UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Biblioteca municipal del Callao

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR

Perich Soto, Nathaniel Alonso (0000-0001-5622-0836)

ASESOR

Gonzalez Moix, Oscar Rubén (0000-0002-8998-2789)

Lima, 12 de Junio del 2020

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mis abuelas, cuyo recuerdo siempre me ayudo a salir adelante

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi familia que me apoyo en todo momento para salir adelante a lo largo de toda la carrera, al igual que a mis amistades, cuyo soporte fue siempre incondicional.

RESUMEN

Resumen ejecutivo

El Callao cercado es un distrito que ha crecido exponencialmente a nivel poblacional a lo largo de los años. No obstante, la oferta cultural gratuita no fue de la mano con este crecimiento. La biblioteca municipal actual data del año 1943, y desde entonces, no ha sufrido mayor cambio que la adapte a los tiempos presentes. Esta no solo necesitaba de un incremento de área de lectura para atender a la mayor cantidad de población, sino de nuevos usos que la conviertan en un edificio vigente y variado a nivel funcional, características intrínsecas y actuales de la tipología. Era necesario de un edificio flexible espacialmente, que pueda adaptarse a los cambios en el futuro, pero también de un proyecto que, a pesar de su contemporaneidad, se inserte apropiadamente en un marcado contexto histórico. La presente tesis plantea una alternativa de biblioteca municipal actualizada que, desde el uso, es un complemento a la formación y educación en todas sus etapas, y que, desde lo urbano, aporta animación a la zona monumental y al mismo tiempo fortalece sus características morfológicas respetándolas y respetando el patrimonio edificado presente en el terreno, entendiéndolo como parte del proyecto.

Palabras clave: Biblioteca municipal; complemento a educación; contexto histórico; flexibilidad espacial; variedad de usos.

Callao's municipal library

ABSTRACT

The district of Callao, capital of the province of the same name, has had an enormous population growth in recent years. However, the cultural offerings have not increased at a similar rate. The actual municipal library dates from the year 1943, and since then, it hasn't gone through any transcendent change for it to adapt it to recent times. This building not only needs an increase on square meters, but also on new program that can turn it into a rich mixed-use project. It is necessary for it to be a spatially flexible building that can adapt to future changes, but that is also able, in spite of its contemporaneity, to insert itself as part of a particular historical context. This thesis project presents a potential alternative for a municipal library that, seen from its use, serves as a tool and an aid for education in all of its stages and that, from an urban perspective, generates activity in its immediate context and enhances its morphological characteristics, all while respecting the built heritage that sits on the space, incorporating it as part of the new project.

Keywords: Municipal library, compliment to education, historical context, spatial flexibility, variety of uses and program.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA	3
1.1.1 Tipología.....	3
1.1.2 Énfasis	3
1.1.3 Lugar.....	3
1.1.4 Usuario	5
1.2 PROBLEMÁTICA	5
1.2.1. Problema principal.....	5
1.2.2 Problemas específicos.....	7
1.3 OBJETIVOS:.....	11
1.3.1. Objetivo principal	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	12
1.5. PLAN DE ACCIONES A REALIZAR	14
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL	15
2.1. MARCO HISTÓRICO	15
2.1.1. Historia de la tipología en el mundo.....	15
2.1.3 Historia del lugar	16
2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	19
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS CRÍTICO DE PROYECTOS REFERENCIALES.....	24
3.1 ANÁLISIS DE PROYECTOS	24
3.1.1 Biblioteca central de Seattle	24
3.1.2. Biblioteca municipal de La Molina	35
3.1.3. Mediateca de Thionville	43
3.1.4. Renovación y expansión de biblioteca Morgan.....	52
CAPÍTULO 4: EL LUGAR.....	61
4.1 ANÁLISIS DEL LUGAR.....	61
4.2 UBICACIÓN Y ANÁLISIS DE 3 TERRENOS EN EL LUGAR ELEGIDO	62
4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO Y ELECCIÓN DEL TERRENO DEFINITIVO	71

CAPITULO 5: EXPEDIENTE URBANO	81
5.1 ÁREA, LINDEROS Y ORIENTACIÓN.	82
5.2 TOPOGRAFÍA.....	83
5.3 PARÁMETROS.....	84
5.4 PLANOS URBANOS DEL TERRENO Y DEL ENTORNO INMEDIATO.....	84
5.5. SECCIONES DE VÍAS Y VEREDAS	94
5.6 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO.....	95
5.7 LEVANTAMIENTO DEL TERRENO/ÁREA DE INTERVENCIÓN	99
5.8 ANÁLISIS DE EDIFICIOS PATRIMONIALES A PRESERVAR.....	103
5.9 PROBLEMAS O CONDICIONANTES DEL ENTORNO QUE EL PROYECTO DEBE RESOLVER	106
 CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DEL USUARIO	 108
6.1 INFORMACIÓN CUALITATIVA Y DEFINICIÓN DE LOS USUARIOS	108
6.2 ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LOS USUARIOS POR EDADES/TIPOS	112
6.3 AFOROS	114
6.4. FLUJOS Y NECESIDADES DE LOS USUARIOS.....	116
 CAPÍTULO 7: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	 119
7.1 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL.....	119
7.2 DEFINICIÓN DE PAQUETES FUNCIONALES	119
7.3 INTERRELACIONES FUNCIONALES	120
7.4 ANÁLISIS DE LA NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO	121
7.5. ESTUDIO DE LA ANTROPOMETRÍA Y MOBILIARIO GENERAL Y AFOROS POR AMBIENTE	123
7.5.1 Sala de lectura de niños	123
7.5.2 Sala de lectura de invidentes	128
7.5.2 Sala de lectura principal	132
7.5.3 Sala de tomos históricos	135
7.5.5 Auditorio.....	137
7.6 ÁREAS FUNCIONALES POR AMBIENTE	139
7.6.1. Cuadro de áreas	139
7.6.2 Cuadro resumen de áreas por paquete y cuadro de áreas techadas, no techadas y libres	142

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES.....	143
8.1 DIAGNÓSTICO	143
8.1.1 Capítulo 1: Introducción.....	143
8.1.2 Capítulo 2: Marco referencial.....	144
8.1.3 Capítulo 3: Proyectos referenciales	144
8.1.4 Capítulo 4: Lugar.....	145
8.1.5 Capítulo 5: Expediente técnico.....	145
8.1.6 Capítulo 6: El usuario	146
8.1.7 Capítulo 7: El programa	147
8.2 CONCEPTOS Y CRITERIOS DE DISEÑO.....	147
8.3 EL PROYECTO FINAL.....	157
8.4 REFERENCIAS.....	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos poblacionales del Callao	5
Tabla 2 Datos oficiales de habitantes por biblioteca pública en distintas ciudades	6
Tabla 3 Comparación entre contenido impreso y habitantes entre San Isidro, Miraflores ..	7
Tabla 4 Cantidad de visitantes a bibliotecas del Callao, San Isidro y Miraflores	8
Tabla 5 Porcentaje de población afectada por algún hecho delictivo en el Callao	10
Tabla 6. Gráficos porcentuales	32
Tabla 7. Tabla de áreas	32
Tabla 8. Tabla de áreas	41
Tabla 9 Cuadro de áreas de la mediateca	49
Tabla 10. Porcentaje público-privado.....	49
Tabla 11 Cuadro de áreas	58
Tabla 12 Conclusiones comparativas	59
Tabla 13. Conclusiones comparativas parte II.....	60
Tabla 14 Criterios de selección de terreno	72
Tabla 15 Cuadro comparativo de los 3 terrenos elegidos.....	79
Tabla 16 Tabla de ventajas y desventajas.....	80
Tabla 17 Tabla de parámetros urbanísticos	84
Tabla 18. Tabla de datos poblacionales proyectados	108
Tabla 19 Nivel socioeconómico de la población.....	111
Tabla 20 Tiempo de uso promedio por usuario	114
Tabla 21. Tabla de aforos	115
Tabla 22 Paquetes funcionales	119
Tabla 23 Cálculo de aforo según RNE	122
Tabla 24 Cálculo de aforo según BNP	122
Tabla 25 Estándares IFLA relacionados al aforo	123
Tabla 26 Aforo según sistema de bibliotecas públicas de Venezuela	123
Tabla 27 Aforo biblioteca niños	124
Tabla 28 Aforo sala de lectura invidentes	128
Tabla 29 Tabla de aforos de la sala de lectura principal	132
Tabla 30 Aforos sala de tomos históricos.....	135
Tabla 31 Cálculo de usuarios y de área del auditorio.....	137
Tabla 32 Cuadro de área (tabla partida en 3 hojas)	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Datos de posibles proyectos presentes en el plan estratégico constitucional del Callao.....	4
Figura 2 Nota sobre la creación del consejo municipal del libro y la lectura en el Callao. ..	4
Figura 3.Mapeo de bibliotecas en la provincia constitucional del Callao	7
Figura 4.Categorización de biblioteca actual por la municipalidad.	7
Figura 5.Informe municipal que confirma la falta del hábito de lectura en la región.	7
Figura 6.Vista de antigua biblioteca desde Jr.Colón.	9
Figura 7. Vista interior de la biblioteca municipal actual.	9
Figura 8.Vista interior desde el SUM de la biblioteca actual.....	10
Figura 9. Muestra del control policial necesario para frenar delincuencia.....	11
Figura 10. Vistas 3D de propuesta municipal para la biblioteca.	13
Figura 11. Primera planta de propuesta municipal para la biblioteca.	14
Figura 12.Línea de tiempo de la tipología en el mundo	15
Figura 13.Linea de tiempo de la tipología en el Perú.....	16
Figura 14. Desarrollo ocupacional del Callao a lo largo de su historia.....	18
Figura 15.Imagen de la antigua muralla del Callao a principios del siglo XVII.....	19
Figura 16.Vista peatonal de la biblioteca central de Seattle.....	24
Figura 17. Ubicación de la biblioteca de Seattle	24
Figura 18.Plano del terreno de la BCS	25
Figura 20.Primer nivel con transición	26
Figura 20.Vista peatonal.....	26
Figura 21: Imagen de visuales del proyecto	26
Figura 22.Sección vial esquemática	27
Figura 23.Reocrrido solar	27
Figura 24.Paquete flexible.....	28
Figura 25.Paquete rígido	28
Figura 26.Diagrama programático.....	28
Figura 27. Axonometría explicativa	29
Figura 28. Organigrama funcional BCS	30
Figura 29.Segundo piso analizado.....	30
Figura 30.Primer piso analizado.....	30
Figura 31. Sección esquemática	31

Figura 32.Octavo piso analizado	31
Figura 33.Axonometrías de la BCS.....	33
Figura 34.Dibujo técnico de fachada.....	34
Figura 35.Vista interior	34
Figura 36.Foto de biblioteca de La Molina	35
Figura 37.Plano de accesibilidad	35
Figura 38.Plano de ubicación	36
Figura 39.Secciones esquemáticas	37
Figura 40.Recorrido solar	37
Figura 41.Biblioteca desde el parque	38
Figura 42.Dibujo conceptual	39
Figura 43.Paquetes funcionales	39
Figura 44.Organigrama funcional.....	40
Figura 45.Esquemas en planta	40
Figura 46. Planta con estructura resaltada	42
Figura 47.Imagen interior	42
Figura 48.Vista exterior.....	43
Figura 49.Ubicación mediateca de Thionvile.....	44
Figura 50.Plano de accesibilidad mediateca de Thionville	44
Figura 51. Vista peatonal centro histórico.....	45
Figura 52.Vista peatonal mediateca.....	45
Figura 53.Vista desde retiro.....	46
Figura 54.Recorrido solar sobre mediateca	46
Figura 55.División de paquetes	47
Figura 56.Organigrama mediateca	48
Figura 57.Primer nivel mediateca.....	48
Figura 58.Axonometría mediateca	50
Figura 59.Planta mediateca	51
Figura 60.Vistas interiores.....	51
Figura 61.Imagen Morgan library	52
Figura 62.Plano de ubicación	52
Figura 63.Planta con sector de intervención señalada.....	53
Figura 64.Elevaciones de la intervención.....	54

Figura 65.Biblioteca Morgan en el contexto	55
Figura 66.Recorrido solar	55
Figura 67.Imagen de patio interior	56
Figura 68.Organigrama funcional.....	57
Figura 69.Plano estructural.....	58
Figura 70.Sección con ingreso de luz cenital.	58
Figura 71.El callao y Lima	61
Figura 72.Plano del Callao cercado y la provincia.	61
Figura 73.Plano esquemático del Callao cercado	62
Figura 74.Plano de los 3 terrenos seleccionados	63
Figura 75.Condicionantes físicas.....	64
Figura 76.Condicionantes a 2km a la redonda	65
Figura 77.Plano de zonificación	66
Figura 78.Plano de accesibilidad y jerarquía vial.....	67
Figura 79.Análisis de transporte público	68
Figura 80.Gráfico de hitos	69
Figura 81.Gráfico de análisis climatológico.....	70
Figura 82.Análisis terreno 1	73
Figura 83.Análisis terreno 2	74
Figura 84.Análisis terreno 3	75
Figura 85.Vista desde ca.Pedro Ruiz.....	76
Figura 86.Vista desde el frente del terreno En Jirón Colón	76
Figura 87.Vista de edificación frente al terreno	76
Figura 88.Vista del sindicato de trabajadores.....	76
Figura 89.Vista desde Malecón	77
Figura 90.Vista desde parque	77
Figura 91.Imagen del frente del terreno2	77
Figura 92.Imagen de edificio vecino al terreno 2	77
Figura 93.Vista hacia colegio	78
Figura 94.Vista hacia el astillero	78
Figura 95.Imagen del frente del terreno 3.	78
Figura 96.Vista hacia el terreno 3 (muro ciego)	78
Figura 97.Plano de nodos peatonales y vehiculares principales.....	81

Figura 98.Gráfico de linderos y vecinos.....	82
Figura 99.Vista interior del terreno	83
Figura 100.Pendientes del terreno y de las calles aledañas	83
Figura 101.Zonificación del entorno inmediato	85
Figura 102.Plano de vivienda en el entorno inmediato	86
Figura 103.Plano de usos comerciales del entorno inmediato.....	86
Figura 104.Plano de equipamiento del entorno inmediato	87
Figura 105.Plano de tipologías arquitectónicas del entorno inmediato.....	88
Figura 106.Diagrama de tipologías arquitectónicas	89
Figura 107.Llenos y vacíos del entorno inmediato	89
Figura 108.Zoom del llenos y vacíos al terreno	90
Figura 109.Plano de circulaciones peatonales, plazas, parques y alamedas.....	91
Figura 110.Plano de alturas del entorno inmediato	92
Figura 111.Plano de paraderos y vías de transporte público del entorno inmediato	93
Figura 112.Secciones viales	94
Figura 113.Croquis guía para levantamiento fotográfico.....	95
Figura 114.Levantamiento fotográfico desde Jr. Colón	96
Figura 115.Levantamiento fotográfico desde Jr Colón hacia el terreno.....	97
Figura 116.Levantamiento fotográfico hacia vía Pedro Ruiz Gallo.....	98
Figura 117.Plano con levantamiento del terreno	99
Figura 118.Edificios dentro de área de intervención	100
Figura 119.Foto hacia el fondo del lote+ descripción	100
Figura 120.Foto desde el fondo del lote hacia el ingreso + descripción	101
Figura 121.Foto hacia ingreso al lote+ descripción.....	101
Figura 122.Foto hacia lado colindante con sindicato + descripción	101
Figura 123.Foto hacia ex pabellón escolar+descripción	102
Figura 124.Foto hacia la fachada ciega del lote+descripción.....	102
Figura 125.Lámina de análisis del S.M.T.....	103
Figura 126.Lámina de la biblioteca antigua	104
Figura 127.Interior sindicato	107
Figura 128.Fachada sindicato	107
Figura 129.Biblioteca desde interior	107
Figura 130.Biblioteca desde exterior.....	107

Figura 131. Logo niños.....	108
Figura 132. Logo jóvenes	109
Figura 133. Logo adultos.....	109
Figura 134. Logo personal de seguridad	111
Figura 135. Logo administración	111
Figura 136. Logo personal de limpieza	111
Figura 137. Flujograma de visitantes permanentes	116
Figura 138. Flujograma de visitantes temporales.....	117
Figura 139. Flujograma de personal de servicio.....	117
Figura 140. Flujograma personal administrativo.....	118
Figura 141. Flujograma de personal de seguridad.....	118
Figura 142. Organigrama institucional.....	119
Figura 143. Diagrama de paquetes funcionales.....	121
Figura 144. Diagrama de interrelación de paquetes	121
Figura 145. Diagrama aforo niños.....	124
Figura 146. Módulo de lectura y estudio/repisa para niños.....	125
Figura 147. Repisa para libros (niños)	125
Figura 148. Mesa lectura	126
Figura 149. Ambiente piloto.....	127
Figura 150. Esquema de aforo invidentes	128
Figura 151. Mobiliario sala de invidentes	129
Figura 152. Módulo mesa sala de lectura invidentes.....	130
Figura 153. Ambiente típico sala de lectura invidentes.....	131
Figura 154. Esquema de aforo sala de lectura principal.....	132
Figura 155. Módulo de libros y módulo de lectura	133
Figura 156. Sala de lectura principal modelo	134
Figura 157. Deshumedecedor	135
Figura 158. Sala de tomos históricos modelo.....	135
Figura 159. Taller típico	136
Figura 160. Planta y sección auditorio	138
Figura 161. Patio de maniobras	138
Figura 162. Sección y planta butacas	138
Figura 163. Esquema de planta intervenida.....	148

Figura 164.Elevación esquemática	148
Figura 165.Elevación esquemática 2	149
Figura 166.Axonometría de nueva intervención	149
Figura 167.Vista peatonal conceptual	151
Figura 168.Vista peatonal fachadas frente a terreno	151
Figura 169.Vista peatonal de biblioteca	151
Figura 170.Elevación propuesta	152
Figura 171.Dibujos de fachas y protección solar	153
Figura 172.Sección esquemática	154
Figura 173.Sección esquemática 2	155
Figura 174.Sección esquemática 3	155
Figura 175.Vista aérea conceptual.....	156
Figura 176. Vista exterior 1	157
Figura 177.Vista exterior 2	157
Figura 178.Vista sala de lectura infantil.....	158
Figura 179. Vista del espacio intermedio	158
Figura 180.Vista de la mediateca	159
Figura 181.Corte fugado por plaza de ingreso	159
Figura 182. Segunda planta	160
Figura 183. Primera planta	160
Figura 184. Sótano.....	161
Figura 185. Tercera planta.....	161
Figura 186. Elevación principal.....	162
Figura 187. Cortes principales.....	163

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Etimológicamente, el término “biblioteca” proviene de los vocablos griegos “biblion”, referido a libros, y “teka”, referido a un armario o almacén. Entonces, la biblioteca se puede entender como un “armario de libros”. El significado es muy fácil de comprender. No obstante, en la actualidad una biblioteca abarca mucho más de lo que su etimología implica: esta incluye diversidad de programas y de espacios (talleres, auditorio, sums, salas de lectura). Todos tienen como fin ser una fuente de información y una herramienta cultural para la sociedad a la que sirven.

El Callao es una provincia constitucional de casi un millón de habitantes. Su distrito más antiguo, Callao Cercado, es actualmente el más poblado, con 410 640 habitantes (INEI 2014) y el segundo más grande, solo superado por Ventanilla. A pesar de la cantidad de habitantes del distrito, el Callao Cercado solo cuenta con una biblioteca municipal. Esta fue inaugurada en 1943 y desde entonces no ha tenido cambios importantes. Es decir, no se ha puesto al día en los avances tecnológicos ni en la diversidad de programas y espacios que, como se mencionó previamente, las bibliotecas en la actualidad poseen. Es por este factor, principalmente, que el proyecto de tesis será la nueva biblioteca municipal del Callao, que se ubicará en el Callao Cercado, pero que contará con un radio de influencia interdistrital que abarque toda la región chalaca.

La biblioteca pública que se plantea en esta tesis tendrá entre sus propósitos ser una fuente de información, tanto física como digital, para los pobladores del Callao. Además, también será una herramienta para los muchos estudiantes, desde prescolares hasta universitarios, que radican en el distrito y en la región en general. Los medios tecnológicos serán incorporados, al igual que actividades complementarias que atraigan a una mayor diversidad de usuarios. La nueva biblioteca municipal buscará integrar al edificio original, con un fuerte valor histórico y arquitectónico, manteniendo así la identidad de la zona. El proyecto buscará, además, la flexibilidad de los espacios, mediante la modulación de la estructura, de tal manera que pueda adaptarse a los cambios que el futuro traiga consigo.

La biblioteca buscará, finalmente, promover el hábito de lectura en el Callao. Esto se lograría junto con las políticas que la municipalidad viene promoviendo en la región, como la creación del consejo municipal del libro

1.1 Presentación del tema

1.1.1 Tipología

La tipología es biblioteca pública, de escala municipal. Como su nombre lo dice, el edificio será un edificio público en servicio a la comunidad en donde se sitúa, aportando información física y digital, al igual que talleres y programas educativos para los habitantes del Callao. El RNE incluye a la tipología elegida, por medio de la norma A90, en lo que son Servicios comunales, específicamente dentro de servicios culturales. La biblioteca complementará su programa con usos como talleres, salas de usos múltiples y 1 auditorio que le den al local mayor diversidad de usos. Esto responde a la tendencia actual del diseño de bibliotecas, en donde el ambiente de lectura y almacenaje de material se complementa con otros programas, abarcando mayor diversidad de usuarios.

1.1.2 Énfasis

El enfoque del proyecto será la flexibilidad espacial, alcanzada mediante la modulación estructural. Este énfasis es muy compatible con la tipología, y le permitiría adaptarse a los cambios programáticos que el futuro traiga consigo, haciendo de la tesis un proyecto que perdure en el tiempo de la mejor manera.

1.1.3 Lugar

Se eligió el Callao como el contexto de la tesis debido a que la biblioteca municipal actual, inaugurada hace 73 años, es muy reducida en área para la cantidad de habitantes. Además, se pretende que esta sea la biblioteca principal de toda la región, al estar en el distrito Callao cercado, el más poblado CON 410 640 habitantes (INEI, 2014) y al ser administrada por la Municipalidad de la provincia constitucional directamente y no por una municipalidad distrital, hecho que viene sucediendo con la biblioteca municipal existente. La municipalidad provincial está muy interesada en la promoción de la lectura en la región, en vista de los bajos índices de lectura actuales, con programas como el plan municipal del libro y la lectura, concursos que buscan promoverla, y la creación del consejo municipal del libro. Este interés se ve reflejado firmemente en el plan estratégico constitucional 2015-2017, el cual contempla como posible proyecto el mejoramiento de la biblioteca municipal del Callao, asignándole un presupuesto de 23 millones de soles en caso se lleve adelante alguna propuesta.

Se buscará estar dentro o próximo a la zona monumental, en el distrito del Callao, a una distancia peatonal de los principales edificios del centro histórico y de la fortaleza Real Felipe, fortaleciendo el polo cultural que actualmente existe en la zona.

**CUADRO N° 4.6.1
LISTADO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA**

FUNCION	PROGRAMA	SUB PROGRAMA	COD. SNIP	NOMBRE DEL PIP	MONTO DECLARADO VÍABLE	MONTO EXP. TÉCNICO (F-15)
Unidad Formuladora: Fondo Municipal de Inversiones del Callao						
TRANSPORTE	TRANSPORTE URBANO	VÍAS URBANAS	274859	CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA ASOCIACION PRO VMENDA DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑIA PERUANA DE VAPORES S.A. EX FUNDO OQUEENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO	S/. 3,720,162.00	-
MEDIO AMBIENTE	GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL	CONSERVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES Y ORNATO PÚBLICO	232332	MEJORAMIENTO DE LA PLAZA CIVICA CASANAVE, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO	S/. 5,165,708.00	-
MEDIO AMBIENTE	GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL	CONSERVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES Y ORNATO PÚBLICO	335448	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECREACION EN EL PARQUE N 7 EN LA URB. LAS FRESAS - CALLAO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO	S/. 377,715.00	-
CULTURA Y DEPORTE	CULTURA	PROMOCIÓN Y DESARROLLO CULTURAL	235221	MEJORAMIENTO DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL CALLAO, PROV. CALLAO - CALLAO	S/. 23,147,941.00	-
TRANSPORTE	TRANSPORTE URBANO	VÍAS URBANAS	132696	CONSTRUCCION DE LA AV. ENRIQUE MEIGGS TRAMO AV. NESTRO GAMBETTA CON AV. ELMER FAUCETT, PROV. CALLAO - CALLAO	S/. 5,977,384.00	-
PROTECCIÓN		PROTECCIÓN DE				

Figura 1. Datos de posibles proyectos presentes en el plan estratégico constitucional del Callao.

