



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO PARA LA REGIÓN  
LIMA EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO**

**PRESENTADA POR  
CHRISTIAN ALBERTO MARTÍN VARGAS MACHUCA  
MENDOZA**

**ASESORA  
MARÍA EUGENIA ESCALANTE DÍAZ**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**LIMA – PERÚ**

**2021**



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO PARA LA REGIÓN LIMA  
EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO**

**TESIS**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**PRESENTADA POR**

**VARGAS MACHUCA MENDOZA, CHRISTIAN ALBERTO**

**MARTÍN**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

A Dios y a mis padres, por el apoyo constante a lo largo de mi vida y sobretodo en esta etapa.

A mi familia, en especial a mi querido tío, Alipio Mendoza "Nico" una de las víctimas de la pandemia del Covid 19. Gracias a su apoyo incondicional que me impulsó positivamente, en mis metas profesionales. A todas las personas que me brindaron su apoyo para concluir esta etapa profesional.

## **Agradecimiento**

Expreso mi agradecimiento a la Universidad de San Martín de Porres; en especial a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por la buena formación que he recibido a lo largo de mis estudios. A mis asesores y docentes, que con cada crítica constructiva enriquecieron mis conocimientos, a fin de lograr mis objetivos y metas propuestas.

A Dios y a mis familiares que con su apoyo que me brindaron, en mi formación como persona y profesional.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b>	xiv
<b>ABSTRACT</b>	xv
<b>INTRODUCCIÓN</b>	xvi
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</b>	
1.1 Problema	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Limitaciones	2
1.4 Justificación	4
<b>CAPÍTULO II: MARCOS REFERENCIALES</b>	
2.1 Marco referencial del proyecto	5
2.2 Marco histórico	11
2.3 Marco teórico	11
2.4 Marco conceptual	13
2.5 Marco legal	14
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1 Plan de trabajo	15
<b>CAPÍTULO IV: TERRITORIO</b>	
4.1 Definición del terreno	17
4.2 Plan Maestro urbano	25
4.3 Plan Maestro del proyecto	26

## **CAPÍTULO V: ORDENAMIENTO DEL TERRENO**

5.1 Organigrama institucional	
5.2 Organigrama funcional	30
5.3 Contenidos de diseño	36
5.4 Flujogramas	44
5.5 Programa arquitectónico	53

## **CAPÍTULO VI: PLANOS CONTENIDOS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO**

6.0 Carátula rígida	58
6.1 Índice de los planos	58
6.2 Plan Maestro Urbano. <b>(PMU)</b>	58
6.3 Plan Maestro del Proyecto. <b>(PMP)</b>	58
6.4 Plano de Ubicación y localización. <b>(U)</b>	58
6.5 Plot Plan. <b>(PLT)</b>	58
6.6 Plano Topográfico. <b>(PT)</b>	58
6.7 Plano Perimétrico. <b>(PM)</b>	58
6.8 Plano de Trazado para Obra. <b>(PTO)</b>	58
6.9 Planos del <b>Proyecto General</b> , Arquitectura. <b>(A)</b>	58
6.10 Planos del Sector. <b>(A)</b>	58
6.11 Planos del Bloque. <b>(A)</b>	59
6.12 Detalles. <b>(D)</b>	59
6.13 Especificaciones técnicas del Sector	59
6.14 Metrados y presupuestos con costos municipales del Sector	59
6.15 Esquema de Especialidades del Sector	59
6.16 Planos de Seguridad	59

## **CAPÍTULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

7.1 Síntesis descriptiva del Plan Maestro Urbanos y del Proyecto	60
7.2 Memoria descriptiva de la propuesta.	63

<b>CONCLUSIONES</b>	69
<b>RECOMENDACIONES</b>	70
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	71
<b>ANEXOS</b>	74

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1: Matriz de ponderación	20
Tabla 2: Áreas referenciales de habitaciones de estudiantes	38
Tabla 3: Áreas referenciales de habitaciones de estudiantes con discapacidad	38
Tabla 4: Programa de área académica y artística	53
Tabla 5: Programa de área deportiva y auditorio	54
Tabla 6: Programa de bienestar y desarrollo del estudiante	55
Tabla 7: Programa de gestión administrativa	56
Tabla 8: Programa servicios generales	56
Tabla 9: Resumen del programa arquitectónico	56
Tabla 10: Resumen de estacionamientos del proyecto	57
Tabla 11: Resumen de aforo del proyecto	57
Tabla 12: Presupuesto de valores unitarios del sector	108



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1: Vista área de escuela	6
Figura 2: Vista exterior de alojamiento de estudiantes, SEED	6
Figura 3: Vista interior de biblioteca, SEED	6
Figura 4: Vista exterior de áreas deportivas, CCC	7
Figura 5: Vista interior de aulas de clase, CCC	7
Figura 6: Organización, Estructura Orgánica del CMSPP	8
Figura 7: Vista interior de la Biblioteca del CMSPP	9
Figura 8: Vista del comedor del CMSPP	9
Figura 9: Habitaciones de estudiantes del CMSPP	9
Figura 10: Zona deportiva del CMSPP	10
Figura 11: Creación de Colegios de Alto Rendimiento	12
Figura 12: Estructura Organizacional del MSE Sobresaliente	12
Figura 13: Organigrama de los COAR	13
Figura 14: Población censada del distrito de SJL	15
Figura 15: Población censada - Lima provincia	16
Figura 16: Población censada - Perú	16
Figura 17: Análisis vial terreno N° 1	17
Figura 18: Análisis vial terreno N° 2	18
Figura 19: Análisis vial terreno N° 3	19
Figura 20: Dimensionamiento del terreno	21
Figura 21: Orientación solar	21
Figura 22: Vientos predominantes	21
Figura 23: Sección de vía actual – Av. El Bosque	22
	22
	22

Figura 24: Vista de Av. El Bosque	
Figura 25: Sección de vía Actual – Av. Del Parque	
Figura 26: Vista de Av. Del Parque	22
Figura 27: Sección de vía actual – Av. Canto Grande	23
Figura 28: Vista de Av. Canto Grande	23
Figura 29: Sección de vía actual – Av. Los Mangos	23
Figura 30: Vista de Av. Los Mangos	23
Figura 31: Vista de compañía de bomberos	24
Figura 32: Vista de Capilla	24
Figura 33: Vista de Centro de Salud	24
Figura 34: Vista de Sedapal	24
Figura 35: Mapa del sistema de transporte al año 2035	25
Figura 36: Plan Maestro Urbano Propuesto	25
Figura 37: Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho	26
Figura 38: Programa Urbanístico de usos de suelo a futuro	27
Figura 39: Mapa de equipamientos y sitio e interés en SJL	27
Figura 40: Mapa de usos de suelo a futuro en SJL	28
Figura 41: Mapa de Equipamiento de vialidad en SJL	28
Figura 42: Organigrama de zonificación COAR	29
Figura 43: Organigrama área Académica y Artística	30
Figura 44: Organigrama área Académica y Artística (Biblioteca)	31
Figura 45: Organigrama área Deportiva y Auditorio	32
Figura 46: Organigrama Bienestar y Desarrollo del estudiante	33
Figura 47: Organigrama Gestión Administrativa	34
Figura 48: Organigrama Servicios Generales	35
Figura 49: Mesas y sillas de aulas	39
Figura 50: Mesas y silla del docente	39
Figura 51: Mesas móviles 3 personas	40
Figura 52: Mesas móviles 4 personas	40
Figura 53: Alcance a objetos de personas en sillas de ruedas	41
Figura 54: Personas en silla de ruedas	41
Figura 55: Cubículo de baño para discapacitados	41
Figura 56: Inodoro para discapacitados	42
Figura 57: Urinario para discapacitados	42
	42
	42

Figura 58: Ducha para discapacitados	
Figura 59: Accesorios de baño para discapacitados	
Figura 60: Espacio de espectador para discapacitados	43
Figura 61: Antropometría de personas con muletas	43
Figura 62: Antropometría de personas con bastones	43
Figura 63: Flujograma área Académica y Artística	44
Figura 64: Flujograma Biblioteca	45
Figura 65: Flujograma área Deportiva y Auditorio	46
Figura 66: Flujograma zona Residencial del estudiante	47
Figura 67: Flujograma Comedor estudiantil	48
Figura 68: Flujograma Bienestar estudiantil	49
Figura 69: Flujograma Lavandería	50
Figura 70: Flujograma Administración	51
Figura 71: Flujograma Servicios generales	52
Figura 72: Sección de vía	60
Figura 73: Plan Maestro Urbano	60
Figura 74: Zonificación del proyecto	61
Figura 75: Emplazamiento de bloques	62
Figura 76: Corte bloque de aulas	63
Figura 77: Sector aprendizaje	63
Figura 78: Corte bloque habitaciones	64
Figura 79: Sector residencial	64
Figura 80: Bloques administrativos, auditorio, patio de comidas y servicios comunes	65
Figura 81: Corte auditorio	65
Figura 82: Sector deportivo	66
Figura 83: Corte polideportivo	66
Figura 84: Sector estacionamiento	67
Figura 85: Vista bloque habitaciones	67
Figura 86: Vista polideportivo	67
Figura 87: Estudio bioclimático del proyecto	68
Figura 88: Diseño referencial de aula	74
Figura 89: Condiciones espaciales en aulas	75
Figura 90: Laboratorio con mesas de trabajo móvil	75
	76
	77

Figura 91: Laboratorio con mesas de trabajo móvil	
Figura 92: Laboratorio robótica con mesas de trabajo móvil	
Figura 93: Taller de arte y pintura	78
Figura 94: Taller de música	79
Figura 95: Aula de innovación pedagógica	80
Figura 96: Sala de proyectos de innovación	80
Figura 97: Losa multiusos tipo I	81
Figura 98: Esquema referencial gimnasio	81
Figura 99: Comedor	82
Figura 100: Estación de monitores	82
Figura 101: SUM	83
Figura 102: Sala de tv	83
Figura 103: Caballete para pinturas	84
Figura 104: Mesa para dibujo	84
Figura 105: Espacios para dormir	84
Figura 106: Pasillo de servicio entre sillas	85
Figura 107: Modulo básico de trabajo	85
Figura 108: Mesa de conferencias	85
Figura 109: Porcelanato - PT1	87
Figura 110: Cerámico - PT2	88
Figura 111: Porcelanato - PT3	88
Figura 112: Terrazo - PT4	89
Figura 113: Cemento pulido - PT5	89
Figura 114: Ladrillo pastelero - PT6	89
Figura 115: Impermeabilizante en cisterna	90
Figura 116: Impermeabilizante	90
Figura 117: Detalle de encuentro entre tabiquería de drywall y piso	91
Figura 118: Planta detalle de tabique acústico	92
Figura 119: Corte de tabique acústico	92
Figura 120: Isometría de tabique acústico	93
Figura 121: Porcelanato – CZ1	96
Figura 122: Cerámico - CZ2	97
Figura 123: Porcelanato - CZ3	97
Figura 124: Cemento pulido – CZ4	98
	98
	100

Figura 125: Cerámico esmaltado diamante blanco - Z1	
Figura 126: Tope puerta media luna	
Figura 127: Bisagra 3"x3"	100
Figura 128: Bisagra puerta vaivén aluminizado	101
Figura 129: Cierrapuerta hidráulica aluminio 80 kg.	101
Figura 130: Rejilla persiana 30 x 30 cm.	101
Figura 131: Fluxómetro	102
Figura 132: Taza blanco Pentaflux	102
Figura 133: Urinario seco	102
Figura 134: Ovalín Minbell	102
Figura 135: Lavatorio imperial	103
Figura 136: Llave de lavatorio Docol	103
Figura 137: Válvula esférica jardín ½"	103
Figura 138: Dispensador de jabón	104
Figura 139: Dispensador de papel higiénico	104
Figura 140: Dispensador de papel toalla	104
Figura 141: Barras de seguridad de acero inoxidable	104
Figura 142: Papelera redonda tapa móvil 8L	105
Figura 143: Papelera de plástico 50 L	105
Figura 144: Secador de manos	105
Figura 145: Isometría de cubículos – SS.HH.	106
Figura 146: Escuadra zinc 30x20x20 mm.	106
Figura 147: Cerramiento de melamine de urinarios	106
Figura 148: Terrazo pulido color blanco Onix Grano 1	106
Figura 149: Cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones	107
Figura 150: Vista interior del auditorio	109
Figura 151: Vista interior del auditorio	109
Figura 152: Vista interior de aula	110
Figura 153: Vista interior de aula	110
Figura 154: Vista plaza exterior	111
Figura 155: Vista ingreso principal	111
Figura 156: Vista patios exteriores	112
Figura 157: Vista ingreso a zona residencial	112
Figura 158: Vista exterior polideportivo	113
	113

Figura 159: Vista exterior ingreso a polideportivo

## DEFINICIÓN DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CMSPP	Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú
COAR	Colegio de Alto Rendimiento
CONADIS	Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad
EBR	Educación Básica Regular
ESCALE	Unidad Estadística de la Calidad Educativa
IB	Organización del Bachillerato Internacional
II.EE.	Instituciones Educativas
IMP	Instituto Metropolitano de Planificación
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IPD	Instituto Peruano del Deporte
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
MML	Municipalidad Metropolitana de Lima
MSE	Modelo de Servicio Educativo
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMS	Organización Mundial de la Salud
PLAM	Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano de Lima y Callao
PRONIED	Programa Nacional de Infraestructura Educativa
RNE	Reglamento Nacional de Edificaciones Resolución Viceministerial Superintendencia Nacional de Bienes Estatales

RVM	
SBN	
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SJL	San Juan de Lurigancho
SUM	Sala de Usos Múltiples
WEF	The World Economic Forum – Foro Económico Mundial
ZRP	Zona de Recreación Pública

## RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo proponer y diseñar un COAR (Colegio de Alto Rendimiento) en el distrito de San Juan de Lurigancho, destinado a estudiantes que cursan el tercero, cuarto y quinto de secundaria. La infraestructura constará de ambientes de aprendizaje, administrativos, residenciales, deportivos, recreativos entre otros, que estarán totalmente equipados con el mobiliario de acuerdo con la norma establecida en el diseño de un Colegio de Alto Rendimiento, garantizando así el confort de los alumnos que estudian en el COAR. Para lograr un mejor resultado, a nivel arquitectónico, el proyecto se diseñó de acuerdo con la norma de Educación Básica Regular - Modelo COAR – Resolución Viceministerial. N° 050-2019- Ministerio de Educación, a fin de respetar los criterios de diseño específicos en la infraestructura educativa que requieren los COAR. Además, se tuvo en cuenta los referentes nacionales e internacionales en los que se observa que el área verde y áreas libres son los que priman en los proyectos. Asimismo, los referentes arquitectónicos, elección del terreno, estudios bioclimáticos y el análisis del entorno, entre otros. Se llevó a cabo el diseño en su totalidad, a fin de integrar, de manera óptima con el entorno y el de los estudiantes, quienes se beneficiarían.

**Palabras claves:** Colegio de alto rendimiento (COAR), entorno inmediato, referentes, infraestructura, estudiantes, Educación Básica Regular, Resolución Viceministerial.



## ABSTRACT

The objective of this thesis is to propose and design a COAR (High Performance College) in the district of San Juan de Lurigancho, aimed at students who are in the third, fourth and fifth year of secondary school.

The infrastructure will consist of learning, administrative, residential, sports, recreational environments among others, which will be fully equipped with furniture in accordance with the standard established in the design of a High Performance School, thus guaranteeing the comfort of the students who study in the COAR. To achieve a better result, at an architectural level, the project was designed in accordance with the Standard of Regular Basic Education - COAR Model - Vice Ministerial Resolution. N ° 050-2019- Ministry of Education, in order to respect the specific design criteria in the educational infrastructure required by the COAR. In addition, national and international references were taken into account, in which it is observed that the green area and free areas are the ones that prevail in the projects. Also, architectural references, choice of land, bioclimatic studies and analysis of the environment, among others. The design was carried out in its entirety, in order to optimally integrate with the environment and that of the students, who would benefit.

**Keywords:** High performance school (COAR), immediate environment, referents, infrastructure, students, Regular Basic Education, Vice Ministerial Resolution.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis busca proponer y sustentar el diseño de un proyecto arquitectónico, denominado Colegio de Alto Rendimiento para la región de Lima, en el distrito de San Juan de Lurigancho, situado en la zona este de Lima Metropolitana, para alumnos de alto desempeño de 3ro a 5to de secundaria, provenientes de colegios públicos a nivel nacional.

San Juan de Lurigancho es el distrito más poblado de Lima, contando con 1'038,495 habitantes que representan el 11% de Lima Metropolitana y es uno de los distritos con el mayor índice de porcentaje de natalidad y uno de más inseguros. Por ello, se plantea el COAR con la finalidad de encaminar a la juventud distrital y nacional.

Este tipo de colegios está destinado a jóvenes que cursan el 3ro, 4to y 5to de secundaria, y se encarga de prepararlos para un futuro promisor, a través de una educación de calidad nacional e internacional, y aquellos estudiantes que destaquen por su capacidad de construir su propio aprendizaje, a base de principios y valores, podrán acceder a becas para continuar sus estudios en el extranjero.

La estructura de la tesis consta de siete capítulos. El primero trata sobre la identificación de los problemas, objetivos y limitaciones. El segundo aborda los marcos referenciales. El tercero trata sobre la metodología del trabajo. En el cuarto, se analizan temas como la elección del terreno, Plan Maestro urbano y del proyecto. En el quinto, se desarrolla organigramas, flujogramas, estudios

antropométricos, funcionales y fundamentalmente el programa arquitectónico.  
En el sexto y séptimo capítulos, se diseñan y explican acerca del proyecto.

## **CAPÍTULO I GENERALIDADES**

### **1.1 Problema**

El Foro Económico Mundial (2019) menciona que “El examen realizado por el Programa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), efectuado en el año 2018, el Perú ocupó el puesto número 64 en lectura, ciencias y matemáticas, ubicándose en los últimos puestos de los 79 países que participaron a nivel mundial”.

#### **1.1.1 Identificación del problema:**

- a)** Insuficiencia de Colegios de Alto Rendimiento (COAR) a nivel nacional, debido a la demanda estudiantil durante la etapa de postulación. De igual manera por la gran cantidad de alumnado que albergan.
- b)** Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2020), el 76% de las instituciones educativas, a nivel nacional de la Educación Básica Regular pertenece al sector público; sin embargo, el 15.75% no precisa información de su infraestructura debido a que requieren mantenimiento los colegios.
- c)** Según Datos del INEI, Encuesta Nacional a Instituciones Educativas (2018) a nivel nacional, solo el 26.2% de instituciones educativas de la educación básica regular dispone de aulas en buen estado y solo el 49.1% dispone de servicios higiénicos en buen estado.
- d)** El distrito de San Juan de Lurigancho es el de mayor población y extensión demográfica, siendo el distrito con más instituciones públicas, muchas de ellas con una deficiente infraestructura, siendo una causal en el desarrollo estudiantil ya que muchos jóvenes que se inclinan por la delincuencia y las drogas a causa de los problemas socioeconómicos y familiares.

Por las razones expuestas, se plantea el proyecto de Colegio de Alto Rendimiento en la presente investigación, para resolver los problemas.

### **1.1.2 Planteamiento de la masa crítica:**

Teniendo en cuenta los proyectos referenciales, la presente investigación se proyecta para un total de 300 estudiantes, de los cuales un porcentaje de los ingresantes a la institución pública será exclusivamente para los jóvenes provenientes de escuelas públicas del distrito de San Juan de Lurigancho, ayudando así su desarrollo educativo. El otro porcentaje restante será para estudiantes a nivel departamental como nacional generando de esta manera otro núcleo educativo público en Lima ya que solo se cuenta con el Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú.

## **1.2 Objetivos:**

### **1.2.1 Objetivo general:**

Proyectar un Colegio de Alto Rendimiento en San Juan de Lurigancho, Región Lima.

### **1.2.2 Objetivos específicos:**

- a)** Integrar el proyecto con el entorno urbano inmediato, espacial y funcionalmente, considerando la ampliación y mejoramiento de vías, alamedas, parques, plazas y paraderos que proporcionaría un confort.
- b)** Diseñar ambientes arquitectónicamente funcionales para el uso requerido, teniendo en cuenta aspectos acústicos, térmicos, accesibilidad, y seguridad para un mejor confort estudiantil.
- c)** Aplicar la normatividad vigente en la propuesta del proyecto, a fin de lograr una infraestructura contemporánea brindando seguridad integral.
- d)** Identificar las características medio ambientales de San Juan de Lurigancho para proponer estrategias ambientalmente responsables en el proyecto.

## **1.3 Limitaciones**

El desarrollo del presente proyecto en el distrito de San Juan de Lurigancho considera entre otras, las siguientes limitaciones:

### **Colegios públicos en mal estado**

El distrito de San Juan de Lurigancho al ser el distrito más extenso a nivel Nacional y el más poblado, también es el distrito que más colegios públicos cuenta, sin embargo, la mayoría de ellos no se encuentran en óptimas condiciones debido a su deficiente infraestructura y en otros casos por su falta de equipamientos lo cual perjudica la calidad de educación de los estudiantes.

### **Modificación de zonificación**

Actualmente, el emplazamiento del terreno del presente proyecto tiene una zonificación de Zona de Recreación Pública (ZRP), por ello, de toda la manzana zonificada como ZRP, solo una parte fue destinada para el COAR y lo demás se propuso alamedas, parques y plazas de integración, aledaños al proyecto respetando así la zonificación actual.

### **Déficit de áreas verdes**

Ministerio del Ambiente – MINAM. (2016), considera que la superficie de área verde urbana por habitante es muy deficiente debido a que San Juan de Lurigancho tiene 1.52m<sup>2</sup>/habitante. Este es el reflejo de los parques y jardines deteriorados y de la poca área verde en el distrito, lo que resulta un promedio mucho menor a los 9 m<sup>2</sup> que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS). Ante esta limitación presente, se plantea que las áreas verdes predominen en el interior como en el exterior del proyecto.

### **Inseguridad ciudadana**

Con la implementación del nuevo proyecto COAR a través de su infraestructura podemos motivar que los jóvenes que cursan los grados de 3ro, 4to y 5to de secundaria proclives a caer en el pandillaje, drogas, entre otros, se vean cautivados por el proyecto y los beneficios que brindan, esto motiva que los jóvenes deseen postular.

## **1.4 Justificación**

Teniendo un panorama del sector educativo público, se proyectó crear un COAR en el distrito de San Juan de Lurigancho, primero porque es el distrito de mayor extensión, segundo, al ser el distrito con mayor cantidad de colegios públicos, un porcentaje del alumnado sería proveniente exclusivamente del distrito ayudando así a los jóvenes a que cuenten con la oportunidad de recibir una mejor educación, generando un compromiso con su distrito y su país para lograr un desarrollo intelectual adecuado.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCOS REFERENCIALES**

#### **2.1 Marco referencial del proyecto**

##### **2.1.1 Referentes internacionales:**

A nivel internacional, las instituciones públicas cuentan con una buena infraestructura, que favorecen a la educación de los jóvenes de su país, en especial, a aquellos con capacidades y aptitudes sobresalientes que por motivos económicos no pueden estudiar en instituciones privadas.

A continuación, se citarán dos colegios internacionales que tienen similares características a lo que viene a ser los COAR en Perú:

##### **2.1.1.1 Escuela SEED de Maryland Baltimore - EE. UU**

Las escuelas SEED son una red nacional de internados públicos, diseñados para estudiantes de bajos recursos económicos o familias disfuncionales. Dichas escuelas se logran construir gracias a los aportes privados y donaciones, luego el estado se encarga del financiamiento una vez construido la escuela. Actualmente cuentan con 3 escuelas:

- Escuela SEED de Washington DC, fue fundada en 1998 y alberga 350 estudiantes.
- Escuela SEED de Maryland, fue fundada en 2008 y alberga 400 estudiantes.
- Escuela SEED de Miami, fue fundada en 2014 y alberga 223 estudiantes.



Desde el punto de vista arquitectónico, la escuela SEED de Maryland cuenta con 52 hectáreas la cual se encuentra rodeada de un gran colchón verde. Dicha escuela cuenta con área de aulas, alojamiento para estudiantes, auditorio, espacios de recreación además de un comedor y una biblioteca que dan hacia el jardín. Estos aspectos contribuyen a la calidad de vida del estudiante.

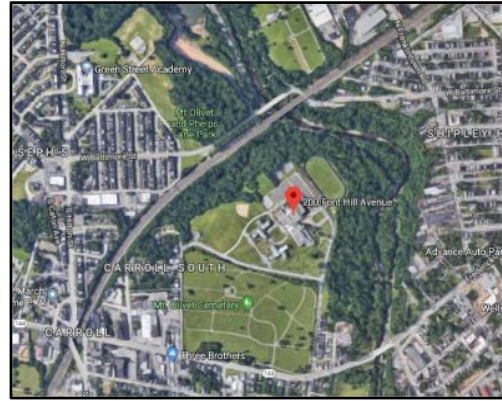


Figura 1: Vista área de escuela  
Fuente: Google Maps



Figura 2

Figura 2: Vista exterior de alojamiento de estudiantes, SEED de Maryland



Figura 3

Figura 3: Vista interior de biblioteca, SEED de Maryland

Fuente: [www.architizer.com](http://www.architizer.com)

### 2.1.1.2 Sistema Nacional de Colegios Científicos – Costa Rica

Este Sistema Nacional de Colegios Científicos fueron creados ya que el ministerio de ciencia y tecnología y el de ministerio de educación buscaron apoyar la vocación de los jóvenes por la tecnología y las ciencias, actualmente cuentan con 9 sedes estatales y gratuitas distribuidas a nivel nacional. La infraestructura de los colegios fue creciendo progresivamente, a pesar de ello forma integralmente a jóvenes menores de 16 años con alto rendimiento académico, a pesar de sus dificultades económicas, reforzando sus conocimientos en especial en matemática, física, química, biología robótica e informática. Anualmente ingresan al colegio 35 estudiantes. Por ultimo cada sede tiene un convenio con universidades estatales cercanas al centro educativo, lo cual permite a los alumnos lograr becas para continuar sus estudios superiores.



Figura 4: Vista exterior de áreas deportivas  
Fuente: [www.colegiocientificosanpedro.ed.cr](http://www.colegiocientificosanpedro.ed.cr)



Figura 5: Vista interior de aulas de clase  
Fuente: [www.colegiocientificosanpedro.ed.cr](http://www.colegiocientificosanpedro.ed.cr)

### **2.1.2 Referentes Nacionales:**

La red COAR cuenta con 25 sedes a nivel nacional, las cuales actualmente resultan insuficientes dado la demanda por el aumento de la población estudiantil. Ministerio de Educación – MINEDU. (2021), cita que Actualmente la red COAR se encuentra albergando 6,700 estudiantes a nivel nacional.

El modelo arquitectónico referencial para el presente proyecto considera en orden de presentación las siguientes sedes:

#### **2.1.2.1 Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú**

Comenzando con un poco de la historia del Colegio Mayor, esta institución educativa pública se crea el 9 de setiembre del 2009 mediante la resolución suprema N° 034-2009-ED, adecuando su infraestructura destinada para estudiantes que cursan tercero cuarto y quinto secundaria.

Esta institución educativa pública se encuentra ubicado geográficamente en el Centro Vacacional Huampaní, a la altura del km 24,5 de la carretera central (Chaclacayo) en el distrito de Lurigancho(Chosica). La institución cuenta con 900 estudiantes con becas integrales que cubren su estadía, alimentos materiales de estudio y lo indispensable para mejorar su rendimiento y alto desempeño académico, muchos de los estudiantes son provenientes de otros colegios públicos a nivel regional como nacional.

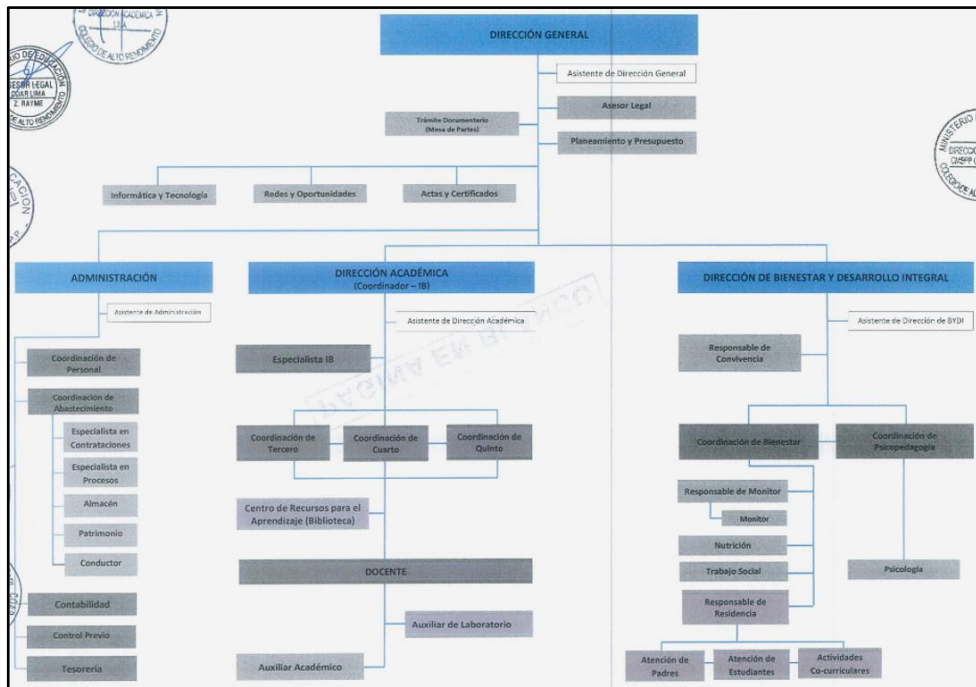


Figura 6: Organización, Estructura Orgánica del CMSPP

Fuente: RDG N° 012 – 2016 – MINEDU / CMSPP-COAR Lima

Actualmente la red COAR cuenta con 25 sedes a nivel nacional, resultando insuficiente para la demanda estudiantil en la actualidad. En cuanto al tema pedagógico los COAR tanto en infraestructura como en equipamiento manejan un programa en base al grado que cursan sus estudiantes, que hoy podemos optimizar con el presente proyecto, por ejemplo:

- Los alumnos que cursan el tercer año de secundaria reciben el programa de “Adaptación, Convivencia y Vínculo familiar”, esto debido a que el estudiante pasara más horas dentro del COAR que con su familia, por ello se requiere un gran compromiso de los padres de familia y sus hijos para llevar a cabo el desarrollo integral de los estudiantes.
- En el cuarto año de secundaria reciben el programa de “Competencias Socioemocionales y Liderazgo”, consta en que los estudiantes potencian las competencias de manera positiva que se presentaría en el IB.
- Por ultimo en el quinto año de secundaria llevan el programa de “Proyecto de Vida”, aquí los estudiantes plantean estrategias para lograr sus metas y objetivos teniendo claro sus proyectos de vida.



Figura 7: Vista interior de la Biblioteca del CMSPP

Fuente: Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú – MINEDU



Figura 8: Vista del Comedor del CMSPP

Fuente: Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú – MINEDU



Figura 9: Habitaciones de estudiantes del CMSPP

Fuente: Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú – MINEDU



Figura 10: Zona Deportiva del CMSPP

Fuente: Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú – MINEDU

### **2.1.2.2 Red COAR a nivel Nacional:**

A nivel nacional se cuentan con 25 sedes de COAR; Según MINEDU, Obras por Impuestos (2015), nombra datos del monto invertido y el número de estudiantes beneficiados por año en los siguientes COAR:

#### **COAR Madre de Dios**

Actualmente existe un COAR Puerto Maldonado en el departamento de Madre de Dios el cual no se encuentra en óptimas condiciones, para suerte de los niños de Madre de Dios, la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales(SBN) transfirió un terreno al MINEDU de 46,716 m<sup>2</sup> valorizado en 4 millones de soles ubicado en el distrito de Tambopata para la construcción de un COAR totalmente equipado. Este nuevo COAR está pensado para 300 estudiantes el cual para que se lleve a cabo su construcción el MINEDU tiene planificado invertir para su infraestructura valorizada en 75,312,318 de soles.

#### **COAR Apurímac**

Institución educativa ubicada en la comunidad campesina de Chuquina, en el distrito de Chalhuanca, en el departamento de Apurímac, la cual fue ejecutada por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa(PRONIED), teniendo una inversión de S/. 60,549,859, anualmente 300 estudiantes matriculados en institución son beneficiados.

Podemos ver que la inversión para la creación de un COAR requiere de un monto que varía desde los 60,000,000 hasta los 76,000,000 soles.

## **2.2 Marco histórico**

Como aspectos generales el distrito de San Juan de Lurigancho, podemos mencionar que no existen antecedentes ni de creación o adecuación de proyectos similares al planteado en el presente trabajo, de acuerdo a las indagaciones y análisis de investigación realizadas por el tesista, concluyendo que, al tener la población estudiantil más alta como distrito, este proyecto se hace necesario desde muchos años atrás por las razones ya indicadas.

## **2.3 Marco teórico**

En el tema de Colegios de Alto Rendimiento (COAR) encontramos en varios libros y resoluciones ministeriales, en su mayoría por autoría del MINEDU, en la cual sustentan y justifican la gran importancia de las instituciones educativas públicas, COAR, como contribuyen en la educación de los jóvenes a nivel nacional, primero que la educación que brindan está enfocada en estudiantes con alto desempeño, sin importar de que instituciones educativas públicas provengan o si tienen problemas económicos, lo cual resulta una gran oportunidad para ellos. Los COAR tiene como misión brindar a los estudiantes de alto desempeño un servicio educativo de alta calidad a su vez fortalecer competencias académicas artísticas y deportivas. En cuanto a su visión lograr ser un modelo para mejorar la calidad de educación pública para que no existan diferencias entre la educación pública y privada. Todos estos aspectos señalados son el marco para la necesidad de un proyecto COAR.

### **Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes con Habilidades Sobresalientes**

La **Resolución Ministerial N° 537-2019** fue publicada el 30 de octubre del 2019 la cual tiene como finalidad establecer disposiciones para la gestión del servicio brindado por el COAR asegurando el desempeño sobresaliente de los estudiantes y potenciando sus habilidades generando un compromiso con el desarrollo de su país. Antes de la creación del Colegio mayor tuvieron una experiencia previa que se realizó en el Colegio Nuestra Señora de Guadalupe la cual ofrecía el servicio de internado, al ver que esta experiencia fue positiva

en el año 2009 mediante a Resolución Suprema N° 034-2009-ED se creó la Institución Educativa Publica Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú la cual inicio su funcionamiento en marzo del 2010. Viendo que la experiencia del Colegio Mayor no se daba abasto debido a que varios estudiantes postulaban a la institución y solo ingresaban un total de 300 alumnos anualmente , el 1 de julio de 2014 mediante la Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU , se creó el modelo de servicio educativo para estudiantes de alto desempeño académico por ello entre el año 2015 y 2017 se creó una Red COAR en todo los departamentos a nivel Nacional, en el 2019 se cuenta con atención de 8.100 a nivel nacional.



