

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

REALIZADO POR:
LINA MARÍA REYES GÓMEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARTES
MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE
BOGOTÁ
2020

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

REALIZADO POR:

LINA MARÍA REYES GÓMEZ

DIRIGIDO POR:

ANGÉLICA CHICA SEGOVIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE ARTES

MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE

BOGOTÁ

2020



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y a mi hermana, por su amor, por creer siempre en mí y apoyarme incondicionalmente, sin ustedes nada en mi vida sería posible.

A mi novio por animarme siempre a seguir adelante y no dejar que abandone mis sueños en los momentos difíciles.

A Angélica Chica por sus enseñanzas desde mi pregrado y a lo largo de la maestría, por su asesoría y consejos para poder llevar a feliz término esta tesis.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



RESUMEN

El presente documento tiene como objetivo poner en valor y dar a conocer el papel que ha tenido el Observatorio Astronómico Nacional en la vida urbana de la ciudad, su estado actual y una propuesta que permita potencializar su uso como centro de enseñanza y como museo, con el fin de generar una mayor apropiación a esta importante edificación de la ciudad.

Este escrito es de carácter académico realizado como trabajo final de la Maestría en Conservación del Patrimonio Cultural Inmueble de la Universidad Nacional de Colombia, el cual pretende ser una contribución para la conservación del Observatorio como fuente de historia y ciencia, valiosa para el país.

Palabras Clave: observatorio astronómico, historia, patrimonio cultural.

ABSTRACT

The aim of this research is give value and make known the role of National's Astronomical Observatory has had in urban life of Bogotá city. Its current state requires a restoration proposal, that allows to enhance its use as a teaching center and as a museum, in order to improve cultural appropriation between tourists and local people.

This document has an academic work carried out as final work for Master's Degree in Conservation of Cultural Heritage from National University of Colombia, which aims is contribute to the preservation of this important building as a source of history and science in Colombia.

Keywords: Astronomical observatory, history, cultural heritage.

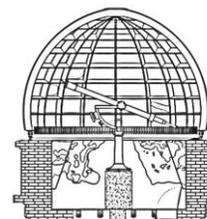
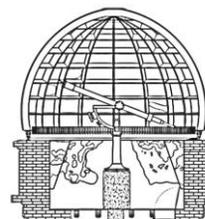


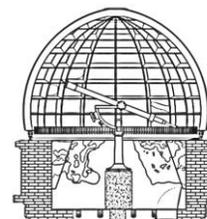
TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
METODOLOGÍA	18
1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN	20
2. ANTECEDENTES, EVOLUCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE COLOMBIA.....	27
2.1. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS PARA EL OBSERVATORIO NACIONAL.....	33
2.2. FRAY DOMINGO DE PETRÉS COMO AUTOR DEL OBSERVATORIO.....	42
2.3. EL SURGIMIENTO DEL REAL OBSERVATORIO DE SAN CARLOS	50
2.4. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO	56
2.5. EL OBSERVATORIO EN EL CENTRO DE PODER DE SANTAFÉ: DEL BARRIO DEL PALACIO A LOS JARDINES DE LA CASA DE NARIÑO	77
2.5. ANÁLISIS TIPOLOGICO, FORMAL, ESPACIAL Y FUNCIONAL.....	101
2.6. LA MATERIALIDAD EN EL OBSERVATORIO: UNA NUEVA PIEL PARA UN SOPORTE TRADICIONAL.....	121
2.6.1. Exteriores	123
2.6.2. Cimentación	134
2.6.3. Contrapiso	135
2.6.4. Estructura muraria	136
2.6.5. Entrepisos y cubierta.....	145
2.6.6. Escaleras	153
2.6.7. Carpintería	154
2.6.8. Redes	160
2.7. BIENES MUEBLES	162
3. ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	173
3.1. EXTERIORES.....	173
3.2. CIMENTACIÓN.....	180

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



3.3.	CONTRAPISO	180
3.4.	ESTRUCTURA MURARIA	181
3.5.	ENTREPISOS Y CUBIERTA	191
3.6.	ESCALERAS	198
3.7.	CARPINTERÍA	201
3.8.	REDES	204
4.	VALORACIÓN DEL BIEN DE INTERÉS CULTURAL	207
5.	PROYECTO DE CONSERVACIÓN	213
5.1.	CRITERIOS DE INTERVENCIÓN	213
5.2.	NORMATIVA APLICABLE	223
5.1.1.	<i>Norma Urbana</i>	223
5.1.2.	<i>Norma de patrimonio</i>	227
5.1.3.	<i>Norma Técnica</i>	233
5.3.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	235
5.3.1.	<i>Propuesta arquitectónica</i>	235
5.3.2.	<i>Propuesta Técnica</i>	242
6.	BIBLIOGRAFÍA	257
	ANEXOS	264



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Observatorio Astronómico	21
Figura 2. Panorámica del Observatorio Astronómico Nacional	21
Figura 3. Observatorio visto desde la carrera octava y visto desde el costado oriental.	22
Figura 4. Localización del Observatorio Astronómico Nacional.....	24
Figura 5. Primera Planta del Observatorio Astronómico Nacional.....	25
Figura 6. Planta de cubiertas del Observatorio Astronómico Nacional.	25
Figura 7. Fachada sur-oriental y corte del Observatorio Astronómico Nacional.....	26
Figura 8 Uraniborg. 1576.....	28
Figura 9. Localización del Observatorio en su contexto inmediato. 1803	31
Figura 10 Planta observatorio de Paris 1667.	34
Figura 11. Planta observatorio de Paris 1667.	34
Figura 12 Contexto Observatorio de París.....	35
Figura 13. Edificio Observatorio de París.....	35
Figura 14 Observatorio de Greenwich 1675.	36
Figura 15 Gran sala observatorio de Greenwich.....	36
Figura 16 Contexto observatorio de Greenwich	37
Figura 17 Edificio antiguo Observatorio de Greenwich	37
Figura 18. Observatorio de Radcliffe 1772.....	38
Figura 19. Gran sala observatorio de Radcliffe.	38
Figura 20 Contexto observatorio de Radcliffe	39
Figura 21 Edificio antiguo Observatorio de Radcliffe.....	39
Figura 22. Observatorio de Mannheim.	40
Figura 23. Corte observatorio de Mannheim.	40
Figura 24 Contexto observatorio de Radcliffe	41
Figura 25. Comparativo entre el ejemplo de una fachada para una iglesia propuesta por Fray Lorenzo de San Nicolás (izq.) y la fachada de la Catedral de Santafé de Antioquia elaborada por Petrés (der.).....	44
Figura 26. Intervención de la Basílica de Chiquinquirá. 1799.....	45
Figura 27. Corte y alzado Puente del Topo. 1796.....	46
Figura 28. Comparativo de vanos de ventanas catedrales de Bogotá (izq.) y Zipaquirá (der.).....	46
Figura 29. Detalle obra de mampostería Catedral de Zipaquirá.	47
Figura 30. Detalle de arcos y bóvedas Catedral de Zipaquirá.....	47
Figura 31. Línea de tiempo obra de Petrés.....	49
Figura 32. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1803.....	51
Figura 33. Meridiana instalada por Caldas.	54
Figura 34. Esquema de la manzana y su contexto inmediato. 1850.....	58
Figura 35 El General Tomás Cipriano de Mosquera con su sirviente Francisco Montenegro	59
Figura 36. El General Tomás Cipriano de Mosquera en la prisión del observatorio.	59
Figura 37. Esquema ubicación colores en fachada.	60
Figura 38. Observatorio en 1870.....	60

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

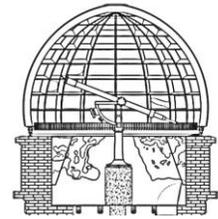


Figura 39. Fotografía de placa conmemorativa.....	61
Figura 40. Manzana costado sur de la Plaza de Bolívar. SF. En segundo plano el Observatorio Astronómico (izq.) y la Iglesia de Santa Clara (der.).....	62
Figura 41. Grabado del Calle de Florián. Ca. 1883.	62
Figura 42. Grabado del Observatorio en 1881.	63
Figura 43. Observatorio 2017.	63
Figura 44. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1883.....	64
Figura 45. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1910.....	66
Figura 46. Comparativo de cuerpos de la torre de la escalera 1895 - 2018	69
Figura 47. Corte observatorio, Lev. Germán Cepeda.	70
Figura 48. Observatorio 1930.	70
Figura 49. Actinómetro de Violle. Instrumento empleado para la radiación solar instalado en la terraza del observatorio.....	70
Figura 50. Kiosco construido dentro de los jardines del observatorio.....	70
Figura 51. Interior del observatorio primera planta.	71
Figura 52. Interior del observatorio segunda planta. En su escritorio Jorge Álvarez Lleras, director del Observatorio.....	71
Figura 53. Hipótesis de la evolución física del edificio	71
Figura 54. Observatorio 1938.	72
Figura 55. Observatorio campus universidad nacional sede Bogotá.	74
Figura 56. Obras realizadas en el Observatorio. 2017	75
Figura 57. Observatorio 2017.	75
Figura 58. Bogotá 1539.....	78
Figura 59. Bogotá 1791.....	79
Figura 60. Edificaciones que pertenecían a la iglesia durante la primera mitad del siglo XVIII.....	79
Figura 61. Edificaciones que pertenecían al estado durante la primera mitad del siglo XVIII.....	80
Figura 62. Bogotá 1822.....	81
Figura 63. Centro fundacional de Bogotá finales siglo XVIII y comienzos del siglo XIX.	82
Figura 64. Primer plano Casa Botánica, segundo plano Observatorio Astronómico.....	83
Figura 65. Perfiles de las iglesias de la época y el observatorio.	83
Figura 66. Esquema de la manzana en 1803.	84
Figura 67. Observatorio astronómico.....	85
Figura 68. Representación 3D de posible plataforma y antepecho que rodeaba el edificio.....	85
Figura 69. Esquema de la manzana en 1840.	86
Figura 70. Esquema de la manzana en 1881.	87
Figura 71. Esquema de la manzana en 1895.	88
Figura 72. Observatorio en 1903.....	88
Figura 73. Plano el Observatorio.	88
Figura 74. Esquema de la manzana en 1911.	89

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

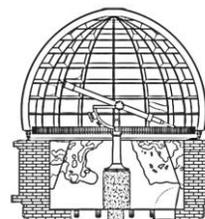


Figura 75. Apertura Carrera 7ª. 1947.....	90
Figura 76. Comparativo apertura eje de comunicación.	91
Figura 77. Esquema de la manzana en 1963.	92
Figura 78. Observatorio astronómico 1974.....	92
Figura 79. Manzana del observatorio 1972.....	92
Figura 80. Centro Cívico 2020.....	93
Figura 81. Manzana costado sur de la Plaza de Bolívar. SF. En segundo plano el Observatorio Astronómico (izq.) y la Iglesia de Santa Clara (der.).....	96
Figura 82. Ubicación de museos, iglesias y edificaciones gubernamentales en el sector.	97
Figura 83. Ubicación del Observatorio Astronómico y eje que relaciona edificaciones contiguas.	98
Figura 84. Ingreso al edificio sobre la carrera octava.	99
Figura 85. Composición predial del Observatorio	100
Figura 86. Planta Observatorio de París.....	101
Figura 87. Planta Observatorio de Greenwich.	101
Figura 88. Fachada Observatorio de Greenwich.....	102
Figura 89. Fachada Observatorio de París.	102
Figura 90. Planos Observatorio de Mannheim.....	103
Figura 91. Vista Observatorio de Bogotá.....	103
Figura 92. Planta Observatorio Uraniborg.....	103
Figura 93. Planta Observatorio de París.....	103
Figura 94. Terraza observatorio de Paris.	104
Figura 95. Terraza observatorio de Bogotá.....	104
Figura 96. Primera Planta.	106
Figura 97. Corte.	106
Figura 98. Esquema de cuerpos en fachada.	107
Figura 99. Fotografía de fachada.	107
Figura 100. Cuerpo de orden toscano.	108
Figura 101. Cuerpo de orden dórico.	108
Figura 102. Esquema de cuerpos en fachada.	109
Figura 103. Cuarto del reloj, vano tapiado que contenía una ventana.	111
Figura 104. Esquema de elementos en fachada.	112
Figura 105. Fotografía de fachada.	112
Figura 106. Planta y corte Salón bajo.	113
Figura 107. Panorámica del salón bajo.	114
Figura 108. Panorámica de la cámara stellata.....	115
Figura 109. Panorámica de la terraza.....	115
Figura 110. Bóveda catalana de la escalera del Observatorio.....	116
Figura 111. Vista de la escalera tipo 1 desde la parte superior.....	116
Figura 112. Esquema de circulación vertical.....	117
Figura 113. Nicho donde se encuentra el reloj.....	118
Figura 114. Mecanismo del reloj.	118

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

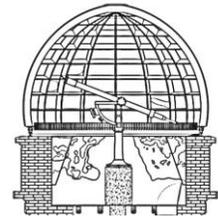


Figura 115. Escalera tipo 2.	119
Figura 116. Escalera tipo 3.	119
Figura 117. Puerta de la terraza (der) y vano que conduce al cuarto del astrónomo (izq).	119
Figura 118. Cuarto del astrónomo.....	119
Figura 119. Cúpula y telescopio.	120
Figura 120. Planta cuarto del telescopio.	120
Figura 121. Exteriores del observatorio.	123
Figura 122. Plano del observatorio con sus exteriores.....	123
Figura 123. Verja y exteriores del observatorio. Ca. 1938	124
Figura 124. Pérdida de los exteriores del observatorio. Ca. 1960.....	125
Figura 125. Aspecto del observatorio y su entorno 1972.....	126
Figura 126. Acceso principal del observatorio. Ca. 1975	126
Figura 127. Panorámica exteriores observatorio. 2017.....	127
Figura 128. Cerramiento	128
Figura 129. Acceso sur	128
Figura 130. Acceso principal	129
Figura 131. Detalle portada desde la Plaza de Armas.....	129
Figura 132. Comparativo de la portada en 1895 (izq.) y la portada durante la década de 1970 (der.)	130
Figura 133. Planta entorno y acceso al edificio.	131
Figura 134. Esquema plataforma circundante a la edificación	132
Figura 135. Pérgola en el costado oriental del edificio.....	133
Figura 136. Esquema de cimentación.	135
Figura 137. Esquema cambio de niveles exterior – interior en primera planta.....	136
Figura 138. Reducción de espesor en muros de carga.	137
Figura 139. Aumento de espesor en muros de carga.	137
Figura 140. Exploración donde se observa el sobre cimientto del salón bajo.....	138
Figura 141. Exploración donde se observa el ladrillo militar.	138
Figura 142. Aparejo de ladrillo catedral diocesana Zipaquirá.	139
Figura 143. Hipótesis de aparejo de ladrillo observatorio.	139
Figura 144. Exploración donde se observa la tableta de cerámica.....	140
Figura 145. Exploración del cuarto del telescopio.....	140
Figura 146. Observatorio en 1870.....	141
Figura 147. Grabado del Observatorio en 1881.....	141
Figura 148. Observatorio en 1870.....	142
Figura 149. Comparativo Observatorio 1938.	143
Figura 150. Iglesia de la Veracruz. 1948. Fotografía Sady González.....	144
Figura 151. Observatorio 2017.	145
Figura 152. Detalle aparejo cúpula catedral de Zipaquirá	145
Figura 153. Cúpula de ladrillo catedral diocesana Zipaquirá.	145
Figura 154. Hipótesis entrepiso cámara stellata.....	146
Figura 155. Listones de piso con cajas.	147

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

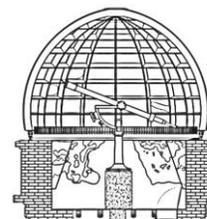


Figura 156. Relleno de espacio entre la cúpula y en entrepiso.	147
Figura 157. Acabado de piso y meridiana cámara stellata.	147
Figura 158. Corte observatorio, Lev. Germán Cepeda. Presentado por Alberto Corradine.	149
Figura 159. Hipótesis entrepiso terraza.	149
Figura 160. Foil de aluminio terraza.	150
Figura 161. Entrepiso en madera.	151
Figura 162. Entrepiso en concreto.	151
Figura 163. Acabado de piso cuarto del reloj y del astrónomo.	151
Figura 164. Acabado de piso tableta de gres 30 x 30 cm.	151
Figura 165. Entrepiso en madera.	152
Figura 166. Detalle estructura de cúpula	152
Figura 167. Escaleras en mampostería.	153
Figura 168. Detalle acabado de escalera.	154
Figura 169. Identificación de vanos.	155
Figura 170. Puerta de acceso al edificio.	156
Figura 171. Puerta entre salón bajo y torre de la escalera.	156
Figura 172. Puerta baño.	157
Figura 173. Exterior ventanas salón bajo.	157
Figura 174. Interior ventanas salón bajo.	157
Figura 175. Puerta segundo nivel.	158
Figura 176. Exterior ventana.	158
Figura 177. Interior ventana.	158
Figura 178. Ventana tipo escalera.	159
Figura 179. Puerta del cuarto	159
Figura 180. Ventana del cuarto	159
Figura 181. Puerta escotilla del cuarto del telescopio.	160
Figura 182. Plano el Observatorio.	161
Figura 183. Localización de los Bienes muebles del observatorio	163
Figura 184. Placa Homenaje a los Fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia.	164
Figura 185. Placa Homenaje a José Celestino Mutis	164
Figura 186. Estación	165
Figura 187. Mecanismo del reloj	166
Figura 188. Reloj	166
Figura 189. Detalle reloj. Ca. 1938.	166
Figura 190. Busto de José Celestino Mutis.	167
Figura 191. Busto de Julio Garavito Armero.	168
Figura 192. Busto de Alexander Von Humboldt.	169
Figura 193. Comparativa meridiana 2017 - actual.	170
Figura 194 Telescopio.	171
Figura 195 Escudo del Observatorio Astronómico.	172
Figura 196 Suciedad por salpicadura	174

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

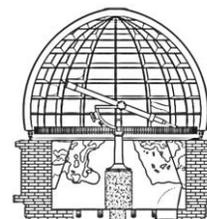


Figura 197. Humedad por acumulación cerramiento.....	174
Figura 198. Manchas sobre el Acceso principal	175
Figura 199. Faltante de reja	175
Figura 200. Pérgola ubicada en el exterior del edificio.	176
Figura 201. Alabeos en viguetas	176
Figura 202. Presencia de afectaciones biológicas.	177
Figura 203. Desnivel y faltante de acabado.	177
Figura 204. Comparativo nivel actual de la calle.....	178
Figura 205. Patologías presentes en los bienes muebles.....	179
Figura 206. Panorámica zonas verdes.....	180
Figura 207. Aspecto del contrapiso.....	181
Figura 208. Grieta y pérdida de material en escalones	181
Figura 209. Estado de conservación de las fachadas	182
Figura 210. Suciedad de fachadas.....	183
Figura 211. Suciedad de fachadas.....	183
Figura 212. Empuje de la cúpula sobre el muro.	183
Figura 213. Empuje de la cúpula sobre el muro.	184
Figura 214. Humedad muros salón bajo.	186
Figura 215. Eflorescencias muros salón bajo.....	186
Figura 216. Humedad por capilaridad primer piso torre escalera.	186
Figura 217. Humedad por capilaridad primer piso torre escalera.	186
Figura 218. Esquema humedad por capilaridad.....	187
Figura 219. Humedad por capilaridad.....	187
Figura 220. Presencia de pañete de cemento.	188
Figura 221. Impacto en filo de muro salón bajo.	189
Figura 222. Impacto en filo de muro salón bajo.	189
Figura 223. Impacto en filo de muro cuarto del reloj.	189
Figura 224. Erosión muro sur cuarto del reloj.	189
Figura 225. Presencia de vanos tapiados	190
Figura 226. Presencia de vanos tapiados	190
Figura 227. Patología en muros en el cuarto del telescopio.....	191
Figura 228. Cúpula cámara baja.	192
Figura 229. Intervención del entrepiso.	192
Figura 230. Meridiana actual	192
Figura 231. Detalle del foil de aluminio mal instalado.....	193
Figura 232. Mancha de humedad por filtración en cúpula de entrepiso de terraza.....	194
Figura 233. Desprendimiento de pintura por filtración.....	194
Figura 234. Desprendimiento de pintura por filtración.....	194
Figura 235. Vidrio suelto tapando la abertura.....	195
Figura 236. Presencia de viga de concreto en entrepiso.	196
Figura 237. Esquema de afectaciones por sobrecarga y empuje.....	196

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

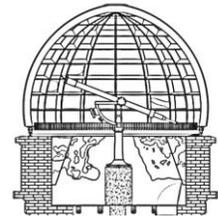


Figura 238. Manchas por filtración.....	197
Figura 239. Acabado de piso de madera cuarto del telescopio.	197
Figura 240. Daños en la cúpula metálica.	198
Figura 241. Junta natural parte baja del pasamanos de la escalera tipo 1.	199
Figura 242. Detalle patologías escalera principal.	200
Figura 243. Segundo escalón de la escalera tipo 2.....	200
Figura 244. Escalera tipo 2.	201
Figura 245. Escalera tipo 3.	201
Figura 246. Parte frontal puerta de acceso al observatorio.	202
Figura 247. Parte posterior puerta de acceso al observatorio.....	202
Figura 248. Carpintería de ventanas primer piso	203
Figura 249. Carpintería de ventanas segundo piso.....	203
Figura 250. Carpintería de ventanas	204
Figura 251. Redes a la vista	205
Figura 252. Redes a la vista	205
Figura 253. Redes baño.....	206
Figura 254. Acceso a caja de inspección	206
Figura 255. Tabla Sector Normativo No. 5.....	224
Figura 256. Sector Normativo No. 5.....	225
Figura 257. Tabla usos permitidos.....	226
Figura 258. Tabla de edificabilidad permitida	227
Figura 259. Identificación del área afectada y zona de influencia del Observatorio Astronómico.....	231
Figura 260. Proyectos del PEMP	233
Figura 261. Programa arquitectónico propuesto.	237
Figura 262. Esquematación del Programa arquitectónico.....	237
Figura 263. Esquematación del Programa arquitectónico.....	238
Figura 264. Acceso propuesto al edificio.....	240
Figura 265. Obras propuestas.....	241
Figura 266. Referente exposición al aire libre	242
Figura 267. Referente diseño de señalética para bienes inmuebles	242
Figura 268. Tabla de Niveles de prioridades	242
Figura 269. Tabla de obras exteriores	246
Figura 270. Tabla de obras en cimentación	246
Figura 271. Tabla de obras en contrapiso	247
Figura 272. Tabla de obras en la estructura muraria.....	249
Figura 273. Superficie a impermeabilizar.....	249
Figura 274. Detalle de gotero en cornisa.	249
Figura 275. Tabla de obras en entresijos y cubiertas	252
Figura 276. Instalación foil de aluminio.	252
Figura 277. Marco que sostiene vidrio de la terraza.	252
Figura 278. Malla que impide entrada de palomas.	253

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

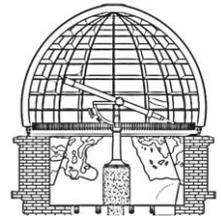
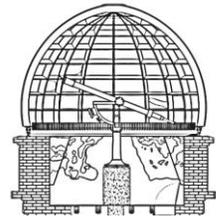


Figura 279. Tabla de obras en escaleras	254
Figura 280. Tabla de obras en carpintería.....	254
Figura 281. Tabla de obras en redes	255
Figura 282. Tabla de obras en carpintería.....	256
Figura 283. Telescopio existente.	257



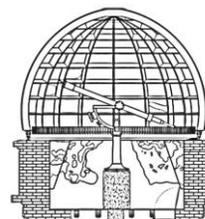
INTRODUCCIÓN

Bajo la dirección del botánico José Celestino Mutis se concibió a principios del siglo XIX la construcción del Observatorio Astronómico Nacional en el solar de la Casa Botánica, sede de la Expedición Botánica de la Nueva Granada en Santafé, el cual desde sus inicios se reconoció como símbolo del desarrollo científico en América. Esta edificación denominada por Francisco José de Caldas como *“el primer templo erigido a Urania¹ en el nuevo continente”*, fue sin dudas el observatorio astronómico con la ubicación más privilegiada, al hallarse muy cerca de la línea ecuatorial y ser considerado como el más alto del mundo por su posición sobre el nivel del mar. Si bien antes de la construcción de este inmueble se erigieron los de Filadelfia y Montevideo (ambos construidos en 1789), estos se desarrollaron de manera provisional; hecho que hace que el neogranadino sea reconocido como la primera edificación de carácter permanente diseñada y construida específicamente para la ciencia en tierras americanas. Es un símbolo de las ciencias que se desarrollaron en el nuevo continente, que de alguna manera se desligaron de las que se venían gestando en Europa.

Por otra parte, este tipo de construcciones como la del Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, son evidencia de una transformación del pensamiento y la sociedad del momento volcada entonces hacia la ciencia, hecho que impacta positivamente el inicio de un periodo con nuevas aspiraciones y formas de relacionarse con su entorno natural y construido, dando así la oportunidad de reconocer y entender hoy ese periodo histórico; de allí la importancia de su estudio e interpretación en conjunto con el contexto en el que se encontraba. No en vano la Declaración

¹ En la mitología griega, Urania es la musa de la astronomía y la astrología.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



de la Palma 2007² insta a los gobiernos y a las instituciones dedicadas a la ciencia y a la cultura a adoptar entre otros, los siguientes principios:

- “La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural asociado a la visión del firmamento, representa un ámbito privilegiado para la cooperación y la defensa de la calidad de vida. Por parte de todos los responsables, esta actitud implica un auténtico reto de innovación cultural, tecnológica y científica, que exige realizar un esfuerzo continuado que haga posible redescubrir el valor del cielo nocturno como parte viva de nuestro legado patrimonial y de nuestra cultura cotidiana.
- Los ámbitos privilegiados para la observación astronómica constituyen un bien escaso en el planeta, y su conservación representa un esfuerzo mínimo en comparación con los beneficios que aportan al conocimiento y al desarrollo científico y tecnológico”.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta importante la puesta en valor, el reconocimiento, la conservación y el fomento de este importante Bien de Interés Cultural, con el fin de mantener viva su memoria en relación con el origen y crecimiento científico nacional, potencializar su uso como espacio de conocimiento y huella tangible para la ciencia astral local y ser una parte importante del desarrollo físico de la ciudad. Este interés puede ilustrarse a través de Desanfelipe (2019) quien en su artículo “SOS por los templos del patrimonio científico de Colombia” hace un llamado al fortalecimiento de la cultura astronómica en Colombia a través de una iniciativa que busque recuperar el Observatorio Astronómico como centro de enseñanza:

“Así como sucede en otros países, sería ideal que pudiera abrirse el espacio para que el público general pueda hacer observaciones astronómicas. (...) Diferentes tecnologías pueden convertirse en un recurso valioso para recuperar espacios como el Observatorio Astronómico Nacional. Por un lado, para trabajar recorridos virtuales en él y, por el otro, para promover el desarrollo científico”.

Desanfelipe, S. (2019) SOS por los templos del patrimonio científico en Colombia. Marzo de 2019. Publicado en: <https://impactotic.com/sos-patrimonio-cientifico-de-colombia/>

En atención a lo anterior, este estudio ha servido para reflexionar en torno al rol que tiene una edificación como esta en la sociedad tanto por su contribución a la constitución de la memoria,

² “Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas” emitida por representantes de la UNESCO, OMT, IAU, PNUMA-CMS, CE, SCDB, COE, MaB y Convención Ramsar.

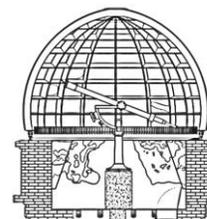
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



como por el papel que juega como parte importante de la ciudad y sus ámbitos. Con el estudio del Observatorio fue posible definir las diversas situaciones a las que se ve sometido por estar en uno de los contextos más privilegiados como es el Centro Histórico de la ciudad, pero a la vez un entorno que lo afecta frente a su relación con la comunidad dadas las restricciones de acceso. Así mismo la desconexión que tiene en su reconocimiento, al permitirse exclusivamente acceso al edificio, desconociendo el conjunto que constituye desde sus inicios con los jardines que ahora le pertenecen al Palacio Presidencial. Todo lo anterior forma parte de esta reflexión, entendiendo cómo se le ha ido arrebatando a la sociedad el disfrute de este conjunto y de la pieza única que constituye el Observatorio Astronómico, así como la necesidad de conservarlo para lo cual es imperativo garantizar que la relación estrecha que tiene con la Universidad Nacional de Colombia³ y la ciencia del país se haga tangible a través de un disfrute más abierto y accesible.

De esta manera, se tomó como punto de partida los Principios para el Análisis, Conservación y Restauración de las Estructuras del Patrimonio Arquitectónico estipulado en la Asamblea de Icomos Victoria Falls de 2003 y la metodología de estudios de las edificaciones patrimoniales propuestas por el Ministerio de Cultura; esta última consta de cuatro fases: investigación histórica, estudio de campo, diagnóstico y propuesta de conservación.

³ La Universidad Nacional de Colombia es la entidad propietaria y administradora del Observatorio Astronómico Nacional.



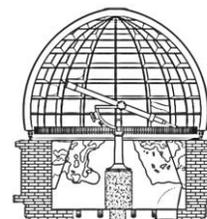
METODOLOGÍA

La investigación histórica permite conocer las transformaciones físicas y funcionales del inmueble y su entorno a lo largo del tiempo; para lo cual fue necesario recabar información a través de la búsqueda de fuentes primarias y secundarias las cuales comprendieron los archivos fotográficos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Colombia, el Archivo General de la Nación, el Archivo de Bogotá, el Archivo de ordenamiento de la Universidad Nacional, la Biblioteca Nacional, la Biblioteca Luis Ángel Arango, entre otras entidades, donde se encontraron planos, fotografías, registros municipales, libros, entre otros documentos.

Para los antecedentes y el reconocimiento del Observatorio Astronómico, se consultaron libros sobre historia de Colombia en general, astronomía e historia de la Universidad Nacional de Colombia, hallados en la biblioteca de la Universidad Nacional, el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Colombia y la biblioteca Luis Ángel Arango.

La tesis doctoral titulada “El Observatorio Astronómico: Un diálogo entre ciencia y arquitectura” de Miguel Ángel Castro Tirado de la Universidad de Málaga, fue la fuente principal para el estudio de los referentes arquitectónicos que se construyeron en Europa y se intuye que pudieron ser conocidos por Petrés antes de su llegada a la Nueva Granada.

Para la evolución del edificio y de la manzana en la que se encuentra, se consultó los Archivos General de la Nación, la Universidad Nacional. Cabe agregar que, si bien se realizó la búsqueda de registros notariales, no fue posible hallar las escrituras del inmueble que permitieran consolidar con fuentes primarias la identificación de colindantes, dimensiones del predio e información del

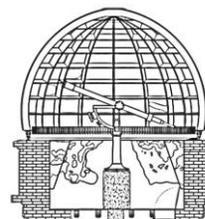


inmueble y su entorno; razón por la cual se tomaron como fuentes principales los documentos, fotografías, aerofotografías y planos históricos disponibles en <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

La segunda fase denominada como estudio de campo permitió conocer de manera física la edificación, a través de la elaboración del levantamiento arquitectónico, las exploraciones y el diagnóstico del estado de conservación. De esta manera, el levantamiento arquitectónico, realizado durante varias visitas al edificio en septiembre de 2017, permitió dar un primer acercamiento a cada uno los componentes de la construcción, logrando entender la distribución espacial, su relación con la función, la propuesta formal y las técnicas constructivas del bien. Así mismo, las exploraciones físicas, realizadas en septiembre de 2019, aunque solo fueron autorizadas por parte de la Universidad Nacional en el interior del edificio y de un tamaño máximo de 0.20 x 0.20 m, permitieron identificar parcialmente la materialidad y los agregados producto de las diferentes intervenciones que se han realizado en la edificación a lo largo de su historia.⁴

Por su parte, el diagnóstico del estado de conservación permitió identificar las patologías que actualmente sufre el edificio y su causa, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para su conservación. Esta información se logró mediante la realización de visitas realizadas al inmueble en octubre de 2017. En términos estructurales, aunque no se realizó un estudio de vulnerabilidad, se revisaron de manera conceptual los aspectos que podrían incidir en su comportamiento, según lo cual fue posible deducir algunas causas asociadas a este sistema, que sin duda deberán ser

⁴ Aunque se logró realizar algunas exploraciones, no fue posible examinar algunas partes del edificio en las que se conoce que hubo intervenciones, de manera que se formularon hipótesis a partir de la comprensión integral de la construcción y la documentación consultada. Además de lo anterior, no se permitió la elaboración de calas estratigráficas en fachada que permitieran conocer las diferentes capas de color que ha tenido el inmueble a lo largo del tiempo.



corroboradas por un estudio especializado de vulnerabilidad sísmica al momento de realizar cualquier intervención en el edificio.

La tercera fase o Diagnóstico fusiona la investigación histórica con el trabajo de campo, en el cual se identificó la tipología del inmueble, la descripción arquitectónica y técnica del mismo, que permitieron a su vez identificar los valores más importantes que posee el Observatorio Astronómico, de donde surgieron los criterios para su intervención; dando así lugar a la cuarta fase que da a conocer la propuesta de intervención, en la cual se busca desde el ámbito académico, formular una serie de acciones que permitan hacer del Observatorio Astronómico un espacio más accesible al público en general con el fin de incentivar su reconocimiento, puesta en valor, utilización, aprovechamiento y apropiación, de manera que se promueva su conservación y protección.

1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN

El Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, está ubicado en Bogotá, en la calle 8 con carrera 8 (antiguas calles del Chocho y la Giralda), en el barrio Centro Administrativo (ver Figura 1), el cual hace parte del Centro Histórico de la ciudad, declarado como Monumento Nacional mediante Decreto 264 de 1963⁵. A su vez, el inmueble posee declaratoria como Monumento Nacional mediante Decreto 1584 del 11 de agosto de 1975. Su construcción comenzó el 24 de mayo de 1802 y terminó el 20 de agosto de 1803. Londoño (2007) afirma que “Fue el primer

⁵ El Distrito asignó al Centro Histórico Tratamiento Especial de Conservación mediante Decreto 678 de 1994 y determinó al Observatorio Astronómico bajo la categoría Tipo A (Monumento Nacional).



TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

observatorio en América del Sur, construido para tal fin; fue el punto de origen del sistema de coordenadas geográficas y referencia para la altitud sobre el nivel del mar” (p.17).



Figura 1. Ubicación Observatorio Astronómico

Fuente: <http://mapas.bogota.gov.co/>



Figura 2. Panorámica del Observatorio Astronómico Nacional

Fuente: Elaboración Propia.

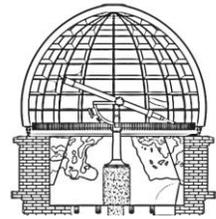


Figura 3. Observatorio visto desde la carrera octava y visto desde el costado oriental.

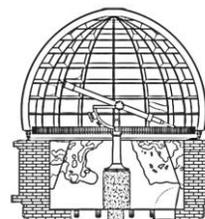
Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta la identificación del Bien de Interés Cultural:

Localidad: 17 La Candelaria
UPZ: 64 La Candelaria
Barrio: Centro Administrativo
Dirección: Carrera 8 No. 8-02 / Carrera 8 No. 8-42⁶
CHIP: AAA0030MNRU / AAA0030MNPP
Número Catastral: 0031061402 / 0031061401

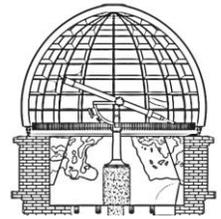
⁶ El Observatorio se compone por dos predios; el primero corresponde al espacio donde se encuentra la edificación y el segundo los jardines hacia el norte y oriente del inmueble.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



- Construcción:** 1802 - 1803
- Autor:** Fray Domingo de Petrés
- Constructor:** Fray Domingo de Petrés
- Acto de Declaratoria:** Decreto 1584 del 11 de agosto de 1975
- Categoría:** Monumento Nacional de Colombia (hoy Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional)
- Uso Original:** Observatorio Astronómico (Equipamiento para la ciencia)
- Uso actual:** Museo (Equipamiento cultural) perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia
- Propietario:** Universidad Nacional de Colombia
- Dependencia:** Facultad de Ciencias / Dirección de Patrimonio Cultural de la Universidad Nacional de Colombia
- Director:** Mario Armando Higuera, profesor asociado.
- Visitas guiadas:** Duración de 2 horas, se realizan de martes a viernes en los siguientes horarios: 8:00 am a 10:00 am, 10:30 am a 12:30 m y 2:00 pm a 4:00 pm. Es importante aclarar que la Sede Histórica del Observatorio Astronómico Nacional está en los jardines del Palacio de Nariño, lugar de residencia del presidente de la República, por lo que el ingreso al mismo es restringido y debe hacerse necesariamente a través del Palacio de Nariño.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Por esta razón se requiere inscripción previa con al menos tres días de antelación al ingreso. Los fines de semana y los festivos no hay ingreso.⁷



Figura 4. Localización del Observatorio Astronómico Nacional.

Fuente: Elaboración Propia.

⁷ <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/departamentos/observatorio-astronomico-nacional/nuestros-servicios-visitas/>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

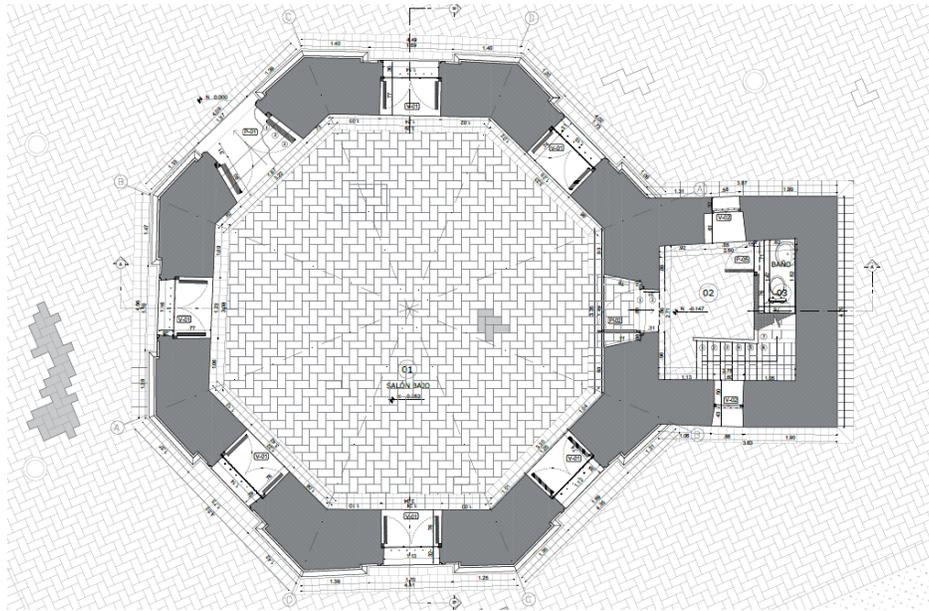


Figura 5. Primera Planta del Observatorio Astronómico Nacional.

Fuente: Elaboración Propia.

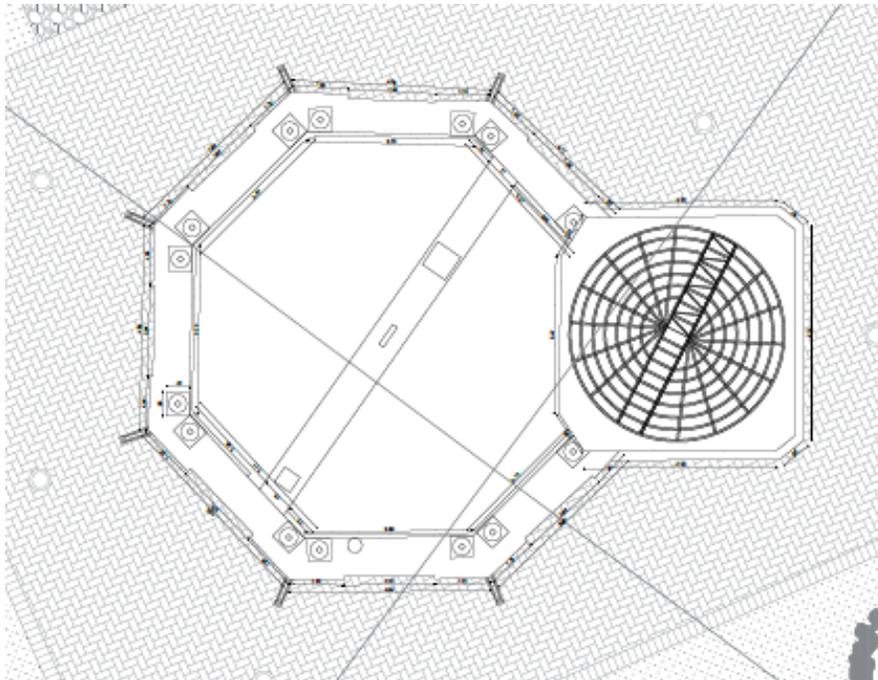


Figura 6. Planta de cubiertas del Observatorio Astronómico Nacional.

Fuente: Elaboración Propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

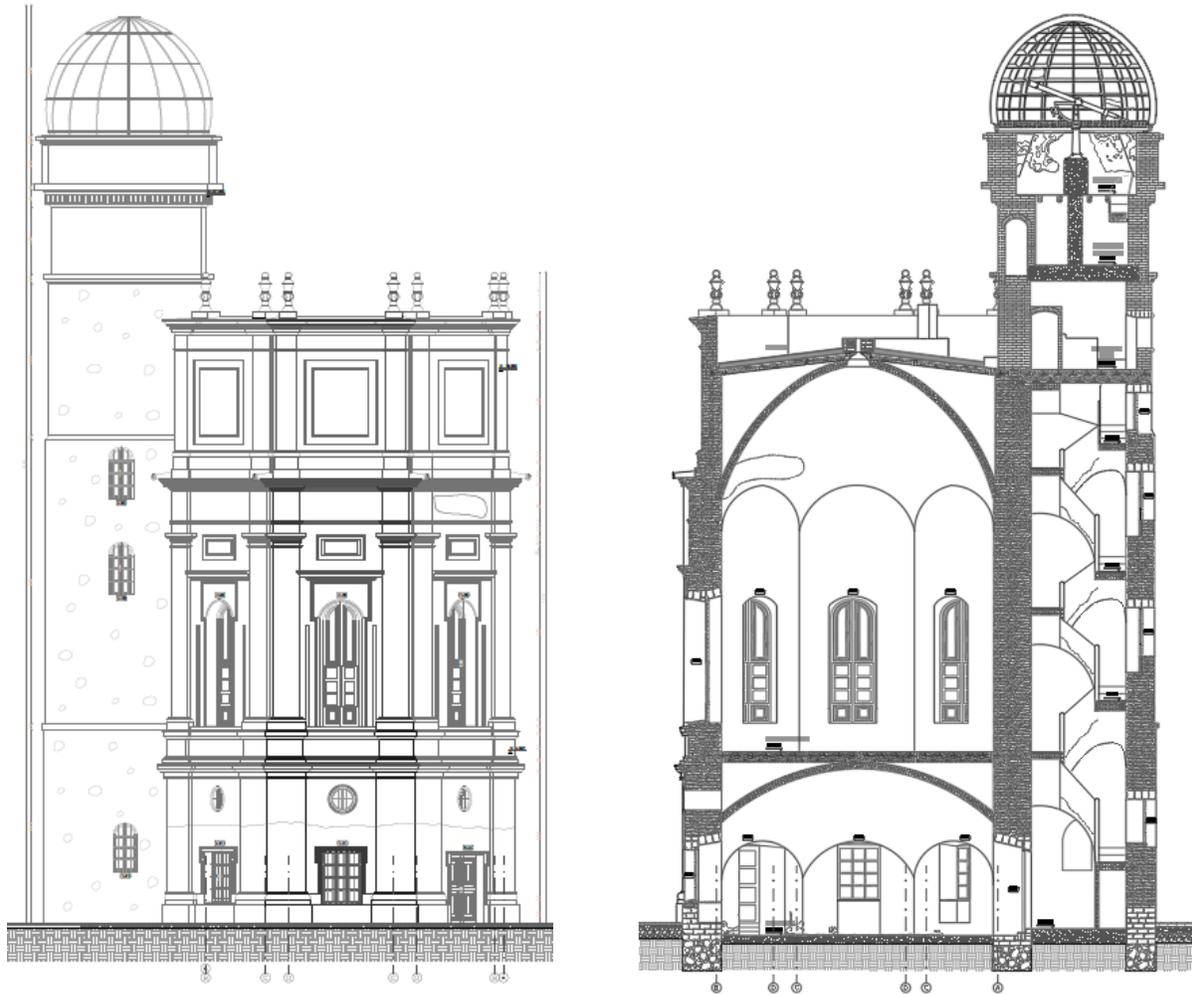
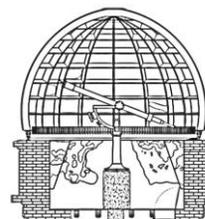


Figura 7. Fachada sur-oriental y corte del Observatorio Astronómico Nacional.

Fuente: Elaboración Propia.



2. ANTECEDENTES, EVOLUCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE COLOMBIA

El Observatorio Astronómico Nacional de Colombia es construido con este uso desde sus inicios, dando así un lugar al reconocimiento del cielo en el Nuevo Reino de Granada, sumándose a otras edificaciones que reflejaron el interés de introducirse en el conocimiento científico de este periodo.

La etimología de observatorio se compone del verbo “observar” y del sufijo “torio”, que indica perteneciente a un lugar y corresponde a un sitio destinado para observar. Teniendo en cuenta lo anterior, la RAE define el observatorio como el conjunto del personal, que en instalaciones adecuadas y con los instrumentos apropiados, se dedica a observaciones, principalmente astronómicas o meteorológicas, haciendo referencia más al grupo de personas que al lugar en sí.

Castro (2019) argumenta que los observatorios astronómicos surgen como una respuesta arquitectónica a la curiosidad humana, y permiten brindar respuestas a los interrogantes que plantea el universo. Además, describe que la astronomía es una de las disciplinas más antiguas de la humanidad estudiada por egipcios, chinos y mesopotámicos, asociada con temas religiosos y agropecuarios a lo largo de su historia. Posteriormente sus mayores exponentes fueron los griegos y los musulmanes. Es esta última civilización la que instituyó la astronomía como ciencia y diseñó un objeto arquitectónico dedicado a la observación de los astros que surge tras la búsqueda de soluciones a problemas derivados del conocimiento científico.

De esta manera, el Observatorio de Maragha situado al noreste de Irán construido en el siglo XIII se consideró la primera edificación destinada para la observación de las estrellas, el cual

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



contaba con una torre alta, una biblioteca y un óculo que permitió la medición del movimiento solar.

No fue sino hasta el siglo XVI que se edificó el primer observatorio en tierras europeas, cuyo primer ejemplo se consideró el Uraniborg, construido en 1576 en Dinamarca (ver Figura 8), el cual poseía laboratorios destinados a alquimia, dormitorios, bibliotecas y las plantas altas destinadas a la observación de los astros. Esta edificación se reconoció como el primer observatorio moderno del mundo.

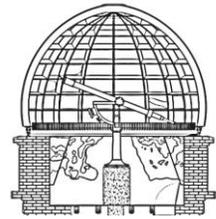


Figura 8 Uraniborg. 1576

Fuente: Castro, M. (2019). El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España.

Durante los siglos subsiguientes (XVII y XVIII) se extendió el estudio de la ciencia astral en Europa, produciendo ejemplos arquitectónicos como el de París (1667), Greenwich (1675), Radcliffe (1772), Mannheim (1774), entre otros, los cuales se convirtieron en antecedentes a tener en cuenta para la concepción del Real Observatorio de San Carlos, como se denominaría en un principio al erigido en Santafé.

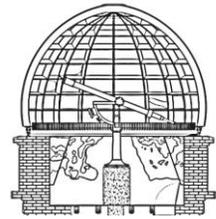
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Este es uno más de los ejemplos en los que la arquitectura comienza a reflejar la transformación social y del pensamiento, y tiene sus orígenes cuando a mediados del siglo XVIII en el norte de Europa empezó la Ilustración; un movimiento intelectual y cultural, que buscó la luz de la razón, la crítica a la desigualdad social y la monarquía, e impulsó el conocimiento y desarrollo de nuevas ciencias. Algunos de los objetivos de esta revolución científica eran: aplicar tecnología a los conocimientos agrícolas, comerciales e industriales para apoyar la investigación de plantas y su producción económica para generar recursos, en otras palabras, explotar las riquezas del territorio (De Elorza, 1999).

Estas ideas ilustradas llegaron a España con el reinado de la casa de Borbón y se trasladaron a América gracias al rey Carlos III, cabeza de la corona borbónica en ese momento, quien desarrolló una serie de cambios inspirados en la ilustración denominados reformas borbónicas, que implicaron, entre muchas otras cosas, la expulsión de los jesuitas, la reforma de universidades, la implantación de nuevos planes educativos que establecieron bases para el desarrollo científico, promoviendo la docencia y la investigación en instituciones nuevas como academias, museos y observatorios, para lo cual patrocinó expediciones científicas que realizaran mapas de América e inventarios de sus riquezas naturales (España, 1999).

El real observatorio de San Carlos, como se denominó inicialmente, fue promovido y financiado por José Celestino Mutis (1732-1808) de nacionalidad española, quien se destacó como sacerdote, botánico, geógrafo, matemático, médico y astrónomo. Llegó a la Nueva Granada el 24 de febrero de 1761 como médico del virrey Pedro Messía de la Cerda y decidió quedarse como promotor científico, ya que, en su primer viaje en el territorio desde Cartagena hasta Santafé,



empezó a descubrir la riqueza y variedad de fauna y flora viendo en el Nuevo Reino de Granada la oportunidad de consagrarse como científico.

Impulsado por estas corrientes europeas y por los intereses del rey Carlos III, Mutis promulgó sus ideas ilustradas, que para la época eran liberales y logró “abrirles los ojos” a los criollos del Nuevo Reino de Granada, para dejar el estancamiento intelectual influenciado por España, convirtiendo el conocimiento científico en la mejor forma para introducir la Ilustración en la Nueva Granada.

El 1 de noviembre de 1783 fue aprobada por cédula real del rey Carlos III (De Elorza, 1999), la creación de la Expedición Botánica y el nombramiento de Mutis como botánico y astrónomo de la Nueva Granada, convirtiéndose en la investigación más importante del periodo colonial, respondiendo a sus intereses personales que a su vez se entienden como la necesidad de la época de ampliar los conocimientos en áreas como la zoología, la botánica, la arqueología y la astronomía, que surgió de los viajes de exploración realizados en el siglo XVIII.

La Expedición Botánica funcionó como un instituto científico que se encargó de estudiar los recursos naturales y su aprovechamiento, recorrió el territorio desde el sur del país hasta la línea equinoccial; realizó observaciones astronómicas, geográficas y físicas, así como un mapa completo de las regiones por donde pasó, por lo cual se convirtió en uno de los acontecimientos más importantes de la ilustración en la Nueva Granada; su primera sede fue en Mariquita y más adelante, en 1791 se trasladó a Santafé a la Casa Botánica, ubicada en la esquina noroccidental de la carrera 7 con calle 8 (actualmente este espacio hace parte de los terrenos que conforman el jardín de la Casa de Nariño) (ver Figura 9).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

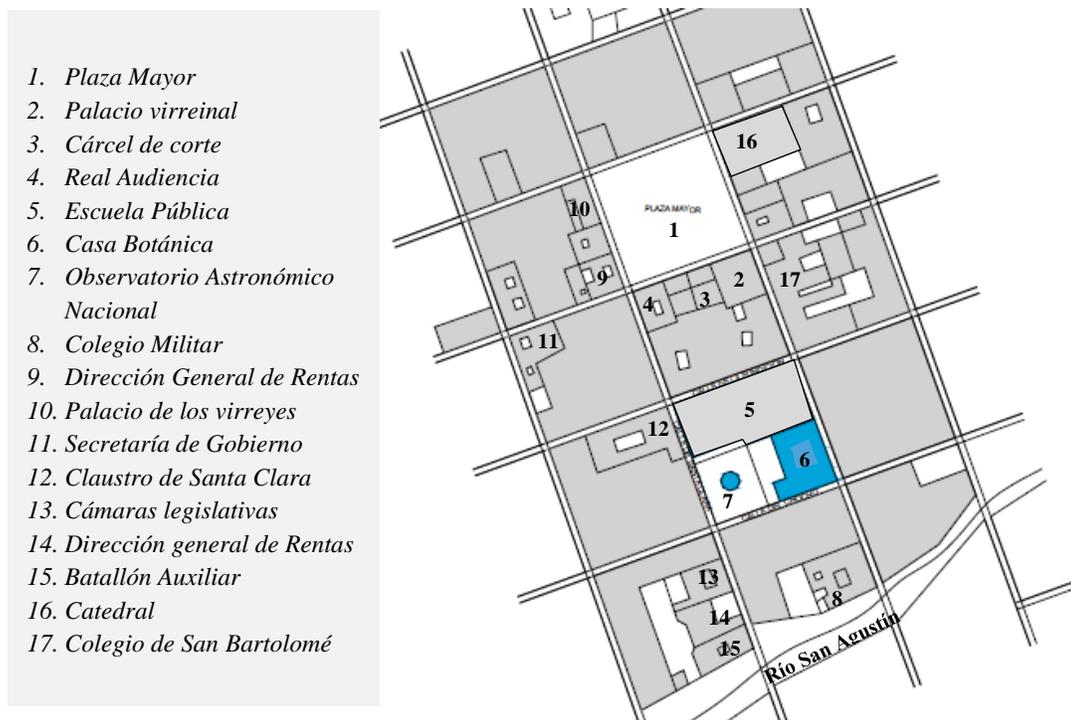
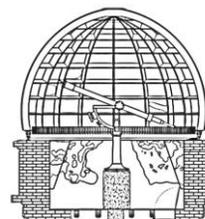
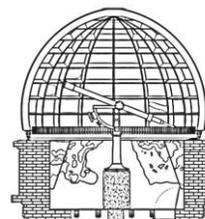


Figura 9. Localización del Observatorio en su contexto inmediato. 1803

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>

Una vez creada la Expedición Botánica, Mutis solicitó a la corona la creación del cargo de astrónomo, ya que él dedicó gran parte de su vida a la botánica y las nociones que tenía de astronomía eran muy pocas. Esta solicitud fue negada porque él ya había sido nombrado para este cargo (Sánchez, Arias de Greiff, 2007).

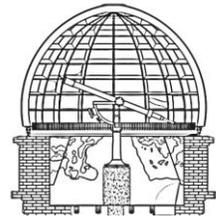
En 1799, Alexander Von Humboldt (1769-1859), geógrafo, astrónomo, humanista, naturalista y viajero alemán, viajó a tierras americanas a realizar exploraciones, donde se encontró con Mutis para intercambiar información sobre sus investigaciones; al continuar su viaje hacia el sur del territorio, llegó a Popayán y allí conoció a Francisco José de Caldas y su labor como astrónomo, por lo que decidió enviar una carta a Mutis donde contaba sobre el trabajo realizado por dicho científico. En ese momento Mutis ve la oportunidad de otorgar el cargo de astrónomo a Caldas



motivado por los avances obtenidos en la investigación científica y en respuesta a su necesidad de tener un soporte geográfico y astronómico para sus investigaciones, debido a que, en aquella época el estudio de los astros tenía un papel muy importante para los ciclos productivos agrícolas y la navegación. Lo anterior finalmente motiva a Mutis 20 años después, a construir el observatorio astronómico.

Así pues, Mutis encargó la construcción del edificio al capuchino fray Domingo de Petrés⁸, con la autorización del virrey de la Nueva Granada Pedro Mendinueta y Muzquiz de manera directa (Gutiérrez, Vallín, Perfetti, 1999); evitando el trámite de aprobación por la Academia de San Fernando en Madrid, de la cual dependía el Nuevo Reino de Granada, ya que era el organismo que aprobaba o corregía todas las propuestas de los proyectos arquitectónicos que se iban a realizar. Esta academia buscó por medio de tratados y teorías, imponer un canon academicista que frenara la excesiva creatividad del barroco popular, lo que dificultó y prácticamente impidió que las nuevas corrientes estéticas se materializaran en el territorio americano, convirtiéndose en una “máquina para impedir” (Gutiérrez, et al., 1999) pues el porcentaje de proyectos aprobados, era muy bajo y de estos muy pocos llegaban a construirse debido a su elevado costo; razón por la cual la Nueva Granada decidió ser autónoma en ese sentido, recurriendo a religiosos que venían de Europa y eran considerados “inteligentes en la arquitectura” porque contaban con conocimientos de los patrones estéticos del academicismo (Gutiérrez, et al., 1999).

⁸ González (1882 a) afirma que además de la labor realizada por Petrés merece un reconocimiento el señor Salvador Rizo, mayordomo de la Expedición Botánica, cuya actividad contribuyó a la pronta conclusión de este “bello y sólido edificio”.



Por estas razones, el observatorio se hizo fuera de los canales administrativos impuestos por la corona española y gracias a esto, fray Domingo de Petrés logró introducir el neoclasicismo en la Nueva Granada, con obras como la del Observatorio Astronómico que debido a la autonomía con la que se realizó, se puede considerar que el edificio es producto de los saberes de Mutis, quien tenía conocimiento de los observatorios construidos en un Europa hasta ese momento y Petrés, quien estudió los tratados de arquitectura; por lo que se puede intuir que el edificio cuenta con un tipo distinto a los observatorios construidos en la época que, a pesar de tener torres que acercaban a los astrónomos a la bóveda celeste, tendía a cierta horizontalidad.

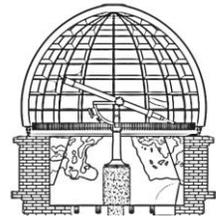
2.1. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS PARA EL OBSERVATORIO NACIONAL

Antes de la construcción del observatorio de Santafé se edificaron en América dos más: el de Filadelfia y Montevideo (1789); sin embargo, estos se desarrollaron con carácter provisional, por lo tanto, el Observatorio Astronómico Nacional se considera como el primero que se construyó con fines científicos y con carácter permanente en el continente, teniendo como referente otros observatorios que habían sido construidos en Europa.

Observatorio de Paris (1667)

Ubicado en una zona al sur de la ciudad de la época y alejado de las edificaciones para garantizar una buena visión de la bóveda celeste, surgió de la colaboración entre el arquitecto Claude Perrault y el astrónomo Jean-Baptiste Colbert. Está conformado por cuatro volúmenes; uno central de planta cuadrada, al que se le adosan un volumen de planta cuadrada y dos volúmenes de planta octogonal, que alojaron espacios destinados a la geografía, cartografía y astronomía; así como para

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



el descanso del director y los demás astrónomos. Desde uno de los volúmenes de planta octogonal sin cubierta se realizaron las observaciones astronómicas directamente hacia el cielo y por medio de las ventanas en todas las direcciones (ver Figura 10). Los demás volúmenes poseían cubierta plana a modo de terraza que permitieron las observaciones, acercando un poco más a los astrónomos a la bóveda celeste. Este edificio cuenta con una meridiana y un óculo para estudiar la trayectoria del sol. Sus fachadas son simétricas, ordenadas, con ventanas alargadas rematadas con arcos de medio punto (ver Figura 11) (Castro, 2019).

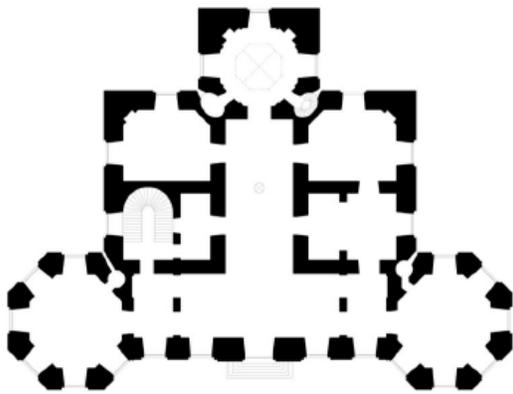


Figura 10 Planta observatorio de Paris 1667.

Fuente: Castro, M. (2019). El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura (Tesis doctoral).
Universidad de Málaga, España.

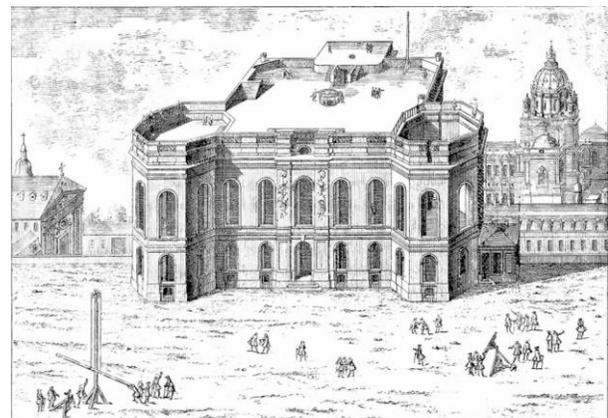
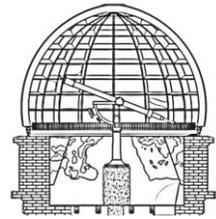


Figura 11. Planta observatorio de Paris 1667.

Fuente: <https://pacobellido.naukas.com/2017/11/29/el-observatorio-de-paris/>

En 1834 se asigna como director de observaciones al astrónomo François Arago, quien durante su trabajo se centra en el estudio del sol, tomando así el primer daguerrotipo del astro. Durante su dirección se decidió la construcción de la Cúpula Arago, localizada sobre el octógono que se hallaba sin cubierta, con el fin de facilitar la observación solar (Ver Figura 13). Después de la segunda Guerra Mundial la comunidad científica albergada en el observatorio aumenta



considerablemente; razón por la cual las tareas que se ejecutaban en este espacio se distribuyen en tres sedes a partir de 1953: el Observatorio de París, el de Meudon y Nancay, los cuales cuentan con equipos más potentes y tecnología contemporánea.

Actualmente el observatorio se encuentra inmerso dentro de la ciudad; razón por la cual la contaminación lumínica que genera su contexto limita la observación astral (Ver Figura 12). Si bien el observatorio aún conserva su uso original, el espacio se centra en actividades de tipo académico como formación de profesores, dejando las otras sedes como centros de investigación.



Figura 12 Contexto Observatorio de París

Fuente: Google Earth. 2020.



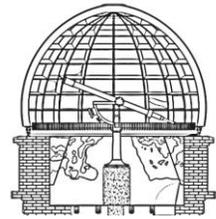
Figura 13. Edificio Observatorio de París.

Fuente: <https://es.parisinfo.com/museo-monumento-paris/71190/Observatoire-de-Paris>

Observatorio de Greenwich (1675)

Ubicado en Greenwich, Inglaterra en la parte más alta de una colina, lo que permite una vista del cielo sin obstrucciones (ver Figura 14). Surgió de la colaboración entre el arquitecto Christofer Wren, y el astrónomo, John Flamsteed. El edificio se hallaba dentro de un espacio ajardinado, rodeado por una muralla con torres en dos de sus esquinas. Su importancia radicó en ser el punto del emplazamiento del meridiano de Greenwich, por el cual se determinó el huso horario mundial.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



El edificio principal de planta cubica, con sus lados chaflanados en el segundo nivel albergó una gran sala de altura considerable, donde varios astrónomos podían realizar observaciones astronómicas por medio de seis grandes ventanas verticales orientadas hacia los puntos cardinales, espacios destinados al almacenaje de instrumentos astronómicos y residencia para descanso para los astrónomos (ver Figura 15). Posee dos bloques adosados de menor altura y planta cuadrada, que contiene dos escaleras que conducen a dos torres pequeñas desde las cuales se hacían mediciones del tiempo. (Castro, 2019).

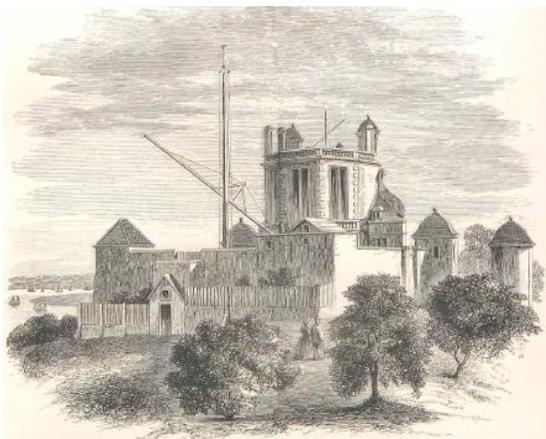


Figura 14 Observatorio de Greenwich 1675.