Tomado del plan estratégico constitucional del Callao. (Municipalidad provincial del Callao, 2015)

Figura 2 Nota sobre la creación del consejo municipal del libro y la lectura en el Callao.

Imagen extraída del sitio web de la municipalidad. (Municipalidad municipal del Callao, 2016)

1.1.4 Usuario

El usuario de la biblioteca pública a plantear será variado, involucrando desde niños a adultos mayores. Para el caso de los niños, La biblioteca incorporara en el diseño zonas diseñadas especialmente para ellos. Por ejemplo, salas de lectura con material exclusivo para personas de la temprana edad, tal como lo hacen muchos proyectos de bibliotecas públicas en Europa y américa. También se tomará en cuenta al porcentaje de la población con alguna discapacidad, al implementar en la biblioteca salas especiales para estas personas, cosa que se viene dando en bibliotecas como la del distrito de La Molina.

1.2 Problemática

1.2.1. Problema principal

El hábito de lectura es y se entiende como de las pocas herramientas que pueden sacar a una sociedad de la ignorancia, eliminando limitaciones y permitiendo una mejor toma de decisiones para su correcto desarrollo. La problemática principal se centra en que el Callao cercado posee una carencia de bibliotecas públicas con la infraestructura y escala adecuadas que complementen la educación y cultura y que contrarresten los bajos índices de comprensión lectora. Por ejemplo, la biblioteca actual fue inaugurada en 1943, cuando la población era casi 4 veces menor a la actual. No obstante, este incremento no vino acompañado de una biblioteca que se adapte a esa masa poblacional y a los avances tecnológicos y programáticos que ha tenido la tipología en cuestión.

Tabla 1

Datos poblacionales del Callao

	Censo 1940	Censo 2014
Habitantes	84 438 (en toda la provincia)	410 640 (callao cercado) 999 976 (en toda la provincia)

Datos extraídos del instituto nacional de estadística e informática (INEI, 2014)

Tabla2

Datos oficiales de habitantes por biblioteca pública en distintas ciudades del mundo

Tabla elaborada a base de datos oficiales de gobiernos. (INEI, 2014), (Gobierno de Medellín, 2016), (Red de bibliotecas de Copenhague, 2017) (Red de bibliotecas de Madrid, 2016), (Gobierno de Buenos Aires, 2016)

En la tabla superior se observa que el Callao región posee 170 mil habitantes por biblioteca pública, el doble que ciudades como Medellín y casi 6 veces más que Copenhague, una de las ciudades con más bibliotecas a nivel mundial. Analizando el Callao cercado, lugar específico elegido, observamos que hay solo 1 biblioteca municipal para los 420 640 habitantes (INEI 2014). Esto datos denotan la clara falta de bibliotecas públicas en el Callao cercado, también conocido como Callao distrito.

En el plano inferior, se muestra un plano de toda la región Callao, con las respectivas ubicaciones de las 6 Bibliotecas públicas que posee la provincia, las cuales son insuficientes para el casi millón de habitantes de toda la región.

Figura 3. Mapeo de bibliotecas en la provincia constitucional del Callao

Elaboración propia.

INTERNO	Educación y Cultura	Educación y Cultura
	Desarrollo de eventos artísticos y culturales en el Teatro Municipal destinado al realce del arte y cultura en la Provincia.	Limitada y deficiente infraestructura de la Biblioteca Municipal.
	Progresivo mejoramiento de la infraestructura deportiva en los asentamientos humanos del Callao.	Poco apoyo logístico para la realización de actividades artísticas, culturales y deportivas.

Figura 4. Categorización de biblioteca actual por la municipalidad.

Extraído del plan de desarrollo institucional. (Municipalidad provincial del Callao, 2015)

En la tabla superior se aprecia un informe oficial de la municipalidad, catalogando de deficiente y limitada la biblioteca municipal actual. Se coincide con la última clasificación, puesto a que la sede histórica si cuenta con ambientes de calidad arquitectónica especialmente diseñados para el uso que alberga. No obstante, el avance de la tecnología y media y la falta de otros usos la han hecho quedar como un edificio anacrónico y desactualizado.

1.2.2 Problemas específicos

- Hábito de lectura poco desarrollado en el Callao, al igual que un bajo nivel de comprensión lectora, factor que no contribuye a que se use la biblioteca actual.

INTERNO	Educación y Cultura	Educación y Cultura
	Convenio destinados a mejorar el nivel educativo de la población chalaca con la Dirección Regional de Educación del Callao u otros Organismos.	Poca identidad en valores artísticos y culturales.
	Aceptación de los pobladores de la zonas periféricas u otros en el desarrollo de acciones culturales y deportivas.	Bajo nivel en la de la población chalaca en la capacidad de comprensión.
	Hábito de lectura poco desarrollados en la Comunidad Chalaca.	Hábito de lectura poco desarrollados en la Comunidad Chalaca.

Figura 5. Informe municipal que confirma la falta del hábito de lectura en la región.

Informe emitido por la Municipalidad provincial

- Local histórico no cuenta con una cantidad de espacio para anaqueles ni de ejemplares que vaya de la mano con masa poblacional del Callao cercado, en comparación con otros distritos.

Tabla3

Comparación entre contenido impreso y habitantes entre San Isidro, Miraflores y el Callao

	Biblioteca municipal de San Isidro	Biblioteca municipal de Miraflores “Ricardo Palma”	Biblioteca municipal de Callao “Teodoro Casana”
N° ejemplares impresos	40 000	50000	22 000
Habitantes del distrito	58 056	85 065	410 640

Datos adaptados de Municipalidad de Miraflores, municipalidad del Callao, municipalidad de San Isidro y del INEI

- Muy baja cantidad de visitantes en la biblioteca municipal actual, a pesar del gran volumen poblacional, en comparación con las bibliotecas de otros distritos.

Tabla 4

Cantidad de visitantes a bibliotecas del Callao, San Isidro y Miraflores

	Biblioteca municipal del Callao	Biblioteca municipal de San Isidro	Biblioteca municipal de Miraflores “Ricardo Palma”
Visitantes por año	27 410	50 000	63 000
% habitantes que utilizaron la biblioteca	6.7 %	86 %	74 %

Datos de tabla extraídos de Municipalidades del Callao, San Isidro y Miraflores.

- Local histórico no cuenta con salas para discapacitados, al igual que con una nula cantidad de contenido multimedia y de computadoras, factor elemental en las bibliotecas del siglo XXI.
- Imposibilidad de intervención mayor en local original debido a su valor arquitectónico e histórico. Además, su sistema constructivo está preparado para solo soportar 1 nivel.

Figura 6. Vista de antigua biblioteca desde Jr.Colón.

Imagen propia

Figura 7. Vista interior de la biblioteca municipal actual.

Imagen propia

- Biblioteca pública actual no cuenta con un programa complementario al uso de biblioteca que ayude a incrementar cantidad de usuarios, como talleres, salas de reuniones, cubículos de estudio o un auditorio.

Figura 8. Vista interior desde el SUM de la biblioteca actual.

Imagen propia

- Otro problema específico es la inseguridad en la región Callao. El distrito y la región son tristemente célebres por este factor. La zona monumental del Callao y alrededores (lugar elegido para plantear el proyecto) poseen muchos edificios históricos e instituciones culturales y públicas con potencial para desarrollar un recorrido peatonal. No obstante, la inseguridad desalienta a que esto suceda, sobre todo cuando empieza a anochecer.

Tabla 5

Porcentaje de población afectada por algún hecho delictivo en el Callao

Semestre: enero - junio 2016 / enero - junio 2017 (Porcentaje)		
Principales ciudades	Ene - Jun 2016	Ene - Jun 2017
Total Ciudad	33,9	29,7
Abancay	36,2	38,4
Arequipa	28,6	27,5
Ayacucho	36,5	36,8
Cajamarca	30,3	20,4
Prov. Const. del Callao	35,8	29,5
Chachapoyas	17,7	21,8

Datos adaptados del INEI (2016)

Figura 9. Muestra del control policial necesario para frenar delincuencia.

Imagen recuperada del diario La República (2016)

1.3 Objetivos:

1.3.1. Objetivo principal

Plantear una nueva sede de la biblioteca municipal del Callao no solo superior en área a la actual, sino también en diversidad de programa, incluyendo a los medios digitales, ofreciéndoles a los usuarios más posibilidades y adaptándose a las exigencias del siglo XXI mediante la flexibilidad espacial, alcanzada desde la modulación de la estructura.

1.3.2. Objetivos específicos

- Plantear programas que complementen a las salas de lectura, siendo estos básicamente talleres, SUM, cubículos de estudio y 1 auditorio. De esta forma, el proyecto se enriquece en su función y atraería a un mayor número de personas.
- Incorporar una hemeroteca y salas de cómputo desde donde se pueda acceder a bibliotecas o catálogos virtuales, y que sirvan para exponer contenido audiovisual y no solo físico. Es decir, darles un rol importante a los medios tecnológicos para así actualizar a la biblioteca.
- Lograr mediante la modulación estructural, generar un proyecto flexible, que pueda albergar multiplicidad de usos, y que se adapte a los cambios que el futuro traiga consigo.

- Plantear una zona especial para documentos históricos que necesiten un tipo especial de almacenamiento y de control.
- Considerar a la biblioteca original “Teodoro Casana Robles” como parte del proyecto, manteniendo la identidad del distrito.
- Hacer de la biblioteca una herramienta que complemente la educación de los estudiantes del Callao, desde preescolares hasta universitarios.

1.4. Alcances y limitaciones

La biblioteca consiste en una nueva sede la biblioteca municipal existente, y se ubicaría dentro del Callao cercado. La envergadura del proyecto ronda los 5000 metros cuadrados construidos, una cifra considerablemente mayor a las bibliotecas presentes en otros distritos del callao. Esto debido a 2 factores, el primero siendo que el distrito Callao, lugar en donde se emplazara el proyecto, es el distrito más poblado, al tener 410 640 habitantes (INEI, 2014), casi el 50% de los habitantes de toda de la provincia. El segundo motivo es que este proyecto, al ser administrado directamente por la municipalidad provincial, gozaría de una escala y una jerarquía que le permitiría convertirse en la principal biblioteca de toda la región.

Además, la escala de la biblioteca municipal a plantear le da un impacto a nivel de toda la provincia. Por ende, el usuario principal no se reduce a habitantes solo del cercado, sino que de toda provincia constitucional.

Una limitación importante es el hecho de no poder intervenir mayormente sobre la biblioteca actual, llamada “Teodoro Casana Robles”. Este edificio, a pesar de no ser declarado monumento o patrimonio, posee un valor histórico indudable, al ser inaugurado en 1943. También cuenta con un valor arquitectónico en su fachada y en su interior, al poseer espacios amplios y bien iluminados por claraboyas, diseñados desde un inicio para albergar su uso como biblioteca. Su sistema constructivo y su techo aligerado imposibilitarían creación de más niveles. Se plantea realizar una ampliación al proyecto original, utilizando un lote próximo y una pequeña casa con fachada art deco ubicada al costado, respetando así el patrimonio del Callao e integrándolo al nuevo proyecto.

Otra limitación es la inseguridad de la zona puntal elegida y del distrito en general. El proyecto, mediante alguna solución arquitectónica, buscara hacer más seguro a su entorno inmediato, aportando animación a las calles que lo rodean.

Actualmente, existe una propuesta de la municipalidad para el mejoramiento de local actual. No obstante, esta contempla la demolición total del local histórico, factor que se considera negativo para la identidad del lugar. Además, la propuesta denota mucha improvisación y ningún aporte a la zona.

Figura 10. Vistas 3D de propuesta municipal para la biblioteca.

Imagen recuperada de <http://www.municallao.gob.pe/pdf/presupuesto-participativo-2014/rendicion/FINVER-CALLAO-SA.pdf>

Figura 11. Primera planta de propuesta municipal para la biblioteca.

Imagen recuperada de <http://www.municallao.gob.pe/pdf/presupuesto-participativo-2014/rendicion/FINVER-CALLAO-SA.pdf>

1.5. Plan de acciones a realizar

En primer lugar, se buscarán obtener datos y cifras que permitan justificar la necesidad de una ampliación del local histórico. Estos datos irán muy de la mano con el incremento poblacional que el Callao ha presenciado en los últimos años. Para esto se consultará al INEI, al igual que censos actuales y pasados obtenidos a través de la municipalidad provincial. También se realizarán visitas a la zona, al igual que a la biblioteca municipal actual, para así tener en claro la situación del local y del entorno. Posteriormente, se consultará con la SUNARP para poder determinar los propietarios de los posibles terrenos en donde se trabajará.

CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco histórico

2.1.1. Historia de la tipología en el mundo

Figura 12. Línea de tiempo de la tipología en el mundo

Elaboración propia

2.1.2. Historia de la tipología en el Perú

Figura 13. Línea de tiempo de la tipología en el Perú

Elaboración propia.

2.1.3 Historia del lugar

Provincia constitucional del Callao.

El Callao fue fundado en 1537, dos años después de la fundación de Lima, siendo desde un inicio, y por mucho tiempo, el principal puerto para el comercio español en el pacífico. No obstante, su historia se remonta desde la era prehispánica. Existen 40 sitios arqueológicos en toda la provincia constitucional. Existen yacimientos de los nómades de la época lítica hasta caminos y edificios administrativos, como el palacio Oquendo, que datan de la época Incaica. Es decir, en el Callao se pueden encontrar muchas culturas, desde la prehispánica hasta la Incaica.

La importancia del Callao, debido a su conexión con el mar, se da desde la colonia. Prueba de esto son las murallas que alguna vez cercaron la ciudad, al igual que la fortaleza Real Felipe. Esta se empezó a construir en 1747, un año después del terremoto que diezmo a la población (de 7000 habitantes a 2000) y destruyó, entre muchas otras edificaciones, la fortaleza anterior, dejando a la ciudad desprotegida y presa fácil de ataques de piratas y corsarios, algo común en la época. Por otro lado, el terremoto de 1746, que vino acompañado de un maremoto, propicio la creación de Bellavista, ahora distrito del Callao y zona poco propensa a tsunamis.

En la época independista y republicana, el Callao, debido a que era el puerto más importante del país, fue protagonista de muchos convulsionados hechos históricos. En 1821, el general don José de San Martín realiza la primera toma de la fortaleza Real Felipe. En 1824 ocurre la denominada sublevación del Callao, en donde las fuerzas independistas rioplatenses que resguardaban la ciudad, en vista del aparente mal trato recibido y la falta de una compensación adecuada, deciden ceder la fortaleza al ejército realista. Este, no obstante, cada vez perdía ventaja sobre los patriotas, y en 1826, después de un largo y tortuoso asedio, las fuerzas aún leales a la corona firmaron un acuerdo de rendición. España perdió uno de sus últimos baluartes en América del Sur.

El nombre de “provincia constitucional” proviene de la rebelión de 1857 de Manuel Ignacio de Vivanco contra el gobierno de Ramón Castilla, en donde el primero trató desembarcar por la boca del río Rímac pero fue repelido por las tropas locales y por los mismos pobladores del Callao, los cuales buscaban defender su tierra. Se produjo un enfrentamiento sangriento, en donde las tropas de Vivanco terminaron siendo repelidas. En honor a esta resistencia es que el congreso aprobó darle al Callao el título honroso de provincia constitucional, gracias a la defensa a favor de la constitución dada por sus tropas y habitantes. Poco tiempo después, en 1866, se da el combate de 2 de mayo, en donde tropas españolas atacan al puerto nuevamente.

En la actualidad, el Callao se sigue manteniendo como el puerto y terminal marítimo más importante del país, solo que desde 1960 incorpora también al aeropuerto Jorge Chávez, factor decisivo en su desarrollo y planeamiento urbano, siendo ambos motores importantes de su economía.

Como conclusión, podemos decir que la historia del Callao es muy convulsionada desde sus inicios hasta la actualidad. La época republicana y colonial se caracteriza por la presencia de guerras y asedios. En la actualidad, siendo la tercera urbe más poblada del país con alrededor de un millón de habitantes, los problemas principales son la corrupción y la delincuencia, factores que lamentablemente, son para muchos emblemas y características principales de una región con un pasado y un legado arquitectónico, histórico y cultural muy rico.

Desarrollo ocupacional del Callao:

Figura 14. Desarrollo ocupacional del Callao a lo largo de su historia.

Recuperado de: Las murallas coloniales de Lima y Callao: arquitectura defensiva en la evolución urbana de la capital (2012)

Figura 15. Imagen de la antigua muralla del Callao a principios del siglo XVII.

Recuperado de <http://callao-querido.blogspot.pe/2012/08/callao-historia-la-muralla-del-callao.html>

2.2 Marco teórico conceptual

Tipología arquitectónica

La tipología arquitectónica elegida fue la de **Biblioteca pública**. Esta elección proviene de un interés personal, pero también debido a que nunca antes había realizado esta tipología como tema de diseño en taller y me gustaría aprender sobre su función y sobre las posibilidades espaciales y de relación con el contexto que posee. Esta tipología tiene varias definiciones, que además con la llegada de la tecnología, han sufrido de diversos cambios. Una definición muy general de lo que es una biblioteca pública es *“La biblioteca pública es un centro local de información que facilita, de la manera y en el ambiente apropiados, todo tipo de conocimiento e información en general a sus usuarios.”* (Romero S. , 2008). Esta trata de definir a la biblioteca como un lugar en donde se “almacena” información en servicio a la comunidad. Por otro lado, el mismo autor explica una definición complementaria a la primera:

“Se entiende por biblioteca cualquier conjunto organizado de libros, publicaciones periódicas, grabados, mapas y otros materiales bibliográficos que tenga la finalidad de reunir y conservar, en los ambientes apropiados, estos documentos y facilitar su uso a través de medios técnicos y personales adecuados para la información.” (Romero S. , 2008, pág. 12)

Esta cita aporta una definición más bien convencional de lo que es la biblioteca pública, enfocándose en lo que son colecciones y contenido físico. La definición es válida, no obstante, actualmente existen otras más relacionadas con los medios tecnológicos y más vigentes y no solo a lo físico. Por ejemplo, se afirma en otra fuente que las bibliotecas ya no solo se reducen a lugares de almacenaje de libros, sino que se han expandido de sus estructuras físicas para convertirse en portales multimedia. (Roth, 2010). Una autora mexicana aporta con una definición que complementa a la última expuesta:

“La biblioteca del siglo XXI ya no solo se compone de una gran sala con estanterías para libros; actualmente el contenido digital y la tecnología en general hacen necesario repensar los ambientes principales, y sus características, antes de ponerse a diseñar el proyecto” (Garza, 2003, págs. 33, 37)

Las dos últimas citas plantean repensar la biblioteca pública en base a las nuevas tecnologías que surgieron en el siglo XXI, dejando atrás el concepto típico que define a la biblioteca como un espacio de lectura con estanterías.

Dejando atrás las definiciones de lo que es una biblioteca pública, a continuación, se tratarán de definir algunas de sus características principales. Por ejemplo, la siguiente, planteada por un autor británico:

“La mayoría de las nuevas bibliotecas son de planta abierta y libre, usualmente ocupando varios niveles y conectadas por elevadores y escaleras eléctricas, construidas alrededor de un gran atrio que busca llevar la mayor cantidad de luz natural al interior...” (Worpole, 2013, pág. 169).

Esta última cita explica una característica o patrón común entre las bibliotecas públicas, haciendo énfasis particularmente en la luz natural que debería penetrar en todos los espacios del proyecto.

Como complemento, también se definirá el término **mediateca**. Esta tipología es un “centro de consulta de información digital, de exploración de medios de comunicación y de experimentación de nuevas formas de arte y expresión ligadas a la informática” (Robles, 2013).

Esta tipología es un derivado de la biblioteca, pero enfocándose en medios tecnológicos de obtención y lectura de información. Los proyectos denominados mediateca no son muchos

actualmente (en el país no hay ninguno) y muchas se incluye a la mediateca dentro de la biblioteca. Se optó por llamar al proyecto biblioteca porque, si bien es cierto que los medios tecnológicos tendrán un papel crucial en la concepción del proyecto, el mayor porcentaje de área construida lo tendrán las diferentes salas de lectura y de almacenaje de libros, tal como se verá más adelante en la definición del programa.

Puedo concluir, después de haber leído todas las definiciones, que en una biblioteca son tan importantes los lugares en donde se lee y almacenan libros físicos como los espacios desde donde se puede acceder a un contenido virtual y multimedia y en donde se puedan disfrutar de actividades paralelas a la lectura, para así poder tener un proyecto que vaya de acuerdo a las exigencias del presente siglo. Los libros o documentos físicos ya no son el único medio de información. La tecnología obliga a las bibliotecas a repensar la manera en la que expondrá y comunicará la información, y este factor sí o sí afecta a la arquitectura.

Énfasis

A continuación, se explayará en lo que son las definiciones del énfasis elegido: **la flexibilidad espacial a través de la modulación estructural**. Me interesa que los ambientes del proyecto se presten para albergar usos variados, aparte de la biblioteca y salas de lectura, de tal manera que el proyecto aporte más posibilidades para los usuarios y pueda adaptarse mejor a los *cambios tecnológicos y programáticos que vendrán con el tiempo*.

“El concepto básico de flexibilidad es la generación de un espacio libre de obstáculos que permita el desarrollo de diferentes actividades a partir de las diferentes configuraciones generadas por sus paneles divisorios”. (Torres, 2010, pág. 47)

Esta definición, orientada hacia la arquitectura, define a la flexibilidad espacial, básicamente, como un espacio libre de obstáculos y con diversidad de configuraciones. En el proyecto se buscará implementar esta característica. A continuación, se presentará otra definición de lo que es la flexibilidad espacial:

“La flexibilidad ya no es un lujo sino un requisito indispensable, esta involucra la creación de un tipo de arquitectura que define las cualidades espaciales y está aún abierta a la apropiación individual y cambios programáticos” (Fishc, 2014)

Esta segunda definición es interesante porque afirma la flexibilidad espacial es actualmente algo indispensable en la arquitectura, y que permite además la apropiación individual o

personalización. Existe otra definición que vincula la flexibilidad espacial directamente con la estructura:

“Se define una planta arquitectónica adaptable mediante la composición de una estructura rítmica y regular, limitando el esqueleto portante como un elemento neutro que no limita un libre desarrollo espacial interior.” (Torres, 2010)

No obstante, también se encontró otra fuente en la que la flexibilidad espacial no es vista de la mejor manera o como la mejor alternativa/solución, afirmando que una solución genérica puede ser funcional pero no necesariamente la mejor a una determinada problemática:

“Flexibilidad por ende significa una solución que se preste para muchos problemas. Esta solución puede resolver muchas condiciones, siendo la más neutral, no obstante, nunca será la mejor alternativa puesto a que no es específica” (Leupen, 2013).