Figura 11: Creación de Colegios de Alto Rendimiento

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

### Enfoques del Modelo de Servicio Educativo Sobresaliente (MSES)

El MSES, primeramente, en las competencias en el cual potencian los procesos cognitivos, afectivos y sociales logrando fortalecer su autonomía a la vez tener facilidad de busca de soluciones ante situaciones complejas, por otro lado, el tema psicopedagógico ayuda a los estudiantes a orientarlos para prevenir situaciones que puedan dificultar su aprendizaje y su desarrollo como estudiante. En ambos casos el proyecto COAR es indispensable

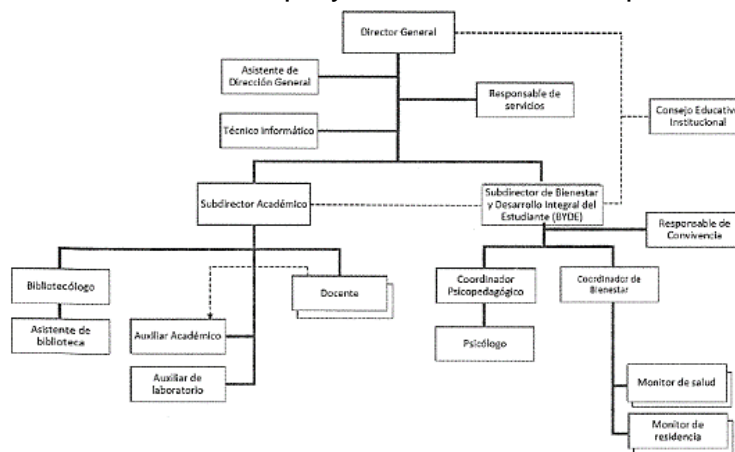


Figura 12: Estructura Organizacional del MSE Sobresaliente

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

## 2.4 Marco conceptual

Para entender más el concepto de un COAR (Colegio de Alto Rendimiento) es un colegio destinado a brindar un servicio especializado de formación integral para la atención de estudiantes de alto desempeño a nivel nacional, durante el tercer, cuarto y quinto grado de educación secundaria.



Figura 13: Organigrama de los Colegios de Alto Rendimiento

Fuente: Colegios de Alto Rendimiento - MINEDU

De acuerdo al Prospecto de Admisión, Colegios de Alto Rendimiento, MINEDU (2019) los servicios que brinda un COAR se clasifican en:

- **Alojamiento:** El COAR es responsable de la administración y limpieza del alojamiento, con el apoyo de los estudiantes para el correcto funcionamiento y mantenimiento.
- **Alimentación:** Los estudiantes reciben una alimentación balanceada y saludable, cumpliendo con los requerimientos nutricionales.
- **Salud:** Cada estudiante cuenta con un seguro de salud. El COAR cuenta además con un tópico que atiende las 24 horas.
- **Acompañamiento socioemocional y académico:** Cada estudiante recibe un servicio de acompañamiento dado por psicólogos y tutores.

La infraestructura del COAR cuentan con las siguientes zonas: Zona para actividades académicas, artísticas, deportivas y de esparcimiento; Zona de residencia y bienestar integral; Zona de servicios generales y zona administrativa.



## 2.5 Marco legal

### **Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

- **Norma A.010 - Arquitectura**

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de condiciones básicas para el diseño.

- **Norma A.040 - Educación**

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de requisitos en el sector educación.

- **Norma A.120 - Accesibilidad para Personas con Discapacidad**

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de requisitos en base a personas con discapacidad.

- **Norma A.130 - Requisitos de seguridad**

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de requisitos de seguridad.

### **Ministerio de Educación (MINEDU)**

La Ley de Educación N° 28044 determina en términos generales los criterios de diseño de los locales para los niveles de Educación Básica Regular.

#### **Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU**

La resolución establece disposiciones para una buena gestión de los estudiantes con habilidades sobresalientes, brindando calidad educativa, mejorando el desempeño estudiantil y generando compromiso con su país.

#### **Educación Básica Regular - Modelo COAR R.V.M. N° 050-2019-MINEDU**

La finalidad de esta norma técnica es establecer criterios de diseño específicos para la infraestructura educativa que requieren los COAR.

#### **Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”**

R.V.M. N° 084-2019-MINEDU de la fecha 12-04-2019

R.V.M. N° 208-2019-MINEDU de la fecha 20-08-2019

#### **ORDENANZA N° 276-Municipalidad de San Juan de Lurigancho**

En esta ordenanza nos comenta brevemente sobre los retiros municipales y los estacionamientos requeridos por el uso.

## CAPÍTULO III METODOLOGÍA

### 3.1 Plan de trabajo

Aquí se indicará toda la estructura para el desarrollo del proyecto.

#### 3.1.1 Estudio

##### Masa Crítica

En base al programa arquitectónico e información obtenida de resoluciones del MINEDU. Se llegó a la conclusión de que el COAR a diseñar deberá estar dirigido para 300 alumnos.

En base a la cantidad de alumnos por género que albergará el COAR del presente proyecto, se hizo un análisis para obtener el porcentaje de alumnos y alumnas. En base a los datos de la población censada en 2017 por INEI, se realizó el análisis de la población censada con edades desde los menores de 1 año hasta los 12 años ya que en el futuro el COAR será dirigido también para ellos. En el análisis tanto a nivel Distrital, Lima y Nacional, se llegó a la conclusión, que había un porcentaje mínimo mayor de hombres sobre mujeres. Población de jóvenes a nivel distrital:

Distrito y edades simples	Total	Población		Total
		Hombres	Mujeres	
<b>DISTRITO SAN JUAN DE LURIGANCHO</b>	<b>1 038 495</b>	<b>518 537</b>	<b>519 958</b>	<b>1 038 495</b>
<b>Menores de 1 año</b>	<b>15 288</b>	<b>7 750</b>	<b>7 538</b>	<b>15 288</b>
<b>De 1 a 4 años</b>	<b>67 948</b>	<b>34 618</b>	<b>33 330</b>	<b>67 948</b>
1 año	16 403	8 257	8 146	16 403
2 años	16 801	8 600	8 201	16 801
3 años	17 235	8 815	8 420	17 235
4 años	17 509	8 946	8 563	17 509
<b>De 5 a 9 años</b>	<b>85 029</b>	<b>43 335</b>	<b>41 694</b>	<b>85 029</b>
5 años	16 649	8 472	8 177	16 649
6 años	17 005	8 733	8 272	17 005
7 años	17 154	8 752	8 402	17 154
8 años	17 380	8 730	8 650	17 380
9 años	16 841	8 648	8 193	16 841
<b>De 10 a 14 años</b>	<b>81 099</b>	<b>41 310</b>	<b>39 789</b>	<b>81 099</b>
10 años	15 952	8 161	7 791	15 952
11 años	16 805	8 613	8 192	16 805
12 años	16 635	8 382	8 253	16 635
13 años	16 106	8 204	7 902	16 106
14 años	15 601	7 950	7 651	15 601

Figura 14: Población censada del distrito de San Juan de Lurigancho

Fuente: INEI – CENSO 2017

## Población de jóvenes en Lima:

Grupos de edad	Población censada					
	Total		Hombre		Mujer	
	2007	2017	2007	2017	2007	2017
<b>Total</b>	<b>7 605 742</b>	<b>8 574 974</b>	<b>3 713 471</b>	<b>4 168 563</b>	<b>3 892 271</b>	<b>4 406 411</b>
Menores de 1 año	117 970	112 269	60 208	57 030	57 762	55 239
1 a 4 años	516 932	505 832	264 214	257 697	252 718	248 135
5 a 9 años	608 802	645 677	311 466	328 073	297 336	317 604
10 a 14 años	659 395	633 676	333 353	321 231	326 042	312 445

Figura 15: Población censada – Lima Provincia

Fuente: INEI – CENSO 2017

## Población de jóvenes a Nivel Nacional:

Grupos de edad	Población censada					
	Total		Hombre		Mujer	
	2007 <sup>1</sup>	2017	2007	2017	2007	2017
<b>Total</b>	<b>27 412 157</b>	<b>29 381 884</b>	<b>13 622 640</b>	<b>14 450 757</b>	<b>13 789 517</b>	<b>14 931 127</b>
Menores de 1 año	500 672	456 360	254 537	232 336	246 135	224 024
1 a 4 años	2 223 948	2 037 940	1 134 711	1 037 553	1 089 237	1 000 387
5 a 9 años	2 683 928	2 646 324	1 367 011	1 344 405	1 316 917	1 301 919
10 a 14 años	2 948 985	2 613 427	1 503 335	1 324 118	1 445 650	1 289 309

Figura 16: Población censada – Perú

Fuente: INEI – CENSO 2017

En conclusión, del 100% (300) del alumnado que albergará el COAR, el 52% serán alumnos (156) y el 48% alumnas (144).

- Organigrama Institucional
- Organigrama Funcional
- Programa Arquitectónico

### 3.1.2 Expediente técnico

- Plan Maestro Urbano
- Plan Maestro del Proyecto localizado en el terreno determinado
- Flujograma horizontal y vertical
- Anteproyecto
- Proyecto
- Detalles
- Instalaciones sanitarias y eléctricas
- Planos de seguridad

### 3.1.3 Memorias

- Memoria descriptiva del Plan Maestro Urbano
- Memoria descriptiva del Plan Maestro del Proyecto
- Memoria descriptiva de la propuesta diseñada

## CAPÍTULO IV TERRITORIO

### 4.1 Definición del terreno

La Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU nos indica que, el terreno donde se desarrollará el COAR debe ser tener como mínimo 3 hectáreas, además de considerar factores físicos del terreno como habilitación urbana aprobada. Por ello a efectos de localizar la ubicación más estratégica se evaluaron 3 terrenos, de los cuales uno fue seleccionado para desarrollar el proyecto debido a su mejor a ubicación y equidistancia en el distrito.

#### Terreno 1

Este terreno es la primera opción ya que cuenta con fácil acceso, se encuentra vacío y cercano a otros establecimientos educativos.

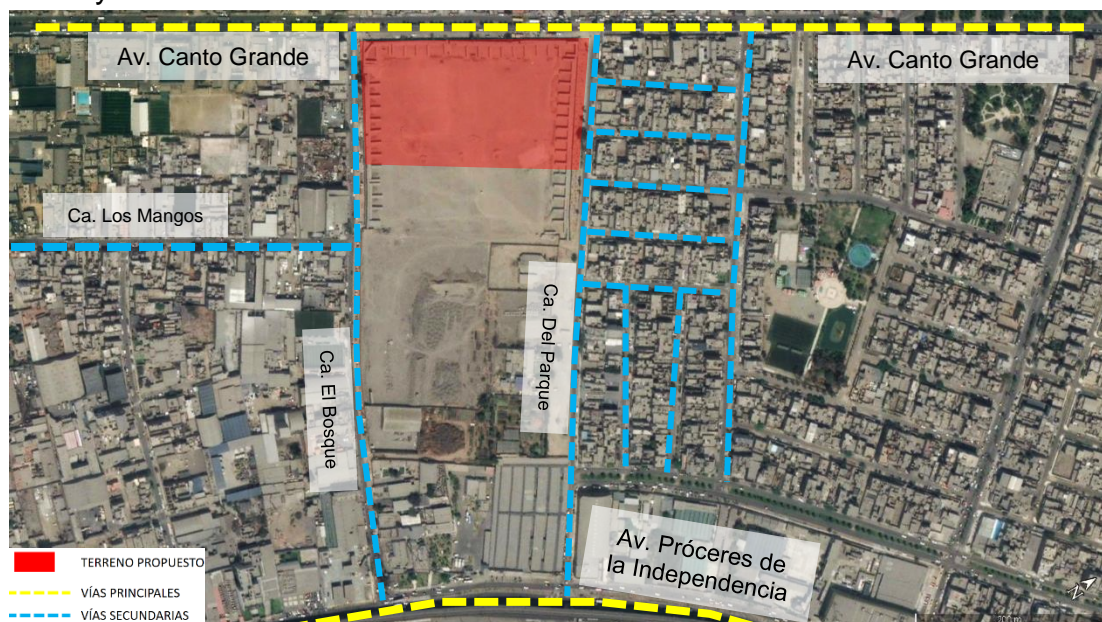


Figura 17: Análisis vial terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia

### Las características del terreno n° 1 son:

- Ubicación: Zona III
- Área aproximada del terreno: 32,500 m<sup>2</sup>
- Zonificación: Parque Zonal
- Uso actual: Terreno vacío
- Tipo de suelo: Grava.
- Topografía: Pendiente menor a 5%
- Accesibilidad: Ubicado frente a una avenida principal con vías asfaltadas y cerca de la línea 1 del Metro de Lima.
- Entorno: Zona residencial y educativa.
- Equipamiento Cercano: Estación bomberos, Estación policial, Colegio para niños discapacitados, Canchas deportivas, Sedapal y Centro de Salud.

### Terreno 2

Este terreno es la segunda opción ya que cuenta con fácil acceso y cercanía a establecimientos de comercio y salud.

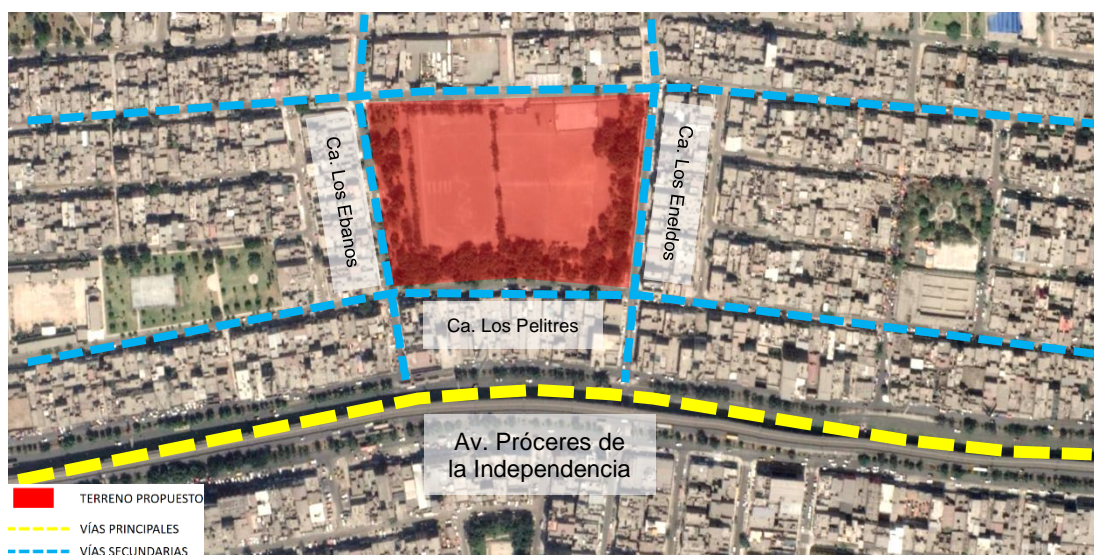


Figura 18: Análisis vial terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia

### Las características del terreno n° 2 son:

- Ubicación: Zona II
- Área aproximada del terreno: 30,000 m<sup>2</sup>
- Zonificación: Parque Zonal y Otros usos

- Uso actual: Losas deportivas
- Tipo de suelo: Grava
- Topografía: Pendiente menor a 5%
- Accesibilidad: Ubicado entre avenidas secundarias y conectora asfaltadas en todos los lados del terreno, y cercanía a Metro de Lima.
- Entorno: Zona Residencial
- Equipamiento: Estación Policial, Colegios, Supermercados, Centros Recreativos, Clínica, Locales comerciales, etc.

### Terreno 3

Este terreno es la tercera opción ya que, según su zonificación engloba la mayoría de usos del proyecto.

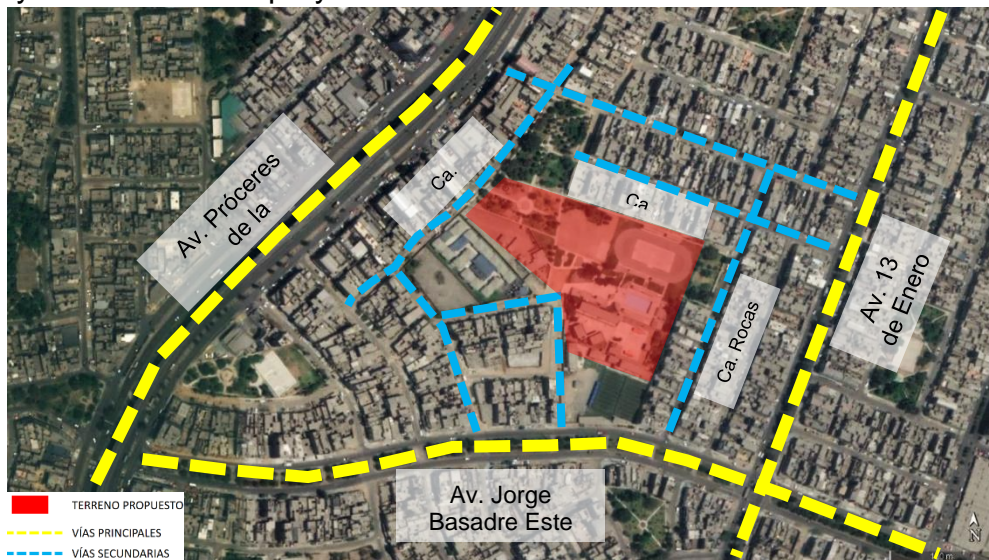


Figura 19: Análisis vial terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia

- Ubicación: Zona V
- Área aproximada del terreno: 34,500 m<sup>2</sup>
- Zonificación: Educativo 1, Zona recreativa pública
- Uso actual: Local deportivo municipal
- Tipo de suelo: Grava
- Topografía: Pendiente menor a 5%
- Accesibilidad: ubicado entre calles no asfaltadas, acceso vehicular por un solo lado del terreno, ya que por el otro lado colinda con viviendas.
- Entorno: Zona residencial
- Equipamiento: Penal de Lurigancho, mercados y Estación de tren eléctrico.

## Matriz de Ponderación

Luego del análisis de los tres terrenos se procede a la evaluación de estos, mediante una matriz de ponderación, la cual muestra criterios arquitectónicos que ayudarán a que la elección del terreno del proyecto sea factible, para ello contarán con una puntuación de 1 (malo) a 4 (bueno) según la comparación para la definición del terreno para el presente proyecto.

	TERRENO N° 1	TERRENO N° 2	TERRENO N° 3
<b>Zonificación</b>	Máxima puntuación al terreno que coincida con los usos del proyecto		
	2	2	3
<b>Uso Actual</b>	Máxima puntuación al terreno con menos construcción existente para evitar la demolición de ellos.		
	4	2	1
<b>Riesgo</b>	Según el tipo de suelo o con riesgo a deslizamientos.		
	4	4	4
<b>Topografía y morfología</b>	Máxima puntuación al terreno con poca pendiente y forma regular.		
	4	4	3
<b>Accesibilidad</b>	Máxima puntuación al terreno con vías perimetrales y transporte público cercano.		
	4	3	2
<b>Vulnerabilidad</b>	Según los problemas sociales encontrados en el estudio.		
	2	2	2
<b>Equipamiento</b>	Máxima puntuación al terreno que cuente con centro bomberos ,centro policial y centro de salud cercano.		
	4	1	2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>17</b>

Tabla 1: Tabla de matriz de ponderación

Fuente: Elaboración propia

Luego de la evaluación se llegó a la conclusión de que el terreno n° 1 es el más factible, para el desarrollo del COAR en el Distrito de San Juan de Lurigancho.

## Dimensionamiento del Terreno

El terreno donde se desarrollará el COAR cuenta con variables distancias en sus lados y cuenta con un área total de 32,517 m<sup>2</sup>.

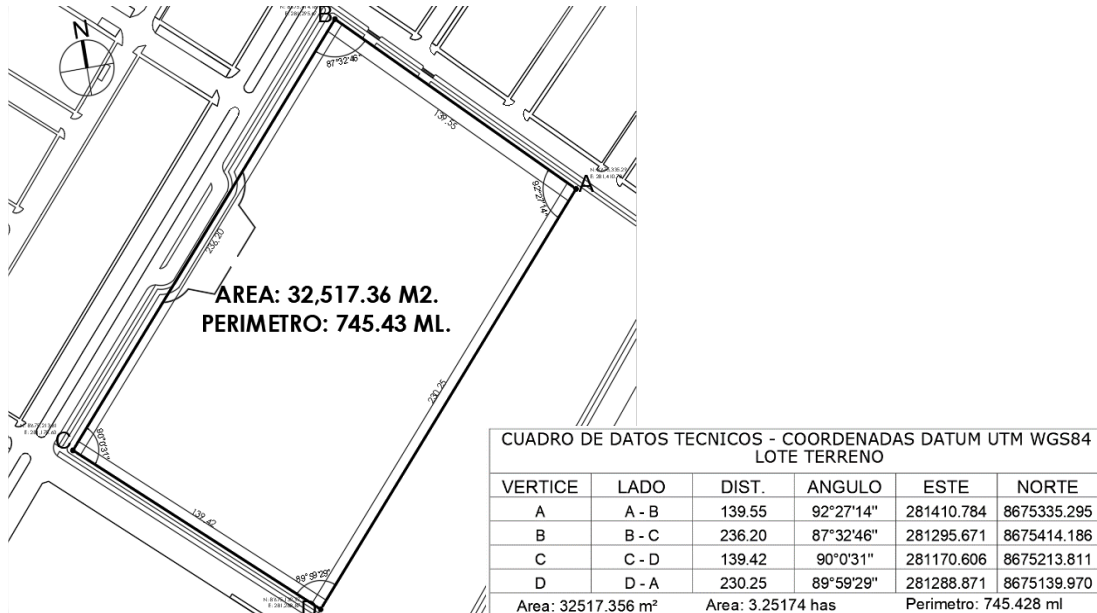


Figura 20: Dimensionamiento del terreno

Fuente: Elaboración propia

## Orientación solar y vientos predominantes

La orientación solar en el terreno es de Este a Oeste, mientras que los vientos predominantes vienen del sur hacia norte, si bien es cierto de acuerdo a las temporadas puede tener una variación y dirigirse hacia el Noreste o Noroeste. Por tal motivo los bloques del proyecto están planteados en el terreno orientados en base al este estudio previo.

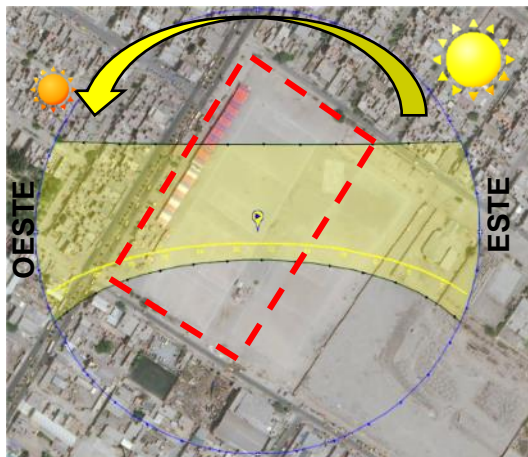


Figura 21: Orientación solar

Fuente: Elaboración propia

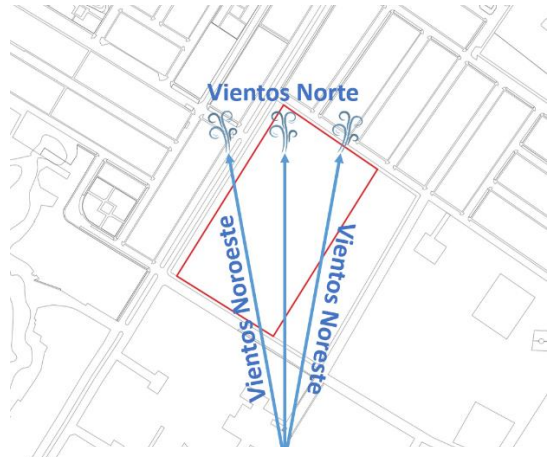


Figura 22: Vientos predominantes

Fuente: Elaboración propia



## Secciones de vías

Se tomó en cuenta las vías aledañas al terreno del proyecto para tener en cuenta el sistema vial, entre las vías analizadas se encuentran:

### Av. El Bosque

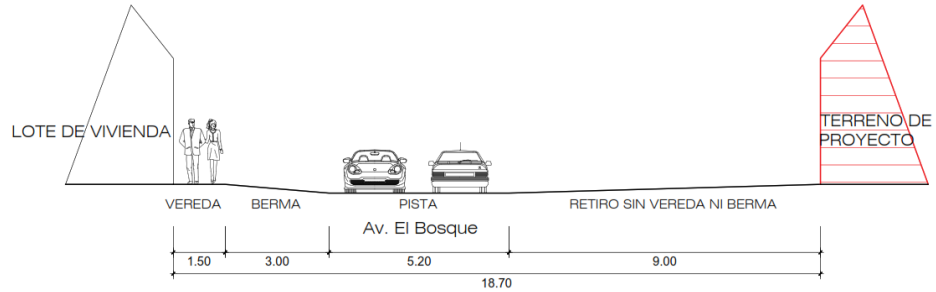


Figura 23: Sección de vía actual – Av. El Bosque  
Fuente: Elaboración propia



Figura 24: Vista de Av. El Bosque  
Fuente: Elaboración propia

### Av. Del Parque

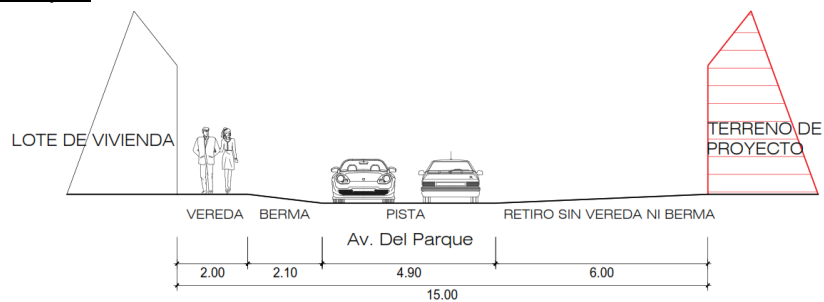


Figura 25: Sección de vía actual – Av. Del Parque  
Fuente: Elaboración propia



Figura 26: Vista de Av. Del Parque  
Fuente: Elaboración propia

## Av. Canto Grande

Siendo la avenida principal de cara al terreno del proyecto cuenta con un paradero oficial a lo largo del terreno.

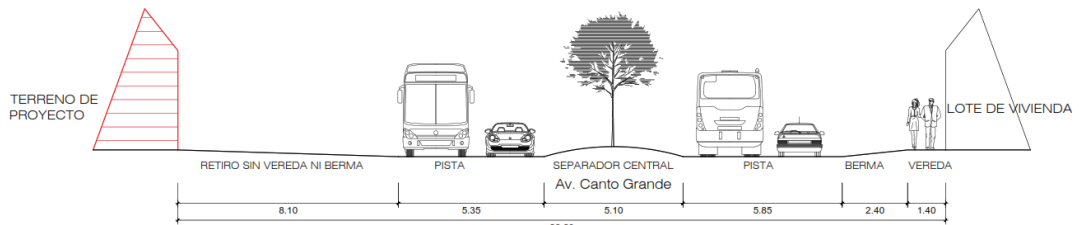


Figura 27: Sección de vía actual – Av. Canto Grande

Fuente: Elaboración propia



Figura 28: Vista de Av. Canto Grande

Fuente: Elaboración propia

## Av. Los Mangos

Esta Avenida será prolongada según propuesta urbana, mejorando así el flujo vehicular e integrando la trama urbana.

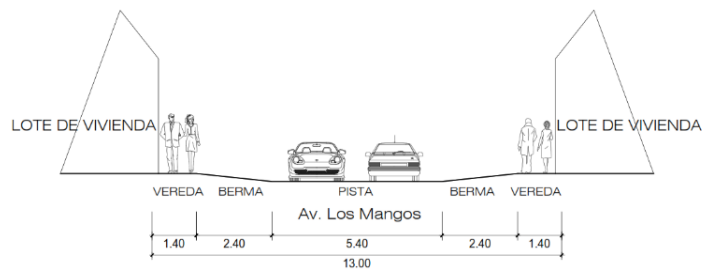


Figura 29: Sección de vía actual – Av. Los Mangos

Fuente: Elaboración propia



Figura 30: Vista de Av. Los Mangos

Fuente: Elaboración propia

## **Equipamiento del entorno del terreno**

En el entorno del proyecto podemos encontrar fábricas de acero, madera y de vidrios templados, además cuenta con equipamientos como:

### Compañía de Bomberos

Por la Av. El Bosque cuenta con la compañía de Bomberos N° 121



Figura 31: Vista de compañía de bomberos N° 121  
Fuente: Elaboración propia

### Capilla Inmaculada Concepción y Centro de Salud Medalla Milagrosa

Por la Av. Del Parque cuenta con el Centro de Salud “Medalla Milagrosa” y a unos metros se encuentra la Capilla “Inmaculada Concepción”.



Figura 32: Vista de Capilla  
Fuente: Elaboración propia



Figura 33: Vista de Centro de Salud  
Fuente: Elaboración propia

### Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal)

Por la Av. Fernando Wiesse se encuentra Sedapal.



Figura 34: Vista de Sedapal  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Plan Maestro Urbano

Para el desarrollo se tomó en cuenta previamente el PLAM 2035 ya que propone un mapa del sistema vial del distrito.

### Sistema vial de San Juan de Lurigancho – PLAM 2035

En el mapa del sistema de transporte del PLAM 2035 podemos observar que en el entorno inmediato del terreno elegido para el proyecto cuenta dos medios de transporte, el corredor complementario N° 4 y la línea 1 de Metro. Esto resulta positivo para temas de accesibilidad vial.

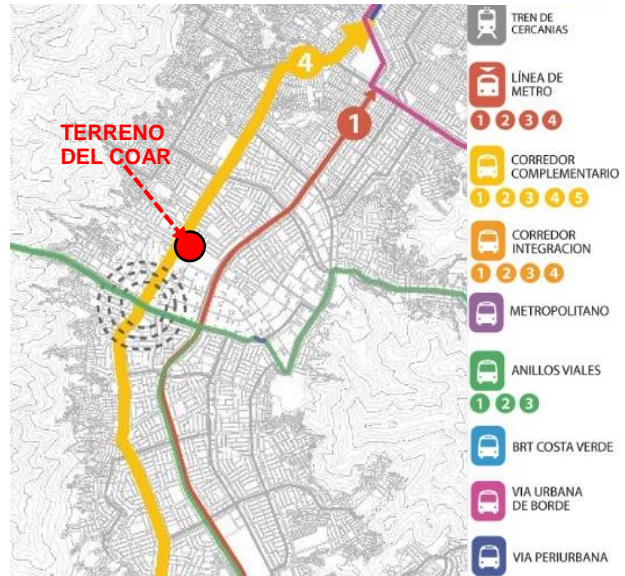
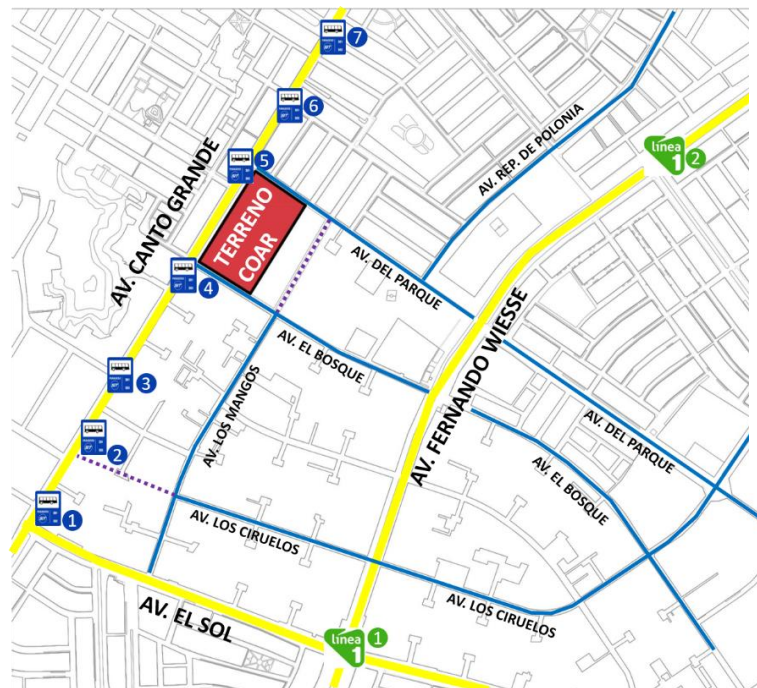


Figura 35: Mapa del sistema de transporte al año 2035

Fuente: PLAM 2035 - Municipalidad Metropolitana de Lima

## Plan Maestro Urbano



Para mejorar el sistema vial se propone que la Av. Los ciruelos y la Av. Los Mangos se prolonguen mejorando la trama urbana. En el caso de la prolongación de la Av. Los mangos sería a nivel peatonal. Para un mayor detalle revisar memoria descriptiva.

LEYENDA	
	1 Paradero Colegio Luzurriaga
	2 Paradero 2 Av. Canto Grande
	3 Paradero 3 Av. Canto Grande
	4 Paradero 4 Av. Canto Grande
	5 Paradero 5 Av. Canto Grande
	6 Paradero 6 Av. Canto Grande
	7 Paradero 7 Av. Canto Grande
	1 Estación San Carlos
	2 Estación San Martín
	Vías Principales
	Vías Secundarias
	Vía Propuesta

Figura 36: Plan Maestro Urbano Propuesto

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Plan Maestro del Proyecto

Para la elaboración del plan maestro del proyecto, se tomó en cuenta la zonificación actual del entorno inmediato del terreno donde se llevará a cabo el proyecto y se tomó de referencia el PLAM 2035 ya que dentro de sus propuestas urbanas se encuentra el terreno donde será proyectado el COAR.

#### Zonificación del entorno inmediato

El terreno elegido para el presente proyecto tiene uso de Zona de Recreación Pública, en terrenos aledaños y entorno predomina Zonas Residenciales de Densidad Media, Vivienda Taller y por el lado de las avenidas principales predomina el Comercio Zonal.

