

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

Centro cultural Miguel Grau en la rivera del rio Piura en el distrito de Piura

Línea de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autores:

Aguirre Tocto, César Hilario
Ruidias Saavedra, Luis Alberto

Jurado Evaluador:

Presidente: Arellano Bados, María Rebeca del Rosario
Secretario: Bejarano Urquiza, Blanca Alexandra
Vocal: Gutiérrez Pacheco, Luis Alberto

Asesor:

Padilla Zúñiga Ángel Aníbal

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7624-4103>

TRUJILLO – PERÚ
2023

Fecha de sustentación: 2024/04/26

“CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA.”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

Declaración de Originalidad

Yo, Ángel Aníbal Padilla Zúñiga, docente de Programa de Estudio de Arquitectura, Urbanismo y Artes, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la Tesis “Centro cultural Miguel Grau en la Rivera del río Piura en el distrito de Piura”, autores César Hilario Aguirre Tocto y Luis Alberto Ruidias Saavedra, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el Software Turnitin el día 14 de diciembre de 2023.
- He revisado dicho reporte de la tesis, Centro cultural Miguel Grau en la Rivera del río Piura en el distrito de Piura”, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

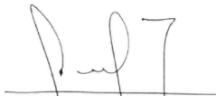
Trujillo, 15 de diciembre de 2023

Padilla Zúñiga, Ángel Aníbal

DNI: 41118887

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7624-4103>

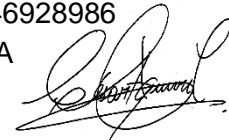
FIRMA



Aguirre Tocto, César Hilario

DNI: 46928986

FIRMA



Ruidias Saavedra, Luis Alberto

DNI: 70844455

FIRMA



DEDICATORIA

“... A mamá María Auxiliadora, "Ella lo ha hecho todo". Y a todos aquellos que alguna vez perdimos la esperanza, Dios siempre está”.

Luis Alberto Ruidias Saavedra

“... A mis padres por confiar en mí, darme la fuerza y confianza para lograr, a todos aquellos que buscan en la razón pura y a todos aquellos que buscamos en las bondades mismas del G:.A:.D:.U:.”

César Hilario Aguirre Tocto :.

AGRADECIMIENTO

“... A Jesucristo mi amigo y maestro, a mis padres William y Johana, a mi hermano Rodrigo. A mis familiares y amigos que formaron parte de esta aventura y de alguna manera contribuyeron a que sea posible. A César y Henry amigos y compañeros”.

Luis Alberto Ruidias Saavedra

“... A mis padres, a mi Danita que me ha ayudado durante todo este proceso de inicio a fin, ella conoce cuanto me ha costado estar en este punto, motivándome día a día, a Geraldine, a Renato, a Maverik, a Henry; mis amigos al Sr. Juan Iman y a todos que de una u otra manera me ayudaron a seguir adelante en este largo proceso”.

César Hilario Aguirre Tocto .:

RESUMEN

La ONU expone que, la cultura juega un papel importante en el desarrollo de un país, por ello es importante fomentar la identidad cultural de una ciudad. A través de expresiones culturales y manifestaciones artísticas, donde se evoca y mantiene la esperanza de los pueblos, la cultura merece el reconocimiento de toda la sociedad. La presente inicia con el análisis de la problemática para el desarrollo de las actividades culturales y la ausencia de equipamientos culturales donde se puedan realizar estas expresiones artísticas en la ciudad. Actualmente no cuenta con un equipamiento cultural adecuado, esta ausencia genera un debilitamiento en el desarrollo cultural de la región. En Piura se evidencia una ausencia de una infraestructura adecuada, esta situación ha dado como resultado un abandono del patrimonio histórico y cultural, constituidos por las casonas, iglesias, parques entre otros. La propuesta centro cultural en la ciudad de Piura tiene como finalidad lograr el óptimo desarrollo de las actividades culturales, activas y pasivas, a través de un equipamiento con las características adecuadas para el desarrollo de estas expresiones artísticas, así como el uso de nuevas tecnologías; además planteamos espacios públicos que integren la arquitectura de la edificación y su contexto el río Piura.

Palabras claves: Cultura, Identidad cultural, Espacios públicos, Centro Cultural.

ABSTRACT

The UN states that culture plays an important role in the development of a country, which is why it is important to promote the cultural identity of a city. Through cultural expressions and artistic manifestations, where the hope of people is evoked and maintained, culture deserves the recognition of the entire society. This begins with the analysis of the problems for the development of cultural activities and the absence of cultural facilities where these artistic expressions can be carried out in the city. Currently it does not have adequate cultural equipment, this absence generates a weakening in the cultural development of the region. In Piura, there is an absence of adequate infrastructure; this situation has resulted in the abandonment of historical and cultural heritage, consisting of mansions, churches, parks, among others. The proposed cultural center in the city of Piura aims to achieve the optimal development of cultural activities, active and passive, through equipment with the appropriate characteristics for the development of these artistic expressions, as well as the use of new technologies; We also propose public spaces that integrate the architecture of the building and its context, the Piura River.

Keywords: Culture, Cultural identity, Public spaces, Cultural Center.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	1
1. GENERALIDADES	2
1.1. Título	2
1.2. Objeto (tipología funcional)	2
1.3. Autor(es).....	2
1.4. Docente(s) asesor(es)	2
1.5. Localidad	2
1.6. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto.....	2
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Bases Teóricas	3
2.1.1. Espacio público cultural	3
2.1.2. Espacio Cultural, Integrador del Edificio y lo Natural.....	3
2.1.3. El rio Piura, Oportunidad para configurar espacios	4
2.2. Marco Conceptual.....	6
2.2.1. Centro Cultural	6
2.2.2. Identidad Cultural Piurana	6
2.2.3. Espacio público	7
2.3. Marco Referencial.....	9
3. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Recolección de Información.....	12
3.2. Procesamiento de Información	12
3.2.1. Análisis de la información	12
3.2.2. Síntesis de la información.....	13
3.3. Esquema metodológico – Cronograma.....	13
4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA	15
4.1. Diagnóstico situacional	15
4.1.1. Problemática.....	18
4.1.2. Árbol de problemas.....	23
4.1.3. Análisis de mercado Oferta – Demanda	24
4.1.3.1. Análisis Oferta	24

4.1.3.2. Análisis Demanda.....	30
4.1.4. Objetivos	39
4.1.4.1. Objetivo general	39
4.1.4.2. Objetivos Específicos	40
4.2. Programación arquitectónica	40
4.2.1. Usuarios	40
4.2.2. Determinación de ambientes	41
4.2.3. Análisis de interrelaciones funcionales	44
4.2.3.1. Organigrama.....	44
4.2.3.2. Flujograma	45
4.2.4. Parámetros arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad	46
4.2.4.1. Parámetros arquitectónicos y de Seguridad	46
4.2.4.2. Parámetros tecnológicos	56
4.3. Localización.....	57
4.3.1 Características físicas del contexto y el terreno.	57
4.3.2. Ubicación y localización del terreno.....	58
4.3.2.1. Antecedentes del terreno.....	58
4.3.2.2. Linderos y medidas perimétricas	58
4.3.2.3. Accesibilidad y Vías.....	59
4.3.3. Servicios Básicos	60
4.3.3.1. Red de Agua potable	60
4.3.3.2. Red de desagüe	60
4.3.3.3. Red de Energía Eléctrica	61
4.3.4. Vulnerabilidad y riesgo	62
4.3.5. Características normativas	63
4.4. Cuadro General de Programación Arquitectónica.....	64
CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	68
1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO	69
1.1. Estrategias proyectuales y criterios de diseño	69
1.2. Proceso de diseño	70
2. ASPECTO FUNCIONAL.....	74

2.1. Accesos	74
2.2. Circulaciones	76
2.3. Zonificación	78
3. ASPECTO FORMAL.....	80
3.1. Volumetría	80
3.2. Espacialidad	80
4. ASPECTO TECNOLÓGICO	81
4.1. Asoleamiento.....	81
4.2. Ventilación	82
5. RESUMEN DE ÁREAS POR ZONAS DEL PROYECTO	83
6. CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS	84
CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS	86
1. INTRODUCCIÓN.....	87
2. GENERALIDADES	87
2.1. Descripción del proyecto.....	87
2.2. Normatividad considerada	87
2.3. Condiciones de diseño y análisis estructural.....	88
2.3.1. Configuración estructural	88
2.4. Cargas de gravedad	88
2.4.1. Carga Muerta (PP).....	88
2.4.2. Carga Viva.....	89
2.4.3. Cargas de Viento	89
2.4.4. Cargas de Sismo	90
2.4.5. Sistemas Estructurales Adoptados:	93
2.5. Diseño de tabiquería y elementos no estructurales.....	95
2.6. Diseño de cimentaciones.....	96
2.7. Especificaciones de los materiales	96
2.7.1. Concreto ciclópeo	96
2.7.2. Concreto simple.....	96
2.7.3. Concreto armado	96
2.7.4. Acero de refuerzo	97

2.7.5	Pesos específicos de los materiales	97
3.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	98
3.1	Descripción general	98
4.	BLOQUES CONSTRUCTIVOS - DISEÑO ESTRUCTURAL.....	98
4.1	Juntas constructivas	99
5.	PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	100
5.1.	Predimensionamiento de losa aligerada	100
5.2.	Predimensionamiento de losa maciza.....	101
5.3.	Predimensionamiento de vigas	102
5.4	Predimensionamiento de columnas	103
5.5.	Predimensionamiento de zapatas	105
	CAPÍTULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA I. SANITARIAS	107
1.	GENERALIDADES	108
1.1.	Alcance del proyecto	108
1.2.	Normativa considerada	108
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AGUA	108
2.1.	Sistema de abastecimiento de agua potable.....	109
2.2.	Cálculo del volumen de abastecimiento de agua potable.....	109
2.3.	Datos básicos de diseño.....	111
2.4.	Cálculo de la conexión domiciliaria de agua	111
2.5.	Sistema de distribución de agua potable	111
2.7.	Diámetro de las tuberías de distribución	114
2.7.1.	Cálculo del caudal promedio (qp)	115
2.7.2.	Cálculo máximo diario (qmd)	115
2.7.3.	Cálculo máximo horario (qmh).....	115
2.8.	Diámetro de la tubería de alimentación a la cisterna.....	115
2.9.	Sistema de distribución de riego	116
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AGUA CONTRA INCENDIO	116
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE DESAGÜE	117
4.1.	Generalidades	117
4.2.	Red general de desagüe.....	118

4.3. Elementos especiales para la instalación de desagüe	118
4.3.1. Separador de grasas	118
4.4. Tratamiento de aguas grises.....	119
5. SISTEMA DE VENTILACIÓN	120
6. SISTEMA DE EVACUACIÓN PLUVIAL	122
CAPÍTULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA I. ELÉCTRICAS	123
1. GENERALIDADES	124
1.1. Alcance del proyecto	124
1.2. Parámetros de diseño.....	124
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	125
2.1. Suministro de energía.....	125
2.2. Tablero general (TG)	125
2.3. Tablero de distribución (TD)	126
2.4. Alimentador principal/red de alimentares secundarios	126
2.5. Sistema de estabilización de tensión	126
2.6. Luces de emergencia	127
3. PUESTA A TIERRA.....	127
4. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.....	127
CAPÍTULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA SEGURIDAD Y EVACUACIÓN.....	130
1. GENERALIDADES	131
1.1. Alcance del proyecto	131
1.2. Parámetros de diseño.....	131
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	132
2.1. Accesos y salidas	133
2.2. Núcleos de circulación	133
2.3. Tipo de riesgo	134
2.4. Distancia del proyecto a la estación de bomberos	134
3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN	135
3.1. Rutas de evacuación	135
3.2. Longitudes de recorrido	136
3.3. Puertas de salida	137

3.4. Puertas cortafuego	137
3.5. Luces de emergencia para evacuación.....	138
3.6. Franjas deslizantes	138
3.7. Superficies transparentes	138
3.8. Rutas/capacidad de los medios de evacuación	138
3.9. Tiempo de evacuación.....	140
3.9.1. Cálculo del tiempo de evacuación del 3° al 1° piso.....	140
3.10.....	Aforo 141
3.11.....	Cálculo de la capacidad de los medios de evacuación 145
3.11.1. Cálculo del ancho de la escalera	145
3.11.2. Sección de puertas	146
4. SISTEMAS EMERGENCIA.....	147
4.1. Detecciones de humo	147
4.2. Detectores de temperatura	147
4.3. Equipos de iluminación de emergencia.....	147
5. SISTEMA DE EXTINTORES	147
5.1. Polvo químico seco (pqs).....	148
5.2. Extintor ace, tipo k	148
5.3. Extintor ace, tipo co2	149
6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	149
6.1. Sistema de detección y alarma contra incendio	150
6.2. Sistema de agua contra incendio.....	150
7. SEÑALIZACIÓN	151
7.1. Señalización de evacuación	151
7.2. Señalización de protección contra incendios	151
7.3. Señales de obligación.....	152
7.4. Señalización de advertencia	152
7.5. Señalización de prohibición	153
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	154
1. CONCLUSIONES.....	155

CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA.....	157
1. BIBLIOGRAFÍA.....	158
CAPÍTULO IX: ANEXOS.....	160
1. ANEXO.....	161
1.1. Fichas antropométricas.....	161
1.2. Estudio de Casos.....	165
1.2.1 Centro Cultural Ricardo Palma, Perú.....	165
1.2.2 Museo de Arte Moderno de Medellín (MAMM) - Medellín, Colombia ...	171
1.2.3 Centro Cultural Gabriela Mistral en Chile.....	176

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1. Centros Culturales por departamento.....	16
Figura. 2. Exterior de la casa de la Cultura Piura	18
Figura. 3. Interior de Casa de la Cultura Piura	19
Figura. 4. Exterior del Teatro Municipal de Piura.....	19
Figura. 5. Infraestructura de la EAPIM	20
Figura. 6. Infraestructura de la Escuela de Música Pública José María Valle Riestra	20
Figura. 7. Exposición de Arte en Campus de la Universidad de Piura	21
Figura. 8. Exposición de Arte en ambientes adaptados en la ESAPIM.....	21
Figura. 9. Exposición de Obras de Arte en espacios adaptados	22
Figura. 10. Grupo de danza folclórica "Esta es mi tierra", practicando en una vivienda	22
Figura. 11. Asociación Cultural Educativa José María Arguedas	23
Figura. 12. Escalera Integrada	48
Figura. 13. Ejemplos de medios de evacuación	48
Figura. 14. Detalle de rampa	56
Figura. 15. Ubicación y localización del proyecto	58
Figura. 16. Sección vial - Av. Luis A. Eguiguren.....	59
Figura. 17. Cobertura de agua potable - Piura	60
Figura. 18. Cobertura de desagüe - Piura	61
Figura. 19. Cobertura de servicios eléctricos.....	62
Figura. 20. Mapa de vulnerabilidad de Piura	63
Figura. 21. Elementos arquitectónicos existentes	70
Figura. 22. Ejes y zonas generales	71
Figura. 23. Espacios integrados e implementación de bloques	72
Figura. 24. Espacios integradores e implementación de bloques	73
Figura. 25. Accesos 01	74
Figura. 26. Accesos 02	75
Figura. 27. Circulación Sótano	76
Figura. 28. Circulación Educación – Corte	76
Figura. 29. Circulación cultural - Planta y corte	77
Figura. 30. Circulación administración - Planta	77
Figura. 31. Acceso a las plazas del proyecto	78
Figura. 32. Zonificación primer nivel.....	79
Figura. 33. Zonificación segundo nivel	79
Figura. 34. Zonificación tercer nivel.....	79
Figura. 35. Volumetría.....	80
Figura. 36. Espacialidad del proyecto	81
Figura. 37. Estudio de asoleamiento del proyecto	82
Figura. 38. Estudio de ventilación del proyecto	82
Figura. 39. Zonas sísmicas	91

Figura. 40. División de bloques del Centro Cultural Miguel Grau en la rivera del río Piura	98
Figura. 41. Bloque A: Distribución de los edificios del bloque A: Bloque educativo (aula - talleres)	99
Figura. 42. Losa aligerada - Punto crítico.....	100
Figura. 43. Losa maciza - Punto crítico	101
Figura. 44. Requerimiento de estribos en vigas	103
Figura. 45. Requerimiento de estribos en columnas	105
Figura. 46. Planteamiento general primer piso de la red de agua	112
Figura. 47. Planteamiento general primer piso de la red de desagüe	118
Figura. 48. Planteamiento general primer piso de la red de desagüe - reutilización de aguas residuales	120
Figura. 49. Recorrido y distancia de la estación de servicio al proyecto	134
Figura. 50. Rutas de evacuación planteamiento general - Primer piso.....	136
Figura. 51. Extintor tipo polvo químico seco	148
Figura. 52. Extintor tipo K.....	149
Figura. 53. Extintor tipo K.....	149
Figura. 54. Señalización de evacuación	151
Figura. 55. Señalización de protección contra incendios	152
Figura. 56. Señalización de obligación	152
Figura. 57. Señalización de advertencia.....	153
Figura. 58. Señalización de prohibición.....	153
Figura. 59. Fachada del Centro Cultural Ricardo Palma	165
Figura. 60. Análisis formal en sección del proyecto.....	166
Figura. 61. Análisis funcional - Sótano	168
Figura. 62. Análisis funcional - Primer Nivel	169
Figura. 63. Análisis funcional - Segundo Nivel	169
Figura. 64. Análisis funcional - Tercer Nivel	170
Figura. 65. Análisis funcional - Azotea	170
Figura. 66. Fachada del Centro Cultural MAMM	172
Figura. 67. Representación volumétrica del proyecto.....	172
Figura. 68. Análisis funcional del Auditorio	174
Figura. 69. Ingreso al MAMM	175
Figura. 70. Fotografía del Centro Cultural Gabriela Mistral	176
Figura. 71. Representación Volumétrica del edificio.....	177
Figura. 72. Ingreso al edificio	177
Figura. 73. Análisis de las estructuras.....	180
Figura. 74. Cobertura de fachada de Acero Corten	181

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Anteproyecto de un Centro Cultural para la Ciudad de Santa Rosa	9
Cuadro 2. Centro Cultural del Rímac	10
Cuadro 3. Centro Cultural Municipal - Distrito de Guadalupe	11
Cuadro 4. Cronograma de Trabajo.....	14
Cuadro 5. Establecimientos destinados a la realización de eventos.....	24
Cuadro 6. Tipo de eventos realizados en los establecimientos	26
Cuadro 7. Número de eventos por mes realizados	27
Cuadro 8. Porcentaje por tipología de eventos realizados por mes.....	28
Cuadro 9. Capacidad de aforo por establecimientos.....	29
Cuadro 10. Población en edad escolar por distrito	30
Cuadro 11. Población de referencia - Población general.....	31
Cuadro 12. Balance población demandante potencial y efectiva – Población Escolar	31
Cuadro 13. Balance población demandante potencial y efectiva – Población General	32
Cuadro 14. Proyección de la población demandante potencial y efectiva – Población escolar	32
Cuadro 15. Proyección de la Población demandante potencial y demandante efectiva al año 2030 – Población General	33
Cuadro 16. Regiones emisoras de turismo	34
Cuadro 17. Permanencia promedio del turista	34
Cuadro 18. Gasto promedio del Turista interno.....	34
Cuadro 19. Actividades de Turismos Cultural	36
Cuadro 20. Perfil del Turista Extranjero.....	37
Cuadro 21. Países emisoras de Turistas.....	37
Cuadro 22. Lugares visitados.....	37
Cuadro 23. Motivos de visita al Perú.....	38
Cuadro 24. Actividades del Turista Extranjero.....	38
Cuadro 25. Turismo de Cultura	38
Cuadro 26. Resumen de la población demandante efectiva – Población escolar, Población general, Turista nacional y turista internacional	39
Cuadro 27. Matriz de Involucrados.....	40
Cuadro 28. Requerimiento Funcional - Zona Administrativa.....	41
Cuadro 29. Requerimiento Funcional - Zona de Difusión Cultural	42
Cuadro 30. Requerimiento Funcional - Zona Educativa	42
Cuadro 31. Requerimiento Funcional - Zona Exterior - Recreacional.....	43
Cuadro 32. Requerimiento Funcional - Zona Complementaria.....	43
Cuadro 33. Requerimiento Funcional - Zona Servicios Generales	43
Cuadro 34. Ancho mínimo de pasajes de circulación.....	47
Cuadro 35. Dotación de Aparatos Sanitarios - Educación.....	50

Cuadro 36. Número de Ocupantes - Comercio	51
Cuadro 37. Dotación de Servicios - Empleados	51
Cuadro 38. Dotación de Servicios - Público	52
Cuadro 39. Dotación de estacionamientos - Comercio.....	52
Cuadro 40. Factor por rango - Dotación de estacionamientos.....	52
Cuadro 41. Porcentaje de estacionamientos	52
Cuadro 42. Índices de ocupación - Servicios comunales	53
Cuadro 43. Dotación de servicios - Empleados.....	54
Cuadro 44. Dotación de servicios - Público.....	54
Cuadro 45. Dotación de estacionamientos - Servicios Comunales.....	54
Cuadro 46. Número de ocupantes - Recreación y deportes	55
Cuadro 47. Dotación de servicios.....	55
Cuadro 48. Consideraciones Tecnológicas	57
Cuadro 49. Linderos y medidas perimétricas	58
Cuadro 50. Accesibilidad y vías	59
Cuadro 51. Parámetros urbanísticos del terreno para el proyecto.....	63
Cuadro 52. Resumen de programación.....	83
Cuadro 53. Cuadro comparativo de áreas.....	84
Cuadro 54. Factor de forma C.....	90
Cuadro 55. Factores de Zona "Z"	91
Cuadro 56. Categoría de las edificaciones y factor "U"	92
Cuadro 57. Factor de suelo "S"	93
Cuadro 58. Categoría de las edificaciones y factor "U"	93
Cuadro 59. Categoría y sistemas estructurales de las edificaciones	94
Cuadro 60. Categoría y regularidad de las edificaciones	95
Cuadro 61. Dotación diaria y uso	110
Cuadro 62. Cálculo de consumo de agua fría	110
Cuadro 63. Unidades de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua en los edificios (Aparato de uso público)	112
Cuadro 64. Unidades Hunter por piso y bloque.....	113
Cuadro 65. Cuadro resumen de aparato sanitario total	113
Cuadro 66. Gastos probables para aplicación del método Hunter	114
Cuadro 67. Dimensiones de los tubos de ventilación principal	121
Cuadro 68. Diámetro de los tubos de ventilación en circuito de los ramales terminales de los tubos de ventilación	122
Cuadro 69. Carga instalada y máxima demanda.....	128
Cuadro 70. Tipo de riesgo por edificación	137
Cuadro 71. Cuadro de rutas y zonas seguras del proyecto	139
Cuadro 72. Ocupantes para el cálculo de aforo de educación	141
Cuadro 73. Ocupantes para el cálculo de aforo de Comercio	142
Cuadro 74. Ocupantes para el cálculo de aforo de Comercio	142

Cuadro 75. Aforos del bloque A y bloque B del proyecto	143
Cuadro 76. Aforos del bloque C, bloque D y bloque E del proyecto	144
Cuadro 77. Ancho de escaleras bloque A: Bloque educativo (aulas - talleres).....	145
Cuadro 78. Ancho de puertas del bloque A.....	146
Cuadro 79. Cuadro de áreas - Sótano	166
Cuadro 80. Cuadro de áreas - Primer Nivel	166
Cuadro 81. Cuadro de áreas - Segundo Nivel.....	167
Cuadro 82. Cuadro de áreas - Tercer Nivel.....	167
Cuadro 83. Cuadro de áreas - Azotea.....	167
Cuadro 84. Programa del Centro Cultural Ricardo Palma	168
Cuadro 85. Programa y cuadro de áreas - Primer Nivel	173
Cuadro 86. Programa y cuadro de áreas - Segundo Nivel	173
Cuadro 87. Programa y cuadro de áreas - Tercer Nivel	173
Cuadro 88. Programa y cuadro de áreas - Cuarto Nivel.....	174
Cuadro 89. Programa y cuadro de áreas - Quinto Nivel	174
Cuadro 90. Programa y cuadro de áreas - Sótano	178
Cuadro 91. Programa y cuadro de áreas - Sótano	179
Cuadro 92. Programa y cuadro de áreas - Primer Nivel	179
Cuadro 93. Programa y cuadro de áreas - Segundo Nivel	179
Cuadro 94. Programa y cuadro de áreas - Tercer Nivel	180

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esquema Metodológico	13
Gráfico 2. Árbol de problemas	23
Gráfico 3. Porcentaje de establecimientos públicos y privados que realizan eventos	25
Gráfico 4. Distribución de los establecimientos que realizan eventos en Piura	25
Gráfico 5. Tipología de turismo interno.....	35
Gráfico 6. Organigrama General del Proyecto.....	44
Gráfico 7. Flujograma General	45
Gráfico 8. Porcentaje de área techada por zona del proyecto	83
Gráfico 9. Porcentaje de área no techada por zona del proyecto	84
Gráfico 10. Comparativo de áreas techadas	85
Gráfico 11. Comparativo de áreas no techadas	85
Gráfico 12. Diagrama de Flujograma del proyecto	171



CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES

1.1. Título

Centro Cultural Miguel Grau en la rivera del Rio Piura en el Distrito de Piura

1.2. Objeto (tipología funcional)

Tipología cultural, centro cultural.

1.3. Autor(es)

Bach. Arq. Aguirre Tocto, César Hilario.

Bach. Arq. Ruidias Saavedra, Luis Alberto

1.4. Docente(s) asesor(es)

Dr. Arq. Padilla Zúñiga, Ángel

1.5. Localidad

Región: Piura

Provincia: Piura

Distrito: Piura

1.6. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto

Ministerio de Cultura – Dirección de Artes.

Dirección Desconcentrada de Cultura - Piura

Municipalidad Provincial de Piura.

Gobierno Regional de Piura.

Ministerio de Educación – Dirección general de Educación Técnico – Productivo y Superior Tecnológica y Artística

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Espacio público cultural

El espacio público cultural es todo ambiente accesible que brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades sociales y culturales de índole artística, folklórica, disciplinaria y educativa propias de un grupo o sector poblacional.

El espacio público es principalmente un concepto urbano, por la relación que mantiene desde siempre con la ciudad, dado que surgió de ella y siendo en ella el espacio que posibilita el encuentro e intercambio de actividades propias de una sociedad. (Gamboa Samper, 2003, pág. 13)

El espacio público también es aquel que está dispuesto a la sociedad invitándola a habitar en él, como plantea (Kahatt, 2018, pág. 58) que debería ser “lo que invita a ser visitado y experimentado”.

Donde (Gamboa Samper, 2003, pág. 13) reafirma que:

El espacio público debe ser el espacio más importante en la ciudad, puesto que allí se realiza la actividad fundamental para la colectividad que la habita. De otra manera podríamos decir que es el espacio público el que hace la ciudad y la diferencia de una simple agrupación de casas y edificios.

Ampliando, que la calidad y cualidad de la urbe se ve comprometida en gran medida por su sistema de espacios públicos, entendiéndolos no únicamente como una agrupación de espacios exteriores, sino que además involucre a todos edificios públicos y privados, que poseen una relevancia y significado colectivo para la vida de la ciudad. (Gamboa Samper, 2003, pág. 18)

2.1.2. Espacio Cultural, Integrador del Edificio y lo Natural

El espacio cultural es todo ambiente de carácter público o privado donde se desarrollan y expresan las manifestaciones que reflejan los sentidos, historia, creencias y valores que integran y comparte una sociedad.

El espacio cultural como equipamiento, es decir una edificación destinada al desarrollo de actividades culturales, es un elemento de regeneración urbana y cimentador en construcción de ciudadanía y planteamientos multidisciplinares generando dinámicas culturales que consideran el ámbito social y pedagógico. (Del Alamo Nuñez, 2014, pág. 4).

Un espacio integrador tiene la capacidad de relacionar dos o más ambientes de diferentes usos, generando centralidad, conectividad y unificación, equipados conforme su entorno y demanda.

Lo plantean (Borja & Muxí, 2003, pág. 88) es un “importante mecanismo de redistribución e integración social” describiendo también los factores que pueden influir como el diseño, la concepción y funcionamiento urbano en su capacidad, ya que “pueden dualizar la sociedad urbana o articular barrios, proporcionar mecanismos de integración y mejorar la calidad de vida en sectores que sufren algún déficit de ciudadanía”. (Borja & Muxí, 2003).

Siendo que un espacio integrador contempla su entorno, hablamos que también incluye el paisaje o terreno que lo contiene y bordea. Es este mismo entonces el que relaciona un ambiente construido como un edificio y un ambiente o espacio abierto con sus características naturales conservadas.

2.1.3. El río Piura, Oportunidad para configurar espacios

El río Piura se ubica en la provincia de Piura separando al distrito de Piura con el de Castilla a 31 metros de distancia aproximadamente y uniéndolos por medio de 4 puentes. El río se muestra a la ciudad como una oportunidad que aún no es aprovechada por completo. Si bien es cierto en la actualidad cuenta con el parque temático en el malecón María Auxiliadora del distrito de castilla y además el reciente proyecto del encauce del río, no cuenta con más espacios que utilicen los ciudadanos.

El plan director de Piura contempla espacios públicos como ciclo vías, pasarelas, miradores, malecones y demás que permitan a la población disfrutar del paisaje y participar de la conservación de los mismos.

El río Piura brinda la posibilidad de generar espacios considerando la regeneración urbana,

“Una herramienta fundamental para la transformación y desarrollo de las ciudades de finales del siglo XX. Consiste en la remodelación de áreas urbanas consolidadas en el centro de la ciudad y se utiliza como un mecanismo para invertir un proceso de decadencia económica, demográfica y social a través de una intervención que en muchos casos viene marcada por una fuerte acción pública.” (ONU_Habitad, 2016)

El espacio ya sea público o privado, abierto o cerrado debe tener en cuenta su contexto inmediato, y partir desde la orientación, las visuales, iluminación, ventilación, los accesos, la dimensión y la materialidad. Los espacios arquitectónicos pueden configurarse, considerando los siguientes aspectos:

- 1) La forma elemental y posición del edificio; 2) las directrices o ejes de composición general, que determinan las principales vías de recorrido espacial y, con ellos, los recorridos secundarios; 3) la textura de los muros o tratamiento de las formas que envuelven al espacio físico; 4) la luz y el color; 5) la escala o magnitud y las proporciones del edificio, tanto con respecto al hombre, como en relación con cada una de sus partes. (Hurtado Urrutia, 2001)
- 2) El río entonces se convierte en ese contexto inmediato que se debe tener en cuenta para diseñar los espacios arquitectónicos de la edificación que serán regeneradores urbanos. Mencionando sus principales aportes y aspectos a tener en cuenta, proporciona visuales llamativas y paisajísticas, los factores climáticos se acentúan en la rivera del río.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Centro Cultural

Edificio con el objetivo de promover los valores culturales entre los miembros de la comunidad donde se localiza. Se estructura en torno a espacios amplios donde tienen lugar diferentes manifestaciones culturales que enriquecen y animan la vida cultural de la población local.

Atendiendo a la estructura pueden diferenciarse los siguientes tipos:

-Centro Cultural (universitario o de un país). Son edificios amplios que cuentan, en general, con un auditorio con escenario para teatro o cine, biblioteca y videoteca, sala de ordenadores, salones para actividades académicas o talleres, laboratorio de idiomas, galerías y, a veces, memorial o exposición permanente.

-Centro Cultural Comunitario o Casa de Cultura.

Son espacios más modestos, ubicados normalmente en edificios públicos. Cuentan con biblioteca, área para talleres y pequeñas presentaciones culturales y sala para exposiciones temporales. Son de gran importancia para la comunidad, sobre todo en zonas rurales, por ser el único espacio para promover actividades culturales. (Cultura y desarrollo editorial 8, UNESCO 2012)

El sistema nacional de estándares de urbanismo señala que el equipamiento cultural es, una categoría que abarca todas las actividades relacionadas a la producción y difusión de bienes y actividades culturales destinadas a la preservación, transmisión y conservación del conocimiento, fomento y difusión de la cultura y exhibición de las artes, así como las actividades de relación social tendentes al fomento de la vida asociativa y las vinculadas al ocio, el tiempo libre y el esparcimiento en general. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011).

2.2.2. Identidad Cultural Piurana

La identidad cultural comprende un sentimiento de pertenencia a un grupo social con el cual se comparte rasgos culturales como, costumbres, valores y

creencias. (Molano I., 2007) Además la valoración a este conjunto de elementos culturales que constituyen la matriz cultural de donde procede cada persona. El caso de la identidad cultural piurana comprende, las costumbres religiosas, las fiestas patronales, carnavales, el arte, la cerámica, artesanías.

2.2.3. Espacio público

El espacio público es, en todo el mundo, el lugar por excelencia de convivencia de la sociedad. Es aquí donde la gente se relaciona, aprende, comparte experiencias y vivencias de la vida en sociedad.

Es así que a través de la historia el espacio público también ha estado presente, aquí destaca lo de Castañeda en donde expone lo siguiente: Del ágora griega a la plaza que alberga las manifestaciones políticas del siglo XX y XXI, el espacio público ha sido desde los comienzos de la humanidad el lugar de representación de la sociedad, a partir de estos espacios se pueden contar la historia de una ciudad.

El espacio público es más que un espacio residual entre calles y edificios, tampoco es un espacio vacío considerado público por definición jurídica, ni con un uso específico.

Hablar de espacio público es hablar de espacios multifuncionales, la síntesis de lugares y flujos, lugar de cohesión social, intercambio y expresión de la sociedad.

Borja y Maxi, describen el espacio público como, la historia de la ciudad es la de su espacio público. Las relaciones entre los habitantes y la ciudadanía se materializan, se expresan en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano, en los monumentos. La ciudad entendida como sistema, de redes o de conjunto de elementos – tanto si son calles y plazas como si son infraestructuras de comunicación (estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales es decir

espacios de usos colectivos debido a la apropiación progresiva de la gente – que permite el paseo y el encuentro, que ordenan cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es decir que el espacio público es a un tiempo el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía. Es un espacio físico, simbólico y político.

De lo mencionado anteriormente se ve una clara relación entre el espacio público y la ciudadanía, incluyendo aquí definiciones exactas donde se incluyen lugares de la ciudad en los que se generan relaciones humanas.

Otra definición nos la trae José Luis López-Aranguren, donde menciona: Es el lugar común de la ciudad, de todos los ciudadanos y ciudadanas. El espacio público define las esencias de una ciudad, su carácter o si se prefiere, su alma. También es el espacio público en donde se “teje” ciudad, pues se va configurando la cultura de esa comunidad. Se puede pensar que la imagen de la ciudad se expresa con sus iconos arquitectónicos. Los edificios singulares son solo el adorno o en el mayor de los casos, las joyas que adornan la ciudad, nunca su carácter esencial. Convendría acotar, entonces, que entendemos por espacios públicos. A la cabeza nos vienen, en primer lugar, los parques y plazas más singulares de la ciudad. Es una visión reduccionista. El espacio público lo conforman todos los lugares de encuentro, en los que se establece una forma de relación ciudadana y en los que se va configurando la cultura propia de esa comunidad. Entonces podemos decir que el espacio público es un componente importante para el constante desarrollo y evolución de las sociedades, es el lugar de intercambio social entre distintas personas, un hecho indudable de aprendizaje y necesario para el desarrollo de individuos integrales, tales como era entendido por los griegos clásicos al generar ágoras y plazas para potenciar éstos eventos en la ciudad contemporánea, que logren completar las instituciones tradicionales, desde el espacio público y que inviten a los ciudadanos a desarrollarse en éstos.

2.3. Marco Referencial

Cuadro 1. Anteproyecto de un Centro Cultural para la Ciudad de Santa Rosa

“ANTEPROYECTO DE UN CENTRO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE SANTA ROSA, PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR”, BOJORQUE, UNIVERSIDAD DE CUENCA, ECUADOR, 2019.	
RESUMEN	El cantón Santa Rosa se situa estratégicamente en el centro de la provincia de El Oro; concentra diversas actividades culturales. Por el potencial cultural que posee y la falta de un espacio físico que concentre actividades comunales culturales, se establece un convenio con el GAD Municipal para proponer un equipamiento cultural. El desarrollo de la propuesta, inicia estudiando la teoría sobre Cultura y Centros Culturales obteniendo una idea del significado e influencia de este tipo de equipamientos en una ciudad. Luego, este conocimiento teórico es integrado con una revisión del contexto de Santa Rosa y su producción cultural que permitan generar un proyecto acorde a las necesidades de la población.
PROBLEMA	Ecuador es un país reconocido a nivel mundial gracias a sus diferentes atractivos turísticos, culturales y patrimoniales. La mayoría de sus ciudades han recibido distinciones y premios internacionales, demostrando que el país posee la riqueza y el potencial para convertirse en un ícono turístico de relevancia global. La ciudad de Santa Rosa de la provincia de El Oro, perteneciente a la región sur del Ecuador, se caracteriza por situarse estratégicamente en el centro de ella y concentrar diversas actividades culturales y artísticas propias y de las ciudades ubicadas a su alrededor. Debido al potencial cultural que posee Santa Rosa y a la falta de un espacio físico que concentre actividades artísticas, comunitarias, culturales y artesanales, se ha identificado la necesidad de un equipamiento que solucione dicha problemática.
MARCO TEÓRICO	Cultura: 1. Identidad cultural. 1.1. La cultura y su relación con la arquitectura. 2. Centro cultural. 2.1. Función de un centro cultural. 2.2. Clasificación de centros culturales. Esta es la teoría que nos aporta la investigación para esclarecer conceptos y determinar que conceptos pueden servir en nuestra investigación.
OBJETIVOS	Los investigadores tiene como objetivo principal: • Elaborar el Anteproyecto Arquitectónico de un Centro Cultural para la ciudad de Santa Rosa de la provincia de El Oro. Y sus objetivos específicos son: • Analizar las características físicas y ambientales de la ciudad de Santa Rosa y las actividades turísticas y culturales que se realizan en ella. • Estudiar la conceptualización de términos relacionados a la cultura y centros culturales. • Realizar un análisis urbano arquitectónico de la ciudad y seleccionar el predio adecuado para la implantación del proyecto.
METODOLOGÍA	El método deductivo fue el procedimiento que aplico la investigadora para el desarrollo de su trabajo, lo que le permitio llegar al objetivo iniciando con el estudio de diferentes aspectos, desde los más generales hasta los más específicos. Inicio el proceso involucrandose en la temática a través de ideas y conceptos, luego realizó un profundo análisis de los elementos necesarios para facilitar la definición de las estrategias con las que plantearia el proyecto. En conclusion, la metodología se conformo por 3 grandes etapas: investigación, análisis y propuesta.
CONCLUSIONES	El aporte que genera esta investigación a la nuestra es que en la ciudad donde se desarrolla el proyecto concentraba diversas actividades culturales, que generaban su sentido de identidad a nivel nacional, es decir, presentaba un gran potencial cultural, pero, lamentablemente, no existía un espacio físico que pudiera albergarlo. Por esta razón, se identificó la necesidad de un equipamiento que pueda solucionar dicha problemática y al mismo tiempo, mejore la calidad de vida de los habitantes de Santa Rosa al contribuir con su enriquecimiento cultural.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 2. Centro Cultural del Rímac

“CENTRO CULTURAL DEL RIMAC” GAMBOA, UNIVERSIDAD PARTICULAR RICARDO PALMA, LIMA, PERU, 2017.	
RESUMEN	La investigación pretende desarrollar el proyecto “centro cultural del Rímac”, en que el distrito del Rímac con la necesidad de recuperar y revitalizar el espacio cultural que se desvanece con el tiempo y por la falta de interés por rescatar la identidad, por ello el plan será un objetivo que lo convertirá en una ciudad eficiente expresando su riqueza cultural y tradicional. En este proyecto tendrá consigo la misión de representar, promover y difundir el interés cultural y el comercio tradicional proveniente de la historia del Rímac. Teniendo como eje principal la margen derecha del Río Rímac, representando como el eje vertebral de la ciudad de Lima.
PROBLEMA	En el entorno del proyecto (Rímac), actualmente carecen de equipamiento cultural óptimo, de la cual esta ausencia genera un alto debilitamiento en el desarrollo de la preservación y difusión de nuestro legado cultural e histórico; principalmente por, la desvalorización, depreciación por la población y la marginación de formas de vida, y por ende lo que es importante la cultura predominante del Centro Histórico de Lima. Por lo tanto, en el planteamiento del problema proviene de las condicionantes problemáticas que presenta el impacto negativo inmediato del proyecto, se identificarán las carencias, necesidades, conflictos sociales y los riesgos, que requiere ser rescatado de manera efectiva; y sin duda, también la ausencia de un plan de trabajo armonioso para la recuperación, revitalización y revalorización de esta zona histórica tan importante para nosotros.
MARCO TEÓRICO	• Centros culturales en el Perú
OBJETIVOS	El investigador tiene como objetivo principal: • Formular y diseñar el proyecto arquitectónico, “Centro Cultural del Rímac” en el distrito del Rímac, y a efecto de recuperar y revitalizar el espacio cultural de su entorno inmediato, que fortalecerá al Centro Histórico del Lima. Y sus objetivos específicos son: • Implantar un proyecto imponente que se encargara en recuperar, revitalizar y revalorizar en toda su dimensión, usando dos elementos determinados que guarda estrecha relación entre la cultura y el comercio • Crear un equipamiento cultural amplio y variado de espacios directamente para la población de la edad juvenil, con el fin que reduzca el frágil contexto social y se valore el intercambio social. • Identificar el estado actual de los espacios y/o equipamientos culturales, estructura físico cultural y el contexto urbano de su entorno inmediato requieran, sea un aporte para el desarrollo del proyecto.
METODOLOGÍA	La metodología que se propone para elaborar la presente tesis, es mediante técnicas y secuencias de etapas, que nos ayudara a formular y desarrollar la propuesta arquitectónica; ya que, la propuesta se basara de los requerimientos (en análisis y diagnósticos de la situación actual). De esta manera conoceremos puntualmente como se desarrollara el proyecto Centro Cultural.
CONCLUSIONES	El aporte que genera esta investigación a la nuestra es que en donde se desarrolla el proyecto existía un abandono al desarrollo de la cultura en su sector, además su ubicación frente al río Rímac se asemeja a la nuestra, ubicación frente al río Piura, y su planteamiento nos fortalece la idea de que el río debe ser una oportunidad para aprovechar espacial, proyectual y socialmente.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3. Centro Cultural Municipal - Distrito de Guadalupe

“CENTRO CULTURAL MUNICIPAL - DISTRITO DE GUADALUPE – PROVINCIA DE PACASMAYO – LA LIBERTAD”, FERNANDES Y RIOS, UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONORRIGO, PERU, 2019.	
RESUMEN	<p>Esta investigación tiene como objetivo proyectar un centro cultural que responda a las necesidades del distrito de Guadalupe, que cuenta con un valor histórico cultural por su patrimonio y sus organizaciones culturales que realizan diferentes actividades, presentaciones, talleres, etc. Cabe indicar que a la fecha, el distrito, no cuenta con una infraestructura cultural adecuada para el desarrollo de estas actividades.</p> <p>La intervención arquitectónica se proyecta en un lugar ícono de la zona: el Parque de la Paz; presenta una visión contemporánea que considera elementos históricos para potenciar su valor, proponiendo un eje cultural.</p> <p>La infraestructura considera criterios de diseño que comprenden aspectos funcionales, espaciales y de seguridad, adecuados para el desarrollo de actividades propias de un centro cultural.</p>
PROBLEMA	<p>Hoy en día el distrito de Guadalupe, no cuenta con un equipamiento cultural óptimo para el desarrollo de estas actividades, pese a que si existen actividades y manifestaciones culturales en el distrito, estas se realizan en espacios públicos y/o adaptados, lo que genera que Guadalupe experimente un proceso de pérdida de valor cultural, histórico y arqueológico, debido a la falta de espacios destinados a la promoción y el desarrollo de actividades culturales.</p>
MARCO TEÓRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Evolucion de los centros culturales. Antecedentes del distrito de Guadalupe. <p>Este marco teorico sirve para entender el proceso de los centros culturales y como se desarrollo el distrito acorde a la cultura.</p>
OBJETIVOS	<p>Los investigadores tiene como objetivo principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un proyecto arquitectónico que constituya un escenario para el desarrollo de actividades culturales; que contribuya a la consolidación y difusión de la cultura; y que además satisfaga las necesidades del distrito de Guadalupe. <p>Y sus objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la realidad de la actividad cultural en la ciudad y sus alrededores. • Determinar y cuantificar los requerimientos espaciales y funcionales, así como definir los lineamientos necesarios para el desarrollo del centro cultural. • Realizar una propuesta arquitectónica para un centro cultural en el distrito de Guadalupe.
METODOLOGÍA	<p>No plantean una metodología. Pero usan el metodo de la observacio, identificar una problemática, realizar un diagnostico,sustentar su investigacion y determinar a quien le aportaria, realizacion de esquemas, analisis FODA y planteamiento del proyecto como solucion.</p>
CONCLUSIONES	<p>El aporte que genera esta investigación a la nuestra es que nos orientó al planteamiento de algunos de nuestros objetivos, entendimos mejor como plantear los nuestros, además comprendimos que hay otras alternativas para determinar la población a cubrir. Consideramos realizar un análisis FODA.</p>

Fuente: Elaboración Propia

3. METODOLOGÍA

Nuestra investigación tiene un enfoque mixto, debido que utilizamos dos recursos cualitativos y mixtos, estos recursos son la recolección de la información y el análisis de datos, encuestas entre otros.

Nuestra investigación es de tipo Descriptiva – Aplicada, de acuerdo a la técnica de contrastación es descriptiva ya que busca describir la realidad de Piura y los aspectos que van a incidir en el desarrollo del proyecto, y de según la orientación y finalidad es una investigación aplicada; debido a que se pretende resolver una situación real aplicando los conocimientos al marco teórico y la realidad problemática de nuestra ciudad.

3.1. Recolección de Información

Esta investigación se desarrollará por etapas, nos ayudará a organizar las ideas, organizar la información, imágenes y demás.

Se recolectará información haciendo trabajo de campo y de gabinete, para utilizar las siguientes técnicas de recolección de información como los son: apuntes, fotografías, levantamientos, guías de entrevistas, encuestas, fichas de observación, también utilizaremos las siguientes fuentes de recopilación de información como: libros, monografías, tesis, artículos científicos, documentos de investigación y demás.

3.2. Procesamiento de Información

En esta etapa se ordena y clasifica la información recopilada anteriormente.