Fuente: Castro, M. (2019). El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura (Tesis doctoral).
Universidad de Málaga, España.

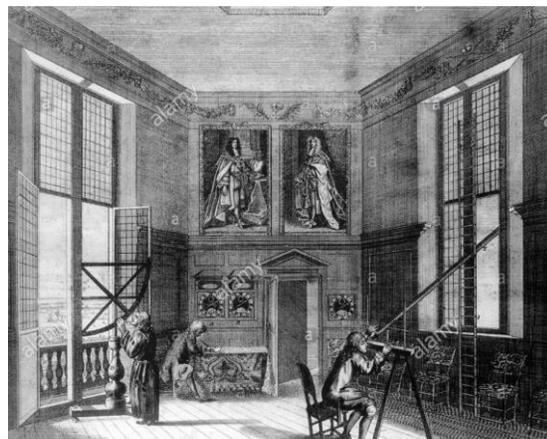


Figura 15 Gran sala observatorio de Greenwich.

Fuente: <https://www.alamy.es/el-observatorio-real-de-greenwich-anteriormente-el-observatorio-real-de-greenwich>

Actualmente el edificio conserva su contexto libre de obstrucciones visuales (ver Figura 16); sin embargo, debido a la contaminación lumínica generada por la ciudad de Londres, en 1957 se decidió el traslado de sus funciones científicas al Castillo de Herstmonceux, localizado en Sussex del Este, y posteriormente en 1990 se trasladó a la Universidad de Cambridge. En el presente el



espacio alberga un planetario y un museo dedicado a la historia del lugar y la astronomía (ver Figura 17).



Figura 16 Contexto observatorio de Greenwich

Fuente: Google Earth. 2020



Figura 17 Edificio antiguo Observatorio de Greenwich

Fuente: <https://www.londresenpie.com/real-observatorio-greenwich/>

Observatorio de Radcliffe (1772)

Ubicado en la Universidad de Oxford, Reino Unido alejado del centro de la ciudad y de otras facultades de la universidad, fue construido por los arquitectos Henry Keene y James Wyatt. Su composición se basó en tres volúmenes adosados, sobre estos una torre ochavada; el edificio es simétrico y con poca ornamentación, posee en sus fachadas además de ventanas rectangulares, pilastras de ordenes jónico y corintio (ver Figura 18). El primer nivel presenta un vestíbulo con salones y oficinas destinadas a la investigación; el segundo constaba de biblioteca, sala de lectura y una sala de conferencias. Al ascender a la torre se encuentra la gran sala de observación que remata en una cúpula; dicha sala presenta ventanas que se cierran por tramos y persianas, que

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



permitieron hacer una observación controlada en todas las direcciones (ver Figura 19). Sus cubiertas planas sirvieron para realizar observaciones al aire libre. Junto al edificio se hallaba una vivienda para el director del observatorio que se comunicaba con el observatorio a través de un pasillo (Castro, 2019).



Figura 18. Observatorio de Radcliffe 1772.

Fuente: <https://www.alamy.es/observatorio-radcliffe-1810-image352786812.html>



Figura 19. Gran sala observatorio de Radcliffe.

Fuente: Castro, M. (2019). El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España.

Debido al acelerado ritmo de construcción de la ciudad y la necesidad de una mejor ubicación para las observaciones astrales, las funciones del Observatorio de Radcliffe se trasladaron en 1939 a la ciudad de Pretoria, Sudáfrica, entidad que subsistió hasta 1970 cuando se fusionó con el Observatorio Astronómico de Sudáfrica. En la actualidad el edificio del observatorio cumple funciones académicas del Green Templeton College de la Universidad de Oxford (ver Figuras 20 y 21).

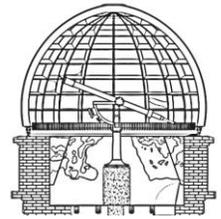


Figura 20 Contexto observatorio de Radcliffe

Fuente: Google Earth. 2020



Figura 21 Edificio antiguo Observatorio de Radcliffe

Fuente: <https://lugaresquever.com/s?as=foto&fk=613826>

9926

Observatorio de Mannheim (1774)

Ubicado en Mannheim, Alemania, construido por el astrónomo y el arquitecto de la corte, el cual se compone de tres volúmenes superpuestos; el primero de planta cuadrada sobre el que se apoya una torre de planta octogonal que remata con un pequeño torreón con cúpula; tiene adosado un volumen que contiene la escalera (ver Figura 22). Su fachada presenta una ornamentación sencilla y posee ventanas verticales, algunas de estas rematadas en arco enmarcadas con molduras. En el primer volumen se encuentran varias habitaciones para los astrónomos, el segundo la gran sala de observaciones de gran altura con ventanas con proporciones que tienden a la verticalidad que permiten hacer observaciones hacia todos los puntos cardinales y acceso a una terraza. El tercer volumen, tiene una sala más pequeña, también destinada a la observación de los astros (ver Figura 23).

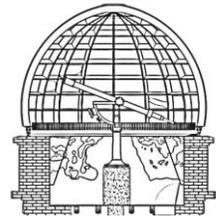


Figura 22. Observatorio de Mannheim.

Fuente: https://www.wikiwand.com/es/Friedrich_Bernhard_Gottfried_Nicolai

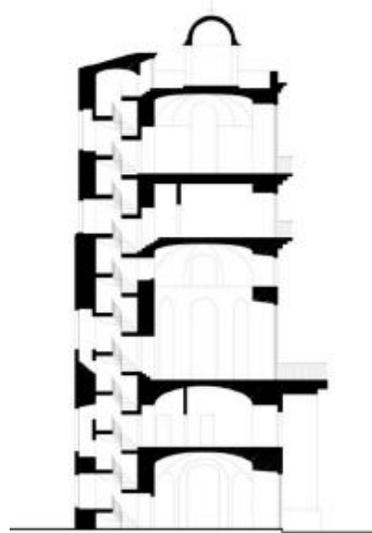


Figura 23. Corte observatorio de Mannheim.

Fuente: Castro, M. (2019). El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España.

Para 1875 el observatorio ya se consideraba obsoleto debido a su ubicación dentro de la ciudad; sin embargo, por razones burocráticas su traslado tardó diecisiete años, cuando en 1898 se inauguró el Observatorio de Heidelberg localizado en la cumbre del monte Königstuhl. Se desconoce el uso del Observatorio durante la primera mitad del siglo XX; sin embargo, se tienen datos de que la edificación fue parcialmente destruida durante la Segunda Guerra Mundial, permaneciendo en ruinas hasta 1958, ya que se tuvo que posponer para atender la reconstrucción de la ciudad. Después de la restauración el primer piso fue adecuado como apartamento y posteriormente los otros pisos fueron adecuados como aparta estudios. Desde su concepción el observatorio solía estar en el borde del parque Friedrichpark; sin embargo, debido al desarrollo mismo de la ciudad, el parque es atravesado por vías, generando que el edificio quedara descontextualizado de su entorno (ver Figura 24).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

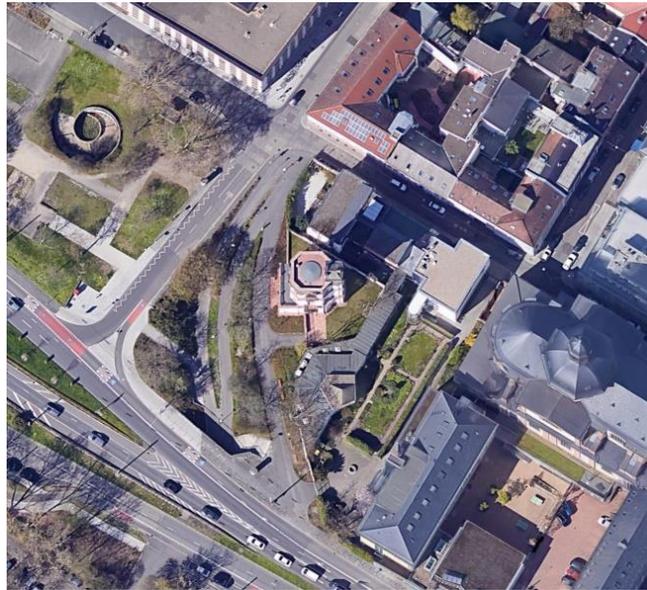
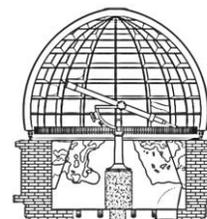


Figura 24 Contexto observatorio de Radcliffe

Fuente: Google Earth. 2020

Una vez realizado el análisis de los observatorios se identificó que presentan semejanzas estéticas y tipológicas con el neogranadino; en el sentido en que fueron edificados para uso científico, razón por la cual la concepción de sus diseños fueron realizados por arquitectos e ingenieros de renombre, que conocían los tratados de arquitectura y la estética neoclásica; tipológicas al poseer espacios comunes en el que se pusieron en práctica las actividades científicas requeridas; por lo tanto no es de extrañar que Petrés retomara dichos preceptos para diseñar y construir la edificación solicitada por Mutis.

Resultó además como común denominador que por el desarrollo urbano de las ciudades, cada uno de los observatorios tuvieron problemas por la contaminación lumínica que las urbes generaron, lo que obligó el traslado de sus instalaciones a regiones más apartadas que permitieran la observación de la bóveda celeste; así mismo, el avance de la ciencia requirió de instrumentos más potentes con mayores espacios, razón por la cual los observatorios arriba descritos quedaron

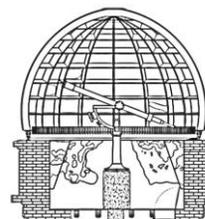


obsoletos para cumplir a cabalidad las funciones requeridas. Por otra parte, los mismos se alejan al de San Carlos en cuanto a la forma en sí de la edificación, que dependía en gran medida de su contexto inmediato; en consecuencia, el que presenta mayores similitudes corresponde al Observatorio de Mannheim, cuya concepción inmersa dentro de un contexto urbano, debió edificarse en forma vertical hasta superar la altura de las construcciones circunvecinas, tal como ocurrió con el de Santafé. Además de lo anterior, cabe enunciar que desde el momento de la construcción del Real Observatorio de San Carlos este ya presentaba falencias en su diseño en cuanto a que para esta época se estaban fabricando en Europa telescopios de mayores dimensiones que requerían ser fijados a la estructura del edificio, desarrollando de esta manera cúpulas para su protección; por lo tanto cuando finalizó su construcción (1803) este ya se encontraba desactualizado tecnológicamente; razón por la cual posteriormente debió agregarse la cúpula en el remate del volumen de las escaleras, del cual se detallará más adelante.

2.2. FRAY DOMINGO DE PETRÉS COMO AUTOR DEL OBSERVATORIO

Joseph Vicente Pasqual Domingo Buix, autor del Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, nace en 1759 en la población de Petrés (España), hijo del albañil Vicente Buix, de quien aprendió el oficio de la construcción desde muy temprana edad. Luego, cuando cumplió los 21 años decidió convertirse en fraile y de esta manera adquirió el nombre de Fray Domingo de Petrés, según la costumbre de los Capuchinos (León. 2012). Con su experiencia como albañil realizó adecuaciones en los monasterios capuchinos de las provincias de Alzira, Sergobe, Albaida, Murcia, entre otras. Posteriormente se trasladó a Murcia donde estudió en la Academia de Bellas Artes, allí obtuvo conocimientos técnicos y académicos promovidos por la ilustración, siempre

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

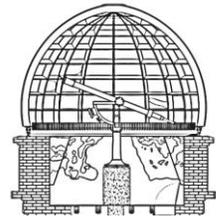


tuvo una preocupación teórica, por lo que adquirió conocimientos sobre los tratados de arquitectura y matemáticas. Llegó a la Nueva Granada en 1792, para atender las tareas pendientes en las misiones que dejó la expulsión de los jesuitas producto de las reformas borbónicas, donde es llamado por el virrey para reparar las obras religiosas y civiles de la ciudad luego del terremoto que la sacudió en 1785.

Fue el único capuchino considerado arquitecto en la Nueva Granada debido a sus conocimientos académicos adquiridos sobre la profesión, basados en los tratados de arquitectura y los referentes europeos. Era respetado en Santafé por su capacidad constructora, su talento técnico y el control de sus obras, donde no sólo las dirigía sino trabajaba como obrero, logró introducir cambios, respetando la arquitectura existente y las tradiciones. Consiguió abrirse paso en la sociedad de la Nueva Granada, se ganó la confianza de la gente y sus proyectos respondían con lo esperado: economía, racionalidad, funcionalidad, firmeza, adecuado manejo de los recursos e innovación como en el caso del observatorio. Además, tenía una predisposición por trabajar gratuitamente, ligada con su vocación de fraile.

Siendo capuchino, su obra es más prolífica dentro del ámbito religioso, dentro de las que se destacan la Iglesia de Santo Domingo (1792-1793), la Basílica de Chiquinquirá (1796-1799), la Catedral de Zipaquirá (1801-1805), la Catedral de Facatativá (1805-1807), la Catedral de Santafé de Antioquia (1805- 1809), la Iglesia y Hospital San Juan de Dios (1805), la Catedral Primada de Colombia (1800-1809), la parroquia de Guaduas (1809), además de reparaciones, ampliaciones e intervenciones en numerosas edificaciones religiosas de la ciudad.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Además de las religiosas, también se destacó por la construcción de obras civiles, siendo las más notorias el Acueducto y Pila de San Victorino (1792-1803), el Observatorio Astronómico (1802-1803) y el Puente del Topo (1796).

Delgadillo (2012) argumenta que tanto el lenguaje formal como la técnica constructiva, la adquirió Petrés a través de los diferentes tratados de arquitectura, empleando especialmente “El Arte y Uso de Arquitectura” de Fray Lorenzo de San Nicolás. De esta manera, resulta evidente el manejo de las proporciones, geometría y matemática en el diseño de sus edificaciones, tal como se observa en la fachada de la Catedral de Santafé de Antioquia (ver Figura 25).

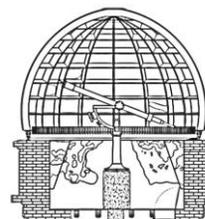


Figura 25. Comparativo entre el ejemplo de una fachada para una iglesia propuesta por Fray Lorenzo de San Nicolás (izq.) y la fachada de la Catedral de Santafé de Antioquia elaborada por Petrés (der.)

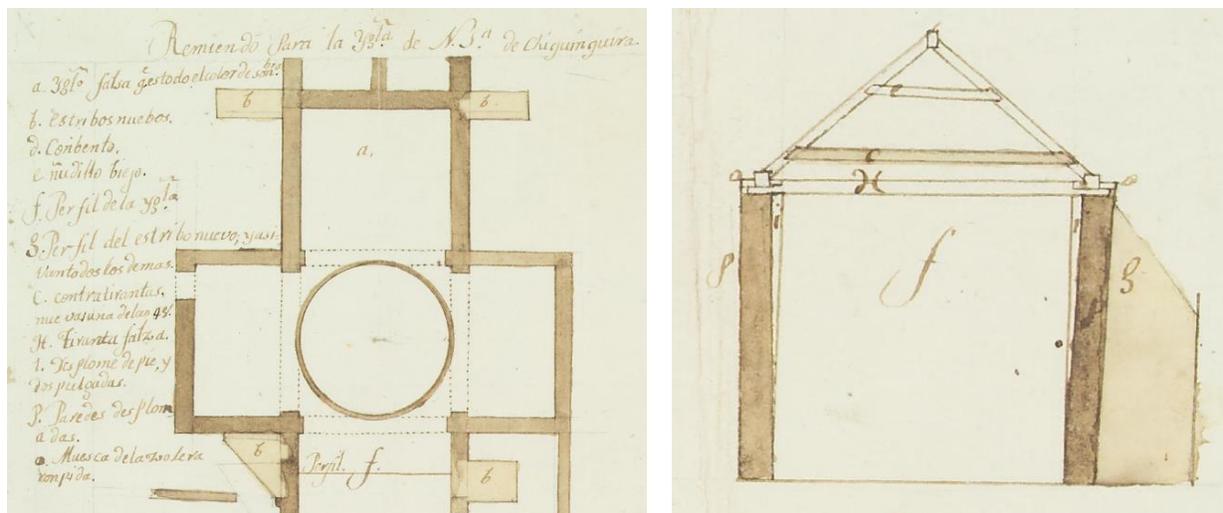
Fuente: P. Fray Lorenzo de San Nicolás (1796). Arte y uso de Arquitectura. Madrid.

https://www.urbipedia.org/hoja/Domingo_de_Petr%C3%A9s

También resulta evidente la influencia de dicho manual en la construcción de conjuntos edilicios, en el que se destaca el hábil manejo de la mampostería para la fábrica de cúpulas, óculos, arcos, frontispicios, entre otros componentes arquitectónicos. Así pues, durante las obras de construcción de la Basílica de Chiquinquirá identificó que en 1799 parte de su estructura muraria



presentó una serie de desplomes, por lo que resultó necesario la construcción de unos estribos tanto en el muro testero como en los que conforman el transepto, lo que demuestra su habilidad en el entendimiento estructural de las edificaciones para asegurar su estabilidad (ver Figura 26).



En color claro los estribos propuestos por Petrés

Figura 26. Intervención de la Basílica de Chiquinquirá. 1799

Fuente: AGN. Sección Mapas y Planos, mapoteca No. 4 Ref: 125- A

Otra de sus obras, el Puente del Topo muestra su habilidad tanto en el manejo de la cantería como en su pericia para contrarrestar suelos inestables mediante el uso de pilotes de madera, técnica empleada en terrenos fangosos para la construcción de puentes y recintos amurallados. Esta obra presenta detalles arquitectónicos propios del estilo neoclásico, ampliamente utilizados por Petrés dentro de su obra en Colombia (ver Figura 27).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

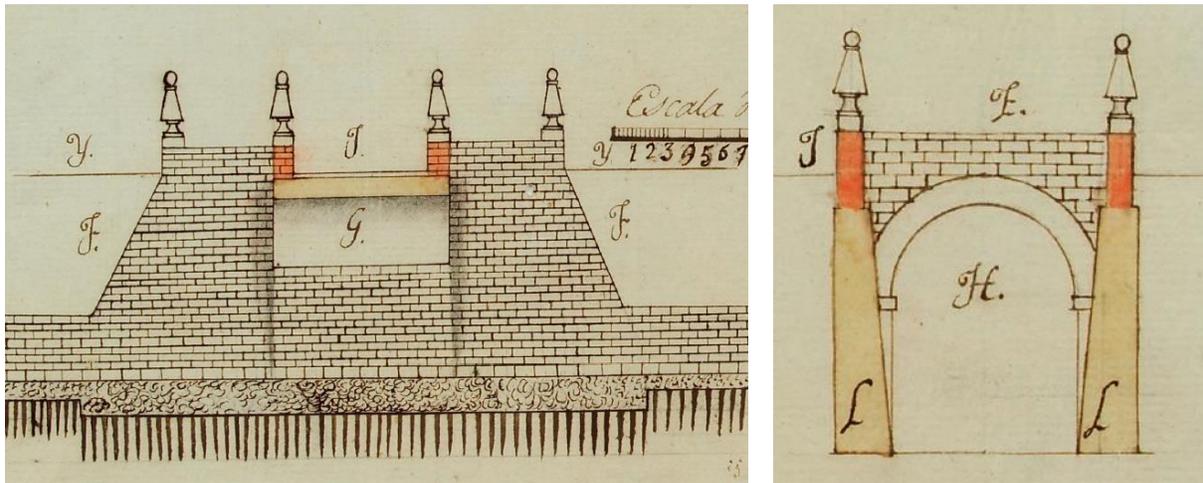


Figura 27. Corte y alzado Puente del Topo. 1796

Fuente: AGN. Sección Mapas y Planos, mapoteca No. 4 Ref: 487- A

Petrés posee un hábil manejo de la mampostería, en el cual en varias de sus obras opta por el uso de arcos y bóvedas para la apertura de vanos y manufactura de escaleras con el fin de evitar el uso de madera en elementos estructurales como dinteles y gualderas; para lo cual se presume que la escogencia de este material corresponde a una mayor durabilidad y por ende proporciona garantía de la estabilidad estructural. En las obras de las catedrales de Bogotá y Zipaquirá se observa la presencia de arcos rebajados con derrames en vanos de ventanas, en el cual su aparejo corresponde a la presencia de ladrillo dispuesto verticalmente (ver Figura 28).



Figura 28. Comparativo de vanos de ventanas catedrales de Bogotá (izq.) y Zipaquirá (der.)

Fuente: Elaboración Propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



Así mismo, se observa el hábil manejo de este material tanto en elementos estructurales como en los ornamentales, en el cual se registra la presencia de mampostería en arcos para vanos como en la elaboración de cornisas y alfajías (ver Figura 29). Además, procura cubrir grandes luces mediante la presencia de arcos de medio punto y bóvedas nervadas y rebajadas con aparejos radiales (ver Figura 30).



Figura 29. Detalle obra de mampostería Catedral de Zipaquirá.

Fuente: Elaboración Propia

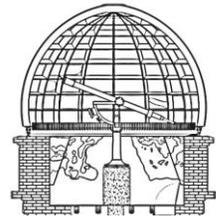


Figura 30. Detalle de arcos y bóvedas Catedral de Zipaquirá

Fuente: Elaboración Propia

Fray Domingo de Petrés formuló el proyecto para el Observatorio en medio de una profusa actividad arquitectónica que dejó importantes edificaciones en el país. La introducción de una

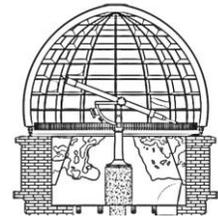
**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



nueva estética en edificios emblemáticos enriqueció su obra y el Observatorio de San Carlos fue una síntesis de elementos neoclásicos que pasaron a caracterizar varios de sus ejemplos. A continuación, se muestra una línea de tiempo que permite identificar la obra del arquitecto y cómo el Observatorio de San Carlos estuvo casi al final de su carrera, después de una profusa obra que depuró su conocimiento y práctica estética y técnica.



TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



1806-1807 Obras de reconstrucción
Puente de la Serrezuela

1809 Diseño Catedral de Guaduas

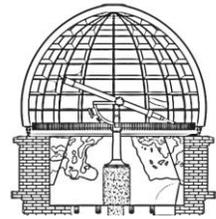


1811 Fallecimiento a la edad de 52 años

Figura 31. Línea de tiempo obra de Petrés

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con lo anterior se infiere que la obra de Petrés fue más prolífica en el Nuevo Reino de Granada, donde expuso su repertorio formal y constructivo con los conocimientos adquiridos a lo largo de su vida en España. Con respecto a la datación de su obra resulta posible identificar que cuando realizó el diseño y la construcción del Real Observatorio de San Carlos el autor ya tenía un amplio bagaje profesional, lo que permite aseverar que el observatorio fue construido bajo las mejores condiciones técnicas y arquitectónicas disponibles en su época. Además, se observa que la construcción de la obra del Observatorio la ejecutó Petrés de manera simultánea con la de la Catedral de Zipaquirá y la Catedral Primada de Bogotá, lo cual permite evidenciar sus similitudes tanto estéticas como constructivas, que fueron determinantes para el planteamiento de hipótesis constructivas en zonas del edificio donde no fue posible realizar exploraciones.



2.3. EL SURGIMIENTO DEL REAL OBSERVATORIO DE SAN CARLOS

Para el emplazamiento del nuevo observatorio de San Carlos se seleccionó el centro de la ciudad donde se situaban los edificios de orden institucional civil y eclesiástico más relevantes del momento. Es fundamental destacar la gran relevancia que tenía el implantar una construcción de orden científico en medio de un entorno tradicionalmente estructurado con las ideas anteriores a la ilustración, y que vendría a mostrar una nueva perspectiva.

Los edificios que hacían parte de la misma manzana correspondían a la Escuela Pública la cual ocupaba la costado norte y la Casa Botánica, localizada sobre el costado sur; y a su vez esta manzana se hallaba rodeada por las que ocupaban el Claustro de Santa Clara hacia el occidente, el solar del edificio que ocupaba el Palacio virreinal, la Cárcel y la Real Audiencia hacia el norte, la residencia de Antonio Nariño y el Colegio Militar hacia el sur y hacia el oriente una serie de inmuebles de tipo residencial que hacían parte del barrio de la Catedral. Un poco más lejos estaba La Plaza Mayor, el Cabildo, La Catedral Primada cuya obra se estaba ejecutando simultáneamente al Observatorio Astronómico las cuales ambas pertenecen a Petrés. (ver Figura 32) Para el momento de su construcción el observatorio se implantó en el solar de la Casa Botánica, que, si bien ambos tenían vocación científica, la edificación se concibió como una construcción completamente independiente obedeciendo a su función, el cual requería la observación del paisaje en 360°, lo que se logró mediante la implantación del objeto arquitectónico en medio del predio sin buscar paramentarse sobre ninguno de los dos costados.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

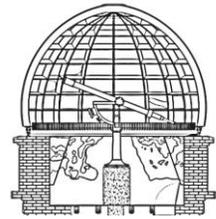


Figura 32. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1803

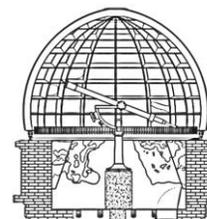
Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>

Con un presupuesto de \$13.815 que años más tarde pagó la testamentaria de Mutis (Gutiérrez, 2006), dos personajes José Celestino Mutis (1732-1808) y fray Domingo de Petrés (1759-1811), lograron sortear todos los mecanismos burocráticos de la época para construir el real Observatorio de San Carlos⁹ como fue nombrado en ese momento, un edificio singular, con una propuesta técnica que respondió adecuadamente a las necesidades e instrumentos astronómicos utilizados en la época, reconociendo la arquitectura con los requerimientos de tiempo y espacio para su correcto funcionamiento. Aunque Petrés tomó como referencia los observatorios europeos, no hizo una copia formal o tipológica de los demás observatorios; por el contrario, tomó las ideas y realizó su propia composición, basado en los tratados de arquitectura que había estudiado¹⁰ y en colaboración con los saberes que como científico aportó Mutis, lograron proyectar un edificio que permitió

⁹ Si bien no se ha encontrado una referencia bibliográfica al respecto, se presume que su denominación se debió en honor al rey Carlos IV, monarca a cargo de España y sus colonias entre 1788 y 1808, época en la cual se erigió el Real Observatorio.

¹⁰ Se presume que uno de sus más grandes referentes corresponde al tratado de “El Arte y uso de la arquitectura” de Fray Lorenzo de San Nicolás publicado en 1796.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



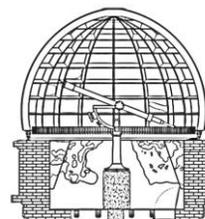
acercar a los astrónomos a la bóveda celeste para realizar las observaciones astronómicas, proporcionó un espacio para el descanso de los mismos y permitió consignar los datos de las investigaciones, así como alojar en su interior los instrumentos necesarios para estas. El edificio, aunque con algunas falencias en su diseño, ayudó a realizar grandes aportes a la ciencia a lo largo de su existencia, consolidando investigaciones, propuestas e ideas de personajes importantes como lo fue Francisco José de Caldas, entre otros.

Con respecto a las falencias de diseño González (1997) argumenta:

“(…) En los observatorios europeos es necesaria una gran altura en el salón principal para ver desde el interior el recorrido este-oeste de los astros y su culminación -en las latitudes europeas inclinada al sur-. A ello se debe el gran tamaño de las ventanas. Sin embargo, si se tomó dicho modelo de ventana para Santafé, esto indicaría que hubo una inadecuada importación de tecnología, porque al trasladar el modelo a la zona ecuatorial, donde los astros culminan cerca del cenit, las ventanas alargadas sólo sirven parcialmente para la observación. Además, la ventana que debería permitir la observación dirigida al sur fue reemplazada por el volumen de la escalera. Si esto fue un descuido, indicaría que el proyecto nunca contempló su función real; pero si no, entonces no tenía relevancia esta proporción; surgió simplemente como copia del modelo y no era importante la altura de las ventanas en relación con los instrumentos de observación”.

González, David (febrero de 1997). El Observatorio Astronómico de Santafé de Bogotá: modernidad y ciencia en los últimos años del virreinato. Revista Credencial Historia No. 86.

Caldas (1768 - 1816) llega a Santafé en 1805, a hacerse cargo del observatorio. El sabio Caldas como era conocido, terminó sus estudios en derecho por presión de su familia, pero siempre mostró interés por la astronomía, las matemáticas y las ciencias físicas. En 1795 se dedicó al comercio, por lo que debió recorrer distintos lugares, aprovechando esta oportunidad para observar la naturaleza, la geografía, topografía y astronomía de los lugares que visitaba con los pocos instrumentos que poseía y los que iba construyendo él mismo a medida que los necesitaba. Debido a las dificultades que tenía para realizar sus estudios científicos, por la falta de instrumentos y equipo especializado, probablemente vio en la propuesta de Mutis de dirigir el observatorio, la oportunidad para dedicarse a investigar más a fondo la bóveda celeste que tanto le apasionaba, con



un edificio completo y dotado para realizar esta labor (ver Anexo No. 8. Línea de Tiempo Asociada al Observatorio Astronómico).

Cuando Petrés tomó los referentes de observatorios construidos en Europa, también adoptó la misma orientación geográfica que tenían estos proyectos para el edificio de Santafé; esta orientación se hizo con una brújula que señala el polo norte geográfico, diferente al polo norte magnético, necesario para poder realizar observaciones en el trópico, según el profesor Jorge Arias de Greiff (2007) quien fue director del observatorio.

Este error cometido por fray Domingo de Petrés, quien no era experto en construir observatorios, fue descubierto por Francisco José de Caldas, el cual intentó repararlo trazando la meridiana¹¹ sobre el piso de la cámara stellata¹² (ver Figura 33), convirtiéndose en el primer aporte importante que realizó en su labor como director del observatorio que le dio paso para realizar importantes observaciones de fenómenos astronómicos que permitieron estimar la posición del edificio y su altitud sobre el nivel del mar, favoreciendo la elaboración de los primeros mapas del territorio.

¹¹ La meridiana corresponde a un instrumento astronómico basado en una cinta metálica instalada horizontalmente que permite registrar el recorrido del sol.

¹² La cámara stellata corresponde al espacio destinado para la observación de los astros dentro de un observatorio.

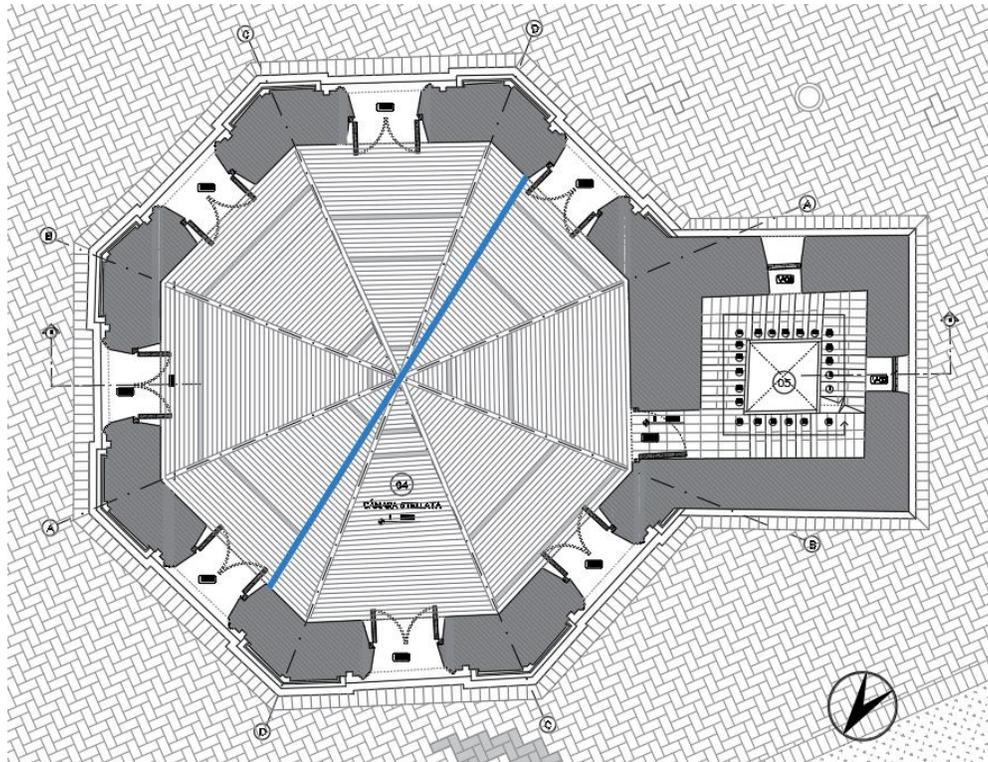


Figura 33. Meridiana instalada por Caldas.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta posible afirmar que el observatorio es la primera edificación con lenguaje neoclásico en la Nueva Granada que ayudó a consolidar el pensamiento ilustrado en la forma de proyectar los edificios tanto por su estética, diferente a todos los edificios construidos en América hasta la época, como por ser el primer edificio en América construido para contribuir al desarrollo científico (Londoño, 2007).

El observatorio de Santafé fue el centro científico más importante durante toda la república, que representó el rompimiento del vínculo que se tenía con Europa en este aspecto, permitió ampliar el campo de la investigación científica realizada hasta ese momento, contribuyendo con fines cartográficos que hicieron posible el conocimiento del reino y el trazado de límites internacionales, convirtiéndose así, en un representante importante de la Ilustración y símbolo

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



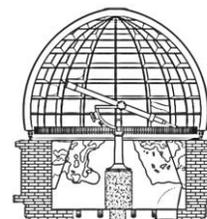
principal de la ciencia en el país, al aportar con la observación y la sistematización de toda la información del territorio, marcado por las pautas de crecimiento y expansión económica.

José Celestino Mutis, a quien se le atribuye la aparición del pensamiento ilustrado en la Nueva Granada gracias a los avances científicos realizados durante la Expedición Botánica y la construcción del Observatorio Astronómico, tuvo como discípulos a varios personajes importantes de la época: Francisco José de Caldas, Francisco Antonio Zea, Jorge Tadeo Lozano, entre otros ilustrados, que a través de la Expedición Botánica, pusieron en práctica el desarrollo de las ciencias naturales e impulsaron la actividad económica del territorio.

Estos criollos ilustrados discípulos de Mutis, hicieron viajes a Europa donde adquirieron nuevos conocimientos e ideas con sentido de autonomía y autogobierno. Estos sabios hacían tertulias que estaban por fuera del control de las autoridades españolas: en universidades, la Casa Botánica y el Observatorio para discutir y cultivar ideas, como los derechos del hombre, que poco a poco se fueron divulgando con ayuda de iniciativas como la aparición de la imprenta para consolidar una conciencia general, cambiando poco a poco el pensamiento colectivo y preparando el terreno para años más tarde contribuir con la independencia de Colombia.

En consecuencia, el 19 de julio de 1810 Francisco José de Caldas como director del observatorio permitió que en este lugar se reunieran Camilo Torres, Joaquín Camacho, José Acevedo y Gómez, José María Carbonell, Antonio Nariño, Antonio Baraya, entre otros, quienes conspiraron en contra de la corona española y que detonaron los hechos acaecidos el día siguiente, convirtiendo al observatorio astronómico en un símbolo de la revolución independentista.

Con más de 200 años de construido y contando con la participación de los personajes mencionados anteriormente, el observatorio se considera un símbolo fundamental de conocimiento



y avance científico importante del siglo XIX, que respondió a las necesidades de aquella época. Logró cumplir con ideas planteadas por el pensamiento ilustrado, respondió a un programa preciso con requerimientos técnicos, convirtiéndose en testimonio de los avances de la ilustración y la presencia de la ciencia en la Nueva Granada.

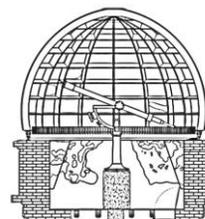
El inmueble y el entorno en el que se encuentra ha tenido diversas modificaciones a lo largo del tiempo, entre los que se destacan varios cambios de uso y periodos en los que el edificio dejó de cumplir con la función para el cual fue creado; y a pesar de ello, esto no tuvo mayor impacto en su morfología pues hoy en día conserva todos sus elementos constructivos, su materialidad y en general su apariencia original.

2.4. EVOLUCIÓN DEL EDIFICIO

Los edificios pueden cambiar de función como sucedió con el Observatorio de Greenwich, que se convirtió en museo y planetario, pero pese a esto el carácter del edificio se sigue manteniendo y prueba de aquello es que sigue siendo conocido por su denominación inicial como observatorio (Londoño, 2007). El Observatorio Astronómico de Bogotá, así como su entorno inmediato no son la excepción, han sido objeto de múltiples transformaciones a lo largo de sus más de doscientos años de existencia.

Luego de construido el Observatorio en el solar de la Casa Botánica, la manzana y el edificio sufrieron varias modificaciones, que corresponden a las necesidades propias tanto del entorno como del edificio. A pesar de que no se encontraron las escrituras del edificio, la verificación de fuentes bibliográficas, fotografías y planos históricos, permitieron identificar como fueron apareciendo progresivamente cada uno de los edificios, la conformación predial de la manzana con

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



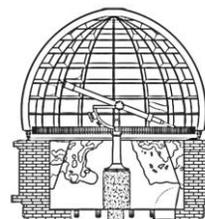
sus englobes, subdivisiones y fusión con las manzanas aledañas, producto de las diferentes transformaciones urbanas que ha tenido el sector de estudio.

Después de la muerte de su primer director Francisco José de Caldas (1768 – 1816) y hasta 1823, el edificio estuvo clausurado porque no había quien realizara las observaciones astronómicas y los estudios meteorológicos. Para este momento ya la situación política en que se encontraba el país después de la independencia (1810) tenía los intereses centrados en definir cómo iba a ser la nueva forma de gobernar, dejando de lado las ciencias hasta la culminación del proceso de independencia, el edificio quedó allí entre los demás que ostentaban usos políticos, religiosos y económicos, evidenciando el lugar que tomaría la ciencia en este periodo, contrastando con el que le dio origen.

En 1823, bajo el mandato de Simón Bolívar, volvió a surgir la necesidad de conocimiento del territorio y la idea de establecer un centro de enseñanzas superiores, por lo que llega al país la misión Boussingault¹³, que ocupó el Observatorio y la Casa Botánica para retomar los trabajos de investigación. Sin embargo, el poco interés que tuvo la clase política por los temas científicos, hizo que la misión terminara pocos años después, quedando a cargo del observatorio en 1827 Benito Osorio, un médico y literato que aunque realizó algunas observaciones meteorológicas, por su falta de conocimiento en astronomía sólo permaneció en el cargo un año, siendo reemplazado por Benedicto Domínguez, quien había sido astrónomo durante la Expedición Botánica y fue nombrado por el gobierno en 1828 como director del Museo Nacional. El observatorio fue anexado

¹³ Espinosa (1991) afirma que la misión Boussingault fue desarrollada entre 1822 y 1831 contratada por el gobierno de la recién creada República, con el fin de fundar la Escuela de Minas y el Museo de Ciencias Naturales. Para esta expedición se contrató al químico e ingeniero de minas Marino Rivero, el químico Jean Baptiste Boussingault, el médico Francois Roulin y a los preparadores de museos Jacques Bourdon y Justine Goudot.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



al recién creado museo, cuya sede fue la Casa Botánica, para que Domínguez quedara a cargo de ambas instituciones.

En 1848 se funda el Colegio Militar que aparte de dictar cursos de ingeniería, dictaba materias como física, química, mecánica, geología y astronomía, entre otras; razón por la cual adoptan el observatorio astronómico como sede, ya que desde su concepción el edificio estaba destinado a aportar avances a las ciencias y cumplía los requerimientos para ese fin.

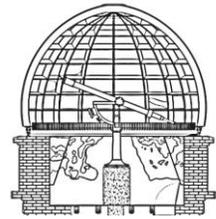


Figura 34. Esquema de la manzana y su contexto inmediato. 1850

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>

Para este momento el entorno inmediato del observatorio se había conservado en un alto porcentaje, salvo por la edificación de algunas construcciones puntuales, como las Galerías Arrubla (1848), sitio donde se instaló el Archivo Histórico de la ciudad y la demolición de la manzana localizada al norte del observatorio (1847), para dar paso a la construcción del Capitolio

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Nacional (ver Figura 34). Esto indica que el paisaje urbano de la ciudad durante el siglo XIX mantuvo en un gran porcentaje el mismo perfil de la colonia.

El Colegio Militar funcionó en las instalaciones del observatorio hasta 1854, cuando debido al “golpe militar de Melo”, suspendió sus labores, por lo que el observatorio quedó abandonado; el gobierno, sin encontrarle un uso adecuado al edificio, decide alquilarlo para usos particulares.

Dentro de esos usos, por su condición de torre, fue utilizado en 1862, como fortaleza durante tres días por el ejército de Leonardo Canal en la batalla de San Agustín. Durante esta batalla, la meridiana instalada por Caldas fue arrancada para hacer balas y en 1867, como el edificio seguía desocupado y pertenecía al gobierno, fue utilizado como prisión al ser derrocado el general Tomas Cipriano de Mosquera, quien es recluido allí por unos días (Londoño, 2007) (ver Figuras 35 y 36).

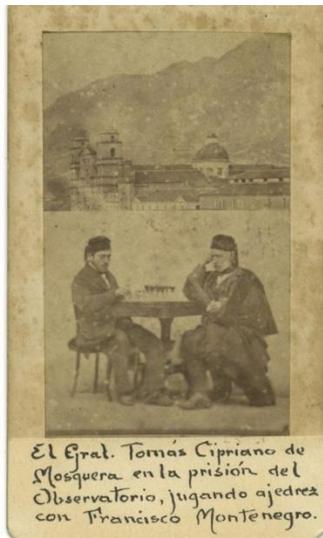


Figura 35 El General Tomás Cipriano de Mosquera con su sirviente Francisco Montenegro

Fuente: Museo Nacional de Colombia Reg, 2987

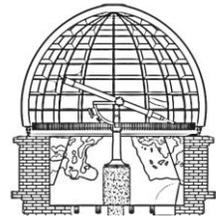


Figura 36. El General Tomás Cipriano de Mosquera en la prisión del observatorio.

Fuente: <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

En 1868, aún sin existir el campus universitario, la Universidad Nacional de Colombia abrió sus primeras escuelas, utilizando como sede diferentes edificios de la ciudad, entre estos el

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



observatorio. El rector Manuel Ancizar nombró director a José María González Benito (1843-1903) para dictar clases de meteorología y astronomía, recobrando el edificio sus funciones originales, periodo en el cual se hicieron adecuaciones con el fin de llevar a cabo sus funciones, tales como pintar las fachadas del volumen de base octogonal de blanco que tenían color en el intercolumnio. Si bien no es posible precisar qué colores eran ni en qué momento fueron incorporados, permanecieron hasta 1870 según los grabados y fotografías de la época (ver figuras 37 y 38). Posteriormente, en 1872, González Benito renunció al cargo para viajar a Zipaquirá a terminar unos estudios que había dejado pendientes, quedando el edificio de nuevo sin ningún uso, por varios años (Quintero, 2005).

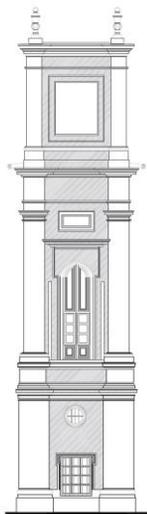


Figura 37. Esquema ubicación colores en fachada.

Fuente: Elaboración propia.

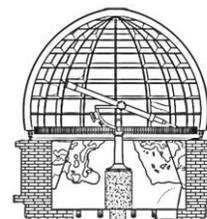


Figura 38. Observatorio en 1870.

Fuente: Historia de la arquitectura en Colombia Siglo XIX, Alberto Corradine

En 1880 bajo la presidencia de Rafael Núñez, tomando como fuente una placa conmemorativa instalada en el muro sur del primer nivel de la torre de la escalera el 20 de julio de 1881 (ver Figura 39), González Benito retomó la dirección del observatorio. En la placa se puede leer “Don Rafael

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Núñez restableció las observaciones astronómicas en septiembre de 1880, lo dotó de instrumentos y reglamentó sus trabajos en 1881”. Aunque no se encontró más información sobre la consignada en la placa, es posible deducir que al menos durante el mandato de Núñez (1880 – 1882) el edificio retomo sus labores originales.



Figura 39. Fotografía de placa conmemorativa.

Fuente: Elaboración propia.

José María González como director del Observatorio remite un informe al Secretario de Instrucción Pública fechado el 4 de enero de 1881 en el cual indica el estado en el que recibió el edificio y las obras que realizó durante este mismo año:

“Principiaré por manifestar a usted que recibí el Observatorio en los primeros días de setiembre último i que hallé el edificio en un estado de abandono i deterioro lamentables; las puertas, excepto la del jardín i la del salón principal, carecían de cerraduras; la lluvia penetraba al mencionado salon por dos goteras i por las ventanas, desprovistas en su mayor parte de vidrios; mui maltratadas las paredes del salon de la meridiana, las del antepecho de la azotea i las del primer cuerpo del edificio. Hallé igualmente mui deteriorada la pared que rodea el jardin, la que en parte está desguarnecida de tejado, i en estremo maltratada la puerta que da a la calle. (...) Tan luego como tomé posesion del Observatorio, atendí al aseo del edificio, a poner cerraduras a las puertas, a cubrir las goteras i a mejorar provisionalmente las ventanas del salon principal” (sic.). Informe del Director del Observatorio Astronómico. En: Memoria del Secretario de Instrucción Pública al Congreso Nacional. correspondiente al año de 1881. Imprenta a cargo de Nemesio Torres. Bogotá.

En el momento en que González Benito retoma el cargo como director, el paisaje contexto del sector se mantuvo, salvo las obras en proceso para la construcción del Capitolio Nacional, cuya obra limitó la visibilidad del observatorio hacia el norte (ver Figuras 40 y 41).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

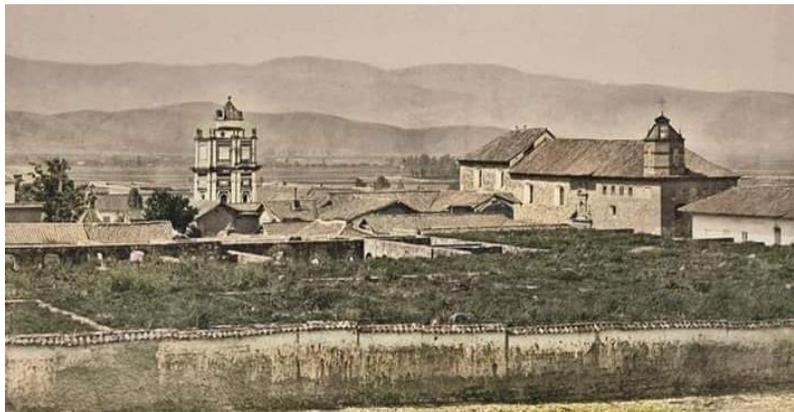


Figura 40. Manzana costado sur de la Plaza de Bolívar. SF. En segundo plano el Observatorio Astronómico (izq.) y la Iglesia de Santa Clara (der.).

Fuente: Fotos antiguas de Bogotá.

<https://www.facebook.com/groups/1625807161005358/permalink/257198782305>

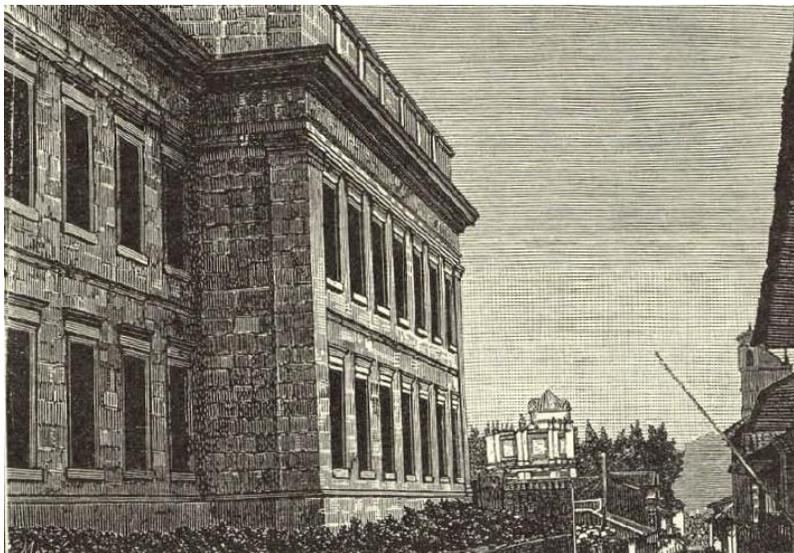
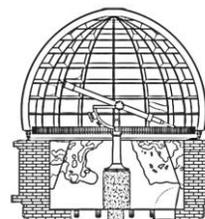


Figura 41. Grabado del Calle de Florián. Ca. 1883.

Fuente: Papel Periódico ilustrado No. 84 año IV

Durante este periodo de actividad en cabeza de José María González se realizó la intervención documentada más representativa que ha tenido el edificio. En 1881 el director remite un informe al Secretario de Instrucción Pública en el cual expone la urgencia de adaptar el edificio a las necesidades de la ciencia moderna en el cual el presidente Rafael Núñez ordena la construcción de una cúpula movable sobre la torre de la escalera y de una cámara meridiana. De esta manera, en el

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



informe realizado por el director al Secretario de Instrucción Pública de 1884 describe las obras ejecutadas:

“La cúpula giratoria, que al principio se contrató en madera y de latón, resolví construirla en su totalidad de hierro, a fin de asegurar su solidez y duración: esta modificación originó un costo adicional de \$160, costo que hice a mis expensas y el cual cedo al Establecimiento. Esta cúpula que corona la torre está sustentada por carretillas de cobre, las que ruedan sobre un riel de hierro: un solo hombre basta para ponerlo en movimiento. Sobre la plataforma y al N.E. de la cámara meridiana, construí a mi costa una columna de ladrillo y piedra, resguardada por una cubierta de metal; está destinada para montar un instrumento altacimutal”.

Informe del director del Observatorio Astronómico. En: Memoria del Secretario de Instrucción Pública al Congreso Nacional correspondiente al año de 1884. Imprenta a cargo de Nemesio Torres. Bogotá.

En un grabado realizado por Antonio González, publicado en el Papel Periódico Ilustrado (Bateman, 1953), se observa en el remate de la torre de la escalera, un chapitel en ladrillo abierto hacia el costado norte, el cual fue reemplazado por una cúpula metálica apoyada sobre una estructura de madera (ver Figuras 42 y 43). Al comparar el grabado con la fotografía actual, se observa también una modificación en los muros perimetrales que corresponden a los espacios que contienen el cuarto del reloj, del astrónomo y el telescopio, aumentando la altura de la torre de la escalera.



Figura 42. Grabado del Observatorio en 1881.

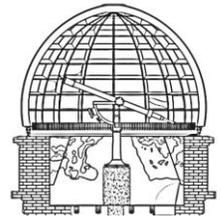
Fuente: https://issuu.com/patrimoniobogota/docs/ruta_bicentenario_def



Figura 43. Observatorio 2017.

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Esta intervención se hizo en respuesta a las necesidades de los astrónomos; la evolución de la disciplina trajo consigo la mejora de los telescopios y para poder ampliar el rango de las observaciones, debieron aumentar el tamaño de los instrumentos; razón por la cual la astronomía empezó a cambiar la arquitectura de estos edificios, siendo necesario tener una estructura que proporcionara firmeza y equilibrio para los telescopios de gran tamaño con el fin garantizar precisión en las observaciones, además debían permanecer en un lugar que permitiera una visual total de la bóveda celeste y al mismo tiempo le diera protección contra la intemperie.

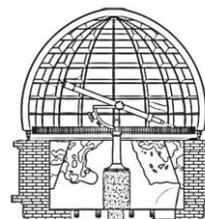
Para ese momento el contexto inmediato del observatorio estaba en proceso de transformación, en el cual la manzana norte continuaba el proceso de construcción del Capitolio Nacional, cuya obra inició en 1848 y finalizó en 1926. Con respecto a la manzana de estudio, se demolió la Escuela Pública localizada sobre el costado norte, dando paso a la construcción del Teatro Municipal en 1895, edificación que presentaba tres pisos de altura, lo que limitó aún más la visualización del observatorio hacia el norte (ver Figura 44).



Figura 44. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1883

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



González (1882 a) como complementación de la Reseña Histórica publicada en los Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá indica en manuscrito que en 1885 el edificio fue ocupado por el Gobierno instalando un escuadrón al mando del General Alberto Urdaneta hasta 1887, momento en el cual José María González retoma la dirección del establecimiento secundado por su hermano el señor Joaquín González Benito.

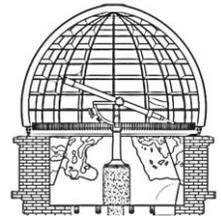
En febrero de 1892 expira el contrato otorgado a José María González en calidad de director del Observatorio; razón por la cual mediante el artículo 143 del Decreto del 1° de enero asume la dirección del establecimiento el profesor de astronomía de la Escuela Central de Matemáticas Julio Garavito Armero (1865-1920), cuya actividad se centró en estudios y observaciones meteorológicas y astronómicas, siendo uno de sus aportes más destacados el estudio sobre el movimiento de la luna¹⁴. Durante su dirección, en 1902, Garavito junto a otros intelectuales de la época, reorganizaron la Facultad de Ingeniería, utilizando el observatorio como salón de clases.

El 20 de agosto de 1903 se celebró el centenario de la fundación del Observatorio con la inauguración de la Sociedad Geográfica de Colombia fundada por Antonio José Uribe, Ministro de Instrucción Pública. Con motivo de dicha celebración se realizaron reparaciones al edificio, dentro de las que se incluyen enlucimiento de fachadas, pintura en barniz para puertas y ventanas e instalación de luz eléctrica. (Informe del Ministro de Instrucción Pública al Congreso 1904).

Para este momento el entorno inmediato sigue transformándose, en el cual continúa en proceso la obra del Capitolio Nacional localizada sobre la manzana norte; así mismo, en 1900 sufren un

¹⁴ Según Julio Garavito las labores del observatorio se centraron en las siguientes actividades: “servicio de la hora, observaciones de culminaciones lunares, ocultaciones de estrellas por la luna, cálculo de órbitas, determinación de diferencias de longitud (por telégrafo) entre las diversas localidades de la República y Bogotá y práctica de observaciones meteorológicas”. Anuario de la Universidad Nacional de Colombia (1939) Editorial Santafé. Bogotá.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



incendio tal que el edificio quedó completamente arruinado, por lo que se decidió su reconstrucción cuya obra finalizó en 1907 denominada Palacio Liévano. Por otra parte, en 1912 se decide la demolición del Claustro de Santa Clara para dar paso a la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional y sobre el costado sur se demuele la Residencia de Antonio Nariño para dar paso en 1906 al Palacio de la Carrera. Con respecto a la manzana de estudio, se construye el Teatro Municipal sobre el costado norte del observatorio en 1895 y en 1910 se decide la demolición de la Casa Botánica para dar paso a inmuebles de tipo residencial. De esta manera se infiere que el Observatorio Astronómico es la única edificación construida durante el periodo colonial que persiste dentro de la manzana (ver Figura 45).

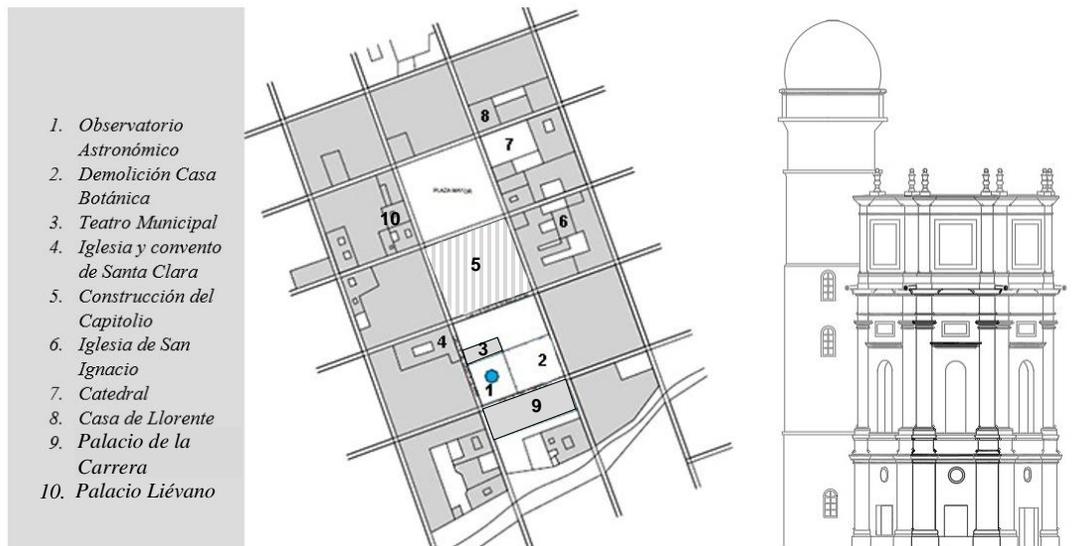
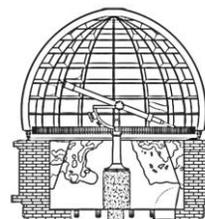


Figura 45. Situación del Observatorio Astronómico dentro de su contexto urbano y aspecto de su edificación en 1910

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



Otra de las actividades importantes del observatorio correspondió a prestar la hora oficial, en el cual se destaca el papel del edificio dentro de la ciudad; para lo cual mediante Acuerdo 7 de 1909¹⁵ se dispuso lo siguiente:

“Acuerdo Número 7 de 1909

(...) Artículo 1. Desde el 1° de Agosto de este año en adelante, será hora oficial del Municipio la que indique el reloj de la iglesia Catedral de esta ciudad.

Artículo 2. El alcalde de la ciudad celebrará un acuerdo con el Sr. Ministro de Instrucción Pública con el objeto de que el director del Observatorio Astronómico suministre semanalmente la hora del meridiano para darla al relojero de La Catedral, a fin de que el reloj funcione correctamente.

Artículo 3. Todos los relojes expuestos al público en las torres, estaciones de ferrocarriles y de tranvías, Juzgados, Bancos y otros lugares, deberán acordarse con el reloj que da la hora oficial”.

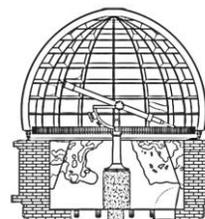
El observatorio continuó bajo la dirección de Julio Garavito hasta su muerte acaecida en 1920, momento en que entra de nuevo en un periodo de inactividad debido a que no había una persona idónea que se hiciera cargo del establecimiento científico. Durante este periodo estuvieron en la presidencia Pedro Nel Ospina (1922-1926) y Miguel Abadía Méndez (1926-1930) quienes fueron los últimos mandatarios de la hegemonía conservadora que ejerció el poder desde 1886 hasta 1930, los cuales no tuvieron un mayor interés por el avance de la ciencia en el país.

Bayona (1944) describe que tras la muerte de Garavito no existió un doliente que se hiciera cargo del mantenimiento del recinto, razón por la cual entre 1926 y 1927 el alcalde de turno propuso la demolición del lugar. Afortunadamente, la Sociedad de Mejoras movilizó a la ciudadanía logrando que la intención fuera archivada.

Durante la presidencia de Enrique Olaya Herrera (1930-1934) de corriente liberal, se reorganizó el Observatorio Astronómico Nacional bajo el decreto 1806 de 1930, cuyas consideraciones incluyeron: “Que el Gobierno está en el deber de fomentar los trabajos que pueden

¹⁵ Se presume que para esta época se instaló el primer reloj en el edificio, para lo cual se modificó el vano superior de la fachada sur para la construcción de un óculo donde reposa el instrumento.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



desarrollarse alrededor del Observatorio Astronómico Nacional para perfeccionar los conocimientos que hoy se tienen respecto de la geografía patria, de la climatología del territorio del país de más datos físicos del mismo”. En concordancia es nombrado como director del observatorio el ingeniero Jorge Álvarez Lleras, quien fundó la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales desde donde se publicaron muchos de los trabajos de Garavito.

Bayona (1944) describe que para la recepción del edificio se levantó un acta firmada por Julio Carrizosa, en calidad de rector de la Facultad de Medicina, el arquitecto Arturo Jaramillo, director de Edificios Nacionales del Ministerio de Obras Públicas y el nuevo director del observatorio, quienes indicaron la necesidad de realizar obras de mantenimiento, además del reemplazo de los instrumentos de observación, para lo cual:

“Álvarez Lleras con tesonera labor logró que el gobierno atendiera a las reparaciones del edificio, que eran muchas y de elevado costo. Conforme a lo indicado por los firmantes del acta, para utilizar la azotea y colocar en ella instrumentos de observación diurna, hizo construir sobre los muros, en la dirección del meridiano, una viga de concreto de doce toneladas de peso que sostiene dos pilastras del mismo material uno para el anteojo de pasos y la otra para el círculo meridiano. Asimismo, construyó sobre la azotea una casilla de cemento armado con abertura en el techo para alojar allí los péndulos, los aparatos receptores de señales inalámbricas y demás instrumentos.

También hizo reconstruir la cúpula giratoria que amenazaba ruina, elevando dos metros la altura de la torre, para permitir la colocación del anteojo ecuatorial en forma conveniente.

En el jardín llevó a cabo la construcción de dos pequeños pabellones para colocar en el uno el electroscopio y en el otro un péndulo libre al vacío (ver Figura 50). (...) La instalación eléctrica lo mismo que las fallebas, cerraduras y vidrios, también habían cambiado de destino, de modo que la labor de Álvarez Lleras fue en realidad de reconstrucción del edificio. Y todo esto lo obtuvo a fuerza de perseverancia, en una época en que el Tesoro Nacional atravesaba una crisis alarmante”.

Bayona, J. (octubre de 1944). El Observatorio Astronómico. Registro Municipal, año LXIV, Nos. 280 a 283.

Respecto a lo descrito por Bayona (1944) las obras realizadas por Álvarez Lleras durante la década de 1930 se componen de la sobreelevación de la torre de la escalera y el reemplazo total de la cúpula, lo cual explica la diferencia de materialidad de la cúpula descrita por José María



González quien afirmó que fue fabricada totalmente con elementos metálicos, mientras que la actual presenta estructura en madera revestida con latón¹⁶ (ver Figura 46).



Figura 46. Comparativo de cuerpos de la torre de la escalera 1895 - 2018

Fuente: Gutiérrez, E. (2006) Historia de Bogotá Siglo XIX. Villegas Editores.

Elaboración propia.

Asimismo, se procedió a la construcción de una viga de concreto sobre la azotea con el fin de poder instalar en dicho punto instrumentos y antenas necesarias para observaciones diurnas, los cuales para la protección de los aparatos fue necesaria la instalación de una caseta, los cuales permanecieron en dicho lugar hasta 1960 (ver Figuras 47, 48 y 49).

¹⁶ Si bien no se encuentra documentado, se presume que durante esta misma época se incrustaron las vigas que se apoyan en los niveles superiores de los muros de la torre de la escalera para poder fijar el telescopio que se encuentra en la cúpula.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

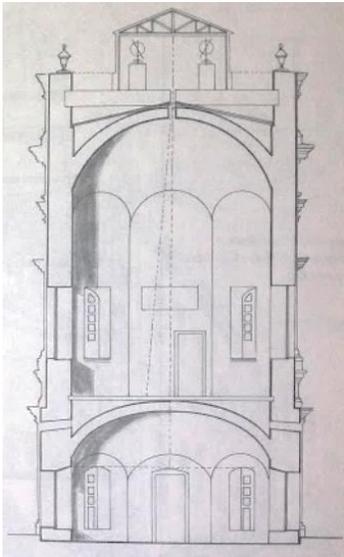


Figura 47. Corte observatorio, Lev. Germán Cepeda.
Fuente: Historia de la arquitectura en Colombia Siglo
XIX, Alberto Corradine.