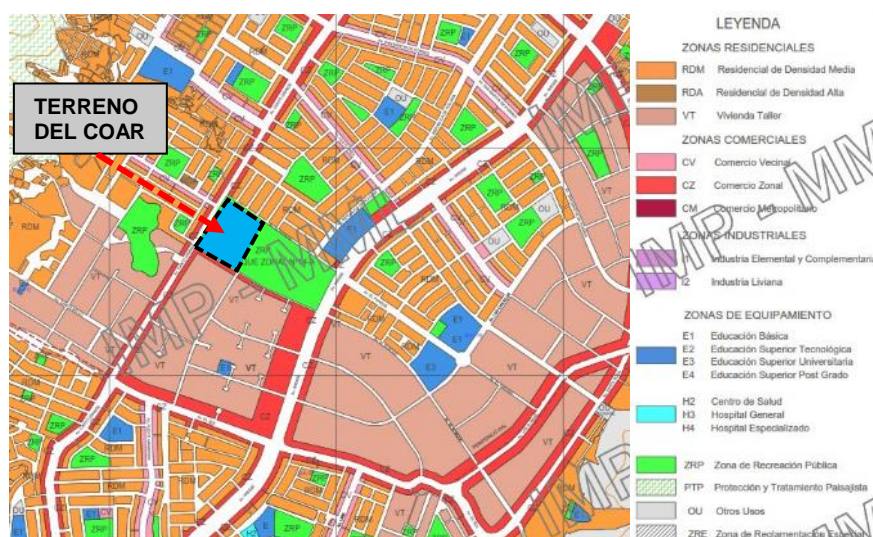


Figura 37: Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - IMP

### PLAM 2035

La Municipalidad de Lima Metropolitana establece un plan de desarrollo para Lima Metropolitana, dentro del plan de desarrollo del distrito de San Juan de Lurigancho, se encuentra ubicado el terreno donde se proyectará el COAR a desarrollar. Por ello se tomará de referencia lo propuesto en el PLAM 2035. En la siguiente imagen se puede observar que dentro del área intervenida por el PLAM 2035 se encuentra ubicado el terreno donde se desarrollara el presente proyecto, se puede visualizar que dentro del terreno proponen áreas verdes de gran extensión y un equipamiento institucional. En zonas aledañas

al terreno también se puede observar que lo que predomina es el equipamiento industrial, en segundo lugar, zonas residenciales e instituciones educativas, en conclusión, el PLAM 35 propone aumentar áreas verdes debido al equipamiento industrial predominante en ese sector.

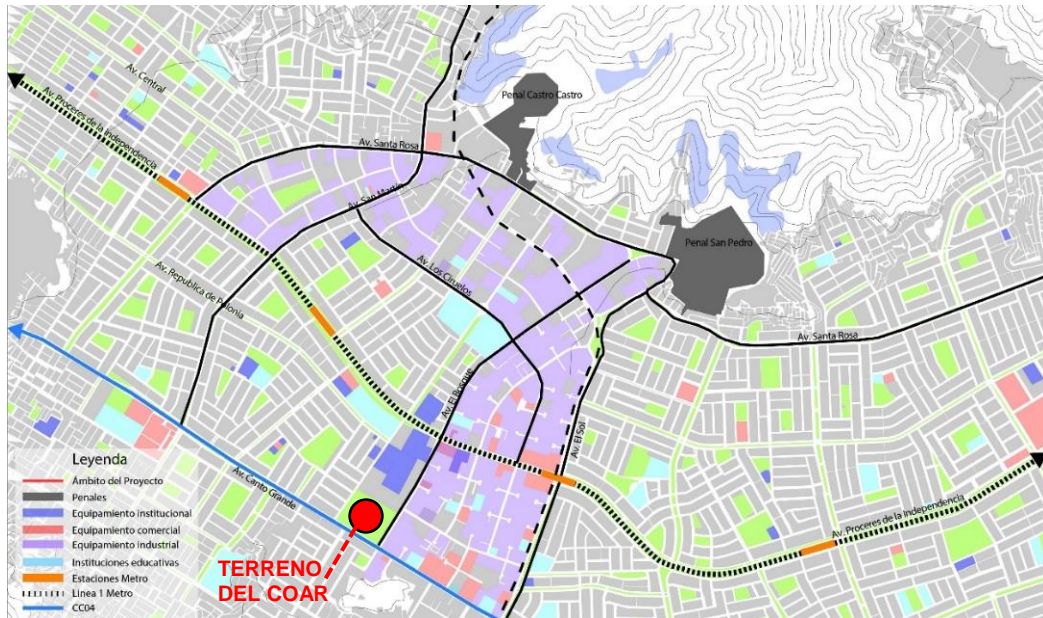


Figura 38: Programa Urbanístico de usos de suelo a futuro  
Fuente: PLAM 2035 - Municipalidad Metropolitana de Lima

### Mapa de equipamientos

Según el mapa de equipamientos del PLAM 2035, en el entorno del terreno elegido se encuentra una concentración de colegios, un supermercado, el Hospital Municipal, un poco más alejado el Hospital Nacional Canto Grande, el Parque Industrial Canto Grande y el campus de una Universidad.

Mucho más alejado del terreno, pero no menos importante se encuentra las Ruinas de Canto Chico.

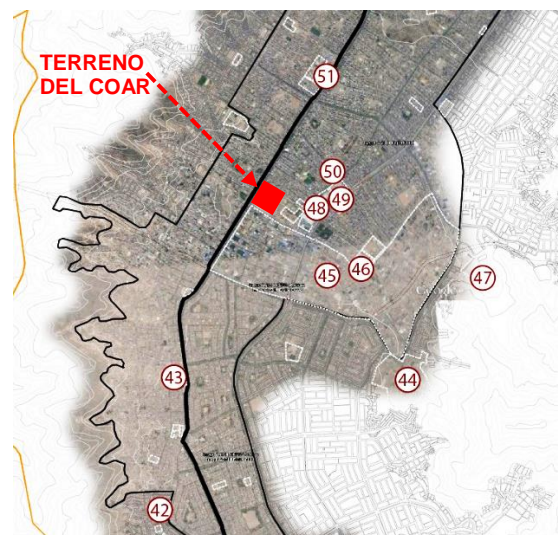


Figura 39: Mapa de equipamientos y Sitios de interés en SJL

Fuente: PLAM 2035 - Municipalidad Metropolitana de Lima

## Mapa usos de suelo

Según el mapa de usos del PLAM 2035, que el terreno elegido tendría en un futuro una zonificación de Usos Especiales. Teniendo en cuenta el entorno del terreno actualmente predomina una zonificación de vivienda taller y Zona Residencial de Densidad Media. Lo que resulta que en un futuro cambie los usos a una zonificación Industrial y Viviendas comercio, así como equipamientos educativos.

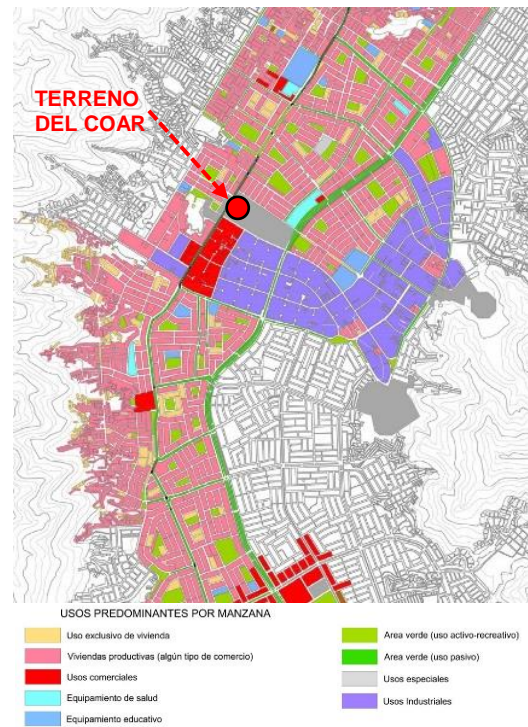


Figura 40: Mapa de usos de suelo a futuro en SJL  
Fuente: PLAM 2035 - Municipalidad Metropolitana de Lima

## Equipamiento y vialidad – PLAM 2035

En el mapa del PLAM 2035, podemos observar que por el terreno del proyecto cuenta con dos medios de transportes, una línea de corredor por la Av. Canto Grande y por la Av. Wiesse cuenta con dos estaciones de la línea 1 del metro. Por último, en su entorno predomina la vivienda taller y la zona residencial.

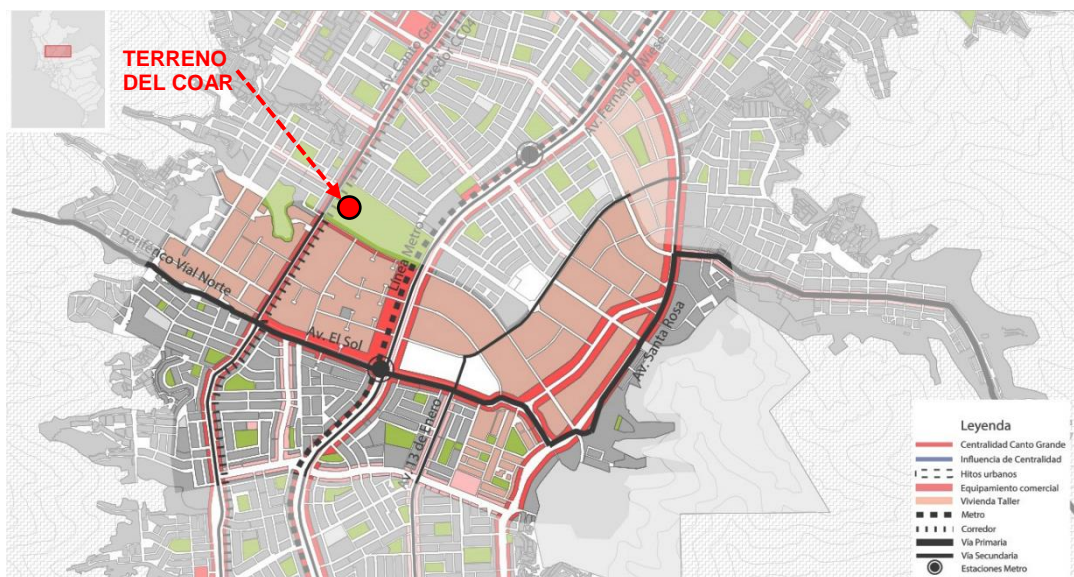


Figura 41: Mapa de equipamiento y vialidad en SJL  
Fuente: PLAM 2035 - Municipalidad Metropolitana de Lima

## CAPÍTULO V ORDENAMIENTO EN EL TERRENO

### 5.1 Organigrama institucional

Mediante el presente organigrama podemos visualizar como sería la organización institucional general del Colegio de Alto Rendimiento proyectado, para ello se zonificó en ambientes de carácter público, semipúblico y privado.

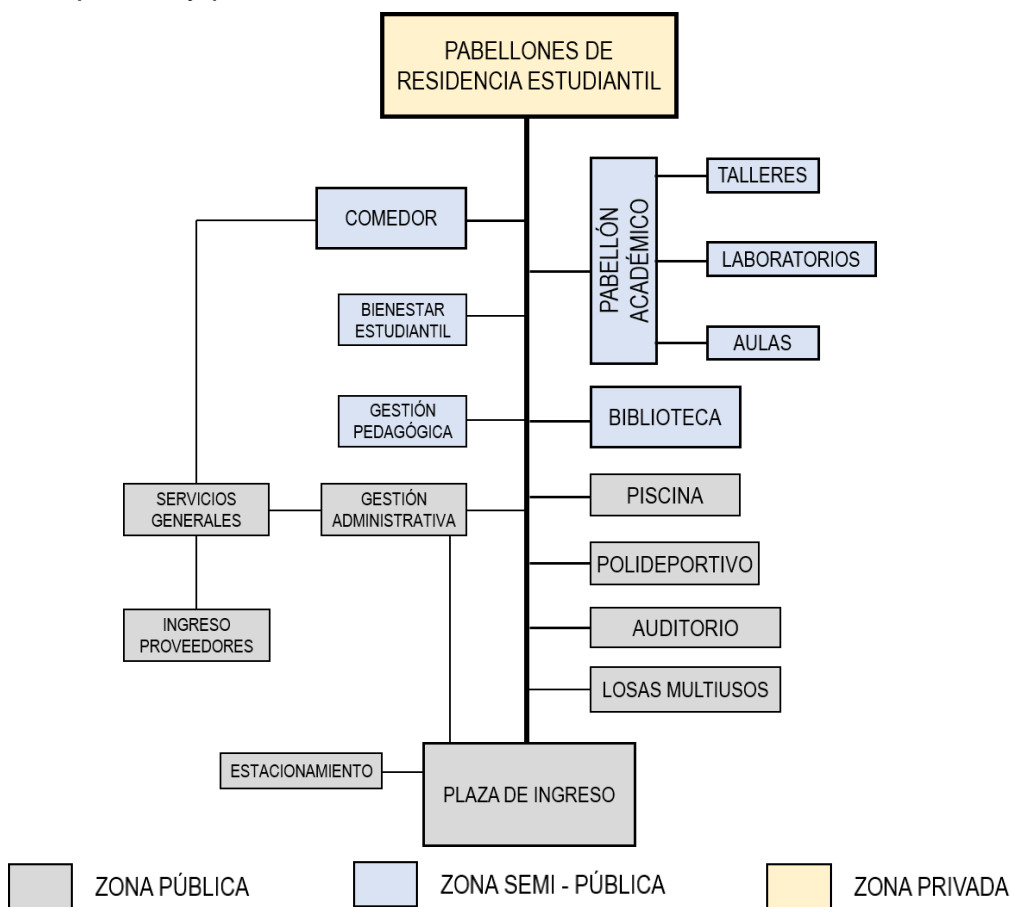


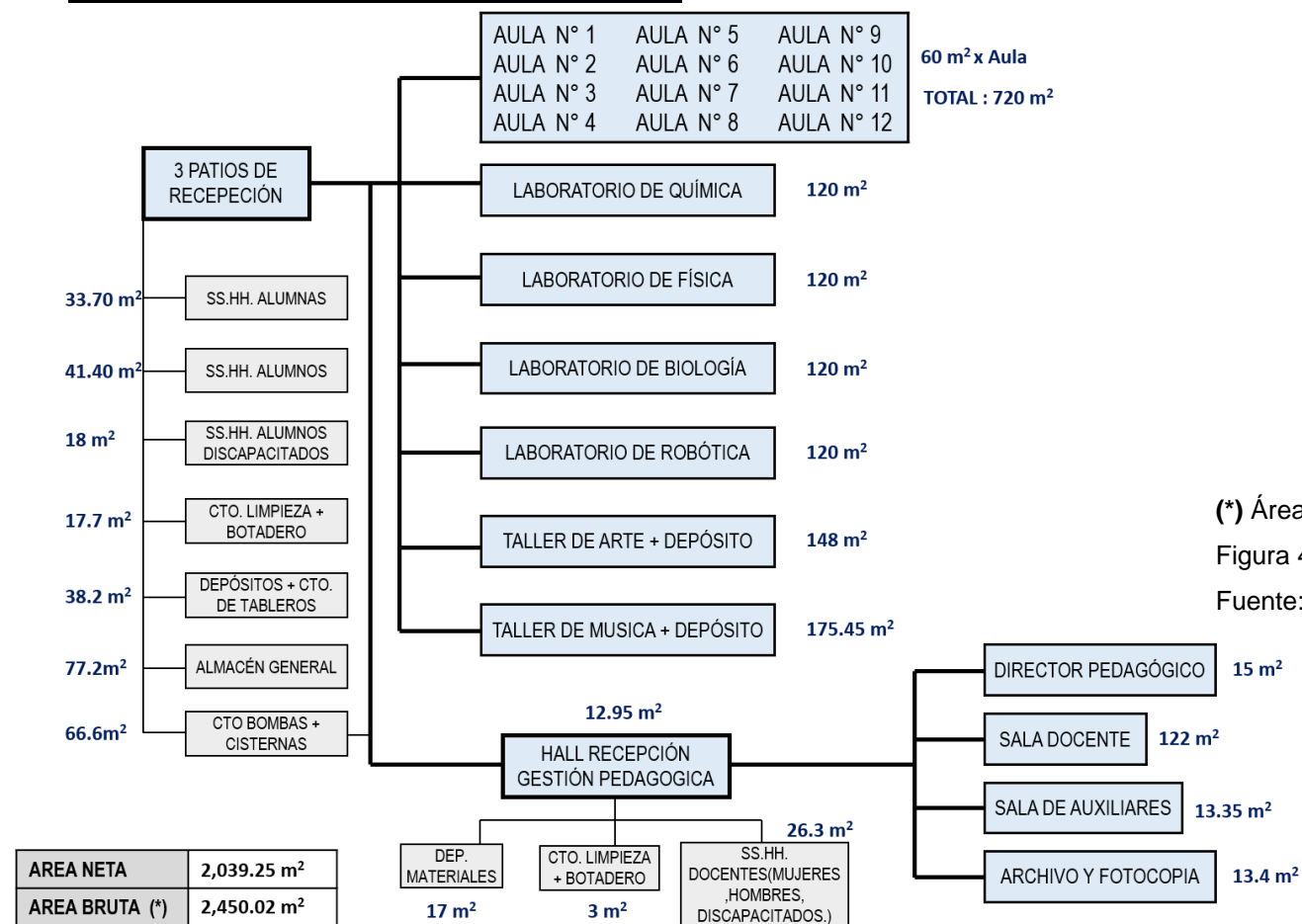
Figura 42: Organigrama de zonificación COAR

Fuente: Elaboración propia



## 5.2 Organigrama funcional

### Organigrama Área Académica y Artística

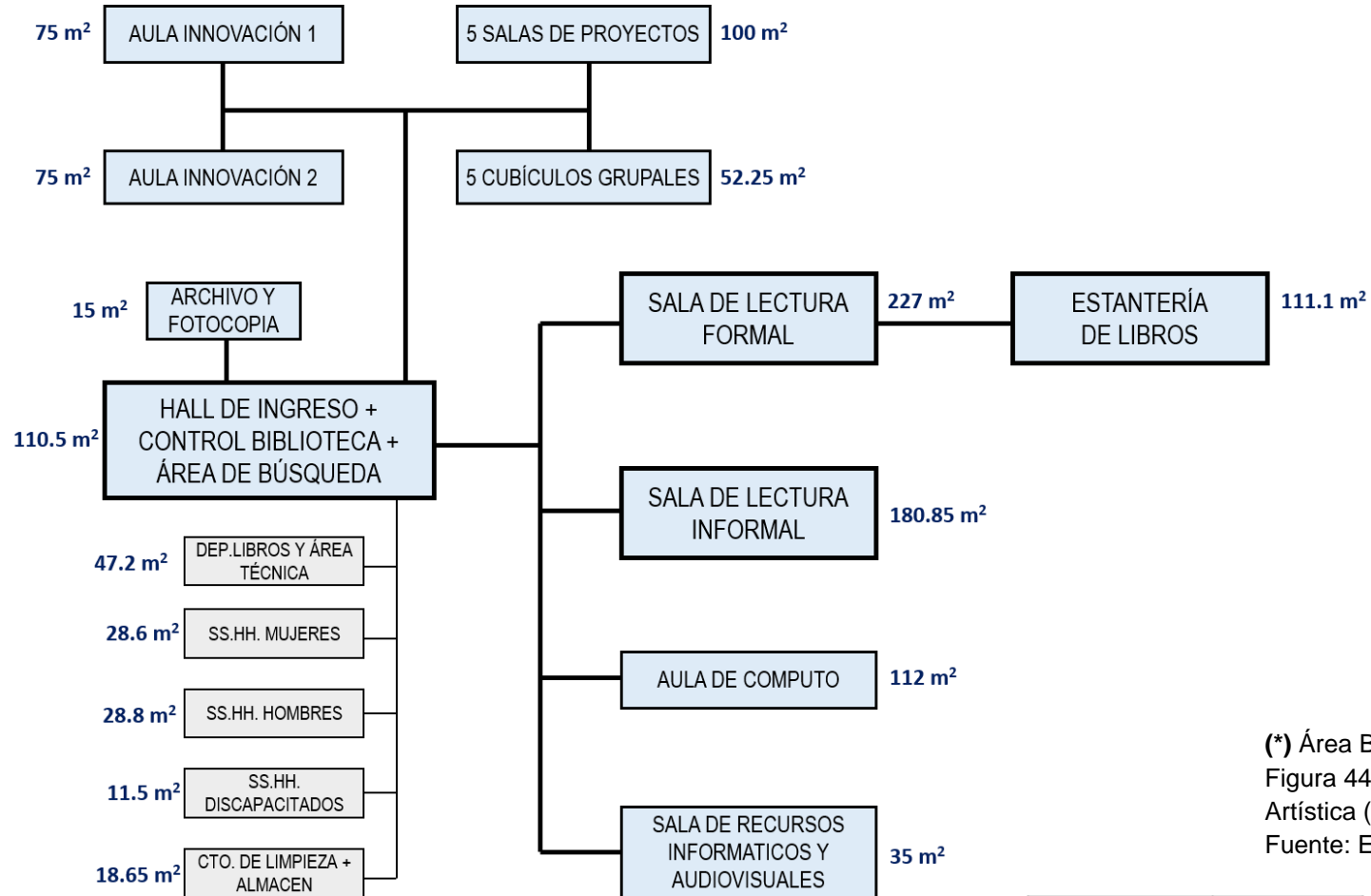


(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)

Figura 43: Organigrama área Académica y Artística

Fuente: Elaboración propia

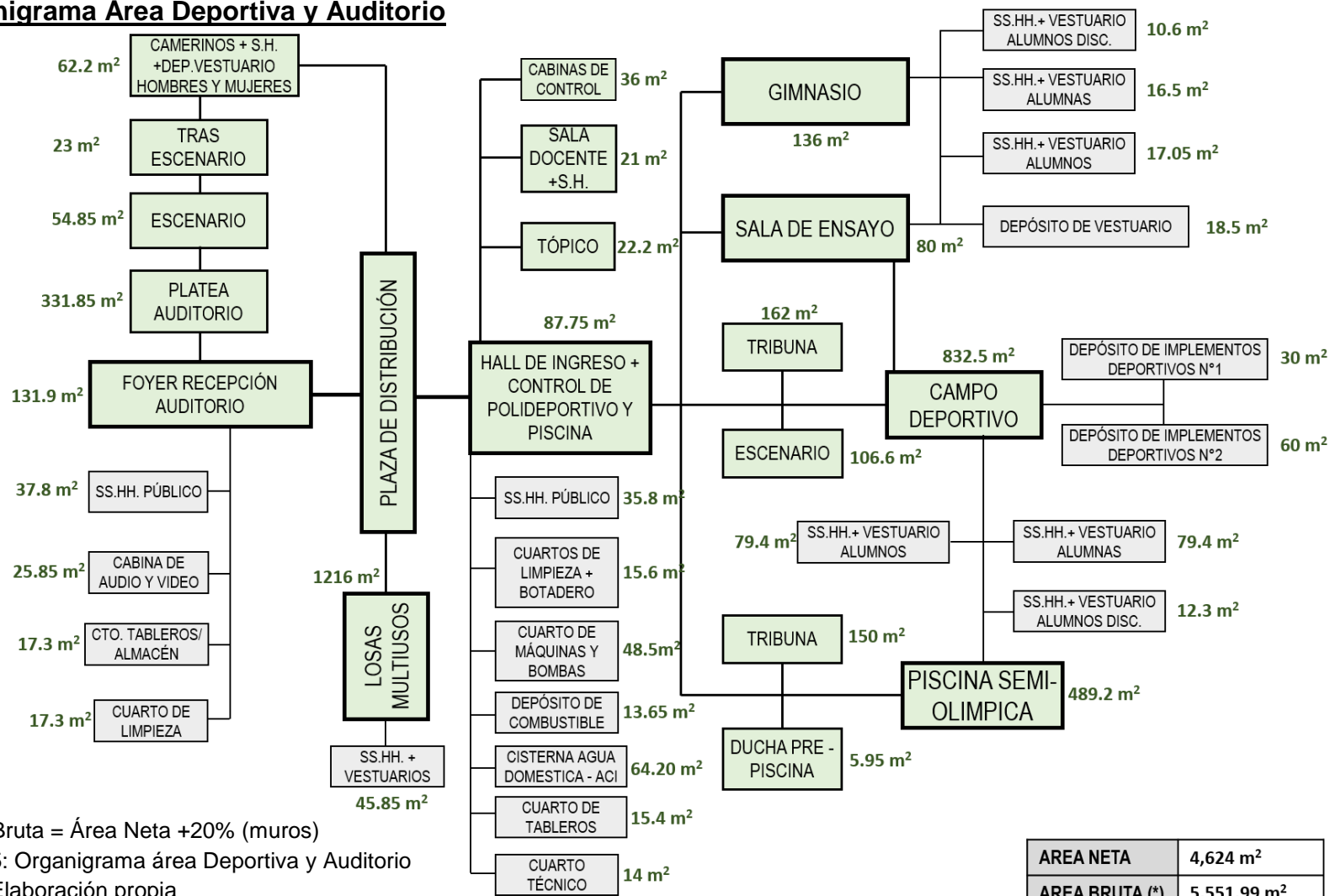
## Organigrama Biblioteca



(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)  
 Figura 44: Organigrama área Académica y Artística (Biblioteca)  
 Fuente: Elaboración propia

AREA NETA	1,228.45 m <sup>2</sup>
AREA BRUTA (*)	1,474.14 m <sup>2</sup>

## Organigrama Área Deportiva y Auditorio



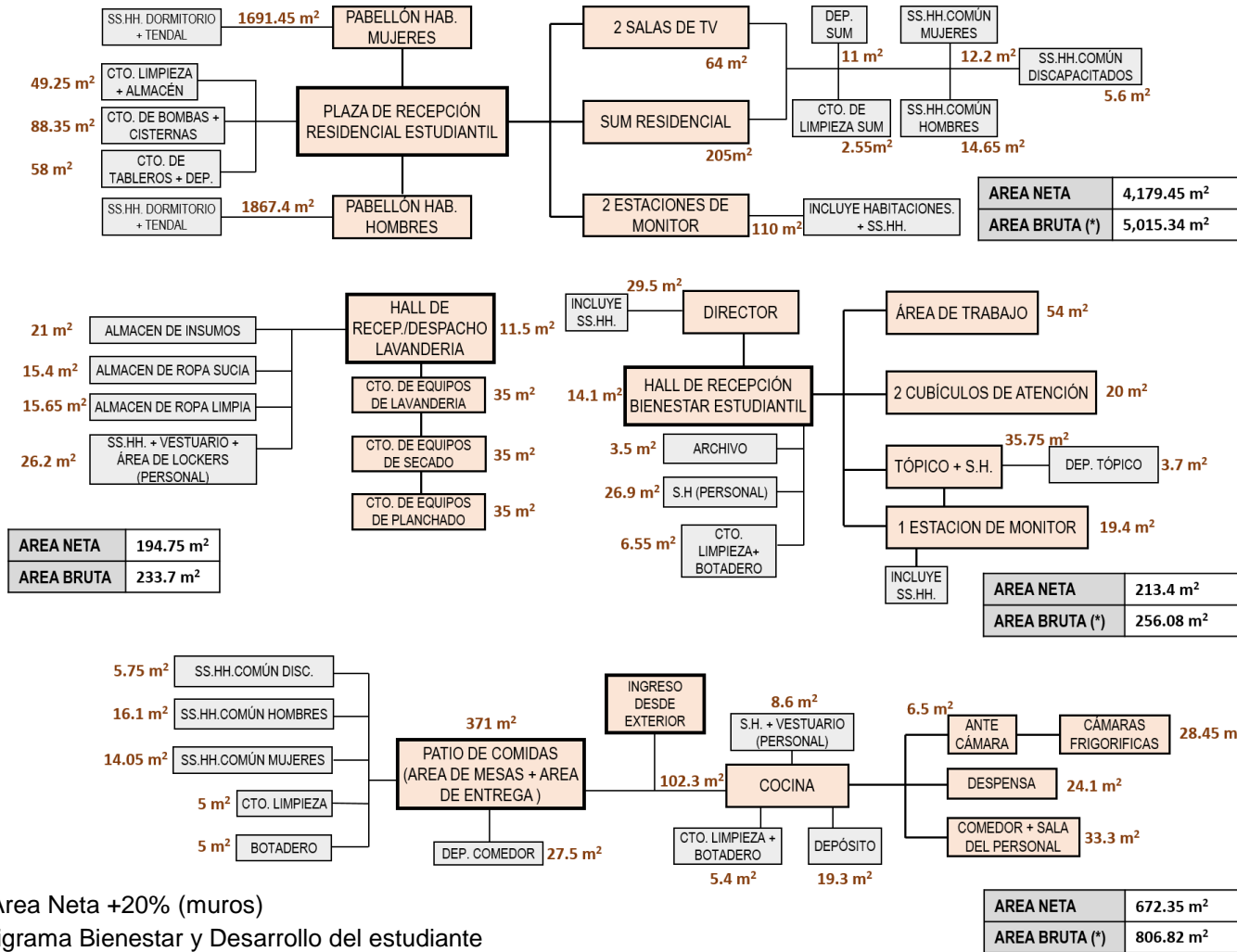
(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)

Figura 45: Organigrama área Deportiva y Auditorio

Fuente: Elaboración propia

AREA NETA	4,624 m <sup>2</sup>
AREA BRUTA (*)	5,551.99 m <sup>2</sup>

## Organigrama Bienestar y Desarrollo del Estudiante

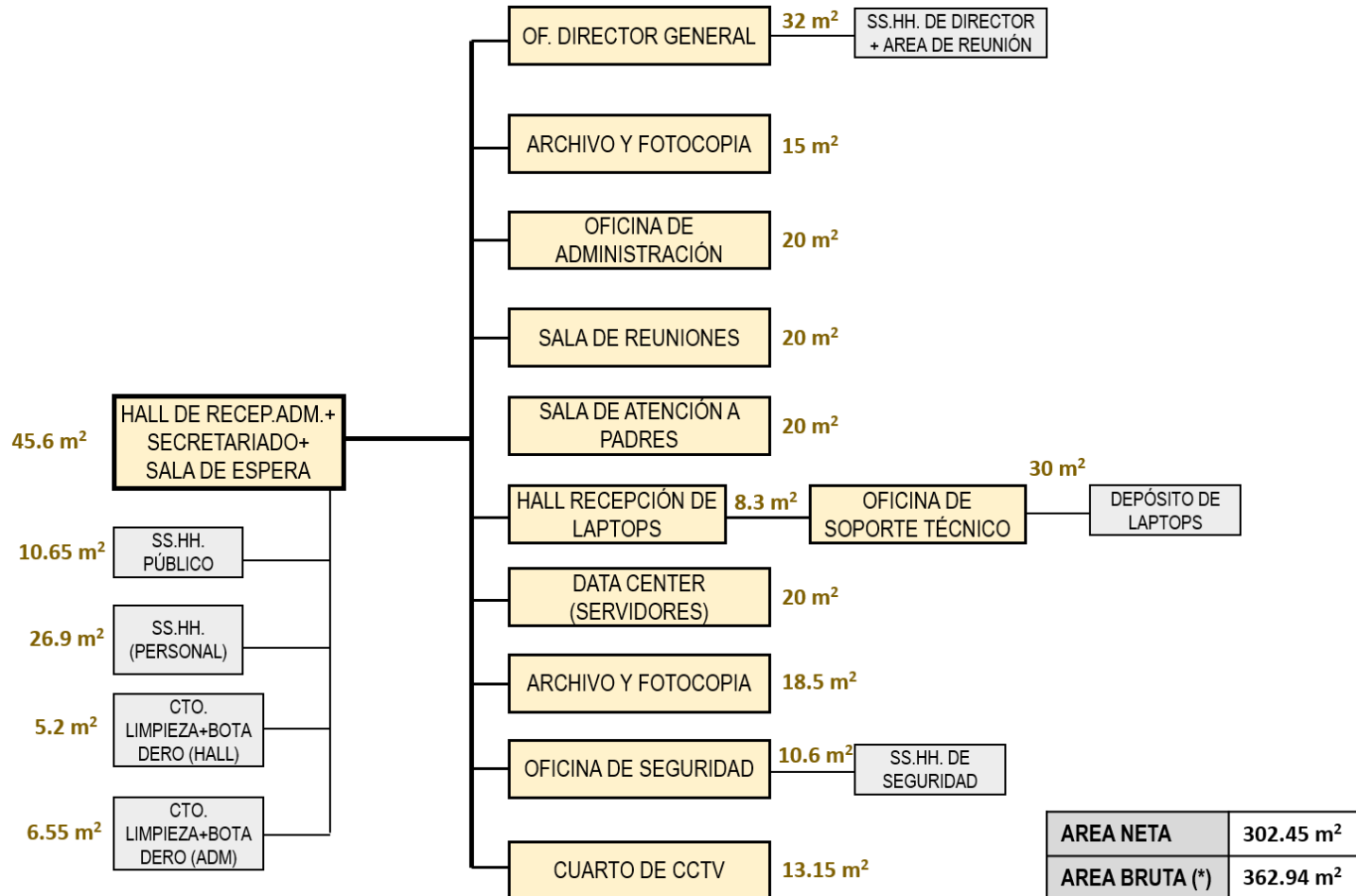


(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)

Figura 46: Organigrama Bienestar y Desarrollo del estudiante

Fuente: Elaboración propia

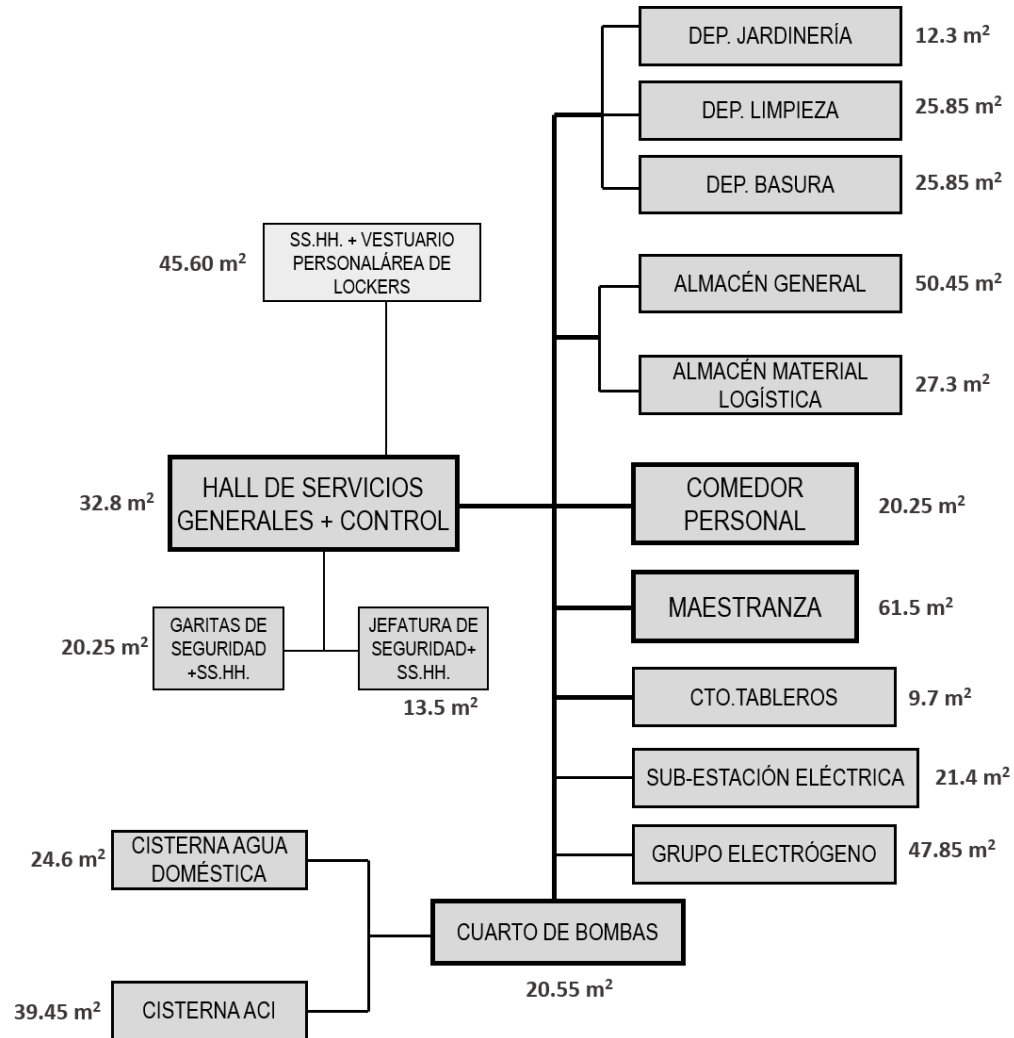
## Organigrama Gestión Administrativa



(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)

Figura 47: Organigrama Gestión Administrativa  
Fuente: Elaboración propia

## Organigrama Servicios Generales



(\*) Área Bruta = Área Neta +20% (muros)  
 Figura 48: Organigrama Servicios Generales  
 Fuente: Elaboración propia

AREA NETA	499.2 m <sup>2</sup>
AREA BRUTA (*)	603.86 m <sup>2</sup>

### **5.3 Contenidos de diseño**

Para comenzar con el diseño de los ambientes del proyecto se tomó en cuenta los principios de diseño ilustrados y explicados en la norma técnica R.V.M. N° 050-2019-MINEDU. (Ver Anexo 01)

#### **5.3.1 Funcionales**

Dentro de los principales ambientes que conforman el presente proyecto se encuentran los siguientes:

##### **Aulas**

El area del aula es de 60m<sup>2</sup> con una capacidad de 25 estudiantes ,ambiente en el cual se realizan clases dirigidas por un docente pudiendo realizarse actividades individuales y/o grupales. Este ambiente puede contar con variantes de organización espacial en cuanto a mobiliarios .