3.2.1. Análisis de la información

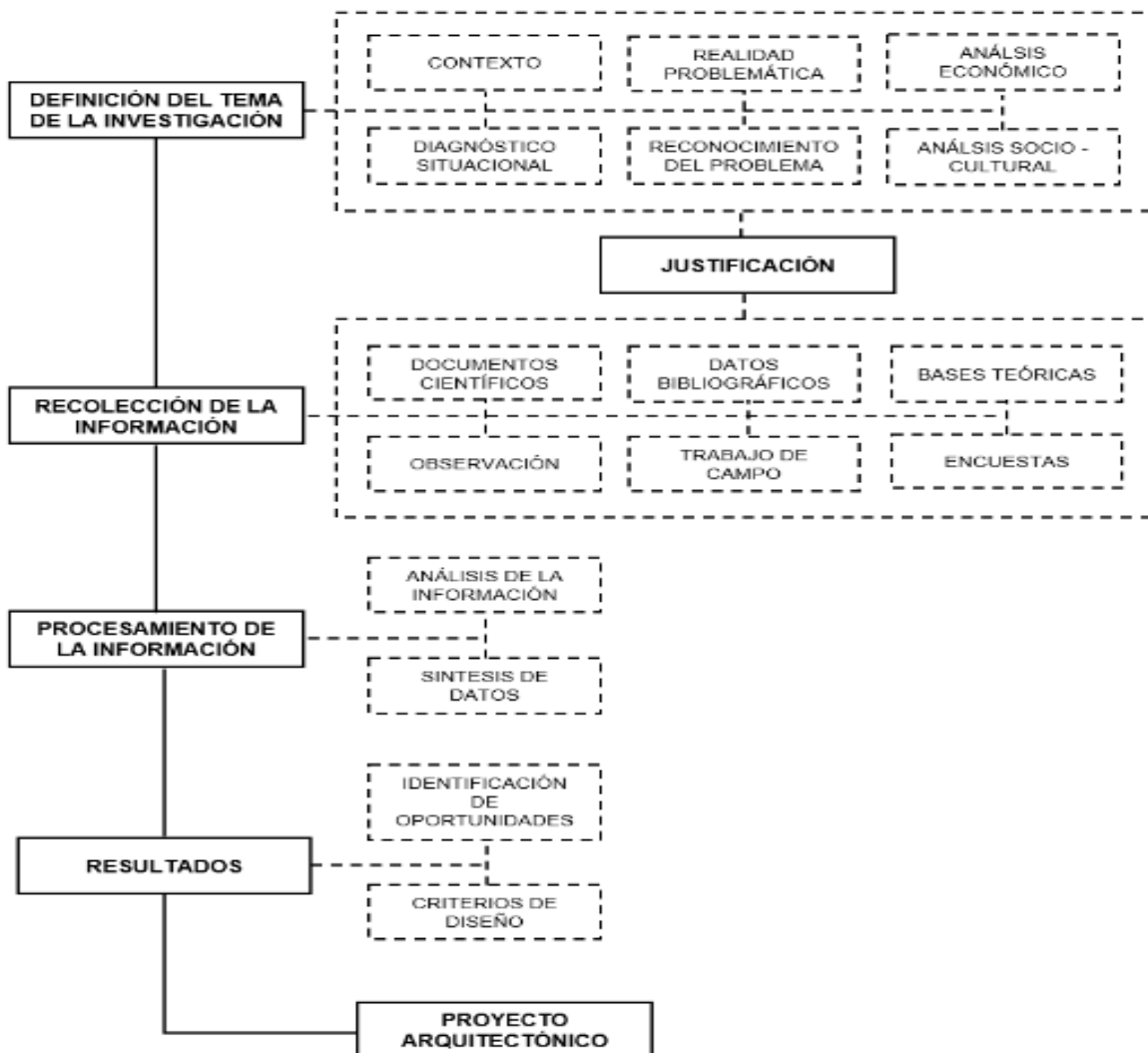
Aquí realizaremos primero la clasificación de la información, para luego elaborar cuadros, gráficos y tablas que permitan una mejor lectura e interpretación de los datos obtenidos.

3.2.2. Síntesis de la información

Una vez obtenidos los datos, mediante la investigación de material documentario, entrevistas, revisión de casos análogos, organizándola en gráficos, cuadros estadísticos, esquemas, permitiendo analizar y sintetizar la información ordenando los datos, seleccionándolos en orden de relevancia.

3.3. Esquema metodológico – Cronograma

Gráfico 1. Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4. Cronograma de Trabajo

ITEM	DESCRIPCIÓN	MARZO 2022				ABRIL 2022				MAYO 2022				JUNIO 2022				JULIO 2022				AGOSTO 2022				SEPTIEMBRE 2022				OCTUBRE 2022				NOVIEMBRE 2022				DICIEMBRE 2022			
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
P L A N D E T E S I S	GENERALIDADES																																								
	1	TÍTULO, OBJETO (TIPOLOGÍA FUNCIONAL), AUTORES, DOCENTE ASESOR, LOCALIDAD, ENTIDADES O PERSONAS CON LAS QUE SE COORDINAN EL PROYECTO																																							
	MARCO TEÓRICO																																								
	2	BASES TEÓRICAS, MARCO CONCEPTUAL, MARCO REFERENCIAL, MARCO NORMATIVO																																							
	METODOLOGÍA																																								
	3	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN, ESQUEMA METODOLÓGICO - CRONOGRAMA																																							
	INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA																																								
	4	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL																																							
	4.1	PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS																																							
	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA																																								
	4.2	USUARIOS, DETERMINACIÓN DE AMBIENTES, ANÁLISIS DE INTERRELACIONES FUNCIONALES Y PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS																																							
	LOCALIZACIÓN																																								
4.3	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CONTEXTO Y DEL TERRENO, CARÁCTERÍSTICAS NORMATIVAS																																								
5	BIBLIOGRAFÍA																																								
6	ANEXOS																																								
7	FICHAS ANTROPOMÉTRICAS Y ESTUDIOS DE CASOS																																								
7	REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE TESIS																																								
T E S I S D E T I T U L A C I Ó N	MEMORIA DESCRIPTIVA																																								
	ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS PROYECTUALES																																								
	1	CONCEPTUALIZACIÓN DE LA IDEA RECTORA, APLICACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO.																																							
	PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA																																								
	2	DISEÑO FORMAL, FUNCIONAL, ESPACIAL Y TECNOLÓGICO, ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, DETALLES.																																							
	PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL																																								
	3	DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL PROPUESTO (TRAMAS Y PRE - DIMENSIONAMIENTO)																																							
	PLANIMETRÍA DE I. SANTARIAS																																								
	4	DISEÑO Y PLANTEAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN DE RED DE AGUA Y DESAGÜE, DIMENSIONAMIENTO Y DISEÑO DE ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA, CISTERNA Y TANQUE ELEVADO																																							
	PLANIMETRÍA DE I. ELÉCTRICAS																																								
	5	DISEÑO Y PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y COMUNICACIÓN, CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA Y DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS																																							
	MEMORIAS DESCRIPTIVAS																																								
6	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO Y PLANTEAMIENTO DE LA ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS, I.SANITARIAS, I.ELÉCTRICAS Y DEMÁS.																																								
7	ELABORACIÓN DEL 3D DEL PROYECTO																																								
7	RENDERS Y RECORRIDO VIRTUAL DEL PROYECTO																																								
8	PRESENTACIÓN FINAL DE TESIS Y SUSTENTACIÓN																																								

Fuente: Elaboración Propia

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1. Diagnóstico situacional

Según la Unesco la cultura cumple un papel importante en el desarrollo sostenible como motor y facilitador de una nación. En un mundo que cada vez se globaliza más es muy importante fomentar la identidad y cultura de un país pues es de vital importancia no dejar de lado el origen de una sociedad o grupo social, así como su ausencia, origen, historia y el sentido de pertenencia de cada individuo.

En América Latina se rescata la tradición y preservación cultural, donde cada país latinoamericano mantiene su propia marca personal y defiende sus propias tradiciones, creencias, cimientos e identidad de su entorno o región.

La cultura y las expresiones artísticas afirman al individuo dentro de su comunidad, la importancia de la cultura radica en que otorga a la persona una manera de comprender su propia existencia. Y a través de la expresión cultural, de las manifestaciones artísticas, se evoca y mantiene la esperanza de los pueblos, es por ello que la cultura merece el reconocimiento de toda la sociedad peruana como eje transversal y cuarto pilar del desarrollo sostenible, junto al desarrollo económico, social y ambiental.

La cultura, dentro de la política de estado peruano, a pesar de ser abordada en su estructura sectorialmente a través del Ministerio de Cultura, merece ser reconocida y tomada en cuenta en cada una de las decisiones gubernamentales, en todos los sectores y a todo nivel, partiendo desde los gobiernos locales, hasta el gobierno nacional.

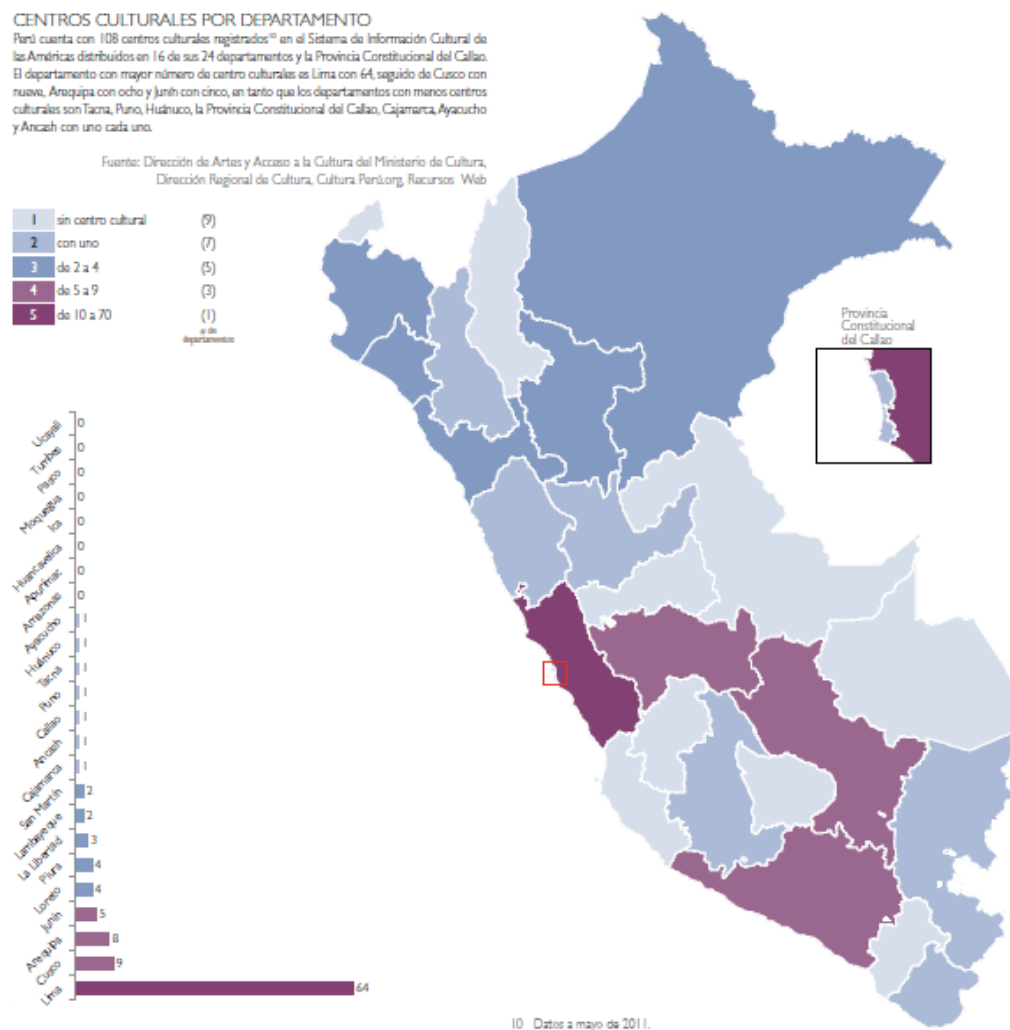
A. DESARROLLO DE LOS CENTROS CULTURALES EN EL PERÚ:

Según una publicación del diario Gestión (2015), el Perú ocupó el quinto lugar en Latinoamérica, de los 21 países que fueron parte del estudio, en este estudio el Perú destacó en el rubro denominado patrimonio y cultura, principalmente por su riqueza en patrimonio cultural, histórico y natural.

A pesar de las limitaciones en gestión que promuevan el desarrollo de centros culturales en el Perú, la Fundación Interamericana de Cultura y Desarrollo, Ministerio de Cultura y Gobierno del Perú, sugiere que la autogestión de

instituciones ajenas a las entidades públicas encargadas de promover la cultura ha producido la aparición casa vez de centros culturales.

Figura. 1. Centros Culturales por departamento



Fuente: Atlas de infraestructura y patrimonio Cultural de las Américas - Perú

En Piura las causas de la pérdida de identidad o del sentido de pertenencia de su propia cultura se debe a la ausencia de espacios adecuados para el desarrollo e impartición de la cultura, el encuentro social, difusión y preservación de la tradición propia, y como es un problema general no escapa de la realidad del aumento de la delincuencia y al no existir espacios adecuados para el desarrollo de la cultura

quienes desean realizar sus actividades culturales en espacios abiertos como parques se ven expuestos a la delincuencia es por ello que planteamos en la ciudad de Piura un centro cultural que responda a la necesidad de sus pobladores pues de no atenderse la necesidad de espacios adecuados para las actividades culturales la tendencia a desprestigiar la tradición, los bienes materiales y espirituales heredados la problemática de perder, olvidar y hasta menospreciar nuestra propia cultura y el aumento de la delincuencia serán una realidad más palpable.

Piura posee una gran variedad y riqueza de recursos culturales, por ende, de singulares bienes patrimoniales tangibles e intangibles; pero no realiza una adecuada gestión de su patrimonio para lograr un mayor desarrollo económico y humano.

En los indicadores culturales para el desarrollo, recomendados en la Convención de la Unesco en el 2015, sobre Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales, se exhorta a integrar la cultura en las políticas de desarrollo sostenible y fomentar la diversidad de las expresiones culturales.

Que sería de Piura de sus festividades, de sus artesanos, de sus artistas, de su gente siempre amable, trabajadora, sin estos elementos una ciudad pierde su esencia porque son componentes que nos definen, que nos dan sentido de pertenencia y son la fuente inagotable de creatividad.

De allí la importancia de hacerla crecer, sin embargo, no nos quedamos solo en esta visión antropológica porque como sabemos desde los años 80 la cultura viene consolidándose como un pilar para el desarrollo sostenible que, junto a las mejoras en los sectores como Economía, Infraestructura, Educación y Tecnología, tiene un rol preponderante porque se encuentra en la base de la construcción de la sociedad.

Es decir, la cultura y sus expresiones artísticas son un recurso vital para el desarrollo humano.

4.1.1. Problemática

Piura actualmente carece de un equipamiento cultural adecuado, esta carencia de equipamiento genera un debilitamiento en el desarrollo de la preservación y difusión de la historia y cultura de la región.

En la ciudad de Piura se evidencia una ausencia de infraestructura adecuada, donde el carácter arquitectónico pasa desapercibido, esta situación ha dado como resultado un abandono del patrimonio histórico y cultural, constituidos por las casonas, iglesias, parques entre otros.

A continuación, describiremos punto por punto la problemática:

1. Deterioro de infraestructuras para la realización de actividades culturales

En la ciudad de Piura, el centro que imparte enseñanza de actividades culturales, es la Dirección Desconcentrada de Cultura, bajo la supervisión del Ministerio de Cultura, la cual nos menciona que Piura cuenta con la Casa de la Cultura, este centro cultural, no se encuentra operativo, debido a su infraestructura deteriorada.

Esta edificación presenta un colapso en la totalidad del techo, así como daños en los muros exteriores e interiores, la totalidad de la edificación no se encuentra operativa desde el año 2010.

Figura. 2. Exterior de la casa de la Cultura Piura



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

Figura. 3. Interior de Casa de la Cultura Piura



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

Otro de las infraestructuras culturales en la ciudad de Piura, que presenta problemas en su estructura es el Teatro Municipal, esta edificación ha sido declarada en alto riesgo en el año 2014, por lo que dejó de prestar servicios y a la fecha no puede ser utilizado debido a los daños y deterioro de su infraestructura, mobiliario y equipamiento.

Figura. 4. Exterior del Teatro Municipal de Piura



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

También las demás infraestructuras como lo son la Escuela Superior Pública de Música José María Valle Riestra, la Escuela de Arte Pública Ignacio Merino, presentan problemas en sus ambientes, pudimos identificar que presentan problemas el falso cielo raso, algunas baldosas están fuera del lugar, tenemos paredes que presentan problemas en su estructura, hay ambientes que les falta mantenimiento de pintura de paredes, de mobiliario, de ventanas y puertas.

Figura. 5. Infraestructura de la EAPIM



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

Figura. 6. Infraestructura de la Escuela de Música Pública José María Valle Riestra



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

2. Elevados costos de alquiler de ambientes para la educación y cultura

Debido a la ausencia de una infraestructura en donde se desarrollen las actividades culturales, los artistas se ven en la obligación de alquilar ambientes, en su mayoría adaptados, para realizar sus exposiciones de obras de arte, dibujo y/o pintura o impartir clases ya sea de danza, teatro, música y demás relacionados, también expositores regionales se ven en la necesidad de alquilar salones o auditorios para dictar alguna charla o conferencia; estos ambientes presentan un alto costo de alquiler, por lo que la mayoría termina impartiendo sus clases en la vía pública o algún parque de la ciudad, el costo promedio de un alquiler en el centro urbano

de Piura, es de S/120.00 por día, comparado con el alquiler para estos tipos de eventos es de S/250.00.

Figura. 7. Exposición de Arte en Campus de la Universidad de Piura



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

Figura. 8. Exposición de Arte en ambientes adaptados en la ESAPIM



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

3. Improvisación de viviendas – espacios para el adecuado funcionamiento de las actividades culturales.

Actualmente la ciudad de Piura cuenta con muy pocas infraestructuras que brinden los servicios culturales, con excepción de infraestructuras privadas que como mencionamos anteriormente sus costos son elevados. La mayoría de sus ambientes no cumplen con los parámetros arquitectónicos necesarios de dimensionamiento y de confort.

Figura. 9. Exposición de Obras de Arte en espacios adaptados



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

Actualmente las actividades destinadas a la educación y cultura, son realizadas en ambientes adaptados, tales como viviendas, estas son proporcionadas por alguno de los integrantes de estos grupos, por lo general cada semana van rotando el lugar donde practicarán, otro lugar donde realizan las actividades son las vías públicas, estas son tomadas por grupos dedicados a la danza, canto y baile.

En cuanto a las actividades de exposiciones de obras de arte, pintura, escultura y demás relacionados, los artistas recurren al alquiler de salas de exposiciones o ambientes adaptados para las mismas, estos alquileres en su mayoría tienen que solicitarlo con por lo menos uno o dos meses de anticipación, además de tener un costo elevado, lo que hacen que la mayoría de artistas desistan de la exposición de las mismas.

Figura. 10. Grupo de danza folclórica "Esta es mi tierra", practicando en una vivienda



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

4. Uso vías locales para la realización de actividades culturales

Debido a la ausencia de espacios apropiados para la realización de actividades culturales, las asociaciones o grupos toman las vías públicas para el desarrollo de sus actividades, lo que genera un malestar entre los vecinos de las zonas donde practican sus actividades, estas molestias se deben al bullicio generado por las personas que practican las actividades.

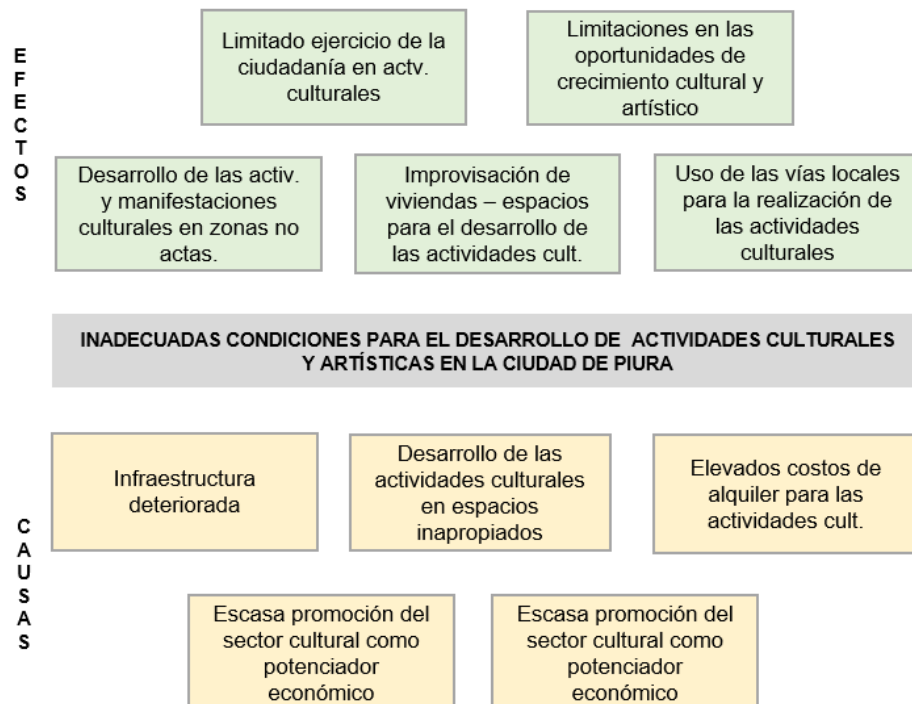
Figura. 11. Asociación Cultural Educativa José María Arguedas



Fuente: Registro Fotográfico – Propio

4.1.2. Árbol de problemas

Gráfico 2. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Análisis de mercado Oferta – Demanda

4.1.3.1. Análisis Oferta

Nos referimos directamente al análisis cuantitativo y cualitativo del servicio que se está brindando actualmente.

A. Establecimientos destinados a la Realización de Eventos

Identificaremos las infraestructuras, públicas o privadas que brinden servicio de alquiler o prestación del local para realizar distintas actividades.

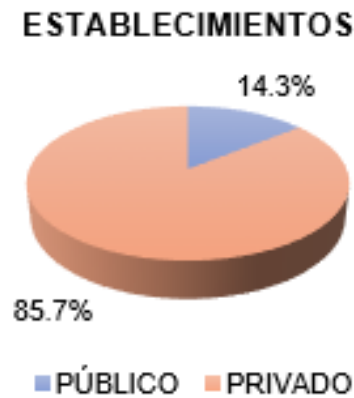
Cuadro 5. Establecimientos destinados a la realización de eventos

NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CARÁCTER	
	PÚBLICO	PRIVADO
AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	X	
A SOC. DE CABALLOS DE PASO		X
CÁMARA DE COMERCIO DE PIURA		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL CASA ANDINA		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL COSTA DEL SOL		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL EL ANGOLO		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL INTIOTEL		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL IXNUK		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL GRAN PALMA		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL HOLIDAY INN		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL TERRA VIVA		X
CENTRO DE CONVENCIONES HOTEL LOS PORTALES		X
CLUB GRAU		X
COLEGIO DE ABOGADOS - PIURA		X
COLEGIO DE ARQUITECTOS - PIURA		X
COLEGIO DE CONTADORES - PIURA		X
COLEGIO DE INGENIEROS - PIURA		X
COUNTRY CLUB		X
LA CASONA		X
LA PINACOTECA	X	
SALÓN DE ACTOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	X	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: Piura cuenta con 21 establecimientos destinados a eventos, de los cuales 18 son de carácter privado (85.7%) y 3 de carácter público (14.3%)

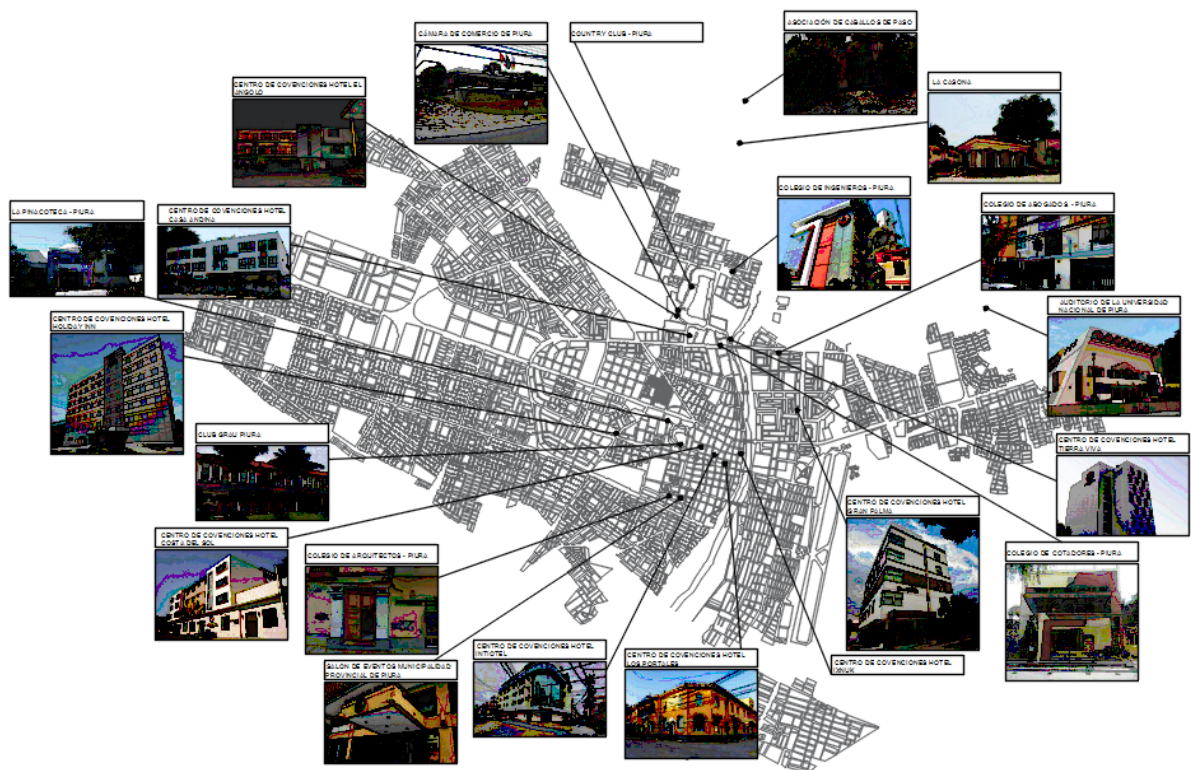
Gráfico 3. Porcentaje de establecimientos públicos y privados que realizan eventos



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se ha mapeado la ubicación de los distintos establecimientos que brindan el servicio de alquiler o prestación de espacios para la realización de actividades.

Gráfico 4. Distribución de los establecimientos que realizan eventos en Piura



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo al mapeo, los principales establecimientos se encuentran ubicados en el casco histórico de la ciudad y luego en la zona norte.

B. Tipo de eventos realizados en los Establecimientos

Cuadro 6. Tipo de eventos realizados en los establecimientos

NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	TIPO DE EVENTO			
	CULTU.	SOCIAL	EDUCA.	FINANC.
AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	X		X	X
ASOC. DE CABALLOS DE PASO	X	X		
CÁMARA DE COMERCIO DE PIURA	X			X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL CASA ANDINA	X	X	X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL COSTA DEL SOL	X		X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL EL ANGOLO			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL INTIOTEL			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL IXNUK			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL GRAN PALMA			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL HOLIDAY INN			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL TERRA VIVA			X	X
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL LOS PORTALES	X	X	X	X
CLUB GRAU	X	X	X	
COLEGIO DE ABOGADOS - PIURA			X	
COLEGIO DE ARQUITECTOS - PIURA			X	
COLEGIO DE CONTADORES - PIURA			X	
COLEGIO DE INGENIEROS - PIURA		X	X	X
COUNTRY CLUB		X		X
LA CASONA		X		
LA PINA COTECA	X			
SALÓN DE ACTOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	X		X	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La mayor cantidad de locales presentan servicios destinados a eventos de tipo cultural, educativos y financieros.

C. Número de eventos por mes realizados en los Establecimientos.

Cuadro 7. Número de eventos por mes realizados

NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	TIPO DE EVENTO				NUMERO DE EVENTOS x MES
	CULTU.	SOCIAL	EDUCA.	FINANC.	
AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	X		X	X	60
ASOC. DE CABALLOS DE PASO	X	X			40
CÁMARA DE COMERCIO DE PIURA	X			X	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL CASA ANDINA	X	X	X	X	60
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL COSTA DEL SOL	X		X	X	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL EL ANGOLO			X	X	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL INTIOTEL			X	X	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL IXNUK			X	X	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL GRAN PALMA			X	X	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL HOLIDAY INN			X	X	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL TERRA VIVA			X	X	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL LOS PORTALES	X	X	X	X	60
CLUB GRAU	X	X	X		50
COLEGIO DE ABOGADOS - PIURA			X		10
COLEGIO DE ARQUITECTOS - PIURA			X		30
COLEGIO DE CONTADORES - PIURA			X		30
COLEGIO DE INGENIEROS - PIURA		X	X	X	60
COUNTRY CLUB		X		X	50
LA CASONA		X			20
LA PINACOTECA	X				60
SALÓN DE ACTOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	X		X		20

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La mayor cantidad de número de eventos son los que se realizan en establecimientos privados.

D. Porcentaje por Tipología de Eventos realizados por mes

Cuadro 8. Porcentaje por tipología de eventos realizados por mes

NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	TIPO DE EVENTO				NUMERO DE EVENTOS X MES
	CULTU.	SOCIAL	EDUCA.	FINANC.	
AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	45%		45%	10%	60
ASOC. DE CABALLOS DE PASO	20%	80%			40
CÁMARA DE COMERCIO DE PIURA	10%			90%	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL CASA ANDINA	30%	10%	30%	30%	60
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL COSTA DEL SOL	5%		35%	60%	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL EL ANGOLO			30%	70%	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL INTIOTEL			60%	40%	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL IXNUK			30%	70%	30
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL GRAN PALMA			50%	50%	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL HOLIDAY INN			40%	60%	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL TERRA VIVA			50%	50%	20
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL LOS PORTALES	10%	20%	20%	50%	60
CLUB GRAU	20%	70%	10%		50
COLEGIO DE ABOGADOS - PIURA			100%		10
COLEGIO DE ARQUITECTOS - PIURA			100%		30
COLEGIO DE CONTADORES - PIURA			100%		30
COLEGIO DE INGENIEROS - PIURA		20%	70%	10%	60
COUNTRY CLUB		80%		20%	50
LA CASONA		100%			20
LA PINA COTECA	100%				60
SALÓN DE ACTOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	90%		10%		20

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: De la cantidad total de eventos realizados por mes, los porcentajes que más eventos tiene son en su mayoría los eventos educativos y financieros.

E. Capacidad de aforo de los Establecimientos

Cuadro 9. Capacidad de aforo por establecimientos.

NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CAPACIDAD
AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	750
ASOC. DE CABALLOS DE PASO	1500
CÁMARA DE COMERCIO DE PIURA	350
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL CASA ANDINA	450
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL COSTA DEL SOL	300
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL EL ANGOLO	80
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL INTIOTEL	60
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL IXNUK	100
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL GRAN PALMA	90
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL HOLIDAY INN	150
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL TERRA VIVA	120
CENTRO DE COVENCIONES HOTEL LOS PORTALES	150
CLUB GRAU	500
COLEGIO DE ABOGADOS - PIURA	
COLEGIO DE ARQUITECTOS - PIURA	50
COLEGIO DE CONTADORES - PIURA	120
COLEGIO DE INGENIEROS - PIURA	400
COUNTRY CLUB	500
LA CASONA	400
LA PINACOTECA	100
SALÓN DE ACTOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	200

Fuente: Elaboración propia

Conclusión General:

Piura cuenta con una alta demanda de eventos culturales, educativos, financieros, destacando los eventos culturales y educativos en primer orden, aquí se desarrollan actividades como exposiciones de obras de arte, dibujo y pintura, conferencias, congresos y demás relacionados. En segundo orden los eventos financieros; realizados durante todo el año en locales privados.

Actualmente, Piura no cuenta con una infraestructura que agrupe las actividades culturales y educativas, que cumpla con los requerimientos mínimos y necesidades de la población a servir.

4.1.3.2. Análisis Demanda

Teniendo en cuenta que la demanda consiste en determinar la población que necesita el servicio, se determinó que el área de estudio es la zona urbana de Piura.

La demanda la analizaremos en cuatro componentes: primero partiendo de una población de referencia, segundo una población demandante potencial y una población demandante efectiva y tercero el turista nacional e internacional.

A. Población de Referencia: Población Escolar

Está conformada por la población escolar entre las edades de 12 y 17 años de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre, referido a la educación básica regular del nivel secundario, porque son ellos que directamente pueden aprovechar el servicio ofrecido para completar su formación académica.

Cuadro 10. Población en edad escolar por distrito

AÑOS	PIURA	CASTILLA	V. OCTUBRE	P. TOTAL
2013	23,398	15,685	8,225	47,353
2014	23,909	16,020	8,402	48,365
2015	24,430	16,363	8,582	49,399
2016	24,963	16,713	8,766	50,455
2017	25,508	17,071	8,954	51,533

Fuente: Ministerio de Educación

B. Población de Referencia: Población General

Esta población está entre los rangos de 0 a 11 y de 18 a más, se ha tomado en cuenta la población de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre.

Cuadro 11. Población de referencia - Población general

AÑOS	POBLACIÓN DE ZONA URBANA DE PIURA	POBLACIÓN DE ZONA URBANA DE CASTILLA	POBLACIÓN DE ZONA URBANA DE V. OCTUBRE	POBLACIÓN TOTAL
2013	444,407	113,439	172,503	730,349
2014	454,102	115,920	176,203	746,225
2015	464,009	118,455	179,983	762,446
2016	474,131	121,045	183,843	779,020
2017	484,475	123,692	187,787	795,954

Fuente: Elaboración Propia

C. Población demandante Potencial y Población demandante Efectiva: Población Escolar

La población demandante está conformada por la población que podría requerir los servicios, aquí se agrupa en dos; primero la población demandante potencial, aquí estará la población escolar que quiera y/o podría visitar el Centro Cultural, está conformado por el 90.5% (indicador obtenido de encuesta) de la población referencial.

Y segundo la población demandante efectiva está conformada por la población que requiere los servicios, esta representa el 50.10% (indicador obtenido de la encuesta, los estudiantes que visitarían un centro cultural)

Cuadro 12. Balance población demandante potencial y efectiva – Población Escolar

AÑOS	POBLACIÓN ESCOLAR DE 12 A 17 AÑOS	POBLACIÓN ESCOLAR POTENCIAL 90.5%	POBLACION ESCOLAR EFECTIVA 50.1%
2013	47,353	42,854	21,470
2014	48,365	43,770	21,929
2015	49,399	44,706	22,398
2016	50,455	45,662	22,877
2017	51,533	46,637	23,365

Fuente: Elaboración Propia

D. Población demandante Potencial y Población demandante Efectiva: Población General

Esta población está entre los rangos de 0 a 11 y de 18 a más, la población demandante potencial está conformada por el 40.10% (indicador obtenido de encuesta) de la población referencial y la población demandante efectiva representa el 35.80% (indicador obtenido de la encuesta) de la población de referencia, de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre.

Cuadro 13. Balance población demandante potencial y efectiva – Población General

AÑOS	POBLACIÓN TOTAL DE PIURA, CASTILLA Y V.OCTUBRE	POBLACIÓ DEMANDANTE POTENCIAL 40.10%	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA 35.80%
2013	730,349	292,870	104,847
2014	746,225	299,236	107,127
2015	762,446	305,741	109,455
2016	779,020	312,387	111,835
2017	795,954	319,178	114,266

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, realizaremos una proyección de la población demandante potencial y la población demandante efectiva.

E. Proyección de la Población demandante Potencial y demandante Efectiva: Población Escolar

Cuadro 14. Proyección de la población demandante potencial y efectiva – Población escolar

AÑOS	PIURA	CASTILLA	V. OCTUBRE	P. TOTAL
2020	27,177	18,191	9,530	54,898
2021	27,757	18,580	9,730	56,067
2022	28,350	18,977	9,934	57,262
2023	28,955	18,977	10,143	58,076
2024	29,573	19,384	10,356	59,313
2025	30,205	19,798	10,574	60,577
2026	30,849	20,222	10,796	61,867
2027	31,508	20,655	11,022	63,185
2028	32,181	21,097	11,254	64,531
2029	32,868	21,548	11,490	65,906
2030	33,570	22,009	11,731	67,310

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 15. Proyección de la Población demandante potencial y demandante efectiva al año 2030 –
Población General

AÑOS	POBLACIÓN TOTAL DE PIURA, CASTILLA Y V.OCTUBRE	POBLACIÓ DEMANDANTE POTENCIAL 40.10%	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA 35.80%
2020	847,845	339,986	121,715
2021	865,883	347,219	124,304
2022	873,049	350,093	125,333
2023	891,623	357,541	128,000
2024	910,592	365,147	130,723
2025	929,964	372,915	133,504
2026	949,748	380,849	136,344
2027	969,954	388,951	139,245
2028	990,589	397,226	142,207
2029	1,011,663	405,677	145,232
2030	1,033,186	414,307	148,322

Fuente: Elaboración Propia

F. Turismo Interno Nacional

Durante el 2018, según la encuesta Trimestral de Turismo Interno, se estima que se realizaron alrededor de 3 millones de viajes por turismo interno con destino a la región de Piura, lo que representa el 6.6% del total de los viajes a nivel nacional, ocupando el cuarto puesto del total de visitas por turismo interno.

Las provincias más visitadas fueron Piura (50,6%), Talara (21,4%), Paita (9,6%), seguida de Sullana (6,4%), entre los principales.

El motivo principal de visita a la región Piura fueron las visitas a familiares / amigos (45,3%) seguida de las vacaciones/recreación (27,5%), y los negocios / motivos profesionales (17,1%).

Las principales regiones emisoras de turistas a Piura, fueron la propia región de Piura (41,2%) y Lima (34,7%). Cabe resaltar que los viajes de los residentes de Piura, dentro de su propia región, fueron principalmente a la provincia de su mismo nombre Piura.

Cuadro 16. Regiones emisoras de turismo

Piura: Regiones emisoras	
Región	%
Piura	41,2%
Lima	34,7%
Lambayeque	8,5%
La Libertad	5,5%
Tumbes	5,4%
Cajamarca	1,1%
Otros	3,6%

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

La permanencia promedio es de 6 noches. Cabe señalar que un 48,5% tiene una permanencia corta de 1 a 3 noches, y un 33,4% de 4 a 7 noches.

Cuadro 17. Permanencia promedio del turista

Piura: Permanencia promedio	
Rango de permanencia	%
1 a 3 noches	48,5%
4 a 7 noches	33,4%
8 a 14 noches	9,8%
15 a más noches	8,3%
Promedio	6 noches

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

El gasto promedio de los turistas internos que visitaron Piura fue de S/ 400, siendo los turistas de otras regiones los que gastaron más (S/ 544 en promedio), frente a los que visitaron su propia región Piura (S/ 191).

Cuadro 18. Gasto promedio del Turista interno

Piura: Gasto promedio	
Rango de gasto	%
Menos de S/ 100	19,5%
De S/ 100 a S/ 299	33,1%
De S/ 300 a S/ 499	17,9%
De S/ 500 a S/ 699	11,5%
De S/ 700 a más	18,0%
Promedio	S/ 400

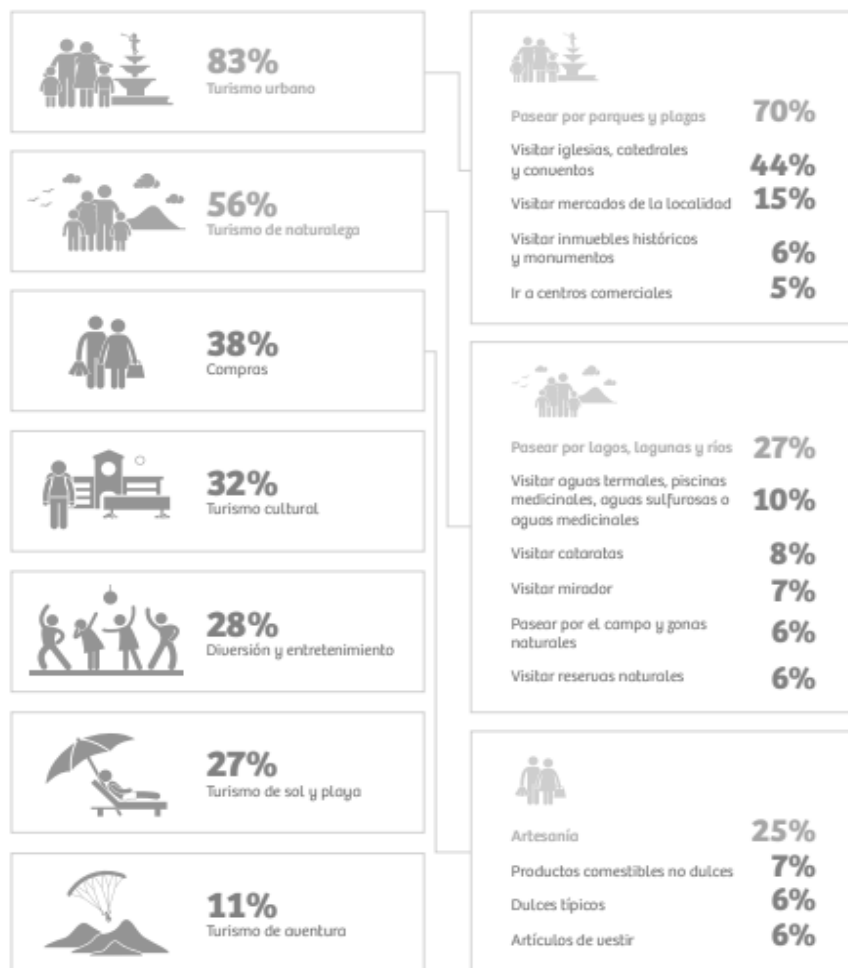
Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Hay que tener en cuenta que, en general, los turistas no viajan para realizar una sola actividad, sino que escogen una combinación de dos o más alternativas.

Tipo de Actividades del Turista Nacional

La principal es el turismo urbano, 83%, dentro de este tipo de turismo encontramos pasear por parques y plazas, visitar iglesias, catedrales y conventos, visitar inmuebles históricos y monumentos, le sigue 66% turismo de naturaleza, 38% compras, 32% turismo cultural, 28% diversión y entretenimiento, 27% turismo de sol y playa, 11% turismo de aventura.

Gráfico 5. Tipología de turismo interno



Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Turismo Cultural

Dentro de las actividades que se realizan en el turismo cultural, tenemos la gran mayoría visita iglesias, catedrales y afines (36.4%), seguido de visitas a sitios arqueológicos (11.7%)

Cuadro 19. Actividades de Turismos Cultural

ACTIVIDADES REALIZADAS	%
TURISMO DE CULTURA	56
Visitar iglesias, catedrales, conventos	36.4%
Visitar sitios arqueológicos	11.7%
Participar en festividades locales	9.0%
Visitar comunidades nativas/ andinas/ campesinas	6.9%
Visitar museos	6.1%
Participar en festividades religiosas	5.4%
Visitar inmuebles históricos y monumentos	3.5%
Visitar chamanes / curanderos	2.7%
City tour guiado	1.8%

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Demanda de Turista Nacional

Población de Perú 2020: 33'035 304 personas

Porcentaje de población de Perú que realiza turismo en el Perú (35%):
11'562,357 personas.

Porcentaje de población de Perú que realiza turismo en Piura (1,2%):

187,483 personas.

Porcentaje de la población que realiza turismo en Piura en lo que respecta a turismo urbano (83%): **155,610 personas.**

Porcentaje de la población que realiza turismo en Piura en lo que respecta a turismo cultural (32%): **59,995 personas.**

G. Turismo Interno Internacional

Durante el 2020, del total de los turistas extranjeros que visitaron el Perú, el 10.7% visitó la región Piura, ocupando el puesto 8 del total de visitas por turismo receptivo.

El perfil del turista extranjero dice que el 65% su motivo principal es el de las vacaciones y el 14% negocios.

Cuadro 20. Perfil del Turista Extranjero

Turista extranjero

Características	Motivo de viaje
Género: 62% masculino	Vacaciones: 65%
Edad promedio: 39 años	Negocios: 14%
Residencia: 59% en Latinoamérica	Visitar a familiares o amigos: 14%
Estadía promedio	Gasto promedio*
10 noches	US\$ 964 por persona

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Los extranjeros que visitan Piura provienen principalmente de Ecuador (21,5%), Chile (16,8%) y Argentina (12,6%), entre otros.

Cuadro 21. Países emisoras de Turistas

Piura: Países emisores	
Países	%
Ecuador	21,5%
Chile	16,8%
Argentina	12,6%
Colombia	7,1%
Alemania	5,7%
Estados Unidos	5,3%
Otros	31,0%

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Los principales lugares visitados por los extranjeros en Piura fueron Máncora (86,4%), Piura (47,4%), El Ñuro (13,7%) y Catacaos (11,0%), entre otros.

Cuadro 22. Lugares visitados

Piura: Lugares visitados	
Principales lugares visitados	%
Máncora	86,4%
Piura	47,4%
El Ñuro	13,7%
Catacaos	11,0%
Los Órganos	6,1%
Talara	5,6%
Vichayito	3,7%

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Cuadro 23. Motivos de visita al Perú

Motivo de visita al Perú	%
Vacaciones, recreación u ocio	63%
Visitar a familiares o amigos	20%
Negocios	12%
Misiones / trabajo religioso	2%
Educación (realizar estudios, investigaciones , etc)	2%
Asistir a seminarios, conferencias, convenciones o congresos	*

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Tipo de actividades del Turista Internacional

Cuadro 24. Actividades del Turista Extranjero

ACTIVIDADES REALIZADAS	TOTAL %
TURISMO DE SOL Y PLAYA	78
Ir a la playa a pasar el día	75
Acampar en la playa	10
COMPRAS	50
Dulces típicos	27
Artesanía	24
Productos comestibles no dulces	23
Artículos de vestir	14
TURISMO DE CULTURA	48
Visitar iglesias, catedrales, conventos	34
Visitar museos	15
Visitar sitios arqueológicos	15
Visitar inmuebles históricos y monumentos	9
City tour guiado	4
Visitar comunidades nativas / andinas / campesinas	2
Participar en festividades locales	2
Visitar chamanes / curanderos	1
Participar en festividades religiosas	1
TURISMO DE NATURALEZA	44
Visitar áreas / reservas naturales	28
Pasear por lagos, lagunas y ríos	14
Observación de flora o fauna en su ambiente natural	11
Observación de aves	5
DIVERSIÓN Y ENTRETENIMIENTO	37
Ir a discotecas / pubs	31
Ir a peñas y shows folklóricos	14
Ir a espectáculos deportivos	5
Asistir a conciertos y festivales no folklóricos	2
TURISMO DE AVENTURA	6
Surf / tabla hawaiana	3
Canotaje	1
Parapente y ala delta	1
OTROS	13

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Cuadro 25. Turismo de Cultura

ACTIVIDADES REALIZADAS	%
TURISMO DE CULTURA	56
Visitar iglesias, catedrales, conventos	36.4%
Visitar sitios arqueológicos	11.7%
Participar en festividades locales	9.0%
Visitar comunidades nativas/ andinas/ campesinas	6.9%
Visitar museos	6.1%
Participar en festividades religiosas	5.4%
Visitar inmuebles históricos y monumentos	3.5%
Visitar chamanes / curanderos	2.7%
City tour guiado	1.8%

Fuente: MINCETUR - Encuesta trimestral de Turismo

Demanda de Turista Internacional

Turistas que arribaron al Perú año 2020: 4.4 millones de personas; Turistas que arribaron al Perú por motivos de vacaciones (65%): 2'860,000 personas; Porcentaje de turistas que realiza turismo en Piura (10.7%): **306,020 personas.**

Porcentaje de turistas que realiza turismo cultural (48%): **146,890 personas.**

Resumen de La Demanda Efectiva del Proyecto

Esta compuesta por la población escolar, la población general de los distritos de Piura, Castilla y Veintiséis de Octubre, y de los turistas nacionales y extranjeros que están dispuestos a visitar el Centro Cultural de Miguel Grau.