La flexibilidad espacial está directamente asociada, también, a la obsolescencia o periodo de vida que tienen distintos edificios. La poca flexibilidad ha sido causante en muchos casos de demoliciones parciales o totales. El reciclaje de alguna construcción va de la mano directamente con su flexibilidad, tal como lo afirma la siguiente definición:

“En la vida de un edificio, la obsolescencia involucra y depende mucho de que como se incorpora o maneja la flexibilidad funcional. Esta demanda una reorganización o replanteo tanto de la estructura del edificio como de los aspectos tecnológicos y de equipamiento” (Celluci, 2012, pág. 274)

Sintetizando, me parece que la flexibilidad espacial es la capacidad de un espacio determinado de albergar distintos usos y distintas actividades prácticamente sin ser alterado, solo trasladándose elementos móviles. Esto puede hacer que un proyecto se adapte, a lo largo del tiempo, a distintas condicionantes por parte de los usuarios, y podría terminar por prolongar la vida útil de un edificio. Me pareció interesante la definición que menciona que los espacios de múltiples usos no representan la mejor solución funcional debido a su condición genérica; esto podría ser un futuro desafío a realizar en el proyecto de fin de carrera, poniéndome como reto hacer que los espacios sean flexibles funcionalmente, pero que al mismo tiempo den la mejor solución a cada uno de los usos que albergará.

Como información complementaria al marco conceptual, se hablará acerca de los “mandamientos” de Faulkner-Brown, arquitecto inglés especializado en diseño de

bibliotecas y miembro importante del IFLA (international federation of library associations and institutions). Las 10 características de una biblioteca deberían ser las siguientes:

Flexible

Compacto

Accesible

Susceptible de ampliación

Variado

Organizado

Confortable

Constante

Indicativo

Seguro

(Romero S. , 2014)

Como podemos notar, el énfasis elegido (flexibilidad funcional) es mencionado dentro de estos puntos. También destaca el punto relacionado a la variedad, el cual se refiere a que las bibliotecas en la actualidad poseen variedad de usos que atraen a distintos usuarios; no se reducen a una gran sala, que es lo que pasa con la biblioteca actual. El proyecto a diseñar para la tesis contemplaría todos estos puntos en su planteamiento.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS CRÍTICO DE PROYECTOS REFERENCIALES

En este capítulo se analizan distintos proyectos de la tipología definida. De esta manera, se tiene una base sólida sobre la cual plantear un proyecto funcional y coherente.

3.1 Análisis de proyectos

3.1.1 Biblioteca central de Seattle

Figura 16. Vista peatonal de la biblioteca central de Seattle

Imagen recuperada de <https://urbannext.net/oma/seattle-us/>

Autor: OMA (office for metropolitan architecture)

Equipo principal: Rem Koolhaas and Joshua Prince-Ramus (Partner-in-Charge), with Mark von Hof-Zogrotzki, Natasha Sandmeier, Meghan Corwin, Bjarke Ingels, Carol Patterson

Arquitecto local: LML

Cliente: Seattle public library institution

Año: 2004

Ubicación:

Figura 17. Ubicación de la biblioteca de Seattle

Imagen adaptada de google maps

A nivel país, se puede observar la ubicación de Seattle, la ciudad en donde se ubica el proyecto. Esta está al nor-oeste de los estados unidos, muy próximo a Canadá.

En la imagen a la derecha se pueden apreciar la biblioteca y su proximidad con Elliot Bay. El entorno se encuentra flanqueado por 2 masa de agua que el proyecto explota mediante la creación de visuales, especialmente hacia Elliot Bay.

Entorno:

Seattle posee gran diversidad de personas de todas partes del mundo. La población ronda las 700 mil personas, y la economía es actualmente bastante próspera. Esta es una ciudad que posee tanto un sector moderno, con altos rascacielos, como un centro histórico que data del siglo XIX. La biblioteca se encuentra próxima a importantes centros culturales.

El terreno se encuentra rodeado por 4 vías una de ellas colectora. Este, como se ve en la imagen, ocupa una manzana entera. Esto genera 4 frentes que permiten visualizar el edificio 360° e iluminar naturalmente sin necesidad de un patio interior, factores que el proyecto contempla. Existe además fuerte pendiente que se soluciona mediante un nivel semienterrado. Además, existe un fuerte desnivel en una de las calles, que llega a ser de 8 metros

Figura 18. Plano del terreno de la BCS

Imagen adaptada de: http://4.bp.blogspot.com/-fkMRgBj9GFM/UNs9oxUqaoI/AAAAAAAAIac/RII-32V0HLM/s1600/629259011_site-plan.jpg

La relación peatonal con la ciudad se da mediante espacios de transición exterior-interior en los ingresos al edificio, como se ve en las imágenes inferiores.

*Figura 20.*Primer nivel con transición

Imagen adaptada de 4.bp.blogspot.com

*Figura 20.*Vista peatonal

Imagen recuperada de: s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/a1/16

La volumetría se desplaza para ganar visuales hacia el monte Rainer o hacia la bahía Elliot. Ese es el porqué de la volumetría. Este factor relaciona visualmente al proyecto con elementos del entorno natural, lo cual es positivo y mejora la espacialidad de los ambientes.

Figura 21: Imagen de visuales del proyecto

Imagen propia

El edificio está rodeado por 4 vías, siendo una de ellas una colectora (Madison Street). Las secciones viales son angostas debido a la altura de los edificios laterales, que llegan a ser rascacielos que, en algunos casos, llegan a tener 50 pisos.

Figura 22. Sección vial esquemática

Imagen propia

Medio ambiente:

La imagen inferior muestra el recorrido solar en verano. En Seattle, los veranos son muy calurosos, y en estos meses la fachada noreste es la única que no se ve afectada directamente. El proyecto tiene 4 fachadas, y las 4 poseen el mismo tratamiento vidriado. Se podría decir que el proyecto no responde bien al asoleamiento debido al tratamiento uniforme de sus fachadas. No obstante, este presenta otras soluciones para contrarrestar esto.

Figura 23. Recorrido solar

Imagen recuperada de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

Aspectos funcionales:

El proyecto se organiza en 2 paquetes principales: los rígidos y los flexibles. Los rígidos contienen programa con funciones que demandan espacios muy específicos, mientras que el paquete flexible contiene programa que no requiere mayores especificaciones, y que con el tiempo pueden cambiar de uso. Estos 2 paquetes se intercalan en el proyecto. Es muy fácil reconocerlos. El proyecto de tesis a plantear podría incluir una diferenciación de este tipo.

Figura 25. Paquete rígido

Imagen propia

Figura 24. Paquete flexible

Imagen propia

Como se mencionó anteriormente, el programa flexible articula al programa rígido del proyecto, el cual aparecen a modo de “cajas” suspendidas entre espacios vacíos.

Se puede concluir que, en cuanto a los paquetes, estos están claramente identificados y diferenciados en el proyecto.

La separación de las zonas administrativas y de uso privado de la zona pública es también muy clara, y es algo que el proyecto de tesis podría incluir.

Figura 26. Diagrama programático

Imagen propia

El organigrama de abajo a la izquierda se organiza verticalmente, puesto a que el proyecto funciona como una torre, con 11 niveles, a pesar de no parecerlo debido a sus proporciones robustas. Se intercalan los programas rígidos entre los flexibles, los cuales articulan el proyecto. En el último nivel hay una terraza pública que hace de mirador para la ciudad. A pesar de la complejidad del proyecto, la organización funcional es relativamente sencilla, con zonas privadas y públicas claramente diferenciadas. La zona técnica principal se ubica en el sótano, ocultándola al público. Esto puede ser algo que el futuro proyecto de tesis contemple.

La axonometría de abajo a la derecha muestra la manera en la que se distribuyen los distintos paquetes rígidos del proyecto. Todos están conectados por circulaciones verticales que agilizan los flujos internos. Entre cada uno de estos programas rígidos se ubica un programa flexible que “articula” al edificio.

Figura 27. Axonometría explicativa

Imagen propia

Figura 28. Organigrama funcional BCS

Imagen propia

Figura 30. Primer piso analizado

Imagen adaptada de <https://medium.com/arch-201/project-1b-seattle-central-library-97fd4633e312>

Figura 29. Segundo piso analizado

Imagen adaptada de <https://medium.com/arch-201/project-1b-seattle-central-library-97fd4633e312>

La imagen superior izquierda muestra al primer piso. Véanse las luces amplias, generadas gracias a la estructura metálica. También se ven la transición espacial que suaviza el ingreso. En la quinta planta inferior se observa lo mismo. Las luces amplias dan lugar a una planta muy flexible. En el 5to nivel, arriba a la derecha, también se aprecian las luces amplias. Existen núcleos de circulación vertical que interconectan todos los niveles, teniendo cada uno de ellos una zona de servicio claramente definida, al igual que escaleras mecánicas. Las plantas son muy pertinentes con la tipología ya promueven la multiplicidad de uso gracias a su estructura.

Figura 32. Octavo piso analizado

Imagen adaptada de <https://medium.com/arch-201/project-1b-seattle-central-library->

Figura 31. Sección esquemática

Imagen adaptada de <https://medium.com/arch-201/project-1b-seattle-central-library->

Obsérvese que solo 2 núcleos de circulación vertical atraviesan todos los niveles. En la octava planta, arriba a la izquierda, se puede ver el Book espiral, siendo el lugar principal de almacenaje de libros. Este nivel, junto con otros 3 más, están interconectados por rampas peatonales en donde se ordenan los libros según la nomenclatura Dewey. El proyecto a diseñar en la tesis podría incluir una manera de exposición del contenido físico similar a la del proyecto analizado. En la sección se ven las conexiones por medio de escaleras de emergencia y de escaleras eléctricas.

Programación

Tabla 6.

Gráficos porcentuales

Tabla propia

Tabla 7.

Programa resumido

Ambientes	Área
Parqueo	5497
Lobby-ingreso	1106
Niños	720
Investigación	1784
Lectura	2600
Usos públicos (cafés, tiendas)	2820
Soporte tecnico-servicios	2273
Zona multimedia	928
Libros	10 816
Operaciones	1142
administración	1249
Auditorio	743
Meeting rooms	606.4
Mixing chamber(bibliotecarios)	2510

AREA TOTAL: 33 700 M2

Tabla propia

El programa del proyecto se caracteriza por su diversidad de usos, dejando atrás la típica (y anacrónica) concepción de una biblioteca. Esta diversidad de usos genera más posibilidades para los usuarios, atrayendo a más personas. El proyecto de tesis debe apuntar a esa diversidad de usos que caracteriza a las bibliotecas planteadas en el siglo XXI.

Aspectos tecnológicos/estructurales

Figura 33. Axonometrías de la BCS.

Imagen adaptada de: <https://medium.com/arch-201/project-1b-seattle-central-library-97fd4633e312>

Sistema constructivo

Todo el proyecto está diseñado en una compleja estructura metálica. Esta permite grandes luces que ayudan a generar espacios flexibles. La estructura se compone de arriostres y columnas. el proyecto a plantear podría contemplar una estructura similar, no obstante, esta es demasiado cara, y además la humedad del Callao es muy alta, y sería necesario mucho mantenimiento. Idealmente debería elegirse otro sistema estructural. La modulación

estructural es muy compleja debido a columnas inclinadas y volados (ver axonometrías superiores). En el contexto en el que se hará la tesis, por el tema económico y sísmico sería casi imposible plantear algo similar.

Cerramientos y acabados

Todo el proyecto se recubre de una piel de vidrio, sostenida por una estructura de acero y de aluminio romboide que, a su vez, juega un ROL ESTRUCTURAL en el edificio. Esta técnica es muy costosa y sería muy difícil de implementar en el proyecto de tesis.

Figura 35. Vista interior

Imagen recuperada de: http://www.irwinmiller.com/photos_koolhaas_library.htm
Tecnologías

Figura 34. Dibujo técnico de fachada

Imagen recuperada de: Detalles: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/8b/8d/93b8f3a97b4447a4aa1c4f0.jpg>.

La biblioteca cuenta con un sistema de ductos que recolecta libros y material devuelto, llevándolos a una zona de almacenamiento desde donde se reubican. Esto se realizó debido al gran volumen (1.4 millones de tomos físicos). El proyecto a realizar sería una pequeña fracción de esto, y no sería necesario plantear este sistema tan complejo.

3.1.2. Biblioteca municipal de La Molina

Figura 36. Foto de biblioteca de La Molina

Imagen propia

Arquitecto: Óscar Gonzalez Moix

Ubicación: La Molina

Año: 2016

Ubicación y terreno

Figura 37. Plano de accesibilidad

Imagen propia

A nivel ciudad, el proyecto se ubica en el distrito de La Molina, próximo a Ate, San Juan, Villa María del Triunfo y Surco. Puntualmente, se encuentra en una zona residencial de La Molina, cerca de una vía colectora. No pasa un transporte público directamente por esta vía, pero sí por una vía paralela (El Corregidor). La accesibilidad al complejo está bien resuelta,

a pesar de estar en una zona netamente residencial. No obstante, la biblioteca esta algo escondida (no posee una fachada hacia la calle), y es un poco difícil de ubicar ya se peatonal o vehicularmente.

El terreno posee 780 m² y 1450 m² de área construida, teniendo en total 3 niveles.

Entorno

El proyecto se encuentra en una zona residencial de clase media y de densidad media-baja. La Molina es un distrito en crecimiento, con una gran cantidad de niños y jóvenes universitarios. El distrito ha inaugurado recientemente edificios como la biblioteca y la plaza cultural que promueven la cultura en el sector, algo que antes no había en lo absoluto. Las vías que rodean al proyecto son locales, excepto los fresnos, que es colectora y el medio de llegada principal y la vía que resuelve la accesibilidad. Véase en el plano inferior, además, que la biblioteca no tiene un frente hacia la calle o hacia los fresnos, estando escondida. Esto dificulta su fácil ubicación.

*Figura 38.*Plano de ubicación

Imagen propia

El proyecto se relaciona con la ciudad mediante un parque, el cual hace de transición entre la calle y el proyecto. Es necesario entrar por el parque para acceder a la biblioteca, la cual termina por animar al área verde.

Figura 39. Secciones esquemáticas

Imagen propia

Como se ve en las secciones viales, el entorno urbano es de una densidad media-baja, siendo la mayoría de edificaciones de solo 2 niveles. El parque, como se ve en el corte 2, es el espacio de transición hacia la biblioteca, la cual lo enfrenta por medio de su elevación principal.

Medio ambiente/paisaje

Figura 40. Recorrido solar

Imagen recuperada de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es.

El sol, en este caso, afecta directamente a la fachada principal del proyecto, la que da hacia el parque. El proyecto tiene cerramiento vertical hacia la fachada principal, evitando el muro cortina. Además, los árboles de en frente ayudan a proteger los espacios interiores del sol directo. Se podría decir que el asoleamiento, entonces, está resuelto, a pesar de que el sol afecta a la fachada principal directamente. Se dan otras soluciones.

El paisaje está definido por cerros que terminan por dominar el espacio. Estos, no obstante, también traen mucha tierra que dificulta el mantenimiento de materiales como el vidrio. El proyecto, por esa razón, no incorpora muros cortinas. El parque es el elemento paisajístico más fuerte. La biblioteca pretende explotarlo mediante la generación de visuales, al tenerlas todas concentradas hacia el mismo.

Figura 41. Biblioteca desde el parque

Imagen propia

Conceptualización

El concepto del proyecto se basa en una abstracción: la fachada trata de asemejar un conjunto de libros. La fachada pretende simular un conjunto de libros en un estante. A pesar de que se entienda la intención, el concepto termina por ser débil. Esto debido mayormente a que se termina reduciendo a una simple fachada. Es decir, es “epidérmico” y no termina por involucrar al programa o a la función. Además, es un poco difícil captar la idea del proyecto antes de haber escuchado la explicación del arquitecto. También se busca que el proyecto sea muy claro estructuralmente y que esta tenga una presencia formal fuerte en el proyecto.

*Figura 42.*Dibujo conceptual

<http://www.gonzalezmoix.com/detalle.php?p=biblioteca-el-casajal>.

Aspectos funcionales

*Figura 43.*Paquetes funcionales

Imagen propia

En los paquetes se ven los “espacios servidos” y los “espacios servidores” claramente. Estos se agrupan de manera muy racional y funcional. No hay un cruce de circulaciones entre lo que es público y lo que es servicio, la última teniendo un ingreso por separado. la zona administrativa se encuentra en el segundo nivel., solo pudiéndose ingresar previo control del vigilante.

La escala del proyecto y su simplicidad de programa se resuelven de una forma muy acertada y clara.

Figura 44. Organigrama funcional

Imagen propia

Figura 45. Esquemas en planta

Imágenes adaptadas de: Oscargonzalesmoix.com

En los gráficos de circulación se ve como existen 2 circulaciones: 1 de servicio y otra para el uso público. Estas se encuentran en el Hall de servicio. La planta es muy clara y funciona muy racionalmente. Como se mencionó anteriormente, hay una clara diferenciación entre el programa servido y el programa servidor, estando el primero en el volumen principal (marcado en azul), y el segundo ubicado en un volumen rectangular de menor tamaño, (marcado en amarillo)

Programación

Analizando el programa, se observa que existe una gran diversidad de usos. No obstante, el programa con mayor cantidad de metros cuadrados asignados es el de sala de lectura, tanto la de niños como la general. Los otros usos diversifican el programa, no obstante, el paquete núcleo es el de las salas de lectura y áreas de trabajo.

Tabla 8.

Tabla de áreas

Ambiente	Área	Ambiente	Área	Ambiente	Área
Hall público	40	Hall	85	Auditorio	230
servicio	40	S. lectura	256	Sala reuniones	57
Talleres	270	S. lectura niños	135	Oficinas	124
		Hall servicio	16	Hall público	61
		servicio	61	Hall servicio	14
			553	servicio	61
					547

Área total: 1450 m2

Tabla propia

El proyecto cuenta con una “sala accesible”, en donde hay material exclusivo para discapacitados e invidentes. Este ambiente especializado hace inclusivo al edificio, característica que no es fácil de observar en muchos de los edificios públicos que se construyen en la actualidad. Este es un programa que el proyecto de tesis tiene que contemplar de manera obligatoria.

Los horarios que se manejan son de lunes a viernes de 9am a 8pm y los sábados de 9 am a 1pm.

Usuario

El proyecto tiene ambientes específicamente diseñados para los niños menores de 8 años. Además, cuenta con una sala espacial para discapacitados e invidentes. El usuario, por ende, es bastante diverso e inclusivo.

Aspectos tecnológicos y sistema constructivo

El sistema constructivo es principalmente en concreto armado. No obstante, se usan algunas columnas metálicas como refuerzo. En la imagen inferior se ve la estructura de concreto y las columnas metálicas, que a su vez se explotan a nivel plástico con una torsión. Esto le da otro carácter al espacio.

La fachada del proyecto es estructural, siendo placas que marcan un ritmo hacia el exterior y que definen la expresividad de la fachada hacia el parque.

Figura 46. Planta con estructura resaltada

Imagen adaptada de: *Plantas adaptadas de: Oscargonzalesmoix.com*

Figura 47. Imagen interior

Imagen propia

Acabados/cerramientos

El edificio está recubierto por un ritmo de pilares verticales (estructurales) los cuales se intercalan con cristal templado. Esto es bueno porque la luz entra de forma tamizada. La madera es un material utilizado en el proyecto. No obstante, esto tiene sus problemas. Entre ellos es que la humedad de Lima la deteriora fácilmente, por lo que necesita de mucho mantenimiento para mantenerse en estado óptimo. Esto puede resultar costoso y problemático: quizá no se debió usar el material o, en todo caso, en menores cantidades.

3.1.3. Mediateca de Thionville

Figura 48. Vista exterior

Imagen recuperada de: <http://www.archdaily.com/804682/media-library-third-place-in-thionville-dominique-coulon-and-associates>.

Arquitecto: Dominique Coulon y asociados

Cliente: Municipio de Thionville

Año 2016

4590m²

Ubicación y terreno

La biblioteca se encuentra al lado oeste de la ciudad, muy próxima al río Mosela. Es una zona con veranos arduos e inviernos muy fríos. El proyecto se encuentra a escasos metros del centro histórico de la ciudad. El ambiente urbano es además muy tranquilo, incluso en días de semana.

Figura 49. Ubicación mediateca de Thionville

Imagen adaptada de google maps

La biblioteca se encuentra en una zona bastante plana, ocupando casi el 50 % del lote, que es casi una manzana entera, rodeado por 4 vías. El terreno posee 10 500 metro cuadrados y 4590 metros cuadrados construidos.

La biblioteca se encuentra conectada vehicularmente por una vía arterial principal. Hay un paradero a 2 cuadras. Su accesibilidad vehicular y desde el transporte público está asegurada gracias a su ubicación, siendo fácil llegar desde cualquier punto de la ciudad. Ver gráfico inferior par más detalle.

Figura 50. Plano de accesibilidad mediateca de Thionville

Imagen propia

Entorno

Thionville posee una zona histórica que contiene una serie de edificios patrimoniales. Esta zona tiene el trazado irregular propio de la época medieval. La zona histórica es pequeña pero rica en valor arquitectónico y urbano. El proyecto se ubica a pocas cuadras de la misma. A nivel tipológico y formal, no obstante, no existe ningún vínculo entre ambos. La biblioteca pretende establecer una relación por contraste con su contexto. Además, de alguna manera complementa y enriquece al entorno, que es de una arquitectura muy uniforme y a veces repetitiva. entorno. El proyecto, por sus características formales y espaciales, destaca totalmente, entendiéndose como un edificio aislado que sobresale y que termina por definirse como un hito. Las imágenes inferiores revelan el contraste.

Figura 52. Vista peatonal mediateca

Imagen recuperada de : <http://i0.wp.com/aasarchitecture.com/wp-content/uploads/Media-library-in-Thionville-by->

Figura 51. Vista peatonal centro histórico

Imagen recuperada de: https://www.france-voyage.com/visuals/photos/thionville-4254_w300.jpg

Thionville es una ciudad cuyos orígenes se remontan al siglo IIX. La población es de 42000 personas. La ciudad tiene un rico pasado que se remonta a la época medieval. En la actualidad, posee una zona histórica, en donde varios antiguos edificios se han convertido en museos o programa cultural.

El proyecto se relaciona con la ciudad mediante amplios retiros arbolados y mediante una fachada que a medida en la que toca el suelo gana transparencia. Estos retiros hacen de transición entre la ciudad y el proyecto. Ver imagen inferior.

Figura 53. Vista desde retiro

Imagen recuperada de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ab/Thionville-FR-57-avenue_P%C3%A9tain-vers_1930.jpg

Medio ambiente

El sol afecta directamente varias fachadas del proyecto. No obstante, este posee cierto grado de cerramiento, con muros cortinas solo en algunos sectores.

Figura 54. Recorrido solar sobre mediateca

Imagen recuperada de:
https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

El proyecto evita el muro cortina, abriéndose solo en ciertas zonas del primer nivel. Además, los árboles planteados en los retiros ayudan a brindar protección. Estos son árboles frondosos y amplios que aportan con sombra de manera efectiva. Las fuertes lluvias se contrarrestan con un sistema de canaletas en los techos que son invisibles a simple vista, pero que funcionan correctamente, siendo válidas como solución.

El proyecto evita el muro cortina, abriéndose solo en ciertas zonas del primer nivel. Además, los árboles planteados en los retiros ayudan a brindar protección. Estos son árboles frondosos y amplios que aportan con sombra de manera efectiva. Las fuertes lluvias se

contrarrestan con un sistema de canaletas en los techos que son invisibles a simple vista, pero que funcionan correctamente, siendo válidas como solución.

Aspectos funcionales

Los paquetes funcionales del proyecto se dividen en el programa público y el privado, reservado exclusivamente a staff. El paquete público es el más amplio, con 9 sub paquetes, mientras que los otros solo poseen 4. La organización de los mimos es muy clara y comprensible, y podría usarse de referencia para hacer el futuro proyecto de tesis

Figura 55.División de paquetes

Imagen propia

Figura 56.Organigrama mediateca

Imagen propia

Figura 57.Primer nivel mediateca

Imagen adaptada de: Planta adaptada de:
https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

La mayoría de los usos se encuentran dispuestos en una planta orgánica, con una espacialidad fluida. Solo un sector de la misma se encuentra ordenada por un corredor ortogonal, y responde a la parte administrativa (uso privado), siendo todo lo otro de recorridos curvos y orgánicos, sin una dirección o secuencia espacial clara. La planta se caracteriza por su espacialidad fluida, pero sin dejar de lado la funcionalidad. Es muy fácil identificar la zona de servicio/staff de la zona pública. Podría usarse de referencia para el futuro proyecto de tesis.

