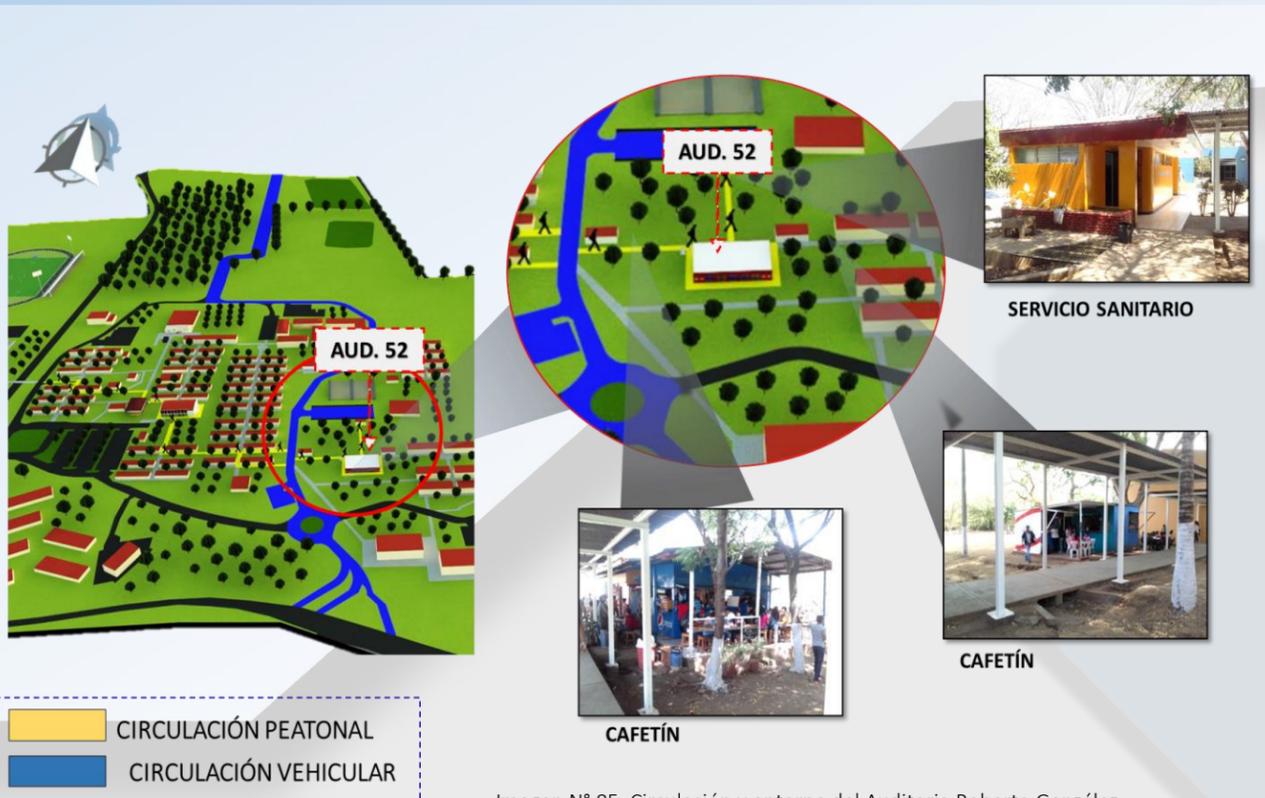


Imagen N° 85. Circulación y entorno del Auditorio Roberto González. Fuente: Propia.



Imagen N° 84. Accesos hacia el Auditorio Roberto González. Fuente: Elaboración Propia.

Se puede acceder vehicularmente por los portones número 6 que es la prolongación de la carretera sub-urbana y el número 5 desde villa fontana mientras que los accesos peatonales se dan mediante portón 4 también se puede acceder por el puente peatonal desde el sector oeste; en todas las vías peatonales durante su recorrido nos encontramos con personas de la comunidad universitaria debido a que no hay delimitada ninguna directa.

Este auditorio no cuenta con servicios sanitarios propios es por esta razón que se utilizan los servicios sanitarios ubicados al costado norte a 47 metros de distancia aproximadamente.

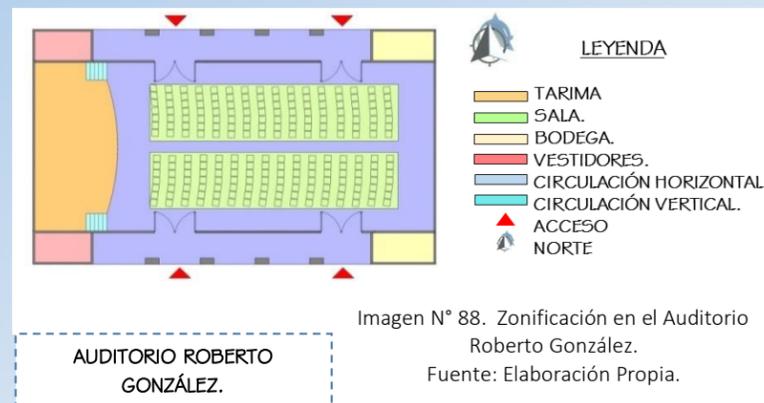
Las actividades más comunes que se llevan a cabo son las clases magistrales en las cuales los estudiantes compran sus insumos en los cafetines ubicados en los costados este y oeste del auditorio, cuando hay otro tipo de actividades los insumos líquidos (refrigerios) son suministrados a las facultades por la Abastecedora Central o los organizadores del evento contratan a los cafetines del recinto para refrigerios más completos.

9.5.6.3 Estacionamiento

Este auditorio no posee parqueo propio el más cercano está ubicado en el costado oeste con estacionamiento a 90°, que se encuentra a una distancia de 40 metros con respecto al auditorio y otro al costado norte a 50 metros de distancia; sin embargo no es para uso exclusivo ya que es utilizado la comunidad universitaria además de ser usado para carga y descarga de las zonas comerciales como comedores, librerías de entre otros.

El estacionamiento en el costado norte tiene capacidad para 40 vehículos mientras que el estacionamiento del costado oeste para 15 vehículos; ambos no poseen capacidades suficientes para la cantidad de vehículos que los demandan este sector.

9.5.6.4 Zonificación

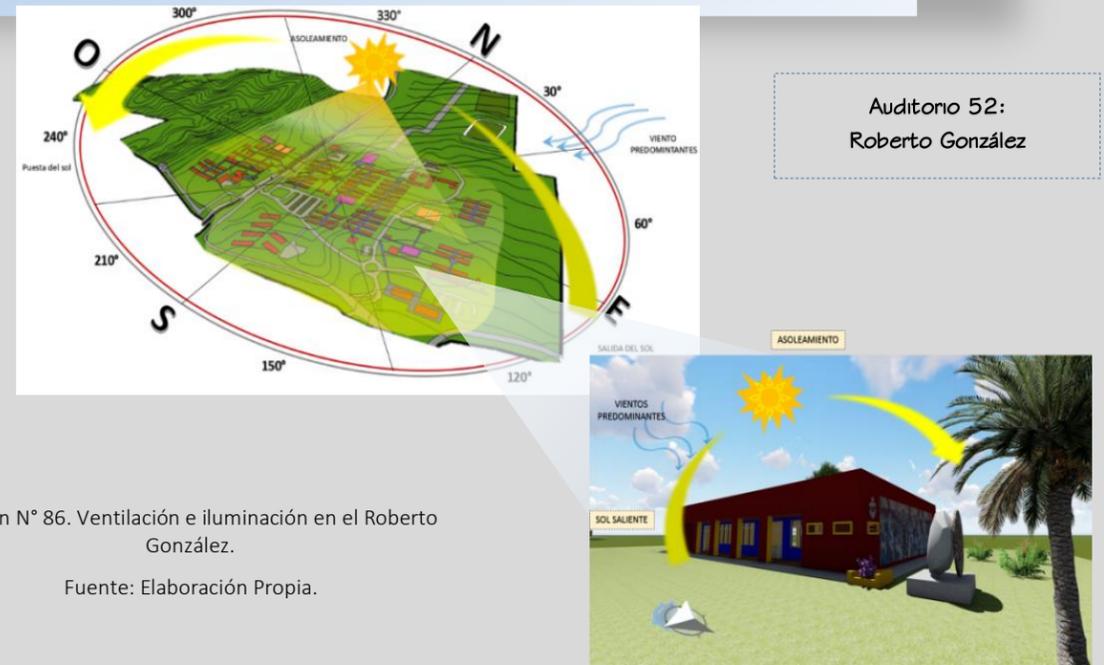


El auditorio cuenta con la mayoría de los ambientes necesarios para un buen funcionamiento en las distintas actividades, junto a la bodega está el control audiovisual lo que representa seguridad al equipo sin embargo los vestidores no poseen relación directa con la tarima. Posee 4 accesos aptos para personas con distintas capacidades equipados con puertas de doble abatimiento lo que genera una salida segura para la evacuación al momento de un desastre natural.

9.5.6.5 Ventilación e iluminación.

Por estar rodeado de poca vegetación el auditorio está levemente protegido por los rayos ultravioletas, las fachadas norte y sur brindan el acceso de luz natural durante el día sin embargo la mayor parte de las actividades se llevan a cabo con iluminación artificial por mayor calidad de luz.

Los vientos predominantes de la zona hacen que se ventile toda la sala gracias a sus grandes puertas y ventanales en los costados norte y sur; sin embargo utilizan ventilación artificial para la climatización o enfriamiento del espacio destacamos que en el sector no hay efectos contaminantes en el aire ni contaminación auditiva.





9.6 Infraestructura de los Auditorios.

NOMBRE	MATERIALES CUANTITATIVOS							
	Paredes	Estructura	Techo	Estructura	Cielo Falso	Piso	Puertas	Ventanas
AUDITORIO CARLOS MARTÍNEZ RIVAS	Mampostería reforzado de bloque	Concreto reforzado	Zinc troquelado	Metálica	- Plycem texturizado 80%. -Gypsum 20%	Porcelanato	Aluminio y vidrio	Aluminio y vidrio
	MATERIALES CUALITATIVOS							
	Detalles en Sala	Detalles en Tarima	Detalle en Bodega		Otros Acabados	Sistema de Iluminación	Equipos Instalados	
-----	-----	-Closet de Melamina empotrado en pared		-Lámparas Fluorescente. -Ojos de Buey. -Lámparas Decorativas	-Lámparas Fluorescente. -ojos de Buey. -Lámparas Decorativas	-Aire Acondicionado. -Proyector -Sistema de audio		
SALOMÓN DE LA SELVA	MATERIALES CUANTITATIVOS							
	Paredes	Estructura	Techo	Estructura	Cielo Falso	Piso	Puertas	Ventanas
	Mampostería confinada de ladrillo cuarterón, 50% revestida de madera machimbrada	-Concreto reforzado	-Zinc troquelado	-Metálica	-Plycem texturizado	-Ladrillo terrazo	Plywood, vidrio y aluminio	Aluminio y vidrio
	MATERIALES CUALITATIVOS							
Detalles en Sala	Detalles en Tarima	Detalle en Bodega		Otros Acabados	Sistema de Iluminación	Equipos Instalados		
Asiento fijos y desnivel de 0.10m en sala	Tarima de concreto revestido con ladrillo terrazo	-No se observó detalle de consideración en la bodega.		-Rodapié de pintura en parte inferior de tarima.	-Lámparas fluorescentes. -Ojos de buey.	-Aire Acondicionado. -Proyector -Sistema De Audio		



“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CENTRO DE CONVENCIONES CISNEROS,
EN EL RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO” UNAN-MANAGUA

NOMBRE	MATERIALES CUANTITATIVOS							
	Paredes	Estructura	Techo	Estructura	Cielo Falso	Piso	Puertas	Ventanas
AUDITORIO DE HISPAMER	Mampostería reforzado de bloque	Concreto reforzado	Lamina de zinc tipo tejas	Metálica	Plycem texturizado	Piso cerámico	Aluminio y vidrio	Aluminio y vidrio
	MATERIALES CUALITATIVOS							
	Detalles en Sala	Detalles en Tarima	Detalle en Bodega		Otros Acabados	Sistema de Iluminación	Equipos Instalados	
-----	-Sin tarima	Servicio sanitario utilizado como bodega		-Rodapié de pintura. -Desnivel en cielo falso.	-Lámparas fluorescentes.	-Aire acondicionado -Proyector -Sistema de audio		
AUDITORIO DE FERNANDO GORDILLO	MATERIALES CUANTITATIVOS							
	Paredes	Estructura	Techo	Estructura	Cielo Falso	Piso	Puertas	Ventanas
	Mampostería reforzado de bloque revestida con material absorbente acústico	Concreto reforzado	Zinc Troquelado	Metálica	Plycem texturizado 80%, gypsum 20%	Porcelanato	Aluminio y vidrio	Aluminio y vidrio
	MATERIALES CUALITATIVOS							
Detalles en Sala	Detalles en Tarima	Detalle en Bodega		Otros Acabados	Sistema de Iluminación	Equipos Instalados		
Revestimiento con alfombra acústica en el interior de la sala	Madera machimbrada.	-----		-Rodapié de madera - Revestimiento de absorción acústico. -Desnivel en cielo falso	-Lámparas fluorescente -ojos de buey	-Aire acondicionado -Sistema de audio -pantalla de panel móvil -Proyector -planta eléctrica		



NOMBRE	MATERIALES CUANTITATIVOS							
	Paredes	Estructura	Techo	Estructura	Cielo Falso	Piso	Puertas	Ventanas
AUDITORIO ROBERTO GONZÁLEZ	Mampostería reforzado de bloque	Concreto reforzado	Zinc troquelado	Metálica	Plycem Texturizado	Porcelanato	Aluminio y vidrio	Aluminio y vidrio
	MATERIALES CUALITATIVOS							
	Detalles en Sala	Detalles en Tarima	Detalle en Bodega		Otros Acabados	Sistema de Iluminación		Equipos Instalados
-----	Tarima de concreto revestida con cerámica	Closet de melamina empotrado en pared		-Rodapié de cerámica	-Rodapié de cerámica -Lámparas fluorescentes		-Aire Acondicionado. -Proyector. -Sistema De Audio. -Pantalla Empotrada a la Pared.	

9.7 Datos Generales de los Auditorios.

NOMBRE	ÁREA m ²	CAPACIDAD	IMAGEN
Carlos Martínez Rivas “27”	474.66	300 personas	 <p>Imagen N° 89. Perspectiva del Auditorio 27. Fuente: Propia</p>
Salomón de la Selva	91.49	56 personas	 <p>Imagen N° 90. Perspectiva del Auditorio Salomón de la Selva. Fuente Propia.</p>



NOMBRE	ÁREA m ²	CAPACIDAD	IMAGEN
Hispamer	135.35	120 personas	 <p>Imagen N° 91. Perspectiva del Auditorio de Hispamer. Fuente: Propia</p>
Fernando Gordillo “12”	507.82	600 personas	 <p>Imagen N° 92. Perspectiva del Auditorio de 12. Fuente: Propia</p>
Roberto González “52”	491.28	400 personas	 <p>Imagen N° 93. Perspectiva del Auditorio de 52. Fuente: Propia</p>

Tabla 12 Datos Generales de los Auditorios.
Fuente: Elaboración Propia



Distancia peatonal entre los Auditorios ²⁶					
ÁREAS	AUD 27	AUD Salomón de la Selva.	AUD. Hispamer	AUD. 12	AUD. 52
AUD 27	-	384.05 mts	343.36 mts	326.24 mts	611.29 mts
AUD Salomón de la Selva.	384.05 mts	-	158.68 mts	177.56 mts	420.94 mts
AUD. Hispamer	343.36 mts	158.68 mts	-	18.88 mts	303.83 mts
AUD. 12	326.24 mts	177.56 mts	18.88 mts	-	285.05 mts
AUD. 52	611.29 mts	420.94 mts	303.83 mts	285.05 mts	-

Tabla 13. Distancia Peatonal entre los Auditorios.
Fuente: Elaboración Propia

9.6 Salas de Medios o de Conferencias.

Debido a la crisis de salas de medios o lugares para eventos, la universidad ha equipado en su mayoría secciones de clases con el equipo necesario para brindar el confort al momento de llevarse a cabo algún tipo de conferencias donde asistirán poca cantidad de usuarios, estas secciones llevan el nombre de salas de medio las que en su inicio eran solo para pequeñas conferencias. En la actualidad²⁷ también son usadas como aulas de clases de un turno o diurno según las necesidades o limitaciones de cada facultad provocada por el alto crecimiento de la población estudiantil y la escasez de salones de clases.

En estas salas se ha considerado usar alternativas artificiales de ventilación e iluminación debido a la exigencia en el uso de los equipos las cuales están equipadas con:

- Aire Acondicionado
- Proyector.
- Pizarra acrílica.
- Pupitres.
- Escritorio.

A continuación presentaremos algunos datos referentes a las salas, ubicación dentro del recinto y fotos para el reconocimiento de las mismas.

²⁶ Levantamiento y medidas realizadas con GPS.

²⁷ Primer semestre del año lectivo 2016.

9.6.1 Ubicación de Salas de Medio dentro del Recinto.

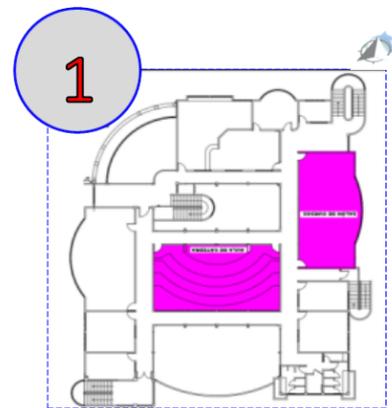
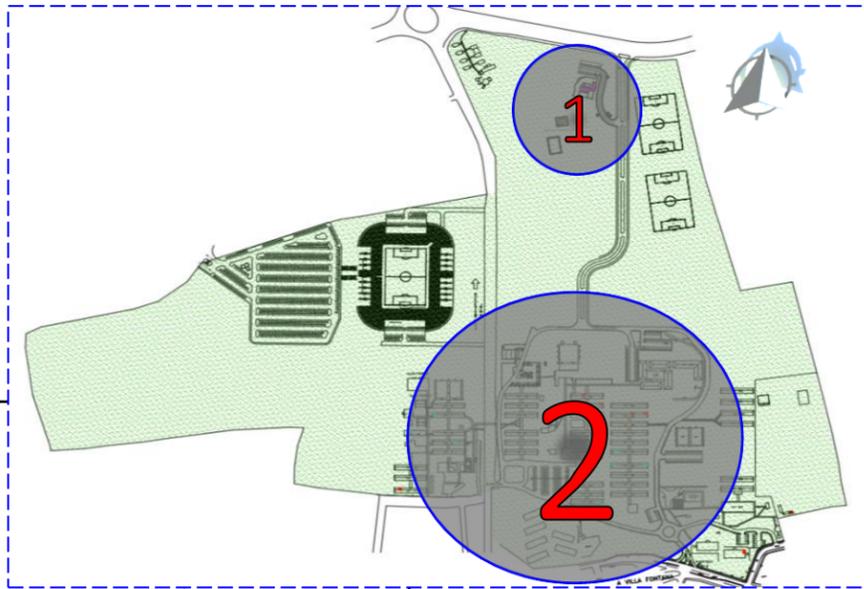
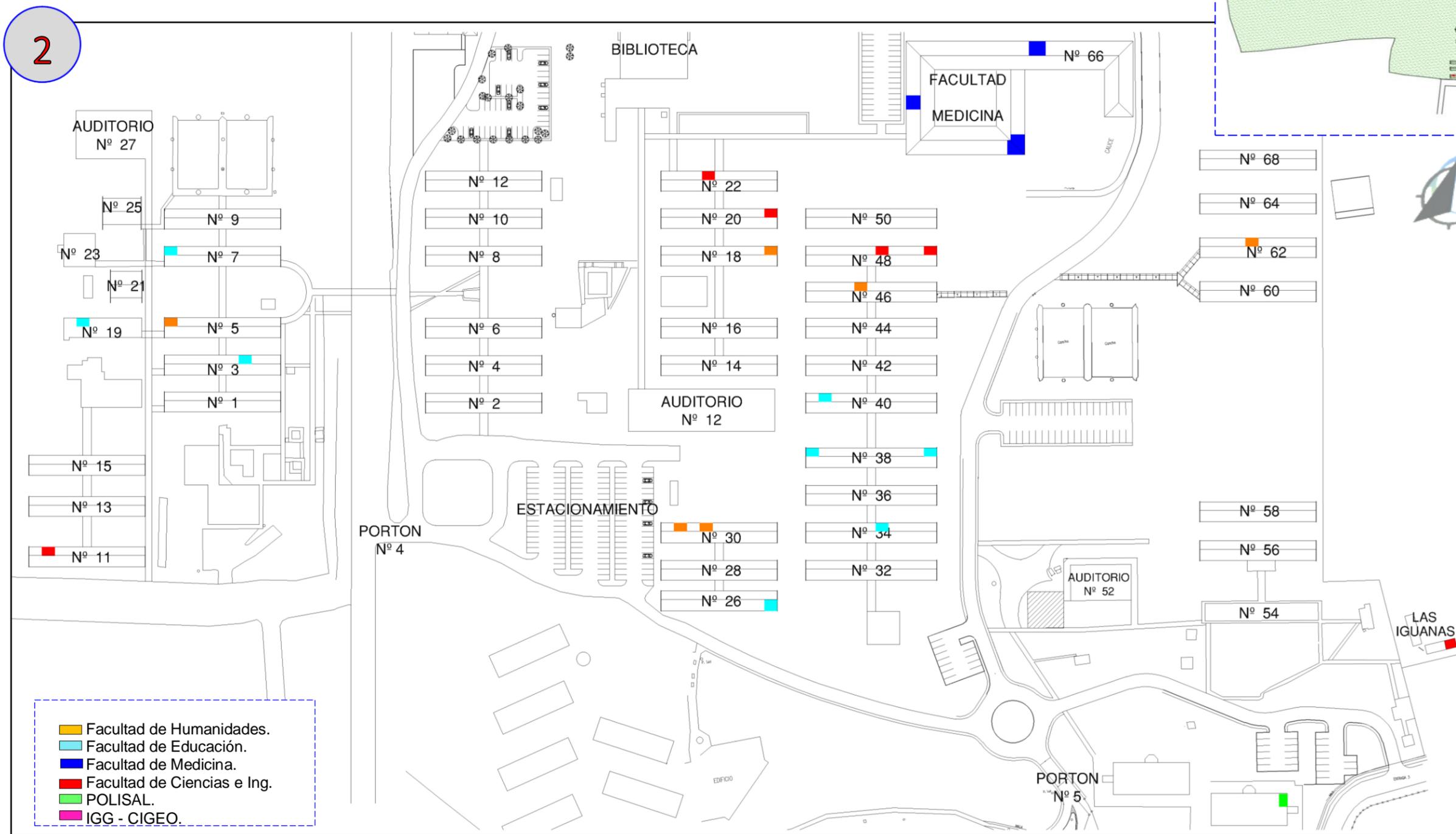


Imagen Nº 94. Ubicación de salas de medios dentro del Recinto
Fuente: Elaboración Propia.



9.6.2 Datos Generales de las Salas de Medio dentro del RURD.

FACULTAD	DEPARTAMENTO	AULA / SALÓN	CAPACIDAD	FOTO
Humanidades y Ciencias Jurídicas.	Derecho	Pabellón 30 (Sala de medios A)	45 personas	 Imagen N° 95. Vista Interna de la Sala de medios A de Derecho. Fuente: Propia
		Pabellón 30 (Sala de medios B)	30 personas	 Imagen N° 96. Vista Externa de la Sala de medios B de Derecho. Fuente: Propia
	Psicología	510	40 personas	 Imagen N° 97. Vista Externa de la Sala de medios de Psicología. Fuente: Propia
	Geografía	Pabellón 4	40 personas	 Imagen N° 98. Vista Externa de la Sala de medios de Geografía. Fuente: Propia

Humanidades y Ciencias Jurídicas.	Historia	1809	40 personas	 <p>Imagen N° 99. Vista Externa de la Sala de medios de Historia. Fuente: Propia</p>
	Facultad de Humanidades	6202	40 personas	 <p>Imagen N° 100. Vista Externa de la Sala de medios de la Facultad de Humanidades. Fuente: Propia</p>
Educación e Idiomas	Español ²⁸	3801	40 personas	 <p>Imagen N° 101. Vista Externa de la Sala de medios de Español. Fuente: Propia</p>
	Informática	3808	40 personas	 <p>Imagen N° 102. Vista Externa de la Sala de medios de Informática. Fuente: Propia</p>

²⁸ 3801: Aula donde recibe clase el 5to año de la carrera de Español en el turno matutino.

Educación e Idiomas	Francés	2606	60 personas	 <p>Imagen N° 103. Vista interna de la Sala de medios de Francés. Fuente: Propia</p>
	Matemática	3405	40 personas	 <p>Imagen N° 104. Vista externa de la Sala de medios de Matemática. Fuente: Propia</p>
	Pedagogía	303	40 personas	 <p>Imagen N° 105. Vista externa de la Sala de medios del departamento de Pedagogía. Fuente: Propia</p>
		710	40 personas	 <p>Imagen N° 106. Vista externa de la Sala de medios del departamento de Pedagogía. Fuente: Propia</p>

Educación e Idiomas	Inglés	1905	40 personas	 <p>Imagen N° 107. Vista externa de la Sala de medios de inglés. Fuente: Propia</p>
Ciencias e Ingeniería	Biología ²⁹	4806	40 personas	 <p>Imagen N° 108. Vista externa de la Sala de medios de Biología. Fuente: Propia</p>
	Física	2004	40 personas	 <p>Imagen N° 109. Vista externa de la Sala de medios de Física. Fuente: Propia</p>
	Química	1104	60 personas	 <p>Imagen N° 110. Vista externa de la Sala de medios de Química. Fuente: Propia</p>

²⁹ 4806: También es usada como sección de clases de la carrera de Biología.

Ciencias e Ingeniería	Facultad de Ciencias e Ingeniería	4803	40 personas	 <p>Imagen N° 111. Vista externa de la Sala de medios de la facultad de Ciencias e Ingeniería. Fuente: Propia</p>
		Salón de Las Iguanas.	60 personas	 <p>Imagen N° 112. Vista externa del salón de las Iguanas, Sala de medios de la facultad de Ciencia e Ingeniería. Fuente: Propia</p>
Medicina	Facultad de Medicina	Aula Magna	60 personas	 <p>Imagen N° 113. Vista interna de la Aula Magna de la facultad de Medicina Fuente: Propia</p>
	Facultad de Medicina	6606	140 personas	 <p>Imagen N° 114. Vista interna de la sala de medios de la facultad de Medicina (planta baja) Fuente: Propia</p>

Medicina	Facultad de Medicina	6601	140 personas	 <p>Imagen N° 115. Vista interna de la sala de medios de la facultad de Medicina (planta alta) Fuente: Propia</p>
POLISAL	Sala de Maestrías	-	40 personas	 <p>Imagen N° 116. Vista interna de la sala de maestrías del POLISAL Fuente: Propia</p>
IGG-CIGEO ³⁰	-	Salón de Cursos	20 personas ³¹	 <p>Imagen N° 117. Vista interna del Salón de Cursos del IGG-CIGEO Fuente: Propia</p>
	-	Sala de Cátedra	80-90 personas	 <p>Imagen N° 118. Vista interna de la sala de Cátedra del IGG-CIGEO Fuente: Propia</p>

Tabla 14. Datos Referentes a las Salas de Medios.
Fuente: Elaboración Propia.

³⁰ IGG-CIGEO: Instituto de Geología y Geofísica.

³¹ El salón de Cursos del IGG-CIGEO es usado solo es usado en formato escuela.



9.7 Cuadro de Problemáticas más destacadas.

AMBIENTES	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Circulación Vehicular</p>	<p>El auditorio más cercano a los portones vehiculares es el Auditorio Roberto González, el resto de auditorios están ubicados en la parte céntrica del recinto y para su acceso se necesita recorrer varios ambientes haciendo la trayectoria más larga.</p>	 <p>Imagen N° 119. Ejemplo de Circulación Vehicular a uno de los auditorios Fuente: Elaboración Propia</p>
<p>Circulación Peatonal</p>	<p>Durante actividades realizadas en los auditorios la circulación de los estudiantes se involucra con la de los participantes o movimientos de dicho evento por lo cual no se pueden hacer actividades privadas o restringidas.</p>	 <p>Imagen N° 120. Circulación peatonal entre estudiantes y el evento Fuente: Propia</p>
<p>Estacionamientos</p>	<p>No existen estacionamientos privados exclusivos a los usuarios de los auditorios sino que se comparten con diferentes áreas universitarias, originando una gran afluencia de vehículos durante las actividades que provocan saturación en el estacionamiento puesto que no presentan la capacidad necesaria invadiendo área verde para estacionarse.</p>	 <p>Estacionamiento Cercano al Aud de la Biblioteca</p> <p>Imagen N° 121. Áreas verdes invadidas por vehículos Fuente: Propia</p>



	<p>También se ve afectado los camiones de carga y descarga de cualquier tipo de producto ya que al no haber un parqueo amplio ellos se estacionan en cualquier lugar invadiendo la circulación vehicular y haciendo el trayecto de los productos más largo.</p>	 <p>Estacionamiento Cercano al Aud 12</p>  <p>Estacionamiento Cercano al Aud 54</p> <p>Imagen N° 122. No hay estacionamiento de carga y descarga. Fuente: Propia</p>
<p>Vestíbulo</p>	<p>Ninguno de los auditorios en estudio cuenta con vestíbulo a excepción del auditorio Salomón de la Selva que tiene una ante sala bastante pequeña; lo que genera que en los auditorios que no existe este ambiente tenga que colocar toldos o estar al aire libre para poder instalar área para bocadillos, exhibición de libros, área de registro de invitados, entre otros.</p>	 <p>Imagen N° 123. Mesas de bocadillos en áreas verdes. Fuente: Propia</p>



<p>Servicios Sanitarios</p>	<p>La falta de servicios sanitarios cercanos o anexos a los auditorios, representa problemas debido a la distancia que los separa; durante el invierno la problemática aumenta ya que estos no están conectados por techos en los andenes que los vinculan.</p>	 <p>Imagen N° 124. Servicios Sanitarios sin circulación directa a los auditorios. Fuente: Propia</p>
<p>Bodega</p>	<p>La falta de espacio destinado para bodega³², es uno de los problemas mayores retomando esta problemática en el auditorio Fernando Gordillo, donde las sillas plegables son guardadas en la área de la planta eléctrica y cuando hay actividades en formato teatro los pupitres son almacenados en toldos, al aire libre e incluso pabellones aledaños obstaculizando la circulación.</p>	 <p>Pupitres en áreas verdes</p>  <p>Pupitres los Pasillos</p> <p>Imagen N° 125. Áreas verdes y pasillos obstruidos con pupitres. Fuente: Propia</p>

³² De acuerdo a las entrevistas realizadas al personal administrativo de cada auditorio.



	<p>Mediante inspección ocular, observamos que en los pasillos laterales del auditorios 52 son utilizados como bodega de almacén de sillas.</p>	 <p>Imagen N° 126. Pasillos de los auditorios obstruidos con pupitres.</p> <p>Fuente: Propia</p>
<p>Audio</p>	<p>Al igual que el problema de falta de bodegas en el auditorio Fernando Gordillo observamos que almacenan los aparatos audio en la parte inferior de la tarima, siendo una dificultad para los encargados puesto que para encenderlos tiene que movilizarse debajo de la tarima lo que representa un riesgo en su seguridad laboral.</p>	 <p>Imagen N° 127. Equipo de audio bajo la tarima.</p> <p>Fuente: Propia</p>
<p>Cabina de Audio</p>	<p>Este ambiente se requiere en todos los auditorios, en algunos de ellos la bodega son utilizados como cabina audiovisual; en el auditorio Fernando Gordillo estos aparatos están colocados en la partes posterior de sala lo que representa el mayor problema puesto que cuando el auditorio está en su máxima capacidad los usuarios pisan los cable e incluso hasta los desconectan accidentalmente afectando directamente al control de mando.</p>	 <p>Imagen N° 128. Equipo de audiovisual ubicado en la parte posterior del auditorio 12.</p> <p>Fuente: Propia</p>



<p><i>Capacidades</i></p>	<p>En general todos los edificios existentes para la realización de eventos no tienen la capacidad de usuarios necesaria por lo tanto las salas exceden su capacidad generando problemáticas en el confort y riesgo en el momento de un evento sísmico u otros riesgos.</p>	 <p>Imagen N° 129. Exceso de la capacidad de usuarios en el auditorio 12. Fuente: Propia</p>
<p><i>Vestidores</i></p>	<p>Debido a la falta de vestidores u otro ambiente semejante a este; la solución que han encontrado es que durante los diferentes eventos instalan toldos en partes externas cercanas al auditorio para utilizarlos como vestidores.</p>	 <p>Imagen N° 130. Toldos instalados para el uso de vestidores en el auditorio 12 Fuente: Propia.</p>

Tabla 15. Problemáticas más destacadas en los Auditorios
Fuente: Elaboración Propia.