##### **Laboratorio de química, biología y física – Diseño flexible**

El area del laboratorio es de 120 m<sup>2</sup> con una capacidad de 25 estudiantes, cuentan con mesas móviles para lograr flexibilidad en cuanto al desarrollo espacial donde se realizan actividades grupales .

##### **Laboratorio de robótica – Diseño flexible**

El área del laboratorio es de 120 m<sup>2</sup> con una capacidad de 25 estudiantes, cuentan con mesas móviles para lograr flexibilidad en cuanto al desarrollo espacial donde se realizan actividades grupales .

##### **Taller de arte y pintura**

El área del Taller es de 120 m<sup>2</sup> (sin incluir depósitos) con una capacidad de 25 estudiantes , cuentan con mesas y caballetes móviles. Aquí los alumnos realizan actividades de dibujo ,escultura y pintura. Se requiere de un depósito para materiales y otro para el mobiliario.

##### **Taller de música**

El área del Taller es de 120 m<sup>2</sup>(sin incluir depósitos) con una capacidad de 25 estudiantes , cuentan con mobiliario unipersonal. Aquí los alumnos realizan

actividades musicales y lectura de partituras. Se requiere un depósito para guardar los instrumentos musicales .

### **Aula de innovación pedagógica**

El área del Aula es de 75 m<sup>2</sup> , con una capacidad de 25 estudiantes , cuentan con mobiliario unipersonal , en el cual se realizan clases dirigidas por un docente pudiendo realizarse actividades individuales y/o grupales

### **Sala de proyectos de innovación**

El área de la sala es de 20 m<sup>2</sup> , con una capacidad de 6 estudiantes , cuentan con mobiliario unipersonal. Aquí los alumnos realizan actividades grupales .

### **Losas multiusos tipo I**

Se implementarán dos losas multiusos de Tipo I ( 15.00 m x 28.00) en las cuales los alumnos practicarán actividades deportivas que se pueden realizar en este tipo de losas según lo señalado por la normativa del Instituto Peruano del Deporte (IPD).

### **Gimnasio**

El área del gimnasio es de 100 m<sup>2</sup> , cuenta con un área de máquinas , un área de calentamiento y estiramiento. Según la norma técnica se debe considerar una distancia de 1.20m a 1.50m entre equipos.

### **Comedor**

El área del comedor es de 360 m<sup>2</sup> donde alumnos y profesores pueden desayunar, almorzar y cenar . Cuenta con una capacidad de 200 personas ya que para el uso del comedor se da por turnos. Además de contar con el área de comensales también cuenta con cocina, depósito del comedor, depósito temporal de basura, depósito de limpieza , vestidores para el personal y baños para estudiantes , docentes, administrativos y personal.



### Habitación estudiantil

En el presente proyecto se diseñará 57 unidades de habitación de 5 estudiantes (58 m<sup>2</sup> x habitación), estas 57 unidades serán repartidas en bloques separados de habitaciones de mujeres y hombres. Además, contarán con 4 unidades de habitación para 4 estudiantes con discapacidad para hombres y mujeres (53 m<sup>2</sup> x habitación), estas habitaciones se ubicarán en el primer nivel, cercano al ingreso y al control de monitores.

HABITACION ESTUDIANTE (5 ALUMNOS)	MOBILIARIO	AREAS(M2)
ÁREA DE CAMAS	CAMA - CLOSET	40.50
SS.HH.	2 INODOROS - 2 DUCHAS - 2 LAVATORIOS	14.20
TENDAL	TENDAL	3.30
TOTAL		58.00

Tabla 2: Áreas referenciales de habitación de estudiantes  
Fuente: Elaboración propia

HABITACIÓN ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD (4 ALUMNOS)	MOBILIARIO	AREAS(M2)
ÁREA DE CAMAS	CAMA - CLOSET	36.00
SS.HH.	1 INODORO - 1 DUCHA - 2 LAVATORIOS	14.00
TENDAL	TENDAL	3.00
TOTAL		53.00

Tabla 3: Áreas referenciales de habitación de estudiantes con discapacidad  
Fuente: Elaboración propia

### Estación de monitores

En la estación de monitores se encuentran los encargados de vigilar y controlar el acceso de los estudiantes a cada unidad de habitación, este ambiente tiene comunicación con el tópico.

### SUM residencial

El SUM tiene un área de 275 m<sup>2</sup> donde se realizan actividades relacionadas la convivencia e integración de los estudiantes.

## Salas de tv

Ambientes acondicionados para materiales audiovisuales como películas y documentales.

Se adjunta imágenes referenciales de la distribución espacial y detalles del mobiliario en los ambientes mencionados en el Anexo 01.

### 5.3.2 Antropométricos y ergonómicos

Para criterios antropométricos y ergonómicos aplicados en el presente proyecto propuesto se tomó en cuenta el libro de las dimensiones humanas en los espacios interiores – J. Panero; La guía grafica de la norma técnica A.120 - CONADIS; El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE); El libro El Arte de Proyectar en Arquitectura – Neufert y la Norma técnica R.V.M. N° 050-2019 - MINEDU. (Ver Anexo 02)

## Aulas

La dimensión de las sillas de alumnos y docentes es de 0.45m. x 0.40m., las mesas de los alumnos 0.60m. x 0.50m., la distancia entre mesas de alumnos tiene un mínimo de 70 cm. y la mesa del docente 1.00m. x 0.60m.

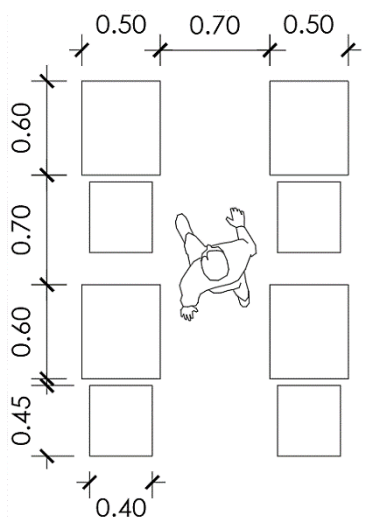


Figura 49: Mesas y sillas de aulas  
Fuente: Elaboración propia

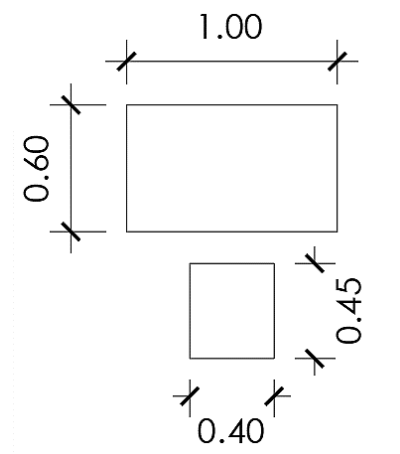


Figura 50: Mesas y silla del Docente  
Fuente: Elaboración propia

## Laboratorios

Cuentan con dos tipos de mesas móviles; Mesa móvil para 3 personas de 1.20m. x 1.60m. y mesa móvil para 4 personas de 1.20m. x 2.20m.

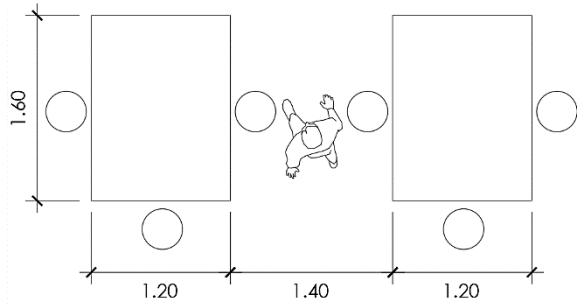


Figura 51: Mesas móviles 3 personas

Fuente: Elaboración propia

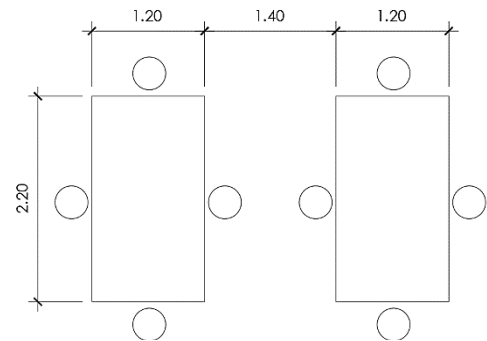


Figura 52: Mesas móviles 4 personas

Fuente: Elaboración propia

## Taller de Arte

En el taller de arte contarán con caballetes (altura = 1.75 m.), mesas de dibujo (1.20 m. x 0.80m) y sillas de una altura de 0.70 m. (Ver Anexo 02)

En el Anexo 02 se adjuntan imágenes referenciales del detalle antropométrico de los siguientes ambientes:

- Habitaciones de estudiantes
- Comedor estudiantil
- Oficina administrativa
- Sala de reuniones

## Personas discapacitadas

### Características antropométricas de personas en sillas de ruedas

Una persona en silla de ruedas tendrá el alcance a objetos frontalmente a una altura no menor a 0.40m. ni mayor a 1.20m. y lateralmente a una altura no menor a 0.25m. ni mayor a 1.35m.

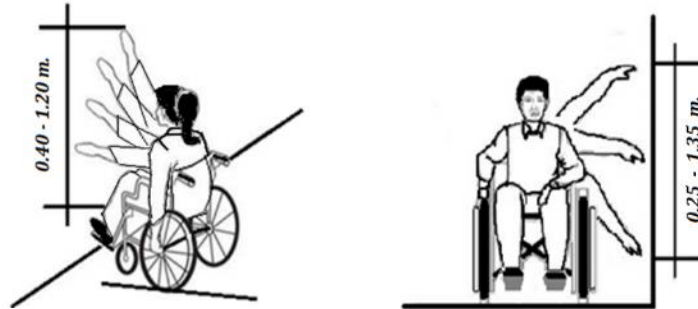
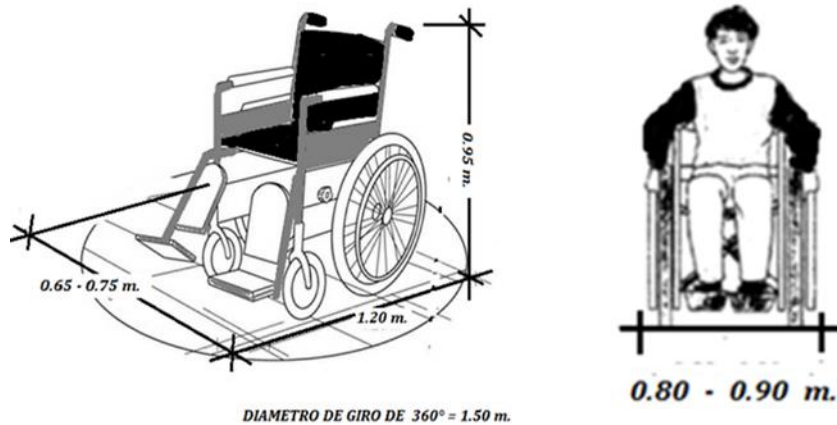


Figura 53: Alcance a objetos de personas en sillas de ruedas

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS



DIAMETRO DE GIRO DE 360° = 1.50 m.

Figura 54: personas en sillas de ruedas

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

### Cubículo de baño para discapacitados

La dimensión mínima del cubículo es de 2.00m. x 1.50 contando con una puerta con un ancho como mínimo de 0.90 m y deberá contar con barras de apoyo en el lado del inodoro. En caso cuente con urinario de igual manera contara con barras de apoyo.

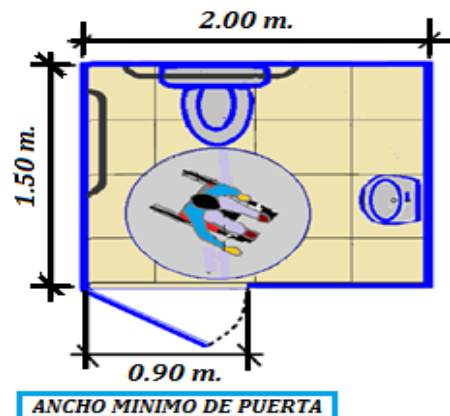


Figura 55: Cubículo de baño para discapacitados

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

## Inodoro y urinario para discapacitados

La tapa del inodoro estará instalada entre 45cm. y 50cm. sobre el nivel del piso. El borde proyectado de los urinarios hacia el frente estará a una altura máxima de 40cm. sobre el nivel del piso y contará con barras de apoyo en ambos lados con una altura de 95 cm como máximo.

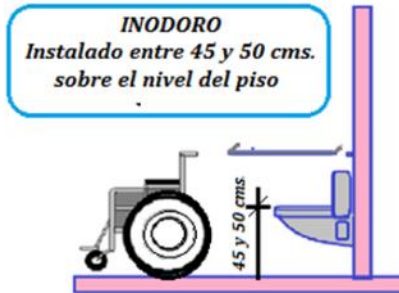


Figura 56: Inodoro para discapacitados  
Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

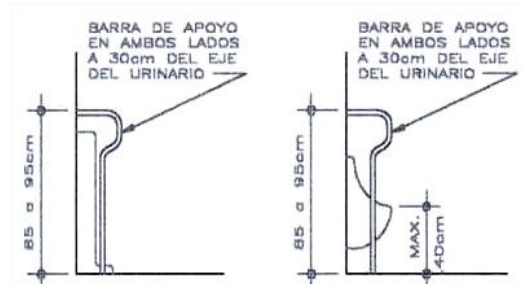


Figura 57: Urinario para discapacitados  
Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - ICG

## Accesorios del baño para discapacitados

Las duchas serán encajonadas por tres paredes con una dimensión de 90 cm. x 90 cm. Además, deberá contar con un asiento rebatible de 45 cm. x 50 cm. en la pared opuesta a la grifería. Las barras de apoyo y griferías estarán ubicadas en la misma pared. Las duchas no llevarán sardinel, sino que contará con un chaflán de 13mm.

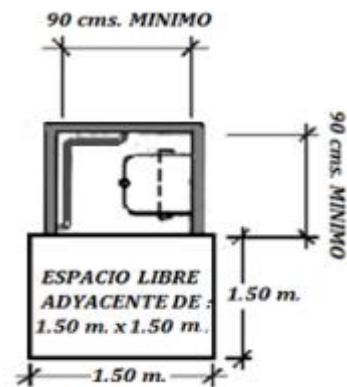


Figura 58: Ducha para discapacitados  
Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

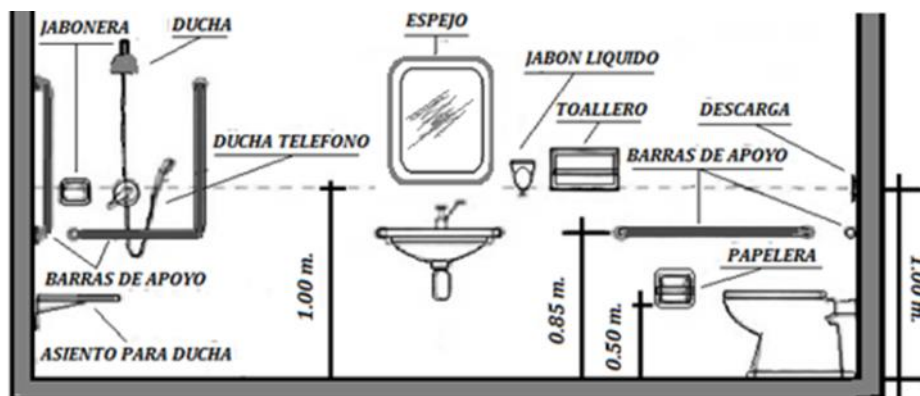


Figura 59: Accesorios de baño para discapacitados  
Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

## Áreas de recreación para discapacitados

El espacio mínimo para los espectadores en sillas de ruedas será de 0.90m. x 1.20m, además se debe considerar en auditorios que por cada 50 asientos fijos contarán con un espacio para personas con discapacidad.

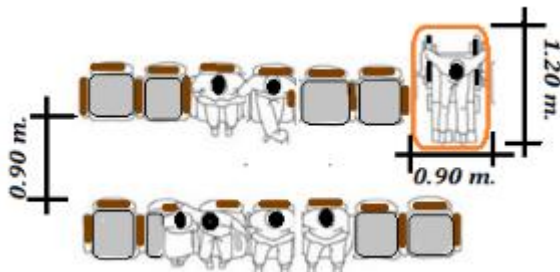


Figura 60: Espacio de espectador para discapacitados

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

## Medidas antropométricas de personas con muletas auxiliares

Se requiere un ancho libre entre 0.90m – 1.20m. para su correcto desplazamiento.

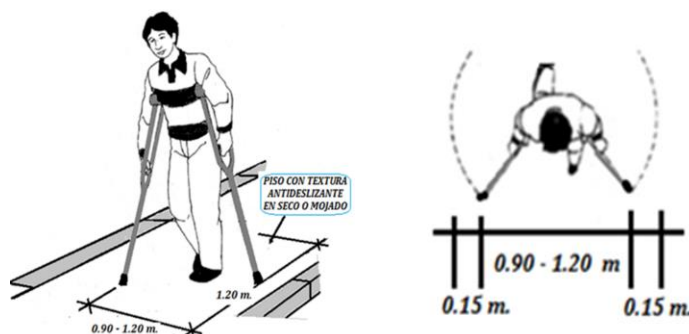


Figura 61: Antropometría de personas con muletas

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 - CONADIS

## Medidas antropométricas de personas con bastones canadienses

Se requiere un ancho libre de 0.90m. para su correcto desplazamiento.