Cuadro 26. Resumen de la población demandante efectiva – Población escolar, Población general, Turista nacional y turista internacional

AÑOS	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA EDAD ESCOLAR	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA POBLACIÓN GENERAL	TURISTAS NACIONALES	TURISTAS EXTRANJERO	TOTAL DE DEMANDA EFECTIVA ANUAL
2020	54,898	121,715	62,827	155,263	394,702
2021	56,067	124,304	65,792	164,113	410,276
2022	57,262	125,333	68,898	173,467	424,960
2023	58,076	128,000	72,150	183,355	441,579
2024	59,313	130,723	75,555	193,806	459,397
2025	60,577	133,504	79,121	204,853	478,054
2026	61,867	136,344	82,856	216,530	497,596
2027	63,185	139,245	86,767	228,872	518,068
2028	64,531	142,207	90,862	241,917	539,518
2029	65,906	145,232	95,151	255,707	561,996
2030	67,310	148,322	99,642	270,282	585,556

Fuente: Elaboración Propia

La demanda proyectada para el año 2030 será de **585,556 personas durante el año.**

4.1.4. Objetivos

4.1.4.1. Objetivo general

- Diseñar el proyecto arquitectónico, Centro Cultural Miguel Grau en la rivera del rio Piura en el Distrito de Piura.

4.1.4.2. Objetivos Específicos

- Plantear espacios públicos culturales como un mirador, malecón, entre otros que integren el edificio y su contexto el Río Piura.
- Determinar espacios por jerarquía funcional conforme al desarrollo del proyecto y las actividades culturales a realizar.
- Proponer el uso de materiales propios del lugar y tecnologías que aprovechen la ubicación del proyecto.

4.2. Programación arquitectónica

4.2.1. Usuarios

Dentro de los usuarios del proyecto, tenemos primero a los asistentes a los eventos o actividades: alumnos de instituciones educativas, público en general y turistas nacionales e internacionales.

Segundo tenemos a los organizadores de los eventos: profesionales del arte, docentes y demás, también tenemos a los encargados del mantenimiento y administración del centro.

Cuadro 27. Matriz de Involucrados

MATRÍZ DE INVOLUCRADOS		
INVOLUCRADOS	INTERESES	ROLES
Ministerio de cultura - Dirección de artes	Contar con una infraestructura adecuada que brinde servicios para la realización de eventos artísticos	Impulsadores de proyecto
Gobierno Regional de Piura		Financiamientos del Proyecto - Promotores del Proyecto - Colaboradores De Entidades Que Impulsan El Proyecto
Municipalidad Provincial de Piura		
Ministerio De Educación - Dirección General de Educación Técnico Productivo y Superior		
Estudiantes de Instituciones Públicas y Privadas	Contribuir con el Mejoramiento de la Ciudad y prestación de los establecimientos para mejorar las condiciones y aumentar el turismo en la Región	- Demanda actual de establecimientos para los eventos - Disfrutar de las actividades artísticas y culturales
Profesores, Artistas y Expositores		
Público en general, Nacional o Extranjero		
Asociaciones Culturales públicas o privadas que promuevan eventos Culturales		
Personal Administrativo	Intereses económicos - Intereses laborales	Dirección del establecimiento - Mantenimiento del establecimiento
Personal Técnico y de Servicio		

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Determinación de ambientes

Requerimiento Funcionales: El proyecto presenta las siguientes zonas:

Zona Administrativa: Encargada principalmente del funcionamiento del establecimiento, así como también brindar atención e informes al público asistente.

Zona de Difusión Cultural: Encargada de la promoción y desarrollo de las diversas manifestaciones y actividades artísticas y culturales.

Zona Educativa: Encargada de impartir educación a través de aulas y talleres de formación artística.

Zona Exterior - Recreacional: En esta zona servirá como un espacio polivalente con la finalidad de exponer la riqueza artística de la región, así como punto de reunión de la población para el desarrollo de diferentes actividades al aire libre.

Zona Complementaria: Brindará un complemento comercial y de servicio al centro cultural con la venta de productos.

Zona de Servicios Generales: Encargada del funcionamiento, la logística, el mantenimiento y la limpieza del establecimiento.

Requerimientos funcionales por Zonas: Aquí se considerará las actividades y los ambientes en cada una de las zonas.

Cuadro 28. Requerimiento Funcional - Zona Administrativa

	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
ZONA ADMINISTRATIVA	Administrativo	Hall	público en general	distribución del público en general
		Recepción e Informes	01 profesional	atención y espera del público asistente
		Sala de espera	público en general	
		Archivo	01 profesional	Conservación de documentos
		Of. de Administración General	01 profesional	Dirigir y coordinar los diversos trabajos de establecimiento
		Of. de Recursos Humanos	01 profesional	Selección del personal del establecimiento
		Of. de Logística	01 profesional	Procesos operativos del del establecimiento
		Of. de Contabilidad y finanzas	01 profesional	Registro de operaciones económicas así como el manejo de recursos económicos del establecimiento
		Of. de Informática	01 profesional	Operatividad de los sistemas de cómputo
		Sala de Reuniones	público administ.	Reuniones del personal del establecimiento
		SS.HH Varones	público en general	Servicios Higiénicos del personal administrativo
SS.HH Mujeres				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 29. Requerimiento Funcional - Zona de Difusión Cultural

	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
ZONA DE DISFUSIÓN CULTURAL	Auditorio	Foyer	público en general	Espacio de bienvenida del público en general
		Boletería	02 personal	Venta de boletos con fines artísticos
		Kitchenette	02 personal	Preparación de alimentos y bebidas
		Butacas	público en general	Espacio de estancia de público para ver el espectáculo
		Escenario	artistas	Espacio donde se lleva a cabo las actividades artística
		SS.HH Varones	público en general	Servicios Higiénicos del público en general
		SS.HH Mujeres		
		SS.HH Discapacitados		
		Control de audio y video	04 personal	Operatividad de sistemas de audio y video
		Camerino varones	artistas	Espacio que proporciona a los artistas un lugar para vestirse y maquillarse
		Camerino mujeres	artistas	
		Estar - Hall Artistas	artistas	Espacio de descanso de los artistas
		Depósito de Vestuarios	artistas	Espacio para guardas vestuarios de los artistas
		SS.HH Varones	artistas	Servicios Higiénicos de artistas
		SS.HH Mujeres		
	Exposición Cultural	Sala de exposiciones	público en general	Exposición y promoción de elementos artísticos
		Depósito	personal	Espacio para almacenar elementos artísticos
		SS.HH Varones	público en general	Servicios Higiénicos de público en general
		SS.HH Mujeres		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 30. Requerimiento Funcional - Zona Educativa

	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
ZONA EDUCATIVA	Formación artística	Hall	p.estudiantil	Espacio de bienvenida de la p. estudiantil
		Aula de videoarte	p.estudiantil	Formación en arte audiovisual
		Aula de oratoria	p.estudiantil	Formación en arte de hablar en público con elocuencia
		Taller de Dibujo y Pintura	p.estudiantil	Formación en el arte del dibujo y pintura
		Taller de Escultura	p.estudiantil	Formación en el arte del dibujo y pintura
		Taller de Danza	p.estudiantil	Formación en el arte de crear objetos en 3D
		Taller de Música	p.estudiantil	Formación en el arte de la música
		Taller de Canto - Coro	p.estudiantil	Formación en el arte del canto
		Taller de Teatro	p.estudiantil	Formación en el arte de puestas escénicas en vivo
		Sala de usos múltiples	p.estudiantil	Ambiente de usos variados, conferencias, charlas
		SS.HH Varones	p.estudiantil	Servicios Higiénicos del p. estudiantil
		SS.HH Mujeres		
		Sala de profesores	p.profesores	Ambiente de descanso de los profesores
		SS.HH Varones	p.estudiantil	Servicios Higiénicos del p. estudiantil
		SS.HH Mujeres		
	Biblioteca	Entrega de libros	personal	Espacio de entrega y recepción de libros
		Almacén de libros	personal	Espacio de almacen de libros
		Sala de Lectura individual	p.estudiantil	Espacio para la lectura
		Sala de Lectura grupal	p.estudiantil	
		SS.HH Varones	p.estudiantil	Servicios Higiénicos del p. estudiantil
SS.HH Mujeres				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 31. Requerimiento Funcional - Zona Exterior - Recreacional

ZONA EXTERIOR - RECREACIONAL	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
	Exterior - Recreacional	Patio educativo	público en general	Espacios dedicados para las actividades exteriores y de recreación
		Patio cultural	público en general	
		Paseo peatonal	público en general	
		Circuito de agua	público en general	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 32. Requerimiento Funcional - Zona Complementaria

ZONA COMPLEMENTARIA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
	Comercio	Plaza comercial - Módulos de venta	público en general	Espacios dedicados para el comercio
		Control	personal	Control de personal y alimentos
	Cafetería	Depensa	personal	Almacenaje de alimentos no perecibles
		Caja	personal	Espacio de atención y cobro de cafetería
		Atención	personal	
		Cocina	personal	Espacio de preparación de productos
		Área de mesas	público en general	Espacio de mesas para el consumo de los productos
		SS.HH + Vestidores Trabajadores Varones	personal	Servicios Higiénicos del personal
		SS.HH + Vestidores Trabajadores Mujeres		
		Depósito de Limpieza	personal	Equipos de limpieza
		SS.HH Varones	público en general	Servicios Higiénicos del p. estudiantil
		SS.HH Mujeres		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 33. Requerimiento Funcional - Zona Servicios Generales

ZONA DE SERVICIOS GENERALES	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	DESCRIPCIÓN
	Servicios	Control	personal	Control de personal
		SS.HH + Vestidores Trabajadores Varones	personal	Servicios Higiénicos del personal
		SS.HH + Vestidores Trabajadores Mujeres		
		Depósito de Limpieza	personal	Equipos de limpieza
		Cto. de Basura	personal	Espacio para acumulación temporal de basura
		Cto. de Bombas	personal	Espacio para la instalación de bombas de agua
		Cto. de Tableros Eléctricos	personal	Espacio para la instalación de tableros eléctricos y Sub Estación Eléctrica
		Sub Estación Eléctrica	personal	
	Estacionamiento	Control + SS.HH	personal	Control de vehículos y servicios higiénicos de personal
		Estacionamiento público	público en general	Estacionamiento
		Control + SS.HH	personal	Control de vehículos y servicios higiénicos de personal
		Estacionamiento personal	personal	Estacionamiento
		Control + SS.HH	personal	Control de vehículos y servicios higiénicos de personal
		Estacionamiento de servicio	personal	Estacionamiento

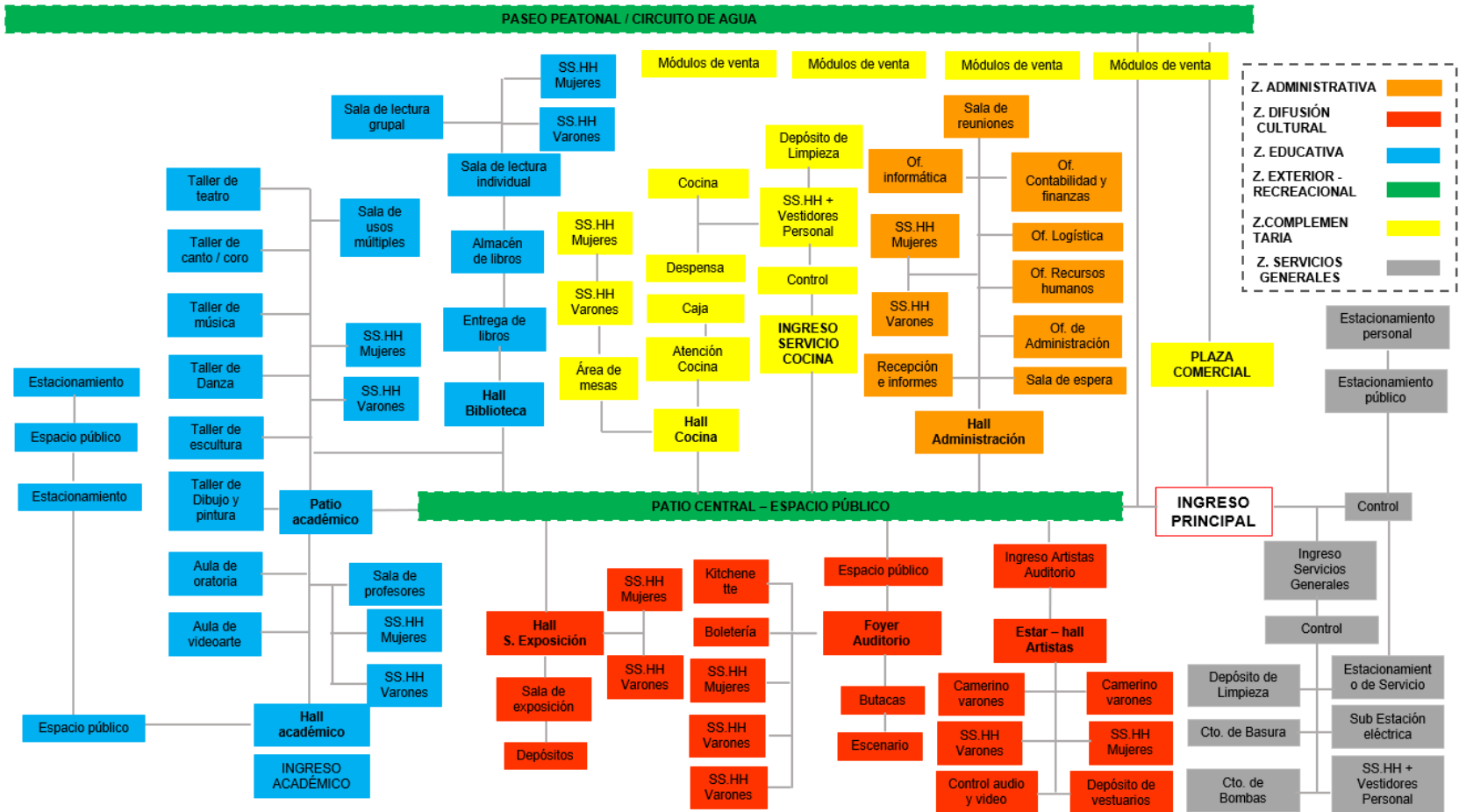
Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Análisis de interrelaciones funcionales

4.2.3.1. Organigrama

Se plantea un organigrama por zonas, teniendo en cuenta las 06 zonas que presenta el proyecto.

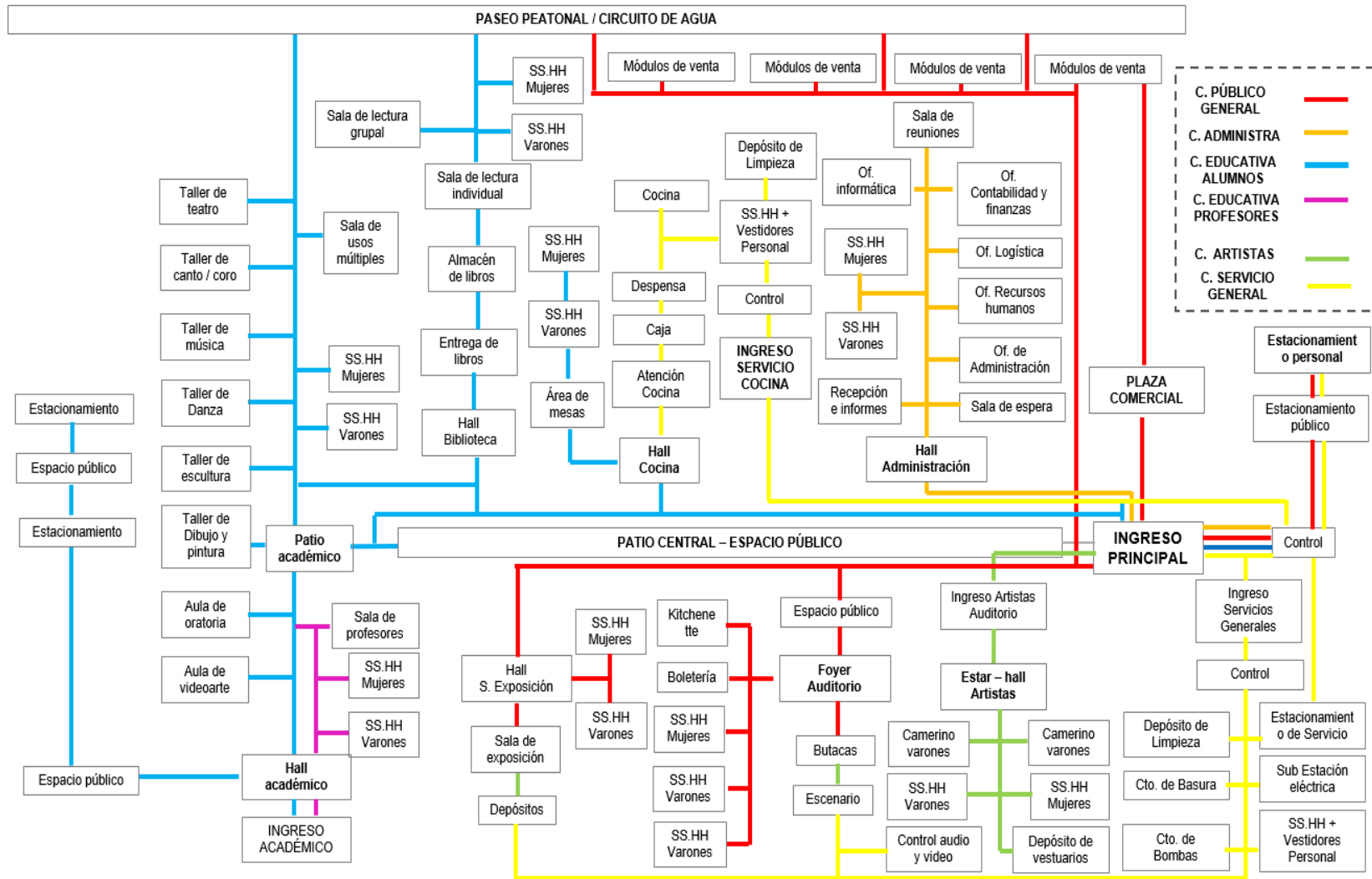
Gráfico 6. Organigrama General del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

4.2.3.2. Flujograma

Gráfico 7. Flujograma General



Fuente: Elaboración Propia

4.2.4. Parámetros arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad

El proyecto contempla actividades, educativas, culturales, y de comercio, por ende, se rige a las normas técnicas obtenidas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), así como también la Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior – Estándares Básicos para el Diseño Arquitectónico y la Guía Básica de Diseño de Espacios Educativos – Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular.

4.2.4.1. Parámetros arquitectónicos y de Seguridad

Revisamos las siguientes normas y reglamentos:

RNE – Norma A.010 – Consideraciones Generales de Diseño

Capítulo II: Relación de la Edificación con la Vía Pública

Artículo 7 – Accesos: Las edificaciones deben contar, por lo menos, con un acceso desde la vía pública. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos pueden ser peatonales y/o vehiculares. En los accesos y salidas, los elementos móviles de cerramiento al accionarse, no deben invadir la vía pública ni las áreas de uso público.

Capítulo IV: Relación entre ambientes y circulación Horizontal

Artículo 20 - Pasajes de Circulación: Los pasajes para el tránsito de personas deben cumplir con las siguientes características:

b. Sin perjuicio del cálculo de evacuación, la distancia mínima entre los muros que conforman el ancho de pasajes y circulaciones horizontales interiores, son las siguientes:

Cuadro 34. Ancho mínimo de pasajes de circulación

Tipo de pasajes y circulaciones	Distancia
Interior de viviendas	0.90 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas	1.20 m.
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0.90 m.
Pasajes de servicio (que sirven de acceso a depósitos, a cuartos técnicos, a servicios higiénicos, a ambientes auxiliares, entre otros, que permita el normal desplazamiento de equipo previsto para mantenimiento, reparación o recambio de equipos)	0.90 m.
Establecimiento de hospedaje	1.20 m.
Locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m.
Locales de salud	1.80 m.
Locales educativos	1.20 m.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

c. Para efectos de evacuación, la distancia de recorrido del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el espacio más alejado sujeto a ocupación, hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio, pasadizo compartimentado a prueba de fuego y humos o escalera protegida) es como máximo de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con rociadores, pudiendo precisarse en las normas específicas.

Artículo 21 – Rampas: Las rampas para personas deben tener las siguientes características:

- a. Un ancho mínimo de 1.00 m incluyendo pasamanos, entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- b. La pendiente máxima es de 12%, de no regularse en las normas específicas.

Capítulo V: Circulación Vertical

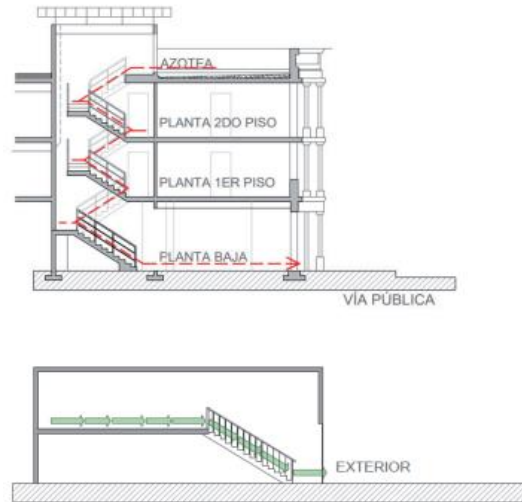
Artículo 22 – Escaleras: Las escaleras pueden ser de los siguientes tipos: Escaleras integradas y Escaleras protegidas.

Artículo 24.- Escaleras integradas

a. Las escaleras integradas son aquellas que no están aisladas de las a circulaciones horizontales y su objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas.

b. Pueden ser utilizadas como parte de la ruta de evacuación, siempre que cumplan con la distancia máxima de recorrido establecida en el literal c) del artículo 20.

Figura. 12. Escalera Integrada

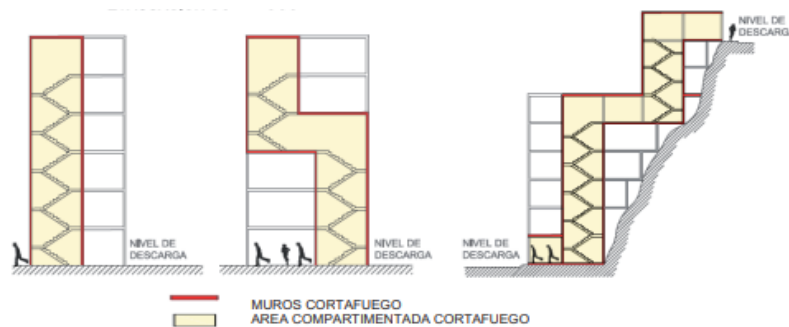


Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Artículo 25 - Escaleras protegidas

- Las escaleras protegidas deben cumplir los siguientes requisitos:
 - a. Ser continuas del primer al último piso o azotea, pudiendo ser totalmente verticales o tener desplazamientos horizontales sin perder la continuidad de la compartimentación cortafuego a excepción de las escaleras de tipo abiertas.

Figura. 13. Ejemplos de medios de evacuación



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Capítulo VIII: Ocupantes en la Edificación

Artículo 47 - Cálculo del número de ocupantes: El cálculo de ocupantes de una edificación se realiza según lo establecido los índices de ocupación para cada tipo, según las Normas Técnicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110 del RNE.

Capítulo IX: Servicios Sanitarios

Artículo 48 – Dotación: El número de aparatos y servicios sanitarios para las edificaciones están establecidos en las normas específicas según cada uso.

El número y características de los servicios sanitarios accesibles están establecidos en la Norma Técnica A.120, Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE.

Artículo 49 - Requisitos mínimos: Los servicios sanitarios de las edificaciones deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. La distancia máxima de recorrido de un usuario para acceder a un servicio sanitario de uso común debe ser de 50.00 m siempre que no se indique en las normas específicas.

RNE – Norma A.040 – Educación

Capitulo II: Condiciones de Habitabilidad y funcionalidad

Artículo 6 - Diseño Arquitectónico: El diseño arquitectónico de las edificaciones de uso educativo debe responder lo siguiente: a las características antropométricas, culturales y sociales de los usuarios, a las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales y de mobiliario, a los servicios complementarios, a las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales y demás.

Artículo 13 - Cálculo del número de ocupantes: Para fines de diseño de ambientes, se debe considerar los índices de ocupación señalados en la normativa específica del MINEDU, según el tipo de servicio educativo.

El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencia, pasajes de circulación, entre otros, se calcula de la siguiente

Capítulo IV: Dotación de Servicios

Artículo 20 - Servicios Higiénicos

- Los servicios higiénicos deben diferenciarse por sexo. Para el cálculo se considera una proporción igual de estudiantes entre hombres y mujeres.
- Para las edificaciones, para los institutos o centros de idiomas, Centros de Educación Técnico Productiva (CETPRO), Centros de Educación Comunitaria, Centros preuniversitarios y otros de naturaleza semejante donde se desarrollen actividades de capacitación y educación, la dotación de aparatos sanitarios se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro 35. Dotación de Aparatos Sanitarios - Educación

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60m por posición.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- Los servicios higiénicos para personal docente, administrativo y de servicio, deben encontrarse separados de aquellos destinados para los estudiantes, a excepción de los locales educativos de Educación Superior.

RNE – Norma A.070 – Comercio

Capítulo II: Condiciones Generales de Habitabilidad y funcionalidad: El número de ocupantes de una edificación, se determina en base al área de venta de cada establecimiento, según la siguiente tabla:

Cuadro 36. Número de Ocupantes - Comercio

Clasificación	Coefficiente de ocupación
Tienda Independiente	
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m ² por persona
Locales de expendio de comidas y bebidas	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, comida al paso (cocina)	9.3 m ² por persona
Comida rápida, comida al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Capítulo IV: Dotación de Servicios

Artículo 16 - Servicios higiénicos: Los locales de expendio de comidas y bebidas (restaurante, cafetería) deben estar provistos de servicios sanitarios para empleados, considerando 10.00 m² por persona, según lo siguiente:

Cuadro 37. Dotación de Servicios - Empleados

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 6 empleados	1L, 1U, 1I	
De 7 hasta 25 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 26 hasta 75 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 76 hasta 200 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Por cada 200 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados, se debe proveer de servicios sanitarios para uso público, en base al cálculo del número de ocupantes y según lo siguiente:

Cuadro 38. Dotación de Servicios - Público

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 16 personas (público)	No requiere	
De 17 hasta 50 personas (público)	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 51 hasta 100 personas (público)	2L, 2U, 2I	2L, 2I
Por cada 200 personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Artículo 17 – Dotación de Estacionamientos: Dotación de estacionamientos: El número mínimo de estacionamientos en una edificación comercial se determina en base al cuadro de cálculo de estacionamientos.

Cuadro 39. Dotación de estacionamientos - Comercio

Clasificación	Estacionamientos	
	Para personal administrativo	Para público
Tienda independiente	1 est. cada 15 personas	1 est. cada 15 personas
Locales de expendio de comidas y bebidas		
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1 est. cada 20 pers.	1 est. cada 20 pers.
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)		

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Este a su vez se multiplica por el factor de rango de atención del local, de acuerdo a la zonificación urbana y la ubicación geográfica de cada ciudad, según lo siguiente.

Cuadro 40. Factor por rango - Dotación de estacionamientos

Tipo de comercio	Población a servir	Costa		Sierra	Selva
		Lima	Otras ciudades		
Comercio Interdistrital y Metropolitano (CM)	Más de 300,000 Hab.	1.0	0.8	0.8	0.7
Comercio distrital (CZ)	100,00 – 300,000 Hab.		0.7	0.7	0.6
Comercio Zonal o Sectorial (CZ)	30,00 – 100,000 Hab.	0.9	0.6	0.6	0.5
Comercio local y Vecinal (CV)	Hasta 30,000 Hab.	0.6	0.4	0.4	0.3

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Del total del requerimiento se debe considerar lo siguiente:

Cuadro 41. Porcentaje de estacionamientos

Tipo de vehículo	Porcentaje requerido
Autos	60%
Motos	10%
Vehículos menores	30%

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

RNE – Norma A.090 – Servicios Comunes

Capítulo II: Condiciones de Habitabilidad y funcionalidad

Artículo 7: El ancho y número de escaleras será calculado en función del número de ocupantes. Las edificaciones de tres pisos o más y con plantas superiores a los 500.00 m² deberán contar con una escalera de emergencia adicional a la escalera de uso general ubicada de manera que permita una salida de evacuación alternativa.

Artículo 10: Las edificaciones para servicios comunales deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma A.130 «Requisitos de seguridad».

Artículo 11: El cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número de escaleras se hará según la siguiente tabla de ocupación:

Cuadro 42. Índices de ocupación - Servicios comunales

Ambientes para oficinas administrativas	10.0 m ² por persona
Asilos y orfanatos	6.0 m ² por persona
Ambientes de reunión	1.0 m ² por persona
Área de espectadores de pie	0,25 m ² por persona
Recintos para culto	1.0 m ² por persona
Salas de exposición	3.0 m ² por persona
Bibliotecas. Área de libros	10.0 m ² por persona
Bibliotecas. Salas de lectura	4.5 m ² por persona
Estacionamientos de uso general	16,0 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Capítulo IV: Dotación de Servicios

Artículo 14: La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano donde pueda existir una persona, no puede ser mayor de 30 m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

Artículo 15: Las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso:

Cuadro 43. Dotación de servicios - Empleados

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1 u, 1I	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

Cuadro 44. Dotación de servicios - Público

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Artículo 17: Las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:

Cuadro 45. Dotación de estacionamientos - Servicios Comunales

	Para personal	Para público
Uso general	1 est. cada 6 pers	1 est. cada 10 pers
Locales de asientos fijos	1 est. cada 15 asientos	

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

RNE – Norma A.100 – Recreación y Deportes

Capítulo II: Condiciones de Habitabilidad

Artículo 7: El número de ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determinará de acuerdo con la siguiente tabla:

Cuadro 46. Número de ocupantes - Recreación y deportes

Zona de público	número de asientos o espacios para espectadores
Discotecas y salas de baile	1.0 m2 por persona
Casinos	2.0 m2 por persona
Ambientes administrativos	10.0 m2 por persona
Vestuarios, camerinos	3.0 m2 por persona
Depósitos y almacenamiento	40.0 m2 por persona
Piscinas techadas	3.0 m2 por persona
Piscinas	4.5 m2 por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Artículo 18: Las butacas que se instalen en edificaciones para recreación y deportes, deberán reunir las siguientes condiciones:

- a. La distancia mínima entre respaldos será de 0.85 m;
- b. La distancia mínima entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo será de 0.40 m;
- c. Deberán colocarse de manera que sus ocupantes no impidan la visibilidad de los demás espectadores. La visibilidad se determinará usando la línea isóptica de visibilidad, en base a una constante $\ll k \gg$, que es el resultado de la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador situado en la fila inmediata inferior y/o superior. Esta constante tendrá un valor mínimo de 0.12 m. o cualquier sistema de trazo, siempre y cuando se demuestre la visibilidad.

Artículo 22: Las edificaciones para recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Cuadro 47. Dotación de servicios

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

RNE – Norma A.120 – Accesibilidad Universal en Edificaciones

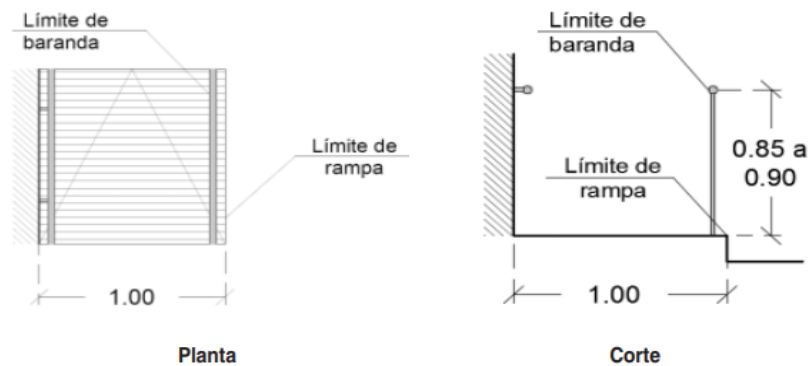
Capítulo II: Condiciones Generales de Accesibilidad y funcionalidad

Artículo 6 - Características de diseño en rampas y escaleras

Las rampas deben cumplir con lo siguiente:

- El ancho mínimo de una rampa debe ser de 1.00 m., incluyendo pasamanos y/o barandas, medido entre las caras internas de los paramentos que la limitan, o la sección de la rampa en ausencia de paramentos.

Figura. 14. Detalle de rampa



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

RNE – Norma A.130 – Requisitos de Seguridad

Capítulo I: Sistemas de Evacuación

Artículo 3 - El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido para cada tipo en las normas específicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110.

4.2.4.2. Parámetros tecnológicos

El diseño arquitectónico de los proyectos debe contemplar requisitos de iluminación, ventilación, confort térmico y demás que garanticen el buen funcionamiento del centro.

Cuadro 48. Consideraciones Tecnológicas

	CONSIDERACIONES
O R I E N T A C I Ó N	<p>RNE - Norma Técnica A.040</p> <p>La orientación se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, para lograr el máximo conformar.</p> <p>Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior</p> <p>Es importante la orientación de las Aulas y talleres, se recomienda aprovechar la orientación Norte - Sur, teniendo los alfeizares de las ventanas una medida no menor a 0.90m y no mayor a 1.20 m</p> <p>Guía de diseño de espacios Educativos - Acondicionamiento de Locales escolares al Nuevo modelo de Educación Básica regular</p> <p>En caso que la edificación cuente con espacios orientados de Este - Oeste, se considerarán parasoles verticales, para la orientación Norte, utilización de parasoles Horizontales, para la orientación Sur, no es necesario el uso de parasoles.</p>
I L U M I N A C I Ó N	<p>RNE - Norma Técnica A.040</p> <p>La iluminación natural de los establecimientos debe estar distribuida de manera uniforme, el área de los vanos para la iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del establecimiento.</p> <p>Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior</p> <p>En las aulas y talleres la iluminación tiene que ser uniforme, sin deslumbramientos. La iluminación natural deberá darse en la relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado a la orientación Este - Oeste. La iluminación natural, compuesta por lámparas, estas deberán ser instaladas a una altura mínima de 2.70 m.</p>
V E N T I L A C I Ó N	<p>RNE - Norma Técnica A.040</p> <p>La ventilación en los establecimientos educativos tiene que ser permanente, alta y cruzada. El volumen del aire requerido dentro del aula será de 4.50 m³ de aire por alumno.</p> <p>Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior</p> <p>La ventilación debe ser permanente, alta y cruzada para asegurar la adecuada renovación del aire. Es así que para aulas y talleres cuya ventilación sea natural el área de ventanas nunca será menor al 35% del área total en planta.</p> <p>Guía de diseño de espacios Educativos - Acondicionamiento de Locales escolares al Nuevo modelo de Educación Básica regular</p> <p>Se deberá considerar un adecuado confort térmico en los ambientes, sabiendo que la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C, una cubierta inadecuada expuesta al sol aumentará la sensación térmica de 3°C a 4°C.</p>

Fuente: Elaboración propia

4.3. Localización

4.3.1 Características físicas del contexto y el terreno.

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Piura, existen ciertos criterios físicos y urbanos, que consideramos importante explicar de este espacio urbano de encuentro y socialización.

4.3.2. Ubicación y localización del terreno

La propuesta del Centro Cultural Miguel Grau, se ubicará en el distrito, provincia y departamento de Piura.

Figura. 15. Ubicación y localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia

4.3.2.1. Antecedentes del terreno

El terreno tiene un área de 1.5 Has, se encuentra colindante al Río Piura, actualmente el terreno se encuentra ocupado por el Cuartel Isaac Rodríguez – El Chipe, perteneciente al Ministerio de Defensa, actualmente este cuartel ha quedado dentro de la zona urbana del distrito de Piura, haciendo que su ubicación ya no sea la mejor, por lo que es necesario la reubicación del cuartel.

4.3.2.2. Linderos y medidas perimétricas

Cuadro 49. Linderos y medidas perimétricas

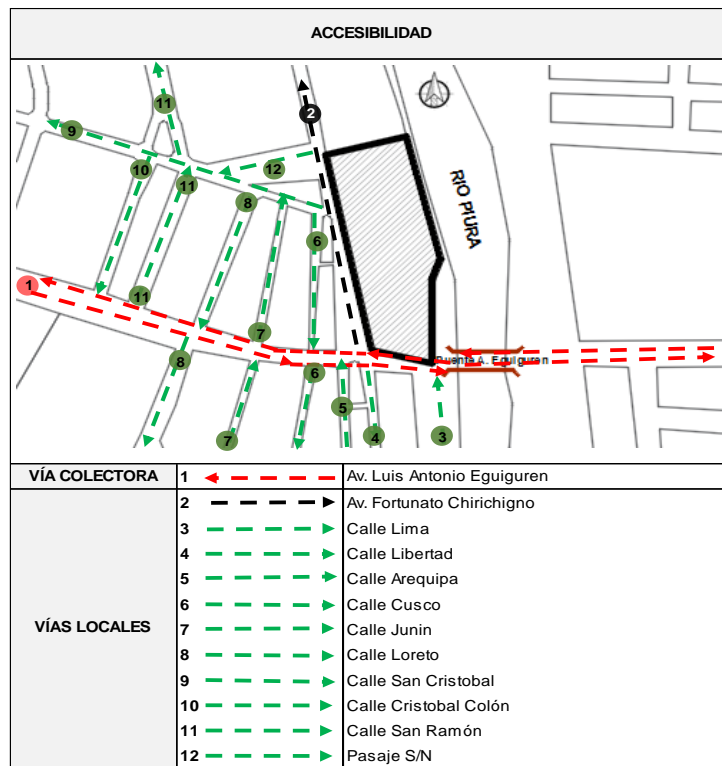
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA (ml)	ÁNGULO INTERNO
1	1-2	57.36	89°46'45"
2	2-3	206.68	102°19'49"
3	3-4	82.02	90°00'36"
4	4-5	106.32	93°24'34"
5	5-6	25.08	146°01'35"
6	6-1	93.29	161°33'18"
TOTAL		570.75	653°06'37"

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.3. Accesibilidad y Vías

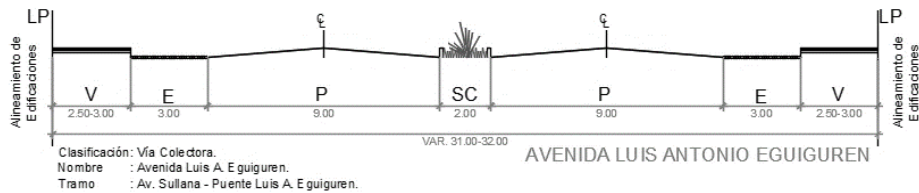
La accesibilidad al terreno se da por uno de sus frentes que colinda con una avenida importante que es la Av. Luis Antonio Eguiguren, esta avenida conecta los distritos de Piura y Castilla en orientación de Este a Oeste, a través del puente del mismo nombre, el otro acceso hacia el terreno es la Av. Fortunato Chirichigno, esta avenida viene en una sola dirección de Sur a Norte, conectándose con la Av. Andrés Avelino Cáceres.

Cuadro 50. Accesibilidad y vías



Fuente: Elaboración propia

Figura. 16. Sección vial - Av. Luis A. Eguiguren



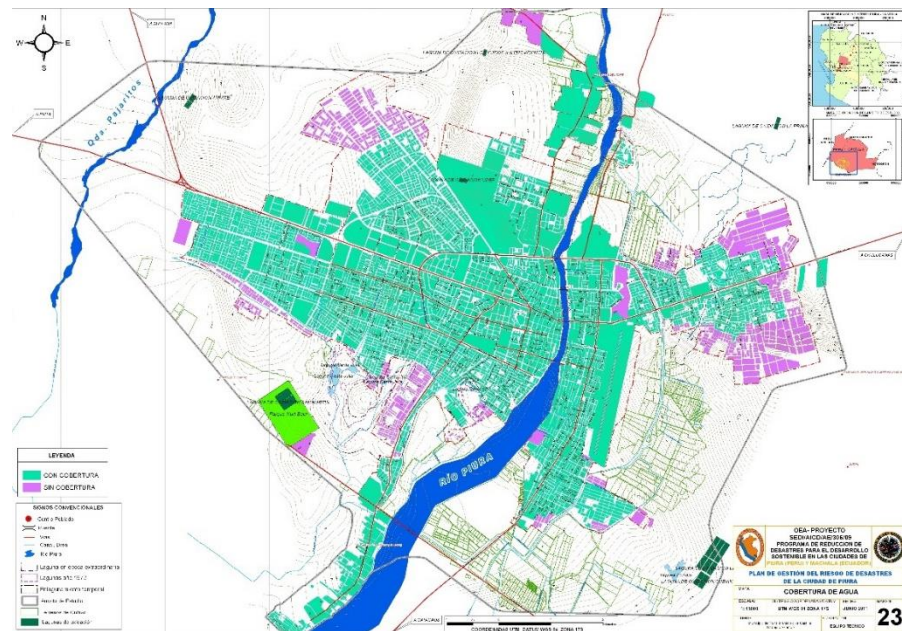
Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Servicios Básicos

4.3.3.1. Red de Agua potable

El servicio de agua potable es suministrado y administrado fundamentalmente por la empresa EPS GRAU S.A. (Zonal Piura) en los cuatro distritos. Las tuberías existentes de agua potable, según información alcanzada por EPS GRAU S.A, que se conducen por las calles de estos distritos son de diámetros de 2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12" y en su mayoría de asbesto cemento (AC), algunos tramos de Fierro Galvanizado (F° G°) y un mínimo porcentaje de PVC.

Figura. 17. Cobertura de agua potable - Piura



Fuente: PDU – Piura, Castilla, Catacaos y Veintiséis de Octubre al 2032

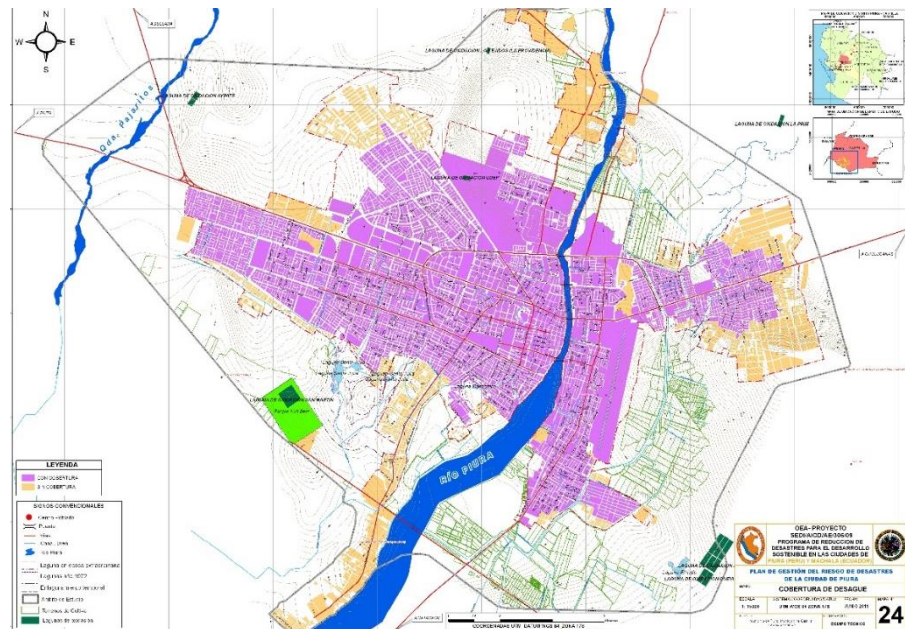
Conclusión: De acuerdo a la figura anterior, el terreno se ubica en un área donde tiene cobertura de Agua Potable.

4.3.3.2. Red de desagüe

El servicio de alcantarillado, igualmente, es suministrado y administrado por la empresa EPS GRAU S.A., Los colectores existentes que se

canalizan por las localidades de Piura, Veintiséis de octubre, Castilla y Catacaos son en la mayoría de Concreto Simple Normalizado (CSN) y pocos tramos de PVC de diámetros de 8”, 10”, 12”, 14”, 16”, 18”, 21”, 24”, 32” y 44”. Los conductos de CSN que se encuentran en regular estado y en funcionamiento con una antigüedad aproximada de 30-40 años.

Figura. 18. Cobertura de desagüe - Piura



Fuente: PDU – Piura, Castilla, Catacaos y Veintiséis de Octubre al 2032

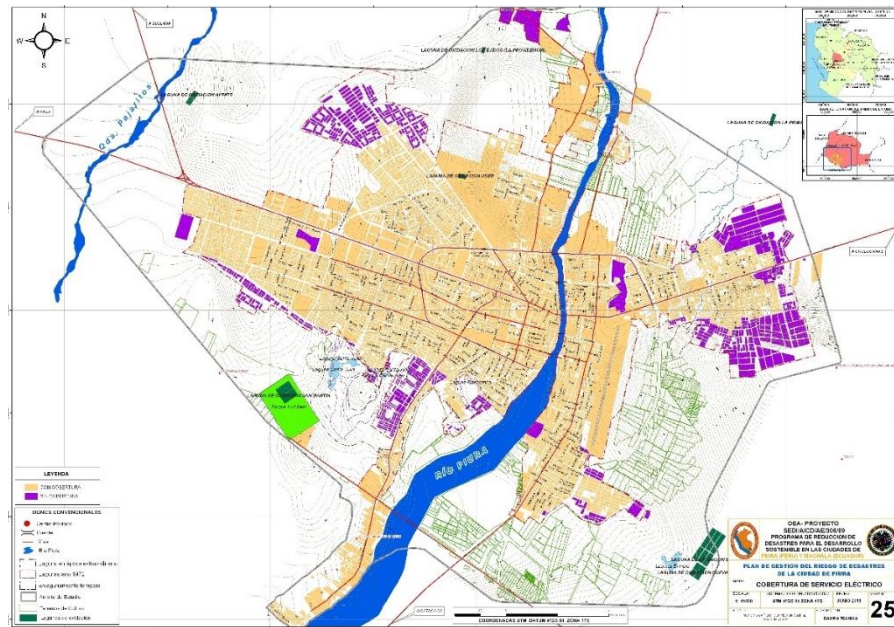
Conclusión: De acuerdo a la figura anterior, el terreno se ubica en un área donde la cobertura de Desagüe está garantizada.