ENTRO DE

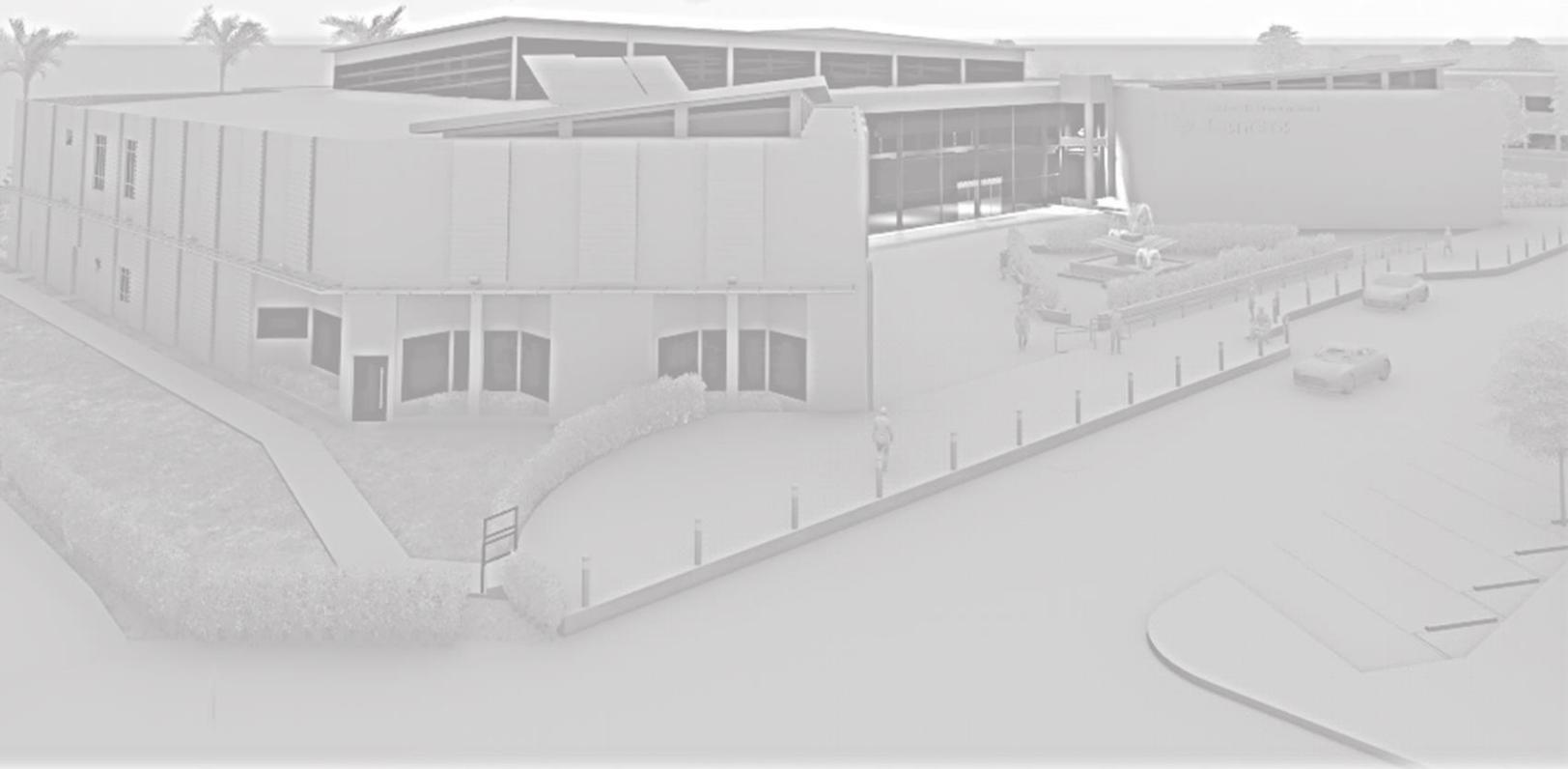


CONVENCIONES



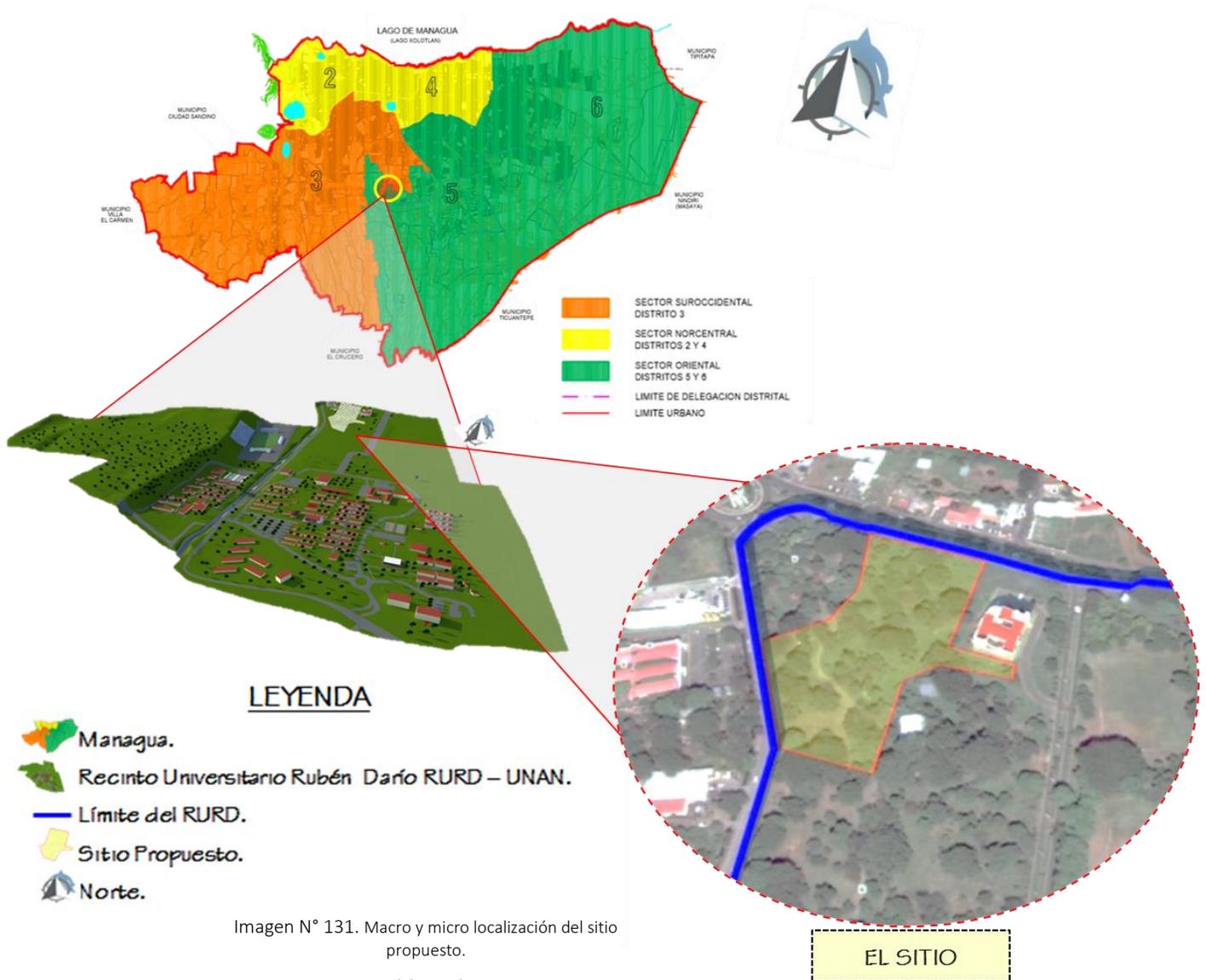
CISNEROS

X. ESTUDIO DE SITIO



10.1 Ubicación.

El Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN se encuentra ubicado en la ciudad de Managua, en el distrito 3 que es parte del sector suroccidental de la capital; destacamos que el sitio a proponer el Centro de Convenciones se ubica en el costado norte de la universidad, frente a la prolongación de la pista suburbana contiguo al IGG-CIGEO que pertenece a la misma Universidad.



10.2 Plan Maestro de la UNAN - Managua.

Con el fin de prever actividades futuras de la universidad en cuanto a infraestructura se hace una breve reseña de los dos tipos de plan maestro que ha tenido la universidad.

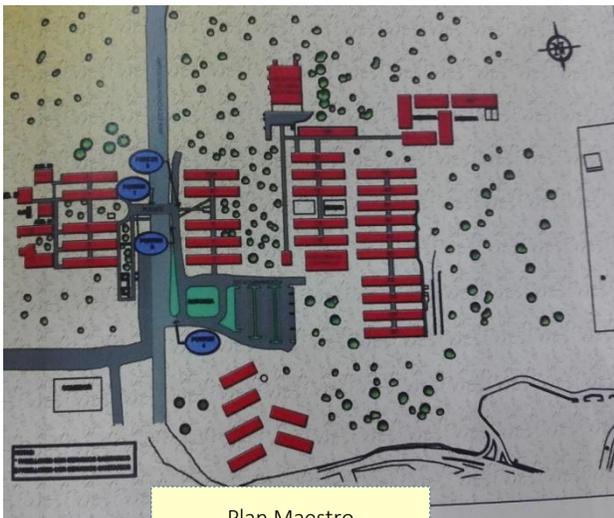
El primer plan maestro es del año 1967, elaborado por el arquitecto Eduardo Chamorro Coronel como principal diseñador donde proponía alrededor de 13 pabellones y 3 auditorios, entre otros; por motivos históricos no se dio seguimiento al proyecto.



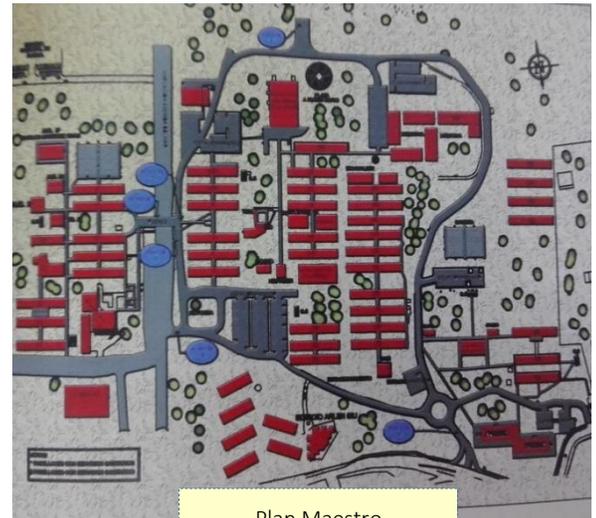
Imagen N° 132. Plan Maestro de 1967.
Fuente: Unidad de diseño y construcción

En 1985³³ se retoma el plan maestro propuesto en 1967 pero no fue respetado debido al crecimiento estudiantil de manera descontrolado lo que demando a la universidad a un rápido crecimiento físico espacial.

En el año de 1985 fue aprobado por la universidad el segundo plan maestro elaborado por el C.N.E.S³⁴ con el triunfo de la Revolución Popular Sandinista, se inicia un plan de ordenamiento y la educación encargándosele trazar las líneas para elevar los índices de eficiencia y organización, con el cual la Unidad de Diseño y Construcción de la UNAN – Managua que fue constituida en el año 2004 se apoya para el ordenamiento y desarrollo de infraestructura, comprometida con el manejo de la planta física.



Plan Maestro
1985



Plan Maestro
2004

Imagen N° 133. Plan Maestros 1985 y 2004.
Fuente: Propuesta de Plan Maestro de 2012-2032

³³ Fuente: Reseña histórica. www.unan.edu.ni

³⁴ Fuente: Consejo Nacional de Educación Superior

Otro punto de partida para nuestra propuesta retomamos la tesis monográfica titulada “Propuesta de Plan Maestro para el Desarrollo Físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua durante el periodo 2012-2023” donde plantean un nuevo Plan Maestro para la universidad basándose en la necesidad de una organización más estructurada y con sentido lógico. Debemos de señalar que este plan maestro no ha sido aprobado por la universidad sin embargo destacamos que el terreno seleccionado según la propuesta de este plan no posee ningún tipo de finalidad ni proyección.

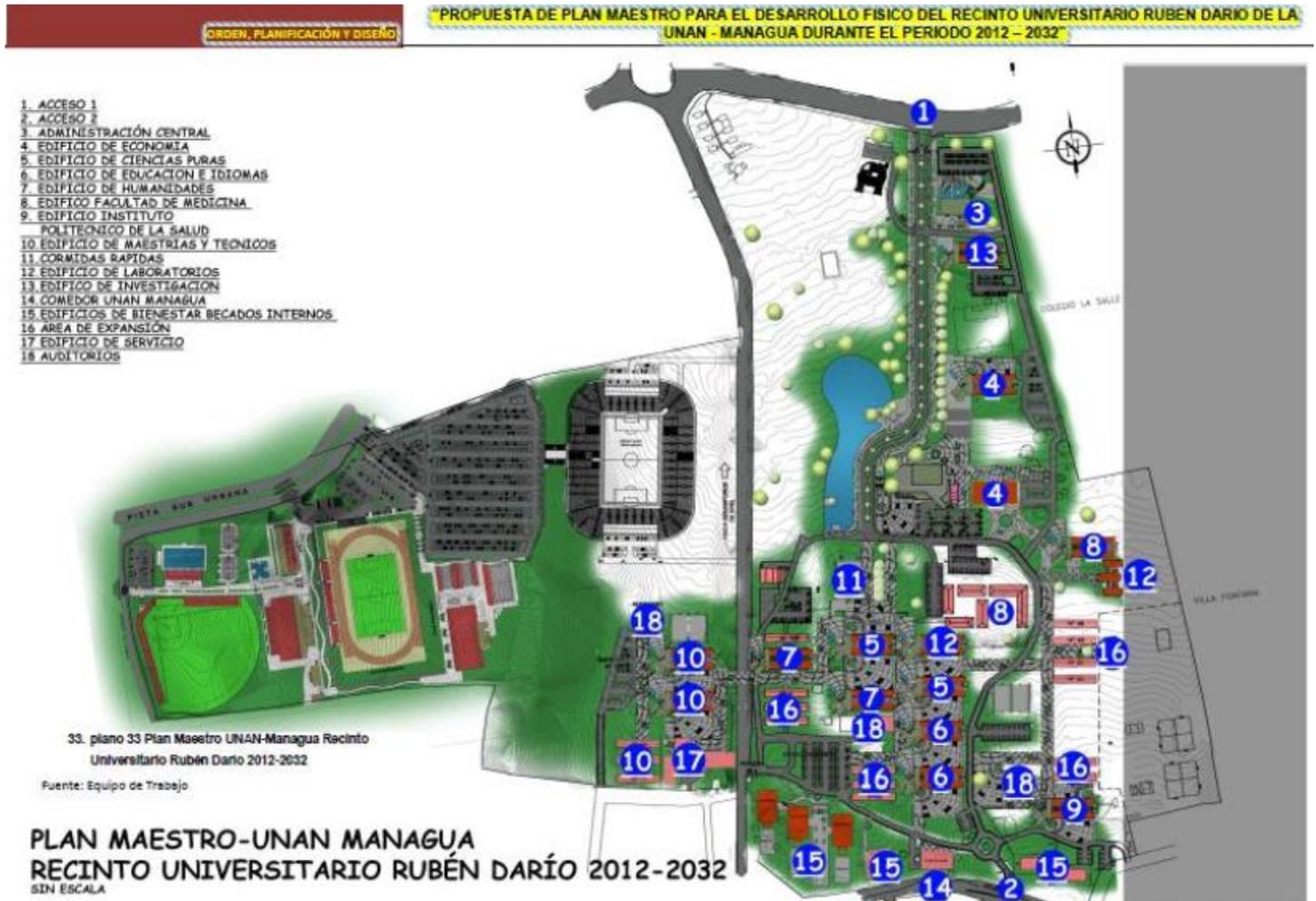


Imagen N° 134. Propuesta de Plan Maestro 2012-2032
Fuente: Propuesta de Plan Maestro de 2012-2032

Según la imagen N° 59, se observa la zonificación que corresponde al plan maestro del 2015³⁵, donde el terreno propuesto está proyectado para **Zona de Investigación**, sin embargo dicho plan no contempla un edificio ni la expansión de áreas conferenciales que contribuya al desarrollo infraestructural para convenciones, por lo que podemos afirmar que nuestra propuesta arquitectónica será una respuesta inmediata a esta necesidad.



Imagen N° 135. Esquema del Plan Maestro de 2015.
Fuente: Unidad de Diseño y Construcción UNAN- Managua.

³⁵ Obtenida de la Unidad de Diseño y Construcción UNAN. Managua (Segundo Semestre 2015)

10.3 Análisis de Terreno Propuesto.

10.3.1 Propuesta.

El Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN, Managua es una de las pocas universidades del país que dispone de suficiente terreno para realizar una proyección de crecimiento contando con la facilidad de aprovechar cada área y ajustarla a sus necesidades.

Nuestra propuesta surge con el fin de dar soluciones a algunas de las carencias que afectan directamente a la comunidad universitaria retomando las limitaciones de los centros conferenciales o los auditorios existentes en el recinto; lo que nos da bases para diseñar un Centro de Convenciones con la visión de integrar en el RURD elementos ideales que lleven de la mano el crecimiento de la universidad.

10.3.2 Justificación de elección del Terreno Propuesto.

Debido a los alcances programados y la magnitud del proyecto, la propuesta de diseño se elaboró en el terreno ubicado en el costado norte de la universidad, frente a la prolongación de la pista suburbana contiguo al IGG-CIGEO³⁶. Eligiéndose este terreno debido a su extensión disponible a nuevas vías de ingreso hacia el recinto además de su cercanía a uno de los portones de acceso principales a la universidad; nuestra propuesta viene a complementar el corredor científico cultural; conformado por los edificios más cercanos como son: Biblioteca, Cigeo y el edificio propuesto de convenciones.

Para la propuesta de sitio retomaremos conceptos importantes de los diferentes modelos análogos que hemos estudiado con anterioridad además del Plan Maestro actual el cual rige la universidad y su crecimiento; tomaremos en cuenta la unificación de áreas, organización funcional, crecimiento vertical y horizontal, tratamientos a áreas verdes, estacionamientos, plazas, áreas de recreación para estudiantes y trabajadores, respetando las diferentes áreas de la universidad.

³⁶ IGG- CIGEO: Instituto de Geología y Geofísica.

10.3.3 Caracterización del Sitio

El sitio a proponer está ubicado en el costado este del IGG-CIGEO, actualmente es área verde con diferentes tipo de árboles y arbustos. Tiene una superficie poligonal de 24,131.70 m² equivalentes a 34,228.76 vrs², lo que representa una área suficiente para la propuesta del centro de convenciones y áreas complementarias tales como estacionamiento, áreas verdes, plaza entre otros.

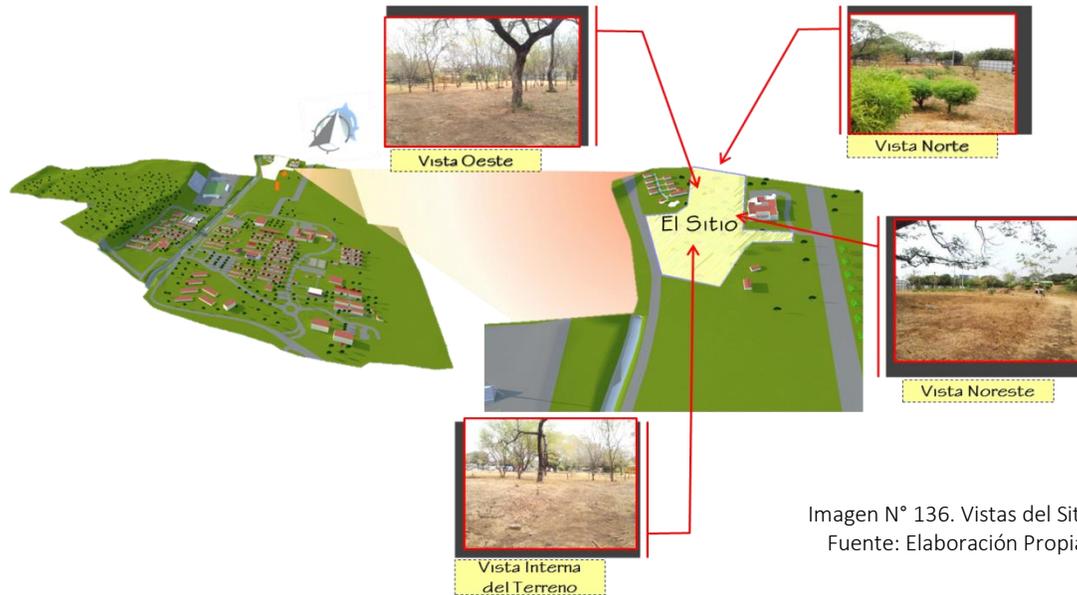


Imagen N° 136. Vistas del Sitio.
Fuente: Elaboración Propia

El terreno se encuentra limitado al norte por la pista sub-urbana, al Sur por resto del recinto libre de contaminación visual, al Este por las oficinas geofísica CIGEO y al Oeste por el CDI-Arlen Siu.



Imagen N° 137. Linderos en el sitio
Fuente: Elaboración Propia

10.3.4 Accesos.

Los accesos más cercanos al terreno propuesto se encuentran en el extremo norte por el portón 6 que es usado mayormente para acceso vehicular mientras que para el acceso peatonal es usado los portones #1, #4, #5 puesto que son los más cercanos a las paradas de buses.



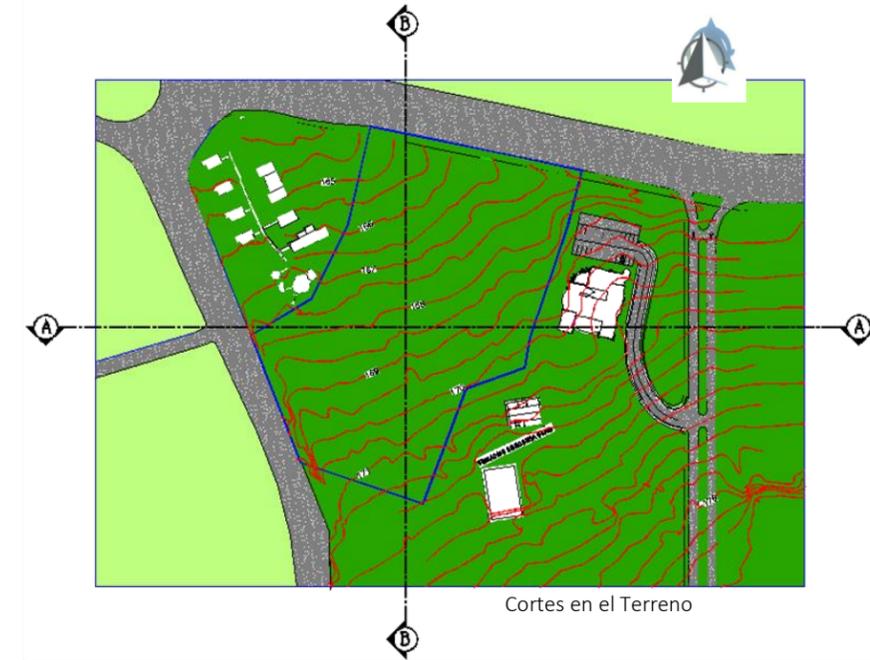
Imagen N° 138. Portones de Acceso al Sitio
Fuente: Elaboración Propia

10.3.5 Geomorfología y Vegetación³⁷

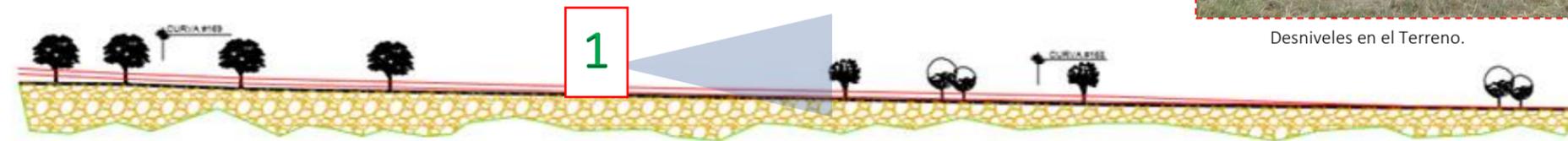
LA GEOMORFOLOGÍA: Estudia las formas de la corteza terrestre. El área de estudio presenta una topografía casi plana con una pendiente suave aproximadamente de 4% y 5% de Sureste a Noroeste con curvas de nivel espaciadas.



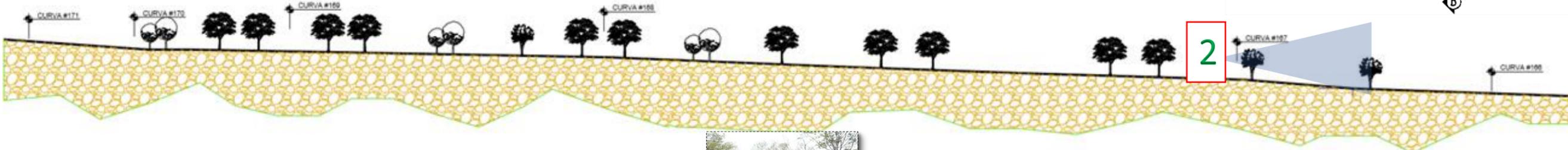
Desniveles en el Terreno.



Cortes en el Terreno



CORTE LONGITUDINAL A-A



CORTE LONGITUDINAL B-B

VEGETACIÓN: Este terreno es paisajístico, está cubierto por vegetación pequeña tipo pastizales y árboles frondosos de Pochote, Guanacaste, Guácimo, Jiñocuabo, Neem, Jenízaro, Espino Negro, entre otros; gracias a que es una zona con poca construcciones presentes, se puede aprovechar las áreas colindantes puesto que presenta la oportunidad de crear áreas de recreación paisajísticas.



Levantamiento de árboles existentes dentro del sitio.



Imagen N° 139. Geomorfología y Vegetación en el sitio Propuesto.

Fuente: Elaboración Propia.

³⁷ Fuente: *CIGEO-UNAN-MANAGUA, RURD, Managua, 2006*. Estudios geológicos por fallas superficiales del terreno del Edificio de Investigaciones Geo-científicas, ubicados en los previos de la UNAN MANAGUA. (a 10.25 metros del terreno propuesto).



10.3.5 Ventilación e iluminación.

La ventilación predominante proviene del Noreste y la dirección solar de Este a Oeste, logrando una iluminación natural excelente debido a la escasez de edificios cercanos y a la buena vegetación que presenta.

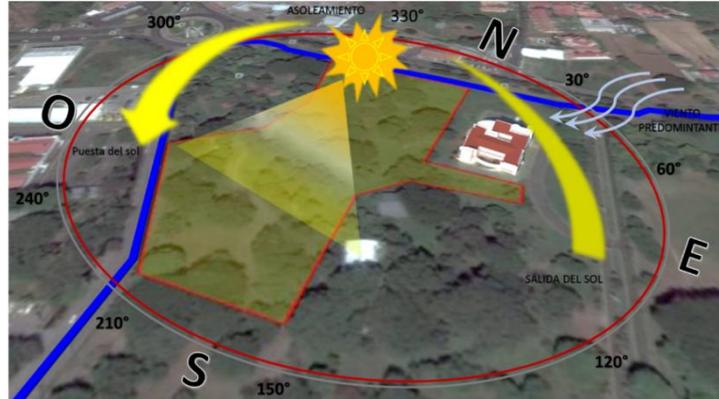


Imagen N° 140. Ventilación e Iluminación en el sitio
Fuente: Elaboración Propia.

10.3.6 Riesgos.

Destacamos que el terreno no es atravesado por fallas geológicas directas, la más cercana se encuentra a 231.25 m de distancia en el sector oeste que pertenece a la falla Zogaib -Escuela³⁸ y la falla Las Colinas que se encuentra a 660.26 m al lado sur del terreno propuesto.

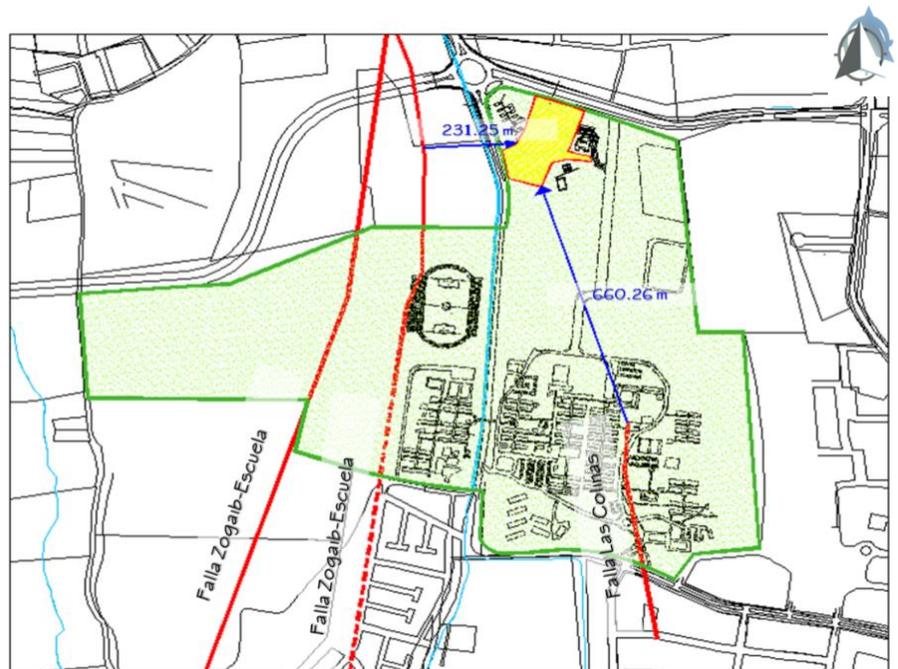


Imagen N° 141. Fallas Geológicas que afectan al Sector
Fuente: Elaboración Propia

³⁸ **Zogaib** o falla Escuela tiene es una estructura geológica que tiene una dirección predominante hacia el noroeste.

El área de estudio presenta una topografía relativamente plana con pendientes que van en dirección de sur a norte, las aguas pluviales se empozan de forma natural en la parte norte del terreno las cuales se drenan por el cauce revestido de concreto ubicado en la pista Suburbana, lo que causa un drenaje pluvial natural dentro del recinto.

10.4 Análisis del Entorno.

10.4.1 Servicios Básicos.

El sitio cuenta en su entorno con los servicios de infraestructura de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica, sistema de telecomunicaciones. El recinto cuenta con los servicios públicos cercanos al terreno propuestos estos deben instalarse al sitio del proyecto.

10.4.2 Vialidad.

Presenta la vía principal desde el portón N° 6 hasta el portón N° 5, siendo una de las principales vías que atraviesa el recinto de Sur a Norte. Presenta buena circulación peatonal a través de rampas y pasarelas propios para personas con capacidades diferentes.

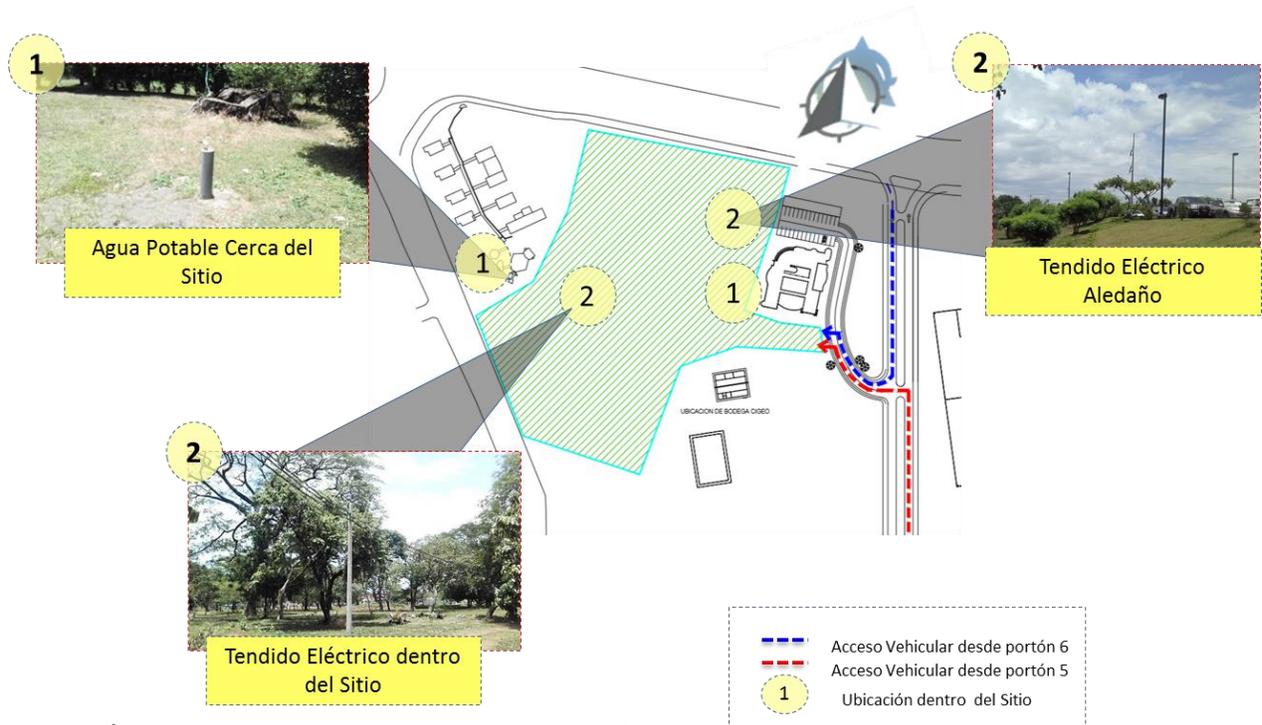
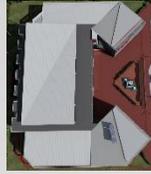


Imagen N° 142. Agua potable y tendido eléctrico fuera y dentro del sitio
Fuente: Elaboración Propia.



ENTRO DE

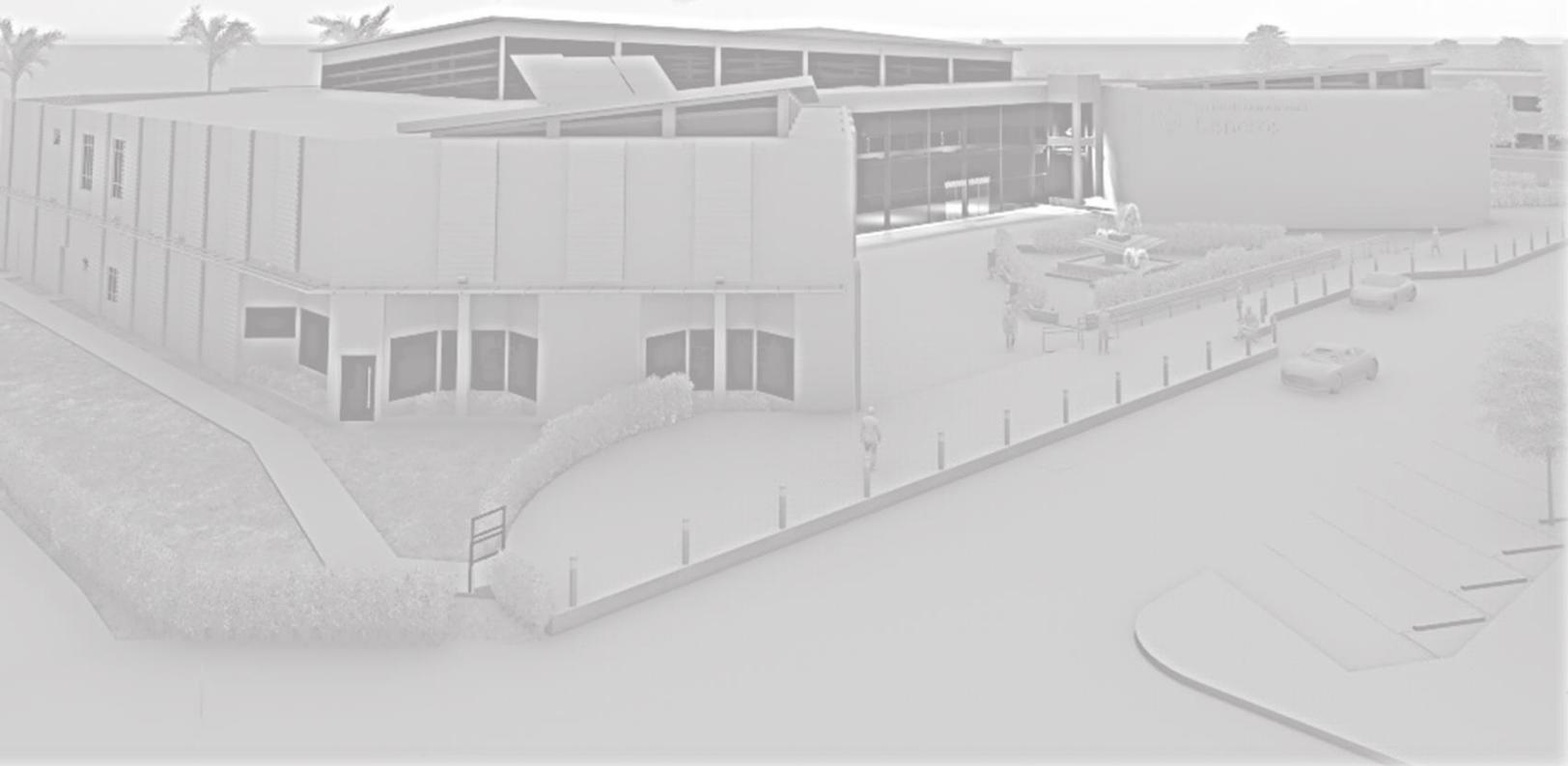


CONVENCIONES



CISNEROS

XI. ETAPA DE DISEÑO



Antes de introducirnos técnicamente en la etapa de diseño debemos destacar que nuestra propuesta llevará el nombre de “Centro de Convenciones Cisneros” honrando la memoria del fallecido MSc. Elmer Cisneros Moreira. A continuación señalaremos un poco de la biografía de este emblemático personaje quien también representa un orgullo universitario.