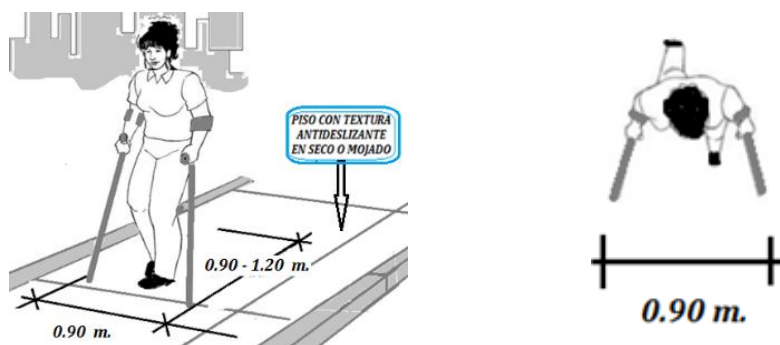


Figura 62: Antropometría de personas con bastones

Fuente: Guía gráfica de la norma técnica A 120 – CONADIS

## 5.4 Flujogramas

### Flujograma Área Académica y Artística

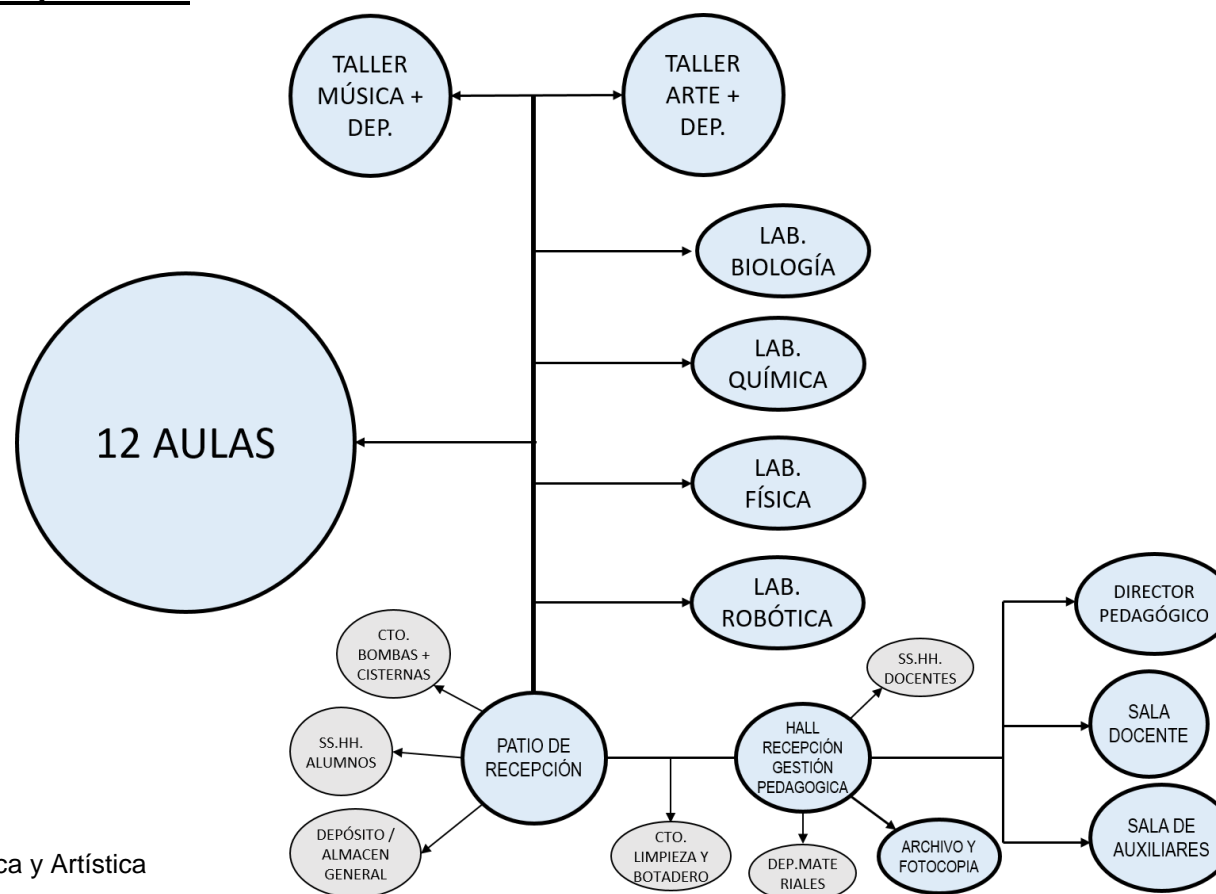


Figura 63: Flujograma área Académica y Artística

Fuente: Elaboración propia

**Flujograma Biblioteca**

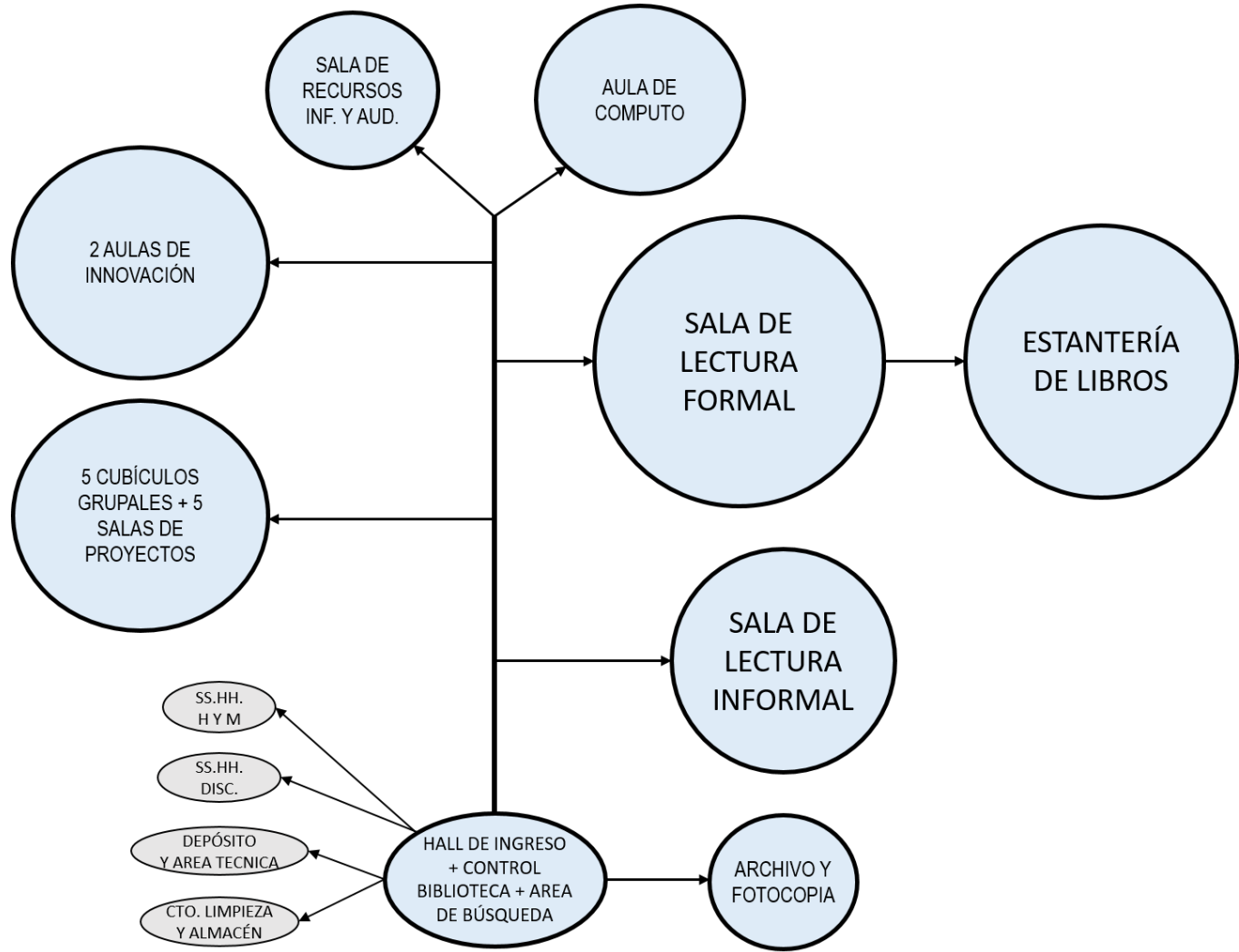


Figura 64: Flujograma Biblioteca  
Fuente: Elaboración propia



## Flujograma Área Deportiva y Auditorio

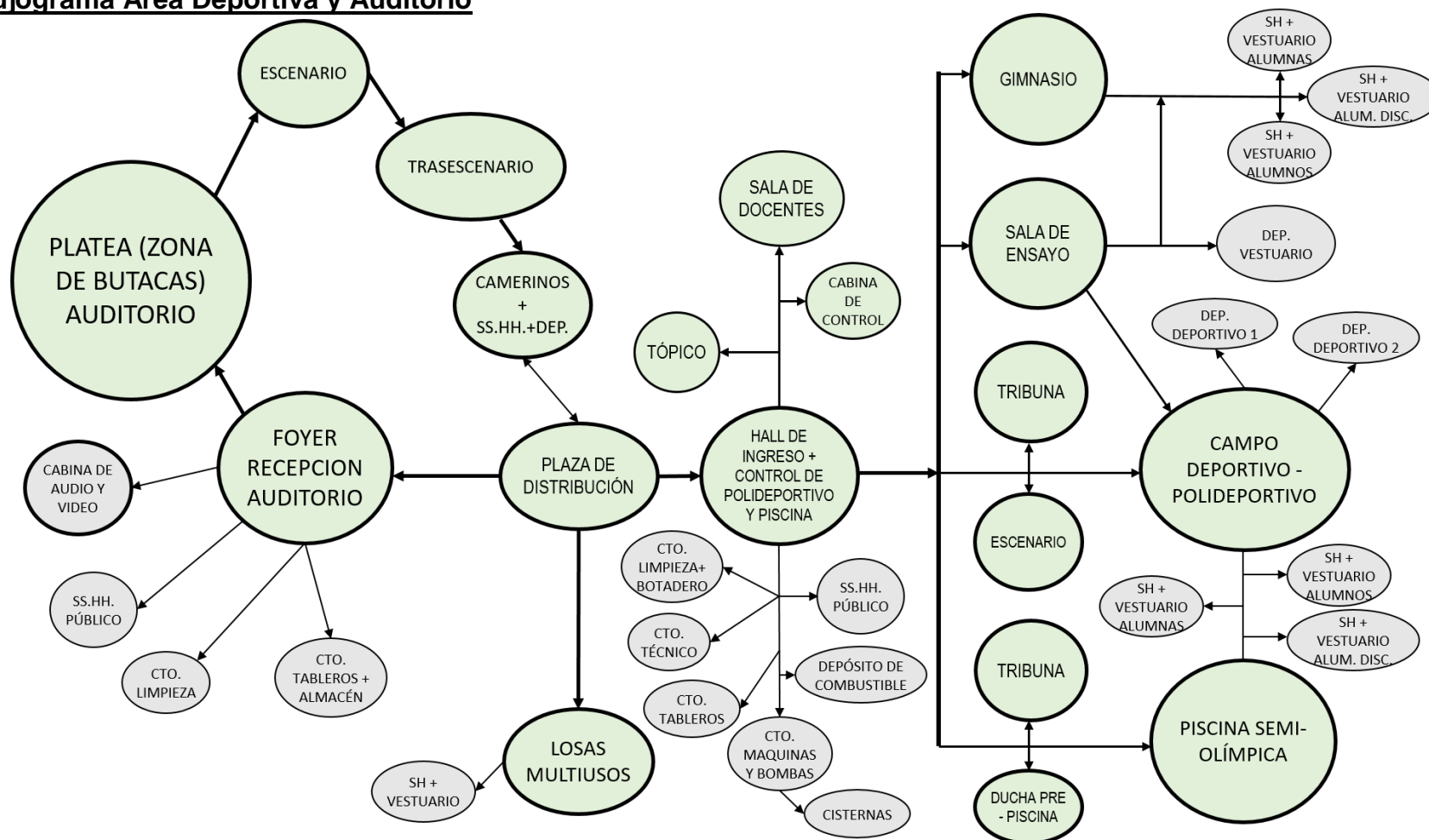


Figura 65: Flujograma área Deportiva y Auditorio  
Fuente: Elaboración propia

**Flujograma Zona Residencial del Estudiante**

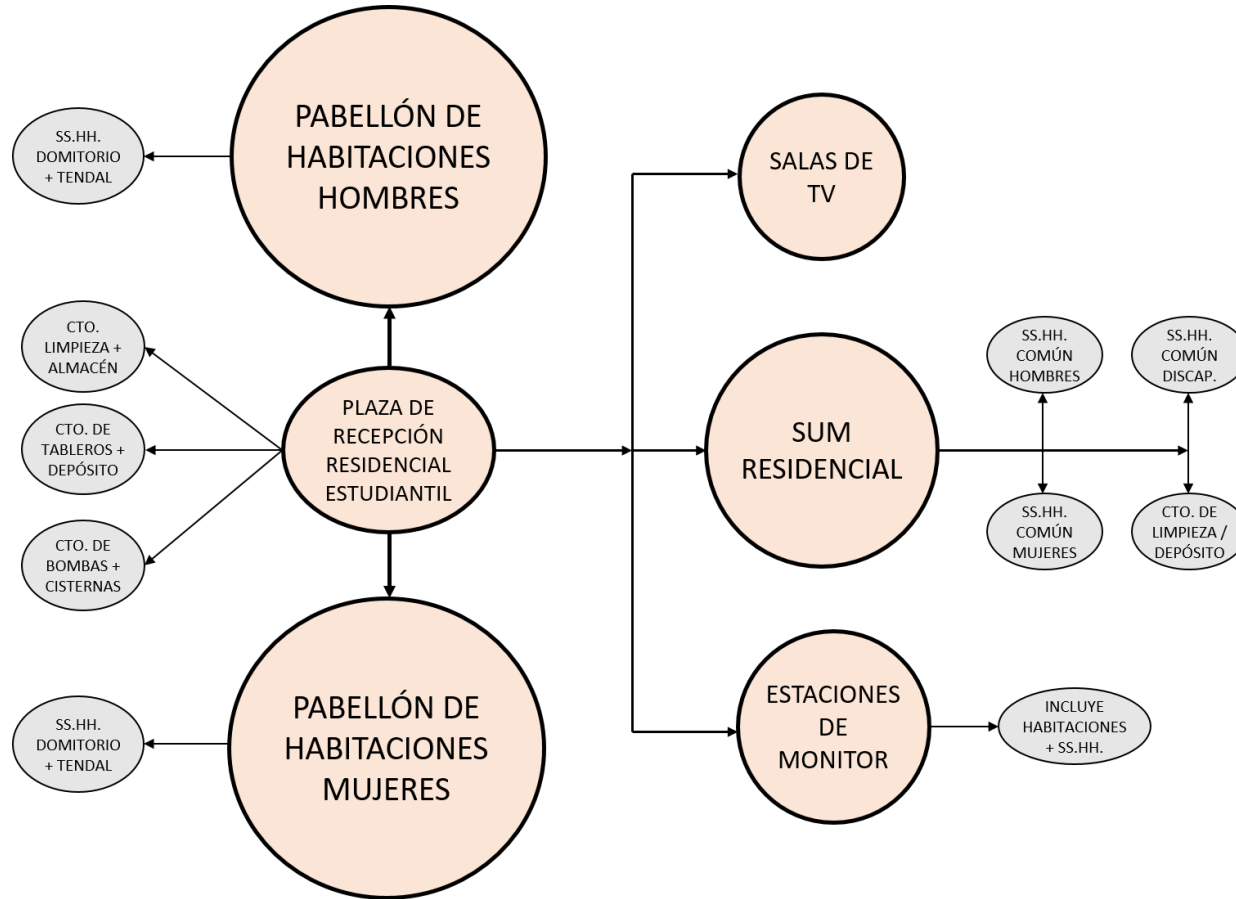


Figura 66: Flujograma zona Residencial del estudiante

Fuente: Elaboración propia

## Flujograma Comedor Estudiantil

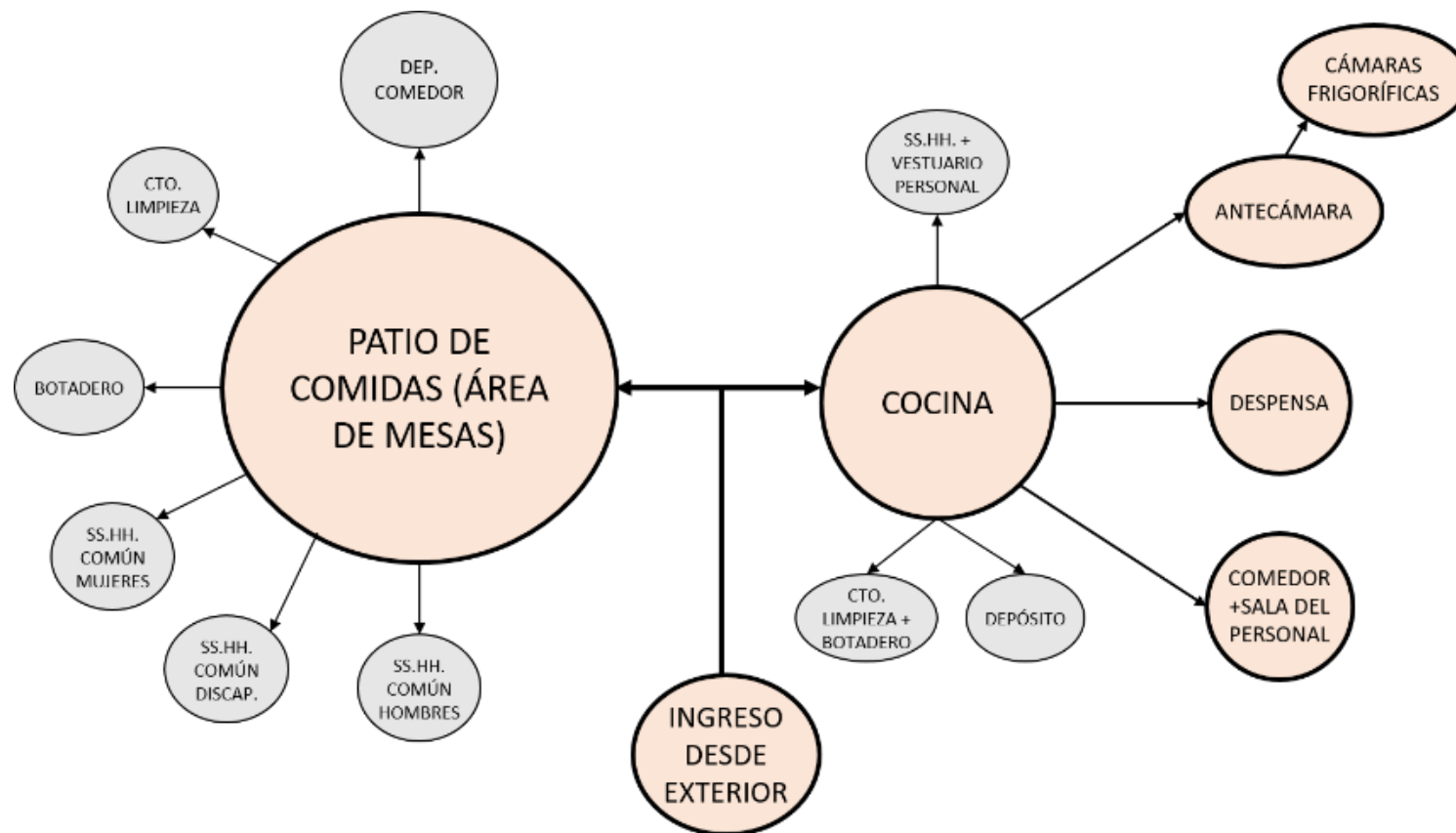


Figura 67: Flujograma Comedor estudiantil

Fuente: Elaboración propia

**Flujograma Bienestar Estudiantil**

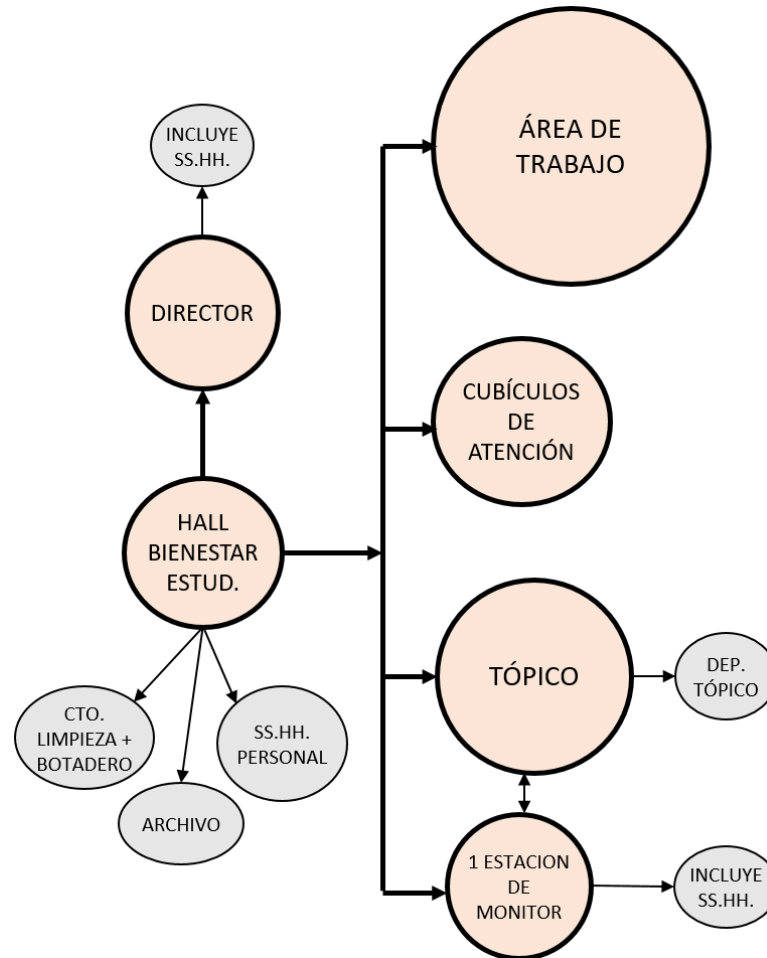


Figura 68: Flujograma Bienestar estudiantil

Fuente: Elaboración propia

## Flujograma Lavandería

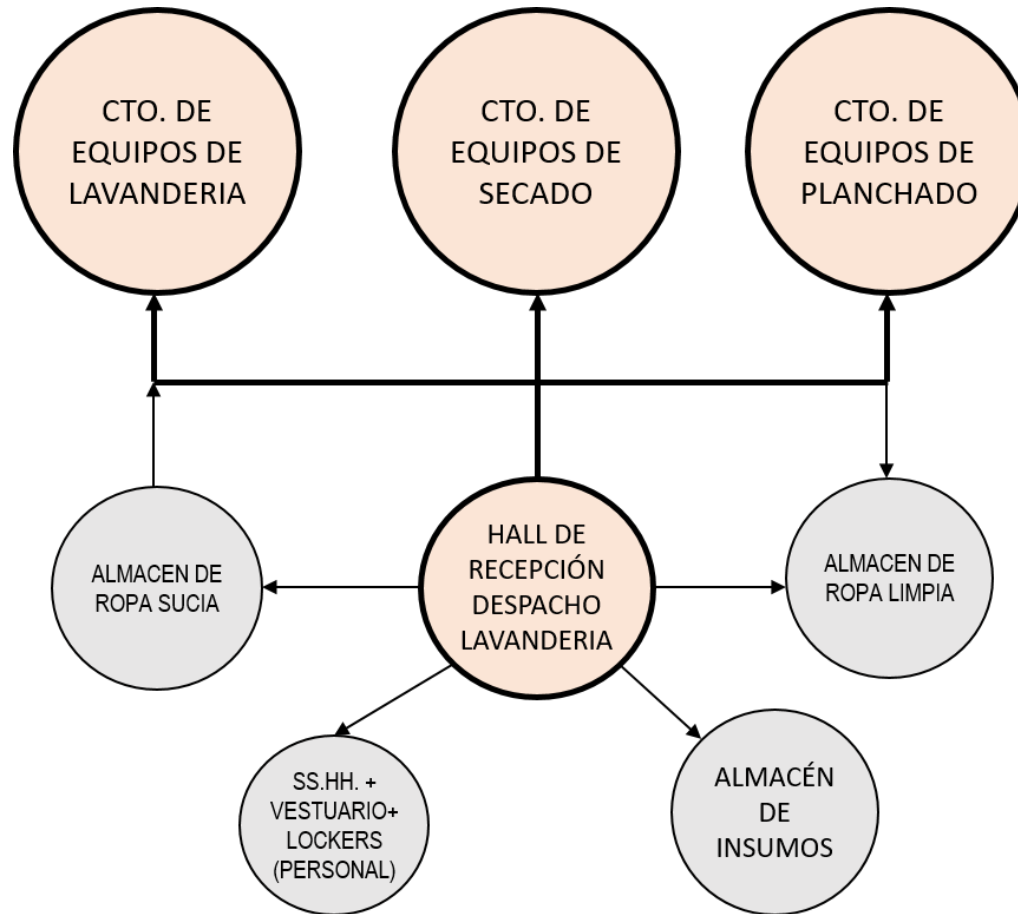


Figura 69: Flujograma Lavandería

Fuente: Elaboración propia

**Flujograma Gestión Administrativa**

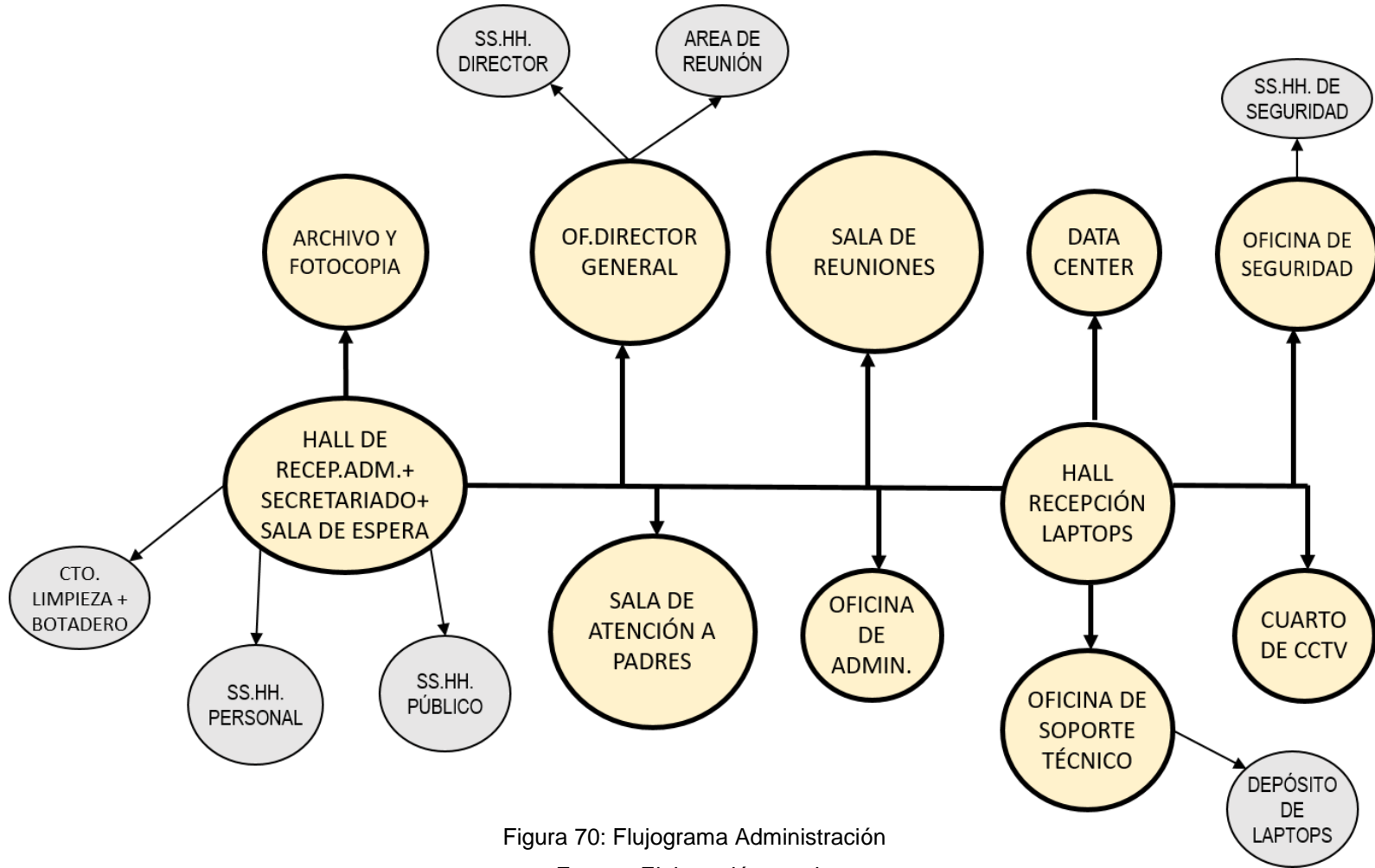


Figura 70: Flujograma Administración

Fuente: Elaboración propia

**Flujograma Servicios Generales**

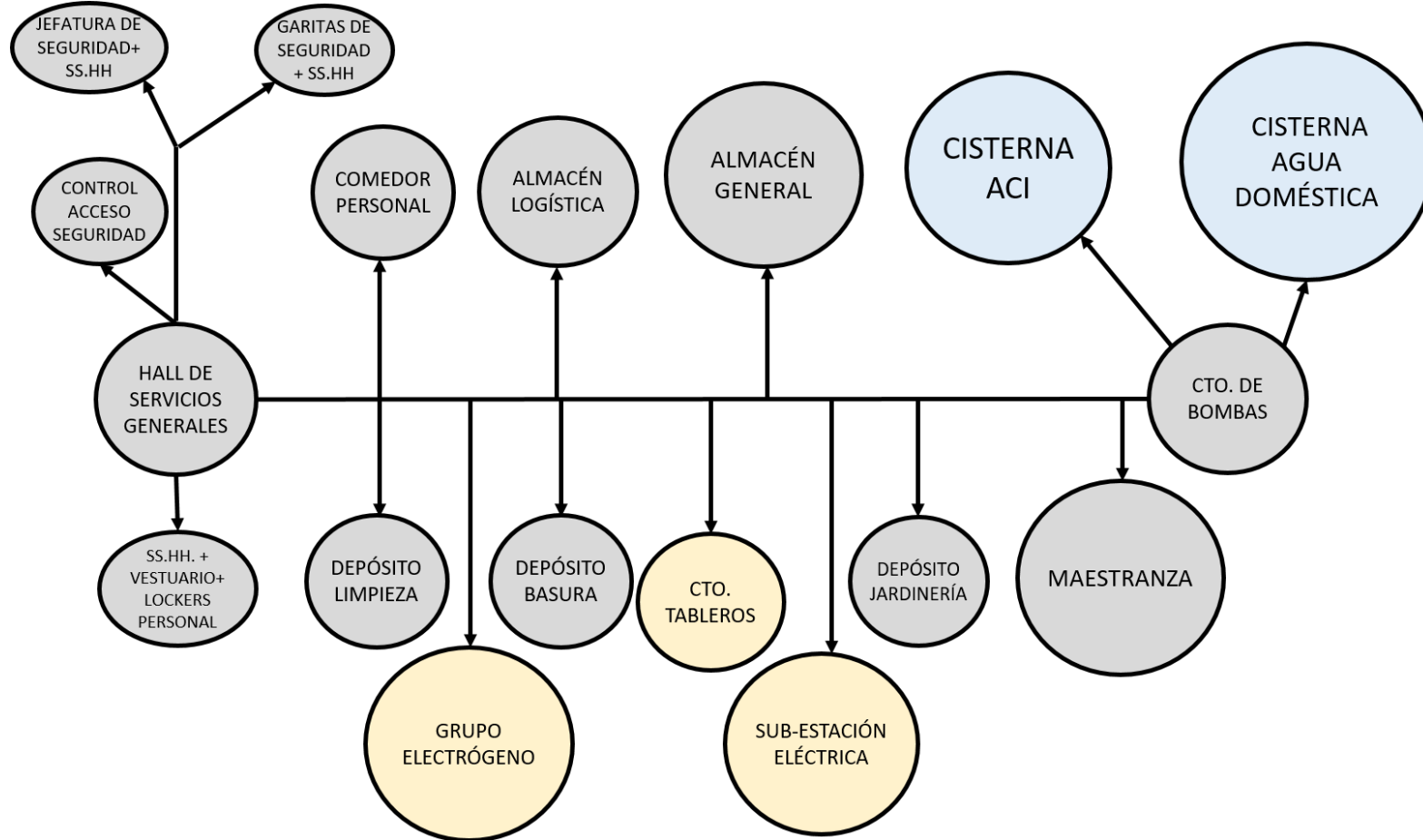


Figura 71: Flujograma Servicios generales

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 Programa arquitectónico

### Programa área Académica y Artística

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL COAR EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO										
SECTOR	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	Nº DE PERSONA	M2 X POR PERSONA	AREA (M2)	SUBTOTAL (M2)	TOTAL (M2)		
ÁREA ACADÉMICA Y ARTÍSTICA	ACADÉMICA - EXPRESIÓN ARTÍSTICA	PATIO 1 -2 -3 (AREA LIBRE)	1	-	-	-	-	2039.49		
		AULAS	12	25	2.4	60	720			
		LAB. QUÍMICA	1	25	4.8	120	120			
		LAB. FÍSICA	1	25	4.8	120	120			
		LAB. BIOLOGÍA	1	25	4.8	120	120			
		LAB. ROBOTÍA	1	25	4.8	120	120			
		TALLER DE ARTE	1	25	4.8	120	120			
		DEPÓSITO DE TALLER DE ARTE	1	-	-	28	28			
		TALLER DE MÚSICA	1	25	4.8	120	120			
		DEPÓSITO DE INSTRUMENTOS MUSICALES	1	-	-	55.45	55.45			
		HALL RECEPCIÓN GESTIÓN PEDAGOGICA	1	3	-	12.95	12.95			
		DIRECTOR PEDAGÓGICO - COORD.	1	3	5	15	15			
		SALA DE DOCENTES	1	37	3.3	122.1	122.1			
		SALA DE AUXILIARES	1	6	-	13.35	13.35			
		DEPÓSITO DE MATERIALES	1	-	-	17	17			
		ARCHIVO Y FOTOCOPIA	1	2	-	13.4	13.4			
		SS.HH. HOMBRES (ALUMNOS)	3	-	4f-2u-2i	13.8	41.4			
		SS.HH. MUJERES (ALUMNOS)	3	-	2f-2i	11.23	33.69			
		SS.HH. DISCAPACITADOS (ALUMNOS)	3	-	1f-1u-1i	6	18			
		SS.HH. HOMBRES (DOCENTES)	1	-	2f-2u-2i	11.3	11.3			
		SS.HH. MUJERES (DOCENTES)	1	-	2f-2i	9.25	9.25			
		SS.HH. DISCAPACITADOS (DOCENTES)	1	-	1f-1u-1i	5.75	5.75			
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO (DOCENTES)	1	-	-	3.08	3.08			
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO (ALUMNOS)	2	-	-	8.85	17.7			
		DEPÓSITO (ALUMNOS)	1	-	-	19.11	19.11			
		ALMACÉN GENERAL	2	-	-	38.6	77.2			
		CUARTO DE BOMBAS	1	-	-	26.7	26.7			
		DEPÓSITO + CUARTO DE TABLEROS	1	-	-	19.11	19.11			
		CISTERNA DE AGUA DOMESTICA	1	-	-	12.75	12.75			
		CISTERNA ACI	1	-	-	27.2	27.2			
		BIBLIOTECA	HALL DE INGRESO + CONTROL	1	20	-	78.5		78.5	1227.55
			ÁREA DE BUSQUEDA	1	8	-	32		32	
	SALA DE LECTURA FORMAL		1	134	-	227	227			
	ESTANTERIA DE LIBROS		1	-	-	111.1	111.1			
	SALA DE LECTURA INFORMAL (hemeroteca)		1	106	-	180.85	180.85			
	SALA DE RECURSOS INFORMATICOS Y AUDIOVISUALES		1	10	3.5	35	35			
	AULA DE COMPUTO(INFORMATICA)		1	56	2	112	112			
	SALA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN		5	6	3.3	19.8	99			
	CUBÍCULOS GRUPALES DE ESTUDIO		5	4	-	10.45	52.25			
	AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA		2	25	3	75	150			
	AREA TÉCNICA		1	4	-	27.1	27.1			
	DEPÓSITO DE LIBROS		1	-	-	20.1	20.1			
ARCHIVO Y FOTOCOPIA	1		3	-	15.1	15.1				
SS.HH. HOMBRES	2		-	4f-2u-2i	14.4	28.8				
SS.HH. MUJERES	2		-	4f-4i	14.3	28.6				
SS.HH. DISCAPACITADOS	2		-	1f-1u-1i	5.75	11.5				
CUARTO DE LIMPIEZA + ALMACÉN	1		-	-	18.65	18.65				

Tabla 4: Tabla del Programa de área Académica y Artística

Fuente: Elaboración propia



## Programa área Deportiva y Auditorio

<b>ÁREA DEPORTIVA - AUDITORIO</b>	<b>LOSAS MULTIUROS</b>	CAMPO DEPORTIVO 19.00 m x 32.00 m (EXTERIORES)	2	-	-	608	1216	1261.85	
		SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES	1	-	-	19.3	19.3		
		SS.HH. + VESTUARIO MUJERES	1	-	-	16.7	16.7		
		SS.HH. + VESTUARIO DISCAPACITADOS	1	-	-	9.85	9.85		
	<b>POLIDEPORTIVO + PISCINA</b>	HALL DE INGRESO + RECEPCIÓN + CONTROL	1	14	-	-	87.75	87.75	493.6
		ÁREA DE PRIMEROS AUXILIOS (TÓPICO)	1	4	-	-	22.2	22.2	
		SALA DE DOCENTES (INCLUYE S.H.)	1	6	3.5	21	21		
		SS.HH. HOMBRES (PÚBLICO ASISTENTE)	1	-	3f-3u-3i	17.4	17.4		
		SS.HH. MUJERES (PÚBLICO ASISTENTE)	1	-	3f-3i	12.25	12.25		
		SS.HH. DISCAPACITADOS (PÚBLICO ASIST)	1	-	1f-1u-1i	6.15	6.15		
		SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES + LOCKERS (ALUMNOS)	2	-	-	39.7	79.4		
		SS.HH. + VESTUARIO MUJERES + LOCKERS(ALUMNOS)	2	-	-	39.7	79.4		
		SS.HH. DISCAPACITADOS (ALUMNOS)	2	-	-	6.15	12.3		
		CUARTO TÉCNICO	1	-	-	14	14		
		CUARTO DE MÁQUINAS Y BOMBAS	1	-	-	-	48.5		
		CUARTO DE TABLEROS	1	-	-	-	15.4		
		DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	1	-	-	-	13.65		
		CISTERNA AGUA DOMESTICA	1	-	-	-	20.9		
	CISTERNA ACI	1	-	-	-	43.3			
	<b>POLIDEPORTIVO</b>	CAMPO DEPORTIVO 19.00 m x 32.00 m	1	-	-	-	608	608	1495.55
		ÁREA PERIMETRAL A LA CANCHA	1	-	-	-	224.5	224.5	
		TRIBUNA	1	324	0.5	162	162		
		ESCENARIO	1	-	-	106.6	106.6		
		GIMNASIO	1	34	4	136	136		
		SALA DE ENSAYOS	1	20	4	80	80		
		DEPÓSITO DE VESTUARIO	1	-	-	18.5	18.5		
		DEP. DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS 01	1	-	-	30	30		
		DEP. DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS 02	1	-	-	60	60		
		SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES (GYM - SALA ENSAYO)	1	-	-	17.05	17.05		
		SS.HH. + VESTUARIO MUJERES (GYM - SALA ENSAYO)	1	-	-	16.5	16.5		
		SS.HH. + VESTUARIO DISCAPACITADOS (GYM - SALA ENSAYO)	1	-	-	10.6	10.6		
		CABINA DE CONTROL	1	3	-	18	18		
	CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO	1	-	-	7.8	7.8			
	<b>PISCINA</b>	PISCINA SEMI-OLÍMPICA (25.00 m x 12.50 m)	1	-	-	-	-	312.5	670.95
		BANDAS EXTERIORES	1	-	-	-	-	176.7	
		TRIBUNA	1	300	0.5	150	150		
		DUCHA PRE - PISCINA	1	6	-	5.95	5.95		
		CABINA DE CONTROL	1	3	-	18	18		
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO	1	-	-	7.8	7.8		
	<b>AUDITORIO</b>	FOYER + RECEPCIÓN	1	-	-	-	131.9	131.9	702.05
PLATEA (ZONA DE BUTACAS)		1	304	-	-	331.85	331.85		
ESCENARIO		1	-	-	54.85	54.85			
TRAS-ESCENARIO		1	-	-	23	23			
CAMERINOS+SS.HH. HOMBRES+DEP. VESTUARIO		1	-	-	31.1	31.1			
CAMERINOS+SS.HH. MUJERES+DEP. VESTUARIO		1	-	-	31.1	31.1			
CABINA DE AUDIO Y VIDEO		1	5	-	25.85	25.85			
SS.HH. HOMBRES (PÚBLICO ASISTENTE)		1	-	3f-3u-3i	18.5	18.5			
SS.HH. MUJERES (PÚBLICO ASISTENTE)		1	-	3f-3i	13.55	13.55			
SS.HH. DISCAPACITADOS (PÚBLICO ASIST)		1	-	1f-1u-1i	5.75	5.75			
CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO		1	-	-	17.3	17.3			
CUARTO DE TABLEROS / ALMACÉN		1	-	-	17.3	17.3			

Tabla 5: Tabla del Programa de área Deportiva y Auditorio

Fuente: Elaboración propia

## Programa área Bienestar y Desarrollo del Estudiante

<b>BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE</b>	<b>BIENESTAR ESTUDIANTIL</b>	HALL DE INGRESO + RECEPCIÓN	1	5	-	14.1	14.1	213.4
		DIRECTOR DE BIENESTAR INTEGRAL Y DESARROLLO ESTUDIANTIL ( INCLUYE SH)	1	7	-	29.5	29.5	
		ÁREA DE TRABAJO	1	18	3	54	54	
		CUBÍCULOS DE ATENCIÓN PERSONALIZADA	2	4	-	10	20	
		ARCHIVO	1	-	-	3.5	3.5	
		SS.HH. HOMBRES (PERSONAL)	1	-	2f-2u-2i	12.3	12.3	
		SS.HH. MUJERES (PERSONAL)	1	-	2f-2i	8.85	8.85	
		SS.HH. DISCAPACITADOS (PERSONAL)	1	-	1f-1u-1i	5.75	5.75	
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO	1	-	-	6.55	6.55	
		TÓPICO (INCLUYE SH)	1	6	-	35.75	35.75	
		DEPÓSITO DEL TÓPICO	1	-	-	3.7	3.7	
		ESTACIÓN DE MONITORES (INCLUYE SH)	1	4	-	19.4	19.4	
	<b>RESIDENCIA ESTUDIANTIL</b>	PLAZA DE RECEPCIÓN RESIDENCIAL ESTUDIANTIL	1	-	-	-	-	4179.45
		HABITACIONES + SS.HH Y TENDAL ( ALUMNOS)	30	5	-	58.65	1759.5	
		HABITACIONES + SS.HH Y TENDAL (ALUMNAS)	27	5	-	58.65	1583.55	
		HABITACIONES ALUMNAS DISCAPACITADAS	2	4	-	53.95	107.9	
		HABITACIONES ALUMNOS DISCAPACITADAS	2	4	-	53.95	107.9	
		ESTACIÓN DE MONITORES(INCLUYE SH+HABITACIONES)	2	4	-	55	110	
		SALAS DE TV	2	20	1.6	32	64	
		SUM RESIDENCIAL	1	82	2.5	205	205	
		SS.HH. COMÚN HOMBRES	1	-	2f-2u-2i	14.65	14.65	
		SS.HH. COMÚN MUJERES	1	-	2f-2i	12.2	12.2	
		SS.HH. COMÚN DISCAPACITADOS	1	-	1f-1u-1i	5.6	5.6	
		DEPÓSITO SUM	1	-	-	11	11	
		CUARTO DE LIMPIEZA SUM	1	-	-	2.55	2.55	
		CISTERNA ACI	1	-	-	29.2	29.2	
		CISTERNA AGUA DOMÉSTICA	1	-	-	22.15	22.15	
		DEPÓSITO + CUARTO DE TABLEROS	1	-	-	58	58	
	CUARTO DE LIMPIEZA + ALMACÉN	1	-	-	49.25	49.25		
	CUARTO DE BOMBAS	1	-	-	37	37		
	<b>COMEDOR</b>	COMEDOR(ÁREA DE MESAS) + ÁREA DE ENTREGA	1	212	1.75	371	371	672.35
		DEPÓSITO DEL COMEDOR	1	-	-	27.5	27.5	
		COCINA (ÁREA DE COCINA Y LAVADO)	1	11	9.3	102.3	102.3	
		ANTECÁMARA	1	-	-	6.5	6.5	
		CÁMARA FRIGORÍFICA LACTEÓS	1	-	-	9.25	9.25	
		CÁMARA FRIGORÍFICA CARNES Y PESCADOS	1	-	-	19.2	19.2	
		DESPENSA	1	-	-	24.1	24.1	
		SALA DE ESTAR + COMEDOR PERSONAL	1	14	-	33.3	33.3	
		DEPÓSITO COCINA	1	-	-	19.3	19.3	
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO COCINA	1	-	-	5.4	5.4	
		SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES (PERSONAL)	1	-	-	4.3	4.3	
		SS.HH. + VESTUARIO MUJERES (PERSONAL)	1	-	-	4.3	4.3	
SS.HH. COMÚN HOMBRES		1	-	3f-3u-3i	16.1	16.1		
SS.HH. COMÚN MUJERES		1	-	3f-3i	14.05	14.05		
SS.HH. COMÚN DISCAPACITADOS		1	-	1f-1u-1i	5.75	5.75		
CUARTO DE LIMPIEZA		1	-	-	5	5		
BOTADERO	1	-	-	5	5			
<b>LAVANDERÍA</b>	HALL DE RECEPCIÓN Y DESPACHO	1	2	-	11.5	11.5	194.75	
	CUARTO DE EQUIPOS DE LAVANDERÍA	1	7	5	35	35		
	CUARTO DE EQUIPOS DE SECADO	1	7	5	35	35		
	CUARTO DE EQUIPOS DE PLANCHADO	1	7	5	35	35		
	ALMACEN DE INSUMOS	1	-	-	21	21		
	ALMACEN DE ROPA SUCIA	1	-	-	15.4	15.4		
	ALMACEN DE ROPA LIMPIA	1	-	-	15.65	15.65		
	SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES+LOCKERS (PERSONAL)	1	-	-	13.1	13.1		
	SS.HH. + VESTUARIO MUJERES+LOCKERS(PERSONAL)	1	-	-	13.1	13.1		

Tabla 6: Tabla del Programa de Bienestar y Desarrollo del Estudiante

Fuente: Elaboración propia

## Programa Gestión Administrativa

<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	HALL DE RECEPCIÓN + SECRETARIA + SALA ESPERA	1	12	-	45.6	45.6	287.45
		DIRECTOR GENERAL (INCLUYE MESA REU.) + S.H.	1	8	-	32	32	
		OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	1	8	2.5	20	20	
		SALA DE REUNIONES	1	8	2.5	20	20	
		SALA DE ATENCIÓN A PADRES	1	8	2.5	20	20	
		HALL RECEPCIÓN DE LAPTOPS	1	-	-	8.3	8.3	
		OFICINA DE SOPORTE TÉCNICO + DEP.LAPTOPS	1	2	-	30	30	
		DATA CENTER (SERVIDORES)	1	-	-	20	20	
		ARCHIVO Y FOTOCOPIA	1	2	-	18.5	18.5	
		OFICINA DE SEGURIDAD (INCLUYE S.H.)	1	1	-	10.6	10.6	
		CUARTO DE CCTV	1	3	-	13.15	13.15	
		SS.HH. COMÚN HOMBRES	1	-	1f-1u-1i	2.9	2.9	
		SS.HH. COMÚN MUJERES	1		1f-1i	2	2	
		SS.HH. COMÚN DISCAPACITADOS	1		1f-1u-1i	5.75	5.75	
		SS.HH. HOMBRES (PERSONAL)	1		2f-2u-2i	12.3	12.3	
		SS.HH. MUJERES (PERSONAL)	1	-	2f-2i	8.85	8.85	
		SS.HH. DISCAPACITADOS (PERSONAL)	1	-	1f-1u-1i	5.75	5.75	
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO ( HALL ADM.)	1	-	-	5.2	5.2	
		CUARTO DE LIMPIEZA + BOTADERO ( ADM.)	1	-	-	6.55	6.55	

Tabla 7: Tabla del Programa de Gestión Administrativa

Fuente: Elaboración propia

## Programa Servicios Generales

<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>	HALL DE RECEP. +CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD	1	10	-	32.8	32.8	509.15
		DEPÓSITO DE JARDINERÍA	1	-	-	12.3	12.3	
		DEPÓSITO DE LIMPIEZA	1	-	-	25.85	25.85	
		DEPÓSITO DE BASURA	1	-	-	25.85	25.85	
		ALMACÉN GENERAL	1	-	-	50.45	50.45	
		ALMACÉN DE MATERIAL LOGÍSTICO	1	-	-	27.3	27.3	
		COMEDOR DE PERSONAL	1	-	-	20.25	20.25	
		TALLER DE MANTENIMIENTO (MAESTRANZA)	1	-	-	61.5	61.5	
		CUARTO DE BOMBAS	1	-	-	20.55	20.55	
		CISTERNA AGUA DOMÉSTICA	1	-	-	24.6	24.6	
		CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIOS	1	-	-	39.45	39.45	
		SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	1	-	-	21.4	21.4	
		GRUPO ELECTRÓGENO + DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	1	-	-	47.85	47.85	
		CUARTO DE TABLEROS	1	-	-	9.7	9.7	
		SS.HH. + VESTUARIO HOMBRES+LOCKERS (PERSONAL)	1	-	-	22.8	22.8	
		SS.HH. + VESTUARIO MUJERES+LOCKERS (PERSONAL)	1	-	-	22.8	22.8	
		SS.HH. + VESTUARIO DISCAPACITADOS (PERSONAL)	1	-	-	9.95	9.95	
		GARITA DE SEGURIDAD + SS.HH.	3	2	-	6.75	20.25	
		JEFATURA DE SEGURIDAD + SS.HH.	2	2	-	6.75	13.5	

Tabla 8: Tabla del Programa de Servicios Generales

Fuente: Elaboración propia

## Programa Resumen

<b>ÁREA CONSTRUIDA NETA</b>	13947.59
<b>40% CIRCULACIONES Y MUROS</b>	5579.04
<b>TOTAL GENERAL</b>	19526.63
<b>ÁREA DEL TERRENO</b>	32517.36
<b>ÁREA TECHADA (30.98%)</b>	10077.12
<b>ÁREA LIBRE (69.02%)</b>	22440.24

Tabla 9: Tabla del Resumen de Programa Arquitectónico

Fuente: Elaboración propia

## Estacionamientos

AMBIENTE	COEFICIENTE	N° DE PERSONAS	CANTIDAD
AULAS + LABORATORIOS + TALLERES	1.EST.C/6 Empleados	46	8
BIBLIOTECA	1.EST.C/6 Empleados	9	2
POLIDEPORTIVO+PISCINA	1.EST.C/50 Espectadores	620	12
AUDITORIO	1.EST.C/50 Espectadores	306	6
ADMINISTRACIÓN + BIENESTAR ESTUDIANTIL	1.EST.C/75 m2	440.1 m2	6
COMEDOR	1.EST.C/20 Empleados	12	2
LAVANDERIA + TOPICO	1.EST.C/6 Empleados	24	4
ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS	1.EST.C/50 Personas	-	18
<b>TOTAL</b>			<b>58</b>

Tabla 10: Tabla del Resumen de Estacionamientos del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

## Aforo del proyecto

AMBIENTE	AREA	AFORO
RESIDENCIA ESTUDIANTIL	4179.45	431
PABELLÓN DE AULAS Y LABORATORIOS	2039.49	498
BIBLIOTECA	1227.55	441
POLIDEPORTIVO+PISCINA	2660.1	711
AUDITORIO	702.05	309
BIENESTAR ESTUDIANTIL	213.4	44
ADMINISTRACIÓN	287.45	52
COMEDOR	672.35	237
LAVANDERIA	194.75	23
SERVICIOS GENERALES	509.15	20
<b>AFORO TOTAL APROX.</b>		<b>2766</b>

Tabla 11: Tabla del Resumen de aforo del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO VI**

### **PLANOS CONTENIDOS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO**

#### **6.0 Carátula Rígida**

#### **6.1 Índice de los planos**

#### **6.2 Plan Maestro Urbano. (PMU)**

#### **6.3 Plan Maestro del Proyecto. (PMP)**

#### **6.4 Plano de ubicación y localización. (U)**

#### **6.5 Plot Plan. (PLT)**

#### **6.6 Plano Topográfico. (PT)**

#### **6.7 Plano Perimétrico. (PM)**

#### **6.8 Plano de Trazado para Obra. (PTO)**

#### **6.9 Planos del Proyecto General, Arquitectura. (A)**

6.9.1. Plantas

6.9.2. Cortes

6.9.3. Elevaciones

#### **6.10 Planos del Sector. (A)**

6.10.1. Plantas

6.10.2. Cortes

6.10.3. Elevaciones

## **6.11 Planos del Bloque. (A)**

6.11.1. Plantas

6.11.2. Cortes

6.11.3. Elevaciones

## **6.12 Detalles. (D)**

6.12.1. Escaleras

6.12.2. SS. HH

6.12.3. Obra Civil

6.12.4. Plano de Vanos

6.12.5. Cuadro de Acabados

## **6.13 Especificaciones Técnicas del Sector**

## **6.14 Metrados y Presupuestos con costos municipales, del Sector**

## **6.15 Esquema de Especialidades del Sector**

### **- Instalaciones Eléctricas**

6.15.1. Iluminación (techo reflejado con luminarias)

6.15.2. Puntos eléctricos

### **- Instalaciones Sanitarias**

6.15.3. Red de agua fría y caliente.

6.15.4. Red de desagüe, incluye pluviales.

## **6.16 Planos de Seguridad**

6.16.1. Evacuación

6.16.2. Señalética

6.16.3. Equipamiento del bloque

## CAPÍTULO VII

### MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

#### 7.1 Síntesis descriptiva del Plan Maestro Urbano

En el Plan Maestro Urbano se propuso prolongar avenidas con la finalidad de mejorar la trama urbana. Por ello se propuso prolongar la Av. Los Mangos a un nivel peatonal integrando así la trama urbana, logrando una conexión entre la Av. Del Parque y la Av. Del Bosque. En cuanto a las secciones de vías se mejoraron planteando bermas, veredas y jardines mejorando así el estado de las vías del entorno.