4.3.3.3. Red de Energía Eléctrica

La energía eléctrica es abastecida por Electronoroeste S.A (ENOSA), desde la Sub Estación Piura Centro, la cual está ubicada al Nor - Oeste de la ciudad, cerca al cementerio metropolitano, dentro de la zona urbana, cuenta con una Bahía simple de Línea de Sub Transmisión (LST), con barra de llegada, una Bahía de transformación y una Sala de celdas con dos celdas de llegada (en 10 y 22,9 kV) y once salidas de Alimentadores

(nueve Alimentadores son en 10 kV y dos en 22,9 kV). A través de sus Alimentadores la SET Piura centro y Castilla pueden hacer transferencia de carga entre ellos. Asimismo, ocurre entre la SET Piura Centro y la Sala de Celdas (SC)

Figura. 19. Cobertura de servicios eléctricos



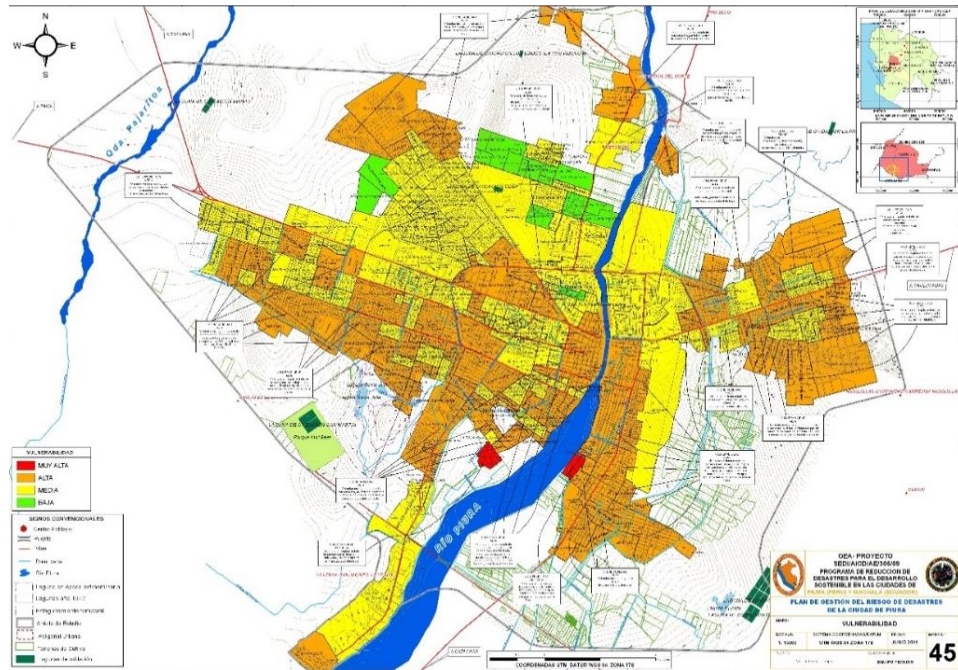
Fuente: PDU – Piura, Castilla, Catacaos y Veintiséis de Octubre al 2032

Conclusión: De acuerdo a la figura anterior, el terreno se ubica en un área donde la cobertura de Energía Eléctrica está garantizada.

4.3.4. Vulnerabilidad y riesgo

El terreno se encuentra ubicado en el margen derecho del Río Piura, situándose en un área de alta vulnerabilidad, en el año 2021 se ejecutó el proyecto denominado, Mejoramiento de las defensas rivereñas del río Piura, el cual permitió la descolmatación y construcción de diques para las defensas rivereñas, de esta forma mitigar el riesgo por inundaciones cuando exista una gran cantidad de agua proveniente de las lluvias.

Figura. 20. Mapa de vulnerabilidad de Piura



Fuente: PDU – Piura, Castilla, Catacaos y Veintiséis de Octubre al 2032

4.3.5. Características normativas

Cuadro 51. Parámetros urbanísticos del terreno para el proyecto

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	
	Propietario: Ministerio de Defensa del Perú
	Dirección: Av. Luis Antonio Eguiguren S/N Urb. San Eduardo - El Chipe - Distrito, Provincia y Departamento de Piura
	Zonificación: Otros Usos (U.O)
	Densidad Neta: 2.250 Hab/Ha.
	Área de Lote mínimo Normativo: 600.00 m ²
	Área de Lote Existente: 15.000 m ²
	Frente mínimo normativo: 15.00 ml
	Frente existente: 57.36 ml
	Altura máxima permisible: 1.5(a+r)
	Coefficiente de edificación: 6.00
Porcentaje mínimo de área libre: 25%	
Índice de espacios de Estacionamiento: Según Proyecto	

Fuente: Elaboración propia

4.4. Cuadro General de Programación Arquitectónica

PROGRAMACION ARQUITECTÓNICA								
ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	CAPACIDAD / AFORO	ÍNDICE DE OCUPACIÓN (m2/personas)	ÁREA OCUPADA (m2)		SUB TOTAL (m2)	
					TECHADA (m2)	TECHADA (m2)		
Z O N A E D U C A T I V A	FORMACIÓN ARTÍSTICA	Ingreso a Zona Educativa	1	-	-	115.00	0.00	115.00
		Control General + SS.HH	1	2	1 Asiento/persona	18.75	0.00	18.75
		Tópico	1	3	1 Asiento/persona	18.75	0.00	18.75
		Recepción e Informes + Archivo	1	2	1 Asiento/persona	18.75	0.00	18.75
		Hall y espera	1	16	1 Asiento/persona	21.56	0.00	21.56
		Sala de Reuniones 01	1	3	1 Asiento/persona	9.75	0.00	9.75
		Sala de Reuniones 02	1	3	1 Asiento/persona	9.75	0.00	9.75
		Sala de Reuniones 03	1	3	1 Asiento/persona	9.75	0.00	9.75
		Sala de profesores	1	9	1 Asiento/persona	23.95	0.00	23.95
		Cafetín profesores	1	2	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	11.52	0.00	11.52
		Previo patio	1	-	-	17.00	30.85	17.00
		Previo Escalera - Ascensor 01A	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Oficina técnica	1	4	9.50 m2/persona	38.00	0.00	38.00
		Salón de Usos Múltiples	1	86	1 m2/persona	150.00	0.00	150.00
		Depósito SUM	1	-	40.00 m2/persona	39.25	0.00	39.25
		SS.HH Damas 01A	1	-	-	31.35	0.00	31.35
		SS.HH Varones 01A	1	-	-	30.00	0.00	30.00
		Previo Escalera - Ascensor 01B	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Exposiciones libres	1	-	-	109.15	0.00	109.15
		SS.HH Damas 01B	1	-	-	31.35	0.00	31.35
		SS.HH Varones 01B	1	-	-	30.00	0.00	30.00
		SS.HH Damas 02A	1	-	-	31.35	0.00	31.35
		SS.HH Varones 02A	1	-	-	30.00	0.00	30.00
		Aula taller - Escultura 01	1	44	2.25 m2/persona	107.80	0.00	107.80
		Aula taller - Escultura 02	1	44	2.25 m2/persona	109.35	0.00	109.35
		Previo Escalera - Ascensor 02A	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Cuarto Eléctrico 02A	1	-	-	14.25	0.00	14.25
		Aula taller - Dibujo y Pintura 01	1	42	2.25 m2/persona	112.45	0.00	112.45
		Aula taller - Dibujo y Pintura 02	1	32	2.25 m2/persona	89.40	0.00	89.40
		Previo ingreso a Zona Educativa	1	-	-	36.15	0.00	36.15
		Previo Escalera - Ascensor 02B	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Aula Diseño gráfico 01	1	23	1.50 m2/persona	40.05	0.00	40.05
		Aula Diseño gráfico 02	1	40	1.50 m2/persona	72.75	0.00	72.75
		Aula Taller - Tejido paja toquilla 01	1	27	2.25 m2/persona	71.25	0.00	71.25
		Aula Taller - Tejido paja toquilla 02	1	27	2.25 m2/persona	72.00	0.00	72.00
		SS.HH Damas 2B	1	-	-	31.35	0.00	31.35
		SS.HH Varones 2B	1	-	-	30.00	0.00	30.00
		SS.HH Damas 3A	1	-	-	31.35	0.00	31.35
		SS.HH Varones 3A	1	-	-	30.00	0.00	30.00
		Aula taller - Teatro 01	1	44	2.25	107.80	0.00	107.80
		Aula taller - Teatro 02	1	44	2.25	109.35	0.00	109.35
		Previo Escalera - Ascensor 03A	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Cuarto Eléctrico 03A	1	-	-	14.25	0.00	14.25
		Aula taller - Danza 01	1	42	2.25 m2/persona	112.45	0.00	112.45
		Aula taller - Danza 02	1	32	2.25 m2/persona	89.40	0.00	89.40
		Previo Escalera - Ascensor 03B	1	-	-	37.44	0.00	37.44
		Aula taller - Música 01	1	30	2.25 m2/persona	74.05	0.00	74.05
		Aula taller - Música 02	1	27	2.25 m2/persona	72.75	0.00	72.75
		Aula Taller - Canto 01	1	27	2.25 m2/persona	71.25	0.00	71.25
		Aula Taller - Canto 02	1	27	2.25 m2/persona	72.00	0.00	72.00
SS.HH Damas 3B	1	-	-	31.35	0.00	31.35		
SS.HH Varones 3B	1	-	-	30.00	0.00	30.00		
Patio Z.Educativa	1	-	-	0.00	650.35	0.00		
SUB TOTAL FORMACIÓN ARTÍSTICA (m2)						681.20	2652.42	
SUB TOTAL FORMACIÓN ARTÍSTICA + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)							3448.15	

A D M I N I S T R A T I V A	ADMINISTRACIÓN	Control Administración	1	2	1 Asiento/persona	12.16	0.00	12.16	
		Recepción e Informes	1	2	1 Asiento/persona	11.34	0.00	11.34	
		Recursos Humanos	1	3	1 Asiento/persona	7.90	0.00	7.90	
		Cuarto Eléctrico 01D	1	-	-	5.45	0.00	5.45	
		Sala de Espera	1	16	1 Asiento/persona	20.90	0.00	20.90	
		Sala de Reuniones	1	17	2 Asiento/persona	46.15	0.00	46.15	
		Patio interior	1	-	-	0.00	22.55	0.00	
		Oficina de gerencias + SS.HH	1	3	9.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	34.25	0.00	34.25	
		Archivo	1	-	-	5.85	0.00	5.85	
		Administración + SS.HH	1	3	9.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	26.65	0.00	26.65	
		Secretaría	1	6	9.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	28.37	0.00	28.37	
		Oficina de Contabilidad	1	-	-	26.65	0.00	26.65	
		SS.HH Damas 01D	1	-	-	19.95	0.00	19.95	
		SS.HH Varones 01D	1	-	-	19.95	0.00	19.95	
		SUB TOTAL ADMINISTRACIÓN (m2)							22.55
SUB TOTAL ADMINISTRACIÓN + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								345.24	
C O M P L E M E N T A R I A	INGRESO	Ingreso a Zona Comercial	1	-	-	0.00	160.80	0.00	
		SUB TOTAL ZONA COMERCIAL (m2)							160.80
	SUB TOTAL ZONA COMERCIAL + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								0.00
	COMERCIO	Paseo piura - Stand de Venta - Mercadería seca	1	40	2personas/Stand	80.00	0.00	80.00	
		Paseo piura - Hall de compra	1	90	2.80 m2/persona	245.00	66.70	245.00	
		Stand de Venta 01-(Comida rapida)	1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72	
		Stand de Venta 02	1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72	
		Stand de Venta 03	1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72	
		Stand de Venta 04	1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72	
		Stand de Venta 05	1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72	
Stand de Venta 06		1	3	5.00 m2/persona	19.72	0.00	19.72		
Área de mesas de Stand de Venta - Aire libre	1	120	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	0.00	668.25	0.00			
SUB TOTAL COMERCIO (m2)							734.95	443.32	
SUB TOTAL COMERCIO + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								576.32	
Z O N A C D E L T U R I S M O	EXPOSICIÓN CULTURAL	Sala Museo abierto 01	1	15	3.00 m2/persona	75.00	0.00	75.00	
		SS.HH Damas 01C	1	-	-	21.70	0.00	21.70	
		SS.HH Varones 01C	1	-	-	21.25	0.00	21.25	
		Previo Escalera - Ascensor 01C	1	-	-	37.44	0.00	37.44	
		Cuarto Eléctrico 01C	1	-	-	14.55	0.00	14.55	
		Almacén General	1	-	40.00 m2/persona	20.15	0.00	20.15	
		Sala de Exposiciones 01	1	28	3.00 m2/persona	85.85	0.00	85.85	
		Sala de Exposiciones 02	1	33	3.00 m2/persona	95.55	0.00	95.55	
		Sala Museo abierto 02	1	22	3.00 m2/persona	68.00	0.00	68.00	
		Previo Escalera - Ascensor 01C	1	-	-	37.44	0.00	37.44	
		Cuarto Eléctrico 02C	1	-	-	11.45	0.00	11.45	
		SS.HH Damas 02C	1	-	-	21.70	0.00	21.70	
		SS.HH Varones 02C	1	-	-	21.25	0.00	21.25	
		Salón Mirador Piura	1	46	3.00 m2/persona	140.65	0.00	140.65	
		Depósito - Salón Mirador	1	-	40.00 m2/persona	8.45	0.00	8.45	
		Salón principal de Exposiciones	1	72	3.00 m2/persona	217.75	0.00	217.75	
		Depósito - Salón de Exposiciones	1	-	40.00 m2/persona	8.45	0.00	8.45	
		Cuarto Eléctrico 03C	1	-	-	11.45	0.00	11.45	
		SS.HH Damas 03C	1	-	-	21.70	0.00	21.70	
		SS.HH Varones 03C	1	-	-	21.25	0.00	21.25	
SUB TOTAL EXPOSICIÓN CULTURAL (m2)							0.00	961.03	
SUB TOTAL EXPOSICIÓN CULTURAL + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								1249.34	

ZONA DE DIFUSIÓN CULTURAL	BIBLIOTECA	Hall Biblioteca 01D	1	-	-	53.28	0.00	53.28	
		Depósito	1	-	40.00 m2/persona	13.05	0.00	13.05	
		Hall Biblioteca 02D	1	-	-	53.28	0.00	53.28	
		Control e Informes	1	2	1 Asiento/persona	10.75	0.00	10.75	
		Zona digital 01D	1	6	1.50 m2/persona	14.62	0.00	14.62	
		Zona de Estudio 01	1	12	1.50 m2/persona	23.85	0.00	23.85	
		Zona de Estudio 02	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Zona de Estudio 03	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Zona de Estudio 04	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Zona de Lectura 01	1	5	1.50 m2/persona	16.60	0.00	16.60	
		Zona de Lectura 02	1	16	1.50 m2/persona	41.41	0.00	41.41	
		Zona de Lectura 03	1	24	1.50 m2/persona	47.48	0.00	47.48	
		Cuarto Eléctrico 02D	1	-	-	5.44	0.00	5.44	
		SS.HH Damas 02D	1	-	-	9.16	0.00	9.16	
		SS.HH Varones 02d	1	-	-	9.16	0.00	9.16	
		Hall Biblioteca 03D	1	-	-	53.28	0.00	53.28	
		Cubículos Trabajo	1	16	1 Asiento/persona	62.30	0.00	62.30	
		Control e Informes	1	2	1 Asiento/persona	10.75	0.00	10.75	
		Zona digital 02D	1	6	1.50 m2/persona	14.62	0.00	14.62	
		Zona de Estudio 01	1	12	1.50 m2/persona	23.85	0.00	23.85	
		Zona de Estudio 02	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Zona de Estudio 03	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Zona de Estudio 04	1	12	1.50 m2/persona	21.25	0.00	21.25	
		Cuarto Eléctrico 03D	1	-	-	8.65	0.00	8.65	
		Terraza 01C	1	24	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	57.15	0.00	57.15	
		Terraza 02C	1	24	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	57.15	0.00	57.15	
		Terraza 03C	1	72	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	229.60	0.00	229.60	
		Terraza de Lectura	1	10	1.50 m2/persona - 1 Asiento/persona	37.65	0.00	37.65	
	SUB TOTAL BIBLIOTECA (m2)							0.00	980.58
	SUB TOTAL BIBLIOTECA + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								1274.75
	AUDITORIO	Hall de Ingreso	1	-	-	28.60	0.00	28.60	
		Foyer	1	-	-	151.65	0.00	151.65	
		Boletería	1	2	1 Asiento/persona	18.25	0.00	18.25	
		Kitchenet	1	2	1 Asiento/persona	15.67	0.00	15.67	
SS.HH Damas 02E		1	-	-	15.90	0.00	15.90		
SS.HH Varones 02E		1	-	-	15.90	0.00	15.90		
Auditorio - Sala		1	160	1 Asiento/persona	276.75	0.00	276.75		
Escenario		1	12	1.50 m2/persona	49.50	0.00	49.50		
Camerinos		1	12	1.50 m2/persona	16.35	0.00	16.35		
Vestuarios Caballeros		1	2	3.00 m2/persona	4.65	0.00	4.65		
Vestuarios Damas		1	2	3.00 m2/persona	4.65	0.00	4.65		
Oficina de Control		1	4	1 Asiento/persona	11.60	0.00	11.60		
SS.HH Damas 01E		1	-	-	15.90	0.00	15.90		
SS.HH Varones 01E		1	-	-	15.90	0.00	15.90		
SUB TOTAL AUDITORIO (m2)							0.00	641.27	
SUB TOTAL AUDITORIO + 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								833.65	

Z O N A G E N E R A L E S S E R V I C I O S	SERVICIOS GENERALES	Cuarto de Basura	1	-	-	20.10	0.00	20.10	
		Cto. de Mantenimiento y A.General	1	4	40.00 m2/persona	34.80	5.10	34.80	
		Cuarto Eléctrico 01A	1	-	-	14.25	0.00	14.25	
		Cuarto de Máquinas	1	4	40.00 m2/persona	79.05	0.00	79.05	
		Cuarto de Tableros	1	-	-	6.40	0.00	6.40	
		Grupo Electrógeno	1	-	-	8.20	0.00	8.20	
		Sub Estación	1	-	-	8.40	0.00	8.40	
	SUB TOTAL SERVICIOS GENERALES (m2)							5.10	171.20
	SUB TOTAL SERVICIOS GENERALES+ 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								222.56
	ESTACIONAMIE NTO	Caseta de Vigilancia	2	2	1 Asiento/persona	7.52	0.00	15.04	
		Estacionamiento Público	1	-	1Plaza cada 10 personas	0.00	968.75	0.00	
		Estacionamiento Persona/Administrativo	1	-	1Plaza casa 06 personas	0.00	125.00	0.00	
		Estacionamiento Servicios Generales	1	-	1Plaza casa 06 personas	0.00	12.50	0.00	
Estacionamiento Emergencia		1	-	1Plaza casa 06 personas	0.00	25.00	0.00		
SUB TOTAL ESTACIONAMIENTO (m2)							1131.25	15.04	
SUB TOTAL ESTACIONAMIENTO+ 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								19.55	
Z O N A R E C R E A C I O N A L E X T E R I O R	RECORRIDO/RE CREACIÓN	Circuito de Agua	1	0	-	0.00	618.55	0.00	
		Paseo Peatonal	1	0	-	0.00	1,088.85	0.00	
		Explanada de Ingreso - Administración	1	0	-	0.00	1,411.75	0.00	
		Plaza Central 01	1	1	-	1.00	950.00	0.00	
		Plaza de Difusión Cultural 01- Comercial	1	1	-	1.00	2,512.70	0.00	
		Explanada de Ingreso -Z. Educativa/ Z.Comercial/Z.Difusión Cultural	1	1	-	2.00	2,012.45	0.00	
		Plaza de Difusión Cultural 01- Comercial	1	1	-	1.00	1,190.90	0.00	
		SUB TOTAL EXTERIOR RECREACIONAL (m2)							9785.20
	SUB TOTAL EXTERIOR RECREACIONAL+ 30% DE CIRCULACIÓN Y MUROS (m2)								25.42



CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nuestro proyecto nace con la intención de crear un hito histórico en la ciudad de Piura reconocido por sus pobladores gracias al aporte cultural brindado, el uso de tecnologías eco amigables y sistemas constructivos que contemplen materiales de la zona, sobre todo por la identidad y orgullo que nos otorga.

1.1. Estrategias proyectuales y criterios de diseño

El sistema de ideas que componen el concepto del proyecto surge a partir de las bases teóricas las mismas que se materializan en las estrategias proyectuales, orientando los criterios de diseño a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto.

• A. ESPACIO PÚBLICO CULTURAL



• ESPACIOS ACCESIBLES PARA LA CULTURA

- GENERAR UNA FLUIDEZ Y CONTINUIDAD ESPACIAL DE AMBIENTES PÚBLICOS CULTURALES
- PLANTEAR UN EJE QUE DEFINA LA ORIENTACIÓN Y FORMA DE LOS BLOQUES QUE COMPONEN EL PROYECTO
- CREAR AMBIENTES ACCESIBLES ACONDICIONADOS ADECUADAMENTE PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CULTURALES

• B. ESPACIO CULTURAL, INTEGRADOR DEL EDIFICIO Y LO NATURAL



• INTEGRACION DEL EDIFICIO Y SU ENTORNO

- EL ESPACIO COMO ELEMENTO DE REGENERACION URBANA Y CONSTRUCTOR DE CIUDADANIA
- GENERAR CENTRALIDAD, CONECTIVIDAD Y UNIFICACION CON LOS ESPACIOS CULTURALES

• C. EL RIO PIURA, OPORTUNIDAD PARA CONFIGURAR ESPACIOS



• EL PROTAGONISTA DE LOS ESPACIOS

- CONFIGURAR ESPACIOS QUE SEAN REGENERADORES URBANOS, ES DECIR QUE REACTIVEN LA PRESENCIA, COMUNION E INTERACCION DE LOS POBLADORES EN LOS ESPACIOS PUBLICOS.
- CONTEMPLAR VISUALES, PAISAJES Y CONDICIONES CLIMATICAS EN EL DISEÑO DE PROYECTO

1.2. Proceso de diseño

Esta etapa implica considerar las estrategias proyectuales, individualmente y todas en conjunto dado que se relacionan, comparten detalles y soluciones de diseño y proyección. A continuación, se relata el proceso de diseño.

a. Determinar Naturaleza y elementos arquitectónicos existentes:

El primer paso sería localizar los elementos, sean naturales o arquitectónicos, que pueden ser un aporte al diseño. En este caso en concreto tenemos arboles típicos de la ciudad de Piura como lo son los algarrobos ubicados en el perímetro del terreno, ubicamos en una frontera del terreno al principal protagonista natural del proyecto, el río Piura.

Como elementos arquitectónicos ubicamos y reconocemos el Paseo Malecón María Auxiliadora, el puente Eguiguren, dos parques importantes y equipamientos de salud, el hospital regional Cayetano Heredia. Además, una Iglesia católica con una plaza.

Figura. 21. Elementos arquitectónicos existentes



Fuente: Elaboración propia

b. Definir ejes y zonas generales:

El primer eje sería el educativo-cultural debido que el terreno por su ubicación tiene una gran incidencia solar, la zona de las aulas debe estar correctamente orientada, además demarcar con espacios culturales la funcionalidad del equipamiento.

El segundo eje nos ayudaría a establecer los espacios públicos, de esparcimiento y comerciales, y así definir la funcionalidad de los espacios exteriores del proyecto y garantizaría que los mismo se conecten con el eje central y generen fluidez.

En cuanto a las zonas generales, tenemos una zona educativa y una zona cultural que nacen en función a las actividades que realiza la población. También la zona administrativa que responde a la gestión y sostenibilidad del proyecto.

Figura. 22. Ejes y zonas generales



Fuente: Elaboración propia

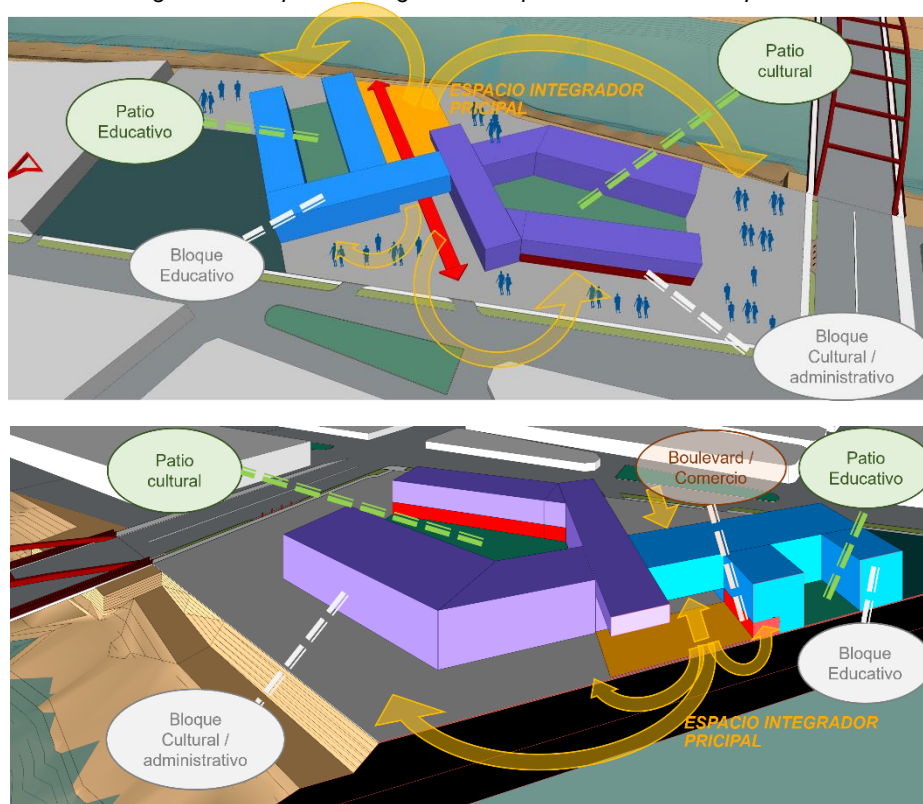
c. Implementación de espacios integradores y ubicación de bloques:

El emplazamiento de los bloques se grafica en consecuencia a los criterios anteriores, consideramos la formación de patios centrales en las zonas educativas y culturales, mismas zonas que se diagraman acorde al contexto, orientación y ejes planteados.

Consecuentemente la programación arquitectónica se acopla al diseño y disposición de bloques, se da jerarquía a la zona cultural y la zona educativa se intenta individualizar sin excluir totalmente de la forma del proyecto.

Los primeros espacios integradores a considerar serían dos explanadas que puedan relacionar el edificio con su contexto inmediato, además incluimos patios centrales en la zona de aulas y la zona cultural y finalmente el espacio integrador principal que consiga unificar al proyecto.

Figura. 23. Espacios integrados e implementación de bloques



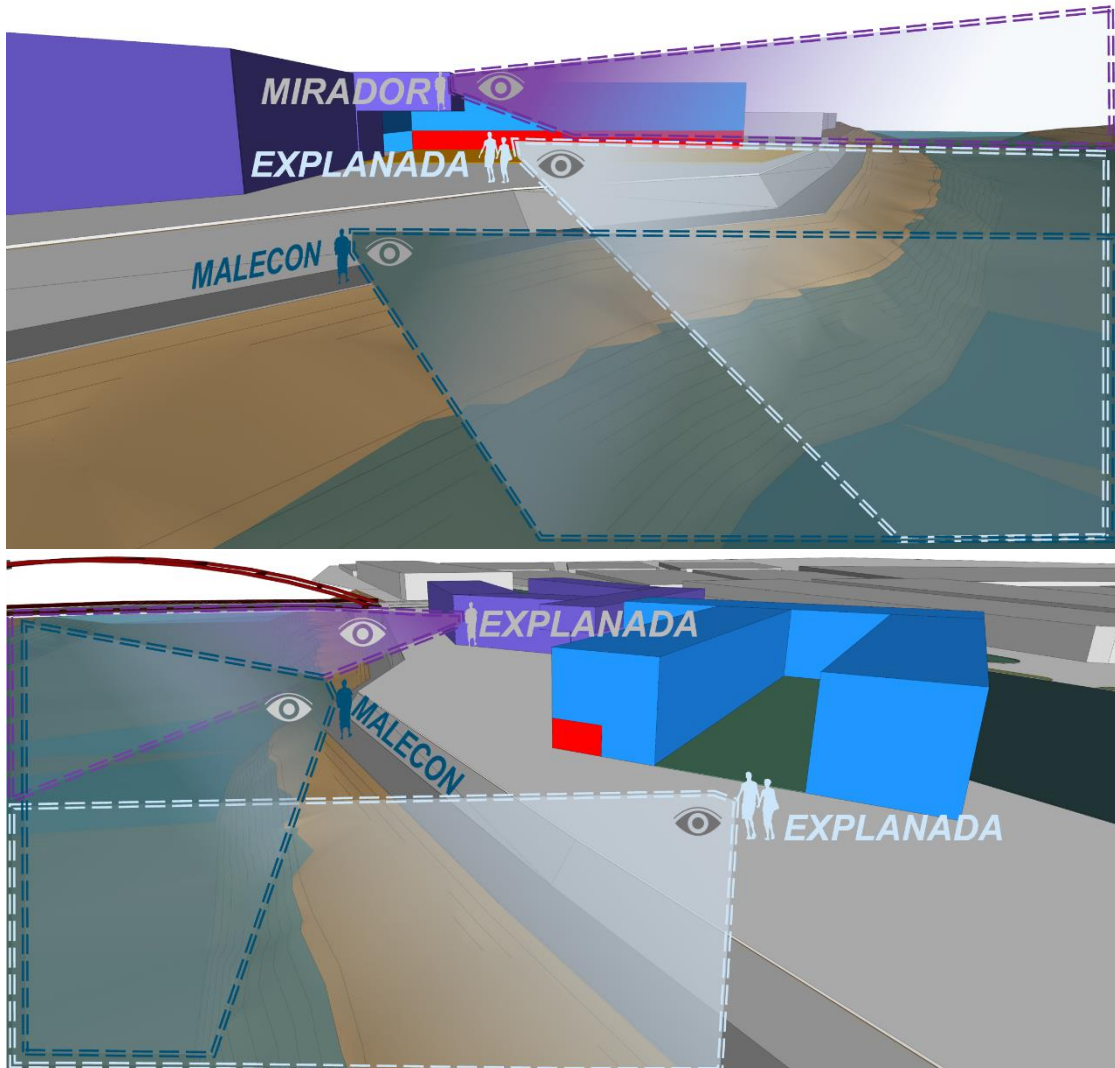
Fuente: Elaboración propia

d. Criterios de protagonismo, conectividad, continuidad y unificación:

Aprovechando el contexto inmediato y a quien catalogamos como protagonista natural del proyecto planteamos el desarrollo de un malecón, que sería el primer elemento que integra al edificio y la naturaleza, y para reforzar la continuidad

espacial generamos un recorrido muy gráfico. Enfatizando la idea del protagonista natural, disponemos que los bloques cuenten con espacios que permitan un amplio campo visual hacia el río Piura. Y el espacio integrador principal sería quien consolide la idea de unificación del proyecto.

Figura. 24. Espacios integradores e implementación de bloques



Fuente: Elaboración propia

2. ASPECTO FUNCIONAL

2.1. Accesos

El terreno cuenta con tres frentes libres, dos de ellos con posibilidad de acceso directo vehicular y peatonal, y uno de los frentes tiene relación directa con el río Piura. Los accesos planteados son cinco incluyendo el vehicular.

Figura. 25. Accesos 01

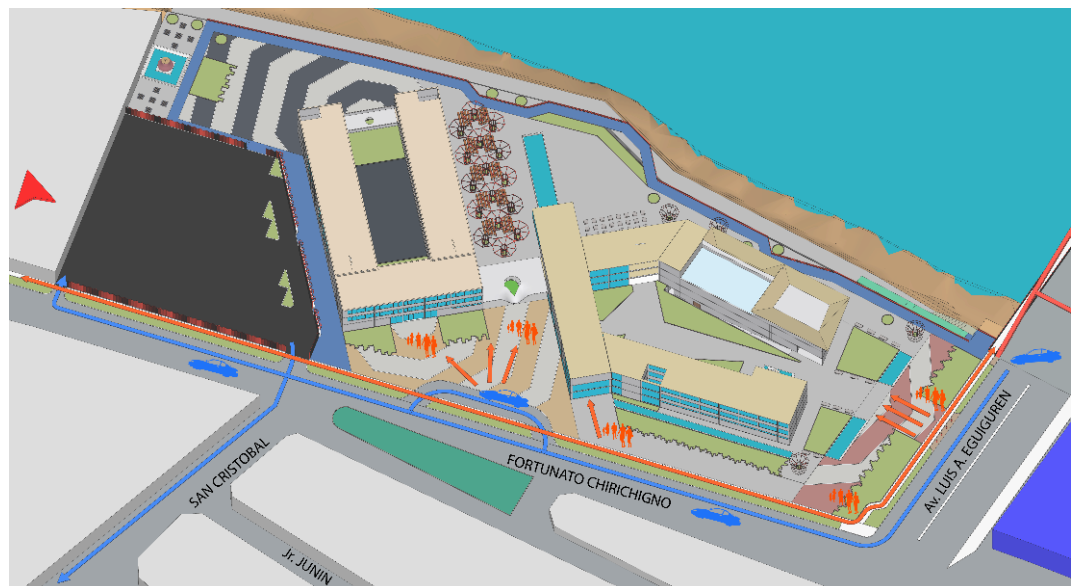


Fuente: Elaboración propia

- Acceso Administrativo: Se encuentra en la Av. Eguiguren, se encuentra al interior del patio de la zona cultural, desde la vereda atravesando una plaza se puede llegar a la zona administrativa.
- Accesos Culturales: Uno se encuentra en la Av. Luis A. Eguiguren al ingreso del patio en la zona cultural, este mismo patio distribuye al bloque del auditorio y a lo que decidimos llamar el paseo Piura.

- El otro acceso es por la Av. Fortunato Chirichigno que se encuentra desde una pequeña plaza y que te dirige hacia el bloque central que contiene al paseo Piura o al espacio integrador principal a través de un puente conector.
- Acceso a Bloque Educativo: Por la Av. Fortunato Chirichigno se puede encontrar el bloque de aulas.
- Acceso de Servicio: De igual forma se encuentra desde la Av. Fortunato Chirichigno en el bloque de aulas que contiene la zona de servicio.
- Acceso Vehicular: Nuevamente el acceso es por Av. Fortunato Chirichigno, ingresa y evacua el flujo vehicular en el estacionamiento.

Figura. 26. Accesos 02

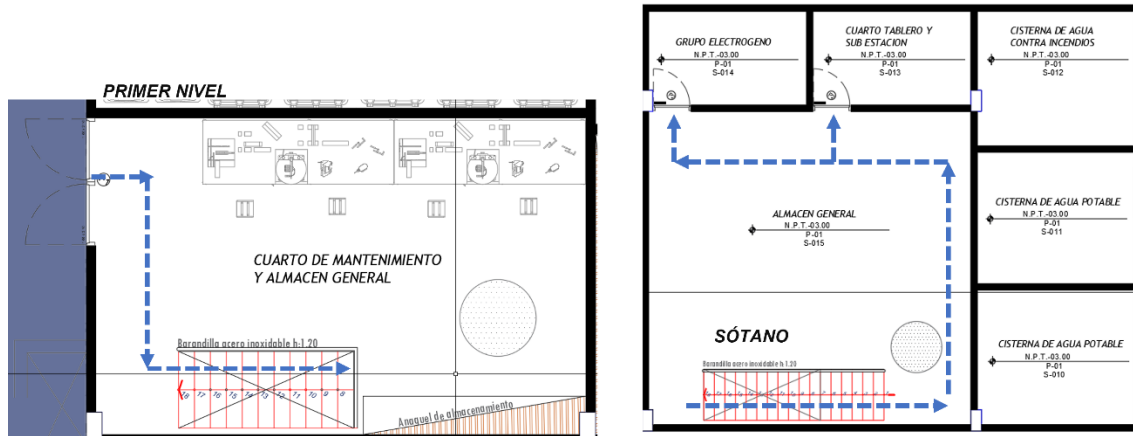


Fuente: Elaboración propia

2.2. Circulaciones

Sótano: Tienen acceso al sótano el personal de mantenimiento en la zona de servicio.

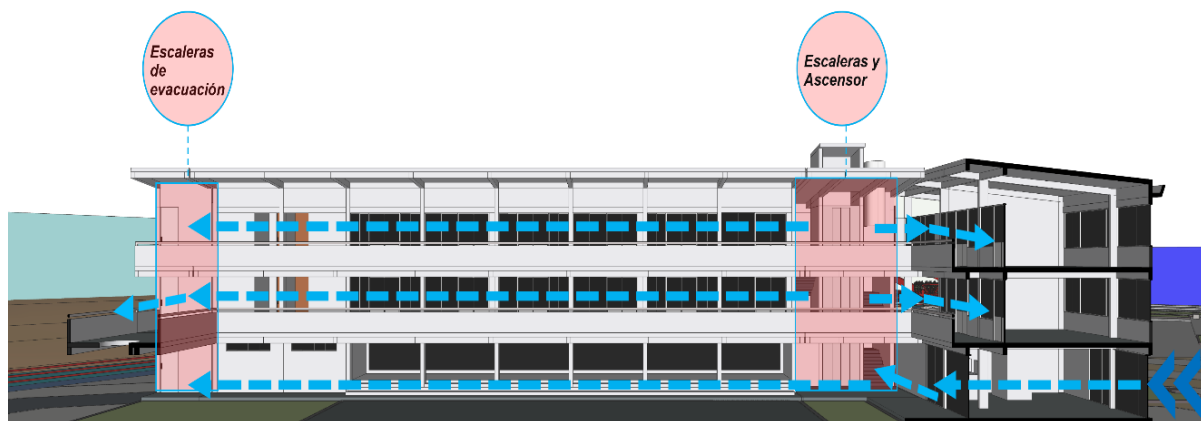
Figura. 27. Circulación Sótano



Fuente: Elaboración propia

Educación: Tienen acceso a la zona educativa aulas los alumnos y profesores donde se imparte la enseñanza y practica de actividades culturales, la circulación en la zona de aulas incluye la evacuación de emergencia, los ascensores.

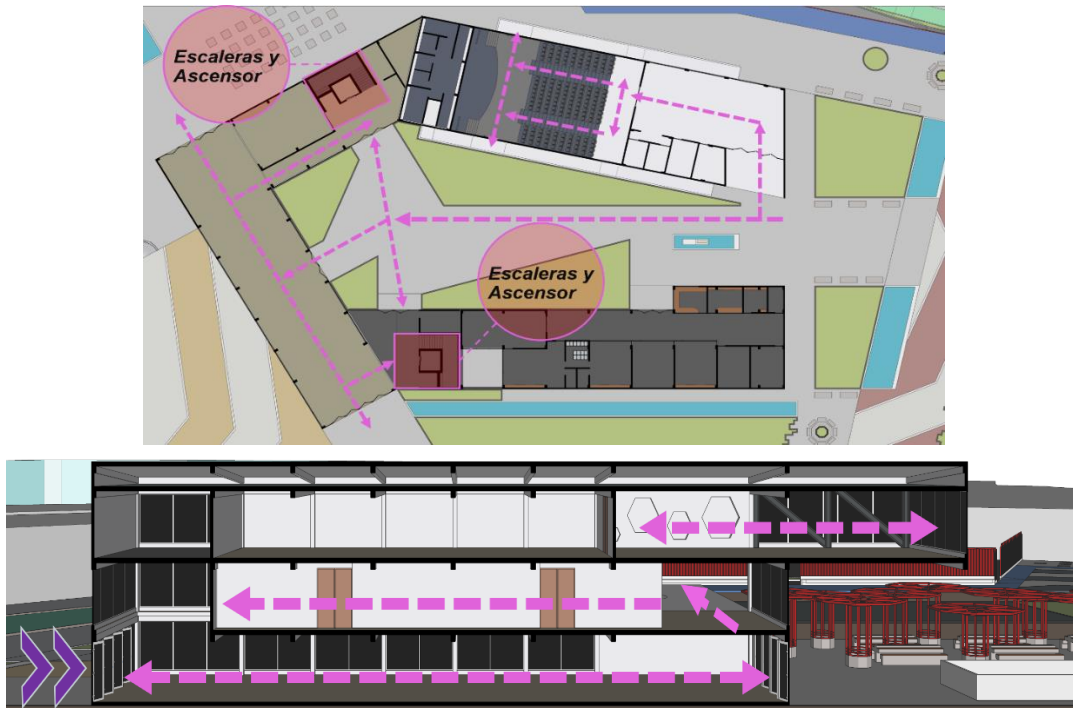
Figura. 28. Circulación Educación – Corte



Fuente: Elaboración propia

Cultural: Tienen acceso a la zona cultural el público general, desde el paseo Piura, la biblioteca y las salas de exposiciones, hasta el foyer del auditorio.

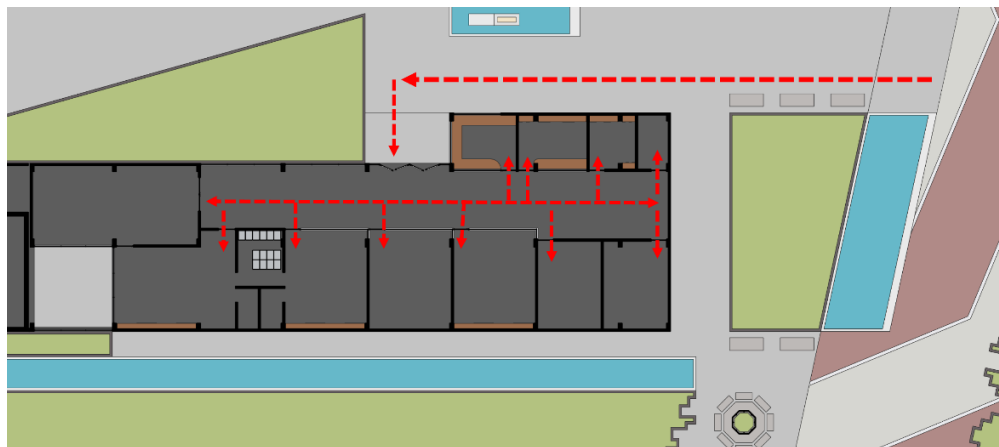
Figura. 29. Circulación cultural - Planta y corte



Fuente: Elaboración propia

Administración: Tienen acceso a la zona administrativa desde el patio cultural, tanto el personal de servicio como el público en general donde es recibido en una recepción y un pasillo que distribuye a las diferentes oficinas administrativas ubicadas en el primer nivel.

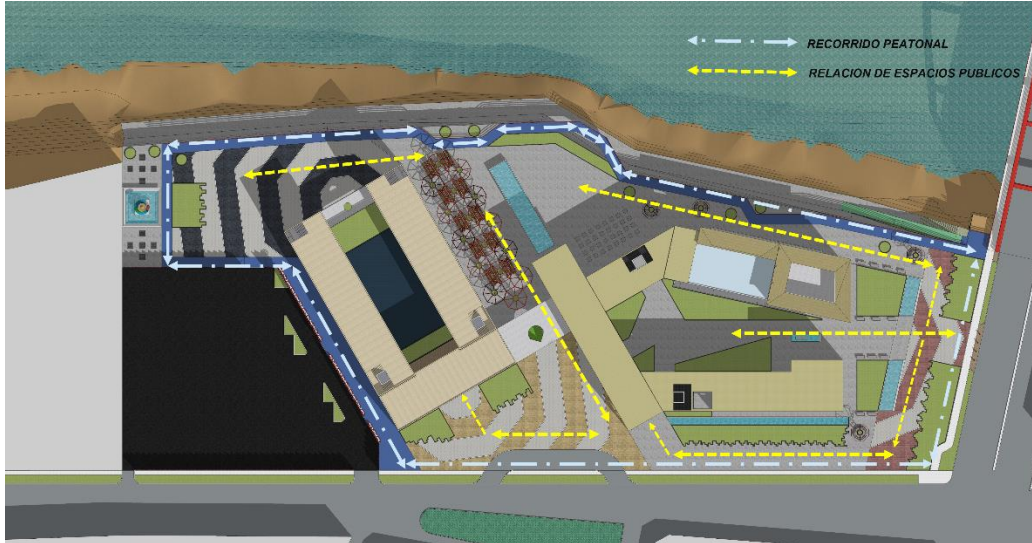
Figura. 30. Circulación administración - Planta



Fuente: Elaboración propia

Plazas: El acceso a las plazas ubicadas al exterior de los bloques es por naturaleza al público en general los cuales se accede desde las vías como veredas, estas plazas están interconectadas y planteadas de manera secuencial.

Figura. 31. Acceso a las plazas del proyecto



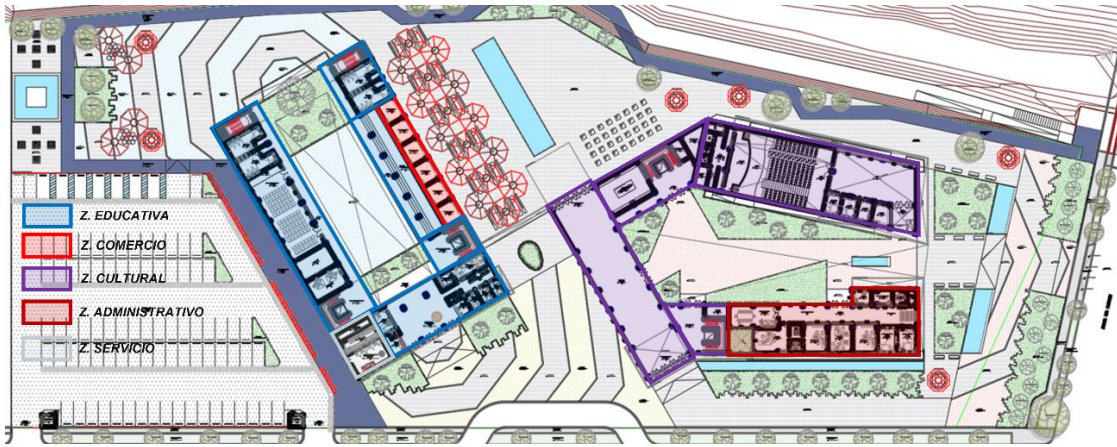
Fuente: Elaboración propia

2.3. Zonificación

Las zonas se agrupan y organizan principalmente según la orientación del eje principal y se organizan alrededor de los patios centrales y las plazas, los bloques de aulas se individualizan debido a al fujo privado de la zona, igualmente con relaciones formales, en este caso la tensión, un puente conector y un boulevard se integra al proyecto general.