11.1 Reseña Histórica de Elmer Cisneros Moreira

Elmer Cisneros Moreira nació en Corinto, Chinandega, en el mes de mayo de 1952. Sus primeros años lo paso en su tierra natal posteriormente estudia en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) donde obtiene el título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Biología y Ciencias Naturales, posteriormente estudia en la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil, donde alcanza el título de máster en Administración Universitaria.



Imagen N° 143. MSc. Elmer Cisneros
Moreira
Fuente: unan.edu.ni.

Inició sus labores en la UNAN el año de 1976, desempeñándose como Instructor de Laboratorio en las clases de Biología General; a partir del año 1980 ingresa como docente del Departamento de Biología donde impartió las asignaturas de Biología General, Genética y Técnicas de Laboratorio. De 1984 hasta mediados de 1986 se desempeñó como Metodólogo de la Dirección Académica de la Universidad, tarea que interrumpe para realizar estudios de maestría en Brasil, retornando en 1988.

- 1989 inicia sus labores académico-administrativas al serle confiada la responsabilidad de Secretario de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades.
- 1990 - 1994 funge como Decano de la misma Facultad.
- 1994 - 2002 ejerce la responsabilidad de Vicerrector Académico.
- 2002 - 2010 se desempeña como Vicerrector General; a partir del mes de julio del 2010 ocupa el más alto cargo institucional de la UNAN-Managua, el de Rector.

En su hoja de vida académica-administrativa destacan los elementos siguientes:

- Miembro del Comité de Coordinación Regional del Sistema Centroamericano de Evaluación de la Educación Superior (SICEVAES-CSUCA).
- Miembro del Comité Técnico de Evaluación de la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL).
- Coordinador de la Comisión Académica del Consejo Nacional de Universidades (CNU).
- Evaluador externo (par evaluador) en la Universidad de Panamá y, la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Integrante del equipo de meta evaluación del SICEVAES en la Universidad de Costa Rica, Universidad de Belice y Universidad de San Carlos (Guatemala).

- Responsable del Centro Nacional Tuning en el contexto del proyecto Tuning América Latina.
- Pasantías en materia de evaluación y acreditación universitaria en Alemania, Bélgica, España, México, Holanda.
- Vicepresidente Alternativo para Centroamérica de la UDUAL.

Publicaciones:

- Evaluación en instituciones universitarias de América Latina, OEA, Argentina, 1990.
- Guía de evaluación institucional en el subsistema de educación terciaria en Nicaragua, BID, 2002.

Su principal meta: Sentar bases sólidas para que la UNAN-Managua sea una de las mejores universidades de Centroamérica, que alcance la acreditación nacional como institución y que posteriormente lo haga a nivel internacional con agencias de prestigio.

Principal estrategia: Fortalecimiento del sentido de identidad institucional y desarrollo del trabajo en equipo.

Elmer Cisneros fallece la madrugada del 28 de febrero a causa de un infarto cardiaco. Sus funerales, que se realizaban en la Funeraria Monte de los Olivos, fueron trasladados al Auditorio Fernando Gordillo, en la UNAN, debido a la gran cantidad de personas que asistió entre ellos el presidente Daniel Ortega entre otros personajes de importancia.

El 2 de marzo se realizó un homenaje póstumo al “Rector magnífico” en el auditorio Fernando Gordillo, además el Consejo Nacional de Universidades (CNU) le otorgó a Cisneros la “Orden Mariano Fiallos Gil” por sus méritos y trayectoria en la educación superior de Nicaragua”.

Elmer Cisneros fue Rector de nuestra universidad por un período de 4 años y 7 meses y siempre se le recordará con el cariño como “Rector magnífico”

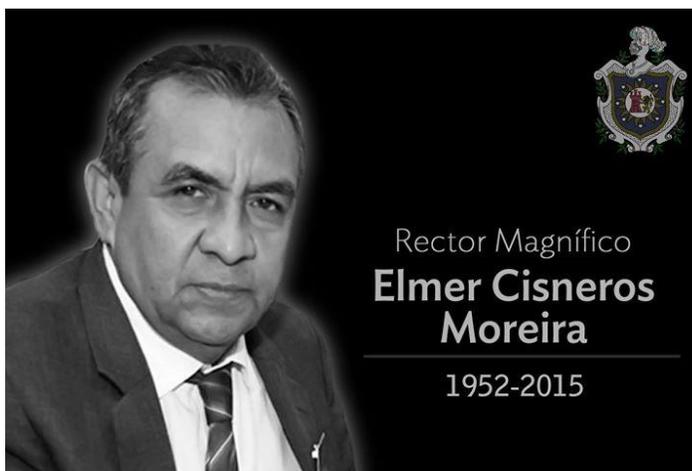


Imagen N° 144. MSc. Elmer Cisneros Moreira
Fuente: unan.edu.ni.

Etapa de Diseño.

La propuesta de diseño se elaboró en base al análisis de terreno y su entorno inmediato, lo que nos pauta en el diseño respetando las normativas de construcción, nuestra propuesta trata de respetar el entorno natural y ser amigable con el medio además de adaptarnos a las proyecciones del Plan Maestro del recinto.

11.2 Proyección de la comunidad Universitaria del RURD

11.2.1 Proyección de Estudiantes en el RURD.

El RURD está compuesto por 75 carreras lo que genera un resultado de 15,219³⁹ estudiantes en nuestra universidad. Estaremos calculando la proyección de alumnos que posiblemente demandara este centro de estudio.

ESTUDIANTES MATRICULADOS ENTRE 2016 - 2007			
Año	Cantidad	Diferencia	TCA
2016	15,219	-348	-2.3%
2015	15,567	190	1.2%
2014	15,377	841	5.5%
2013	14,536	35	0.2%
2012	14,501	179	1.2%
2011	14,322	1,255	8.8%
2010	13,067	307	2.3%
2009	12,760	636	5.0%
2008	12,124	815	6.7%
2007	11,309	486	4.3%
		Mediana	3.3%

Se realiza un análisis en cuanto a la Tasa de Crecimiento Anual “TCA” en un rango de los últimos 10 años lectivos, donde encontramos que el crecimiento más alto fue de 8.8% en el año 2011 mientras que la disminución más acentuada ha sido en este año con un -2.3%; con estos datos obtenidos se sacó un promedio entre las tasas de crecimiento anuales de los 10 años proyectados calculando nuestra mediana que nos da como resultado 3.3%.

Tabla 16. Estudiantes matriculados entre el 2016-2007
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

Para obtener la proyección de crecimiento se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$P2 = P1 \times TCA \times \text{período de proyección} + \text{Población anterior.}$$

³⁹ Fuente: Esta cifra es retomada de las “Sistema de Información Universitario UNAN-Managua” las cuales nos muestra las estadísticas de estudiantes matriculados en el año 2016.

Dónde:

P2: Proyección de Crecimiento en un tiempo determinado.

P1: Población Actual.

TCA: Tasa de Crecimiento Anual (se representa por la mediana, en %).

La fórmula la aplicamos así:

$$\begin{aligned}
 P2 &= 15,219 \times 3.30\% \times 20 + 15,219 \\
 &= 25,264. \quad \longleftarrow \text{Proyección de Crecimiento para el 2,036.}
 \end{aligned}$$

11.2.1 Estudiante Matriculados entre el 2007-2016



En esta gráfica se representa el porcentaje anual de ingresos que se dan en el recinto; donde podemos observar la poca cantidad de estudiantes graduados con respecto a los alumnos matriculados de primer ingreso y reingreso, lo que implica que los estudiantes tienen dificultades en los 5 años académicos que ofrecen la mayoría de las carreras; por tal razón existe el estancamiento de alumnos que impide que la cantidad de alumnos graduados sea más alta.

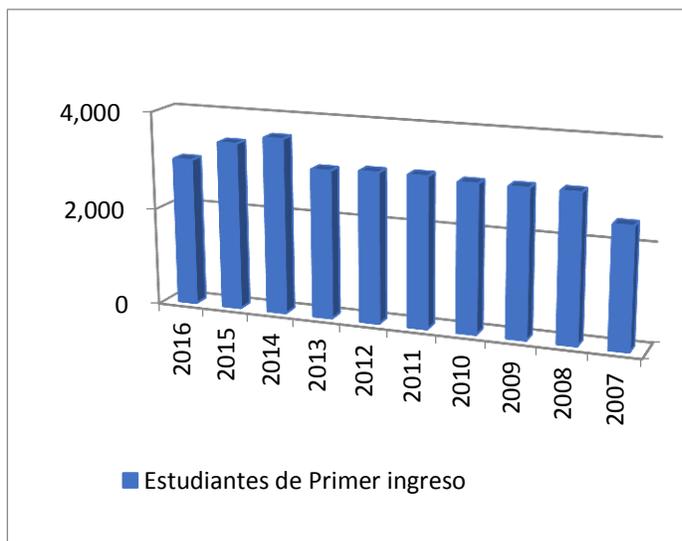
Imagen N° 145. Grafica de los Estudiantes matriculados entre el 2016-2007
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla encontraremos las cifras anuales exactas de los estudiantes según su modalidad de ingreso y la cantidad alumnos graduados registrados en nuestro recinto.

Año Lectivo	Primer Ingreso	Reingreso	Graduados	Total
2016	3,012	12,207	3,360	15,219
2015	3,417	12,150	3,227	15,567
2014	3,583	11,794	2,742	15,377
2013	3,018	11,518	2,983	14,536
2012	3,063	11,438	2,884	14,501
2011	3,068	11,254	1,813	14,322
2010	3,003	10,064	2,696	13,067
2009	3,002	9,758	2,366	12,760
2008	2,999	9,125	2,184	12,124
2007	2,445	8,864	1,959	11,309

Tabla 17. Alumnos según su modalidad de ingreso entre el 2016-2007
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

11.2.2 Estudiantes de Primer Ingreso entre el 2007-2016.



Es importante saber cuál es la demanda actual de primeros ingresos a nuestro recinto; para ello calculamos que el TCA de los últimos 10 años lectivos encontrando que el crecimiento más significativo fue en el año 2008 con un 18.5% mientras que la disminución más representativa fue en el 2016 con un -13.4% con estos datos encontramos la mediana de 0.2%.

Imagen N° 146. Alumnos de primer ingreso entre el 2016-2007
Fuente: Elaboración propia.

Año Lectivo	Estudiantes Primer Ingreso	Diferencia	TCA
2016	3,012	-405	-13.4%
2015	3,417	-166	-4.9%
2014	3,583	565	15.8%
2013	3,018	-45	-1.5%
2012	3,063	-5	-0.2%
2011	3,068	65	2.1%
2010	3,003	1	0.0%
2009	3,002	3	0.1%
2008	2,999	554	18.5%
2007	2,445	137	5.6%
		Mediana	0.2%

Tabla 18. Alumnos según su modalidad de ingreso entre el 2016-2007
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

Para obtener la proyección de crecimiento de 10 años se realiza fórmula ya conocida:

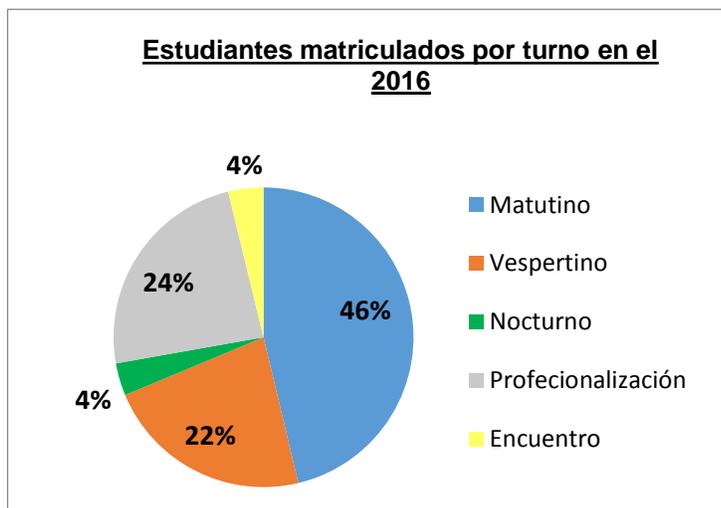
$$P2 = P1 \times TCA \times \text{período de proyección} + \text{Población anterior.}$$

La fórmula la aplicamos así:

$$P2 = 3,012 \times 0.2\% \times 20 + 3,012$$

$$= 3,133. \quad \longleftarrow \text{Proyección de Crecimiento para el 2,036.}$$

11.2.3 Estudiantes Matriculados por turno 2016.



En la gráfica observamos algunos porcentajes que representan las matriculas del año lectivo 2016, estos datos depende de las carreras que muchas veces solo están disponibles en ciertas modalidades ya sea matutino o vespertino, sabemos que los turnos por encuentro y nocturnos depende mucho de las necesidades de los estudiantes.

Imagen N° 147. Estudiantes matriculados según el turno en el 2016.
Fuente: Elaboración Propia

A continuación veremos en la tabla estadísticamente los turnos más demandados estos datos son presentados por facultades y turnos.

FACULTAD	Total	Matutino	vespertino	Nocturno	Profesionalización	Encuentro
Facultad de Educación e Idiomas	4,998	894	775	0	3,329	0
Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas	2,727	1,168	944	136	0	479
Facultad de Ciencias Médicas	2,101	2,101	0	0	0	0
Facultad de Ciencias e Ingeniería	3,248	1,696	1,146	398	0	8
Instituto Politécnico de la Salud.	2,145	1,183	548	0	323	91
TOTAL	15,219	7,042	3,413	534	3,652	578

Tabla 19. Turnos más demandados en la matricula del 2016
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

11.3 Proyección de los Docente en el RURD.

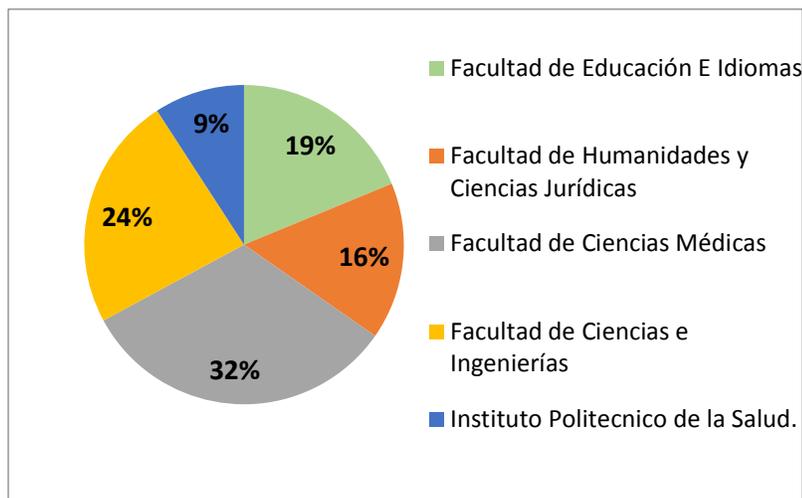


Imagen N° 148. Porcentaje de Docentes en el 2016
Fuente: Elaboración Propia

En esta gráfica nos damos cuenta de los porcentajes del personal docente que labora en el recinto entre ellos están los profesores horarios y de planta. También observamos que la mayor cantidad de docentes están en la facultad de medicina con 32% mientras que el porcentaje más bajo es del Instituto Politécnico de la Salud con un 9%.

En la siguiente tabla estamos analizando el personal docente del recinto en el cual observaremos aumento y disminución del personal contratado en los últimos 10 años el cuadro está presentado por facultades.

Año Lectivo	Educación E Idiomas	Humanidades y Ciencias Jurídicas	Ciencias Médicas	Ciencias e Ingeniería	IPS ⁴⁰	Total	Diferencias	TCA
2016	125	106	216	158	61	666	-192	-28.8%
2015	199	140	267	171	81	858	13	1.5%
2014	192	125	253	175	100	845	17	2.0%
2013	192	138	226	172	100	828	-49	-5.9%
2012	187	159	240	176	115	877	164	18.7%
2011	164	143	189	138	79	713	-90	-12.6%
2010	182	139	188	138	156	803	-29	-3.6%
2009	197	136	200	138	161	832	117	14.1%
2008	166	104	178	122	145	715	81	11.3%
2007	168	95	177	112	82	634	34	5.4%
							Mediana	0.2%

Tabla 20. Docentes por facultad entre 2016-2007
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

⁴⁰ IPS: Instituto Politécnico de la Salud.

El TCA nos muestra disminución del -28.8% en el presente año 2016 debido a una disminución con respecto al 2015 con 1.5% esto se debe a la diferencia de 192 profesores menos con respecto a la cifra del año 2015. De esta manera haremos la proyección para 20 años usando la mediana de 0.2% con la formula ya conocida:

$$P2 = P1 \times TAC \times \text{período de proyección} + \text{Población anterior.}$$

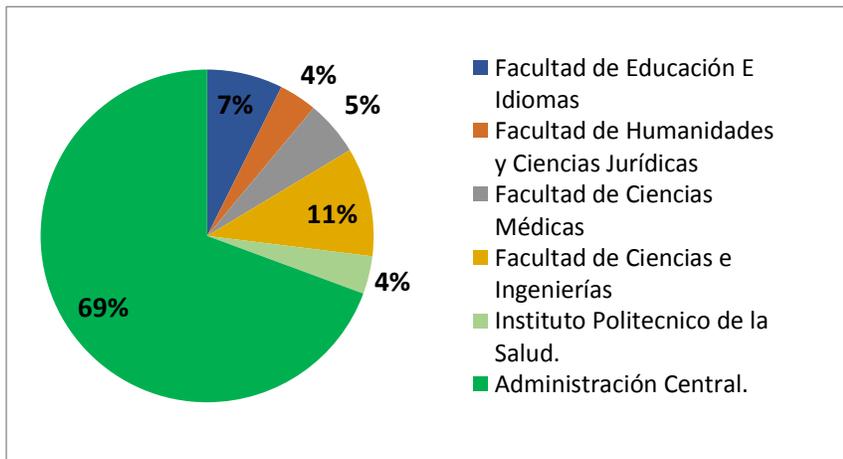
Al aplicar la formula obtendremos:

$$P2 = 666 \times 0.2 \% \times 20 + 666$$

$$= 693.$$

← Proyección de Crecimiento para el 2,036.

11.4 Proyección del Personal no Docente en el RURD.



En la gráfica nos damos cuenta de los porcentajes del personal no docente donde la mayor cantidad pertenece a la Administración Central³ con un 69%, mientras que la facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas tiene 4% al igual que el Instituto Politécnico de la Salud.

Imagen N° 149. Porcentaje del personal no docente en el 2016
Fuente: Elaboración Propia

En la tabla que veremos a continuación estamos analizando el personal no docente contratado en los últimos 10 años, estas cifras son mostradas por cada facultad y la Administración Central⁴¹.

⁴¹ **Administración central** incluye 56 áreas: Centro De Informática, Área Administrativa, Bodega Central, CIGEO, Comedor, Dirección de Biblioteca, Dirección Financiera, Dirección Vida Estudiantil, División de Adquisiciones, Recursos Humanos, Dpto de Becas, Dpto de Cultura, Dpto. de Servicio al Público, Dpto. Educación Física Y Deportes, Micro-Empresa, Oficina de Tesorería, Oficina. de Planta Física Y Mantenimiento, Oficina. Nomina Y Atención al Trabajador, Oficina. Registro Y Estadística, Rectoría, UNEN, Unidad de Reparaciones, Unidad De Transporte, Unidad Imprenta Y Reproducción, Secretaria General, entre otras.



Año Lectivo	Educación e Idiomas	Humanidades Ciencias Jurídicas	Ciencias Médicas	Ciencias e Ingeniería	IPS ²	Administración Central	Total	Diferencia	TCA
2016	80	40	58	115	40	754	1,087	67	6.2%
2015	82	36	59	86	41	716	1,020	56	5.5%
2014	82	37	51	76	37	681	964	27	2.8%
2013	55	33	50	73	37	689	937	19	2.0%
2012	85	34	44	70	35	650	918	44	4.8%
2011	55	34	40	77	33	635	874	1	0.1%
2010	52	37	41	68	37	638	873	-37	-4.2%
2009	53	40	44	69	35	669	910	74	8.1%
2008	53	38	40	79	29	597	836	260	31.1%
2007	35	19	33	32	18	439	576	14	2.4%
								Mediana	5.8%

Tabla 21. Personal no docente por facultad entre 2016-2007
Fuente: unan.edu.ni/estadísticas

Podemos observar que el aumento más representativo fue en el 2008 con un 31.1% mientras que la disminución del personal más pronunciada ha sido en el 2010 con un -4.2%.

Realizaremos la proyección de crecimiento a 20 años para este sector no docente donde tomaremos la mediana del 5.8 % para elaborar el cálculo con la formula anteriormente usada.

$$P2 = P1 \times TAC \times \text{período de proyección} + \text{Población anterior.}$$

Al aplicar la formula obtendremos:

$$P2 = 1,087 \times 5.8 \% \times 20 + 1,087$$

$$= 2,348. \quad \longleftarrow \text{Proyección de Crecimiento para el 2,036.}$$

11.5 Resultados de las Proyecciones.

Luego de analizar la situación actual del recinto y su comportamiento desde hace 10 años, hemos proyectado a 20 años la comunidad universitaria para hacer un análisis de un posible crecimiento. En el siguiente cuadro se verá un resumen actual y sus proyecciones.

Año	Docentes	No Docentes	Estudiantes
2016	666	1,087	15,219
2036	693	2,348	25,264

Tabla 22. Población estudiantil actual y Proyección para el 2016
Fuente: Elaboración Propia

Al estudiar la cifra actual⁴² de docentes en nuestro recinto nos damos cuenta que laboran 666 docentes al hacer una proyección de crecimiento de veinte años nos damos cuenta que aumentaría a 693 representado un 4.1% de crecimiento; también investigamos el personal no docente donde la población actual es de 1,087 trabajadores y nos damos cuenta que para el año 2,036 serían un total de 2,348 representando así un crecimiento de más del 100%.

La población estudiantil es uno de los más importantes donde sabemos que el número actual⁴ de matrícula es de 15,219 este sector tiene una proyección de 25,264 con un 66% de crecimiento. Sabemos que la población estudiantil está subdividida en alumnos de reingreso y primer ingreso donde estos últimos con una cifra del 3,012 son los que con mayor frecuencia utilizan los auditorios en las clases magistrales; cabe recalcar que por cada clase impartida están cuatro carreras⁴³ recibiendo clases proyectamos que para el 2036 los alumnos de primer ingreso serán 3,133 lo que representa el aumento de un 4% de la población actual.

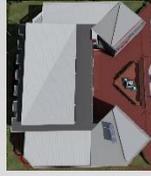
Sabemos que, utilizando todos los auditorios a la vez se logra una capacidad total de 1,476 usuarios; esto representa una de las problemáticas de mayor repercusión puesto que actualmente no satisface totalmente las necesidades y en el 2,036 generará mayor deficiencia durante el uso de estos. Es por esta razón que proponemos la construcción de un centro de convenciones el cual cubrirá diferente tipo de actividades las cuales se estarán llevando a cabo en diferentes salas con distintas capacidades adecuándose a los diferentes requerimientos de los eventos teniendo una capacidad total de 2,398 usuarios. Pretendemos que los auditorios ya existentes sigan en uso con algunas actividades pero siempre estando como prioridad las clases magistrales.

⁴² Año lectivo 2016.

⁴³ Ver en anexos el horario de clases de 2do semestre del 2015.



ENTRO DE



ONVENCIONES



ISNEROS

XII. PROPUESTA DE DISEÑO



12.1 Concepto Generador del Edificio.



Idea Generadora

La idea generadora es la integración al edificio de la letra "C" que corresponde a la letra inicial del apellido del personaje a quien homenajeamos "Elmer Cisneros".

Podemos observar en la figura como transformamos la letra C simple a una C truncada teniendo en la última figura la vista en planta de la edificación propuesta.

Nuestro proyecto se integra a las edificaciones circundantes es decir al edificio contiguo, podemos apreciar que el CIGEO figura un sólido truncado en U o C por lo tanto unificamos los dos sólidos como parte de la unidad de un mismo conjunto universitario.

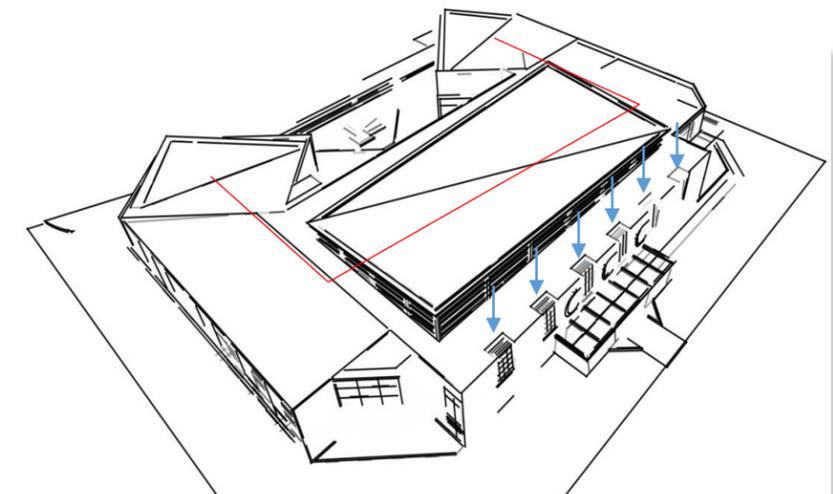
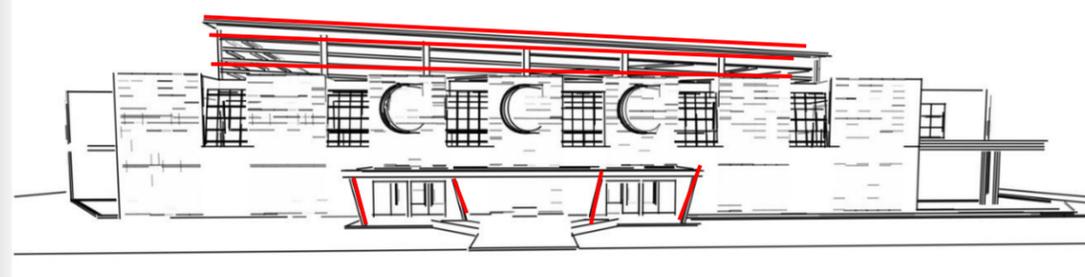
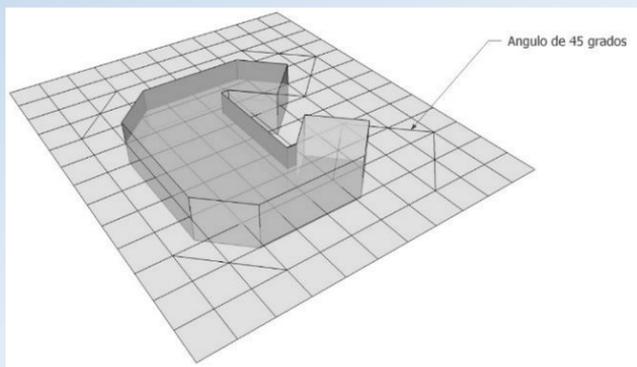
1 Forma:

- La forma lineal oblicua patentiza la altura y la longitud de la forma.
- La forma lineal horizontal unifica la superficie de la edificación.
- Las esquinas articuladas independientes de los planos continuos refuerzan las aristas de la forma

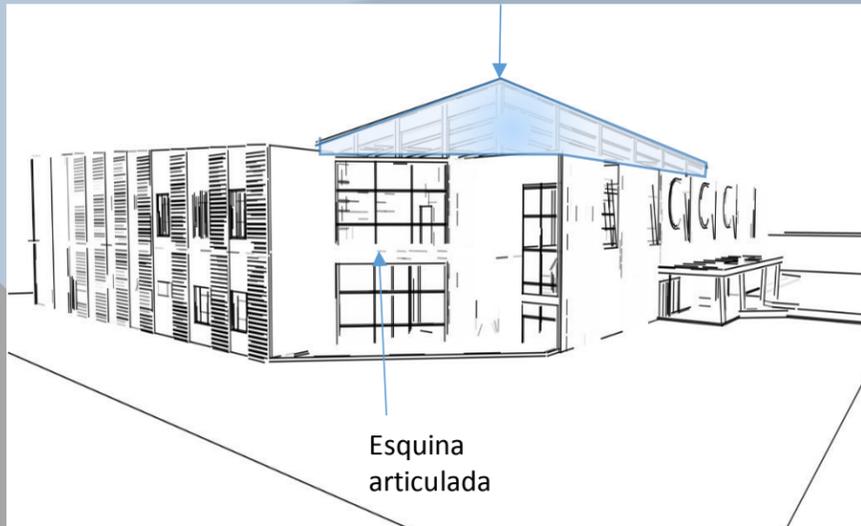


2 Espacio:

- La disposición en forma de u de los planos define un volumen espacio orientado hacia el extremo abierto de la misma.
- Las aberturas situadas de modo que pasa sobre las aristas de los planos de cerramiento puede influir en la forma espacial aumentando indudablemente la continuidad visual.



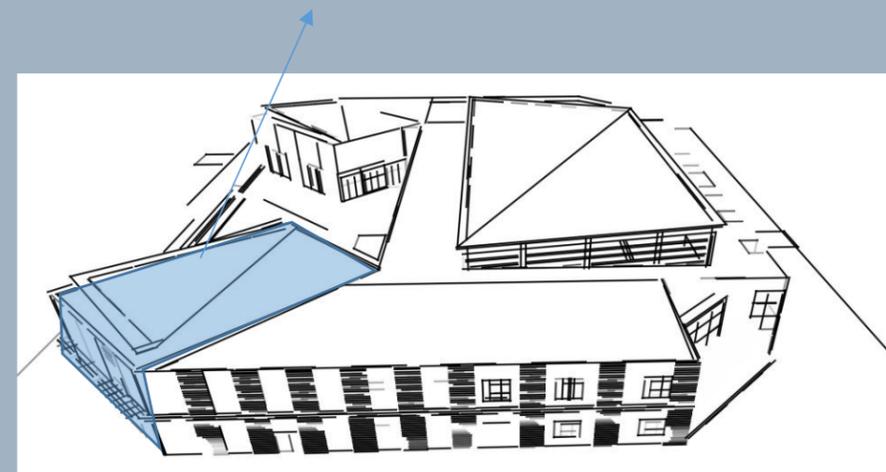
Espacio contenido en un continente



3 Orden:

- Un espacio puede tener una dimensión que le permitan contener a otro menor. La continuidad visual y espacial que los une se percibe con facilidad,
- Notemos que el espacio menor, el (contenido) depende del mayor (el continente) en virtud de los nexos directos que este posee en el exterior.

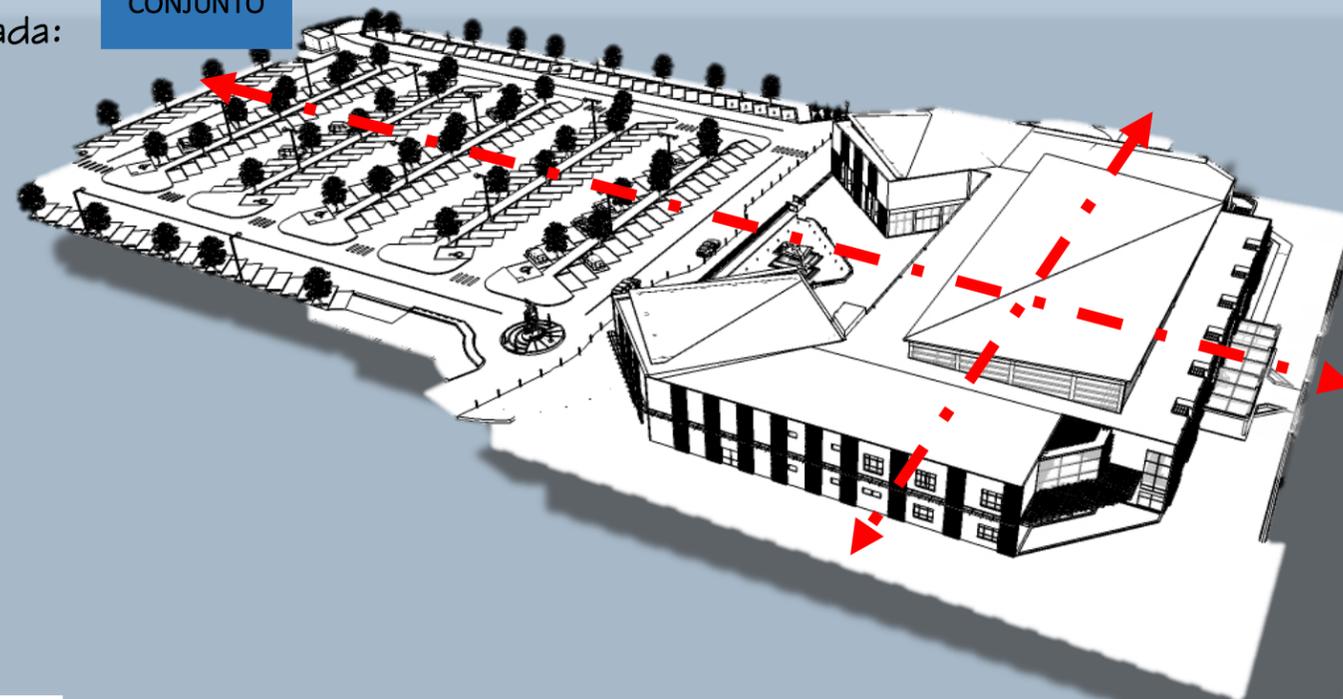
Trama girada, las dos formas comparten las partes de su volumen que quedan entrelazadas.