Solo se ven tramos rectos en la circulación exclusiva para staff. Todo el resto de la planta posee una circulación orgánica. La circulación ortogonal también responde al paquete funcional de servicio y de uso privado. Esta separación de circulaciones es acertada a nivel funcional.

Programación

Tabla 9

Cuadro de áreas de la mediateca

Paquete lectura/media/reuniones	Área	Ambientes (todos)	Área
Sala lectura	750	Lectura-media-reunión-forum	2715
S. Lectura niños	350	Staff	415
S. Lectura adolescentes.	300	Presentaciones	576
Media	450	Servicio	412
S. reuniones	250	Jardín	500
Forum	615		4618 m2
	2715 m2		

Tabla propia

Las tablas superiores muestran las áreas del proyecto. Se puede analizar que los 4618 m2 construidos, 2715, es decir, más de la mitad, están dedicados a lo que son las salas de lectura, salas de media, y áreas de reuniones. Todo el otro programa es más bien complementario al primero. Entre estos programas complementarios se encuentran la sala de presentaciones, que es básicamente un auditorio, y la zona de staff y de servicio. El programa no es muy extenso, siendo los porcentajes de área asignados a cada uno suficientes y adecuados.

El gráfico inferior muestra el porcentaje del proyecto que es público y el porcentaje privado. Casi el 80 % del proyecto es recorrible por el público, mientras que el otro 20% si es de uso exclusivo para personal de servicio o staff. El proyecto a plantear podría contemplar este porcentaje de uso público.

Tabla 10.

Porcentaje público-privado

Tabla propia

Usuarios

El proyecto tiene ambientes específicamente diseñados para la niños y adolescentes. No obstante, no cuenta con una sala especial para discapacitados. Esto reduce al posible usuario y hace que los proyectos no sean del todo inclusivos. Para el tamaño de la ciudad, existe un buen flujo de visitantes diarios. Diariamente, utilizan el proyecto entre 100 y 200 personas.

Aspectos tecnológicos/constructivos

La estructura del proyecto tiene un sector metálico y otro de concreto armado. La parte con el programa publico posee pequeñas columnas metálicas circulares que sostienen un techo aligerado, el cual permite que las mismas sean esbeltas en proporción y que pasen desapercibidas. En la parte administrativa se empiezan a incluir placas de concreto armado, puesto a que este sector si posee una losa de concreto. La estructura se soluciona fácilmente, a pesar de la complejidad de la forma y de la planta, en gran medida gracias que la mayoría del techo del proyecto es aligerado, lo que da mucha libertad.

*Figura 58.*Axonometría mediateca

Imagen adaptada de: <http://www.archdaily.com/804682/media-library-third-place-in-thionville-dominique-coulon-and-associes/5894>

*Figura 59.*Planta mediateca

Imagen adaptada de: <http://www.archdaily.com/804682/media-library-third-place-in-thionville-dominique-coulon-and-associes/5894>

Véase la imagen superior, en donde se ve la planta con la estructura señalada. Toda la zona de lectura posee columnas metálicas ligeras.

Acabados

Acabados con tonos monocromáticos, usualmente grises y blancos, tanto en el exterior como en el interior- El uso del vidrio permite el ingreso de luz y la relación con la ciudad. Se utilizó un vidrio con doble recubrimiento para poder enfrentar de mejor manera el clima, el cual puede llegar a temperaturas muy extremas. Esto es positivo ya que reducido el gasto energético de calefacción o aire acondicionado.

*Figura 60.*Vistas interiores

Imágenes recuperadas de: Imágenes <http://www.archdaily.com/804682/media-library-third-place-in-thionville-dominique-coulon-and-associes/5894fde6e58e0>

3.1.4. Renovación y expansión de biblioteca Morgan

*Figura 61.*Imagen Morgan library

Imagen recuperada de http://www.themorgan.org/sites/default/files/images/about/renzo-model_1.jpg

Arquitecto: Renzo Piano

Año:2006

Cliente: Morgan library organization

Ubicación y terreno

El proyecto se ubica en Nueva York, puntualmente Manhattan .se encuentra a algunas cuadras del MOMA, y da hacia Madisson Street. Madison Street es una vía importante que pasa por el proyecto y lo interconecta con Manhattan. También pasa por ahí el transporte público (buses). Además, cerca al proyecto se encuentra la vía Broadway, representando un flujo peatonal bastante fuerte.

*Figura 62.*Plano de ubicación

Imagen adaptada de google maps

*Figura 63.*Planta con sector de intervención señalada

Imagen adaptada de:www.architizer.com

El proyecto es un volumen longitudinal que se inserta entre 3 edificaciones históricas, que son las primeras sedes del museo y biblioteca Morgan. El proyecto se interconecta con las mismas mediante puentes de vidrio. El terreno es el espacio libre entre los edificios históricos, aproximadamente de 2000 M2 de superficie. El proyecto ocupa 1500 m2 de esta área. La imagen superior muestra el sector entre edificios en donde se realiza la intervención de Renzo Piano.

Entorno

El proyecto da hacia una avenida principal, Madisson Ave, la cual es una colectora en la ciudad de Manhattan. Cerca al proyecto esta Park Avenue, otra avenida colectora importante. La accesibilidad del proyecto está resuelta gracias a la presencia de estas 2 vías.

Figura 64. Elevaciones de la intervención

Imagen

extraída

de:

http://www.themorgan.org/sites/default/files/images/about/renzo-model_2.jpg

Las elevaciones superiores muestran las elevaciones del proyecto. Se observa que este se encuentra flanqueado por edificaciones neoclásicas del siglo XX Y XIX. El edificio se alinea con la altura de las mismas al momento de enfrentar la calle, lo cual es positivo y es algo que la tesis a elaborar debería hacer.

La imagen inferior muestra la sección vial del proyecto. Al estar en Manhattan, se aprecian torres de 30 y 35 pisos, siendo la sección bastante rectangular. El proyecto, no obstante, posee una escala mucho menor, la cual contrasta con las torres laterales y lo hacen de alguna manera destacar. El proyecto a plantear en la tesis debería respetar las alturas del entorno, al no haber torres o edificios muy altos. La topografía no representa un problema, ya que esta es bastante plana, lo cual es una constante en Manhattan. El lugar elegido para la tesis presenta condiciones similares, lo cual facilita el planteamiento del proyecto.

Figura 65. Biblioteca Morgan en el contexto

Imagen propia

Medio ambiente

Figura 66. Recorrido solar

Imagen recuperada de: Suncalc.com

El sol proviene, tanto en invierno como en verano, de la dirección sur, afectando las fachadas que dan hacia este sector. No obstante, el proyecto posee una gran cantidad de vidrio y de muros cortina que en verano no ayudan a regular la temperatura, incrementándola y fomentando el efecto invernadero dentro del edificio. Esto se soluciona con otros métodos, como el uso de cristales especiales y aire acondicionado. No obstante, el proyecto de tesis debería idealmente, contemplar soluciones más sencillas y menos costosas, pensando la orientación el asoleamiento desde el primer momento.

*Figura 67.*Imagen de patio interior

Imagen recuperada de: <https://architizer.com/projects/renovation-and-expansion-of-the-morgan-library/media/1260714/>

Los techos del proyecto son planos. Esto puede ser un factor negativo, tomando en cuenta las intensas lluvias y la nieve que afecta a la ciudad de Nueva York sobre todo en los inviernos (enero-febrero). El proyecto posee otros métodos de protección como esto, como canaletas y sistemas que permiten eliminar la nieve acumulada de manera automática. En el callao, lugar de la tesis, no existe un clima con esas variaciones tan intensas, lo cual simplifica un poco las condicionantes del proyecto. No obstante, es necesario tomar en cuenta muy cuidadosamente el asoleamiento por los calurosos veranos, y tratar siempre de ir por la solución más simple y económica.

Aspectos funcionales

En el organigrama inferior se ve el programa y las interrelaciones de los distintos paquetes funcionales existentes en el proyecto. Estos se organizan a través de un atrio que comunica tanto zonas nuevas como zonas antiguas. La organización es muy racional y además

funciona bastante bien. Cada uno de los paquetes posee su zona de servicio independiente, incluyendo pequeños almacenes y baños. El proyecto a plantear en la tesis podría tener una organización similar, en donde haya un espacio céntrico desde el cual se pueda ir a cualquier

Figura 68.Organigrama funcional

Imagen propia

zona del proyecto, ya sea nueva o antigua.

Programación

El programa se encuentra metrado en la tabla inferior. En esta se observa que el programa de biblioteca, ubicado en la parte antigua, es el más grande en área, seguido solo del programa educativo, que contiene talleres. La organización de del programa en metros cuadrados es coherente.

Tabla 11

Cuadro de áreas

Ambiente	Área
Area social	200
Oficinas-adm.	300
Foyer	120
Hall ingreso	100
Zona educativa	2253
Zona antigua	2000

Tabla propia

Aspectos tecnológicos y constructivos

La estructura del proyecto se resuelva de manera mixta, siendo tanto metálica y de concreto, y con columnas metálicas en el primer nivel que estructuran todo el proyecto. Las vigas metálicas empeladas ayudan a tener luces muy grandes, algo ideal para la tipología, pero que el proyecto de tesis no podrá tener con tanta facilidad debido al tema sísmico y debido al costo y mantenimiento de la estructura metálica, la cual además sufriría por la humedad del Callao.

El proyecto utiliza la luz cenital para la iluminación de distintos ambientes, entre ellos ambientes administrativos y salas de lectura. Esto es algo positivo que el proyecto a plantear debería incluir, particularmente por las salas de lectura. Sería ideal que la tesis ilumine a los ambientes de trabajo y lectura cenitalmente, por un tema tanto espacial como funcional.

Figura 69. Plano estructural

Imagen adaptada de: de architizer.com

Figura 70. Sección con ingreso de luz cenital.

Imagen recuperada de:
http://c1038.r38.cf3.rackcdn.com/group1/building1773/media/Mor__223.jpg

3.2 Conclusiones comparativas

Tabla 12

Conclusiones comparativas

	Biblioteca publica de Seattle	Biblioteca municipal de La Molina
ENTORNO	A nivel de entorno, a pesar de contrastar, el edificio termina por ser contextual. Esto debido a las transiciones que genera en primer nivel, pero también debido a las visuales que se ganan con la geometría, las cuales son el porque de la forma. Además, se conecta bien vehicular y peatonalmente con el resto de la ciudad.	Si hay conexión con el entorno, ya que el ingreso se a desde el parque, que hace de mediador entre la calle y el proyecto, vialmente también esta bien interconectado.
M.AMBIENTE	La fachada enteramente vidriada no ayuda con el asoleamiento. No obstante, la celosía, el tipo de vidrio, y los rascacielos de los lados aportan sombra. Por le lado de la lluvia, los planos inclinados se comportan bien	La fachada mas afectada por el sol no es enteramente vidriada. Además, el parque y los arboles de en frente p aportan sombra. El tema ambiental esta bien resuelto.
FUNCIONALIDAD	La biblioteca destaca por su funcionalidad. A pesar de buscar flexibilidad espacial, se generan espacios con usos específicos y con una funcionalidad muy buena, como el book spiral. En cuanto a programa, su diversidad de usos es destacable, atrayendo un gran numero de usuarios. Se incorporan además los medios tecnológicos en todo el proyecto.	Su planta es muy clara y muy funcional. No obstante, el auditorio no esta en pendiente, y por sus dimensiones esto debería haber sucedido para mejorar las visuales al escenario. . Fuera de esto, el proyecto funciona bastante bien. A nivel programático, también existe mucha diversidad de usos a pesar de sus reducidas dimensiones.
CONCEPTO	E proyecto goza de mucha claridad conceptual. La separación de los paquetes funcionales, generando espacios flexibles, y la relación con el entorno de la geometría son factores clave del proyecto. Por todo esto la propuesta es sumamente propositiva, convirtiéndose en un referente internacional. En primer nivel, se generan diversas transiciones espaciales que enriquecen al proyecto.	El concepto es muy pobre. Este se reduce a una metáfora que termina por ser algo netamente de fachada y no llega a involucrar a todo el proyecto. Es decir, el concepto es simplista y con poca fuerza. La plaza que pretende generar hacia uno de los lados no goza de animación al cerrarse el edificio en este punto.
TECNOLOGIA	La estructura se resuelve muy bien, a pesar de la inmensa complejidad de la forma y de los espacios. En cuanto a las tecnologías, el proyecto es muy innovador al contar con ductos especiales para el traslado de libros y también al incorporar una fachada con 3 propósitos: estético, ambiental y estructural.	El proyecto se resuelve en concreto armado de manera muy eficiente, pero también se utiliza soportes adicionales de acero. Esto estructuralmente funciona, no obstante, la humedad de Lima hará que las columnas metálicas requieran mantenimiento constante.
	<p>LO MEJOR: La espacialidad y la claridad de los conceptos e ideas empleadas son sin duda lo mejor del proyecto.</p> <p>LO PEOR: el tratamiento vidriado en las 4 elevaciones del proyecto causa problemas con la exposición al sol, que al final se soluciono con un vidrio muy costoso.</p>	<p>LO MEJOR: Funcionalidad. Clara separación entre espacios servidos y servidores que generan una planta muy racional</p> <p>LO PEOR: concepto pobre y facilista, que se termina por reducir a una fachada y que no compromete a todo el proyecto. Además,, es difícil darse cuenta del concepto sin haber leído la explicación del arquitecto: esto denota que le falta también fuerza y claridad.</p>

Tabla propia

Tabla 13.

Conclusiones comparativas parte II

	Biblioteca de Thionville	Biblioteca y museo Morgan
ENTORNO	Si hay conexión con el entorno, ya que en primer nivel la volumetría se abre por medio de una fachada vidriada, conectando interior con exterior. No obstante, la forma contrasta fuertemente con la arquitectura típica del lugar. Esto puede ser objetable desde cierto punto de vista. Vialmente bien interconectado	Interactúa bien con su entorno inmediato, ya que respeta las alturas de las edificaciones antiguas, alineándose con las mismas, y, gracias a su lenguaje y a su materialidad ligera, contrasta suavemente con los edificios pesados y murarios de los lados, armonizando al conjunto. Vialmente bien interconectado
M.AMBIENTE	El control solar esta bien considerado gracias a los grandes arboles de los retiros, que dan sombra al proyecto. En cuanto a la lluvia, a pesar del techo plano, esto se soluciona con canaletas y sumideros especiales.	El proyecto posee grandes muros cortinas en casi todas sus fachadas. No obstante, recurre a soluciones mas complejas y caras como el usos de cristales especiales, lo cual es válido pero muy costoso. Por otro lado, la lluvia y la nieve se solucionan con canaletas en el techo. el proyecto siempre ofrece soluciones al factor climático.
FUNCIONALIDAD	La planta, a pesar de forma y trazado irregular, muestra mucha claridad en la separación de los paquetes. El funcionamiento es correcto, siendo lo único objetable la cantidad de ingresos, lo cual demanda muchos controles. Su programa es muy variado, e incorpora los medios tecnológicos muy bien. .	La planta presenta una organización muy racional y lógica de los espacios, separando claramente lo que es servicio de lo que son los espacios servidos. A pesar de la irregularidad del lote, el proyecto se soluciona muy bien a nivel funcional.
CONCEPTO	El concepto es claro, ya que la idea del volumen orgánico se ve tanto desde la forma exterior como desde los espacios fluidos del interior. Además, por medio de volados y transparencias se producen relaciones urbano arquitectónicas bien logradas.	El concepto del proyecto es bastante claro, siendo un volumen que se inserta entre y conecta una serie de edificios antiguos, contrastando suavemente gracias a su tratamiento vidriado y "armonizando" al conjunto.
TECNOLOGIA	El sistema constructivo es muy claro y eficiente, y a pesar de la complejidad de la forma este se resuelve muy bien. Ayuda mucho el techo aligerado, el cual permite reducir la cantidad de columnas para generar así un nivel más fluido y con menos obstáculos.	Sistema constructivo muy eficiente para el programa y la zona, en donde no hay mucha humedad y en donde el acero es el sistema constructivo más utilizado.
	<p>LO MEJOR: Espacialidad interior. Los espacios fluidos del interior son muy ricos e iluminados naturalmente, siendo además muy lúdico.</p> <p>LO PEOR: su forma orgánica no tiene nada que ver con la arquitectura de la zona histórica, la cual se encuentra a 2 cuadras. Hay un divorcio muy fuerte que quizá debió ser evitado.</p>	<p>LO MEJOR: la manera en la que se inserta entre los edificios antiguos, respetando sus respectivas alturas, pero diferenciándose gracias a su lenguaje contemporáneo y a su materialidad.</p> <p>LO PEOR: tratamiento enteramente en vidrio que fue costoso de resolver por el tema climático, y que requiere de mucha limpieza y mantenimiento. Pudo haber otra solución de fachada mas sencilla.</p>

Tabla propia

CAPÍTULO 4: EL LUGAR

4.1 Análisis del lugar

El lugar elegido es la provincia constitucional del Callao, específicamente el distrito del Callao cercado. Este es el más antiguo de los otros 6 distritos, además de el más poblado, con más de 410 mil habitantes (INEI, 2014). Se optó por desarrollar la tesis en este distrito debido a que la biblioteca municipal actual, llamada “Teodoro Casana Robles”, no contiene el programa ni las características de las bibliotecas actuales, como lo son la tecnología o usos complementarios como talleres, auditorios, etc. La sede original, construida en 1943, termina por ser anacrónica para las necesidades de los usuarios en el presente siglo. Además, la gran masa poblacional del distrito demanda una biblioteca de mayor capacidad y más actualizada.

La provincia constitucional esta al oeste, colindando con Lima. El distrito Callao cercado es uno de los 6 de la provincia, el segundo más grande en área, y caracterizado por contener el primer puerto del país, al igual que al aeropuerto.

Figura 71.El callao y Lima

Imagen adaptada de: *Ubicación de Lima y Callao (azul).* Imagen adaptada de:

<http://www.cerocontenido.com/wp-content/uploads/2011/04/lima->

Tabla propia

Figura 72.Plano del Callao cercado y la provincia.

Imagen adaptada de: *Ubicación de Lima y Callao (azul).* Imágenes adaptadas de:

<http://www.cerocontenido.com/wp-content/uploads/2011/04/lima-todosfullempategrad.p>

Condicionantes de ubicación

El distrito Callao se caracteriza por poseer el principal puerto del país, el aeropuerto internacional Jorge Chávez, y una gran cantidad de zona industrial y de almacenes, los últimos concentrándose en el eje de la avenida Argentina y en los bordes marítimos de la zona norte del distrito. Estos programas son condicionantes, en primer lugar, porque abarcan

mucha superficie y en segundo lugar porque involucran flujos de personas y mercancías en todo el distrito. La zona monumental también es un condicionante importante, debido a su potencial histórico y turístico, pero también por las limitaciones que implica intervenir en ese sector.

Figura 73. Plano esquemático del Callao cercado

Imagen propia

4.2 Ubicación y análisis de 3 terrenos en el lugar elegido

Los 3 terrenos elegidos se ubican en la Zona Monumental del Callao, un casco histórico con edificaciones que datan desde la época colonial. Se escoge este sector como zona de intervención debido a su situación actual, la cual se caracteriza por el deterioro, el abandono, y la delincuencia. Un edificio cultural como el que se plantea la tesis puede ser un elemento que reactive toda la zona a nivel de uso, aportando con animación y atrayendo a gente de todo el Callao al sector más antiguo de su distrito, sector cuyo valor muchos desconocen. Por otro lado, la presencia de la nueva biblioteca ayudaría a consolidar el polo cultural que se viene formando en la zona monumental, y al mismo tiempo atendería a la urgente demanda de un edificio público de este tipo. Su ubicación es también estratégica, estando cerca a zonas con gran cantidad de habitantes que estarían a pocos pasos del nuevo proyecto.

A 2 km a la redonda de los 3 terrenos elegidos, mostrados en el gráfico inferior, se ubican parte de la zona industrial y el puerto del Callao, el cual está a una distancia casi peatonal. Los terrenos 1 y 2 se encuentran dentro de la Zona Monumental, indicada en Azul.

Figura 74. Plano de los 3 terrenos seleccionados

Imagen propia

Condicionantes físicas a nivel distrital

A nivel distrital se ve que el Callao se intersecta por 2 ríos: el Chillón y el Rímac. Además, posee amplios frente marítimos, lo cual es tanto un potencial como una amenaza debido al riesgo de tsunami. El proyecto deberá tomar en cuenta esto. Ver plano inferior.

Figura 75. Condicionantes físicas

Imagen propia

Condicionantes físicas 2km a la redonda

En el plano inferior se ven las áreas verdes a 2 km a la redonda de los 3 terrenos seleccionados en negro. Se ve que hay una carencia de áreas verdes, las más importantes ubicándose en la zona de La Punta y en los alrededores del Real Felipe. Solo el distrito de la Punta posee malecones paralelos al mar, después no hay espacio público que relacione al océano con la ciudad. La carencia de todo esto puede ser un motivo de diseño importante al momento de plantear el proyecto, el cual podría ofrecer o incorporar uno. También se ven algunas de las plazas y espacios públicos peatonales en marrón.

También se indica el frente marítimo con un oleaje manso al norte, y el frente marítimo con un fuerte oleaje, ubicado al sur.

Figura 76. Condicionantes a 2km a la redonda

Imagen propia

Zonificación y uso de suelo

La zonificación de la zona en donde se ubican 2 de los terrenos es ZM, o zona monumental. Esta incluye al centro histórico del Callao cercado y lo que es actualmente Chucuito. En esta zona la reglamentación solo permite construir hasta 3 niveles o 9 metros. La zona monumental se encuentra próxima a zonas residenciales (RDM), comerciales (CM) y zonas de reglamentación especial. Los terrenos 1 y 3 son los que están dentro de la ZM. En general, estos tienen varias condicionantes que pueden ser beneficiosas pero que también se pueden convertir en limitaciones.

Por otro lado, el terreno 2 se encuentra en una zona de reglamentación especial o ZRE. Esta zonificación permite una mayor cantidad de niveles, lo cual haría más costoso el metro cuadrado.

conectan la ciudad de norte a sur. Como se puede ver en el plano vial a detalle, los 3 terrenos están conectados directamente o muy próximos a una vía arterial o colectora, las cuales vienen a ser las avenidas Jorge Chávez (continuación 28 de Julio), la avenida Grau (se convierte en Oscar R. Benavides y la avenida Saénz Peña. Se puede concluir, entonces, que a nivel vial los 3 terrenos elegidos si se encuentra bien interconectados por vías colectoras o arteriales que aseguran su fácil accesibilidad vehicular.

Figura 78. Plano de accesibilidad y jerarquía vial

Imagen propia

Análisis de accesibilidad vía transporte público

En lo referido al transporte público, los buses que conectan el distrito de norte a sur pasan por las vías Nestor Gambetta y Elmer Faucett. Por otro lado, el transporte público que va de este a oeste, atravesando transversalmente el distrito y conectándolo con distritos como La Molina, pasa por la avenida Grau, desviándose en el Jr. Colón. Viendo el plano de detalle, se observa que los 3 terrenos se encuentran muy próximos a las rutas de transporte público principales. Por ejemplo, el transporte que atraviesa de este a oeste el distrito pasa frente al terreno 1, entrando en la zona monumental. Entonces, la accesibilidad por medio del transporte masivo se encuentra presente en los tres lotes elegidos.

Figura 79. Análisis de transporte público

Imagen propia

Análisis de hitos

Los principales hitos del sector son la fortaleza Real Felipe, muy próxima a cualquiera de los 3 terrenos escogidos, la Municipalidad de la provincia constitucional, también muy cercana a los terrenos, el puerto del Callao, y el mercado central ubicado en la avenida Saénz Peña. Estos hitos son fuertes atractores a nivel distrital e interdistrital. El futuro proyecto puede verse beneficiado del flujo de gente que va a los hitos, ubicándose estratégicamente cerca a los mismos.