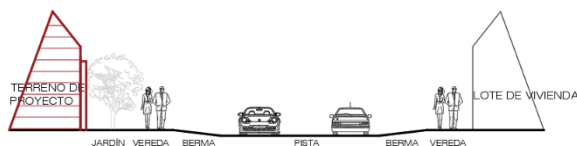


Figura 72: Sección de vía  
Fuente: Elaboración propia

Debido a que el terreno seleccionado para llevar a cabo el proyecto tiene un uso de ZRP (Zona de Recreación Pública), se propone que debe tener predominancia el área verde. Por ello en la zona posterior del ingreso al

COAR se planteó un parque zonal respetando así el uso actual. El parque zonal propuesto cuenta con una serie de plazas integradas de manera que pueda ser utilizado por las personas del entorno. En la Av. Canto Grande se propuso una bahía de buses escolares para no afectar el tránsito vehicular de la avenida y una alameda a lo largo de la cuadra del proyecto respetando el paradero Nro. 5 de Canto Grande que se encuentra en la esquina.



Figura 73: Plan Maestro Urbano  
Fuente: Elaboración propia

## Síntesis descriptiva del proyecto

### Generalidades

El Proyecto de la presente tesis es un Colegio de Alto Rendimiento, el cual fue desarrollado en un terreno ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, según los parámetros urbanísticos tiene un uso de ZRP (Zona de Recreación Pública) por ese motivo lo que va a predominar en el proyecto es el área verde. Actualmente el terreno seleccionado no cuenta con una construcción previa, solo cuenta con un cerco perimetral y en el interior hay montículos de tierra.

### Emplazamiento y tratamiento de vías

En cuanto a las Secciones viales aledañas al proyecto se propuso que en la avenida principal (Av. Canto Grande) cuente con una alameda peatonal rodeada de árboles, generando así una sensación de confort en los usuarios que transiten en las afueras del COAR previo a la zona del ingreso, adicional a ello se diseñó una bahía de buses escolares para no afectar al tránsito vehicular de la avenida. En las avenidas secundarias (Av. Del Parque y Av. El Bosque) cuentan con veredas, bermas y jardineras que forman parte del muro perimetral del proyecto.

En cuanto al ingreso al COAR se propuso que este sea por la Av. Canto Grande por el motivo que, es una avenida principal y actualmente cuenta con el paradero N° 5 lo cual resulta más accesible para el usuario, para el emplazamiento de bloques propuestos del proyecto se analizó la orientación de sol y la dirección del viento, adicionalmente se evaluó los niveles de privacidad de los ambientes por ello se planteó la siguiente zonificación:

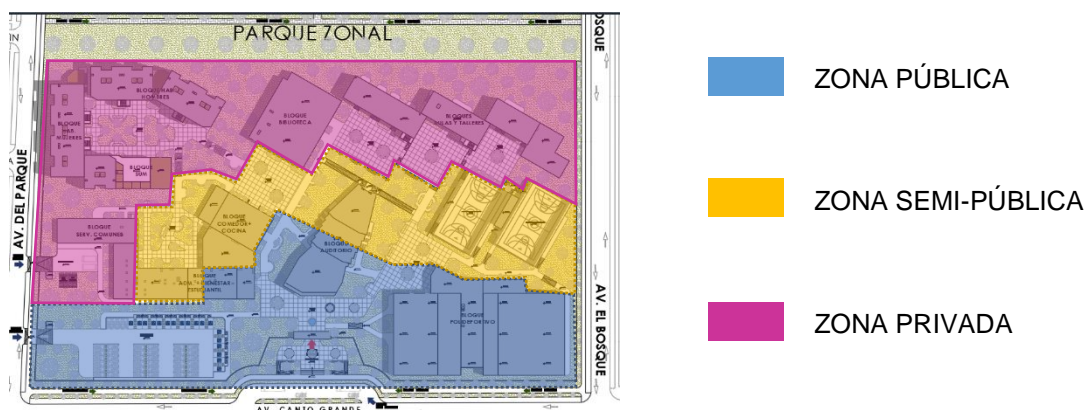


Figura 74: Zonificación Proyecto

Fuente: Elaboración propia



En cuanto a la organización de los bloques se diseñó que en la zona del ingreso se encuentre una plaza la cual entregue a las zonas de administración, auditorio y polideportivo. De igual manera ocurre en los demás sectores como en el caso de los bloques de Aulas, biblioteca, comedor, bienestar estudiantil y residencia de estudiantes todos ellos cuentan con una plaza central y en el caso de las aulas se diseñaron patios para el uso del alumnado.

En cuanto a los niveles según pisos la norma permite un máximo de 4 pisos en los Colegios de Alto Rendimiento, por ello se planteó que los bloques administrativos, bienestar estudiantil y servicios comunes cuenten con un solo piso, en el caso de los bloques como el polideportivo auditorio patio de comidas y biblioteca cuenten con una altura de dos pisos, en el bloque de las aulas si cuentan con tres pisos y los bloques residenciales cuentan con cuatro pisos rigiéndonos en lo establecido en la norma vigente. En cuanto a emplazamiento cerca del polideportivo se propusieron las dos canchas multiusos dándole un carácter deportivo a ese sector. Por último, se propuso que el patio de maniobras, el grupo electrógeno y el área de servicio se ubiquen hacia la Av. del parque siendo esta una avenida secundaria.

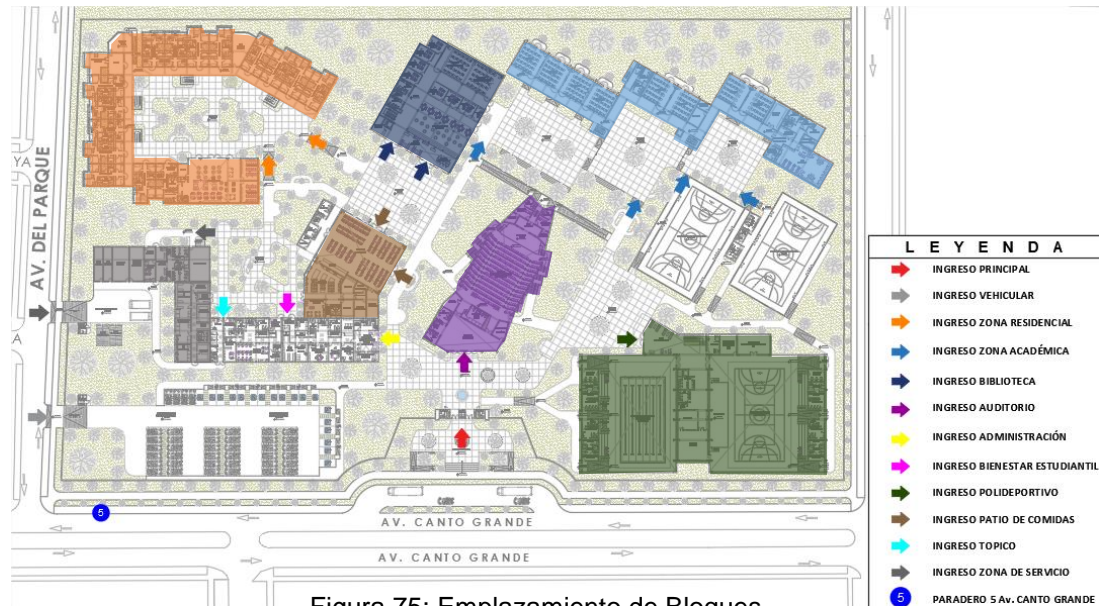










Figura 75: Emplazamiento de Bloques

Fuente: Elaboración propia

	BLOQUE ADMINISTRATIVO + BIENESTAR ESTUDIANTIL		BLOQUE AULAS, TALLERES Y LAB.
	BLOQUE AUDITORIO		BLOQUE BIBLIOTECA
	BLOQUE POLIDEPORTIVO		BLOQUE RESIDENCIAL
	BLOQUE COMEDOR + COCINA		BLOQUE SERV. COMUNES

## 7.2 Memoria descriptiva de la propuesta

A continuación, veremos una breve descripción de cada sector del proyecto entre los cuales se encuentran:

### Sector Aprendizaje

En el sector aprendizaje se encuentra los bloques de aulas, talleres y laboratorios, estos se encuentran distribuidos en tres niveles, la orientación de estos bloques fue de norte a sur debido a la dirección de los vientos y la orientación solar. Se planteó que las aulas se encuentren en el primer nivel, los laboratorios en el

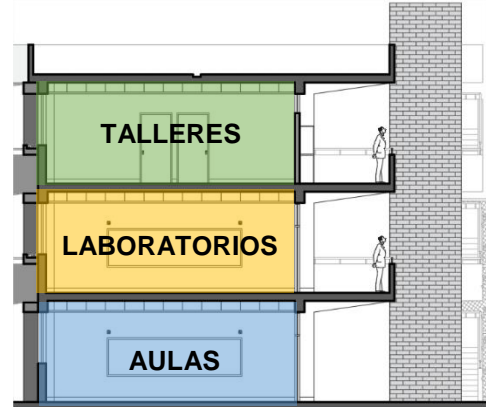






Figura 76: Corte bloque de aulas  
Fuente: Elaboración propia

segundo nivel y los talleres en el tercer nivel. Los ambientes de aprendizaje que se encuentran en el primer nivel cuentan con una puerta auxiliar que permite el ingreso al bosque planteado en ese sector y hacia la puerta de ingreso cuentan con 3 patios en diferentes niveles, los ambientes que se ubican en el segundo y tercer nivel tienen vista al parque zonal que se encuentra en la parte posterior del COAR. En cuanto a temas de accesibilidad cuentan con un elevador el cual permite la total accesibilidad a todos los ambientes de aprendizaje. Todo lo mencionado anteriormente también aplica para la biblioteca cuenta con dos pisos y un hall de ingreso a doble altura.



Figura 77: Sector aprendizaje  
Fuente: Elaboración propia

	BLOQUE AULAS, TALLERES Y LAB.		GESTIÓN PEDAGÓGICA
	BLOQUE BIBLIOTECA		PATIOS

## Sector Residencial

En el sector residencial se planteó una plaza central, la cual distribuye en el ingreso al SUM que será de uso de todo el alumnado y también a los bloques de habitaciones para hombres y mujeres en distintos bloques.



Figura 78: Corte bloque habitaciones  
Fuente: Elaboración propia

En el primer nivel se diseñó el SUM

en la zona de ingreso para fácil acceso, en cuanto al bloque de habitaciones del primer nivel se propuso estaciones de monitor cerca de las escaleras de los bloques para una óptima visual del supervisor en caso de un inconveniente, por tal motivo las escaleras de dichos bloques se plantearon en zona estratégicas para evitar un contacto entre alumnos de ambos géneros. También en este nivel se plantearon habitaciones para alumnos con discapacidad y las áreas comunes. En el segundo nivel se encuentran áreas de esparcimiento en ambos bloques para los alumnos y las habitaciones para ellos. Los pisos tercero y cuarto cuentan con habitaciones.

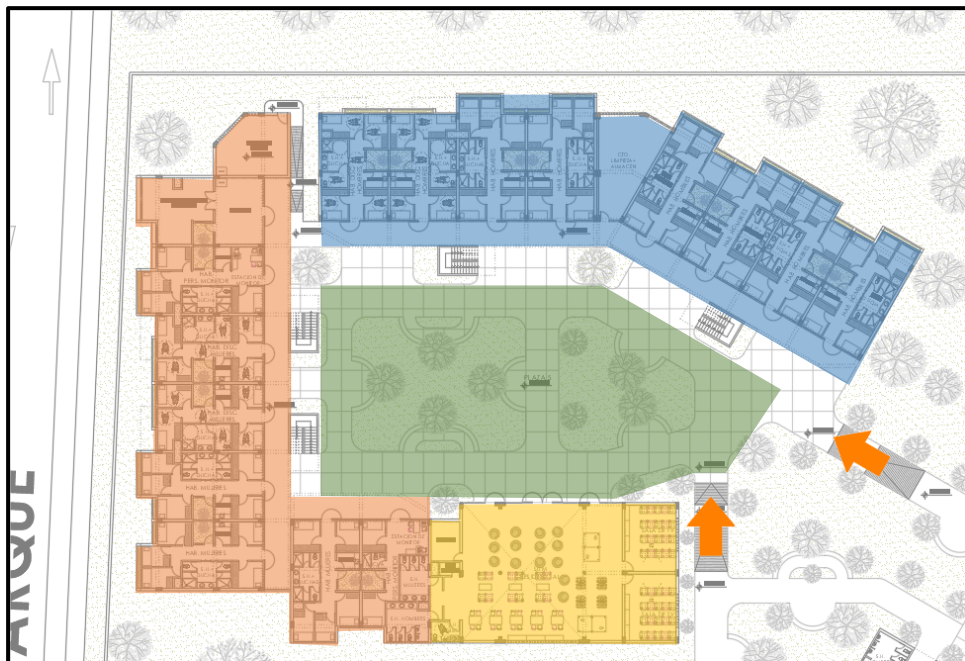





Figura 79: Sector residencial  
Fuente: Elaboración propia






	BLOQUE HAB. ALUMNOS		SUM
	BLOQUE HAB. ALUMNAS		PATIOS CENTRAL

## Sector Administrativo, Bienestar y Auditorio

El ingreso cuenta con una plaza la cual dirige hacia el auditorio o al área administrativa, tanto en el caso del patio de comidas como en el bienestar estudiantil cuentan con plazas de integración. La zona administrativa, bienestar estudiantil y servicios comunes son de un solo nivel, por ello se plantearon teatinas para iluminación y ventilación de los espacios interiores. Solo en el caso del ingreso a la administración y el patio de comidas cuentan con una doble altura.



Figura 80: Bloques administrativos, auditorio, patio de comidas y servicios comunes.  
Fuente: Elaboración propia

	BLOQUE ADMINISTRATIVO + BIENESTAR ESTUDIANTIL		BLOQUE COMEDOR + COCINA
	BLOQUE AUDITORIO		BLOQUE SERV. COMUNES
			PLAZAS

En el caso del auditorio se diseñó un foyer de recepción, el cual conduce al área de platea que cuenta con butacas y un área destinada para discapacitados. En cuanto al ingreso a camerinos se planteó que sea por la parte posterior dando un carácter privado. Se planteó techos escalonados, en el interior se colocaron en el techo plafones acústicos y en las paredes laterales paneles acústicos. Cuenta con una cubierta de estructura metálicas y thermotecho debido a las luces entre apoyos estructurales.

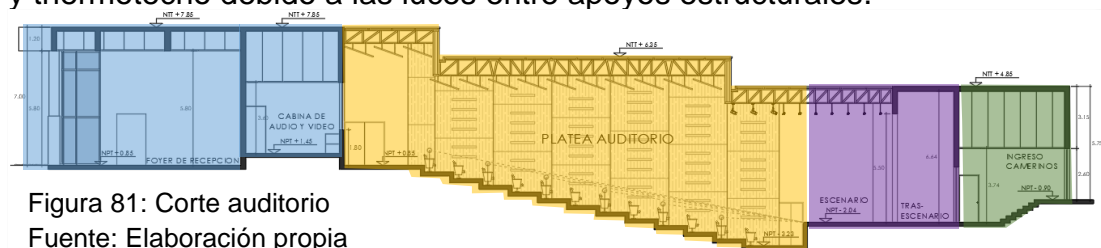






Figura 81: Corte auditorio  
Fuente: Elaboración propia

	FOYER / CABINA AUDIO Y VIDEO		PLATEA
	ESCENARIO / TRAS - ESCENARIO		CAMERINOS

## Sector Deportivo

Para el ingreso al polideportivo como a las losas multiusos, se diseñó una plaza de recepción. En cuanto a las losas multiusos se encuentra en un nivel más bajo por ello se plantearon rampas para el acceso a estas. También se plantearon que tenga una orientación Norte - Sur debido a la orientación solar. También se planteó un área de baños y vestidores para las personas que

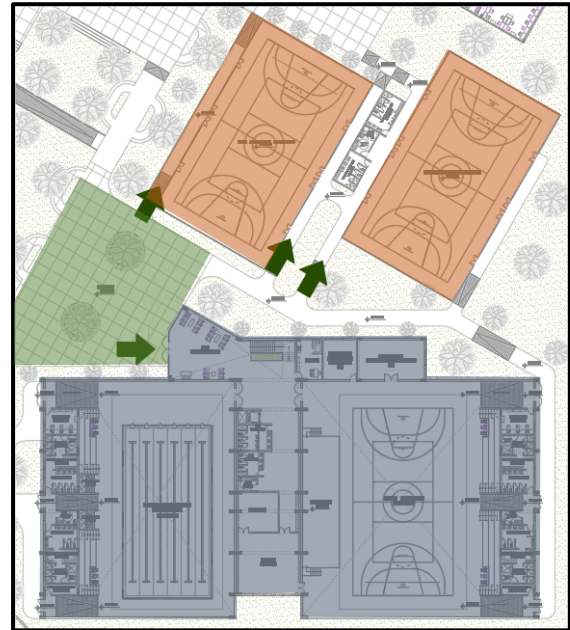
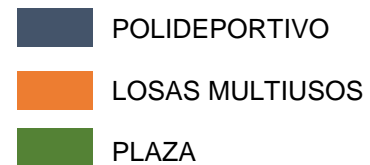


Figura 82: Sector deportivo  
Fuente: Elaboración propia

hagan uso de las losas multiusos. En cuanto al polideportivo tiene un hall de ingreso de doble altura para darle un carácter al ingreso. El polideportivo se divide en dos sectores uno de piscina y otro donde se encuentra la cancha y el



escenario, ambos cuentan con tribunas y debajo de estas se encuentran los baños y vestidores para el uso de los alumnos. En el centro del polideportivo se diseñó en el primer nivel una sala de ensayo para los alumnos y los servicios higiénicos para el uso del público. En el segundo nivel se encuentra la sala de docente, gimnasio, baños y vestidores para uso del gimnasio. Cabe mencionar que se diseñó un ascensor para la total accesibilidad del polideportivo. Cuenta con una cubierta de estructura metálicas y thermotecho debido a las luces y el uso de alucobond para la fachada. Se colocaron en el techo plafones acústicos para lograr una mejor acústica en el complejo.

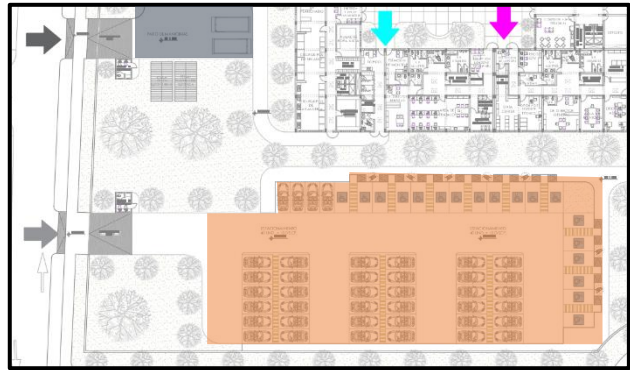


Figura 83: Corte polideportivo  
Fuente: Elaboración propia



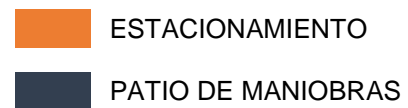
## Sector Estacionamiento

Tanto el ingreso al estacionamiento como al patio de maniobras del área de servicio es por la avenida secundaria (Av. Del Parque). En cuanto al estacionamiento se plantearon 58 cajones de



estacionamiento de los cuales están incluidos los estacionamientos para discapacitados. Como el estacionamiento se encuentra un nivel más bajo que el de la vereda se plantearon rampas por temas de accesibilidad.

Figura 84: Sector estacionamiento  
Fuente: Elaboración propia



## Materialidad y Sistema constructivo

En cuanto al sistema constructivo se planteó en gran parte del presente proyecto con albañilería confinada como parte de un sistema estructural aporticado como se puede visualizar en el planteamiento arquitectónico, utilizando columnas, placas, losas y vigas que se conectarán a una cimentación por zapatas conectadas; y otra área del proyecto con un sistema de estructuras metálicas a ser desarrollado y verificado cuando se formule el expediente técnico. En cuanto a materialidad el proyecto por temas de costos se planteó en su mayoría el tarrajeo y frotachado. Solo en el caso de los bloques residenciales cuentan con ladrillo caravista, así como una parte del sector techo verde. En el caso del polideportivo se trabajó la fachada con alucobond en algunas caras.



Figura 85: Vista bloque de habitaciones  
Fuente: Elaboración propia

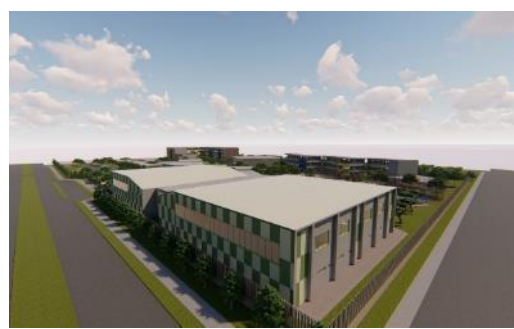


Figura 86: Vista polideportivo  
Fuente: Elaboración propia

## Estrategias bioclimáticas e Instalaciones sanitarias

En cuanto a las estrategias bioclimáticas se plantearon que primeramente las orientaciones de los bloques desarrollados deberían estar orientados en base al estudio previo de los vientos predominantes que van de sur a norte y en el asoleamiento que va de este a oeste por tal motivo los bloques se colocaron en 45° mejorando así la ventilación cruzada natural a través de ventanas y una iluminación indirecta en el interior de los ambientes de aprendizaje y otros. Para mejorar el tema acústico y térmico en ambientes de aprendizaje se propuso colocar un falso cielo raso a modo de baldosas y tabiques interiores acústicos (utilizando fibra de vidrio en su interior) controlando así la expansión del sonido y evitando así que pueda pasar de un ambiente a otro. En ambientes de mayor extensión como el polideportivo y el auditorio se propuso la implementación de plafones y paneles acústicos.

En ambientes donde no se permite la ventilación natural se recurrió a la ventilación mecánica (uso de aire acondicionado).

En varias cubiertas de los bloques se plantearon techos verdes lo cual ayuda a mejorar el aislamiento térmico logrando contribuir con el enfriamiento evaporativo. En cuanto a las instalaciones sanitarias los bloques cuentan con sistema de agua contra incendio en caso de un siniestro, a su vez se proponen cisternas de agua doméstica y contra incendio las cuales funcionan a través de un cuarto de bombas. Adicionalmente, todas las instalaciones eléctricas cuentan con puesta a tierra de tipo industrial y empotrado según corresponda.



Figura 87: Estudio bioclimático del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

## **CONCLUSIONES**

1. Con el proyecto desarrollado se logrará una integración con el entorno urbano inmediato, beneficiando a los usuarios de manera integral, mediante el diseño de los componentes arquitectónicos del proyecto.
2. Los ambientes desarrollados dentro del proyecto tendrán en cuenta aspectos acústicos, térmicos, accesibilidad y seguridad con la finalidad de obtener una infraestructura adecuada y funcional.
3. Para el diseño de la infraestructura del presente proyecto se tomó en cuenta los criterios de seguridad sujetos a la normatividad vigente.
4. Mediante la identificación de las características medioambientales realizada se identificó que el clima de San Juan de Lurigancho es de tipo desértico, por lo cual se consideraron alturas mínimas, áreas libres, orientación de los bloques, implementación de falsos cielos rasos, tabiques termo acústicos y techos verdes para lograr mayor confort térmico y acústico en todos los meses del año.



## RECOMENDACIONES

1. Considerar los aspectos de integración urbana desarrollados en el presente proyecto, de manera que ayude a mejorar el impacto generado en proyectos similares.
2. Considerar los aspectos acústicos, térmicos y demás señalados en los objetivos para el diseño de los ambientes, logrando una correcta funcionalidad integrada arquitectónicamente.
3. Se recomienda tener en cuenta las normas y resoluciones vigentes para el diseño de los Colegios de Alto Rendimiento, así como fueron aplicados en el presente proyecto.
4. Sistematizar y difundir las estrategias de diseño bioclimático aplicados en el presente proyecto para que puedan ser implementadas en los colegios públicos y privados de San Juan de Lurigancho.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliográficas:

- BID (2020) *Brecha de Infraestructura en el Perú, Estimación de la brecha de infraestructura de largo plazo 2019 -2038*. Lima, Perú.
- INEI (2018). *Resultados definitivos de los censos nacionales 2017*. Lima, Perú.
- INEI (2019). *Principales Resultados de la Encuesta Nacional a Instituciones Educativas de Nivel Inicial, Primaria y Secundaria ,2018*. Lima, Perú.
- MIMP - CONADIS. (2018). *Guía grafica de la Norma Técnica A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores*. Lima, Perú.
- MINEDU. (2006). *Normas Técnicas para el Diseño de Locales Escolares de Primaria y Secundaria*. Lima, Perú.
- MINEDU. (2016). *Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2016-2018 Institución Educativa Pública “Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú – COAR Lima*. Lima Perú.
- MINEDU. (2018). *Resolución Viceministerial N° 239-2018 – MINEDU. Norma Técnica - Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*. Lima, Perú.

- MINEDU. (2019). *Resolución Viceministerial N° 050-2019 – MINEDU. Norma Técnica - Criterios de diseño para Colegios de Alto Rendimiento COAR.* Lima, Perú.
  
- MINEDU. (2019). *Resolución Viceministerial N° 084-2019 – MINEDU. Norma Técnica - Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria.* Lima, Perú.
  
- MINEDU. (2019). *Resolución Viceministerial N° 208-2019 – MINEDU. Norma Técnica - Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria.* Lima, Perú.
  
- MINEDU. (2019). *Resolución Viceministerial N° 537-2019 – MINEDU. Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes con Habilidades Sobresalientes.* Lima, Perú.
  
- MINEDU. (2020). *Resolución Viceministerial N° 068-2020 – MINEDU. Norma Técnica – A.040 “educación”, del numeral III.1 Arquitectura, del título II Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, aprobada por D.S. N° 011-2006- Vivienda.* Lima, Perú.
  
- MML–IMP (2014) *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima y Callao 2035 - PLAM LIMA CALLAO 2035.* Lima, Perú
  
- Neufert, E. (2001). *Arte de proyectar en arquitectura.* Barcelona, España.
  
- Panero, J. (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores.* Barcelona, España.

## **Electrónicas:**

- Architizer (2013). *The SEED School of Maryland*. Baltimore, MD, United States. Recuperado de: <http://www.architizer.com/>
- Colegio Científico Costarricense (2015). *Información de Colegios Científicos Costarricenses 1989*. Recuperado de: <http://www.colegiocientificosanpedro.ed.cr/>
- Ministerio del Ambiente – MINAM. (2016), *Superficie de área verde urbana por habitante*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1617>
- World Economic Forum. (2019), *Pruebas Pisa: Que países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa en América Latina en la clasificación)* Recuperado de <https://es.weforum.org/agenda/2019/12/pruebas-pisa-que-paises-tienen-la-mejor-educacion-del-mundo-y-que-lugar-ocupa-america-latina-en-la-clasificacion/>

## ANEXOS

### Anexo 01: Norma Técnica R.V.M. N° 050-2019-MINEDU

Se adjunta principios de diseño ilustrados referenciales de la norma técnica R.V.M. N° 050-2019-MINEDU.

#### 1.0 Aulas

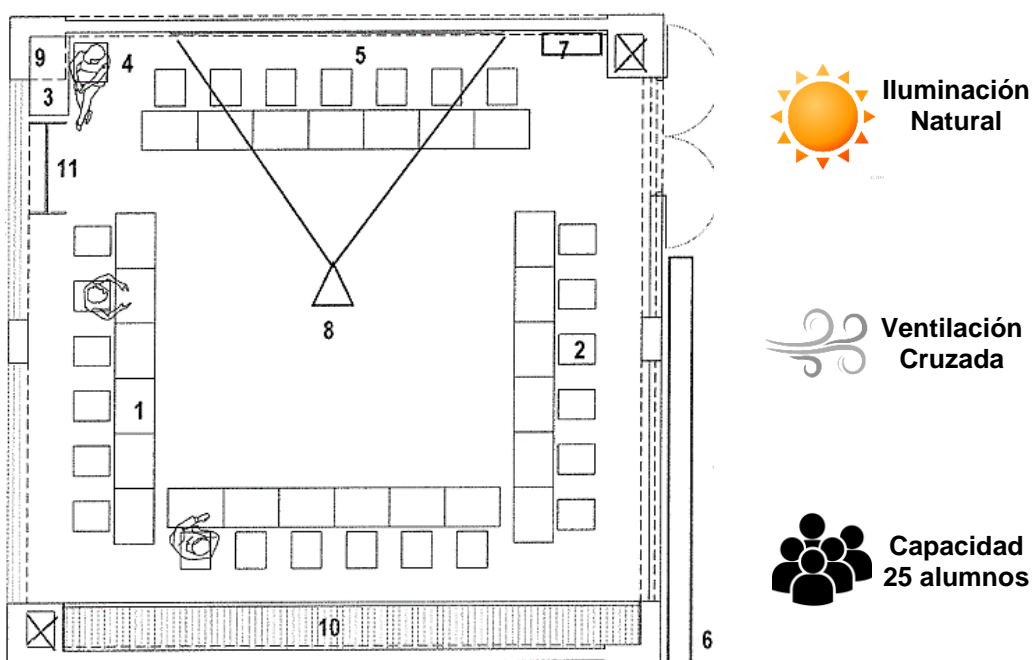


Figura 88: Diseño referencial de aula

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

#### Mobiliario de aulas

1. 25 mesas unipersonales. (0,70 m x 0.50 m o 0.60 m x 0.50 m).
2. 25 sillas unipersonales (0.45 m x 0.40 m).
3. 01 mesa, para el docente (1.20 m x 0,60 m).
4. 01 silla, docente (0.45 m x 0.40 m).
5. 01 pizarra acera vitrificada o similar (4.20 m x 1.20 m).
6. Casilleros exteriores.
7. 01 rack para TV y video.
8. 01 proyector de techo. (Incluye rack de soporte y ecra enrollable).
9. 01 armario empotrado (0.45 m x 0.90 m).
10. Closet para guardado de material didáctico.
11. Pizarra móvil.