4 Organización centralizada:

- Una organización centralizada es una composición estable y concentrada, compuesta de diferentes espacios secundarios que se agrupan alrededor de un central, usado para el ingreso.

CONJUNTO



EDIFICIO

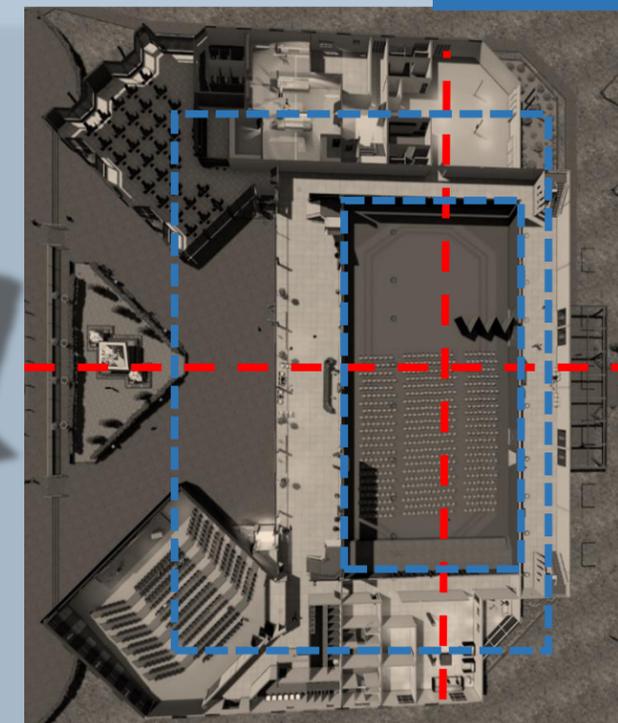
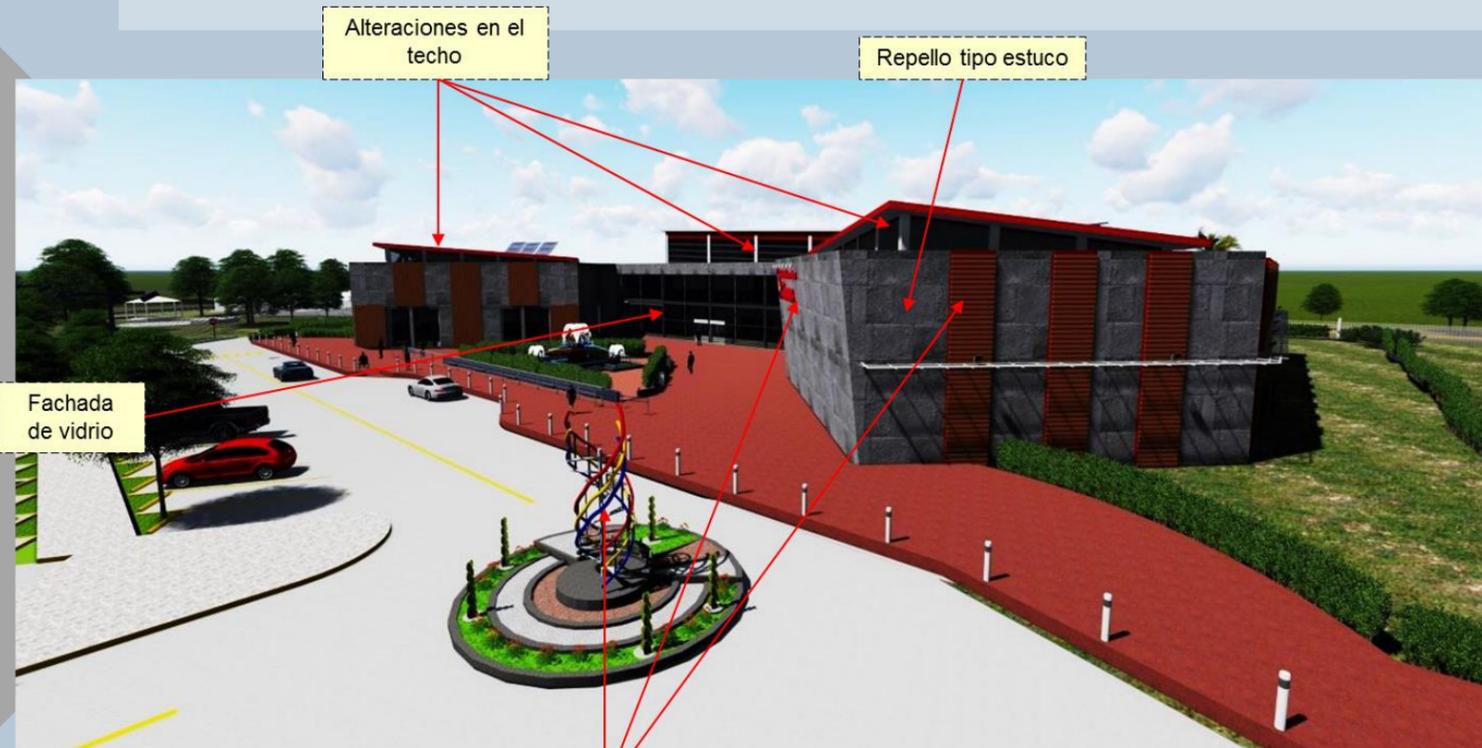


Imagen N° 151 Volumetría Generadora del Edificio.
Fuente: Elaboración Propia.

5 Estilo e Influencia Arquitectónica:

La arquitectura contemporánea tiene sus orígenes en los últimos años del siglo XX a la actualidad, considerándose tendencias nuevas, debido a que hoy en día se presentan más ejemplos.

La idea principal de la arquitectura contemporánea radica principalmente en rechazar aquellos estilos históricos que anterior a este se utilizaban, se caracterizó por la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento que fue sustituida por una estética con referencias a tendencias contemporáneas. Propuso otros principios estéticos basados en el empleo consecuente de tecnologías, nuevas técnicas y materiales industriales



La influencia arquitectónica predominante en nuestro diseño es la implementación del estilo arquitectónico sostenible debido a que el sitio propuesto es área verde pretendemos preservar la armonía entre nuestro edificio integrando la construcción al medio ambiente.

5.1

Dentro de estas nuevas técnicas contemporáneas aplicadas encontramos:

Uso de **acero laminado y el vidrio** en grandes dimensiones hormigón armado y pretensado, membranas, estructuras especiales, estructuras mixtas, estructuras tensionadas.

Uso del **hormigón o concreto**, dejándolo en su estado aparente o Bruto.

Libertad compositiva: configura mediante composiciones geométricas, complejas o simples, polígonos, regulares o irregulares; así como derivados, abstraídos o componentes, técnicas auxiliares de diseño y construcción dando origen a una gran variedad de formas y estilos.

Alteraciones locales: Se realiza una distorsión de la estructura a nivel de detalle, la estructura deja de ser un elemento neutro, estático o mudo del proyecto y adquiere relevancia, confiriendo un ritmo nuevo.

5.2

Orientación Solar: El movimiento solar determina la posición de los locales según sus necesidades. Destacamos que el sol es un embellecedor de fachadas y el efecto de la sombra propia o de los ornamentos resaltan sus volumetrías.

Liberación del espacio Interior: Espacios amplios, preferiblemente altos, bien iluminados.

La arquitectura contemporánea puede estar desarrollándose a cierto nivel **cromático** orientado como un nivel compositivo estudiando la capacidad de integración o desintegración, es decir se refiere a su empleo para jerarquizar e introducir orden en el objeto arquitectónico a la vez

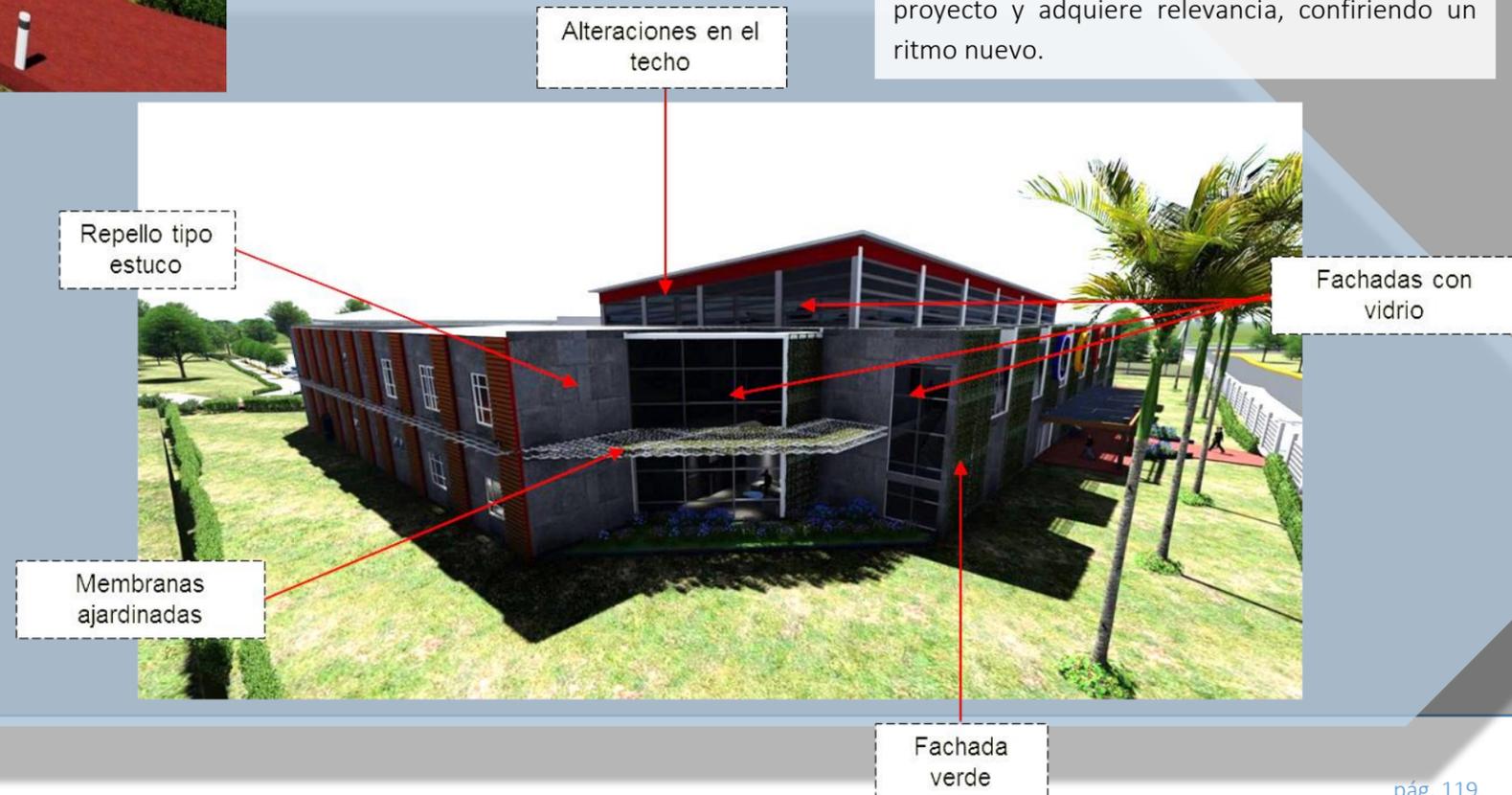


Imagen N° 152. Estilo e influencia arquitectónica.
Fuente: Elaboración Propia.

La idea principal del diseño de la fuente, ubicada en el centro de la plaza, es uno de los pilares principales de nuestro personaje homenajeado, estas tres fuentes representan la "responsabilidad que tenía ante sus estudiantes, ante su patria y ante su pueblo".

Donde identificamos cada fuente mediante colores que representan banderas las cuales son uno de los símbolos más emblemáticos de cualquier nación, institución y organización:

- Sus estudiantes: Colores de la bandera de la UNAN.
- Su patria: Colores de la bandera de Nicaragua.
- Su pueblo: Colores de la bandera que el pueblo ha elegido democráticamente.



La rotonda está representada de forma abstracta por dos banderas en movimiento, lo que caracteriza el constante crecimiento de la población universitaria.

12.2 Descripción de la propuesta de conjunto.

12.2.1 Propuesta de Conjunto

12.2.2 Propuesta de Conjunto: Zonificación y Uso De Suelo.



12.2.3 Propuesta de Conjunto: Circulación.

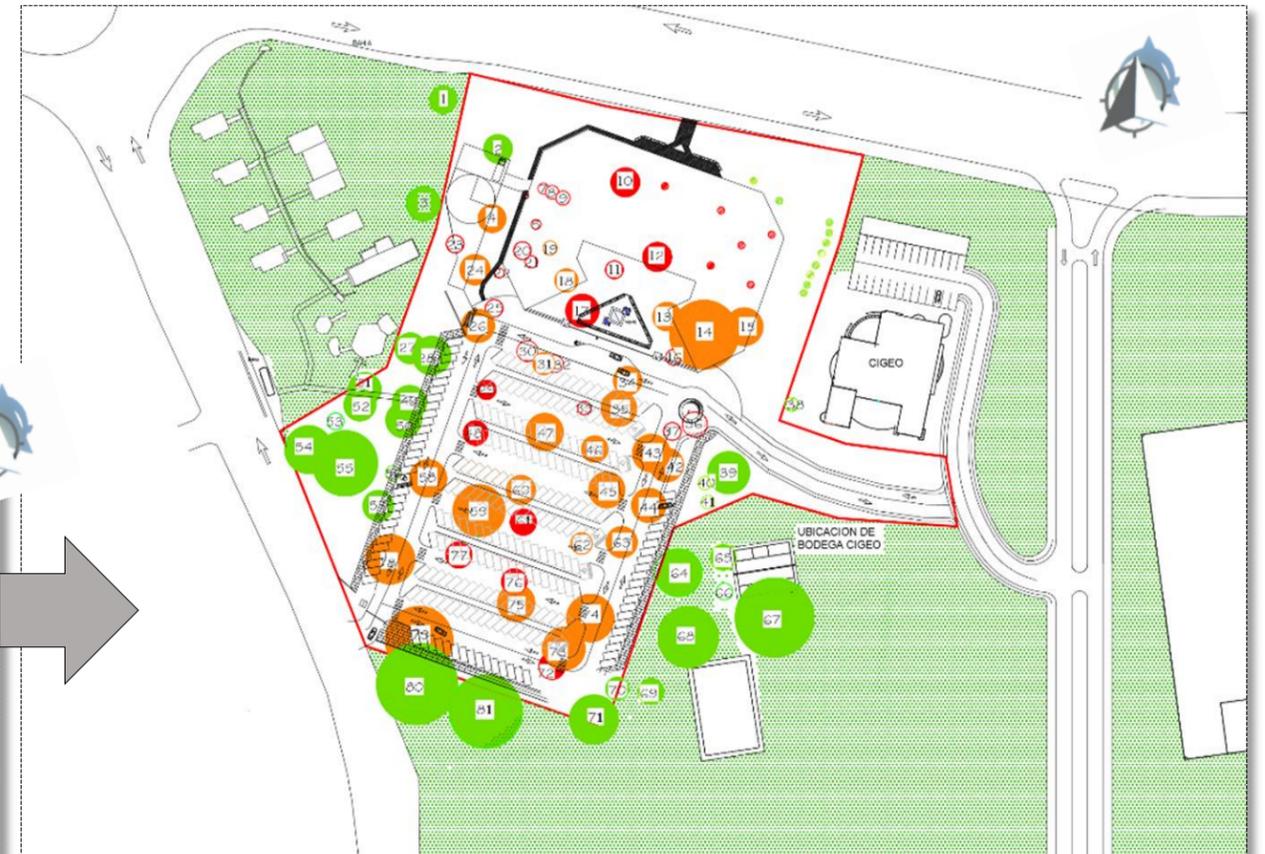
12.2.4 Propuesta de Terrazeo.

12.2.5 Áreas Verdes.

Realizar un análisis de los árboles existentes es necesario puesto que hay razones funcionales y posibles afectaciones al medio natural que traería consigo el emplazamiento de nuestro centro de convenciones.

En el estudio y levantamiento del sitio propuesto se encontró gran variedad de especies de árboles con diferentes diámetros de follaje además de arbustos, malezas naturales entre otras; mediante el levantamiento encontramos 81 árboles que nos relacionamos directamente con la construcción de este edificio.

Al hacer la proyección del sitio a construir se ven afectadas 52, los cuales se representan con color rojo los árboles afectados directamente, sin embargo para minimizar el impacto ambiental negativo que puede provocar la construcción de nuestro edificio, proponemos la trasplatación de algunos árboles. En la siguiente tabla ampliamos sobre las especies existentes su nombre, ubicación, diámetro de su follaje y la finalidad de los mismos es decir los existentes que serán conservados, trasplantados o cortados representados de la siguiente manera.



- Árboles Conservados
- Árboles Trasplantados
- Árboles Cortados

Al elaborar el análisis tenemos como resultado de los 81 árboles existentes:

- 28 árboles conservados.
- 27 árboles trasplantados.
- 26 árboles cortados.

N°	Nombre del Árbol	Diámetro	Estado
1	Laurel Macho	8.90	Conservados
2	Espino	9.30	Conservados
3	Madroño	11.40	Conservados
4	Laurel	9.20	Trasplantado
5	Jobo	3.30	Cortado
6	Naranja	2.30	Cortado
7	Neem	3.50	Cortado
8	Neem	4.40	Cortado
9	Neem	4.50	Cortado
10	Mango	9.40	Cortado
11	Tiguilote	5.80	Cortado
12	Neem	9.60	Cortado
13	Talalate	8.90	Trasplantado
14	Guanacaste	22.40	Trasplantado
15	Pochote	12.30	Trasplantado
16	Guayabón	6.40	Cortado
17	Neem	10.80	Cortado
18	Tiguilote	7.50	Trasplantado
19	Pochote	4.50	Trasplantado
20	Caimito	5.60	Cortado
21	Caimito	3.90	Cortado
22	Talalate	3.20	Cortado
23	Neem	5.60	Cortado
24	Guanacaste	9.90	Trasplantado
25	Talalate	5.60	Cortado
26	Jiñocuabo	10.80	Trasplantado
27	Mamón	9.80	Conservados

N°	Nombre del Árbol	Diámetro	Estado
28	Guanacaste	12.30	Conservados
29	Mango	6.20	Cortado
30	Neem	7.00	Cortado
31	Jiñocuabo	7.20	Trasplantado
32	Neem	5.70	Cortado
33	Mango	4.50	Cortado
34	Jiñocuabo	9.30	Trasplantado
35	Guacaste	11.80	Trasplantado
36	Neem	8.40	Cortado
37	Neem	5.90	Cortado
38	Jiñocuabo	4.60	Conservados
39	Tiguilote	13.80	Conservados
40	Jiñocuabo	4.40	Conservados
41	Ceiba	4.50	Conservados
42	Mango	10.70	Trasplantado
43	Guanacaste	12.60	Trasplantado
44	Mango	11.20	Trasplantado
45	Jiñocuabo	11.90	Trasplantado
46	Guasimo	8.80	Trasplantado
47	Guanacaste	12.30	Trasplantado
48	Mango	8.10	Cortado
49	Guasimo	11.50	Conservados
50	Pochote	11.70	Conservados
51	Talalate	10.60	Conservados
52	Jiñocuabo	10.40	Conservados
53	Talalate	5.50	Conservados
54	Guanacaste	15.60	Conservados

N°	Nombre del Árbol	Diámetro	Estado
55	Guanacaste	21.40	Conservados
56	Neem	4.90	Conservados
57	Guasimo	10.00	Conservados
58	Guasimo	12.20	Trasplantado
59	Jiñocuabo	16.80	Trasplantado
60	Guasimo	9.70	Trasplantado
61	Neem	8.20	Cortado
62	Talalate	6.80	Trasplantado
63	Jiñocuabo	10.40	Trasplantado
64	Jobo	15.80	Conservados
65	Tiguilote	8.60	Conservados
66	Jobo	5.50	Conservados
67	Guanacaste	25.60	Conservados
68	Guanacaste	20.00	Conservados
69	Quebracho	8.60	Conservados
70	Talalate	8.00	Conservados
71	Guasimo	15.90	Conservados
72	Neem	8.20	Cortado
73	Genizaro	14.00	Trasplantado
74	Talalate	15.50	Trasplantado
75	Pochote	12.30	Trasplantado
76	Neem	8.60	Cortado
77	Neem	8.30	Cortado
78	Guanacaste	15.80	Trasplantado
79	Pochote	22.30	Trasplantado
80	Guasimo	26.60	Conservados
81	Talalate	23.90	Conservados

Imagen N° 153. Árboles en el sitio Afectados.
Fuente: Elaboración Propia.



12.2.6 Especies de árboles y arbustos Propuestas.

Para la selección de especies de árboles y arbustos propuestos, se tomó en cuenta la vegetación existente en el sitio y áreas verdes del recinto, las especies propuestas están en la siguiente tabla:

ÁRBOLES PROPUESTOS	
<p><u>Árbol de Roble.</u></p>  <p>Imagen N° 154. Vista del Roble. Fuente: orgamanía.com</p>	<p>Época de florecencia: de abril a mayo.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde tierno, follaje medio, hoja caduca.</p> <p>Distancia de árbol a árbol: 4mts.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, reduce contaminación, reduce ruido, flor rosada.</p>
<p><u>Árbol de Neem:</u></p>  <p>Imagen N° 155. Vista del Neem. Fuente: orgamanía.com</p>	<p>Época de florecencia: no posee.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde intenso, follaje medio, hoja perenne.</p> <p>Distancia de árbol a árbol: 3mts.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, reduce contaminación, reduce ruido.</p>
<p><u>Palmera Real:</u></p>  <p>Imagen N° 156. Vista del Palmera Real Fuente: orgamanía.com</p>	<p>Color de hoja y follaje: Su tronco es liso, de color grisáceo claro sobre el un tallo verde.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, reduce contaminación, reduce ruido.</p>



ÁRBOLES PROPUESTOS	
<p><u>Árbol Madroño:</u></p>  <p>Imagen N° 157. Vista del Madroño. Fuente: Guía de jardín.com</p>	<p>Época de florecencia: De octubre a diciembre.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde medio, follaje medio, hoja caduca.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, reduce contaminación, reduce ruido, flor blanca.</p>
<p><u>Laurel de la India:</u></p>  <p>Imagen N° 158. Vista del Roble. Fuente: infojardín.com</p>	<p>Época de florecencia: No posee.</p> <p>Color de hoja y follaje: Tronco grueso de corteza gris, y las raíces superficiales</p> <p>Otras características: Gran producción de sombra, oxigena el aire, reduce contaminación, reduce ruido.</p>

Tabla 23. Árboles Propuestos.
Fuente: Elaboración Propia.



ARBUSTOS PROPUESTOS.	
<p><u>Arbusto San Francisco:</u></p>  <p>Imagen N° 159. Vista del arbusto San Francisco Fuente: Guía de jardín.com</p>	<p>Época de florecencia: Todo el año.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde tierno, follaje medio, hoja caduca.</p> <p>Otras características: Flor lila, tiene valor paisajístico, resiste sequía.</p>
<p><u>Genciana enana:</u></p>  <p>Imagen N° 160. Vista de Genciana enana. Fuente: Guía de jardín.com</p>	<p>Época de florecencia: Todo el año.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde intenso, follaje medio, hoja perenne.</p> <p>Otras características: Resiste sequía, valor paisajístico, reduce ruido, flor roja.</p>
<p><u>Mosaindra:</u></p>  <p>Imagen N° 161. Vista de Mosaindra. Fuente: infojardín.com</p>	<p>Época de florecencia: todo el año.</p> <p>Color de hoja y follaje: color verde tierno, follaje medio, hoja perenne.</p> <p>Distancia de árbol a árbol: 1.5mts.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, reduce contaminación, flor de color rosado, valor paisajístico.</p>



ARBUSTOS PROPUESTOS.	
<p><u>Hoja de color:</u></p>  <p>Imagen N° 162. Vista arbusto de hoja de color. Fuente: plantasyjardín.com</p>	<p>Época de florescencia: No posee.</p> <p>Color de hoja y follaje: color de hoja multicolor, follaje medio, hoja perenne, flor amarilla.</p> <p>Distancia de árbol a árbol: 0.60mts.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, valor paisajístico, reduce ruido.</p>
<p><u>Rosales:</u></p>  <p>Imagen N° 163. Vista arbusto de hoja de color. Fuente: plantasyjardín.com</p>	<p>Color de hoja y follaje: Poseen una amplia gama de colores que se pueden encontrar en las paletas de los blancos, rosados, rojos, amarillos, naranjas y púrpuras hoja perenne.</p> <p>Otras características: Oxigena el aire, valor paisajístico, reduce ruido</p>

Tabla 24. Árboles Propuestos.
Fuente: Elaboración Propia.

12.3 Accesos.

Como ya sabemos, el terreno propuesto se ubica en el costado norte del recinto, el acceso vehicular y peatonal más cercano es el portón #6. Y planteamos mantener el mismo acceso teniendo en cuenta que este pertenece al recinto, al mismo tiempo proponemos un nuevo acceso vehicular ubicado en el costado Oeste del terreno ya estudiado, así mismo ingresos peatonales en el costado Oeste y Norte. Para el acceso peatonal #1 planteamos una nueva bahía, beneficiando a esta zona con respecto al transporte urbano colectivo además de favorecer el paso hacia el CDI a los padres de los infantes evitando la aglomeración vehicular en esta vía.

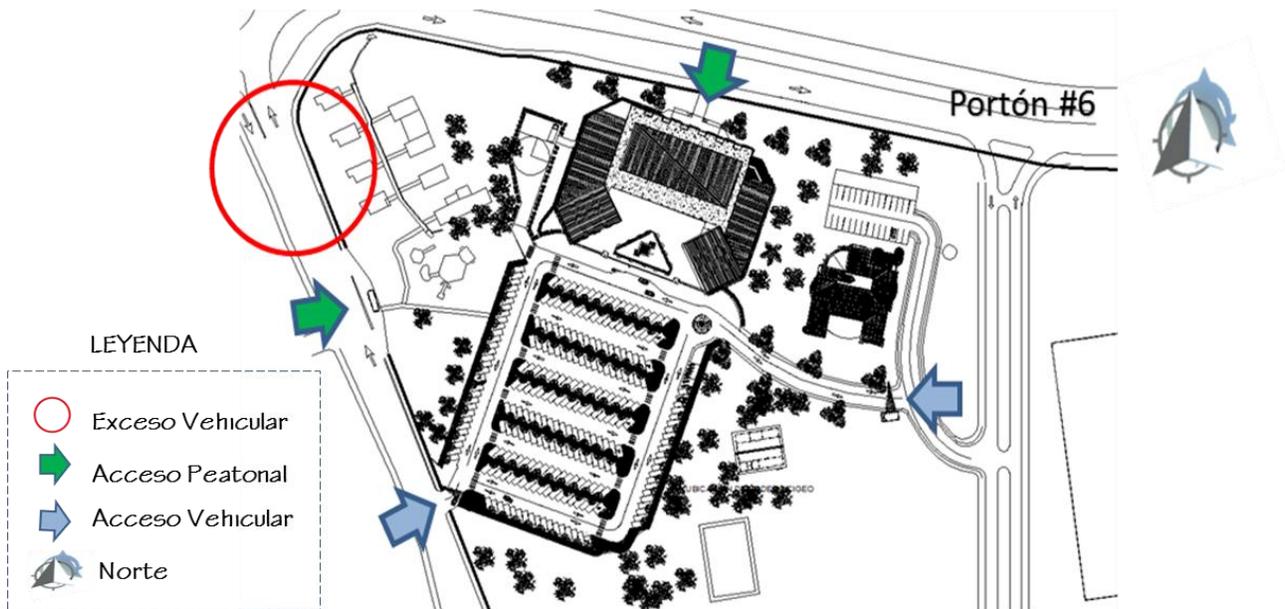


Imagen N° 164. Accesos Propuestos
Fuente: Elaboración Propia

12.4 Casetas de Control.

Cada acceso vehicular tendrá su caseta de control, esto se debe al nivel de privacidad que esta edificación requiere, puesto será un edificio semi-público, utilizado por la población estudiantil y personas externa a la universidad evitando que en actividades públicas ingresen al recinto sin el debido permiso o identificación.

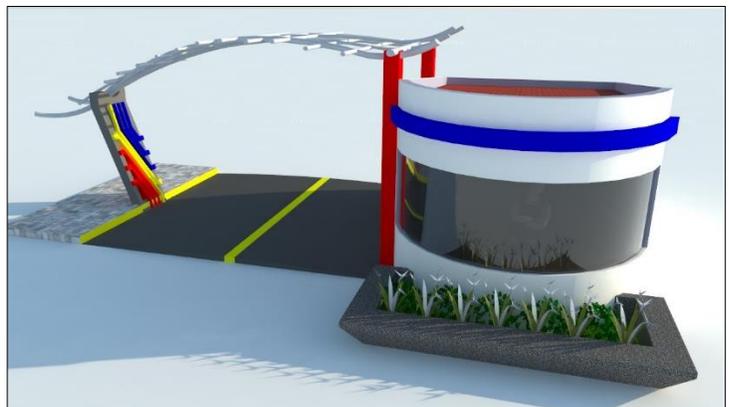


Imagen N° 165. Diseño de Garita de Acceso
Fuente: Elaboración Propia

12.5 Estacionamientos.



Calle en un sentido en el Estacionamiento



Calle de doble sentido en el Estacionamiento

La disposición de los accesos en los dos costados del parqueo permite una circulación centralizada y una evacuación más eficaz durante un siniestro, así mismo como la circulación de un solo sentido accede a un mejor aparcamiento.

Imagen N° 166. Estacionamiento Propuesto.
Fuente: Elaboración Propia

El reglamento de estacionamiento para el área del municipio de Managua se identifica las normas mínimas para determinar la demanda de espacio de estacionamiento según su uso, se refiere a la disposición de un cajón por cada 10 asientos en lo que respecta el auditorio. En reglamentos internacionales se describe a 1 cajón por cada 10 m² de construcción con respecto a auditorios, centro de convenciones, teatros al aire libres.

Para el cálculo de espacio de estacionamiento de nuestra propuesta, retomamos el reglamento nacional, tomando en consideración la mayor cantidad de asiento según actividades a realizar en nuestros diferentes usos de sala, llegando a una deducción casi 2,400 asientos para poder determinar el número de cajones en nuestra propuesta.

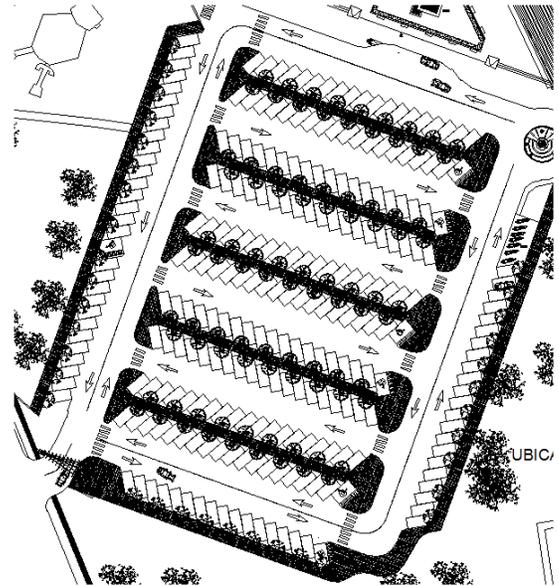


Imagen N° 167. Estacionamiento
Fuente: Elaboración Propia

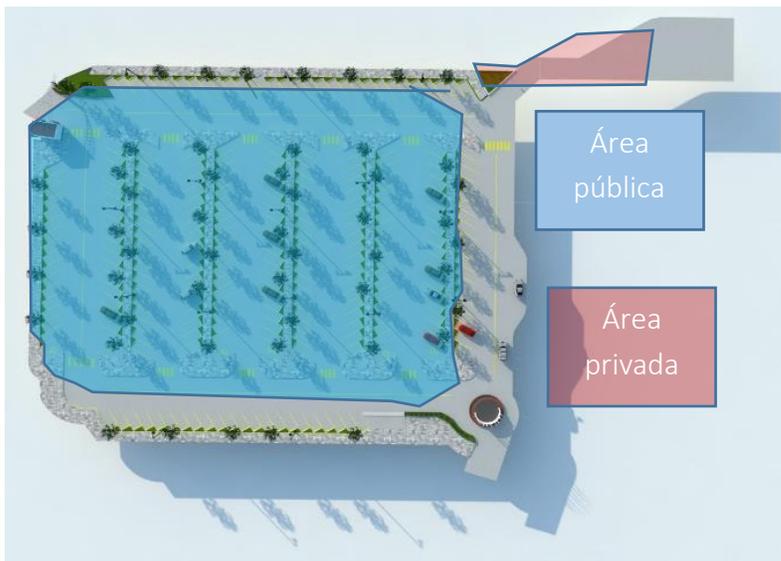


Imagen N° 168. Área privada y pública en el estacionamiento
Fuente: Elaboración Propia

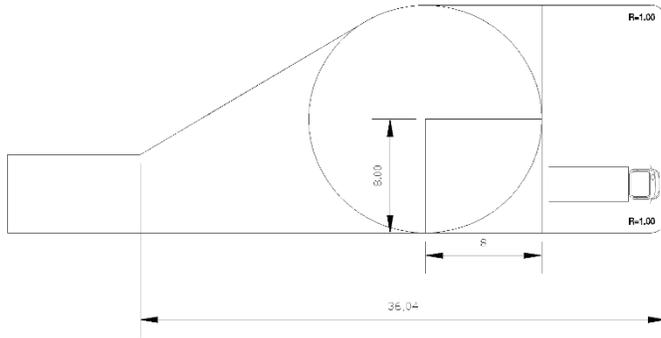
Podemos observar en la imagen N° 165, dos áreas de estacionamientos, una es pública y otra privada para el uso de área de carga y descarga.

El área pública cuenta en total con 265 cajones dentro de los cuales 7 son para minusválidos y 7 cajones para motocicleta.

La disposición de los cajones es de 45 grados en sentido diagonal conforme al andén peatonal, esto se debe a un mejor aprovechamiento de la superficie. Los cajones colocados en medio contienen un solo sentido de circulación para un mejor entrar y salir de dicho parqueo.



El área de carga y descarga contienen 3 cajos para camiones menor de 10 m. de longitud con un radio de 8 m. en plazoleta para cambio de sentido



Plazoleta de cambio de sentido para camiones de basura de dos ejes o camioneta de 6 mtrs.