Figura 80. Gráfico de hitos

Imagen propia

Análisis climatológico

El Clima en el Callao es caluroso en verano y con un invierno frío pero manejable. En el mes de febrero, la temperatura puede llegar a los 30 grados, y en invierno la más baja puede llegar a 13 o 12 grados centígrados (SENAHMI, 2017). Especialmente por los veranos, la arquitectura debería, por medio del estudio solar, emplazarse de tal manera en la que se evite la radiación directa a ambientes interiores. Esto reduciría necesidad de aire acondicionado y gasto energético. También pueden tomarse en cuenta materiales o recubrimientos que bloqueen parcial o totalmente la radiación, como por ejemplo celosías o vanos no muy grandes; evitar el muro cortina, sobre todo en fachadas golpeadas por rayos solares.

Los porcentajes de humedad son uniformes en toda la región Callao, exceptuando un sector del distrito la Punta. En el callao cercado, la humedad mínima esta entre 55-60%, mientras que la humedad máxima se encuentra entre 90 y 100% (SENAHMI, 2017)

Esto puede influir en el diseño arquitectónico, ya que, por ejemplo, hay materiales que soportan mejor o peor esta característica ambiental. La madera y el acero necesitarían de mucho mantenimiento para poder preservarse de la mejor manera; idealmente se debería utilizar otro material menos propenso a deteriorarse por la humedad.

El recorrido solar es de Este-oeste, en verano viniendo el sol ligeramente desde el sur. Por otro lado, en invierno o en meses como octubre el sol está ligeramente más hacia el norte. Es necesario tomar en cuenta esto al momento de diseñar las fachadas analizando que frentes están meno o más golpeados por el sol.

En cuanto al viento, este nunca es extremadamente fuerte, llegando máximo a 6 m/s, como se ve en el plano inferior. Este siempre proviene del sur. También es importante tomar en cuenta esto para el tema de la ventilación natural, siendo el viento un elemento que puede ser de mucha ayuda. Poner vanos en la dirección del viento contribuye a la ventilación.

Figura 81. Gráfico de análisis climatológico

Imagen propia

4.3 Criterios de selección del terreno y elección del terreno definitivo

A continuación, se muestran los criterios de selección de terreno y las características de los 3 para que, finalmente, se pueda realizar la mejor elección. Se analizan la zonificación, el área y hasta precios para que la nueva biblioteca se emplace dentro del lote con las mejores características

Criterios de selección	Explicación	Peso
Accesibilidad	Los terrenos deberán estar ubicados en una zona de fácil acceso desde transporte privado, pero sobre todo desde transporte público. Idealmente en o cerca de una avenida por donde pasen buses	4
Tamaño	Los terrenos deberán tener un metraje no menor a los 2 mil metros cuadrados si es que se ubica en zona monumental. Esto debido al límite de alturas de 3 niveles presente en la zona	4
Compatibilidad de uso	El uso de biblioteca debe ser compatible con el terreno elegido. Esto se ve en el índice de usos de la municipalidad.	4
Contaminación ambiental-sonora	El terreno deberá estar alejado de una zona industrial debido a la contaminación sonora y ambiental (basura, contaminación en el mar) que muchas veces trae consigo la industria. Este uso no es compatible con la biblioteca, la cual idealmente requiere un ambiente tranquilo	2
Seguridad	El terreno deberá estar ubicado en una zona de un acceso vehicular y peatonal seguro. En el Callao hay muchos lugares con altos índices de delincuencia a los que la gente teme entrar. El proyecto al ubicarse en una zona así atraería menos gente. También se evaluará la seguridad relacionada al riesgo de tsunami.	2
Disponibilidad	El terreno elegido deberá estar disponible para su compra. Idealmente no debería poseer construcciones dentro, al menos que estén sean menores y su demolición pueda ser justificada.	4

Tabla 14

Criterios de selección de terreno

Tabla propia

Terreno 1

La principal conexión con la ciudad se da desde el Jr. Colón, puesto a que por ahí pasa el t. público. La vía de coexistencia Pedro Ruiz Gallo es el principal acceso peatonal desde el eje comercial Sáenz Peña. Dentro de ZM

Zonificación:
Zona
Monumental

COMPTABILIDAD DE USOS

Índice de usos municipal si permite el uso de Biblioteca

ALTURA

9 metros o 3 niveles

RETIRO

Sin retiro. Alineamiento con perfil existente.

EESTACIONAMIENTO

estacionamiento no exigido por ser ZM. Se puede resolver en otro lote.

DISPONIBILIDAD: Actualmente en venta. Usado como parqueo

Figura 82. Análisis terreno 1

Imagen propia

Terreno 2

Imagen propia

La principal conexión con la ciudad se da desde Jr. Colón, por donde pasa el transporte público, y por Sáenz Peña, eje comercial importante. El frente más amplio da a esta avenida.

Zonificación: Zona de reglamentación especial

COMPATIBILIDAD DE USOS

Índice de usos municipal si permite Biblioteca, por estar frente a avenida Sáenz Peña.

ALTURA

1.5 de altura + retiro

RETIRO

Retiro no exigido

ESTACIONAMIENTO

Estacionamiento de 1 carro cada 15 personas

DISPONIBILIDAD: No esta a la venta. Usado como parqueo público

Figura 83. Análisis terreno 2

Imagen propia

Terreno 3

Imagen propia

La principal conexión con la ciudad se da desde LA Av. Jorge Chávez, la cual se prolonga hasta el centro de Lima. La avenida se intersecta con el t. público que viene por Jr Colón. es necesario atravesar un pequeño parque para acceder al terreno. Dentro de ZM

Zonificación:
Zona
Monumental

COMPTABILIDAD DE USOS

Índice de usos municipal si permite el uso de Biblioteca

ALTURA

9 metros o 3 niveles

RETIRO

Retiro no exigido

ESTACIONAMIENTO

Estacionamiento no exigido por ser ZM. Se puede resolver en otro lote

DISPONIBILIDAD: Usado como astillero. Actualmente en venta.

Figura 84. Análisis terreno 3

Imagen propia

Análisis espacial y entorno urbano de los tres terrenos

Terreno 1

Figura 85. Vista desde ca. Pedro Ruiz

Imagen propia

Figura 86. Vista desde el frente del terreno En Jirón Colón

Imagen propia

La imagen a la izquierda es desde la vía Pedro Ruiz Gallo, viendo desde Sáenz Peña hacia el Jr. Colón. Si bien es cierto que el terreno no tiene un frente hacia esta vía, si se piensa integrar la biblioteca actual si lo tendría. Al ser esta vía de coexistencia, el tránsito vehicular es bastante restringido. La foto a la derecha es desde el frente del terreno en Jr. Colón, con dirección este. La vía es tranquila, a pesar de que por ahí pase el transporte 'público'. La sección es ancha, con 3 carriles vehiculares en 1 solo sentido.

Figura 88. Vista del sindicato de trabajadores

Imagen propia

Figura 87. Vista de edificación frente al terreno

Imagen propia

La imagen superior izquierda muestra el terreno al lado del sindicato de trabajadores municipales y al lado de este la biblioteca actual. El proyecto deberá respetar estas edificaciones históricas. Una alternativa es la integración de las mismas al proyecto, dándoles nuevos usos. La imagen inferior muestra las casonas ubicadas frente al terreno. Estas tienen una altura de casi 10.5m que el proyecto deberá respetar. La elección de este terreno implica, en general, condicionantes de respeto al patrimonio que deberá tomar en cuenta.

Terreno 2

Figura 90. Vista desde parque

Imagen propia

Figura 89. Vista desde Malecón

Imagen propia

Imagen superior derecha es una vista desde el parque de la policía hacia el terreno. La Avenida Jorge Chávez es, por su ancho de 4 carriles, una barrera para cruzar y llegar del parque al terreno. La foto a la derecha es una vista desde el malecón peatonal que da al terreno. Se ve como este interrumpe la vía peatonal con un muro ciego.

Figura 92. Imagen de edificio vecino al terreno 2

Imagen propia

Figura 91. Imagen del frente del terreno 2

Imagen propia

El entorno urbano del terreno elegido es de un carácter muy comercial. El primer nivel tiene mucho valor como comercio, por ende, el terreno 2 debería tener un zócalo comercial que compense el costo. El hecho de que el límite de altura permita hasta 12 pisos, hacen que el terreno tenga un valor bastante alto, valor que, de algún modo, el proyecto deberá compensar. Esta es la condicionante más fuerte a resolver.

Terreno 3

Figura 93. Vista hacia colegio

Imagen propia

Figura 95. Imagen del frente del terreno 3.

Imagen propia

Figura 94. Vista hacia el astillero

Imagen propia

Figura 96. Vista hacia el terreno 3 (muro ciego)

Imagen propia

El entorno urbano inmediato de este terreno es un espacio totalmente muerto, ya que el uso actual (astillero) se cierra al contexto con un muro ciego, generando además inseguridad. La primera condicionante a solucionar es esa: animar el amplio terreno que esta a su vez conectado con el mar. El terreno da directamente a un parque que también se ve perjudicado por el muro ciego del lote. En la foto a la esquina izquierda se aprecia el colegio 2 de mayo, el cual está al lado del astillero, lo cual por temas de seguridad es bastante inadecuado.

Comparación de los 3 terrenos bajo los criterios de selección

Tabla 15

Cuadro comparativo de los 3 terrenos elegidos

	Terreno 1 (Jr. Colón)	Terreno 2 (Av. Sáenz Peña)	Terreno 3 (Av. Jorge Chávez)
Accesibilidad 4 PUNTOS	4. Esto debido a que se interconecta bien por el transporte público que pasa frente al terreno. Además, hay un paradero a pocos metros de distancia.	4 También es muy buena, porque el transporte público pasa a una cuadra de distancia, en Jr Colón (paralela a Sáenz Peña). Además, la llegada vehicular es muy buena y fácil gracias a estar en la avenida.	4 A pesar de estar relativamente alejado de los otros terrenos, el t. publico también pasa por el terreno 3. fácilmente se podría implementar un paradero en el proyecto.
Tamaño 4 PUNTOS	4 El tamaño es ideal. Los 2650 m2 permiten llegar a los 5000 m2 construidos en 3 niveles y un sótano (estacionamiento)sin problemas.	4 Los más de 3000 m2 del lote permiten también llegar a los 5000 de área construida. La zonificación permite mas de 3 niveles al no estar dentro de la ZM.	4 El terreno , con sus más de 8000 m2 no solo es suficiente, sino que también permitiría la incorporación de un espacio público frente al mar, por sus dimensiones.
Compatibilidad de usos 4 PUNTOS	4 La zonificación monumental permite y promueve la inserción de usos culturales, entre ellos el uso de Biblioteca.	4 La zonificación ZRE usualmente no permite al uso de biblioteca, pero el terreno, por estar frente a la avenida Sáenz Peña, si lo admite.	4 La zonificación monumental permite y promueve la inserción de usos culturales, entre ellos el uso de Biblioteca.
Seguridad 4 PUNTOS	3 El terreno no esta frente a un borde marítimo que lo ponga en alto riesgo de tsunami, no obstante, no es imposible que uno no llegue a la zona, tal como lo indica el plano de riesgo de desastres.	3 El terreno no esta frente a un borde marítimo que lo ponga en alto riesgo de tsunami, no obstante, no es imposible que uno no llegue a la zona, tal como lo indica el plano de riesgo de desastres.	1 El terreno se encuentra frente al mar, lo cual lo hace muy vulnerable a un oleaje anómalo o a un tsunami. Más aun si el uso a plantear (biblioteca) tiene libros y medio digitales costosos.
Contaminación sonora/ambiental 2 PUNTOS	2 Es muy baja, a pesar de pasar el transporte público frente al terreno. Estos es ideal para el uso a plantear.	2 Es relativamente baja, ya que la avenida Sáenz Peña y su mismo flujo vehicular produce ruido. El uso de biblioteca puede estar ahí sin problemas.	2 La contaminación sonora es también bastante baja, ubicándose lejos de los puntos de contaminación sonora mas fuertes. Estos es ideal para el uso a plantear.
Disponibilidad 2 PUNTOS	2 El terreno se encuentra actualmente a la venta.	0 El terreno no se encuentra a la venta, siendo propiedad actualmente de la universidad Alas Peruanas.	2 El terreno se encuentra a la venta, siendo usado actualmente como astillero.
	19	17	17

Tabla propia

Tabla 16

Tabla de ventajas y desventajas

	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Ventajas	Permitiría elaborar conexión con biblioteca actual, integrándola al proyecto. (sería necesario incluir también al sindicato de trabajadores, también histórico).	Al no estar en ZM, su altura puede ser mayor, permitiendo liberar más espacio en primer nivel.	Amplitud permitiría plantear espacio público animado por el proyecto y que vincule la ciudad con el mar. Respondería a carencias de espacios públicos del Callao.
Desventajas	Por su tamaño (2600 m2) , quizá sea difícil incorporar un espacio público grande en el proyecto, siendo el mismo un edificio más compacto.	No está a la venta, y de estarlo, su costo sería elevado debido a su fachada hacia Sáenz Peña (eje comercial) y debido a la cantidad de niveles que permite tener(casi 10 aplicando la formula). .	Proximidad con el mar puede ser muy perjudicial en caso haya un tsunami o desastre natural.

Tabla propia

Después de haber visto en los gráficos las distintas características de los terrenos elegidos, el terreno 1 presenta las mejores condiciones para albergar la nueva biblioteca. Esto debido no solo a su disponibilidad, sino también a que sería una interesante oportunidad de integrar el proyecto con la biblioteca antigua, que data de 1943, generando una propuesta que no solo se emplaza en un contexto histórico, sino que también lo respeta e incluye parte de su patrimonio.

CAPITULO 5: EXPEDIENTE URBANO

El terreno escogido se ubica en el Jirón Colón 141, Callao cercado, provincia constitucional del Callao. A aproximadamente 50 metros se encuentra la fortaleza Real Felipe, y a una cuadra de la avenida Sáenz Peña. Este es propiedad del ex congresista Luis Zumaeta, siendo en el pasado los dueños la sociedad de Maristas del Perú, ya que el lote era sede de un colegio Marista. Actualmente, solo existe una pequeña edificación de 2 plantas en el interior, sin valor histórico o arquitectónico, la cual era parte del Colegio. Esta se encuentra alquilada, al igual que el terreno, a la empresa TRANSMARSA, y es utilizada como oficinas y como estacionamiento para los trabajadores de la empresa. El terreno está actualmente alquilado, no obstante, también se encuentra a la venta. Posee 2652 metros cuadrados libres. Esto, como se mencionó, era muy chico para albergar todo el proyecto. Por esto, se decidió incluir al área intervenida la biblioteca antigua y un edificio más, de propiedad municipal, en donde había oficinas de seguridad ciudadana y defensa civil. De esta manera, se llega a poseer un área total de 3971.69 metros cuadrados, en donde puede entrar la nueva biblioteca cómodamente. En la imagen inferior se ven los distintos nodos peatonales y vehiculares próximos a la zona de intervención. La casa Ronald, el mercado y distintos cruces concentran los flujos mayores.

Figura 97. Plano de nodos peatonales y vehiculares principales

Imagen propia

5.1 Área, linderos y orientación.

En la imagen a la izquierda se ve el terreno, su área (2652m) y los edificios que colindan con el lote. Estos edificios tienen distintas alturas y tipologías, destacándose el edificio de oficinas, el cual es de inicios del siglo XX y posee un valor histórico y arquitectónico. También sobresale una casona, al lado del edificio de oficinas, y finalmente el sindicato de trabajadores municipales, el cual separa el terreno de la biblioteca y que además se incluirá dentro de la propuesta, a diferencia de la propuesta municipal que contempla su demolición.

Figura 98. Gráfico de linderos y vecinos

Edición propia

5.2 Topografía

Esta zona del Callao es bastante llana, sin mayores pendientes en las calles. El terreno, al haber albergado el uso del colegio maristas en el pasado, ya fue aplanado. Esto lo revelan el piso de concreto que se presenta en la mayor parte del lote.

Figura 99. Vista interior del terreno

Imagen propia

Aquí se muestran 3 secciones en donde se ve la inclinación. Las secciones del terreno en sí no presentan pendiente, mientras la sección longitudinal por la calle (Jr. Colón) sí presenta una muy leve pendiente del 0.45 %. Las casi nulas pendientes pueden dar facilidades y libertades al momento de diseñar el proyecto

Figura 100. Pendientes del terreno y de las calles aledañas

Imagen propia

5.3 Parámetros

Tabla 17

Tabla de parámetros urbanísticos

Parámetros urb.	
Zonificación	ZM o zona monumental
Altura	3 niveles o 9 metros de alto. Se puede sustentar mayor altura , dependiendo del contexto.
Área libre	No exigida. En caso de vivienda 30% o 25% si el lote está en esquina o posee doble frente
Retiros	No exigido/ alineamiento con edificaciones aledañas
Estacionamiento	No exigido, municipalidad permite resolver proponer estacionamientos en otro lote. Esto debido a que no siempre es posible plantear un parqueo en alguna propiedad con valor histórico.
Compatibilidad de usos de suelo	La zonificación ZM promueve usos relacionados a la cultura y al turismo. También están permitidos usos comerciales y residenciales. El único uso totalmente restringido es el industrial.
Especificaciones normativas	No tener insumos o productos que para su manipulación requieran el uso de un pato Área del establecimiento no limitada No se permite la comercialización de productos al por mayor

Tabla propia

5.4 Planos urbanos del terreno y del entorno inmediato

Zonificación y uso del suelo

El terreno se encuentra dentro de lo que es la zona monumental o ZM, indicada en el plano inferior en color verde. Esta zonificación, como se explicó previamente, implica una serie de condicionantes de altura y retiros que el proyecto deberá cumplir para emplazarse correctamente en el entorno.

Figura 101. Zonificación del entorno inmediato

Imagen recuperada de la Municipalidad provincial del Callao

Plano de usos: vivienda

Las densidades de vivienda van entre media y baja. Esto debido a que en la zona monumental solo se permite hasta 4 niveles de altura. Para el lado de La Punta la densidad es casi totalmente baja. Hacia el lado sur se concentran una gran cantidad de personas, a pesar de haber una densidad media y baja mayormente. Esto se debe a los altos índices de tugurización. La biblioteca será un edificio público también para las personas que no cuenten con los recursos y con el ambiente ideal para el estudio o trabajo en sus casas y que además puedan acceder al edificio de la manera más rápida posible.

Figura 102. Plano de vivienda en el entorno inmediato

Imagen recuperada de la Municipalidad provincial del Callao

Plano de usos: comercio

Plano de usos a nivel de comercio, restaurantes y bancos. La avenida Sáenz Peña es un eje comercial importante en el Callao. El jirón colon, hacia donde da el terreno, prácticamente no tiene comercio. En Jirón Colón no hay un comercio importante, salvo pequeñas bodegas o comercio local. Esto es en parte positivo porque, al no estar en una zona marcadamente comercial, el costo del terreno disminuye considerablemente, haciendo más viable el

Figura 103. Plano de usos comerciales del entorno inmediato

Imagen propia

proyecto.

Plano de usos: equipamiento cultural, educacional, recreativo e institucional.

En un rango de 400 metros del terreno hay 2 colegios: el Cristo Rey y el colegio emblemático 2 de mayo. Esto es positivo porque los estudiantes pueden fácilmente ir al proyecto y complementar su educación. La zona también se caracteriza por tener varios museos, entre ellos los que se encuentran dentro de la fortaleza Real Felipe, el museo submarino Abtao y el museo naval, además de muchas galerías de arte ubicadas en la zona norte de la Zona Monumental. Esto puede ser beneficioso porque la biblioteca se puede amarrar al circuito cultural presente, y complementarlo. El usuario de la biblioteca tiene la posibilidad no solo de quedarse ahí sino también de ir a otros atractivos culturales peatonalmente A menos de 2 cuadras, hacia el este, también se ubica la municipalidad del Callao.

Figura 104. Plano de equipamiento del entorno inmediato

Imagen propia

Plano de usos: tipologías arquitectónicas

La tipología más común en la zona es la de la casa compacta. Muchas de estas tienen un valor histórico y arquitectónico, y se caracterizan por tener patios de iluminación estrechos, concentrándose más hacia afuera que hacia adentro. La casa patio también está presente, no obstante, no hay muchos ejemplos en la zona. La tipología de mercado se ve en el mercado central mientras que las torres en la avenida Sáenz Peña. Una tipología importante es la de biblioteca, ya que este edificio se integrará al nuevo proyecto. Esta tipología tiene por característica principal una gran teatina que ilumina la sala de lectura principal. A nivel tipológico se puede observar tipologías con valor arquitectónico muy fuerte que es necesario respetar con el nuevo proyecto a realizarse

Figura 105. Plano de tipologías arquitectónicas del entorno inmediato

Imagen propia

Figura 106. Diagrama de tipologías arquitectónicas

Imagen propia

Plano de llenos y vacíos

El plano inferior muestra el llenos y vacíos del sector. Se evidencian manzanas con un porcentaje construido muy alto: esto indica la tugurización presente en el distrito, el cual posee más de 410 mil habitantes. La biblioteca ofrecerá recursos y espacios ideales para el estudio y el trabajo, espacios que en las viviendas tugurizadas prácticamente no hay. De esta forma, el proyecto es una “herramienta” que contribuye a la educación. El proyecto deberá además tener los ambientes adecuados para las 410 mil personas que viven en el distrito. El terreno elegido, como se verá a continuación, tiene una pequeña edificación construida, la cual es una parte del antiguo colegio marista. No obstante, esta no posee ningún valor y por su escala se plantea la demolición total.

Figura 107. Llenos y vacíos del entorno inmediato

Imagen propia

Figura 108. Zoom del llenos y vacíos al terreno

Imagen propia

Plano de circulaciones peatonales, plazas, parques y ciclovías

El plano superior muestra las áreas verdes, al igual que las vías peatonales y de coexistencia. Las vías solo peatonales son muy pocas, y se concentran en la zona monumental. Estas son muy angostas, ya que se diseñaron en una época donde no había carros. El terreno está muy próximo a una vía de coexistencia llamada Pedro Ruiz Gallo y que viene desde Sáenz Peña y continua como coexistencia hasta la avenida Grau, y como vía normal hasta los barracones del Callao. Esta vía asegura la accesibilidad peatonal al futuro proyecto, ya que comunica de sur a norte la Zona Monumental. Se ve además que las principales áreas verdes se concentran en los alrededores del Real Felipe. No obstante, a los otros sectores les falta espacio público, lo cual puede ser un motivo de diseño para la futura propuesta, la cual debe incluir uno.

Figura 109. Plano de circulaciones peatonales, plazas, parques y alamedas.

Imagen propia

Plano de alturas

Las alturas en la zona elegida se caracterizan por tener una densidad relativamente baja. Solo en la avenida Sáenz Peña se muestran edificios que superan los 7 niveles. Esto se da gracias a la sección vial. En la zona monumental, la casa Ronald es la única de 6 niveles, siendo un caso especial. Después de esto, el 70 % son edificios de 1 a 2 niveles. Cabe destacar que las casonas usualmente tienen techos altos, que equivalen cada uno a nivel y medio. Las alturas en la zona monumental son muy limitadas (3 niveles o 9 m), factor que el proyecto deberá

tomar en cuenta, alineándose a las misma para mantener el perfil uniforme. No obstante, dependiendo del contexto se puede hacer alguna edificación un poco más alta.

Por otro lado, la baja densidad y gran cantidad de habitantes del callao cercado revelan la tugurización en el distrito. Las personas necesitan de espacios con facilidades y recursos para el trabajo y el estudio ya que, en muchas de las viviendas, usualmente en las de menos recursos, estos ambientes son dejados de lado. La biblioteca buscará cubrir, entre otras cosas, la carencia de espacios para el aprendizaje y el desarrollo intelectual. Estos espacios irían acompañados de equipamiento y tecnología que el proyecto pondrá al alcance de todos de manera gratuita y permanente.