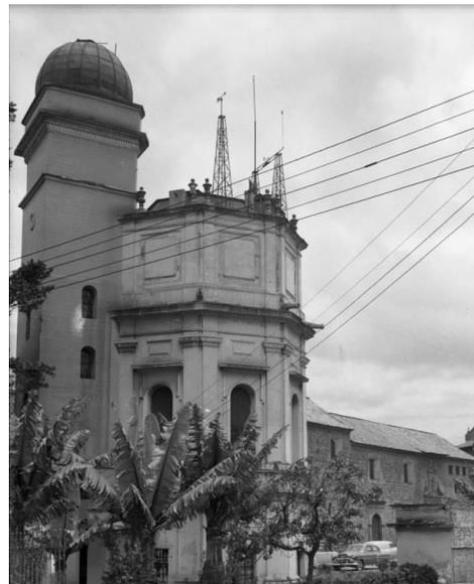


Figura 48. Observatorio 1930.
Fuente: Biblioteca Luis Ángel Arango
Colección fotográfica Gumersindo Cuellar.
No. Top. FT1551



Figura 49. Actinómetro de Violle. Instrumento
empleado para la radiación solar instalado en la
terraza del observatorio
Fuente: __ Anuario de la Universidad Nacional de
Colombia (1939) Editorial Santafé. Bogotá.



Figura 50. Kiosco construido dentro de los jardines
del observatorio
Fuente: <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

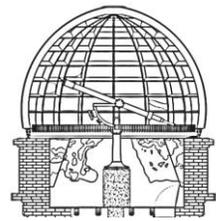


Figura 51. Interior del observatorio primera planta.

Fuente: [https://web.facebook.com/photo.php?](https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater)

[fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&ty
pe=3&theater](https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater)

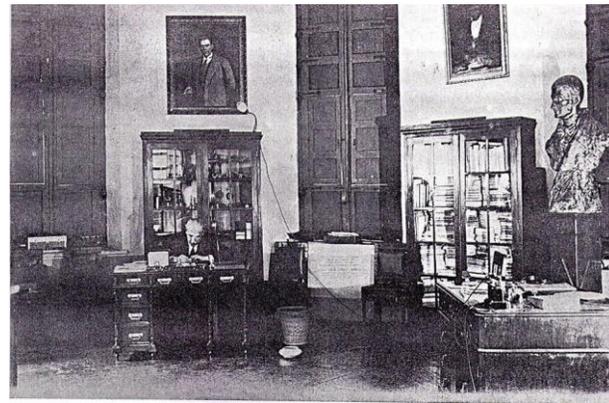


Figura 52. Interior del observatorio segunda planta. En su escritorio Jorge Álvarez Lleras, director del Observatorio.

Fuente: [https://web.facebook.com/photo.php?fbid=9586179576068
25&set=oa.10150747032076215&type=3&theater](https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater)

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se observa una hipótesis de la evolución física del edificio en el que se muestra el remate del volumen de las escaleras como se hallaba originalmente (izq.), la construcción de la cúpula metálica de la que describe González Benito dentro de sus informes construida aproximadamente en 1883 (cent.) y la ampliación realizada aproximadamente en 1930 con la sobreelevación de la torre y la construcción de la cúpula existente (der.) (ver Figura 53).

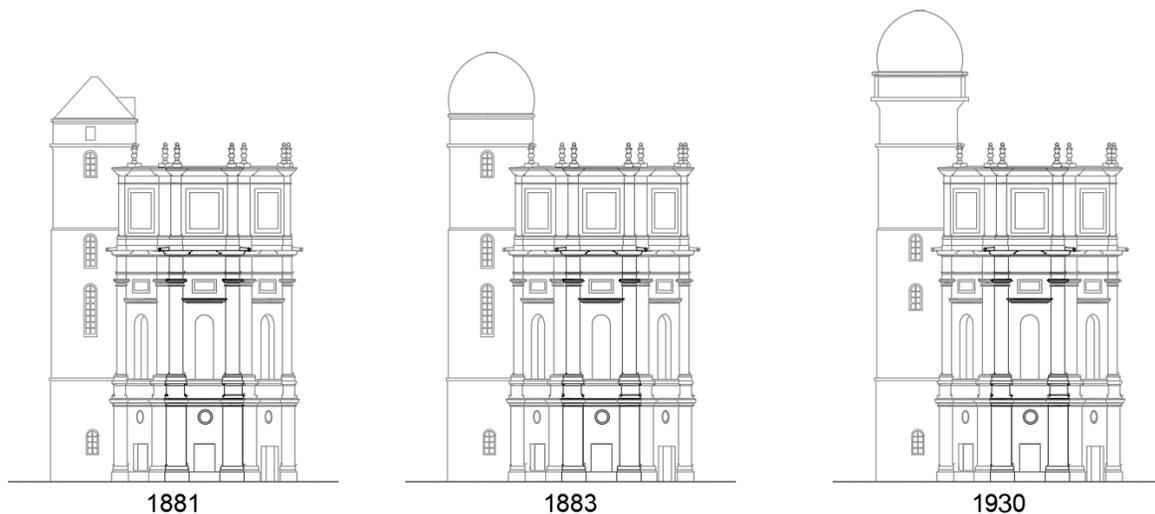


Figura 53. Hipótesis de la evolución física del edificio

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



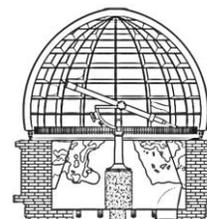
Seis años más tarde, por mandato de la ley 65 de 1936, el observatorio es incorporado a la Universidad Nacional de Colombia, por ser la más grande institución de educación superior en el momento, continuando como director Álvarez Lleras. Durante esta época, debido al interés de la Universidad por reactivar el edificio, se observa una modificación en las fachadas de la torre de la escalera, en una publicación de la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1938) aparece una fotografía en la cual se observa un enchape en estas fachadas, simulando mampostería (ver figura 54).



Figura 54. Observatorio 1938.

Fuente: Revista de la Academia de
Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Mediante la Ley 95 de 1959 “Por la cual se ordena la celebración del sesquicentenario de la Independencia Nacional” se destinan recursos para la restauración del Observatorio Astronómico Nacional, su contexto inmediato y el diseño del espacio público comprendido entre el Capitolio Nacional y el Palacio de la Carrera.

“Ley 95 de 1959

(...) Artículo 1. Con motivo de cumplirse el sesquicentenario de la fecha inicial de la emancipación el 20 de julio de 1960, la República rinde homenaje de admiración y gratitud a los próceres de la Independencia Nacional que, con sacrificio de su vida, de su hacienda y de su bienestar lograron la Independencia política de la Patria, promovieron sus instituciones democráticas y sentaron las bases de su honrosa posición internacional.

Artículo 2. Créase la Comisión Organizadora del Sesquicentenario de la Independencia, la cual estará integrada por representantes de los Ministros de Educación Nacional y de Obras Públicas, de la Academia Colombiana de Historia y de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, quienes desempeñaran sus funciones *ad honorem*.

Artículo 3. El Gobierno Nacional, de acuerdo con la Comisión Organizadora, tomará las medidas necesarias para la preparación y ejecución de las obras y actos que hayas de efectuarse con motivo del sesquicentenario, con facultad para celebrar contratos y hacer todos los gastos necesarios.

Artículo 4. Con el fin de dar cumplimiento a la presente Ley autorizase al Gobierno Nacional para hacer los traslados o abrir los créditos necesarios hasta por la cuantía de cinco millones de pesos (\$ 5.000.000),

Artículo 5. Para la adecuada celebración del sesquicentenario, el Gobierno procederá a efectuar por cuenta del Tesoro Nacional la adquisición, reparación, restauración, reconstrucción, o construcción según el caso, de las siguientes obras o a auxiliar en la proporción necesaria para terminarlas a la entidad a quien corresponda llevarlas a cabo:

En Bogotá:

- a. La llamada “Casa del 20 de Julio de 1810” y zonas contiguas;
- b. El Templo de la Veracruz, Panteón de los Próceres;
- c. Parque de los Mártires;
- d. La Plaza de Bolívar, incluyendo el atrio de la Catedral;
- e. La Plazoleta de San Bartolomé, donde se erigirá una estatua al Prócer don Camilo Torres;
- f. La Capilla del Sagrario;
- g. El Observatorio Astronómico Nacional;

(...) Artículo 9. El área comprendida entre el antiguo Palacio de la Carrera y el Capitolio Nacional llevará el nombre de Plaza de Nariño, en honor del Precursor de la Independencia, y su arreglo para la fecha conmemorativa incluirá al menos la iniciación de la construcción del Palacio Presidencial”.

Teniendo en cuenta lo anterior, se contrató al arquitecto Hernando González Varona quien se encargó del desmonte de las antenas y techumbres que se hallaban en la terraza del Observatorio, además del diseño paisajístico que presenta actualmente la edificación.

Desde 1936 y hasta la actualidad el observatorio continúa adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, quienes realizan labores de investigación y tienen el único

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



programa de maestría en Astronomía del país. Sin embargo, desde 1952, momento en que se construyó el observatorio astronómico dentro del campus de la universidad (ver figura 55), todas las actividades relacionadas con la astronomía se trasladaron a esta nueva sede, que, como afirma Amoroch (1982) dicha obra fue proyectada y construida por la firma Cuéllar Serrano Gómez. Durante la década de 1970 el Observatorio quedó rodeado y encerrado en los predios del Palacio de Nariño, con lo cual su accesibilidad al público se limitó y es solo observable desde la reja que rodea el conjunto y visitable con autorizaciones de manera muy restringida.



Figura 55. Observatorio campus universidad nacional sede Bogotá.

Fuente: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/>

Recientemente (2016) la Universidad Nacional realizó obras de mantenimiento a la edificación, dentro de las que se destaca la reparación de pañetes y pintura exterior, reparación del piso de la cámara stellata, entre otras (ver Figura 56).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

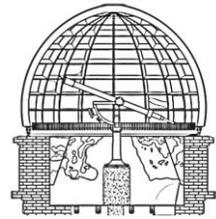


Figura 56. Obras realizadas en el Observatorio. 2017

Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-40296057>

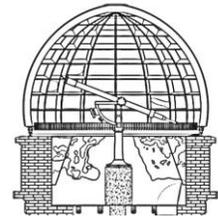
En la actualidad las fachadas del edificio son de color blanco, el volumen octogonal presenta un acabado completamente liso, mientras que el volumen de la torre de la escalera posee un relieve con elementos que simulan piedras (ver Figura 57), de los cuales no se tiene documentada el momento del cambio de apariencia.



Figura 57. Observatorio 2017.

Fuente: Elaboración Propia.

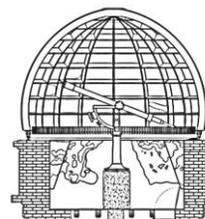
**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



A partir de este momento y hasta nuestros días, la universidad ha conservado el edificio como testimonio de la historia y el nacimiento de la astronomía en el país, por lo que realiza visitas guiadas por estudiantes de astronomía de la facultad de ciencias, donde además de recorrer el edificio, cuentan la historia desde su construcción, con los personajes y acontecimientos importantes que se relaciona con él, logrando darle uso como museo que lo ha mantenido activo hasta el día de hoy con la ayuda de la gran colección mueble que contienen sus espacios, de la indumentaria utilizada en la antigüedad para hacer la cartografía, las investigaciones que se adelantaron en el edificio y las observaciones astronómicas, además de tener la biblioteca más grande de astronomía del país.

Si bien se ha tenido la intención de que el edificio vuelva a cumplir con las funciones para las que fue creado, las condiciones urbanas actuales (edificabilidad de su contexto y contaminación lumínica de la ciudad) impiden la adaptación del edificio a los aparatos y técnicas contemporáneas exigidas para el avistamiento de la bóveda celeste. A pesar de presentar tantos cambios de uso durante la convulsionada historia de la república a lo largo del siglo XIX y principios del XX, éstos no tuvieron mayor impacto sobre el edificio, pues se conservan todos sus elementos constructivos, su materialidad, ornamentación y en general su apariencia original, reflejando la intención de conservar el edificio. La instalación de la cúpula giratoria se ejecutó para que el edificio pudiera responder correctamente a las necesidades de la disciplina para la que el edificio fue concebido, siendo una intervención que hasta hoy sigue vigente cumpliendo con la función para la que fue construida.

Como se evidencia a través de este capítulo el Observatorio ha sido fuente de conocimiento a lo largo de los años y a través de sus usos desde la función inicial para la cual fue creado, así como



lugar de aulas de clases y de encuentro entre académicos, pero también como un espacio crucial dentro del contexto político y social del país, donde acontecieron hechos que fueron determinantes para la historia colombiana como el uso dado como fuerte y cárcel; lo cual, lo constituye un inmueble con una trascendencia histórica de gran relevancia para el país.

2.5. EL OBSERVATORIO EN EL CENTRO DE PODER DE SANTAFÉ: DEL BARRIO DEL PALACIO A LOS JARDINES DE LA CASA DE NARIÑO

Durante el periodo de la fundación de Santafé la ciudad estaba compuesta por la Plaza Mayor y algunas manzanas a su alrededor (ver figura 58), un primer anillo con edificaciones de un piso y el segundo que conformaba la periferia donde se encontraban las construcciones pajizas o bohíos ocupados por los indios, siendo el centro de la ciudad el lugar donde se concentraban las edificaciones de mayor importancia, altura y tamaño, debido a las personas que allí habitaban, principalmente funcionarios del estado, hacendados y comerciantes, situación que permaneció así durante la colonia, aumentando la densidad pero no la cantidad de manzanas (Escovar, Mariño, Peña, 2004).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

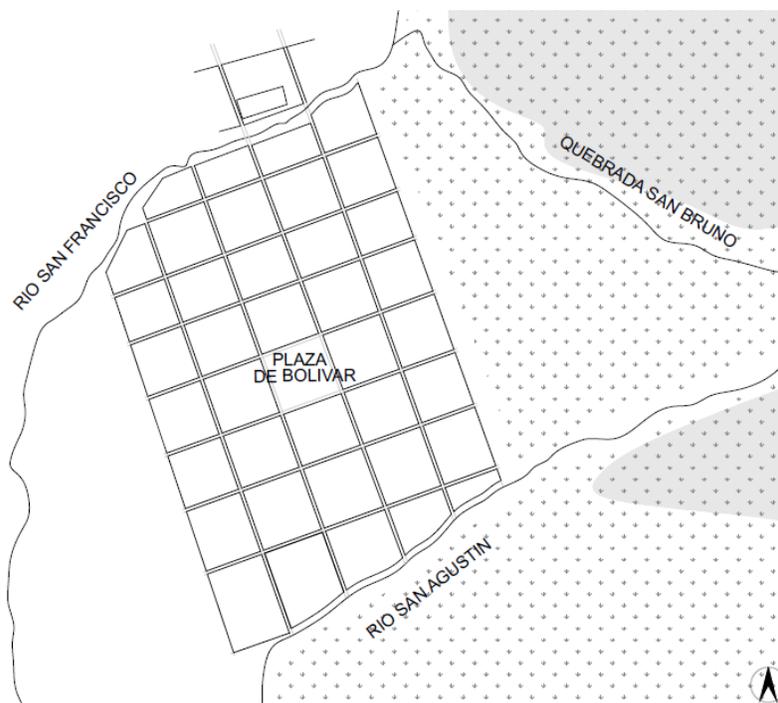
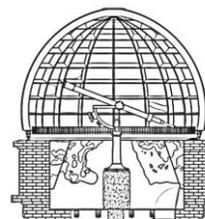


Figura 58. Bogotá 1539.

Fuente: Elaboración Propia.

En el siglo XVIII, la ciudad empezó a crecer hacia sus costados, en mayor medida hacia el norte y el sur, conservando la continuidad del trazado original. (ver figura 59). Hasta ese momento, la iglesia había construido gran cantidad de edificaciones gracias a la colaboración y participación de los feligreses (ver figura 60), mientras que el estado no alcanzaba a cubrir sus necesidades edilicias mediante la recaudación de impuestos (ver figura 61). Por este motivo las instancias del poder tales como el Palacio Virreinal, la Real Audiencia y el Cabildo, no tenían edificios propios construidos para ser su sede y debían ocupar casas que rodeaban la Plaza Mayor, presentando el mismo lenguaje arquitectónico que los demás inmuebles de tipo residencial del centro de la ciudad. Sin embargo, con la expulsión de los jesuitas a mediados de siglo XVIII y un terremoto que afectó la ciudad en 1785, paulatinamente la urbe empezó a experimentar un cambio en la construcción, con una renovación urbana impulsada por el gobierno que logró aumentar el número de

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



construcciones civiles, superando a las religiosas, con obras como el empedrado de las calles, puentes, el acueducto, la Casa de la Moneda, un hospital, la Casa para la Expedición Botánica, entre otras (León, et al., 2012).



Figura 59. Bogotá 1791.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia el Atlas histórico de Bogotá.



Figura 60. Edificaciones que pertenecían a la iglesia durante la primera mitad del siglo XVIII.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia el Atlas histórico de Bogotá.

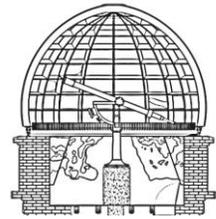


Figura 61. Edificaciones que pertenecían al estado durante la primera mitad del siglo XVIII
Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia el Atlas histórico de Bogotá.

Durante la primera mitad del siglo XIX, la ciudad continúa su proceso de desarrollo urbanístico hacia sus costados occidental, norte y sur, manteniendo la conexión con el centro fundacional (ver Figura 62). Este crecimiento obedeció a la organización jerárquica social y política de la época, en cabeza del Virrey, seguido por la Real Audiencia (encargada de asuntos judiciales), un Cabildo (representación del gobierno local) y la Iglesia. De esta manera, el estado y la iglesia definieron el perfil de la ciudad de Santafé al ubicarse en su gran mayoría sobre la Calle Real generando una tensión norte- sur que incentivó el crecimiento de la ciudad paralela a los cerros orientales (Escovar et al., 2004).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

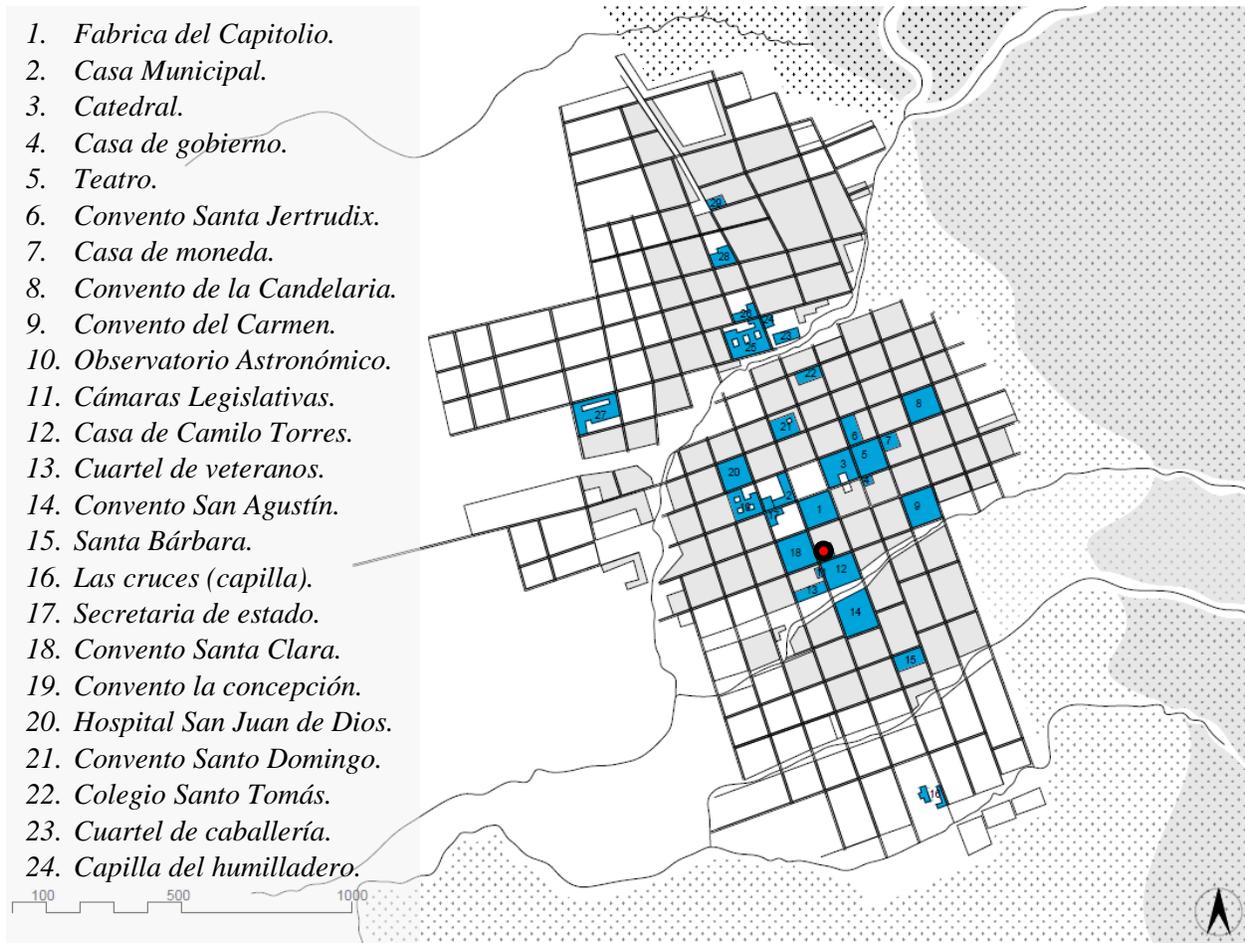
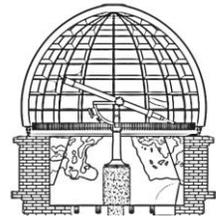
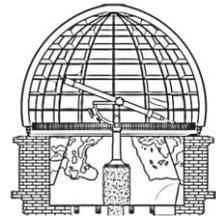


Figura 62. Bogotá 1822.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia el Atlas histórico de Bogotá.

La ubicación de la Casa Botánica responde a esa organización basada en la jerarquía política, al ser la sede de una investigación (Expedición Botánica) promovida por la corona española, para lo cual se le adjudicó un lugar importante dentro la ciudad en una de las manzanas contiguas a la Plaza Mayor. La casa fue entregada por la corona a José Celestino Mutis con el propósito de impulsar la ciencia sin pensar en las necesidades de la investigación, sino en el prestigio que podía tener para el virrey el poner en marcha una investigación tan importante. Se encontraba en el barrio del Palacio rodeada al occidente por la calle Santa Clara (hoy carrera 8ª), al sur por la calle del

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Chocho (hoy la calle 8ª, que se encuentra cerrada), al oriente la calle de la Carrera (hoy carrera 7ª) y al norte por la calle de La Fundición (hoy calle 9ª, también se encuentra cerrada) (ver figura 63).

- I. 1. Casa de Llorente.
- II. 1. Catedral. 2. Hospital de San Pedro. 3. Hospicio de la Concepción.
- III. 1. Biblioteca Pública. 2. Colegio de la compañía de Jesús. 3. Iglesia San Ignacio. 4. El sagrado. 4. Real aduana.
- V. 1. Casa José Miguel Lozano.
- VI. 1. Real casa de correos.
- VII. 1. Cementerio de San Pedro.
- 1. Casa José Miguel Lozano.
- VIII. 1. Observatorio Astronómico. 2. Casa Botánica. 3. Escuela Pública.
- IX. 1. Casa de Camilo Torres.
- X. 1. Casa de abastos.
- XI. 1. Palacio Virreinal. 2. Cabildo. 3. Carcel chiquita. 4. Carcel de mujeres.
- XIV. 1. Iglesia y convento de Santa Clara.
- XV. 1. Batallón fijo.

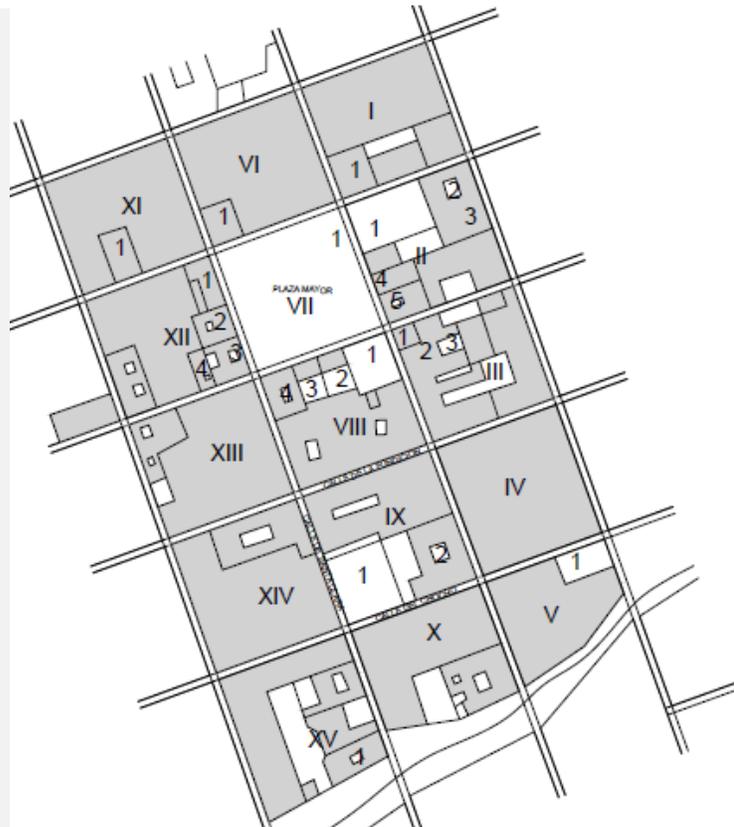
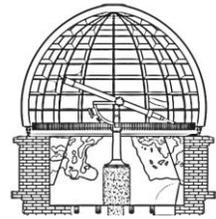


Figura 63. Centro fundacional de Bogotá finales siglo XVIII y comienzos del siglo XIX.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia Observatorio Astronómico de Bogotá, Pedes in terra ad sidera visum.

Años más tarde en 1803 como parte del proyecto, Mutis ordenó la construcción del observatorio astronómico en el jardín de la Casa Botánica, conformando parte integral del conjunto de edificios principales de la ciudad tanto por su significado político y científico, como por hacer parte de la conformación del paisaje urbano, marcado por las alturas de las torres y cúpulas de las iglesias construidas hasta ese momento (Londoño, 2007) (ver figura 64 y 65). En el jardín de la Casa Botánica fueron plantadas especies encontradas durante los recorridos por el territorio de la Nueva

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Granada, realizados durante la Expedición Botánica, que con las transformaciones que sufrió la manzana, se fueron perdiendo con la desaparición del jardín.

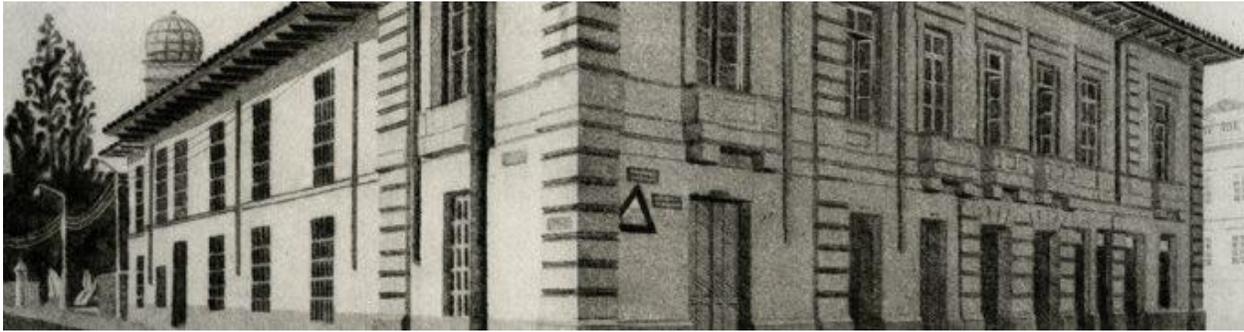


Figura 64. Primer plano Casa Botánica, segundo plano Observatorio Astronómico.

Fuente: <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>



De izquierda a derecha: el observatorio, la Catedral, la capilla del Sagrario, la iglesia de Santa Clara, San Agustín, la Candelaria, las Aguas, San Ignacio, San Juan de Dios y San Francisco.

Figura 65. Perfiles de las iglesias de la época y el observatorio.

Fuente: Londoño, R.J. (2007). Observatorio Astronómico de Bogotá. Pedes in terra ad sidera visum. Bogotá: Universidad de los Andes.

En la manzana donde se construyó el observatorio además de la Casa Botánica, se edificó la Escuela Pública del barrio la Catedral (ver figura 66). Durante la colonia la educación estaba a cargo de las órdenes religiosas basada en la pedagogía eclesiástica a la que sólo podían acceder los hijos de las personas más prestantes de la época. A mediados del siglo XVIII, la ilustración permitió la secularización¹⁷ de la educación (Escovar et al., 2004) que, al contar con el apoyo de la corona, impulsó la construcción de instituciones como la escuela pública. En ese momento, como se observa en un grabado consignado en la monografía realizada por Alfredo Bateman

¹⁷ Secularización: proceso por el cual el estado deja a un lado la influencia religiosa, por lo que la religión pierde autoridad ante el pueblo.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



(1953) (ver figura 67), lo que delimitaba el observatorio de las otras dos edificaciones que ocupaban la manzana era un muro, que, por la escala humana consignada en el mismo, se presume que su altura corresponde apenas al antepecho de una plataforma sobre la cual se construyó el edificio (ver figura 68).

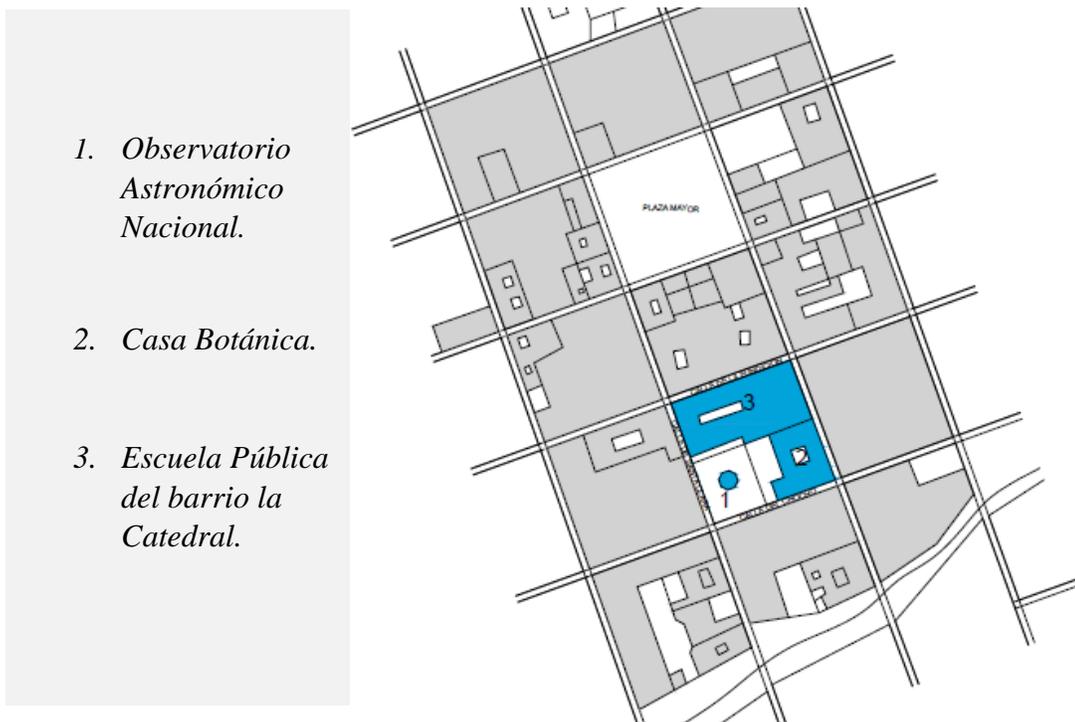


Figura 66. Esquema de la manzana en 1803.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

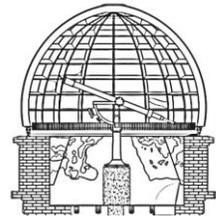


Figura 67. Observatorio astronómico.

Fuente: Bateman, A. (1953). El Observatorio Astronómico de Bogotá.

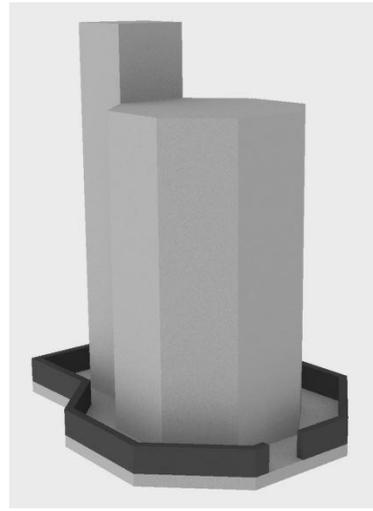


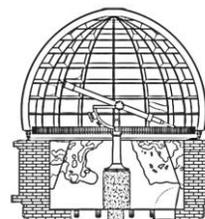
Figura 68. Representación 3D de posible plataforma y antepecho que rodeaba el edificio.

Fuente: Elaboración propia.

En el momento en que se inició la construcción del observatorio se estaba gestionando el proyecto para un nuevo Palacio Virreinal que iba a ser ubicado en la manzana sur de la Plaza Mayor para reemplazar el anterior que había sido destruido por un incendio en 1786; sin embargo, a pesar de los proyectos que se presentaron, no llegó a consolidarse porque no logró la aprobación de la Real Academia de San Fernando de Madrid.

Posteriormente, el estado en su afán por definir cómo iba a ser la nueva forma de gobernar expropió todos los predios que se encontraban en la manzana sur de la Plaza Mayor con la idea de construir en este sitio el Capitolio Nacional (ver figura 69), que comenzó en 1848 y aunque tardó casi 80 años se consolidó, ocupando toda la manzana.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



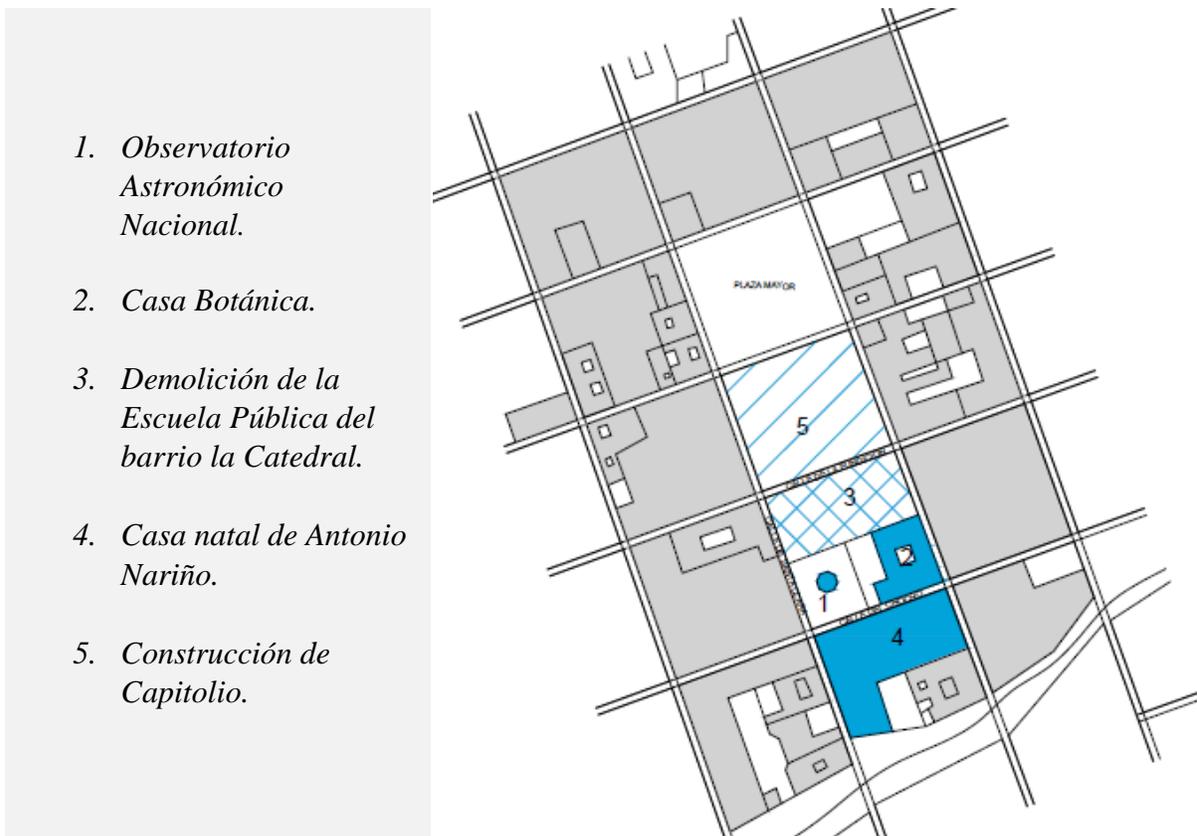
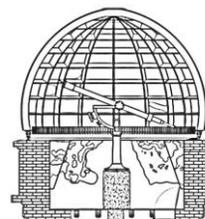
1. *Observatorio Astronómico Nacional.*
2. *Casa Botánica.*
3. *Escuela Pública del barrio la Catedral.*
4. *Predio expropiado.*
5. *Predio expropiado.*
6. *Predio expropiado.*
7. *Predio expropiado.*



Figura 69. Esquema de la manzana en 1840.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

Después de la independencia la educación se vio afectada, la cual entró en un periodo de constante inestabilidad debido al panorama político y la economía débil, factores indispensables para cualquier propuesta educativa. Fue hasta después de 1821, cuando el Congreso de Cúcuta dispuso la creación de una universidad con la ayuda de la fusión de los colegios de las órdenes religiosas que aún seguían en pie para la enseñanza de la medicina, farmacia, química e ingeniería (Escovar et al., 2004). Con la aparición de estas instituciones especializadas, la escuela pública dejó de suplir las necesidades del nuevo modelo de educación y fue demolida alrededor de 1881 (ver figura 70).



1. *Observatorio Astronómico Nacional.*
2. *Casa Botánica.*
3. *Demolición de la Escuela Pública del barrio la Catedral.*
4. *Casa natal de Antonio Nariño.*
5. *Construcción de Capitolio.*

Figura 70. Esquema de la manzana en 1881.

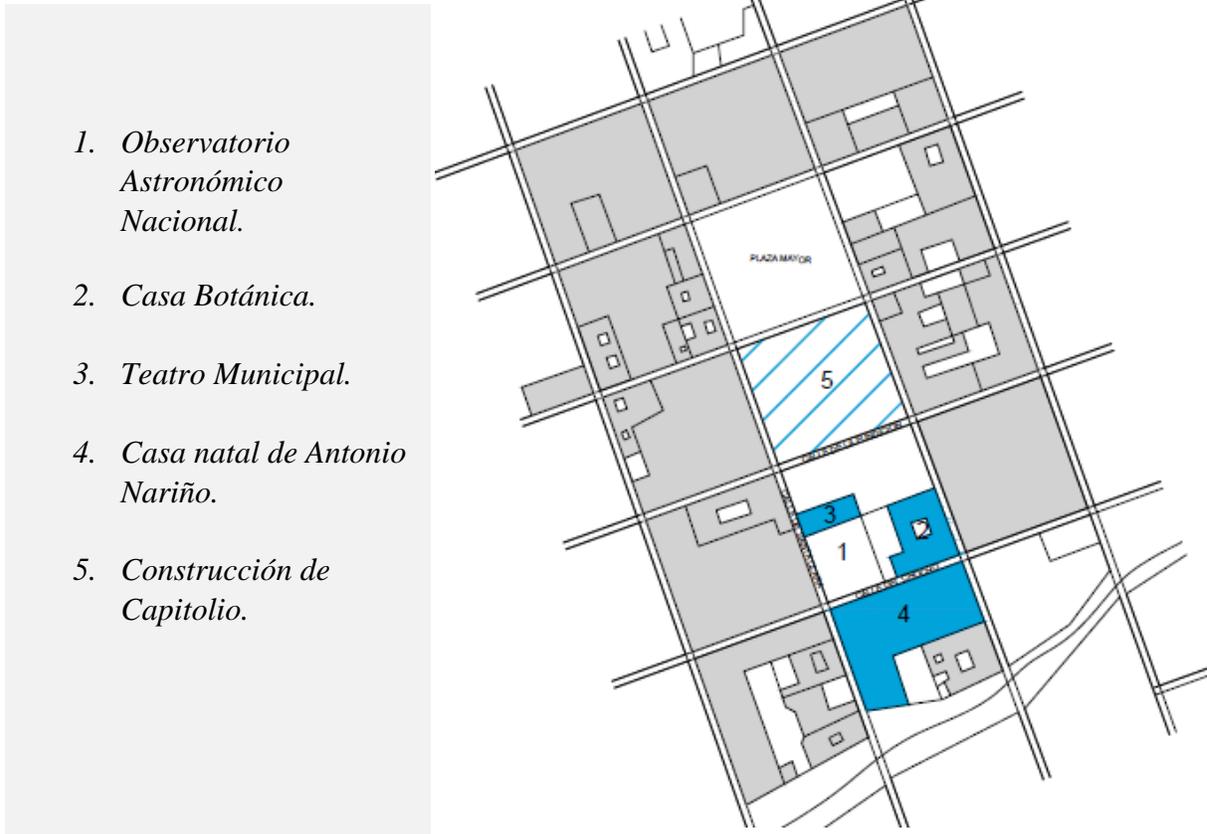
Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

Durante el siglo XIX, la vida cultural de la ciudad se concentró en tertulias literarias, musicales y obras dramáticas a las que sólo podía acceder un público reducido en un teatro privado denominado el Coliseo que ocupaba el mismo lugar donde se encuentra actualmente el Teatro Colón (inaugurado en 1892); por esta razón el estado decidió construir el Teatro Municipal en 1895, otorgándole el terreno que era ocupado antiguamente por la escuela pública por tener el tamaño adecuado que requería la construcción (Gutiérrez, 2006) (ver figura 71). Al edificar dicha obra el muro o antepecho que rodeaba el Observatorio fue reemplazado por una reja metálica (ver figura 72), limitando la entrada principal del edificio por la esquina ochavada del cruce entre la

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



carrera 8ª y la calle 8ª (ver figura 73), dejando el nivel del piso del exterior del edificio al mismo nivel de la plataforma.



1. *Observatorio Astronómico Nacional.*
2. *Casa Botánica.*
3. *Teatro Municipal.*
4. *Casa natal de Antonio Nariño.*
5. *Construcción de Capitolio.*

Figura 71. Esquema de la manzana en 1895.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.



Figura 72. Observatorio en 1903.

Fuente: Escovar, A., Mariño, M., Peña, C. (2004).
 Atlas histórico de Bogotá 1538-1910. Bogotá:
 Planeta.

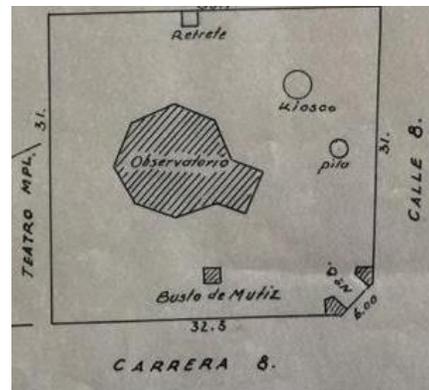
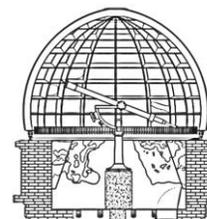


Figura 73. Plano el Observatorio.

Fuente: AGN. Ministerio de Obras Públicas.
 Dir. Nal. De Bienes y comercio. Seccional
 de inmuebles.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Con el Capitolio en construcción, el gobierno necesitó una nueva sede para ejercer, por lo que en 1906 el presidente Rafael Reyes ordenó demoler la casa natal de Antonio Nariño, quien participó en el proceso de independencia de la Nueva Granada y más adelante tradujo los Derechos el hombre y del ciudadano, para dar paso en 1908 a la construcción del palacio presidencial denominado como Palacio de la Carrera, ubicada en la manzana sur contigua al observatorio (ver figura 74), construido por Gastón Lelarge y Julián Lombana. En ese momento el observatorio, siguió funcionando encerrado por la reja y con su entrada por la misma esquina ochavada; mientras que la Casa Botánica, fue demolida entre 1910 y 1911, debido a que la Expedición Botánica había terminado años atrás y la casa no tenían ningún uso relevante para la ciudad; además era un inmueble obsoleto que ocupaba un cuarto de manzana; razón por la cual resultó más rentable su venta para la generación de inmuebles residenciales de menores dimensiones.

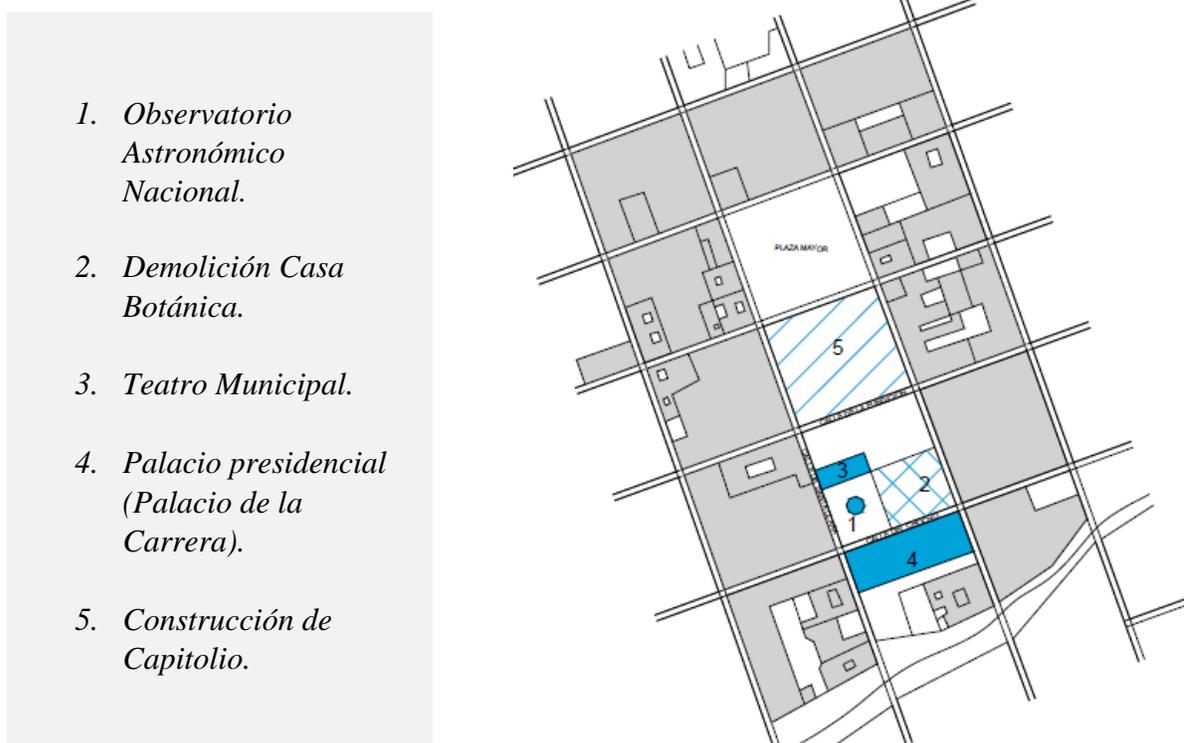
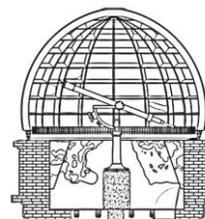


Figura 74. Esquema de la manzana en 1911.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



Durante la presidencia de Olaya Herrera (1930-1934) el estado empezó a pensar en la idea de construir un centro cívico, que reuniera en un sólo sitio las instancias del gobierno, por lo que se presentaron varias propuestas; algunas de ellas mantenían en pie el teatro municipal, pero todas ellas conservaban el observatorio y lo incluían en el planteamiento de la unión de las tres manzanas al sur de la Plaza de Bolívar, manteniendo un eje entre el Capitolio y la Casa el Palacio de la Carrera (ver figura 75).



Figura 75. Apertura Carrera 7ª. 1947

Fuente: IGAC. Vuelo C-478 fotografía 45

Fue hasta después del Bogotazo (9 de abril de 1948) que el gobierno tomó la decisión definitiva de trasladar las funciones administrativas a otro sector de la ciudad; sin embargo, era indispensable mantener las sedes gubernamentales más representativas en el centro, por lo que por medio de la ley 10 de 1949, se ordena la demolición de todas las construcciones de las dos manzanas al costado sur del Capitolio, incluyendo el Teatro Municipal. Entre 1950 y 1972, se recibieron propuestas para esas tres manzanas, entre ellas de Le Corbusier, Bruno Violi, Carlos Martínez entre otros, cuyos proyectos tenían en común el eje entre el Capitolio con la Casa de Nariño, vinculados

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



mediante un gran espacio urbano en el cual se conserva el Observatorio Astronómico (Londoño, 2007) (ver Figura 76).

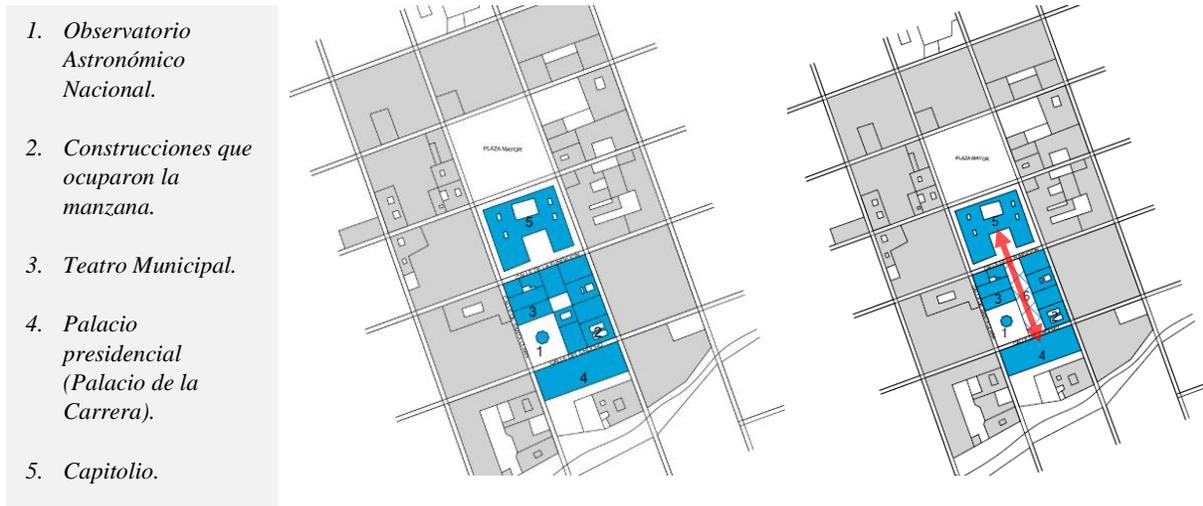
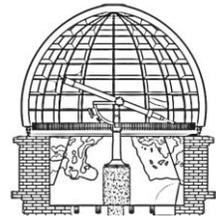


Figura 76. Comparativo apertura eje de comunicación.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

Entre 1960 y 1970, se llegó a la demolición total de los inmuebles que ocupaban las dos partes de la manzana para dar paso al nuevo centro cívico (ver figura 77). Sobre el costado occidental quedó el observatorio como testimonio de la historia el cual fue encerrado por una reja limitando su entrada nuevamente, esta vez sobre la calle que divide la manzana en dos (ver figura 78). En este momento se incorporó una pérgola que acompañó la nueva entrada al edificio e hizo parte del diseño de paisaje de toda la manzana, que a su vez implicó el cambio de nivel de la parte exterior del observatorio, quedando aproximadamente 40 cm más alto que el interior, adelantando lo que sería la construcción del espacio urbano que iba a contener el edificio y a vincular el Capitolio con la Casa de Nariño. La otra mitad de la manzana fue adecuada como estacionamientos para darle uso mientras empezaba la construcción del nuevo centro cívico (ver figura 79).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



1. *Observatorio Astronómico Nacional.*
2. *Demolición de predios.*
3. *Demolición Teatro Municipal.*
4. *Palacio presidencial (hoy Casa de Antonio Nariño).*
5. *Capitolio.*
6. *Demolición de predios.*

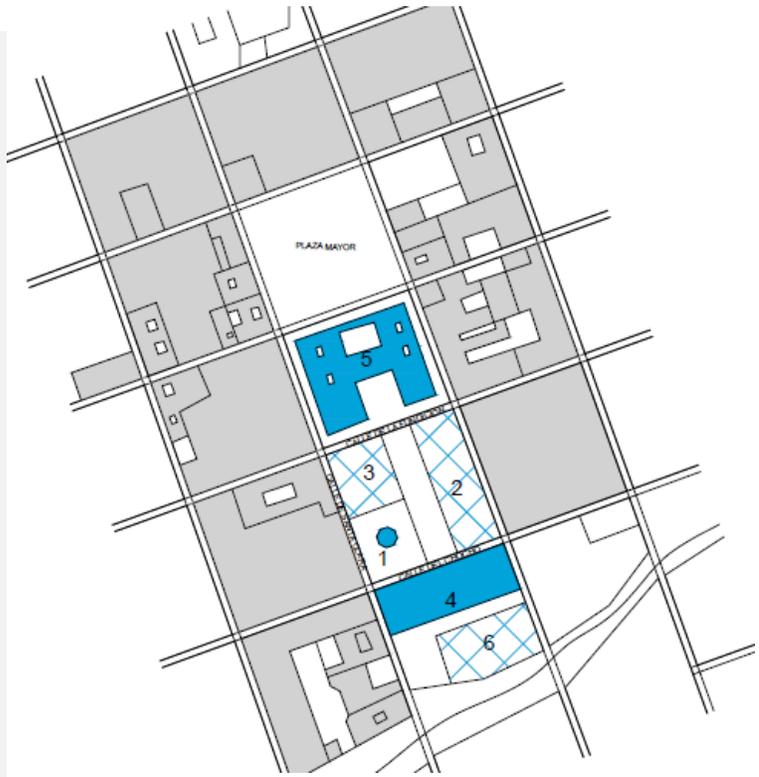


Figura 77. Esquema de la manzana en 1963.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.



Figura 78. Observatorio astronómico 1974.

Fuente: Fototeca digital
<http://archivobogota.secretariageneral.gov.co>



Figura 79. Manzana del observatorio 1972.

Fuente: Colón, L. (2010). Bogotá vuelo al pasado.
Bogotá: Villegas editores.

Entre 1974 y 1978, durante el gobierno de Alfonso López Michelsen, se lleva a cabo la consolidación del centro cívico, que estuvo a cargo de los arquitectos Fernando Alsina y Álvaro

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Gómez Rincón, configurando un conjunto que incluyó las tres manzanas ubicadas al costado sur de la Plaza de Bolívar con el objetivo de dejar a la Casa de Nariño aislada y poder proporcionar mayor seguridad; por lo cual, se cierran las calles 8ª y 9ª quedando limitadas por una reja. El observatorio continúa encerrado por la misma reja hasta el día de hoy (ver figura 80); sin embargo, la entrada quedó clausurada dejando también al edificio completamente aislado sin acceso propio, lo que dificulta su ingreso, ya que es necesario pedir autorización y acompañamiento policial para acceder a los terrenos del jardín de la Casa de Nariño.

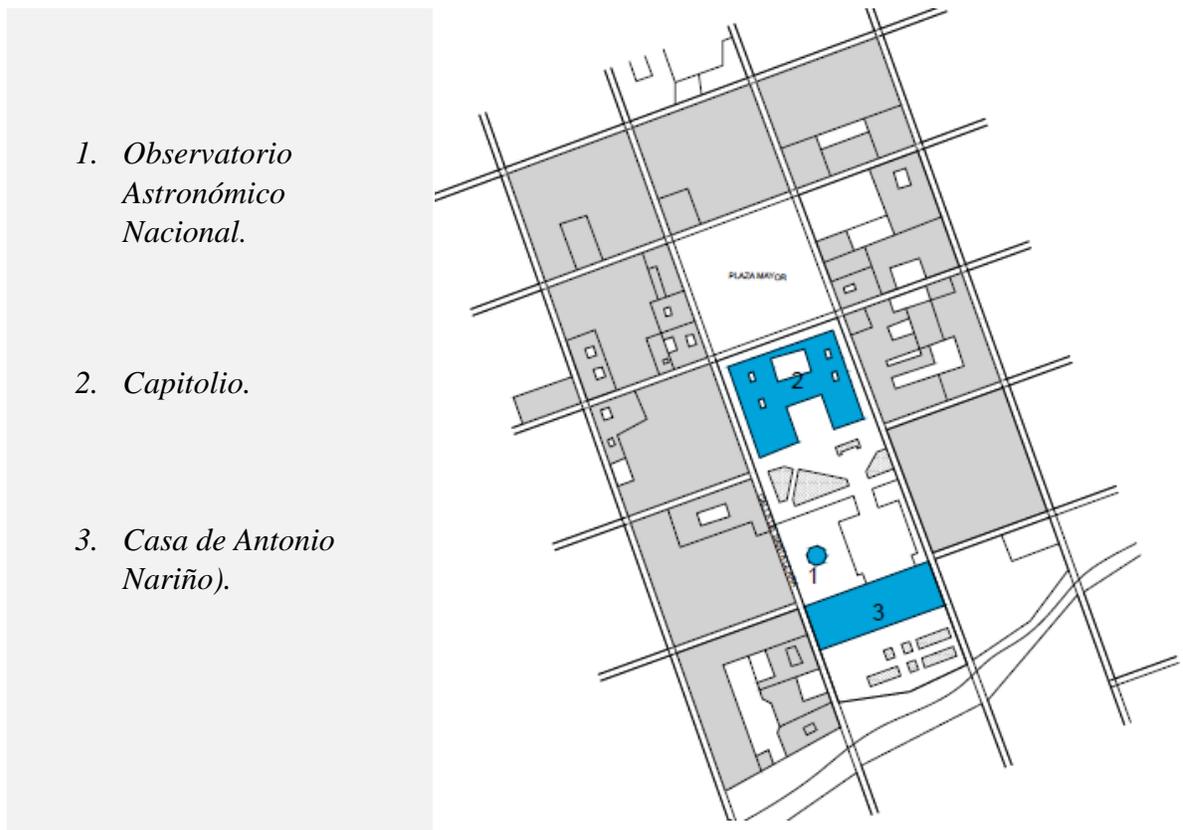
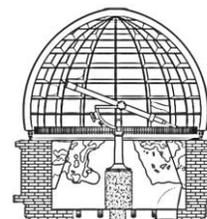


Figura 80. Centro Cívico 2020.

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia <http://cartografia.bogotaendocumentos.com/mapa>.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



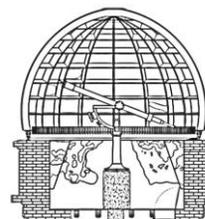
Aunque el crecimiento de la ciudad y los acontecimientos a lo largo del tiempo exigieron la renovación de la mayoría de los edificios que se encontraban en las manzanas contiguas a la Plaza de Bolívar, el observatorio se mantuvo; su permanencia permite ver que desde aquella época hay una intención de conservarlo y mantenerlo como testimonio de la historia con el fin de que pueda ser transmitido a las nuevas generaciones.

Gutiérrez (2006) afirma que durante el periodo colonial y la primera mitad del siglo XIX el barrio del Palacio que comprendía las manzanas delimitadas hacia el oriente por la Calle de la Carrera (actual carrera 7ª), hacia el occidente por las calles de Las Cruces, Manchego, los Chorritos de Santa Inés y Santa Teresa, que actualmente conforman la carrera 11; por el sur el Río San Agustín (actual calle 7ª) y por el norte las calles de San Miguel, San Rafael y San Gabriel las cuales conforman actualmente la calle 11, albergó dentro de su jurisdicción las edificaciones administrativas más importantes de la colonia tales como el Palacio Virreinal, la Cárcel, la Real Audiencia, la Casa del ayuntamiento, las secretarías de gobierno, la dirección general de rentas y las cámaras legislativas, además de poseer dentro de su territorio el espacio urbano más importante de la ciudad: La Plaza Mayor (hoy Plaza de Bolívar). Esto permite entender que el barrio del Palacio era uno de los más importantes y exclusivos de la ciudad. Era además el que contaba con mejores servicios públicos de la ciudad y con la arquitectura más representativa de la época. Al respecto, García (1937) describe:

“Todas las casas de la Calle Real y las de la Calle de Florián, desde la Plaza de Bolívar hasta la Calle 15, o sea el Camellón de Los Carneros, eran casas residenciales, de las familias más acomodadas, como las de las calles adyacentes”.

García, L. (1937) Bogotá en 1883. http://bdigital.unal.edu.co/5778/286/bogota_en_1883.pdf

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



De esta manera, el Observatorio Astronómico se implantó a dos cuadras de la Plaza Mayor, en la manzana comprendida entre la Calle de la Carrera (actual Carrera 7^a), la Calle de Santa Clara (Carrera 8^a), la Calle del Chocho (Calle 8^a, inexistente) y la Calle la Fundación (Calle 9^a inexistente). Dentro de las edificaciones más importantes que se hallaban en su contexto inmediato se destacan el Monasterio de Santa Clara sobre su costado occidental (actualmente se conserva la iglesia convertida en museo); el Palacio Virreinal, la Cárcel de la Corte y la Real Audiencia sobre la manzana norte (de estas ninguna se conserva; en su lugar se halla el Capitolio Nacional) y el Colegio Militar sobre la manzana sur (de estas ninguna se conserva; en su lugar se encuentra el Palacio Presidencial). Teniendo en cuenta lo anterior, resulta posible indicar que desde el periodo colonial el sector ha presentado vocación institucional que aún permanece.

Dentro de este contexto se yergue el Observatorio Astronómico, una edificación única en su clase, que sobresalía del perfil urbano de la ciudad, solamente comparadas en altura con las torres y espadañas de las iglesias de cada parroquia y conjunto conventual. Además, cabe enunciar que desde su concepción (1803) hasta principios del siglo XX dominó el paisaje en su contexto inmediato, teniendo en cuenta que la manzana sur de la Plaza Mayor inicialmente consolidada con construcciones bajas fue demolida en 1847 para la construcción del Capitolio; sin embargo, dadas las demoras en la obra de este, no fue sino hasta 1911 cuando sus trabajos fueron concluidos. Este hecho significó que el Observatorio tuviera una visual de 360 grados que permitió un panorama inmejorable para el avistamiento de la bóveda celeste (ver Figura 81). Además, esta misma situación permitió que fuese tomado como fortaleza en 1862 como estrategia militar, al dominar la totalidad del paisaje urbano de la ciudad.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

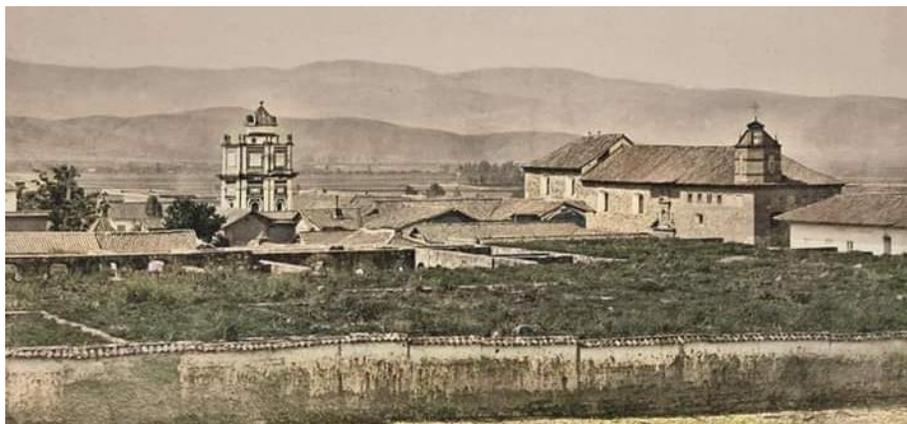
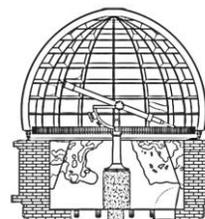


Figura 81. Manzana costado sur de la Plaza de Bolívar. SF. En segundo plano el Observatorio Astronómico (izq.) y la Iglesia de Santa Clara (der.).