Los bloques culturales se ubican de manera que puedan recibir a la población, tal es así que cuentan con acceso desde las dos vías que rodean el terreno del proyecto. Compuestos por 3 bloques, uno de ellos alberga la parte administrativa del edificio, y el mismo contiene la biblioteca en los niveles superiores, este bloque se ubica en la esquina donde se cruzan ambas vías para así facilitar el acceso debido a la función que cumplen.

Figura. 32. Zonificación primer nivel



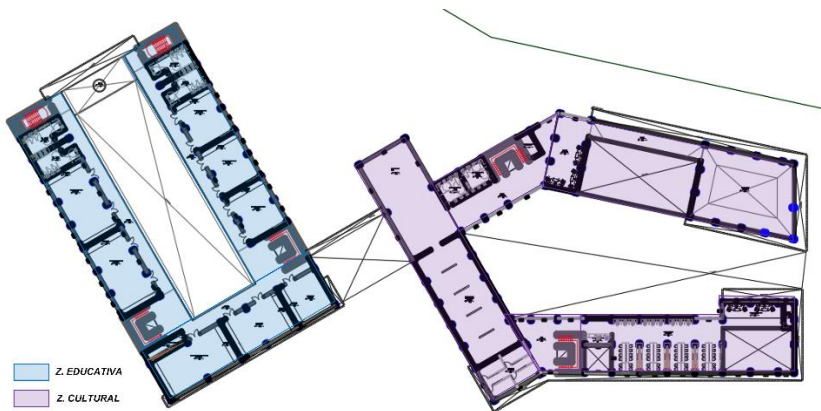
Fuente: Elaboración propia

Figura. 33. Zonificación segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura. 34. Zonificación tercer nivel



Fuente: Elaboración propia

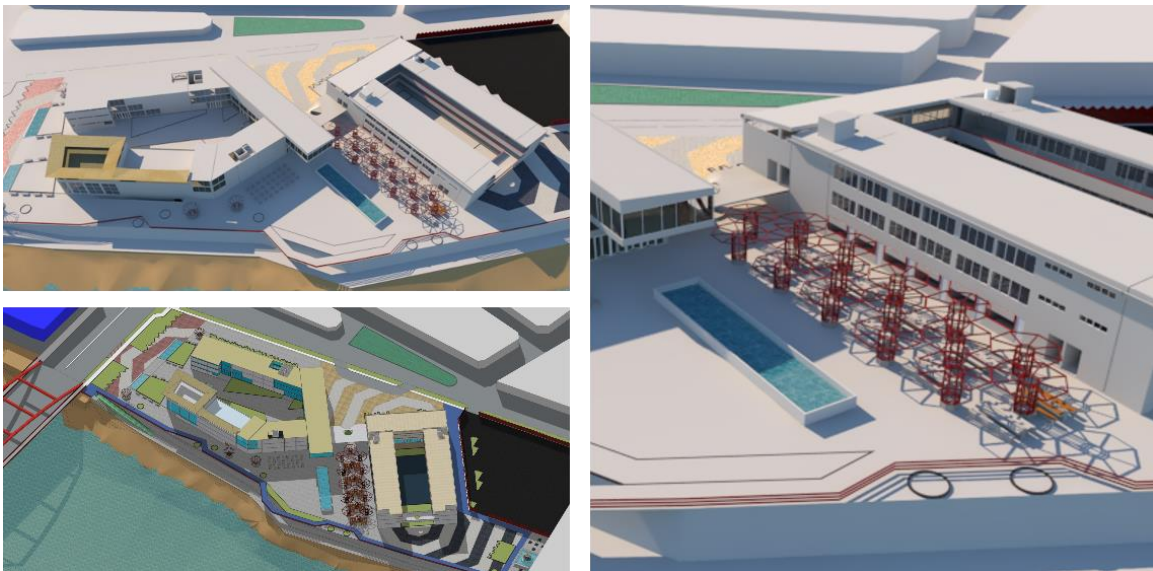
3. ASPECTO FORMAL

3.1. Volumetría

El proyecto está conformado por seis volúmenes paralelepípedos rectangulares tres de ellos orientados al eje principal el mismo que sigue la orientación Norte-Sur, rompiendo con la continuidad de muros en su calle y aprovechando su proximidad con el río y el puente Eguiguren.

Las alturas de los paralelepípedos son unificadas y mantienen proporción a la del perfil urbano sin perder su jerarquía como equipamiento. Experimentando con el desarrollo de la forma algunos paralelepípedos cuentan con extensiones que generan miradores, voladizos, puentes. A su vez algunos quiebres formales aportan en la generación de patios y las plazas exteriores.

Figura. 35. Volumetría



Fuente: Elaboración propia

3.2. Espacialidad

Se proponen espacios con doble y triple altura, y terrazas para romper con la horizontalidad a la que tiende el proyecto. Asimismo, espacios vidriados que permiten

visuales y la iluminación natural a espacios que enmarcan al protagonista natural del proyecto.

Figura. 36. Espacialidad del proyecto



Fuente: Elaboración propia

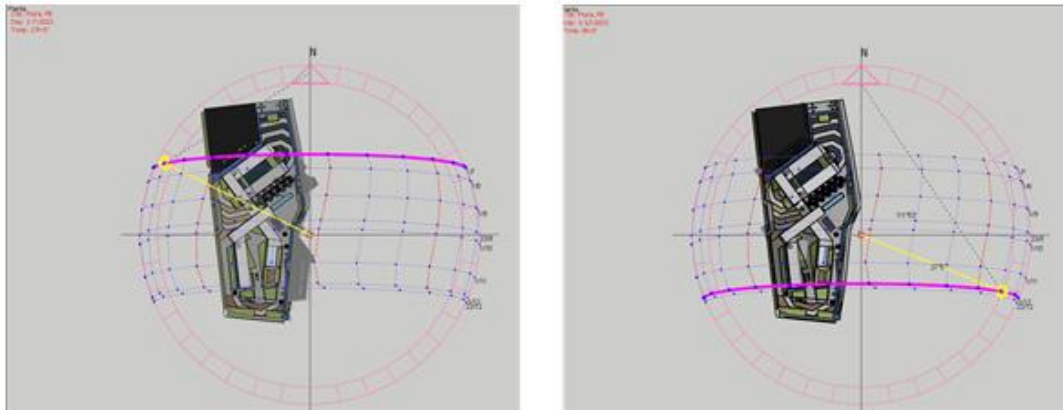
4. ASPECTO TECNOLÓGICO

4.1. Asoleamiento

Piura es conocida por su “eterno calor”, y que su clima es cálido alcanzando temperaturas de 42°, especialmente por la ubicación del terreno frente al río Piura la incidencia solar es fuerte, y es el aspecto a tener en cuenta del que se hablaba con el eje principal.

Es concluyente que las fachadas más afectadas son las que están en dirección Este-Oeste siendo las menos afectadas aquellas que se encuentra en dirección Norte-Sur. A continuación, mostramos la gráfica del estudio solar del proyecto.

Figura. 37. Estudio de asoleamiento del proyecto

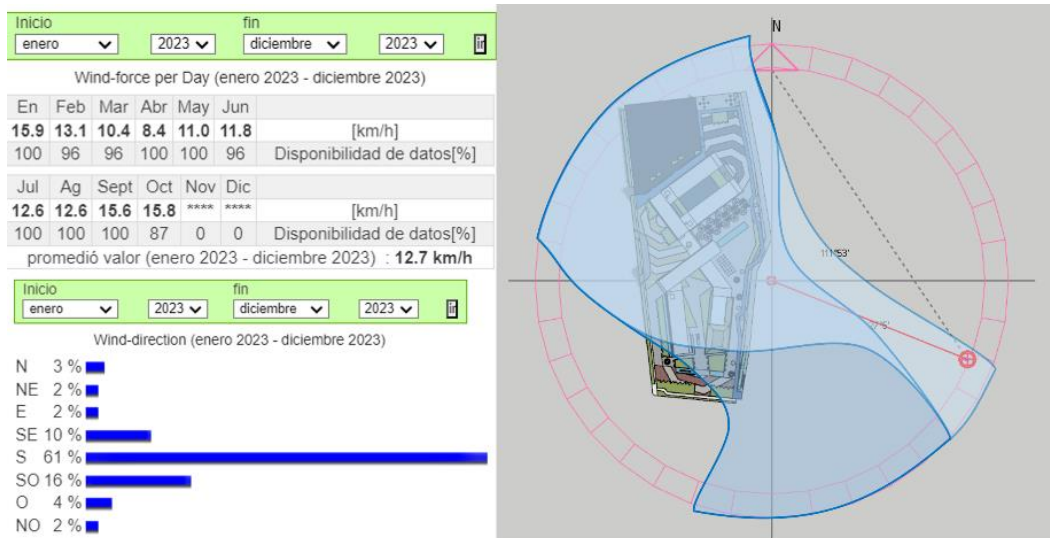


Fuente: Elaboración propia

4.2. Ventilación

El viento en Piura alcanza la velocidad de 12.70 Km/h como se aprecia en las gráficas desarrolladas la dirección del viento es suroeste hacia el noroeste impactando directamente hacia una fachada de los bloques de aulas y hacia el bloque del auditorio, como beneficio tenemos que existen arboles oriundos como el algarrobo que apoyan en la mitigación del impacto directo del viento contra el edificio.

Figura. 38. Estudio de ventilación del proyecto



Fuente: Elaboración propia

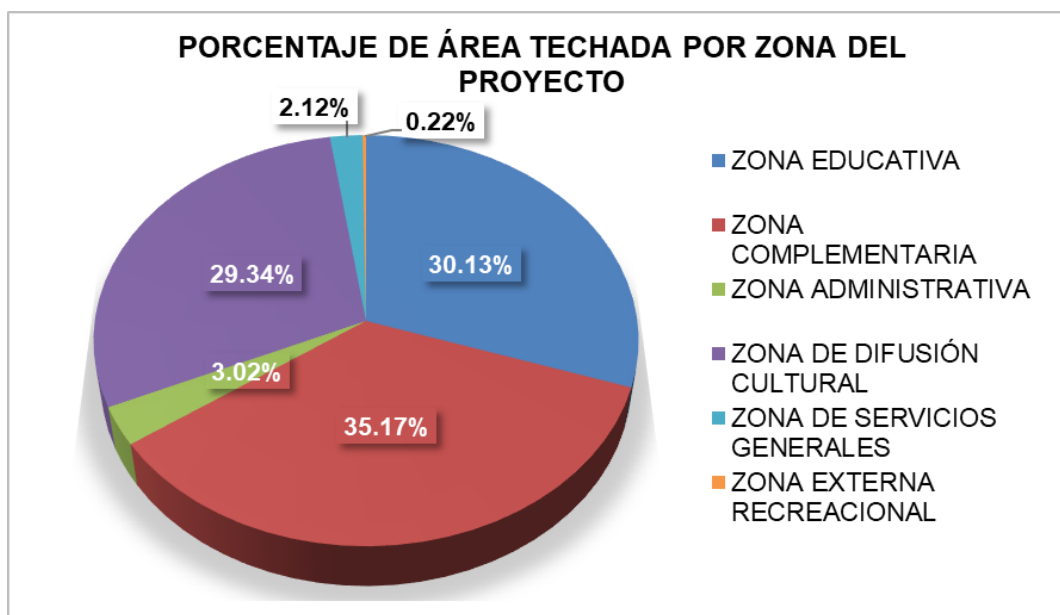
5. RESUMEN DE ÁREAS POR ZONAS DEL PROYECTO

Cuadro 52. Resumen de programación

RESUMEN DE PROGRAMACIÓN		
ZONA	AREA TECHADA(m2)	AREA NO TECHADA(m2)
ZONA EDUCATIVA	3,448.15	681.20
ZONA COMPLEMENTARIA	4024.46	895.75
ZONA ADMINISTRATIVA	345.24	22.55
ZONA DE DIFUSIÓN CULTURAL	3,357.74	0.00
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	242.11	1136.35
ZONA EXTERNA RECREACIONAL	25.42	9,785.20
ÁREA TOTAL	11,443.12	12,521.05

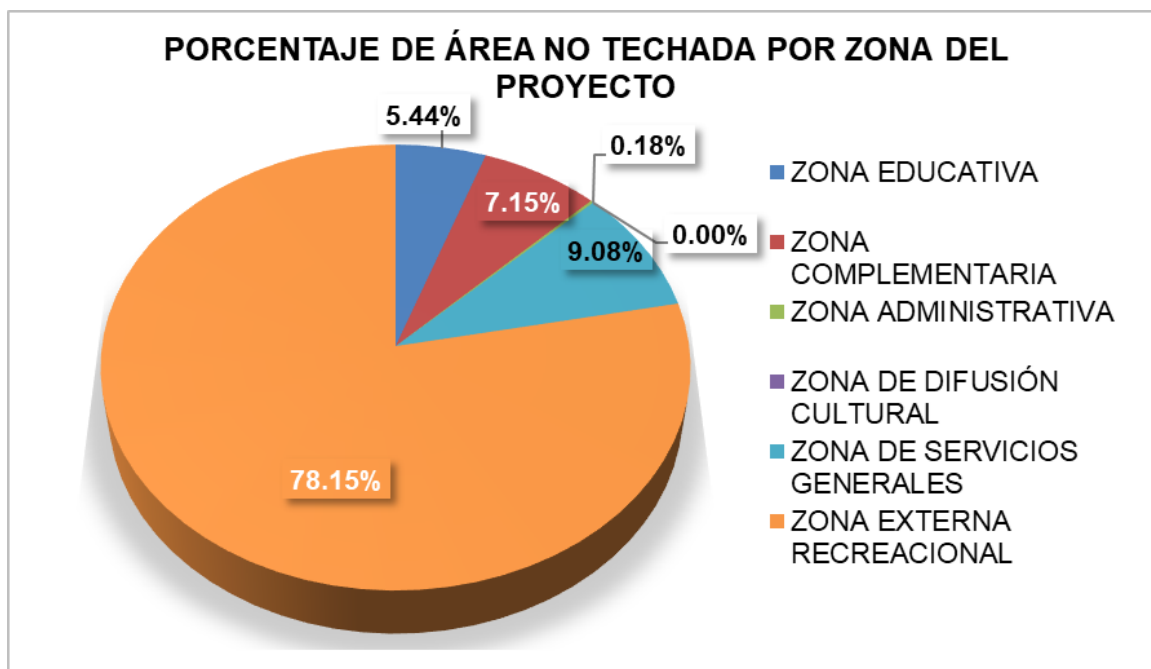
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8. Porcentaje de área techada por zona del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Porcentaje de área no techada por zona del proyecto



Fuente: Elaboración propia

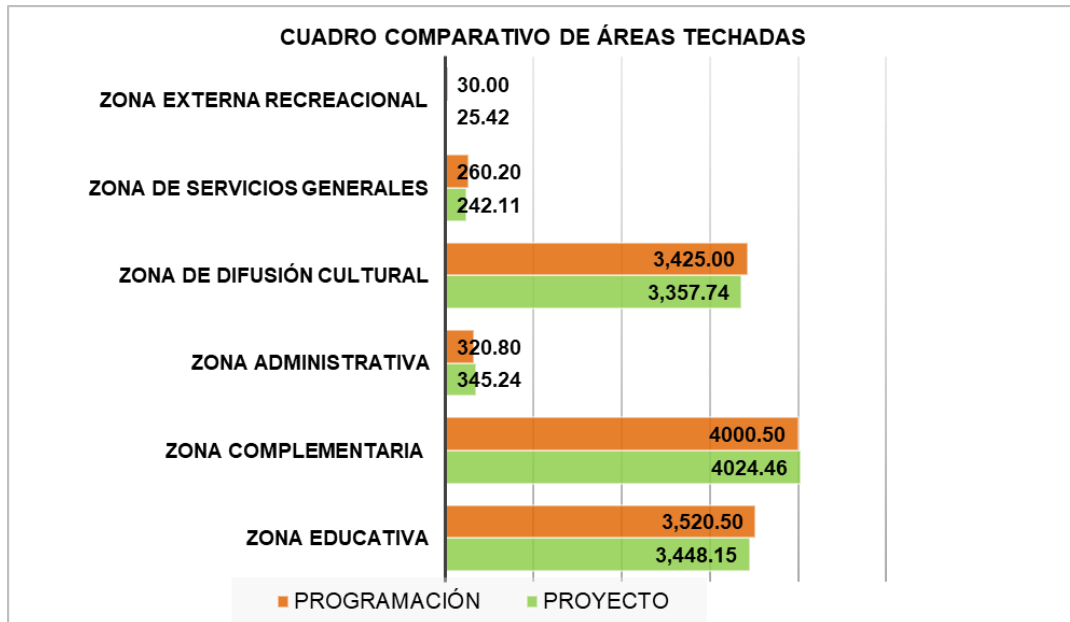
6. CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS

Cuadro 53. Cuadro comparativo de áreas

CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS				
ZONA	DE ACUERDO A PROGRAMACIÓN		DE ACUERDO A PROYECTO	
	AREA TECHADA(m2)	AREA NO TECHADA(m2)	AREA TECHADA(m2)	AREA NO TECHADA(m2)
ZONA EDUCATIVA	3,448.15	681.20	3,520.50	671.40
ZONA COMPLEMENTARIA	4024.46	895.75	4000.50	845.10
ZONA ADMINISTRATIVA	345.24	22.55	320.80	20.00
ZONA DE DIFUSIÓN CULTURAL	3,357.74	0.00	3,425.00	0.00
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	242.11	1136.35	260.20	1200.50
ZONA EXTERNA RECREACIONAL	25.42	9,785.20	30.00	9,813.20
ÁREA TOTAL	11,443.12	12,521.05	11,557.00	12,550.20

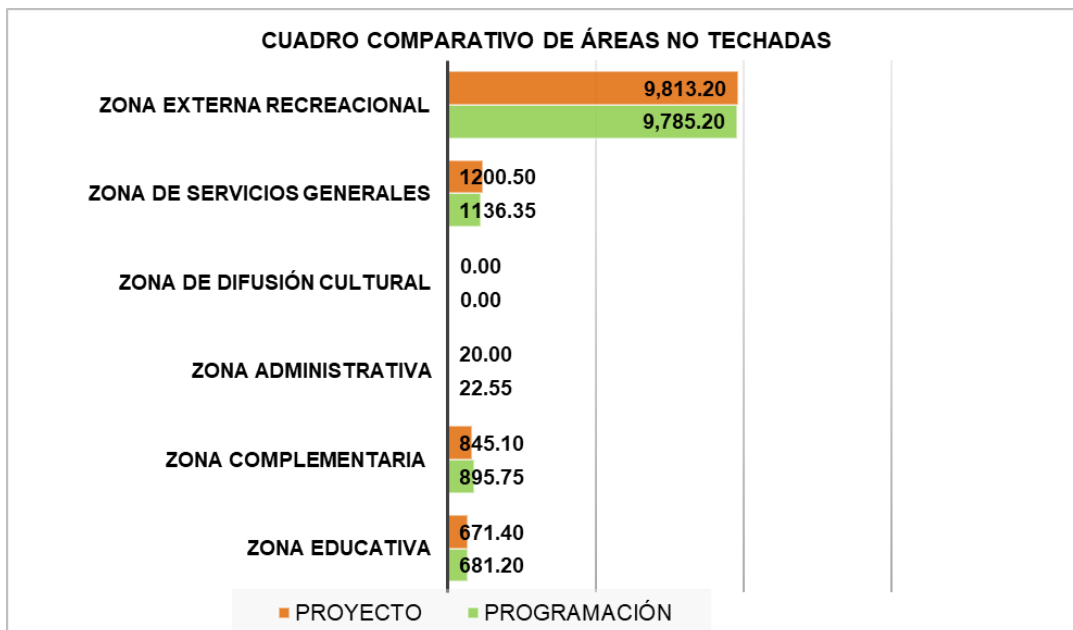
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10. Comparativo de áreas techadas



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Comparativo de áreas no techadas



Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria descriptiva contiene los parámetros de diseño estructural a utilizar en el desarrollo de la especialidad de estructuras del “**CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA.**”

En base a la arquitectura del proyecto, se planteará un sistema compuesto de muros estructurales, columnas y vigas de concreto armado de tal manera que se pueda integrar todos los elementos en un sistema estructural. Se opta por colocar elementos de corte como muros y placas de concreto armado en ambas direcciones de análisis, con el fin de disminuir el efecto de cargas laterales de sismo y/o vientos, es decir disminuir los desplazamientos laterales, torsión en planta y sus respectivas distorsiones.

El cálculo estructural se basará en métodos nacionales e internacionales de acuerdo a las expresiones encontradas en la normativa vigente.

2. GENERALIDADES

2.1. Descripción del proyecto

En la presente memoria descriptiva se detalla el diseño de los diversos componentes del proyecto, resume las principales consideraciones técnicas tomadas en cuenta para el diseño de los elementos estructurales de cada uno de los bloques del proyecto.

2.2. Normatividad considerada

- Norma E0.20. Cargas
- Norma E0.30. Diseño sismorresistente
- Norma E0.50. Suelos y cimentaciones
- Norma E0.60. Concreto armado
- Norma E0.70. Albañilería
- A.C.I 318 – 2014

2.3. Condiciones de diseño y análisis estructural

2.3.1. Configuración estructural

Las edificaciones serán estructuras de tal manera que sigan los requerimientos de la norma E.030 Diseño Sismorresistente, tendrán las siguientes características teniendo en cuenta que se ubican en la zona de mayor sismicidad del Perú.

Se siguieron los siguientes parámetros de estructuración:

- Simplicidad y simetría.
- Resistencia y ductilidad.
- Uniformidad y continuidad de la estructura.
- Rigidez lateral.
- Existencia de diafragmas rígidos.

La configuración en planta de estas edificaciones y las dimensiones de sus elementos estructurales serán planteadas para poder limitar las deformaciones y ratios de giro de la estructura a los valores permitidos por la norma E.030. Asimismo, las dimensiones y detalles de sus elementos estructurales tendrán el propósito de resistir adecuadamente las demandas de gravedad y sísmicas según los requerimientos de la norma E.060 concreto armado.

2.4. Cargas de gravedad

2.4.1. Carga Muerta (PP)

La carga muerta de la estructura corresponderá a los pesos de todos los elementos estructurales según la norma E.020 “Cargas” más toda carga permanente como los tabiques y el piso terminado.

Las cargas muertas asignadas al análisis son las siguientes:

- Muros de ladrillos de 2.10m de altura: 570.00 kg/ml
- Canaleta de concreto: 485.50 kg/ml

- Acabado: 100.00 kg/m²
- Peso de Ladrillo de techo: 68.40 kg/m² (losas aligeradas)

2.4.2. Carga Viva

Se considerará la carga viva por ambiente y uso según los valores establecidos por la norma E.020.

Las cargas vivas asignadas al análisis son las siguientes:

- Techos horizontales: 250.00 kg/cm²

2.4.3. Cargas de Viento

Debido a la baja intensidad de las fuerzas de viento en la zona del proyecto y a la baja altura de las edificaciones proyectadas, los efectos de viento son insignificantes y se depreciarán en el diseño estructural de las edificaciones de concreto armado.

1. Calculamos la velocidad de Diseño:

$$V_h = V(h/10)^{0.22}, \text{ donde:}$$

V : Velocidad de diseño en la altura h en Km/h, velocidad eólica de 80 km/h

V_h : Velocidad de diseño hasta 10 m de altura en Km/h

h : altura sobre el terreno en metros, h de 11.40 m

$$V_h = V(h/10)^{0.22}$$

$$V_h = 80(11.40/10)^{0.22}$$

$$V_h = 82.34 \text{ km/h}$$

2. Calculamos la Carga exterior de Viento:

$$P_h = 0,005 C V_h^2, \text{ donde:}$$

P_h : presión o succión del viento a una altura h en Kgf/m²

C : factor de forma adimensional indicado en tabla adjunta (ver tabla)

V_h : velocidad de diseño a la altura h , en km/h

Cuadro 54. Factor de forma C

CONSTRUCCIÓN	BARLOVENTO	SOTAVENTO
Superficies verticales de edificios	+0,8	-0,6
Anuncios, muros aislados, elementos con una dimensión corta en la dirección del viento	+1,5	
Tanques de agua, chimeneas y otros de sección circular o elíptica	+0,7	
Tanques de agua, chimeneas, y otros de sección cuadrada o rectangular	+2,0	
Arcos y cubiertas cilíndricas con un ángulo de inclinación que no exceda 45°	±0,8	-0,5
Superficies inclinadas a 15° o menos	+0,3-0,7	-0,6
Superficies inclinadas entre 15° y 60°	+0,7-0,3	-0,6
Superficies inclinadas entre 60° y la vertical	+0,8	-0,6
Superficies verticales ó inclinadas (planas ó curvas) paralelas a la dirección del viento	-0,7	-0,7

* El signo positivo indica presión y el negativo succión.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Ahora calculamos la carga exterior del viento para Barlovento y Sotavento:

$$P_{h1} = 0.005C V_h^2$$

$$P_{h2} = 0.005C V_h^2$$

$$P_{h1} = 0.005(0.80) (82.34)^2$$

$$P_{h2} = 0.005(-0.60) (82.34)^2$$

$$P_{h1} = 27.12 \text{ Kg/m}^2$$

$$P_{h2} = -20.34 \text{ Kg/m}^2$$

2.4.4. Cargas de Sismo

Los factores sísmicos que se describen funcionan para todos los bloques. Las cargas de sismo serán calculadas en la estructura empleando la demanda espectral de la norma E.030.

- a. **Zonificación Sísmica:** El proyecto está ubicado en la Zona 4 (Distrito, Provincia y Departamento de Piura), teniendo como factor $Z=0.45$.

Cuadro 55. Factores de Zona "Z"

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

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Figura. 39. Zonas sísmicas



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- b. **Categoría de la Edificación:** respecto a la categoría de la edificación, la norma E0.30 Diseño sismorresistente, no clasifica de manera clara a los centros culturales, para lo cual recurrimos por ser una edificación que presenta usos mixtos, tales como bloque educativo, bloque cultural (auditorio, sales de exposiciones, etc.), clasificarla como Categoría A2 – Edificaciones Esenciales (ver tabla adjunta), con un factor de uso U de 1.50

Cuadro 56. Categoría de las edificaciones y factor "U"

Tabla N° 5 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES Y FACTOR "U"		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
	A1: Establecimientos de salud del Sector Salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud .	Ver nota 1
A Edificaciones Esenciales	<p>A2: Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, locales municipales, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. <p>Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades.</p> <p>Se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos.</p> <p>Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.</p>	1,5

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- c. **Condiciones Geotécnicas:** Se considera el tipo de perfil que mejor describa las condiciones locales, utilizándose los siguientes valores del factor de amplificaciones del suelo S_2 de 1.05 y de los periodos T_P de 0.60 y T_L de 2.0; dados en las siguientes tablas.

Cuadro 57. Factor de suelo "S"

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
SUELO ZONA	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Cuadro 58. Categoría de las edificaciones y factor "U"

Tabla N° 4 PERÍODOS "T _p " Y "T _L "				
	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- d. **Factor de ampliación Sísmica:** De acuerdo a las características del sitio, se define el factor de ampliación sísmica (C) por las siguientes expresiones:

$$T < T_p \quad C = 2,5$$

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

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

2.4.5 Sistemas Estructurales Adoptados:

Estructuras de Concreto Armado: Todos los elementos de concreto armado que conforman el sistema estructural cumple con lo previsto en la norma técnica E.060 Concreto Armado.

- a. **Pórticos:** Por lo menos el 80% de la fuerza cortante en la base actúa sobre las columnas de los pórticos. En caso se tengan

muros estructurales, estos se diseñan para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo a su rigidez.

- b. Muros Estructurales:** Sistemas en el que la resistencia sísmica está dada predominantemente por muros estructurales sobre los que actúa por lo menos el 70% de la fuerza cortante en la base.
- c. Dual:** Las acciones sísmicas son resistidas por una combinación de pórticos y muros estructurales. La fuerza cortante que toman los muros es mayor que 20% y menor que 70% del cortante en la base del edificio
- d. Edificaciones de muros de Ductilidad (EMDL):** Edificaciones que se caracterizan por tener un sistema estructural donde la resistencia sísmica y de cargas de gravedad está dada por muros de concreto armado de espesores reducidos.

De acuerdo a la categoría en la que se encuentra el proyecto, siendo esta categoría A2, esta deberá proyectarse empleando el sistema estructural Dual, con muros de concreto armado.

Cuadro 59. Categoría y sistemas estructurales de las edificaciones

Tabla N° 6 CATEGORÍA Y SISTEMA ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la Edificación	Zona	Sistema Estructural
A1	4 y 3	Aislamiento Sísmico con cualquier sistema estructural.
	2 y 1	Estructuras de acero tipo SCBF, OCBF y EBF. Estructuras de concreto: Sistema Dual, Muros de Concreto Armado. Albañilería Armada o Confinada.
A2 (*)	4, 3 y 2	Estructuras de acero tipo SCBF, OCBF y EBF. Estructuras de concreto: Sistema Dual, Muros de Concreto Armado. Albañilería Armada o Confinada.
	1	Cualquier sistema.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

e. **Factores de irregularidad:** Para identificar este parámetro recurrimos a la tabla que se encuentra en el en la norma E0.30, la cual identifica que para edificaciones esenciales tipo A2, no está permitido las irregularidades, por lo que no se aplicara para el presente proyecto.

Cuadro 60. Categoría y regularidad de las edificaciones

Tabla N° 10 CATEGORÍA Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la Edificación	Zona	Restricciones
A1 y A2	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades
	1	No se permiten irregularidades extremas
B	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades extremas
	1	Sin restricciones
C	4 y 3	No se permiten irregularidades extremas
	2	No se permiten irregularidades extremas excepto en edificios de hasta 2 pisos u 8 m de altura total
	1	Sin restricciones

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

2.5. Diseño de tabiquería y elementos no estructurales

Los tabiques estarán separados de la estructura de concreto armado mediante juntas de modo que constituyan solo un peso sobre las losas de techo.

Estos elementos no estructurales se diseñarán para mantener su estabilidad ante aceleraciones sísmicas fuera de su plano, tal como lo indica en la norma E0.30 Diseño sismorresistente y E0.70 Albañilería.

2.6. Diseño de cimentaciones

Para el diseño se utilizará un factor de sobre resistencia de 1.5 para el caso de sismo, el diseño de la cimentación se recomienda una cimentación compuesta por zapatas continuas y/o conectadas mediante vigas de cimentación.

2.7. Especificaciones de los materiales

La calidad de los materiales se ha tomado en cuenta lo establecido en la norma E0.60 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones, las cuales detallamos a continuación:

2.7.1 Concreto ciclópeo

Se le denomina concreto ciclópeo a aquel concreto simple que es colocado conjuntamente con una piedra, tales como:

- Falsa Zapata: $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G (T. Max 8")}$
- Cimientos Corridos: $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.G (T. Max 8")}$

Para el concreto ciclópeo según la norma técnica E0.60, en el ítem 22.10 menciona la piedra no excederá del 30% del volumen total del concreto ciclópeo y será colocada de manera homogénea.

2.7.2 Concreto simple

Se le denomina concreto simple a aquel concreto que es colocado sobre el suelo o sobre elementos estructurales, el cual no lleva refuerzo alguno, tales como:

- Solados: $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$
- Falso piso: $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$
- Sobrecimientos: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$

2.7.3. Concreto armado

Se le denomina concreto armado a aquel concreto que forma parte del sistema estructural y el cual lleva acero de refuerzo.

- a. Resistencia del concreto

- Cimentación: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Placas y columnas: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Vigas y losas: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Columnetas: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Viguetas: $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$

b. Recubrimientos:

- Cimentación: 75.00 mm
- Placas y columnas: 50.00 mm
- Vigas y losas: 50.00 mm
- Columnetas: 25.00 mm/ 40.00 mm
- Viguetas: 25.00 mm/ 40.00 mm

2.7.4 Acero de refuerzo

El acero deberá garantizar la fluencia y será de tipo corrugado de grado 60, con diámetro variables, dependiendo la función del elemento y deberá de actuar conjuntamente con el concreto.

- Esfuerzo de fluencias (f_y): $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia rotura (f_u): $f_u=6,300 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad (E_c): $f_y=2,000.000 \text{ kg/cm}^2$

2.7.5 Pesos específicos de los materiales

Los pesos específicos y cargas consideradas para el análisis son:

- Concreto armado: $2,500 \text{ kg/m}^3$
- Unidades de Albañilería: $1,800 \text{ kg/m}^3$
- Acero Estructural: $7,830 \text{ kg/m}^3$

3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

3.1 Descripción general

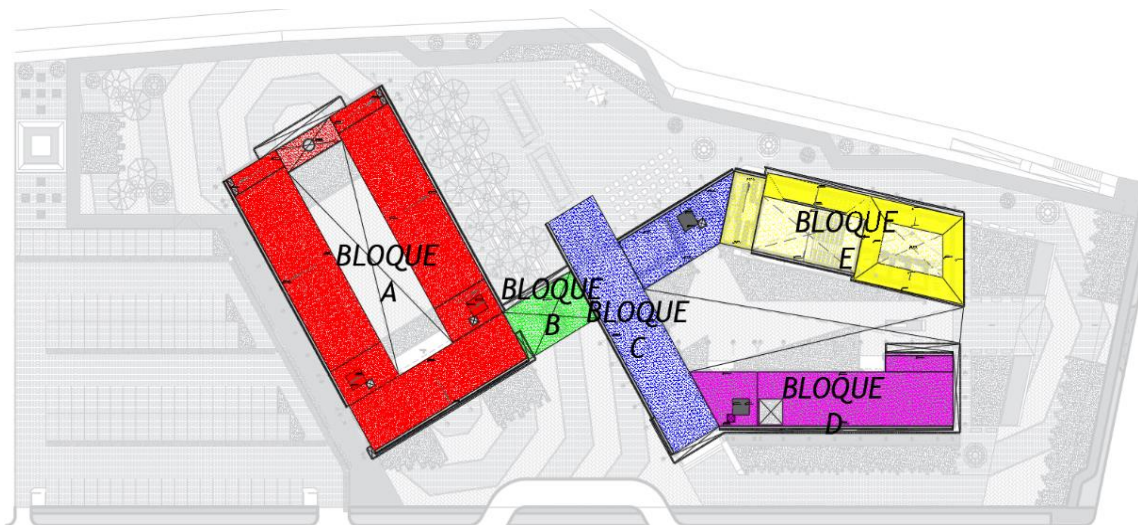
Realizaremos los cálculos para el Bloque A: Bloque Educativo, siendo los siguientes:

- N° de niveles: 03 pisos
- Tipo de Edificación: A2 – Edificación Esencial
- Altura del edificio: 11.40 m
- Profundidad de la cimentación – 1.50 m
- Forma geométrica en planta: Regular

4. BLOQUES CONSTRUCTIVOS - DISEÑO ESTRUCTURAL

Para un mejor desarrollo el proyecto ha sido dividido en bloques, los cuales detallamos a continuación: Bloque A: Bloque Educativo (aulas – talleres) (3 pisos), Bloque B: Puente (1 piso), Bloque C: Bloque Cultural (3 pisos), Bloque D: Administrativo – Biblioteca (3 pisos) y Bloque E: Auditorio (3 pisos).

Figura. 40. División de bloques del Centro Cultural Miguel Grau en la rivera del rio Piura

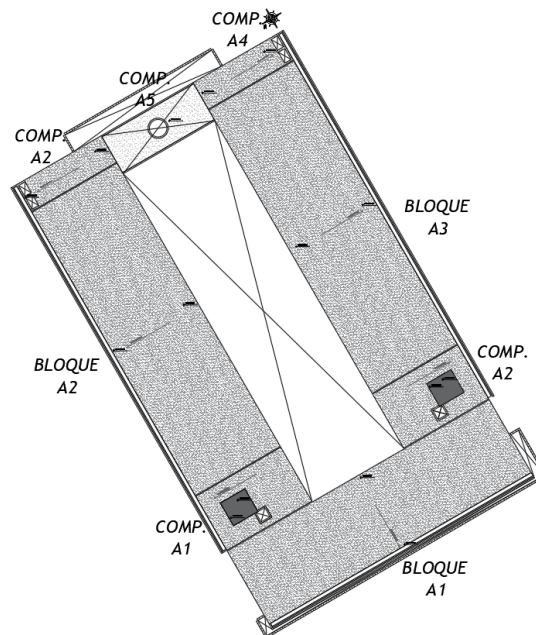


Fuente: Elaboración propia

4.1 Juntas constructivas

El Bloque A: Bloque Educativo (aulas - talleres), está conformado por 3 edificios, Bloque A1, Bloque A2 y Bloque A3 y 5 complementos; Complemento A1, Complemento A2, Complemento A3, Complemento A4 y Complemento A5 (puente), los cuales se encuentran separados por juntas sísmicas, todas las edificaciones son de 3 pisos de altura.

Figura. 41. Bloque A: Distribución de los edificios del bloque A: Bloque educativo (aula - talleres)



Fuente: Elaboración propia

Estos bloques están separados por juntas, a continuación, determinaremos la medida de separación que debe existir entre bloque y bloque, aplicaremos la siguiente fórmula.

$$S=3+0.004(h-500)$$

h= Altura total, medidos desde el terreno natural hasta el punto de altura máxima.

$$S=3+0.004(h-500)$$

$$S=3+0.004(1320-500)$$

$$S=3+0.004(820)$$

$$S=3+0.004(820)$$

$S=6.28$ cm, redondeando **$S=10.00$ cm**

5. PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

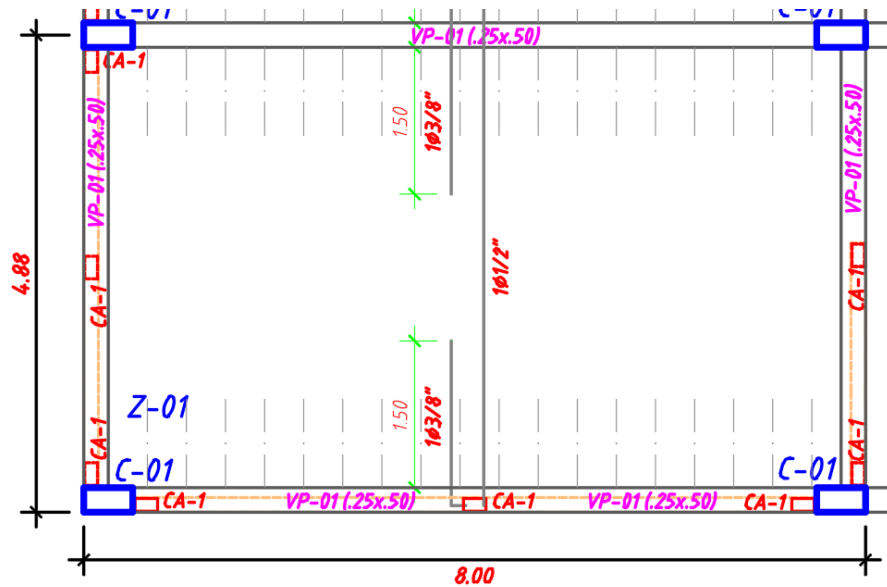
5.1. Predimensionamiento de losa aligerada

Para el cálculo de la losa aligerada, primero ubicamos los ejes críticos:

Sentido Principal: 8.00 cm

Sentido Secundario: 4.88 cm

Figura. 42. Losa aligerada - Punto crítico



Fuente: Elaboración propia

Ahora para hallar el peralte de la losa Aligerada, aplicamos:

$$H = \text{Luz libre} / 25$$

$$H = 4.88 / 25$$

$H=0.19$, redondeando **$H=0.20$ cm**, consideramos el peralte de la losa aligerada de **0.20 cm**.

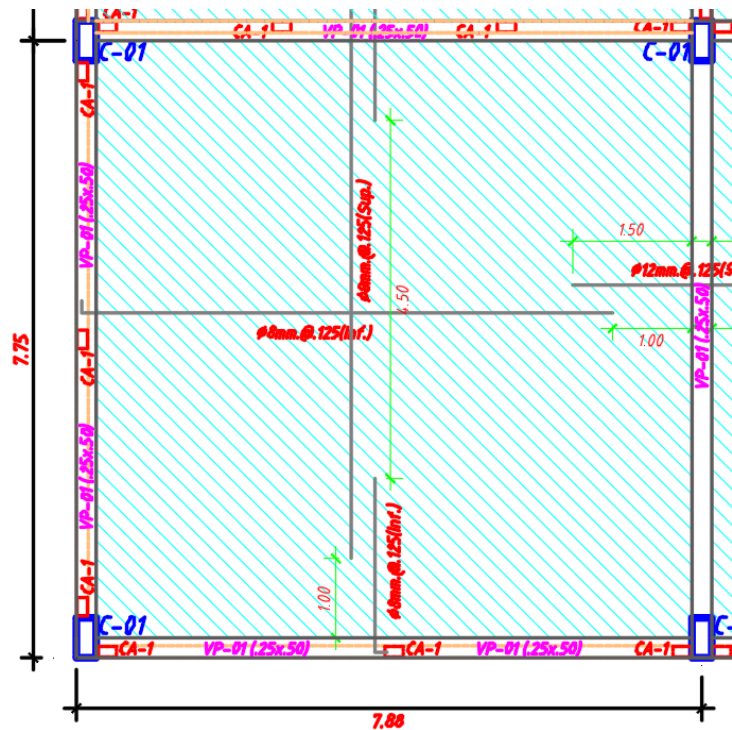
5.2. Predimensionamiento de losa maciza

Para el cálculo de la losa maciza de concreto armado, primero ubicamos los ejes críticos:

Sentido Principal: 7.55 cm

Sentido Secundario: 7.88 cm

Figura. 43. Losa maciza - Punto crítico



Fuente: Elaboración propia

Ahora para hallar el peralte de la losa Maciza, aplicamos:

$$H = \sum \text{Perímetro del paño} / 180$$

$$H = (7.75 + 7.88 + 7.75 + 7.88) / 180$$

$$H = 30.86 / 180$$

H=0.17, redondeando **H=0.20 cm**, consideramos el peralte de la losa Maciza de **0.20 cm**.

5.3. Predimensionamiento de vigas

Para el cálculo del peralte y ancho de las vigas, se empleará como regla un peralte de orden doceavo de la mayor luz libre entre apoyos, aplicando la siguiente fórmula, tenemos:

$$H = L/12$$

$H = 6.10/12$, **H=0.50 cm**, consideraremos el peralte de las vigas de **0.50cm**.

Para el cálculo de la base de las vigas, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$B = H/2$$

$B = 0.50/2$, **B=0.25 cm**, consideraremos la base de las vigas de **0.25 cm**.

Tendríamos vigas principales de **0.25cmx0.50cm**.

Para el requerimiento de los estribos en las vigas, se sigue lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la Norma E.060:

...En ambos extremos del elemento deben disponerse estribos cerrados de confinamiento en longitudes iguales a dos veces el peralte del elemento medido desde la cara del elemento de apoyo hacia el centro de la luz.

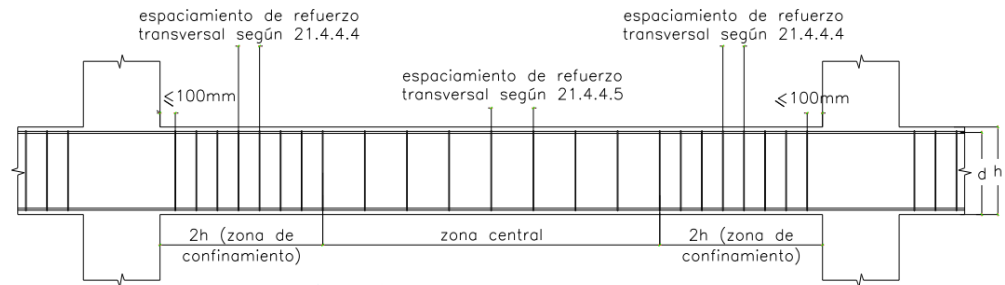
El primer estribo cerrado de confinamiento debe estar situado a no más de 100 mm de la cara del elemento de apoyo. Los estribos serán como mínimo de 8 mm de diámetro para barras longitudinales de hasta 5/8" de diámetro, de 3/8" para barras longitudinales de hasta 1" de diámetro y de 1/2" para barras longitudinales de mayor diámetro.

El espaciamiento de los estribos cerrados de confinamiento no debe exceder del menor de (a), (b), (c) y (d):

(a) $d/4$, pero no es necesario que el espaciamiento sea menor de 150 mm.

- (b) Diez veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro.
- (c) 24 veces el diámetro de la barra del estribo cerrado de confinamiento.
- (d) 300 mm

Figura. 44. Requerimiento de estribos en vigas



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

5.4 Predimensionamiento de columnas

Para el predimensionamiento de las columnas se tomará en las mayores áreas tributarias según los paños, para luego uniformizar la dimensión de las mismas.

Columna Central:

$$A_c = \frac{P(\text{Servicio})}{0.45 \times F'c}, \quad P(\text{Servicio}) = P \times A \times N, \text{ donde:}$$

A_c = Área de la columna

P = Peso de la edificación de acuerdo a la categoría, 1500 kg/cm².

A = Área tributaria de la Columna

$F'c$ = Fuerza de compresión del Concreto, 280 kg/cm²

N = Número de pisos, 03 pisos

Primero calculamos el $P(\text{Servicio}) = P \times A \times N$

$$P(\text{Servicio}) = 1500 \text{ kg/m}^2 \times 36.35 \text{ m}^2 \times 3$$

$$P(\text{Servicio}) = 162.000 \text{ kg.}$$

Ahora calculamos $A_c = \frac{P(\text{Servicio})}{0.45 \times F'c}$,

$$A_c = \frac{162.000 \text{ kg}}{0.45 \times 280 \text{ kg/cm}^2}$$

$A_c = \frac{162.000 \text{ kg}}{126 \text{ kg/cm}^2}$, $A_c = 1285.75 \text{ cm}^2$, consideramos el lado menor de **0.25cm**, tendríamos un lado mayor de: $\frac{1285.75}{0.25}$, teniendo como lado mayor de **0.50 cm**

Tendríamos columnas de **0.25cmx0.50cm**.

Para el requerimiento de los estribos en las columnas, se sigue lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la Norma E.060:

...En ambos extremos del elemento debe proporcionarse estribos cerrados de confinamiento con un espaciamiento S_o por una longitud L_o medida desde la cara del nudo.