*Figura 110.*Plano de alturas del entorno inmediato

Imagen propia

La imagen inferior muestra las rutas de transporte público dentro de la zona de trabajo. Se puede ver que el terreno está bien interconectado por el transporte público. Los buses que van desde La Molina hacia La Punta, atravesando transversalmente todo el Callao, son los que pasan frente al terreno. Además, existe un paradero a pocos metros del mismo. Si se desea tomar un colectivo hacia el este del Callao, se tiene que caminar un par de cuadras hacia el sur, hasta llegar a la avenida Grau, en donde hay un paradero. Por ende, se puede concluir que la interconectividad desde el transporte masivo está bien resuelta.

Figura 111. Plano de paraderos y vías de transporte público del entorno inmediato

Imagen propia

5.5. Secciones de vías y veredas

Figura 112. Secciones viales

Imagen propia

La sección vial más ancha es la de Sáenz Peña, la cual posee un ancho de 26 metros. Esto permite la construcción de niveles adicionales a los normalmente permitidos. La calle Pedro Ruiz Gallo es una vía de coexistencia que conecta Sáenz Peña con Jr. Colón. La única que vía que da directamente al lote es la de Jirón Colón. Esta posee un ancho mediano, ya que son 3 los carriles vehiculares que pasan por ahí. A pesar de que la sección pueda permitir la construcción de más de 3 niveles, la zonificación monumental lo impide. Es importante, además, que el proyecto tenga la altura de las edificaciones de en frente para poder definir la calle. La Zona Monumental se caracteriza precisamente por, entre otras cosas, tener perfiles tubulares y alineados.

5.6 Levantamiento fotográfico

A continuación, se mostrará un levantamiento fotográfico del entorno inmediato, desde las calles que rodean la zona de intervención puntual. El gráfico inferior muestra hacia donde se han tomado las vistas.

Figura 113. Croquis guía para levantamiento fotográfico

Imagen propia

Las secuencias de imágenes inferiores muestran el levantamiento desde el terreno a la acera de en frente, en el jirón Colón. Se ven algunas edificaciones históricas y alturas que oscilan entre 1 y 3 niveles. El proyecto deberá tomar en cuenta esto al momento de enfrentarse a la calle, tratando de uniformizar la sección vial y los bordes de la misma.

Levantamiento Jr. Colón (desde acera terreno)

Figura 114. Levantamiento fotográfico desde Jr. Colón

Secuencia de imágenes propia

La secuencia de imágenes siguiente muestra el frente del terreno y del área de intervención. Se ve primero la biblioteca actual, después el sindicato de trabajadores, después el terreno y al lado de este un edificio de la SUNAT en construcción. Los 2 primeros edificios mencionados mantienen un nivel uniforme, mientras que el laboratorio llega a 3 niveles. El proyecto podría hacer de “mediador” entre estas 2 alturas. El entorno urbano está bien mantenido, caracterizado por su tranquilidad y por su densidad baja. La biblioteca deberá insertarse correctamente en el mismo, respetando los edificios históricos aledaños.

Figura 115. Levantamiento fotográfico desde Jr Colón hacia el terreno

Secuencia de imágenes propia

Vista de vía de coexistencia Pedro Ruiz Gallo. El terreno no da a esta calle, no obstante, si se integran el sindicato y la biblioteca actual al proyecto sí lo haría. La primera imagen es de la biblioteca actual, y la última de un edificio de 10 pisos que da a Sáenz Peña. El espacio es bastante agradable para ser caminado, debido al ancho que ofrece y al hecho de que el tránsito vehicular sea restringido. El proyecto actual atraería mucha más gente a este eje peatonal, siendo su principal llegada desde la Av. Sáenz Peña

Levantamiento
Pedro Ruiz Gallo
(viendo
Biblioteca)

Figura 116. Levantamiento fotográfico hacia vía Pedro Ruiz Gallo.

Secuencia de imágenes propia

5.7 Levantamiento del terreno/área de intervención

En la imagen inferior se encuentra el área de intervención señalada con una línea negra gruesa. Esta incluye el terreno baldío, el sindicato de trabajadores municipales, la biblioteca antigua y un edificio de defensa civil y seguridad ciudadana que se decidió incorporar para tener un terreno más amplio.

Figura 117. Plano con levantamiento del terreno

Imagen propia

Edificio A: Biblioteca municipal
“Teodoro Casana”

Edificio B: Defensa civil y seguridad
ciudadana

Edificio D Y C: Sindicato de trabajadores
municipales. (C es depósito)

Edificio E: Pabellón ex colegio Maristas

*Figura 118.*Edificios dentro de área de intervención

Secuencia de imágenes propia

*Figura 119.*Foto hacia el fondo del lote+ descripción

Imagen propia

FOTO 1: La imagen izquierda muestra la parte más profunda del lote. Esta una puerta que comunica el terreno con un edificio de oficinas de al lado. Esto se hizo para que los oficinistas no tengan que caminar 2 cuadras para llegar a su carro, no tiene nada que ver con los límites del terreno. Actualmente la puerta esta clausurada.

FOTO 2: La imagen izquierda muestra una vista desde el fondo del lote hacia la parte frontal (el ingreso). También se ve el antiguo pabellón del ex colegio Maristas (actualmente alquilado como oficinas).

*Figura 120.*Foto desde el fondo del lote hacia el ingreso + descripción

Imagen propia

FOTO 3: Dentro del terreno hay algunos árboles, mostrados en el plano. estos no son muy grandes, y se encuentran descuidados. Algunos de estos árboles poseen maceteros antiguos utilizados cuando funcionaba el colegio.

*Figura 121.*Foto hacia ingreso al lote+ descripción

Imagen propia

FOTO 4: El terreno presenta, en una esquina, parte de una estructura que pertenecía al antiguo Colegio maristas, ubicado en el terreno un par de décadas atrás.

*Figura 122.*Foto hacia lado colindante con sindicato + descripción

Imagen propia

FOTO 5: Imagen de la construcción existente dentro del terreno. Esta es parte del antiguo colegio maristas. Como estructura, no tiene ningún valor arquitectónico o histórico, por ende, se propone su demolición. Actualmente el edificio esta alquilado como oficinas. Al lado derecho hay un depósito. El sistema constructivo es concreto armado.

*Figura 123.*Foto hacia ex pabellón escolar+descripción

Imagen propia

FOTO 6: Se ve el muro ciego del lote, con 2 postes de luz señalados. La nueva propuesta plantearía su remoción.

*Figura 124.*Foto hacia la fachada ciega del lote+descripción

Imagen propia

5.8 Análisis de edificios patrimoniales a preservar

Sindicato de trabajadores municipales del Callao.

Se analiza este edificio y se da una conclusión con respecto a su permanencia en el nuevo proyecto.

Figura 125. Lámina de análisis del S.M.T.

Imagen propia

Biblioteca municipal del Callao “Teodoro Casana Robles”

Se analiza este edificio y se da una conclusión con respecto a su permanencia en el nuevo proyecto.

Figura 126. Lámina de la biblioteca antigua

Imagen propia

Entonces, tomando en cuenta todo lo mencionado previamente, el área a intervenir consta de todo lo seleccionado en rojo. El sindicato es un edificio que por su valor arquitectónico interior y exterior será mantenido a totalidad. Por otro lado, de la biblioteca se mantendrá solo su fachada ya que el interior ha sido manipulado hace 20 años, lo cual le quita valor histórico, y al malo estado de conservación de su techo. El edificio de defensa civil y

seguridad ciudadana será reemplazado totalmente al no poseer valor arquitectónico o histórico que aporte a la zona monumental. El área libre total que se tiene es finalmente de 4174.2 metros cuadrados.

Es importante señalar además el valor que aportan están edificios al conjunto monumental de edificaciones del Callao cercado. El Ministerio de cultura reconoce al “conjunto monumental” como un conjunto de construcciones que, reunidas, poseen un valor histórico. Estas construcciones no necesariamente tienen que ser monumentos a la nación para ser parte de la identidad de un lugar. A comienzos del siglo XIX el arquitecto italiano Gustavo Giovannoni fue uno de los primeros en defender a los centros históricos frente a las intervenciones modernas. Además, planteo los conceptos de “respeto ambiental” y del “reconocimiento de las arquitecturas menores”. Él se refiere con esto a que no solo los edificios de valor excepcional son de importancia en los cascos antiguos de las ciudades, sino también la arquitectura más modesta, pero con valor histórico que, al desaparecer, desaparece con ella parte de la trama e identidad de la ciudad vieja. Los monumentos históricos por sí mismos no configuran una zona histórica. El declara en su libro “Vecchie città ed edilizia nuova” lo siguiente: “para el conocimiento y la valoración de la gran documentación histórica traducida en piedra que se encuentra en los viejos centros, los pequeños grupos de casas tienen el mismo valor que los grandes monumentos”. Giovannoni creía en el valor ambiental y de conjunto que poseen estas “arquitecturas menores” y la importancia de su preservación para lograr que la identidad de un centro se mantenga. El

arquitecto Leopoldo Torres Balbás, uno de los padres de la restauración monumental de España, en sus investigaciones, concede enorme valor a las edificaciones menores que configuran el entorno de los monumentos. Todo esto configura un cuarto argumento para preservar las edificaciones históricas de la presente tesis, contribuyendo así a la preservación de la historia del Callao cercado.

5.9 Problemas o condicionantes del entorno que el proyecto debe resolver

La Zonificación

La misma zonificación (ZM) es una condicionante. Respetar parámetros exigidos para la zonificación monumental, entre ellos el límite de alturas (3 niveles o 9 metros) y de retiros, manteniendo así perfiles urbanos y bordes de las calles que son una característica muy importante de la zona monumental del Callao. El proyecto respetará esto, siendo necesario quizás enterrar parte del programa (ej.: estacionamiento) para poder así llegar al metraje necesario.

Factores climáticos

Los factores climáticos son una condicionante. El sol en verano es muy fuerte. Como solución, el edificio deberá emplazarse de tal manera en la que las fachadas principales no den directamente al mismo, ahorrando además energía en aire acondicionado. Los materiales elegidos también deberían adaptarse a estos factores, eligiendo aquellos que resistan bien altos porcentajes de humedad ambiental y que también no produzcan efecto invernadero, evitando los muros cortinas o los enchapes de madera que la humedad deteriora con mucha facilidad.

Inseguridad

Un problema es la inseguridad de la zona, sobre todo al anochecer, la cual actualmente desalienta la circulación peatonal en buena medida. El proyecto deberá, por medio de la arquitectura, fomentar la seguridad ciudadana, aportando ojos hacia la calle y animando al entorno urbano inmediato desde la mañana hasta la noche.

Patrimonio

Otra condicionante es la presencia de 2 edificios históricos que se incluirán en el proyecto: el sindicato de trabajadores municipales y la biblioteca municipal. La última se encuentra en uso, pero debido a sus características y a su antigüedad resulta anacrónica e insuficiente. La municipalidad tiene un plan de la biblioteca que implica la demolición de ambos. En respuesta a esto, el proyecto podría poner en valor ambas edificaciones al incorporarlas, respetando así el patrimonio de la ZM del Callao y manteniendo la identidad de la zona.

*Figura 128.*Fachada sindicato

Imagen propia

*Figura 127.*Interior sindicato

Imagen propia

Vistas exteriores e interiores del sindicato de trabajadores municipales del Callao. La fachada Art Deco del sindicato es característica de su época, pero también su interior ornamentado e iluminado cenitalmente. Como se mencionó previamente, la propuesta de la municipalidad de la biblioteca contempla la demolición total de ambos edificios, incluyendo la biblioteca actual (ver imágenes inferiores). El proyecto de tesis a realizarse buscará más bien incluirlos para así potenciar su valor arquitectónico e histórico, y para que no caigan en desuso, hecho que termina por deteriorarlos y destruirlos con el paso del tiempo.

*Figura 130.*Biblioteca desde exterior

Imagen propia

*Figura 129.*Biblioteca desde interior

Imagen propia

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DEL USUARIO

6.1 Información cualitativa y definición de los usuarios

El Callao cercado, señalado en el plano a la izquierda, posee **410 640 habitantes** (INEI 2014). Esta población conforma al usuario del proyecto y representa el 40% de la población total de la provincia constitucional.

No obstante, si se aplica la tasa de crecimiento registrada en el 2015, de 1.8 %, la población del callao cercado, en 10 años, tendría un incremento anual de 7391 personas, lo cual en 10 años daría un total de población de **484 552**, tal como lo muestra la tabla inferior.

Tabla 18.

Tabla de datos poblacionales proyectados

	Censo 2014 (INEI)	Proyección 10 años
Cantidad de habitantes	410 640	484 552

Tabla propia

Visitantes

Visitantes ambientes permanentes

- Niños

Origen: Callao cercado/La Punta, La Perla, Bellavista, Carmen de Legua.

Edad: 0-12 años

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: se caracterizan por ser muy activos, requiriendo material didáctico e interactivo, al igual que espacios amplios que satisfagan esto.

Figura 131. Logo niños

Imagen propia

- Jóvenes

Origen/residencia: Callao cercado/La Punta, La Perla, Bellavista, Carmen de Legua.

Edad: 12-17 años

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Un alto porcentaje son estudiantes, requiriendo espacios de trabajo y estudio tranquilos y bien equipados.

Figura 132. Logo jóvenes

Imagen propia

- Adultos

Origen/residencia: Callao cercado/La Punta, La Perla, Bellavista, Carmen de Legua.

Edad: Desde 18 años

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Hay estudiantes, pero sobre todo gente que trabaja. Requieren espacios de trabajo y de lectura bien equipados.

Figura 133. Logo adultos

Imagen propia

- Invidentes

Origen/residencia: Callao cercado/La Punta, La Perla, Bellavista, Carmen de Legua.

Edad: Todas las edades

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Requieren espacios especiales, equipados con tecnología y documentos BRAILLE. Pueden ser desde niños pequeños hasta personas de la tercera edad.

Visitantes de ambientes temporales

- Visitantes del auditorio

Origen/residencia: Lima metropolitana

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Los usuarios de ambientes temporales se caracterizan por ir solo en ciertas ocasiones al proyecto, al hacer uso de ambientes como el auditorio que solo funcionan cuando hay un evento en particular. Incluye todos los rangos de edades.

Personal

- Personal administrativo

Origen/residencia: Lima metropolitana.

Edad: Adulta

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Incluye los relacionados a la administración del proyecto, incluyendo a la recepción, la gerencia y al bibliotecario. Requiere espacios de atención y oficinas.

- Personal de servicio

Origen/residencia: Lima metropolitana.

Edad: Adulta

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Incluye a los relacionados al servicio, el cual consiste en limpieza y seguridad. Este usuario requiere de su propia zona, con programa como depósitos. Deberían tener incluso un ingreso separado.

- Personal de seguridad

Origen/residencia: Lima metropolitana.

Edad: Adulta

Nivel socioeconómico: Todos los niveles

Costumbres/usos: Se refiere al programa de seguridad que tendrá el proyecto. Este usuario se caracteriza por estar las 24 horas al día., ubicándose en los ingresos principales. Requiere de una zona especial para controlar la seguridad.

Figura 134. Logo personal de seguridad

Imagen propia

Figura 136. Logo personal de limpieza

Imagen propia

Figura 135. Logo administración

Imagen propia

Datos poblacionales adicionales

Nivel socioeconómico de la población

La tabla inferior muestra los ingresos mensuales tanto del Callao cercado como de los otros distritos de la provincia. Se ve que el ingreso en el Callao es de 1415.1 soles mensuales, siendo superado por Bellavista, La Punta y la Perla. Si bien es cierto que el ingreso sobrepasa al sueldo mínimo, este es bajo si se pretende tener una serie de servicios y comodidades, como por ejemplo áreas de estudio y computadoras propias. La biblioteca ofrecería a la población de estos servicios gratuitamente.

Tabla 19

Nivel socioeconómico de la población

Distrito	Callao	La Punta	Bellavista	Ventani lla	Carmen de la Legua	La Perla
Promedio ingresos mensuales	1415.1	2657.5	1694.1	1207.8	1197.4	1630.2

Datos de tabla adaptados del INEI

Índice de lectura

En todo el Callao Cercado, el índice de lectura de la población indica que solo el 15.5% de los habitantes lee de manera cotidiana (Instituto de Opinión Pública de la PUCP, 2016). Estos son estándares bastante bajos que el nuevo proyecto deberá revertir.

6.2 Aspectos cuantitativos de los usuarios por edades/tipos

Visitantes

Niños (0-12 años)

- Representan el 23.6% (o **84 995** de la población del Callao Cercado, según en INEI (2016)
- Existen **22 300** estudiantes de inicial y **41 104** de primaria en el Callao Cercado, según el INEI (2016)
- Horario de uso: **3 horas** *Según la Gerencia de educación cultura y turismo del Callao, los niños utilizan la biblioteca actual por 1 hora. No obstante, esta es limitada en su área y recursos. El proyecto buscará incrementar el tiempo de uso a 3 horas*

Jóvenes (12-24 años)

- Existen **102 700** jóvenes en el distrito Callao Cercado. (INEI, 2016)
- Tiempo de uso de biblioteca: **3 horas** (Gerencia de educación, cultura y turismo del Callao, 2010).

Adultos

- Existen **219 1994** adultos en el distrito Callao. (INEI, 2016)
- Tiempo de uso: **3 horas** aproximadamente (Gerencia de educación cultura y turismo, 2010)

Invidentes

- Tiempo de uso varía dependiendo de edad.

- **El 18.6%** de la población en la provincia constitucional tiene una dificultad para ver. Datos acerca de cantidad de habitantes del Callao cercado. Información adaptada de: (INEI, 2016)

Visitantes temporales

- Este usuario puede provenir de cualquier parte de Lima metropolitana, perteneciendo a cualquier rango de edad o sector socioeconómico.
- Tiempo de uso: aproximadamente 3 horas para funciones teatrales, y tiempo variable en caso sea una conferencia o un evento. No obstante, es necesario contar con las actividades complementarias del auditorio, como por ejemplo la preparación del escenario. Esto incrementaría el tiempo de uso de dicho programa.

Personal

Personal administrativo

- Tiempo de uso: 8 horas
- Rotaciones: 2, ya que la biblioteca se utilizaría, por lo menos, 12 horas al día, que es el horario de funcionamiento de la biblioteca actual.

Personal de servicio

- Tiempo de uso: 8 horas
- Rotaciones: 1. durante la misma se realizarán los distintos servicios de limpieza.

Personal de seguridad

- Tiempo de uso: 8 horas
- Rotaciones: 3, ya que es necesario que haya por lo menos 1 guardia las 24 horas del día.

Información cuantitativa general

El gráfico inferior muestra los tiempos de uso de determinados usuarios en la biblioteca municipal actual del Callao cercado. Vemos que la mayoría de usuarios se quedan aproximadamente 3 y 2 horas, exceptuando a los usuarios escolares, los cuales se quedan

menos tiempo (1 hora). La biblioteca a plantear consideraría un tiempo de rotación igual o similar para los usuarios. Se utilizaron estos datos para establecer los tiempos de rotación expuestos previamente.

Tabla 20

Tiempo de uso promedio por usuario

INSTRUCCIÓN	PROMEDIO (LECTURA X DIA)
Profesional.	3 Horas
Universitario.	3 Horas
Inst. Superior.	2 Horas
Pre-Universitario.	3 Horas
Escolar Secundario.	1 Horas
Escolar Primario.	1 Horas
TOTAL	

Tabla adaptada de la Gerencia de educación, cultura y turismo (2010)

6.3 Aforos

Para hallar la información relacionada al aforo, se utilizará **la fórmula del sistema de biblioteca públicas de Venezuela**, el cual determina que la biblioteca debería tener una capacidad para la milésima parte (0.001) de la población a servir. Es decir, si la población proyectada es 484 554, esta debería tener una capacidad de 485 personas. No obstante, el ratio aforo/población de ejemplos nacionales varía. En el caso de la biblioteca municipal de La Molina, este no es 0.001, sino más bien 0.0004.

Para hallar un resultado realista e intermedio entre ambas opciones, se procedió a tomar un promedio entre ambos ratios. Este es de: **0.0007**. Es decir, para obtener el aforo total, se multiplica la cantidad de habitantes por 0.0007. De esta manera, se tiene un intermedio entre lo que constituye un ideal con un ejemplo nacional contemporáneo que lo acerca a la realidad nacional.

No obstante, este dato aplica solo para las áreas de lectura, libros y estudio, más no para actividades complementarias. Por este motivo, se el ratio termina siendo **0.001**, tal como lo explican las siguientes fórmulas. Este incremento se dio al analizar el proyecto referencial de la biblioteca de Thionville.

Con los datos y fórmulas expuestas previamente, se logró hacer una tabla con los aforos para los distintos tipos de visitante y de personal, tomando en cuenta las rotaciones, halladas

gracias a información e la Gerencia de cultura del Callao. De esta manera, también se hallan los usuarios por día.

Tabla 21.

Tabla de aforos

Aforo(z. lectura): cantidad de habitantes x 0.0007

Aforo (total): cantidad de habitantes x 0.001

Aforo (visitantes) biblioteca municipal del Callao: 484554x0.001: 484

		Rotaciones	Usuarios por día	Aforo
VISITANTES Población: 484 554 Se multiplica esta cantidad por 0.001 para hallar el aforo de visitantes(484) . No se incluye al auditorio por ser un tipo de visitante distinto,	Niños(25% aforo)°	2°°	242	121
	Jóvenes (50%aforo)°	4	968	242
	Adultos(20% aforo)°	4	392	98
	Invidentes (5% aforo)	4 (se tomo 3 horas de rotación)	92	23
	Visitantes a. temporales	1	450 (en base a aforo de auditorio de propuesta municipal)	450
PERSONAL°°°	Administrativo	2	20	10
	Servicio	1	8	8
	Seguridad	3	15	5
TOTAL				957

°: los porcentajes del aforo de niños, jóvenes, adultos e invidentes fueron obtenidos en base a proyectos referenciales (Biblioteca municipal de La Molina, biblioteca municipal de San Isidro) y en base a porcentajes de tipo de usuario obtenidos del libro *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral, Barcelona (2014)*.

°°: las rotaciones en el caso de niños se tomaron como solo 4 al día debido a que recién a partir de las 4 pm ingresarían, debido al horario escolar.

°°°. En cuanto al personal, se propone quintuplicar la cantidad existente en la biblioteca municipal del Callao actual (esta contiene 2 administrativos, 1 guardia y 2 encargados de la limpieza y mantenimiento), la cual es aproximadamente 5 veces mas pequeña que la actual. El servicio incrementa proporcionalmente al área.

Tabla de elaboración propia

6.4. Flujos y necesidades de los usuarios

En los siguientes gráficos se muestran los distintos flujos y necesidades que poseen cada uno de los usuarios, desde visitantes hasta personal de servicio.