Fuente: Fotos antiguas de Bogotá.

<https://www.facebook.com/groups/1625807161005358/permalink/2571987823053949/>

Además de lo anterior, en términos científicos el observatorio presenta una ubicación privilegiada tanto por hallarse cerca al Ecuador como haber sido considerado el más elevado del mundo, tal como cita Caldas en el Semanario de la Nueva Granada:

“Si los observatorios de la Europa hacen ventajas á este naciente por la colección de instrumentos, y por lo suntuoso del edificio, el de Santa Fé de Bogotá no cede á ninguno por la situación importante que ocupa sobre el globo. Dueño de ambos hemisferios, todos los dias se le presenta el cielo con todas sus riquezas. Colocado en el centro de la zona tórrida, ve dos veces al año el sol en su cenit, y los trópicos casi á la misma elevacion. Establecido sobre los Andes ecuatoriales, á una prodigiosa elevacion sobre el océano, tiene poco que temer de la inconstancia de las refracciones; ve brillar á las estrellas con una claridad y sobre un azul subido de que no tiene idea el astrónomo europeo. De aquí ¡cuántas ventajas para el progreso de la astronomía! Si el célebre *Lalande* anuncia con entusiasmo la ereccion del Observatorio de Malta, por hallarse á 36° de latitud y ser el mas meridional de cuantos existen en Europa ¿qué habría dicho del de Santa Fé, á 4° 30' de la línea? Léjos de las nieblas del Norte y de las vicisitudes de las estaciones, puede en todos los meses registrar el cielo. Hasta hoy suspiran los astrónomos por un *catálogo* completo de las estrellas boreales, y apenas conocen las australes. ¿Qué no se debe esperar de nuestro Observatorio si llega á montar un círculo como el de *Piazzi*? Con un *Herschel* á esta latitud, ¡cuántas estrellas nuevas! ¡cuántas dobles! triples! ¡cuántas nebulosas! ¡cuántas planetarias! ¡cuántos cometas, que se acercan á nuestro planeta por el Sur, y vuelven á hundirse por esta parte del espacio, escapando á las investigaciones de los observadores europeos! La gloria de conquistar las regiones antárticas del cielo le está reservada, así como hoy posee la de ser el primer templo que se ha erigido á *Urania* en el Nuevo Continente, y la posteridad colocará al sabio y generoso *Mútis*, como fundador, al lado de *Langgrave Guillermo* y de *Federico II* de Dinamarca; y como astrónomo, al de *Tyco-Brahe*, de *Kepler* y de *Hevelio*”.

Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá. Estados Unidos de Colombia. Año I núm 2. Abril de 1882.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Si bien su contexto ha cambiado con el paso del tiempo, el Centro Histórico de Bogotá, sigue conservando su vocación institucional, en el que se destaca la presencia de iglesias, estamentos del gobierno y edificaciones representativas de distintas épocas, lo que lo hace un sector con potencial turístico con una amplia oferta cultural, dentro de la cual se encuentran diversos museos visitados por una gran cantidad de personas diariamente (ver Figura 82).



Figura 82. Ubicación de museos, iglesias y edificaciones gubernamentales en el sector.

Fuente: <https://www.google.com/maps>

Con respecto a su manzana, el Observatorio la comparte con el Palacio Presidencial y el Capitolio Nacional, ubicado entre las carreras séptima y octava, y las calles decima y séptima. Estas dos edificaciones están relacionadas por medio de un eje, que remata al sur en la Casa de Nariño y al norte en el Palacio de Justicia, atravesando la Plaza de Bolívar (ver figura 83). Al costado occidental de este eje, se encuentra el Observatorio Astronómico, en medio del jardín y la plaza que pertenecen al Palacio Presidencial.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

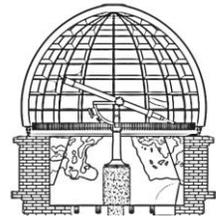


Figura 83. Ubicación del Observatorio Astronómico y eje que relaciona edificaciones contiguas.

Fuente: <http://mapas.bogota.gov.co/> y elaboración propia.

Actualmente las carreras séptima y octava presentan restricción vehicular custodiada por militares que permiten el ingreso controlado con requisita de objetos personales, rodeado de instituciones públicas de acceso limitado. Por esta razón, el Observatorio presenta problemas de accesibilidad que aísla la edificación de las dinámicas urbanas de su contexto. Además, para poder entrar al Observatorio Astronómico resulta necesario cumplir con el protocolo de seguridad del Palacio Presidencial, teniendo en cuenta que sobre la Carrera 8ª no existe un acceso independiente para el inmueble de estudio (ver figura 84), generando así que su conocimiento y disfrute sea muy limitado.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

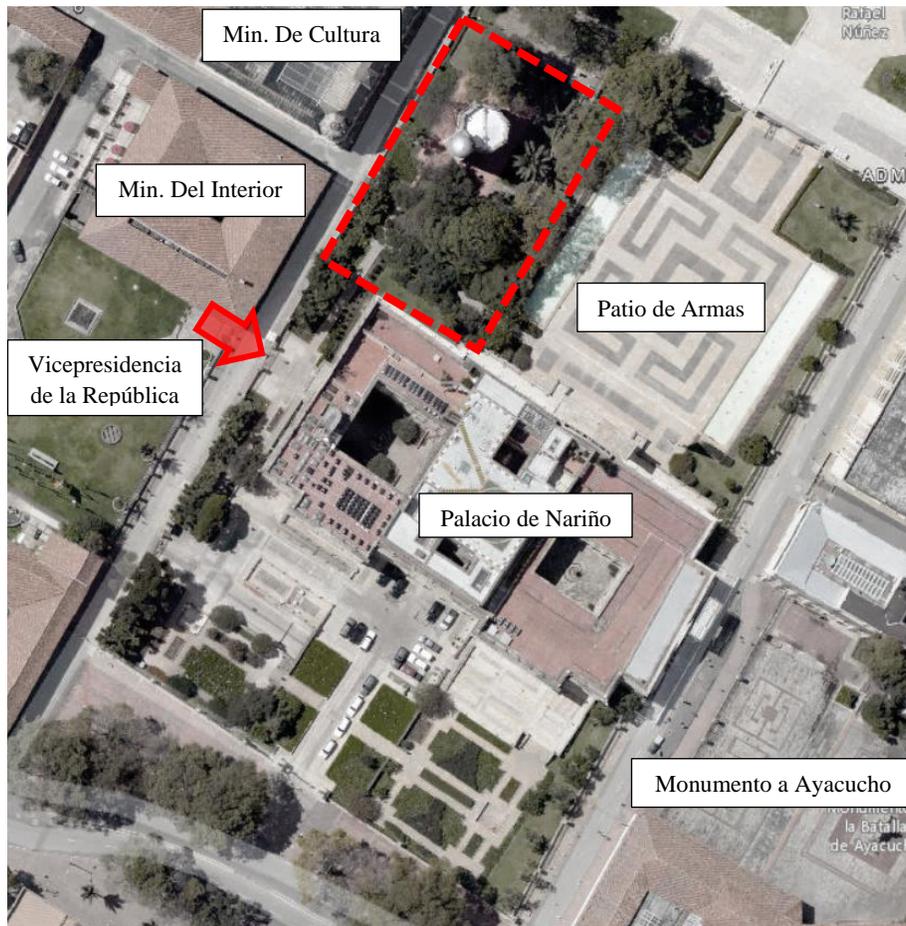
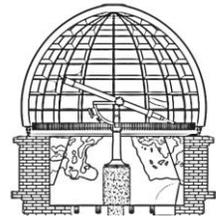
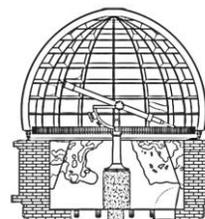


Figura 84. Ingreso al edificio sobre la carrera octava.

Fuente: <http://mapas.bogota.gov.co/> y elaboración propia.

El conjunto del Observatorio Astronómico, inserto en los terrenos del Palacio Presidencial, se compone de dos predios: el primero con dirección Carrera 8 No. 8-02 en el cual se encuentra el edificio y el segundo con una morfología en L, cuya dirección es Carrera 8 No. 8-42 corresponde a los jardines circundantes del observatorio (Ver Figura 85) y, a pesar de formar parte del mismo conjunto en la manzana, se mantiene como una isla que depende del gobierno Nacional pero con una relación estrictamente física por estar situados en el mismo espacio, pues su tenencia depende

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



exclusivamente de la Universidad Nacional de Colombia, generando así una fractura entre el edificio y su entorno inmediato.

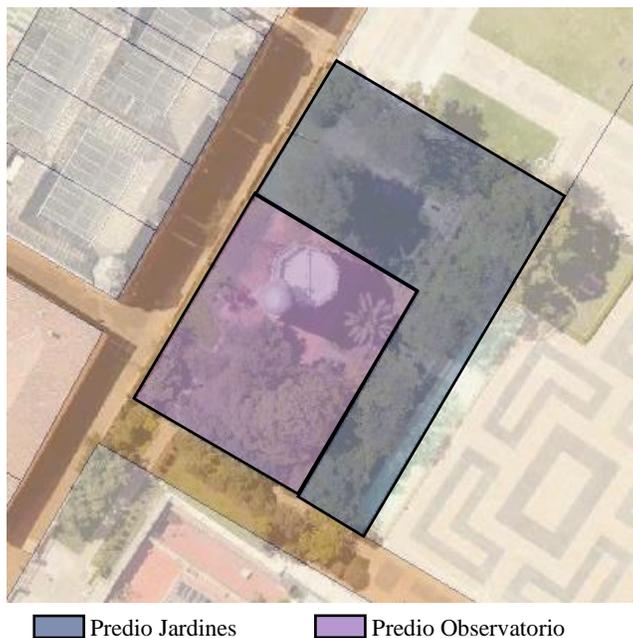
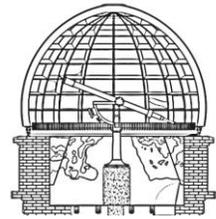


Figura 85. Composición predial del Observatorio

Fuente: <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf>

Por otra parte, el jardín que rodea el observatorio perteneció desde sus inicios al solar de la Casa Botánica, que en su momento contuvo especies de plantas encontradas durante la Expedición Botánica; sin embargo, los embates sufridos por el edificio a lo largo de su historia determinaron que no se conserve ninguna de las especies de su jardín. A pesar de que la tenencia del jardín es compartida y obedece más bien al proyecto del Palacio Presidencial, no se puede entender el edificio sin contemplarlo pues este se concibió durante las remodelaciones que se hicieron en el lugar en conmemoración del sesquicentenario de la independencia de Colombia cuyas obras iniciaron en 1959.



2.5. ANÁLISIS TIPOLOGICO, FORMAL, ESPACIAL Y FUNCIONAL

Los observatorios astronómicos son edificios especializados para poder estudiar los fenómenos celestes con mayor precisión, su función tan específica determina la forma del edificio. Esto ocurrió desde la época en que se construyeron los primeros observatorios en el mundo y, aunque todos con apariencia distinta, poseen elementos en común que determinan su tipología. Castro¹⁸ (2019) argumenta que, con respecto a su planta arquitectónica, el espacio destinado a la cámara stellata debe encontrarse en torres con geometría octogonal orientadas a cada uno de los puntos cardinales con el fin de permitir la observación en todas las direcciones. Esta habitación debe ocupar la parte alta de las edificaciones, con el fin de evitar obstáculos que impidiesen los avistamientos. Esta geometría es común en los observatorios de París, Greenwich, Radcliffe y Bogotá (Ver Figuras 86 y 87).

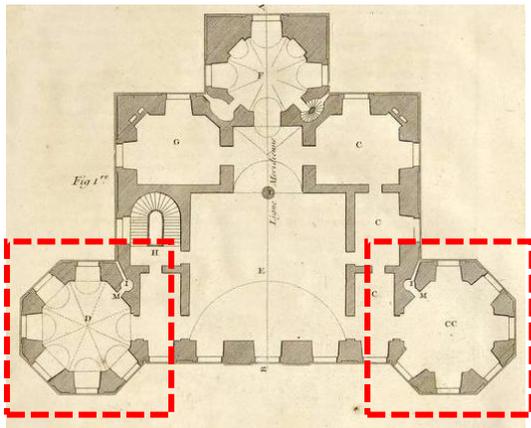


Figura 86. Planta Observatorio de París.

Fuente: <https://www.pinterest.ca/pin/404620347754742295/>

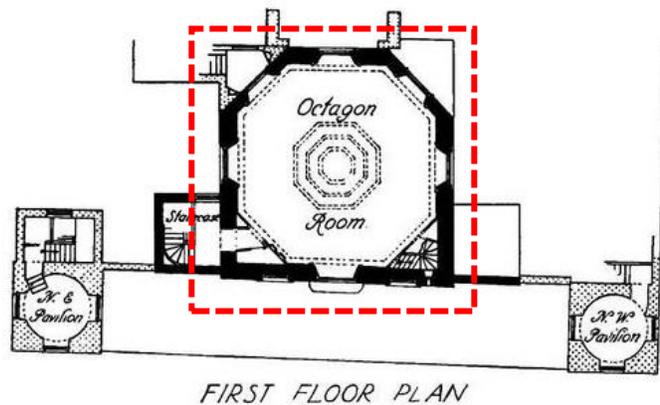


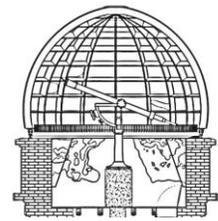
Figura 87. Planta Observatorio de Greenwich.

Fuente: <https://www.pinterest.ch/pin/379076493612433721/>

Una de las transformaciones arquitectónicas más importantes en materia de la observación astronómica es la adaptación del telescopio a los observatorios. Estos, dependiendo de su tamaño,

¹⁸ Doctor en ingeniería mecánica y Eficiencia energética.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



exigieron la construcción de edificaciones con ventanas alargadas que permitieran el movimiento altitudinal del instrumento. Esta característica es común en los observatorios de París, Greenwich y Bogotá (ver Figuras 88 y 89).

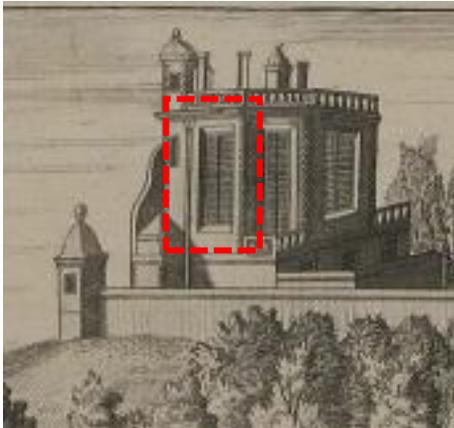


Figura 88. Fachada Observatorio de Greenwich.

Fuente: <http://www.royalobservatorygreenwich.org/articles.php?article=971>

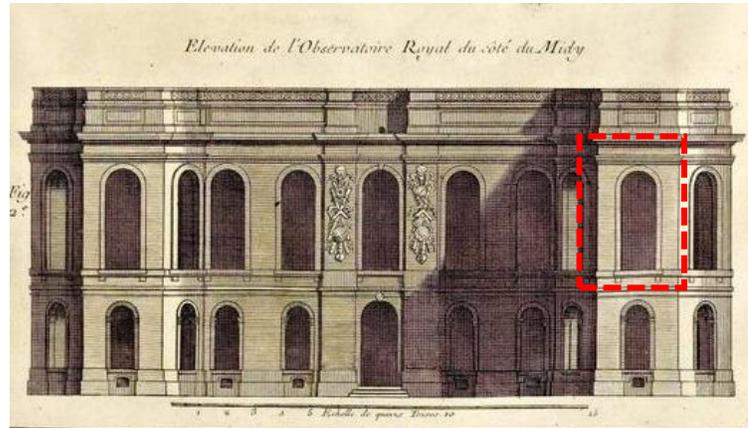


Figura 89. Fachada Observatorio de París.

Fuente: <https://www.pinterest.ca/pin/404620347754742295/>

Así mismo, Castro (2019) arguye que la implantación ideal de los observatorios astronómicos eran los espacios abiertos y remotos sobre la cumbre de alguna colina que permitiera una mejor visual del firmamento; sin embargo, para los implantados en el entorno urbano se desarrolló un tipo distinto, consistente en la superposición de plantas que permitieran alcanzar la altura suficiente con el fin de evitar los obstáculos próximos para la observación. Cabe agregar que no fue sino hasta finales del siglo XIX y principios del XX cuando se inicia la instalación de alumbrado público y privado en las ciudades; razón por la cual durante la concepción de los observatorios inmersos en las urbes no se conocían los efectos que la contaminación lumínica pudiesen efectuar sobre el funcionamiento de los observatorios astronómicos, situación que llevó a que estas edificaciones no contaran con las condiciones óptimas para la observación de la bóveda celeste,

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



cuya función quedó obsoleta. Este tipo de casos se presentan en los observatorios de Mannheim y Bogotá (ver Figuras 90 y 91).

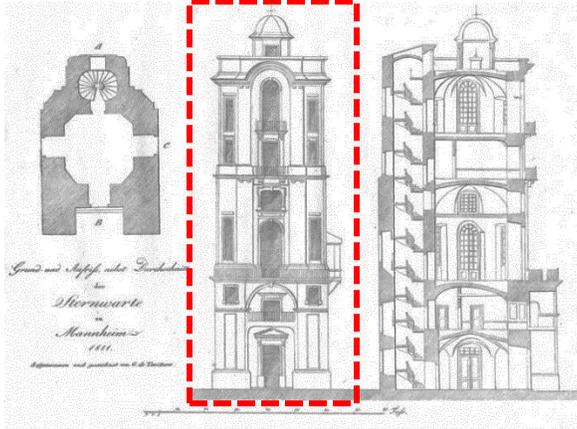


Figura 90. Planos Observatorio de Mannheim.

Fuente:

https://www.wikiwand.com/en/Mannheim_Observatory

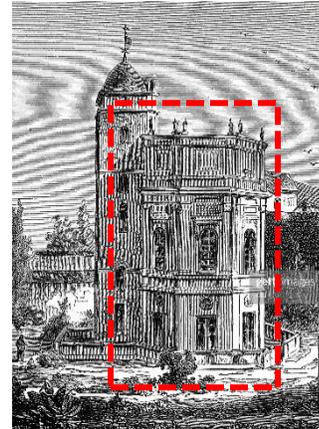


Figura 91. Vista Observatorio de Bogotá.

Fuente:

<https://www.gettyimages.com.mx/ilustraciones/bogota?family=creative&mediatype=illustration&phrase=bogota&sort=mostpopular>

En las plantas bajas resulta común encontrar espacios destinados para el descanso de los astrónomos, debido a que las investigaciones y observaciones requieren largas jornadas de trabajo, así como un espacio destinado para biblioteca. Esta característica está presente en los observatorios de París, Uraniborg y Bogotá (ver Figuras 92 y 93).

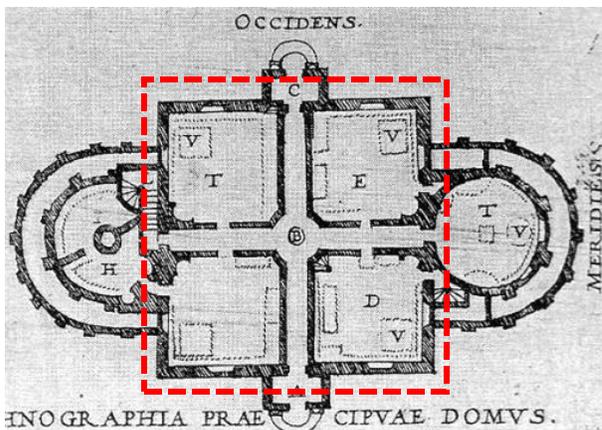


Figura 92. Planta Observatorio Uraniborg.

Fuente: <https://quadralectics.wordpress.com/4-representation/4-2-function/4-2-5-observatories-libraries-and-the-internet/>

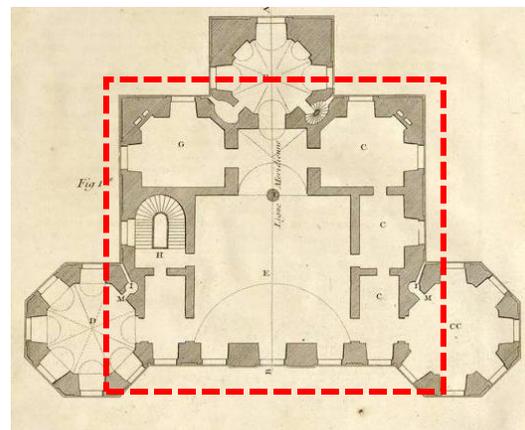
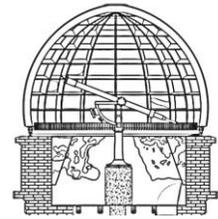


Figura 93. Planta Observatorio de París.

Fuente: <https://www.pinterest.ca/pin/404620347754742295/>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Además de las salas principales de observación, presentan terrazas para poder realizar observaciones al aire libre con instrumentos de astronomía portátiles. Esta característica se observa en los observatorios de París y Bogotá (ver Figuras 94 y 95).

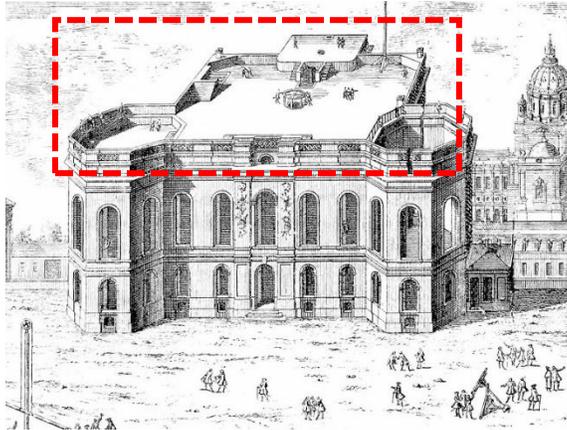


Figura 94. Terraza observatorio de París.

Fuente: <http://www.mizar.blogalia.com/historias/73350>

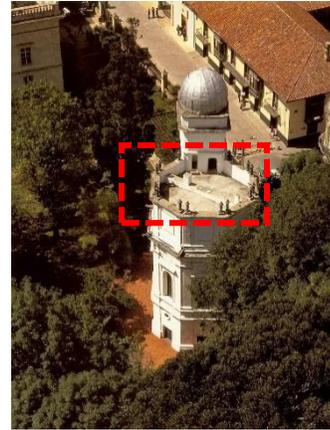


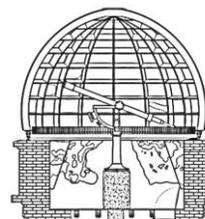
Figura 95. Terraza observatorio de Bogotá.

Fuente: <https://godues.wordpress.com/2010/02/09/la-astronomia-en-colombia-perfil-historico-2/>

De esta manera, el Observatorio Astronómico Nacional, si bien se aparta en su volumetría de los demás referentes, contempla todos los componentes que caracterizan tipológicamente este uso, centralizando en un único núcleo todas sus funciones, haciendo excéntrica únicamente la circulación vertical adosada al cuerpo principal.

Es preciso contextualizar la arquitectura del momento de su surgimiento; las manifestaciones coloniales en Santa fe se caracterizan por ser simples, de proporciones reducidas y con poca ornamentación (Londoño, 2007). Estas características fueron aplicadas en las iglesias y casas con patio, que originalmente se encontraban ubicadas alrededor de la Plaza Mayor, las cuales constaban de volúmenes y fachadas sencillos cuyo único ornamento se veía reflejado en los trabajos de carpintería de balcones, sobrepares, puertas y ventanas.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

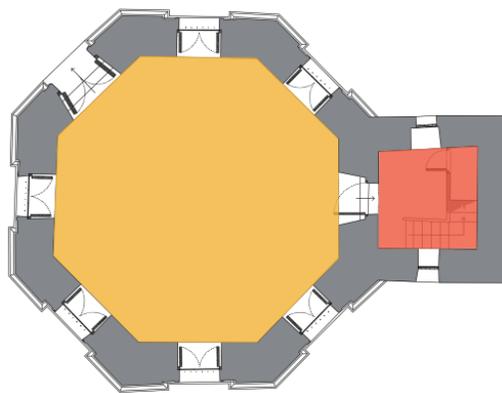
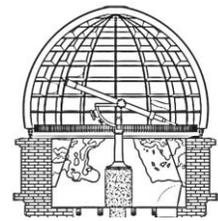


A finales del siglo XVII llegó a la Nueva Granada la influencia del neoclasicismo europeo, a través de fray Domingo de Petrés, quien realizó sus construcciones con base en la simetría, proporciones matemáticas, ornamentación sobria basada en los órdenes arquitectónicos; características halladas en los tratados de la arquitectura propias del estilo neoclásico, las cuales implementó en el observatorio. A lo largo del siglo XVIII se evidencia el avance en cuanto a la ornamentación en la arquitectura, sin embargo, las técnicas aplicadas siguen basándose en muros de adobe, ladrillo en algunos casos mezclado con piedra, cubiertas en madera con sistema de “par y nudillo” que garantizaban la rigidez y posibilidad de salvar grandes luces, bóvedas y cúpulas.

El observatorio se compone de dos volúmenes, uno de base octogonal que contiene el salón bajo, la cámara stellata y la terraza. A este volumen se le adosa sobre el costado sur occidental un prisma de base cuadrada que contiene las escaleras, el cuarto del astrónomo, el cuarto del telescopio y la cúpula (ver figuras 96 y 97), en un comienzo este volumen solo estaba compuesto por las escaleras que comunicaban los espacios principales; los demás espacios se desarrollaron posteriormente.

Ambos volúmenes son distintos en su forma, función, tamaño, fachada y ornamentación; dejando clara la intención de marcar la jerarquía del volumen octogonal sobre el cuadrado, no sólo con el tamaño de su planta, sino con el uso inicial de los espacios; los de mayor importancia son los contenidos en el volumen octogonal, es decir en los que se realiza la función para la que fue creado el edificio, la observación de los fenómenos celestes.

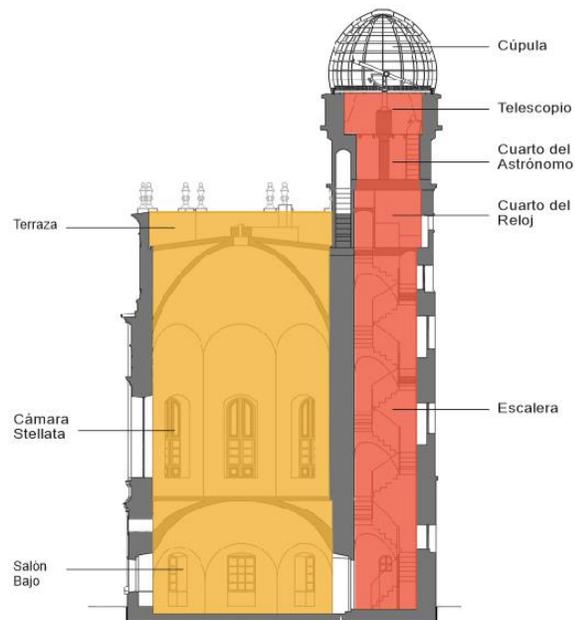
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



■ Volumen octagonal: contiene espacios principales.
■ Volumen cuadrado: contiene la escalera.

Figura 96. Primera Planta.

Fuente: Elaboración propia.



■ Volumen octagonal: contiene espacios principales.
■ Volumen cuadrado: contiene la escalera.

Figura 97. Corte.

Fuente: Elaboración propia.

El volumen octogonal está dividido en tres cuerpos (ver figuras 98 y 99) que como se mencionó anteriormente, el primero contiene el salón bajo, el segundo la cámara stellata y el tercero la terraza. En la fachada de este volumen Petrés empleó sus conocimientos en arquitectura neoclásica representado en el manejo de las proporciones, la simetría y el ritmo regular de sus componentes arquitectónicos e implementó un lenguaje distinto en cada uno de los tres cuerpos (Hernández, 1948). En el primero aplicó el orden toscano reflejado en las pilastras¹⁹ (ver figura 100). Además, presenta un zócalo que rodea todo el volumen; en el intercolumnio se presentan siete vanos rectangulares correspondientes a seis ventanas y la puerta de acceso con marco en madera y reja exterior metálica enmarcadas por molduras decorativas; sobre cada uno de los vanos se desarrolla

¹⁹ El orden toscano es una simplificación del dórico; se caracteriza por tener un entablamento, un capitel, una pilastra apoyada en una base sobre un podio.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



un óculo con molduras a modo de ornamentación, los cuales cumplen la función de permitir la circulación del aire para el espacio existente entre la cúpula y el entrepiso de la cámara stellata que conforma una cámara de ventilación²⁰. La parte superior presenta una cornisa que divide el primero del segundo cuerpo.

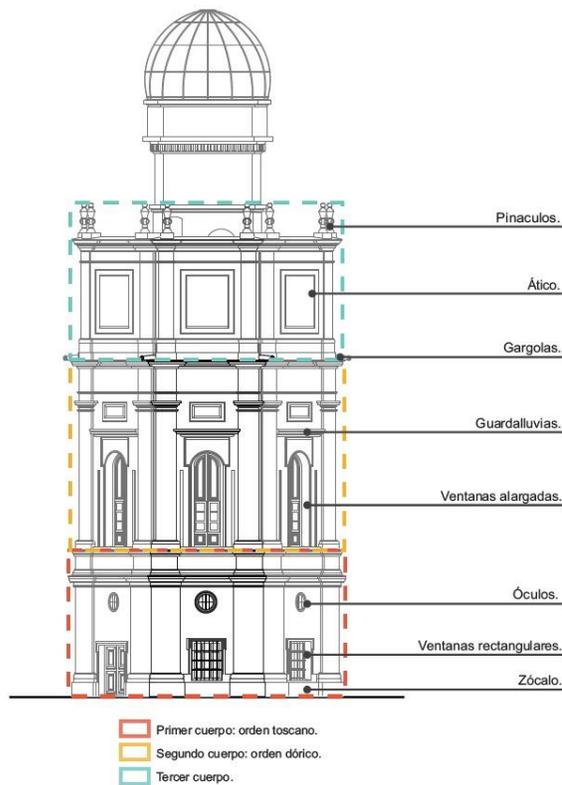


Figura 98. Esquema de cuerpos en fachada.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 99. Fotografía de fachada.

Fuente: Elaboración propia.

²⁰ Se presume que dicha cámara de ventilación se desarrolló con el fin de evitar que la madera del entrepiso se pudra mediante el constante paso de aire a través de los óculos, generando una ventilación cruzada.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

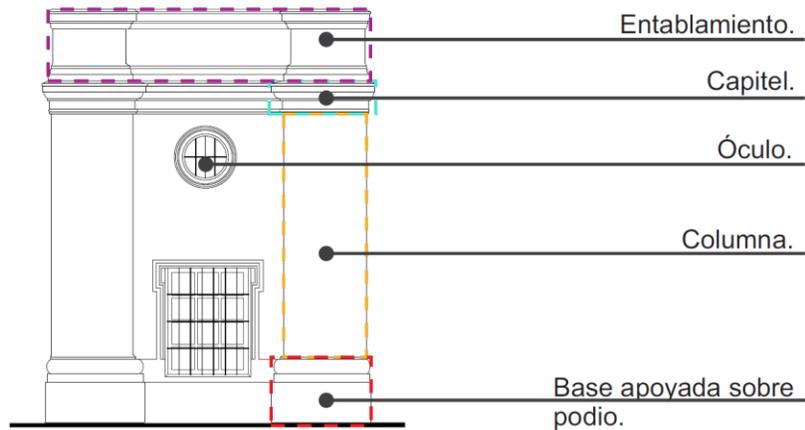
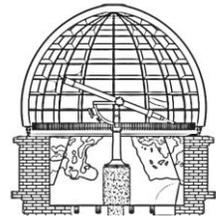


Figura 100. Cuerpo de orden toscano.

Fuente: Elaboración propia.

El segundo cuerpo presenta columnas de orden dórico²¹ (ver figura 101). En el intercolumnio se encuentran siete ventanas con marco en madera, rectangulares de 3,65 m de altura que, en contraste con las del primer nivel, tienden a la verticalidad con el fin de poder observar cómodamente la bóveda celeste. Dichas ventanas son rematadas con un arco de medio punto y un guarda lluvias. La parte superior presenta una cornisa que divide el segundo del tercer cuerpo.

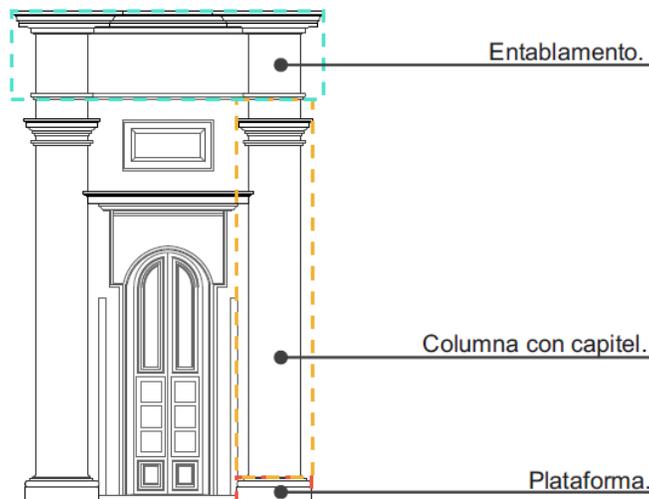


Figura 101. Cuerpo de orden dórico.

Fuente: Elaboración propia.

²¹ El orden dórico se caracteriza por tener una plataforma, una pilastra con capitel y fuste, un entablamiento con arquitrabe y friso

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



El tercer cuerpo está conformado por un ático que remata el volumen, que funciona como antepecho para la terraza, el cual se encuentra ornamentado con tableros en cada una de sus caras. En la parte inferior se hallan unas gárgolas en forma de cañón que sirven de desagüe localizadas en cada vértice del octágono. Este cuerpo es rematado por unos pináculos que refuerzan la intención de dar verticalidad de la torre. (ver figura 102).

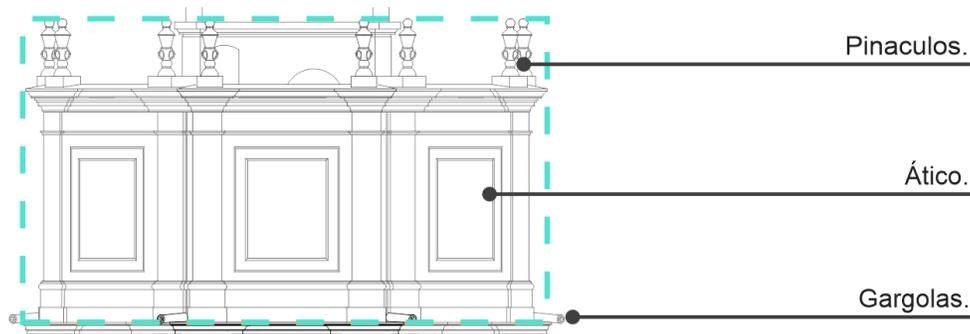


Figura 102. Esquema de cuerpos en fachada.

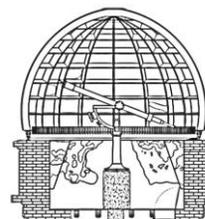
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al lenguaje empleado, resulta evidente que Petrés acató la estética que deberían tener las fachadas estipuladas en el Tratado de arquitectura de Fray Lorenzo de San Nicolás, el cual cita:

“Las fachadas son compuestas de las partes que hasta aquí habemos tratado (...) y para que ayuntadas todas estas partes en una, el diseño muestre toda su perfeccion, para que por él puedas con facilidad ayuntar y ordenar fachadas lucidas y vistosas; y siendo las cinco órdenes cada una de por sí, respecto de sus partes, un todo, del qual puedes adornar un edificio, también de todas cinco puedes hacer un cuerpo, con tal perfección y armonía, que todas juntas descubran mas la gracia del Arte y de su Artífice. Y para esto has de notar lo que diximos acerca de la robustez de cada una, y de las que en eso se aventajan mas unas á otras. Y puesto que la Toscana es la más robusta, si de esta orden y de otra quisieres hacer alguna fachada, siempre irá ésta la primera, y procurarás la suceda la Dórica y sobre la Dórica la Jónica, y después la Corintia, a quien sucederá la Compósita; y obrando así va con propiedad; porque si sobre la Dórica echases la Toscana, o sobre la Jónica la Dórica, este tal edificio, dado que quedase fuerte, no quedaba con propiedad ni hermoso: y de esta parte se ha de buscar, como parte necesaria”(sic.).

P. Fray Lorenzo de San Nicolás (1796). Arte y uso de Arquitectura. Madrid

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



El volumen de base cuadrada adosado al costado sur rompe con la centralidad del principal sin afectar la lectura de este al instalarse limpiamente en uno de sus lados, posee un lenguaje más sencillo en sus tres fachadas teniendo en cuenta su carácter meramente funcional de circulación vertical. Se pueden distinguir cinco cuerpos resaltados por cornisas que permite ver cómo va disminuyendo el espesor de los muros en altura (ver figuras 104 y 105). Tal como se describió en la evolución histórica del edificio, resulta posible identificar que los primeros tres cuerpos corresponden a la construcción original, mientras que los dos siguientes corresponden a ampliaciones desarrolladas posteriormente, lo cual es fácilmente visible por el estilo arquitectónico y la materialidad presente en los mismos.

Los primeros tres cuerpos presentan ventanas rectangulares rematadas con arcos de medio punto que varían su tamaño con marco en madera y reja exterior metálica. La fachada occidental no posee ventanas en el segundo cuerpo, debido a que se encuentran tapiadas, sin embargo, desde su interior aún es visible la huella de los vanos tapiados que las contenían. El tercer cuerpo presenta un óculo en el cual se encuentra instalado un reloj. El costado oriental, posee el vestigio de un vano tapiado producto de las obras realizadas para la sobreelevación de la torre y la construcción de un mueble bajo que permitió la acomodación de los instrumentos necesarios para el mecanismo del reloj. (ver Figura 103).

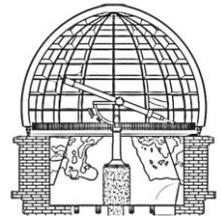


Figura 103. Cuarto del reloj, vano tapiado que contenía una ventana.

Fuente: Elaboración propia.

El cuarto cuerpo supera en altura al volumen octogonal, el cual se encuentra rematado en su parte superior por una cornisa dentada y sobre esta, una segunda que resalta y rodea todo el volumen el cual no posee ventanas en ninguno de sus costados. El quinto cuerpo corresponde a un antepecho sobre el que descansa la cúpula radial de observación que constituye el remate del edificio (ver Figuras 104 y 105).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

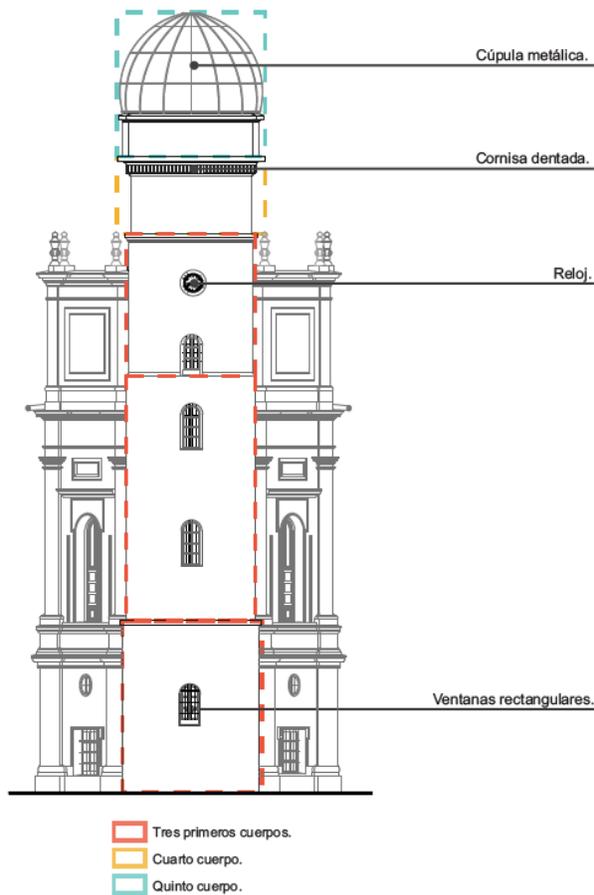
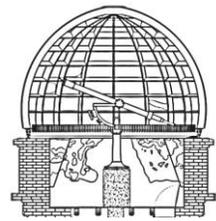


Figura 104. Esquema de elementos en fachada.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 105. Fotografía de fachada.

Fuente: Elaboración propia.

Su espacialidad es un reflejo claro del uso que posee, ya que se trata de una serie de recintos superpuestos que van ganando altura en los dos volúmenes, comunicados por un núcleo de escaleras claramente definido y adosado lateralmente. Cada uno de los espacios está caracterizado por la función en torno a la observación y sus usos accesorios como alojamiento y almacenamiento. El primer piso o salón bajo, fue concebido para ser la habitación del astrónomo debido a que el trabajo exigía jordanas largas de observación; razón por la que los observatorios debían tener un lugar para que dichos científicos pudiesen descansar. Actualmente este nivel está destinado a

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



oficina y recepción para la persona encargada del cuidado del edificio. El espacio es iluminado naturalmente por las ventanas que tiene en cada una de sus caras y artificialmente por faroles ubicados en los vértices del octágono que conforma la planta (ver figura 107). El espacio contiguo al salón bajo corresponde al primer nivel de la torre de la escalera, actualmente equipado con una cocineta y un armario. En el costado sur del espacio se encuentra el baño que no posee ventilación natural, al ser agregado posteriormente. El salón bajo es rematado con una cúpula rebajada con acabado en pañete y pintura (ver Figura 106).

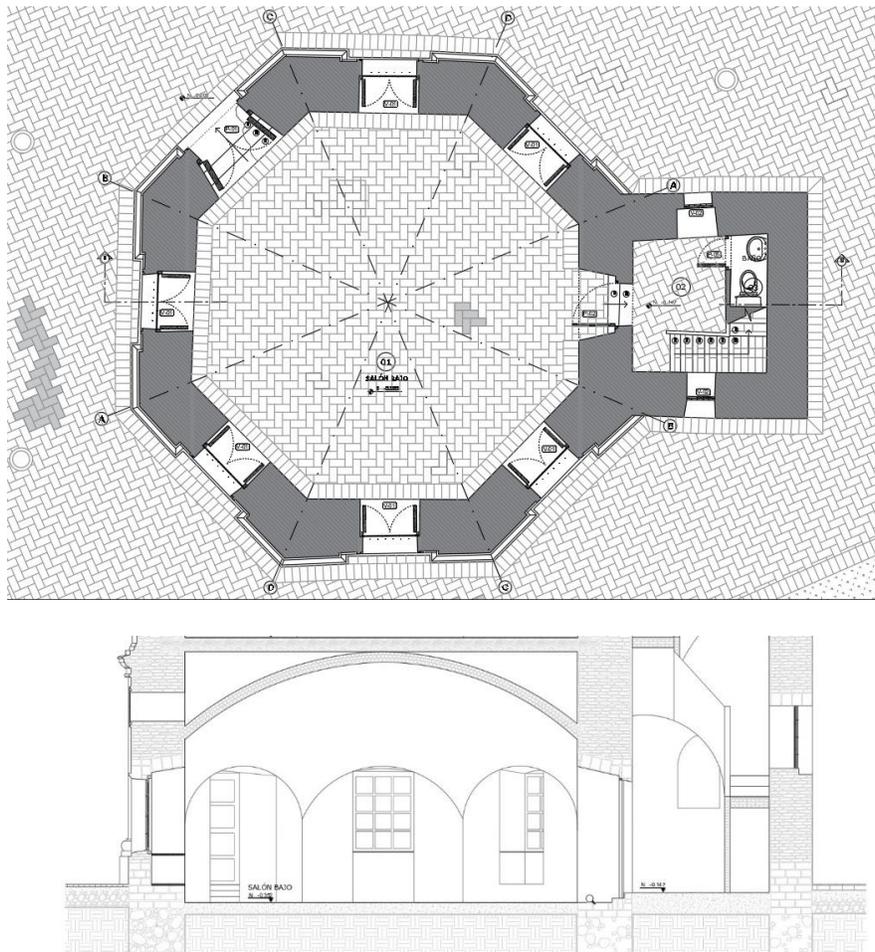


Figura 106. Planta y corte Salón bajo.

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

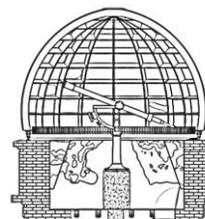


Figura 107. Panorámica del salón bajo.

Fuente: Elaboración propia.

El segundo piso o cámara stellata, es el espacio en el que se realizaban las observaciones astronómicas por medio de sus ventanas alargadas, ubicadas hacia todos los puntos cardinales, a excepción del costado sur por donde se encuentra la torre de la escalera. Este espacio tiene gran altura debido a que debía albergar en su interior instrumentos de diferentes tamaños que se usaban para realizar las observaciones²². La iluminación debía ser controlada ya que algunos instrumentos así lo requerían; por esta razón las ventanas tienen dos opciones de apertura: completa o parcial (si solo se abren los postigos). El espacio es rematado por una cúpula apuntada la cual presenta en su clave un óculo que permite la entrada de un rayo de sol justo a medio día, proyectándose sobre la meridiana que está en el piso alineada de norte a sur, situada allí con el fin de estudiar la trayectoria del sol. Actualmente este espacio se usa como salón de reuniones, evidencia de la pérdida del uso astronómico del edificio; sin embargo, se conserva su configuración inicial (ver figura 108).

²² Francisco José de Caldas en su descripción del Observatorio Astronómico publicado en el Semanario de la Nueva Granada cita los instrumentos con los que contaba el edificio durante su dirección: “(...) Los instrumentos donados por Su Majestad son: un cuarto de círculo de *Sisson*, dos teodolitos de *Adams*, dos cronómetros de *Emery*, dos termómetros de *Nairne*, dos agujas portátiles, y seis docenas de tubos para barómetros. (...) Los que el celo del señor Director ha adquirido son: cuatro acromáticos de *Dollond* de diferentes longitudes, tres telescopios de reflexión del mismo artista, un grafómetro, octantes, horizonte artificial, muchas agujas, termómetros de *Dollond*, barómetros, globos, muchos anteojos menores, &c., y sobre todo un péndulo astronómico de *Graham*, obra maestra de este artista célebre, que sirvió á los señores académicos del viaje al ecuador para la determinación de la figura de la tierra. (...) Últimamente he recibido de mano del mismo D. José Ignacio Pombo una grande aguja azimutal, un teodolito, y un excelente sextante con limbo de platina y de la mejor construcción. Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá. Estados Unidos de Colombia. Año I núm 2. Abril de 1882.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Figura 108. Panorámica de la cámara stellata.

Fuente: Elaboración propia.

La terraza del edificio, a la que se llega por la escalera fue construida para realizar observaciones astronómicas con instrumentos portátiles con una visual total de la bóveda celeste. Está delimitada por el ático de mediana altura y dividida por una enorme viga ubicada en el mismo sentido que la meridiana de la cámara stellata (del costado suroriental al noroccidental), sobre la que reposan dos pilastras de base cuadrada y 1 m de altura aproximadamente ubicadas hacia los extremos con el fin de fijar sobre ellas los instrumentos altacimutales, permitiéndoles hacer mejores observaciones. En el centro de la viga se encuentra un agujero rectangular que permite el paso del sol a través del óculo de la cámara stellata. En cada vértice del octágono se encuentran dos pináculos que rematan la terraza (ver figura109).



Figura 109. Panorámica de la terraza.

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



La circulación vertical del edificio está contenida en el volumen de base cuadrada el cual se compone por tres tipos de escalera (ver figura 112), la primera corresponde a la original de un ojo central, la cual conduce desde el salón bajo hasta la terraza, pasando por la cámara stellata; consta de cuatro tramos y está conformada por bóvedas catalanas (ver figura 111) cuya imposta se apoya en un extremo sobre el entrepiso inmediatamente anterior y en el otro se incrusta en los muros de la torre (ver figura 110).

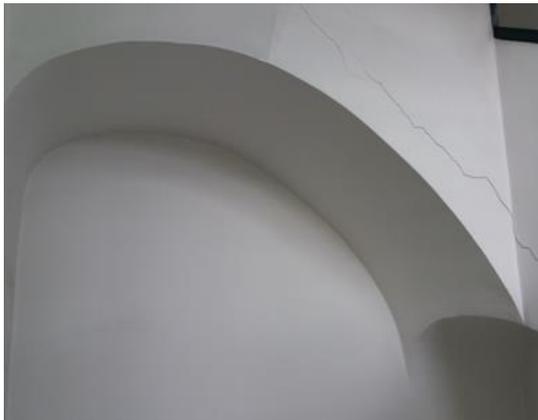


Figura 110. Bóveda catalana de la escalera del Observatorio.

Fuente: Elaboración propia.

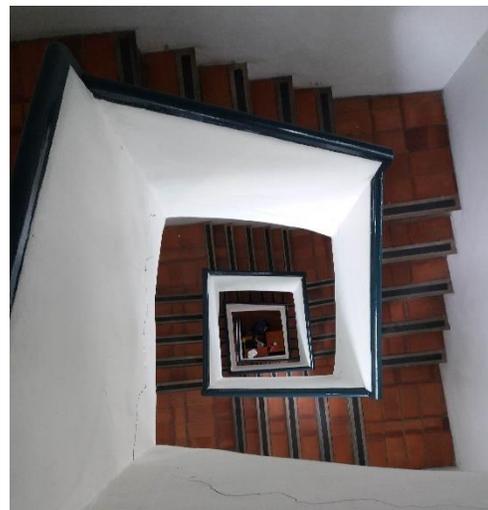


Figura 111. Vista de la escalera tipo 1 desde la parte superior.

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

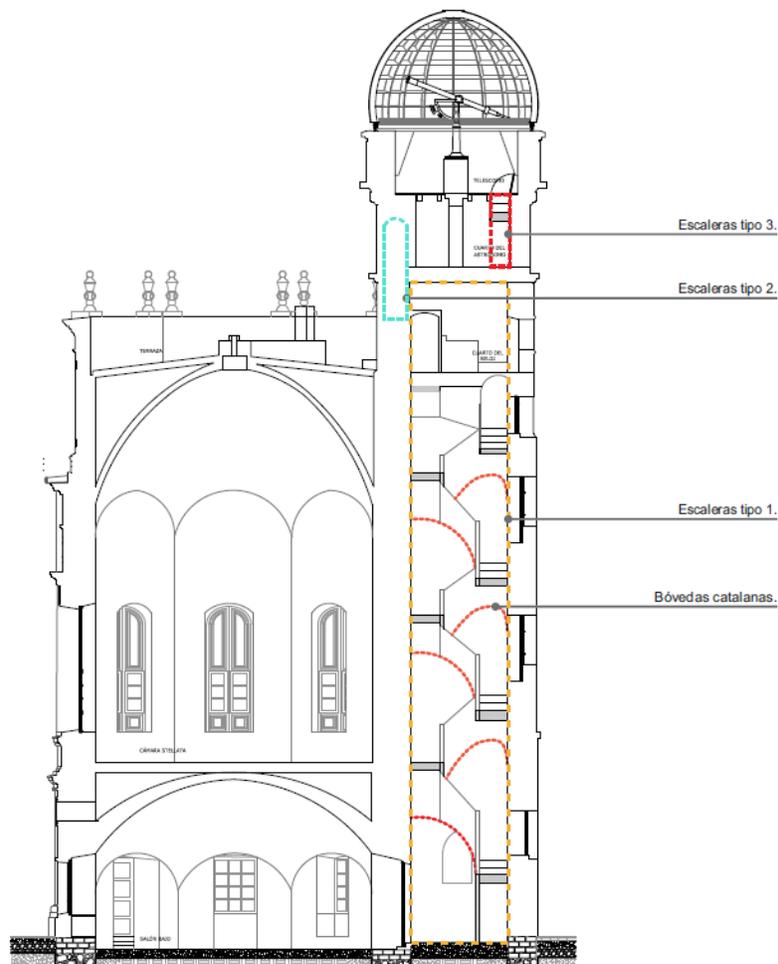
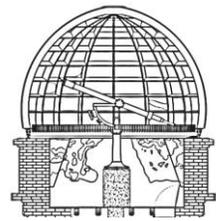
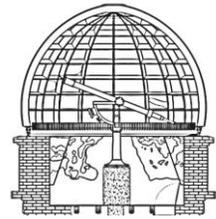


Figura 112. Esquema de circulación vertical.

Fuente: Elaboración propia.

En el mismo nivel de la terraza al llegar al final de la escalera tipo 1, se encuentra el cuarto del reloj, el cual marcó la hora de referencia para la ciudad. Este espacio fue originalmente construido con un chapitel²³ en su parte superior, con una buhardilla desde la que se podían realizar observaciones astronómicas; sin embargo, dicho espacio fue modificado para albergar la bóveda radial que actualmente remata la torre. El cuarto del reloj presenta sobre su costado sur un nicho

²³ Chapitel: terminación aguda de una torre en forma de pirámide o cono alargado. Fuente: Ware, D., Beatty, B. (1950) Diccionario Manual Ilustrado de Arquitectura. Editorial Gustavo Gilli.



rectangular rematado con un arco de medio punto, que en su parte superior posee un óculo en el que se empotra el reloj que le da el nombre al espacio, este nicho correspondía a una ventana, la cual fue tapiada en el espacio sobrante del vano de la superficie de la fachada para justar a ella el reloj. En uno de sus costados se aloja el mecanismo que le da funcionamiento al aparato²⁴ (ver figuras 113 y 114).



Figura 113. Nicho donde se encuentra el reloj.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 114. Mecanismo del reloj.

Fuente: Elaboración propia.

Sobre el cuarto del reloj se encuentra el del astrónomo, al cual se accede a través de la escalera tipo 2 que se desarrolla en un tramo y sobre este se desarrolla el cuarto del telescopio al cual se accede a través de la escalera tipo 3 (ver figura 115) que consta de un tramo desarrollado con gualdera y pasos de madera (ver figura 116). Este cuarto presenta en la mitad del espacio una

²⁴ Para una mayor información del reloj ver subcapítulo 2.7.



columna de sección cuadrada sobre la que descansa una viga en concreto, que a su vez sostiene el telescopio ubicado en el nivel superior.



Figura 115. Escalera tipo 2.
Fuente: Elaboración propia.



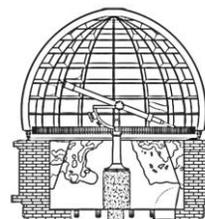
Figura 116. Escalera tipo 3.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 117. Puerta de la terraza (der) y vano que conduce al cuarto del astrónomo (izq).
Fuente: Elaboración propia.



Figura 118. Cuarto del astrónomo.
Fuente: Elaboración propia.



El último espacio de la torre corresponde al cuarto donde se encuentra alojado el telescopio apoyado sobre la columna de concreto que viene desde el cuarto del astrónomo, con una sección circular de 0,70 m de diámetro y 1 m de altura. El cuarto presenta un muro perimetral en mampostería de ladrillo a modo de tambor, sobre el que reposa la cúpula radial (ver figura 120), sobre aquel se encuentra un riel metálico que guía el movimiento de la cúpula a través de un sistema de manivelas, con el fin de permitir la observación de la bóveda celeste con un ángulo de rotación de 360° respondiendo al movimiento que realiza el telescopio (ver Figura 119)²⁵.



Figura 119. Cúpula y telescopio.

Fuente: Elaboración propia.

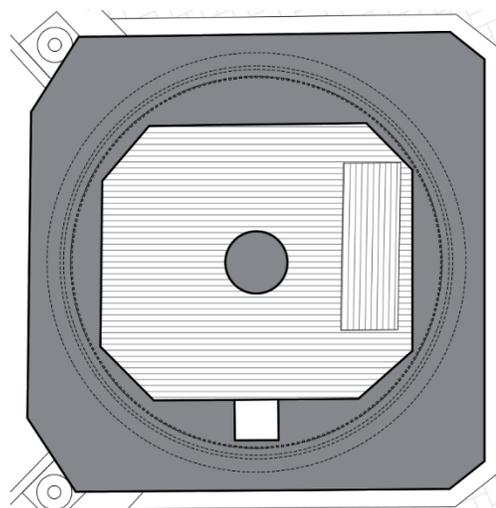
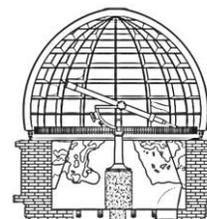


Figura 120. Planta cuarto del telescopio.

Fuente: Elaboración propia.

En ese sentido, el Observatorio ha conservado los aspectos tipológicos, formales y espaciales con los cuales fue concebido, y sus modificaciones han sido consecuentes tanto con el uso previsto inicialmente como con las características del edificio, fomentando así la preservación de la lectura

²⁵ El telescopio se encuentra sobre una montura altazimutal que permite mover el instrumento sobre dos ejes perpendiculares: el movimiento horizontal o azimut y el movimiento vertical o altitud.

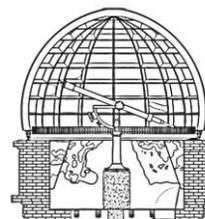


de la construcción concebida por Petrés, y además la comprensión de su razón de ser en torno a la ciencia astronómica.

2.6. LA MATERIALIDAD EN EL OBSERVATORIO: UNA NUEVA PIEL PARA UN SOPORTE TRADICIONAL.

La arquitectura colonial se caracteriza por el empleo de técnicas constructivas que incluían el uso de materiales del entorno tales como tierra (adobe, tapia pisada y bahareque), madera, piedra y ladrillo como soporte. Debido al costo y a la misma durabilidad de los materiales, en la arquitectura doméstica e institucional, la piedra y el ladrillo se empleaba únicamente en portadas, jambas, arcadas, zócalos, dinteles y esquinas de las edificaciones, teniendo el privilegio de ser completamente contruidos con estos materiales los conjuntos religiosos (iglesias y claustros) y las edificaciones de carácter civil (puentes y construcciones especiales), siendo estas las edificaciones más perdurables que aún se conservan del periodo colonial.

Por su parte, el Observatorio Astronómico fue construido íntegramente con mampostería en ladrillo, destinado a edificaciones especiales, lo cual ha permitido su conservación a lo largo del tiempo, a pesar de los terremotos que ha sufrido la ciudad y los diferentes embates al que ha sido sometida la edificación a lo largo del tiempo. Por otro lado, como se describió en el apartado anterior, formalmente se concibió de manera que se resolvieran muchos de los problemas que ofrece una edificación de estas características, muestra de ello es el espesor variable de sus muros que libera progresivamente del peso al edificio en la medida que se alza, recibiendo el empuje lateral de las cúpulas. Así mismo, elementos como las cornisas, los derrames y la forma de los vanos que lo dotan de una geometría coherente y una configuración favorable ante eventos sísmicos. De igual manera, y sin haber podido conocer a detalle el soporte completo, el trabajo de



la mampostería de Petrés que se mantiene a la vista en otras edificaciones como la Catedral de Bogotá y la de Zipaquirá entre otras, acompañado de algunas pequeñas exploraciones realizadas en este trabajo, permiten deducir un soporte en cal y canto en el que se respeta la lógica en sus dimensiones, la posición estratégica de los elementos robustos en esquinas y bordes de vanos, así como la integración de los soportes murarios con los entresijos y bóvedas, trabajando adecuadamente como un conjunto.

A lo anterior se suma la materialidad de las intervenciones que son fundamentalmente en concreto, como se puede observar en el remate de los muros de la torre de la escalera, la losa de concreto que se presume esta sobre un enlucido de madera en la terraza del edificio y la plataforma de que lo rodea.

Donde más notoria se hace la modificación material es en el contexto del edificio, comenzando por la plataforma construida alrededor, la cual tiene un acabado de piso en tableta de gres, sobre una placa de concreto, y la transformación de los jardines de la Casa Botánica inicialmente sembrados de especies naturales descubiertas durante la Expedición Botánica que posteriormente fueron taladas y contempladas nuevamente dentro del diseño paisajístico de las obras del sesquicentenario de la independencia de la República, que a su vez contemplaron la presencia de zonas duras de circulación, la pérgola, la reja que encierra el edificio, los bustos, entre otros elementos que componen sus exteriores.

De esta manera, a continuación, se darán a conocer los componentes técnicos de la edificación con el fin de evidenciar la composición material del bien, definida a partir de los edificios mencionados, de la documentación consultada, de las exploraciones realizadas y de las hipótesis que surgen de recorrer, leer e interpretar el edificio minuciosamente, reconociendo la necesidad de

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



explorar más a fondo su estructura a la hora de su intervención, para comprobar las inferencias que se hacen; a pesar de lo cual es necesario reconocer el despliegue técnico que hace Petrés en esta edificación, la cual, si bien conserva el soporte colonial y se reviste de una innovadora piel neoclásica, aplica la mampostería de forma cuidadosa en diversas formas, dando como resultado un ejemplo valioso no solo en su estética sino en la evolución constructiva que representa.

2.6.1. Exteriores

Si bien desde la construcción de la edificación se tienen referencias de las características del inmueble, no pasó lo mismo con sus exteriores, siendo tal vez la primera un grabado en el que demuestra que el edificio presentaba un antepecho a modo de cerramiento que rodeaba el observatorio y una vegetación de bajo porte que rodeaba la edificación sin una concepción aparentemente planeada, los cuales hacían parte de la casa de la Expedición Botánica (ver Figura 121).



Figura 121. Exteriores del observatorio.

Fuente: Bateman, A. (1953). El Observatorio Astronómico de Bogotá.

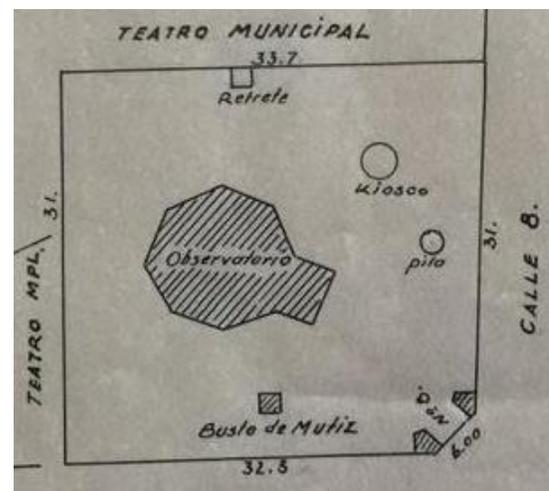
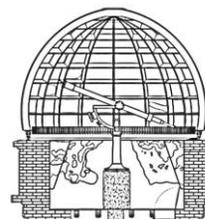


Figura 122. Plano del observatorio con sus exteriores.

Fuente: AGN. Ministerio de Obras Públicas. Dir. Nal. De Bienes y comercio. Seccional de inmuebles.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



No es sino hasta 1885 que se tienen referencias bibliográficas de las características de los exteriores, en el cual, mediante la administración de José María González se realizaron algunas obras:

“En el año de 1885, durante la segunda administración del doctor Núñez, se mejoraron notoriamente las condiciones del edificio. Se cambiaron las viejas y derruidas paredes por una elegante verja de hierro, y se formó un jardín alrededor de la torre, conservando los pocos árboles que habían formado parte del Jardín Botánico, entre ellos el pino²⁶ que hoy da sombra al busto de Mutis, y que fue sembrado por el mismo sabio”.

Fuente: Bayona, J. (octubre de 1944). El Observatorio Astronómico. Registro Municipal, año LXIV, Nos. 280 a 283.

Al respecto, el plano elaborado por el Ministerio de Obras Públicas evidencia la presencia de la verja, la cual poseía una esquina ochavada rematada por una portada. Además, dentro del predio se registró la presencia de un retrete localizado sobre su costado oriental, un kiosco, una pila y el busto de Mutis, este último localizado sobre el costado occidental del predio, sobre la carrera 8ª. (ver Figuras 122 y 123).