Los estribos serán como mínimo de 8 mm de diámetro para barras longitudinales de hasta 5/8" de diámetro, de 3/8" para barras longitudinales de hasta 1" de diámetro y de 1/2" para barras longitudinales de mayor diámetro.

El espaciamiento S_o no debe exceder al menor entre (a), (b) y (c):

(a) Ocho veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro.

(b) La mitad de la menor dimensión de la sección transversal del elemento

(c) 100 mm.

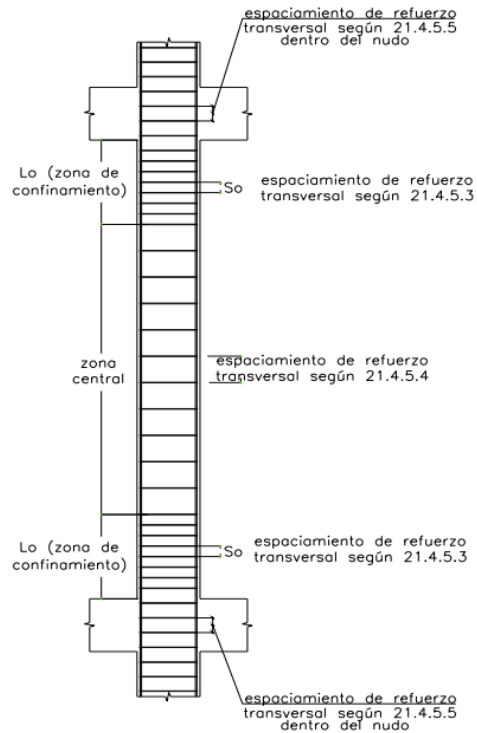
La longitud L_o no debe ser menor que el mayor entre (d), (e) y (f)

(d) Una sexta parte de la luz libre del elemento

(e) La mayor dimensión de la sección transversal del elemento

(f) 500 mm

Figura. 45. Requerimiento de estribos en columnas



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

5.5. Predimensionamiento de zapatas

Para determinar la dimensión de las zapatas, se calculará el peso de las cargas muertas (peso propio de los elementos estructurales) y cargas vivas (peso de mobiliario y personas), para determinar el peso total que debe soportar la zapata, tenemos la siguiente fórmula:

$$A_{zapata} = \frac{P(\text{Servicio})}{K \times q_{adm}}, \text{ donde:}$$

A_{zapata} = Área de Zapata

q_{adm} = carga admisible; se aplicará un valor de 4.20 kg/cm²

$P(\text{Servicio})$ = Carga de la edificación

K = Factor de diseño, de acuerdo al RNE es de 1.05 para suelos intermedios

$$A_{zapata} = \frac{P(\text{Servicio})}{K \times q_{adm}}$$

$$A_{zapata} = \frac{142,685.00}{1.05 \times 4.20}$$

$A_{zapata} = 32,354.87$, tenemos como área de la zapata de 32,354.87, para fines de diseño para el Bloque A, se han empleado dos tipos de zapatas, la primera de **1.80mx2.10m** y la segunda de **1.80mx1.80m**

En este punto podemos realizar la comprobación de las medidas de las zapatas empleadas, aplicando la siguiente fórmula, así tendremos:

$$q_{trabajo} = \frac{P(\text{Servicio})}{K \times A_{zapata}}, \text{ donde se debe de cumplir lo siguiente } q_{adm} \geq q_{\text{Trabajo}}:$$

Medida de la Zapata 1.80mx1.80m, teniendo un área de 32,400 cm

$$q_{trabajo} = \frac{142,685.00 \text{ kg}}{1.05 \times 32,400 \text{ cm}^2},$$

$$q_{trabajo} = \frac{142,685.00 \text{ kg}}{34,020.00 \text{ cm}^2},$$

$q_{trabajo} = 4.19 \text{ kg/cm}^2$, se debe cumplir que

$q_{adm} \geq q_{\text{Trabajo}}$, teniendo $4.20 \text{ kg/cm}^2 \geq 4.19 \text{ kg/cm}^2$, por lo tanto, si se cumple con la condición.



CAPÍTULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA I. SANITARIAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria descriptiva ha sido elaborada con la finalidad de describir los sistemas de agua potable, agua contra incendio, desagüe, ventilación y drenaje pluvial para el proyecto denominado “**CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA.**”

1.1. Alcance del proyecto

La memoria descriptiva comprende el cálculo y diseño de las instalaciones sanitarias, que contempla la dotación del servicio, el cálculo del sistema de almacenamiento y su demanda simultánea, la determinación mínima del equipo de bombeo, cálculo del diámetro de las tuberías de alimentación y distribución.

1.2. Normativa considerada

Se tomarán en cuenta:

- Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.
- Norma OS.060 Drenaje Pluvial Urbano
- Norma OS.070 Redes de Agua Residuales
- Norma OS0100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AGUA

El proyecto comprende varios edificios, para un mejor entendimiento se ha dividido en bloques, los cuales detallamos a continuación: Bloque A: Bloque Educativo (aulas - talleres) (3 pisos), Bloque B: Puente (1 piso), Bloque C: Bloque Cultural (3 pisos), Bloque D: Administrativo – Biblioteca (3 pisos) y Bloque E: Auditorio (3 pisos)

El sistema de distribución de agua se inicia con la captación del líquido elemento a partir de las redes de distribución de la ciudad, para el abastecimiento del proyecto en razón a la disponibilidad de la EPS GRAU en cuanto a las horas de suministro y presión del mismo, se prevé la conexión domiciliaria con 01 medidor de Ø 1 ½”

la cual llenará la cisterna ubicada en el sótano del edificio del Bloque A, desde la cual se hará la distribución del líquido elemento a cada uno de los bloques existentes en este proyecto.

La acometida a cada edificio será independizada de la red de distribución mediante una válvula de compuerta y válvula antirretorno. La montante y alimentadores se ubicarán en los ductos de inspección ubicados en los baños; desde donde se distribuirá a los niveles superiores según cada bloque.

Las presiones mínimas en los puntos de consumo serán de 20 PSI para grifos comunes y de 25 PSI para fluxómetros y en ningún caso un punto de salida superará los 60 PSI; el material empleado en la red de distribución general de agua fría será de PVC Clase 10 con accesorios del mismo material.

Se colocarán válvulas de paso en la entrada de alimentación de cada grupo de servicios, de esta manera se facilitan los trabajos de reparación y mantenimiento al poder sectorizar la red de distribución, también se situarán válvulas de paso en todas las conexiones con los montantes.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde se crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los apoyos y en la propia tubería.

2.1. Sistema de abastecimiento de agua potable

El sistema de abastecimiento será del tipo indirecto, con abastecimiento de la red pública y sistema propio de regulación de consumo y presión para la distribución a cada uno de los bloques del presente proyecto.

2.2. Cálculo del volumen de abastecimiento de agua potable

Para determinar el volumen de abastecimiento tomaremos como premisa lo descrito en el Item 2.2 de la norma IS.010 del Reglamento Nacional de

Edificaciones, el cual nos proporciona la dotación diaria mínima de agua para uso doméstico, comercial, industrial, riego de jardines u otros fines.

Cuadro 61. Dotación diaria y uso

USO	DOTACIÓN DIARIA
Restaurantes Área de comedores de mas de 100 m2	40 L/m2
Locales educacionales Alumno y personal no residente	50 L/persona
Locales de espectáculos o centros de reunión Auditorios	1 L/persona
Oficinas	6 L/m2 de área util
Estacionamientos Garajes y estacionamiento	2 L/m2 de área
sala de exposiciones	10 L/persona
Área verdes	2 L/m2

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones se deberá tener en cuenta: ...d) cuando solo exista cisterna su capacidad será como mínimo igual a la dotación diaria.

Cuadro 62. Cálculo de consumo de agua fría

CÁLCULO DE CONSUMO DE AGUA FRÍA					
EDIFICACIÓN	AMBIENTES	N° DE PERSONAS	ÁREA (m2)	RATIO CONSUMO DE AGUA	SUB TOTAL (L/DÍA)
Bloque A: Aulas - Talleres (Alumno y personal no residente)	Alumnos	720.00		50.00 l/per/día	36,000.00
	Personal no residente	50.00		50.00 l/per/día	2,500.00
Bloque A: Stand de ventas de comida - Área de comedor	Stand de ventas - cocina - comedor		565.00	40.00 l/m2-día	22,600.00
Bloque C: Área comercial	Paseo piura - Stands de venta (comercio de mercancía seca)		391.90	6.00 l/m2-día	2,351.40
Bloque C: Área de exposiciones	Salas de exposiciones	216.00		10.00 l/per/día	2,160.00
Bloque D: Administración	Oficinas		611.80	6.00 l/m2-día	3,670.80
Bloque D: centros de reunión (Biblioteca)	Salas de lectura	186.00		1.00 l/per/día	186.00
Bloque E: Locales de espectáculo o centros de reunión (Auditorio)	Auditorio	196.00		1.00 l/per/día	196.00
Áreas verdes	Jardines		1,602.90	2.00 l/m2-día	3,205.80
Estacionamiento	Estacionamiento exterior		1,250.00	2.00 l/m2-día	2,500.00
TOTAL ESTIMADO RATIOS (L)					75,370.00
RESERVA PARA POSIBLE AMPLIACIONES (10%)					7,537.00
TOTAL ESTIMADO VOLUMEN ACUMULADO (L)					82,907.00

Fuente: Elaboración propia

2.3. Datos básicos de diseño

Para la definición de los caudales de operación, se ha aplicado el Reglamento Nacional de Edificaciones aplicándose los siguientes índices y valores.

Volumen de consumo Diario	82,907.00 Lts.
Caudal Promedio Diario	$Q_p = 0.96$ lps.
Caudal máximo Diario ($k=1.3$)	$Q_{md} = 1.25$ lps.
Caudal máximo Horario ($k=2.0$)	$Q_{mh} = 2.50$ lps.
Caudal de Desagüe ($k=0.80 Q_{md}$)	$Q_d = 2.00$ lps.

2.4. Cálculo de la conexión domiciliar de agua

De acuerdo a la EPS GRAU, las condiciones de servicio son: Suministro de $\varnothing 1"$ por 10 horas al día y con una presión en la red de 4 mca.

Del cuadro anterior el consumo diario promedio es de 83.00 m³ con un abastecimiento de 10 horas se deben captar 8.30 m³/hr. Para lo cual, calculando la pérdida de carga en la propia conexión domiciliar se determina que, para captar el volumen necesario para el consumo diario del proyecto se requiere de 1 conexión de $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ (8.30 m³/hr) que demandan una carga hidráulica de 2.10 mca.

2.5. Sistema de distribución de agua potable

El sistema de distribución de agua se realizará a partir de la cisterna que se prevé será de 83.00 m³ de capacidad, dispuestos en dos cámaras de 41.50 m³ de tal forma que el servicio sea ininterrumpido cuando se efectúe la limpieza y mantenimiento en una de las dos cámaras; esta distribución se hace mediante un equipo cuádruple de electrobombas de velocidad variable y presión constante. El cuarto de bombas se ubica en el sótano del Bloque A, junto a la cisterna de almacenamiento de agua y desde este punto, mediante tuberías enterradas de PVC Clase 10 se hace la acometida a cada uno de los edificios.

Figura. 46. Planteamiento general primer piso de la red de agua



Fuente: Elaboración propia

2.6. Máxima demanda simultánea

El cálculo hidráulico para el diseño de las tuberías de distribución se realizará mediante el método Hunter.

Cuadro 63. Unidades de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua en los edificios (Aparato de uso público)

Aparato sanitario	Tipo	Unidades de gasto		
		Total	Agua fría	Agua caliente
Inodoro	Con tanque – descarga reducida.	2,5	2,5	-
Inodoro	Con tanque.	5	5	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática.	8	8	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	4	4	-
Lavatorio	Corriente.	2	1,5	1,5
Lavatorio	Múltiple.	2(*)	1,5	1,5
Lavadero	Hotel restaurante.	4	3	3
Lavadero	-	3	2	2
Ducha	-	4	3	3
Tina	-	6	3	3
Urinario	Con tanque.	3	3	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática.	5	5	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple (por ml)	3	3	-
Bebedero	Simple.	1	1	-
Bebedero	Múltiple	1(*)	1(*)	-

Fuente: Anexo N° 1 – Instalaciones Sanitarias para Edificaciones – Reglamento Nacional de Edificaciones

Cuadro 64. Unidades Hunter por piso y bloque

TIPO Y NÚMERO DE APARATOS POR BLOQUE							
BLOQUE/ EDIFICIO	APARATO SANITARIO						
	INODORO C/ VÁLVULA	INODORO	URINARIO C/ VÁLVULA REDUCIDA	LAVATORIO	LAVADERO	TINA	DUCHA
Bloque A: Aulas - Talleres - 1er piso	4	13	6	17	7		
Bloque A: Aulas - Talleres - 2do piso	4	12	6	16			
Bloque A: Aulas - Talleres - 3er piso	4	12	6	16			
Bloque C: Exposiciones culturales - 2do Piso	2	4	2	8			
Bloque C: Exposiciones culturales - 3er piso	2	4	2	8			
Bloque D: Administración - Biblioteca - 1er Piso	2	4	2	8			2
Bloque D: Administración - Biblioteca - 2do Piso	2		2	2			
Bloque E: Auditorio - Sótano	1	1	1	2			1
Bloque E: Auditorio - 1er piso	2	2	2	4	1		
TOTAL	23	52	29	81	8	0	3

Fuente: Elaboración propia

A continuación, presentaremos el cuadro resumen de los aparatos sanitarios totales de la edificación.

Cuadro 65. Cuadro resumen de aparato sanitario total

TIPO DE APARATO	N°	U.G.	U.H.
Inodoro c/válvula	23	4	92
Inodoro	52	2.5	130
Urinario c/ válvula reducida	29	2.5	72.5
Lavatorio	81	1.5	121.5
Lavadero	8	2	16
Tina	0	3	0
Ducha	3	3	9
TOTAL U.H.:			441

Fuente: Elaboración propia

El consumo mínimo diario de agua potable, en Lts/día se calculará según la Norma técnica IS.010, Cap.2, Art.2.2, obteniendo el siguiente resultado: Número de unidades (gasto probable) total = 441 UH.

Cuadro 66. Gastos probables para aplicación del método Hunter

N° de unidades	Gasto Probable		N° de unidades	Gasto Probable		N° de unidades	Gasto Probable
	Tanque	Válvula		Tanque	Válvula		
3	0,12	-	120	1,83	2,72	1100	8,27
4	0,16	-	130	1,91	2,80	1200	8,70
5	0,23	0,91	140	1,98	2,85	1300	9,15
6	0,25	0,94	150	2,06	2,95	1400	9,56
7	0,28	0,97	160	2,14	3,04	1500	9,90
8	0,29	1,00	170	2,22	3,12	1600	10,42
9	0,32	1,03	180	2,29	3,20	1700	10,85
10	0,43	1,06	190	2,37	3,25	1800	11,25
12	0,38	1,12	200	2,45	3,36	1900	11,71
14	0,42	1,17	210	2,53	3,44	2000	12,14
16	0,46	1,22	220	2,60	3,51	2100	12,57
18	0,50	1,27	230	2,65	3,58	2200	13,00
20	0,54	1,33	240	2,75	3,65	2300	13,42
22	0,58	1,37	250	2,84	3,71	2400	13,86
24	0,61	1,42	260	2,91	3,79	2500	14,29
26	0,67	1,45	270	2,99	3,87	2600	14,71
28	0,71	1,51	280	3,07	3,94	2700	15,12
30	0,75	1,55	290	3,15	4,04	2800	15,53
32	0,79	1,59	300	3,32	4,12	2900	15,97
34	0,82	1,63	320	3,37	4,24	3000	16,20
36	0,85	1,67	340	3,52	4,35	3100	16,51
38	0,88	1,70	380	3,67	4,46	3200	17,23
40	0,91	1,74	390	3,83	4,60	3300	17,85
42	0,95	1,78	400	3,97	4,72	3400	18,07
44	1,00	1,82	420	4,12	4,84	3500	18,40
46	1,03	1,84	440	4,27	4,96	3600	18,91
48	1,09	1,92	460	4,42	5,08	3700	19,23
50	1,13	1,97	480	4,57	5,20	3800	19,75
55	1,19	2,04	500	4,71	5,31	3900	20,17
60	1,25	2,11	550	5,02	5,57	4000	20,50
65	1,31	2,17	600	5,34	5,83		
70	1,36	2,23	650	5,85	6,09		
75	1,41	2,29	700	5,95	6,35		
80	1,45	2,35	750	6,20	6,61		
85	1,50	2,40	800	6,60	6,84		
90	1,56	2,45	850	6,91	7,11		
95	1,62	2,50	900	7,22	7,36		
100	1,67	2,55	950	7,53	7,61		
110	1,75	2,60	1000	7,84	7,85		

Fuente: Anexo N° 3 – Instalaciones Sanitarias para Edificaciones – Reglamento Nacional de Edificaciones

N° de Unidades	Gasto Probable
440	4.27
441	x
460	4.42

$$\frac{460 - 440}{441 - 440} = \frac{4.42 - 4.27}{x - 4.27}$$

$$\frac{20}{1} = \frac{0.15}{x - 4.27}$$

X = 4.28

Por lo tanto : $Q_{m\text{ds}} = 4.28 \text{ L/s}$

2.7. Diámetro de las tuberías de distribución

La distribución de agua potable se realiza a partir de cuatro bombas mediante un sistema de tuberías enterradas por el exterior de los bloques;

las tuberías han sido calculadas para conducir su máxima demanda probable que se pueda producir en cada uno de los bloques.

Para el cálculo se utiliza en método Hunter, como se puede apreciar en el cuadro resumen, se considera un total de unidades desde el cuarto de bombas hasta cada derivación.

2.7.1. Cálculo del caudal promedio (qp)

$$Q_p = \frac{\text{Dotación total}}{86400}$$
$$Q_p = \frac{82,907.00}{86400} \quad \mathbf{Q_p = 0.96 \text{ L/s}}$$

2.7.2. Cálculo máximo diario (qmd)

$$\mathbf{Q_{md} = K_1 \times \text{Caudal promedio (} Q_p \text{), donde } k_1 = 1.3}$$

$$\mathbf{Q_{md} = 1.3 \times 0.96 \text{ L/s}}$$

$$\mathbf{Q_{md} = 1.25 \text{ L/s}}$$

2.7.3. Cálculo máximo horario (qmh)

$$\mathbf{Q_{md} = K_2 \times \text{Caudal máximo diario (} Q_{md} \text{), donde } k_2 = 2.0}$$

$$\mathbf{Q_{md} = 2.0 \times 1.25 \text{ L/s}}$$

$$\mathbf{Q_{md} = 2.50 \text{ L/s}}$$

Entonces se cumple que Caudal máximo diario (Q_{md}) > Caudal promedio (Q_p), por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución será de: Ø 1".

2.8. Diámetro de la tubería de alimentación a la cisterna

Para garantizar el volumen mínimo útil de la cisterna de almacenamiento de agua, por un tiempo de llenado de 10 horas, tenemos:

$$\text{Volumen de la cisterna} = 82,907.00 \text{ L/día}$$

$$\text{T. llenado} = 10 \text{ h}$$

$Q = \text{Volumen/tiempo,}$

$Q = 82,907.00 \text{ L/36000 s}$

$Q = 2.30 \text{ L/s}$, por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución es de:
 $\varnothing 1''$

2.9. Sistema de distribución de riego

Para el mantenimiento y conservación de la vegetación, se ha proyectado un sistema de riego manual mediante el empleo de mangueras de $\varnothing \frac{3}{4}''$ y de 20.00m de longitud.

El sistema de riego es abastecido desde la cisterna ubicada sótano del Bloque A, para lo cual se ha independizado una red de todo el abastecimiento de la red de agua potable. La red se abastece con una bomba de 2.5 LPS a una presión de 50 mca. Distribuida a lo largo de toda el área del proyecto, esta red está constituida principalmente por tuberías de PVC Clase 10 de $\varnothing \frac{3}{4}''$, teniendo como caudal mínimo de 0.30 LPS y su espaciamiento entre ellos es de aproximadamente 30.00 m.

Toda la red principal se realizará con tubería de PVC Clase 10, todas las conducciones y accesorios serán de PVC.

La red de distribución consta de tuberías de $\varnothing \frac{3}{4}''$, con sistema de grifos agua de $\varnothing \frac{3}{4}''$.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AGUA CONTRA INCENDIO

El sistema de agua contra incendio se proyecta para que las edificaciones sean protegidas con 2 gabinetes con mangas de $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$. Este sistema de alimenta de una cisterna ubicada en el sótano del Bloque A, teniendo una capacidad de 40.00 m³ exclusivos para este fin, cumpliendo con los parámetros establecidos.

El sistema proyectado comprende una cisterna ubicada el cuarto de bombas en el sótano del Bloque A, una electrobomba especial para sistemas contra incendio,

desde este equipo de bombeo se instala una red de tuberías de Polietileno de alta densidad HDPE de 160 mm de diámetro nominal que abastecerá a los gabinetes y bocas de ACI ubicadas en los bloques.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE DESAGÜE

4.1. Generalidades

Dada las características de los bloques y la existencia de una red de alcantarillado, se ha proyectado el sistema de desagüe de las edificaciones mediante descarga por gravedad hacia las Cajas de Registro que se conectarán con sus respectivas conexiones domiciliarias al sistema de alcantarillado.

La evacuación de los desagües proveniente de los servicios higiénicos de todos los bloques será por gravedad, mediante una red de montantes, ramales y colectores, con tuberías PVC y evacuación dimensional por método de unidades de descarga, siendo recolectadas en el primer piso por colectores, estos a su vez conducirán por gravedad a través de la conexión domiciliaria a los colectores exteriores.

Se ha considerado un sistema separado en cada uno de los bloques, aquí tenemos: la primera una red independiente de aguas negras proveniente de urinarios e inodoros; y la segunda una red independiente de aguas grises proveniente de lavadores, la cual permitirá la reutilización a través de un sistema de reutilización de aguas.

De acuerdo a la topografía y a la distancia entre las edificaciones, se ha visto en la necesidad de incorporar un sistema de cámara de bombeo con su cámara de rejillas, tanto para el sótano del Bloque A y el Bloque E: Auditorio, la cual nos permite elevar las aguas servidas domésticas, hasta el nivel de la red colectora del proyecto para ello se realizó el equipamiento de electrobombas especiales para el correcto funcionamiento.

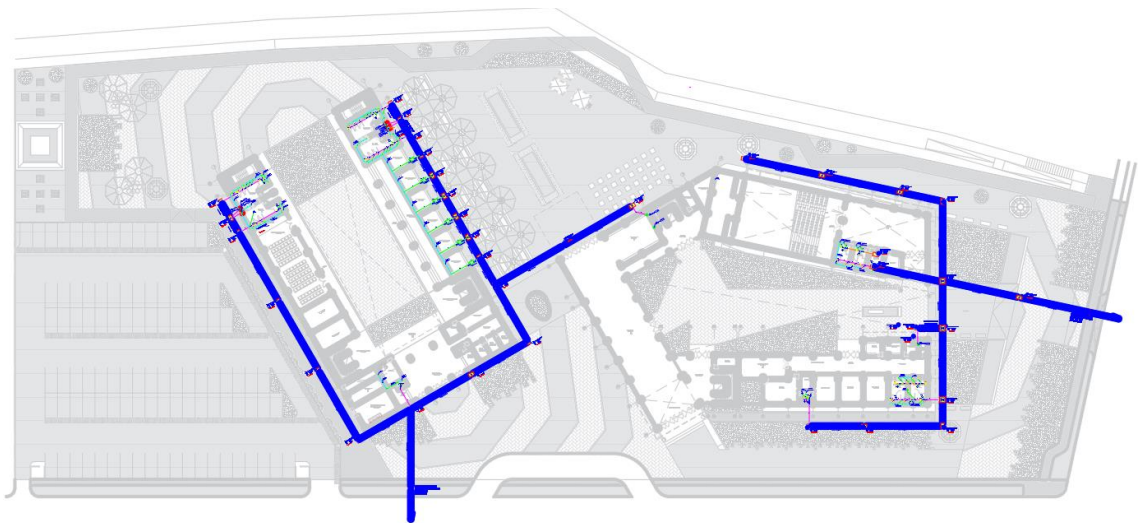
El sistema de colección de desagüe se ha proyectado considerando una red primaria de colectores con Tuberías PVC SAL de Ø 6" y cajas de registro de 12" x 24" (0.30x0.60), de 18"x24" (0.45x0.60) y de 24"x24" (0.60x0.60), respetando la profundidad de la misma.

4.2. Red general de desagüe

El proyecto prevé la recolección y canalización de las aguas negras proveniente de cada uno de los bloques, hacia el punto de conexión de la red pública de acuerdo a los planos, la red constará de tramos de tuberías y cajas de inspección.

La red general de desagüe tendrá como punto final de recolección los buzones ubicados en la Av. Fortunato Chirichigno y la Av. Luis A. Eguiguren.

Figura. 47. Planteamiento general primer piso de la red de desagüe



Fuente: Elaboración propia

4.3. Elementos especiales para la instalación de desagüe

4.3.1. Separador de grasas

El Reglamento Nacional de Edificaciones, establece en la Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones, ... “cuando las aguas residuales

contengan grasas, aceites, material inflamable, arena, tierra, yeso y cualquier otro sólido o líquido objetables que pudieran afectar el buen funcionamiento del sistema de evacuación del edificio u otro sistema, será necesario la instalación de interceptores o separadores u otro sistema de tratamiento”.

Para el proyecto se han empleado trampa de grasas, estas están ubicadas en el Bloque A, en el área de los Stand de Venta de comida, teniendo:

- Tipo prefabricado, elementos metálicos, los cuales serán instalados debajo de los lavaderos de los stands de venta.
- Tipo construido, elemento diseñado, se construyen en concreto y con dimensiones especiales, este elemento se instala en el exterior de la cocina, permitiendo un fácil mantenimiento de grasas.

4.4. Tratamiento de aguas grises

El proyecto contempla el tratamiento de aguas grises, las cuales son proveniente de las baterías de los baños, varones y damas.

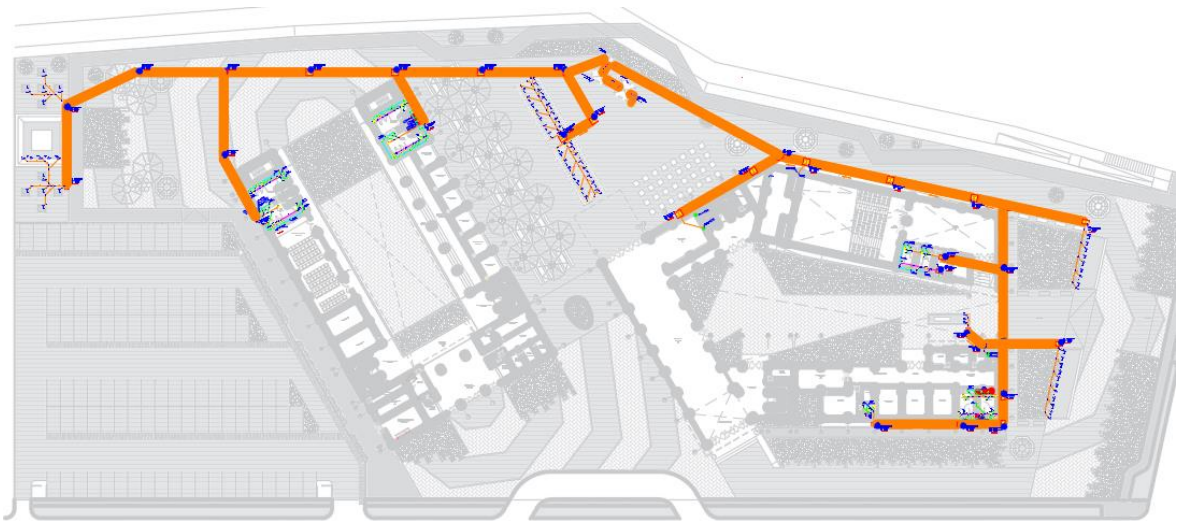
Las redes interiores estarán conformadas por un sistema de montantes con tuberías de Ø 2”, Ø 3” y Ø 4”., las cuales trasladarán las aguas grises de manera independiente desde el nivel superior hasta el primer nivel, llegando a conectarse a sus propias cajas de registro y redes colectoras exteriores por tuberías de PVC pesadas de Ø 6”.

El sistema de reutilización de aguas residuales estará conformado por 3 elementos fundamentales:

- **Tanque séptico:** es un tanque de sedimentación de acción simple los lodos sedimentados están contacto inmediato con las aguas grises que entran en el tanque, mientras los sólidos orgánicos se descomponen por acción bacteriana anaeróbica, generando una adecuada infiltración y estabilización en los sistemas de percolación.

- **Pozo percolador:** es una cámara cubierta por paredes porosas que sirven para que las aguas residuales, previamente tratadas, se infiltran lentamente.
- **Cisterna de descarga:** Recibe el agua tratada, tiene como función el almacenamiento de esta agua y desde aquí distribuye a lo largo de todo el proyecto a través de su propia red de distribución independiente.

Figura. 48. Planteamiento general primer piso de la red de desagüe - reutilización de aguas residuales



Fuente: Elaboración propia

5. SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se ha previsto una red de tuberías para el sistema de ventilación que mantendrá una máxima eficiencia en todos los puntos que requieran ser ventilados con la finalidad de proteger el sello de agua de las trampas por efecto de sifonaje, alzas de presión y presencia de malos olores.

Se está tomando como base de diseño para el dimensionamiento de las redes de ventilación los siguientes gráficos tomados del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las redes de ventilación serán independientes y/o agrupadas e instaladas para los diferentes aparatos sanitarios, los mismos que se levantarán verticalmente con tuberías PVC – SAL de Ø 2", hasta 0.30 m sobre el nivel de techo terminado, en cuyo extremo superior llevará un sombrero protegido con malla metálica o de PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos.

Cuadro 67. Dimensiones de los tubos de ventilación principal

Diámetro de la montante, (mm)	Unidades de descarga ventiladas	Diámetro requerido para el tubo de ventilación principal			
		2"	3"	4"	6"
		50(mm)	75(mm)	100(mm)	150(mm)
Longitud Máxima del Tubo en metros					
50 (2")	12	60,0	-	-	-
50 (2")	20	45,0	-	-	-
65 (2½")	10	-	-	-	-
75 (3")	10	30,0	180,0	-	-
75 (3")	30	18,0	150,0	-	-
75 (3")	60	15,0	120,0	-	-
100 (4")	100	11,0	78,0	300,0	-
100 (4")	200	9,0	75,0	270,0	-
100 (4")	500	6,0	54,0	210,0	-
203 (8")	600	-	-	15,0	150,0
203 (8")	1400	-	-	12,0	120,0
203 (8")	2200	-	-	9,0	105,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
254 (10")	1000	-	-	-	38,0
254 (10")	2500	-	-	-	30,0
254 (10")	3800	-	-	-	24,0
254 (10")	5600	-	-	-	18,0

Fuente: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones – Reglamento Nacional de Edificaciones

Cuadro 68. Diámetro de los tubos de ventilación en circuito de los ramales terminales de los tubos de ventilación

Diámetro de ramal horizontal de desagüe (mm)	Número máximo unidades de descarga	Diámetro del tubo de ventilación		
		50 mm	75 mm	100 mm
		2"	3"	4"
		Máxima longitud del tubo de ventilación (m)		
50 (2")	12	12,0	-	-
50 (2")	20	9,0	-	-
75 (3")	10	6,0	30,0	-
75 (3")	30	-	30,0	-
75 (3")	60	-	24,0	-
100 (4")	100	2,1	15,0	60,0
100 (4")	200	1,8	15,0	54,0
100 (4")	500	-	10,8	42,0

Fuente: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones – Reglamento Nacional de Edificaciones

6. SISTEMA DE EVACUACIÓN PLUVIAL

La ciudad de Piura normalmente tiene una precipitación anual baja, sin embargo, en los últimos años, el clima ha sido errático, en particular con la presencia del fenómeno de “El niño”.

El proyecto comprende la evacuación del drenaje de los techos mediante canaletas de concreto convenientemente proyectadas, estas canaletas conducirán y descargarán estas aguas de lluvias en las bajadas pluviales con tuberías de PVC Clase Pesada de Ø 4”, adosadas mediante abrazaderas de fierro galvanizado con una protección de concreto para las tuberías de 0.20mx0.20x y de altura 1.10m.

Estas bajadas pluviales descargarán hacia las cajas de inspección; las cuales trasladarán a través de la canalización de tuberías de drenaje pluvial hacia la calle.

Para los patios interiores el proyecto contempla la utilización de canaletas de concreto, las cuales captarán las aguas pluviales de lluvia y recepcionarán las aguas provenientes de los montantes para posteriormente ser conducidas por gravedad hacia el exterior.



CAPÍTULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA I. ELÉCTRICAS

1. GENERALIDADES

La presente memoria descriptiva se desarrollan las Instalaciones Eléctricas del proyecto denominado **“CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA.”**

1.1. Alcance del proyecto

La memoria descriptiva comprende el diseño de las Redes Eléctricas Interiores, Exteriores, Iluminación, Tomacorrientes y Fuerzas para las electrobombas.

El proyecto comprende el diseño de los alimentadores eléctricos principales y secundarios, tablero general, tableros de distribución para los diversos bloques, sistema de alumbrado normal y de emergencia, sistema de tomacorrientes, sistema estabilizado de tensión y sistema de puesta a tierra.

El proyecto contempla alimentadores a tableros generales, Tablero general Normal (TG-N), Tablero general de Emergencia (TG-E), estos están ubicados en el cuarto de tableros en el sótano del Bloque A: Bloque Educativo.

Comprende también el abastecimiento de energía en caso de emergencia a partir de un grupo electrógeno de 220 kW.

1.2. Parámetros de diseño

El proyecto cumple con los requerimientos técnicos de dispositivos vigentes, relacionados con los sistemas de utilización:

- Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos.
- RM N° 037-2006 MEM/DM Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Norma DGE Terminología en electricidad y símbolos gráficos
- RM N° 175-2008 MEM/DM CNE-U para conductores y uso de tomacorrientes.

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- NTP IEC 60598-2-22 luminarias para salidas de emergencia.
- Reglamento de Seguridad en el trabajo con Electricidad RM N° 111-2013 MEM/DM
- Código Nacional de Electricidad “CNE” Suministros 2011.
- Código Nacional de Electricidad Utilización “CNE” Utilización 2006
- Normas Técnicas Peruanas “NTP”

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la el desarrollo de redes primarias, redes secundarias con la finalidad de brindar el servicio de energía eléctrica para el desarrollo del proyecto.

2.1. Suministro de energía

Para el proyecto se ha considerado que el tipo de suministro será trifásico, 338/220V, 60Hz de la red pública, teniendo una potencia contratada de 22.90 kW.

2.2. Tablero general (TG)

El tablero será metálico del tipo Gabinete, conformado por un interruptor termomagnético general del tipo caja moldeada y los circuitos derivados con interruptores termo magnéticos caja moldeada y del tipo riel DIN, adicional a esto contarán con una barra de cobre para el sistema de tierra de los circuitos eléctricos derivados.

El tablero general contará con un interruptor termomagnético, desde aquí de distribuirá la energía eléctrica a los bloques.

El tablero general será instalado en el cuarto de tableros en el sótano del Bloque A: Bloque Educativo.

2.3. Tablero de distribución (TD)

Los tableros de distribución serán del tipo empotrar conformado por interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales riel DIN y tendrán una barra de cobre para el sistema de puesta a tierra.

Desde aquí saldrán los circuitos eléctricos de alumbrado, tomacorriente, equipos en general. Se utilizarán tuberías empotradas y los cables a utilizar en los circuitos derivados que alimentan los puntos de utilización serán del tipo LSOH-Cero alógenos y retardante a las llamas.

2.4. Alimentador principal/red de alimentares secundarios

Esta red se inicia en el medidor de energía, el alimentador principal este compuesto por 3 conductores de fase, 1 conductor neutro y otro de puesta a tierra. Los conductores de fase, neutro y puesta a tierra serán de tipo N2XOH.

El alimentador va del medidor de energía al tablero general principal y serán instalados dentro de tubos de PVC-P y enterrados un a una profundidad de 0.65m.

Los alimentadores secundarios tiene como punto de inicio el Tablero General, terminando así en los tableros de distribución ubicados en los cuartos eléctricos de cada uno de los pisos de los bloques.

Los alimentadores con cable N2XOH (3-1x6mm²+1x6(N)+1x6(T)) (calibres mayores o con configuraciones similares), serán los conductores de fase del tipo N2XOH y el conductor de puesta a tierra también serán del tipo N2XOH, siendo todos instalados directamente enterrados dentro de tubos de PVC-P.

2.5. Sistema de estabilización de tensión

La tensión de entrada en la red eléctrica puede variar en ocasiones entre valores muy bajos o muy altos, pudiendo ocasionar anomalías en los equipos

conectados. Por ello es fundamental tener un sistema de estabilización de tensión para que los equipos.

Este sistema comprende la implementación de un sistema estabilizado de tensión de 380-T/380+N para los ambientes especificados en los planos, este sistema está conformado por un transformador de aislamientos trifásico de 15kVA y un UPS trifásico.

2.6. Luces de emergencia

Para el sistema de emergencia se han considerado los equipos de luces de emergencia del tipo led, los mismo que estarán ubicados de acuerdo a los planos.

Esta luminaria de emergencia está de acorde a normativa peruana vigente, NTP IEC 60598-2-22.

3. PUESTA A TIERRA

Los sistemas de conexión a tierra se instalarán para la protección al personal, al equipo de fallas de conexión a tierra no deseadas y peligrosas.

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión no conductoras de la corriente y expuestas de la instalación, como son la cubierta de los tableros, caja porta medidores, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

4. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA

A continuación, presentamos el cuadro de Carga Instalada y Máxima Demanda.

Cuadro 69. Carga instalada y máxima demanda

CUADRO DE CARGAS - "CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA DISTRITO DE PIURA"

PROYECTO : CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA DISTRITO DE PIURA
 UBICACIÓN : PIURA - PIURA - PIURA
 FECHA : NOVIEMBRE 2023

REGLA	DESCRIPCIÓN	C.I.(W)	F.D.(%)	M.D.(W)		
ALUMBRADO - TOMACORRIENTES						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)	Área total del centro cultural 16449.60 m ²					
C.N.E.-2006, 050-204 (1)	Área total de los Bloques 9108.38 m ²					
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(a)	Carga básica de los Bloques: 9108.38 m ²	50 W/m ²		455419.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(b)	Carga del área restante 7341.22 m ²	10 W/m ²		73412.20		
				528831.20		
CARGAS						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Salida estabilizado de computadoras 205	150 W/salida		30750.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Salida proyectores 26	150 W/salida		3900.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Rack de Comunicaciones 1	7000		7000.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Sistema UPS 1	5000		5000.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Sala grupo electrógeno 1	4800		4800.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Iluminación Exterior 1	7980		7980.00		
				59430.00		
CARGAS ESPECIALES						
Sistema Electrobombas						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de agua Presión Constante 4	4 H.P./cu		11936.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de desague 2	1.5 H.P./cu		2238.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de Riego 2	4 H.P./cu		5968.00		
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas Sumidero 2	1.5 H.P./cu		2238.00		
Sistema Electrobombas Drenaje Pluvial						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas Drenaje Pluvial 2	4 H.P./cu		5968.00		
Tablero Control Agua contra Incendio						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Tablero control agua contra incendio 1	1500 W		1500.00		
Central de Alarmas						
C.N.E.-2006, 050-202 (3)(d)	Central de alarma contra inc. 1 puntos	2000 W		2000.00		
Central de CCTV						
C.N.E.-2006, 050-202 (3)(d)	Central de CCTV 1 puntos	5000 W		5000.00		
Aire Acondicionado						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Aire Acondicionado (Oficinas) 1	25700.00 W		25700.00		
Extracción - Ventilación						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Extracción - Ventilación 1	9150.00 W		9150.00		
Cocinas						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Cocinas Stand de ventas de comida 1	35095.00 W		35095.00		
Ascensor						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Ascensor 4	8500.00 W		34000.00		
				140793.00		
CARGA TOTAL DEL PROYECTO						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Carga Instalada total del Proyecto			729054.20		
MENOS CUALQUIER CARGA DE FUERZA						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Carga Instalada total del Proyecto			588261.20		
APLICACIÓN DE FACTORES						
Aire Acondicionado						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Aire Acondicionado 2	11100.00 W	22200.00	100%	22200.00	
Extracción - Ventilación						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Extracción - Ventilación 1	9150.00 W	9150.00	100%	9150.00	
Cocinas						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Cocinas Stand de ventas de comida 6	35095.00 W	210570.00	100%	210570.00	
Electrobombas de Presión constante						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de Presión Constante 3	4 H.P./cu	8952.00	100%	8952.00	
		1	4 H.P./cu (No aplica)			
Electrobomba Sumidero						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas Sumidero 1	1.5 H.P./cu	1119.00	100%	1119.00	
		1	1.5 H.P./cu (No aplica)			
Electrobomba de Desague						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de Desague 1	1.5 H.P./cu	1119.00	100%	1119.00	
		1	1.5 H.P./cu (No aplica)			
Electrobombas de Riego						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Electrobombas de Riego 1	1 H.P./cu	746.00	100%	746.00	
		1	1 H.P./cu (No aplica)			
Control Agua contra Incendio						
C.N.E.-2006, 050-204 (2)(c)	Tablero control agua contra incendio 1	1500 W	1500.00	100%	1500.00	
Extractores y ventiladores sala bombas						
C.N.E.-2006, 050-204 (1)(c)	Extractores y ventiladores sala de electrc 1	2.25 H.P./cu	1678.50	100%	1678.50	
Central de Alarmas						
C.N.E.-2006, 050-202 (3)(d)	Central de alarm. 1 puntos	2000 W	2000.00	100%	2000.00	
Ascensor						
C.N.E.-2006, 050-204 (2)(c)	Ascensor 1	8500 W	8500.00	100%	8500.00	
Local con áreas mayores a 900 m²						
	Potencia área total 588261.20 w					
	Área total 9108.38 m ²					
	La carga/m ² será 64.58 w/m ²					
C.N.E.-2006, 050-204 (b)(i)A	Carga por los primeros 900 m ²	x	35.76 W/m ²	32184.00	75%	24138.00
C.N.E.-2006, 050-204 (b)(i)A	Carga para área restante 8208.38 m ²	x	35.76 W/m ²	293531.67	50%	146765.83
CARGA TOTAL			593250.17			438438.33

Fuente: Elaboración propia

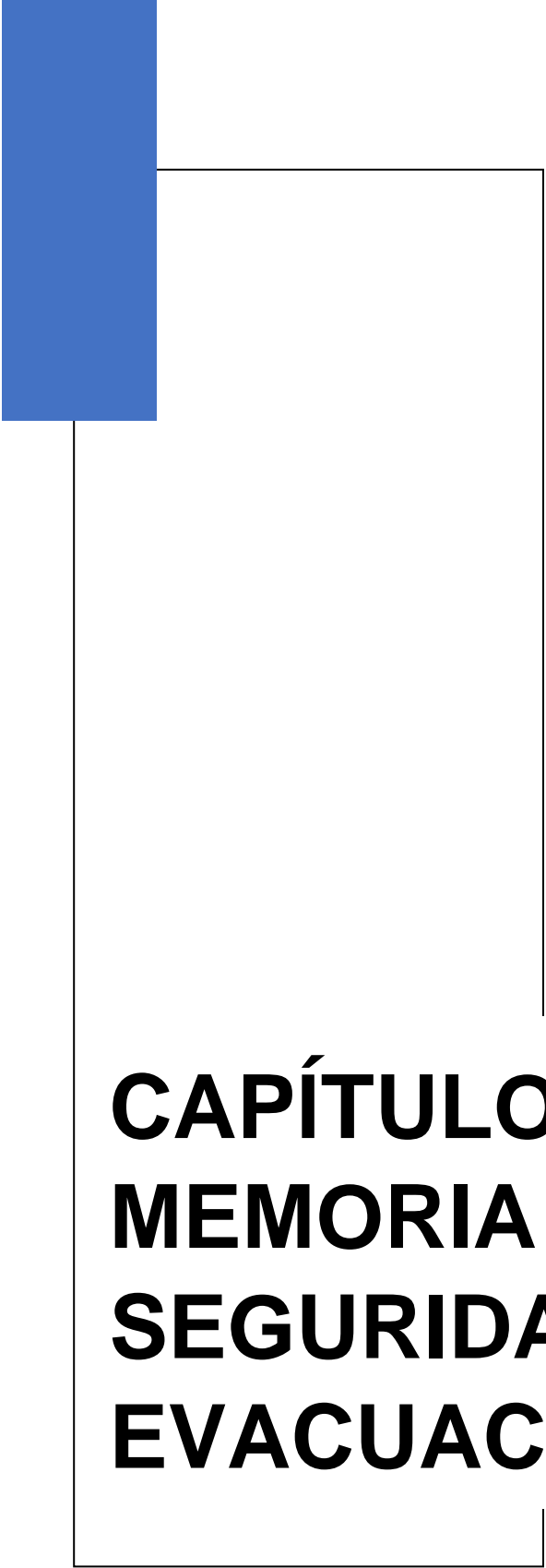
Del cuadro anterior:

CARGA INSTALADA: 593.25 kW.

MAXIMA DEMANDA: 438.44 kW.

RESERVA (15%) 65.77 kW.

MÁXIMA DEMANDA FINAL: 504.20 kW, SE SOLICITARÁ UNA MAXIMA DEMANDA DE 550 kW., 22.9 kV., TRIFASICO, 60 hz.



CAPÍTULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

1. GENERALIDADES

La presente memoria descriptiva ha sido elaborada con la finalidad de describir sistema Seguridad, Evacuación y Señalización para el proyecto denominado **“CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERA DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA.”**, conformada por 5 bloques, los cuales detallamos a continuación: Bloque A: Bloque Educativo (aulas - talleres) (3 pisos), Bloque B: Puente (1 piso), Bloque C: Bloque Cultural (3 pisos), Bloque D: Administrativo – Biblioteca (3 pisos) y Bloque E: Auditorio (3 pisos).

Debido a los posibles riesgos a los que están propensos los usuarios del proyecto, siendo estos los siniestros (incendios), los movimientos sísmicos (temblores, terremotos); entre otros, para los cuales se propone un sistema de evacuación efectiva.

1.1. Alcance del proyecto

La memoria descriptiva de evacuación y seguridad ayudará a entender los medios de escape, justificará el cálculo de evacuación e indicará los sistemas a instalar.