Imagen N° 170. Área de carga y descarga
Fuente: Elaboración Propia

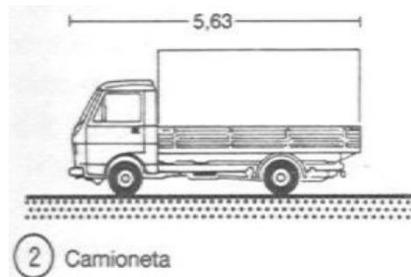
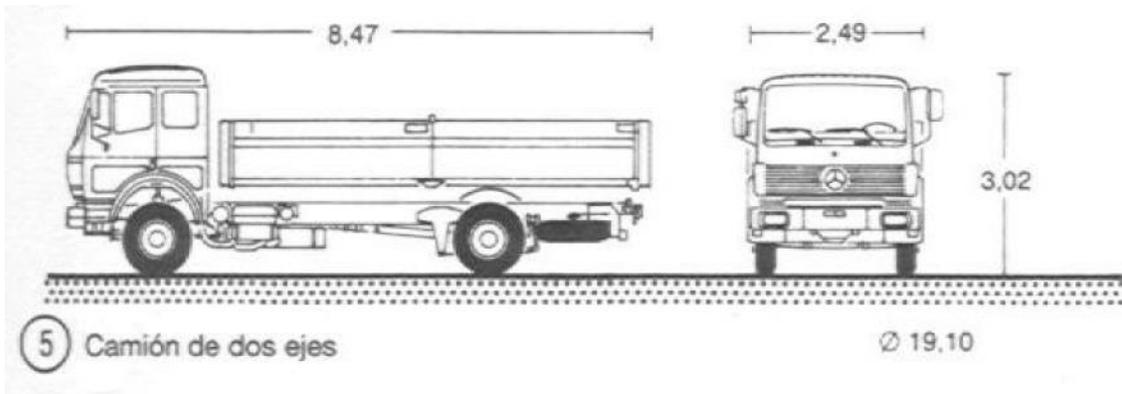


Imagen N° 170. Camiones de Carga
Fuente: Neufert

Para evitar que los niños o personal del Arlen Siu ingrese de manera imprudente a las instalaciones del Centro de Convenciones proponemos la colocación de malla ciclón como parte de muro perimetral que divide nuestras instalaciones con el CDI; aportando así seguridad a los niños.



Imagen N° 171. Muro perimetral de malla Ciclón
Fuente: Neufert

12.6 Programa Arquitectónico.

Programa arquitectónico- Planta baja

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
VESTIBULO DE RECEPCIÓN SUR	FOYER	EXHIBIR	-----		340.35	357.05
	RECEPCIÓN 1	INFORMAR	SILLAS	2	16.7	
			MUEBLE	1		
VESTIBULO DE RECEPCIÓN NORTE	LOBBY	EXHIBIDIR	-----	-----	305	312.7
	RECEPCIÓN 2	INFORMAR	MUEBLE	1	7.7	
CIRCULACIÓN HORIZONTAL	PASILLOS	CIRCULAR	-----	-----	198.05	198.05
CIRCULACIÓN VERTICAL	ESCALERAS PÚBLICAS	CIRCULAR	-----	-----	61.4	85.1
	ESCALERAS PRIVADAS	CIRCULAR	-----	-----	11.7	
	ASCENSOR PÚBLICO	CIRCULAR	-----	-----	5.55	
	ASCENSOR PRIVADO	CIRCULAR	-----	-----	6.45	

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
SALA MAYOR (CISNEROS)	SALA			-----	1090	1090
CAMERINOS	SALA DE ESPERA PRIVADA	ESPERAR	SOFAS	2	25.9	302.35
	SALA DE ESPERA Y SALA DE ENTRADA	ESPERAR	SOFAS	2	218.5	
			MESAS	1		
	SERVICIOS SANITARIOS DAMAS	GUARDAR- PREPARACIÓN PERSONAL, NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	2	13.75	
			LAVAMANOS	2		
			DUCHAS	2		
	SERVICIOS SANITARIOS CABALLEROS	PREPARACIÓN PERSONAL, NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	2	13.75	
			LAVAMANOS	2		
			DUCHAS	2		
	CASILLEROS DAMAS	GUARDAR	CASILLEROS METALICOS	9	13.75	

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
	CASILLEROS CABALLEROS	GUARDAR	CASILLEROS METÁLICOS	9	13.75	
	ASEO				16.7	
BODEGA		GUARDAR		-----	160	160

AREA DE SERVICIO	ACCESO DEL PERSONAL DE SERVICIO		-----	-----	11.13	133.63
	CONTROL Y RELOJ CHECADOR	CONTROLAR	-----	-----	6.7	
	SERVICIO SANITARIO DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	2	13.75	
			LAVAMANOS	2		
			DUCHAS	2		
	SERVICIO SANITARIO CABALLEROS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	2	13.75	
			LAVAMANOS	2		

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
			DUCHAS	2		
	CASILLEROS DAMAS	GUARDAR, PREPARACION PERSONAL	CASILLEROS METÁLICOS	9	19.55	
	CASILLEROS CABALLEROS	GUARDAR, PREPARACIÓN PERSONAL	CASILLEROS METALICOS	8	13.75	
	ÁREA DE COMENSAL DE TRABAJADORES Y COCINETA	COMER	MESAS	3	50.1	
			SILLAS	24		
			PANTRY DE CONCRETO	1		
	ASEO		ESTANTE	1	4.9	
CAFETÍN	BARRA	SERVIR, ATENDER	BARRA	1	25.95	716.9
			ESTANTE	1		
			SILLAS	4		

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
	ÁREA DE COMENSAL	COMER	MESAS	35	306.9	
			SILLAS	140		
	ÁREA VERDE	-----	-----	204	28.3	
	ASEO	LIMPIEZA	-----		2.45	
	SERVICIO SANITARIO DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICA	INODOROS	3	17.5	
			LAVAMANOS	3		
	SERVICIO SANITARIO CABALLEROS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	3	17.5	
			LAVAMANOS	3		
			URINARIOS	3		
	COCINA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	MUEBLES DE MADERA Y MODULOS AEREOS DE MADERAS	3	147.4	
			PANTRY DE CONCRETO	5	140.42	

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
	CUARTO FRIO	GUARDAR	ESTANTES METÁLICOS	2	7.96	
	BODEGA	GUARDAR	ESTANTES	2	22.52	
SALA DE CONFERENCIA	SALA	USO SEGÚN CLIENTE	SILLAS PLEGABLES	204	430.05	446.2
			TARIMA MONTABLE			
	CABINA AUDIOVISUAL		MUEBLE	1	16.15	
SERVICIO SANITARIO	DAMAS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	10	36	72.28
			LAVAMANOS	6		
	CABALLEROS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	4	36.28	
			LAVAMANOS	5		
			URINARIOS	4		
SUBTOTAL DE ÁREAS						3,874.26

Tabla 25. Cuadro de necesidades y programa arquitectónico-Planta Baja.
Fuente: Elaboración propia

Programa arquitectónico- Planta alta.

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
CIRCULACIÓN HORIZONTAL	PASILLOS	CIRCULAR	-----	-----	198.05	198.05
CIRCULACIÓN VERTICAL	ESCALERAS PUBLICAS	CIRCULAR	-----	-----	61.4	85.1
	ESCALERAS PRIVADAS	CIRCULAR	-----	-----	11.7	
	ASCENSOR PUBLICO	CIRCULAR	-----	-----	5.55	
	ASCENSOR PRIVADO	CIRCULAR	-----	-----	6.45	
LOBBY		RECIBIDOR	-----	-----	210.4	210.4
			-----	-----		
CABINA DE CONTROL AUDIOVISUAL	CABINA	CONTROL DE AUDIO Y VIDEO	SILLAS	3	22.3	22.3
			MUEBLE DE MADERA	1		

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
SALA MULTIUSO	SALA	USO SEGÚN CLIENTE	-----	-----	430	446.18
	CABINA		-----	-----	16.18	
SERVICIO SANITARIO PÚBLICOS	SERVICIO SANITARIOS DAMAS	INODOROS	-----	10	36	72.28
		LAVAMANOS	-----	6		
	SERVICIO SANITARIO CABALLEROS	INODOROS	-----	4	36.28	
		LAVAMANOS	-----	5		
		URINARIOS	-----	4		
SALA MENOR MULTIUSO	DIVISIBLE EN DOS SALAS	USO SEGÚN CLIENTE	-----		190.8	190.8
AREA DE FUMAR		FUMAR	SOFAS	1	25.8	25.8
AUDITORIO	SALA	USO SEGÚN CLIENTE			467	497.65
	CABINA		SILLAS	2	30.65	
			MUEBLE	1		

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
ÁREA ADMINISTRATIVA	OFICINA DE DISEÑO	ÁREA DE TRABAJO	SILLAS	3	21.95	306.55
			ESCRITORIO	1		
	OFICINA DE CONTABILIDAD	ÁREA DE TRABAJO	SILLAS	3	28.15	
			ESCRITORIO	1		
	OFICINA DE BANQUETES	ÁREA DE TRABAJO	SILLAS	3	34.25	
			ESCRITORIO	1		
	OFICINA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE TRABAJO	SILLAS	3	42.6	
			ESCRITORIO	1		
	OFICINA ÁREA DE VENTA	ÁREA DE TRABAJO	SILLAS	3	34.25	
			ESCRITORIO	1		
	SALA DE REUNIONES	REUNIÓN	MESA	3	40.7	
			SILLAS	1		
	SERVICIO	NECESIDADES	INODOROS	3	13.3	

AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	NECESIDADES	MOBILIARIO	CANT.	ÁREA UNITARIA DE SUB-AMBIENTE/ m ²	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES m ²
	SANITARIOS DAMAS	FISIOLÓGICAS	LAVAMANOS	2		
	SERVICIO SANITARIOS CABALLEROS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODOROS	2	20.15	
			LAVAMANOS	2		
			URINARIOS	3		
	SERVICIO SANITARIO DISCAPACITADOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO	1	4.7	
			LAVAMANOS	1		
	SALA DE ESTAR	ESTAR	SOFAS	2	42.8	
	COCINETA	-----	MESA	1	23.7	
			PANTRY DE CONCRETO	1		
SUBTOTAL DE ÁREAS						2055.11

Tabla 26. Cuadro de necesidades y programa arquitectónico-Planta Alta.
Fuente: Elaboración propia

12.7 Diagrama de interrelación y Flujogramas.

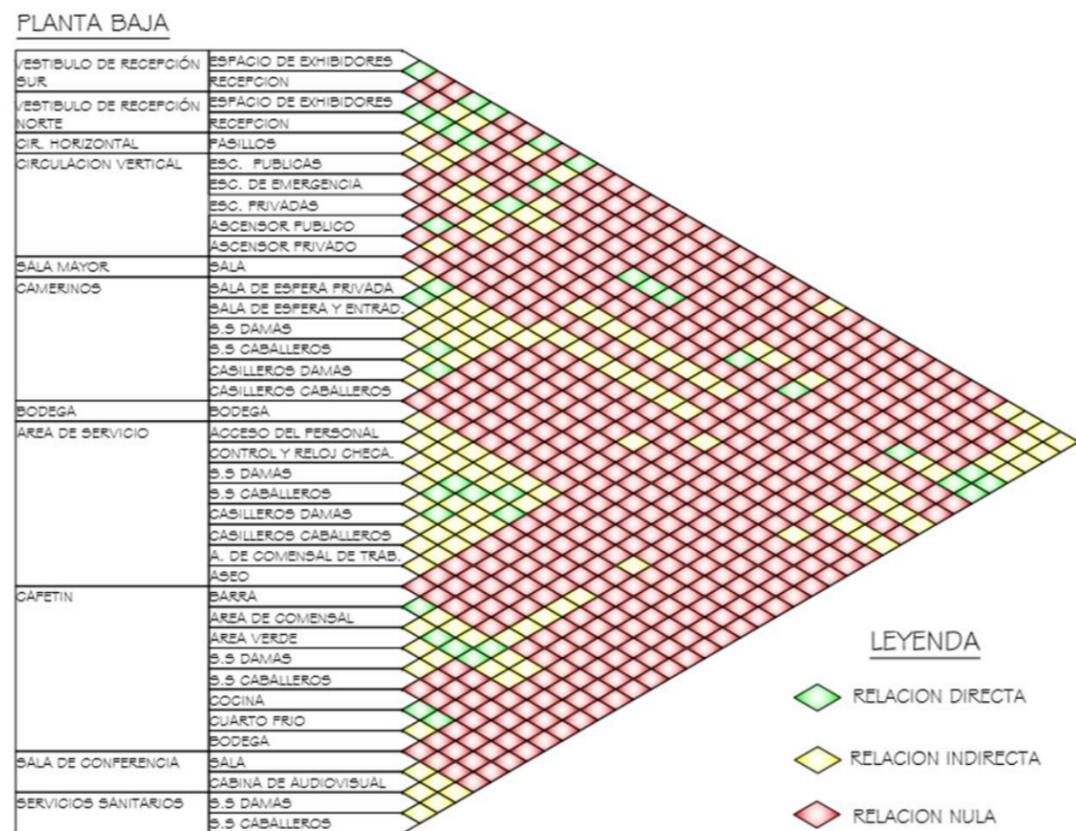


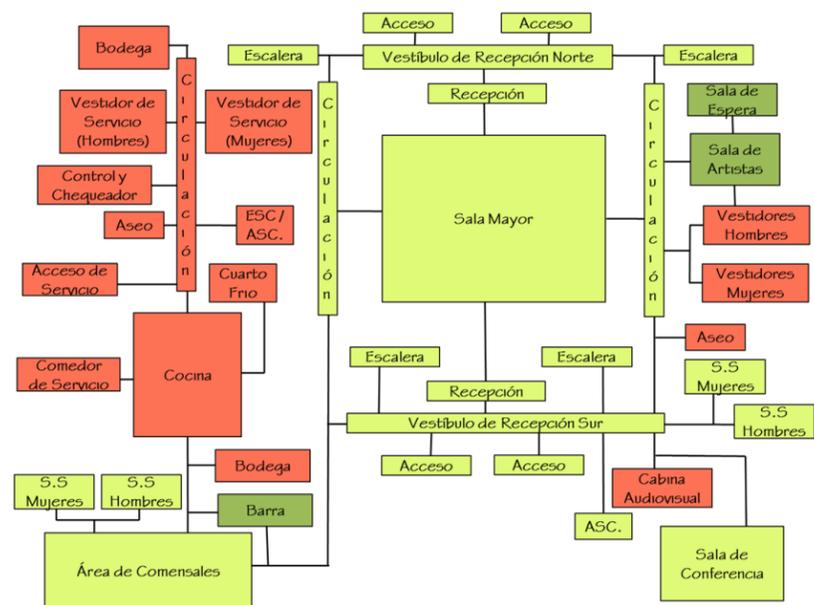
Diagrama de relaciones y flujograma

Planta baja



Ambientes de la Planta Baja

Diagrama de relaciones de la Planta Baja



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

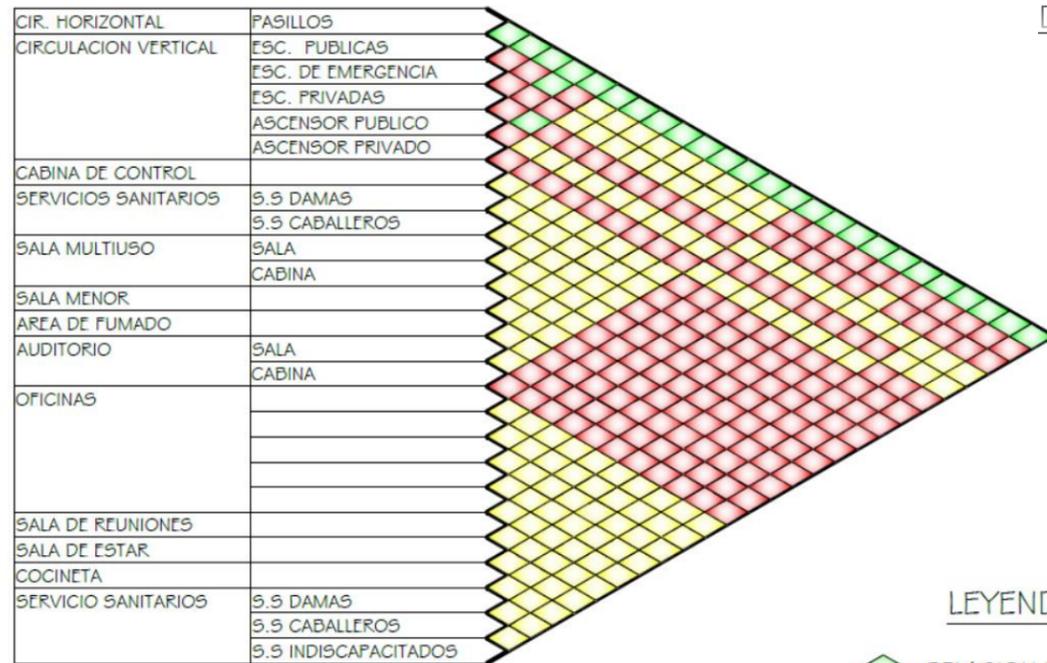


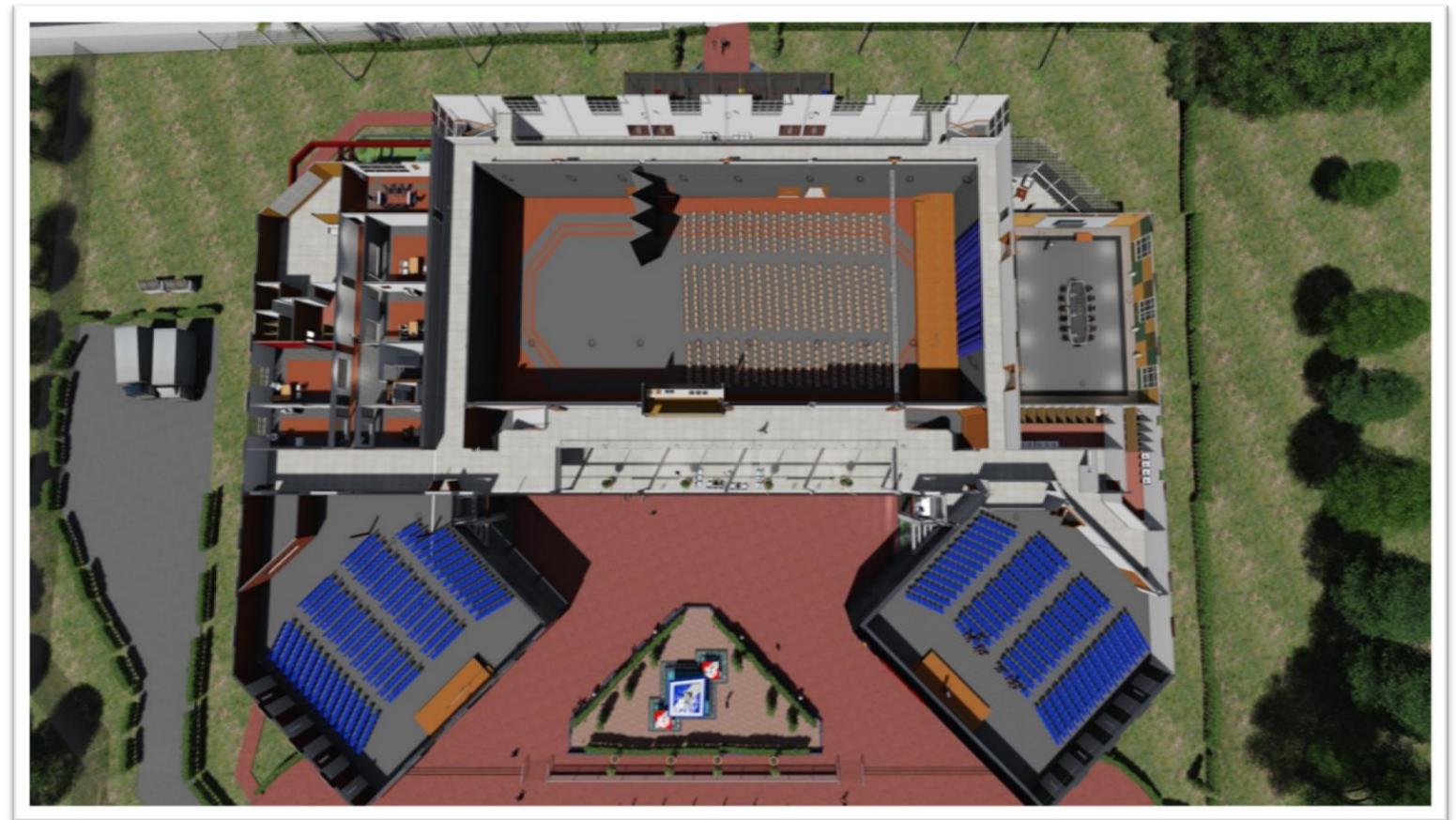
Diagrama de relaciones y flujograma

Planta alta

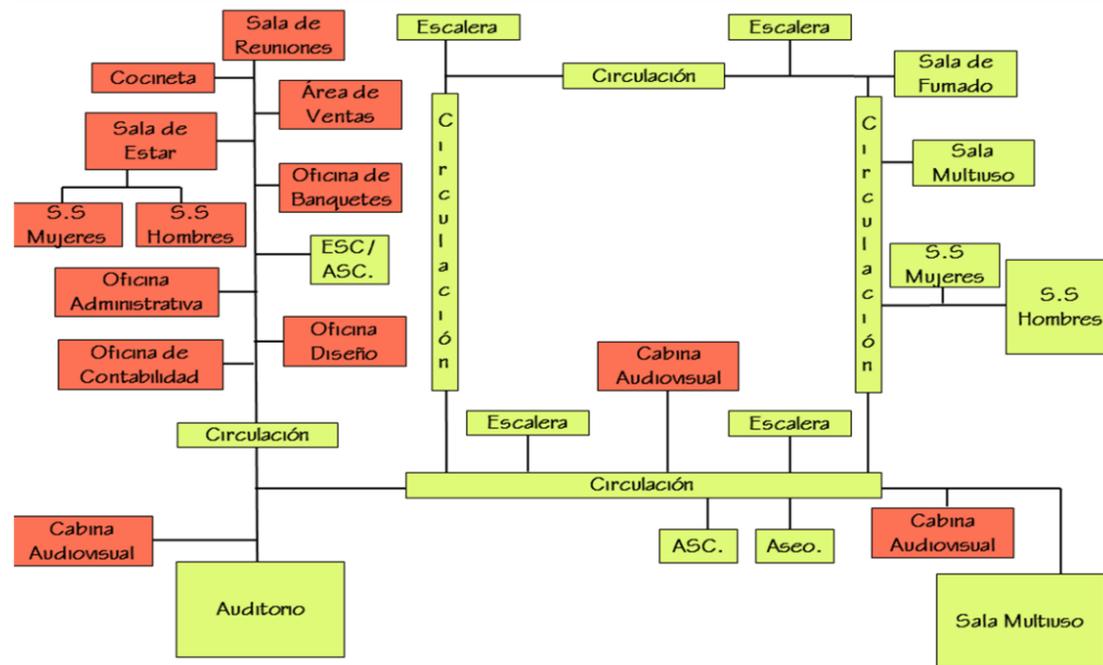
LEYENDA

- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA
- RELACION NULA

Diagrama de relaciones de la Planta Alta



Ambientes de la Planta Alta



PLANTA ALTA

Flujograma de la Planta Alta

LEYENDA

- Zona Privada
- Zona Pública
- Zona Semi-Pública



12.8 Asoleamiento y Ventilación.

Asoleamiento

En verano, cuando el sol está más vertical a mediodía, la fachada sur recibe menos radiación directa, mientras que las mañanas y las tardes castigan especialmente las fachadas este y oeste, respectivamente; para este comportamiento hemos implementado la colocación de parasoles en todo el edificio para minimizar la incidencia directa de los rayos del sol.

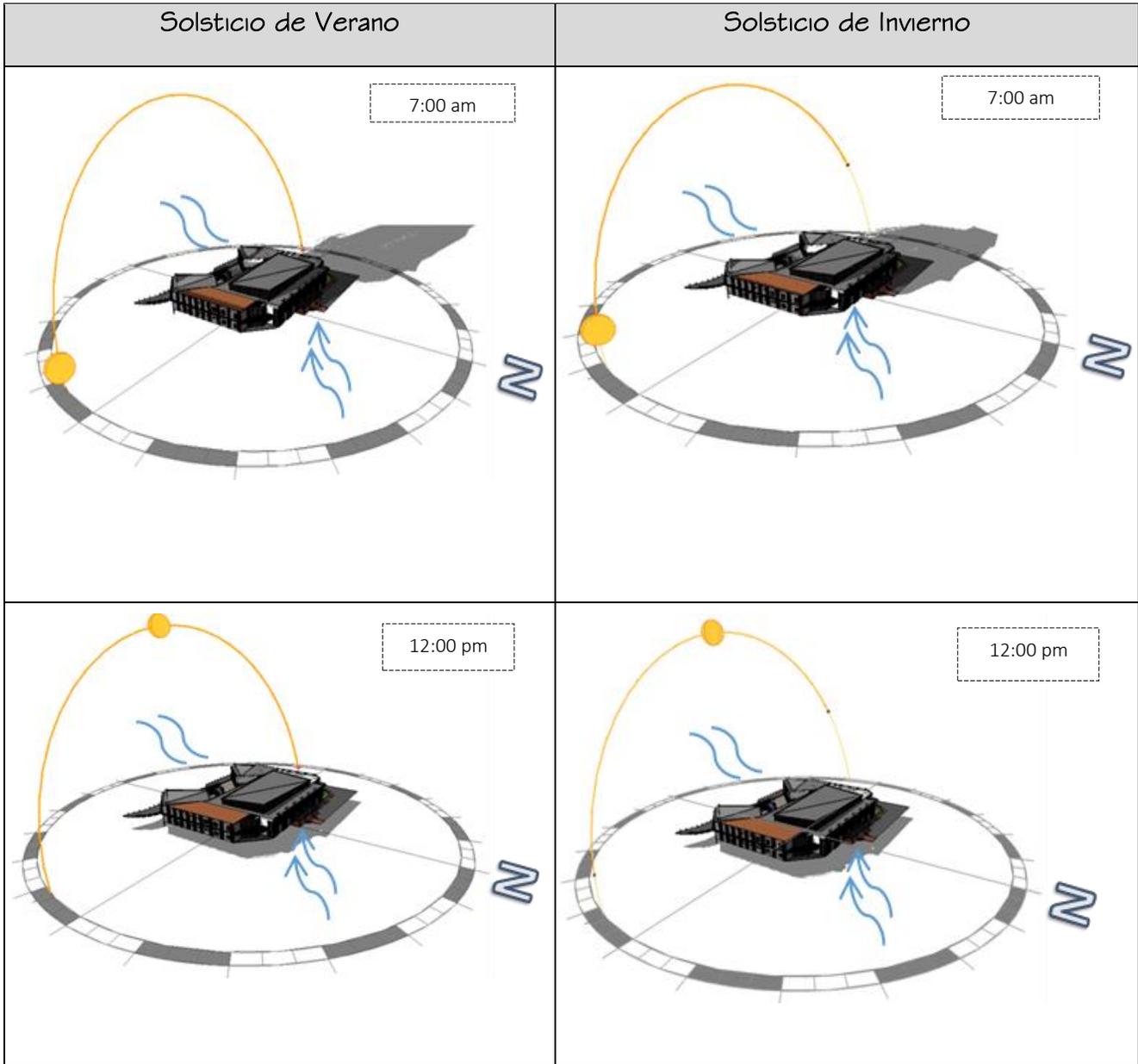
En invierno, la fachada sur recibe la mayoría de la radiación, gracias a que la trayectoria del sol o ángulo es baja, mientras que las otras orientaciones apenas reciben radiación para este comportamiento hemos desarrollado la fachada sur irregular para minimizar los rayos de sol directo y a la vez desarrollar sombra con la misma estructura del edificio.

Ventilación

La ventilación del lugar es agradable ya que está rodeado de vegetación muy amplia y la posición del edificio permite el aprovechamiento de la ventilación natural puesto que los vientos predominantes (noreste hacia el suroeste) logra ventilar la fachada norte especialmente los muros verdes que permiten el acceso del aire limpio, fresco y descontaminado a las áreas del edificio.

Las áreas como vestíbulo de acceso norte y sur, la sala Cisneros, áreas de circulación cuentan con mayor beneficio gracias que son ambientes con doble altura en las cuales participa mayormente la ventilación convectiva donde el aire caliente asciende, saliendo por las ventanas altas o superiores mientras es reemplazado por aire fresco. Proponemos que durante la noche las ventanas principales estén abiertas para lograr la circulación de aire fresco gracias al frío de la noche y durante el día se logre mayor aprovechamiento de este proceso.

En la siguiente tabla comparamos en el comportamiento del sol y su trayectoria en los equinoccios de verano e invierno en horas claves del día a la vez la representación de los vientos predominantes:





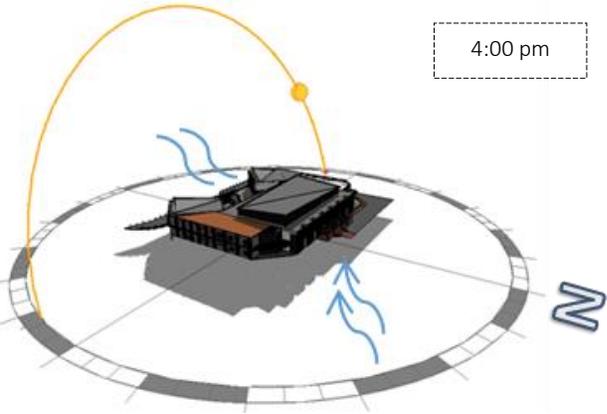
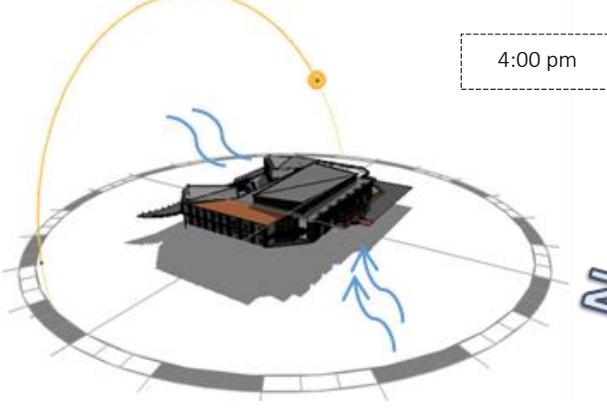
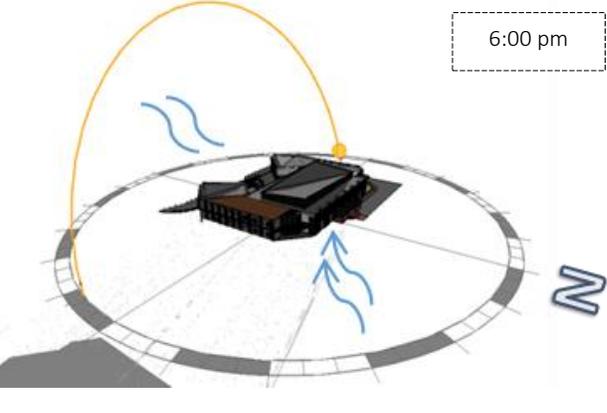
Solsticio de Verano	Solsticio de Invierno
 <p data-bbox="609 296 760 352">4:00 pm</p>	 <p data-bbox="1291 296 1442 352">4:00 pm</p>
 <p data-bbox="625 787 776 844">6:00 pm</p>	<p data-bbox="896 955 1399 982">*Por ser invierno el sol se oculta alrededor de las 5:00 pm.</p>

Tabla 27. Recorrido solar en Solsticio de verano e invierno.
Fuente: Elaboración Propia



Para una mayor captación de luz en el edificio se diseñó tragaluces en el techo iluminando algunas de salas, esto permite aprovechar de gran manera la iluminación natural mediante la energía solar.

Puesto que los tragaluces están en el techo los hemos diseñado con materiales livianos para no someter el techo a cargas mayores de las que puede soportar. La estructura es de los tragaluces es de plydeck, con vidrios con cámara de gas argón y gracias a los beneficios de este material logramos el aislamiento acústico y térmico.

La radiación solar calienta las superficies de los cerramientos y por conducción de molécula a molécula transmite el calor hacia el interior. Para disminuir las altas temperaturas, proponemos parasoles en casi todas las paredes del edificio las cuales serán con un sistema segmentado de paneles de Plyrock con acabado de masilla evitando así la relación directa de los rayos solares a la pared.

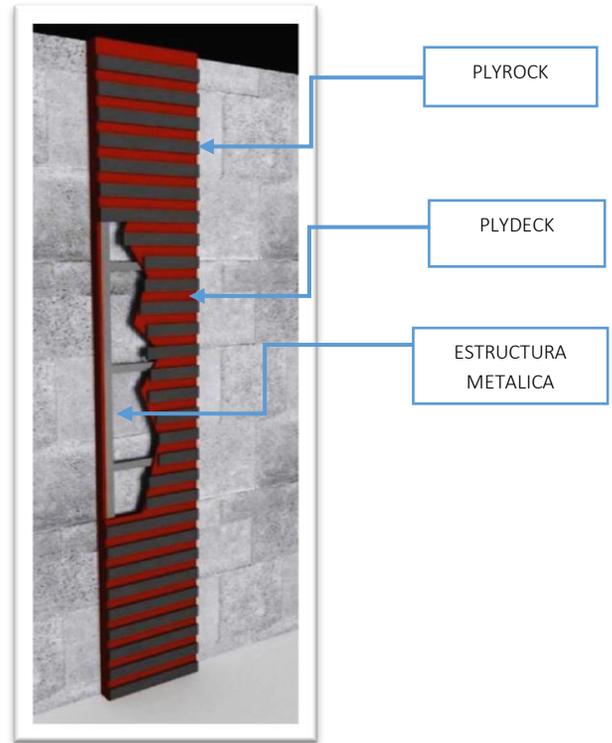


Imagen N° 174. Estructura en parasoles propuestos
Fuente: Elaboración Propia.

Este sistema constructivo cuenta con las siguientes características:



Imagen N° 175. Características del sistema Plyrock y Plydeck
Fuente: Guía de instalación Plyrock y Plydeck.

Otra de las funciones importantes de los parasoles, es su disposición para colocar rótulos e información de las actividades programadas o llevadas a cabo en nuestro centro de Convenciones.



Imagen N° 176 Rótulos informativos colocados en los parasoles
Fuente: Elaboración propia.

12.9 Propuesta de Actividades (Distribución).

El centro de convenciones Cisneros, siendo este un edificio semi-público ofrecerá atención a eventos de congresos y conferencias ya sean seminarios, exposiciones, foros, congresos nacionales e internacionales, cursos, post grados, ferias entre otras actividades.