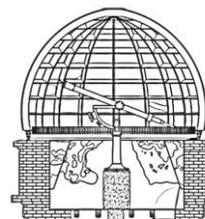


Figura 123. Verja y exteriores del observatorio. Ca. 1938

Fuente: <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

²⁶ Según la aerofotografía de 1972 fue posible identificar que el pino aún existía para esta época; sin embargo, se desconoce el momento en el cual el árbol fue talado, ya que en la actualidad no existe.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Ahora bien, por disposición gubernamental a finales de la década de 1940 se decidió la demolición de varios inmuebles de la manzana con el fin de generar un eje de conexión entre el Capitolio Nacional y el Palacio Presidencial, y años después la demolición de la totalidad de las edificaciones de la manzana a excepción del Observatorio Astronómico, lo que implicó además la demolición del cerramiento, la pérdida del jardín y los elementos arquitectónicos accesorios que se encontraban en el predio (ver Figura 124). En su reemplazo se decidió la construcción de un parqueadero en toda la manzana, el cual permaneció hasta la década de 1960.

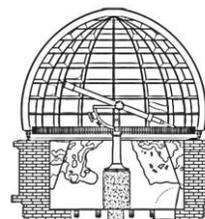


Figura 124. Pérdida de los exteriores del observatorio. Ca. 1960

Fuente:<https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

Mediante la Ley 95 de 1959 se decide la restauración del Observatorio Astronómico con motivo de la conmemoración del sesquicentenario de la República, para lo cual se procedió a contratar al arquitecto Hernando González Varona, quien diseñó un nuevo cerramiento, cuyo acceso se dispuso sobre el costado oriental del predio, cuyo punto focal fue el edificio del Observatorio. Además, realizó el diseño paisajístico, el cual consta de zonas duras que conforman

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



una “L” rodeando el edificio, con el fin de poderlo contemplar desde diferentes ángulos y generó una pérgola sobre el costado oriental del predio. Dentro de su diseño se desconoce el tipo de vegetación empleada; sin embargo, se presume que fue en este momento cuando se sembraron las palmas de cera que se encuentran en el predio, en representación del árbol nacional de Colombia. Tanto en las fotografías de 1972 como en 1975 se observa además la conservación del pino sobre el costado sur del observatorio que se describió arriba. El diseño paisajístico que diseñó el arquitecto González aún conserva sus características morfológicas (ver Figuras 125 y 126).



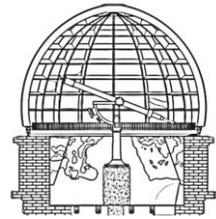
Figura 125. Aspecto del observatorio y su entorno 1972.
Fuente: Colón, L. (2010). Bogotá vuelo al pasado.
Bogotá: Villegas editores.



Figura 126. Acceso principal del observatorio. Ca. 1975
Fuente: <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

En 1972 se propone la ampliación del palacio presidencial, cuya obra se efectuó bajo el mandato del presidente Alfonso López Michelsen, entre 1974 y 1978. Esta obra contempló la construcción del Palacio de Nariño, la conservación del Palacio de la Carrera, la construcción del Patio de Armas y su conexión directa con el Capitolio Nacional. Esta obra implicó la desaparición de las calles 8ª y 9ª y la calle que se había construido mediante el eje de comunicación descrito anteriormente, por lo que el acceso principal del observatorio diseñado sobre esta vía quedó clausurado como medida

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



de seguridad. La obra del Palacio de Nariño incluyó además la construcción del cerramiento sobre la carrera 8ª y el que divide los jardines del Capitolio del Observatorio. De esta manera se conformaron los exteriores que actualmente posee el Observatorio Astronómico Nacional. Cabe agregar que en la actualidad el pino citado anteriormente ya no existe; sin embargo, se desconoce el motivo y la fecha por la cual fue talado (ver Figura 127).



Figura 127. Panorámica exteriores observatorio. 2017

Fuente:<https://www.google.es/maps/place/Observatorio+Astron%C3%B3mico/@4.596215,-74.077504,3a,74.3y/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipNx6Khot->

El conjunto de predios que conforman el observatorio presenta en su perímetro un cerramiento compuesto por un muro bajo de mampostería enchapado en piedra a modo de zócalo sobre el que se apoya una reja de hierro ornamentada con motivos fitomórficos. Aproximadamente cada 6 metros se levanta una pilastra enchapada en piedra, cuyo remate corresponde a una cornisa en piedra labrada coronada con una bola. La reja se ancla lateralmente a las pilastras con el fin de generar estabilidad a las mismas (ver Figura 128).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Figura 128. Cerramiento

Fuente: Elaboración propia

El acceso actual de la edificación se realiza a través de una apertura del cerramiento perimetral ubicada sobre el costado sur del predio, el cual comunica el ingreso de la Casa de Nariño con el observatorio. Este no presenta ningún gesto ornamental ni jerárquico; por lo cual resulta evidente su desarrollo meramente funcional (ver Figura 129).

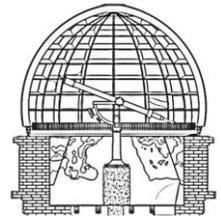


Acceso

Figura 129. Acceso sur

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Sobre el costado oriental del predio frente al edificio del observatorio se encuentra el acceso principal el cual comunica la plaza de armas con el inmueble de estudio. Este corresponde a una portada compuesta por dos pilastras de orden toscano enchapadas en piedra rematadas por una cornisa sobre la que descansa un jarrón en piedra labrada. En el centro se encuentra la puerta correspondiente a una reja de hierro de dos hojas rematada en su parte superior por un arco de medio punto. Tanto la puerta como su remate presenta ornamentos con motivos fitomorfos (ver Figura 130). En el piso se encuentra un riel en hierro que permite la apertura de la puerta y evita que se desajuste por el movimiento (ver Figura 132 der.). Actualmente este acceso se encuentra clausurado; así mismo se observa que el diseño de la Plaza de Armas no contempló el acceso entre este espacio y el observatorio; en cambio se decidió la continuación de jardín que bordea dicha plaza (ver Figura 131).



Figura 130. Acceso principal
Fuente: Elaboración propia

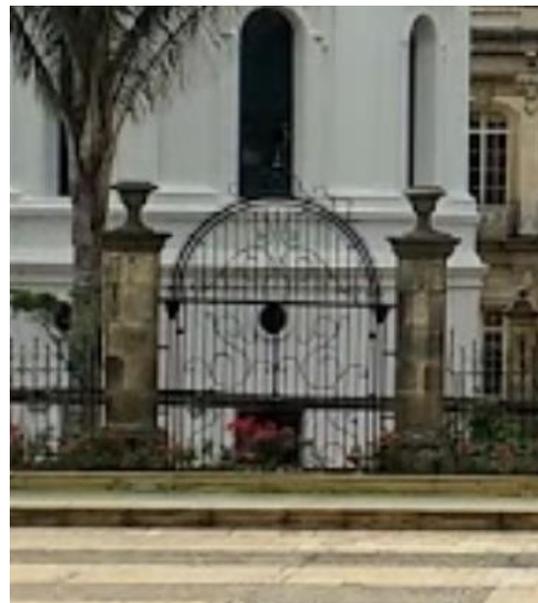


Figura 131. Detalle portada desde la Plaza de Armas

Fuente:

<https://www.google.es/maps/place/Observatorio+Astron%C3%B3mico/@4.596215,->

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Realizando un comparativo entre las fotografías antiguas con las recientes fue posible identificar la similitud de la portada que existía en la esquina de la carrera 8ª con calle 8 con la actual; por lo cual se presume que esta fue desmontada y reutilizada durante la restauración realizada en 1960 con motivo del sesquicentenario de la independencia. Si bien no presenta las mismas proporciones que la original, posee una serie de gestos ornamentales que indican que pudo haber sido el mismo elemento arquitectónico, tales como los motivos fitomorfos de la herrería, los remates de los pilares y la presencia de los jarrones (ver Figura 132).

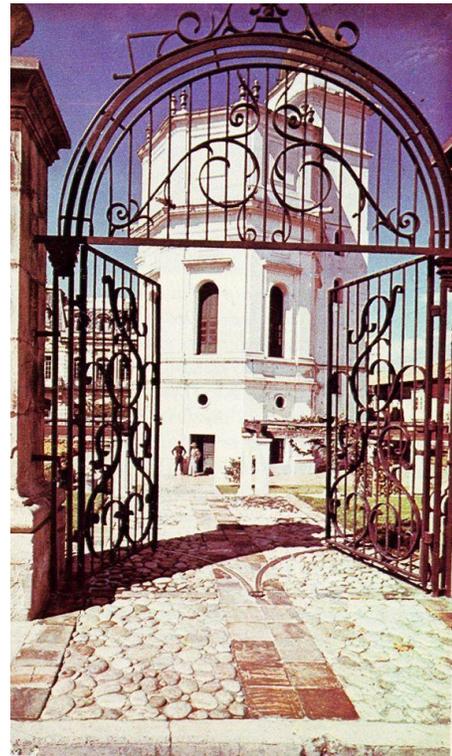
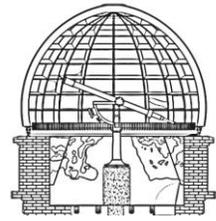


Figura 132. Comparativo de la portada en 1895 (izq.) y la portada durante la década de 1970 (der.)

Fuente: Gutiérrez, E. (2006) Historia de Bogotá Siglo XIX. Villegas Editores.

<https://web.facebook.com/photo.php?fbid=134890779973250&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



Tal como se observa en la anterior fotografía (der.) el diseño paisajístico se concibió tomando como punto focal el edificio desde su portada ubicada sobre el costado oriental del predio y a partir de este punto se generó una escalera que llega a una circulación en forma de “L” a modo de envolvente de la edificación y que permite la contemplación del objeto arquitectónico a fin de exaltarlo (ver Figura 133). Estas circulaciones poseen una base en relleno de grava sobre el que se asienta el acabado en tabloncillos de gres de 30 x 30 y piedra en canto rodado, generando una estética rústica (ver Figura 132 der.).

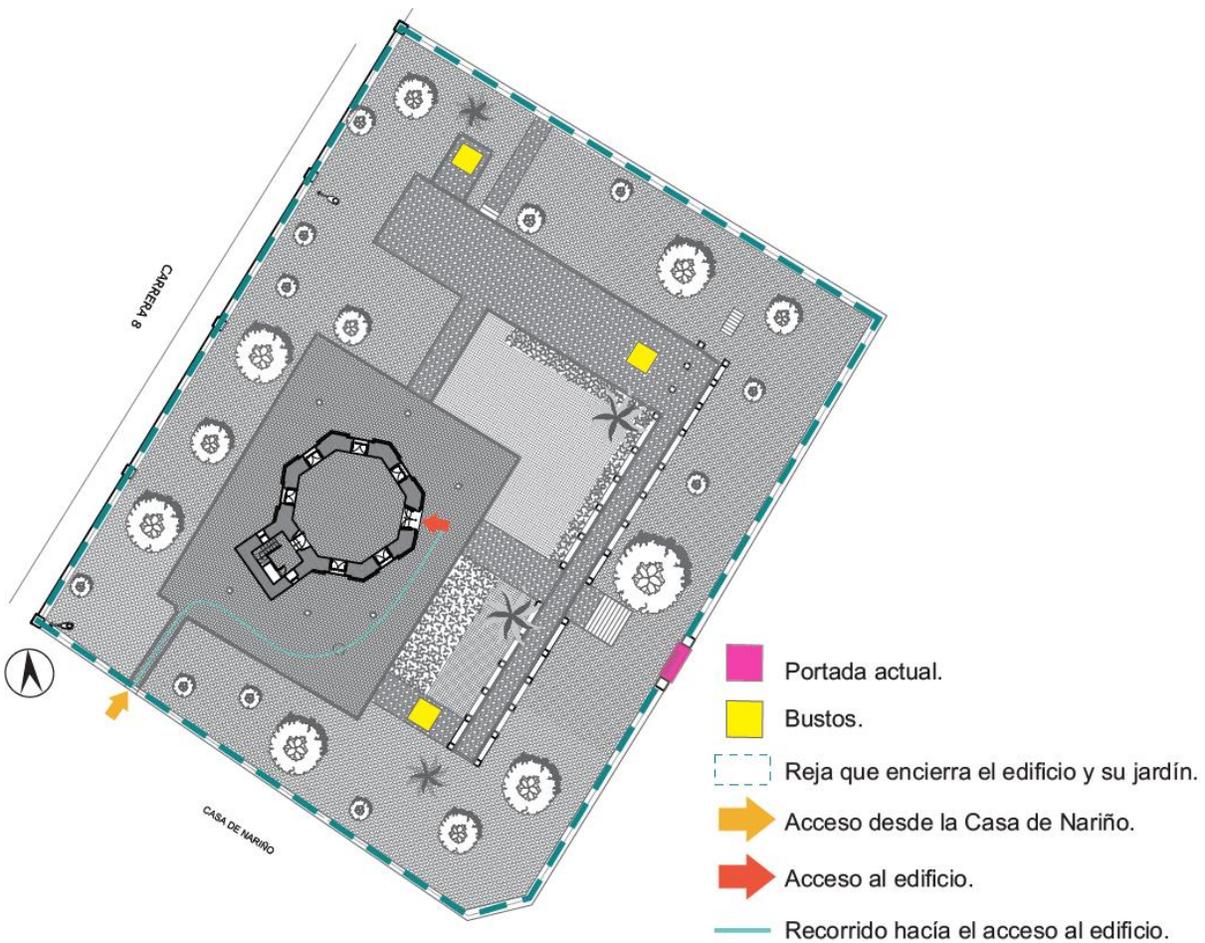
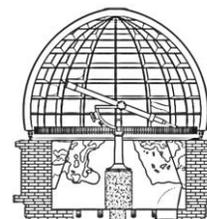


Figura 133. Planta entorno y acceso al edificio.

Fuente: Elaboración propia.



En cuanto a la plataforma que rodea la edificación esta corresponde a un paralelepípedo el cual se comunica a la circulación principal a través de tres caminos de menor jerarquía. Esta plataforma presenta una materialidad en relleno de grava, una losa de concreto y como acabado adoquín en ladrillo dispuesto es espina de pescado. El acabado de la plataforma es confinado en su perímetro por un bordillo en piedra labrada. Si bien no se conoce la datación de esta plataforma, resulta claramente identificable que esta se realizó de manera reciente (ver Figura 134).

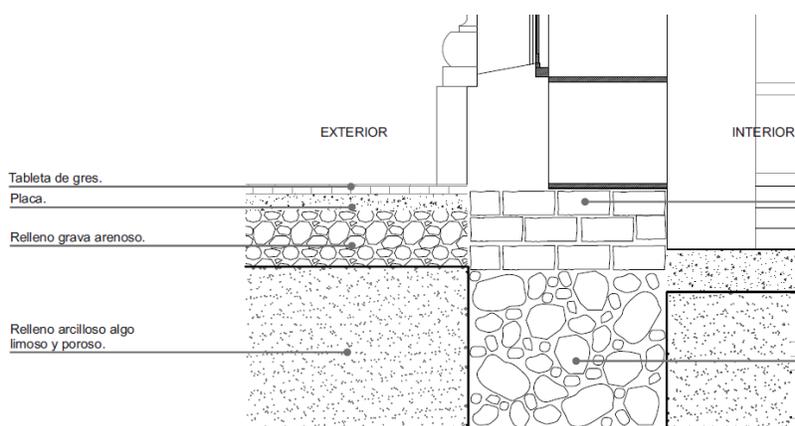


Figura 134. Esquema plataforma circundante a la edificación
Fuente: Elaboración propia.

Sobre la circulación oriental que conforma la “L”, se encuentra una pérgola compuesta por un muro bajo en mampostería de ladrillo a modo de zócalo sobre el que se posan unas pilastras de concreto con acabado en pañete de cemento y pintura de vinilo de orden dórico rematadas por dos vigas de madera dispuestas paralelamente a la circulación y sobre estas descansan unas viguetas en madera situadas de manera perpendicular a las vigas, que se fijan a través de cajas. La pérgola presenta en la parte superior la huella de una malla hexagonal que permite la fijación de vegetación en enredadera. Desde el momento en que se clausuró el acceso principal que da hacia el patio de armas y se abrió el que se encuentra sobre el costado sur, tanto la pérgola como la escalera

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



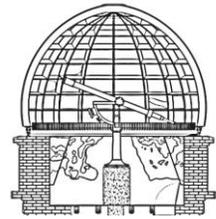
quedaron sin uso, lo que ha propiciado que este elemento arquitectónico se encuentre deteriorado al no cumplir con su función (ver Figura 135).



Figura 135. Pérgola en el costado oriental del edificio.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del diseño paisajístico se contempló la implantación de tres bustos correspondientes a Alexander Von Humboldt, José Celestino Mutis y Julio Garavito Armero, los cuales fueron directores del observatorio y realizaron importantes investigaciones en el campo de la astronomía. Estos bustos se encuentran situados en los extremos del predio (el primero sobre el costado suroriental, el segundo sobre el costado nororiental y el tercero sobre el costado noroccidental) mirando hacia el edificio a modo simbólico de crear un punto focal hacia la edificación (ver Figura 132 der.).



Con respecto a las zonas verdes cabe indicar que el predio posee vegetación de mediano y gran porte, dentro de la vegetación más representativa se destaca la presencia de palmas de cera como símbolo nacional. Actualmente el predio presenta una cantidad importante de vegetación de gran porte que, si bien dan una sensación de exuberancia y se convierten en un pulmón dentro del centro histórico de la ciudad el cual se halla densamente edificado, limitan la visualización del edificio desde el espacio público circundante.

2.6.2. Cimentación

Según Lizarazo (2006) el edificio cuenta con un cimiento corrido con bloques tallados de arenisca y mortero de arena amarilla muy poroso de 1 m de espesor y una altura entre 0.45 y 0.60 m, sobre un ciclópeo con grandes bloques de arenisca y mortero de arena amarilla algo porosa y deforme. Según lo encontrado en los apiques realizados por Lizarazo (2006), los bloques de arenisca de 0.45 m se encuentran bajo el volumen octagonal y los de 0.60 m bajo el volumen cuadrado; posiblemente esto se deba a la diferencia de altura en relación con su base debido a que por su esbeltez la cimentación del volumen cuadrado requiere realizar un mayor esfuerzo. (ver figura 136).

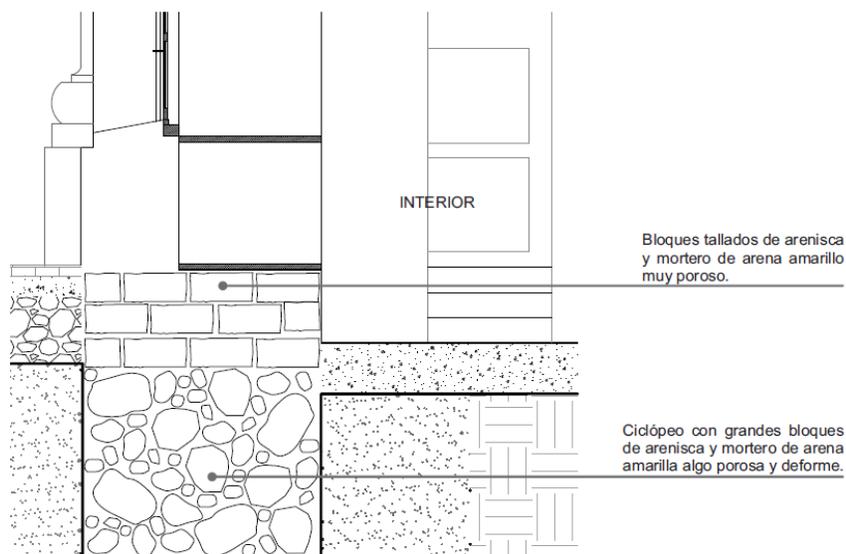
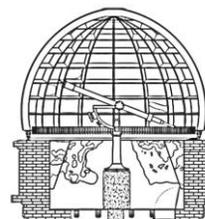


Figura 136. Esquema de cimentación.

Fuente: Elaboración propia.

2.6.3. Contrapiso

El piso del salón bajo se encuentra aproximadamente 0,35 más bajo que el exterior, por lo que para el acceso al edificio resulta necesario bajar 3 escalones en concreto, lo cual evidencia una intervención posterior para su configuración (ver figura 137). Este cambio se debe a que en el exterior se han realizado rellenos²⁷ que modificaron la percepción de la proporción del primer nivel de la torre. El contrapiso está compuesto por una capa de material compacto (recebo) asentado sobre el suelo natural, sobre el que se instala el acabado del salón en tablón de gres dispuesto en espina de pescado.

²⁷ El relleno está compuesto por grava arenosa, una placa de concreto y como acabado una tableta de gres de 0,30 x 0,15m (Lizarazo, 2006).

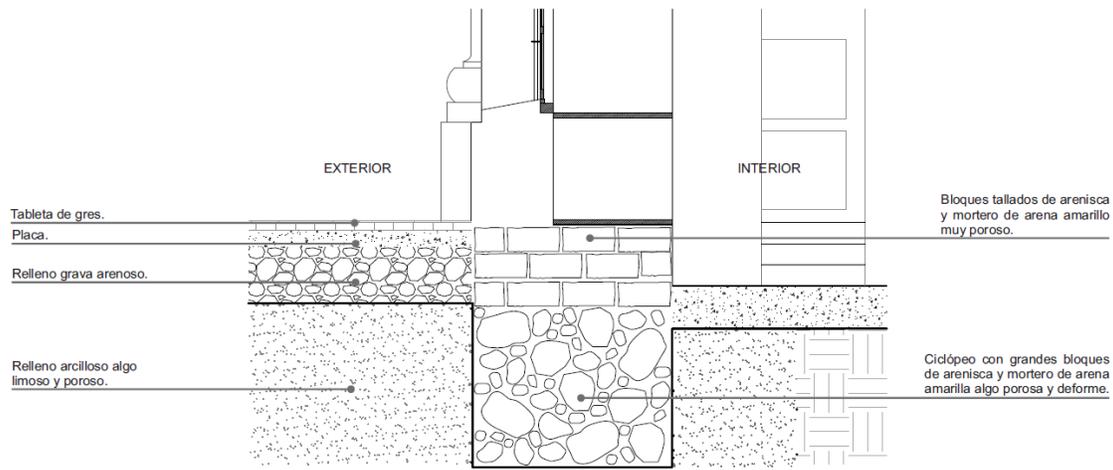
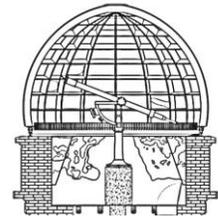
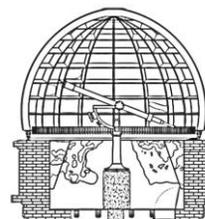


Figura 137. Esquema cambio de niveles exterior – interior en primera planta.

Fuente: Elaboración propia.

2.6.4. Estructura muraria

Sobre la cimentación se levantan los muros de carga que en el volumen octogonal tienen un espesor de aproximadamente 1,25 m en la base y se reducen en altura hasta alcanzar el nivel de la terraza con un espesor de 0,70 m. El otro volumen que compone el edificio (base cuadrada) se compone de muros que inician con un espesor de 0,95 m y van reduciendo su sección hasta 0,70 en el cuarto del reloj. Más arriba, en el cuarto donde se encuentra el telescopio, incrementa de nuevo su ancho hasta 1,40 m aproximadamente a través de un voladizo que se desarrolla en la cornisa dentada. Esta reducción de espesor se debe a que en los niveles más bajos los muros resisten mayor carga y empuje que en los pisos superiores (ver figura 138). Cabe indicar que además de las cargas que generan los pisos superiores, los muros del piso bajo deben soportar el empuje propio que generan las cúpulas; siendo geométricamente la cúpula rebajada la que genera un mayor esfuerzo por el empuje lateral.



Con respecto al aumento del diámetro en los muros del telescopio a través de la cornisa dentada, se presume que para la instalación del telescopio fue necesaria la ampliación del espacio disponible en la planta del volumen cuadrado; es decir, el espacio tuvo que ser aumentado para el correcto funcionamiento y manejo del aparato lo que generó la necesidad de un mayor radio de la cúpula y a su vez del tambor de apoyo (ver Figura 139).

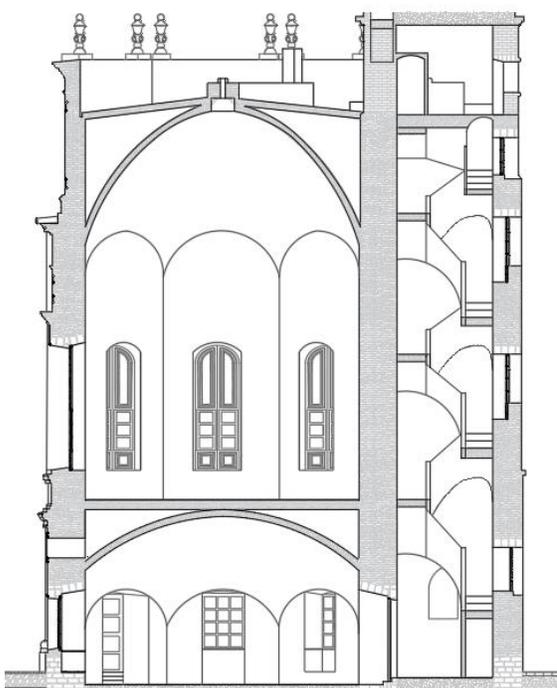


Figura 138. Reducción de espesor en muros de carga.
Fuente: Elaboración propia.

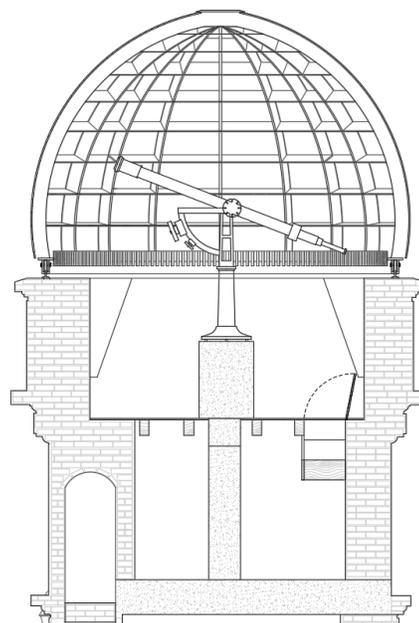
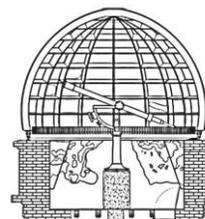


Figura 139. Aumento de espesor en muros de carga.
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a su materialidad en noviembre de 2018 se realizaron exploraciones entre (0,10 y 0,15 m) en los muros interiores del edificio y, aunque el tamaño no permitió ver los aparejos, fue posible conocer su materialidad puntualmente de manera que pudo inferirse la del conjunto (ver anexo No. 3 Exploraciones). Gracias a esto se observó que en el volumen octogonal existe un sobrecimiento en piedra de 0,80 m (ver figura 140); a partir de este punto hacia arriba se desarrolla la estructura muraria del edificio. Además, se realizaron exploraciones tanto en el salón bajo como



en la cámara stellata, en la cual se comprobó que los muros presentan mampostería en ladrillo con mortero de pega en cal y arena con unidades de 0,25 x 0,05 m, comúnmente denominado ladrillo militar, el cual fue ampliamente empleado durante el periodo colonial²⁸. Las exploraciones permitieron además evidenciar que la edificación presenta un pañete que varía entre 0,02 a 0,05 m compuesto por cal y arena y como material de acabado pintura blanca de vinilo tanto en su interior como en su exterior (ver figura 141).



Figura 140. Exploración donde se observa el sobre cimiento del salón bajo.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 141. Exploración donde se observa el ladrillo militar.
Fuente: Elaboración propia.

Debido a que no fue posible realizar dentro de la edificación exploraciones de mayores dimensiones que permitieran identificar el tipo de aparejo empleado, se optó por realizar una visita a la catedral diocesana de Zipaquirá, construida por la misma época y el mismo autor, fray Domingo de Petrés (Ver Figura 19. Línea de Tiempo) la cual tiene desnuda la mampostería lo que

²⁸ Martínez (1983) argumenta para la elaboración del ladrillo durante el periodo colonial se empleaba la chirca como material combustible, cuyo poder calorífico alcanzaba entre 600 y 650 grados de temperatura razón por la cual, los ladrillos de un espesor mayor a 5 centímetros resultaban muy frágiles. Cabe indicar además que los ladrillos en la actualidad se cocinan a temperaturas superiores a los 1.100 grados, lo que permite un mayor espesor en sus piezas con una resistencia superior a la del ladrillo fabricado durante el periodo colonial.



hizo posible observar que dicho inmueble presenta un aparejo irregular a tizón con el mismo ladrillo militar utilizado en el observatorio (ver figura 142); razón por la cual, se tomó como hipótesis que para el observatorio se empleó el mismo aparejo pero solo tomando los ladrillos dispuestos en forma horizontal (ver figura 143) sin ladrillos verticales ni piedra como se observa en la catedral, puesto que en las exploraciones no se encontró evidencia de estos, aunque bien sería posible, en caso de que se hubiese utilizado una mampostería mixta, lo que no se pudo comprobar.



Figura 142. Aparejo de ladrillo catedral diocesana Zipaquirá.

Fuente: Elaboración propia.

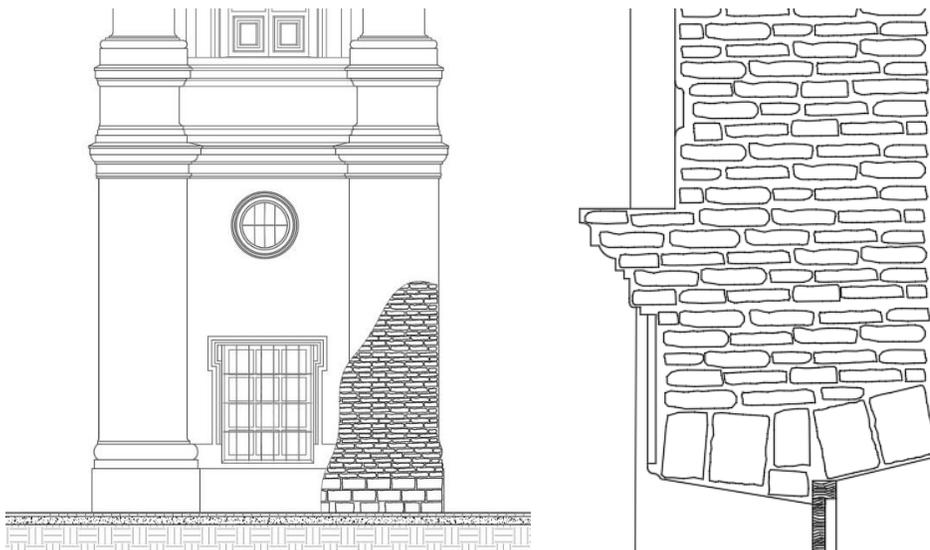
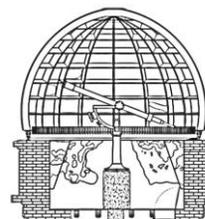


Figura 143. Hipótesis de aparejo de ladrillo observatorio.

Fuente: Elaboración propia.



En los muros del volumen de base cuadrada se realizaron tres exploraciones; la primera en el muro norte a la altura de la cámara stellata en el cual se observó el mismo ladrillo militar de 0,25 x 0,05 m con pañete de cal y arena de 0,035m, por lo que se tomó la misma hipótesis del aparejo irregular a tizón con ladrillos dispuestos en forma horizontal. La segunda exploración se realizó en el cuarto del reloj la cual permitió identificar una tableta de cerámica de 0,15 m de alto por 0,25 m de ancho aproximadamente (ver figura 144), con doble pañete de cal y arena de 0,035 m (el primer pañete es de 0,015 m y el segundo de 0,02m)²⁹. Se presume que la instalación de la tableta se deba como material de relleno durante la factura del muro. Detrás de la tableta se presume que hay ladrillo de 0,07 m x 0,20 m, con un aparejo a tizón, igual al que se observa en la exploración realizada en el cuarto del telescopio (ver figura 145) identificada durante la tercera exploración que presenta pañete de cal y arena de 0,015 m. La presencia de una sola capa de pañete sobre el cuarto del telescopio es un indicativo de que esta zona corresponde a una sobreelevación, al generar un enlucido regular entre lo existente y la ampliación realizada posteriormente.



Figura 144. Exploración donde se observa la tableta de cerámica.

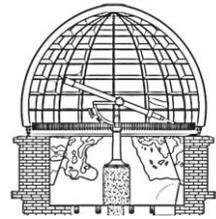
Fuente: Elaboración propia.



Figura 145. Exploración del cuarto del telescopio.

Fuente: Elaboración propia.

²⁹ Lo que indica la presencia de varias intervenciones en la edificación a lo largo del tiempo.



2.6.4.1. *Acabado de fachadas*

Teniendo en cuenta que la Universidad Nacional de Colombia no permitió realizar exploraciones en fachada, hubo la necesidad de recurrir a analizar las fotografías e ilustraciones disponibles con el fin de poder determinar los diferentes momentos que ha tenido la apariencia exterior del Observatorio Astronómico Nacional.



Figura 146. Observatorio en 1870.

Fuente: Historia de la arquitectura en Colombia Siglo XIX, Alberto Corradine

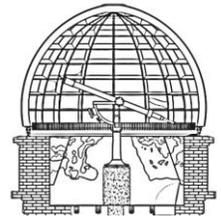


Figura 147. Grabado del Observatorio en 1881.

Fuente: https://issuu.com/patrimoniobogota/docs/ruta_bicentenario_def

En la fotografía de 1870 (ver Figura 146) y el grabado de 1881 (ver Figura 147), se observa que el edificio presentaba muros pañetados de manera rústica, producto del empleo del pañete de cal, así mismo se observa la presencia de dos tipos de color en las fachadas del volumen octogonal. Las del volumen cuadrado que albergan la torre de la escalera poseían un acabado aparentemente blanco. Ahora bien, haciendo uso de las técnicas modernas, a través de algoritmos resulta posible

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



colorear automáticamente una fotografía a blanco y negro, lo que permite revelar un mayor detalle e identificar colores, que si bien deben tomarse cautelosamente pueden dar una mayor claridad para lograr identificar los colores que el Observatorio Astronómico tuvo durante el siglo XIX, revelando tonos rojizos y blancos en sus fachadas (ver Figura 148). Para la corroboración de la información resulta importante poder realizar calas estratigráficas que permitan revelar la paleta de color empleada en el inmueble.



Figura 148. Observatorio en 1870.

Fuente: Historia de la arquitectura en Colombia Siglo XIX, Alberto Corradine.

Fotografía coloreada mediante <https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>

El mismo ejercicio se realizó para una fotografía en 1938, revelando que la torre de la escalera fue pañetada, generando una superficie lisa simulando mampostería de ladrillo; además el volumen

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



octogonal posee en su cuerpo central un tono grisáceo, mientras que el resto de la estructura es blanco (ver Figura 149). Teniendo en cuenta la investigación histórica se presume que dicha intervención fue realizada en los años 30, durante la dirección de Jorge Álvarez Lleras.



Figura 149. Comparativo Observatorio 1938.

Fuente: Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Fotografía coloreada mediante <https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>

Se logra observar la misma apariencia en la iglesia de la Veracruz durante el mismo periodo, por lo cual se presume que la textura fue producto de una moda estética de la época (ver Figura 150).



Figura 150. Iglesia de la Veracruz. 1948. Fotografía Sady González

Fuente: Fototeca digital archivo de Bogotá. Ref. CO.11001.AB.016.29.304

<https://fototecabogota.wordpress.com/2016/06/17/fachada-de-la-iglesia-de-la-veracruz/>

Con la intervención realizada durante la década de 1960 el edificio adquiere su color blanco característico, el cual perdura hasta nuestros días. Durante esta misma intervención el volumen cuadrado cambia nuevamente de apariencia al presentar una superficie lisa con relieve de simulación de piedras incrustadas. (ver Figura 151). El acabado de las fachadas está sujeto a verificación, ya que es de gran importancia tener certeza de las diferentes capas de acabado de las fachadas del edificio, que por las fotografías se evidencia que hubo variedad en cuanto a relieves y color.



Figura 151. Observatorio 2017.

Fuente: Elaboración Propia.

2.6.5. Entrepisos y cubierta

El entrepiso de la cámara stellata se apoya en una cúpula, que geoméricamente corresponde a una rebajada, elaborada en mampostería de 0,20 m de espesor. Cabe indicar que en este punto no fue posible realizar exploraciones; por lo que se toma como hipótesis el aparejo concéntrico que se desarrolló en las cúpulas de la catedral diocesana de Zipaquirá, teniendo en cuenta que dicha obra también fue realizada por Petrés (ver figura 152).



Figura 152. Detalle aparejo cúpula catedral de Zipaquirá

Fuente: Elaboración Propia. 2017

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



La cúpula recibe en su centro las vigas horizontales de madera, que en su otro extremo van empotradas en los muros de carga de manera radial en las aristas del volumen octogonal (ver figura 154). Sobre estas vigas se apoya el acabado de piso compuesto por listones de madera que están dispuestos de manera concéntrica armado por medio de cajas (ver figura 155).

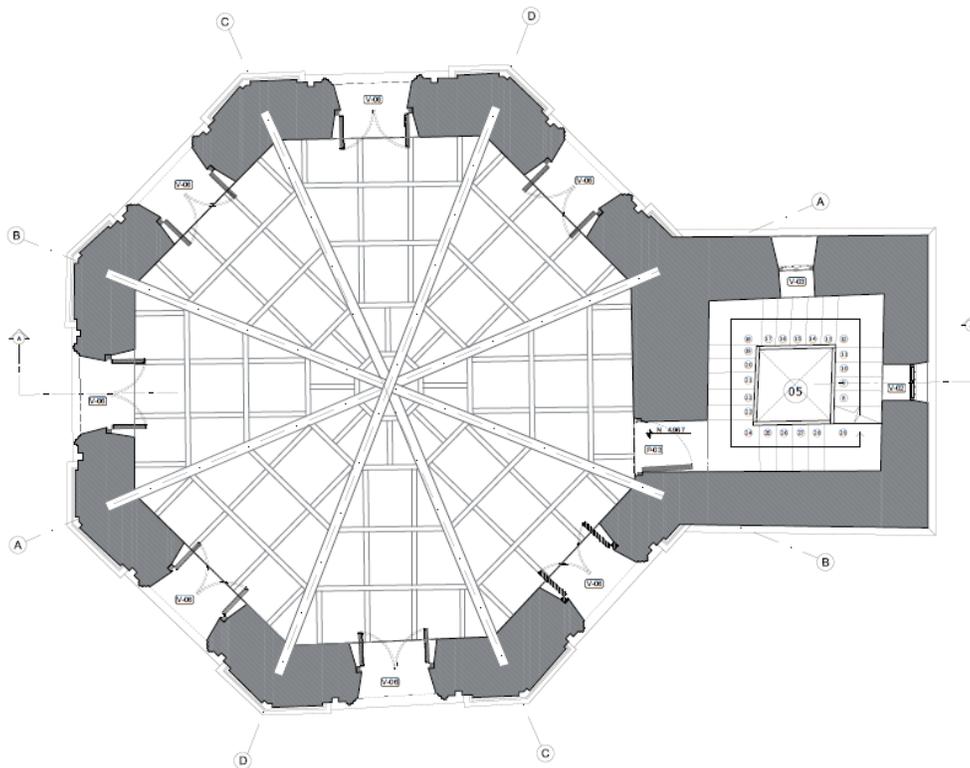
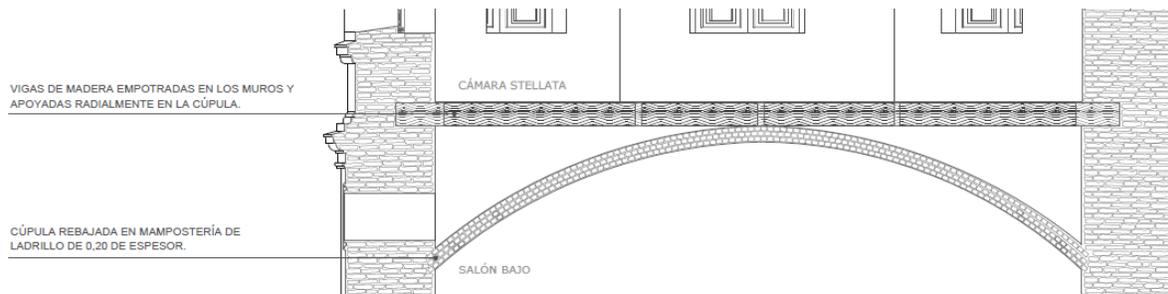
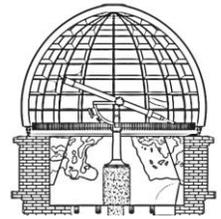


Figura 154. Hipótesis entrepiso cámara stellata.

Fuente: Elaboración propia.



En las exploraciones realizadas, se levantó uno de los listones de madera del piso y se observó que el espacio que existe entre la cúpula y las vigas de madera que sostienen el acabado de piso (cámara de aire), se encuentra relleno con pequeños pedazos de ladrillos, madera y viruta de madera dejando vacío el espacio entre los dos componentes (ver figura 156). El piso presenta un elemento muy particular denominado meridiana, que consiste en una barra de bronce que atraviesa el espacio en sentido norte-sur, sobre la cual se proyecta la trayectoria del sol incluida como una corrección a la orientación del edificio con respecto de su norte magnético elaborado por Francisco José de Caldas en 1805 (ver figura 157).



Figura 155. Listones de piso con cajas.

Fuente: Elaboración propia.



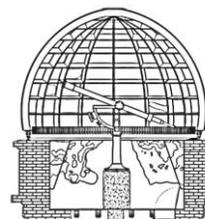
Figura 156. Relleno de espacio entre la cúpula y en entrepiso.

Fuente: Elaboración propia.



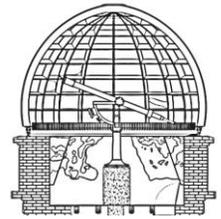
Figura 157. Acabado de piso y meridiana cámara stellata.

Fuente: Elaboración propia.



La cámara stellata presenta una cúpula apuntada que, al igual que la de la cámara baja, ayuda a soportar el entrepiso de la terraza. Esta cúpula presenta una mampostería de 0,20 m de espesor; por lo que se presume que el aparejo se desarrolla concéntricamente al igual que la de la cámara baja. Esta estructura recibe las vigas de madera que en un extremo se presume encajan en un anillo de madera que conforma el óculo de la cúpula y en su otro extremo van empotradas en los muros de carga de manera radial (ver figura 159), sobre las que se presenta un tablero compuesto del que se desconoce su materialidad y que presumiblemente, haciendo referencia a soluciones de cubierta similares, bien podría estar conformado por un tablero de madera anclado a la estructura de vigas radiales, en el cual reposa una losa de concreto fundido, sobre un enlistonado de madera impermeabilizado con foil de aluminio que es el acabado que ostenta actualmente³⁰ (ver Figura 160). Aunque no es determinante en la definición de la materialidad de la cubierta, el corte elaborado por Alberto Corradine indica una cubierta plana continua, diferente a la condición que ostenta actualmente de una franca pendiente y con una canal perimetral, de allí la hipótesis de un sobrepiso que lo dotó precisamente de una inclinación y una canal de recolección de agua (Ver figura 158) que a su vez ayuda a conducirla hacia las gárgolas dispuestas en cada una de las aristas de la edificación.

³⁰ Se presume que, durante las obras realizadas en 1960 con motivo de la celebración del Sesquicentenario de la Independencia, se reemplazó la torta de cal existente y se instaló el foil de aluminio que actualmente presenta la edificación.



TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

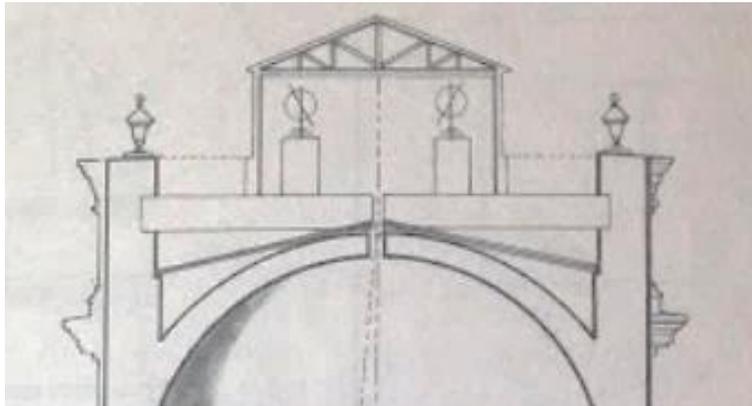


Figura 158. Corte observatorio, Lev. Germán Cepeda. Presentado por Alberto Corradine.

Fuente: Historia de la arquitectura en Colombia Siglo XIX, Alberto Corradine.

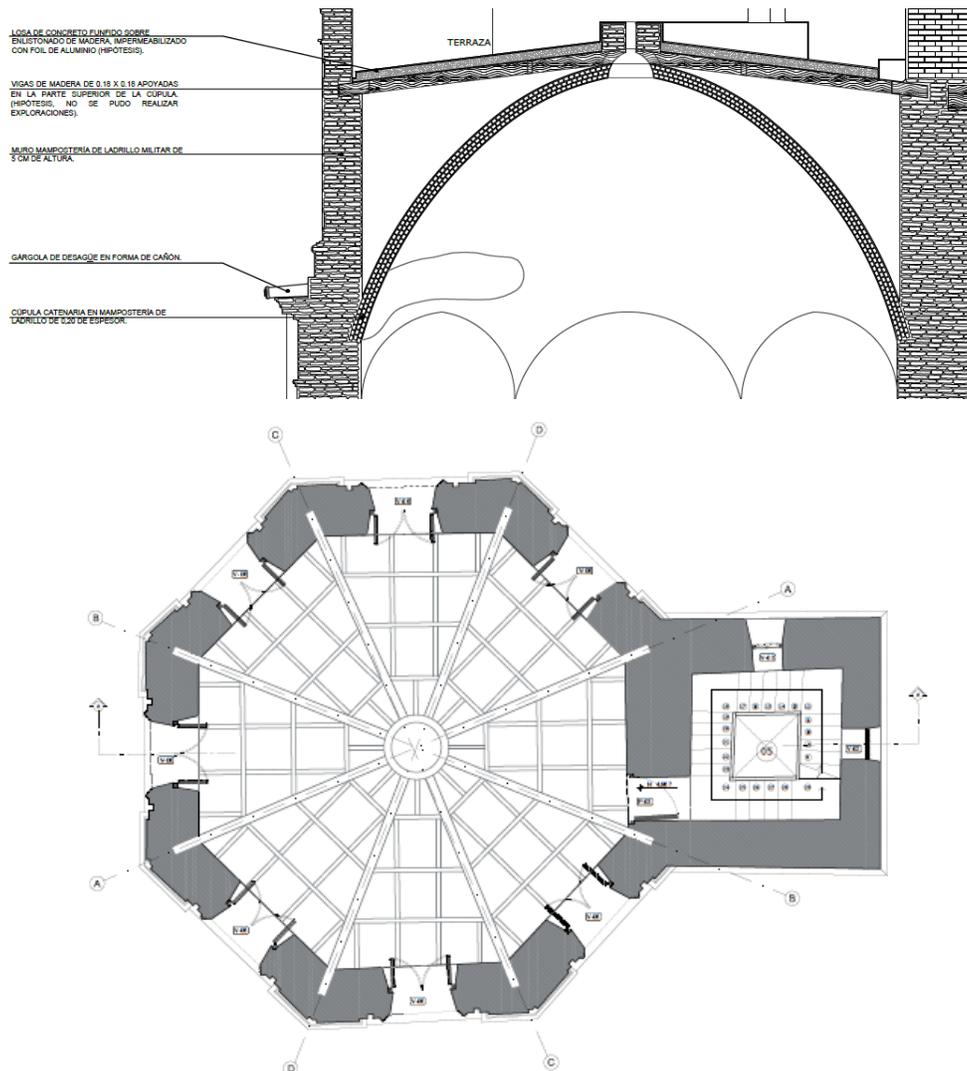


Figura 159. Hipótesis entrepiso terraza.

Fuente: Elaboración propia.

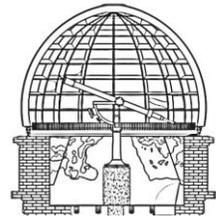


Figura 160. Foil de aluminio terraza.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los entrepisos de la torre de la escalera, el del cuarto del reloj es en madera y está apoyado en los muros de la torre (ver figura 161), sobre el que se tiende una torta de cemento y cuyo acabado corresponde a un piso en tableta de gres cuadrada de 0.30 x 0.30 cm (ver figura 163 y 164). El piso superior correspondiente al cuarto del astrónomo exhibe un entrepiso de madera apoyado sobre los muros, al que se presume debieron haber reemplazado una parte por una viga en concreto de 0.45 m de espesor, que a su vez soporta la columna que continúa hasta la habitación superior. Esta materialidad se dedujo debido a que se observó la presencia de una viga que atraviesa el entrepiso superior de la misma forma como la hipótesis planteada. Este entrepiso tiene una torta de cemento sobre la que se asienta una tableta de gres cuadrada de 0.30 x 0.30 cm de las mismas características que en el cuarto del reloj (ver figura 162) El siguiente nivel correspondiente al cuarto del telescopio posee un entrepiso compuesto por viguetas de madera a escuadría achaflanadas (Ver figura 165) sobre las que se apoya directamente el acabado de piso en listones de madera.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

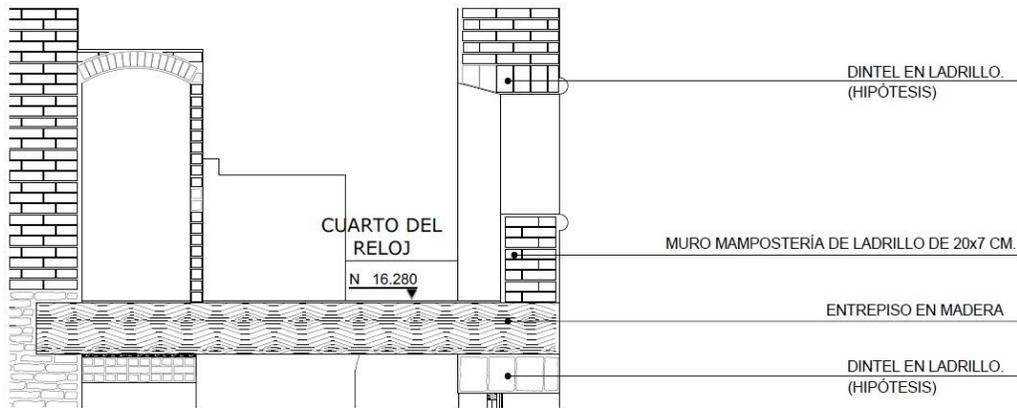
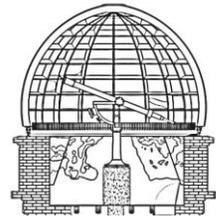


Figura 161. Entrepiso en madera.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 162. Entrepiso en concreto.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 163. Acabado de piso cuarto del reloj y del astrónomo.



Figura 164. Acabado de piso tableta de gres 30 x 30 cm.

Fuente: Elaboración propia.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

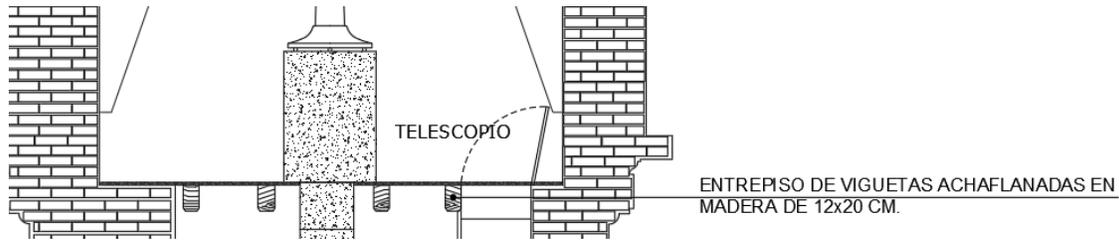
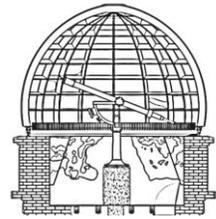


Figura 165. Entrepiso en madera.

Fuente: Elaboración propia.

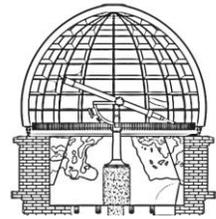
La cúpula se desarrolla de manera radial con una sección de arco de herradura y una estructura de nervaduras en madera de sección esbelta con el fin de hacer la estructura lo más liviana posible para permitir el movimiento de esta de forma manual. Las nervaduras se rigidizan horizontalmente a través de una serie de anillos de madera a manera de taquetes entre las nervaduras, con el fin de brindar una mayor estabilidad a la cúpula y permitir la fijación del tablero de acabado.

Sobre esta estructura de madera se apoya el acabado de la cúpula, conformado por láminas de latón cuadradas, las cuales se fijan a la estructura a través de tornillos. La cúpula presenta una sobre elevación con estructura en cercha metálica recubierta a su vez en láminas de latón, que forma parte del sistema de apertura superpuesta de los casquetes, que permite la observación de la bóveda celeste a través del telescopio existente en el lugar (ver figura 166).



Figura 166. Detalle estructura de cúpula

Fuente: Elaboración propia.



2.6.6. Escaleras

Tal como se describió en el capítulo anterior, las escaleras tipo 1 corresponden a las originales de la edificación y se desarrollan en torno a un ojo central, conformadas por una sucesión vertical de bóvedas catalanas elaboradas en mampostería de ladrillo, apoyadas por un lado en los muros de la edificación y por el otro sobre la bóveda inmediatamente anterior (ver figuras 167). Aunque no se pudo verificar su conformación interior de los pasos, puede inferirse que están constituidos igualmente por ladrillo generando la carga y el estado de compresión que requieren las bóvedas, a lo cual se le superpone un acabado de piso en tableta de gres con pirlanes en madera. Se complementa con una baranda en ladrillo con pañete de cal y arena y pintura blanca de vinilo, cuyo pasamanos es en madera pintada de esmalte color verde oscuro (ver Figura 168).

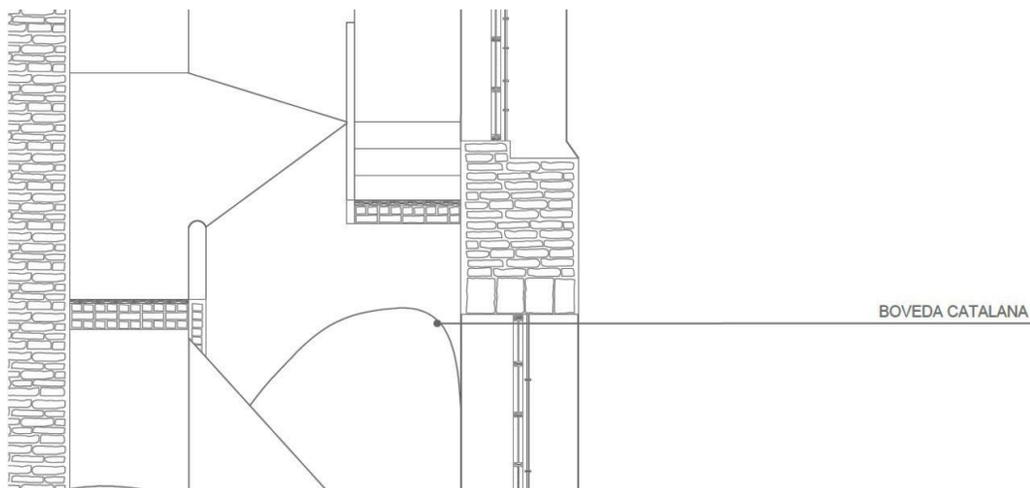


Figura 167. Escaleras en mampostería.

Fuente: Elaboración propia.

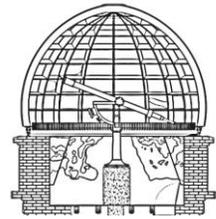


Figura 168. Detalle acabado de escalera.

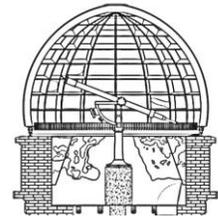
Fuente: Elaboración propia.

La escalera tipo 2 que conecta la terraza con el cuarto del astrónomo, se desarrolla en un tramo macizo cuyo ancho es de 0,65 m., muy reducido con respecto al principal, cuya materialidad corresponde a escalones macizos en concreto, sobre los que se asienta un pirlan antideslizante. Con respecto a la escalera tipo 3 esta consta de un tramo y mide aproximadamente 0,60 m, desarrollada con gualdera y pasos de madera.

2.6.7. Carpintería

Teniendo en cuenta el espesor de los muros, los vanos de la edificación presentan en su mayoría tanto en corte como en planta derrames que permiten una mayor sensación de entrada de luz hacia el interior, generando así espacios muy bien iluminados y ventilados naturalmente. Los vanos se desarrollan en su totalidad con mampostería rematados con arcos rebajados, eliminando de esta manera el uso de dinteles de madera, que, al ser un material orgánico, tienen un tiempo de vida útil más corto que el ladrillo. De esta manera, en primer piso el volumen octogonal presenta vanos con derrame para las puertas (puerta de acceso y acceso hacia las escaleras), mientras que las

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



ventanas poseen vanos sin derrames. En comparación con el primer piso, en el segundo ocurre lo opuesto: los vanos con derrames corresponden a las ventanas, mientras que la puerta de acceso a la cámara stellata no posee derrame lo cual puede atribuirse a la necesidad de controlar la entrada de luz en diferentes intensidades dependiendo de las actividades que se desarrollarían en el recinto. Además de lo anterior, tanto en primer piso como en segundo los vanos del volumen cuadrado no tienen derrames, debido a su carácter de circulación (no permanencia) (ver Figura 169).

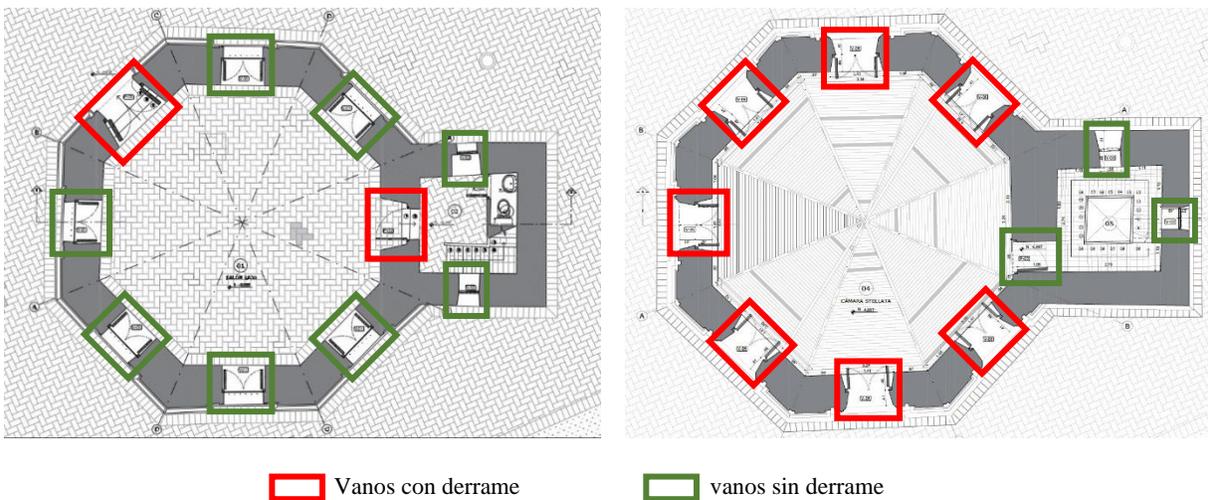
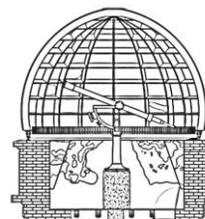


Figura 169. Identificación de vanos.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la carpintería de madera, esta se desarrolla en su gran mayoría en madera maciza barnizada, siendo este el material más común empleado para puertas y ventanas en el momento de la construcción de la edificación. Además, estas presentan unas armellas metálicas que permiten el mecanismo de apertura de puertas y ventanas, cuya técnica constructiva es un indicio de la antigüedad del material; razón por la cual se considera que aún se conserva la carpintería original del bien.



Teniendo en cuenta lo anterior, el primer piso presenta tres puertas: la primera corresponde al acceso principal, la segunda permite el ingreso a las escaleras y la tercera al baño que se desarrolla bajo la escalera. Con respecto a la puerta principal esta presenta dos hojas que abren hacia cada lado; cada hoja presenta dos cuerpos los cuales se encuentran ornamentados mediante molduras (ver Figura 170). La segunda puerta que comunica la cámara baja con las escaleras presenta una sola hoja compuesta por cuatro cuerpos sin ningún tipo de ornamentación (ver Figura 171).



Figura 170. Puerta de acceso al edificio.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 171. Puerta entre salón bajo y torre de la escalera.
Fuente: Elaboración propia.

La tercera puerta corresponde a la que comunica el espacio de las escaleras con el baño que se desarrolla en este nivel, la cual corresponde a una hoja en madera compuesta por dos cuerpos: el primero posee una persiana en madera que permite la ventilación del baño y la segunda un cuerpo liso. Esta puerta en comparación con las demás presenta bisagras; razón por la cual corresponde a un agregado que habilita el espacio bajo las escaleras como baño (ver Figura 172).

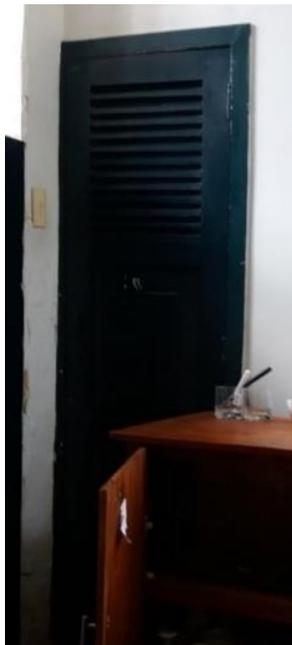
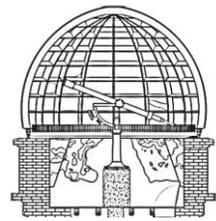


Figura 172. Puerta baño.
Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el primer piso, el volumen octogonal presenta seis ventanas con postigos abatibles en madera de un cuerpo, los cuales se encuentran ornamentados con molduras. En su exterior posee una ventana fija dividida por dos peinazos verticales y tres horizontales, conformando doce cuadrados, complementados en el exterior con una reja en hierro empotrada directamente al muro cuyo origen se desconoce (ver Figuras 173 y 174).



Figura 173. Exterior ventanas salón bajo.
Fuente: Elaboración propia.

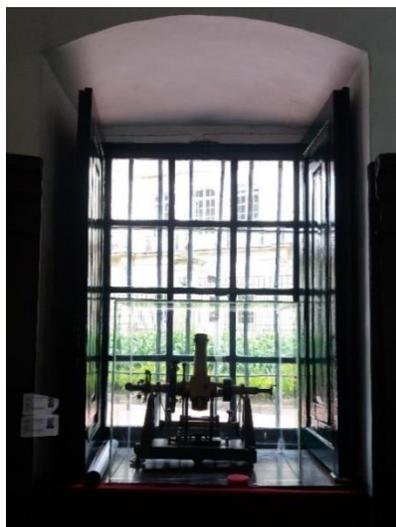


Figura 174. Interior ventanas salón bajo.
Fuente: Elaboración propia.



Al segundo piso o cámara stellata se accede a través de una puerta localizada sobre el costado suroccidental del volumen octagonal, la cual posee una hoja con cuatro paneles, de similares características a la que se presenta en el primer piso entre la cámara baja y las escaleras (ver Figura 175). Las demás caras del octágono presentan siete ventanas de madera compuestas de dos hojas con batiente, las cuales tienen tres cuerpos: el inferior posee ornamentación mediante molduras; el cuerpo medio postigos en madera que ayudan a controlar la cantidad de luz que accede a la habitación; además, en su parte exterior hay un vidrio dividido por dos peinazos que conforman tres rectángulos. El tercer cuerpo corresponde a un panel en madera rematado por medio arco ornamentado con molduras (ver figuras 176 y 177).



Figura 175. Puerta segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 176. Exterior ventana
segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia.