## Posibles variantes de organización espacial en aulas

Podemos observar las variantes de organización espacial en cuanto a mobiliarios.

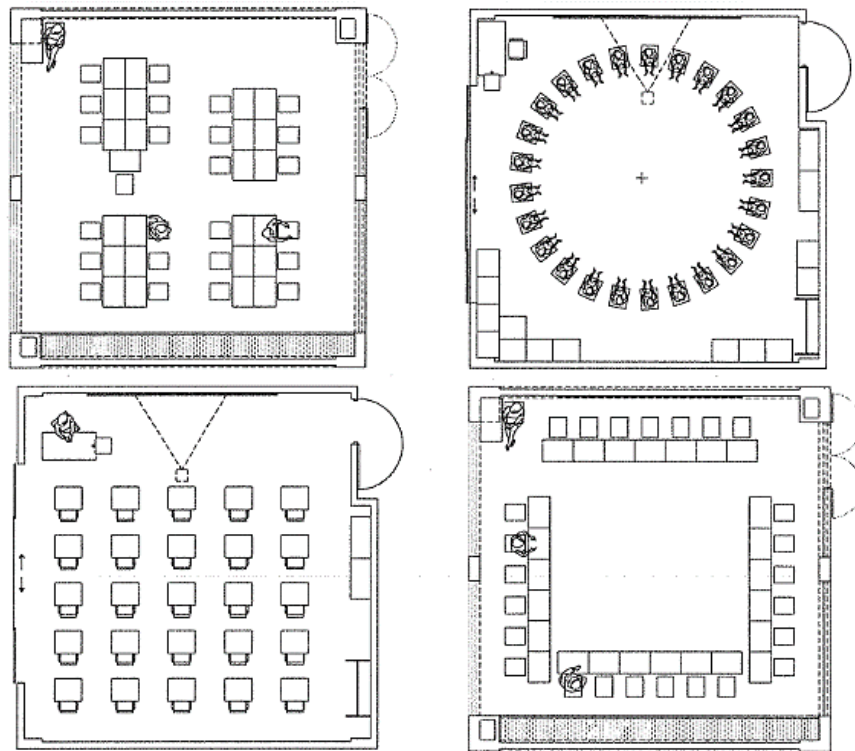


Figura 89: Condiciones espaciales en aulas

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

## Laboratorio de química, biología y física – Diseño flexible

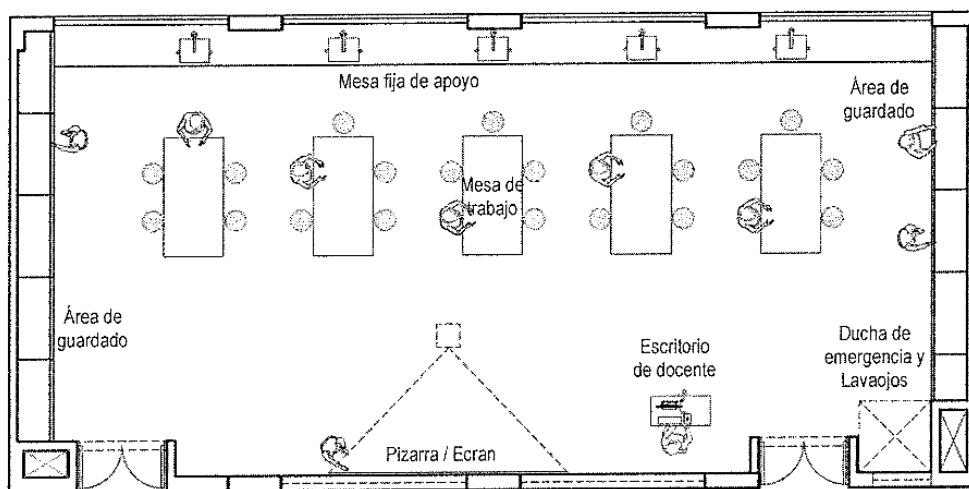


Figura 90: Laboratorio con mesas de trabajo móvil

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

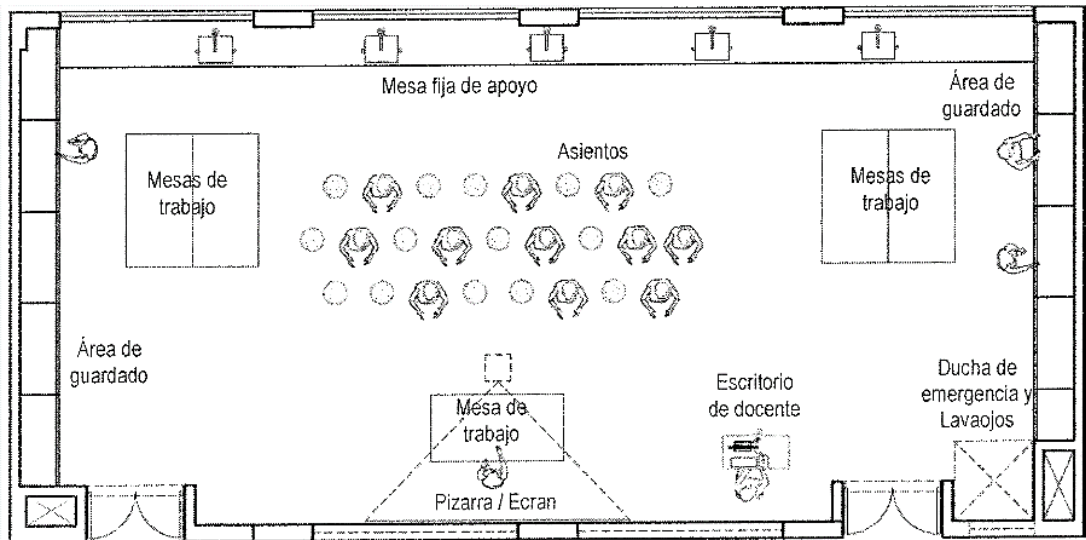


Figura 91: Laboratorio con mesas de trabajo móvil  
Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
25 alumnos**

### **Mobiliario del laboratorio**

- Para Laboratorios de química, biología y física: 05 mesas de trabajo con capacidad para 5 personas de 1.00 m x 2.00 m (móviles con freno) y conexiones eléctricas aterrizadas flexibles o fijas.
- Mueble bajo para guardado de instrumentos y colocación de equipos de 0.60 m de profundidad y 0.90 m de alto.
- 5 lavaderos de acero inoxidable.
- 25 bancos (aproximadamente 0.30 m de diámetro).
- 1 mesa con PC para el docente (0.50 m x 1.00 m) y silla (0.45 m x 0.45 m).
- 1 pizarra de acero vitrificado o similar (3.00 m de largo mínimo, óptimo 4.20 m de largo y 1.20 m de alto).
- 1 lavaojos y 01 ducha (de área de 1.5 m<sup>2</sup>) de emergencia para los Laboratorios de biología y química.
- Armarios para el guardado de equipos y documentos (0.45 m de fondo).
- Estantería, repisa o anaqueles para guardado de trabajos (0.45 m de fondo).
- Proyector de techo y ecran.
- Prever puntos de instalaciones en mesadas según convenga.

## Laboratorio de robótica – Diseño flexible

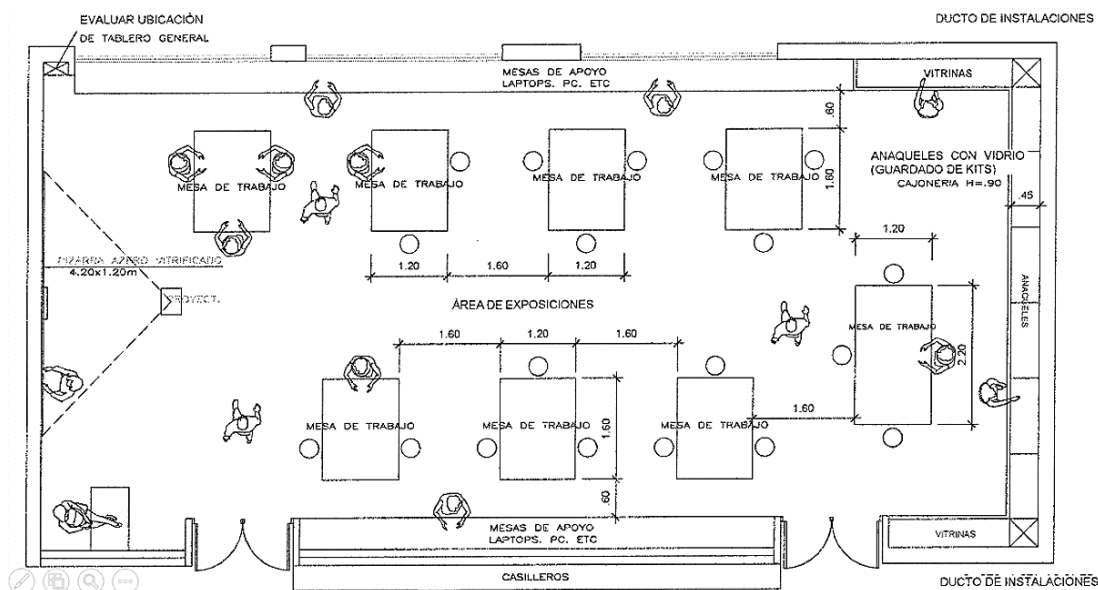


Figura 92: Laboratorio robótica con mesas de trabajo móvil

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
25 alumnos**

### Mobiliario del laboratorio

- Se incluye el área destinada al guardado de materiales y equipos, la cual se encuentra completamente integrada al ambiente de trabajo permitiendo el libre acceso del estudiante a esta zona. Se recomienda que se cuente con anaqueles de 45 cm de fondo y bandejas de 30 cm a 25 cm de altura libre; anaqueles en vitrina con el mismo fondo y altura entre bandejas de 40 cm aproximadamente y con cajonería hasta los 90 cm de alto. Las dimensiones finales dependerán del tipo de equipo educativo a utilizar.
- Las mesas de trabajo miden aproximadamente 1.20 m x 1.60 m para 03 personas y 1.20 m x 2.40 m a 2.60 m cuando se trata de 05 personas. Deben contar con 01 tomacorriente doble por usuario.
- Las mesadas perimetrales cuentan con tomacorrientes dobles a una altura de 15 cm a 20 cm sobre la superficie de trabajo, separados entre sí como mínimo 2.00 m.



## Taller de Arte y Pintura

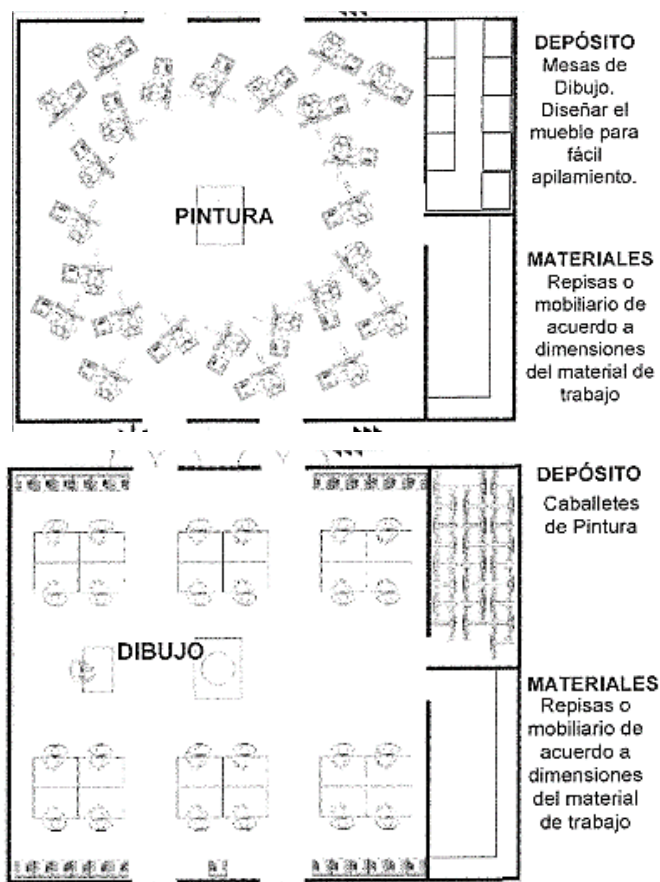


Figura 93: Taller de arte y pintura

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



### Mobiliario del taller de Arte y Pintura

- 25 caballetes o atriles unipersonales (1.00 m x 0.80 m, h = 1.75 m) por taller.
- 25 banquetas unipersonales (0.45 m de diámetro, h = 0.60 m) por taller.
- 1 mesa, para el docente (1.00 m x 0.80 m, h = 0.85 m).
- 1 silla docente (0.40 m x 0.45 m, h = 0.60 m).
- Pizarras de acero vitrificado o similar (3.00 m largo mínimo)
- 25 casilleros exteriores 0.40 m x 0.60 m, h = 0.60 m.
- 1 rack para TV y video.
- 1 proyector de techo (incluye rack de soporte y ecran).
- piletas dobles. (3.70 m x 0.65 m, h = 0.80 m.) por taller en exterior.

## Taller de Música

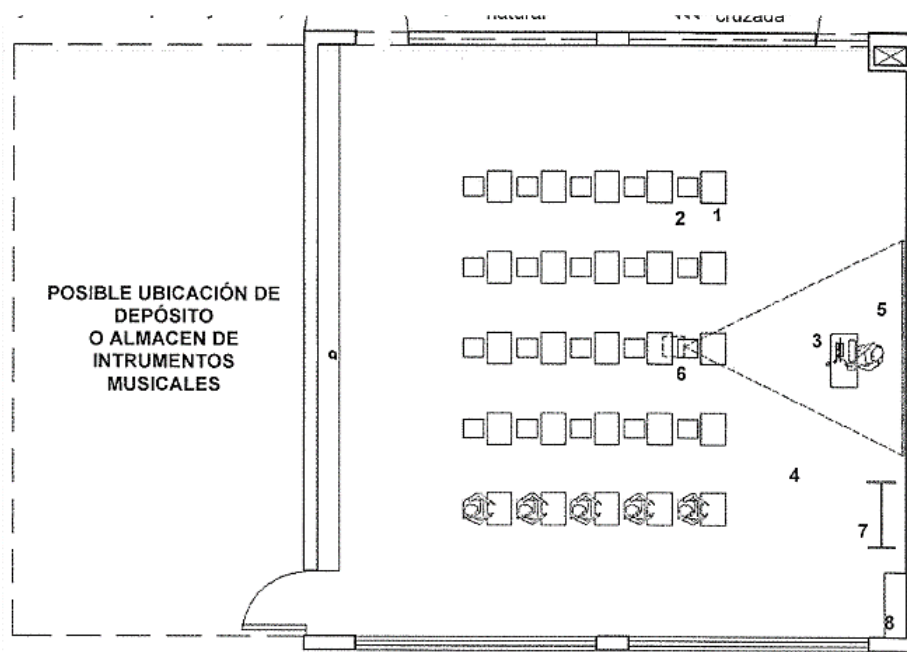


Figura 94: Taller de música

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
25 alumnos**

### Mobiliario del taller de Música

- 25 mesas unipersonales (0.70 m x 0.50 m o 0.60 m x 0.50 m).
- 25 sillas unipersonales (0.45 m x 0.40 m).
- 1 mesa, para el docente (1.00 m x 0.80 m, h=0.85 m).
- 1 silla, docente (0.45 m x 0.40 m, h=0.60 m).
- 1 pizarra acero vitrificado o similar (3.00 m largo mínimo).
- 1 proyector de techo. (Incluye rack de soporte y ecran).
- Pizarra móvil.
- Gabinete.
- Carpintería fija.

## Aula de Innovación Pedagógica

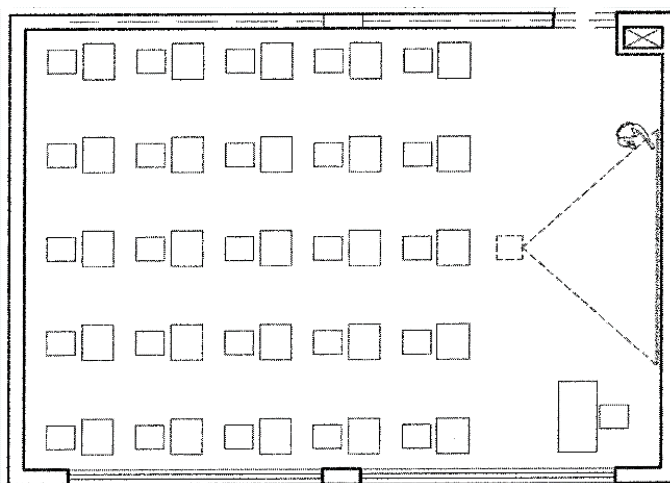


Figura 95: Aula de innovación pedagógica

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
25 alumnos**

## Mobiliario del aula Innovación Pedagógica

- Pizarra de acero vitrificado.
- Mesa para docente de 1.00 m x 0.60
- Silla para docente de 0.45 m x 0.40 m.
- Mesas para estudiantes de 0.60 m x 0.50 m.
- Sillas para estudiantes de 0.40 m x. 0.45 m
- Proyector de techo. Incluye rack de soporte y écran

## Sala de proyectos de innovación

### Mobiliario de la sala de proyectos de innovación

1. Pizarra móvil de acero vitrificado.
2. Mesas de 0.60 m x 0.50 m.
3. Sillas de 0.45 m x 0.40 m.

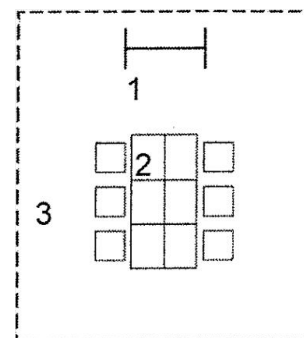


Figura 96: Sala de proyectos de innovación

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

## Losas multiusos tipo I

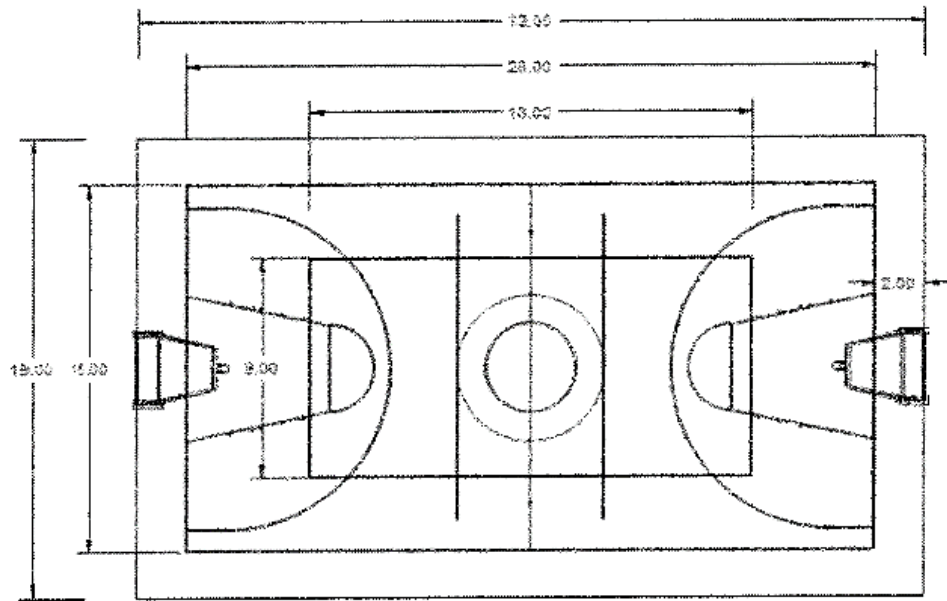


Figura 97: Losa multiuso tipo I

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

## Gimnasio

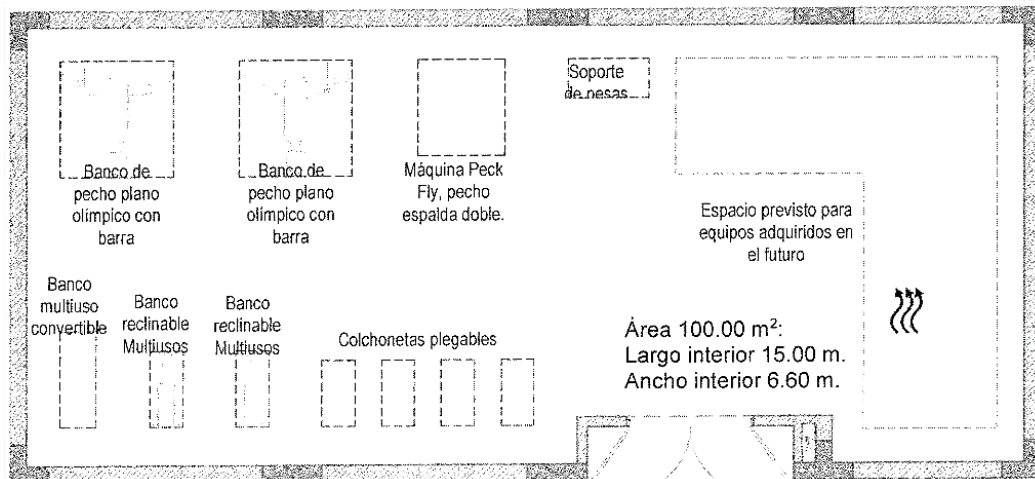


Figura 98: Esquema referencial gimnasio

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



## Comedor

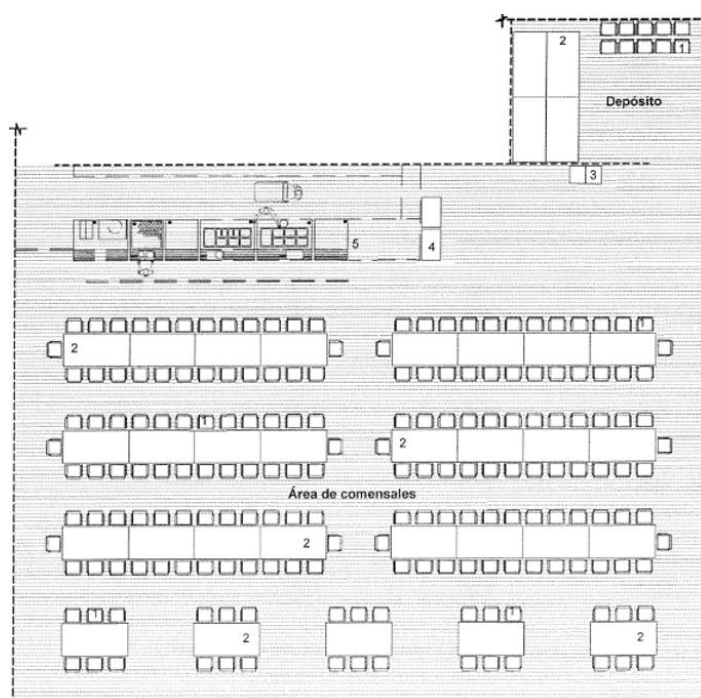


Figura 99: Comedor

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
200 alumnos**

### Mobiliario del Comedor

1. Silla apilable
2. Mesa
3. Módulo bandejero
4. Carrito porta bandejas y platos
5. Estación de servido

### Estación de monitores

#### Mobiliario de la estación de monitores

- Silla giratoria
- Escritorio
- Inodoro
- Lavatorio

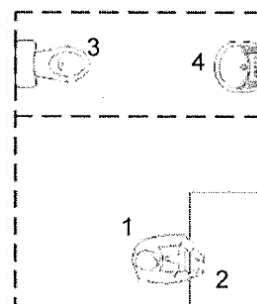


Figura 100: Estación de monitores

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

## SUM residencial

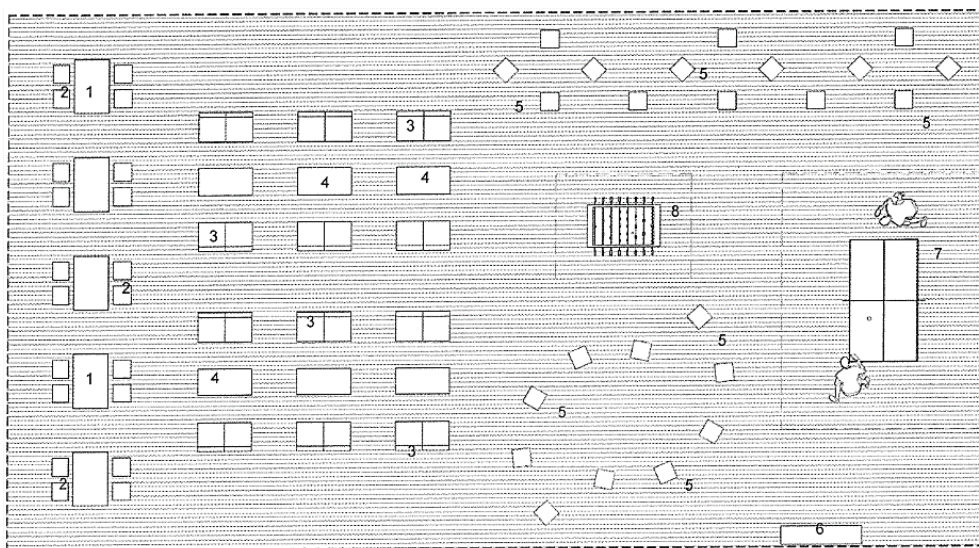


Figura 101: SUM

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU



**Iluminación  
Natural**



**Ventilación  
Cruzada**



**Capacidad  
110 alumnos**

### Mobiliario del SUM

1. Mesa 1.20mx0.80m.
2. Sillas apilables.
3. Sofá modular.
4. Mesa de centro 1.20mx0.60m.
5. Puff
6. Mueble fijo.
7. Mesa de ping pong.
8. Mesa de fulbito.

### Salas de tv

#### Mobiliario salas de tv

- Sofá modular
- Mesa de centro 1.20 m x 0.60 m.

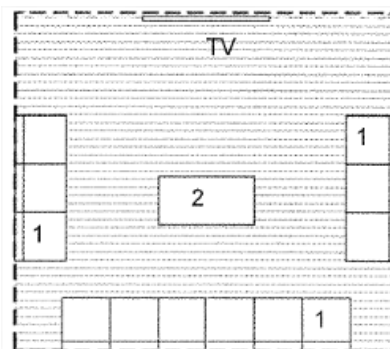


Figura 102: Sala de tv

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

**Anexo 02: Medidas Antropométricas según, norma técnica R.V.M. N° 050-2019-MINEDU; Panero, J. (1996). Las dimensiones humanas en los espacios interiores.**

**Taller de arte**

**Caballete para pintura**

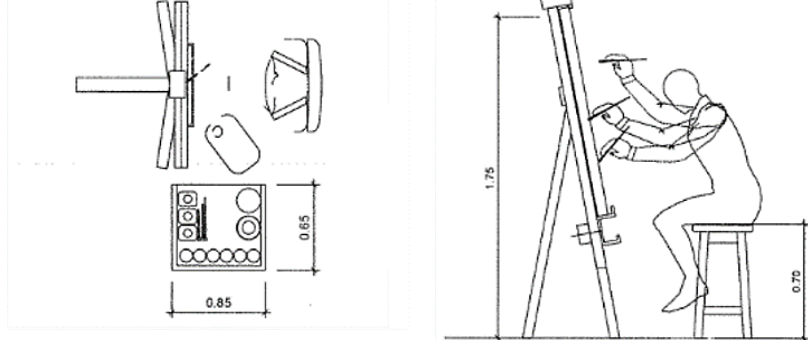


Figura 103: Caballete para pintura

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

**Mesa para dibujo**

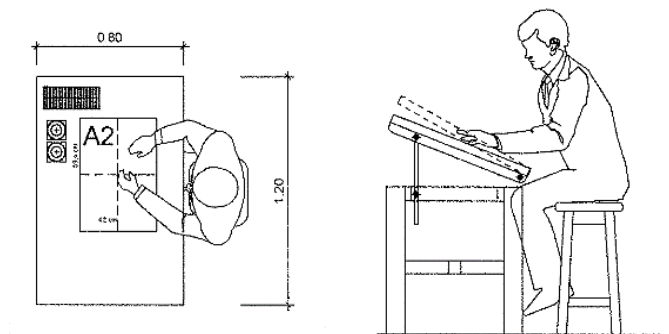


Figura 104: Mesa para dibujo

Fuente: Resolución Ministerial N° 537-2019 MINEDU

**Antropometría para habitaciones de estudiantes**

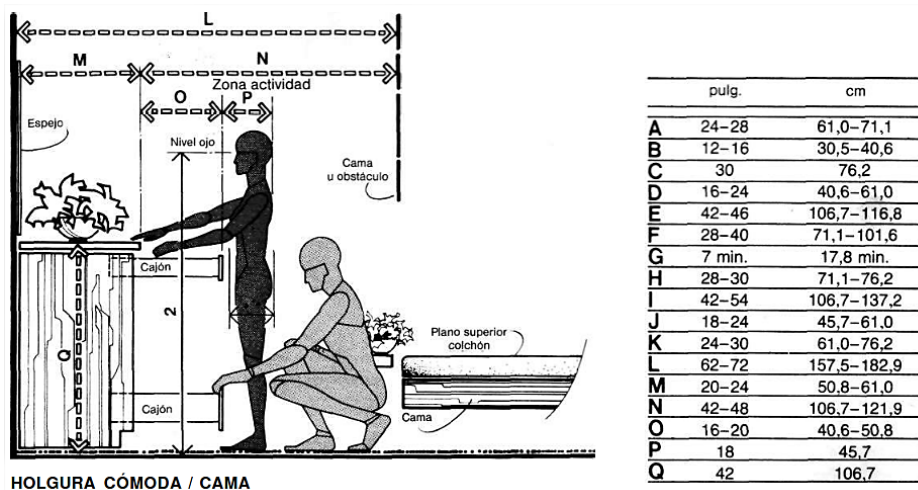
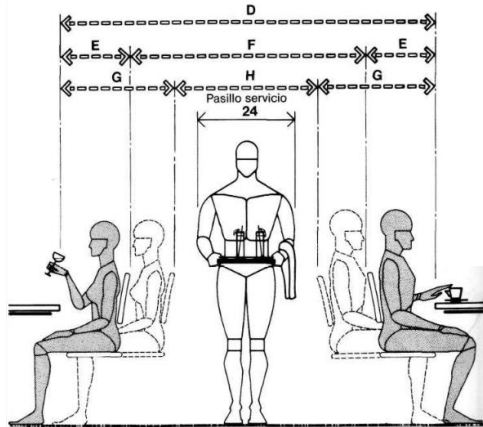


Figura 105: Espacios para dormir

Fuente: Estándares Antropométricos - Panero

## Comedor estudiantil



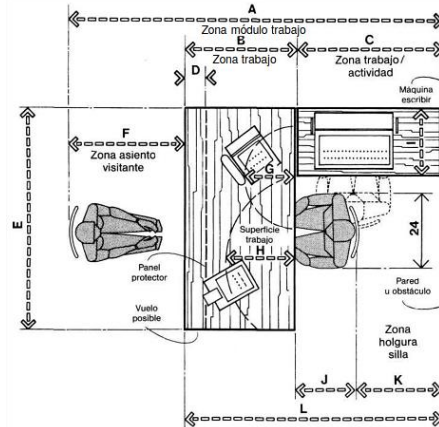
PASILLO DE SERVICIO/HOLGURA ENTRE SILLAS

	pulg.	cm
<b>A</b>	48	121,9
<b>B</b>	18	45,7
<b>C</b>	30	76,2
<b>D</b>	96-108	243,8-274,3
<b>E</b>	18-24	45,7-61,0
<b>F</b>	60	152,4
<b>G</b>	30-36	76,2-91,4
<b>H</b>	36	91,4

Figura 106: Pasillo de servicio entre sillas

Fuente: Estándares Antropométricos - Panero

## Oficina administrativa

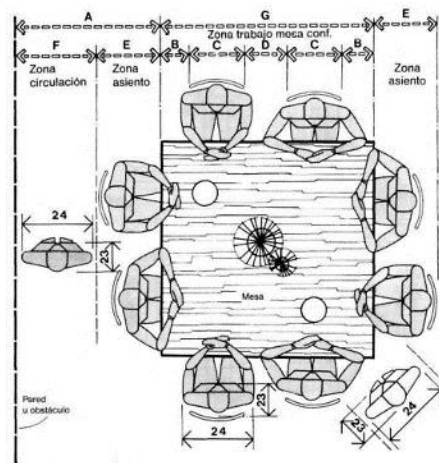


	pulg.	cm
<b>A</b>	90-126	228,6-320,0
<b>B</b>	30-36	76,2-91,4
<b>C</b>	30-48	76,2-121,9
<b>D</b>	6-12	15,2-30,5
<b>E</b>	60-72	152,4-182,9
<b>F</b>	30-42	76,2-106,7
<b>G</b>	14-18	35,6-45,7
<b>H</b>	16-20	40,6-50,8
<b>I</b>	18-22	45,7-55,9
<b>J</b>	18-24	45,7-61,0
<b>K</b>	6-24	15,2-61,0
<b>L</b>	60-84	152,4-213,4
<b>M</b>	24-30	61,0-76,2
<b>N</b>	29-30	73,7-76,2
<b>O</b>	15-18	38,1-45,7

Figura 107: Módulo básico de trabajo

Fuente: Estándares Antropométricos - Panero

## Sala de reuniones



	pulg.	cm
<b>A</b>	48-60	121,9-152,4
<b>B</b>	4-6	10,2-15,2
<b>C</b>	20-24	50,8-61,0
<b>D</b>	6-10	15,2-25,4
<b>E</b>	18-24	45,7-61,0
<b>F</b>	30-36	76,2-91,4
<b>G</b>	54-60	137,2-152,4
<b>H</b>	30	76,2
<b>I</b>	72-81	182,9-205,7
<b>J</b>	42-51	106,7-129,5
<b>K</b>	24-27	61,0-68,6
<b>L</b>	48-54	121,9-137,2

Figura 108: Mesa de conferencias

Fuente: Estándares Antropométricos - Panero



## **Anexo 03: Especificaciones técnicas del sector**

### **Generalidades**

Las partidas definidas en estas especificaciones técnicas de Arquitectura, se refieren al proyecto de tesis de un Colegio de Alto Rendimiento en el distrito de San Juan de Lurigancho, que comprende áreas de educación básica regular para alumnos que cursan tercero, cuarto y quinto de secundaria.

Las presentes especificaciones son del **sector** del COAR, siendo el área de ambientes de aprendizaje (aulas, talleres y laboratorios). Se consideran mínimas y tienen por objeto complementar los planos de arquitectura, de detalles y cuadros de acabados que forman parte del conjunto de documentos que definen el proyecto. La orientación de estas especificaciones es hacia la descripción de los acabados y no hacia los procedimientos constructivos que dependen de la normativa nacional.

Las especificaciones no priman sobre los planos de detalles, pero los complementan.

En general estas especificaciones indican marcas, códigos o números de artículos según designación del fabricante de los materiales. Podrán aceptarse materiales equivalentes de similar calidad. Lo propio es aplicable a la provisión de equipos o máquinas donde el servicio técnico y las garantías de proveedor certifiquen similitud y compatibilidad con lo especificado. Todos los materiales serán nuevos y de primera calidad.