12.9.1 Eventos

El edificio cuenta con 14 salones los cuales se encuentran distribuidos en las dos plantas. Las capacidades de cada salón varían según actividad del cliente. Ofreciendo asistencia en 4 tipos de formatos:

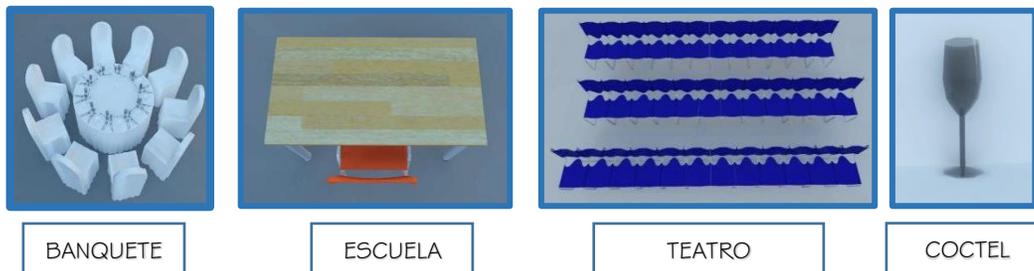


Imagen N° 177. Formatos ofrecidos en el Centro de Convenciones
Fuente: Elaboración Propia.

Como mencionamos anteriormente, el centro de convenciones Cisneros ofrecerá eventos de ferias nacionales y/o internacionales para todo tipo de exhibiciones ya sea de productos, marcas, tecnología etc. Así mismo ofreceremos personal de diseño de stands para ferias tal como lo desee el cliente.

Para estos eventos tendremos la disponibilidad de espacios para todo tipo de dimensiones estándar de stand en nuestro centro con un alcance total de 60 lugares. Estos se distribuyen desde la sala Mayor Cisneros, vestíbulos de acceso y plaza los cuales variaran de precio según su posición.

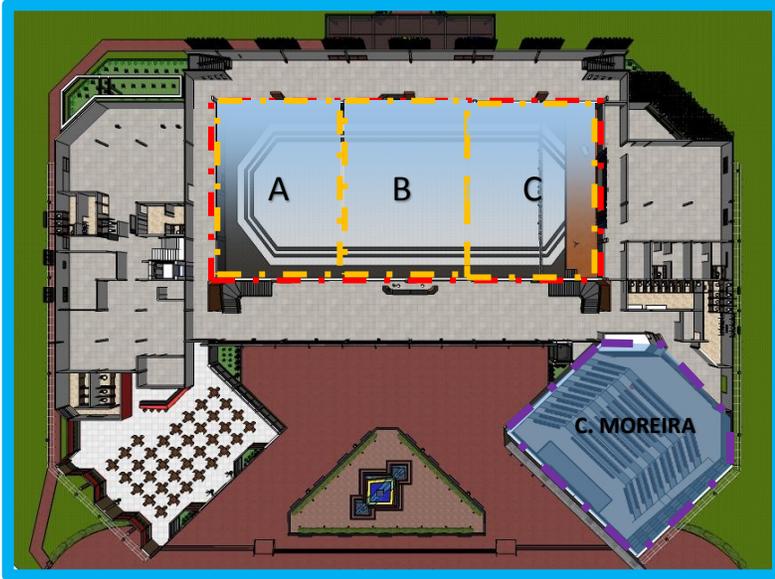
Además de diferentes tipos de eventos que ofrecerá el centro de convenciones, el cliente tendrá el deleite de acudir después de una larga reunión o evento que asista, a una cafetería ubicada en el costado Suroeste del edificio. Esta ofrecerá todo tipo de comida rápida, botanas y así mismo como cualquier tipo de bebida nacional e internacional en el bar. Este cuenta con una capacidad de 156 plazas distribuidas en mesas de 4 y siete taburete en la zona de bar.



Imagen N° 178. Vista interna de la Cafetería propuesta
Fuente: Elaboración Propia.

Localización dentro del edificio

Nuestra propuesta tiene la versatilidad de adaptarse a las capacidades del cliente, la sala Cisneros se puede convertir en 3 salones diferentes como se muestra en la siguiente imagen:



SALAS	
SALA MAYOR CISNEROS	SALA CISNEROS A
	SALA CISNEROS B
	SALA CISNEROS C
	SALA CISNEROS AB
	SALA CISNEROS BC
	SALA CISNEROS ABC
SALA DE CONFERENCIA MOREIRA	

Imagen N° 179. Ubicación de las Salas en Planta Baja
Fuente: Elaboración Propia.

En la segunda planta la sala Master y la sala de reunión Corinto podemos adaptar cada una en dos salones diferentes como podemos observar a continuación.

SALAS	
SALA MASTER	AUDITORIO DARIO
	SALA #1
	SALA #2
SALA DE REUNION CORINTO	SALA #1 Y #2
	SALA #1
	SALA #2

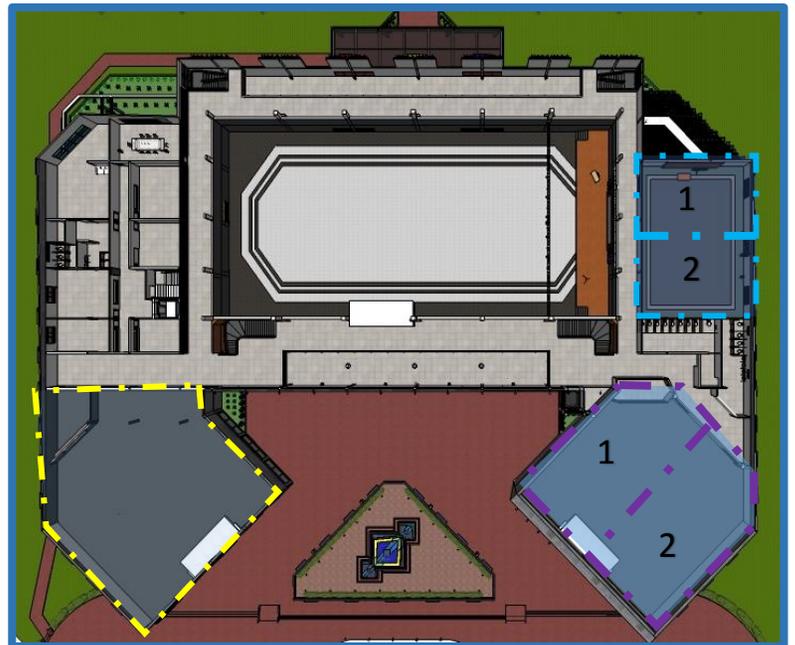


Imagen N° 180. Ubicación de las Salas en Planta Alta
Fuente: Elaboración Propia.

12.9.2 Capacidad en las Salas

a. Planta Baja.

PLANTA BAJA					
SALONES		TEATRO	ESCUELA	COCTEL	BANQUETE
SALA MAYOR CISNEROS	SALA CISNEROS A	360	200	182	360
	SALA CISNEROS B	360	200	182	360
	SALA CISNEROS C	360	200	182	360
	SALA CISNEROS AB	600	330	312	540
	SALA CISNEROS BC	600	330	312	560
	SALA CISNEROS ABC	1080	612	650	1160
SALA DE CONFERENCIA MOREIRA		312	312	-----	-----

Tabla 28. Capacidad de stands en Sala Mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia

PLANTA BAJA	
FERIAS	
SALONES	STANDS
SALA MAYOR CISNERO	41
FOYER Y LOBBY	15
PLAZA	5
TOTAL	66

Tabla 29. Capacidad de stands en Sala Mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia

b. Planta Alta

PLANTA ALTA						
SALONES		TEATRO	ESCUELA	COCTEL	BANQUETE	REUNIONES
AUDITORIO DARIO		400	202	-----	-----	-----
SALA MASTER	SALA #1	195	78	93	-----	-----
	SALA #2	195	84	105	-----	-----
	SALA #1 Y #2	390	162	198	-----	-----
SALA DE REUNION CORINTO	SALA #1	-----	36	-----	-----	19
	SALA #2	-----	36	-----	-----	19
	SALA #1 Y #2	216	99	-----	-----	36

Tabla 30. Salones en Planta Alta
Fuente: Elaboración Propia.

12.9.3 Propuesta de Localización de Stands

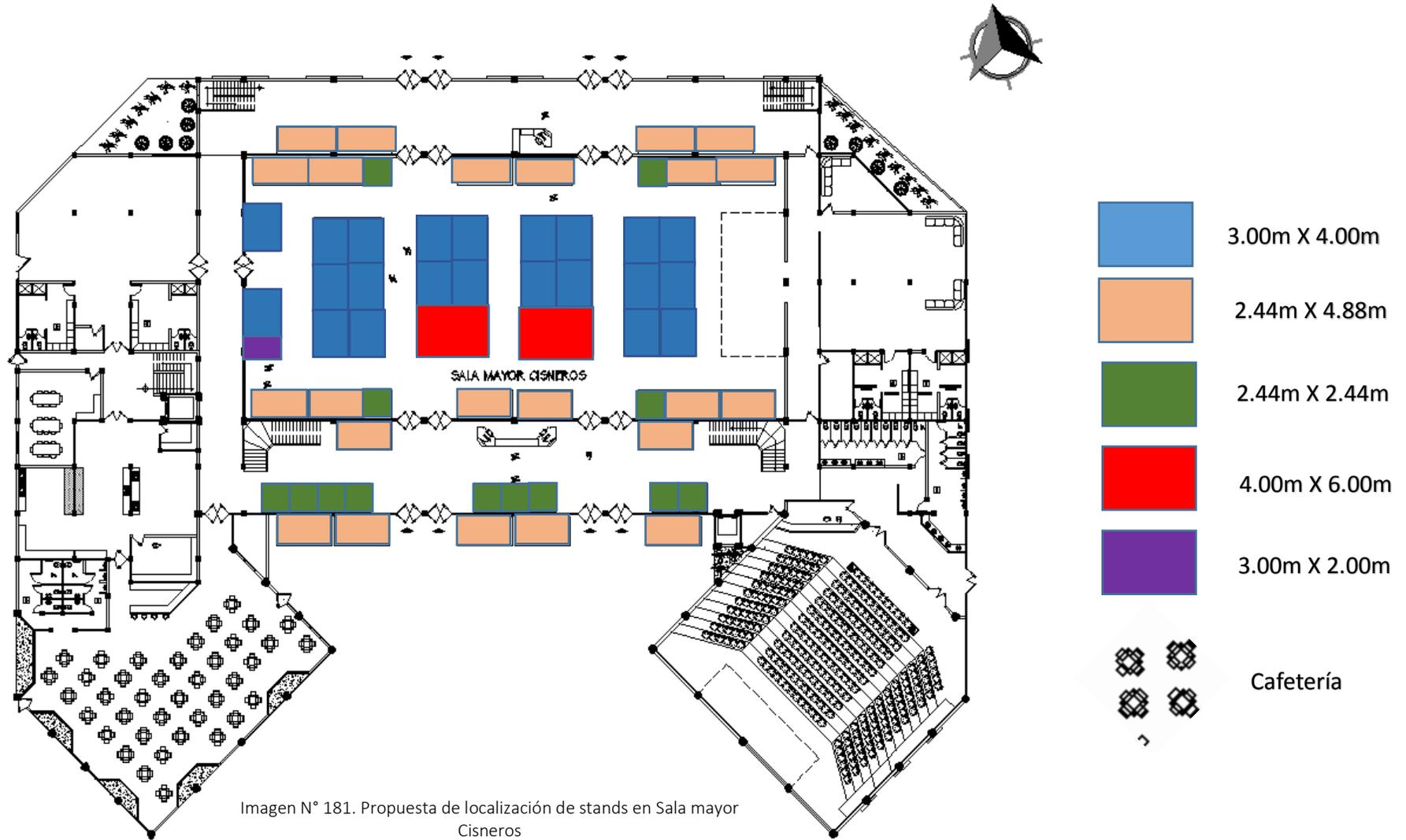


Imagen N° 181. Propuesta de localización de stands en Sala mayor Cisneros

Fuente: Elaboración Propia.



12.9.4 Propuesta de Diseño y Dimensiones de Stands.

Para eventos de ferias o lanzamiento de alguna marca o producto hemos propuesto las siguientes estilos y dimensiones de stands.



Imagen N° 182. Ejemplos de Diseños
y dimensiones de stands
Fuente: Elaboración Propia.



12.10 Isóptica y acústica de Salas Conferenciales y Auditorios.

12.10.1 Isóptica

a. Sala mayor Cisneros.

Isóptica horizontal:

Para una buena visibilidad los ángulos de percepción son:

-Sin mover la cabeza, pero girando los ojos ligeramente aproximadamente 30 grados.

- Sin mover la cabeza, pero girando los ojos ligeramente aproximadamente 60 grados.

-Máximo ángulo psicológico de percepción, sin mover la cabeza es de 110 grados, en este ángulo aún se perciben los acontecimientos en el ángulo visual, más allá de este ángulo resulta inseguro porque algo queda fuera del campo visual

Podemos ver en este ejemplo la sala mayor en evento de teatro para la colocación de sillas. Trazamos una línea eje que sale del centro del escenario hasta el infinito. En este eje se trazan ángulos de 30, 60 y 110 lo que nos permitirán conocer la ubicación de la primera, las filas intermedia y la última fila

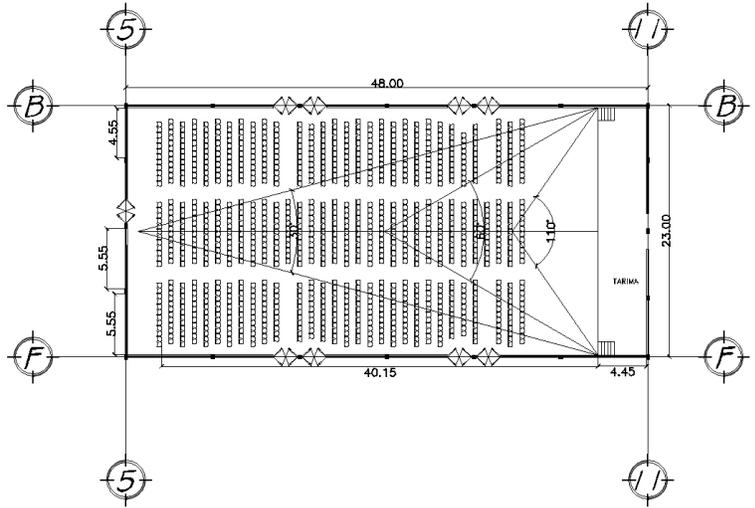


Imagen N° 183. Isóptica Horizontal en Sala mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia.



Imagen N° 184. Isóptica Horizontal en Sala mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia.



Isóptica vertical:

Se proyecta un ángulo de 30 grados desde la primera fila para abarcar el espacio o tamaño de la pantalla. Desde la segunda fila se proyecta una línea recta con intercepta con un punto F y se extiende hacia el centro de la pantalla en un punto G.

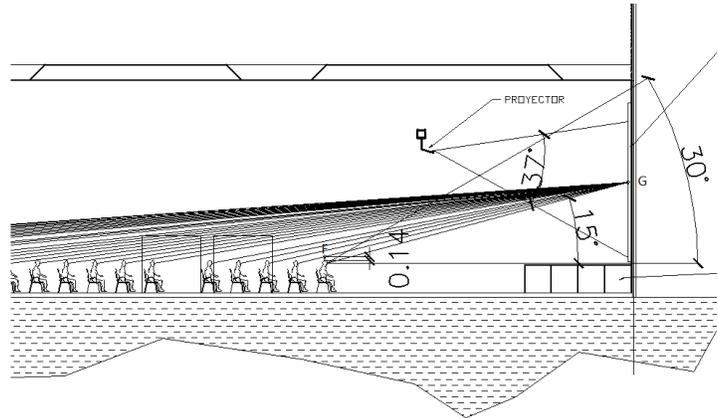


Imagen N° 185. Isóptica Vertical en Sala mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia.

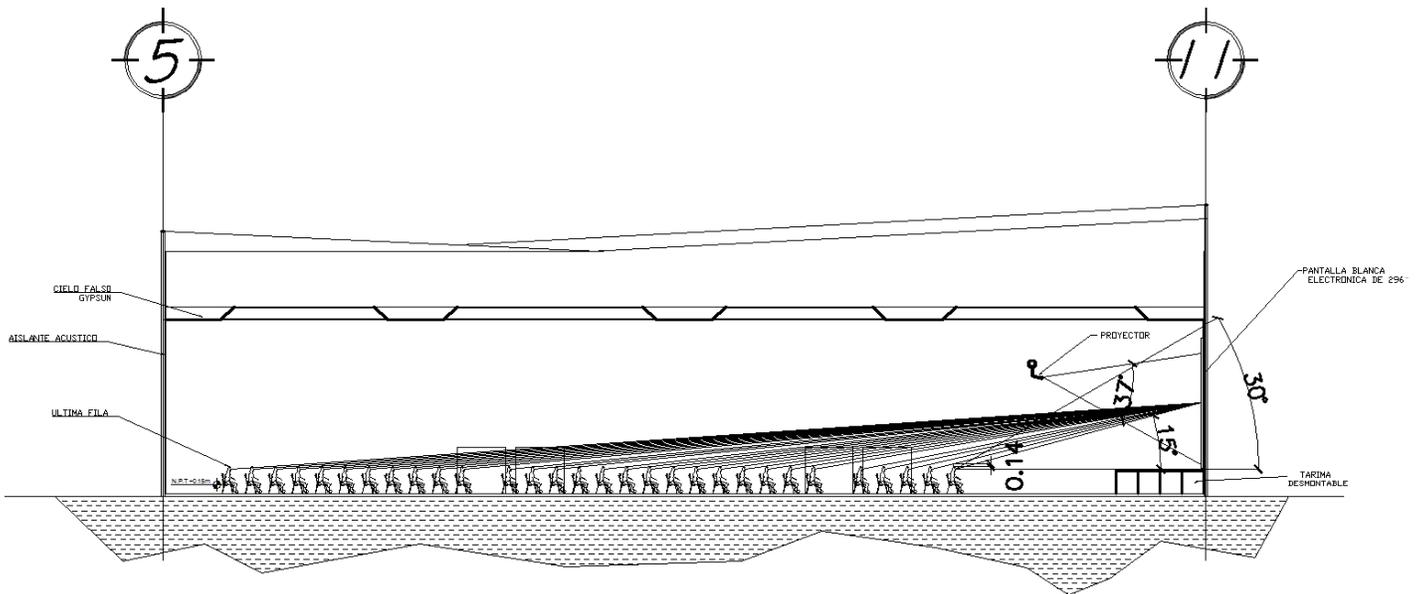


Imagen N° 186. Isóptica Vertical en Sala mayor Cisneros
Fuente: Elaboración Propia.



b. Sala de conferencia Moreira

Isóptica horizontal:

Para saber el ancho de curvatura de los asientos se multiplica el ancho de la boca del escenario x2, el resultado de esta multiplicación se reconocerá como el punto P el cual determinara la anchura de la sala y el radio de curvatura de los asientos a colocar.

En la imagen de la planta podemos observar cómo se determinó el ancho de la sala proyectando un ángulo desde el punto p pasando en el ancho del escenario.

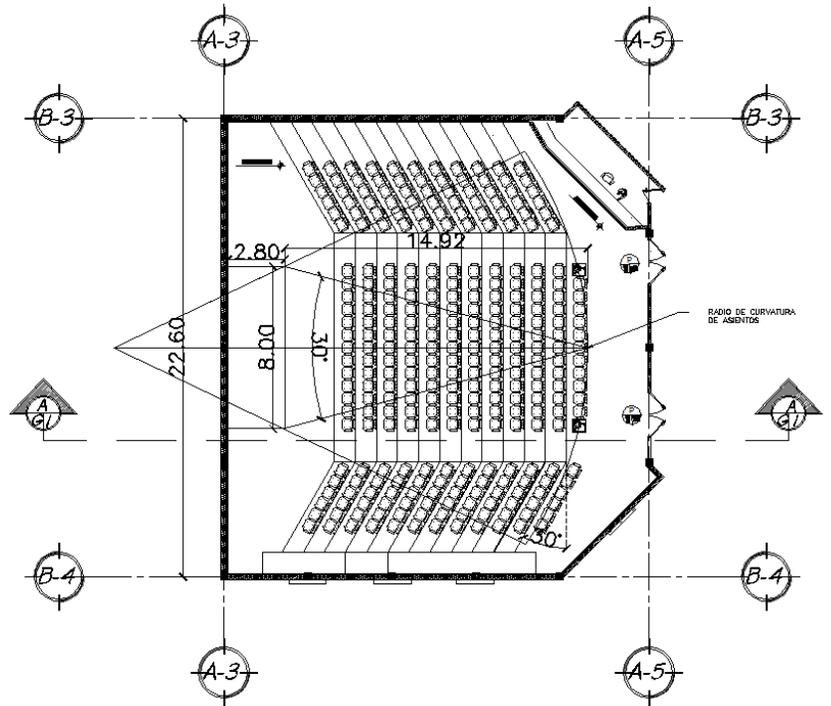


Imagen N° 187. Isóptica Horizontal en Sala de Conferencia Moreira
Fuente: Elaboración Propia.

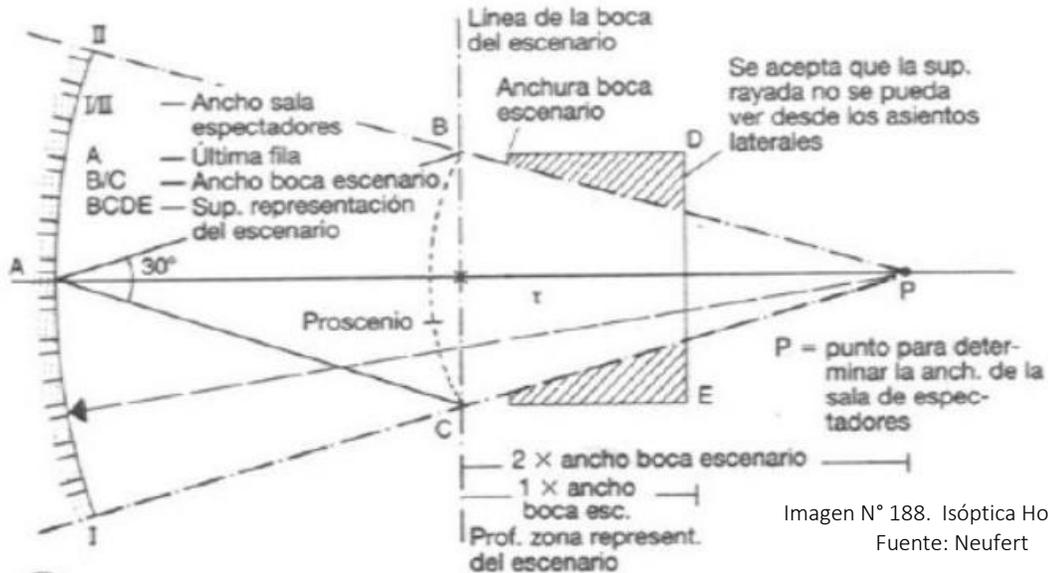


Imagen N° 188. Isóptica Horizontal
Fuente: Neufert



Imagen N° 189. Corte en Sala de Conferencia Moreira y Sala Master
Fuente: Elaboración Propia



Isóptica vertical:

- Considerando la ubicación de la primera fila respecto al escenario y conociendo que la distancia entre el oído y la parte superior de la cabeza (A) es aproximadamente de 10 a 15 cm, así como que la altura promedio del suelo a los ojos de una persona sentada es de 1.10 m a 1.15 m.
- De acuerdo a los datos anteriores se adiciona la distancia A sobre el punto de primera fila.
- Luego se une, por medio de una recta con la altura $E1 + A$ y se intercepta con la vertical que corresponde al respaldo de la segunda fila.
- Nuevamente desde el punto P se prolonga una recta hasta la altura $E3 + A$ siendo esta la tercer fila. Este método se repite para las siguientes filas con el fin de obtener la curva.

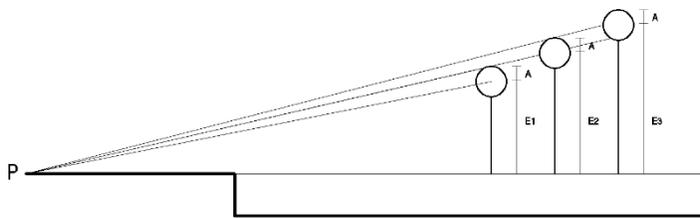


Imagen N° 189. Isóptica Vertical en Sala Moreira.
Fuente: Elaboración Propia



Vista Interna de Sala Moreira

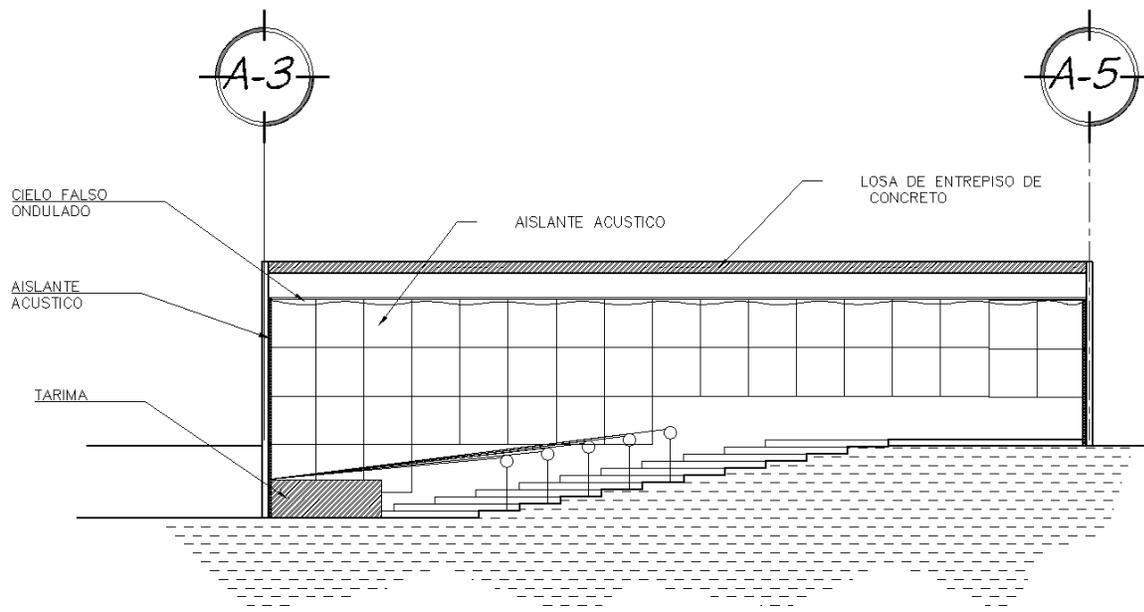
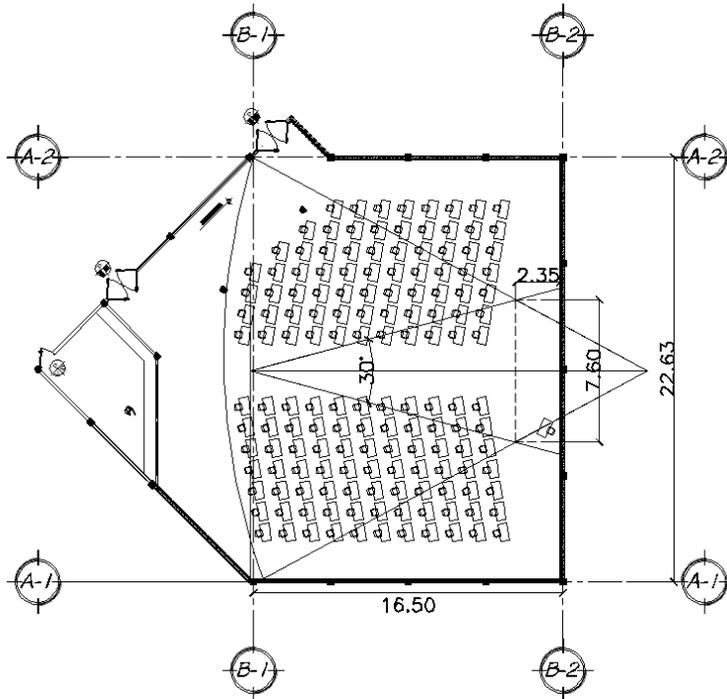


Imagen N° 190. Isóptica Vertical en Sala Moreira
Fuente: Elaboración Propia



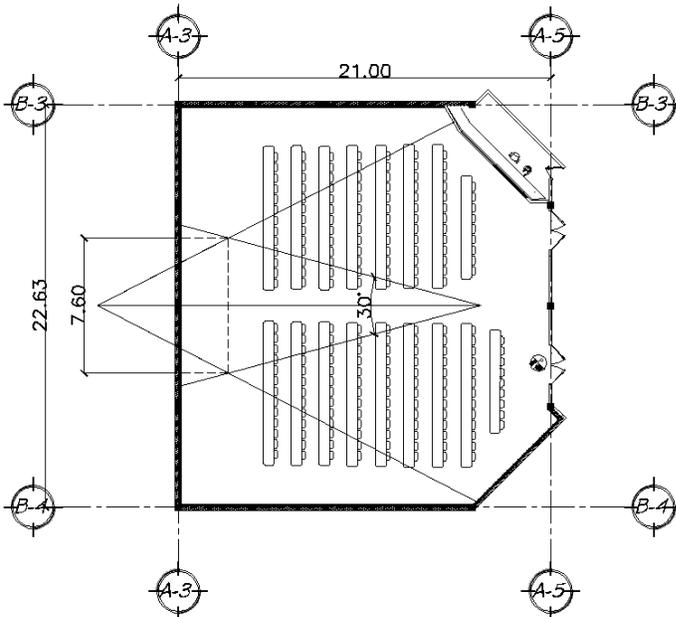
c. Auditorio Darío.



Vista Interna del Auditorio Darío

Imagen N° 191. Isóptica Vertical en Auditorio Darío
Fuente: Elaboración Propia.

d. Sala Master.

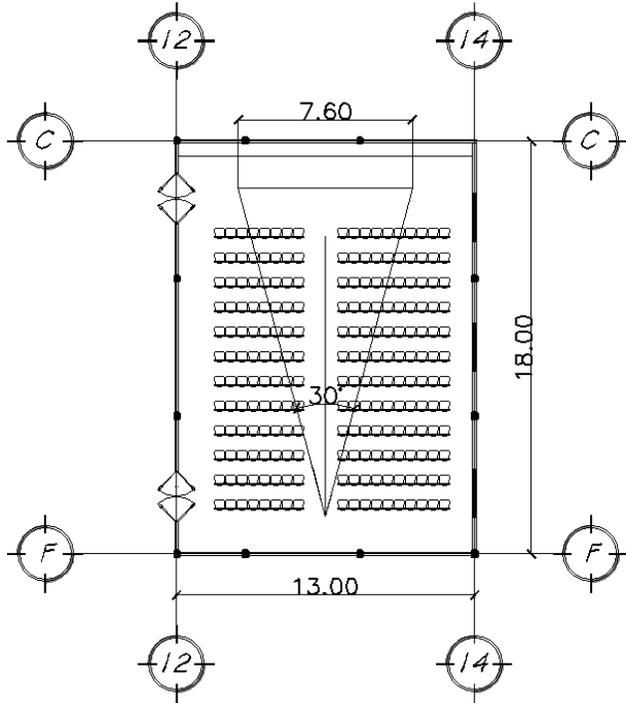


Vista Interna de la Sala Master

Imagen N° 192. Isóptica Vertical en Sala Master
Fuente: Elaboración Propia.



e. Sala de reunión Corinto.



Vista Interna de la Sala de Reunión Corinto

Imagen N° 193. Isóptica Vertical en Sala de Reunión
Corinto
Fuente: Elaboración Propia.



12.10.2 Acústica.

Sala mayor Cisneros

Descripción del espacio

Esta sala es rectangular de unos 48 m de largo por 23 m de ancho, con una altura total de 12.15m, su volumen es de 9,604.80 m³ aproximadamente y su capacidad total es de 2,398 personas.

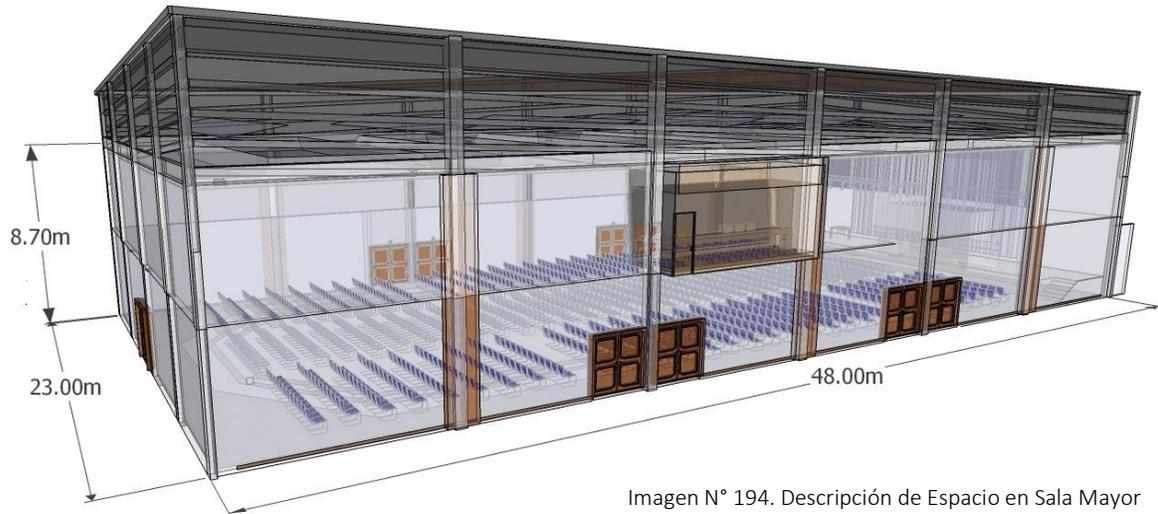


Imagen N° 194. Descripción de Espacio en Sala Mayor
Cisneros
Fuente: Elaboración Propia.

Tiempo de reverberación requerido para la sala Mayor Cisneros

La reverberación es la persistencia de un sonido en un local después que termina la fuente que lo origino, motivada por las múltiples reflexiones que en el existe. El tiempo que se demora la persistencia del sonido en un local, es lo que se conoce como tiempo de reverberación.

El tiempo requerido en un local será el tiempo óptimo de persistencia de un sonido, en el que garantice el bienestar auditivo, así mismo dependiendo del tipo de actividad, de la frecuencia y el volumen del local.



Cálculo para determinar el tiempo de reverberación según SABINE:

$$Tr = fui \sqrt[3]{V}$$

Dónde:

- **Tr**: Tiempo de reverberación requerido (s).
- **F**: Coeficiente que varía según la frecuencia.
- **U**: Coeficiente que depende del tipo de actividad (en caso de locales cuya función fundamental sea la de escuchar u sería 0.075, en música u varía desde 0.080 a 0.10).
- **i**: Coeficiente que varía cuando se utilizan sistema electroacústicas.