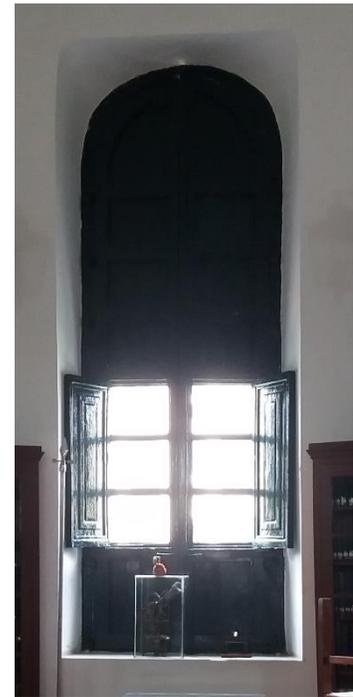
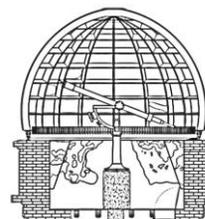


Figura 177. Interior ventana
segundo nivel.
Fuente: Elaboración propia.



Las ventanas de la escalera principal varían su tamaño, pero todas se desarrollan en madera de una sola hoja fijas (sin batiente), las cuales poseen dos cuerpos: el inferior corresponde a un tablero de madera ornamentado con molduras. El segundo es un vidrio dividido con peinazos, que dependiendo de su dimensión conforman tres o cuatro cuadrados. Las ventanas en su exterior presentan una reja de hierro embebida en el muro (ver figura 178).

La puerta que comunica las escaleras con el cuarto del reloj corresponde a una hoja compuesta por dos tableros ornamentados mediante molduras (ver figura 179). Este mismo espacio tiene una ventana rectangular rematada con un arco rebajado sin batientes con un peinazo al centro. Además, se antepone a esta una reja de hierro metálica que se ancla al muro (ver figura 180). En este mismo nivel se halla la puerta que comunica la escalera con la terraza, la cual posee similares características a la que comunica con el cuarto del reloj.

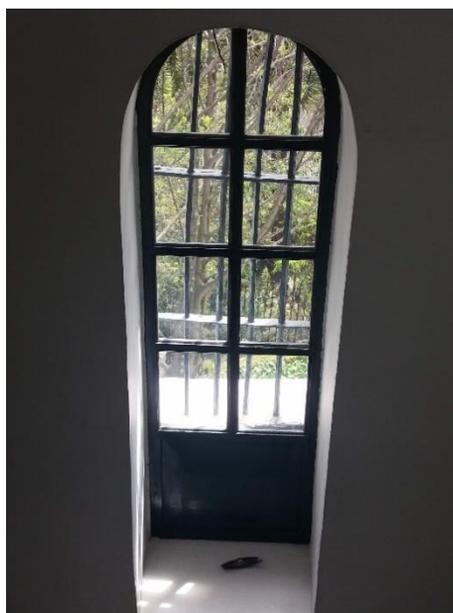


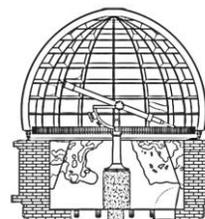
Figura 178. Ventana tipo escalera
Fuente: Elaboración propia.



Figura 179. Puerta del cuarto del reloj.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 180. Ventana del cuarto del reloj.
Fuente: Elaboración propia.



El cuarto del astrónomo y el del telescopio se comunican a través de una escotilla en el piso conformada por un bastidor de madera sobre el que están apoyados listones del mismo material (ver figura 171). En cuanto al pasamanos de la escalera, está construido en madera con acabado en pintura de vinilo color verde.



Figura 181. Puerta escotilla del cuarto del telescopio.

Fuente: Elaboración propia.

2.6.8. *Redes*

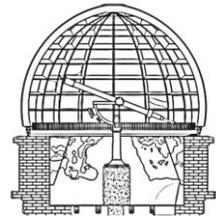
Teniendo en cuenta la datación del edificio, resulta posible indicar que la totalidad de las instalaciones que presenta se realizaron de manera posterior a la construcción, tal como describe el director del Observatorio en 1903:

“Con motivo de la celebración del centenario del Observatorio, que tuvo lugar el 20 de agosto (...) se instalaron ocho focos de luz eléctrica, a saber: cuatro en el salón principal, uno en el inferior, dos en la escalera y uno en la casilla del anteojo meridiano”.

Informe del Director del Observatorio Nacional al señor Ministro de Instrucción Pública. 28 de mayo de 1904. Publicado en Informe que el Ministro de Instrucción Pública presenta al Congreso de Colombia. Imprenta Nacional.

Además de lo anterior, el plano realizado por el Ministerio de Obras Públicas aproximadamente en 1930 registra la presencia de un retrete localizado sobre el costado oriental del predio; lo que

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



evidencia que dentro del observatorio no existieron redes de suministro y desagüe sino hasta épocas recientes (ver Figura 172).

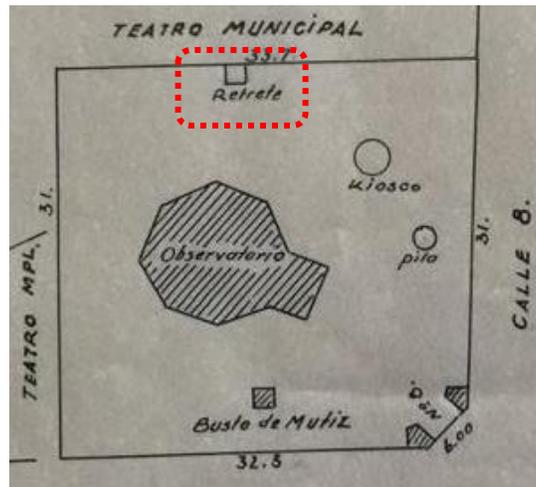
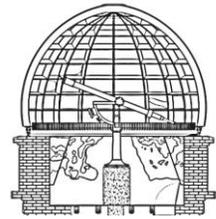


Figura 182. Plano el Observatorio.

Fuente: AGN. Ministerio de Obras Públicas. Dir. Nal. De Bienes y comercio. Seccional de inmuebles.

Ahora bien, dentro de la inspección realizada se hallaron redes parásitas, lo que indica el tendido de redes improvisadas que se han realizado a lo largo del tiempo. El estado de las redes deberá ser evaluado por un profesional competente que realice un diagnóstico al respecto.

A modo de conclusión del componente técnico resulta posible agregar que Fray Domingo de Petrés, además de tomar como referencia, la tipología de otros observatorios logró introducir elementos de la arquitectura neoclásica y hacer una transición entre la arquitectura colonial de la época y este nuevo estilo arquitectónico. Utilizó los materiales (piedra y ladrillo) y las características de la arquitectura de la Nueva Granada, para combinarlos con ornamentación y técnicas novedosas, como los entresijos apoyados en cúpulas y bóvedas catalanas. Estos conocimientos impulsados por él y que aplicó no solo en el observatorio, sino en las demás



edificaciones que realizó durante su estancia en la Nueva Granada, cambiaron la imagen de Santafé antes de la independencia, su influencia trascendió y persistió durante todo el siglo XIX (León, V., Mejía, G., Cuéllar, M., Delgadillo, H., Torres, M., Peñarete, A, 2012).

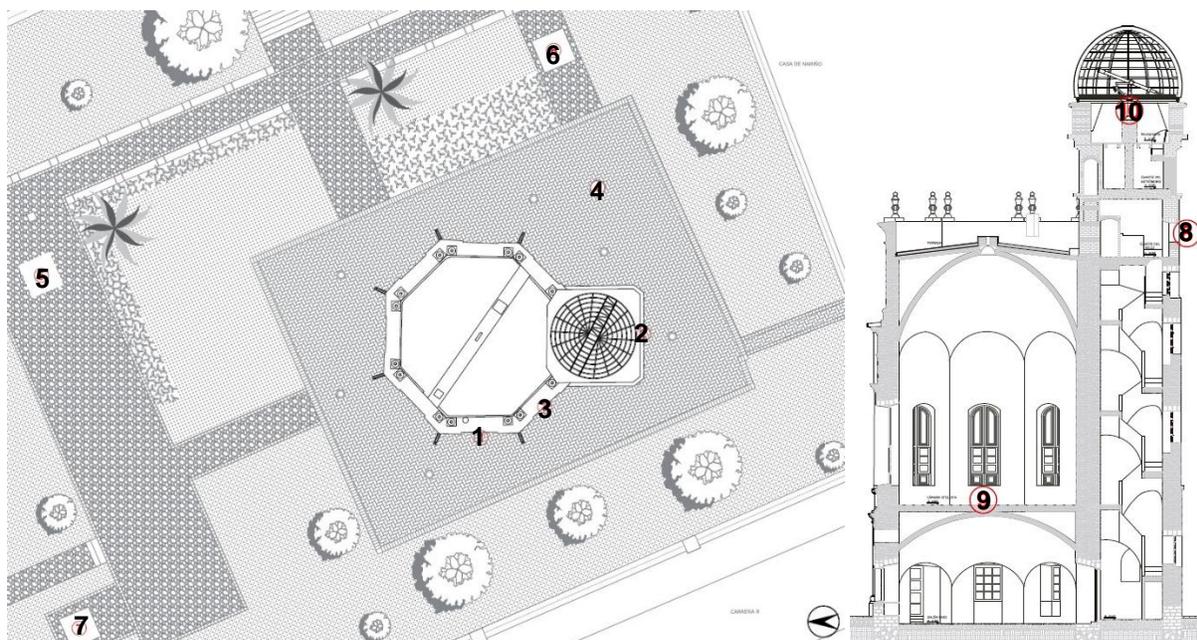
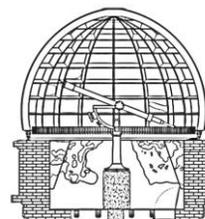
2.7. BIENES MUEBLES

El inventario de Bienes Muebles de Distrito realizado en al año 2013 por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural identifica una serie de objetos dentro del predio del Observatorio Astronómico, listados a continuación (ver Figura 183):

BIEN MUEBLE	FECHA	AUTOR
Relieve de Agustín Codazzi	Ca. 1938	Eugenio Zerda
Placa Homenaje a los fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia	1953	Sin Identificación
Placa Homenaje a José Celestino Mutis	1932	Cabildo de Bogotá
Estación	Siglo XIX	Sin Identificación
Reloj del Observatorio Astronómico Nacional	Ca. 1940	Sin Identificación

Fuente: IDECA

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



1. Relieve de Agustín Codazzi, 2. Placa homenaje a los fundadores de la Sociedad Geográfica Colombiana, 3. Placa homenaje a José Celestino Mutis, 4. Estación, 5. Busto de José Celestino Mutis, 6. Busto de Julio Garavito Armero, 7. Busto Alexander Von Humboldt, 8. Reloj del Observatorio, 9. Meridiana, 10. Telescopio.

Figura 183. Localización de los Bienes muebles del observatorio

Fuente: Ficha IDPCTM5198 Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC

Al respecto, fue posible hallar información de las siguientes:

Placa Homenaje a los fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia

Se encuentra localizada sobre la fachada occidental del Observatorio, la cual posee dimensiones de 0,65 x 1,19m, datada en 1953. Elaborada con mármol blanco con formato rectangular vertical, cuyo autor se desconoce. Encargada por la Sociedad Geográfica de Colombia en 1953 para celebrar los cincuenta años de la fundación de la institución, rindiendo homenaje a sus fundadores. Cabe indicar además que la primera sede de la Sociedad Geográfica de Colombia fue precisamente el Observatorio Astronómico (ver Figura 184).

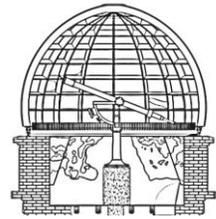


Figura 184. Placa Homenaje a los Fundadores de la Sociedad Geográfica de Colombia

Fuente: Ficha IDPCTM5198 Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC

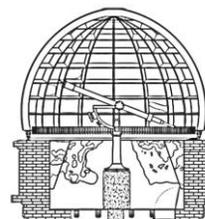
Placa Homenaje a José Celestino Mutis

Se encuentra localizada sobre la fachada occidental del Observatorio, la cual posee dimensiones de 1,11 x 0,64m, datada en 1932. Elaborada con mármol blanco con formato rectangular horizontal. Encargada por el Cabildo de Bogotá en conmemoración de los doscientos años del natalicio de José Celestino Mutis. La placa fue instalada en el Observatorio, siendo el único testigo que queda de la obra del sabio en Bogotá. (ver Figura 185).



Figura 185. Placa Homenaje a José Celestino Mutis

Fuente: Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC



Estación

Localizada en los jardines sobre el costado suroriental del Observatorio, la cual se presume su datación en el siglo XIX. Corresponde a una estructura pétreo conformada por dos pilares triangulares y un tablero horizontal a modo de mesa, apoyado sobre un pedestal de base octogonal. La estación es una superficie firme que permite nivelar instrumentos científicos como teodolitos o telescopios, por lo que se considera parte del mobiliario científico del Observatorio. (ver Figura 186).



Figura 186. Estación

Fuente: Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC

Reloj del Observatorio

Teniendo en cuenta que a partir de 1909 dentro de las funciones del Observatorio se hallaba dar la hora oficial, este debió ser un instrumento importante de precisión. El reloj presenta dos piezas; el primero corresponde al mecanismo, el cual se encuentra al interior del Observatorio dentro de una vitrina de madera. La segunda pieza corresponde al reloj en sí el cual se encuentra empotrado en un óculo que da hacia el suroccidente de la edificación. Esta pieza presenta un tablero circular de fondo blanco sobre el que se encuentran los números arábigos y las manecillas en color negro. Bajo el número 12 se encuentra la inscripción “FAVAG”, el cual corresponde a su fabricante (ver

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Figuras 187 y 188). Si bien la ficha de Inventario de bienes muebles data el reloj aproximadamente en 1940, probablemente sea posterior, teniendo en cuenta que a finales de la década de 1930 existió en su lugar un reloj similar, salvo que en vez de números arábigos este poseía números romanos (ver Figura 189).



Figura 188. Reloj

Fuente: Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC



Figura 187. Mecanismo del reloj

Fuente: Elaboración Propia

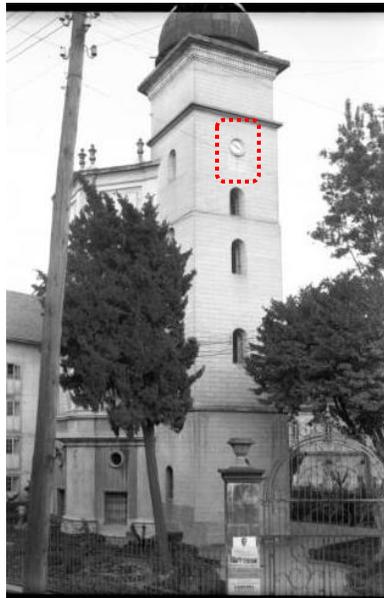
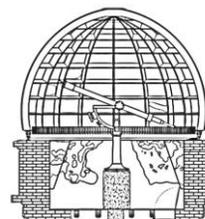


Figura 189. Detalle reloj. Ca. 1938

Fuente: Biblioteca Luis Ángel Arango Colección fotográfica Gumersindo Cuellar. No. Top. FT1551



Además del mobiliario fijo listado por el Inventario realizado por el Instituto Distrital de Patrimonio, fue posible encontrar en el predio los siguientes bienes muebles:

Busto de José Celestino Mutis

Inaugurado el 3 de agosto de 1924, fue inicialmente implantado sobre el costado occidental del Observatorio. La obra fue ejecutada por el escultor español Antonio Rodríguez del Villar y el pedestal diseñado por el arquitecto e ingeniero Alberto Manrique Martín. Posteriormente fue reubicado, el cual se encuentra en el costado nororiental del predio (ver Figura 190).



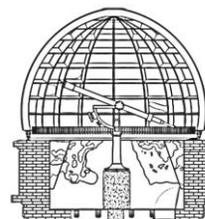
Figura 190. Busto de José Celestino Mutis.

Fuente: Elaboración propia.

Busto de Julio Garavito Armero

El 20 de agosto de 1945 se inauguró el busto de Julio Garavito Armero en los jardines del Observatorio cuyo autor corresponde al escultor Bernardo Vieco, tal como lo describe el señor Jorge Álvarez Lleras (director del Observatorio durante la inauguración del monumento) (ver Figura 191):

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



“Con asistencia del señor Ministro de Educación Nacional, el señor Rector de la Universidad, de Miembros prestantes de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Sociedad Geográfica de Colombia y de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y de numeroso y selecto público se inauguró en el jardín del Observatorio Astronómico un busto de Garavito, el día 20 de agosto del año en curso, aniversario de la fundación del Observatorio. Este busto ordenado por la Ley 128 de 1919, fue costeado por la Universidad Nacional y el Ministerio de Obras Públicas a instancias de la Dirección del Observatorio.

Aunque bastante tardío el homenaje a Garavito, que la Nación estaba en mora de rendir, resultó un acto lúcido digno del sabio astrónomo y matemático cuya memoria cobra relieve con el correr del tiempo”.

Álvarez, J. (1945) La Inauguración de un busto de Garavito en el Observatorio Astronómico Nacional. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales correspondiente de la Española. Ministerio de Educación Nacional. Volumen VI números 22 y 23. Enero – agosto de 1945.



Figura 191. Busto de Julio Garavito Armero.

Fuente: Elaboración propia.

Busto de Alexander Von Humboldt

Busto realizado en homenaje de Alexander Von Humboldt, el cual según la información de IDECA data de 1850 cuya autoría es anónima (ver Figura 192). Se encuentra ubicado sobre el costado noroccidental del predio.

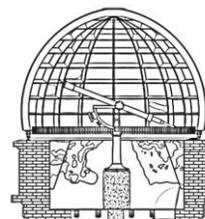


Figura 192. Busto de Alexander Von Humboldt.
Fuente: Elaboración propia.

Meridiana

Instalada en el piso de la cámara stellata, la meridiana corresponde a una cinta metálica dispuesta horizontalmente que permite la observación de la trayectoria del sol a través de un óculo puesto en el cenit. Según la investigación histórica fue posible identificar que la primera meridiana hecha en plomo fue instalada por Francisco José de Caldas, la cual fue arrancada en 1862 y reemplazada en 1866 por una en bronce, instalada por Indalecio Liévano. Esta meridiana presentaba la siguiente inscripción:

“(…) Colocada en 1866 de Orden del General Tomás Cipriano de Mosquera por Indalecio Liévano, Director del Observatorio”.

Ahora bien, durante las obras ejecutadas en el Observatorio en 2017 esta meridiana fue retirada y se desconoce la ubicación de la pieza grabada en 1866 (ver Figura 193).

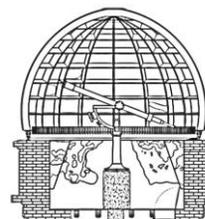


Figura 193. Comparativa meridiana 2017 - actual

Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-40296057>

Elaboración propia.

Telescopio

Localizado en el último piso del volumen cuadrado, corresponde a un instrumento altacimutal de aproximadamente 3 metros de longitud que permite la observación de la bóveda celeste. Se encuentra protegido de la intemperie por la bóveda que remata el volumen, la cual tiene la capacidad de moverse en cualquier dirección a través de un sistema de poleas. El instrumento se fija al inmueble a través de una columna que viene desde la habitación inferior. Según lo observado durante las visitas resulta posible observar que se encuentra en un avanzado estado de deterioro, por lo cual debe ser estudiado por un profesional de bienes muebles, además resulta importante la intervención por parte de un especialista en equipos de astronomía de manera que se evalúe su conservación, intervención y si es posible que retome su función (ver Figura 194).

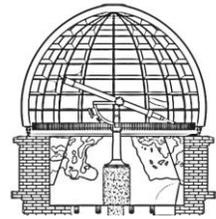


Figura 194 Telescopio.

Fuente: Elaboración Propia

Escudo del Observatorio

Si bien no corresponde a un mueble fijo, resulta importante mencionar que el Observatorio Astronómico posee un escudo, el cual fue atribuido a Miguel Díaz Vargas cuya datación aproximada es de 1933, el cual presenta la inscripción “PEDES IN TERRA AD SIDERA VISVM” (“Pies en la tierra, ojos en el cielo”) y en la parte inferior presenta los nombres de sus más importantes gestores: José Celestino Mutis, Francisco José de Caldas, Agustín Codazzi y Julio Garavito. El escudo fue adoptado posteriormente como el emblema de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico- Químicas y Naturales, como un reconocimiento del vínculo entre el Observatorio y la ciencia. (ver Figura 195).

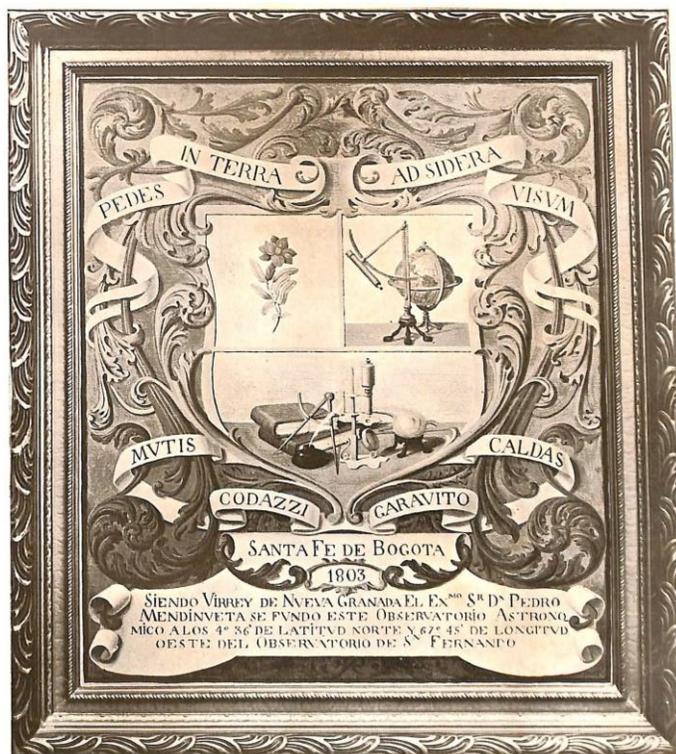
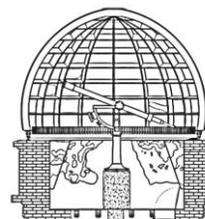
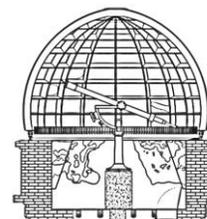


Figura 195 Escudo del Observatorio Astronómico.

Fuente: Amaya, J. Suárez, I (2019). Ojos en el cielo, pies en la Tierra. Mapas, libros e instrumentos en la vida del Sabio Caldas. Museo Nacional de Colombia.

Además del mobiliario descrito anteriormente, cabe indicar que desde 2014 la Universidad Nacional se encuentra realizando un Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP) de la Colección de Bienes muebles que alberga el Observatorio Astronómico Nacional, lo que permitirá catalogar, documentar, valorar y dar a conocer los bienes que hacen parte del inmueble de estudio. Cabe agregar que a la fecha de esta tesis se desconoce el proceso de en el que se encuentra el PEMP, ya aún no ha sido aprobado por el Ministerio de Cultura y la Universidad Nacional no ha publicado información que permita conocer el estado de la propuesta del plan.



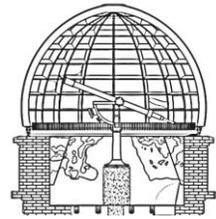
3. ESTADO DE CONSERVACIÓN

En el mes de septiembre de 2017, se realizaron varias visitas al edificio con el fin de realizar una inspección visual y un registro de calificación. A pesar de las adaptaciones que ha tenido el observatorio para sus diferentes usos, el edificio conserva su morfología, carácter y apariencia, manteniéndose en buenas condiciones; sin embargo, hay que mencionar ciertos aspectos que impiden su correcto funcionamiento.

En general el edificio y su contexto inmediato presentan condiciones aceptables de conservación, pues, aunque ha sufrido varias intervenciones, muchas de ellas han procurado su mantenimiento y mejor funcionamiento, sin alterar de manera importante la morfología, tipología o materialidad. La estructura responde de manera eficiente a todos los esfuerzos a los que se encuentra sometido y ha permitido que se mantenga en pie sin daños relevantes; las lesiones que se observan están relacionadas con la falta de mantenimiento que ha sufrido el edificio, sin que esto impida su normal funcionamiento y la conservación de sus colecciones (bibliográfica y mueble). A continuación, se presentarán los daños asociados a cada uno de sus sistemas, relacionando los mecanismos de daño identificados en cada uno de ellos.

3.1. EXTERIORES

Si bien el Observatorio Astronómico Nacional pertenece a la Universidad Nacional de Colombia, esta no tiene injerencia en el mantenimiento de sus jardines; sin embargo, debido a la relación que existe entre la edificación y su contexto inmediato, el análisis de la edificación no puede dejar de lado los jardines a través del cual se garantiza el acceso y donde se encuentran



elementos que hacen parte de la historia del bien estudiado. De esta manera se darán a conocer las patologías que presentan los componentes exteriores del observatorio tales como el cerramiento, la portada, la pérgola y las zonas duras en los jardines, los cuales presentan un aparente buen estado de conservación; sin embargo, al estar a la intemperie poseen patologías asociadas a esta condición.

El cerramiento cuenta con suciedad en el acabado del muro bajo por efecto de la salpicadura del agua lluvia, especialmente en las zonas donde este colinda con andenes y caminos (ver Figura 196). Además, el costado norte del cerramiento posee humedad producto de la acumulación de agua lluvia sobre la corona del muro bajo y que por efecto de lavado diferencial genera manchas y suciedad (ver Figura 197). El cerramiento no posee desplomes o afectaciones asociadas a su estabilidad, por lo cual se considera que sus patologías son leves.



Figura 196 Suciedad por salpicadura

Fuente: Elaboración propia



Figura 197 Humedad por acumulación cerramiento

Fuente: Elaboración propia

La portada posee manchas tanto por salpicadura en su base como por lavado diferencial desde su remate superior, además, la parte inferior de la pilastra sur posee una intervención con mortero de cemento producto de la pérdida del material pétreo por humedad asociada a salpicaduras. La

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



reja que conforma la puerta se encuentra en aparente buen estado de conservación (ver Figura 198). Cabe indicar que debido a que el acceso se encuentra clausurado no fue posible saber si el mecanismo de apertura de la puerta (bisagras, riel y cerraduras) funciona correctamente. Con respecto al acceso sur, al ser una apertura de la reja perimetral para permitir el paso entre la Casa de Nariño y el observatorio astronómico, se considera como un faltante (ver Figura 199).



Figura 198. Manchas sobre el Acceso principal

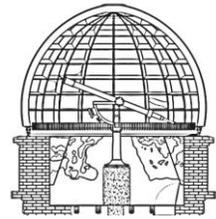
Fuente: Elaboración propia



Figura 199. Faltante de reja

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pérgola, tanto el zócalo como las pilastras muestran manchas por salpicadura, que a su vez han causado embombamientos, descascamiento y pérdida del material de acabado; así mismo, las cornisas y la parte superior de las pilastras revelan manchas por lavado diferencial. Con respecto a las vigas y viguetas, se encuentran en aparente buen estado a pesar de ser un material biológico expuesto a la intemperie; sin embargo, para conocer con claridad las patologías presentes, se recomienda la realización de un estudio de sanidad de maderas que identifique el porcentaje de pudrición, la presencia de ataque de insectos, entre otras patologías (ver Figura 200). Además de lo anterior, resulta posible identificar que las viguetas que conforman la pérgola poseen



alabeos, producto de la esbeltez del material y el estar sometido a procesos de degradación por la intemperie (ver Figura 201). Con respecto a la malla hexagonal esta se encuentra reducida a un pequeño porcentaje; razón por la cual se considera como un faltante; además la existente se encuentra en un alto grado de deterioro por oxidación al hallarse a la intemperie. Cabe además indicar que este elemento arquitectónico no presenta patologías asociadas a su estabilidad; razón por la cual las lesiones presentes se consideran leves.



Figura 200. Pérgola ubicada en el exterior del edificio.

Fuente: Elaboración propia



Figura 201. Alabeos en viguetas

Fuente: Elaboración propia

En el acabado de piso de las zonas duras (escaleras y circulaciones) resulta común encontrar suciedad por lavado diferencial y afectaciones de tipo biológico (crecimiento de hierbas en sus intersticios y acumulación de hojas y plantas secas) (ver Figura 200 y 202), si bien esta patología no reviste gravedad, se encuentra extendida en un gran porcentaje.

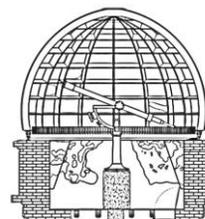


Figura 202. Presencia de afectaciones biológicas.

Fuente: Elaboración propia



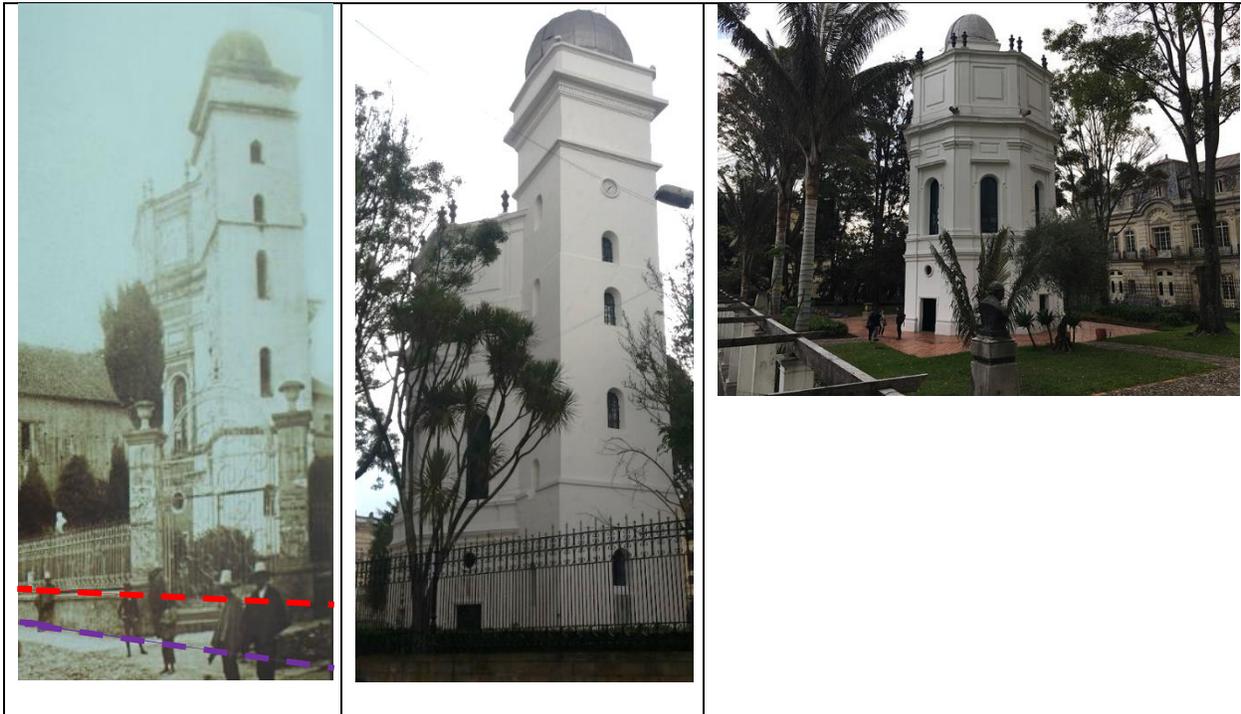
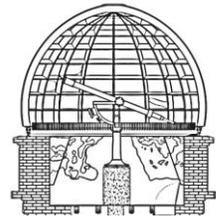
Figura 203. Desnivel y faltante de acabado.

Fuente: Elaboración propia

En la zona dura localizada detrás del busto de Julio Garavito se desarrolla un desnivel y falta de material de acabado causado por raíces superficiales de los árboles que se encuentran en su contexto, que ha quebrado el soporte del piso (ver Figura 203), con respecto a la plataforma esta se encuentra en aparente buen estado de conservación.

Tal como se describió en el subcapítulo 2.6. el predio presenta una plataforma que rodea la edificación, la cual se desarrolla aproximadamente 0,35 centímetros por encima del nivel de la cámara baja. Ahora bien, realizando un comparativo entre las fotografías antiguas con las recientes se logró identificar que dicha plataforma corresponde a un agregado producto del cambio de nivel de la calle y sus zonas circundantes, que a su vez disminuye la proporción de esbeltez de la edificación y propicia la aparición de humedades por capilaridad en el interior del inmueble (ver Figura 204).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



— —
Nivel original de la calle

— —
Nivel actual de la calle

Figura 204. Comparativo nivel actual de la calle

Fuente: Gutiérrez, E. (2006) Historia de Bogotá Siglo XIX. Villegas Editores.

Elaboración propia y <https://www.civico.com/bogota/noticias/visite-el-observatorio-astronomico-nacional-de-colombia>

Con respecto a los elementos que se encuentran en los jardines (bustos, la estación y placas conmemorativas) presentan patologías asociadas a la intemperie, tales como lavado diferencial, humedades y suciedad por salpicaduras, exfoliaciones del material pétreo, faltantes de material de acabado, intervenciones con materiales no compatibles, entre otros (ver Figura 205); razón por la cual resulta importante la inspección de un profesional idóneo que permita la toma de medidas correctivas y preventivas requeridas para cada bien en particular.



Figura 205. Patologías presentes en los bienes muebles
Fuente: Inventario de Bienes Culturales Muebles. IDPC

Las zonas verdes poseen un continuo mantenimiento, razón por la cual no posee patologías que pongan en riesgo su estabilidad o generen afectación sobre algún elemento arquitectónico que compone el predio; sin embargo, resulta necesario que se estudien los componentes de la vegetación desde la ingeniería forestal y la botánica, dado que el jardín que rodea el Observatorio es un remanente del solar de la casa Botánica, y adicionalmente hace parte del diseño paisajístico realizado con motivo del sesquicentenario de la independencia de Colombia, el cual contiene especies nativas en homenaje a la expedición Botánica (ver Figura 206).

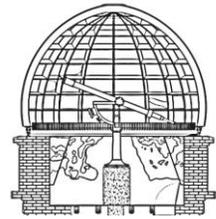


Figura 206. Panorámica zonas verdes

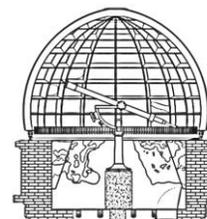
Fuente: Elaboración propia

3.2. CIMENTACIÓN

Dentro de las exploraciones no se autorizó la realización de un apique que permitiera verificar el estado de conservación de la cimentación, razón por la cual hubo necesidad de acudir a la documentación disponible para identificar sus componentes y la presencia de lesiones, para lo cual Lizarazo (2006) no describe patologías asociadas a este componente estructural. Además de lo anterior, de acuerdo con el análisis realizado al edificio no se evidencian a simple vista desplomes o giros importantes que pudieran ser síntoma de alguna patología; sin embargo, se hace necesario corroborarlo mediante la verificación de la verticalidad y nivelación topográfica, descartando así cualquier inconveniente que se pueda presentar, en especial en relación con la fisuración asociada a las bóvedas atribuible a movimientos del edificio, lo cual se explicará adelante.

3.3. CONTRAPISO

Teniendo en cuenta lo descrito en el anterior subcapítulo, no se autorizó la ejecución de una exploración que permitiera conocer la materialidad ni las condiciones del contrapiso del inmueble, para lo cual fue necesario acudir a la bibliografía disponible, en el que Lizarazo (2006) no describe patologías en este elemento constructivo. Además, cabe indicar que según la inspección visual



realizada no se observaron patologías que afecten su condición (ver Figura 207). Con respecto a la escalera en concreto que comunica la plataforma con el interior de la cámara baja se desarrolla una grieta que afecta los tres escalones de manera transversal. Teniendo en cuenta que dicha grieta no continúa en el exterior (plataforma) ni en el interior del contrapiso (cámara baja), se presume que se deba a algún impacto producido por el movimiento del mobiliario o incluso por los movimientos del edificio referidos en el apartado anterior, para lo cual se hace necesario revisar la verticalidad y nivelación, descartando así este tipo de afectación. Además de lo anterior, estos escalones presentan desgaste del material de acabado de piso como de los pirlanes además de pérdida de material por la misma razón, debido a erosión de tipo mecánico, lo que evidencia su constante uso (ver Figura 208).



Figura 207. Aspecto del contrapiso

Fuente: Elaboración propia

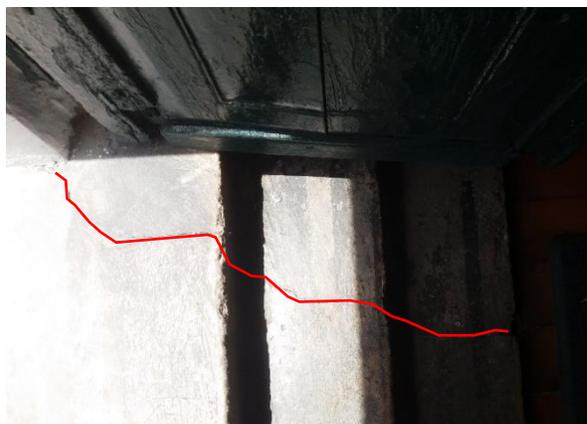


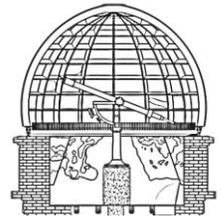
Figura 208. Grieta y pérdida de material en escalones

Fuente: Elaboración propia

3.4. ESTRUCTURA MURARIA

Los muros de carga en general no presentan patologías de tipo estructural; sin embargo, debido a las intervenciones realizadas, al analizar su vulnerabilidad es posible que se evidencien algunos

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



puntos críticos, especialmente en aquellos donde le ha sido integrado concreto armado, lo que bien podría ser causa de la deformación de las cúpulas y de los muros.

Las fachadas del edificio, que en el momento de la inspección estaban recién pintadas, se encuentran en buen estado debido al mantenimiento continuo del edificio, lo cual no permite evidenciar la presencia continua de daños que aparecen por lavado diferencial y el efecto de la intemperie (ver Figura 209).



Figura 209. Estado de conservación de las fachadas

Fuente: Elaboración propia

A pesar del constante mantenimiento de la fachada se observa la presencia de lavado diferencial producto de la acumulación de agua lluvia tanto en alfajías de ventanas como en los óculos, que, al escurrir, generan manchas por suciedad (ver Figuras 210 y 211).

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

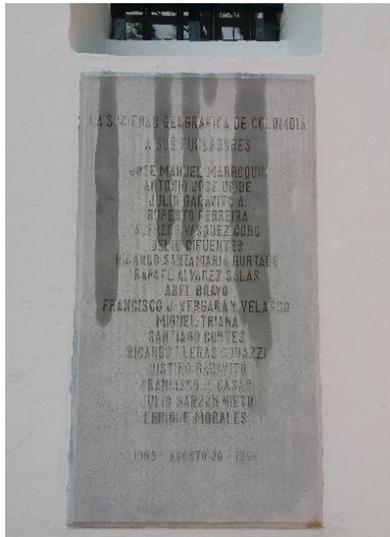
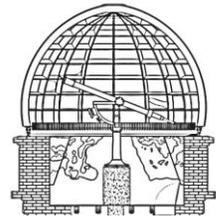


Figura 210. Suciedad de fachadas.

Fuente: Elaboración propia



Figura 211. Suciedad de fachadas.

Fuente: Elaboración propia

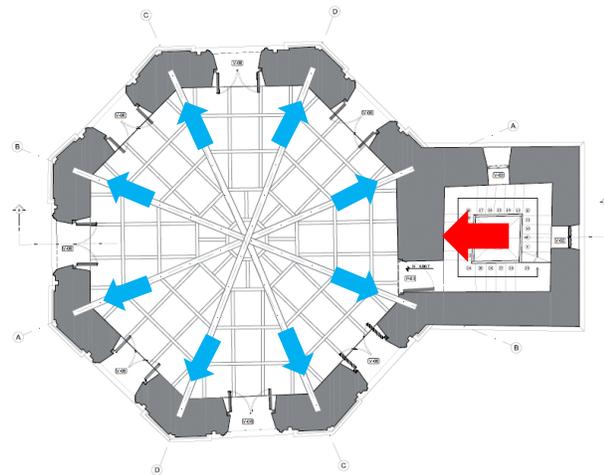
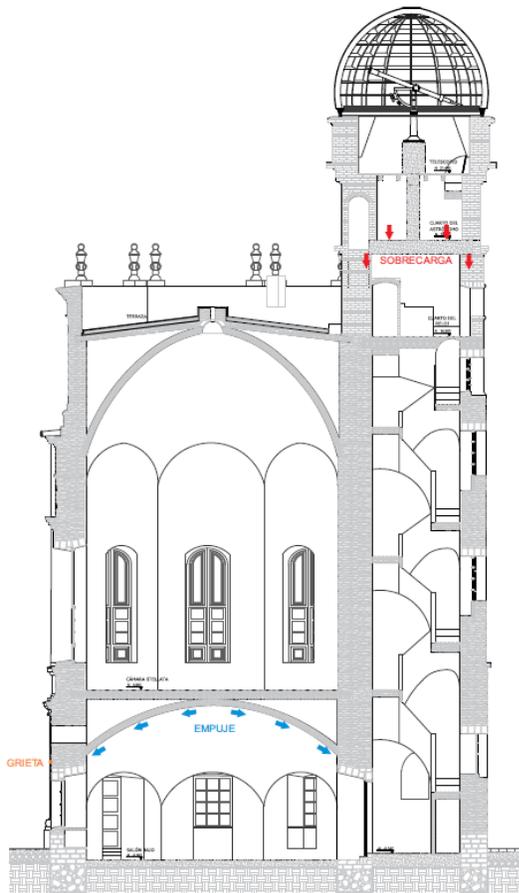
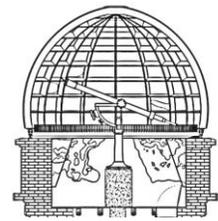
Con respecto a la fachada fue posible identificar una fisura horizontal localizada sobre el costado oriental de la edificación a la altura de la base de la cúpula, lo cual evidencia un empuje de este elemento sobre la estructura muraria (ver Figura 212).



Figura 212. Empuje de la cúpula sobre el muro.

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

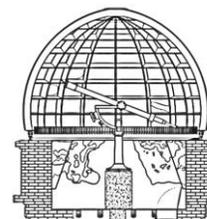


Empuje de la cúpula sobre el muro. Empuje contrarrestado por volumen de la escalera

Figura 213. Empuje de la cúpula sobre el muro.

Fuente: Elaboración propia

Resulta curioso que dicha patología únicamente se presente sobre el costado oriental, teniendo en cuenta que una cúpula genera el mismo empuje sobre todos los costados de la edificación, lo cual se presume es la evidencia de una debilidad puntual sobre la fachada oriental o por el contrario de la contención que genera el volumen de la escalera, lo cual es necesario también entrar a verificar a través de la condición de verticalidad y nivelación. Cabe indicar que, si bien el alcance del presente estudio no incluye un análisis exhaustivo de las patologías estructurales de la edificación, resulta indispensable enunciarlas con el objetivo de que sean monitoreadas y



evaluadas por un profesional idóneo con el fin de identificar su origen, el daño causado y su posible intervención (ver Figura 213).

Se observan muy pocas patologías en los materiales de acabado relacionado con el desprendimiento de la pintura, sin embargo, la pintura de vinilo impide que los materiales pétreos que conforman la estructura muraria del bien puedan respirar adecuadamente, impidiendo que el agua que entra en los muros pueda salir, causando lesiones asociadas a la presencia de humedades por capilaridad en la base de los muros, que a su vez pueden causar patologías más graves en un futuro. Esta se evidencia principalmente en los muros interiores de la cámara baja debido a la humedad proveniente del terreno que ingresa al edificio a través de la cimentación y que, al estar limitada su evaporación por la plataforma y su acabado de piso, pero también por el tipo de pintura, genera daños en los acabados. Teniendo en cuenta lo anterior, tanto el salón bajo como las escaleras presentan varios daños que van de leve a moderado, ocasionados por la concentración de humedad por capilaridad proveniente del terreno, dado que el contrapiso de la cámara baja se encuentra 0,35 metros por debajo del nivel de la plataforma, lo que indica una inadecuada impermeabilización de la estructura muraria y la cimentación por cuenta de los elementos que las confinan y evitan la evaporación de la humedad del suelo. Lo anterior se evidencia con la presencia de desprendimiento del material de acabado (pañete y pintura), manchas, embombamiento de pintura y eflorescencias ubicadas en la base de los muros (ver Figuras 214 a 218). Estas patologías deben monitorearse y repararse para evitar la pérdida del pañete o del material de soporte.



Figura 214. Humedad muros salón bajo.

Fuente: Elaboración propia



Figura 215. Eflorescencias muros salón bajo.

Fuente: Elaboración propia



Figura 216. Humedad por capilaridad
primer piso torre escalera.

Fuente: Elaboración propia



Figura 217. Humedad por capilaridad
primer piso torre escalera.

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL

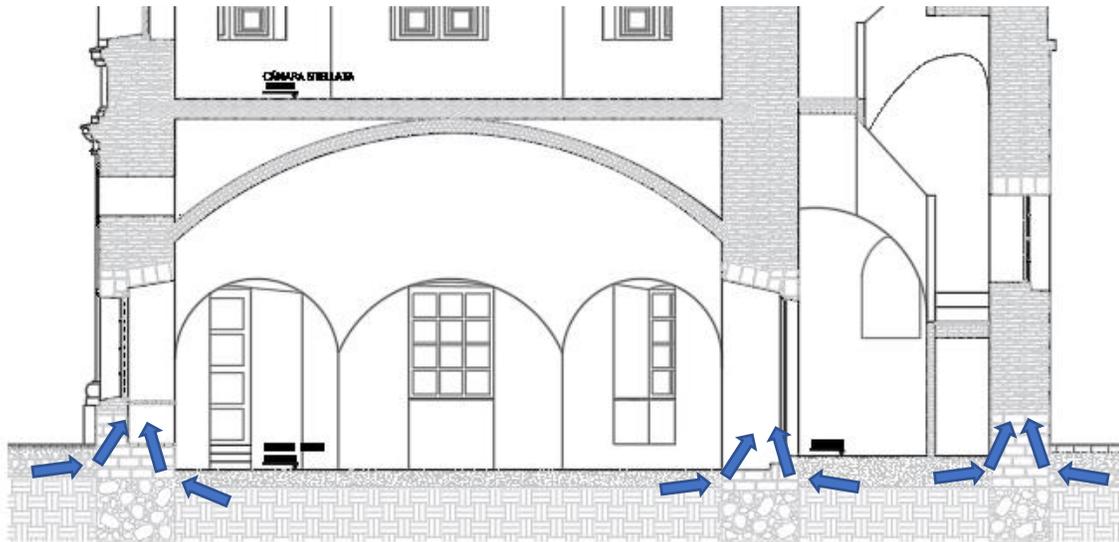
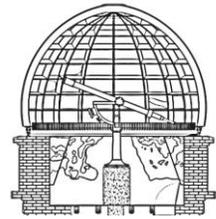


Figura 218. Esquema humedad por capilaridad

Fuente: Elaboración propia

Además de lo anterior, cabe agregar que debajo de la escalera principal se encuentra un baño, el cual posee enchape cerámico hasta una altura aproximada de 1,60 metros, lo que ha provocado que la humedad natural del muro no tenga por donde salir que a su vez ha causado que la humedad por capilaridad en este punto ascienda por encima del nivel del enchape, ocasionado la presencia de embombamientos y pérdida del material de acabado (ver Figura 219).



Figura 219. Humedad por capilaridad.

Fuente: Elaboración propia



Dichas humedades en la base de los muros han sido persistentes, evidenciadas con la presencia de resanes en cemento producto de un raspado anterior del pañete de cal y reemplazado por mortero de cemento. Lo anterior ocasiona una incompatibilidad del material, el cual genera una costra que impide la salida natural de la humedad, generando una mayor concentración de agua en el interior del muro, que a largo plazo genera eflorescencias y pulverización del material de soporte (debilitamiento de la mampostería) (ver Figura 220).

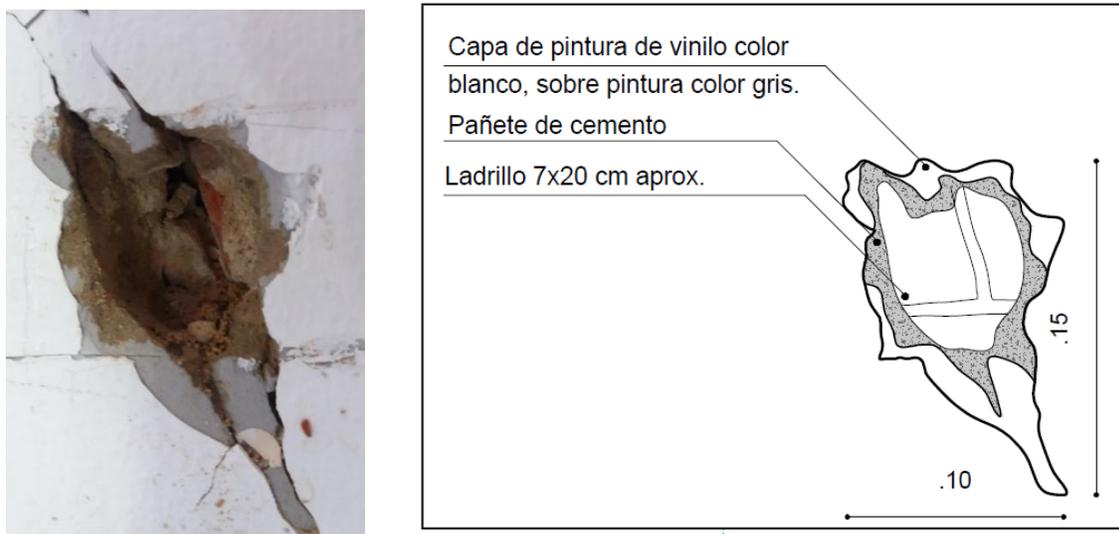


Figura 220. Presencia de pañete de cemento.

Fuente: Elaboración propia

Tal como se describió en el capítulo 2.6., en algunas zonas de la edificación se identificó la presencia de pañetes sencillos y en algunas zonas dobles, en cal y arena, los cuales se encuentran en aparente buen estado de conservación, al no presentar embombamientos del material, manchas u otro tipo de manifestación patológica que evidencie algún deterioro de consideración.

Un daño leve que presentan los muros del salón bajo y el cuarto del reloj es el ocasionado por impactos en varios de los filos (ver figuras 221 a 224) los cuales son asociados al movimiento de mobiliario y el uso inadecuado de puertas y ventanas que ocasionan el desprendimiento del



material de acabado. Si bien esta no es una patología grave, debe repararse para evitar la pérdida del pañete y del material de soporte, con el agravante de la circulación de personas de manera constante.



Figura 221. Impacto en filo de muro salón bajo.

Fuente: Elaboración propia



Figura 222. Impacto en filo de muro salón bajo.

Fuente: Elaboración propia



Figura 223. Impacto en filo de muro cuarto del reloj.

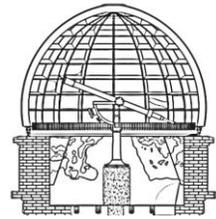
Fuente: Elaboración propia



Figura 224. Erosión muro sur cuarto del reloj.

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, tal como se describió en el capítulo 2.3., la fachada occidental del volumen de la escalera posee una serie de vanos tapiados con mampostería de ladrillo que impiden el paso de



luz natural, por lo que se considera un elemento agregado que no le aporta a la edificación (ver Figura 225). Así mismo, durante las exploraciones fue posible identificar un vano tapiado entre la cámara stellata y la escalera que al igual que los anteriores también se considera un agregado. Además de lo anterior, se indica que algunos vanos presentan una serie de fisuras por la junta natural dada por el cambio de material entre los muros y la carpintería de puertas y ventanas. Esta patología se considera leve teniendo en cuenta que dicha fisura no representa un desprendimiento de la carpintería (ver Figura 226).

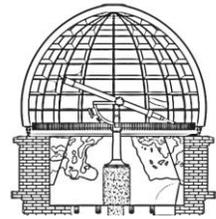


Figura 225. Presencia de vanos tapiados
Fuente: Elaboración propia



Figura 226. Presencia de vanos tapiados
Fuente: Elaboración propia

Las siguientes patologías se encuentran en el cuarto del telescopio las cuales van de moderado a leve, asociadas con el clima como causa directa y la falta de mantenimiento, como causas indirectas, produciendo en los muros suciedad, desprendimiento de pintura y pañete y presencia de organismos, producto de la humedad por filtración en los cuatro muros que conforman el espacio. Se presenta el siguiente mecanismo de daño: el muro bajo posee una geometría cuadrada con ochaves en sus esquinas, mientras que la cúpula se circunscribe en un riel con geometría circular, lo que indica que se genera un intersticio entre los dos elementos arquitectónicos que



permite tanto el paso de agua como la presencia de palomas en el lugar. Esta situación genera la presencia de humedades por filtración de agua lluvia lo que a su vez produce manchas, desprendimiento del material de acabado (pañete y pintura) y aparición de manchas de tipo biológico (presencia de moho). Debe repararse para evitar la pérdida del material de soporte, con el agravante de las épocas de fuertes lluvias (ver figura 227).



Figura 227. Patología en muros en el cuarto del telescopio.

Fuente: Elaboración propia

3.5. ENTREPISOS Y CUBIERTA

El entrepiso entre la cámara baja y la stellata se encuentra en aparente buen estado de conservación, al no mostrar patologías que indiquen la presencia de algún deterioro específico (ver Figura 228). De esta manera, durante las exploraciones al edificio resulta posible observar que este entrepiso presenta elementos de madera recién instalada, lo que demuestra que durante las obras realizadas en 2017 se intervino esta zona, por lo cual se deduce que se corrigieron las patologías que pudiese presentar (ver Figura 229).

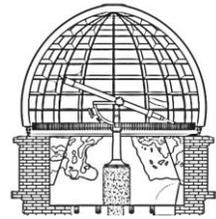


Figura 228. Cúpula cámara baja.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 229. Intervención del entpiso.

Fuente: Elaboración propia.

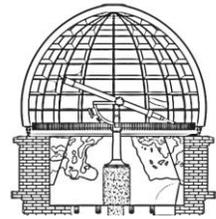
Por otra parte, según lo hallado dentro de la investigación histórica la meridiana empotrada en el acabado de piso fue reemplazada, razón por la cual este elemento se considera como un faltante (ver Figura 230).



Figura 230. Meridiana actual

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al entpiso que se conforma entre la cámara stellata y la terraza posee una patología asociada a humedades por filtración con riesgo leve. De esta manera se observa que el acabado de la terraza correspondiente a un manto impermeabilizante con recubrimiento de aluminio colocado en época reciente no quedó correctamente instalado. El manto se ubicó sobre la superficie de la terraza; sin embargo, al llegar a la canal perimetral, no la recubre completamente



ni se encaja en el muro protegido por un solape (ver figura 231), por lo que el agua que recoge la canal perimetral se filtra hasta la cúpula.



Figura 231. Detalle del foil de aluminio mal instalado.

Fuente: Elaboración propia

Se observa el siguiente mecanismo de daño: la inadecuada impermeabilización de la terraza del edificio en cuanto a la construcción del detalle de empalme del manto con el muro y falta de mantenimiento de la canal perimetral, ocasionan que el agua lluvia se filtre por la cúpula de la cámara stellata, produciendo humedad, manchas, embombamiento y desprendimiento de la pintura (ver Figuras 232 y 233). Debe repararse para evitar la pérdida del pañete o del material de soporte, con el agravante de estar a la intemperie y no tener un adecuado mantenimiento, provocando que la canal, las bajantes y las gárgolas se tapen con residuos y hojas secas, lo que se incrementa en época de lluvias fuertes.



Figura 232. Mancha de humedad por filtración en cúpula de entrepiso de terraza.

Fuente: Elaboración propia

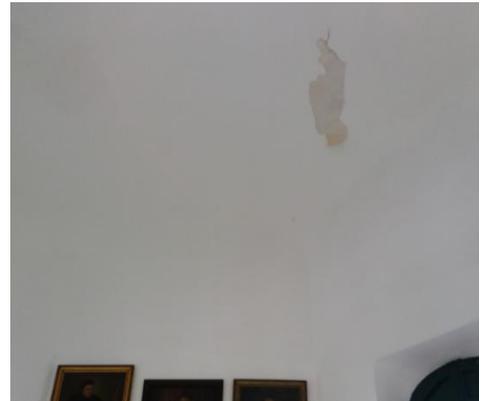


Figura 233. Desprendimiento de pintura por filtración

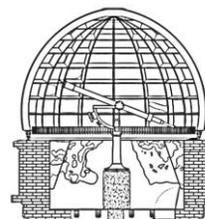
Fuente: Elaboración propia

La terraza presenta en su centro una viga dispuesta de norte a sur construida durante la intervención realizada en la década de 1930, la cual fue edificada en concreto, que genera un peso considerable en la edificación. Según Bayona (1944) dicha construcción tiene un peso de doce toneladas; razón por la cual se considera en un agregado, que, si bien no ha causado afectaciones estructurales aparentes, se recomienda un monitoreo con el fin de evaluar sus anclajes tanto con el entrepiso como con los muros perimetrales, sus afectaciones y su posible intervención (ver Figuras 234 y 237).



Figura 234. Desprendimiento de pintura por filtración

Fuente: Elaboración propia



Sobre la viga anteriormente citada se encuentra una abertura que permite el paso de sol a través del óculo de la cúpula de la cámara stellata. Este elemento se conforma por un marco metálico sobre el que se encuentra sobrepuesto un vidrio de protección, lo que favorece la filtración de agua lluvia, sumado al riesgo para las personas que transitan o para las que ocupan la cámara stellata (ver figura 235). Esto indica que la intervención se realizó de manera improvisada sin dar una solución eficaz a la patología. Además, se observa que el marco metálico se encuentra oxidado al estar sometido a la intemperie y no poseer una pintura que lo proteja de dicha condición.



Figura 235. Vidrio suelto tapando la abertura.

Fuente: Elaboración propia

El entrepiso que se genera entre el cuarto del reloj y el del astrónomo posee una viga que se ancla directamente sobre la estructura muraria de la edificación, lo cual corresponde a un agregado (ver Figura 236). Ahora bien, teniendo en cuenta que el presente estudio no tiene un alcance estructural se recomienda que al momento de realizar una intervención del edificio se realice una evaluación en la cual se identifique la forma en la que la viga de concreto se ancla en el muro, el comportamiento estructural de la misma con respecto a los muros y al resto del entrepiso, sus afectaciones y posible intervención, toda vez que es posible que estos elementos estén afectando el comportamiento y estabilidad del sistema de muros y cúpulas (ver Figura 237).

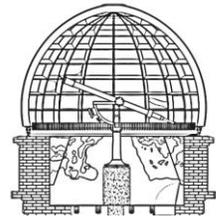


Figura 236. Presencia de viga de concreto en entrepiso.

Fuente: Elaboración propia

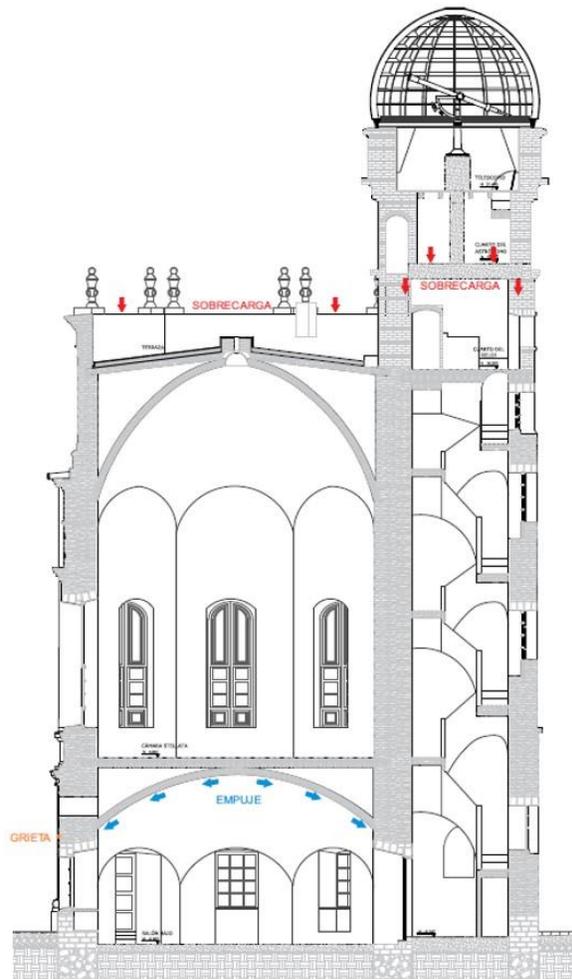
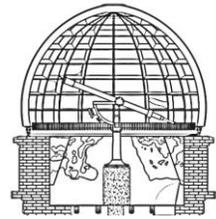


Figura 237. Esquema de afectaciones por sobrecarga y empuje.

Fuente: Elaboración propia

La estructura de madera que conforma el entrepiso y el acabado de piso del mismo material del cuarto del telescopio presentan humedad por filtración y suciedad ocasionada por palomas que ingresan por el intersticio entre la cúpula y el muro citado en el subcapítulo anterior, cuyo daño va de leve a moderado (ver figuras 238 y 239). El excremento que generan dichas aves como causa directa, la falta de mantenimiento y la humedad por filtración, propician la pudrición de la madera tanto en el material de acabado como la estructura del entrepiso. Se presenta el siguiente mecanismo de daño: las lluvias fuertes, acompañadas por la disparidad geométrica entre la cúpula



y el remate del muro permiten la filtración de agua lluvia y el paso de palomas, generando encharcamientos, acumulación de excremento y suciedad que a su vez generan humedad, pudrición del material de acabado, manchas y desprendimiento los elementos de madera. Debe repararse para evitar la pudrición y la pérdida total de los elementos de madera que conforman la estructura del entrepiso y el acabado de piso.

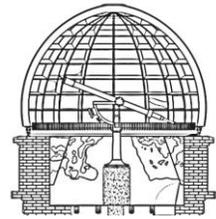


Figura 238. Manchas por filtración
Fuente: Elaboración propia



Figura 239. Acabado de piso de madera cuarto
del telescopio.
Fuente: Elaboración propia

La cúpula metálica que remata el espacio presenta patologías que van de leve a severas causadas por la intemperie como causa directa y la falta de mantenimiento como causa indirecta; la cual presenta corrosión y agujeros por pérdida de material en el acabado de la cúpula compuesto por láminas de latón (ver figura 240). Como consecuencia, se presentan filtraciones que están pudriendo la estructura de madera de la cúpula, generando a su vez que la madera pierda su capacidad estructural. Actualmente esta patología es leve; sin embargo, puede llegar a empeorar si no se realiza una intervención adecuada. Se observa el siguiente mecanismo de daño: las lluvias



y la falta de mantenimiento genera que las láminas se deterioren, permitiendo que el agua se acumule y se filtre, ocasionando humedad, embombamiento, corrosión en el material de acabado y pudrición de los elementos estructurales de la cúpula. Debe repararse para evitar la pérdida de piezas, con el agravante de las épocas de fuertes lluvias (ver Figura 241).

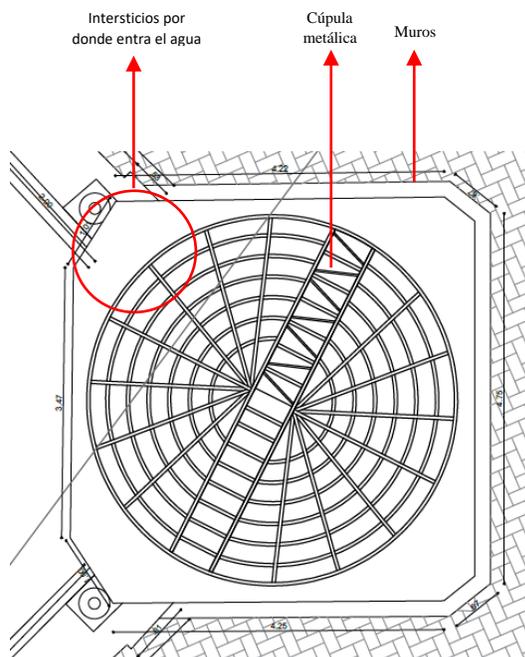
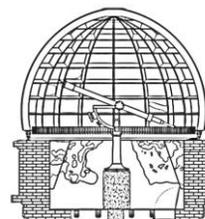


Figura 240. Daños en la cúpula metálica.