1.2. Parámetros de diseño

Se tomarán en cuenta:

- Noma A.130 Requisitos de Seguridad - RNE
- Norma A.010 Condiciones Generales del Diseño Capítulo I, II, V, VI, X - RNE
- Norma A0.40 Educación - RNE
- Norma A.050 Salud - RNE
- Norma A.070 Comercio - RNE
- Norma A.080 Oficinas - RNE
- Norma A.090 Servicios Comunales - RNE

- Norma A.100 Recreación y deportes - RNE
- Norma A.120 Accesibilidad Universal - RNE
- Norma A.130 Requisitos de Seguridad - RNE
- NPT 350.043-1 Exteriores portátiles, Sección, Distribución, Inspección, Mantenimiento, Recarga y Pruebas Hidrostáticas
- NTP 399.010-1 Señales de Seguridad
- NFPA 1 – Código de Prevención de Incendio
- NFPA 10 – Estándar para extintores portátiles
- NFPA 13, Rociadores Automáticos de agua contra incendio
- NFPA 72 – Código de Alarmas contra incendio
- NFPA 101, Código de Seguridad Humana

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta de emplazamiento de la volumetría del proyecto, inicia con la formación de dos (02) plazas de acceso a la edificación; la primera ubicada al Sur oeste del terreno ocupa todo el largo de la Av. Luis A. Eguiguren, desde aquí se abren dos (02) volúmenes; el primero para el Auditorio de forma rectangular y el segundo para la zona Administrativa - Biblioteca de forma rectangular, conectados con una plaza central de forma irregular, desde donde podemos ingresar a la edificación.

La Segunda plaza de acceso se ubica al Nor oeste del terreno en la Av. Fortunato Chirichigno, desde aquí tenemos cuatro (04) ingresos; el primero a la Zona Educativa (aulas – Talleres), conformada por tres (03) volúmenes que rodean un patio central (patio educativo) que remata en una plaza ubicada en la parte Nor este del terreno , el segundo ingreso se hace debajo de un puente, hacia la zona de los Stands de Venta, aquí se nos abre una plaza central; plaza Piura; el tercero se hace a partir de un volumen de tres (03) pisos de altura, ingresamos a la zona de exposición a través de un paseo, denominado paseo Piura, desde aquí podemos

recorrer el eje central de la edificación, las exposiciones de arte; y el cuarto ingreso es el bolsón de estacionamiento para todo el proyecto.

La volumetría propuesta está orientada a consolidarse como un referente urbano, no llegando a ser un elemento invasivo con el entorno que rodea el proyecto. La orientación de los volúmenes respecto al entorno tiene por finalidad aprovechar mejor las condiciones climáticas.

2.1. Accesos y salidas

El proyecto plantea un (01) ingreso principal ubicada en la Av. Fortunato Chirichigno y tres (03) ingresos secundarios; uno (01) por la Av. Luis A. Eguiguren y dos (02) por la Av. Fortunato Chirichigno, uno de ellos nos permite el ingreso al Bloque A: Aulas – Talleres y el otro al Bloque C: exposiciones.

Los ingresos y las salidas que se proyectan en el proyecto, están visibles tanto desde el exterior como el interior, garantizando una evacuación.

2.2. Núcleos de circulación

Debido a la complejidad del proyecto, este ha sido dividido en bloques, los cuales detallamos a continuación:

- Bloque A: Bloque Educativo (aulas - talleres) (3 pisos); cuenta con circulación vertical (02 escaleras integradas con ascensor y 02 escaleras de emergencia)
- Bloque B: Puente (1 piso)
- Bloque C: Bloque Cultural (3 pisos); cuenta con circulación vertical (01 escalera integrada con ascensor)
- Bloque D: Administrativo – Biblioteca (3 pisos); cuenta con circulación vertical (01 escalera integrada con ascensor)
- Bloque E: Auditorio (3 pisos)

2.3. Tipo de riesgo

La Norma NFPA 13-2016, establece una clasificación de riesgos para los diferentes tipos de ocupaciones, que está relacionada con el diseño, instalación y requerimientos de suministro de agua para los sistemas de rociadores contra incendios.

En cuanto a la clasificación de riesgo y teniendo en cuenta las características de los materiales a emplearse, el proyecto se clasifica como riesgo LIGERO.

2.4. Distancia del proyecto a la estación de bomberos

Este factor determina la distancia de desplazamiento desde la estación de bomberos más cercana al proyecto.

Este factor está relacionado al tiempo de desplazamiento necesario para que los bomberos puedan llegar al lugar del siniestro, estimando que por cada kilómetro de distancia habría 01 minuto de tiempo de llegada (tiempo de Meseri). Cabe precisar que, solo se tendrán en cuenta estaciones de bomberos con vehículos y personal que se consideren suficientes y disponibles todos los días.

Figura. 49. Recorrido y distancia de la estación de servicio al proyecto



Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta lo establecido en tiempos de respuesta de una estación de bomberos, por ejemplo, según NFPA, el tiempo de respuesta desde ser máximo 6 minutos, de los cuales son 01 minuto para la confirmación del evento, 01 minuto para la preparación y 04 minutos para el desplazamiento desde la estación hacia el punto del evento; considerando esta recomendación se concluye que el tiempo de desplazamiento de la estación de bombero más cercana, la Compañía de Bomberos de Piura N° 25 al proyecto será de 4.00 minutos, teniendo una atención óptima a alguna emergencia.

3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN

Complementario al proyecto de Arquitectura para esta etapa contempla todo lo relacionado a las rutas y medios de evacuación (seguridad pasiva), teniendo en cuenta la carga de evacuantes que se podrán generar por rutas, por ambientes y pisos, así como en temas de seguridad preventiva contra incendios y de control y mitigación mediante el empleo de extintores y del agua contra incendio (seguridad activa)

El sistema de evacuación de la edificación se basa en el uso de las rutas de evacuación, bajo esta premisa de protección, se diseña el Sistema de Evacuación considerando la máxima capacidad de ocupación.

El sistema de evacuación está conformado por todos los componentes que permiten la salida de los ocupantes hacia una zona segura, estos son.

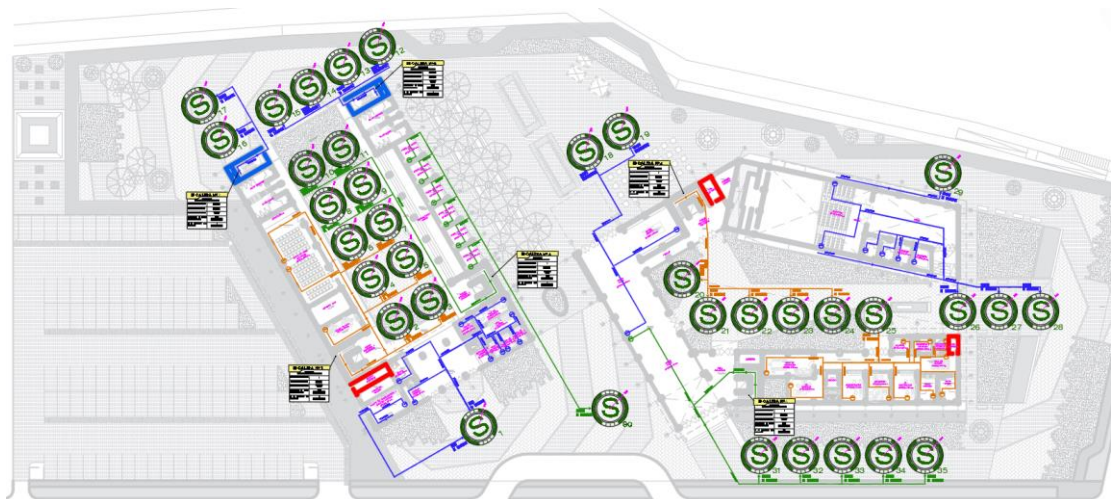
3.1. Rutas de evacuación

Las rutas de evacuación, están dadas por la suma de los tramos cortos, libres sin obstáculos, que van desde cada una de los ambientes hasta los corredores, pasadizos y hacia las escaleras de evacuación (integradas) y /o escaleras de emergencia que conducirán hasta el primer piso y de allí hasta las zonas de seguridad externas (áreas libres)

Las rutas de evacuación están debidamente señaladas de acuerdo a las normas vigentes y cuentan con luces de emergencia, estos equipos están distribuidos a lo largo del recorrido de la ruta de evacuación y se accionan automáticamente con el corte del fluido eléctrico.

En cada plano, en cuadros se indican el número de rutas correspondiente a cada piso diferenciadas por número, color y con la capacidad de carga de cada ruta, así mismo se consigna también la longitud de las rutas.

Figura. 50. Rutas de evacuación planteamiento general - Primer piso



Fuente: Elaboración propia

3.2. Longitudes de recorrido

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones tenemos:

...C) Para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el punto más alejado hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio o escalera de emergencia) será como máximo 45.00m sin rociadores o 60.00m con rociadores. Esta distancia podrá aumentar o disminuir, según el tipo y riesgo de cada edificación, según se establece en la siguiente tabla:

Cuadro 70. Tipo de riesgo por edificación

TIPOS DE RIESGOS	CON ROCIADORES	SIN ROCIADORES
Edificación de Riesgo ligero (baño)	60 m	45 m
Edificación de Riesgo moderado (ordinario)	60 m	45 m
Industria de Alto riesgo	23 m	Obligatorio uso de rociadores

Fuente: Norma A0.10 - Reglamento Nacional de Edificaciones

3.3. Puertas de salida

Las puertas que forman parte de las rutas de evacuación tendrán apertura en el sentido del flujo de los evacuantes, en los casos de ocupantes mayores a 50 personas y en las escaleras de evacuación. (Según A-130, Artículo 8)

Las puertas de la escalera de evacuación tendrán un ancho libre mínimo medido entre las paredes el vano de 1.00m (Según A-130, Artículo 22)

Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. Contarán con los siguientes dispositivos (Según A-130, Artículo 5):

- Brazo cierra puertas: toda puerta que forma parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a escaleras de evacuación, deberá contar con un brazo cierra puertas aprobado para uso en puertas cortafuego.
- Iluminación de emergencia
- Señalización de escapa

3.4. Puertas cortafuego

Las puertas cortafuego tendrán una resistencia equivalente a 3/4 de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y deberán ser a prueba de humo.

Todos los dispositivos, como marcos, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una

certificación de aprobación para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven. (Según A-130, Artículo 10).

3.5. Luces de emergencia para evacuación

Todas las rutas de evacuación contarán con el sistema de luces de emergencia y estarán debidamente señaladas de acuerdo a la NTP 0399-010.

En caso de corte de energía, se prenderán las luces de emergencia, equipos accionados con baterías para una autonomía de 1.5 horas de iluminación cuando no exista la alimentación normal de energía.

Estos equipos estarán distribuidos a lo largo del recorrido de las rutas de evacuación y en las escaleras, se accionarán de manera automática ante el corte del fluido eléctrico.

3.6. Franjas deslizantes

Con el objetivo de evitar deslizamientos y caídas al momento de evacuar, todos los pasos en el cambio de nivel con el contrapiso llevarán franjas antideslizantes.

3.7. Superficies transparentes

Todas las superficies transparentes serán de vidrio templado y en caso de ser mamparas estas llevarán un franja o banda a un metro de altura desde el nivel de piso terminado.

3.8. Rutas/capacidad de los medios de evacuación

Teniendo en cuenta los aforos se estimará el cálculo de la capacidad de los medios de evacuación (puertas, pasadizos, corredores y escaleras) que estarán en la mayoría de los casos, por debajo de la capacidad máxima de los medios de evacuación propuestos.

Las rutas se han diseñado de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, el número total de las rutas significativas se muestran en su totalidad en los planos. La capacidad de los medios de evacuación se verificará teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, en los cuadros se muestran las distancias máximas de recorrido. Se tendrá en cuenta para el cálculo de los medios de evacuación los aforos en cada uno de los pisos de la edificación, para los pisos superiores será suficiente demostrar que el número y capacidad de los medios de evacuación cumplan con la normativa, es decir, cumpla con el número y secciones de escalera y con las dimensiones mínimas requeridas de puertas, pasadizos y corredores, de acuerdo al número de personas que se desplazarán por las rutas de cada piso.

En los cuadros adjuntos se indican las rutas y la capacidad de rutas para cada uno de los pisos.

Cuadro 71. Cuadro de rutas y zonas seguras del proyecto

CUADRO DE RUTAS		N° DE ZONA SEGURA	RADIO (m)	CAPACIDAD (PERSONAS)
RUTA	AFORO			
		S01	3.5	53
R01	43	S02	3.5	55
R02	10	S03	3.5	55
R03	55	S04	3.5	55
R04	55	S05	3.5	55
R05	55	S06	3.5	41
R06	55	S07	3.5	49
R07	41	S08	3.5	47
R08	49	S09	3.5	40
R09	47	S10	3.5	58
R10	40	S11	3.5	40
R11	58	S12	3.5	40
R12	40	S13	3.5	40
R13	40	S14	3.5	40
R14	40	S15	3.5	40
R15	40	S16	3.5	44
R16	40	S17	3.5	44
R17	44	S18	3.5	40
R18	44	S19	3.5	40
R19	40	S20	3.5	58
R20	40	S21	3.5	60
R21	58	S22	3.5	60
R22	60	S23	3.5	60
R23	60	S24	3.5	50
R24	60	S25	3.5	55
R25	50	S26	3.5	48
R26	55	S27	3.5	48
R27	48	S28	3.5	48
R28	48	S29	3.5	52
R29	48	S30	3.5	18
R30	52	S31	3.5	58
R31	18	S32	3.5	60
R32	58	S33	3.5	57
R33	60	S34	3.5	51
R34	57	S35	3.5	58
R35	51			
R36	58			
TOTAL	1717			

Fuente: Elaboración propia

3.9. Tiempo de evacuación

Tomaremos el Bloque A: Bloque Educativo (Aulas-talleres), para poder realizar el cálculo del tiempo de evacuación.

Según la NFPA; para el caso de una persona adulta sin impedimentos físicos, la velocidad de desplazamiento horizontal (V_{dh}) se podría estimar en 1.38m/s y una Velocidad de desplazamiento vertical (V_{dv}) (escalera), podría ser 0.75 m/s.

De lo anterior tenemos la siguiente fórmula:

(i) $TE=T_d+T_s$, (ii) $TE=(T_{dh}+T_{dv}) + T_s$ y (iii) $T_d= T_{dh}+T_{dv}$, donde:

TE = Tiempo de Evacuación, T_d = Tiempo de desplazamiento, T_s = Tiempo de Salida, T_{dh} = Tiempo de desplazamiento Horizontal, T_{dv} = Tiempo de desplazamiento Vertical

$T_{dh}=D/V_{dh}$, de donde:

T_{dh} = Tiempo de desplazamiento Horizontal

D = Distancia máx. de recorrido Horizontal

V_{dh} = Velocidad de desplazamiento Horizontal

$T_{dv}=D/V_{dv}$, de donde:

T_{dv} = Tiempo de desplazamiento Vertical

D = Distancia máx. de recorrido Vertical

V_{dv} = Velocidad de desplazamiento Vertical

(ii) Tiempo de Salida (T_s), estará dado por la siguiente fórmula:

$$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta x segundo}} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}$$

3.9.1. Cálculo del tiempo de evacuación del 3° al 1° piso

Sacamos algunos datos de los Planos de Evacuación, aquí tenemos:

- Distancia máx. de recorrido horizontal= 41.95m
- Distancia máx. de recorrido vertical = 11.90m

- Puertas de Salida= 1 puertas
 - Número máximo de ocupantes del 3° piso= 110 personas
- (i) Ahora aplicamos la fórmula anterior: **TE=(Tdh+Tdv) + Ts**, donde el tiempo de desplazamiento horizontal (Tdh);

$$Tdh = \frac{D}{Vdh} , Tdv = \frac{D}{Vdv}$$

$$Tdh = \frac{41.95}{1.38} , Tdh = 30.40 \text{ s}$$

$$Tdv = \frac{11.90}{0.75} , Tdv = 15.87 \text{ s}$$

- (ii) Aplicamos **Td=Tdh+Tdv**

$$Td = 30.40 + 15.87 , Td = 46.27 \text{ s}$$

- (iii) **Ts =** $\frac{\text{N}^\circ \text{ de personas}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta x segundo}}$ x N° de puertas

$$Ts = \frac{110}{8} \times 3 , Ts = 41.25s, \text{ ahora calculamos } TE = Td + Ts$$

$$TE = 46.27s + 41.25s, TE = 87.52s \text{ o } 1 \text{ minuto con } 46 \text{ segundos.}$$

Si cumple con lo establecido.

3.10. Aforo

Para el cálculo de la capacidad máxima (Aforo) de personas en el proyecto, debido a que el proyecto está conformado por varios usos, se ha recurrido a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, teniendo:

- Norma A0.40 Educación – Aforos

Cuadro 72. Ocupantes para el cálculo de aforo de educación

Auditorios	Según el número de asientos
Salas de uso múltiple.	1.0 mt² por persona
Salas de clase	1.5 mt² por persona
Camarines, gimnasios	4.0 mt² por persona
Talleres, Laboratorios, Bibliotecas	5.0 mt² por persona
Ambientes de uso administrativo	10.0 mt² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- Norma A0.70 Comercio - Aforos

Cuadro 73. Ocupantes para el cálculo de aforo de Comercio

Clasificación	Coefficiente de ocupación
Tienda Independiente	
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m ² por persona
Locales de expendio de comidas y bebidas	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, comida al paso (cocina)	9.3 m ² por persona
Comida rápida, comida al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- Norma A0.90 Servicios Comunes - Aforos

Cuadro 74. Ocupantes para el cálculo de aforo de Comercio

Ambientes para oficinas administrativas	10.0 m ² por persona
Asilos y orfanatos	6.0 m ² por persona
Ambientes de reunión	1.0 m ² por persona
Área de espectadores de pie	0,25 m ² por persona
Recintos para culto	1.0 m ² por persona
Salas de exposición	3.0 m ² por persona
Bibliotecas. Área de libros	10.0 m ² por persona
Bibliotecas. Salas de lectura	4.5 m ² por persona
Estacionamientos de uso general	16,0 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

A continuación, se presenta cuadro resumen de los aforos por ambientes:

Cuadro 75. Aforos del bloque A y bloque B del proyecto

ZONA	AMBIENTE	ÁREA CONSTRUIDA	AFORO	RUTA	ZONA SEGURA
BLOQUE A	Ingreso a zona de aulas	115.00	-	R01	S01
	Control general + SS.HH	18.75	2	R01	S01
	Tópico	18.75	3	R01	S01
	Cto. Eléctrico	14.25	-	S/R	S/R
	Cto. Basura	20.10	-	S/R	S/R
	Recepción e Información+ Archivo	18.75	2	R01	S01
	Cafetin profesores	11.05	2	R01	S01
	Sala de profesores	23.95	9	R01	S01
	Hall y espera	21.56	16	R01	S01
	Sala de reuniones 01	9.75	3	R01	S01
	Sala de reuniones 02	9.75	3	R01	S01
	Sala de reuniones 03	9.75	3	R01	S01
	Depósito SUM	39.25	-	S/R	S/R
	Grupo Electrógeno	8.20	-	S/R	S/R
	Sub Estación	8.40	-	S/R	S/R
	Cto.de Tableros	6.40	-	S/R	S/R
	Cto. Máquinas	79.05	6	R02	S01
	Cto. Mantenimiento y Almacén General	34.80	4	R02	S01
	Oficina técnica	38.00	4	R07	S06
	Aula taller - Artes marciales - 2do Piso	112.45	42	R03	S02
	Cto. Eléctrico - 2do Piso	14.25	-	S/R	S/R
	Aula taller - Danzas - 2do Piso	109.35	13	R03	S02
			31	R04	S03
	Aula taller - Danzas - 2do Piso	107.80	22	R17	S16
			22	R17	S16
	SS.HH Damas - 2do Piso	31.35	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 2do Piso	30.00	-	S/R	S/R
	Aula digital - 2do Piso	89.40	24	R04	S03
			24	R09	S08
	Aula digital - 2do Piso - 2do Piso	40.05	23	R09	S08
	Previo ingreso estudiantil - 2do Piso	36.15	-	S/R	S/R
	Aula teórica - Música - 2do Piso	72.75	20	R10	S09
			20	R10	S09
	Aula teórica - Música - 2do Piso	71.25	20	R16	S15
			20	R16	S15
	Aula teórica - Música - 2do Piso	72.00	20	R15	S14
			20	R15	S14
	SS.HH Damas - 2do Piso	31.35	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 2do Piso	30.00	-	S/R	S/R
	Aula taller - Artes marciales - 3er Piso	112.45	42	R06	S05
	Cto. Eléctrico - 3er Piso	14.25	-	S/R	S/R
	Aula taller - Danzas - 3er Piso	109.35	13	R06	S05
			31	R05	S04
	Aula taller - Danzas - 3er Piso	107.80	22	R18	S17
			22	R18	S17
	SS.HH Damas - 3er Piso	31.35	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 3er Piso	30.00	-	S/R	S/R
	Aula digital - 3er Piso	89.40	24	R05	S04
			24	R11	S10
	Aula digital - 3er Piso	74.05	34	R11	S10
	Aula teórica - Música - 3er Piso	72.75	20	R12	S11
			20	R12	S11
	Aula teórica - Música - 3er Piso	71.25	20	R14	S13
			20	R14	S13
	Aula teórica - Música - 3er Piso	72.00	20	R13	S12
			20	R13	S12
	SS.HH Damas - 3er Piso	31.35	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 3er Piso	30.00	-	S/R	S/R
	Salón de usos múltiples	150.00	37	R07	S06
			49	R08	S07
SS.HH Damas	31.35	-	S/R	S/R	
SS.HH Varones	30.00	-	S/R	S/R	
Exposiciones libres	109.15	-	S/R	S/R	
SS.HH Damas	31.35	-	S/R	S/R	
SS.HH Varones	30.00	-	S/R	S/R	
Stan de Venta 01	19.70	3	R31	S30	
Stan de Venta 02	19.70	3	R31	S30	
Stan de Venta 03	19.70	3	R31	S30	
Stan de Venta 04	19.70	3	R31	S30	
Stan de Venta 05	19.70	3	R31	S30	
Stan de Venta 06	19.70	3	R31	S30	
BLOQUE B	Puente exterior - 2do Piso	160.80	-	S/R	S/R

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 76. Aforos del bloque C, bloque D y bloque E del proyecto

ZONA	AMBIENTE	ÁREA CONSTRUIDA	AFORO	RUTA	ZONA SEGURA
BLOQUE C	Paseo piura	201.70	40	R19	S18
			25	R20	S19
	Museo Abierto	75.00	15	R20	S19
	Paseo piura	190.00	58	R32	S31
			7	R33	S22
	Previo escalera - Ascensor	44.30	-	S/R	S/R
	Cuarto eléctrico	14.55	-	S/R	S/R
	Almacén General	20.15	-	S/R	S/R
	Salón de exposiciones 01 - 2do Piso	85.85	28	R25	S24
	Museo Abierto - 2do Piso	68.00	22	R25	S24
	SS.HH Damas - 2do Piso	21.70	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 2do Piso	21.25	-	S/R	S/R
	Previo escalera - Ascensor - 2do Piso	34.50	-	S/R	S/R
	Cto. Eléctrico - 2do Piso	11.45	-	S/R	S/R
	Terraza 01 - 2do Piso	57.15	24	R24	S23
	Salón principal de Exposiciones + depósito - 3er Piso	217.75	36	R24	S23
			34	R23	S22
	Salón mirador + depósito - 3er Piso	140.65	26	R23	S22
			22	R22	S21
	SS.HH Damas - 3er Piso	21.70	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones - 3er Piso	21.25	-	S/R	S/R
	Previo escalera - Ascensor - 3er Piso	34.50	-	S/R	S/R
	Cto. Eléctrico - 3er Piso	11.45	-	S/R	S/R
	Terraza 02 - 3er Piso	57.15	24	R22	S21
	Terraza 03 - 3er Piso	229.60	14	R22	S21
			58	R21	S20
	BLOQUE D	Hall Biblioteca	53.28	-	S/R
Depósito		13.05	-	S/R	S/R
Control Administración		12.16	2	R26	S25
Recepción e informes		11.34	2	R26	S25
Recursos Humanos		7.90	3	R26	S25
Cto. Eléctrico		5.45	-	S/R	S/R
Sala de Espera		20.90	16	R26	S25
Sala de reuniones		46.15	17	R26	S25
Of. de gerencia + SS.HH		34.25	3	R26	S25
Archivo		5.85	-	S/R	S/R
Administración + SS.HH		26.65	3	R26	S25
Secretaría		28.37	6	R26	S25
Of. de Contabilidad		26.65	3	R26	S25
SS.HH Varones		19.45	-	S/R	S/R
SS.HH Damas		19.95	-	S/R	S/R
Salón de Exposición 02 - 2do Piso		99.55	33	R33	S32
Hall Biblioteca - 2do Piso		53.28	-	S/R	S/R
Control e informes - 2do Piso		10.75	2	R33	S32
Zona digital - 2do Piso		14.62	6	R33	S32
Zona de estudio 01 - 2do Piso		23.85	12	R33	S32
Zona de estudio 02 - 2do Piso		21.25	12	R34	S33
Zona de estudio 03 - 2do Piso		21.25	12	R34	S33
Zona de estudio 04 - 2do Piso		21.25	12	R34	S33
Zona de lectura 01 - 2do Piso		16.60	5	R34	S33
Zona de lectura 02 - 2do Piso		41.41	16	R34	S33
Zona de lectura 03 - 2do Piso		47.48	24	R35	S34
SS.HH Varones - 2do Piso		9.16	-	S/R	S/R
SS.HH Damas - 2do Piso		9.16	-	S/R	S/R
Cto. Eléctrico - 2do Piso		5.44	-	S/R	S/R
Cubículos - 3er Piso		62.30	16	R35	S34
Hall Biblioteca - 3er Piso		53.28	-	S/R	S/R
Control e informes - 3er Piso		10.75	2	R35	S34
Zona digital - 2do Piso		14.62	9	R35	S34
Zona de estudio 01 - 3er Piso		23.85	12	R36	S35
Zona de estudio 02 - 3er Piso		21.25	12	R36	S35
Zona de estudio 03 - 3er Piso		21.25	12	R36	S35
Zona de estudio 04 - 3er Piso		21.25	12	R36	S35
Terraza de lectura - 3er Piso		37.65	10	R36	S35
Cto. Eléctrico - 3er Piso		8.65	-	S/R	S/R
BLOQUE E		Foyer	151.65	-	S/R
	Bolteria	18.25	2	R27	S26
	Kitchenet	15.67	2	R27	S26
	SS.HH Damas	15.90	-	S/R	S/R
	SS.HH Varones	15.90	-	S/R	S/R
	Auditorio	138.37	48	R29	S28
			32	R27	S26
		138.38	40	R28	S27
			40	R30	S29
	Escenario	49.50	6	R27	S26
			6	R30	S29
	Camerinos	16.35	6	R30	S29
			6	R27	S26
	SS.HH 01	7.65	-	S/R	S/R
	SS.HH 02	5.25	-	S/R	S/R
	Vestuarios Caballeros	4.65	2	R30	S29
	Vestuarios Damas	4.65	2	R30	S29
Oficina de Control	11.60	4	R30	S29	

Fuente: Elaboración propia

3.11. Cálculo de la capacidad de los medios de evacuación

3.11.1. Cálculo del ancho de la escalera

El proyecto contempla cuatro (04) escaleras integradas y dos (02) escaleras de emergencia, que cumplen con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones; en cuanto al número, a las condiciones de seguridad y dimensiones.

Para el Bloque A: Bloque Educativo (aulas – Talleres), en cuanto al número de escalera, de acuerdo a la directiva N°032-DRELM-U61/EI-ER-2010 del Ministerio de Educación, el número mínimo de escaleras dependerá del distanciamiento de la puerta del aula – escalera, siendo esta de 25.00m, mediante el cual se determina la capacidad de la escalera aplicando un factor de $0.008n/\text{persona}$, se cumple.

Para el proyecto considerando las características de los bloques (cantidad de pisos, carga de ocupación por piso y distancia de recorrido) se está planteando cuatro (04) escaleras que cumplan con el Reglamento Nacional de Edificaciones, así mismo se ha considerado ubicar las escaleras en los extremos de cada uno de los bloques para poder controlar la distancia establecida.

Cálculo del ancho de escaleras:

Cuadro 77. Ancho de escaleras bloque A: Bloque educativo (aulas - talleres)

PISO	ESCALERA	CARGA DE OCUPACIÓN POR PISO	CARGA DE OCUPACIÓN ACUMULADA POR ESCALERA POR PISO	ANCHO DE ESCALERA SEGÚN NFPA 101 (CARGA ACUMULADA x 0.008 - MÍNIMO 1.12 m)	ANCHO DE ESCALERAS SEGÚN NORMA SECTORIAL (R.J N° 338-INIED-83-ED (m))	ANCHO ESCALERA SEGÚN PROYECTO
SEGUNDO PISO	ESCALERA 01	110.00	220.00	1.76	1.20	1.80
	ESCALERA 02	44.00				
	ESCALERA 03	87.00	88.00	0.70		1.50
	ESCALERA 04	80.00				
TERCER PISO	ESCALERA 01	110.00	185.00	1.48	1.20	1.80
	ESCALERA 02	44.00				
	ESCALERA 03	98.00	160.00	1.28		1.50
	ESCALERA 04	80.00				

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior podemos observar que las escaleras del Bloque A, cumplen con la medida establecida dada en el Reglamento Nacional de Edificación por lo tanto el dimensionamiento de la escalera es el correcto.

3.11.2. Sección de puertas

De acuerdo a lo que indica el Reglamento Nacional de Edificaciones en la norma A-130, Artículo 22, para determinar el ancho libre de puerta se debe considerar la cantidad de personas por el área de piso y se multiplicará por el factor de 0.005 por persona.

Cuadro 78. Ancho de puertas del bloque A

PISO	AMBIENTE	AFORO	ANCHO DE VANO	(0.005 x AFORO)	REDONDEO	CUMPLE O NO CUMPLE
PRIMER PISO	Control general + SS.HH	2.00	0.90	0.01	0.60	SI CUMPLE
	Tópico	3.00	1.00	0.015	0.60	SI CUMPLE
	Cto. Eléctrico	14.25	0.90	0.07125	0.60	SI CUMPLE
	Cto. Basura	20.10	0.90	0.1005	0.60	SI CUMPLE
	Recepción e Información+ Archivo	18.75	0.90	0.09375	0.60	SI CUMPLE
	Cafetín profesores	11.05	0.90	0.05525	0.60	SI CUMPLE
	Sala de profesores	9.00	1.00	0.045	0.60	SI CUMPLE
	Sala de reuniones 01	3.00	1.00	0.015	0.60	SI CUMPLE
	Sala de reuniones 02	3.00	1.00	0.015	0.60	SI CUMPLE
	Sala de reuniones 03	3.00	1.00	0.015	0.60	SI CUMPLE
	Cto. Máquinas	6.00	1.20	0.03	0.60	SI CUMPLE
	Cto. Mantenimiento y Almacén General	4.00	2.00	0.02	0.60	SI CUMPLE
	Oficina técnica	4.00	1.00	0.02	0.60	SI CUMPLE
	Salón de usos múltiples	85.00	2.00	0.425	0.60	SI CUMPLE
SEGUNDO PISO	Aula taller - Artes marciales	42.00	2.00	0.21	0.60	SI CUMPLE
	Aula taller - Danzas	44.00	2.00	0.22	0.60	SI CUMPLE
	Aula taller - Danzas	44.00	2.00	0.22	0.60	SI CUMPLE
	Aula digital	48.00	2.00	0.24	0.60	SI CUMPLE
	Aula digital	23.00	2.00	0.115	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE
TERCER PISO	Aula taller - Artes marciales	42.00	2.00	0.21	0.60	SI CUMPLE
	Aula taller - Danzas	44.00	2.00	0.22	0.60	SI CUMPLE
	Aula taller - Danzas	44.00	2.00	0.22	0.60	SI CUMPLE
	Aula digital	48.00	2.00	0.24	0.60	SI CUMPLE
	Aula digital	34.00	2.00	0.17	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE
	Aula teórica - Música	40.00	2.00	0.2	0.60	SI CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior podemos observar que las secciones de las puertas del Bloque A, cumplen con el ancho establecido dado en el Reglamento Nacional de Edificación por lo tanto el dimensionamiento es el correcto.

4. SISTEMAS EMERGENCIA

4.1. Detecciones de humo

Se distribuyen detectores de humo en todos los ambientes del proyecto que alertan la presencia de humo en el aire y emiten una señal acústica avisando del peligro que se encuentra conectada con una central que activa las alarmas visuales y sonoras.

4.2. Detectores de temperatura

Se distribuyen a lo largo de los ambientes del proyecto, permiten medir la temperatura mediante una señal eléctrica determinada, operarán mediante dos termistores para censar el calor. Será clasificado de acuerdo a la Norma EN54-5, como un detector de temperatura fijo y Velocímetro (Rasta-of-Rise), este termistor de temperatura fija, responderá solo cuando el nivel de alarma sea alcanzado. El termistor de variación de temperatura, medirá velocidad con que se incremente la temperatura.

4.3. Equipos de iluminación de emergencia

Se distribuirán a lo largo de los ambientes del proyecto, serán artefactos para adosar, para iluminación de emergencia a batería con una duración de dos horas. Se ha tenido en cuenta que se debe asegurar un nivel de iluminación mínimo de 10 lux medidos desde el suelo.

5. SISTEMA DE EXTINTORES

En todos los niveles del proyecto, se dotará de extintores de acuerdo a lo que se indica en lo planos, estos se ubicarán de acuerdo al tipo de riesgo y fuego que pueda producirse en cada uno de los ambientes del proyecto.

Tal es el caso que se dotará de extintores de Tipo polvo Químico PQS abc, de CO2 o tipo ACE de acuerdo con lo que indica en los planos, solo en el caso de las cocinas se emplearán extintores de tipo K ACE para apagar fuegos producidos por la combustión de agentes grasos.

5.1. Polvo químico seco (pqs)

Diseñados para proteger áreas que contiene riesgo de fuego de clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustible líquidos), Clase C (corriente eléctrica)

Los polvos suelen ser alcalinos, a excepción del fosfato monoamónico cuyo residuo es ligeramente ácido ante la acción del fuego, en consecuencia, debe evitarse este compuesto en aquellos casos en que la acidez resultante pueda dañar equipo y muebles.

Figura. 51. Extintor tipo polvo químico seco



Fuente: Ecosan Perú

5.2. Extintor ace, tipo k

Se utiliza en cocinas, su composición esta desarrollada sobre la base de químicos húmedos y posee aprobación de UL para combatir la clase de fuegos tipo “k”, este tipo de extintor tiene una salida en forma de rociado, evitando así que las sustancias grasas se esparzan, al tiempo que se extingue el fuego.

Figura. 52. Extintor tipo K



Fuente: Ecosan Perú

5.3. Extintor ace, tipo co2

Los extintores de CO₂ o de Gas Carbónico están compuesto por dióxido de carbono que es un gas inodoro e incoloro que al ser descargado forma una nube tipo nieve, que sofoca el fuego eliminando el oxígeno. Es efectivo para fuegos de Clase B (combustibles líquidos) y Clase C (combustibles gaseosos), así como fuegos de origen eléctrico (equipos eléctricos de baja tensión).

Figura. 53. Extintor tipo K



Fuente: Ecosan Perú

6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

La protección contra incendios está constituida por los siguientes sistemas:

6.1. Sistema de detección y alarma contra incendio

El sistema de detección está conformado por el Sistema de detección y Alarma Centralizado con cobertura a todas las áreas del estudio, todo este sistema y sus elementos son conectados y monitoreados desde la Central de Alarma Ubicada en el Bloque C, primer piso.

Los componentes que conforman este sistema son:

- Central de Alarma contra Incendio (CACI)
- Detectores de Humo y Temperatura (Elemento de inicialización automática)
- Avisador sonoro o sirenas estrambóticas.
- Pulsadores Manuales (Elementos de inicialización automática)

La detección de alarma se realiza a través de cualquier elemento de inicialización (manual o automática), que al activarse mandan una señal a la Central de Alarma Contra Incendio (CACI) y este a su vez manda una señal perceptible en todo el edificio que permite el conocimiento de la existencia de una emergencia por parte de los ocupantes.

6.2. Sistema de agua contra incendio

El proyecto contará con Sistema de agua Contra Incendio, el mismo que se desarrollará en los planos de Instalaciones Sanitarias, de manera resumida se indican algunas características.

- En zonas estratégicas, cercanas a salidas o escaleras se dispondrán de gabinetes contra incendios (GCI) ubicados convenientemente; estarán formados por una manguera de 30.00m de largo y de diámetro 1 1/2", pitón de chorro y niebla.
- La tubería de la red de agua contra incendio será de acero sin costura (Schedule 40).

7. SEÑALIZACIÓN

El proyecto cuenta con señales direccionales que indican las rutas de tránsito en dado se realice una evacuación, las señales están dimensionadas de acuerdo a la NTP399.010-204 y se cuenta con un sistema de señales de obligación, informativas y de alerta, a fin de mantener una cultura de seguridad.

Así mismo los principales indicadores preventivos que figuran son:

7.1. Señalización de evacuación

Se denominan así a las utilizadas para proporcionar indicaciones relativas a las salidas de evacuación, tiene forma rectangular o cuadrada y un pictograma blanco sobre fondo verde.

Figura. 54. Señalización de evacuación



Fuente: NTP 399.010-01 Señales de Seguridad

7.2. Señalización de protección contra incendios

Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias para la protección contra incendios, de forma rectangular, con pictogramas blanco sobre fondo rojo.

Figura. 55. Señalización de protección contra incendios



Fuente: NTP 399.010-01 Señales de Seguridad

7.3. Señales de obligación

Son señales que obligan a un comportamiento determinado, de forma redonda, pictograma blanco sobre fondo azul.

Figura. 56. Señalización de obligación



Fuente: NTP 399.010-01 Señales de Seguridad

7.4. Señalización de advertencia

Son señales que advierten un riesgo o peligro, por lo general son de forma triangular, pictograma negro sobre amarillo.

Figura. 57. Señalización de advertencia



Fuente: NTP 399.010-01 Señales de Seguridad

7.5. Señalización de prohibición

Son señales que prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro, de forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco y banda (transversal descendiente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos.

Figura. 58. Señalización de prohibición



Fuente: NTP 399.010-01 Señales de Seguridad



CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

1. CONCLUSIONES

- 1.1. En base al objetivo general de diseñar un proyecto arquitectónico de Centro cultural en Piura, se resolvió logrando una propuesta arquitectónica como un espacio identificable, un espacio legible para la comunidad, esto se da a través de dos aspectos. El primero es a través del espacio público, el cual aportará identidad y cultura, aquí se desarrollarán expresiones artísticas y culturales, el segundo aspecto en el diseño del proyecto es que considera las cualidades arquitectónicas del lugar, el Rio Piura, logrando una integración para hacerlo formar parte de la imagen urbana de la ciudad.
- 1.2. En base al objetivo 01 de plantear espacios públicos culturales, se resolvió al generar explanadas de ingreso; una en la Av. Fortunato Chirichigno y la otra en la Av. Luis A. Eguiguren, también se planteó un circuito peatonal que recorre todo el centro cultural, un malecón que bordea el rio Piura y en el interior del edificio se resolvió incorporando un mirador y terrazas hacia la plaza central y el Rio Piura.
- 1.3. En base al objetivo 02 de determinar espacios de jerarquía funcional, se resolvió generando un eje central como ingreso peatonal, el cual denominamos Paseo Piura, donde se desarrollarán actividades de carácter comercial propios de la zona, también se planteó una plaza central la cual sirve de integración entre la edificación y las personas asistentes al centro cultural, esta integración se da a través de circuitos de agua.
- 1.4. En base al objetivo 03 de proponer uso de materiales propios de la zona y tecnologías, se resolvió utilizar materiales como el bambú o la

paja toquilla como elementos de cerramiento para elementos de sol y sombra utilizados en la plaza central del proyecto. En cuanto a los aspectos de confort lumínico y térmico, debido a la incidencia solar, se controlará la luz natural mediante el uso de pieles en las fachadas de mayor incidencia, en la plaza central se han desarrollado elementos de sol y sombra.

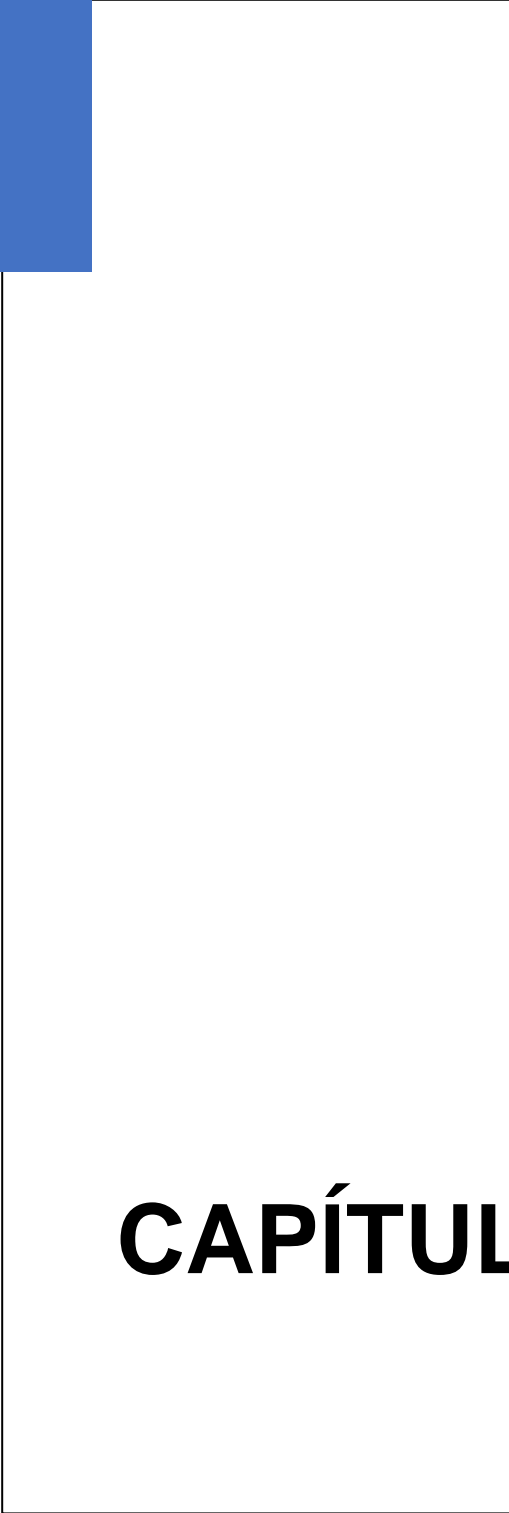
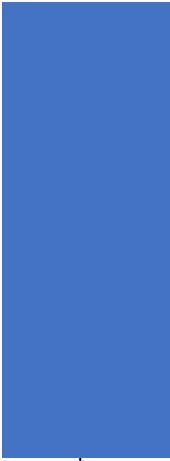


CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA

1. BIBLIOGRAFÍA

- Bazant, J. (1984). Manual de Criterios de Diseño Urbano. Editorial Trillas, México.
- Benitez, T. (2015) La importancia de la Imagen Urbana. Artículo digital, IMPLAN Torreón.
- Consejo Nacional de la Cultura y de las artes. (2017). Guía de Consulta. Introducción a la gestión e infraestructura de un centro comunal.
- Ching, F. (1995). Arquitectura: Forma, espacio y orden. (10ma edición) Nueva York. Ediciones G. Gill.
- De Giles, S., & Morales, J. (2018). Más habitar, más humanizar. XIV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo.
- Diez, A. (1998). Creación de escuelas, mitos y cambios culturales en la sierra de Piura. Antropológica del Departamento de Ciencias Sociales.
- García, M. (2017) Habitabilidad Urbana desde los Espacios Públicos de Estancia: una propuesta metodológica para su análisis. Tesis doctoral, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano. La vida social entre edificios. Barcelona: Reverté, S.A.
- Municipalidad Provincial de Piura. (2017). Plan de Desarrollo Urbano de Piura, Castilla, Catacaos y Veintiséis de Octubre al 2032.
- Neufert, E, French, H., Schneider, F., & Mozas, J. (1983). Arte de Proyectar en Arquitectura, 15ª Edición. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.
- Perú. Ministerio de Educación (2015). Normas Técnicas de infraestructura para locales de Educación Superior. Estándares básicos para el diseño arquitectónico. Lima.

- Perú. Ministerio de Educación (2015). Guía de diseño de espacios Educativos. Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular, Educación Primaria y Secundaria. Lima.
- Plazola, A. (1995) Enciclopedia de la Arquitectura Vol. 2. México
- Perú. Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento (2015) Reglamento Nacional de Edificaciones (Actualizado al 2021)
- Reglamento Nacional de Edificaciones (Actualizado 2021) – Perú. “Arquitectura
- Segovia, O., & Neira, H. (2005). Espacios públicos urbanos: una contribución a la identidad y confianza social y privada. Revista INVI.