## **Especificaciones de obra gruesa**

### **Trazado y replanteo.**

El planteamiento de los ejes y niveles se hará de acuerdo al plano de “Trazado para Obra”, así como a todos los planos de plantas y cortes en la escala indicada en los mismos.

### **Contrapisos.**

La altura será la que permita alcanzar los niveles terminados que figuran para cada piso en el proyecto. Los niveles de contrapiso deberán considerar los materiales de piso indicados en el Cuadro de Acabados.

### **Pisos**

**PT1:** Porcelanato de borde rectificado formato 60x60 de doble carga, acabado pulido color entero blanco arena. Tipo: Porcelanato Klipen, modelo Decorela Bari blanco 60x60 DecorCenter o similar. Fragua 3 mm marca Celima, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. Juntas flexibles Sikaflex, color gris de 1cm.



Figura 109: Porcelanato – PT1  
Fuente: Klipen

Se colocará este piso en:  
Pasillos, áreas de circulación.

**PT2:** Cerámico Klipen hábitat grafito 46x46 DecorCenter o similar. Fragua 4mm Marca Celima, color gris, pegamento marca Celima, Sika o similar. Juntas flexibles Sikaflex, color gris de 1cm conformando paños no mayores a 25m2.



Figura 110: Cerámico – PT2  
Fuente: Klipen

Se colocará este piso en:  
Baños, cuartos de limpieza, almacenes y depósitos.

**PT3:** Porcelanato de borde rectificado formato 60x60 de doble carga, acabado mate color gris claro. Tipo: Porcelanato Klipen, modelo no esmaltado Antares gris claro mate o similar. Fragua 3 mm marca Celima, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. Juntas flexibles Sikaflex, color gris de 1cm.



Figura 111: Porcelanato – PT3  
Fuente: Klipen

Se colocará este piso en:  
Aulas, talleres, laboratorios, sala de docente y ambientes pedagógicos.

**PT4 – PISO ESCALERAS:** Pasos y contrapasos terrazo antideslizante color beige. Se colocará este piso en escaleras del sector.

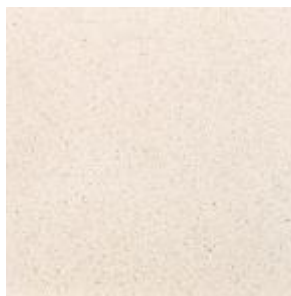


Figura 112: Terrazo – PT4  
Fuente: Rossello

**PT5:** Cemento pulido, con bruñas de 1cm según diseño.



Figura 113: Cemento pulido – PT5  
Fuente: Cementos Inka

Se colocará este piso en:

Cuarto de Bombas y cuarto de tableros.

**PT6:** Ladrillo pastelero, dimensiones 24x24x3cm, peso 2.4 kg, marca pirámide o similar. Se colocará este acabado en techos según plano.



Figura 114: Ladrillo pastelero – PT6  
Fuente: Ladrillos Pirámide

**PT7:** Cemento pulido impermeabilizado con aditivo hidrófugo de fragua normal marca "sika". tipo: SIKALITE o similar. Se colocará este piso en cisternas



Figura 115: Impermeabilizante en cisterna  
Fuente: Elaboración propia



Figura 116: Impermeabilizante  
Fuente: Sika

## **Muros y Tabiques**

### **P1: Placa o columna de concreto armado**

Elementos estructurales indicados con doble línea y sombreado gris en los planos de plantas y cortes del proyecto de arquitectura. Tanto las placas, columnas, columnetas se elaborarán de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

### **B1: Bloque de concreto King Block Concreto, e=15cm, de 14x19x39cm**

Mampostería de bloques de concreto definidas como unidades huecas o perforadas para albañilería armada (sistema constructivo en el cual el refuerzo de acero se coloca dentro de los alvéolos de los bloques).

### **B2: Tabiquería de ladrillo de cabeza, e=25 cm de 23x12.5x9 cm marca PIRAMIDE.**

### DW1: Tabique de drywall estándar e=11.44cm

Se utilizará este tipo de tabiques será utilizados dentro de los baños, el sellador flexible sikaflex 11 FC se colocará en los todos los bordes terminados del tabique. El tabique de drywall se instalará sobre una superficie de concreto sobre el contrapiso, para no causar daños en el piso terminado de cerámico o Porcelanato.

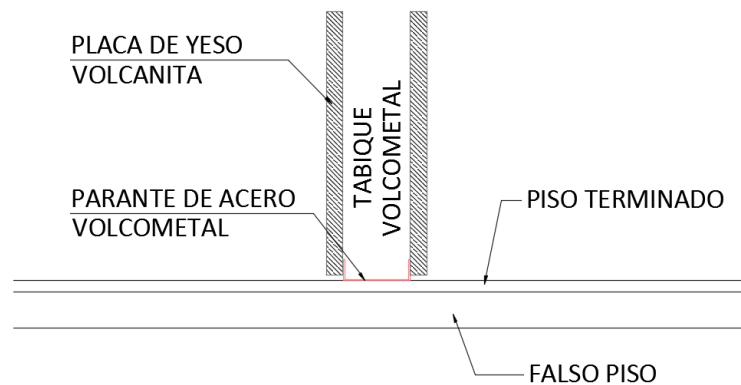


Figura 117: Detalle de encuentro entre tabiquería de drywall y piso  
Fuente: Elaboración propia

### DW2: Tabique de drywall acústico e= 13.90cm

Se utilizará este tipo de tabiques como separación entre aulas y laboratorios, con el fin de brindar aislamiento acústico entre estos. Índice de reducción acústica 41 db(A).

Esta estructura está forrada por una de sus caras (expuesta), con una placa de yeso cartón Volcanita® ST de 10mm de espesor, fijada a la estructura con tornillos autoperforantes punta fina de #6x1 ¼", más una placa de yeso cartón Volcanita® ST de 15mm de espesor. La segunda placa está fijada a la estructura con tornillos autoperforantes punta fina de #6x1 5/8". En su otra cara (no expuesta), está forrada con una placa de yeso cartón Volcanita® ST de 15mm de espesor, fijada a la estructura con tornillos autoperforantes punta fina de #6x1 ¼".

En los espacios libres al interior del tabique se instala como aislante una capa de lana de vidrio Aislanglass® de Volcán tipo rollo libre de 40mm de espesor y coeficiente  $R_{100}=94$ .

El tratamiento de las juntas entre las placas de Volcanita® se hizo con Masilla Base Junta Pro® y cinta de papel Junta Pro® de Volcán

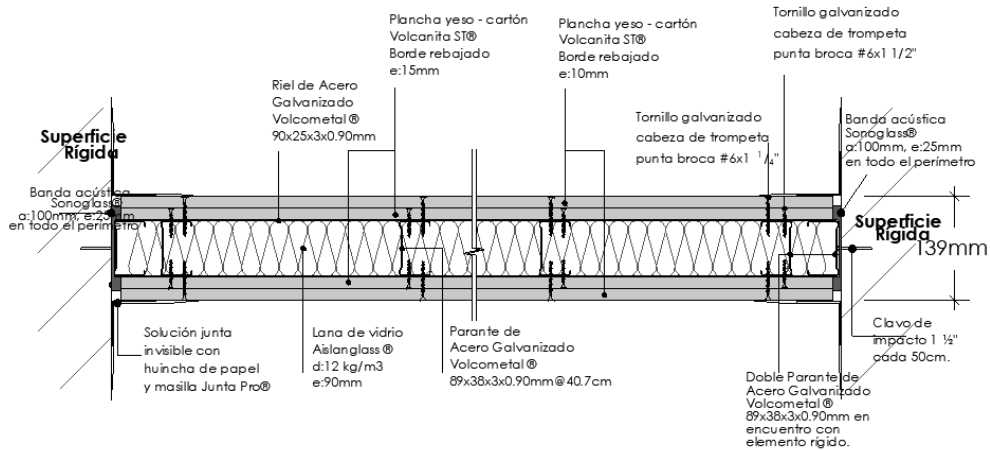


Figura 118: Planta detalle de tabique acústico  
Fuente: Elaboración propia

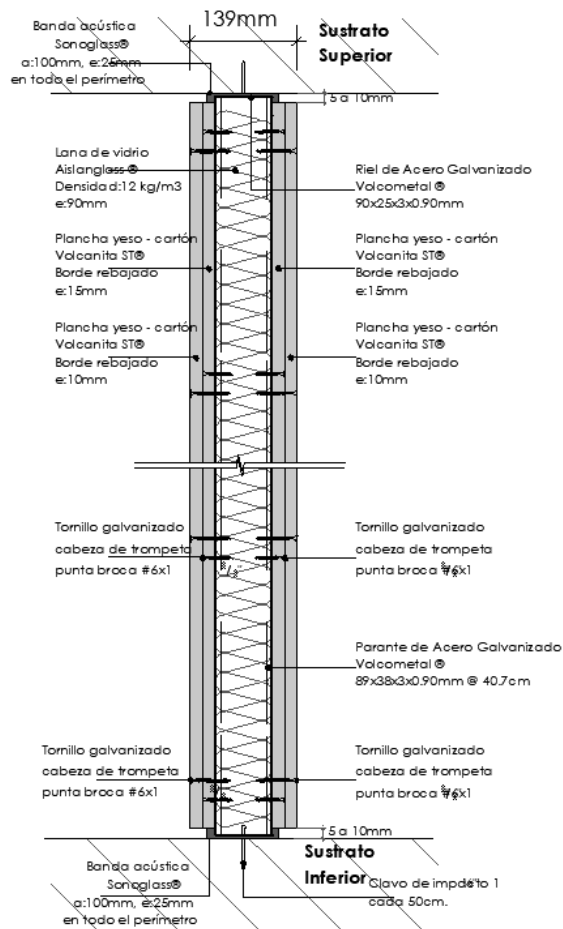


Figura 119: Corte de tabique acústico  
Fuente: Elaboración propia

## Isometría

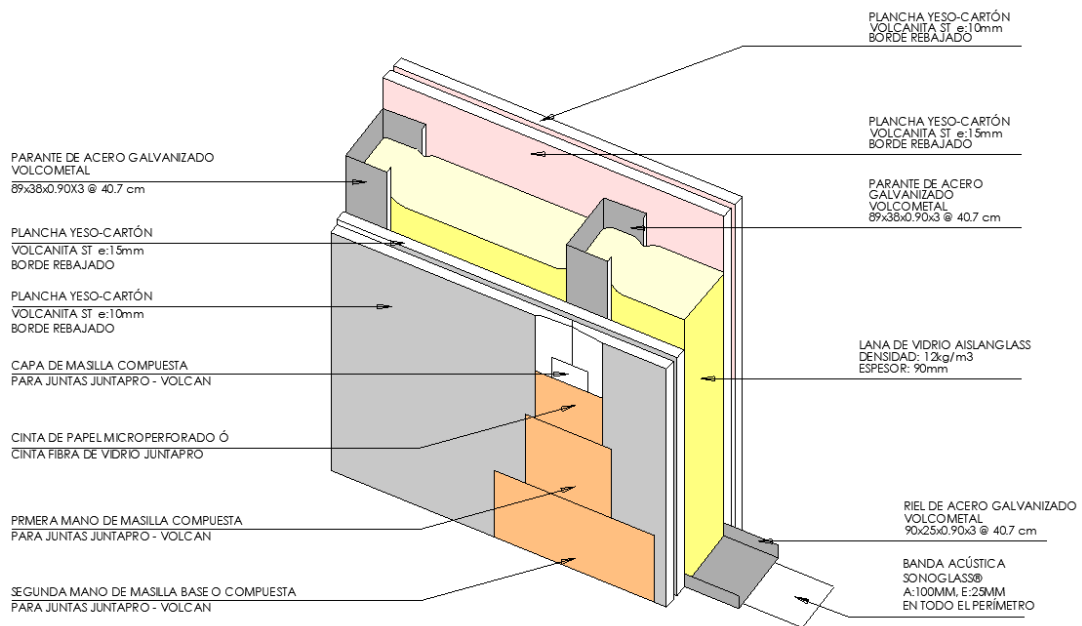


Figura 120: Isometría de tabique acústico  
Fuente: Elaboración propia

## Revoques y Enlucidos

### TP: Tarrajeado, empastado y pintado

Se aplicará como acabado por defecto a considerar en todas las superficies como placas, columnas, columnetas, tabiques de mampostería, etc., salvo indicación que indique otro acabado. Adicionalmente, en Tabiques de drywall se procederá solo con el punto que indica el procedimiento de empastado.

**Tarrajeo:** Con mortero cemento-arena en proporción de 1:4. Se aplicará sobre las superficies de ladrillo o concreto armado limpias y completamente mojadas. Las esquinas cóncavas verticales u horizontales serán en ángulo recto; las esquinas convexas verticales u horizontales se harán con un boleadado uniforme de 1cm.

Los agregados utilizados en la confección del tarrajeo deberán ser analizados en laboratorio o en su defecto se deberá contar con el certificado de la cantera a fin garantizar su calidad y bajo contenido de sales.

**Empastado:** Se utilizará la Pasta Fina de CPP, producto base de resina de



látex. La superficie a pintar debe estar libre de sales, suciedad, grasa, aceite, pintura suelta, humedad y cualquier otro material extraño. La espátula o plancha a usar para la aplicación de la Pasta Fina se deben encontrar en buen estado. Destape el envase de la pasta y mediante una paleta agítela hasta homogenizarla. Aplique capas delgadas y uniformes, no recargar demasiado. Uniformizar la superficie gradualmente con lijas #180- #320. El lijado entre capas se puede efectuar a las 2 horas como mínimo, pero el lijado final se realizará antes de las 24 horas. Eliminar completamente el polvillo producido. Aplicar una capa de Sellador 150 antes de aplicar la capa de acabado.

### **EP: Empastado y pintado**

**Se aplicará en tabiques de drywall.**

Empastado: Se utilizará 2 capas de Pasta Fina de CPP, producto base de resina de látex. La superficie a pintar debe estar libre de sales, suciedad, grasa, aceite, pintura suelta, humedad y cualquier otro material extraño. La espátula o plancha a usar para la aplicación de la Pasta Fina se deben encontrar en buen estado. Destape el envase de la pasta y mediante una paleta agítela hasta homogenizarla. Aplique capas delgadas y uniformes, no recargar demasiado. Uniformizar la superficie gradualmente con lijas #180- #320. El lijado entre capas se puede efectuar a las 2 horas como mínimo, pero el lijado final se realizará antes de las 24 horas. Eliminar completamente el polvillo producido. Aplicar una capa de Sellador 150 antes de aplicar la capa de acabado.

### **SP: Solaqueado y pintado**

Con mortero cemento-arena 1:4. Se realizará mediante el lijado y desbaste de la superficie a fin de disminuir las rebabas producto del molde del concreto, luego de ello se realizará un sellado de la superficie con pasta de cemento en conjunto con cal a fin de dar un color y superficie uniforme al elemento.

## **Cielorrasos**

### **C1: Tarrajado y pintado**

Se empleará Cemento tipo I que cumpla la norma ASTM-C 150, arena fina de río, clavos c/cabeza para madera, agua y andamio de madera. En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien granulada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.

Los agregados finos serán de arena de río o de piedra molida, estos deben ser limpios y libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales. Los cielorrasos, aleros y fondos de viga tendrán un acabado de mezcla fina (1:5). Se aplicará previamente una capa de mortero para eliminar las ondulaciones e irregularidades superficiales, luego el tartajeo definitivo será realizado con ayuda de cintas, debiendo terminarse a nivel. Los encuentros con paramentos verticales serán perfilados con una bruña u otro detalle según lo indique el plano de acabados.

Se aplicará este acabado en los cielorrasos que correspondan a los siguientes ambientes:

Pasillos, escaleras, cuartos de limpieza, almacenes y depósitos.

**FCR1:** Falso cielo raso con Baldosa de fibra mineral sin perforaciones con membrana acústica transparente Durabrite / NRC = 0.75, con resistencia mínima a la humedad de 99% y al calor de 49°C, pintura Bioblock anti-microbial, resistente a hongos y moho. Altamente lavable (1,000 ciclos según norma ASTM D4828) y cepillable (150 ciclos dobles con cepillo abrasivo según norma ASTM D2486), resistente a impactos, raspaduras y manchas. Certificación EDP por UL, HDP y etiqueta DECLARE. Borde rebajado, de 0.61m x 0.61m x 3/4", modelo Ultima 1912 marca Armstrong. Sistema de suspensión Suprafine XL 9/16", color blanco marca Armstrong.

Se instalará falso cielorraso en los siguientes ambientes:

Aulas, talleres, laboratorios, sala de docente y ambientes pedagógicos y baños.

**FCR2:** Buhardilla o Falso Cielo raso en Sistema Drywall con plancha de yeso regular de 1/2" de espesor, marca Volcanita o similar, acabado con pintura látex vinílica base agua. Se instalará falso cielorraso en los siguientes ambientes: Baños.

### **Contrazócalos**

**CZ1:** Porcelanato de borde rectificado formato 60x60 de doble carga, acabado pulido color entero blanco arena. Tipo: Porcelanato Klipen, modelo Decorela Bari blanco 60x60 DecorCenter o similar. Fragua 3 mm marca Celima, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. Juntas flexibles Sikaflex, color gris de 1cm. H=0.15m. Este acabado se colocará azogado en muros con bruña superior de 1cm.



Figura 121: Porcelanato – CZ1  
Fuente: Klipen

Este contrazócalo se colocará en:

Pasillos, áreas de circulación.

**CZ2:** Cerámico Klipen hábitat grafito 46x46 DecorCenter o similar. Fragua 4mm Marca Celima, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. H=0.15m. Este acabado se colocará azogado en muros con bruña superior de 1cm.



Figura 122: Cerámico – CZ2  
Fuente: Klipen

Este contrazócalo se colocará en:  
Almacenes y depósitos.

**CZ3:** Porcelanato de borde rectificado formato 60x60 de doble carga, acabado mate color gris claro. Tipo: Porcelanato Klipen, modelo no esmaltado Antares gris claro mate o similar. Fragua 3 mm marca Celima, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. H=0.15m. Este acabado se colocará azogado en muros con bruña superior de 1cm.



Figura 123: Porcelanato – CZ3  
Fuente: Klipen

Este contrazócalo se colocará en:  
Aulas, talleres, laboratorios, sala de docente y ambientes pedagógicos.

**CZ4:** Cemento pulido, este acabado se colocará azogado en muros con bruña superior de 1cm y corresponderá la altura 0.15 en interiores.



Figura 124: Cemento pulido – CZ4  
Fuente: Cementos Inka

Este contrazócalo se colocará en:  
Cuarto de Bombas y cuarto de tableros.

### **Zócalos**

**Z1:** Cerámico nacional formato 46x46, color blanco, tipo Cerámico Gala Diamante Blanco 46x46cm DecorCenter o similar. Fragua 4mm marca Celima línea Premium, color similar a baldosa, pegamento marca Celima, Sika o similar. H=2.10m



Figura 125: Cerámico esmaltado diamante blanco – Z1  
Fuente: Decorcenter

Se colocará este zócalo en:  
Baños y Cuartos de Limpieza.

### **Pinturas**

Todos los materiales serán de primera calidad e incluirá pastas de muro, sellantes, lija, ceras, tinturas, aceite de linaza normalizada, aguarrás, anticorrosivos, desengrasadores, tratamientos para acero galvanizado, etc. y todo otro material necesario para lograr superficies terminadas de primera calidad.

**PP1:** Caras interiores. Base imprimante + pasta mural AMERICAN COLORS + Pintura Latex Satinado, marca AMERICAN COLORS. Color: Gris clásico + 4 blancos.

Se aplicará este acabado en muros interiores.

**PP2:** Solaqueado, pasta de cemento y cal + Temple + SELLADOR. Este acabado se aplicará interiormente en los ductos de instalaciones diversas.

### **Carpintería de madera**

**CM: Puertas contra placada de madera y pintada al duco, color según diseño.**

La estructura de las hojas será un bastidor de madera tornillo con encuentros a espiga y horquilla, hecho con una sección de 1"x3". Este bastidor contiene una retícula de 0.10x0.10 de madera tornillo de 1"x3/8" o en su defecto el relleno tipo Honeycomb. Esta estructura se contraplacará con planchas de HDF de 8mm de espesor, todos los bordes de la hoja deberán rematar en aplica a fin de evitar el deterioro de los cantos de las planchas de HDF.

Adicionalmente se le colocará:

-Mirilla de cristal crudo de 6mm transparente incoloro con lámina de seguridad 3M, según las especificaciones de detalles de vanos.

-Rejilla de plástico ABS de 0.30x0.30m

-Regleta de aluminio 2x20cm entornillado a la altura de cerradura por seguridad

Los marcos de las puertas serán de madera tornillo o mohena amarilla de acuerdo a los detalles de vanos.

A los elementos de madera (marco) se les aplicará Oleo Satinado, aplicado al duco. Para mayor detalle de carpintería de madera ver "Plano de Vanos"

### **Carpintería de aluminio.**

Se utilizará aluminio anodizado en color natural en marco de ventanas.

## **Cristales**

**CR1:** Cristal templado transparente incoloro de 8mm + lamina de seguridad. Furukawa. Se utilizarán en ventanas corredizas, proyectantes y fijas

### **E: Espejo biselado de 4mm**

Se colocarán en todos los servicios higiénicos con las dimensiones que especifiquen los planos de detalles de baños del proyecto de arquitectura. Serán de cristal de 4mm., azogado, color plata, con bordes biselados. Se cuidará que los espejos queden aplomados con el enchape adyacente. Se fijarán a un bastidor de madera. Las juntas se sellarán con silicona color blanco.

## **Accesorios**

### **TE: Topes**

Se colocarán detrás de la abertura de las puertas en las que la proyección de las perillas de la cerradura pueda dañar los tabiques. Modelo media luna 2", acero inoxidable. Marca Corazza.



Figura 126: Tope puerta media luna  
Fuente: Sodimac

### **B1: Bisagras de acero inoxidable 3" x 3"**

Bisagras de 3" x 3" aceradas Bisa. Se colocarán 4 unidades, en cada hoja de puerta de madera.



Figura 127: Bisagra 3"x3"  
Fuente: Sodimac

## **B2: Bisagra de puerta vaivén.**

Material fierro, acabado aluminizado, marca Bisa.



Figura 128: Bisagra puerta vaivén aluminizado  
Fuente: Sodimac

## **BZ: Brazo hidráulico**

Juego cierrapuertas universal YALE, soporta un peso de 75kg, acabado aluminio. Se colocará en las puertas de baños



Figura 129: Cierrapuertas Hidráulica aluminio 80 kg  
Fuente: Sodimac

## **R: Rejillas de ventilación para puertas 0.30x0.30m**

Rejillas de plástico ABS color blanco 0.30x0.30. Marca Galo

Se colocará en las puertas de acceso a todos los baños y lavamopas.



Figura 130: Rejilla persiana 30 x 30 cm.  
Fuente: Sodimac



## Aparatos sanitarios

Todos los aparatos sanitarios serán de losa vitrificada blanca de primera calidad. Con todos los grifos, llaves, tubos de abasto, desagües y trampas visibles.

**AS1:** Inodoro Taza blanco Pentaflex de Vainsa o similar.

Fluxómetro manual Zurn inodoro a pistón 1.28 GPF Z6200-HET de Helvex o similar



Figura 131: Fluxómetro  
Fuente: Helvex



Figura 132: Taza blanco pentaflex  
Fuente: Vainsa

Se utilizará este modelo de aparato sanitario en los siguientes ambientes:  
SS.HH. discapacitados, SS.HH. Hombres y Mujeres.

**AS2:** Urinario seco color blanco marca Helvex MOD: MG-Gobi TDS o similar.



Figura 133: Urinario seco  
Fuente: Helvex

Se utilizará este modelo de aparato sanitario en los siguientes ambientes:  
SS.HH. discapacitados y SS.HH. Hombres.

**AS3:** Ovalín color blanco modelo Minbell marca Trebol o similar.



Figura 134: Ovalín Minbell  
Fuente: Trebol

Se utilizará este modelo de aparato sanitario en los siguientes ambientes:  
SS.HH. Hombres y Mujeres.

**AS4:** Lavatorio sin pedestal color blanco modelo Imperial marca Trebol o similar.



Figura 135: Lavatorio Imperial  
Fuente: Trebol

Se utilizará este modelo de aparato sanitario en los siguientes ambientes:  
SS.HH. discapacitados.

### **Griferías**

**G1:** Llave de lavatorio economizadora RIVELSA con seguro antirrobo, consumo máximo 5 litros por minuto línea especializada cromo. Modelo DOCOL. Se colocará esta grifería en todos los baños o similar.



Figura 136: Llave de lavatorio Docol  
Fuente: Rivelsa

**G2:** Llave de lavadero de bronce de 1/2" marca Cim valv. Distribuidor Sodimac. Este modelo de grifería se usará en las jardineras y lavamopas.  
NOTA: En las conexiones de las jardineras se usará además un adaptador para mangueras.



Figura 137: Válvula esférica jardín 1/2"  
Fuente: Sodimac

## Accesorios para baños

**DJ:** Dispensador de Jabón Líquido Vertical. Rivelsa



Figura 138: Dispensador de jabón  
Fuente: Rivelsa

**PH:** Dispensador de Papel Higiénico Jumbo. Elite.



Figura 139: Dispensador  
de papel higiénico  
Fuente: Elite

**PT:** Dispensador de Papel Toalla. Rivelsa



Figura 140: Dispensador  
de papel toalla  
Fuente: Rivelsa

**BS:** Barras de seguridad de acero inoxidable para discapacitados.

Barra recta satinada Código B-470-S - HELVEX



Figura 141: Barras de seguridad de acero inoxidable  
Fuente: Helvex

**PR1:** Papelera redonda tapa móvil color blanco 8L. Basa

Se colocará esta papelera dentro de cada cubículo de inodoro y baños de discapacitados.



Figura 142: Papelera redonda tapa móvil 8 L  
Fuente: Basa

**PR2:** Papelera redonda tapa móvil Inmold color gris metalizado 50L. RIMAX

Se colocará esta papelera en baños.



Figura 143: Papelera de plástico 50L  
Fuente: Sodimac

**S:** Secador de manos COD. DXA 54 de Rivelsa.



Figura 144: Secador de manos  
Fuente: Rivelsa

## **Cubículos**

**C1:** Estructura de aluminio (perfil de aluminio anclado a muros de 3"x6"). Cerramiento de melamine de 15mm color gris claro con canto grueso color gris claro, bisagras y un cerrojo de aluminio para asegurar la puerta.

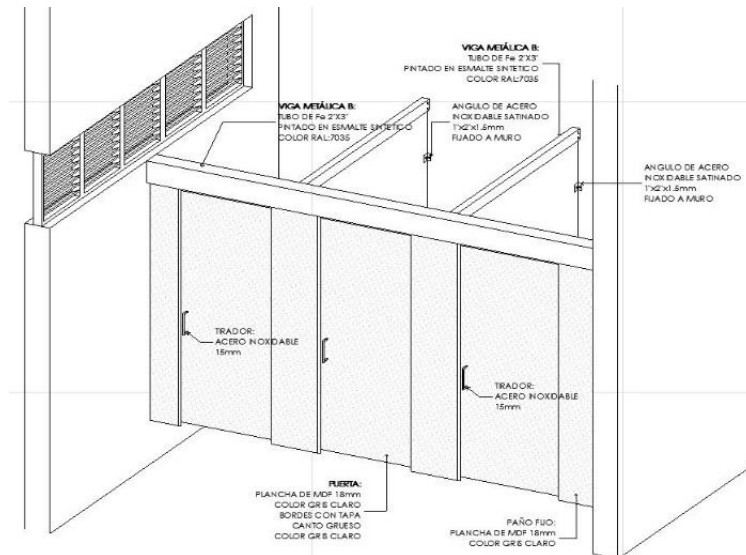


Figura 145: Isometría de cubículos – SS.HH.

Fuente: Elaboración Propia

**C2:** Escuadras de Zinc 30x20x20mm x 2 Fixser SODIMAC anclado a muros de 3"x6" y cerramiento de melamine de 15mm color gris claro con canto grueso color gris claro.



Figura 146: Escuadra zinc 30x20x20 mm  
Fuente: Sodimac



Figura 147: Cerramiento de melamine urinarios  
Fuente: Archiexpo

## Tableros

**TL1:** Tablero de concreto recubierto con vaciado de terrazo pulido color blanco Onix Grano 1. Boleado 1cm. Marca Rosello o similar. Se colocará este acabado en los baños de alumnos.

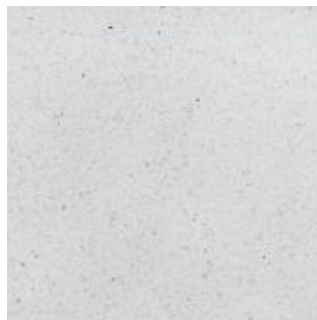


Figura 148: Terrazo pulido color blanco Onix Grano 1

Fuente: Rosello

# Anexo 04: Cuadro de valores unitarios de edificaciones para la Costa

## Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa

Vigente desde el 01 al 31 de marzo del 2021

Resolución Ministerial N° 270-2020-VIVIENDA - Fecha publicación en Diario El Peruano: 30-oct-2020  
Resolución Jefatural N° 052 -2021-INEI (01 marzo 2021) IPC mes de febrero 2021: 0.62%

CATEGORÍA	VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA						
	ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	(7)
<b>A</b>	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo. Para este caso no se considera los valores de la columna N°2.	Losa o aligerado de concreto armado con lucos mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m <sup>2</sup> .	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desague (5), teléfono, gas natural.
	<b>526.65</b>	<b>320.25</b>	<b>282.82</b>	<b>286.85</b>	<b>308.44</b>	<b>104.08</b>	<b>305.88</b>
<b>B</b>	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico deco- rativo importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	<b>339.96</b>	<b>208.93</b>	<b>169.52</b>	<b>150.83</b>	<b>233.68</b>	<b>79.14</b>	<b>223.34</b>
<b>C</b>	Placas de concreto (e=10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	<b>234.01</b>	<b>172.62</b>	<b>111.57</b>	<b>97.49</b>	<b>173.35</b>	<b>54.89</b>	<b>140.89</b>
<b>D</b>	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, fibrocemento sobre viguería metálica.	Parquet de 1ra., lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica teléfono, gas natural.
	<b>226.30</b>	<b>109.56</b>	<b>98.42</b>	<b>85.39</b>	<b>133.01</b>	<b>29.29</b>	<b>89.00</b>
<b>E</b>	Adobe, tapial o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da., loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de fierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	<b>159.31</b>	<b>40.85</b>	<b>65.94</b>	<b>73.07</b>	<b>91.51</b>	<b>17.23</b>	<b>64.63</b>
<b>F</b>	Madera (estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares). Drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	<b>119.98</b>	<b>22.47</b>	<b>43.63</b>	<b>54.85</b>	<b>64.50</b>	<b>12.82</b>	<b>36.97</b>
<b>G</b>	Pircado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torta de barro.	Loseta vinílica, cemento bruñido coloreado, tapizón.	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da., fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	<b>70.70</b>	<b>15.44</b>	<b>39.74</b>	<b>29.64</b>	<b>52.90</b>	<b>8.81</b>	<b>34.30</b>
<b>H</b>		Sin techo.	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar
	-	<b>0.00</b>	<b>24.86</b>	<b>14.82</b>	<b>21.16</b>	<b>0.00</b>	<b>18.54</b>
<b>I</b>			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	<b>4.98</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	-	<b>0.00</b>

El presente Cuadro de Valores Unitarios ha sido actualizado con el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana, acumulado al mes de febrero 2021: 1.0062

En Edificios aumentar el valor por m<sup>2</sup> en 5% a partir del 5to. Piso.

El valor unitario por m<sup>2</sup> para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de cada una de las 7 columnas del cuadro de acuerdo a sus características predominantes.

(1) Referido al doble vidrio hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

(2) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, son coloreados en su masa permitiendo la visibilidad entre 14% y 83%.

(3) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, permiten la visibilidad entre 75% y 92%.

(4) Referido al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 75% y 92%.

(5) Sistema de bombeo de agua y desague, referido a instalaciones interiores subterráneas (cisterna, tanque séptico) y aéreas (tanque elevado) que forman parte integrante de la edificación.

(6) Para este caso no se considera la columna N° 2.

(7) Se considera mínimo lavatorio, inodoro y ducha o fina.

Figura 149: Cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la Costa

Fuente: CAP

## Anexo 05: Presupuesto con costos municipales, Sector

<b><u>PRESUPUESTO VALORES UNITARIOS DEL SECTOR</u></b>		
<b>CUADRO DE VALORES ACTUALIZADOS</b>		
<b>PROYECTO</b>	COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO	
<b>UBICACIÓN</b>	AV. CANTO GRANDE 3006 ZONA III - SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA	
<b>TIPO DE OBRA</b>	OBRA NUEVA - EDUCACIÓN	
<b>PARTIDA</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>MONTO EN S/. X M2</b>
Muros y Columnas( Placas de concreto, albañilería ladrillo y vigas de amarre)	C	234.01
Techos(Aligerados)	C	172.62
Pisos(Porcelanato)	B	169.52
Puertas y Ventanas(Ventanas de Fierro o Aluminio Industrial , Puertas Contraplacadas de Madera)	F	54.85
Revestimientos(T arrajeo , Frotachado y/o yeso moldurado pintura lavable	F	64.5
Baños	C	54.89
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias(Agua Fria Agua Caliente Corritene Trifásica)	D	89
<b>COSTO POR m2</b>		<b>S/. 839.39</b>
<b>MONTO DE OBRA</b>		
<b>AREA DEL EDIFICIO</b>	<b>ÁREA M2</b>	<b>MONTO EN S/. X M2</b>
<b>AREA TOTAL CONSTRUIDA(SECTOR)</b>	3,224.65	S/. 839.39
<b>COSTO DE LA OBRA(SECTOR)</b>		<b>S/. 2,706,738.96</b>
<b>COSTO DE TOTAL DEL PROYECTO (SECTOR)</b>		<b>S/. 2,706,738.96</b>

Tabla 12: Presupuesto de valores unitarios del Sector  
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 06: Vistas 3d del proyecto



Figura 150: Vista interior del Auditorio  
Fuente: Elaboración propia



Figura 151: Vista interior del Auditorio  
Fuente: Elaboración propia





Figura 152: Vista interior de Aula  
Fuente: Elaboración propia



Figura 153: Vista interior de Aula  
Fuente: Elaboración propia



Figura 154: Vista plaza exterior  
Fuente: Elaboración propia



Figura 155: Vista ingreso principal  
Fuente: Elaboración propia



Figura 156: Vista patios exteriores  
Fuente: Elaboración propia



Figura 157: Vista ingreso a zona Residencial  
Fuente: Elaboración propia



Figura 158: Vista exterior Polideportivo  
Fuente: Elaboración propia



Figura 159: Vista exterior ingreso a Polideportivo  
Fuente: Elaboración propia