Flujo de visitantes permanentes

Figura 137.Flujograma de visitantes permanentes

Imagen propia

Flujo de visitantes temporales (auditorio)

Figura 138. Flujograma de visitantes temporales

Imagen propia

Flujo de personal de servicio

Figura 139. Flujograma de personal de servicio

Imagen propia

Flujo de personal administrativo

Figura 140. Flujograma personal administrativo

Imagen propia

Flujo de personal de seguridad

Figura 141. Flujograma de personal de seguridad

Imagen propia

CAPÍTULO 7: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

7.1 Organigrama institucional

Figura 142.Organigrama institucional

Imagen propia

7.2 Definición de paquetes funcionales

Tabla 22

Paquetes funcionales

	Ambientes	Sub-ambientes
Bienvenida	Hall de ingreso	recepción
		Zona de espera
		SSHH hombres
		SSHH mujeres
	Guardarropa	Almacén
Administración	Hall p. administrativo	recepción
		Oficina contabilidad
		Oficina dirección general
		Oficina tesorería
		Sala de reunión
	Servicios comunes	Sala de estar
		Archivo
		SSHH hombres
		SSHH mujeres
Biblioteca	Sala de lectura para niños	Recepción-control
		Zona de libros
		Zona de lectura
		Zona pequeños lectores
		Zona de cómputo
		Almacén
	Sala de lectura principal	Recepción-control
		Zona de libros
		Zona de lectura
		Cubículos
		Zona de fotocopias
		Oficina bibliotecario
		Almacén
Biblioteca	Sala de lectura para invidentes	Zona de libros
		Zona de lectura
		Zona de cómputo
		Almacén
	Mediateca	Recepción-control
		Zona de cómputo
		Zona de contenido digital (discos,etc)
		Salas de proyecciones
		Almacén
	Hemeroteca	Zona de revistas
		Zona de lectura
		Almacén
	Sala de documentos históricos	Recepción/control
		Zona de libros
		Zona de lectura
		Almacén
	SSHH generales	SSHH hombres
		SSHH mujeres
		SSHH niños
		SSHH niñas
		SSHH discapacitados
	Z. de servicios técnicos	Reparación de libros
		Catalogación
		Almacén

Tabla propia

	Ambientes	Sub-ambientes		Ambientes	Sub-ambientes
Cultural	Auditorio	Foyer	Servicios generales	Control de seguridad	Control ingreso servicio
		SSHH hombres			Oficina con computadoras/video vigilancia
		SSHH mujeres			Almacén
		Trascenio		Servicios para personal	Duchas-camerinos
		Escenario			SSHH hombres
		Sala de proyección			SSHH mujeres
		Zona de butacas			Sala de estar
		Almacén		Estacionamiento	Zona de parqueo
	Salas de usos múltiples-galerías	Hall			Almacén
		Zona de uso múltiple			SSHH hombres
		Depósitos			SSHH mujeres
		SSHH hombres		Equipos	Cuarto de máquinas
		SSHH mujeres			Cuarto de basura
	Talleres	Talleres		Limpieza	Almacén limpieza
		depósitos			Taller
	Talleres de danza	Talleres	Mantenimiento	Abastecimiento (carga-descarga)	Depósito
		depósitos			Oficina
	SSHH Talleres	SSHH hombres+camerino			Control-oficina
		SSHH mujeres+camerino			Andén
Actividades complementarias	Cafetería-restaurante	Zona comedor			Depósitos
		cocina			
		depósitos			
		Ingreso de servicio/control			
		SSHH hombres			
		SSHH mujeres			

Tabla propia

7.3 Interrelaciones funcionales

El diagrama de interrelación de paquetes muestra las cercanías y lejanías entre los mismos. El paquete de bienvenida está cerca a todos menos al paquete de servicios generales. El paquete biblioteca se colocó cerca al de actividades complementarias y cafetería porque entre ambos se podrían complementar bien. Por otro lado, el paquete de administración se encuentra más alejado de los otros, ya que no es necesario su conexión con paquetes que no sean el de bienvenida. El paquete de servicios generales se encuentra a una distancia media de todos los otros, para así poder abastecer con relativa facilidad.

Figura 143. Diagrama de paquetes funcionales

Imagen propia

Figura 144. Diagrama de interrelación de paquetes

Imagen propia

7.4 Análisis de la normativa aplicable al proyecto

Aforos

Los m² por persona que establece el RNE para cada sector del programa es en adecuado. por ejemplo, las **normas y pautas de bibliotecas públicas de Venezuela (2015)** le asignan

2.5 metros cuadrados de +área por lector, mientras que el RNE le asigna 4.5. por ende, los aforos de la normativa oficial (RNE) serán empleados en el proyecto por ser suficientes y mayores al mínimo necesario. Lo mismo sucede con la normativa IFLA o los parámetros dados por la misma BNP, los cuales asignan entre 3 y 2,5 m2 por usuario en los ambientes de lectura.

Por otro lado, existen normas internacionales para bibliotecas de organizaciones como la IFLA que le asignan valores, áreas y aforos ya demasiado altos y que no van de la mano con la realidad local o nacional. Por ejemplo, la IFLA, para el cálculo de aforo, afirma que el edificio deberá tener 1 puesto de lectura cada 100 habitantes, lo cual arrojaría una cifra ya demasiado alta en cuanto al área. Lo mismo sucede con la normativa del sistema de bibliotecas públicas de Venezuela, la cual afirma que el 0.001 % de la población debe ser el aforo para el programa de lectura. Esta es la segunda razón por la que el RNE será utilizado como referencia en esta tesis, ya que se acerca más a la realidad de la zona.

Tabla 23

Cálculo de aforo según RNE

Progra ma	Biblio teca (salas lectur a)	Bibliot eca (área de libros)	Audi torio	Salas de exposici ón	SU MS	Taller es	Admini stració n	Restaura nte (mesas)	Restauran te (cocina)	Estaciona miento	Salas de clase	Tallere s	Camerin os
Aforo M2 por person a	4.5 m2	10m2	1 asien to x pers ona	3 m2	1 m2	4 m2	10m2	1.5 m2	16 m2	16 m2	1.5 m2	4 m2	4 m2

Tabla realizada con datos del anexo 6 “cálculo de aforo” del RNE. (RNE, 2014)

La tabla inferior muestra aforos relacionados al aforo proporcionados por la BNP.

Tabla 24

Cálculo de aforo según BNP

Normativa relacionada a aforos de la BNP										
Usua rio	Escolares primaria			Adulto		Universitario			Infantil (3-5 años)	
Ambi ente	Sent ado	cubículo	Espaci o mínim o	Lectur a	Hemerote ca	Profes or	Gradua do	Estu dian te	Pasivo	Activo
M2 por usuar io	2.33- 2.80	3.70	3.70	2.50	3.00	2.33- 2.80	3.70	2.30	1.50	3.00

Tabla realizada con datos de las Normas técnicas mínimas para proyectos arquitectónicos y equipamiento de bibliotecas públicas. (BNP, 2006)

La tabla inferior muestra estándares del aforo otorgado por la IFLA.

Tabla 25

Estándares IFLA relacionados al aforo

Estándares IFLA relacionados al aforo					
Ambiente	Sala de lectura para niños	Sala de lectura adultos	Hemeroteca	Sala de préstamos	Sala de trabajo personal
M2 por usuario	3 m2 por usuario	2.50m2 por usuario..	3 m2 por usuario	15 m2 por punto	20 m2 por usuario
Usuarios por habitante	1.5 usuarios cada 100 hab.	1 usuario cada 100 hab.	1 cada 2000 hab.	1 cada 100 hab.	1 cada 10 000 hab.

Tabla realizada con datos del libro “La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral”. (Romero S. , 2008)

La tabla inferior muestra datos relacionados al aforo aportado por el sistema de bibliotecas públicas de Venezuela.

Tabla 26

Aforo según sistema de bibliotecas públicas de Venezuela

Normativa Sistema de bibliotecas públicas de Venezuela
Aforo : 0.001 % de habitantes debería ser el aforo del PROGRAMA DE LECTUR/ESTUDIO/TRABAJO del edificio.
Superficie por lector : 2.5 m2

Tabla realizada con datos sistema de bibliotecas públicas de Venezuela. (Instituto autónomo biblioteca nacional, 1997)

7.5. Estudio de la antropometría y mobiliario general y aforos por ambiente

7.5.1 Sala de lectura de niños

Ambiente perteneciente al paquete Biblioteca. El usuario se caracteriza por ser bajo en altura, rondando el 1.50 o menos, por ende, necesita mobiliario especializado. La función del

ambiente es el estudio, pero también el juego, por ser niños pequeños también parte del usuario

Se asume que el 30% de los niños del proyecto no estarán en la sala de lectura, sino en algún ambiente complementario, como la cafetería o en los talleres. Este porcentaje se obtuvo al revisar los proyectos de biblioteca de Thionville y de Seattle.

De los 95, se asume que el 15% se encuentran en zona de libros, y que el 85 % se encuentra en las zonas de lectura o de juegos. Se toma como referencia la distribución de la biblioteca infantil de la biblioteca municipal de La Molina. El aforo total de niños en el proyecto es de 121, de los cuales 72 están en la sala de lectura (15% en zona de libros y 85% en z.lectura).

Figura 145. Diagrama aforo niños

Imagen propia

Para hallar las áreas se utilizó el factor de RNE de m2 por persona. Para la zona de lectura es 4.5m2 y para la de libros 10m2.

499 M2 es el total de la zona infantil.

(Esto coincide con el programa del libro *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral, Barcelona (2014)*, el cual le asigna el 25% del área total a la zona infantil)

Tabla 27

Aforo biblioteca niños

Ambiente	usuarios	área
Recepción control	1	10 m2
Z. libros	11	110 m2
Z.lectura	32	144m 2
Z.Pequeños lectores	20	90
Z.cómputo	10	44.5
Almacén	1	10
		384m2
	(30%)	499 m2

Tabla propia

Requerimientos funcionales y de mobiliario

Para estas salas es necesario incluir, además de las salas de lectura y estudio, una zona de juegos para los niños. En cuanto al mobiliario, es necesario plantear uno que sea especialmente diseñado para la altura de los usuarios. La sala busca ser atractiva mediante la creció de un anfiteatro para cuentos, orientado a niños pequeños, y al utilizar el color en paredes y pisos.

Figura 147. Repisa para libros (niños)

Imagen propia

Figura 146. Módulo de lectura y estudio/repisa para niños

Imagen propia

Condicionantes ambientales de la sala de lectura de niños

Abundante luz natural. En las zonas de lectura o estudio idealmente deberá provenir cenitalmente y de manera indirecta, por medio de claraboyas o teatinas. No obstante, también son válidos vanos normales siempre y cuando tengan alguna protección especial a la luz directa, como por ejemplo aleros que dan sombra o un material de fachada que tamice la luz, como una celosía.

*Figura 148.*Mesa lectura

Imagen propia

Figura 149. Ambiente piloto

Imagen propia

Todos los mobiliarios y ambientes expuestos previamente fueron realizados personalmente, utilizando como base conocimientos personales y recomendaciones del libro “*La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*” (Romero S. , 2008) y de las “*Pautas para servicios de las bibliotecas públicas de la BNP*” (BNP, 2006)

7.5.2 Sala de lectura de invidentes

Ambiente perteneciente a l paquete Biblioteca. El usuario se caracteriza por ser de cualquier rango de edad, pero con discapacidad total o parcial para ver. Es necesario diseñar un ambiente con recorridos ortogonales y con podo táctil en el piso para que el usuario se pueda ubicar bien en el espacio.

Se asume que los usuarios invidentes del proyecto, que representan el 5% del aforo total, se encontraran en la sala especial o sala para invidentes, la cual contiene contenido en sistema Braille y computadoras especiales.

Figura 150. Esquema de aforo invidentes

Tabla 28

Aforo sala de lectura invidentes

	usuarios	m2
Zona de lectura	11	44.5
Zona de libros	4	40
Zona de cómputo	4	12
Almacén	1	5
		152.5
	30%	198.5

Imagen propia

La sala de invidentes posee 198.5 metros cuadrados de área total. Es pertinente esta dimensión ya que en el Callao no existe un servicio de estas características.

Requerimientos funcionales y de mobiliario

En esta sala de lectura es necesario la inclusión de una distribución y de un recorrido ortogonal y que sea fácil de entender por personas invidentes. Los pisos deberían tener idealmente podotáctiles para la fácil ubicación en el espacio. Los mobiliarios pueden ser iguales en dimensiones a los de las otras salas, siempre y cuando se cumpla lo mencionado anteriormente.

Figura 151. Mobiliario sala de invidentes

Imagen propia

Figura 152. Módulo mesa sala de lectura invidentes

Imagen propia

Si bien es cierto que la sala es para personas invidentes, siempre es necesaria la buena iluminación natural en caso la sala, en algún momento, cambie de uso o en caso albergue eventualmente a otro usuario. Aparte, los usuarios de este programa no necesariamente son ciegos totales.

Figura 153. Ambiente típico sala de lectura invidentes

Imagen propia

Véase el recorrido ortogonal de la sala, marcado por los podo táctiles, que son paneles de 40x40 que van adosados al suelo.

Todos los mobiliarios y ambientes expuestos previamente fueron realizados personalmente, utilizando como base conocimientos personales y recomendaciones del libro *“Arte de proyectar en arquitectura”* (Neufert, 1996) y de las *“Pautas para servicios de las bibliotecas públicas de la BNP”* (BNP, 2006)

7.5.2 Sala de lectura principal

Ambiente perteneciente al paquete Biblioteca. El usuario se caracteriza por ser desde los 13 años de edad. Es en esencia una zona de estudio y lectura, con áreas de cómputo y cubículos de estudio. Es la sala principal de todo el proyecto y uno de sus ambientes principales.

Se asume que, de la suma de los usuarios jóvenes y adultos, lo cual da en total 340, el 50% estará específicamente en la sala de lectura principal, mientras que el otro 50% estará en ambientes como la mediateca, la hemeroteca, o realizando alguna actividad complementaria. Este ratio se extrajo analizando proyectos referenciales como la biblioteca de Seattle.

*Figura 154.*Esquema de aforo sala de lectura principal

Imagen propia

Para hallar las áreas se utilizó el factor de RNE de m² por persona. Para la zona de lectura es 4.5m² y para la de libros 10m².

Tabla 29

Tabla de aforos de la sala de lectura principal

	usuarios	m2
Recepción-control	1	10
Zona de libros	26	260
Zona de lectura	94	423
Cubículos	50	12
Zona de fotocopias	2	6
Oficina bibliotecario	1	9
Almacén	1	15
	30%	833
		1082

Tabla propia

En esta sala de lectura es necesario, al igual que las anteriores, espacios amplios con mobiliario que se adapte al usuario, el cual va desde jóvenes hasta adultos. Esta sala es la más grande del proyecto y la principal. Posee varias mesas de trabajo, para distintos tipos de actividad, desde trabajos grupales hasta lectura individual silenciosa. El mobiliario es el mismo que en salas como la de invidentes, algunos de ellos repitiéndose como la mesa

circular. Por otro lado, se eligió la madera como material. Esto debido a que la aporta calidez a la sala, siendo este material el más usado históricamente para los ambientes de lectura. Fuentes como el Manual de bibliotecas de Barcelona lo recomiendan

Figura 155. Módulo de libros y módulo de lectura

Imagen propia

Figura 156.Sala de lectura principal modelo

Imagen propia

Esta sala necesita de abundante luz natural que debería provenir especialmente de forma cenital. También son posibles los vanos normales, siempre y cuando haya una correcta protección adicional, que en este caso se resolvió por medio de aleros que dan sombra.

Todos los mobiliarios y ambientes expuestos previamente fueron realizados personalmente, utilizando como base conocimientos personales y recomendaciones del libro *“Arte de proyectar en arquitectura”* (Neufert, 1996) y de las *“Pautas para servicios de las bibliotecas públicas de la BNP”* (BNP, 2006)

7.5.3 Sala de tomos históricos

Ambiente perteneciente al paquete biblioteca. Es de carácter restringido y su usuario es de cualquier edad, pero es necesario una licencia para ingresar.

Para hallar las áreas se utilizó el factor de RNE de m2 por persona. Para las zonas de lectura es 4.5m2 y para la de libros 10m2.

Tabla 30

Aforos sala de tomos históricos

	usuarios	m2
Recepción-control	1	4
Zona de libros	2	20
Almacén	1	10
		61
		79.3

Figura 157.Deshumedeceador

Condicionantes ambientales

Imagen propia

Esta sala necesita de un tratamiento especial, estando la zona de lectura iluminada naturalmente de manera cenital e indirecta, como las salas mencionadas previamente, pero la zona de libros si es distinta. Esta contiene tomos antiguos que se deterioran si se exponen a la luz natural. Esta zona iluminaría y ventilaría artificialmente, además que cuenta con un deshumidificador (indicado arriba) que esta administrado por el personal de seguridad de la entrada, y que serviría para evitar la humedad en el ambiente

Figura 158.Sala de tomos históricos modelo

Imagen propia

7.5.4 Taller típico

Ambiente perteneciente al paquete actividades culturales. Su usuario es de cualquier edad, siendo el ambiente utilizado para fines educativos. Para hallar las áreas se utilizó el factor de RNE de m² por persona, ubicado en el anexo 6 “AFORO. La fuente para el diseño del ambiente y su mobiliario es el MINEDU, el Neufert, y Las pautas para los servicios de bibliotecas públicas (BNP, 2006). Para 20 personas, el taller típico cuenta con 60 m².

Requisitos funcionales y de mobiliario

El taller se adecúa a las dimensiones y a los requisitos expuestos en el RNE y en la norma del MINEDU. El mobiliario es muy simple, siendo simplemente carpetas de estudio. Los almacenes se plantean como comunes para el grupo de talleres a proponer, y no como un depósito individual por cada uno. La norma del MINEDU indica que es necesario que los talleres y las aulas cuenten con iluminación y ventilación cruzada. Esto se soluciona mediante un vano principal en el sentido largo del aula y una ventana alta en el lado paralelo, el cual además es el corredor de acceso (este puede ser abierto al exterior). De esta forma, se soluciona el tema de la ventilación de aula. Por otro lado, también se plantea un alero que tiene como propósito evitar la luz directa sobre el interior del ambiente.

Figura 159. Taller típico

Imagen propia

7.5.5 Auditorio

Ambiente perteneciente al paquete actividades culturales. Su usuario es de cualquier edad, atrayendo usuarios no solo del Callao sino de toda Lima metropolitana. Se utiliza para conferencias, presentaciones o eventos culturales como teatros.

Para hallar las áreas se utilizó el factor de RNE de m² por persona, ubicado en el anexo 6 “AFORO”. El área total del paquete auditorio es 1144 m², para 450 personas.

Tabla 31

Cálculo de usuarios y de área del auditorio

	usuarios	m2		usuari os	m2
Foyer	60	170	escenario	10	118
SSHH	7	59 (2 unidades)	S. De proyecció n	1	21
Zona de butacas	450	590	Almacén	0	28
Trascenio (incluye camerinos, baños y estar9	10	147			1144 m2

Tablas propias

El auditorio tiene una capacidad para 450 personas, esto debido a que la propuesta municipal contempla uno de estas dimensiones y porque no hay uno de este tipo en la zona. Se plantea también una zona con camerinos (trascenio) para que pueda funcionar también para presentaciones teatrales o musicales. Se respetan los ángulos de visión y los del proyector de acuerdo a lo indicado en el Neufert.

El auditorio se plantea como un programa bastante cerrado, casi hermético. Esto debido a su función. Por ende, no necesita de iluminación natural de ningún tipo, pudiéndose solucionar todo artificialmente. No obstante, las zonas como el foyer por ejemplo si contarían con iluminación natural. El auditorio deberá contar con medio de aislamiento del ruido para su correcto funcionamiento. El entorno, felizmente, es bastante tranquilo y bajo en contaminación sonora. Por ende, esto no estorbaría al programa en cuestión

Figura 160.Planta y sección auditorio

Imagen propia

Figura 162.Sección y planta butacas

Imagen propia

Figura 161.Patio de maniobras

Imagen propia

Se plantea un patio de maniobras de pequeñas dimensiones, dibujado en base al Neufert. Este serviría para abastecer a todo el proyecto, incluyendo ambientes como la cafetería.

7.6 Áreas funcionales por ambiente

7.6.1. Cuadro de áreas

Paquete	Ambientes	Sub-ambientes	N°Usuarios	Áreas de sub ambientes			Área de los ambientes	Área de los paquetes
				Área de sub ambiente	N° unidades	Sub total área		
BIENVENIDA	Hall de ingreso	Recepción	4	33.7	1	33.7	114.83	114.83
		Zona de espera	12	70.67	1	70.67		
		SSHH Hombres	1	5.23	1	5.23		
		SSHH Mujeres	1	5.23	1	5.23		
ADMINISTRACIÓN	Oficinas	Secretaria/contabilidad	6	55.04	1	55.04	117.45	117.45
		Seguridad	2	14.51	1	14.51		
		reuniones+gerencia	4	33.39	1	33.39		
		Servicios comunes	1	14.51	1	14.51		
SERVICIOS COMUNALES	Defensa civil	Recepción	4	42.4	1	42.4	177.635	519.655
		Oficinas	14	121.6	1	121.6		
		SSHH Hombres	1	5.3	1	5.3		
		SSHH Mujeres	1	2.66	1	2.66		
		Archivo	1	5.675	1	5.675		
	Centro de desarrollo empresarial +OMAPED Callao	Recepción	6	78.44	1	78.44	342.02	
		Zona de espera	48	98.6	1	98.6		
		Atención/administración	12	121.8	1	121.8		
		SSHH Hombres	1	5.35	1	5.35		
		SSHH Mujeres	1	3.53	1	3.53		
		Depósitos/archivo	1	34.3	1	34.3		
COMERCIO	Tienda de libros	Zona de venta	8	90.43	1	90.43	94.19	296.55
		SSHH	1	3.76	1	3.76		
	Cafeteria	Mesas	27	139.36	1	139.36	202.36	
		Cocina-barra	2	31.92	1	31.92		
		SSHH Café primer piso	1	11.07	1	11.07		
		Café 3er piso	1	20.01	1	20.01		
AUDITORIO	Auditorio	Sala	180	326.64	1	326.64	435.27	435.27
		Sala de proyeccio.	1	27.9	1	27.9		
		Depósitos	1	32.81	1	32.81		
		SSHH Hombres	1	18.72	1	18.72		
		SSHH Mujeres	1	18.72	1	18.72		
		SSHH Discapacitados	1	5.24	1	5.24		
		Depósito	1	5.24	1	5.24		

Tabla 32

Cuadro de área (tabla partida en 3 hojas)

BIBLIOTECA	Sala de lectura para invidentes	Zona de lectura	33	108.26	1	108.26	352.51	2519.96	
		Zona de libros	10	113.25	1	113.25			
		Hemeroteca/lectura informal	12	71.06	1	71.06			
		Zona de PC	24	59.94	1	59.94			
	Sala de lectura infantil	Zona de lectura 1	60	117.77	1	117.77	510.48		
		Zona de lectura 2	18	69.72	1	69.72			
		Zona de libros	5	64.66	1	64.66			
		Zona 0-3 años	13	85.27	1	85.27			
		Zona cuenta cuentos	15	70.18	1	70.18			
		Zona media digital	24	70.38	1	70.38			
		Recepción	4	32.5	1	32.5			
		SSHH Niños	3	14.39	1	14.39			
		SSHH Niñas	3	14.39	1	14.39			
	Cambiador bebes	1	7.12	1	7.12				
	depósito	1	5.67	1	5.67				
	Sala de lectura principal(2 niveles)	Zona de lectura 1	29	150.1	1	150.1	851.53		
		Zona de lectura 2	26	133.49	1	133.49			
		Zona de libros 1	6	72.85	1	72.85			
		Zona de libros 2	6	73.05	1	73.05			
		Zona de lectura	24	131.37	1	131.37			
		Hemeroteca, lectura informal	11	150.12	1	150.12			
		Zona de libros 1	6	70.18	1	70.18			
	Zona de libros 2	6	70.37	1	70.37				
	Sala de tomos históricos	Sala de doc.visuales	10	116.8	1	116.8	313.46		
		Sala de lectura	16	67.19	1	67.19			
		Archivo	9	94.61	1	94.61			
		Mantenimiento/dep.	1	34.86	1	34.86			
	Mediateca	Cubículos	6	19	6	114	466.78		
		Zona de PC	33	126.84	1	126.84			
		Zona CD-DVD	10	102.68	1	102.68			
		Zona de laptops	12	72.28	1	72.28			
Depósito		1	26.96	1	26.96				
IT Service/tableros		1	24.02	1	24.02				
Servicios	Oficina bibliotecólogo	1	12.6	1	12.6	25.2			
	Servicios bibliotecarios	1	12.6	1	12.6				

CULTURAL	Galería de arte	Sala de exposición	125	445.36	1	445.36	445.36	1427.42
	SUM	SUM	40	72.89	1	72.89	72.89	
	Talleres	Taller de danza 1	25	170.65	1	170.65	909.17	
		Taller de danza 2	35	109.44	1	109.44		
		Taller 1	34	143	1	143		
		Taller 2	31	70.11	1	70.11		
		Taller 3	49	88.9	1	88.9		
		Taller 4	49	97.47	1	97.47		
		SSHH Hombres+duchas	4	26.96	1	26.96		
		SSHH Mujeres+duchas	4	25.98	1	25.98		
		Depósito	1	15.78	1	15.78		
		Sala de profesores	3	15.78	1	15.78		
		SSHH Hombres	3	13.83	1	13.83		
SSHH Mujeres		3	13.83	1	13.83			
Sala musical		25	117.44	1	117.44			

Tabla propia

SERVICIOS GENERALES	Cuartos técnicos y depósitos generales	Cuarto de tableros 1	1	11.86	3	35.58	706.81	3201.15
		Cuarto de tableros 2	1	11.09	3	33.27		
		Deposito gnral 1	1	11.09	3	33.27		
		Depósito general 2	1	9.47	3	28.41		
		Depósito general 3	1	5.3	2	10.6		
		Depósito limpieza	1	5.3	2	10.6		
		Depósito general 4	1	5.23	2	10.46		
		Grupo electrógeno	1	55.59	1	55.59		
		Cisterna contra incendios	1	60.33	1	60.33		
		Cisterna general	1	60.33	1	60.33		
		Depósitos para cisternas	1	57.27	1	57.27		
		Archivo principal (sótano)	1	143.1	1	143.1		
		Dep.mobiliario (sótano)	1	168	1	168		
	SSHH 1er-3er piso	SSHH Hombres 1	4	12.91	2	25.82	177.14	
		SSHH Mujeres 1	4	12.91	2	25.82		
		SSHH Hombres 2	4	12.98	2	25.96		
		SSHH Mujeres 2	4	12.98	2	25.96		
		SSHH Hombres 3	3	15.78	2	31.56		
		SSHH Mujeres 3	3	15.78	2	31.56		
		SSHH Discapacitados	1	5.23	2	10.46		
	Estacionamiento	Area de parqueo	126	2014.46	1	2014.46	2317.2	
		SSHH Hombres	4	18.44	1	18.44		
		SSHH Mujeres	4	18.44	1	18.44		
Rampa		0	166.31	1	166.31			
Depositos generales		0	90.36	1	90.36			
garita ingreso carros		1	9.19	1	9.19			
							Areas construida	7601.84
							Area construida contando circulaciones horizontales y verticales techadas	9502.3

Tabla propia

7.6.2 Cuadro resumen de áreas por paquete y cuadro de áreas techadas, no techadas y libres

El programa de área final determinó que serán necesarios construir 9502.3 m² para poder albergar al programa y a la cantidad de usuarios determinada previamente. También será necesario incorporar a los edificios históricos aledaños para así poder llegar a cubrir los m² necesarios. Parte del programa, como por ejemplo el estacionamiento o los servicios generales, deberán ser enterrados para poder liberar espacio en primer nivel.