- 1- Determinar tiempo de reverberación requerida en un evento musical con electroacústica en sala Mayor Cisneros.
- 2- Determinar la absorción sonora necesaria del local
- 3- Selección de materiales absorbentes.

Resultado

- 1- Tiempo de reverberación en diferentes frecuencias.

Tabla de frecuencia					
frecuencia	f	u	i	$\sqrt[3]{V}$	Tr
125	1.3	0.1	1	21.3	2.769
250	1.15	0.1	1	21.3	2.4495
500	1	0.1	1	21.3	2.13
1000	0.9	0.1	1	21.3	1.917
2000	0.9	0.1	1	21.3	1.917
4000	0.9	0.1	1	21.3	1.917

$$Tr = fui \sqrt[3]{V}$$

Tabla 31. Tabla de Frecuencia
Fuente: Elaboración Propia.



1- Absorción sonora.

Conociendo el tiempo de reverberación requerido y el volumen del local se utiliza el monograma para determinar la absorción sonora total necesaria, las cantidades de reverberación y volumen se colocan en las columnas correspondientes en el monograma y se unen mediante una recta. Donde la escala A (columna de en medio) es el valor de los Sabine necesario para cumplir el tiempo de reverberación requerido.

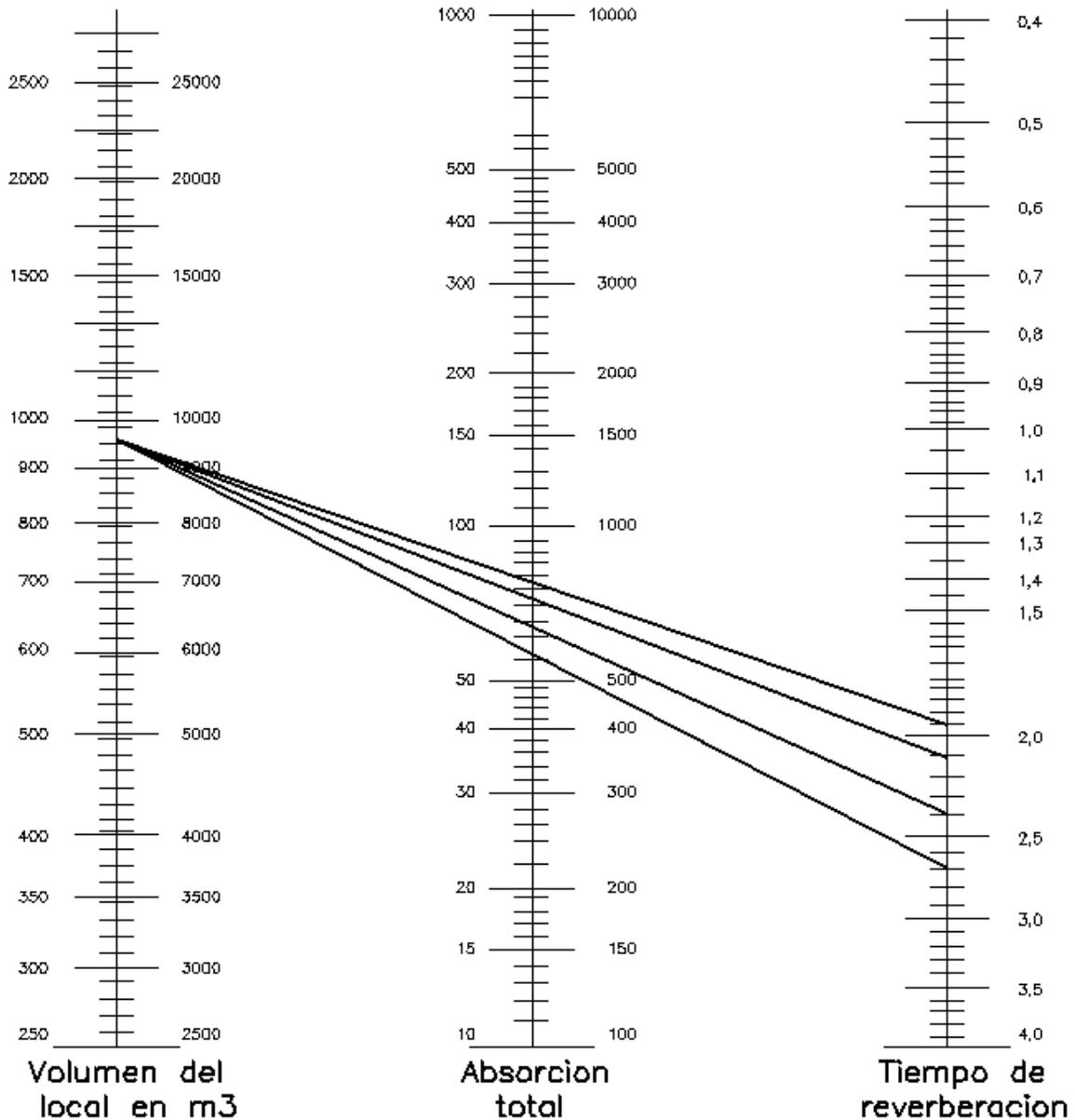


Tabla 32. Tabla de Absorción
Fuente: Elaboración Propia.



Tabla de resultado de absorción.

frecuencia (Hz)	volumen (m ³)	Tr (s)	A total (sabine)
125	9604.8	2.769	560
250	9604.8	2.449	630
500	9604.8	2.13	730
1000	9604.8	1.91	770
2000	9604.8	1.91	770
4000	9604.8	1.91	770

Tabla 33. Tabla de Resultado de Absorción
Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Teniendo en cuenta que la sala mayor Cisneros será una sala multiuso, se tomó en consideración el cálculo del tiempo de reverberación con distinta frecuencia.

Por un proceso de tanteo se selecciona los materiales absorbentes para completar el tiempo de reverberación demandado por frecuencia. Aceptando un alcance de más o menos el 10% requerido.

Superficie en m ²													
frecuencia (Hz)		alfombra peluda sobre concreto	Asientos ocupados	Asientos vacios	Cubierta de pintura de aceite	Yeso	Vidrio	Cortina de algodón	Madera de 3 mm con 5 cm de camara de aire	Entarimado de madera	Valores obtenidos	Valores requeridos	Tr
		978.75	489.6	122.4	719	719	338.5	86.45	1150	90			
128	a	0.09	0.3	0.3	0.01	0.01	0.04	0.03	0.25	0.09			
	sxa	88.0875	146.88	36.72	7.19	7.19	13.54	2.5935	287.5	8.1	597.801	560	2.769
256	a	0.008	0.35	0.32	0.02	0.01	0.04	0.04	0.34	0.09			
	sxa	7.83	171.36	39.168	14.38	7.19	13.54	3.458	391	8.1	656.026	630	2449
512	a	0.21	0.42	0.27	0.02	0.02	0.03	0.11	0.18	0.08			
	sxa	205.5375	205.632	33.048	14.38	14.38	10.155	9.5095	207	7.2	706.842	730	2.13
1024	a	0.26	0.46	0.3	0.02	0.03	0.03	0.17	0.1	0.09			
	sxa	254.475	225.216	36.72	14.38	21.57	10.155	14.6965	115	8.1	700.3125	770	1.91
2048	a	0.27	0.48	0.33	0.03	0.04	0.02	0.24	0.1	0.1			
	sxa	264.2625	235.008	40.392	21.57	28.76	6.77	20.748	115	9	741.5105	770	1.91
4096	a	0.37	0.4	0.33	0.03	0.05	0.02	0.36	0.06	0.07			
	sxa	362.1375	195.84	40.392	21.57	35.95	6.77	31.122	69	6.3	769.0815	770	1.91

Tabla 34. Tiempo de Reverberación

Fuente: Elaboración Propia.



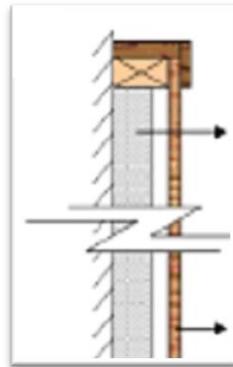
Materiales utilizados como acabados Acústico.



ALFOMBRA
SOBRE
CONCRETO



CORTINA DE
ALGODÓN



CONCRETO

MADERA
MACHIMBRADA

Imagen N° 195 Materiales de Acabado Acústico

Fuente: Elaboración Propia.

Sistema de altavoces propuesto.

Se propone un sistema de audio distribuido, esto viene a favorecer en:

- Una cobertura de uniformidad correcta.
- La inteligibilidad de las palabras es mayor.
- La eliminación de ecos.

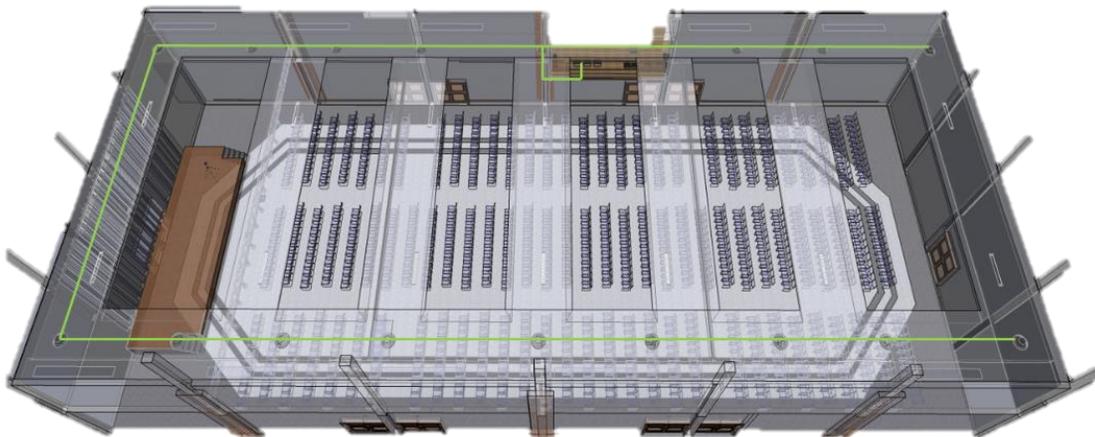


Imagen N° 196. Sistema de Altavoces en Sala Mayor Cisneros

Fuente: Elaboración Propia.

Materiales Acústicos en Salas y Auditorios.

Para el resto de las salas se utilizará una segunda propuesta de acústicas, esto se debe a una mejor resonancia de palabras para el escuchante, ya que son salas de conferencia y estudio de palabras y necesita suficiente elementos absorbentes para disminuir el tiempo de reverberación. Para esto proponemos Paneles a base de material absorbentes de espuma de poliuretano adherida a las paredes laterales para poder tener un tiempo de reverberación bastante mínima. Con este material se consigue una mayor amplitud y definición de las palabras.

Al igual que la sala mayor, el resto de sala comprenderá un sistema de audio distribuido.

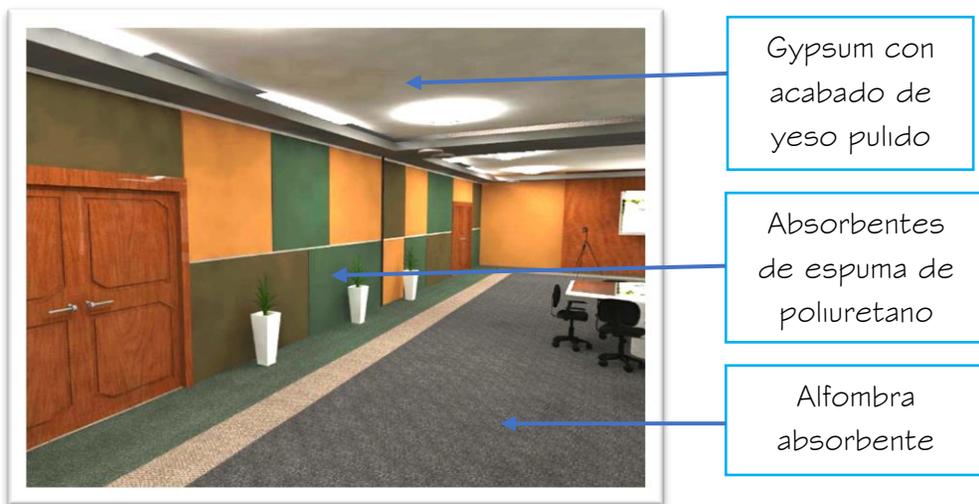
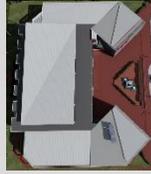


Imagen N° 197. Acabados en salas y auditorios
Fuente: Elaboración Propia.



ENTRO DE



CONVENCIONES



CISNEROS

XIII. PLANOS





13.1 Planta Arquitectónica (Planta Baja).

13.2 Planta Arquitectónica (Planta Alta).



13.3 Planta de Techo

13.4 Elevación Sur y Elevación Oeste.

13.5 Elevación Norte y Elevación Este.



13.6 Cortes Arquitectónicos.

13.7 Plano de Fundaciones



13.8 Planta Estructural de Entrepiso



13.9 Planta Estructural de Techo.

13.10 Valores requeridos para Vigas.

13.11 Detalles de Escaleras.



13.12 Detalles de Puertas y Ventanas.

13.13 Análisis tridimensional de estructura de concreto del anteproyecto en programa SAP.

SAP: Es un programa de análisis y diseño para un sistema de edificaciones con un propósito especial, sofisticado y fácil de usar con un procedimiento de modelaje y diseño en 2 y 3 dimensiones.

En el diseño de la estructura del edificio predominó el Reglamento nacional de la construcción- RNC, tomando las siguientes consideraciones:

- Coeficiente sísmico según zona sísmica- RNC 07-21
- Normas de diseño de mampostería reforzada.
- Diseño de columnas y vigas de concreto.

La propuesta de este diseño estructural pretende responder de manera funcional y eficiente a las diferentes cargas ya sea muertas, vivas y variables.

El programa se inicia al proponer el tipo de estructura a diseñar ya sea pórtico, vigas, columnas, edificaciones tridimensional etc. Se diseña el tipo de concreto resistente a la compresión. Procedemos a plantear las diferentes columnas, vigas y tipo de empotramiento que proponemos para este diseño.

Después de colocar las vigas y columnas principales de nuestro edificio, se continúa agregando cargas vivas, cargas muertas y sísmicas distribuidas en la estructura.

Datos:

Los siguientes datos se incorporaron en el programa utilizado para el análisis.

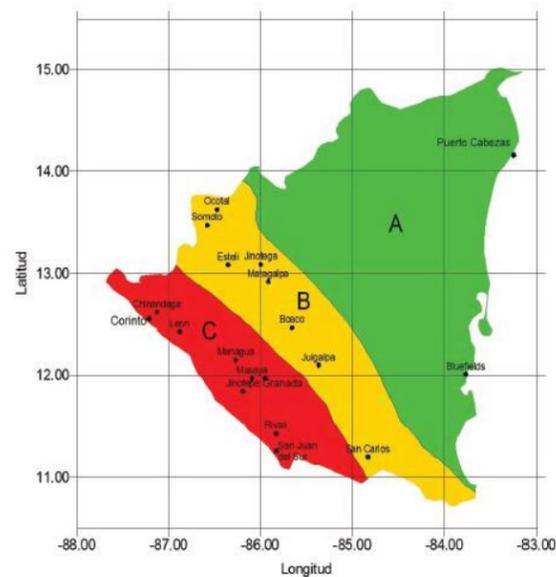
Propiedad del concreto

- Resistencia del concreto= 210 kg/cm²
- Masa por unidad = 2.4
- Módulo de elasticidad= 217,000 kg/cm²
- Especificación del concreto a la compresión f'c= 2100

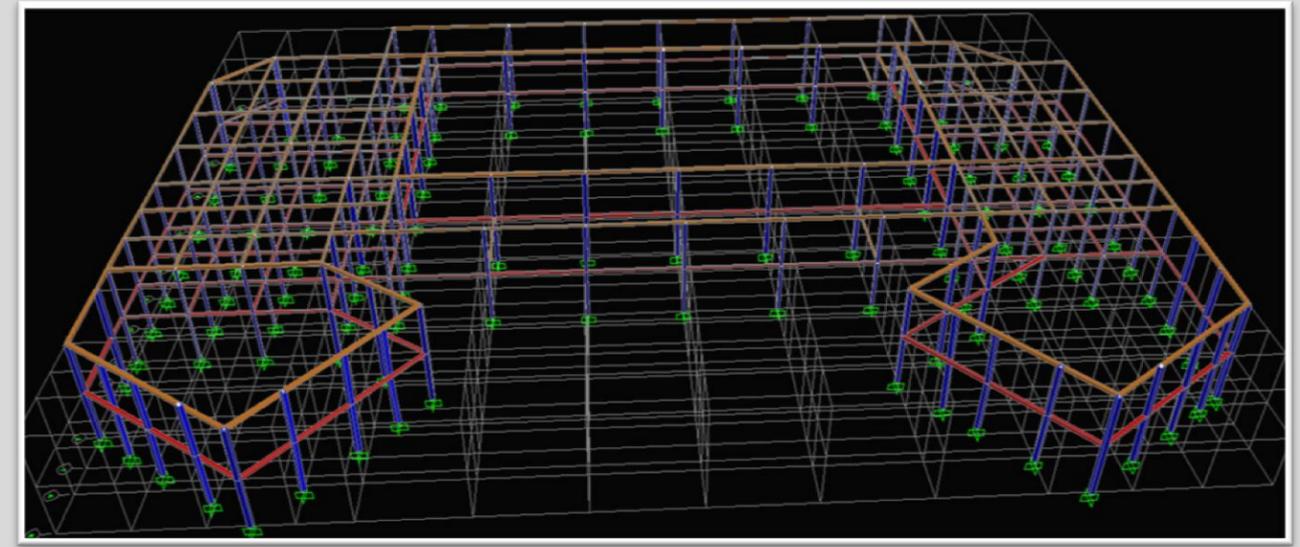
Cargas incluidas

- Cargas vivas:
Auditorios, cines = carga viva reducida = 350 kg/ m² (CVR)
Techo con pendiente no mayor de 5% = 40 kg/ m² (CVR)
- CVR= CARGAS VIVAS INCIDENTAL O REDUCIDA.

NOTA: el diseño de columnas y vigas (ver lamina # 14)



El valor a₀ de las ciudades localizadas en el grupo C es de 0.30, siendo en la ciudad de mangua de 0.31.



- Columna de concreto
- Vigas de entre piso de concreto
- Vigas corona de concreto

Diseño de estructura de concreto en SAP

Para poder calcular los cortantes sísmico en los pisos se necesita calcular las cargas vivas y muertas, este proceso lo proporciona por defecto el programa de SAP.

TABLA DE CORTANTES				
NIVEL	H (m)	W (t)	W (h)	Factor (whi/Σwh)
2	9.00	486.95	=4,382.55	0.11
1	4.5	628.86	2,829.87	0.22
Total		1,115.81		

Cálculo de diseño para fuerzas horizontales

$$S = C * \sum wt$$

Dónde:

S: fuerza horizontal.

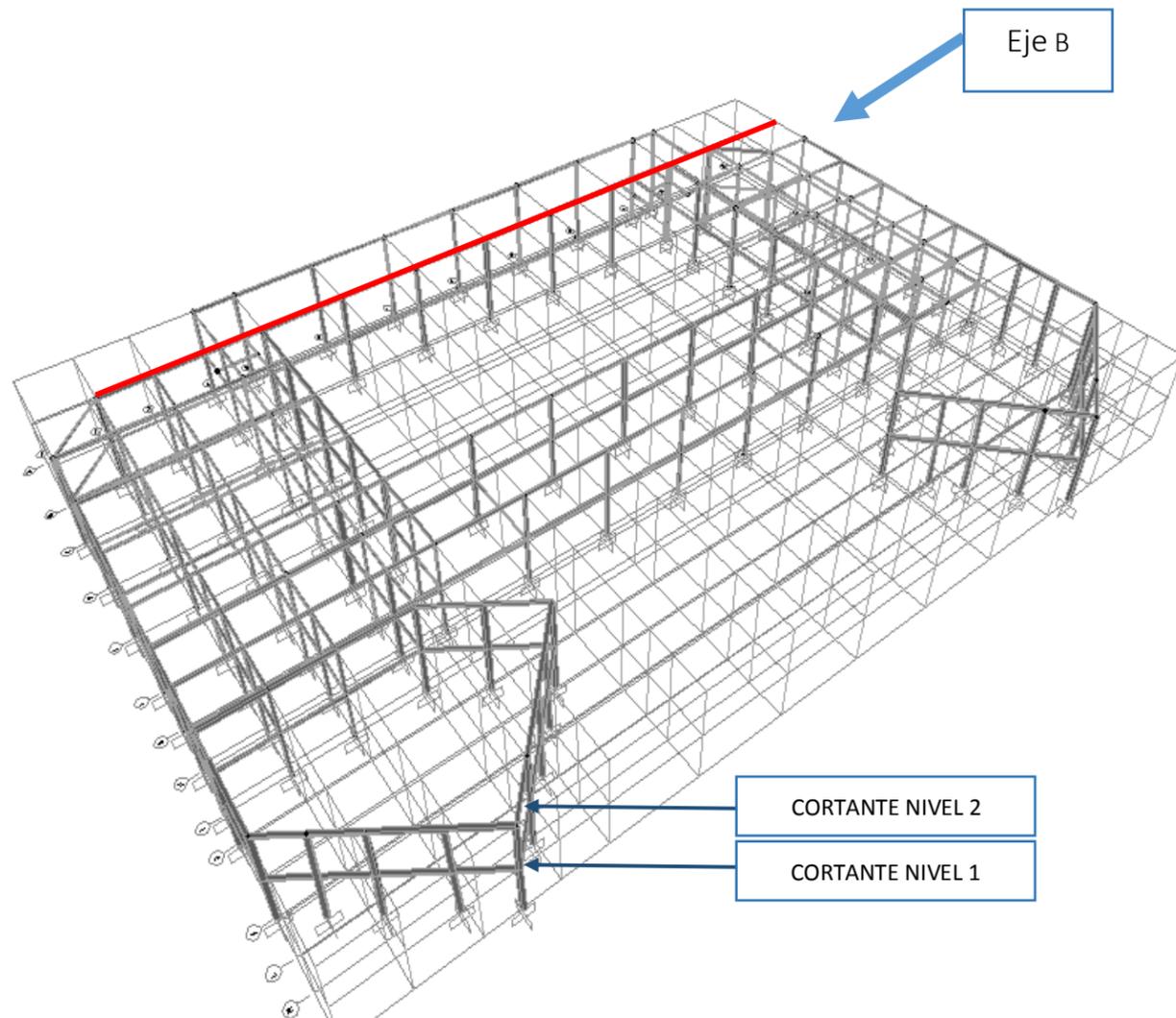
C: coeficiente sísmico (0.31 grupo C).

Σwt: peso de la edificación.

$$S = 0.31 \times 1,115.81$$

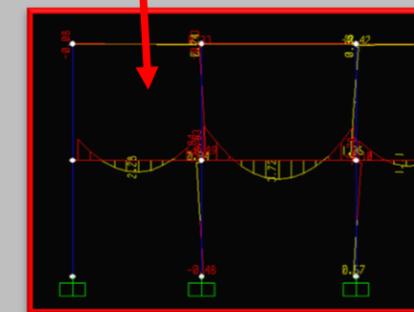
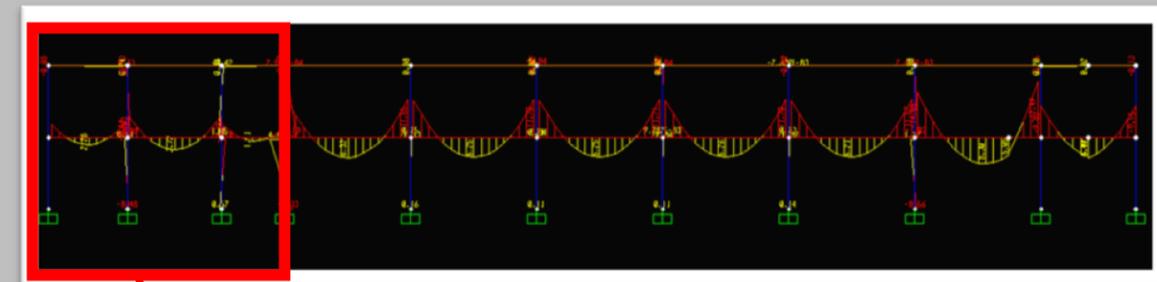
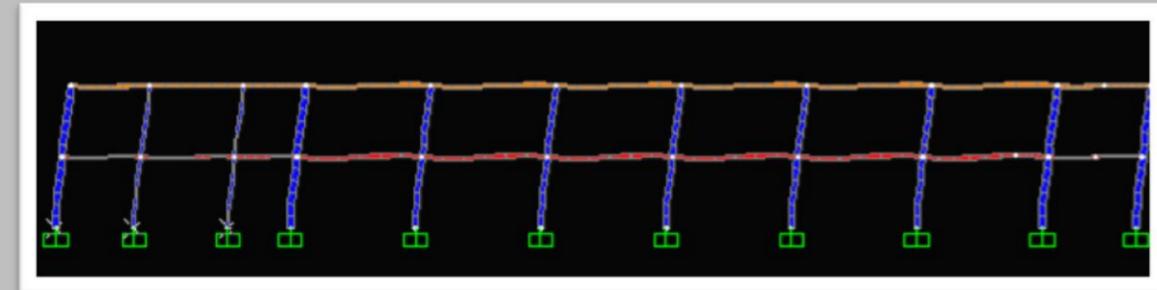
$$S = 345.90 \text{ t}$$

CORTANTE POR NIVEL			
NIVEL	S	FACTOR	CORTANTE
2	345.90	0.11	38.049
1	345.90	0.22	76.09



Resultados

En la siguiente imagen tomaremos el análisis del pórtico eje B del edificio, en el cual podemos observar la deformación, conteniendo las diferentes cargas.



Resistencia a la Compresión (Kg/cm ²)	Indice de Ductilidad por Deformación
210	4.5 – 6.0
280	3.5 – 4.5
350	3.0 – 3.5
420	2.5 – 3.0
630	2.0 – 2.5
840	1.5 – 2.0

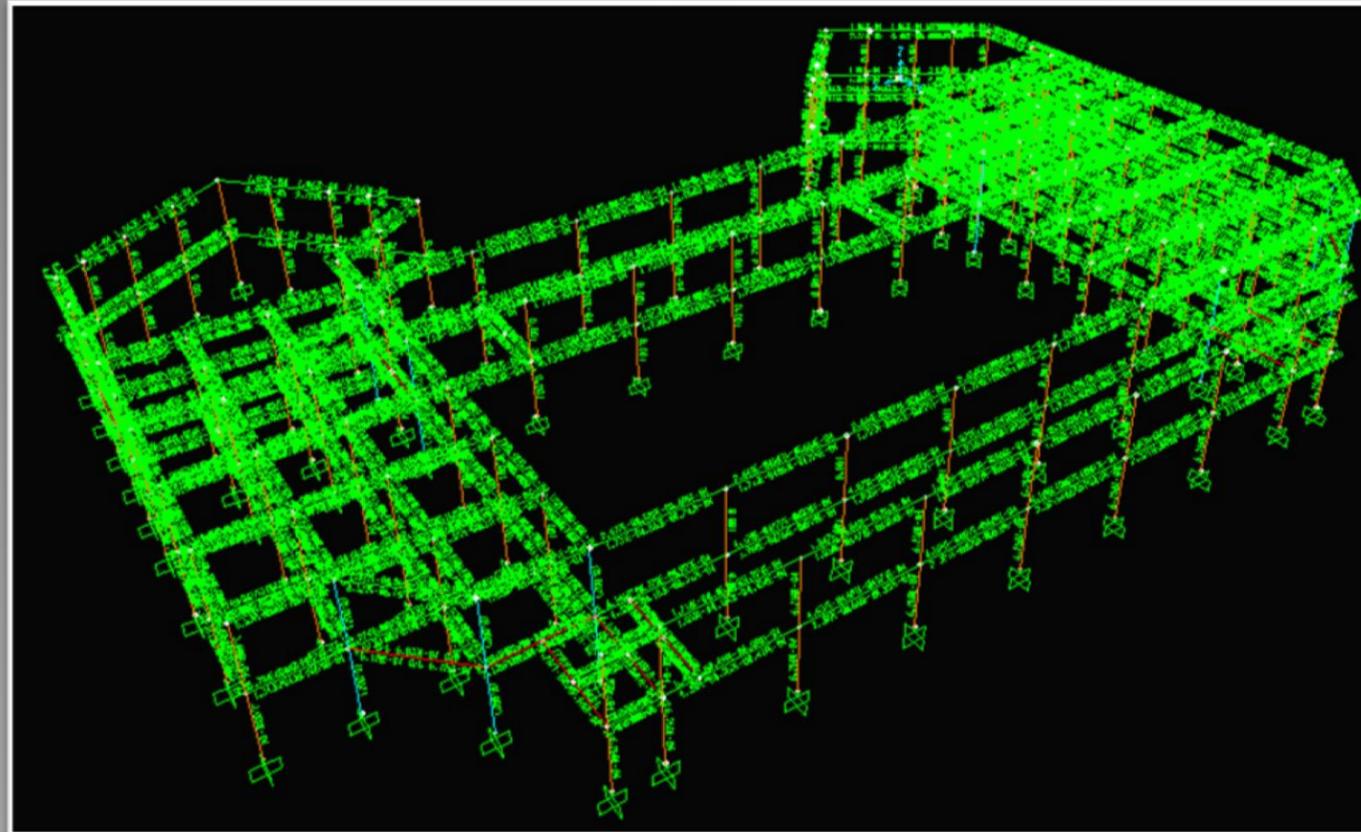
La ductilidad por deformación de nuestros pórticos concuerda con el diseño de concreto de 210 kg/cm² los cuales según nuestro análisis varían desde 3 a 6.

Las acciones en una estructura, son las cargas a las cuales pueden estar sometidas. En estas se encuentran el peso propio o carga muerta, las cargas vivas, las presiones por viento y la aceleración por sismo. Estas cargas pueden llevar a una deformación, agrietamiento y flexión de los elementos. Para esto debemos diseñar una estructura que resulte lo suficientemente resistente por lo cual diseñamos el concreto 210 kg/cm²



Análisis

El resultado proporcionado por el programa de SAP indica que pasa por el diseño hecho en este programa agregándole las diferentes cargas y teniendo en cuenta el coeficiente sísmico del sitio.



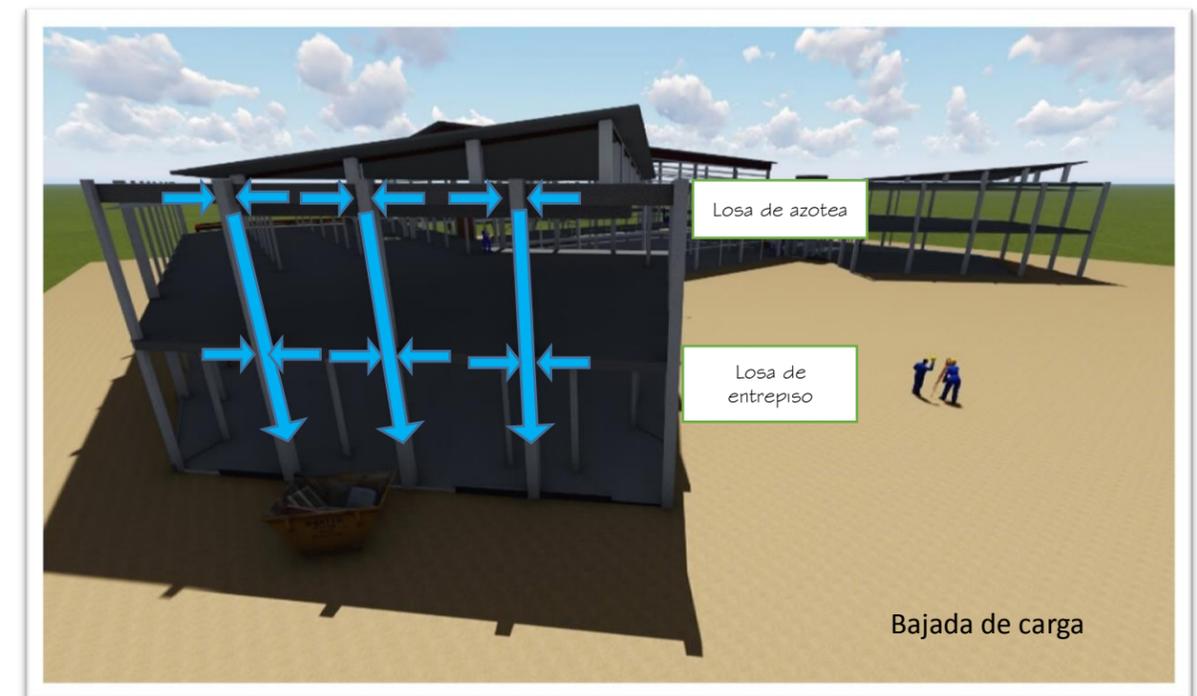
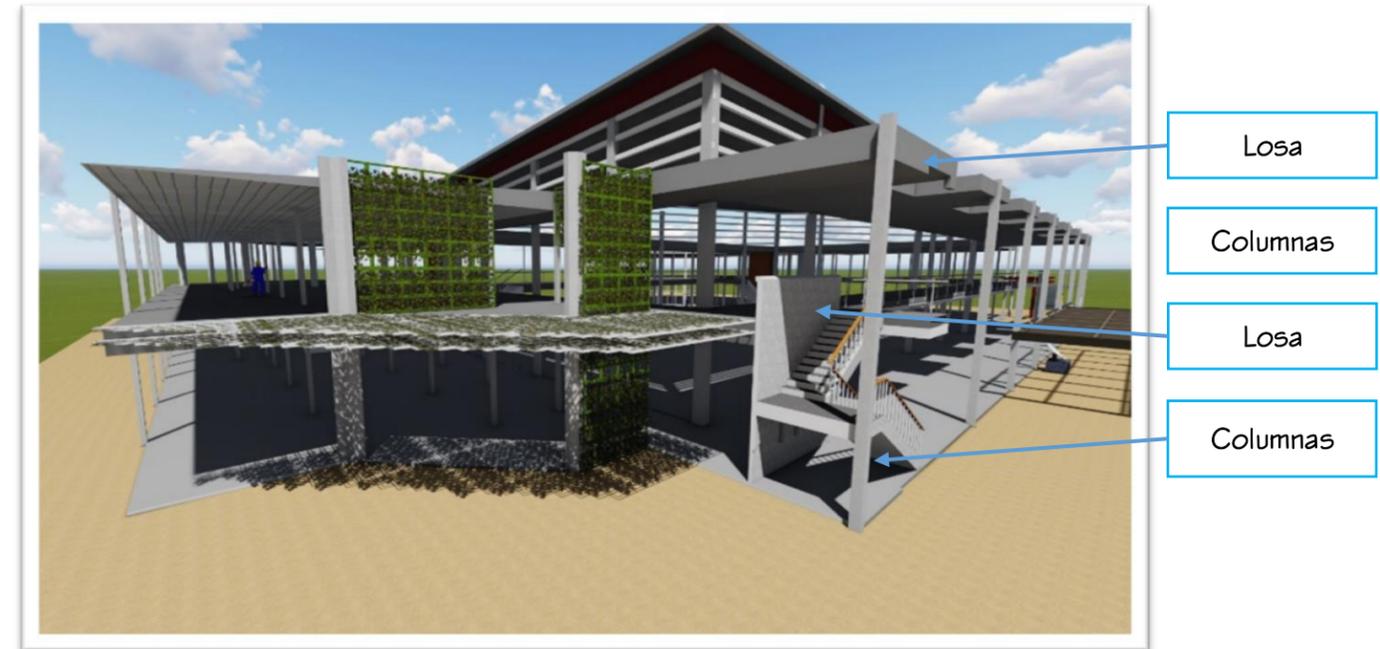
Distribución de masas y bajada de carga

La forma, el tamaño, propiedades y localización de los elementos estructurales verticales (marco de concreto reforzado), componen la distribución de masas que influyen en su comportamiento mecánico.