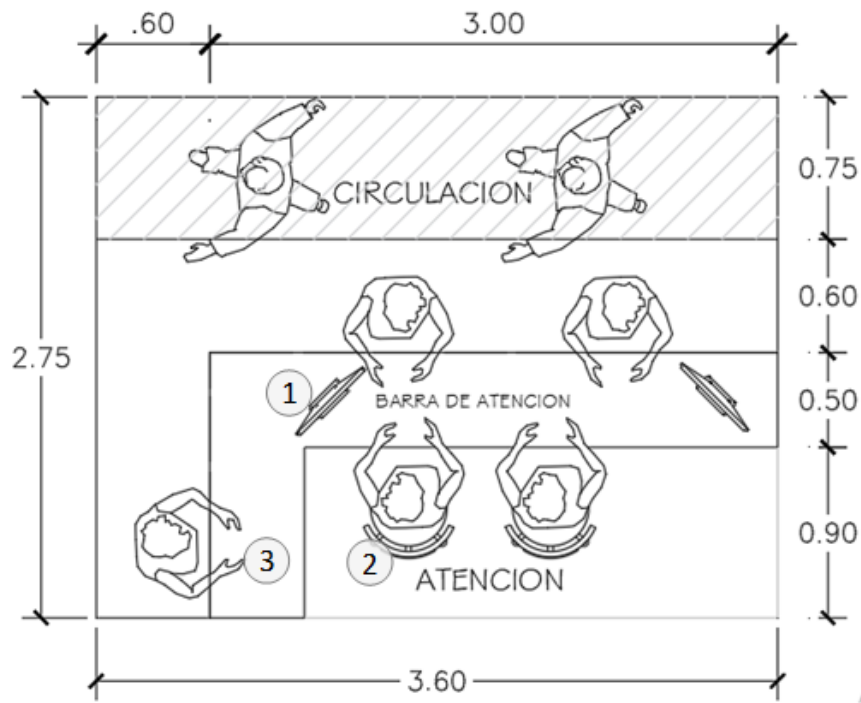
CAPÍTULO IX: ANEXOS

1. ANEXO

1.1. Fichas antropométricas

ANÁLISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES					UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES			
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERAL DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA							
ZONA	ADMINISTRATIVA							
AMBIENTE	SALA DE REUNIONES							
<p> Área Neta Área de Circulación </p>								
MOBILIARIO Y/O EQUIPO					USUARIO			
COD	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	CANT	TIPO	N°		
1	Mesa	3.75	0.50	1	Administrativo	13		
2	Sillas	0.50	0.45	17	Público	4		
					TOTAL	17		
ÍNDICE DE USO					1 Asiento/persona			
L01	ÁREA NETA				14.75	m ²		
	PORCENTAJE DE CIRCULACIÓN				16.25	m ²		
	TOTAL				31.00	m ²		

ANÁLISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES		UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERAL DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA	
ZONA	ADMINISTRATIVA	
AMBIENTE	RECEPCIÓN E INFORMES	

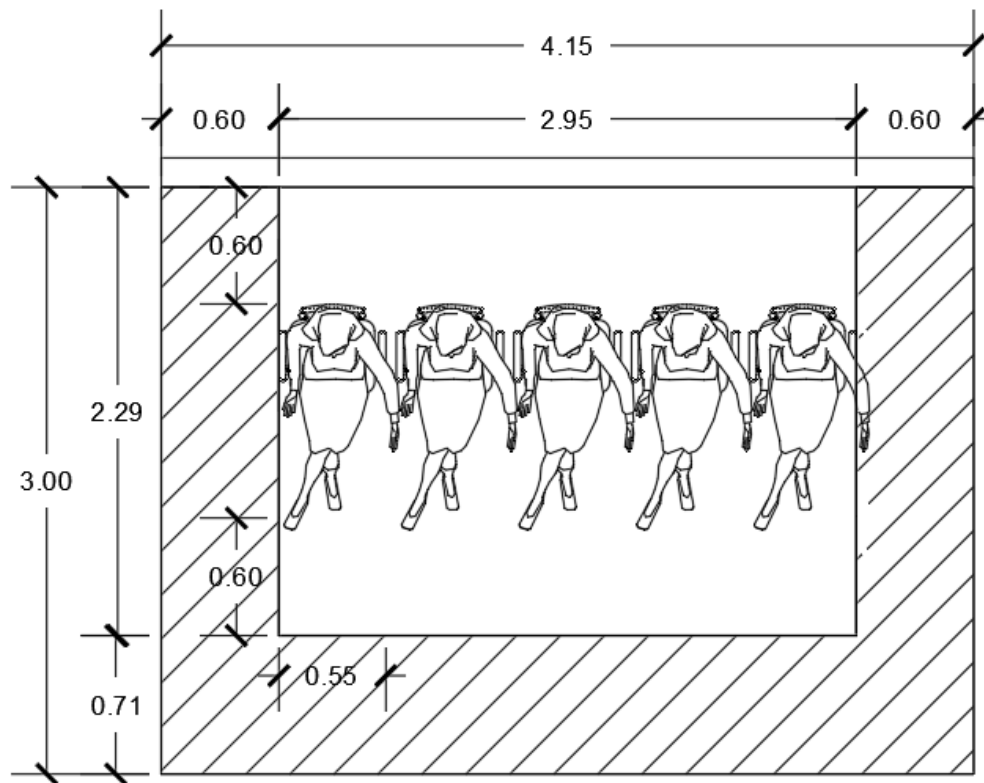


□ Área Neta

▨ Área de Circulación

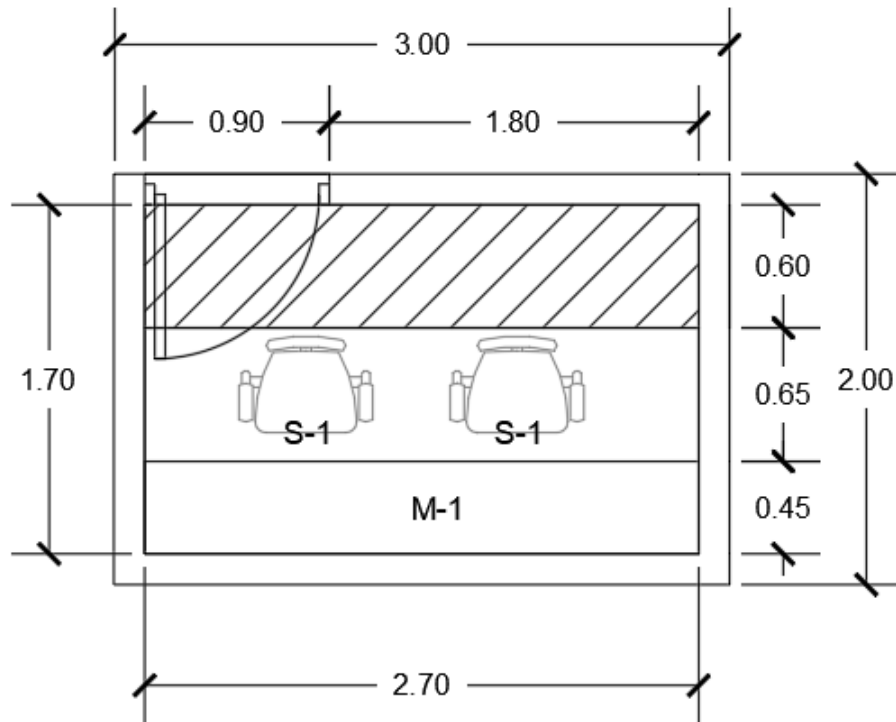
MOBILIARIO Y/O EQUIPO					USUARIO	
COD	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	CANT	TIPO	N°
1	Computadora	0.45	0.10	2	Administrativo	2
2	Sillas	0.45	0.45	2	Público	3
3	Mostrador	3.00	0.50	1		
					TOTAL	5
ÍNDICE DE USO					1 Asiento/persona	
L02	ÁREA NETA				7.20	m2
	PORCENTAJE DE CIRCULACIÓN				2.70	m2
	TOTAL				9.90	m2

ANÁLISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES		UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERAL DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA	
ZONA	ADMINISTRATIVA	
AMBIENTE	Espera - Hall	



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					USUARIO	
COD	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	CANT	TIPO	Nº
1	Silla	0.45	0.55	5	Público	5
					TOTAL	5
ÍNDICE DE USO					1 Asiento/persona	
L03	ÁREA NETA				6.76	m2
	PORCENTAJE DE CIRCULACIÓN				5.96	m2
	TOTAL				12.72	m2

ANÁLISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES		UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
PROYECTO:	CENTRO CULTURAL MIGUEL GRAU EN LA RIVERAL DEL RIO PIURA EN EL DISTRITO DE PIURA	
ZONA	ADMINISTRATIVA	
AMBIENTE	Espera - Hall	



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					USUARIO	
COD	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	CANT	TIPO	N°
1	Mesa	2.70	0.45	1	Trabajadores	2
2	Sillas	0.35	0.32	2		
					TOTAL	2
ÍNDICE DE USO					1 Asiento/persona	
L04	ÁREA NETA				2.97	m2
	PORCENTAJE DE CIRCULACIÓN				3.03	m2
	TOTAL				6.00	m2

1.2. Estudio de Casos

1.2.1 Centro Cultural Ricardo Palma, Perú.

Nombre del proyecto: Centro Cultural Ricardo Palma.

Ubicación del proyecto: Av. Larco 770, Miraflores, Lima, Perú.

Área de terreno: 1000.00 m²

Área construida: 2900.00 m² aproximadamente.

Año de edificación: Inaugurado en 1994.

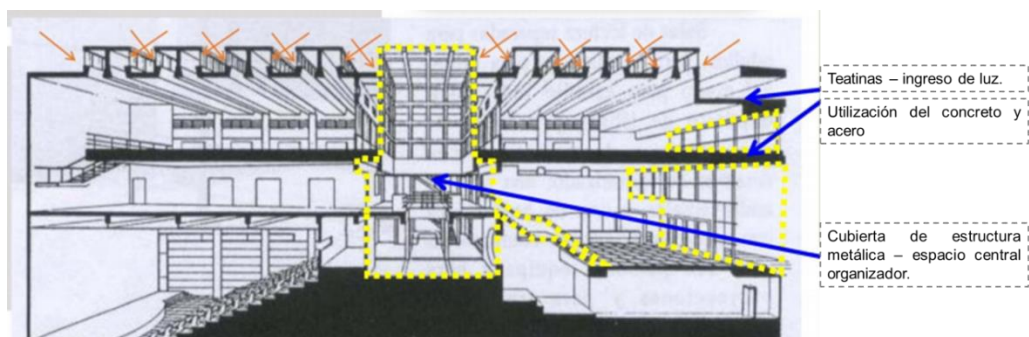
Descripción formal: El Centro Cultural Ricardo Palma es un edificio de estilo contemporáneo que combina elementos tradicionales peruanos con diseños modernos. Presenta en su fachada impresionante, un voladizo y un juego de muros de concreto y ventanas de vidrio.

Figura. 59. Fachada del Centro Cultural Ricardo Palma



Fuente: Municipalidad de Miraflores

Figura. 60. Análisis formal en sección del proyecto



Fuente: Revista ARKINKA

Programa arquitectónico: El centro cultural alberga diferentes espacios, como salas de exposiciones, auditorios, teatros, bibliotecas y áreas de esparcimiento. Estos espacios están diseñados para promover la cultura, el arte y la educación, y ofrecen actividades y eventos para el disfrute de la comunidad.

Cuadro 79. Cuadro de áreas - Sótano

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
SALA DE EXPOSICIÓN	1	3.0	120.00	381.70
AUDITORIO (BUTACAS)	1	1 ASIENTO / PERSONA (180.00 PERS.)		180.00
AUDITORIO (ESCENARIO PRE ESCENARIO)	1	-	-	115.00
AUDITORIO (SERVICIOS CAMERINOS)	1	4.0	18.00	75.00
SUB TOTAL				751.70

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 80. Cuadro de áreas - Primer Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
HALL DE INGRESO	1	1.0	100.00	118.00
ADMINISTRACIÓN (OFICINAS – BOLETERIA)	1	10.0	4.00	40.00
SALA DE EXPOSICIÓN	1	3.0	75.00	232.90
SERVICIOS HIGIENICOS V	1	3L,3I,3U		15.00
SERVICIOS HIGIENICOS M	1	3L,3I		10.50
AUDITORIO (BUTACAS)	1	1 ASIENTO / PERSONA (120.00 PERS.)		120.00
SUB TOTAL				536.40

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 81. Cuadro de áreas - Segundo Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
HALL	1	1.0	60.00	69.60
ADMINISTRACION	1	10.0	17.00	176.20
SERVICIOS HIGIENICOS V	1	3L,3I,3U		15.00
SERVICIOS HIGIENICOS M	1	2L,2I		10.50
SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL		1L,1I,1U		4.70
HEMEROTECA (SALÓN DE LECTURA)	1	4.5	80.00	356.10
HEMEROTECA (ÁREA DE REVISTAS)	1	10.0	8.00	84.70
DEPÓSITOS	1	30.0	-	10.50
SUB TOTAL				727.30

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 82. Cuadro de áreas - Tercer Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
HALL	1	1.00	60.00	69.90
SERVICIOS HIGIENICOS V	1	3L,3I,3U		15.00
SERVICIOS HIGIENICOS M	1	2L,2I		10.50
BIBLIOTECA (SALÓN DE LECTURA ADULTOS)	1	4.5	72.00	324.40
BIBLIOTECA(ÁREA DE LIBROS)	1	10.0	8.00	78.70
BIBLIOTECA (SALÓN DE LECTURA NIÑOS)	1	4.5	45.00	205.60
BIBLIOTECA(ÁREA DE LIBROS)	1	10.0	4.00	38.90
DEPÓSITOS	1	30.0	-	10.50
CAFETERÍA (ÁREA DE MESAS)	1	1.5	35.00	49.40
CAFETERÍA (COCINA)	1	9.3	2.00	18.90
SUB TOTAL				806.80

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 83. Cuadro de áreas - Azotea

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
DEPÓSITOS	4	30.0	-	362.80
SUB TOTAL				362.80

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 84. Programa del Centro Cultural Ricardo Palma

ZONA	ÁREA TOTAL APROX. (m2)
ZONA CULTURAL (-1°+ 1° + 2°+ 3°+ 4°)	1,590.60
ZONA ADMINISTRATIVAS	216.80
ZONA DE SERVICIO	444.20
SUBTOTAL	2,251.60
CIRCULACIÓN Y MUROS (30%)	675.50
TOTAL	2,927.10

Fuente: Elaboración Propia

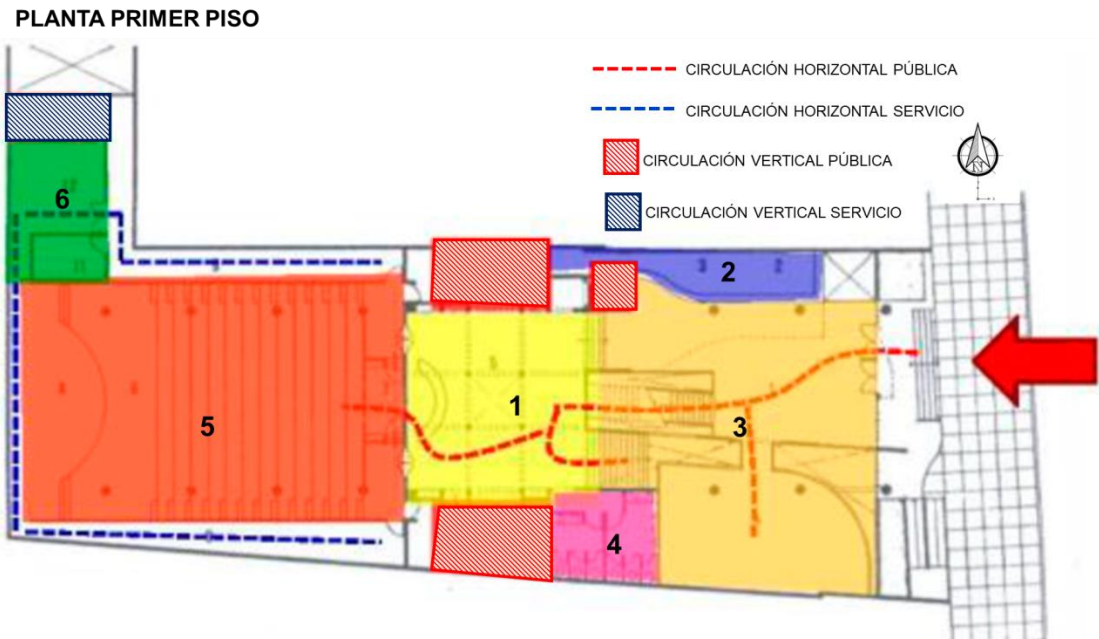
Descripción funcional: El centro cultural se utiliza para exposiciones artísticas, presentaciones teatrales, conciertos, proyecciones de películas y conferencias. Además, cuenta con una biblioteca que ofrece una amplia gama de recursos y servicios para los visitantes. Las áreas de esparcimiento permiten a las personas relajarse y disfrutar del entorno cultural.

Figura. 61. Análisis funcional - Sótano



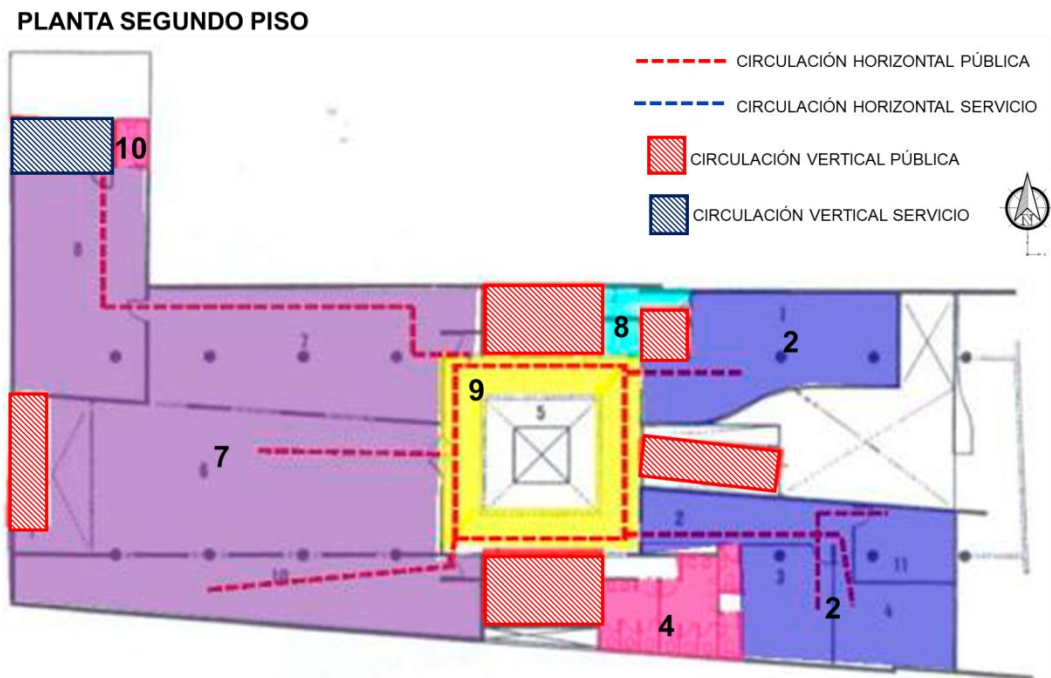
Fuente: Elaboración Propia

Figura. 62. Análisis funcional - Primer Nivel



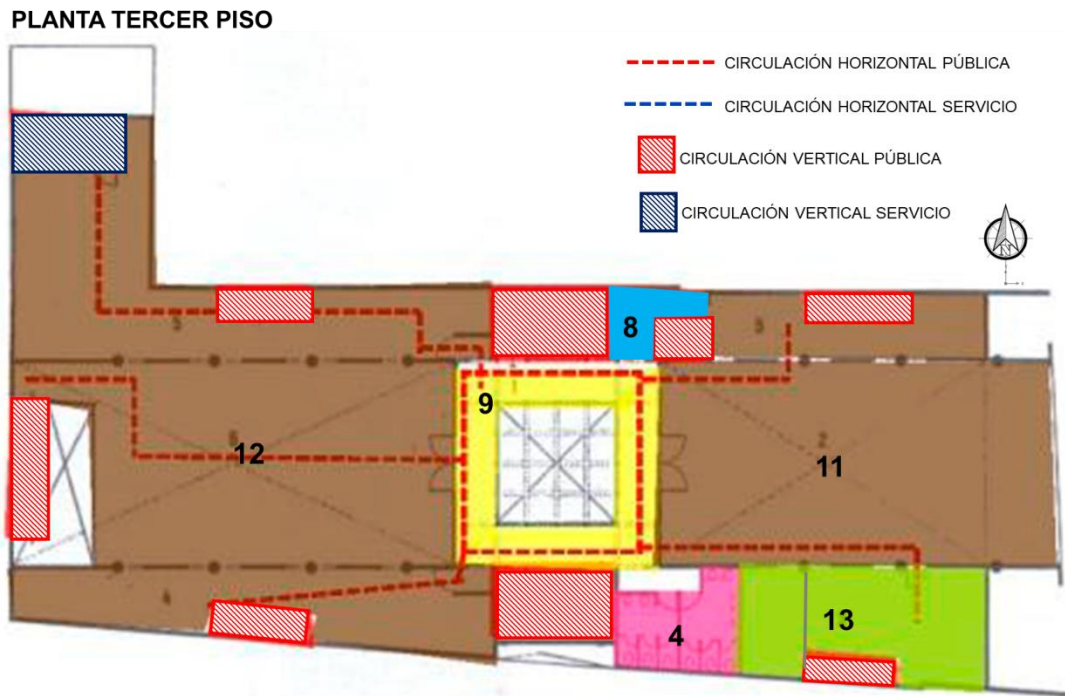
Fuente: Elaboración Propia

Figura. 63. Análisis funcional - Segundo Nivel



Fuente: Elaboración Propia

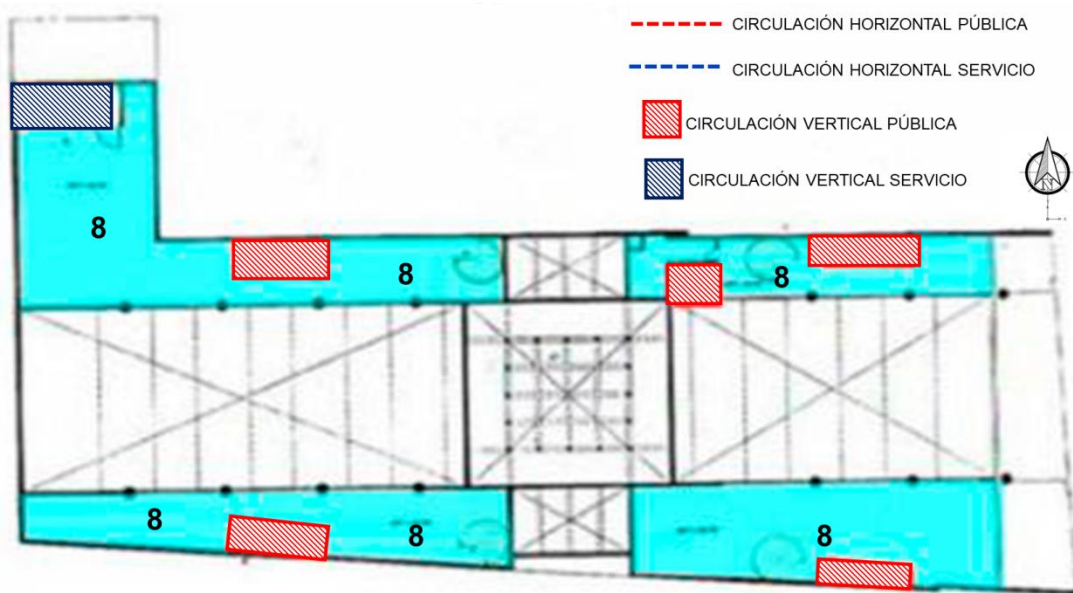
Figura. 64. Análisis funcional - Tercer Nivel



Fuente: Elaboración Propia

Figura. 65. Análisis funcional - Azotea

PLANTA DE ASOTEA



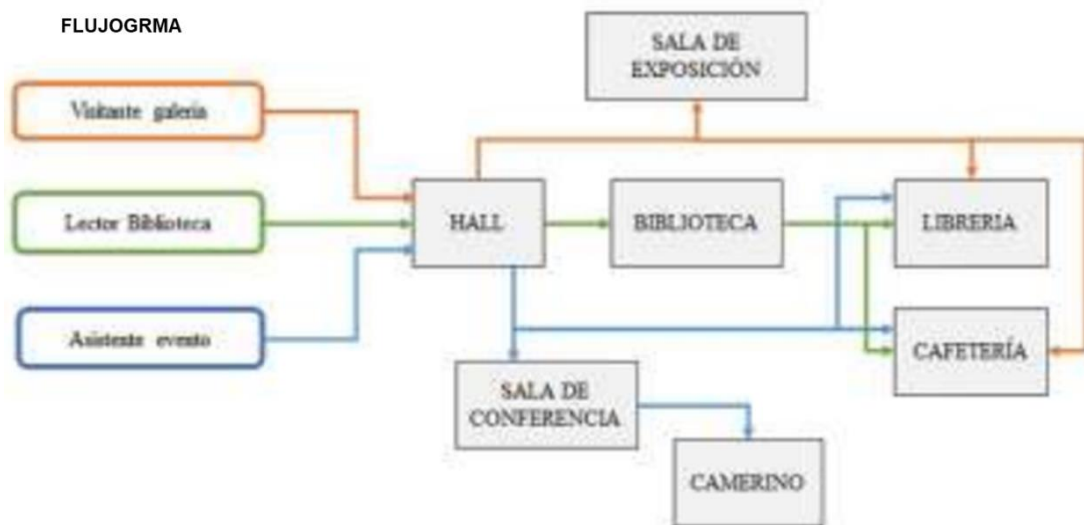
Fuente: Elaboración Propia

Método constructivo: El Centro Cultural Ricardo Palma se construyó utilizando métodos tradicionales de construcción, con estructuras de concreto armado y mampostería.

Radio de acción: El centro cultural tiene un alcance metropolitano y atrae a visitantes de toda la ciudad de Lima y sus alrededores.

Organigrama y flujograma arquitectónico: El edificio cuenta con una distribución espacial bien definida y una organización funcional. Los diferentes espacios están ubicados estratégicamente para facilitar el acceso y el flujo de personas.

Gráfico 12. Diagrama de Flujograma del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

1.2.2. Museo de Arte Moderno de Medellín (MAMM) - Medellín, Colombia

Nombre del proyecto: Museo de Arte Moderno de Medellín (MAMM)

Ubicación del proyecto: Medellín, Antioquia, Colombia.

Área de terreno: 7500.00m²

Área construida: Aproximadamente 12,000 metros cuadrados

Año de edificación: Inaugurado en 2009-2015

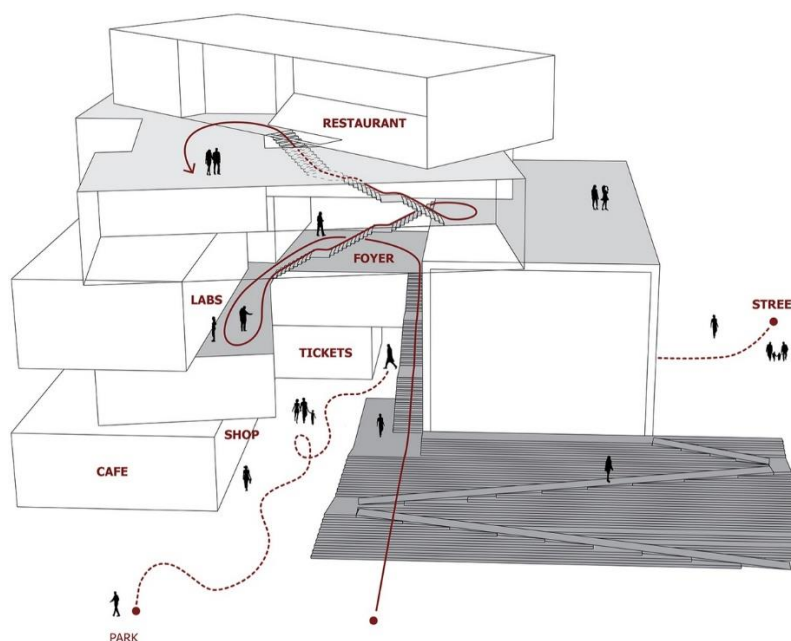
Figura. 66. Fachada del Centro Cultural MAMM



Fuente: ArchDaily

Descripción formal: El Museo de Arte Moderno de Medellín presenta un diseño contemporáneo y vanguardista. El edificio se caracteriza por formas geométricas audaces y el uso de materiales modernos, como vidrio y acero. La fachada se destaca por su transparencia y conexión visual con el entorno. Once elementos volumetricos, paralelepipedos, apilados conforman el proyecto.

Figura. 67. Representación volumétrica del proyecto



Fuente: ArchDaily

Programa arquitectónico: El museo alberga una amplia colección de arte moderno y contemporáneo, así como exposiciones temporales y eventos culturales. El programa arquitectónico incluye salas de exhibición, espacios para talleres y actividades educativas, auditorio, cafetería y áreas administrativas.

Cuadro 85. Programa y cuadro de áreas - Primer Nivel

PRIMER NIVEL			
AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	AREA TOTAL
Ingreso y Hall	568.00	1.00	568.00
Tienda de Museo	203.00	1.00	203.00
Servicios Higienicos	42.40	1.00	42.40
Escalinata de Acceso a Auditorio	290.00	1.00	290.00
Camerinos de Auditorio	188.00	1.00	188.00
Bodegas de Arte y Café	115.30	2.00	230.60
Circulacion	61.50	1.00	61.50
Taquilla de Ingreso	55.10	1.00	55.10
Nave de Talleres de Robledo	2784.50	1.00	2784.50
SUBTOTAL			4423.10

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 86. Programa y cuadro de áreas - Segundo Nivel

SEGUNDO NIVEL			
AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	AREA TOTAL
Oficina de Museo	488.30	1.00	488.30
Circulacion	66.50	1.00	66.50
Auditorio	423.00	1.00	423.00
SUBTOTAL			977.80

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 87. Programa y cuadro de áreas - Tercer Nivel

TERCER NIVEL			
AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	AREA TOTAL
Laboratorio de Experimentacion sonora	75.60	1.00	75.60
Laboratorio de talleres	70.00	2.00	140.00
Circulacion	53.40	1.00	53.40
Auditorio - Previo	56.60	1.00	56.60
Servicios Higienicos	48.00	1.00	48.00
SUBTOTAL			373.60

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 88. Programa y cuadro de áreas - Cuarto Nivel

CUARTO NIVEL			
AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	AREA TOTAL
Circulacion	67.80	1.00	67.80
Salas de exhibicion	648.20	1.00	648.20
SUBTOTAL			716.00

Fuente: Elaboración Propia

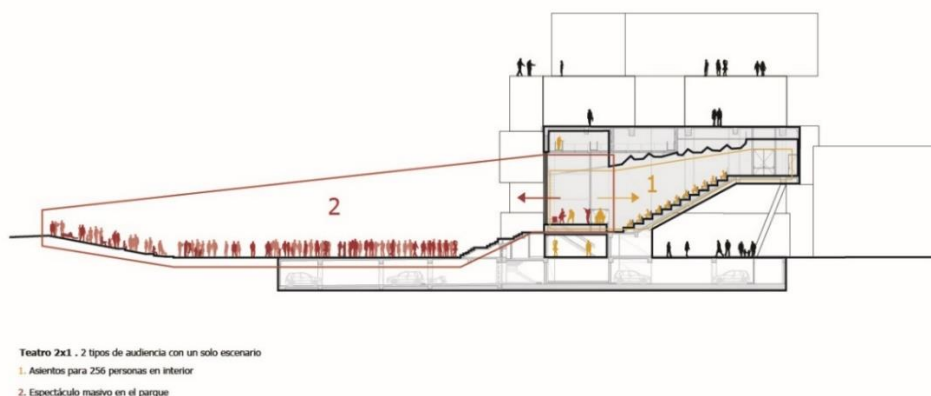
Cuadro 89. Programa y cuadro de áreas - Quinto Nivel

QUINTO NIVEL			
AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	AREA TOTAL
Circulacion	56.30	1.00	56.30
Restaurante y Eventos	393.80	1.00	393.80
SUBTOTAL			450.10

Fuente: Elaboración Propia

Descripción funcional: El Museo de Arte Moderno de Medellín cumple una función de preservar, exhibir y difundir el arte moderno y contemporáneo. Las salas de exhibición permiten la presentación de diversas obras de arte, mientras que los espacios educativos fomentan la interacción y el aprendizaje del público. El auditorio es utilizado para conferencias, presentaciones y proyecciones audiovisuales. Cuenta con un auditorio con la capacidad y versatilidad de abarcar dos tipos de públicos, un espacio cerrado y un espacio abierto, con el mismo escenario.

Figura. 68. Análisis funcional del Auditorio



Fuente: ArchDaily

Método constructivo: El edificio del MAMM fue construido utilizando métodos tradicionales de construcción, combinando estructuras de concreto armado con elementos de acero y vidrio. El diseño arquitectónico se basa en la creación de espacios abiertos y flexibles que se adaptan a las necesidades de exhibición y eventos culturales.

Figura. 69. Ingreso al MAMM



Fuente: ArchDaily

Tecnologías constructivas: El Museo de Arte Moderno de Medellín incorpora tecnologías constructivas modernas, como sistemas de iluminación eficiente y control de temperatura y humedad en las salas de exhibición. Además, se utilizan soluciones acústicas para garantizar la calidad del sonido en el auditorio y otros espacios.

Radio de acción: El Museo de Arte Moderno de Medellín atrae visitantes tanto locales como internacionales, convirtiéndose en un importante destino cultural en la ciudad. Su radio de acción se extiende más allá del área circundante, atrayendo a personas interesadas en el arte y la cultura de toda la región.

Zonificación: El proyecto se encuentra en una zona urbana destinada a fines culturales y recreativos, lo cual favorece la interacción con el entorno y la integración con la ciudad.

1.2.3 Centro Cultural Gabriela Mistral en Chile

Nombre del proyecto: Centro Cultural Gabriela Mistral (GAM)

Ubicación del proyecto: Santiago, Chile.

Área de terreno: Aproximadamente 22.500 metros cuadrados.

Área construida: Aproximadamente 31.000 metros cuadrados.

Año de edificación: 2010-2012

Porcentaje de área libre: El proyecto cuenta con un 25% de área libre.

Figura. 70. Fotografía del Centro Cultural Gabriela Mistral

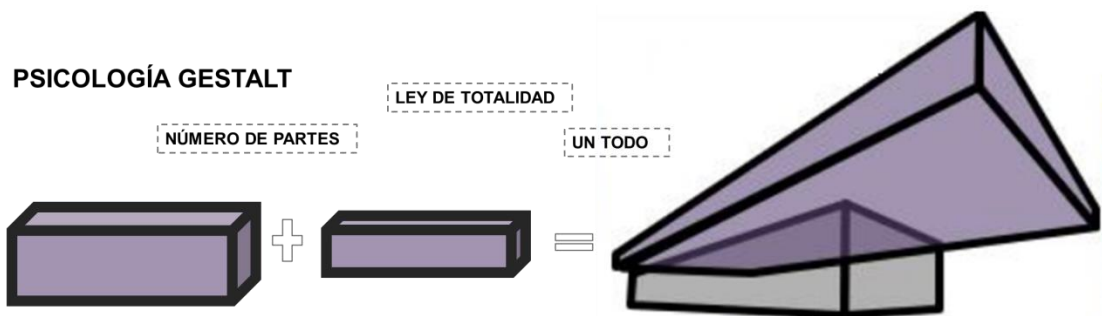


Fuente: Universidad de Chile

Descripción formal:

El Centro Cultural Gabriela Mistral, conocido como GAM, es una obra emblemática de la arquitectura contemporánea en Chile. Diseñado por el arquitecto Cristián Undurraga, este centro cultural se ubica en el corazón de Santiago, en el barrio de Lastarria, rodeado de importantes instituciones culturales y educativas.

Figura. 71. Representación Volumétrica del edificio



Fuente: Elaboración Propia

Figura. 72. Ingreso al edificio



Fuente: Universidad de Chile

El edificio del GAM se caracteriza por su diseño vanguardista y su integración armónica con el entorno urbano. Su forma orgánica y sinuosa se inspira en la poesía y las corrientes artísticas modernas. El edificio se levanta como una obra de arte en sí misma, con una fachada dinámica y vidriada que refleja el entorno circundante.

Programa arquitectónico:

El Centro Cultural Gabriela Mistral alberga una amplia gama de espacios destinados a la promoción y difusión de la cultura. Entre los principales espacios se incluyen:

Salas de exposiciones: dedicadas a exposiciones temporales de arte contemporáneo, fotografía, escultura y otras disciplinas.

Salas de teatro: con capacidad para albergar obras de teatro, danza y música en vivo.

Auditorios: destinados a conferencias, charlas y conciertos.

Biblioteca: con una extensa colección de libros y recursos multimedia.

Espacios para talleres y clases: destinados a la formación artística y cultural.

Espacios para la gastronomía y cafeterías.

Áreas de uso público y plazas.

Cuadro 90. Programa y cuadro de áreas - Sótano

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA PERÚ)	INDICE (m2/PERSONA CHILE)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
AUDITORIO - DANZA	1	1 ASIENTO/PERS.	ASIENTO FIJO 1 / PERSONA	300.00	543.90
AUDITORIO - MÚSICA	1	1 ASIENTO/PERS.	ASIENTO FIJO 1 / PERSONA	300.00	545.90
CAMERINOS	2	4.0	4.0	100.00	400.00
SALA DE ENSAYOS	2	4.0	4.0	45.00	181.80
SALA DE EXP.	1	3.0	3.0	580.00	1,777.60
SALA DE CONVENCIONES – EXPO TEMPORALES	2	3.0	3.0	110.00	332.20
TIENDA	1	2.8	3.0	146.00	439.40
DEPÓSITOS	7	30.0	40.0	-	994.10
ADMINISTRACIÓN	1	10.0	7.0	86.00	606.70

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 91. Programa y cuadro de áreas - Sótano

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA PERÚ)	INDICE (m2/PERSONA CHILE)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
SERVICIOS HIGIENICOS V	1	4L,4I,4U			36.30
SERVICIOS HIGIENICOS M	1	5L,5I			36.30
TEATRO (BUTACAS)	1	1 ASIENTO/PERS.	ASIENTO FIJO 1 / PERSONA	2000.00	832.90
TEATRO (ESCENARIO PRE ESCENARIO)	1	-	-	-	978.00
CAFETERÍA (ÁREA DE MESAS)	1	1.5	1.5	200.00	419.10
CAFETERÍA (COCINA)	1	9.3	15.0	10.00	158.30
SUB TOTAL					

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 92. Programa y cuadro de áreas - Primer Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA PERÚ)	INDICE (m2/PERSONA CHILE)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
CAMERINOS	1	4.0	4.0	7.00	29.90
SALA DE ENSAYOS	2	4.0	4.0	24.00	99.80
SALA DE EXP.	1	3.0	3.0	190.00	580.90
TIENDA	2	2.8	3.0	404.70	1214.10
SERVICIOS HIGIENICOS V	2	3L,3I,3U			101.90
SERVICIOS HIGIENICOS M	2	4L,4I			
TEATRO (BUTACAS)	1	1 ASIENTO/PERS.	ASIENTO FIJO 1 / PERSONA	2000.00	832.90
TEATRO (ESCENARIO PRE ESCENARIO)	1	-	-	-	978.00

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 93. Programa y cuadro de áreas - Segundo Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m2/PERSONA PERÚ)	INDICE (m2/PERSONA CHILE)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m2)
SALA DE ENSAYO DANZA	2	4.0	4.0	96.00	384.90
SALA DE ENSAYO MÚSICA	2	4.0	4.0	52.00	208.10

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 94. Programa y cuadro de áreas - Tercer Nivel

AMBIENTE	CANTIDAD (UND)	INDICE (m ² /PERSONA PERÚ)	INDICE (m ² /PERSONA CHILE)	AFORO (PERSONAS)	ÁREA (m ²)
SALA DE ENSAYOS TEATRO	2	4.0	4.0	96.00	384.90
SALA MULTIMEDIA	1	4.0	4.0	36.00	147.80
BIBLIOTECA (SALA DE LECTURA)	1	4.5	5.0	112.00	560.20
BIBLIOTECA (ÁREA DE LIBROS)	1	10.0	15.0	9.00	132.80
SERVICIOS HIGIENICOS V	1	3L,3I,3U			25.80
SERVICIOS HIGIENICOS M	1	4L,4I			12.40

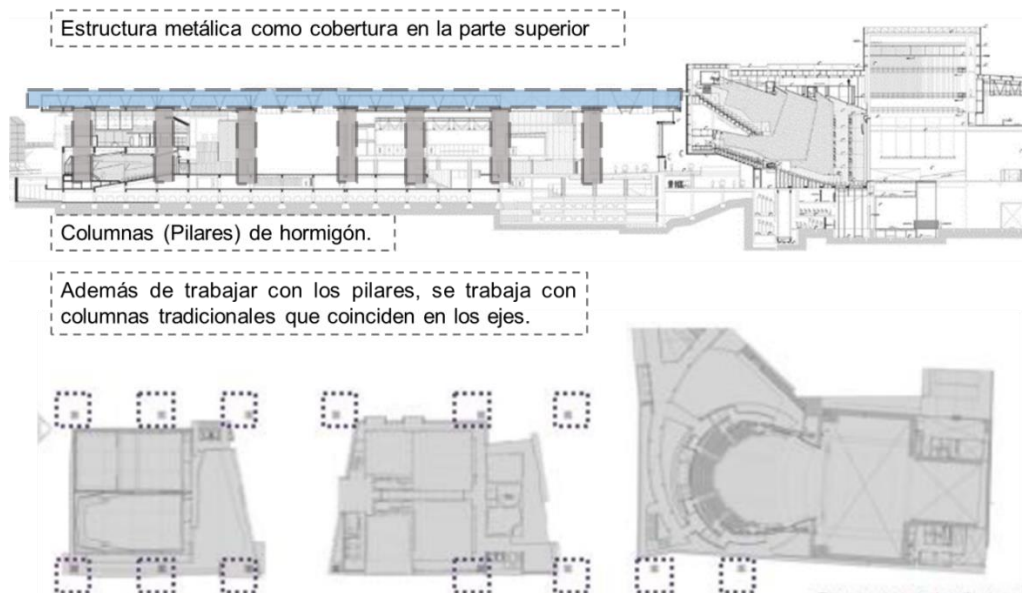
Fuente: Elaboración Propia

Descripción funcional:

El Centro Cultural Gabriela Mistral es un espacio multidisciplinario que busca fomentar la participación y el intercambio cultural.

El método constructivo utilizado en la construcción del GAM es principalmente el hormigón armado, combinado con estructuras metálicas en ciertas áreas del edificio. Esta elección permite la flexibilidad y resistencia necesarias para albergar diferentes actividades culturales y exhibiciones de arte.

Figura. 73. Análisis de las estructuras



Fuente: Elaboración Propia

Tecnologías constructivas:

El Centro Cultural Gabriela Mistral incorpora tecnologías constructivas modernas para garantizar la eficiencia y sostenibilidad del edificio. Algunas de las tecnologías utilizadas incluyen:

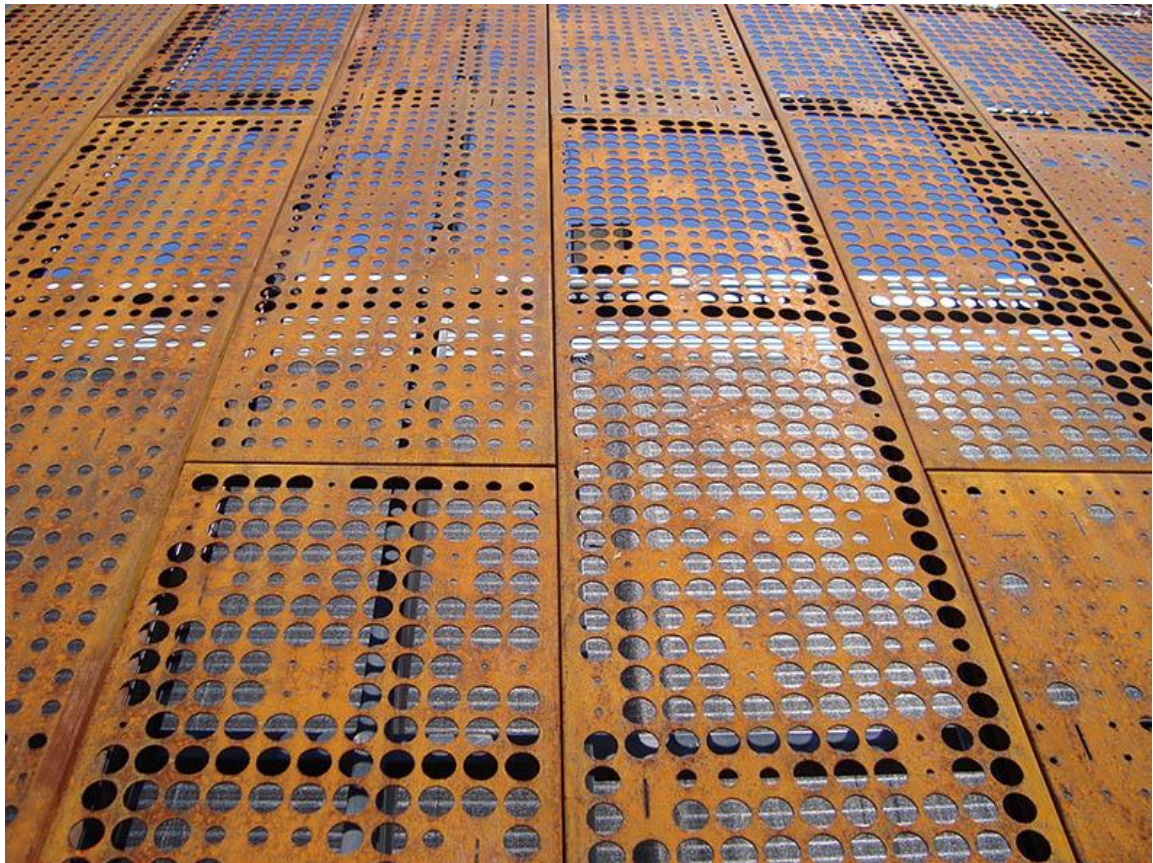
Sistemas de control de iluminación y climatización eficientes.

Uso de materiales de construcción sustentables y de bajo impacto ambiental.

Instalación de paneles solares para generación de energía renovable.

Uso de sistemas de reciclaje de agua y gestión eficiente de residuos.

Figura. 74. Cobertura de fachada de Acero Corten



Fuente: Universidad de Chile

Radio de acción y zonificación:

El Centro Cultural Gabriela Mistral tiene un radio de acción local y regional. Atrae a visitantes locales, nacionales e internacionales, quienes acuden a disfrutar de su variada programación y actividades culturales.

En cuanto a la zonificación, el Centro Cultural Gabriela Mistral se encuentra ubicado en una zona de uso mixto, donde convergen actividades culturales, educativas, comerciales y residenciales. Esta ubicación estratégica permite la integración del GAM con la comunidad y facilita el acceso de diferentes públicos.

Organigrama y flujo arquitectónico del proyecto:

El Centro Cultural Gabriela Mistral cuenta con un organigrama que se estructura de la siguiente manera:

Dirección General: Encargada de la gestión y administración del centro cultural, estableciendo la visión y objetivos generales.

Departamentos:

- a. Departamento de Programación Cultural: Responsable de la planificación y ejecución de la programación artística y cultural del GAM.
- b. Departamento de Producción y Montaje: Encargado de la logística y coordinación de las exposiciones, eventos y espectáculos.
- c. Departamento de Educación y Extensión: Encargado de desarrollar programas educativos, talleres y actividades dirigidas a diferentes grupos etarios y sectores de la comunidad.
- d. Departamento de Comunicaciones y Marketing: Responsable de la difusión y promoción del GAM, así como de la gestión de la imagen y comunicación institucional.

e. Departamento de Administración y Finanzas: Encargado de la gestión financiera, recursos humanos y administrativos del centro cultural.

El flujo arquitectónico del proyecto se basa en la interacción de los diferentes espacios y funciones del GAM. Existe un flujo continuo que permite a los visitantes recorrer las diferentes salas de exposición, auditorios, teatros y áreas públicas de manera fluida y cómoda. La distribución y conexión de los espacios se ha diseñado de forma estratégica para facilitar la circulación de las personas y garantizar una experiencia satisfactoria.