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

8.1 Diagnóstico

En este capítulo se pretende sintetizar y concluir en base a los datos y a la información ya recopilada y extraída a lo largo de la investigación. Este se realizará por capítulo, empezando con un resumen de cada uno que ponga en contexto al lector, y acabando este resumen se procede a concluir, exponiendo las ideas u observaciones más importantes a resaltar.

8.1.1 Capítulo 1: Introducción

Conclusiones finales

1. En conclusión, la tipología se define como un edificio público y gratuito, de escala municipal, y que tiene como meta aportar información tanto física como digital a su público objetivo, pero también tiene la función de ser un complemento para la educación en todas sus etapas. El edificio buscará, en conjunto con una serie de políticas municipales paralelas que actualmente se están dando, incrementar los hábitos de lectura y contribuir a la mejora de la educación del Callao cercado, el distrito en donde se emplazará la tesis.
2. El énfasis elegido, la flexibilidad espacial, es muy pertinente con el programa elegido debido a la condición de permanente cambio en la cual la tipología se encuentra. Se alcanzará esta meta mediante la modulación de la estructura.
3. La problemática principal se basa en la carencia de una biblioteca pública adecuada para la zona. La Biblioteca existente “Teodoro Casana Robles” es muy antigua e insuficiente, tanto en área como infraestructura, para poder atender las demandas de la población del distrito. El edificio, a pesar de poseer valor arquitectónico e histórico, se ha vuelto anacrónico. Este hecho es algo común no solo en el Callao cercado, sino también en los otros distritos de la provincia constitucional del Callao. La tesis tiene como objetivo principal, en conclusión, responder a esta carencia planteando un nuevo proyecto de Biblioteca municipal que vaya de la mano con las demandas y los avances tecnológicos del siglo XXI, pero que además incluya a este edificio histórico. De esta manera, se respetaría la identidad de la zona y al mismo tiempo se plantearía un proyecto que realmente es necesario y pertinente en el lugar.

4. Como conclusión final, la biblioteca a plantear sería la más importante de la provincia constitucional del Callao. No solo por el hecho de estar en el distrito más antiguo y por estar administrado directamente por la municipalidad provincial, pero sino también por ser uno de los más grandes y por ser el distrito con más población (410 640 habitantes al 2014 según INEI. De esta forma, la nueva biblioteca municipal del Callao sería la más grande y el proyecto ejemplo para las demás zonas de la provincia constitucional del Callao.

8.1.2 Capítulo 2: Marco referencial

Conclusiones finales

1. Como primera conclusión, la definición de biblioteca a utilizar es aquella que se refiera no solo a la exposición de libros o contenido físico, sino también a aquel edificio abierto al mundo digital. Es decir, es un espacio de trabajo y de estudio que contempla tantos contenidos físicos como virtuales. Por otro lado, el énfasis, la flexibilidad espacial, se definirá como la capacidad de un edificio de adaptarse a cambios funcionales y espaciales sin alterar mayormente su composición. Estas 2 definiciones son la síntesis de los conceptos estudiados en el capítulo.
2. Para concluir, el proyecto se adaptará a las NUEVAS definiciones y consideraciones de la tipología, pero, reconociendo el constante cambio en el cual se encuentra debido a los avances tecnológicos, buscará ser lo más flexible a nivel espacial para así garantizar su adaptabilidad. De esta manera, el énfasis se vuelve muy pertinente para la tipología elegida, y se buscará llevar a cabo en la tesis.

8.1.3 Capítulo 3: Proyectos referenciales

Conclusiones

1. Como primera conclusión, se extrae un primer común denominador de los 3 proyectos analizados. Este es la diversidad de usos. Las 3 bibliotecas analizadas poseen una vasta cantidad de programa, no solo las salas de lectura sino también actividades culturales complementarias como auditorio, talleres, galerías, etc. Esto le da riqueza al programa e incrementa el flujo de usuarios, por ende, se incluirá en el proyecto a diseñar.

2. Como segunda conclusión, se ve que los 3 proyectos incluyen medios digitales. Es decir, no se reducen a contenidos físicos sin o también colecciones digitales y zonas de media y computadoras. El constante crecimiento de la información digital hace que sea trascendental incluir esto en el futuro proyecto de biblioteca. De esta manera, la tesis iría de acorde con las demandas del siglo XXI.

8.1.4 Capítulo 4: Lugar

Conclusiones

1. La conclusión final de este capítulo es que el proyecto buscará explotar el potencial principal del lugar: la presencia de edificios históricos. El terreno elegido se ubica en la Zona monumental, y está al lado de 2 edificaciones históricas, la sede actual de la biblioteca y el sindicato de trabajadores municipales, ambos de propiedad municipal. Se buscará integrar estos edificios al proyecto a desarrollar, para así respetar la identidad de la zona y poner en valor, mediante el programa, a dichas edificaciones.

8.1.5 Capítulo 5: Expediente técnico

Conclusiones

1. Se concluye, primero, que el hecho de estar en la ZM implica una normativa que obligaría a enterrar parte del programa. El límite de 3 niveles hace que parte de esta vaya en el subsuelo o en los edificios históricos a integrar. La zonificación también trae consigo otros factores, como el alineamiento para mantener el perfil urbano. El proyecto tomará en cuenta todos estos en su planteamiento para poder así integrarse a la Zona monumental de manera efectiva.
2. El proyecto deberá tener protecciones contra la radiación solar y contra la humedad, identificando bien el asoleamiento para tener la mejor orientación, de tal manera en la que se reduce el gasto energético. Se deberán utilizar materiales resistentes al

deterioro por humedad, la cual es alta debido a la cercanía con el mar. Se deberán evitar materiales como la madera o el acero, que requieren de mucho mantenimiento

3. El proyecto deberá tomar en cuenta inseguridad de la zona, utilizando estrategias de seguridad ciudadana desde la arquitectura. Se logrará esto mediante la animación, generando visuales hacia la calle que aporten control hacia el entorno urbano.
4. El proyecto tomará en cuenta las edificaciones históricas a integrar. Estas se encuentran en uso y en buen estado, no obstante, la biblioteca actual tiene muy poco flujo de gente. Se potenciarán estos edificios al incorporarles un nuevo programa. Esto trae consigo una serie de condicionantes, como respeto a alturas y estrategias de intervención que se analizarán más adelante.

8.1.6 Capítulo 6: El usuario

Conclusiones

1. Como conclusión de este capítulo, se extrae que el usuario es muy variado, albergando todos los rangos de edades, y que el proyecto debe tener ambientes especializados para estos. Por ejemplo, deberá contar con una zona especial de niños y con una sala especial para invidentes. Esta especificidad de ambientes para ciertos usuarios es algo que da en los proyectos referenciales analizados y que deberá tomarse en cuenta en el futuro proyecto de tesis. La cantidad de jóvenes y niños presentes en la zona, de los cuales muchos son estudiantes, hace que el proyecto tenga que incluir también ambientes de trabajo como cubículos o salas de reuniones en donde este usuario puede reunirse con facilidad. El proyector a plantear será una herramienta que complementa a la educación en todas sus etapas, respondiendo correctamente a las demandas de infraestructura y de programa que tiene el usuario joven.

8.1.7 Capítulo 7: El programa

Conclusiones

- Como conclusión podemos afirmar que el programa es bastante diverso, no solo enfocándose en las salas de lectura sino también planteando programas culturales y educativos complementarios. La gran masa poblacional del distrito además arroja una cantidad de metros cuadrados elevada que se solucionaría en el terreno enterrando un sector del programa, por ejemplo, el auditorio y el estacionamiento, y colocando otro sector en los edificios históricos que se piensan integrar. El programa del proyecto no solo termina siendo variado, sino también extenso en área, acomodando correctamente a la población proyectada del Callao cercado.

8.2 Conceptos y criterios de diseño

Criterio 1: Intervención en edificios históricos

Se buscará intervenir en los 2 edificios históricos aledaños: el sindicato de trabajadores municipales y la biblioteca actual, ubicados al lado del terreno. Para esto se tomarán las siguientes medidas:

Aprovechamiento de aires

Se podría proponer colocar programa encima de los edificios, conectándolos aéreamente con el resto del proyecto. Esto traería como ventaja que se llegará sin problemas al área construida establecida previamente, y que permitirá liberar espacio en el terreno elegido.

Figura 163. Esquema de planta intervenida

Imagen propia

Se deberán colocar columnas metálicas, indicadas en la planta a la izquierda, para así poder sostener la intervención.

Es necesario tomar en cuenta la presencia de claraboyas y teatinas y hacer que el nuevo volumen añadido no las tape para no ocultar luz natural. En la imagen a la izquierda se ve como el volumen esquemático, en guinda, no tapa estas fuentes de iluminación.

Figura 164. Elevación esquemática

Imagen propia

Imagen superior muestra de manera esquemática una elevación del aprovechamiento de aires que se daría sobre los edificios históricos.

El dibujo inferior muestra un esquema de cómo sería la intervención. El programa iría arriba de las edificaciones históricas, sostenido en columnas metálicas nuevas. Al aprovechar los aires de estos edificios se podría albergar con facilidad el programa y las áreas determinadas en el capítulo de programación.

Figura 165. Elevación esquemática 2

Imagen propia

El dibujo abajo muestra a los 2 edificios históricos y a la nueva estructura metálica que sostendría los niveles superiores. Esto para no comprometer a las edificaciones históricas, cuya estructura no está preparada para sostener más de 1 nivel. La estructura a plantear debería ser independiente de la estructura de los 2 edificios en cuestión.

Figura 166. Axonometría de nueva intervención

Imagen propia

Planteamiento de nuevos usos en edificios históricos

Se podría proponer colocar programa dentro de los mismos edificios históricos, de tal manera en la que ganen vitalidad y vuelvan a ser edificios vigentes.

Esta biblioteca fue diseñada originalmente como tal, y posee, por ende, una serie de ambientes propicios para la lectura y el estudio. Por este motivo, para el caso de este edificio, se podrían incorporar usos como alguna sala de lectura o un área de trabajo acompañada de una zona de tecnología. En resumen, se mantendrá un uso similar al actual pero acompañado de medios tecnológicos de transmisión de información.

Para el caso del sindicato, se cual es un mono ambiente mediano, se podría pensar en un uso cultural, como por ejemplo alguna de las galerías, con posibilidad de funcionamiento independiente. La tipología se presta para esto debido a sus dimensiones, pero también a la iluminación cenital que posee este edificio.

Criterio 2: Urbano

Para este criterio, se determinaron 2 pautas principales que el edificio deberá cumplir para insertarse exitosamente en su contexto

- Enfrentar la calle

Los edificios en la Zona monumental, contexto del proyecto, se caracterizan por no poseer ningún retiro, empezando la mayoría de edificaciones al límite del lote. La calle se anima mediante vanos y aperturas directas hacia el exterior. El proyecto buscara hacer lo mismo para contribuir a la seguridad ciudadana y para respetar esta característica del entorno urbano inmediato.

- Conciliar alturas

Las alturas de las edificaciones en la Zona monumental no sobrepasan, casi en ningún caso, de los 3 niveles. No obstante, a diferencia de otros centros históricos, los bordes no necesariamente son uniformes o regulares. El proyecto, al ubicarse en entre 2 edificaciones de distinta altura, podría tener una altura intermedia que escalone esta diferencia. De esta manera, ordenaría la elevación de la manzana frente a la Calle.

Figura 167. Vista peatonal conceptual

Imagen propia

El grafico superior muestra un esquema volumétrico de cómo debería ser el futuro proyecto. Como se explicó, el contexto no posee retiros. Por ende, el proyecto se enfrenta directamente a la calle, con vanos que dan directamente hacia el exterior, para así darle animación adicional al entorno urbano. También se observa cómo es que el edificio se escalona para conciliar las diferencias de altura, ordenando la elevación de la manzana.

Criterio 3: A nivel arquitectónico

Integración de fachadas en centro histórico

El centro histórico del Callao es bastante ecléctico estilísticamente. No obstante, es común que las elevaciones de los distintos edificios posean ritmos de vanos bastante regulares, con fachadas muchas veces simétricas y ordenadas. El proyecto, al estar en este contexto, deberá insertarse apropiadamente con una fachada contemporánea, pero al mismo tiempo respetuoso del entorno en el que se sitúa.

Figura 169. Vista peatonal de biblioteca

Imagen propia

Figura 168. Vista peatonal fachadas frente a terreno

Imagen propia

*Figura 170.*Elevación propuesta

Imagen propia

Estudio de distintas fachadas del entorno urbano del terreno elegido, a modo de collage, y posible elevación del proyecto (edificio a color). Se podrían evitar vanos horizontales, eligiendo más bien ventanas y aperturas verticales y rítmicas. Dibujos de elaboración propia.

Criterio 4: A nivel climático

Para este criterio, se determinaron 3 pautas principales que el edificio deberá cumplir para insertarse exitosamente en su contexto

- Control de luz y radiación solar

Los veranos son bastante calurosos, y para evitar el uso excesivo de aire acondicionado se propondrá una materialidad que ayuda a contrarrestar este tema. Por ejemplo, la inserción de celosías o fachadas profundas son soluciones. El correcto estudio de asoleamiento también ayudaría a plantear bien a ubicación de los vanos.

Figura 171. Dibujos de fachas y protección solar

Imagen propia

- Uso de materiales resistentes a la humedad

La zona se caracteriza por su proximidad al mar, lo cual trae consigo altos porcentajes de humedad que en muchos casos se acerca al 100%. Por ende, deberá evitarse utilizar materiales que no resistan bien a esto. Por ejemplo, las estructuras metálicas sufren bastante, al igual que la madera, la cual requiere de mucho mantenimiento constante que termina siendo muy costoso, y es mejor evitar.

Si bien es cierto que los materiales mencionados previamente deberían evitarse, la estructura metálica si va a ser necesaria para la intervención sobre los edificios históricos. Para este caso puntual tendría que utilizarse una estructura especial, con revestimiento de fábrica que la prepare para las condiciones climáticas del Callao cercado.

- Iluminación cenital indirecta

Las distintas salas de lectura a ubicarse en el proyecto deben contar con fuentes de iluminación cenital indirecta, pues este es el tipo de iluminación más adecuada para este programa. Por ende, el edificio contará con más de una teatina y/o claraboya que permita lograr esto con eficacia.

Figura 172. Sección esquemática

Imagen propia

Criterio 5: A nivel espacial

- Atrios y triples alturas que conecten los ambientes del proyecto

Al analizar los proyectos referenciales, se observó que era muy frecuente encontrar en las bibliotecas grandes atrios y triples alturas que conecten todo el proyecto y que además generan espacialidad. Esta especie de característica de la tipología será incluida en el presente proyecto de tesis. Este atrio además podría aprovecharse como fuente de luz indirecta para las distintas salas y ambientes culturales.

Figura 173. Sección esquemática 2

Imagen propia

Criterio 6: A nivel funcional

- Enterrar programa de servicios para ganar espacio en niveles superiores

El paquete de servicios generales buscará ser enterrado total o parcialmente, para poder liberar la mayor cantidad de espacio en primer nivel. Este paquete incluye programa como el estacionamiento, servicios para personal, etc.

Figura 174. Sección esquemática 3

Imagen propia

Corte esquemático de una posible propuesta. En este se explica la división de los paquetes, estando servicios generales en sótano y los demás distribuidos entre el tercer y primer nivel. Imagen de elaboración propia.

- Separar ingreso de visitantes del de público

Si bien es cierto que el programa de servicio para la tipología elegido no es muy grande, es importante plantear un ingreso aparte del de visitantes para así asegurar la funcionalidad del paquete. En la imagen inferior, el ingreso de visitantes, indicado en la flecha a la derecha, es el más llamativo. El ingreso de servicio podría ser simplemente una puerta.

Figura 175. Vista aérea conceptual

Imagen propia

8.3 El proyecto final

Figura 176. Vista exterior 1

Imagen propia

Figura 177. Vista exterior 2

Imagen propia

Figura 179. Vista del espacio intermedio

Imagen propia

Figura 178. Vista sala de lectura infantil

Imagen propia

Figura 180. Vista de la mediateca

Imagen propia

Figura 181. Corte fugado por plaza de ingreso

Imagen propia

El proyecto posee una volumetría que se fracciona en 2 cuerpos desde la elevación. Un basamento sólido que integra tanto fachadas nuevas como las fachadas de las edificaciones antiguas, y 4 barras sobre este basamento. Entre ellos se genera un espacio intermedio en el segundo nivel. Con este fraccionamiento se logra una elevación que integra volumétrica y compositivamente los edificios históricos con el nuevo proyecto, generando una unidad formal que habla de un edificio cultural nuevo, a pesar de que no lo sea del todo. Lo nuevo y lo antiguo se difuminan en la elevación.

Figura 186. Elevación principal

Imagen propia

Por otro lado, una de las 4 barras que posee el proyecto, la del centro, es una plaza pública. Esta no contiene programa, siendo una cubierta ligera que cubre el espacio público, aportando confort térmico y al mismo tiempo generando una atmósfera. En la figura 181 se puede apreciar un corte fugado por este espacio.

El proyecto se soluciona mediante 4 núcleos de baños y de escaleras rígidos y claros. La estructura es de concreto, y está dispuesta de tal manera en que las circulaciones están diferenciadas del espacio útil. No se cruzan una y la otra, existiendo gran flexibilidad de espacio en las plantas. La disposición de los patios como vacíos entre las barras ayuda a generar ventilación cruzada en el 80% del proyecto. Aparte del programa de lectura tradicional, existe un auditorio para 153 personas, SUM, sala de tomos históricos y 5 talleres multifunción en el segundo nivel.

Corte C-C
Esc 1/200

Corte F-F
Esc 1/200

Corte E-E
Esc 1/200

Corte G-G
Esc 1/200

Corte A-A
Esc 1/100

Figura 187. Cortes principales.

Imagen propia

8.4 Referencias

- BNP. (2006). *Normas técnicas mínimas para proyectos arquitectónicos y equipamiento de bibliotecas públicas*. Lima: Publicaciones de la Biblioteca nacional del Perú.
- Celluci, C. (2012). *Strategies for spatial and technological flexibility*. Florencia: Firenze university press.
- Fishc, s. S. (2014). *Estrategias de proyecto*. La Plata: Editorial universidad de La Plata.
- Garza, A. (2003). *Guia de lecturas sobre la planificacion de edificios para bibliotecas*. México DF: Editorial del Colegio de México.
- Gerencia de educación, cultura y turismo del Callao. (2010). *Visitantes biblioteca Teodoro Casana*.
- Gobierno de Buenos Aires. (2016). <https://www.buenosaires.gob.ar/cultura/bibliotecas>. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/cultura/bibliotecas>
- Gobierno de Medellín. (2016). <https://www.medellin.gov.co/>. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin>
- INEI. (2/09/2017 de Agosto de 2014). *INEI*. Obtenido de INEI: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/provincia-constitucional-del-callao-alberga-a-cerca-de-un-millon-de-habitantes-7689/>
- Instituto autónomo biblioteca nacional. (1997). *Normas y pautas para servicios de bibliotecas públicas*. Caracas: Editorial biblioteca nacional.
- Instituto de opinión pública de la PUCP. (2016). *Índice de lectura*.
- Leupen, B. (2013). *Frame and generic space*. Londres: Nai010 publishers.
- Municipalidad municipal del Callao. (20 de Abril de 2016). <http://www.municallao.gob.pe>. Obtenido de <http://www.municallao.gob.pe/index.php/component/k2/item/152-el-callao-fomenta-la-lectura-entre-ninos-y-jovenes>
- Municipalidad provincial del Callao. (2011). *Índice de usos para la ubicación de actividades urbanas*. Callao: Municipalidad provincial del Callao.

Municipalidad provincial del Callao. (2011). *Plan de desarrollo urbano 2011-2021*. Callao: Municipalidad Provincial del Callao.

Municipalidad provincial del Callao. (2011). *Reglamento para el patrimonio cultural inmueble del Callao*. Callao: Municipalidad provincial del Callao.

Municipalidad provincial del Callao. (2015). *Plan estrategico institucional de la Municipalidad provincial del Callao 2015-2017*. Callao: Municipalidad provincial del Callao.

Neufert, E. (1996). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Red de bibliotecas de Copenhague. (2017). <https://bibliotek.kk.dk/branch-libraries>.
Obtenido de <https://bibliotek.kk.dk/branch-libraries>

Red de bibliotecas de Madrid. (2016). http://www.madrid.org/biblio_publicas/. Obtenido de http://www.madrid.org/biblio_publicas/

RNE. (2014). *Cálculo de aforo*.

Robles, C. (2013). *La mediateca, una obra de la informatica del nuevo siglo*. Obtenido de Sociedad de la información: <http://www.sociedadelainformacion.com/13/MEDIATECA.pdf>

Romero, S. (2008). *La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral*. Barcelona: Colegio de arquitectos de catalunya.

Romero, S. (2014). *La arquitectura de la biblioteca: recomendacions para un proyecto integral*. Barcelona: Colegio de arquitectos de Catalunya.

Roth, M. (2010). *Library Architecture + design*. Estados Unidos: Braun.

SENAHMI. (2017). *Senamhi*. Obtenido de <http://www.senamhi.gob.pe/sig.php?p=024>

Torres, F. (2010). *Estructuras adaptables*. Bogotá: Editorial universidad nacional de Colombia.

Worpole, K. (2013). *Contemporary library architecture: a planning and design guide*. Londres: Routledge.