El sistema estructural propuesto permite el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones del diseño. Estas fuerzas son transmitidas de forma continua y eficiente hasta el subsuelo. La transmisión de carga o bajada de carga se distribuyen uniformemente en el sub suelo a través de las zapatas cuadradas aislada

La forma, el tamaño, propiedades y localización de los elementos estructurales verticales (marco de concreto reforzado); componen la distribución de masas que influyen en su comportamiento mecánico.

El sistema estructural propuesto permite el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones del diseño.



13.14 Planta y Elevaciones de Garita de Acceso.

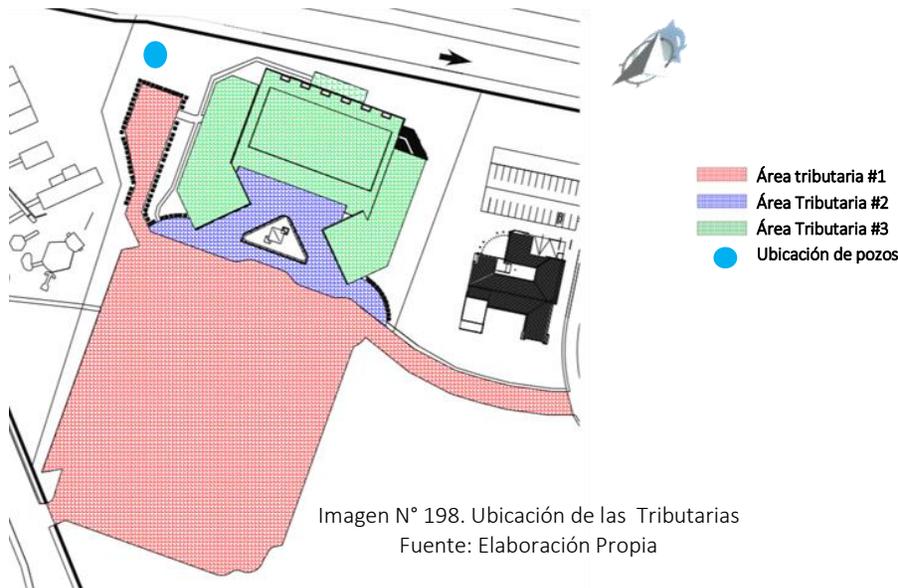


13.15 Drenaje Pluvial.

13.16 Sistema de Drenaje Pluvial

Se propone el diseño de un sistema de drenaje pluvial para la reutilización del agua compuesto de tragantes y rejillas pluviales, pozos de captación, filtros y almacenamiento de agua; estos pozos estarán ubicado en el la parte noroeste del edificio aprovechando así la pendiente natural del terreno, puesto que este es la zona más baja del recinto.

Para la evacuación del volumen de las aguas pluviales producto de las precipitaciones sobre las áreas techadas, áreas sin techar como la plaza que tiene acabados de piso impermeables y áreas pavimentadas de las instalaciones del proyecto.



ÁREA TRIBUTARIA	ÁREA TRIBUTARIA m ²	ÁREA TRIBUTARIA Hectáreas.
A1	11,523.17	1.152
A2	1,478.39	0.148
A3	3,874.26	0.387

Tabla 35. Caudal de agua pluvial por área tributaria
Fuente: Elaboración Propia

Profundidad o Cobertura sobre Tubería

En las vías de tránsito vehicular, la profundidad mínima del alcantarillado pluvial, será de 1.20 metros.



13.17 Sistema de Filtración y Almacenamiento Pluvial.

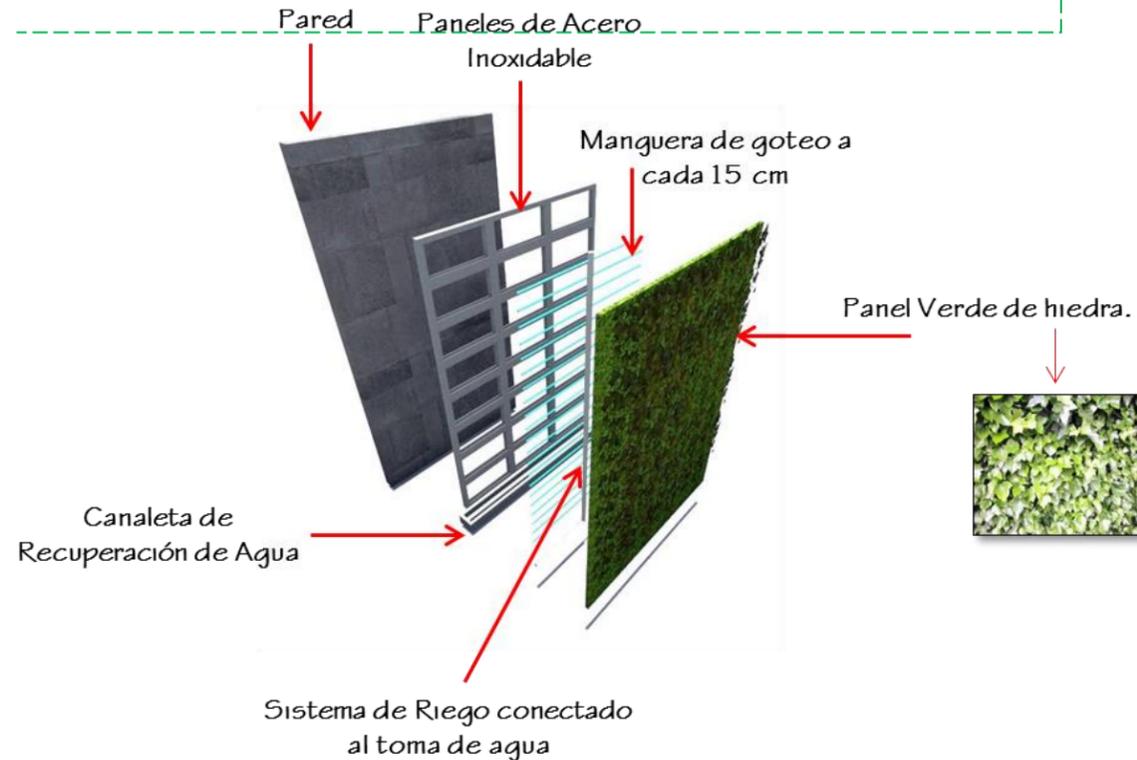
13.18 Circulación interna (Planta Baja)

13.19 Circulación interna (Planta Alta)

VENTAJAS

Los paneles vegetados están formados por celdas de paneles modulares de acero inoxidable de varios tamaños. Esta variedad de piezas permiten ejecutar formas complejas con mayor resolución que otros sistemas de paneles modulares. El sistema de plantación es sencillo, el sustrato se compacta en las celdas de los paneles y las especies vegetales se plantan mientras el panel permanece en posición horizontal.

El sistema de riego es automático mediante conductos de goteo, este consiste en aplicar pequeñas cantidades de agua en zonas localizadas. Es decir mediante tuberías (tubos gotero 16 mm de diámetro); mediante conexiones tipo injerto, se obtienen salidas de micro tubos para goteo de 4 mm, ubicados en la parte superior de cada panel vegetal. El agua sobrante se recoge en la parte inferior, gracias a un canalón dispuesto de forma que se pueda recircular el agua para riego.



Aislante Térmico.

En verano, bloquean la radiación directa sobre la fachada, actuando como elemento de sombreado. De esta manera consiguen mantener la temperatura interior en el edificio más baja, reduciendo hasta 5° dicha temperatura.

En invierno, el flujo de calor se invierte respecto del verano, ya que se produce calor de dentro hacia fuera. La fachada vegetal retiene dicho calor, evitando que se enfríe.

Aislante Acústico

Reducen la contaminación acústica, ya que absorben el ruido de vehículos y de otros elementos evitando el rebote de las ondas sonoras en la superficie de las fachadas del edificio.

Protección del edificio

Al ser un cerramiento protector exterior, se evita el deterioro de la fachada a causa de las radiaciones solares, evitando el daño de los sistemas constructivos.

Decorativo

Uno de los propósitos innegables del muro verde es embellecer el lugar donde está colocado. Permiten recuperar corredores verdes en la ciudad y recrear pequeños ecosistemas donde ya no quedaba espacio para vegetación.

Descontaminante

Funciona como un Jardín vertical descontaminante debido a que funciona como un sistema de biofiltración y gracias a un sistema de circulación de aire, se logra reducir entre el 70% y el 99% la contaminación producida por los gases de escape y otros contaminantes.

A través de procesos de las hojas, raíces y los microorganismos asociados a ellas limpian el aire al capturar de contaminantes atmosféricos

Imagen N° 199. Detalle de la Fachada Vegetal
Fuente: Elaboración Propia.





XV. MATERIALES CONSTRUCTIVOS.

Sistema constructivo	
Paredes de cerramientos	<ul style="list-style-type: none">• Mampostería reforzada de bloques.• Fachada constituida de doble piel con un sistema de vidrio aislante con cámara de gas.• Parasoles con láminas de SIDING machihembrado: un sistema de plycem.• Fachada con cerramiento oblicuo con sistema de SIDING con estructura metálica.
Paredes internas	<ul style="list-style-type: none">• Mampostería reforzada de bloque.• Sistema constructivo de Gypsum.
Puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none">• Carpintería fina de madera en puertas de salas.• Puertas de vidrio y aluminio.• Puertas metálicas.• Puertas de fibran.• Puertas de madera y vidrio.
Pisos	<ul style="list-style-type: none">• Pisos de porcelanato.• Alfombras.• Pisos de baldosa.• Hormigón pulido con textura de ladrillo de barro.• Pared de lámina acrílica.



Sistema constructivo	
Cielo falso	<ul style="list-style-type: none">• Gypsum con diseño y estructura metálica.• Plycen.
Acabados	<ul style="list-style-type: none">• Enchape de ladrillos.• Repello tipo estuco.• Rodapié de porcelanato.• Rodapié de madera.• Recubrimiento de madera paredes.• Columnas con recubrimiento de madera machihembrada.• Parasoles con sistema SIDING.• Pasamanos metálicos con acabado de madera y vidrio.• Divisiones livianas en salas multiusos.• Repello con concha de mar en columnas• Carpintería Fina.
Cubierta de techo	<ul style="list-style-type: none">• Losa aligerada.• Zinc troquelado galvanizado.• Lamina de zinc transparentes.

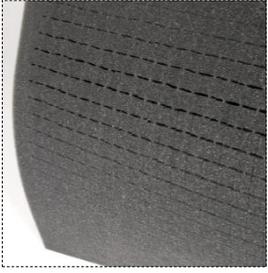


Sistema constructivo	
Especialidades	<ul style="list-style-type: none">• Sistema contra incendio.• Plan de evacuación.• Sistema de aire acondicionado tipo ductería.• Sistema de voz y datos• Elevadores.

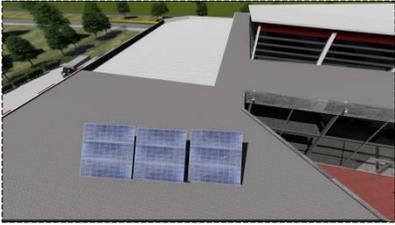
Tabla 36. Materiales Constructivos Propuestos
Fuente: Elaboración Propia.



XVI. TECNOLOGÍAS APLICADAS.

Tecnología aplicada		Imagen
Equipos Audiovisuales	<p>Paneles de absorción sonora: está compuesta por una capa fonoabsorbente flexible de poliuretano poliéster con una barrera aislante de vinilo de alta densidad. La encontramos en diferentes dimensiones de lámina para su uso.</p>	 <p>Imagen N° 200. Paneles de Absorción de sonido. Fuente: Manual Técnico de aislamiento Acústico</p>
	<p>Cabinas: esta permitirá un mejor control en la audiovisión sin que sus controladores estén mezclados con los visitantes.</p>	 <p>Imagen N° 201. Cabina Audiovisual. Fuente: Elaboración Propia</p>
	<p>Pantalla electrónica: de diferentes tamaños según la deseamos, este permitirá un control sobre la pantalla, la encontramos en la empresa COMTECH.</p>	 <p>Imagen N° 202. Pantalla Electrónica Fuente: www.google.com</p>



<p>Energía</p>	<p>Paneles Solares:</p>	 <p>Imagen N° 203. Paneles solares Fuente: Elaboración Propia</p>
<p>Seguridad</p>	<p>Cámaras de seguridad (c circuito cerrado): permitirá un mejor control y seguridad a las personas visitantes.</p>	 <p>Imagen N° 204. Cámaras de Seguridad. Fuente: www.google.com</p>
	<p>Puertas antipánico: puertas metálicas, estarán ubicadas en salida de emergencia, permite una salida rápida durante un siniestro natural o de cualquier tipo.</p>	 <p>Imagen N° 205. Puertas Antipánico Fuente: www.google.com</p>
	<p>Paneles lumínicos de salida de emergencia: mejor visibilidad de salida de emergencia</p>	 <p>Imagen N° 206. Paneles lumínicos. Fuente: www.google.com</p>



Circulación	<p>Ascensor público de vidrio: para contribuir con la estética o diseño del edificio.</p>	 <p>Imagen N° 207. Ascensor Público Fuente: Elaboración Propia</p>
	<p>Ascensor de carga: mejor desempeño de cargas hacia la planta alta.</p>	 <p>Imagen N° 208. Ascensor de Carga Fuente: Elaboración Propia</p>

Tabla 37. Sistemas Tecnológicos Propuestos
Fuente: Elaboración Propia.

XVII. CAPACIDADES DE USUARIOS DE LOS AUDITORIOS ACTUALES EN EL RECINTO Y CAPACIDADES PROPUESTAS EN EL CENTRO DE CONVENCIONES.

Observaremos las capacidades existentes en el recinto proyectando también las capacidades propuestas en el centro de convenciones; mediante esta comparación de capacidades observamos que nuestro centro de convenciones tiene mayor capacidad que la suma de todos los auditorios del recinto.

Auditorios	Formato	Capacidades	
 <p data-bbox="237 989 667 1045">Imagen N° 209. Auditorio Fernando Gordillo. Fuente: Propia</p>	<p data-bbox="743 789 971 863">Fernando gordillo (12)</p>	<p data-bbox="1052 810 1149 842">Escuela</p>	<p data-bbox="1279 810 1377 842">600.00</p>
 <p data-bbox="220 1461 683 1518">Imagen N° 210. Auditorio Carlos Martínez Rivas. Fuente: Propia.</p>	<p data-bbox="751 1251 954 1325">Carlos Martínez (27)</p>	<p data-bbox="1052 1272 1149 1304">Escuela</p>	<p data-bbox="1279 1272 1377 1304">300.00</p>

 <p>Imagen N° 211. Auditorio Roberto González Fuente: Propia</p>	<p>Roberto González (52)</p>	<p>Escuela</p>	<p>400.00</p>
 <p>Imagen N° 212. Auditorio Salomón de la Selva Fuente: Propia</p>	<p>Salomón de la Selva</p>	<p>Escuela</p>	<p>56.00</p>
 <p>Imagen N° 213. Auditorio de Hispamer Fuente: Propio</p>	<p>Hispamer</p>	<p>Escuela</p>	<p>120.00</p>
<p><u>Total</u></p>			<p>1,476.00</p>

Tabla 38. Capacidad de usuarios actualmente en los auditorios.
Fuente: Elaboración Propia



Salas	Formato	Capacidades	
 <p>Imagen N° 214. Sala mayor Cisneros Fuente: Elaboración Propia</p>	Sala Mayor Cisneros	Escuela	1,080.00
 <p>Imagen N° 215. Sala de conferencia Moreira. Fuente: Elaboración Propia</p>	Sala de Conferencia Moreira	Escuela	312.00
 <p>Imagen N° 216. Auditorio Darío Fuente: Elaboración Propia</p>	Auditorio Darío	Escuela	400.00
 <p>Imagen N° 217. Sala Master Fuente: Elaboración Propia</p>	Sala Master	Escuela	390.00

 <p>Imagen N° 218. Sala de reunión Corinto Fuente: Elaboración Propia</p>	<p>Sala de Reunión Corinto</p>	<p>Escuela</p>	<p>216.00</p>
<p><u>Total</u></p>			<p>2,398.00</p>

Tabla 39. Capacidad de usuarios actualmente en los auditorios.
Fuente: Elaboración Propia

XVIII. CONCLUSIONES.

La idea del anteproyecto del centro de convenciones en el recinto universitario Rubén Darío proviene por los siguientes factores encontrados durante la investigación y diferentes procesos de análisis:

- Mediante los estudios generales y funcionales de los modelos análogos estudiados se logró determinar los ambientes necesarios para el diseño del Centro de Convenciones; así mismo por medio de la comparación y evaluación de estos modelos se obtuvieron criterios que aportaron al diseño del mismo.
- El estudio de los auditorios en el recinto nos permitió identificar la demanda identificando la problemática actual ya sea funcional o infraestructural; así mismo plantear soluciones al déficit encontrado entre las capacidades, accesos, falta de tecnologías y carencias de ambientes complementarios.
- Al analizar los déficit encontrados y proyectarlo a un futuro, conllevará un mayor grado de problemáticas en los auditorios e incluso pérdida del prestigio universitario. Uno de los mayores déficit es el crecimiento estudiantil el cual va en aumento cada año por lo que las necesidades aumentará cada vez más.
- Analizando el plan maestro, la topografía y emplazamiento del Recinto Universitario Rubén Darío se logró determinar la mejor ubicación por factores como accesos, emplazamiento de infraestructura, entre otros; logrando así diseñar el centro de convenciones en el sitio propuesto.
- Implementando nuevos materiales en las fachadas del edificio propuesto se logra un estilo arquitectónico que transmite su propia identidad. Puesto que la integración de detalles arquitectónicos innovadores logra armonía con el medio.
- Se logra adaptar ambientes propios y complementarios de los centros de convenciones a la vez innovamos y proponemos nuevos servicios.
- Adecuamos el entorno a nuestra propuesta, diseñando plazas, áreas verdes, estacionamientos, nuevos accesos que favorecen a la circulación ordenada de edificios contiguos o vecinos sobre todo al CDI Arlen Siu.

XIX. RECOMENDACIONES.

Se plantean algunas recomendaciones que favorezcan al mantenimiento del edificio logrando prolongar su vida útil:

- Considerar las características de los usuarios como discapacitados y ancianos para la implementación de rampas y ascensores.
- Se recomienda la utilización de vegetación con raíces verticales para evitar el deterioro del pavimento con el paso del tiempo.
- Implementar luces con encendido automático en áreas no estancias tales como servicios sanitarios y algunos pasillos.
- Propuesta de vidrios con doble cámara de aire (Gas argón) para mejor control del ambiente.
- Se plantea la implementación de paneles solares para un mayor índice de ahorro energético aprovechando las altas temperaturas de esta ciudad.
- Se recomienda usar muros verdes para una mejor climatización del edificio a la vez ayudándolo estéticamente.
- Se plantea que se lleven a cabo actividades públicas en la cuales se cobre un porcentaje simbólico con el fin de contribuir con el mantenimiento del edificio.
- Se recomienda que un especialista verifique y analice las especificaciones en las siguientes áreas:
 - Las especificaciones para la aplicación de los paneles solares en el edificio.
 - Mayor análisis estructural antisísmico.
 - Cálculo del caudal para el drenaje de agua pluvial.
- Contratar a especialistas para que desarrollen de juego de planos eléctricos e hidrosanitario.

XX. BIBLIOGRAFÍA.

20.1 Libros y Documentos

- Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 4 y Vol. 8
- El arte de proyectar en Arquitectura - Neufert 1995.
- RNC-07 Reglamento Nacional de la Construcción
- Normas Técnicas para Diseño por Sismos
- NTON 12 006-04 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Accesibilidad.
- Norma de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad.
- Reglamento del Sistema Vial.
- Reglamento de Estacionamiento de Vehículo para el área del Municipio de Managua.
- Introducción a la metodología de la Investigación científica.
- Síntesis Parciales Alcaldía de Managua.
- Plano de zonificación y uso de suelos.
- TFM Juan Navarro
- Stonehenge, La arquitectura y el sol.
- Arq. Jorge A. Vazquez, Lluvia y arquitectura – Desagües pluviales.
- Criterios y lineamientos técnicos para factibilidades. Infiltración pluvial.
- Plycem-Guía rápida de instalación Plyrock.
- Plycem-Guía rápida de instalación Plydeck.
- CIGEO, UNAN-Managua. Estudio Geotécnico para la construcción del edificio CIGEO en los terrenos del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD- UNAN – Managua), Managua, 2006.
- CIGEO, UNAN-MANAGUA. estudio de zonificación geológica por fallamiento superficial en el Recinto Universitario Rubén Darío (RURD- UNAN – Managua), Managua, marzo 2016.
- Manual Como plantar un árbol.
- MAGFOR/INAFOR. Guía de especies forestales Nicaragua.

20.2 Internet

- www.google.com
- Universidad de Chile. Centro de Convenciones +1.
- micigc.unidades.edu.com
- Vidrio Aislante Thermak & Copy
- Fichas Técnicas VIDRESIF, Vidrio Aislante con Gas.
- www.googlemaps.com
- www.ecochillers.en
- www.centrobanamex.com.mx
- www.unan.edu.ni
- www.industriasideal.com
- [Juan Serra, La arquitectura contemporánea y el color del paisaje](#)
- Introducción la arquitectura contemporánea.
- Manual técnico de aislamiento acústico.
- Componentes de una instalación solar fotovoltaica.
- Infojardin
- OFF TOPIC Paisaje urbano
- Muro Verde - Sistema de Contención respetuoso con el Medio Ambiente
- www.plantas y Jardín.com
- fichainfojardin.com
- www.guiadejardín.com
- Orgamanía.com
- Arte y jardinería diseño de jardines _ el jardín de rosas.
- www.magfor.com
- Solucioneshidropluviales.com
- www.micigc.unidades.edu.com
- Diseño de alcantarillas (IV) El método racional
- www.bibliotecaenacal.com.ni/bibliotec/libros/enacal/acervvo/0079/0079.

20.3 Entrevistas

→ **Entrevista al director de servicio administrativo.**

MSc. William Hernández Rivas.

→ **Entrevistas a responsables de auditorios:**

Sr. William Solís (Auditorio Carlos Martínez, 27)

Sr. Alejandro Mejía (Auditorio Roberto González, 52)

Sr. Jader Vargas (Auditorio Fernando Gordillo, 12)

Sr. Winston Lovo (Auditorio Hispamer)

Sr. David Mora (Auditorio Salomón de la Selva)

→ **Entrevistas a alumnos que utilizan los auditorios.**

→ **Visita a la Administración Facultativa:**

Norma Vega Alemán (Facultad de Medicina).

Sonia Mena (Facultad de Educación e Idiomas).

Carolina Senteno (Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas).

Violeta Mena Ruíz (Facultad de Ciencias e Ingeniería).

Roger Mendoza (POLISAL)

→ **Entrevista con el gerente de eventos del Centro de Convenciones y Hotel Crowne Plaza.**

Lic. Cristian Muñoz

→ **Visita al Director de eventos y Banquete del Centro de Convenciones Crowne Plaza.**

Lic. César Sandino.

XXI. ANEXOS.

21.1 Entrevistas.

Se aplicaron 3 diferentes entrevistas para obtener diferentes puntos de vistas con respecto al diagnóstico de los auditorios, de las cuales observaremos a continuación una entrevista completa por cada formato:

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
RECINTO “RUBÉN DARÍO”
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS JURÍDICAS**

Datos Generales:

Nombre: MSc. William Hernández

Cargo que desempeña: Director del Área de administración.

Tiempo en el cargo: 4 años.

Fecha: Segundo semestre 2015.

1. ¿Actualmente cuántos auditorios existen en la universidad?

R: Formalmente hay 5 auditorios: Carlos Martínez Rivas, Roberto González, Fernando Gordillo, de Hispamer y el Auditorio Salomón de la Selva; también hay salas conferenciales pero no disponemos de ellas puesto que su administración es facultativa.

2. ¿Cuál es el más utilizado?

R: Los auditorios son utilizados con la misma frecuencia debido a que en todo el año hay actividades.

3. ¿Cuál es el auditorio de mayor capacidad? , ¿de cuánto es?

R: Actualmente el Auditorio Fernando Gordillo con una capacidad de 600 personas.

4. ¿Cuáles son los trámites para el permiso de uso de un auditorio?

R: Los interesados en llevar a cabo la actividad envían carta de solicitud especificando la fecha y cantidad aproximadamente personas que asistirán y sus requerimientos; estos trámites deben ser con mucha anticipación debido a que hay una agenda la cual se respeta debemos de destacar que las clases magistrales son nuestras actividades más importantes no hay ninguna actividad que provoque la suspensión de las magistrales.



5. ¿Los auditorios de la universidad son rentados a eventos externos ya sea para eventos especiales, eventos empresariales o universitarios?

R: Es de uso exclusivo para la comunidad universitaria los auditorios no se rentan con uso de carácter social no comercial; hay actividades a instituciones gubernamentales ejemplo MINSA, MINED, u otra institución estatal, muy aisladamente es usado por instituciones privadas pero se priorizan las estatales.

6. ¿Qué opinan del proyecto de la construcción de un centro de convenciones y conferencias?

R: Es un buen proyecto puesto que la universidad va en crecimiento y debemos mejorar condiciones y nuestras instalaciones.; ya que somos una universidad estatal debemos llevar a cabo proyectos que den respuesta a limitaciones del presente y proyectarnos hacia un futuro muy cercano.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
RECINTO “RUBÉN DARÍO”
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS JURÍDICAS.

Datos Generales:

Nombre: Sr. Jader Vargas

Auditorio: Fernando Gordillo “Aud. 12”

Cargo que desempeña: Responsable del Auditorio.

Tiempo en el cargo: 16 años.

Fecha: Segundo semestre 2015.

1. ¿Cuál es la capacidad para el auditorio?

R: 600 personas en sillas esto con su respectiva circulación que es lo ideal para una buena evacuación en caso de algún desastre; 800 personas pero apretadas y 350 personas en pupitres como es el caso del examen de admisión pero utilizamos también la tarima.

2. ¿Los problemas más frecuentes que se presentan en el auditorio?

R: La universidad necesita locales más grandes y completos para realizar eventos ya que cuando en este auditorio está en su máxima capacidad no se puede ni circular lo que genera un riesgo para todos los que participan en las actividades; los principales problemas que tenemos en el auditorio es no poseer bodega actualmente usamos el cuarto eléctrico como bodega pero no alcanzan muchos materiales por lo que las sillas las tenemos que dejar en los pabellones, en toldos o al aire libre.

Cuando hay eventos los controles de audio y video quedan en el área de circulación lo que causa daños en los cable e incluso los usuarios han desconectado cables por accidente en pleno evento causando problemas en el sistema todo este problema en provocado a la falta de una cabina audiovisual que soluciones esta dificultad.

La falta de vestidores es otro limitante ya que para presentaciones culturales o certamen de bellezas los participantes usan toldos para cambiarse de vestuario o hasta los servicios sanitarios que están frente al auditorio lo que provoca que los sanitarios estén fuera de uso durante el evento.

3. ¿Cuáles son los trámites para el permiso de uso del auditorio?

R: Los organizadores de los eventos envían una carta de solicitud a la Administración General y ellos son los que nos informan a nosotros los responsables de auditorios sobre la actividad, la capacidad y requerimientos de la misma.

4. ¿Cuáles son las actividades más frecuentes?; ¿Cuál es la capacidad de dichas actividades?

R: La actividad más frecuente son las magistrales que se llevan a cabo 4 días a la semana, congresos, asambleas, eventos deportivos y culturales, Promociones, actividades académicas ya sean organizadas por la rectoría o facultativas también se llevan a cabo actividades de otras organizaciones tales como MARENA, MINSA, MINED, Juventud Sandinista, Iglesias y Organizaciones de Sindicatos estas últimas a pesar de no tener relación directa con la universidad se llevan a cabo mediante convenios con la universidad; las capacidades varían según la magnitud del evento así también varía el auditorio que usan y los requerimientos.

5. ¿Cuántas veces en el año recibe mantenimiento?

R: La tarima se tiene que dar mantenimiento 2 veces al año; cada semestre se le da mantenimiento preventivo a los Aires Acondicionados, Luces sin embargo si hay daños debemos de informar a la administración para que nos envíe al personal calificado de mantenimiento para solucionar el daño.

6. ¿Si se anexara un ambiente y que usted crea que sea necesario, cuál sería? Y porque

R: En este caso en particular es la cabina audiovisual ya que en la actualidad es una limitante para mí y pongo en riesgo el equipo al tenerlo expuesto y el evento ya que se producen fallas con facilidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
RECINTO “RUBÉN DARÍO”
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS JURÍDICAS.

Datos Generales:

Carrera: Psicología

Año que cursa: 3er año

Fecha: Segundo semestre 2015.

1. ¿Cuál es el auditorio que más visita?

R: El auditorio 12, puesto que no visito auditorios frecuentemente.

2. ¿Qué tipo de actividades es a las que más asisten?

R: Algunas conferencias o ferias facultativas.

3. ¿Cuál es la distancia que existe entre su sección y el auditorio que más visita?

R: No sé exactamente pero estudio en el pabellón# 15, y está algo largo. El auditorio que más largo me queda es el 52 ahí si la distancia se siente que es demasiado.

4. ¿Cuál es el auditorio en el que se siente más cómodo?

R: El auditorio 12, desde su remodelación se siente más cómodo y bonito visitarlo eso es bueno ya que como es el auditorio más grande es más visitado cuando se llevan a cabo grandes actividades, aunque los otros auditorios son cómodos.

5. ¿Cuáles son las problemáticas más relevantes que logra observar?

R: La capacidades siempre hay personas de pie y eso es incómodo porque no te dejan ver o si se quiere salir o entrar la circulación se hace más difícil.

6. ¿Cuál auditorio según su criterio es el que tiene menos condiciones para ser usado?

R: El auditorio de Hispamer es difícil por las escaleras ya que una persona en silla de ruedas no puede asistir y algunas personas ciegas o con muletas e incluso los profesores de la tercera edad se ve que no puede subir con gran facilidad.



“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CENTRO DE CONVENCIONES CISNEROS, EN EL RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO” UNAN-MANAGUA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío

Horarios de Clases Magistrales Segundo Semestre 2015

Facultad de Educación e Idiomas

Facultad de Ciencias e Ingeniería

AUDITORIO ROBERTO GONZÁLEZ					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30	Matemática General MG1-01	Geografía de Nicaragua GN1-01	Introducción a la Biología IB1-01	Introducción a la Filosofía FIL1-01	
9:45-11:15	Matemática General MG2-01	Geografía de Nicaragua GN3-01	Introducción a la Biología IB2-01	Introducción a la Filosofía FIL2-01	
11:30- 1:00	Matemática General MG4-01	Geografía de Nicaragua GN4-01	Introducción a la Química IQ2-01	Introducción a la Sociología SOC1-01	
1:00-2:30	Matemática General MG1-04	Introducción a la Historia HN2-04	Introducción a la Física IF1-04	Introducción a la Filosofía FIL1-04	
2:45-4:15		Introducción a la Historia HN3-04		Introducción a la Antropología AN2-04	
4:30-5:50				Introducción a la Sociología SOC2-04	
6:00-7:25					
7:35-9:00					

AUDITORIO CARLOS MARTÍNEZ RIVAS					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30		Geografía de Nicaragua GN2-01	Introducción a la Física IF1-01	Introducción a la Antropología AN1-01	
9:45-11:15	Matemática General MG3-01	Introducción a la Historia HN1-01		Introducción a la Antropología AN3-01	
11:30-1:00			Introducción a la Química IQ3-01	Introducción a la Sociología SOC2-01	
1:00-2:30	Matemática General MG3-04	Geografía de Nicaragua GN1-04	Introducción a la Biología IB1-04	Introducción a la Antropología AN1-04	
2:45-4:15			Introducción a la Biología IB2-04	Introducción a la Sociología SOC1-04	
4:30-5:50			Introducción a la Química IQ3-04	Introducción a la Antropología AN3-04	
6:00-7:20		Introducción a la Historia HN1-02			

AUDITORIO FERNANDO GORDILLO					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30		Introducción a la Historia HN2-01	Introducción a la Física IF2-01	Introducción a la Antropología AN2-01	
9:45-11:15		Introducción a la Geografía GN5-01	Introducción a la Física IF3-01		
11:30-1:00		Introducción a la Historia HN3-01	Introducción a la Química IQ1-01		
1:00-2:30		Introducción a la Geografía GN2-04	Introducción a la Física IF2-04		
2:45-4:15	Matemática General MG2-04	Introducción a la Historia HN1-04	Introducción a la Química IQ1-04		
4:30-5:50			Introducción a la Química IQ2-04		

Imagen N° 219 Horario Segundo Semestre 2015
Fuente: Director del Área de Administración.



21.2 Infraestructura en mal estado en los auditorios del RURD.



Imagen N° 220. Audio Expuesto en el Auditorio 27.
Fuente: Propia



Imagen N° 221. Bodega en el Auditorio Salomón de la Selva.
Fuente: Propia



Imagen N° 222. Servicio sanitario usado como bodega en el auditorio de Hispamer.
Fuente: Propia



Imagen N° 223 Utensilios almacenados bajo la tarima en el auditorio de 12.
Fuente: Propia



Imagen N° 224. Estantes en la bodega del auditorio de 52.
Fuente: Propia



Imagen N° 225. Cielo raso en mal estado dentro de la bodega del auditorio de 52.
Fuente: Propia