Fuente: Elaboración propia

3.6. ESCALERAS

La escalera de ojo central que se desarrolla dentro del volumen cuadrado presenta en toda su extensión una grieta por la junta natural entre la escalera y el pasamanos (ver figura 241). Se observa el siguiente mecanismo de daño: el cambio de dirección y material de los elementos que componen la baranda causa una grieta por junta natural en la toda su extensión. Debe repararse



para evitar la pérdida tanto de acabado como de material de soporte, con el agravante del paso constante de personas. El pasamanos se encuentra en aparente buen estado de conservación; sin embargo, se recomienda un estudio de sanidad de maderas que indique si este elemento sufre alguna patología que requiera ser reparada.



Figura 241. Junta natural parte baja del pasamanos de la escalera tipo 1.

Fuente: Elaboración propia

Los elementos de madera que conforman la escalera (nariz y contrahuella), presentan pérdida de material por desgaste por su uso constante. Actualmente dicha patología es leve. Además, se observa que las contrahuellas de madera poseen ataque biológico por xilófagos evidenciado por la aparición de agujeros en el material. Cabe indicar que, si bien aparentemente la patología es leve, se recomienda realizar un estudio fitosanitario con el fin de identificar la gravedad de la lesión, la persistencia del ataque (identificar si aún los xilófagos continúan dentro de la madera), y su posible intervención (ver Figura 242).

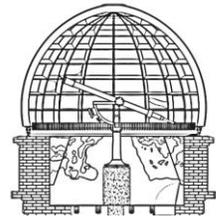


Figura 242. Detalle patologías escalera principal.

Fuente: Elaboración propia

La escalera tipo 2 que conduce desde el cuarto del reloj al del astrónomo, posee desprendimiento y erosión en su segundo escalón (ver figura 243), generados por la falta de mantenimiento como causa indirecta, que deben repararse para evitar la pérdida de material de soporte, con el agravante del paso de personas. Con respecto al resto de los escalones de la escalera se registra desgaste y pérdida de material por uso constante, cuya patología es leve. Además de lo anterior, por la materialidad y el diseño que presenta dicho elemento arquitectónico se considera como un agregado (ver Figura 244). Con respecto a la escalera tipo 3 no presenta patologías de consideración, sin embargo, al igual que la escalera tipo 2 se considera una adición (ver Figura 245).



Figura 243. Segundo escalón de la escalera tipo 2.

Fuente: Elaboración propia

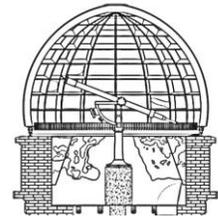


Figura 244. Escalera tipo 2.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 245. Escalera tipo 3.
Fuente: Elaboración propia.

3.7. CARPINTERÍA

En general la carpintería de madera de la edificación se encuentra en aparente buen estado de conservación, presentando daños leves que no impiden su funcionamiento. La puerta de acceso es el elemento de carpintería que más patologías presenta asociadas a su uso constante y a los factores por intemperie a que se encuentra sometida. Se identifica en su parte inferior humedades por salpicadura en el cual la madera al tener propiedades higroscópicas absorbe humedad, generando suciedades, rajaduras, pudrición, y dilatación de los elementos que la componen (ver Figura 246). Esto a largo plazo, aunado a su uso, ha ocasionado el descuadre del elemento arquitectónico. En su interior se observan una serie de platinas que han sido instaladas de manera posterior



presumiblemente para evitar el descuadre de sus hojas y la separación de los peinazos lo que implica que esta no cierre de manera correcta (ver Figuras 246 y 247).



Figura 246. Parte frontal puerta de acceso al observatorio.

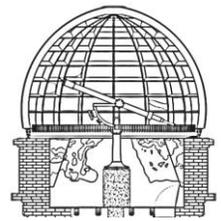
Fuente: Elaboración propia



Figura 247. Parte posterior puerta de acceso al observatorio.

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las ventanas del primer piso se evidencia que al estar rehundidas con respecto al plano de la fachada y al presentar una pendiente suficiente en su alfajía no poseen patologías asociadas a la intemperie (ver Figura 248). Además, teniendo en cuenta que la alfajía en su parte interior fue empleada como estantería de bienes muebles, los postigos de las ventanas no son constantemente empleados, lo que evita los deterioros asociados a su uso; sin embargo, se recomienda el chequeo de la apertura de los postigos y su constante mantenimiento.



TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Figura 248. Carpintería de ventanas primer piso

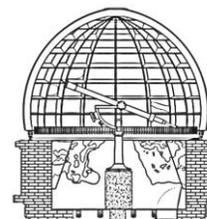
Fuente: Elaboración propia.

Las ventanas del segundo piso se encuentran en aparente buen estado de conservación, presentando únicamente irregularidades por las continuas capas de pintura que han sido aplicadas a lo largo de su historia. Al igual que las ventanas del primer piso, estas no son constantemente empleadas, lo que evita los deterioros asociados a su uso (ver Figura 249).



Figura 249. Carpintería de ventanas segundo piso

Fuente: Elaboración propia.



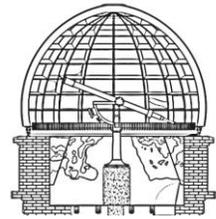
El inmueble presenta carpintería metálica asociada a las rejas de las ventanas del primer piso y las escaleras, compuesta por elementos de hierro dispuestos en sentido horizontal y vertical que se anclan directamente en la mampostería. Según lo observado se encuentran en buen estado de conservación, salvo que presentan irregularidades producto de las continuas capas de pintura (ver Figura 250).



Figura 250. Carpintería de ventanas
Fuente: Elaboración propia.

3.8. REDES

Si bien su patología no es extensiva, a lo largo de la edificación se encuentran una serie de redes a la vista tales como la presencia de una tubería de ½” en la base del muro de fachada (ver Figura 251 izq.), cajas eléctricas abiertas (izq.), un cable eléctrico en fachada (cent.), y una tubería que atraviesa el entrepiso de la habitación del astrónomo (der.), cuyas instalaciones se consideran agregadas. Resulta necesaria la evaluación actual de las redes con el fin de determinar cuales se encuentran en funcionamiento y si estas cumplen las normas técnicas vigentes asociadas a cada red. La terraza presenta una red que alimenta una luminaria anclada por medio de abrazaderas



apuntilladas al muro, lo cual se considera un agregado. De esta manera el proyecto deberá contar con un estudio de iluminación que evite la presencia de este tipo de adiciones (ver Figura 252).



Figura 251. Redes a la vista

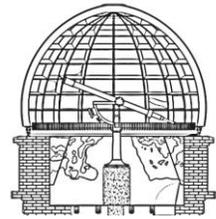
Fuente: Elaboración propia.



Figura 252. Redes a la vista

Fuente: Elaboración propia.

Una de las redes más evidentes halladas en la edificación, corresponde a la de suministro y desagüe del baño que se encuentra ubicado debajo de la escalera principal, lo cual se considera un agregado (ver Figura 253). Además, en el contrapiso de la cámara baja resulta evidente la presencia de una caja de inspección de aproximadamente 0,50x0,50 metros, que se encuentra sellada y se considera una adición (ver Figura 254). Tal como se describió anteriormente, resulta necesaria la



evaluación actual de las redes con el fin de determinar cuáles se encuentran en funcionamiento y si estas cumplen las normas técnicas vigentes asociadas a cada red.

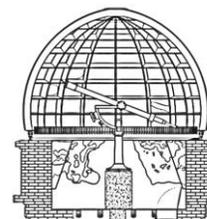


Figura 253. Redes baño
Fuente: Elaboración propia.



Figura 254. Acceso a caja de inspección
Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, se cuenta en este momento con una edificación que presenta un estado de conservación relativamente bueno, cuyos daños están asociados principalmente a las intervenciones operadas sobre el mismo que han favorecido la aparición de daños como es el caso de la sobrecarga en las cúpulas que generan empujes laterales, la construcción de la plataforma que elevó el nivel del suelo impidiendo una adecuada evaporación del agua y la construcción de la cúpula de observación que permite la filtración de agua en los intersticios que deja la no coincidencia de la geometría. Sin embargo, existen otros daños debidos a la durabilidad de los materiales y la falta de mantenimiento como pueden ser el estado de los acabados de las carpinterías, la junta natural de las escaleras, el desgaste de los pisos y el lavado diferencial.



A pesar de ello, y sin haber elaborado un estudio de vulnerabilidad sísmica, puede inferirse que el edificio ostenta una alta calidad constructiva y novedosa para la época, que se refleja en un comportamiento muy adecuado que lo ha mantenido en pie a lo largo del tiempo.

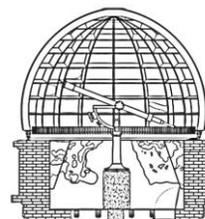
4. VALORACIÓN DEL BIEN DE INTERÉS CULTURAL

El real Observatorio de San Carlos como se denominó inicialmente, fue construido entre 1802 y 1803, identificándose como el primer observatorio astronómico en tierras americanas. Esta edificación posee más de dos siglos haciendo parte del paisaje urbano de la ciudad.

Fray Domingo de Petrés, de nacionalidad española se encargó de la construcción del edificio, quien fue convocado por el virrey con el fin de hacerse cargo de reparaciones en edificios con daños provocados por el terremoto de 1785 (Gutiérrez, et al., 1999). Proyectó obras de gran importancia como el acueducto y la fuente de San Victorino, la basílica de Nuestra Señora de Chiquinquirá, la iglesia de Santo Domingo en Bogotá, la catedral de Zipaquirá, la Catedral Primada de Bogotá, la ampliación del Hospital San Juan de Dios, la iglesia de Guaduas, la Casa de la Moneda, entre otras obras religiosas y civiles de gran valor arquitectónico. Logró ser reconocido en la Nueva Granada gracias a que sus proyectos respondían con lo esperado en cuanto a economía, racionalidad, funcionalidad, firmeza, adecuado manejo de los recursos e innovación, como en el caso del Observatorio Astronómico, una sus más célebres obras.

El edificio del observatorio es pues, un representante de las ideas de la ilustración en la ciudad y el país, reconocido como un importante movimiento intelectual y cultural que llegó desde Europa a la cabeza del Rey Carlos III de la Casa Borbona, a mediados del siglo XVIII (España, 1999) y que trajo consigo las reformas borbónicas que establecieron, entre otras cosas, las bases para el

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



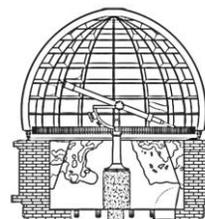
desarrollo científico patrocinando expediciones que impulsaba el conocimiento y el desarrollo de nuevas ciencias en el territorio de la Nueva Granada.

Personajes fundamentales para la historia del país, como José Celestino Mutis y Alexander Von Humboldt hicieron parte de la creación del edificio científico más importante de la colonia, no sólo en Colombia sino en América Latina (González, 2003), que lo sitúa en el escenario de uno de los acontecimientos más trascendentales de la ilustración en la Nueva Granada como fue la Expedición Botánica. Esta tenía como fin estudiar los recursos naturales y su aprovechamiento, recorriendo el territorio desde el sur del país hasta la línea equinoccial, realizando observaciones astronómicas, geográficas, meteorológicas y físicas, que impulsaron y acompañaron el desarrollo local de la ciencia y el impulso para la creación de los primeros mapas de las regiones que visitaban y el conocimiento de las épocas más apropiadas para cultivar la tierra, entre otros avances que llegaron con el pensamiento ilustrado.

El edificio a través de la Expedición Botánica, logró reunir personajes como Francisco José de Caldas, quien fue el primer director del observatorio, Francisco Antonio Zea, Jorge Tadeo Lozano, entre otros ilustrados de la época³¹ (Borja, 2006), que además de poner en práctica el desarrollo de las ciencias naturales, impulsaron la actividad económica del territorio y, gracias a sus ideas, lograron consolidar una conciencia colectiva que más adelante contribuyó a movimientos y un momento político importante que desencadenó la Independencia de Colombia.

³¹ Julio Garavito afirma que los directores del observatorio desde su construcción hasta principios del siglo XX corresponden a: “Francisco José de Caldas, Benedicto Domínguez, Joaquín Acosta, Francisco Javier Matiz, Agustín Codazzi, Cornelio Borda, Indalecio Liévano, Luis Lleras, José M. González. Actualmente está a cargo del suscrito”. __ Anuario de la Universidad Nacional de Colombia (1939) Editorial Santafé. Bogotá.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

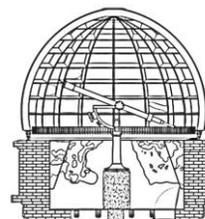


El Observatorio ha sido fuente de conocimiento a lo largo de los años y a través de sus usos, desde la función inicial para la cual fue creado, así como lugar de aulas de clases y de encuentro entre académicos, pero también como un espacio crucial dentro del contexto político y social del país, donde acontecieron hechos que fueron determinantes para la historia colombiana, como ser el lugar donde se gestó la independencia, constituyéndose en una fuente histórica de gran relevancia para el país.

Al momento de consolidar el centro cívico de la ciudad para dar una sede definitiva al Palacio Presidencial³² se construyeron edificios propios para cada uno de los estamentos del poder, conservando dos edificaciones: el Palacio de la Carrera y el Observatorio Astronómico. En todas las propuestas que se presentaron para la renovación del sector que exigió el crecimiento de la ciudad, su permanencia permite ver que desde su concepción existe un reconocimiento del edificio como representante de la ciencia y símbolo de la independencia de la Nueva Granada, al ser el primero construido para fines científicos y se consolidó desde aquella época como una pieza única, ya que sólo se conserva este inmueble, junto a otros muy pocos tales como la Casa de Mariquita como evidencia de la labor realizada durante la Expedición Botánica. A pesar de que, en la actualidad el jardín ya no posee ninguna de especies sembradas durante la Expedición Botánica, dada la relevancia que esta tuvo para el país y la historia, es importante evidenciar la existencia de la Casa Botánica a través de la resiembra del jardín con las especies encontradas por un especialista en el tema; por medio de un estudio botánico que permita identificar dichas especies, como un homenaje a la obra de José Celestino Mutis en tierras neogranadinas.

³² La primera sede correspondió al Palacio de San Carlos, la segunda El Palacio de la Carrera y la tercera el Palacio de Nariño.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

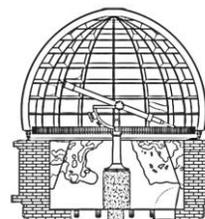


El observatorio se encuentra en las manzanas que componen el centro fundacional de la ciudad, ubicado en el solar de la Casa Botánica que hizo parte del conjunto de edificios principales de Santafé, tanto por su condición como símbolo de la ciencia, la ilustración y las reformas borbónicas, como por entrar a hacer parte de la conformación del paisaje urbano de la época, destacado por las torres y cúpulas de las iglesias que sobresalían por ser las edificaciones con mayor altura y tamaño, además de resaltar por su estética como una edificación singular. Durante la república, el observatorio además de ser el centro de investigación más importante del territorio representó el rompimiento del vínculo que se tenía con Europa en términos científicos, permitió ampliar el campo de la investigación científica, que con fines cartográficos hicieron posible el conocimiento del reino y el trazado de límites internacionales, convirtiéndose así, en un símbolo principal de la ciencia en Colombia que permitió el desarrollo de la sociedad y el territorio.

El Observatorio Astronómico Nacional fue una pieza importante clave en la consolidación del pensamiento ilustrado en el Nuevo Reino de Granada y un reflejo de una nueva forma de proyectar los edificios, su estética diferente a todos los inmuebles construidos en la época es un indicador de la entrada del neoclasicismo en la Nueva Granada, siendo uno de los pocos exponentes que se han conservado hasta nuestros días.

Es pues, un referente de la transición entre la arquitectura colonial y la neoclásica, lo que se evidencia en el lenguaje de sus fachadas simples con poca ornamentación, características de la colonia para el volumen ortogonal de la escalera y ornamentado según los tratados de arquitectura con elementos de orden toscano y dórico con una clara influencia neoclásica europea, para el caso del volumen octogonal.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



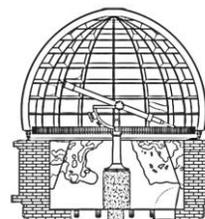
El edificio goza de una ubicación privilegiada al hallarse en el corazón de la ciudad, a una cuadra de la plaza de Bolívar dentro del Centro Histórico y fundacional de Bogotá que posee una vocación institucional y cultural importante, lo cual permite la articulación del Observatorio Astronómico como un espacio cultural a las dinámicas urbanas y socioculturales de su contexto. Por su parte, el predio posee una baja densidad constructiva, lo que ha permitido la presencia de zonas verdes que convierten el jardín que rodea al Observatorio Astronómico en un pulmón para el centro histórico el cual posee un bajo índice de espacio público disponible por habitante en comparación con otras localidades de la ciudad.

En cuanto a la materialidad, la obra de Petrés se caracteriza por un hábil manejo de la mampostería en piedra y ladrillo utilizando técnicas novedosas que hacían parte de los saberes que trajo consigo de Europa, tales como el empleo de cúpulas (rebajada y apuntada) y las bóvedas catalanas que constituyen la estructura de las escaleras del edificio (González, 2003).

La cúpula que alberga el telescopio es el agregado más relevante que ha tenido el edificio desde su construcción; sin embargo, a pesar de que no es un elemento original, presenta una técnica constructiva novedosa que ha servido como referente visual del observatorio dentro del centro histórico. Fue edificada en respuesta a las necesidades de los astrónomos y la evolución de la disciplina, que trajo consigo la adaptación del edificio para que pudiera responder correctamente con los objetivos para lo que fue concebido, siendo una intervención que hasta nuestros días sigue vigente al ser parte de la memoria histórica de la ciudad y del edificio mismo.

Petrés basó la tipología y estilo arquitectónico según los observatorios construidos en Europa, tales como el observatorio de París y el de Greenwich los cuales fueron construidos durante las

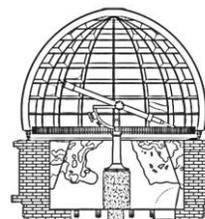
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



últimas décadas del siglo XVIII y principios del siglo XIX. Estos cuentan con torres octogonales para elevar a los astrónomos con sus instrumentos a la bóveda celeste, altos y con ventanas alargadas que permiten observar en dirección a todos los puntos cardinales, contando con protección de la intemperie al ser sitios cerrados. Además de las salas principales de observación, poseen terrazas para poder realizar observaciones al aire libre, con instrumentos de astronomía portátiles. Así mismo, destinaban un espacio para el descanso de los astrónomos, ya que las investigaciones y observaciones, requieren largas jornadas de trabajo. El espacio para la biblioteca también es común en este tipo de edificios. Como mobiliario fijo varios observatorios poseen una meridiana y un óculo por el cual entra la luz del sol, permitiendo el estudio de la trayectoria del astro.

A pesar de que el edificio tuvo varios cambios de uso y ha sido testigo de terremotos y del convulsionado proceso de independencia y del Bogotazo, entre otros, este se ha mantenido prácticamente sin modificaciones desde el momento de su concepción. Por fortuna, los diferentes usos que se han desarrollado al interior del bien (observatorio, aula de clase, cárcel, depósito, museo), no tuvieron mayor impacto sobre el edificio pues se conservan todos sus elementos constructivos, su materialidad y en general su apariencia original.

El edificio es de los pocos inmuebles construidos por Petrés en la Nueva Granada que menos ha sufrido transformaciones a lo largo de su historia, conservando sus elementos constructivos y ornamentales, permitiendo conocer los materiales y la arquitectura utilizada durante los últimos años del periodo colonial.



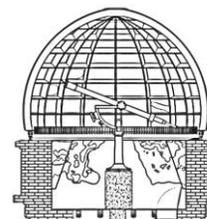
A pesar de los problemas que presenta en cuanto a patologías, el edificio está en buenas condiciones; la estructura responde correctamente a todos los esfuerzos y ha permitido que el edificio se mantenga en pie sin daños relevantes las cuales no impiden el correcto funcionamiento de éste, de sus espacios y la conservación de sus colecciones. Respecto a lo anterior, el edificio alberga una gran colección de libros que conforman la biblioteca de astronomía más grande del país, al igual que una amplia variedad de instrumentos usados para las diferentes investigaciones que en su interior se realizaron, lo cual ofrece un importante potencial para que el edificio funcione como museo.

5. PROYECTO DE CONSERVACIÓN

5.1. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

La intervención en inmuebles patrimoniales está regida por la Ley General de Cultura 1185 de 2008 reglamentada mediante el Decreto 1080 de 2015 y su Decreto modificatorio 2358 de 2019. Los criterios de intervención aquí implementados y que hacen parte de las normas internacionales ratificadas y acogidas por el estado colombiano, se señalan en el artículo 2.4.1.4.3. de dicho Decreto. De esta manera toda intervención de un BIC deberá observar los siguientes principios:

- “(...) Conservar los valores culturales del bien.
- La mínima intervención entendida como las acciones estrictamente necesarias para la conservación del bien, con el fin de garantizar su estabilidad y sanearlo de las fuentes de deterioro.
- Tomar las medidas necesarias que las técnicas modernas proporcionen para garantizar la conservación y estabilidad del bien.
- Permitir la reversibilidad de la intervención si en el futuro se considera necesario.
- Respetar la evolución histórica del bien y abstenerse de suprimir agregados sin que medie una valoración crítica de los mismos.
- Reemplazar o sustituir solamente los elementos que sean indispensables para la estructura. Los nuevos elementos deberán ser datados y distinguirse de los originales.
- Documentar todas las acciones e intervenciones realizadas.
- Las nuevas Intervenciones deben ser legibles”.

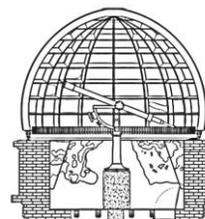


Teniendo en cuenta lo anterior, a partir del estudio histórico, la descripción del edificio, el diagnóstico del estado de conservación, la configuración, la materialidad de cada uno de sus sistemas constructivos, sumado a su estado actual y la valoración del bien de interés cultural, se plantean los siguientes criterios que se consideran fundamentales para la intervención del inmueble:

Criterios urbanos y de contexto

- La edificación pertenece a la Universidad Nacional de Colombia; sin embargo, no tiene injerencia sobre los jardines que le rodean, pero dado a que estos forman parte de la historia y evolución del inmueble, así como la relación tácita que existe entre el Observatorio con la Expedición Botánica, se debe propender por realizar una intervención que involucre su contexto, de manera que se integren los componentes que componen el Observatorio Astronómico Nacional, como por ejemplo el diseño de sus jardines, bustos, pérgola, la portada y su cerramiento y la estación; así como la intervención conmemorativa para el palacio Presidencial, contribuyendo así a la lectura y comprensión de estos componentes y su relación con los hechos históricos mencionados.
- Se debe garantizar que el observatorio tenga una accesibilidad adecuada y de manera independiente, de tal manera que pueda ser utilizado constantemente permitiendo el disfrute del público en general, para lo cual deben tomarse las medidas de seguridad que se requieran.
- Cualquier volumen u objeto arquitectónico o urbano que se agregue, debe respetar la distancia adecuada con respecto al edificio, de manera que no obstaculice la apreciación o el recorrido de este, ni de los jardines que le rodean o de los objetos que componen su diseño paisajístico.

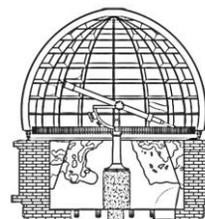
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



- Se debe integrar el contexto inmediato del edificio, de manera que este pueda ser recorrido por el público, integrando elementos que permitan su adecuada interpretación, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad, para los cuales deben preverse las medidas necesarias para que se brinde un control adecuado y que se puedan revisar y almacenar las pertenencias del público mientras se encuentra dentro de los jardines de palacio.
- Teniendo en cuenta que en sus inmediaciones la Universidad Nacional de Colombia posee la sede del Claustro de San Agustín, en caso de ser requerido se propone que los espacios suplementarios tales como baños o tienda de souvenirs pueda ser implementados en dicho claustro, en caso de ser requeridos.
- Dado que será necesario incluir elementos de seguridad o iluminación del contexto, estos deben preverse de manera exenta al edificio, sin afectar su visibilidad o materialidad.

Criterios arquitectónicos, formales y espaciales

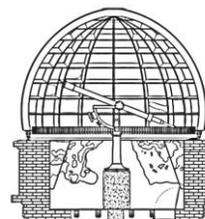
- La edificación debe conservar su forma, altura y dimensiones actuales sin que se le adicione o suprima ninguno de sus elementos identificados como pertenecientes al observatorio, quedando pendiente revisar el manejo de los elementos en concreto adicionados posteriormente de manera que no sigan causando afectaciones a las bóvedas.
- De la misma manera se debe respetar la modulación y ritmo de sus fachadas, su espacialidad y la distribución interna y cualquier modificación que se haga por efectos de uso, debe ser removible y no debe afectar la lectura de la tipología identificada como propia del edificio.
- Dado que la plataforma obedece a una intervención posterior y que está salvando la altura generada por la elevación de la calle, no se puede modificar en este momento; sin embargo,



debe dejarse constancia de ello y claridad en que si fuera posible a futuro, se propendería por su retiro.

Criterios de Uso de la edificación

- Mantener y reforzar el uso actual del observatorio como museo, lugar de interpretación, enseñanza y exposición, sin alterar la apariencia y distribución espacial del edificio, conservando tanto las características formales y estéticas, como la materialidad de cada uno de sus espacios como escenarios históricos, pero además de los objetos que allí reposan, para lo cual se deben garantizar una disposición y manejo adecuados.
- Para reforzar el uso como museo debe garantizarse el fácil acceso de visitantes al edificio sin que esto interfiera con las medidas de seguridad que implica estar en los jardines del Palacio Presidencial.
- Respecto a la accesibilidad universal, no es posible generar una nueva entrada a nivel dada la plataforma que generó una depresión en el primer piso, ni para el acceso a los pisos superiores, por lo cual se debe garantizar la disponibilidad de una silla de ruedas especial de manera que se pueda acceder al edificio hasta la cámara stellata, para lo cual las escaleras serán protegidas superficialmente con el fin de evitar su desgaste.
- La corrección de detalles arquitectónicos problemáticos como la unión de la escalera con la baranda, la cubierta del ático, los óculos, entre otros, deben garantizar una adecuada integración a lo existente sin afectar la apariencia o la estética del edificio.



Criterios Técnicos

- Exteriores

- Conservar los elementos que se encuentran al exterior el edificio, tales como la pérgola, el cerramiento y los bustos que se hallan en el jardín, además de su diseño paisajístico, sin alterar su forma y estética. En caso de utilizar nuevos materiales, estos deben ser compatibles con los existentes y fácilmente reconocibles.
- Teniendo en cuenta la baja ocupación que presenta el predio, se permite la construcción de nuevas edificaciones que complementen el programa arquitectónico del Observatorio Astronómico como museo, cuya materialidad deberá ser fácilmente distinguible y en caso de requerirse, se permita su desmonte.
- Conservar la vegetación de bajo, mediano y gran porte existentes en el predio, salvo que por fuerza mayor deban ser retirados, teniendo en cuenta los estudios forestales y botánicos que se realicen en torno a este.
- Se permitirá la modificación del cerramiento para dar paso a un acceso sobre la carrera 8ª, el cual deberá ser claramente distinguible en comparación con la materialidad existente, sin que esto afecte los valores del conjunto arquitectónico.
- Se propone la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico que permita conocer de manera más exhaustiva la historia misma del edificio, a través de la realización de exploraciones en sus jardines.

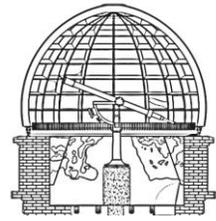


- **Cimentación**

- Las diferentes patologías que presente la cimentación causadas por el alto nivel freático del terreno y la construcción de la plataforma perimetral que elevó el nivel de piso, deberán ser solucionadas de tal manera que no sea invasivas. Así mismo, se deberá respetar la geometría y materialidad de dicho componente estructural.
- Cualquier intervención que se realice en la cimentación deberá ser previamente estudiada y monitoreada por un profesional idóneo que garantice la estabilidad del objeto arquitectónico. Así mismo, cualquier intervención realizada en este sistema estructural deberá realizarse bajo el criterio de la mínima intervención, atacando las patologías existentes de manera puntual.

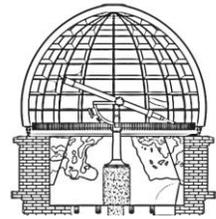
- **Contrapiso**

- Cualquier intervención que se realice en el contrapiso deberá ser previamente estudiada y monitoreada por un profesional idóneo que garantice la estabilidad del objeto arquitectónico. Así mismo, cualquier intervención realizada en este sistema estructural deberá realizarse bajo el criterio de la mínima intervención, atacando las patologías existentes de manera puntual.
- En ningún caso deberá sustituirse el piso ni su soporte por otro que ofrezca condiciones de impermeabilidad mayores y, al contrario, si fuera posible, se podría propender por devolver el nivel exterior preexistente para solucionar el problema de humedad capilar.



- **Estructura muraria**

- Los materiales de acabado deben ser compatibles con los de soporte, manteniendo la apariencia estética actual de los muros del edificio.
- Al reparar los daños presentes en los muros, implementar un método que no implique cambiar su forma y estética, respetando los materiales de soporte para que se garantice su adecuado funcionamiento y duración en el tiempo.
- Implementar acabados para los muros que permitan que el agua que se filtra en los materiales pétreos pueda salir adecuadamente y no se estanque produciendo humedad.
- Liberar las intervenciones relacionadas con el tapiado de vanos que no interfieran con el funcionamiento del edificio; deben usarse materiales compatibles con los existentes que no alteren la forma, el tamaño ni la apariencia estética del edificio y ayuden a recuperar la lectura integral del mismo.
- Cualquier intervención estructural que se realice en el sistema de muros deberá ser previamente estudiada y monitoreada por un profesional idóneo que garantice la estabilidad del objeto arquitectónico. Así mismo, cualquier intervención realizada en este sistema estructural deberá realizarse bajo el criterio de la mínima intervención, evitando la alteración de los elementos ornamentales de la fachada. En cualquier caso, se priorizará la consolidación antes que el reforzamiento, salvo si aquel no fuera suficiente.
- La intervención deberá respetar la existencia del sistema estructural del edificio, y asumir el enfoque de contribuir a optimizar su comportamiento en vez de



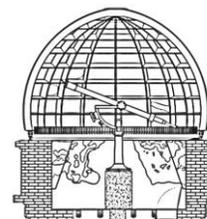
reemplazarlo o modificarlo, para ello la propuesta estará encaminada a su consolidación.

- Para la solución de la sobrecarga en las cúpulas, debe propenderse por conservar los elementos que se adicionaron posteriormente en concreto, toda vez que estos hacen parte de la evolución del uso asociado al edificio y por ende de su propósito científico, para lo cual, si fuera necesario, se deben definir métodos de intervención que consoliden la estructura y le garanticen su adecuado comportamiento estructural.
- El edificio, bajo cualquier condición debe conservar sus superficies blancas y rugosas características de la arquitectura colonial. En ningún caso podrá retirarse el pañete o modificarse el color, salvo que, con calas estratigráficas se ubique algún tipo de color diferente a los identificados en este estudio.

- **Entrepisos y cubierta**

- Se deberán recuperar los elementos que han sido retirados durante las intervenciones anteriores y devolverlos a su lugar original.
- Se permite la implementación de nuevas técnicas constructivas siempre y cuando estas sean compatibles con los materiales de acabado existentes.
- Conservar la cúpula de remate del volumen cuadrado del edificio, reparándola con materiales compatibles con los existentes para garantizar su correcto funcionamiento, sin cambiar la forma, tamaño y técnica constructiva.
- Se permite el reemplazo de los elementos de madera en mal estado que no puedan recuperarse, siempre y cuando sean del mismo material y tamaño.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



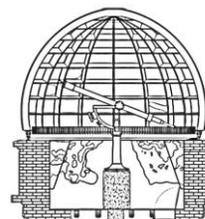
- Se debe verificar la conformación de la terraza, luego de lo cual se propenderá por la conservación del sistema existente y cualquier mejora para optimizar su comportamiento, deberá respetar su morfología actual sin desconocer las intervenciones de que ha sido objeto a lo largo del tiempo.

- **Escaleras**

- Los materiales de acabado deben ser compatibles con los de soporte, manteniendo la apariencia estética actual de la baranda del edificio.
- Se permite el reemplazo de los elementos de madera en mal estado que no puedan recuperarse, siempre y cuando sean del mismo material y tamaño.
- Los agregados hacen parte de la evolución física del predio, lo cual se evaluará de manera individual si estos deberán ser conservados o desmontados.
- Se debe prever una protección de las escaleras que permita el manejo de una silla de ruedas especial para evacuación, de manera que no se afecte por su uso.

- **Carpintería**

- Conservar los elementos de carpintería en madera y metálica (puertas, ventanas y rejas) del edificio, sin modificar su estética ni reemplazar los elementos metálicos (clavos y argollas) que permiten su correcto funcionamiento.
- Se permite el cambio de los elementos de madera en mal estado que no puedan recuperarse, siempre y cuando sean del mismo material y tamaño.



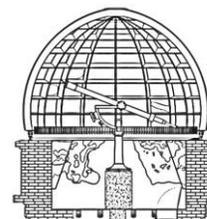
- **Redes**

- Se deberá realizar una evaluación de actual de las redes con el fin de determinar cuales se encuentran en funcionamiento y si estas cumplen las normas técnicas vigentes asociadas a cada red.
- Ninguna de las redes debe afectar la materialidad del edificio y deben ser desmontables o ajustables e inspeccionables.
- Para la disposición de servicios sanitarios no se podrá contar con los espacios internos ya que esto afectaría la materialidad y lectura del inmueble por lo cual deben preverse exentos a este.

- **Bienes muebles**

- Cualquier intervención que se realice en el mobiliario del observatorio y su contexto, deberá ser previamente evaluado por un profesional idóneo que garantice la conservación del bien, teniendo en cuenta que será necesaria su conservación.

Además de lo anterior se debe tener en cuenta que, en el momento de intervenir el Bien de Interés cultural, corresponderá solicitar permiso ante el Ministerio de Cultura teniendo en cuenta que este se encuentra declarado Monumento Nacional de Colombia (hoy Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional); por lo tanto, su intervención deberá ser respetuosa con sus valores intrínsecos.



5.2. NORMATIVA APLICABLE

5.1.1. Norma Urbana

Por medio del artículo 69 del Decreto 619 de 2000³³ se definen los componentes del Patrimonio construido de la ciudad, dentro de los cuales se incluye que los sectores de interés cultural se encuentran entre otros conformados por los sectores antiguos de la ciudad:

“Sectores Antiguos: Corresponden al Centro Tradicional de la ciudad que incluye el Centro Histórico declarado Monumento Nacional, y a los núcleos fundacionales de los municipios anexados: Usaquén, Suba, Engativá, Fontibón, Bosa y Usme”.

De esta manera, el Artículo 337 del presente decreto define el área del Centro Tradicional constituida por la Zona conformada por los sectores de La Candelaria, Las Cruces, Belén, Santa Bárbara, Santa Inés, La Capuchina, La Alameda, Las Nieves y La Veracruz.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Decreto 492 del 26 de octubre de 2007³⁴, regula las Unidades de Planeación Zonal (UPZ) del Plan Zonal Centro (PZCB) e incluye dentro de sus estrategias:

“(…) La vinculación de instituciones públicas y privadas que ocupan Bienes de Interés Cultural para promover la apreciación de los valores del patrimonio por los visitantes y generar programas de aprovechamiento económico que garanticen su sostenibilidad”³⁵.

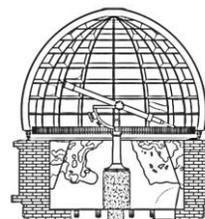
Así mismo, el artículo 33 define como criterios entre otros:

- “(…) Promover y aprovechar el patrimonio cultural para consolidar la identidad del área
- Aprovechar la infraestructura construida para el desarrollo de los nuevos usos y actividades a través de los cuales los sectores de interés cultural se integren a la dinámica urbana, garantizando su sostenibilidad”.

³³ Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.

³⁴ “Por el cual se adopta la Operación Estratégica del Centro de Bogotá, el Plan Zonal del Centro -PZCB- y las Fichas Normativas para las Unidades de Planeamiento Zonal -UPZ- 91 Sagrado Corazón, 92 La Macarena, 93 Las Nieves, 94 La Candelaria, 95 Las Cruces y 101 Teusaquillo”.

³⁵ Artículo 9 Decreto 492 de 2007.



Así pues, la normativa incentiva el aprovechamiento de los bienes de interés cultural como potencial fuente de ingresos que permita su conservación, integrándose a las dinámicas urbanas propias del sector, especialmente las relacionadas con su uso cultural.

Por otra parte, el artículo 34 define los sectores normativos para la UPZ 94 La Candelaria, cuyo tratamiento corresponde al de conservación.

SECTOR NORMATIVO	SECTOR	TRATAMIENTO	MODALIDAD	NORMAS ESPECÍFICAS
5	Centro Administrativo y Cultural	Conservación	Sector de Interés Cultural Sector Antiguo	Artículos 340, 348 y 378, 382 y 383 del Decreto Distrital 190 de 2004 (Compilación del POT) y demás normas complementarias. Fichas Reglamentarias (Planchas 2 y 3) de la respectiva UPZ

Figura 255. Tabla Sector Normativo No. 5

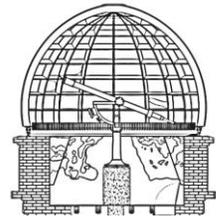
Fuente: Artículo 34 Decreto 492 de 2007

Al respecto el artículo 378 del Decreto 190 de 2004 define el Tratamiento de Conservación como:

“(…) El tratamiento de conservación tiene por objetivo proteger el patrimonio construido de la ciudad, para asegurar su preservación involucrándolo a la dinámica y a las exigencias del desarrollo urbano, para que sea posible su disfrute como bien de interés cultural y permanezca como símbolo de identidad para sus habitantes”.

La Plancha No. 3 define el sector normativo No. 5 delimitado hacia el norte por la calle 12, al oriente por la carrera 4ª, al occidente por la carrera 9 y hacia el sur en línea quebrada por las calles quinta, sexta y séptima (ver Figura 256). Tal como se había descrito en el capítulo 2.4., este sector presenta una vocación institucional y cultural, donde se concentran edificaciones gubernamentales, iglesias y museos; así mismo, el plano revela que aproximadamente un 80% de las edificaciones que conforman el sector normativo poseen declaratoria como monumento nacional o conservación arquitectónica, lo que garantiza la conservación tanto del perfil urbano como de las dinámicas

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



urbanas asociadas los bienes de interés cultural del sector. Además, el plano registra que el conjunto de predios que conforman el Observatorio Astronómico (edificio y jardines) poseen diferentes tipos de declaratoria. De esta manera, el edificio del observatorio posee declaratoria como Monumento Nacional (hoy Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional) el cual se rige por las disposiciones normativas de conservación emitidas por el Ministerio de Cultura (Decreto 1080 de 2015); mientras que los jardines, al poseer declaratoria de Conservación arquitectónica tipo B se rigen por el Decreto 678 de 1994.

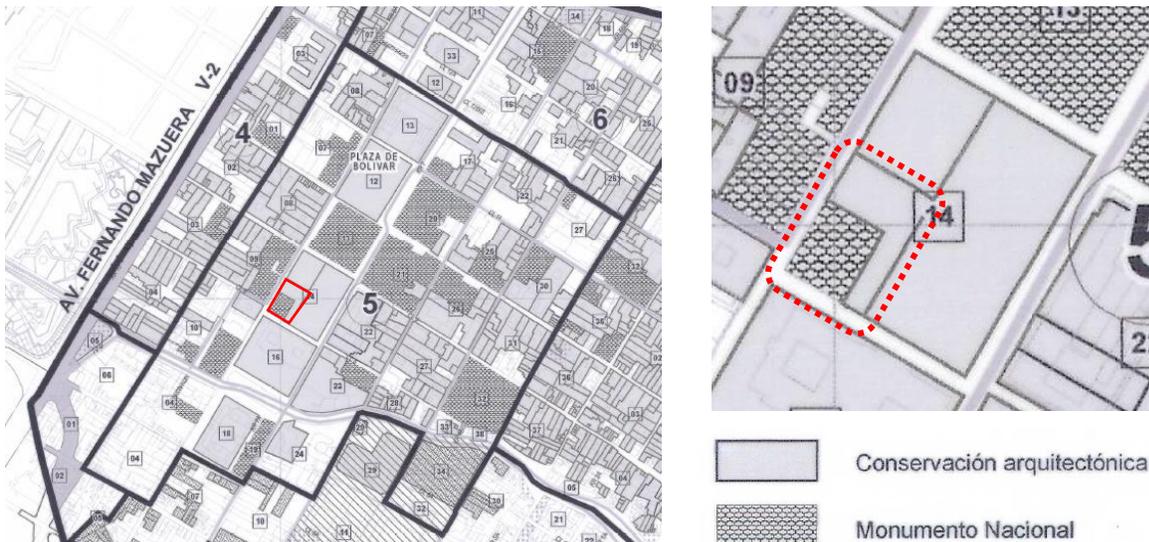


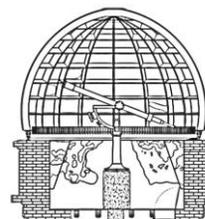
Figura 256. Sector Normativo No. 5

Fuente: Plancha 3 de 3 Decreto 492 de 2007. UPZ La Candelaria

Con respecto a los usos permitidos, la plancha No. 4 indica que en el sector se permite la presencia de equipamientos de tipo cultural como museos y centros científicos, lo que revela la compatibilidad del uso actual con lo autorizado en el sector (ver Figura 257).

USO		ESCALA	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES
Equipamientos colectivos	Cultural	Metropolitana	Museos, centros culturales y artísticos, centro de investigación e innovación, hemerotecas, cinemateca, auditorios, planetarios,	Uso permitido En edificaciones diseñadas, construidas o adecuadas para el uso,

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



			archivos generales científicos y artísticos, salas de exposición, teatros.	según licencia de construcción en la modalidad correspondiente.
Equipamientos colectivos	Cultural	Urbana	Bibliotecas superiores a 250 puestos de lectura, galerías y salas de exposición, <u>centros</u> cívicos, culturales, <u>científicos</u> , artísticos, museos, teatros, casas de la cultura en predios hasta 5.000m ² , casas juveniles.	Uso permitido En edificaciones diseñadas, construidas o adecuadas para el uso, según licencia de construcción en la modalidad correspondiente.

Figura 257. Tabla usos permitidos

Fuente: Plancha 4 Decreto 492 de 2007 UPZ 94 La Candelaria

Adicionalmente la zona presenta un sector de demanda de estacionamientos C, que para el uso de equipamientos culturales exige para privados 1 por cada 100 m² y para públicos 1 por cada 200m². Ahora bien, cabe tener en cuenta que el artículo 28 del Decreto 492 de 2007 en su numeral 2 literal a define lo siguiente:

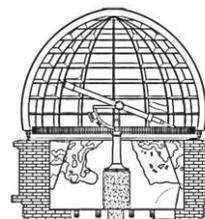
“(…) El sector conformado por el Centro Histórico de la Candelaria podrá acoger la demanda del sector C; sin embargo, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural, en los proyectos sobre los cuales deba emitir concepto, podrá eximir de exigencia de parqueaderos siempre y cuando se verifique que son proyectos cuyos usuarios son exclusivamente peatones o que dejan su vehículo en parqueaderos disuasorios”.

De esta manera la intervención se acogerá a este artículo, teniendo en cuenta que debido a las condiciones de seguridad del palacio presidencial no es posible la presencia de un acceso vehicular en el predio de estudio, además la presencia de este podría afectar las condiciones paisajísticas del conjunto de predios que conforman el observatorio.

Teniendo en cuenta que la propuesta arquitectónica prevé la presencia de edificaciones nuevas dentro de los predios que conforman el observatorio astronómico, estos deberán contemplar la normativa específica edificabilidad del sector³⁶ (ver Figura 258).

³⁶ La normativa específica las condiciones de aislamientos, paramentos, sótanos, entre otras características; sin embargo, al no aplicarse al proyecto no fueron tomadas en cuenta.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	NORMA BIENES DE INTERÉS CULTURAL	COLINDANTES CON BIENES DE INTERÉS CULTURAL
Índice máximo de ocupación	El del bien de interés cultural	0,70
Altura máxima permitida	La del Bien de interés cultural	El planteamiento de la altura se definirá a través del anteproyecto que se presente para su aprobación por parte del IDPC y el Ministerio de Cultura.

Figura 258. Tabla de edificabilidad permitida

Fuente: Elaboración propia con base en la Plancha 3 Decreto 492 de 2007 UPZ 94
La Candelaria y el Decreto 678 de 1994

5.1.2. Norma de patrimonio

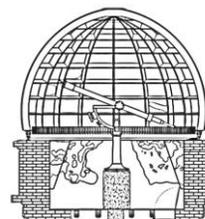
El Decreto 264 de 1963³⁷ declara Monumento Nacional (hoy Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional) al Centro Histórico de Bogotá, cuyo artículo 4 cita:

“(…) En virtud de la autorización conferida por el artículo 6 de la Ley 163 de 1959, y sin perjuicio de otras reservas que puedan decretarse en el futuro, se incluyen en las reservas especificadas en el artículo 4 de dicha Ley los sectores antiguos de Bogotá, Socorro, San Gil, Pamplona, Rionegro (Antioquia), Marinilla y Girón.

Parágrafo.- Para los efectos de la declaratoria a que se refieren este artículo y el de la mencionada Ley, se entenderá por sectores antiguos las calles, plazas, plazoletas, murallas y demás inmuebles originarios de los siglos XVI, XVII, XVIII y principios del XIX”.

Por otra parte, el Decreto 1584 de 1975 declara como Monumento Nacional una serie de inmuebles en Bogotá dentro de los que se destacan el Capitolio Nacional, la Casa de la Moneda, la Casa museo 20 de Julio, la Catedral Primada, el Claustro de San Agustín, el Claustro del Colegio Mayor del Rosario, el Colegio Mayor de San Bartolomé, las iglesias de San Francisco y Santa Clara, el Museo Nacional, el Observatorio Astronómico Nacional, entre otros inmuebles, cuyo común denominador es el hecho de ser parte importante en el desarrollo urbano e histórico de la

³⁷ “Mediante el cual se reglamenta la Ley 163 de 1959 sobre defensa y conservación del patrimonio histórico, artístico y monumentos públicos de la Nación”



ciudad, además de ser uno de los primeros esfuerzos en la conservación individual de inmuebles que hacen parte del centro histórico de Bogotá .

Además de la declaratoria nacional, el decreto distrital 678 de 1994³⁸ asigna categorías de conservación a los inmuebles que hacen parte del centro histórico de la ciudad, en el cual se determina que el predio del Observatorio Astronómico posee categoría de conservación A Monumento Nacional, mientras que el predio de los jardines posee tipo B, inmueble de conservación arquitectónica. Teniendo en cuenta lo anterior, el artículo 5 define las categorías de conservación de la siguiente manera:

“(…) Categoría A: Monumentos Nacionales: Son los inmuebles declarados como tales por Resolución del Consejo de Monumentos Nacionales o de las Entidades competentes.

Categoría B: Inmuebles de Conservación Arquitectónica: Son aquellos que por sus valores arquitectónicos, históricos, artísticos o de contexto, los cuales deben tener un manejo especial de conservación y protección”.

De esta manera, los artículos 6 y 7 definen las obras permitidas en los inmuebles de interés cultural:

“(…) Artículo 6º.- Categoría A. Monumentos Nacionales.

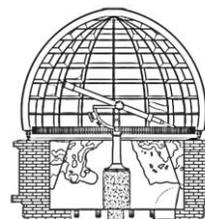
1. Intervenciones dirigidas a la conservación de la estructura y carácter del inmueble: Primeros auxilios o intervenciones de emergencia, reparaciones locativas, mantenimiento, restauración, liberación, consolidación.
2. Intervenciones dirigidas a permitir el uso de los inmuebles y su revitalización: Adecuación.

Artículo 7º- Categoría B. Inmuebles de Conservación arquitectónica

1. Obras dirigidas a la conservación de la estructura y carácter del inmueble: primeros auxilios o intervenciones de emergencia, reparaciones locativas, mantenimiento, restauración, liberación, consolidación.
2. Intervenciones dirigidas a permitir el uso de los inmuebles y su revitalización: adecuación, ampliación, modificación.

Teniendo en cuenta lo anterior resulta posible indicar que en los predios cuya categoría corresponde a monumentos nacionales no se permiten las intervenciones correspondientes a

³⁸ “Por el medio del cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990 y se asigna el Tratamiento Especial de Conservación Histórica al Centro Histórico y a su sector sur del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”



ampliaciones; razón por la cual deberán conservar sus índices de ocupación y construcción existentes. Así mismo, se infiere que aquellos inmuebles que se les asignó la categoría de conservación tipo B se permite realizar ampliaciones constructivas, siempre y cuando su índice de ocupación no supere el 70% del total del predio.

Según lo estipulado en los artículos 6 y 7 arriba mencionados, el artículo 4 define entre otros términos los tipos de obra aplicables a la intervención planteada:

“(…) Restauración: Acción que busca recuperar los valores estéticos e históricos de un bien inmueble fundamental, conservando su uso original o asignándole otro que respete su estructura formal y espacial.

Ampliación: Se entiende por ampliación todo incremento del área construida, así se trate de la simple construcción de un techo, como cobertura de azoteas o zonas duras, sin que ello implique la alteración o modificación de sus características tipológicas, morfológicas, volumétricas, arquitectónicas y estructurales originales”.

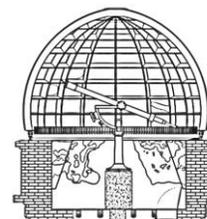
Como complemento a lo anterior, el artículo 17 del decreto 2358 de 2019³⁹ redefine los tipos de obra a tener en cuenta durante la intervención de un bien de interés cultural, dentro de los que se encuentran los siguientes:

“(…) Restauración: Son las obras tendientes a recuperar y adaptar un inmueble o una parte de este con el fin de conservar y revelar sus valores estéticos, históricos y simbólicos. Se fundamenta en el respeto a la integridad y la autenticidad. Dentro de este tipo de obra se encuentran las siguientes acciones:

- Liberación: obras dirigidas a retirar adiciones o agregados que vayan en detrimento del inmueble, ya que ocultan sus valores y características; comprende lo siguiente:
 - remoción muros construidos en cualquier material que subdividan espacios originales y afecten sus características y proporciones.
 - demolición de cuerpos adosados a los volúmenes originales del inmueble, cuando se determine que afectan sus valores culturales.
 - reapertura de vanos originales de ventanas, puertas, óculos, nichos, hornacinas, aljibes, pozos y otros.
 - retiro de elementos estructurales y no estructurales que afecten la estabilidad del inmueble.

³⁹ Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector cultura, en lo relacionado con el Patrimonio cultural material e inmaterial.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



- supresión de elementos constructivos u ornamentales que distorsionen los valores culturales del inmueble.
- Reintegración: obras dirigidas a restituir elementos que el inmueble haya perdido o que se haya hecho necesario reemplazar por su deterioro irreversible.

Ampliación. Son las obras para incrementar el área construida de una edificación existente, entendiéndose por ‘área construida’ la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar. La edificación que incremente el área construida podrá aprobarse adosada o aislada de la construcción existente, pero en todo caso, la sumatoria de ambas debe circunscribirse al potencial de construcción permitido para el predio o predios según lo definido en las normas urbanísticas”.

Por otra parte, el Decreto 1080 de 2015⁴⁰ busca la protección de los bienes de interés cultural del ámbito nacional entendiendo que estos no son edificios aislados, sino que hacen parte de las dinámicas urbanas, sociales y culturales de los sitios donde se instauran. De esta manera, los artículos 2.4.1.1.5. y 2.4.1.1.6. definen los conceptos de área afectada y una zona de influencia:

“(…) Área afectada: es la demarcación física del inmueble o conjunto de inmuebles, compuesta por sus áreas construidas y libres, para efectos de su declaratoria como BIC.

Zona de Influencia: Es la demarcación del contexto circundante o próximo del inmueble, necesario para que los valores del mismo se conserven. Para la delimitación de la zona de influencia, se debe realizar un análisis de las potencialidades y de las amenazas o riesgos que puedan afectar al bien, en términos de paisaje, ambiente, contexto urbano o rural e infraestructura”.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Resolución 1359 de 2013⁴¹ delimita el área afectada y las zonas de influencia de los Bienes de interés cultural del ámbito nacional, con el fin de preservar los valores del inmueble y su contexto:

“(…) Área Afectada: Está comprendida por la demarcación física del inmueble, conjunto de inmuebles, unidad predial, o según conste en el correspondiente acto de declaratoria.

Zona de influencia: está comprendida por 100 metros lineales contados a partir de la finalización del área afectada, por cada una de sus fachadas, hasta formar un polígono, y toma predios completos en los casos en que estos se vean afectados parcialmente. En caso de intersecar cursos de agua, se incluye la ribera opuesta”.

⁴⁰ Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector cultura.

⁴¹ Por la cual se delimita el área afectada y la zona de influencia de los bienes de interés cultural del ámbito nacional que no cuentan con estas áreas definidas.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

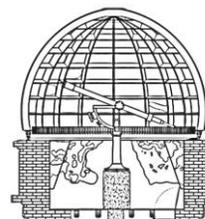


A continuación, se mostrará la demarcación del área afectada y la zona de influencia del observatorio astronómico según las disposiciones de la resolución 1359 de 2013 (ver Figura 259), para lo cual se propone como Área Afectada los dos predios que conforman el Observatorio Astronómico Nacional, teniendo en cuenta la importancia que poseen los jardines dentro de la concepción paisajística e histórica del inmueble. Por otra parte, la Zona de Influencia abarca la Plaza de Armas, el Palacio de Nariño, los predios de la Vicepresidencia, el Ministerio del Interior, el Ministerio de Cultura y la iglesia Museo de Santa Clara, de los cuales el 100% de los mismos se encuentran declarados como bienes de interés cultural bien sea de orden nacional o distrital, lo que garantiza la conservación del paisaje urbano circundante del inmueble de estudio.



Figura 259. Identificación del área afectada y zona de influencia del Observatorio Astronómico

Fuente: <https://mapas.bogota.gov.co/#>



Por otra parte, la Alcaldía Mayor de Bogotá en cabeza de la Secretaría de Cultura y el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) se encuentra desarrollando el Plan Especial de Manejo y Protección⁴² (PEMP), el cual es un instrumento de planeación que busca la protección, conservación y sostenibilidad del patrimonio cultural del centro histórico de Bogotá y su zona de influencia. El PEMP recibió concepto técnico favorable por el Consejo Nacional de Patrimonio; sin embargo, aún se encuentra en desarrollo la normativa que regule las condiciones específicas para el inmueble de estudio.

Además, según la cartilla del PEMP publicada en la página web del IDPC, resulta posible identificar que dentro del centro histórico se desarrollarán una serie de proyectos estructurantes y proyectos detonantes que estimulen la conservación del sector, dentro de los que se encuentran el paseo peatonal de la calle 7, la peatonalización de los ejes patrimoniales estructurantes (calle 10, calle 11 carrera 7 y carrera 8), que incidirán directamente sobre el Observatorio Astronómico Nacional (ver Figura 260) al generar una red peatonal segura que permita el disfrute del espacio público, que a su vez permita la conexión con otros espacios culturales del sector.

⁴² Artículo 2.4.1.1.1. Decreto 2358 de 2019. “Los Planes Especiales de Manejo y Protección (PEMP) son un instrumento de gestión de los bienes de interés cultural mediante el cual se establecen acciones necesarias para garantizar la protección, la conservación y la sostenibilidad de los BIC o de los bienes que pretendan declararse como tales. Si a juicio de la autoridad competente dicho plan se requiere, los PEMP deben establecer las relaciones que se tiene con el patrimonio cultural de naturaleza material, inmaterial y las condiciones ambientales”.

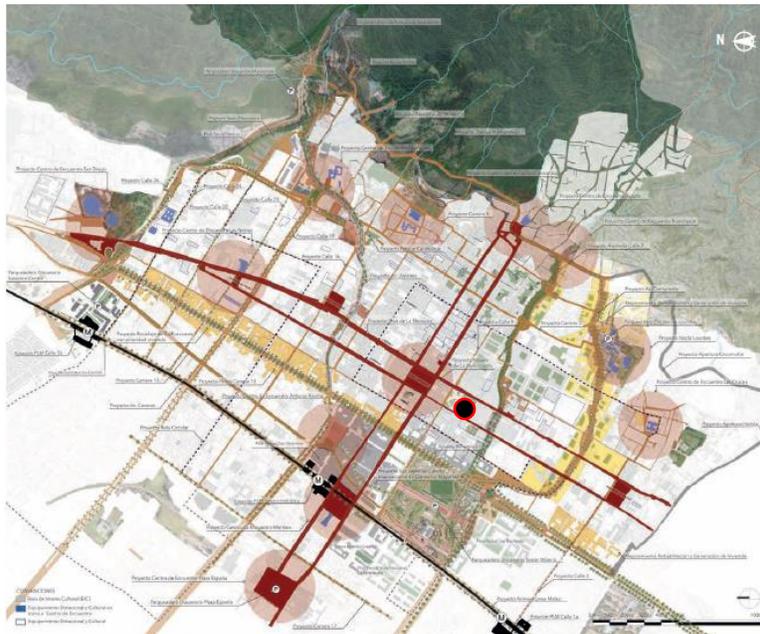
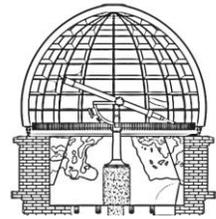


Figura 260. Proyectos del PEMP

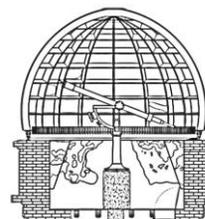
Fuente Plan Especial de Manejo y Protección Centro Histórico de Bogotá. Disponible en: <https://idpc.gov.co/pemp>

5.1.3. Norma Técnica

Si bien el alcance del presente documento no contempla un análisis del comportamiento estructural de la edificación, cabe indicar que al momento de su intervención se deberá realizar un monitoreo con el fin de determinar si esta condición es necesaria, procurando la consolidación estructural por encima del reforzamiento. Cabe agregar que teniendo como objetivo potencializar el uso de museo para el inmueble de estudio en el cual se pretende el acceso a un mayor número de usuarios, en caso de ser necesario y dependiendo del resultado de los estudios se contemplará un reforzamiento estructural que garantice la estabilidad del edificio y la seguridad de los visitantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, la norma sismorresistente vigente (NSR-10) establece que para la intervención estructural de un inmueble declarado como Bien de interés cultural se deberá

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

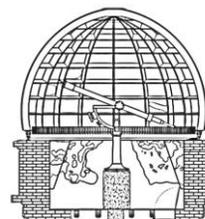


realizar un diseño que permita un nivel de seguridad de la edificación, procurando que la intervención sea lo menos invasiva posible con el fin de no generar afectaciones de los valores atribuidos al bien. De esta manera, el numeral A.10-9.2.5 de la NSR-10⁴³ establece:

“(…) que cuando se requiera realizar un reforzamiento estructural en un Inmueble de Interés Cultural, podrá tener un menor nivel de seguridad. Edificaciones declaradas como patrimonio histórico, de conservación arquitectónica o de interés cultural. Cuando se trate de intervenciones estructurales de edificaciones declaradas como patrimonio histórico, de conservación arquitectónica o de interés cultural, donde existan restricciones severas para lograr un nivel de seguridad equivalente al que el Reglamento exigiría a una edificación nueva o al que se obtendría al utilizar lo prescrito en A.10.4.2.2 para movimientos sísmicos de seguridad limitada, excepto que se trate de edificaciones pertenecientes a los grupos de uso IV o cubiertas por los literales (a), (b) o (c) del grupo de uso III, tal como lo define A.2.5, se permitirá un nivel menor de seguridad sísmica siempre y cuando este menor nivel se justifique por parte del ingeniero diseñador y se acepte por parte del propietario, incluyendo dentro de los documentos que se presentan para solicitar la respectiva licencia de construcción, un memorial firmado en conjunto en el cual se incluyan las razones que motivan la reducción, el nivel de seguridad sísmica propuesto, y las medidas que se adoptarán para restringir el acceso al público en general o los procedimientos colaterales que se adoptarán para proveer seguridad apropiada a los ocupantes. Este memorial se debe protocolizar mediante escritura pública en Notaría”.

Cabe agregar que según el numeral A.2.5.1.1. de la NSR-10 cataloga que el uso de museo hace parte del Grupo I – Estructuras de ocupación normal-; razón por la cual en caso de requerirse un reforzamiento este deberá cumplir lo estipulado en la anterior cita.

⁴³ Reglamento colombiano de construcción sismorresistente reglamentado. Decreto 926 de 2010



5.3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A partir de la información consignada se desarrolló la propuesta que garantiza el correcto funcionamiento del edificio, respetando los valores atribuidos al bien de interés cultural, siguiendo los criterios establecidos anteriormente.

5.3.1. *Propuesta arquitectónica*

La Universidad Nacional de Colombia posee dentro de su propiedad 25 museos y colecciones museográficas, que constituyen quizá el museo más grande y diverso del país. Dentro de sus colecciones se desarrollan temáticas que abarcan la ciencia, arte, arquitectura, medicina, ciencias naturales, antropología, entre otras; producto de la labor investigativa que ha tenido la Universidad a lo largo de su existencia. Esta diversidad de conocimiento es administrada por la Dirección de Patrimonio Cultural de la Universidad Nacional de Colombia, cuya premisa corresponde a la:

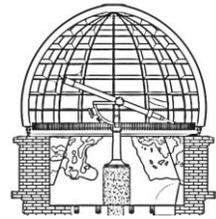
“(…) realización de una serie de actividades que implican la identificación, el conocimiento, la salvaguardia y el manejo de una serie de objetos pertenecientes a colecciones museográficas de la Universidad y que por este motivo son considerados de carácter patrimonial para la Universidad misma.

Estas actividades bien pueden encontrar su horizonte de realización en los siguientes ámbitos de acción: Documentación (valoración, inventario y legalización de colecciones), Conservación (conservación preventiva y restaurativa de objetos pertenecientes a las colecciones patrimoniales), Formación (sensibilización y capacitación museológica y, así, patrimonial), Investigación (investigación de museos) y Apropiación social (colección permanente de la Universidad Nacional y programas expositivos”.

__ Lineamientos para la gestión de las colecciones patrimoniales de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://patrimoniocultural.bogota.unal.edu.co/menu-principal/quienes-somos.html>

En consecuencia, la Dirección de Patrimonio Cultural de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá administra las siguientes colecciones:

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

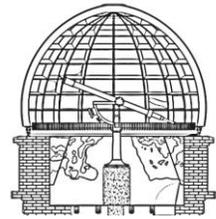


- A. Museos: Museo de Arquitectura Leopoldo Rother, Museo de Arte, Museo de Historia Natural, Museo de la Ciencia y el Juego y Museo Paleontológico de Villa de Leyva.
- B. Colecciones Museológicas: Historia de la Medicina, Organología Musical y Ciencias Forenses.
- C. Colecciones científicas (laboratorios): Laboratorio de arqueología, Laboratorio de etnografía, Laboratorio de antropología física, Centro de colecciones científicas de referencia del Departamento de Geociencias de la Facultad de Ciencias, Museo entomológico, Colecciones científicas del Instituto de Ciencias Naturales y Herbario Nacional Colombiano.
- D. Casas Museo: Casa Museo Jorge Eliécer Gaitán y el Observatorio Astronómico Nacional.

Si bien un gran porcentaje de los museos y colecciones se encuentran dentro de la Ciudad Universitaria, en el centro histórico de Bogotá la Universidad Nacional de Colombia posee dos museos: el primero corresponde al Claustro de San Agustín, cuyo espacio se dedica para la exposición y divulgación de las colecciones patrimoniales y la segunda el Observatorio Astronómico Nacional, las cuales por su cercanía podrían llegar a tener espacios auxiliares que funcionen para ambos museos.

Teniendo en cuenta que el proyecto de intervención busca potencializar el uso de equipamiento cultural como museo, se propone el siguiente programa arquitectónico que permite el aprovechamiento de la totalidad de los espacios disponibles y la implementación de una zona de servicios en el Claustro de San Agustín, lo cual permitirá conservar la totalidad de los jardines sin

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



generar obstáculos visuales que limiten la apreciación del Observatorio Astronómico Nacional (ver Figuras 261 a 263).

Áreas	Espacios disponibles	Mobiliario asociado
Públicas	Exposiciones temporales al aire libre	Paneles informativos
	Jardines	Bienes muebles localizados en los jardines y pérgola
	Sala de exposiciones (cámara baja)	Mobiliario existente
	Sala de exposiciones (cámara stellata)	Mobiliario existente
	Terraza	NA
	Cuarto del telescopio	Telescopio
Servicios	Tienda de souvenirs	NA
	Baños	NA
Administrativas	Filtro de seguridad / taquilla	NA
	Administración (cuarto del reloj)	NA
	Administración (cuarto del astrónomo)	NA

Figura 261. Programa arquitectónico propuesto.

Fuente: Elaboración propia

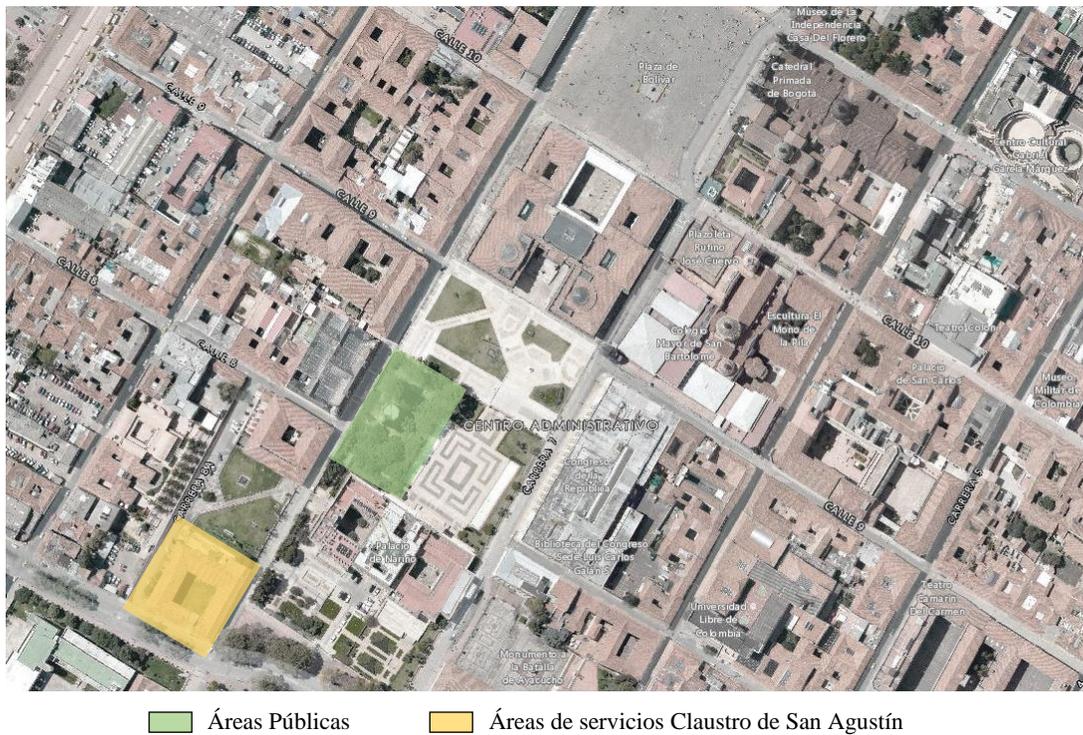
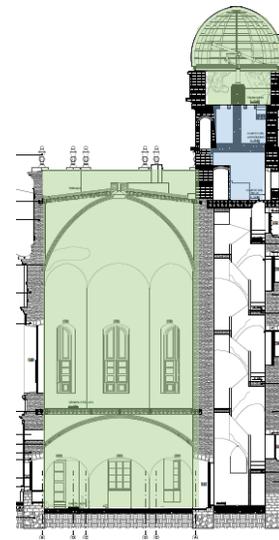
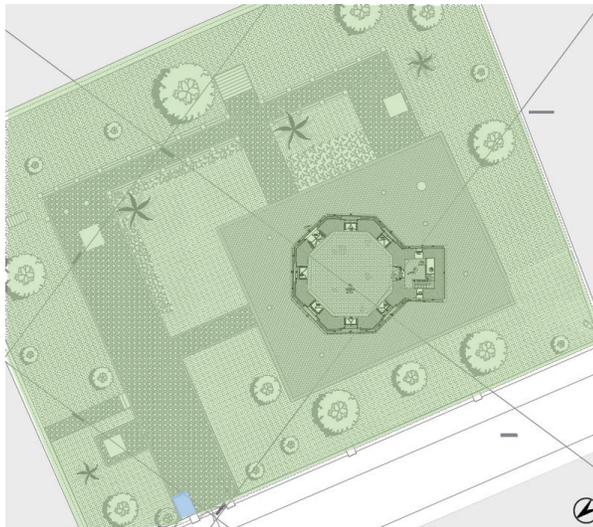
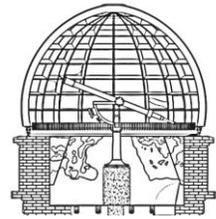


Figura 262. Esquematación del Programa arquitectónico

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



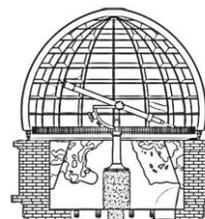
■ Áreas Públicas ■ Áreas administrativas

Figura 263. Esquematación del Programa arquitectónico

Fuente: Elaboración propia

Aprovechando la ubicación del Claustro de San Agustín (ver Figura 262), que también pertenece a la Universidad Nacional de Colombia, se propone una articulación entre los dos edificios para lograr aumentar el número de visitantes. La taquilla, los baños y la tienda de souvenirs del Observatorio Astronómico, estarán ubicados en el Claustro de San Agustín; los visitantes podrán adquirir una boleta que les sirve de entrada a los dos edificios, dejarán sus pertenencias en el Claustro y podrán pasar al recorrido en el Observatorio, aprovechando además el proyecto de peatonalización de la carrera 8ª sugerido en el PEMP del Centro Histórico.

Para dar solución a la accesibilidad al edificio, se propone abrir una entrada propia independiente del Palacio Presidencial. Esta nueva entrada se ubicará sobre el costado noroccidental, hacia la carrera 8ª, aprovechando el diseño con el que cuenta el espacio público aledaño al edificio y que permite una conexión directa entre la calle y el acceso a la edificación, con el fin de que el Observatorio se perciba como un edificio público al cual se puede acceder,



después de hacer el recorrido por el Claustro San Agustín. Ahora bien, teniendo en cuenta que el acceso principal de la edificación (portada) concebido en la década de 1960 se encuentra sin uso, producto del sellamiento de la calle que marcaba el eje entre el Capitolio Nacional y el Palacio Presidencial para dar paso al patio de armas, se propone el traslado de la portada hacia la carrera 8ª según el método de anastilosis⁴⁴, lo que garantizará una mejor visibilidad de este objeto arquitectónico, su puesta en valor y la continuidad formal del cerramiento. Por motivos de seguridad se deberán clausurar los accesos desde el Palacio Presidencial y la Plaza de Armas mediante la continuación de la reja existente (ver Figura 265).

La propuesta incluye además la modificación de zonas verdes y duras del jardín que conduzcan del acceso propuesto a la entrada del edificio, pasando por los bustos de los personajes importantes y la vegetación existente, llegando a la pérgola con el fin de que haga parte del recorrido del museo. Se propone un recorrido que empieza por el acceso sobre la carrera 8ª, que conduce por medio de una zona dura en piedra, a la pérgola, logrando que los visitantes puedan observar el edificio desde el exterior y posteriormente ingresen en él (ver figura 264).

En el jardín se sembrarán especies de plantas encontradas por Mutis durante la Expedición Botánica, como elemento museal que brinde testimonio y ayude a la comprensión del lugar que ocupa el edificio. Cabe aclarar que la intervención solo se realizará en los dos predios que corresponden al Observatorio Astronómico, sin embargo, se deberá llegar a un acuerdo con la Casa de Nariño para la identificación y recuperación de las especies sembradas durante la Expedición Botánica.

⁴⁴ Reconstrucción en estilo a partir de las piezas encontradas en la misma construcción. Art. 4 Decreto 678 de 1994.

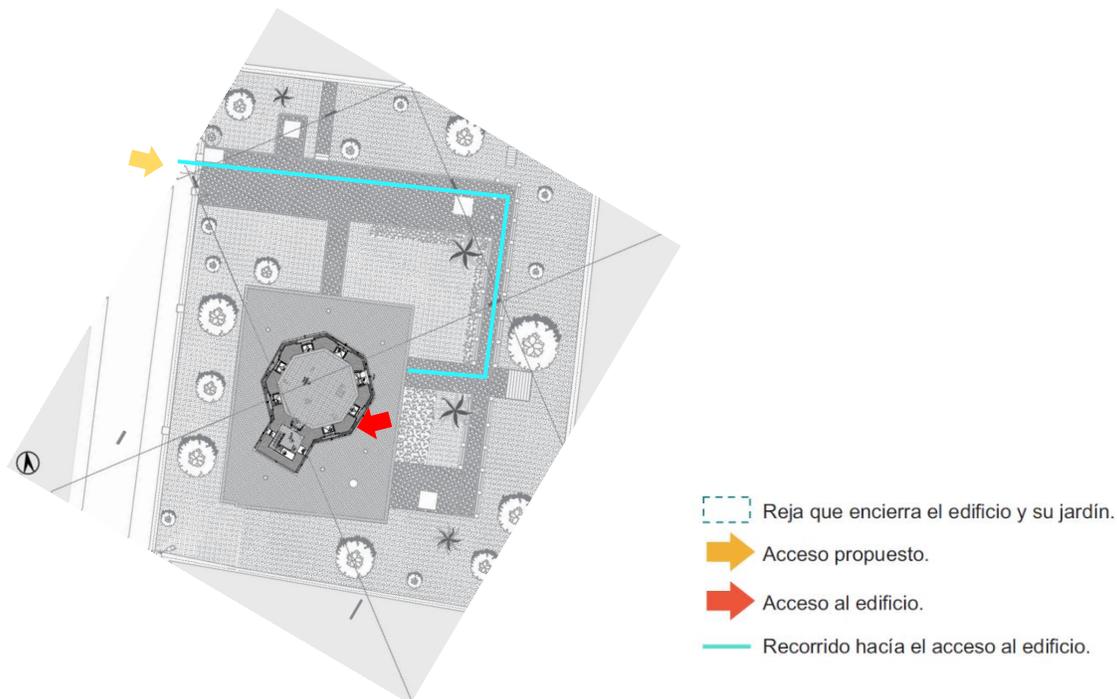
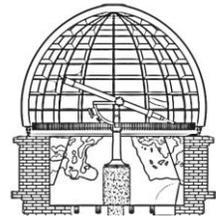


Figura 264. Acceso propuesto al edificio.

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que se deben garantizar las mismas medidas de seguridad que existen en la actualidad, se construirá un control de visitantes en el acceso que conste de un módulo de registro y un detector de metales que permita ser instalado a la intemperie. La implantación de esta construcción nueva obedece al criterio de no afectación de los conos visuales de la edificación teniendo en cuenta la concepción paisajística realizada en la década de 1960 (ver Figura 265).

Ahora bien, dentro del programa arquitectónico se incluyó la actividad de exposiciones temporales al aire libre para lo cual se propone la instalación de unos paneles que permitan realizar un recorrido al predio sin afectar los conos visuales de la edificación. De esta manera, la propuesta de implantación de dicho mobiliario se realizará de manera perimetral a los ejes de circulación existentes. Adicionalmente, teniendo en cuenta que dentro de las falencias identificadas por el IDPC para los bienes muebles que hacen parte del jardín del observatorio es precisamente la falta

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL



de conocimiento de estos lo que ha provocado que se realicen intervenciones inadecuadas, se propone realizar un diseño de señalética de los bienes muebles que hacen parte del espacio público en el que se describa brevemente el objeto y su historia, con el fin de que tanto visitantes como el personal que trabaje en el museo pueda identificar los valores asociados a cada bien (ver Figuras 266 y 267).

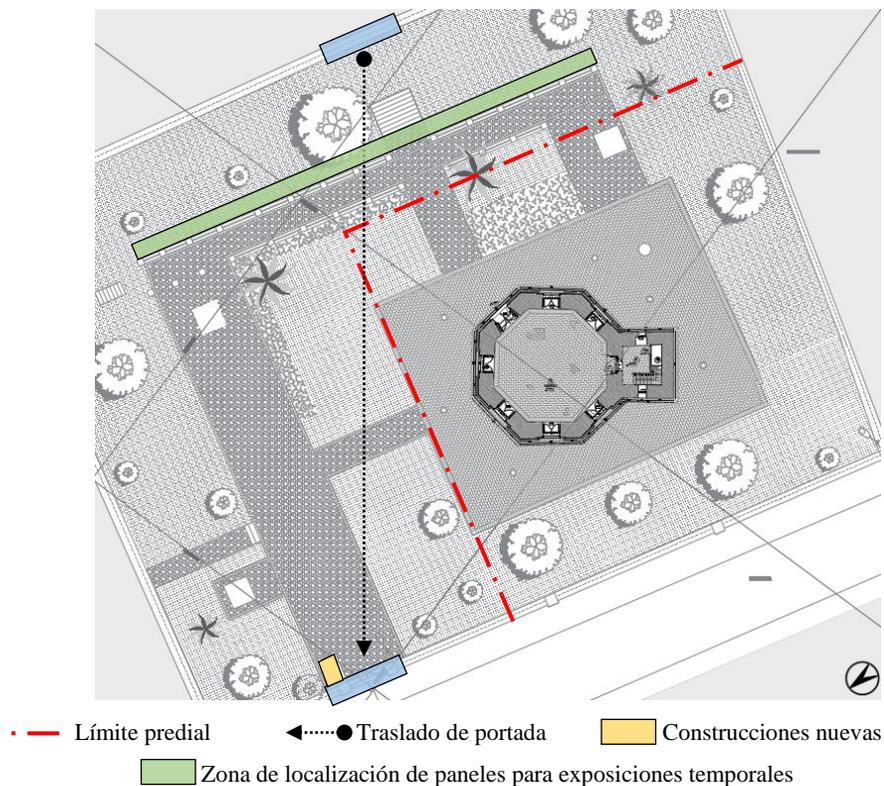


Figura 265. Obras propuestas

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

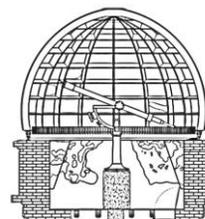


Figura 266. Referente exposición al aire libre

Fuente: <http://www.diariosigloxxi.com/texto-diario/mostran/1206903/museo-prado-ahora-parque-tunal-bogota>



Figura 267. Referente diseño de señalética para bienes inmuebles

Fuente: https://www.prensa.com/cultura/museo-democracia_0_4566293344.html

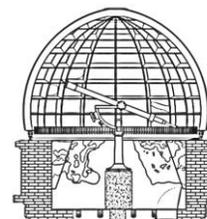
5.3.2. Propuesta Técnica

Teniendo en cuenta los criterios que se han desarrollado en el documento, se propone la implementación de niveles de prioridad que permitan direccionar las obras de intervención con el fin consolidar y conservar el Bien de Interés Cultural (ver Figura 268).

Prioridad	Características	Requerimiento de atención
Nivel 1	Se realiza a partir de la pérdida total de capacidad de servicio pudiendo desencadenar aceleradamente otros mecanismos de daño	Intervención inmediata eliminando las causas del daño, pues la estabilidad del inmueble se halla afectada gravemente
Nivel 2	Atiende a degradaciones importantes debidas a la falta de atención de daños incipientes y que de no intervenir se pueden alcanzar el nivel 1 rápidamente	Requiere de primeros auxilios o actuaciones inmediatas que eviten el desarrollo de situaciones de riesgo identificados en el diagnóstico, a riesgo de poner en peligro la estabilidad del inmueble
Nivel 3	Intervención sobre daños nacientes que por falta de mantenimiento preventivo se han presentado	Requiere pronta atención de las causas evitando el desarrollo de nuevos mecanismos de daño o afectar la habitabilidad o la funcionalidad
Nivel 4	Mantenimiento preventivo para evitar la aparición de daños y que de no realizarse requerirán su atención a nivel 3, con una mayor inversión por los daños asociados.	Requiere intervenciones pequeñas que propendan por la conservación del inmueble optimizando la inversión de recursos.

Figura 268. Tabla de Niveles de prioridades
Fuente: Elaboración propia

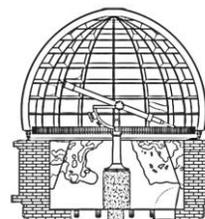
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



5.3.2.1.Exteriores

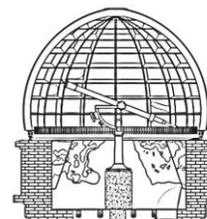
Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Suciedad del zócalo del cerramiento por salpicadura de agua lluvia y por lavado diferencial	Lavado manual de la piedra con un cepillo de cerdas duras y jabón neutro, evitando el lavado a presión. Posteriormente se procederá a realizar la consolidación del acabado, para lo cual se deberán realizar pruebas de productos consolidantes y se escogerá el que presente un mejor comportamiento. Posteriormente se procederá a aplicar el producto en ambas caras del cerramiento	3	Si bien su afectación no es grave debe ponerse atención a dicha patología con el fin de no generar patologías más graves que impliquen la degradación del material de acabado, teniendo en cuenta que su condición de hallarse a la intemperie.
Desprendimiento de pintura en la reja de cerramiento	Se procederá a pelar el material, se aplicará corrosivo y posteriormente pintura a base de aceite con compresor del mismo color del existente con el fin de que su acabado quede más prolijo. En caso de que en algún tramo de la reja la patología sea mayor en el que se identifiquen elementos oxidados se procederá a pelar el material, recortar la zona afectada y posteriormente se reemplazará por una pieza de las mismas características la cual se soldará a la reja original. Posteriormente se aplicará corrosivo y pintura como en el procedimiento anteriormente descrito.	4	Elemento arquitectónico sujeto a la intemperie; razón por la cual requiere de un mantenimiento preventivo con el fin de evitar patologías más graves que lleven a la pérdida del material.
Faltante de reja	Teniendo en cuenta que se clausurarán los accesos desde la plaza de armas y el Palacio Presidencial, se deberá realizar un levantamiento detallado de una sección de la reja con el fin de restituir su faltante.	4	Restitución de faltante, con el fin de independizar el Observatorio Astronómico de los jardines del Palacio de la República.
Consolidación y traslado de la portada	Se propone el traslado de la portada mediante el proceso de anastilosis, para lo cual se deberá realizar inicialmente un levantamiento detallado, para luego proceder a desmontar pieza por pieza e ir registrando su ubicación exacta con el fin de poder realizar de manera acertada su ensamblaje. Una vez realizado el desmonte se procederá a realizar la limpieza de sus partes con el mismo método propuesto para el muro de cerramiento, se deberá revisar y en caso de necesitarse reparar el mecanismo de apertura de la reja. Posteriormente se edificará la cimentación de soporte de la portada en concreto armado y se realizará su ensamblaje. Las piezas que presenten pérdidas de material pétreo, serán reemplazadas la sección por un material de las mismas características, para finalizar se aplicará de un consolidante. Además de lo anterior se deberá retirar la pintura existente en la reja y se pintará	3	Elemento arquitectónico sujeto a la intemperie; razón por la cual requiere de un mantenimiento preventivo con el fin de evitar patologías más graves que lleven a la pérdida del material.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



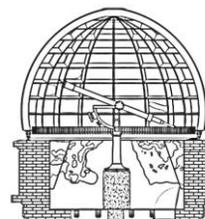
	con el mismo método empleado para la reja de cerramiento.		
Manchas por salpicadura y lavado diferencial en la estructura de las pérgolas	Se procederá a raspar la totalidad de las superficies que presenten embombamientos y pérdida del material de acabado en pilares y zócalo con el fin de poder hacer los resanes requeridos. se pintarán los pilares y el zócalo de la pérgola con pintura de vinilo para fachadas color blanco.	3	Si bien su afectación no es grave debe ponerse atención a dicha patología con el fin de no generar patologías más graves que impliquen la degradación del material de acabado y de soporte, teniendo en cuenta que su condición de hallarse a la intemperie.
Alabeo de viguetas y vigas de la pérgola	Se deberá inicialmente realizar un estudio de sanidad de maderas que identifique la calidad estructural de la misma y determinar cuáles elementos se pueden consolidar y cuáles deberán ser reemplazados. Se procederá a desmontar la estructura de madera compuesta por vigas y viguetas, para lo cual se procederá a la consolidación de la estructura que presente niveles aceptables, determinado por el estudio de sanidad. Para los elementos que presenten patologías en las que haya perdido su capacidad estructural, deberán ser reemplazadas por elementos de madera de las mismas características de la existente. Se procederá a su ensamblaje mediante la instalación de platinas que fijen los elementos de madera a los pilares y posteriormente se aplicará un inmunizante.	3	Si bien su afectación no es grave debe ponerse atención a dicha patología con el fin de no generar patologías más graves que impliquen la degradación del material de acabado y de soporte, teniendo en cuenta que su condición de hallarse a la intemperie.
Oxidación y corrosión malla hexagonal en pérgola	La pérgola presenta una huella de malla hexagonal con el fin de permitir la fijación de enredaderas. Teniendo en cuenta su alto grado de oxidación se propone el reemplazo total de la misma fijada a la estructura de madera de la pérgola a través de clavos.	4	Elemento ornamental, por lo tanto, su intervención no requiere urgencia.
Suciedad por lavado diferencial y afectaciones biológicas en la superficie de las zonas duras	Se realizará un aseo general de las zonas duras con el fin de recoger el material orgánico que se encuentre en su superficie; se lavará con cepillo y jabón neutro, y se realizará la eliminación de material biológico manualmente. Posteriormente se debe aplicar un herbicida por aspersión en los intersticios del acabado.	3	Si bien su afectación no es grave debe ponerse atención a dicha patología con el fin de no generar patologías más graves que impliquen la degradación del material de acabado y de soporte, teniendo en cuenta que su condición de hallarse a la intemperie.
Desnivel y falta de material de acabado causado por raíces superficiales	Se procederá a desmontar el material y se realizará una zanja que permita descubrir las raíces que están afectando el piso. Una vez realizado esto, se cortarán dichas raíces; sin embargo, para evitar que estas vuelvan a invadir la zona, resulta necesario que en la orilla del	3	Su grado de afectación es mayor que el del resto de las superficies duras; sin embargo, debido a que la zona de afectación es

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	camino se instale un bordillo de concreto asentado en recebo compactado. Después se va a rellenar la zona excavada con recebo compactado sobre el que se asentará el material de acabado existente.		pequeña no se considera el nivel 2.
Agregado de plataforma	aunque se describió como un agregado que está por encima del nivel original del inmueble y que propicia el paso de humedad del terreno al edificio, no será desmontada, teniendo en cuenta que no se conoce en detalle el comportamiento estructural del inmueble, por lo que su liberación podría desconfinar la cimentación. Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la instalación de un filtro francés perimetral instalado en el bordillo de la plataforma que permita el desvío de la humedad natural del terreno a través de los desagües que se instalarán. Para lo anterior se deberá desmontar el bordillo existente y se realizará una excavación de una zanja alrededor del edificio y se agregará un recebo compactado sobre el que se asentará una tubería perforada en pvc, la cual deberá procurar como mínimo una pendiente del 2% para asegurar el correcto drenaje del suelo. Después se agregará gravilla hasta llegar al nivel de la capa vegetal. Como etapa final se realizará la instalación del bordillo existente sobre una cama de recebo compactado.	3	De no realizar esta obra podría llegar a causar daños mayores en la base de los muros del observatorio, presentando degradación de material de soporte y de esta manera, se podría causar daños estructurales.
Patologías asociadas a la intemperie de bienes muebles	Resulta necesario que un profesional experto en el tema realice la evaluación del estado actual de los mismos y su posible intervención.	3	Si bien sus patologías no revisten gravedad resulta importante su intervención, teniendo en cuenta que estas podrían empeorar, causando una mayor degradación de los materiales que los componen y, por ende, se deberá realizar una mayor inversión.
Conservación de árboles y vegetación existente	Se propone que durante la obra se protejan las zonas y los árboles de alto porte mediante la instalación de una polisombra. Una vez realizadas todas las obras propuestas se procederá a retirar los elementos de protección y se realizará mantenimiento de las zonas verdes existentes mediante la poda de césped, abono y desyerbe. Dada la relevancia que la vegetación del observatorio genera para el edificio y el sector, es recomendable que se realice un estudio específico al respecto por un profesional competente, de manera que pueda definirse el valor de este jardín en términos botánicos.	4	Con el fin de evitar degradación de la zona, se deberá procurar el mantenimiento permanente de las zonas verdes existentes.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



Implementación de Plan de Manejo Arqueológico	Si bien el artículo 2.6.2.2. del Decreto 1080 de 2015 indica que los proyectos en los que se soliciten licencias de construcción con un área mayor a una hectárea deberán contar con un Plan de Manejo Arqueológico se propone la implementación de dicho plan dentro de los predios que componen el Observatorio Astronómico Nacional, teniendo en cuenta que al hallarse a pocos metros de la Plaza de Bolívar este se desarrolló de manera temprana durante el periodo colonial. Todo esto con el fin de identificar si en el predio existen restos arqueológicos que permitan conocer más acerca de la historia misma del inmueble, para lo cual deberá ser realizado por un profesional especializado en el tema.	4	Si bien la ley no exige su implementación por el área del proyecto, la implementación del mismo puede aportar información valiosa para la historia del inmueble y de la ciudad.

Figura 269. Tabla de obras exteriores

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.2. Cimentación

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Sin identificación	Teniendo en cuenta que se desconoce la estabilidad de la cimentación y conociendo de antemano que esta se desarrolla de manera superficial, se recomienda que un profesional idóneo en el tema realice un monitoreo de las condiciones actuales este sistema estructural con el fin de verificar si existen lesiones que puedan llegar a causar problemas de estabilidad. En caso tal de hallarse alguna patología, el profesional deberá realizar las recomendaciones del caso para poder corregir el daño.	4	No existen patologías aparentes; sin embargo, se deberán realizar estudios al respecto que determine si existen patologías asociadas a dicho sistema constructivo.

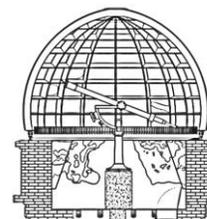
Figura 270. Tabla de obras en cimentación

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.3. Contrapiso

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Fisura de escalones de acceso al edificio	Teniendo en cuenta que durante las visitas realizadas no se hallaron patologías asociadas a este sistema, se procederá a instalar una protección con cartón corrugado que evite que durante la obra el acabado de piso sea objeto de rayones o impactos, salvo en la zona correspondiente a los escalones de acceso. Con	3	Reintegración de escalón producto de una fisura existente con el fin de mejorar su estética.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	<p>respecto a lo anterior, y teniendo en cuenta que por su materialidad (concreto) estos escalones constituyen un agregado, se procederá a su demolición, teniendo cuidado de no afectar la estructura muraria ni el acabado de piso del contrapiso. Posteriormente se reemplazará por una de concreto armado fundido in situ cuyo acabado será esmaltado. Después se instalará un pirlán antideslizante con el fin de evitar accidentes por resbalones. Una vez se finalicen las obras correspondientes al espacio, se deberá a realizar un aseo general al espacio.</p>		
--	---	--	--

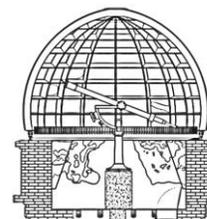
Figura 271. Tabla de obras en contrapiso

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.4. Estructura muraria

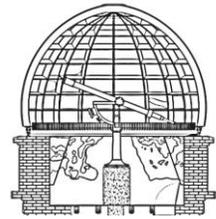
Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Fisuras en fachada por empuje de cúpula	Cabe indicar que dentro del alcance del presente documento no se realizó una evaluación de vulnerabilidad del edificio; sin embargo, teniendo en cuenta que se presentan unos daños asociados a los empujes de las cúpulas e intervenciones que podrían llegar a ser lesivas a la edificación tal como la presencia de la columna y la viga en concreto que se desarrolla en el cuarto del astrónomo, resulta necesario hacer una revisión detallada del estado actual de la estructura, en el que se verifique la estabilidad estructural de las cúpulas, el empuje que estas generan sobre los muros, la estabilidad de la cimentación, la presencia de fisuras en fachadas, los anclajes sobre la mampostería de los elementos de concreto implantados posteriormente, entre otras patologías presentes. Se procederá a consolidar las fisuras en fachada mediante la inyección de una lechada a base de cal que permita llenar los intersticios del muro.	3	Se deberán realizar monitoreos constantes que permitan verificar la gravedad de la fisura presentada, ya que si esta persiste o se empeora podría comprometer la estabilidad estructural de la edificación y llegar a convertirse en un nivel 2 o 1 de prioridades a ejecutar.
Humedades en la edificación	Se procederá a subsanar las asociadas a humedades, las cuales resultan ser el daño más extendido en la estructura muraria. De esta manera se pelará la pintura tanto en fachadas como en interior de la pintura vinílica, teniendo especial cuidado de no afectar la ornamentación existente; así mismo se deberá retirar las intervenciones realizadas con cemento además del enchape instalado en el baño bajo la escalera principal. Todos los muros que están afectados por impactos ocasionales, desprendimientos y faltantes de material causados por la humedad, deben consolidarse empleando pañete de cal y	3	Se deberán realizar las intervenciones respectivas, ya que estas pueden derivar daños más graves que pueden afectar la capacidad portante de la edificación.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	<p>arena, garantizando que no se alteren la forma, textura y técnica constructiva.</p> <p>En caso de que durante el retiro del material de acabado se encuentren piezas de mampostería que, por efectos de la humedad se encuentren meteorizadas, serán retiradas y reemplazadas por una pieza con características similares.</p>		
<p>Humedades en la corona del muro del cuarto del telescopio</p>	<p>Se procederá al raspado de la superficie con el fin de eliminar suciedades, moho, entre otras patologías; así mismo se deberá retirar los agregados de cemento que presente dicho elemento. Posteriormente se pañetará la totalidad de la superficie con mortero a base de cal hidráulica y arena fina (ver Figura 273). El ingreso de agua se controlará implementando un gotero perimetral en la última cornisa que remata el volumen de base cuadrada. Este detalle deberá instalarse de tal manera que no se perciba en las fachadas, ni altere la forma del volumen (ver figura 274).</p>	2	<p>El nivel de la patología ha provocado la aparición de otro tipo de daños, tales como la aparición de moho, humedad en el acabado de piso del cuarto del telescopio, que de no intervenir se puede llegar a generar afectaciones de estabilidad en la estructura del entrepiso.</p>
<p>Liberación de agregados</p>	<p>Teniendo en cuenta lo establecido en los criterios de intervención, se liberarán los agregados de muro producto del tapiado de vanos en el volumen de las escaleras, devolviéndoles su condición inicial, manteniendo su configuración, tamaño y forma y teniendo especial cuidado de no afectar la mampostería original ni los filos. Además de lo anterior, dentro de las exploraciones realizadas fue posible hallar la presencia de un vano que comunica la cámara stellata con la escalera; sin embargo, se decidió conservar su estado actual tapiado, entendiendo que este no aportará mayor iluminación al espacio de la cámara stellata. En consecuencia, se procederá a marcar la junta natural en ambos costados del muro como testimonio de la existencia de dicho agregado.</p>	4	<p>No reviste urgencia; sin embargo, su ejecución ayudará a mejorar las condiciones de iluminación y ventilación de las escaleras.</p>
<p>Fisuras por junta natural con otros elementos</p>	<p>Las fisuras por junta natural producidas por el cambio de material entre los muros y los marcos de las ventanas presentes en el dintel de algunos vanos de la edificación se van a intervenir marcando la junta natural mediante pañete de cal y arena.</p>	4	<p>No reviste urgencia, sin embargo, se deberán tener en cuenta durante el proceso de la obra.</p>
<p>Manchas por lavado diferencial</p>	<p>Las fachadas que estén afectadas por el lavado diferencial que proviene de los óculos de la cámara de ventilación y alfajías de los vanos, se deberán limpiar y pintar con pintura de cal sin alterar la forma y la configuración de las cornisas y de los vanos, ni de los marcos y rejas de las ventanas. No se permite remover las placas conmemorativas que están ubicadas sobre las fachadas las cuales deberán ser estudiadas e</p>	3	<p>Si bien no es una patología que actualmente revista peligro, se deberá monitorear constantemente con el fin de que esta no genere patologías más graves a la edificación.</p>

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	intervenidas por un profesional competente en el área. Una vez solucionadas las patologías presentes se pintará la edificación tanto en su interior como en su exterior con pintura a base de cal, el color debe estar sujeto a exploraciones para verificar las diferentes capas de acabado que ha tenido el edificio.		
--	---	--	--

Figura 272. Tabla de obras en la estructura muraria

Fuente: Elaboración propia

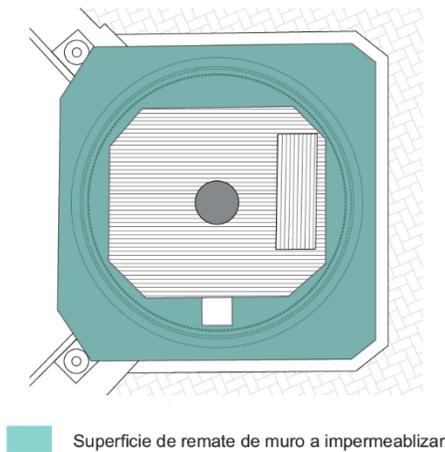


Figura 273. Superficie a impermeabilizar.

Fuente: Elaboración propia

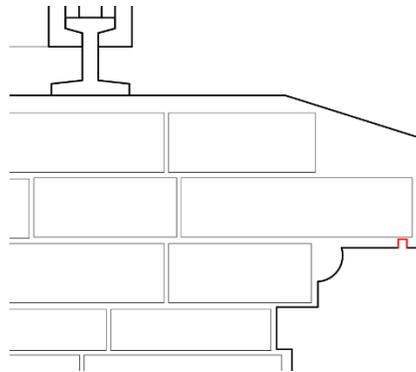


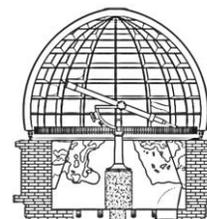
Figura 274. Detalle de gotero en cornisa.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.5. Entrepisos y cubierta

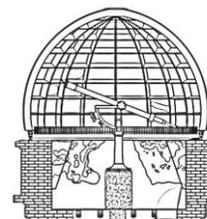
Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Empuje de la cúpula de la cámara baja	Se deberá revisar el sistema estructural con el fin de verificar el comportamiento de la cúpula de la cámara baja y su posible intervención. Una vez resuelto esto, y teniendo en cuenta que el entrepiso conformado por la cúpula de la cámara baja y la estructura de la cámara stellata fue recientemente intervenido, se instalará una protección con cartón corrugado que evite que durante la obra el acabado de piso sea objeto de rayones o impactos.	2	Se deberá dar prioridad al monitoreo de dicho empuje con el fin de verificar sus condiciones y su posible intervención.
Humedad por filtración hacia la cámara stellata	Con respecto al entrepiso que se conforma entre la cámara stellata y la terraza se propone como primera medida el retiro del manto impermeabilizante, con el desmonte de la torta existente con el fin de acceder a la estructura de	3	Se deberán realizar las correcciones pertinentes con el fin de que las patologías presenten no se agraven que

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	<p>soporte de madera. En este punto es importante realizar la verificación del estado de la estructura en general a través de un estudio de sanidad de maderas que permita identificar si es necesario el reemplazo total o parcial de los elementos que la componen, teniendo en cuenta que ha sido sometida a humedades por filtración que pudieron causar pudrición de su estructura portante. Además de lo anterior, se deberá realizar una evaluación estructural con el fin de determinar si este sistema requiere algún tipo de refuerzo que implique el cambio de la sección de los elementos de madera, el tipo de ensamble existente y si este requiere ser mejorado mediante la instalación de platinas en sus uniones. Por último, se aplicará un inmunizante con brocha. Posteriormente se procederá a reintegrar la torta que cubre la estructura de madera, la cual será a base de un mortero de cal hidráulica y arena, sobre la cual se instalará un nuevo manto impermeabilizante que garantice la estanqueidad de la zona, cubriendo la totalidad de la canal perimetral impidiendo que el agua se filtre hasta la cúpula de la cámara stellata (ver Figura 276). Además, se debe verificar el estado de las gárgolas, procurando realizar un mantenimiento periódico que evite la obstrucción de estas. Una vez se haya hecho la reparación de la cúpula y se garantice que la humedad haya finalizado, se realizará un raspado de la pintura vinílica y se pintará su interior con una pintura a base de cal.</p>		<p>puedan provocar afectaciones estructurales.</p>
<p>Vidrio suelto en óculo</p>	<p>Con respecto a la apertura que permite el paso de luz desde la terraza hacia la cámara stellata a través del óculo en su cúpula, se retirará el vidrio existente y será reemplazado por uno nuevo que presente la misma dimensión del anterior y que permita la fijación del vidrio a instalar (ver figura 277). Teniendo en cuenta que esta zona hace parte del área pública del museo, resulta necesario que el vidrio a instalar sea templado con el fin de evitar cualquier accidente que se pueda presentar.</p>	<p>4</p>	<p>Si bien no reviste peligro inminente, se deberá tener en cuenta durante el proceso de la intervención.</p>
<p>Inspección de los entresijos del cuarto del reloj, el astrónomo y el telescopio.</p>	<p>Los elementos de madera que conforman los entresijos del cuarto del reloj, el cuarto del astrónomo y el del telescopio deberán ser sometidos a un saneamiento, lo que implica retirar el recubrimiento de la madera e inmunizarla por brochado. En caso de ser necesario, se reemplazarán los elementos que presenten pudrición, siempre y cuando sean del mismo tamaño y material o la elaboración de prótesis donde se requiera.</p>	<p>3</p>	<p>Se deberán realizar las acciones pertinentes con el fin de que no se produzcan patologías mayores que puedan llegar a originar afectaciones estructurales.</p>

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



<p>Humedades por filtración en cúpula</p>	<p>Para poder realizar una intervención en la cúpula, como actividad preliminar se deberá instalar una serie de andamios en su exterior y una sobrecubierta de tal manera que permita la manipulación de la totalidad de las piezas que la componen. Además, se deberá realizar el desmonte del telescopio con el fin de que este no sea afectado por el proceso de la obra. Una vez realizado esto, se retirará el acabado de la cúpula con el fin de determinar el grado de deterioro de cada una de las láminas, las cuales serán objeto de limpieza y reparación. En caso de que alguna pieza se encuentre deteriorada de tal manera que no se pueda recuperar se procederá a su restitución, garantizando que su forma, tamaño y materialidad sean similares a la original.</p> <p>Posteriormente se realizará una inspección que permita evaluar el estado de la estructura, su mecanismo de rotación que a su vez determinará si requiere ser reforzada, teniendo en cuenta la esbeltez de sus elementos. En caso tal de requerirse la adición de un sistema estructural que complemente al existente, este deberá garantizar que sus componentes sean livianos de tal manera que no afecte el movimiento del telescopio, teniendo en cuenta que se conservará el mecanismo de poleas que permite el movimiento de la cúpula. Con respecto a la estructura de madera, se reemplazarán las piezas que sean necesarias y se realizará el retiro de las capas de pintura existentes mediante lijado del material.</p> <p>Paralelamente se deberá revisar y evaluar el estado de conservación y las posibles intervenciones del sistema de mecanismo de rotación y apertura de la cúpula y sus posibles alternativas de reparación.</p> <p>Una vez realizadas las reparaciones necesarias se deberá inmunizar la madera de la estructura, se instalarán los paneles metálicos que conforman su acabado verificando que no se presenten filtraciones. La fijación de las piezas será atornillada, lo que permitirá su reemplazo en caso de ser requerido y posteriormente se aplicará un anticorrosivo. Como etapa final se procederá a pintar la estructura con barniz del mismo color al existente y se pintará el acabado de la cúpula tanto interna como externamente con pintura electrostática del mismo color existente. Teniendo en cuenta que dentro de la cúpula existe un intersticio que permite el ingreso de palomas al lugar, se propone la instalación de una</p>	<p>2</p>	<p>Si bien en este momento se desconoce la gravedad de sus lesiones, teniendo en cuenta que se deberá realizar una evaluación estructural y un estudio de sanidad de maderas y por la fragilidad de su estructura debido a su esbeltez se propone la priorización de dicho componente arquitectónico.</p>
---	---	----------	---

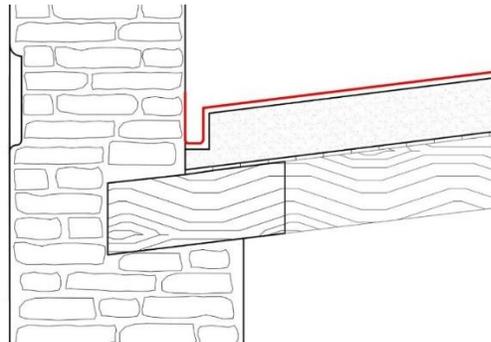
**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRÓNOMICO NACIONAL**



	<p>mallla vinílica de alta resistencia, que sea imperceptible en las fachadas y a su vez impida el ingreso de aves sin modificar la configuración de la cúpula, ni impedir su funcionamiento. (ver figura 278).</p>		
--	---	--	--

Figura 275. Tabla de obras en entrepisos y cubiertas

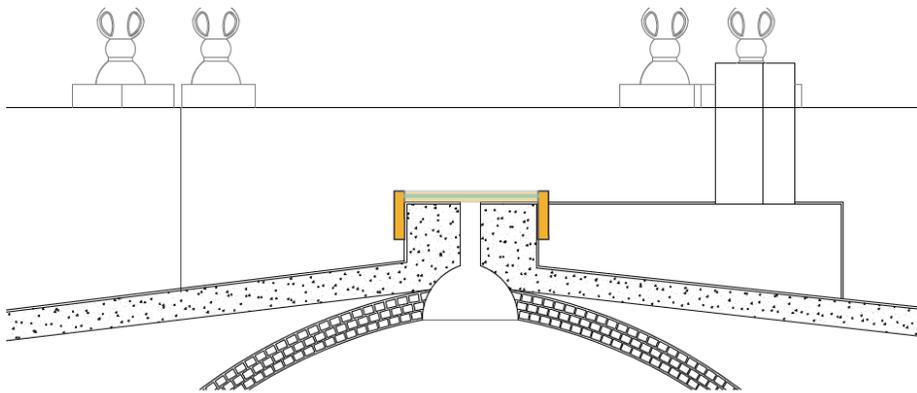
Fuente: Elaboración propia



— Manto impermeabilizante cubriendo la totalidad de la canal.

Figura 276. Instalación foil de aluminio.

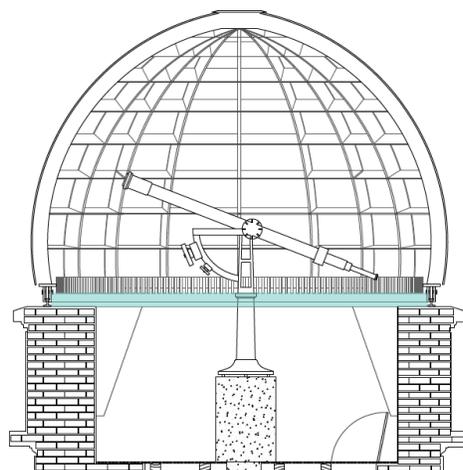
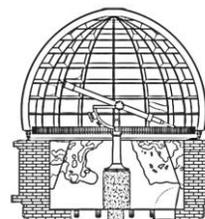
Fuente: Elaboración propia



■ Marco metálico con vidrio.

Figura 277. Marco que sostiene vidrio de la terraza.

Fuente: Elaboración propia.



Ubicación malla.

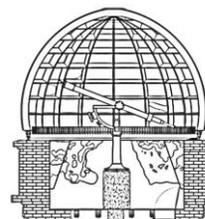
Figura 278. Malla que impide entrada de palomas.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.6. Escaleras

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Grieta por junta natural y presencia de xilófagos en la escalera principal	Como primera actividad se realizará el raspado de la pintura de vinilo; posteriormente se verificará la grieta existente entre la escalera y la baranda mediante la inyección de un mortero fluido a base de cal, la cual será rematada por una junta, previniendo de esta manera que aparezca de nuevo. Posteriormente se debe evaluar el acabado de las huellas, narices y contrahuellas y pasamanos de la escalera con el fin de identificar cuáles elementos son susceptibles de ser consolidados y cuáles deberán ser reemplazados, teniendo en cuenta su desgaste por uso. Paralelamente se lijará la madera y se realizará una inmunización mediante brocha. Por último, se aplicará barniz en las piezas con los mismos colores que presenta actualmente se pintará la baranda y los arcos con pintura a base de cal, se realizará una limpieza general a la zona y se realizará la instalación de un pirlán antideslizante.	4	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante el proceso de la intervención.
Desgaste de pirlanes en escaleras tipo 2 y 3	Se propone el reemplazo del material de acabado del pirlán del segundo paso de la escalera; posteriormente se procederá a realizar una limpieza general de las superficies y el reemplazo de los pirlanes antideslizantes de todos los pasos de la escalera. Para la escalera 3; es decir la que comunica el cuarto del astrónomo con el del telescopio se	4	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante el proceso de la intervención.

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**



	propone el mantenimiento de esta inmunizando la madera para posteriormente ser pintada con barniz. Por último, se realizará el reemplazo de los pirlanes antideslizantes.		
Implementación de sistema para personas en condición de discapacidad	En concordancia con las normas de accesibilidad universal se deberá generar un mecanismo tal que permita el ingreso al edificio de personas en condición de discapacidad, la cual deberá ser diseñada por un profesional especializado bajo la supervisión del restaurador, con el fin de generar la menor afectación posible al inmueble	3	Se deberá tener en cuenta durante el proceso de intervención.

Figura 279. Tabla de obras en escaleras

Fuente: Elaboración propia

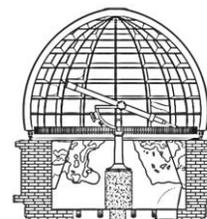
5.3.2.7. Carpintería

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Patologías asociadas a la carpintería de puertas y ventanas	Para la restauración de la carpintería de madera como primer paso se debe realizar la marcación de los elementos, teniendo en cuenta que se va a desmontar para una mayor facilidad del proceso de restauración. Posteriormente se retirarán las capas de pintura existentes mediante aplicación de calor y se procederán a evaluar los daños de cada una de las puertas y ventanas. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizarán las reparaciones correspondientes, identificando cuáles elementos deberán ser reemplazados y cuáles serán conservados, garantizando que los componentes a ser reemplazados posean las mismas características en cuanto a la calidad del material, sus dimensiones y forma. Adicionalmente se deberá realizar una inspección y reparación de los mecanismos de cierre. No se permitirá cambiar los clavos por puntillas, ni las argollas que unen la puerta al muro por bisagras. Toda carpintería deberá someterse a una impermeabilización que garantice su duración en el tiempo, teniendo en cuenta que gran parte de estas serán sometidas a la intemperie. Posteriormente se realizará el montaje la carpintería garantizando que tanto los mecanismos de apertura como de seguridad funcionen correctamente. Por último, se pintarán las superficies con barniz con las mismas características del color actual.	3	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante el proceso de la intervención.

Figura 280. Tabla de obras en carpintería

Fuente: Elaboración propia

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL**

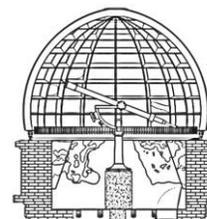


5.3.2.8.Redes

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Agregado de red hidráulica y sanitaria	Teniendo en cuenta lo descrito en el subcapítulo 3.8, antes de entrar a realizar alguna intervención de las redes se deberá ejecutar una evaluación de estas con el fin de verificar si estas cumplen las normas vigentes. Con respecto a la red hidráulica y sanitaria existente que alimenta el baño del primer piso, se desmontará, teniendo en cuenta que este servicio será suplido dentro del Claustro de San Agustín. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizará el sellamiento definitivo de la caja de inspección que se encuentra en el contrapiso de la cámara baja.	3	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante el proceso de la intervención.
Agregado de red eléctrica	Con respecto a la red eléctrica y observando la forma en cómo se desarrolla en el inmueble, se presume que esta no cumple con las normativas vigentes para su funcionamiento; para lo cual se propone el desmonte de los elementos que componen dicha red. Posteriormente, se realizará un diseño de una red nueva que permita la optimización energética del edificio, para lo cual se propone que en las zonas donde se presente la menor afectación posible, se instale una tubería metálica, a la vista, con el fin de procurar la menor intervención posible de la estructura muraria, evitando así la aparición de regatas. Además de lo anterior, teniendo en cuenta que el uso para el edificio será museo, se deberá considerar un diseño de iluminación acorde al guion museográfico propuesto que coadyuve a potencializar la percepción del edificio como objeto arquitectónico y la colección mueble.	3	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante el proceso de la intervención.
Inexistencia de red contraincendios	Por otra parte, teniendo en cuenta que el inmueble albergará un equipamiento de tipo cultural que puede llegar a albergar un conglomerado de personas, se deberá plantear un esquema de evacuación y un sistema contraincendios que a su vez permita la conservación de la colección mueble existente. Para lo anterior, se propone la instalación de detectores de humo inalámbrico y extintores en zonas aledañas a las circulaciones. Estas condiciones deberán estar acordes a lo estipulado en la Norma sismorresistente (NSR-10) y las Normas Técnicas Colombianas que la complementen (NTC).	3	Teniendo en cuenta que el edificio busca repotencializar el uso de museo, es decir su uso será público este deberá cumplir con las normas de seguridad de evacuación vigentes; razón por la cual se considera suma importancia su implementación.

Figura 281. Tabla de obras en redes
Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



5.3.2.9. Bienes muebles

Patología	Intervención	Nivel	Justificación
Patologías asociadas a los bienes muebles del observatorio	<p>Antes de realizar cualquier obra dentro del predio, se deberá realizar un inventario y catalogación de la totalidad de los bienes muebles que posee el Observatorio Astronómico; teniendo en cuenta que su colección alberga instrumentos científicos, pinturas, esculturas, bibliografía y mobiliario, entre otros enseres.</p> <p>Una vez ejecutada su catalogación, se realizará el embalaje de la colección que garantice su almacenamiento. Además, cabe indicar que el sitio donde se realice el traslado deberá garantizar las condiciones de seguridad, temperatura y humedad que impida el deterioro y/o la pérdida de parte de su colección.</p> <p>Paralelo al desarrollo de la obra se realizará la restauración de las piezas que así lo requieran. Dentro de estas se propone la restauración del telescopio que se encuentra en el espacio de la cúpula con el fin de recuperar la función de observación de los astros (ver figura 283), lo que permitirá que el espacio sea utilizado en eventos nocturnos de importancia astral, tal como excepcionalmente se realizan en el Planetario de Bogotá.</p> <p>Las acciones de restauración de la colección deberán ser realizadas por un profesional especializado en el tema. Una vez se finalicen los procesos de intervención tanto del edificio como de la colección mueble, se procederá a realizar un programa museográfico que permita poner en valor la importancia de los bienes muebles que el observatorio alberga. El diseño del programa museográfico será realizado por un profesional idóneo para tal actividad.</p>	3	No revisten peligro inminente, pero se deberán tener en cuenta durante la implementación del museo.

Figura 282. Tabla de obras en carpintería

Fuente: Elaboración propia

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

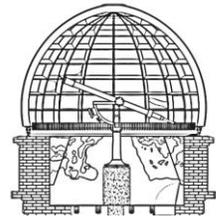


Figura 283. Telescopio existente.

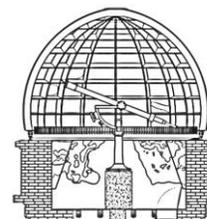
Fuente: Elaboración propia

Como consideración final común a todos los ítems de la propuesta es necesario recomendar una inspección y un mantenimiento periódicos que garanticen la estabilidad de las obras realizadas y la conservación del inmueble en general. Las recomendaciones y periodicidad de estas deberán quedar plasmadas en la cartilla de mantenimiento del bien de interés cultural, con base en los procesos de ejecución de la obra y los productos empleados, así como las diferentes recomendaciones y resultados de los estudios técnicos.

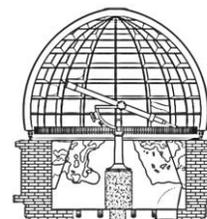
6. BIBLIOGRAFÍA

- __ Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá. Estados Unidos de Colombia. Año I núm 2. Abril de 1882.
- __ Anuario de la Universidad Nacional de Colombia (1939) Editorial Santafé. Bogotá.
- __ Declaración de la Palma 2007 Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas” emitida por representantes de la UNESCO, OMT, IAU, PNUMA-CMS, CE, SCDB, COE, MaB y Convención Ramsar.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

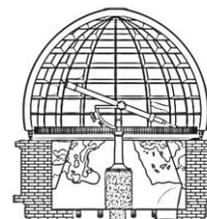


- __ Informe del director del Observatorio Astronómico. En: Memoria del Secretario de Instrucción Pública al Congreso Nacional. correspondiente al año de 1881. Imprenta a cargo de Nemesio Torres. Bogotá.
- __ Informe del director del Observatorio Astronómico. En: Memoria del Secretario de Instrucción Pública al Congreso Nacional correspondiente al año de 1884. Imprenta a cargo de Nemesio Torres. Bogotá.
- __ Informe del director del Observatorio Nacional al señor Ministro de Instrucción Pública. 28 de mayo de 1904. Publicado en Informe que el Ministro de Instrucción Pública presenta al Congreso de Colombia. Imprenta Nacional.
- __ Lineamientos para la gestión de las colecciones patrimoniales de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://patrimoniocultural.bogota.unal.edu.co/menu-principal/quienes-somos.html>
- __ Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de ingeniería civil y agrícola. Estudio de vulnerabilidad sísmica. Noviembre de 2006. Interventor: Ing. Juan Manuel Lizarazo.
- Amaya, J. Suárez, I (2019). Ojos en el cielo, pies en la Tierra. Mapas, libros e instrumentos en la vida del Sabio Caldas. Museo Nacional de Colombia.
- Amorocho, L. (1982). Universidad Nacional de Colombia. Planta física 1867-1982, Bogotá. Ediciones Proa, Bogotá.



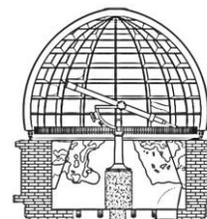
- Álvarez Lleras, J. (1938). Contribución a la meteorología colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 41(Suplemento):491-515, diciembre de 2017 DOI: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.584>}
- Álvarez, J. (1945) La Inauguración de un busto de Garavito en el Observatorio Astronómico Nacional. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales correspondiente de la española. Ministerio de Educación Nacional. Volumen VI números 22 y 23. Enero – agosto de 1945.
- Arias de Greiff, J. y Sánchez Botero, C. (2007). Catálogo documental del archivo histórico del Observatorio Astronómico Nacional, primera parte 1803 – 1930. Bogotá: *Universidad Nacional de Colombia*.
- Arango, S. (1990). Historia de la arquitectura en Colombia. Bogotá: *Universidad Nacional de Colombia*.
- Bayona, J. (octubre de 1944). El Observatorio Astronómico. Registro Municipal, año LXIV, Nos. 280 a 283.
- Bateman, A. (1953). El Observatorio Astronómico de Bogotá, monografía histórica con ocasión del 150 aniversario de su fundación. Bogotá: *Universidad Nacional de Colombia*.
- Bateman, A. (1956). Una misión científica en los albores de la república. *Artículo del Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia número 50, volumen XIV*.
- Borja, J. (2006). Historia de Colombia, todo lo que hay que saber. Bogotá: *Editores Aguilar*.
- Castell, E. (2008). Observatorio Astronómico Nacional, ciencia y memoria para la sociedad, Bogotá: *Universidad Nacional de Colombia*.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



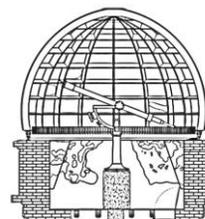
- Castro, M. (2019). *El observatorio astronómico: un dialogo entre ciencia y arquitectura* (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España.
- Colón, L. (2010). Bogotá vuelo al pasado. Bogotá: *Villegas editores*.
- Corradine, A. (2001). Historia de la arquitectura colombiana: volumen siglo XIX. Bogotá: *Unilibros*.
- Corradine, A. (1989). Historia de la arquitectura colombiana. Bogotá: *Escala*.
- De Elorza, G. (1999). Historia de Colombia. Santafé de Bogotá: *Zamora Editores*.
- Desanfelipe, S. (2019) SOS por los templos del patrimonio científico en Colombia. Marzo de 2019. Publicado en: <https://impactotic.com/sos-patrimonio-cientifico-de-colombia/>
- <https://pacobellido.naukas.com/2017/11/29/el-observatorio-de-paris/>
- Díaz Piedrahita, S. (2007). La Real Expedición Botánica. Bogotá: *Revista Credencial Historia*.
- Edmon Castell, *Cartas del Observatorio*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.
- Escovar, A., Mariño, M., Peña, C. (2004). Atlas histórico de Bogotá 1538-1910. Bogotá: *Planeta*.
- España, G. (1999). Mutis y la Expedición Botánica. Santafé de Bogotá: *Panamericana Editores*.
- Espinosa, A. (1991). La misión Boussingault (1822-1831), sus resultados y su influencia en la ciencia colombiana. Revista académica colombiana de ciencias. Volúmen XVIII No. 68. Mayo de 1991.
- Fray Lorenzo de San Nicolás (1796). Arte y uso de Arquitectura. Madrid.
- García, L. (1937) Bogotá en 1883. http://bdigital.unal.edu.co/5778/286/bogota_en_1883.pdf

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



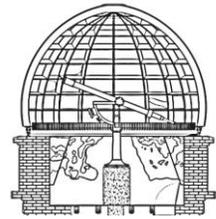
- González Benito, J.M. (1882 a). Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá. Estados Unidos de Colombia. Año 1 número 1. Marzo de 1882
- González Benito, J.M. (1882 b). Anales del Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá. Estados Unidos de Colombia. Año 1 número 2. Abril de 1882.
- González, David (febrero de 1997). El Observatorio Astronómico de Santafé de Bogotá: modernidad y ciencia en los últimos años del virreinato. Revista Credencial Historia No. 86.
- González Bernal, D. M. (2003). El Observatorio Astronómico de Santa Fe de Bogotá. Bogotá: *Universidad Sergio Arboleda*.
- Gutiérrez, Eugenio. (2006) Historia de Bogotá Siglo XIX. Villegas Editores.
- Gutiérrez, R., Vallín, R. y Perfetti, V. (1999). Fray Domingo Petrés y su obra arquitectónica en Colombia. Bogotá: *Banco de la Republica y El Áncora Editores*.
- Henao, J.M. y Arrubla. G. (1967). Historia de Colombia para la enseñanza secundaria. Bogotá: *Talleres editoriales de la librería Voluntad*.
- Hernández de Alba, G. (1948). Guía de Bogotá, arte y tradición. Bogotá: *Librería Voluntad*.
- Ibañez, P. (1952). Crónicas de Bogotá, tomo II. Bogotá: *Tercer mundo editores*.
- León, V., Mejía, G., Cuéllar, M., Delgadillo, H., Torres, M., Peñarete, A. (2012). *Fray Domingo de Petrés en el nuevo reino de Granda*. Bogotá: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.
- Londoño, R.J. (2007). Observatorio Astronómico de Bogotá, Pedes in terra ad sidera visum. Bogotá: *Universidad de los Andes*.
- Martínez, C. (1983). Apostillas y Reseñas: Ediciones Proa. Bogotá.

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



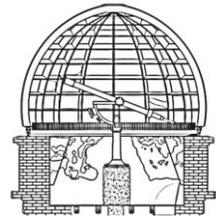
- Quintero, C. (2005). Bajando las estrellas a la tierra: la astronomía colombiana entre lo global y lo local, 1868-1920. *Revista de historia de la ciencia. Saber y tiempo*. 5(19), 51-72.
- Sánchez, C., Arias de Greiff, J. (2007). Catalogo documental del archuvo histórico del OAN. Primera parte 1803 – 1930. Bogota: *Unilibros*.
- Villalobos Rubiano, J. (2018). Francisco José de Caldas y Thenorio y la arquitectura en la Nueva Granada. *Calle14 revista de investigación en el campo del arte*, 13 (24) pp. 344-359. DOI: <https://doi.org/10.14483/21450706.13530>
- Ware, D., Beatty, B. (1950) *Diccionario Manual Ilustrado de Arquitectura*. Editorial Gustavo Gilli.
- Bicentenario en Bogotá 1810-2010. (<http://issuu.com/albertoacuna/docs/bicentenario>)
- <http://www.unperiodico.unal.edu.co>
- <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-86/el-observatorio-astronomico-de-santafe-de-bogota>
- <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0000/resenia.htm>
- <https://www.pressreader.com/colombia/la-opinion-imagenes/20181111/281479277437721>
- <http://www.royalobservatorygreenwich.org/articles.php?article=971>
- <https://www.pinterest.ca/pin/404620347754742295/>
- https://www.wikiwand.com/en/Mannheim_Observatory
- <https://www.gettyimages.com.mx/ilustraciones/bogota?family=creative&mediatype=illustration&phrase=bogota&sort=mostpopular>
- <https://quadralectics.wordpress.com/4-representation/4-2-function/4-2-5-observatories-libraries-and-the-internet/>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



- <http://www.mizar.blogalia.com/historias/73350>
- <https://godues.wordpress.com//2010/02/09/la-astronomia-en-colombia-perfil-historico-2/>
- <https://www.pinterest.ca/pin/404620347754742295/>
- <https://www.pinterest.ch/pin/379076493612433721/>
- <https://www.google.com/maps>
- <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf>
- <https://www.facebook.com/groups/1625807161005358/permalink/2571987823053949/>
- <http://archivobogota.secretariageneral.gov.co>
- https://www.urbipedia.org/hoja/Domingo_de_Petr%C3%A9s
- <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/>
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-40296057>
- <https://www.alamy.es/el-observatorio-real-de-greenwich-anteriormente-el-observatorio-real-de-greenwich>
- <https://www.alamy.es/observatorio-radcliffe-1810-image352786812.htm>
- https://www.wikiwand.com/es/Friedrich_Bernhard_Gottfried_Nicolai
- <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>
- <https://issuu.com/patrimoniobogota>
- /docs/ruta_bicentenario_def
- <https://web.facebook.com/photo.php?fbid=958617957606825&set=oa.10150747032076215&type=3&theater>

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



- <https://web.archive.org/web/20070329000804/http://web.mannheim.de/tourismus/sehenswertes/stadtrundgang/sternwarte.html>
- Biblioteca Luis Ángel Arango Colección fotográfica Gumersindo Cuellar.
- AGN. Colección Ministerio de Obras Públicas.
- AGN. Sección Mapas y Planos.
- Biblioteca Nacional de Colombia
- Archivo Ministerio de Cultura
- Archivo Instituto Distrital de Patrimonio Cultural
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Archivo Histórico Universidad

ANEXOS

- 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO**
- 2. CARTERAS DE LEVANTAMIENTO**
- 3. EXPLORACIONES**
- 4. PLANOS DE LEVANTAMIENTO**
- 5. FICHAS DE CALIFICACIÓN**
- 6. PLANOS DE CALIFICACIÓN**
- 7. PLANOS DE PROPUESTA**
- 8. LINEA DE TIEMPO ASOCIADA AL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO**