

# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL  
APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”

**Tesis para optar el título profesional de:**

Arquitecto

**Autores:**

Alberth Andree Calle Campoverde

Saulo Idelso Silva Silva

**Asesor:**

Arq. José Manuel Cáceda Núñez

<https://orcid.org/0000-0002-3769-3889>

Cajamarca - Perú

**2023**

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>RODRIGUEZ CASTAÑEDA, YESSENIA</b>	<b>48042688</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

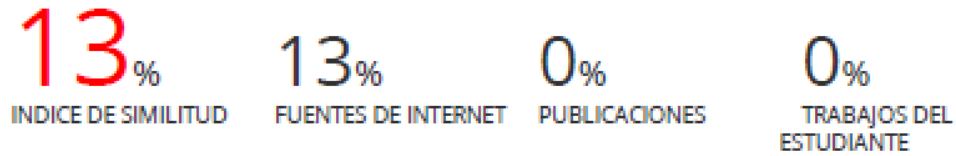
Jurado 2	<b>SALDAÑA FUSTAMANTE, EBER HERNÁN</b>	<b>47149663</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>ATALAYA CRUZADO, CARLOS IVAN</b>	<b>41806662</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### INFORME DE TESIS

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10%

Excluir bibliografía

Apagado

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a nuestros padres por su incondicional apoyo para con nosotros.

A nuestros docentes de la FAU de la Universidad Privada del Norte – Sede Cajamarca, por sus conocimientos y experiencias compartidas a lo largo de nuestra formación; en especial a nuestro asesor, José Manuel Cáceda Núñez, por su dedicación, apoyo y confianza.

A todos nuestros familiares y amigos presentes a lo largo de este proceso.

Por último y no menos importante, nos dedicamos este trabajo a nosotros mismos, ya que representó una experiencia retadora, gratificante y sumamente productiva.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios y nuestras familias por brindarnos aliento en este camino.  
A la Universidad Privada del Norte, nuestra alma máter y al Programa Nacional de Becas –  
PRONABEC por su invaluable contribución en nuestra formación profesional.  
A nuestro asesor, Arq. José Manuel Cáceda Núñez por su valioso apoyo en este proceso.

A todos ellos, nuestro agradecimiento por siempre.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>JURADO EVALUADOR</b> .....	2
<b>INFORME DE SIMILITUD</b> .....	3
<b>DEDICATORIA</b> .....	4
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	5
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	6
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	8
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	10
<b>RESUMEN</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	13
1.1. Realidad problemática .....	13
1.2. Justificación del objeto arquitectónico.....	16
1.3. Objetivo de investigación .....	17
1.3.1. <i>Pregunta de investigación</i> .....	17
1.3.2. <i>Objetivo general:</i> .....	17
1.3.3. <i>Objetivos específicos:</i> .....	17
1.3.4. <i>Objetivo del proyecto:</i> .....	17
1.4. Hipótesis de investigación .....	17
1.5. Determinación de la población insatisfecha.....	17
1.5.1. <i>Caracterización del usuario y población</i> .....	18
1.5.2. <i>Oferta</i> .....	19
1.5.3. <i>Demanda</i> .....	19
1.5.4. <i>Brecha</i> .....	20
1.6. Normatividad .....	21
1.7. Referentes .....	22
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA</b> .....	23
2.1 Tipo de investigación.....	23
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	24
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos .....	25
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS</b> .....	28
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	28
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico.....	34
3.2.1. <i>Lineamientos técnicos</i> .....	34
3.2.2. <i>Lineamientos teóricos</i> .....	38
3.2.3. <i>Lineamientos finales</i> .....	39
3.3 Dimensionamiento y envergadura .....	42
3.3.1. <i>Brecha de cobertura</i> .....	43

3.3.2.	<i>Característica del Usuario</i> .....	44
3.3.2.1	<i>Usuario Permanente</i> .....	45
3.3.2.2	<i>Usuario flotante.</i> .....	45
3.3.3.	<i>Cálculo de aforo.</i> .....	47
3.4	Programación arquitectónica.....	48
3.5	Determinación del terreno.....	49
3.3.3	<i>Metodología para determinar el terreno</i> .....	50
3.3.4	<i>Criterios técnicos de elección del terreno</i> .....	50
3.3.5	<i>Diseño de matriz de elección de terreno</i> .....	51
3.3.6	<i>Presentación de terrenos</i> .....	52
3.3.7	<i>Matriz final de elección de terreno</i> .....	55
3.3.8	<i>Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado</i> .....	57
3.3.9	<i>Plano perimétrico de terreno seleccionado</i> .....	57
3.3.10	<i>Plano topográfica de terreno seleccionado.</i> .....	58
<b>CAPÍTULO 4. PROYECTO DE APLICACIÓN</b> .....		<b>59</b>
4.1	Idea rectora .....	59
4.1.1	<i>Análisis del lugar</i> .....	62
4.1.2	<i>Premisas de diseño arquitectónico</i> .....	64
4.2	Proyecto arquitectónico .....	71
4.3	Memoria descriptiva .....	77
4.3.1	<i>Memoria descriptiva de arquitectura</i> .....	77
4.3.2	<i>Memoria de estructuras</i> .....	93
4.3.3	<i>Memoria de instalaciones sanitarias</i> .....	96
4.3.4	<i>Memoria de instalaciones eléctricas</i> .....	102
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....		<b>107</b>
5.1	Discusión .....	107
5.2	Conclusiones.....	108
<b>Referencias</b> .....		<b>110</b>
<b>Anexos</b> .....		<b>112</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Caracterización del usuario y población - filtros.....	18
Tabla 1.2. Caracterización del usuario y población.....	18
Tabla 1.3. Análisis de oferta existente.....	19
Tabla 1.4. Análisis de demanda existente .....	20
Tabla 1.5. Proyección de la demanda. ....	20
Tabla 1.6. Análisis de la brecha.....	20
Tabla 1.7. Normatividad aplicada a Centros Cívicos. ....	21
Tabla 1.8. Referentes bibliográficos.....	22
Tabla 2.1. Operacionalización de la variable. ....	23
Tabla 2.2. Tabla de instrumentos de medición instrumentos de medición.....	24
Tabla 2.3. Formato de presentación de casos. ....	24
Tabla 2.4. Jerarquía y rango de la ciudad de Jaén. ....	25
Tabla 2.5. Indicador de atención del equipamiento administrativo – SISNE.....	26
Tabla 2.6. Cobertura Equipamiento administrativo - SISNE. ....	27
Tabla 3.1. Criterios de selección de casos arquitectónicos.....	28
Tabla 3.2. Ficha de selección de casos arquitectónicos nacionales.....	28
Tabla 3.3. Ficha de selección de casos arquitectónicos internacionales .....	29
Tabla 3.4. Presentación de caso arquitectónico N° 01 .....	29
Tabla 3.5. Presentación de caso arquitectónico N° 02. ....	30
Tabla 3.6. Presentación de caso arquitectónico N° 03. ....	30
Tabla 3.7. Presentación de caso arquitectónico N° 04. ....	31
Tabla 3.8. Ficha resumen de análisis arquitectónico. ....	31
Tabla 3.9. Cuadro ponderativo para definición de caso modelo. ....	33
Tabla 3.10. Lineamientos técnicos. ....	34
Tabla 3.11. Lineamientos técnicos con relación a la normativa.....	35
Tabla 3.12. Cruce de criterios con el análisis de casos.....	37
Tabla 3.13. Cuadro resumen de cruce de los criterios de aplicación y análisis de casos arquitectónicos.....	38
Tabla 3.14. Lineamientos finales.....	39
Tabla 3.15. Proyección de población potencial.....	43
Tabla 3.16. Cobertura de brecha.....	44
Tabla 3.17. Usuario permanente.....	45



Tabla 3.18. Tabla de procedimientos administrativos en la MPJ.....	46
Tabla 3.19. Cálculo de aforo. ....	47
Tabla 3.20. Programación arquitectónica. ....	48
Tabla 3.21. Ubicación de terrenos propuestos.....	49
Tabla 3.22. Criterios técnicos de la elección de terreno.....	50
Tabla 3.23. Matriz de selección de terreno.....	52
Tabla 3.24. Ubicación macro de terrenos propuestos.....	53
Tabla 3.25. Sustentación de selección de terreno.....	54
Tabla 3.26. Matriz de ponderación de terrenos. ....	56
Tabla 4.1. Matriz de conceptualización.....	59
Tabla 4.2. Identificación de variables.....	60
Tabla 4.3. Enunciado conceptual.....	60
Tabla 4.4. Implantación de la propuesta.....	62
Tabla 4.5. Criterios de análisis contextual.....	63
Tabla 4.6. Premisas de diseño arquitectónico.....	64
Tabla 4.7. Orientación de fachada. ....	66
Tabla 4.8. Cuadro de zonas y aforos. ....	79
Tabla 4.9. Programación arquitectónica. ....	80
Tabla 4.10. Distribución del semisótano. ....	82
Tabla 4.11. Distribución del primer nivel.....	82
Tabla 4.12. Parámetros y características de los materiales empleados. ....	96
Tabla 4.13. Tabla de dotación. ....	98
Tabla 4.14. Cálculo de dotación con Unidades Hunter .....	99
Tabla 4.15. Cálculo de instalaciones sanitarias. ....	100
Tabla 4.16. Características técnicas de cableado eléctrico.....	105
Tabla 5.1. Discusión de resultados. ....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Actividades del Centro Cívico Municipal.....	46
Figura 3.2. Ubicación micro de los terrenos propuestos. ....	53
Figura 3.3. Plano de localización y ubicación del terreno.....	57
Figura 3.4. Plano perimétrico del terreno. ....	57
Figura 3.5. Plano topográfico del terreno. ....	58
Figura 4.1. Fachada de edificación. Superficies exteriores claras empleadas en el proyecto. .....	67
Figura 4.2. Vista de acercamiento de fachada. Empleo de superficies claras en exteriores. .....	67
Figura 4.3. Vistas interiores del proyecto. Uso de superficies claras en cielo raso, piso y muros. ....	68
Figura 4.4. Vistas de aplicación de elementos de protección solar - celosías en proyecto. ....	68
Figura 4.5. Vistas de aplicación de elementos de protección solar móviles - lamas.....	69
Figura 4.6. Vistas de divisorios bajos y traslúcidos en áreas de atención al ciudadano.....	70
Figura 4.7. Vistas de vegetación empelada en el proyecto como barrera natural de proyección solar. ....	70
Figura 4.8. Plano de distribución de Estacionamiento. ....	71
Figura 4.9. Plano de distribución de Primer Nivel. ....	72
Figura 4.10. Plano de distribución de Segundo Nivel. ....	72
Figura 4.11. Plano de distribución de Tercer Nivel.....	73
Figura 4.12. Cortes arquitectónicos del proyecto. ....	73
Figura 4.13. Elevaciones del proyecto.....	74
Figura 4.14. Lámina síntesis de lineamientos.....	75
Figura 4.15. Vistas de estudio solar.....	75
Figura 4.16. Diagramas de estudio solar. ....	76
Figura 4.17. Desarrollo del Centro Cívico Municipal – Jaén, en base al concepto.....	87
Figura 4.18. Plot Plan del Centro Cívico Municipal – Jaén. ....	88
Figura 4.19. Ingreso principal del Centro Cívico Municipal – Jaén.....	88
Figura 4.20. Protección solar en el Centro Cívico Municipal – Jaén. ....	89
Figura 4.21. Ingreso a la zona administrativa del Centro Cívico Municipal – Jaén.....	89
Figura 4.22. Vista de las áreas de circulación para llegar a la zona administrativa. ....	90
Figura 4.23. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén. ....	90

Figura 4.24. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén. ....	91
Figura 4.25. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén. ....	91
Figura 4.26. Plano de desarrollo de lineamientos - estudio solar: Centro Cívico Municipal. .....	92
Figura 4.27. Plano de desarrollo de lineamientos - estudio solar: Centro Cívico Municipal. .....	92
Figura 4.29. Desarrollo del proyecto de instalaciones sanitarias. ....	97
Figura 4.30. Desarrollo del proyecto en base la normatividad. ....	102

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar cuáles son los sistemas de iluminación natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023, para generar espacios que reúnan condiciones adecuadas de iluminación, en donde los administrados puedan realizar sus trámites y consultas de manera eficiente, cómoda y confortable. El diseño metodológico es de tipo descriptivo no experimental; en se analizaron casos arquitectónicos los cuales sirven de referentes para el proyecto; asimismo se elaboraron fichas documentales sobre los sistemas pasivos de iluminación natural. Con estos insumos, posteriormente se establecieron lineamientos de diseño, los cuales se emplean en el proyecto de aplicación profesional. Se establecieron que los sistemas pasivos de iluminación natural aplicables en el Centro Cívico Municipal son: captación, transmisión, distribución, protección de luz natural. Como resultado final, se presenta un diseño de centro cívico municipal que incorpora estos sistemas pasivos de iluminación natural, mejorando así las características espaciales y el confort de los usuarios del proyecto.

**PALABRAS CLAVES:** Centro cívico, iluminación natural, sistemas pasivos de iluminación natural.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Un centro cívico municipal es un equipamiento urbano público orientado a la prestación de diversos paquetes de servicios público en el ámbito locales, promoviendo de esta forma la participación ciudadana y en donde se evidencia la relación de gobernanza entre los ciudadanos y su gobierno municipal. Los centros cívicos son hitos urbanos, es decir, infraestructura pública que sirve como elemento representativo de la ciudad e integrador del espacio urbano y las dinámicas urbanas, es predominantemente de carácter sociocultural, de relevancia para el fortalecimiento del tejido social y la creación de valor público. Un centro cívico constituye un núcleo en el que convergen distintas actividades administrativas, sociales y culturales, el centro de la colectividad urbana, en donde se reúnen las condiciones para el ejercicio pleno de la ciudadanía activa.

Arias, S. y Ávila, D. (2004), señalan la estrecha relación que existe históricamente entre la luz y la arquitectura; específicamente entre las proporciones y formas arquitectónicas con el flujo de luz que ingresa mediante los vanos y su distribución interna. En ese sentido la disposición y distribución de la luz incide en el confort de los usuarios y la percepción espacial. Es por ello que una adecuada iluminación, la reducción del deslumbramiento pueden favorecer que el usuario desarrolle sus actividades de manera cómoda y productiva. Está demostrado que la luz influye directamente en la percepción que tiene el trabajador sobre el espacio en el que desenvuelve, por ello, un adecuado flujo de luz genera mejores condiciones de trabajo y de confort mejorando su desenvolvimiento y el trato que brinda al usuario.

CITEC UBB (2012) señala que para lograr una adecuada iluminación de las edificaciones es importante implementar 5 estrategias básicas de iluminación natural: captación, transmisión, distribución, protección y control de la luz solar. El desafío es diseñar el edificio con múltiples aperturas que permitan encontrar el mejor equilibrio entre el suministro de luz, las pérdidas de calor, el aprovechamiento de las vistas al exterior, la disminución del riesgo de sobrecalentamiento debido a exceso de ganancias solares, la necesidad de privacidad, el potencial de ventilación, así como la composición de la fachada y de los espacios internos. El diseño de las estrategias de iluminación conlleva a un trabajo interdisciplinario de los profesionales para ofrecer la mejor solución de iluminación para el desarrollo de un proyecto arquitectónico.

A nivel internacional, los equipamientos gubernamentales (como centros o núcleos cívicos) juegan un papel relevante en la configuración urbana de las principales ciudades del mundo, es más, representan íconos e hitos de la arquitectura puestas al servicio de sus ciudadanos. Edificaciones modernas que racionalizan y nuclean la oferta de servicios, programas y actividades urbanas, con sistemas de iluminación y ventilación que permiten optimizar los recursos (tiempo y dinero), generar confort y calidad en el espacio. En contraste, en muchos de los países de América Latina y el Caribe, en vías de desarrollo, los palacios municipales (homologación de los centros cívicos) siguen siendo una tarea pendiente de implementar y con un largo camino por recorrer para consolidar un sistema de infraestructura pública de calidad desde un enfoque de integración y participación.

En el Perú, muchas de las sedes municipales de gobiernos locales son alquiladas y/o deterioradas y no reúnen condiciones mínimas para garantizar el confort en sus espacios. Por ello resulta conveniente preguntarnos si realmente vale la pena seguir invirtiendo en este tipo de locales. Como señala el Contralor General de la República del Perú, Shack (2019): “no tiene sentido estar gastando durante tanto tiempo botando la plata al agua, porque esto es como las familias; cuando uno necesita una nueva casa pues lo alquila, pero no lo alquila por siempre, lo que hace (la familia) es construir su casa y tenemos que hacer igual”. Los edificios cumplen un rol importante en la ciudad sobre todo cuando son municipales, se hacen íconos del lugar, por ello resulta relevante que se invierta en la proyección y formulación de este tipo de equipamientos, que estén bien diseñados con estrategias pasivas de iluminación y ventilación natural y acorde a las necesidades y particularidades de cada entidad pública.

En el distrito de Jaén, desde hace más de 20 años el municipio local ha segregado los servicios que brinda en diversos locales dispersos y lejanos entre sí ante la carencia de espacio (área) para albergar todas sus dependencias y unidades administrativas en un solo lugar. Esta distribución y reubicación se ha realizado en diferentes lugares no idóneos para su funcionamiento, ya sea por su espacio reducido, mala iluminación, barreras físicas de accesibilidad, etc. Es por ello que tenemos oficinas funcionando en el Palacio Municipal, edificio de rentas, Mercado 28 de Julio, instalaciones de Radio Marañón, inmueble en Calle Marañón, Campo Ferial de Linderos, Coliseo “Señor de Huamantanga” y bajo el graderío del Estadio Municipal “Víctor Montoya Segura”. Esto genera dispersión, desorientación, insatisfacción y mayor gasto de tiempo, distancia y dinero para los ciudadanos que requieren realizar sus trámites.

La implementación de un centro cívico municipal en Jaén, que incorpore sistemas pasivos de iluminación natural, no solo supone la creación de un espacio de gran importancia para la ciudad, sino también la posibilidad de brindar un ambiente lumínico confortable y una calidad espacial excepcional para la comunidad. Esta iniciativa busca satisfacer la demanda latente de una atención gubernamental eficiente y adecuada, algo que ha sido una necesidad apremiante en Jaén desde hace décadas y que no podemos postergar más. Al dotar al centro cívico municipal de sistemas pasivos de iluminación natural, se busca proporcionar una iluminación saludable y sostenible que se adapte a las necesidades de los usuarios, mejorando su bienestar y rendimiento en las diferentes actividades que allí se desarrollen. Además, esta solución arquitectónica responde al llamado de preservar y aprovechar los recursos naturales, contribuyendo así a la construcción de una ciudad más sostenible y consciente del medio ambiente. La implementación de este centro cívico municipal será un hito trascendental en el desarrollo de Jaén, representando una inversión de valor a largo plazo para la comunidad y posicionando a la ciudad como referente en la integración de prácticas arquitectónicas responsables y vanguardistas.

De no implementarse un centro cívico municipal, la ciudad perderá la oportunidad de contar con un equipamiento que sea icónico y referente urbano en cuanto al tratamiento y condiciones de diseño con el que deben contar las diversas infraestructuras de carácter público de la ciudad. La segregación y fragmentación de la entidad municipal no solo contribuirá con el caos y desorden que actualmente a caracteriza, sino que también agudizará la deficiente calidad de la prestación de servicios públicos urbanos.

En conclusión, contar con un centro cívico municipal permitirá no solo potenciar una relación fluida entre el ciudadano y su gobierno local, ya que le permitirá realizar trámites y consultas en un solo lugar, optimizando tiempos, distancias y procesos. Por otro lado, permitirá dotar de condiciones adecuadas de habitabilidad y confort para los servidores públicos, lo cual repercute en la productividad y creación de valor público. Es crucial que la ciudad deposite su atención en la construcción de un centro cívico municipal, un espacio emblemático que no solo proveerá los servicios necesarios, sino que también se convertirá en un punto de encuentro y referencia para la comunidad. Este proyecto representa una inversión estratégica que contribuirá al desarrollo integral de la ciudad, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y fortaleciendo la imagen y reputación de la localidad.

## 1.2. Justificación del objeto arquitectónico

La población de Jaén carece de un municipio que cuente con una infraestructura moderna que albergue todas sus dependencias. Es por ello que la Municipalidad Provincial de Jaén, se encuentra repartida en distintos puntos de la ciudad (Palacio Municipal, edificio de rentas, Mercado 28 de Julio, instalaciones de Radio Marañón, Campo Ferial de Linderos, Coliseo “Señor de Huamantanga”, inmueble en Calle Marañón y bajo el graderío del Estadio Municipal “Víctor Montoya Segura”), de manera dispersa y fragmentada, desorientando y generando incomodidad en el ciudadano que acude a realizar trámites en esta institución. Por otro lado, muchos de los locales no reúnen condiciones óptimas para el adecuado funcionamiento de estas áreas administrativas, no cuentan con una adecuada iluminación ni ventilación, lo cual influye negativamente en la calidad espacial, en el rendimiento y productividad de los trabajadores y en la calidad de la atención que se brinda a los usuarios. En ese sentido, diseñar un Centro Cívico Municipal para la ciudad de Jaén aplicando sistemas pasivos de iluminación natural brindará un mayor confort térmico y calidad espacial a los usuarios de esta institución.

La Municipalidad Provincial de Jaén para el año 2023 cuenta con un PIM de 603 384 soles para el alquiler de inmuebles (según portal de consulta amigable del MEF), lo cual representa un gasto excesivo en arrendamiento de locales por tiempos temporales, situación que se perpetúa durante cada nueva gestión municipal. Bajo esta premisa, contar con un centro cívico municipal no solo reduciría el gasto innecesario de alquileres, sino que dotaría de un nuevo espacio apropiado, diseñado acorde a las necesidades propias de la institución y que no solo mejorará las condiciones de trabajo de los servidores públicos sino también el nivel de satisfacción de los ciudadanos que recurren a esta entidad pública.

Por otro lado, de acuerdo con el Sistema Nacional de Centros Poblados - SINCEP, Jaén conforma su propio subsistema, siendo Jaén una ciudad de 55to rango y poseyendo una jerarquía urbana de ciudad intermedia principal (centro dinamizador). La ciudad ha experimentado un acelerado crecimiento pero que no necesariamente involucra un desarrollo a nivel urbano, viéndose caracterizada por el desorden, la informalidad y fragmentación del espacio urbano. En ese sentido, dada la relevancia de esta ciudad, resulta necesario un centro cívico municipal que sirva como hito urbano, como pieza fundamental para la configuración urbana de la ciudad y que garantice servicios y espacios públicos urbanos básicos para sus ciudadanos.



Por último y no menos importante, es necesario resaltar el componente social del proyecto, dado a que el centro cívico municipal facilita la prestación de servicios públicos que fortalecen las condiciones culturales y sociales de sus ciudadanos, promoviendo la integración, socialización, el fortalecimiento del tejido social y la participación activa de la ciudadanía en una ciudad con altos índices de delincuencia, inseguridad y ausencia de una sólida identidad cultural .pequeñas infraestructuras, mobiliario urbano.

### **1.3. Objetivo de investigación**

#### **1.3.1. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los sistemas pasivos de iluminación natural que se pueden aplicar en el diseño de un centro cívico municipal en Jaén, Cajamarca - 2023?

#### **1.3.2. Objetivo general:**

Determinar cuáles son los sistemas de iluminación natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.

#### **1.3.3. Objetivos específicos:**

- Establecer los sistemas de captación y transmisión de luz natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.
- Establecer los sistemas de distribución y protección de luz natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.

#### **1.3.4. Objetivo del proyecto:**

- Diseñar un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023 aplicando estrategias de iluminación natural.

### **1.4. Hipótesis de investigación**

La captación, transmisión, distribución y protección son sistemas pasivos de iluminación natural aplicables en el diseño de un centro cívico municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.

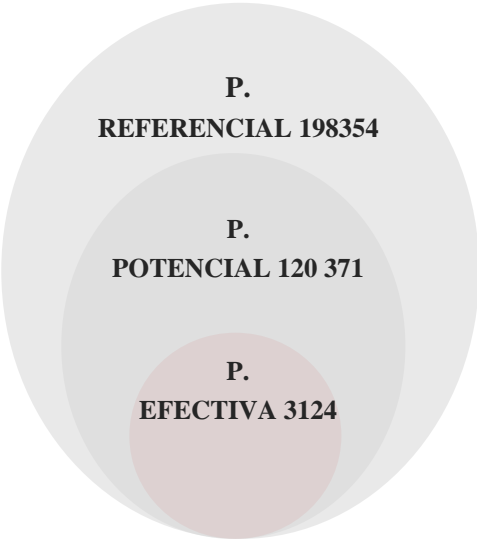
### **1.5. Determinación de la población insatisfecha**

Para calcular la población insatisfecha se tomó en cuenta el organigrama existente de la municipalidad provincial de Jaén, de igual manera el metraje de la infraestructura actual y se describirán también las características de los usuarios, y se determinará a que población será dirigida el proyecto.

### 1.5.1. Caracterización del usuario y población

Se determinan las características del usuario y población insatisfecha, para establecer tanto la población referencial, población potencial y la población objetiva, las cual mediante la ejecución del objeto arquitectónico serán los beneficiarios del mismo, para posteriormente cerrar las brechas mediante los servicios que se pretenden brindar.

*Tabla 1.1. Caracterización del usuario y población - filtros.*

Filtro en base a la demanda							
	<p><b>Filtro 1:</b> Población total de la provincia de Jaén</p> <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Población total</td> <td>Población estimada de la provincia mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>198354 hab.</b></td> </tr> </table> <hr/> <p><b>Filtro 2 :</b> Población potencial de la ciudad de Jaén<sup>2</sup></p> <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Población potencial</td> <td>Población estimada urbana mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>120 371 hab.</b></td> </tr> </table> <hr/> <p><b>Filtro 3:</b> Población total de la provincia de Jaén</p> <hr/> <table border="1"> <tr> <td>Población efectiva</td> <td>Población estimada de trabajadores y usuarios base al Estadística de municipalidades INEI-2016 <b>3124 hab.</b></td> </tr> </table>	Población total	Población estimada de la provincia mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>198354 hab.</b>	Población potencial	Población estimada urbana mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>120 371 hab.</b>	Población efectiva	Población estimada de trabajadores y usuarios base al Estadística de municipalidades INEI-2016 <b>3124 hab.</b>
	Población total	Población estimada de la provincia mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>198354 hab.</b>					
	Población potencial	Población estimada urbana mediante una tasa de crecimiento de 3.7% en base al CENSO 2017-INEI. <b>120 371 hab.</b>					
Población efectiva	Población estimada de trabajadores y usuarios base al Estadística de municipalidades INEI-2016 <b>3124 hab.</b>						

*Fuente: Elaboración propia en base a información INEI.*

Para determinar la población insatisfecha, se trabaja en base a las necesidades de la ciudad de Jaén y criterios establecidos por SEDESOL, para lo cual se proyectan con las tasas de 3.7% de crecimiento poblacional y población determinados por el INEI en el Censo 2017 y el análisis Población Referencial Población Potencial de 143,474 proyectado al año 2053 con una población de 357,582hab.

*Tabla 1.2. Caracterización del usuario y población.*

Población	Habitantes	Características
<b>Referencial</b>	143,474	Para población de referencia, se considera la población total de la ciudad de Jaén, debido a que, las funciones que le competen este organismo son de municipalidad provincial.

		Se estimada por una tasa de crecimiento de 3.7%, en base al Censo 2017 INEI, para el cálculo de los habitantes al 2023 y 2053.
<b>Potencial</b>	121,953	En este grupo, se encuentra la población censada en el ámbito urbano de Jaén, el cual es proyectado al año 2023, con una tasa de crecimiento anual del 3.7% según el INEI.
<b>Objetiva</b>		La población objetiva se toma el 2.18% de la población potencial, ya que es el porcentaje de población vinculada a trabajadores y usuarios a la municipalidad provincial de Jaén según la estadística de municipalidades INEI-2016

*Fuente: Elaboración propia en base a información INEI*

### 1.5.2. Oferta

Para analizar la oferta, se toma en cuenta la infraestructura existente en la ciudad de Jaén que no cumple a cabalidad las funciones que necesita la población, de las cuales se analizará a continuación.

*Tabla 1.3. Análisis de oferta existente*

<b>INFRAESTRUCTURA EXISTENTE</b>			
<b>INTITUCIONES ADMINISTRATIVAS</b>	<b>NORMATIVO</b>	<b>EXISTENTE</b>	<b>POBLACIÓN</b>
Oficina de Catastro		650.00 m <sup>2</sup>	65
Cunamas	<b>12 520.00 m<sup>2</sup></b> A.080	480.00 m <sup>2</sup>	48
Oficina de Renta		1260.00 m <sup>2</sup>	126
Municipalidad provincial de Jaén		1350.00 m <sup>2</sup>	135
<b>TOTAL</b>	12 520.00 m <sup>2</sup>	<b>3740 M2</b>	<b>374</b>

*Fuente: Elaboración propia en base a información INEI.*

Analizando la tabla anterior, se observa cuatro entidades, las cuales se dedican a brindar el servicio institucional administrativo que debería cubrir la municipalidad provincial de Jaén para la población en general.

### 1.5.3. Demanda

De acuerdo al censo INEI-2017, la provincia de Jaén contaba con una población de 143,474 habitantes, en la que, se aplica la tasa de crecimiento poblacional de 3.7%, lo

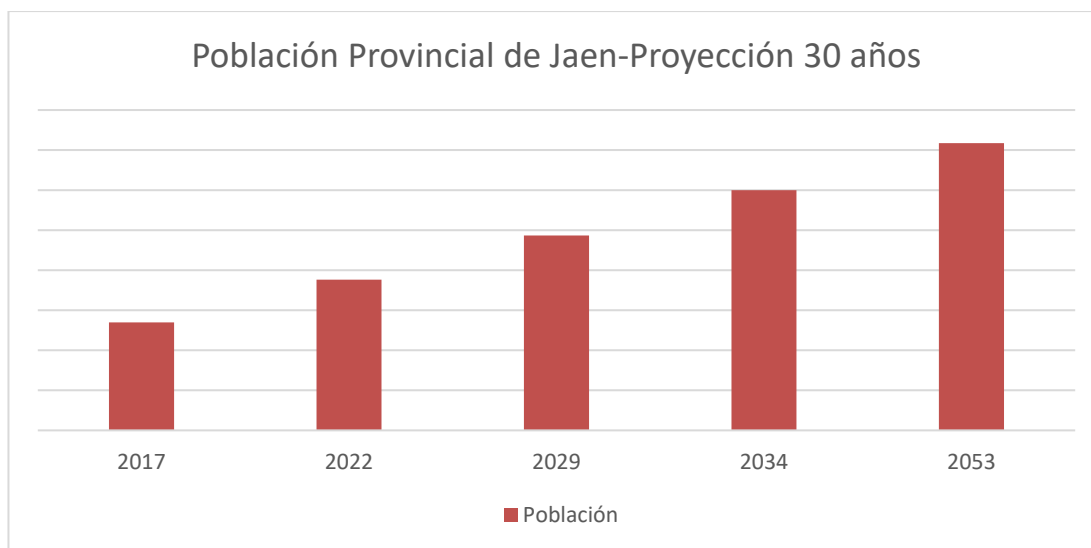
que se traduce en un aumento importante, que se está tomando en consideración para la solución propuesta en el presente trabajo de investigación.

*Tabla 1.4. Análisis de demanda existente*

Descripción	Provincia Jaén 2017	Proyección Provincia Jaén 2023	Proyección Provincia Jaén 2053
Población de todas las edades	143,474	186,500	357,582

*Fuente: Elaboración propia en base a información INEI.*

*Tabla 1.5. Proyección de la demanda.*



*Fuente: Elaboración propia en base a información INEI.*

En base a las tasas de proyección, la población provincial de Jaén para el año 2030 será de 357 582 habitantes, lo cual representa un aumento de aproximadamente 150% de la población actual existente.

#### **1.5.4. Brecha**

Se calcula una brecha para determinar la cantidad de servicios necesarios que se deben ofrecer en comparación con la cantidad de personas que se beneficiarán de ellos. Esta brecha se proyecta para un periodo de 30 años, asegurando así la operación y mantenimiento adecuado de los servicios durante este lapso de tiempo. Es importante tener en cuenta todos los datos relevantes para realizar una proyección precisa.

*Tabla 1.6. Análisis de la brecha.*

Descripción	Oferta	Demanda	Brecha
Población atendida al año 2023	374	3,124	2,989
Población atendida al año 2053	890	8,190	8,098

*Fuente: Elaboración propia*

## 1.6. Normatividad

En esta siguiente tabla se presenta un resumen de la normativa vigente recopilada que sirve de apoyo al diseño del Centro Cívico Municipal.

*Tabla 1.7. Normatividad aplicada a Centros Cívicos.*

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>RNE. Norma A-010</b> Condiciones Generales de Diseño	Establece parámetros mínimos para el diseño arquitectónico de las edificaciones.	Todo el proyecto.
<b>RNE. Norma A-080</b> Oficinas.	Establece características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas, servicios administrativos, etc.	Todo el proyecto.
<b>RNE. Norma A-090</b> Servicios comunales.	Establece criterios de habitabilidad y funcionalidad para equipamientos destinados a municipios	Todo el proyecto.
<b>RNE. Norma A.120</b> Accesibilidad Universal	Establece criterios mínimos para garantizar la accesibilidad de personas con discapacidad y adultos mayores.	Todo el proyecto.
<b>RNE. Norma A-130</b> Seguridad.	Establece los requisitos mínimos de seguridad, para garantizar la habitabilidad e integridad de los usuarios	Todo el proyecto.
<b>RNE. Norma I-010.</b> Instalaciones Sanitarias	Establece dotaciones y consideraciones para el diseño de las instalaciones sanitarias.	Todo el proyecto
<b>RNE. Norma EM-010.</b> Instalaciones Eléctricas	Establece consideraciones para el diseño de las instalaciones eléctricas interiores acordes al Código Nacional de Electricidad	Todo el proyecto
<b>SEDESOL Tomo VI</b> Administración pública y servicios urbanos.	Establece criterios para la selección del terreno para equipamiento administrativo, dimensión y alcance del proyecto.	Todo el proyecto
<b>Plan de Desarrollo Urbano de Jaén</b>	Establece el uso de suelo, compatibilidad de usos, parámetros normativos que condicionan el proyecto.	Todo el proyecto.

*Fuente: Elaboración propia en base a Normatividad Nacional e Internacional consultada.*

## 1.7. Referentes

A continuación, se presentan los referentes que se tuvieron para la presente investigación.

*Tabla 1.8. Referentes bibliográficos*

AUTOR	RESUMEN
Marce, R. (1998) The universal design file.USA	El documento creado en la universidad de Virginia a partir del conocimiento empírico de Ronald Mace, donde determinar cuáles son los principios de accesibilidad a partir de elementos construidos dentro de la ciudad cuya función es notable; de los cuales se extrae las estrategias de diseño.
Plouganou, D. (2017). Glosario De La Función En La Tradición Vitruviana. España	En el documento se aborda al funcionalismo desde el punto de vista arquitectónico dando una definición con enfoque histórico a partir de la filosofía Vitruviana de la arquitectura y haciendo énfasis en el principio de Utilitas.
Córdova, A. (2010) Esciencia y Espacio. México	Libro aborda diversos temas de la arquitectura y la corriente del funcionalismo haciendo un recuento de sus principales representantes, así como las características funcionales de arquitectura cuyos parámetros se repiten.
Garrido, F. (2016). La luz filtrada. En las sombras de las celosías	Establece conceptos básicos de la celosía, expone los factores sombra para calcular dimensiones de aberturas en celosías, ventanas.
De la Torre, S. (2012). Centro Cívico La Pradera: Arquitectura Colectiva. Ecuador.	detrás de la propuesta 10 año para vos centro cívico teniendo en cuenta que caracterizó sociedades saber que sólo arquitectónico y determina también su relación con el contexto
Witting, E. (1992). Movimiento Funcionalista y su Influencia En La Arquitectura Nacional. Guatemala	Se hace el análisis por menor y sado de la quité cura guatemalteca recopilar información de los principales representantes de cuáles son las características incidentales es dentro del movimiento funciona lista.

*Fuente: Elaboración propia en base a referentes consultados.*

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental descriptiva explicativa, representada de la siguiente manera.

M x1234 ————— O1

Donde:

**MX1234**= Casos arquitectónicos.

**MMXX**= Usuario.

**01**= Observación de la variable.

*Tabla 2.1. Operacionalización de la variable.*

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN		INDICADORES
<b>ESTRATEGIAS DE ILUMINACIÓN NATURAL</b>	Para conseguir una buena iluminación que brinde condiciones óptimas de confort a los ocupantes de una edificación se requieren cinco estrategias básicas: <b>captar, transmitir, distribuir, proteger y controlar</b> la iluminación natural. CITEC UBB, 2012.	CAPTACIÓN	EMPLAZAMIENTO		Orientación de fachada
					Forma del edificio
					Entorno del edificio
					Orientación de los vanos
					Disposición de los elementos de captación
		TRANSMISIÓN	VENTANA	POSICIÓN	Alta Intermedia Baja
				FORMA	Horizontal Vertical Intermedia
				TIPO CRISTAL	Vidrio simple Vidrio doble Vidrio doble refractante
		DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ		Repisas de luz Túnel de luz Lucernarios Claraboyas
			SUPERFICIES INTERIORES		Reflectancia
			ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR		Tabiques y divisorios
		PROTECCIÓN Y CONTROL	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR		Elementos de protección solar fijos
Elementos de protección solar móviles					
Vegetación					

*Fuente: Elaboración propia en base a fichas documentales.*

## 2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Las técnicas e instrumentos fueron utilizados en la investigación para obtener la información necesaria con respecto a los temas tocados, y así poder comprender las características arquitectónicas y todo lo que conlleva la arquitectura inclusiva, para así resolver el problema de investigación del proyecto.

*Tabla 2.2. Tabla de instrumentos de medición instrumentos de medición*

Técnicas de Revisión de Información	Instrumento de Medición
Revisión documentaria	Fichas Documentales
Análisis de Casos	Análisis de Casos

### Instrumentos utilizados:

#### A. Fichas Documentales

En las Fichas documentales se recopila información de fuentes bibliográficas (libros, revistas, tesis, papers, etc.) y se analizan los datos para poder sustentar el proyecto a desarrollar. (Ver Anexo 2 – 5)

#### B. Presentación de Casos

En estas fichas se presentan y se hace una breve descripción de los casos a analizar, para poder tener una imagen más amplia del proyecto.

*Tabla 2.3. Formato de presentación de casos.*

CASO N°: NOMBRE DEL PROYECTO	
DATOS GENERALES	
<b>Nombre del proyecto:</b>	<b>Imagen del proyecto:</b>
<b>Ubicación:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Tipo:</b>	
<b>Arquitectos:</b>	
<b>Año:</b>	
<b>Descripción del proyecto</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

#### C. Ficha de Análisis de Casos

En las fichas se presenta la localización de cada caso y se analiza cada uno, además se hace un análisis formal, funcional y relación con el contexto del cual tendremos lineamientos que ayudaran posteriormente en el desarrollo de la investigación. (Ver Anexos 6-22)



## D. Ficha Resultado – Matriz de Cruce Variable por Casos

En esta ficha realizamos un cruce entre los casos y los análisis anteriormente realizados, y también entre los casos y las dimensiones de la variable (Ver Anexos 23 -24).

## E. Variable por Casos

En las fichas se hace una relación de las variables con sus respectivos indicadores, para determinar el grado de relación de estas y así ponderar los casos con los cuadros de ponderación antes presentados. (Ver Anexos 25-33)

### 2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos

#### a. Jerarquía y rango de ciudad:

Para determinar la jerarquía y el rango de ciudad de Jaén - Cajamarca, se tomará en cuenta los datos poblaciones proporcionados por la Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020) y el decreto supremo N°22 – 2016 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016), establece en el Título II, Art. 9 categorías y rangos jerárquicos de las ciudades con la Ley Orgánica de Municipalidades, La Constitución de 1823 establecía en su artículo 138° que “en todas las poblaciones sea cual fuere su censo, habrá municipalidades.

Asimismo, se determina su rango según el número de pobladores que posee el centro poblado, ciudad (urbano o rural) es por eso, según SEDESOL TOMO IV-Administración pública, y los datos obtenidos en la determinación de la población insatisfecha, la ciudad de Jaén posee una población de 112 757 hab. Considerada como una ciudad menor, de 8° rango al 2020 y proyectada al 2 050 contará con 27 733 habitantes considerada como una ciudad intermedia de 6° rango, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

*Tabla 2.4. Jerarquía y rango de la ciudad de Jaén.*

Año	Población	Jerarquía	Rango
2020	112 757 hab.	Ciudad Mayor	100 000 a 249 999 hab.
2030	186,956 hab.	Ciudad Menor Principal	100 000 a 249 999 hab.
2040	261,155 hab.	Ciudad Mayor Principal	250 000 a 499 999 hab.
2050	335 356 hab.	Ciudad Mayor Principal	250 000 a 499 999 hab.

Fuente: *Elaboración propia en base a proyección de 30 años, data del SISNE.*

#### b. Tipología y complejidad:

Para determinar la complejidad y tipología del objeto arquitectónico se utiliza normatividad peruana del Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011) en adelante denominada como SISNE.

Tabla 2.5. Indicador de atención del equipamiento administrativo – SISNE.

EQUIPAMIENTO REQUERIDO SEGÚN RANGO POBLACIONAL	
JERARQUÍA URBANA	EQUIPAMIENTOS REQUERIDOS
Áreas Metropolitanas / Metrópolis Regional: 500,001-999 999 Hab.	Palacio Municipal (Regional, Provincial, Distrital) Juzgado de Paz Letrado (y no Paz Letrado) SAT
Ciudad Mayor 500,000 Hab.	SUNARP RENIEC SUNAT
Ciudad Principal 250,001 Hab.	BANCO DE LA NACIÓN SERPOST INDECI
Ciudad Mayor 100,001 - 250 000 Hab.	INC ONP AGROBANCO
Ciudad intermedia Principal 50 001 - 100,000 Hab.	Caja Municipal INDECOPI COFOPRI
Ciudad Intermedia ·20 001 - 50,000 Hab.	Palacio Municipal Juzgado de Paz SAT RENIEC BANCO DE LA NACIÓN SUNARP SUNAT SERPOST INDECI INC ONP AGROBANCO Caja Municipal
Ciudad Menor Principal 10,000 - 20,000 Hab.	Palacio Municipal Juzgado de Paz Letrado SAT RENIEC BANCO DE LA NACIÓN SUNARP SUNAT
Ciudad Menor 5,000 • 9,999 Hab.	Palado Municipal Juzgado de Paz Letrado SAT RENIEC BANCO DE LA NACIÓN

Fuente: *Elaboración en base a SISNE.*

### c. Población insatisfecha:

De acuerdo con el análisis realizado en el capítulo 1, determinamos que la población insatisfecha es de 6,392 habitantes, equivalente al 5% del total de habitantes (6,392) de la ciudad de Jaén, por lo que se considera que el proyecto es requerido por necesidad y con urgencia (*Ver tabla 1.1: Población Objetivo de Jaén año 2020*).

**d. Población insatisfecha proyectada a 30 años:**

Según lo mencionado anteriormente la población insatisfecha son 6,392, que proyectado a 30 años con una tasa de crecimiento anual del 3.7%, aplicado en la fórmula de población futura realizado en el capítulo 1, ítem proyección a futuro, se obtiene un total de 19 010 habitantes.

**e. Brecha:**

De acuerdo con el cálculo realizado en el primer capítulo se determina que son de 19 010 hab. proyectados a 30 años, siendo el resultado de la sustracción de la demanda menos la oferta.

**f. Brecha por cubrir:**

Según la demanda y el análisis realizado en el capítulo se determina que se debe cubrir el 35% de la brecha de 19 010 hab., es decir 6,392 habitantes, los cuales harán uso de las inmediaciones del proyecto, pero debido a que no todos concurrirán al mismo momento se realiza el cálculo de su afluencia diaria mediante tasas determinadas por los análisis de datos existentes.

**g. Cobertura del objeto arquitectónico:**

La norma peruana SISNE, establece que el equipamiento es de categoría administrativa municipal, de rango medio, y según la tipología y complejidad tiene la capacidad de abastecer a un promedio de 112 757 habitantes o en un radio de 30.00 Km de la ciudad de Jaén, según la SEDESOL.

*Tabla 2.6. Cobertura Equipamiento administrativo - SISNE.*

Centro Cívico Municipal	112 757 habitantes	12 250 m <sup>2</sup>
-------------------------	--------------------	-----------------------

Fuente: *Elaboración propia en base a SISNE*

El número de actividades que realiza el centro cívico municipal son, entre otras: Gobierno municipal, tesorería, registro público de la propiedad, registro civil, coordinación de servicios públicos, administración estatal y ministerio público.

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Los criterios de selección para determinar los tres (3) casos internacionales y un (1) caso nacional a ser estudiados y analizados, son los siguientes:

Tabla 3.1. Criterios de selección de casos arquitectónicos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	
<b>Uso</b>	Centros cívicos, sede de gobierno provincial.
<b>Tipo de equipamiento</b>	Institucional
<b>Ubicación</b>	Cerca de avenidas principales, accesibilidad vehicular y peatonal.
<b>Zonificación</b>	Oficinas, salas de exposición.

Fuente: Elaboración Propia en base a los criterios de selección y evaluación.

Seleccionamos tres (3) casos nacionales ubicados en el Perú y aplicamos los criterios de selección y evaluación.

Tabla 3.2. Ficha de selección de casos arquitectónicos nacionales.

FICHA DE SELECCIÓN DE CASOS ARQUITECTONICOS NACIONALES										
Nombre	País	Uso		Tipo de equipamiento		Ubicación		Zonificación		%
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		<b>Centro Cívico Municipal-Comas</b>	Perú	X		X			X	
<b>Centro Cívico Municipal-Lima</b>	Perú	X			X	X		X		75%
<b>Sede de gobierno Regional- Moquegua</b>	Perú	X		X		X		X		100%

Fuente: Elaboración propia en base a los criterios de selección y evaluación.

De acuerdo a la ficha de selección de casos, la sede institucional de Gobierno Regional en Moquegua cumple con todos los criterios de selección para la presente investigación.

Seleccionamos tres (3) casos internacionales ubicados en Hong Kong, Corea del Sur y España y aplicamos los criterios de selección y evaluación.

Tabla 3.3. Ficha de selección de casos arquitectónicos internacionales


FICHA DE SELECCIÓN DE CASOS ARQUITECTONICOS INTERNACIONALES										
Nombre	País	Uso		Tipo de equipamiento		Ubicación		Zonificación		%
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>Sede de Gobierno de HKSAR</b>	Hong Kong	X		X			X	X		100%
<b>Centro Biennale Gwangju</b>	Corea del Sur	X			X	X		X		100%
<b>Centro Cívico El Roure</b>	España	X		X		X		X		100%

Fuente: Elaboración propia en base a los criterios de evaluación

Los casos analizados en la ficha de selección de casos arquitectónicos internacionales se seleccionaron los siguientes casos: Sede de Gobierno de HKSAR, Centro Gwangju Biennale, Centro Cívico El Roure y la sede de gobierno de Moquegua.

Se han elegido cuatro casos para analizar un nacional y tres internacionales los cuales nos darán criterios y lineamientos para el proyecto arquitectónico de la presente investigación.

Tabla 3.4. Presentación de caso arquitectónico N° 01

CASO N° 1: SEDE INSTITUCIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	
DATOS GENERALES	
<b>Nombre del proyecto:</b>	Sede Institucional del Gobierno Regional de Moquegua
<b>Ubicación:</b>	Moquegua-Perú
<b>Área:</b>	15 605 m <sup>2</sup>
<b>Tipo:</b>	Institucional
<b>Arquitectos:</b>	Barclay and Crousse
<b>Año:</b>	2018
<b>Descripción del proyecto:</b>	 <p>El proyecto de la sede regional se concentra en un edificio compacto, creando suficiente espacio para una plaza pública cívica que no se consideró en las bases del concurso. La forma circular del edificio hace referencia a la geografía única de la región, siendo el Cerro Baúl su hito geográfico y patrimonial, siendo el lugar donde se establecieron las primeras culturas milenarias en el Suroccidente del Perú.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la sede institucional del gobierno regional de Moquegua

Tabla 3.5. Presentación de caso arquitectónico N° 02.

<b>CASO N° 2: SEDE DE GOBIERNO DE HKSAR</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b>	Sede de Gobierno de HKSAR
<b>Ubicación:</b>	Hong Kong
<b>Área:</b>	131574 m <sup>2</sup>
<b>Tipo:</b>	Institucional
<b>Arquitectos:</b>	Rocco Architects
<b>Año:</b>	2017




**Descripción del proyecto:**

La Sede de Gobierno de HKSAR se encuentra en el histórico sitio de Tamar, antiguo astillero naval. Se trata de un Complejo de Gobierno compuesto íntimamente, que integra tres instalaciones principales: las oficinas de gobierno de HKSAR, la oficina del jefe Ejecutivo y el Complejo del Consejo Legislativo.

*Fuente: Elaboración propia en base a la Sede de Gobierno de HKSAR*

Tabla 3.6. Presentación de caso arquitectónico N° 03.

<b>CASO N° 3: CENTRO GWANGJU BIENNALE</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b>	Centro Gwangju Biennale
<b>Ubicación:</b>	Corea del sur
<b>Área:</b>	18650 m <sup>2</sup>
<b>Tipo:</b>	Institucional
<b>Arquitectos:</b>	IROJE Architects & planners
<b>Año:</b>	2009



**Descripción del proyecto:**

El Centro de soporte Gwangju Biennale se encuentra en la frontera entre el área GB y cerca de Yongbongje. Las áreas alrededor de GB, se deberían asociar a un paisaje tradicional, pero en la actualidad están transformadas. Edificios de departamentos de gran altura y centros comerciales desordenados, son el escenario común para asociar el lugar rápidamente con la periferia urbana.

*Fuente: Elaboración propia en base a la sede institucional del gobierno regional de Moquegua.*

Tabla 3.7. Presentación de caso arquitectónico N° 04.

<b>CASO N° 4: CENTRO CÍVICO EL ROURE</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b>	Centro Cívico El Roure
<b>Ubicación:</b>	España
<b>Área:</b>	8825 m <sup>2</sup>
<b>Tipo:</b>	Institucional
<b>Arquitectos:</b>	Calderon-folch Studio
<b>Año:</b>	2014







**Descripción del proyecto:**

En el municipio de Begues, se levanta el nuevo edificio del Centro Cívico El Roure. La obra, de carácter municipal, es fruto de un proceso de trabajo común entre técnicos, ciudadanos y administraciones públicas. Este equipamiento se vertebra en torno a dos objetivos principales: generar una ‘plaza interior’ de confluencia vecinal y sintonizar con el entorno, llevando a cabo una recuperación paisajística de la Riera Fonda de Begues.

*Fuente: Elaboración propia en base a la sede institucional del gobierno regional de Moquegua*

A continuación, se muestra la ficha de análisis resumen, conteniendo un aspecto funcional, formal, estructural y relación con el contexto, que fue analizado en los cuatro casos de estudio arquitectónico.

Tabla 3.8. Ficha resumen de análisis arquitectónico.

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS - RESUMEN</b>									
		CASO 1		CASO 2		CASO 3		CASO 4	
									
<b>GENERALIDADES</b>									
<b>Nombre del proyecto</b>	<b>del</b>	Sede del Gobierno Regional de Moquegua	Institucional de	Sede de Gobierno de HKSAR	de	Centro Gwangju Biennale	de	Centro Cívico El Roure	
<b>País</b>		Perú		Hong Kong		Corea del sur		España	
<b>Motivo de elección de estudio</b>	<b>de</b>	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	de	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	y	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	y	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	y

### ANÁLISIS - FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

<b>Acceso peatonal y vehicular</b>	Peatonal:2/ Vehicular: 1	Peatonal:3/ Vehicular: 2	Peatonal:2/ Vehicular: 1	Peatonal:3/ Vehicular: 1
<b>Zonificación</b>	Zona: Dirección, asesoramiento, apoyo, órganos de línea	Zona: administrativa, comercial, servicio y complementaria	Zona: administrativa, comercial, servicio y complementaria	Zona: administrativa, servicio y complementaria
<b>Geometría</b>	Geometría circular	Geometría regular	Geometría regular	Geometría irregular
<b>Circulación horizontal y vertical</b>	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 2 escaleras	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 3 escaleras	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 2 escaleras	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 3 escaleras
<b>Organización espacial</b>	Organización agrupada	Organización agrupada	Organización agrupada	Organización agrupada

### ANÁLISIS - FORMA ARQUITECTÓNICA

<b>Geometría en 3d</b>	Composición en base a cilindros	Composición en base a prismas rectangulares	Composición en base a prismas rectangulares	Composición en base a prismas irregulares
<b>Elementos de composición</b>	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano
<b>Principios compositivos</b>	Jerarquía y forma agrupada	Jerarquía y forma agrupada	Jerarquía y yuxtaposición	Jerarquía y forma agrupada
<b>Proporción y escala</b>	Proporción:2x-3x Escala: Monumental	Proporción:1x-4x Escala: Aplastante	Proporción:2x-4x Escala: Monumental	Proporción:1x-3x Escala: Monumental

### ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

<b>Sistema estructural convencional</b>	Sistema de concreto armado	Sistema de marco de acero y muro cortina	Sistema de concreto armado	Sistema de albañilería armada
<b>Sistema estructural no convencional</b>	Sistema de cobertura metálica	Sistema de cercha metálica	Sistema de techo verde	Sistema de vigas de madera
<b>Proporción de las estructuras</b>	Proporción: 2:3	Proporción: 1:4	Proporción: 1:3	Proporción: 1:3



### ANÁLISIS CONTEXTUAL

Estrategia de posicionamiento	Vía principal	Vía principal	Vía principal	Vía principal
Estrategia de emplazamiento	Topografía: pendiente	Topografía: plana	Topografía: pendiente	Topografía: plana
	Orientación: Norte	Orientación: Este-Oeste	Orientación: Norte-Sur	Orientación: Este-Oeste

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos.

El presente análisis arquitectónico permite estudiar el objeto arquitectónico de los cuatro casos seleccionados, para apoyar las directrices de diseño del centro cívico municipal de Jaén en 2023.

Tabla 3.9. Cuadro ponderativo para definición de caso modelo.

DEFINICIÓN DE CASO MODELO				
CRITERIOS DE SELECCIÓN	CRITERIOS DE PONDERACIÓN			
	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
Análisis de función	3	2	3	3
Análisis de forma	3	3	3	2
Análisis estructural	3	3	3	3
Análisis contextual	3	2	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
VALOR	3	2	1	
	Bueno	Regular	Malo	

Fuente: Elaboración propia en base a criterios de ponderación.

Luego de los análisis de función, forma, estructural y contextual se obtienen los datos de cada uno de los casos; teniendo como modelo a la sede de gobierno regional de Moquegua ya que es el que mejor desarrolla las características arquitectónicas que se desarrollan en la presente investigación, por lo cual será el principal caso de referencia.

El proyecto Sede de Gobierno Regional de Moquegua es el que mejor desarrolla el objeto arquitectónico, a través de una organización agrupada, con circulaciones lineales, asimismo la zonificación que el proyecto emplea es la más idónea dado a que recoge la necesidad y realidad del equipamiento público local, clasificando los ambientes en zona de consulta, dirección y asesoramiento.

Asimismo resulta relevante destacar los aportes de los casos 3 y 4, Centro Gwangju Biennale y Centro Cívico El Roure, respectivamente. El caso 3 sobresale por el uso de

geometría regular, elemento importante para poder lograr espacios mejor resueltos y que permitan aprovechar mejor las condiciones de luz. Por su parte, el caso 4 desarrolla unos sistemas de celosías en fachada, los cuales, además de proteger a la edificación de la incidencia solar sirven para poder realizar un juego de fachada, incorporando estos elementos lineales de tal forma que se genere una piel o pantalla para el proyecto..

### 3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico

Los lineamientos de diseño arquitectónico de la presente investigación se determinan por los lineamientos técnico-normativos y lineamientos teóricos derivados de la variable de estudio que en este caso son las estrategias pasivas de iluminación natural; condensados en los lineamientos finales, que resultan del cruce de variables en los análisis de casos.

#### 3.2.1. Lineamientos técnicos

Los lineamientos técnicos aplicables al diseño del proyecto están descritos en la tabla 3.10, donde cada punto está destinado a ser un criterio de aplicación técnica en el diseño del centro cívico municipal en Jaén en 2023, mismas que concuerdan con la normativa presentada en la tabla 3.11.

Tabla 3.10. Lineamientos técnicos.

APORTE DE ANALISIS DE CASOS ARQUITECTONICOS	
Criterio	Criterio de aplicación técnico
Análisis de función	<p><b>1. Zonificación:</b> El desarrollo de las áreas principales del centro cívico municipal serán:</p> <p>Zona: administrativa, servicio y complementaria.</p>
	<p><b>2. Geometría:</b> El desarrollo de la geometría es entramada por lo que se considera:</p> <p>Geometría regular</p>
	<p><b>3. Organización espacial:</b> Se considera como principal manera de organización:</p> <p>Organización agrupada</p>
Análisis de forma	<p><b>4. Geometría en 3d:</b> Los volúmenes predominantes en la composición arquitectónica son:</p> <p>Composición de prismas regulares</p>
	<p><b>5. Principios compositivos:</b> En base a la organización espacial y la geometría 3d se concluye que los principios compositivos más importantes son:</p> <p>Jerarquía y forma agrupada</p>
	<p><b>6. Proporción y escala:</b> A través de las mediciones de cada edificio se obtiene la relación entre medidas de la altura y extensión, así también por sus alturas se determina su escala:</p> <p>Proporción: 2x-3x</p>

	<p>Escala: Monumental</p>
<b>Análisis estructural</b>	<p><b>7. Sistema Estructural convencional:</b> Por su sistema de concreto armado y albañilería se opta por un sistema mixto que los involucre a ambos:</p> <p>Sistema mixto: albañilería armada</p>
	<p><b>8. Sistema Estructural no convencional:</b> Debido a las técnicas de iluminación aplicadas en los proyectos se opta por:</p> <p>Muro cortina y cerramiento de celosía</p>
	<p><b>9. Proporción</b></p> <p>1:3</p>
<b>Análisis contextual</b>	<p><b>10. Posición:</b> Debido a la afluencia que el tipo de equipamiento pretende recibir, se recomienda que el acceso este aledaño a una:</p> <p>Vía principal</p>
	<p><b>11. Orientación:</b> Gracias a que el proyecto se ubica en el hemisferio sur, lo recomendable es que se respete la orientación:</p> <p>Norte</p>
	<p><b>12. Topografía:</b> Con el fin de cumplir con las exigencias normativas que establece un margen de 0% a 8% de pendiente se opta por una inclinación del terreno de:</p> <p>Pendiente 6%</p>

*Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos.*

Con los criterios de aplicación técnica obtenidos en la tabla anterior para comparar con la norma técnica vigente y establecer su relación directa al momento de proyectar el Centro Cívico Municipal.

*Tabla 3.11. Lineamientos técnicos con relación a la normativa*

FUNCIÓN		
<b>Norma</b>	- El centro deberá contar con facilidad de acceso y salida para las personas, vehículos motorizados y no motorizados.	Ministerio de Vivienda
<b>A.120 – A.090</b>		
	Accesibilidad	
<b>SEDESOL</b>	-El centro cívico deberá tener mínimo dos accesos, vehicular y peatonal y estos deben estar aledaños a una vía principal.	Secretaría de Desarrollo Social- México
	- La pendiente aceptable del terreno a proyectar deberá tener entre 0% a 8% de pendiente.	
	Circulaciones	

<b>Norma</b> <b>A.090</b>	El ancho y número de escaleras será calculado en función del número de ocupantes.	Ministerio de Vivienda
------------------------------	---	------------------------

### FORMA

<b>Sistema Nacional de estándares urbanos</b>	<p>Orientación</p> <p>Se recomienda la orientación Suroeste- Noreste cuando sea posible y teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada caso.</p> <p>Geometría 3d</p>	Ministerio de Vivienda
<b>Norma</b> <b>A.140</b>	Se recomienda preservar la volumetría conformante del perfil urbano, la misma que responde a las raíces formales y funcionales de cada región y zona.	

### ESTRUCTURAL

<b>NORMA</b> <b>E.030</b>	<p>Sistema estructural</p> <p>El centro cívico municipal, se considera en la categoría A2, Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo, por lo que recomienda que en lo posible cuente con aislamiento sísmico.</p> <p>Irregularidad</p> <p>Para este caso no se permiten irregularidades tanto en la altura como rigidez de resistencia.</p>	Ministerio de Vivienda
------------------------------	---	------------------------

### CONTEXTO

<b>SISNE-TOMO VI</b>	<p>Emplazamiento</p> <p>Establece límites en cuanto a cifras estándares de urbanismo y compatibilidad</p>	Sistema Nacional de estándares urbanos
----------------------	---	--

*Fuente: Elaboración propia en base a las normas técnicas.*

A continuación, veremos la relación de los criterios técnicos con la variable de estudio a partiendo de los resultados obtenidos de las tablas anteriores y haciendo un cruce con los análisis de casos para ver en donde:

*Tabla 3.12. Cruce de criterios con el análisis de casos.*

SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL			ANÁLISIS FUNCIONAL	ANÁLISIS FORMAL	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	ANÁLISIS CONTEXTUAL
DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES				
CAPTACIÓN	EMPLAZAMIENTO	Orientación de fachada		X		
		Entorno del edificio		X		X
		Orientación de los vanos		X		
		Disposición de los elementos de captación	X			
TRANSMISIÓN	VENTANAS	Alta Intermedia Baja	X			
		Horizontal Vertical Intermedia	X			
		Vidrio simple Vidrio doble Vidrio doble refractante	X			
DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ	Repisas de luz	X			
	SUPERFICIES INTERIORES	Reflectancia	X			
	ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR	Tabiques y divisorios			X	
PROTECCIÓN	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR	Elementos de protección solar fijos	X			
		Elementos de protección solar móviles	X			

		Vegetación				X
--	--	------------	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores.

### 3.2.2. Lineamientos teóricos.

En la tabla 3.13 se describen los lineamientos teóricos correspondientes a la revisión teórica de la variable, para lo cual se realizó las fichas documentales de la 2 a la 5 de acuerdo a sus dimensiones, se describe cada teoría por dimensión, enfocando la iluminación natural y sus sistemas pasivos. Teniendo como resultado el siguiente cuadro resumen. (Ver anexos de 12-15).

Tabla 3.13. Cuadro resumen de cruce de los criterios de aplicación y análisis de casos arquitectónicos.

SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL				CASO 1: SEDE INSTITUCIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	CASO 2: SEDE DE GOBIERNO DE HKSAR	CASO 3: CENTRO GWANGJU BIENNALE	CASO 4: CENTRO CÍVICO EL ROURE	
DIMENSION	SUBDIMENSIÓN		INDICADORES	CRITERIOS DE APLICACIÓN				
CAPTACIÓN	EMPLAZAMIENTO		Orientación de fachada	Orientación de la fachada en el eje norte-sur.	3	1	1	1
			Entorno del edificio	Uso de superficies exteriores claras y reflectantes.	3	1	2	2
			Orientación de los vanos	Orientación de vanos al norte.	3			
			Disposición de los elementos de captación	Uso de aberturas laterales y cenitales.	2		1	2
TRANSMISIÓN	VENTANAS	POSICIÓN	Alta Intermedia Baja	Uso de ventanas altas para mejor distribución de luz natural.	3		2	1
		FORMA	Horizontal Vertical Intermedia	Uso de ventanas horizontales para menor deslumbramiento	1		3	

		VIDRIO	Vidrio simple Vidrio doble Vidrio doble refractante	Uso de vidrio simple en ventanas alta. Uso de vidrio doble en fachada norte Uso de vidrio doble reflectante al sur.	3	2	2	
DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ	Repisas de luz Túnel de luz Lucernarios Claraboyas	Uso de repisas de luz, lucernarios y claraboyas.	3	2	2	2	
	SUPERFICIES INTERIORES	Reflectancia	Cielo: > 70% Muros: 50 - 70% Pisos: 20 - 40%	3		3		
	ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR	Tabiques y divisorios	Uso de tabiques transparentes/translúcidos y bajos	3	3	3		
PROTECCIÓN	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR	Elementos de protección solar fijos	Uso de aleros horizontales y celosías verticales.	3	3	3	3	
		Elementos de protección solar móviles	Uso de lamas rotativas en eje vertical.				3	
		Vegetación	Uso de vegetación como elemento de protección solar.		1			
<b>SUMATORIA</b>					<b>37</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración propia.

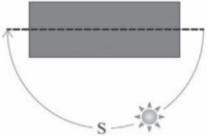

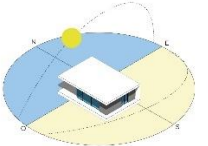
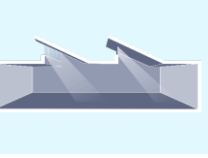
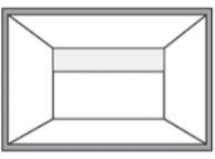
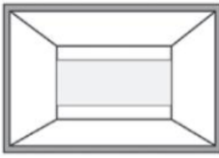
Después de analizar los diversos criterios de aplicación e indicadores en los casos estudiados, se ha concluido que el caso 1, la "Sede institucional del gobierno regional de Moquegua", es el que muestra una mejor aplicación de los sistemas pasivos de iluminación natural en comparación con los otros casos. En este sentido, este caso particular será una contribución valiosa para nuestra investigación en términos de captación, distribución, protección y transmisión de luz natural dentro del Centro Cívico Municipal.

### 3.2.3. Lineamientos finales

Luego de analizar y realizar la discusión entre lineamientos técnicos y teóricos, se obtienen los lineamientos finales, que serán aplicados en el diseño del objeto arquitectónico.

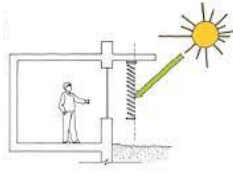
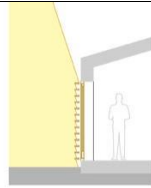

Tabla 3.14. Lineamientos finales.

DIMENSION	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	LINEAMIENTOS	GRÁFICO
-----------	--------------	-------------	--------------	---------

CAPTACIÓN	EMPLAZAMIENTO	ORIENTACIÓN DE FACHADA	Orientación del edificio predominante en el eje norte-sur. La orientación de los edificios permite optimizar el acceso a la luz natural y controlar las ganancias solares inherentes a la trayectoria e incidencia solar. (CITEC UBB, 2012). Es recomendable que las fachadas principales del edificio estén orientadas norte-sur.		
		Entorno del edificio	Empleo de las superficies claras y reflejantes en exteriores. El uso de estas superficies aumenta la cantidad de luz que penetra en el edificio lo que permite intensificar la luminosidad en el lugar. (CITEC UBB, 2012).		
		Orientación de los vanos	Orientación de los vanos al norte. En general, si consideramos las orientaciones debemos saber que la luz natural es máxima sobre la fachada Norte especialmente en invierno y las estaciones intermedias. (CITEC UBB, 2012).		
		Disposición de los elementos de captación	Empleo de luz central en espacios de atención al público. Una abertura horizontal alta (luz cenital) cubren una gran porción del cielo lo que proporcionando una mejor captación de luz difusa en el espacio. (CITEC UBB, 2012).		
TRANSMISIÓN	VENTANAS	POSICIÓN	Alta Intermedia Baja	Aplicación de ventanas altas en auditorio y baños. Mientras más altas sean las ventanas, mayor es la profundidad de penetración de la luz natural y su distribución en el interior. (CITEC UBB, 2012).	
		FORMA	Horizontal Vertical Intermedia	Aplicación de ventanas horizontales en oficinas y zonas de atención del administrado. Con ventanas horizontales (coeficiente de forma 1/2), la iluminación del	



				interior es una banda paralela a la pared de la ventana, con poca diferencia en la distribución de la luz durante el día y poco deslumbramiento (CITEC UBB, 2012).	
		VIDRIO	<p>Vidrio simple</p> <p>Vidrio doble</p> <p>Vidrio doble refractante</p> <p>Vidrio doble bajo emisivo</p>	<p>Uso de vidrio doble bajo emisivo en fachada principal, hall de ingreso para una mejor transmisión de la luz solar. Se requiere que un cristal permita la máxima transmisión de luz con una baja transmisión de calor radiante solar; es decir, que el vidrio tenga una alta transmisión luminosa con el mínimo de factor solar posible. (CITEC UBB, 2012).</p>	
DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ	REPISAS DE LUZ	<p>Aplicación de repisas de luz en el lado norte del edificio, estas permiten</p> <p>aumentar la iluminación en el fondo del recinto, al mismo tiempo protegen las zonas inferiores próximas a la ventana contra la radiación solar directa (CITEC UBB, 2012).</p>		
	SUPERFICIES INTERIORES	REFLECTANCIA	<p>Aplicación cielos y muros claros para lograr una distribución homogénea de la luz en el espacio; Las superficies claras y reflejantes aumentan la cantidad de luz que penetra en el edificio. (CITEC UBB, 2012).</p>		
	ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR	TABIQUES Y DIVISORIOS	<p>Uso de tabiques transparentes/ translúcidos y bajos en las oficinas administrativas. La disposición de los tabiques y las aberturas entre las partes, al interior de un edificio, son</p>		

			clave para una distribución de la luz. (CITEC UBB, 2012).	
PROTECCIÓN	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR FIJOS	Uso de aleros horizontales y celosías verticales al lado norte. Uso de parasoles verticales al este y oeste. Las distintas fachadas de una edificación deben ser tratadas particularmente para satisfacer la necesidad de protección solar en los cristales. (CITEC UBB, 2012).	
		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR MÓVILES	Uso de lamas verticales rotativas al este y oeste. Las distintas fachadas de una edificación deben ser tratadas particularmente para satisfacer la necesidad de protección solar en los cristales. (CITEC UBB, 2012).	
		VEGETACIÓN	Uso de vegetación tipo <b>caducifolia</b> como elemento de protección solar. La vegetación es otro elemento de control solar que no debe pasarse por alto, al contrario, es altamente recomendable. Cuando es caducifolia ella puede ser efectiva como elemento de protección solar produciendo sombra en verano y dejando pasar la luz solar en invierno (UBB, 2012).	

Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos técnicos, teóricos, análisis de casos y fichas documentales.

### 3.3 Dimensionamiento y envergadura

El informe técnico 45-2013-2/15.1 del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) del Perú aborda la falta de acceso a servicios públicos, en particular en zonas rurales y de extrema pobreza del país, incluyendo Jaén. El centro cívico municipal se presenta como una solución efectiva para abordar esta brecha y brindar a la población un espacio centralizado donde puedan acceder a una variedad de servicios gubernamentales de manera eficiente. Al implementar un centro cívico municipal, se busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos al proporcionarles un lugar accesible y funcional donde puedan realizar trámites, recibir atención y participar activamente en la vida cívica. Esta iniciativa no solo fortalecerá la relación entre los ciudadanos y el gobierno municipal, sino que también fomentará el desarrollo sostenible y la construcción de una comunidad más cohesionada en Jaén. Esta tipología del equipamiento que se plantea es un Centro Cívico Municipal el cual

es aplicable para ciudades mayores como Jaén, así mismo normas como SEDESOL, recomiendan un área mínima de 10 000m<sup>2</sup>, por lo que se tendrá en cuenta al momento de elegir el terreno para la proyección de dicho equipamiento.

### 3.3.1. Brecha de cobertura

La consideración del porcentaje de atención se basa en los lineamientos del Sistema Nacional de Estándares Urbanísticos (SISNE) de 2011. Según estos estándares, la categoría de ciudad mayor como Jaén, deben contar con un centro cívico municipal acorde a su categorización, el cual debe atender a un máximo de 120,317 beneficiarios según la población. Dado que actualmente el municipio cuenta con un palacio municipal de espacio limitado, es imprescindible llevar a cabo este proyecto para cubrir la brecha existente y promover el desarrollo integral del distrito.

Asimismo, a partir de los datos obtenidos en el censo nacional del INEI-2017 podemos realizar la proyección al año 2053 de la población potencial, indicada en el siguiente cuadro:

*Tabla 3.15. Proyección de población potencial.*

Año	Población Proyectada
2017	120,371
2022	130,507
2027	141,858
2032	154,521
2037	168,597
2042	184,196
2047	201,437
2052	220,454
2053	224,827

*Fuente: Elaboración propia en base al censo nacional INEI 2017*

Basándonos en los datos proporcionados, podemos concluir que la población a la que se servirá anualmente a través del proyecto arquitectónico será de 224,827 habitantes. Si consideramos que hay 260 días laborables en un año, esto implica que se deberá atender a un promedio de 864 usuarios por día. Esta cifra refleja la demanda diaria de servicios que se espera en el Centro Cívico Municipal, y es un indicador importante para dimensionar y planificar adecuadamente las instalaciones y recursos

necesarios para satisfacer las necesidades de la población beneficiaria y superar la brecha existente.

Tabla 3.16. Cobertura de brecha.

<b>COBERTURA DE BRECHA</b>	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">Brecha máxima</div> <div style="text-align: center; background-color: #c0392b; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">224827</span>            Anual         </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">Brecha mensual</div> <div style="text-align: center; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">18735</span>            Beneficiarios         </div> </div>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">Brecha diaria</div> <div style="text-align: center; background-color: #e91e63; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">865</span>            Beneficiarios         </div> </div>	
<b>BRECHA A COBERTURAR</b>	+ 120000 BENEFICIARIOS SEGÚN SISNE
<b>PERIODO DE ATENCION</b>	Los horarios de atención se ajustan a la jornada laboral normativa, es decir, 8 horas, cinco días a la semana.
<b>COBERTURA ANUAL</b>	120 371 beneficiarios máximos.
<b>COBERTURA MENSUAL</b>	10030 beneficiarios máximos.
<b>COBERTURA DIARIA</b>	Debido a que los usuarios podrían ser de cualquier punto de la provincia se estima una afluencia máxima de 865 beneficiarios.

Fuente. Elaboración propia en base a la oferta y demanda.

En consecuencia, podemos concluir que la infraestructura propuesta debe tener la capacidad de atender al menos a 865 usuarios en un solo día, cumpliendo así con el objetivo de cubrir el 100% de la brecha establecida por el SISNE 2011. Esto garantizará que el proyecto cumpla con las necesidades y demandas de la población beneficiaria, proporcionando los servicios requeridos de manera eficiente y satisfactoria. Es fundamental contar con instalaciones adecuadas y dimensionadas correctamente para asegurar que todas las personas que requieran de los servicios del centro cívico municipal puedan ser atendidas de manera oportuna y sin limitaciones.

### 3.3.2. Característica del Usuario

#### Tipo de Usuario.

El proyecto que se propone es un Centro cívico municipal en Jaén, el cual llegará a

albergar a dos tipos de usuarios: Usuario permanente y usuario flotante.

### 3.1.1.1 Usuario Permanente

Está conformado por el personal administrativo, de servicio, control, limpieza, soporte técnico y prestadores de servicios. Estos individuos desempeñarán un papel crucial en la operación y mantenimiento del centro cívico. El personal administrativo se encargará de la gestión y coordinación, mientras que el personal de servicio atenderá las necesidades de los usuarios. El personal de control velará por el cumplimiento de normas y regulaciones, y el personal de limpieza mantendrá las áreas limpias. El soporte técnico estará disponible para resolver problemas técnicos, y los prestadores de servicios contribuirán con servicios especializados. En conjunto, estos usuarios permanentes formarán parte del equipo encargado de garantizar el buen funcionamiento y la calidad de atención en el centro cívico municipal de Jaén.

*Tabla 3.17. Usuario permanente.*

USUARIO PERMANENTE			
Personal		Cantidad	Porcentaje
Funcionarios y/o Directivos		35	10%
Empleados	Profesionales	78	19%
	Técnicos	196	21%
	Auxiliares	65	13%
Obreros	De Limpieza	59	12%
	Otros	83	18%
Personal de Vigilancia	Vigilancia interna	16	4%
	Efectivos de serenazgo	56	3%
TOTAL		588	100%

*Fuente: Estadística de municipalidades INEI 2016.*

### 3.1.1.2 Usuario flotante.

Se refiere a los ciudadanos comunes que serán beneficiarios de los servicios ofrecidos en este espacio público. Estos usuarios representan a la población en general que acude al centro cívico para realizar trámites, recibir atención ciudadana y acceder a los diversos servicios públicos disponibles. Su estancia en el centro cívico puede ser de corta duración, ya que buscan resolver sus necesidades específicas y luego continúan con sus actividades diarias.

Tabla 3.18. Tabla de procedimientos administrativos en la MPJ.

PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS REALIZADOS EN LA MUNICIPALIDAD (2016)		
Municipalidad	Solicitudes recibidas y aprobadas	Solicitudes desaprobadas
Jaén	5 655	202

Fuente: Estadística de municipalidades INEI 2016

A continuación, exploraremos las actividades llevadas a cabo en un centro cívico municipal, el cual constituye un espacio destinado a actividades de índole administrativa, social y cultural con el objetivo de fomentar la participación ciudadana y fortalecer los lazos comunitarios. Entre las actividades más frecuentes se destacan:

Figura 3.1. Actividades del Centro Cívico Municipal.



Fuente: Elaboración propia

Por ende, el centro cívico municipal de Jaén se enfoca en satisfacer las demandas existentes de las actividades requeridas por la población beneficiaria y el público al que está dirigido en la provincia. Su objetivo es proporcionar una infraestructura reglamentaria y acorde a las necesidades locales, garantizando el correcto funcionamiento de los espacios arquitectónicos, incluyendo aspectos como la iluminación. Además, busca fomentar la participación ciudadana y asegurar que los espacios sean adecuados y funcionales para promover el bienestar de la comunidad.

#### Características del Usuario:

- **Tipo de usuario:** Ciudadano de la provincia de Jaén.
- **Actividad:** Ciudadano generalmente perteneciente al PEA.

- **Ocupación:** En sector público o privado.
- **Sexo:** Hombres y Mujeres
- **Edad:** Comprende los ciudadanos entre 15 a 65 años.

### 3.3.3. Cálculo de aforo.

En el cálculo del aforo de las áreas del centro cívico municipal en Jaén, se consideran diversas normas que establecen y especifican las superficies necesarias por persona en el diseño arquitectónico de este tipo de proyecto. Estas normas son regulaciones que determinan los espacios mínimos requeridos para garantizar el adecuado funcionamiento y comodidad de los usuarios en las distintas zonas del Centro Cívico Municipal.

*Tabla 3.19. Cálculo de aforo.*

ZONA	CRITERIO DE AFORO
<b>ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL</b>	<p>Se calcula un aforo total de 102 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcaldía: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Gerencias municipales: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Sala de reuniones: 1.5 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Secretaría: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA ASESORAMIENTO</b>	<p>Se calcula un aforo total de 84 personas, por demanda y A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de recepciones: 1.4 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Archivo: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Oficinas de asesoramiento: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Audiovisuales: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA DE CONSULTA</b>	<p>Se estima un aforo total de 288 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestíbulo: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Recepción: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Zona de espera: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Oficinas de consulta: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>

<b>ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARI OS</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio: Por N° de butacas</li> <li>• Vigilancia: 1.5 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Cafetería: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Kitchenet: 2 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Cuarto de luces: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA DE AREA LIBRE</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patios: 09 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Espacio públicos: 09 m<sup>2</sup>/Persona</li> </ul>
<b>ZONA SEVICIO</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios higiénicos: Según el número de personas</li> <li>• Cuarto de máquinas: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Tópicos: 06 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia en base a normativa y fichas antropométricas.*

### 3.4 Programación arquitectónica

La programación se ha basado en los análisis de casos, así como en la normatividad aplicada a este tipo de equipamiento.

*Tabla 3.20. Programación arquitectónica.*

ZONA	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	AFORO	NORMA
<b>ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL</b>	Alcaldía	30		
	Gerencias municipales	60	118	NTP A.080
	Sala de reuniones	50		
	Secretaría	40		
	Sala de recepciones	5		
<b>ZONA ASESORAMIENTO</b>	Archivo	30	86	NTP A.080
	Oficinas de asesoramiento	15		
	Audiovisuales			
<b>ZONA DE CONSULTA</b>	Vestíbulo	20		
	Recepción	30	178	NTP A.080
	Zona de espera	20		




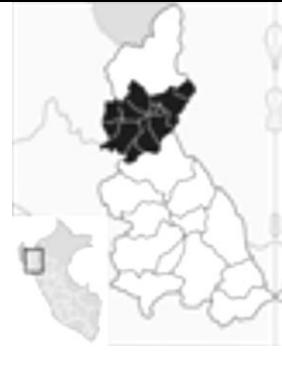
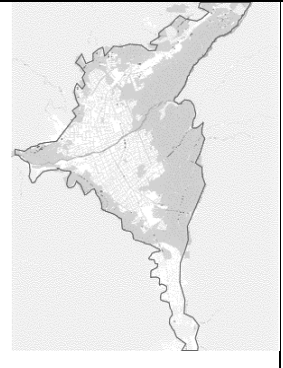
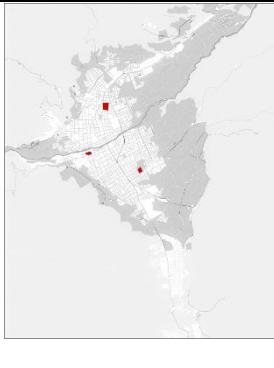
	Oficinas de consulta	18		
<b>ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>	Auditorio	640		
	Vigilancia	6	462	
	Cafetería	192		NTP A.130
	Kitchener	39		
	Cuarto de luces	20		
<b>ZONA DE AREA LIBRE</b>	Patios	825		Por
	Espacios públicos	5200		antropometría
<b>ZONA SEVICIO</b>	Servicios higiénicos	40		
	Cuarto de máquinas	30	21	Por
	Tópicos	2430		antropometría
	Estacionamiento			
	<b>TOTAL</b>		<b>12500</b>	<b>865</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Normatividad, casos arquitectónicos y fichas antropométricas.

### 3.5 Determinación del terreno

Se han seleccionado tres terrenos en el distrito de Jaén, Cajamarca, como ubicaciones potenciales para el proyecto del Centro Cívico Municipal. Estos terrenos se encuentran en estado natural, sin alteraciones previas, y han sido estratégicamente elegidos considerando las actividades y necesidades del Centro Cívico Municipal.

Tabla 3.21. Ubicación de terrenos propuestos.

Departamento: Cajamarca	Provincia: Jaén	Distrito: Jaén	Propuestas de terreno en el distrito de Jaén
			

Fuente: Elaboración Propia en base a propuestas.

### 3.1.3 Metodología para determinar el terreno

Para la selección del terreno adecuado, se aplicará una metodología basada en criterios técnicos y normas establecidas para la implementación de un proyecto de centro cívico municipal. Asimismo, se desarrollará y empleará una matriz de análisis específica para evaluar los tres terrenos propuestos. Esta matriz permitirá examinar detalladamente cada terreno en función de diferentes aspectos relevantes, como ubicación, accesibilidad, tamaño, topografía y condiciones urbanísticas. De esta manera, se tomará una decisión fundamentada y objetiva respecto al terreno más idóneo que cumpla con los requerimientos del proyecto y las necesidades de la comunidad.

### 3.1.4 Criterios técnicos de elección del terreno

Se realizará un exhaustivo análisis del Reglamento Nacional de Edificaciones y el Sistema de Información Nacional de Evaluación (SISNE), así como de la normativa establecida por SEDESOL. Estas fuentes normativas proporcionarán los criterios óptimos necesarios para la selección de un terreno ideal para el centro cívico municipal. A través de la revisión detallada de estas normas y regulaciones, se identificarán los parámetros y requisitos que deben cumplir los terrenos considerados, tales como zonificación, usos permitidos, área mínima requerida, características físicas y accesibilidad. De esta manera, se garantizará que el terreno seleccionado cumpla con los estándares establecidos y se ajuste de manera adecuada a las necesidades del proyecto, brindando un entorno propicio para el desarrollo de las actividades del centro cívico y el beneficio de la comunidad.

*Tabla 3.22. Criterios técnicos de la elección de terreno.*

CRITERIO	CONSIDERACIÓN	NORMATIVA
<b>Ubicación</b>	Zona de expansión Urbana	NORMA TH.040
<b>Accesibilidad</b>	Facilidad de acceso y salida de las personas	NORMA A.120
<b>Vialidad</b>	Vehículos motorizados y no motorizados	NORMA A.090
<b>Orientación</b>	Sur oeste- Noreste	
<b>Zonificación</b>	Zona de expansión urbana	SEDESOL

<b>Topografía</b>	De 0% a 8 %	
<b>Área de lote</b>	De 9 100 m <sup>2</sup> a 3 5000 m <sup>2</sup>	
<b>N° frentes</b>	Cuatro	
<b>Uso de suelos</b>	Comercio, oficinas y servicios	
<b>Forma del terreno</b>	Proporción de 1:1 a 1:2	
<b>Tenencia del terreno</b>	Público	
<b>Saneamiento</b>	Agua, desagüe, electricidad	
<b>Seguridad</b>	Vulnerabilidad	PDU

*Fuente: Elaboración propia en base a norma técnica.*

A partir del análisis realizado, se han identificado los requerimientos urbanos necesarios para el funcionamiento adecuado del centro cívico municipal. Estos requisitos se utilizarán como criterios fundamentales en la selección del terreno ideal que permita el desarrollo de las actividades cívicas de manera óptima. Se tomarán en cuenta aspectos como la ubicación estratégica, la accesibilidad, la infraestructura vial y de transporte, la disponibilidad de servicios básicos, la zonificación y los usos permitidos en la zona. Estos requerimientos urbanos garantizarán que el terreno seleccionado cumpla con las condiciones necesarias para brindar un entorno propicio y funcional para el centro cívico municipal, fomentando la participación ciudadana y fortaleciendo el tejido social de la comunidad.

### **3.1.5 Diseño de matriz de elección de terreno**

La matriz de selección del terreno ha sido diseñada para identificar y analizar los criterios indispensables que permitirán determinar el terreno más adecuado para la implantación del proyecto arquitectónico del centro cívico municipal. Esta matriz tiene como objetivo evaluar diferentes aspectos relevantes, tales como la ubicación geográfica, la accesibilidad, la disponibilidad de servicios públicos, la infraestructura existente, la compatibilidad con las normativas urbanísticas y las características del entorno. Al aplicar esta matriz, se podrán comparar y ponderar los diferentes terrenos propuestos, lo que facilitará la toma de decisiones basada en criterios técnicos y garantizará la elección del terreno que mejor se ajuste a las necesidades y objetivos del proyecto.

Tabla 3.23. Matriz de selección de terreno.

Lineamientos de elección de terreno		Criterios de evaluación		
<b>Ubicación</b>	Vía principal	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Accesibilidad</b>	Facilidad de acceso y salida de las personas	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Vialidad</b>	Vehículos motorizados y no motorizados	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Orientación</b>	Sur oeste- Noreste	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Zonificación</b>	Zona de expansión urbana	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Topografía</b>	De 0% a 8 %	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Área de lote</b>	De 9100 m <sup>2</sup> a 35000 m <sup>2</sup>	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>N° frentes</b>	Cuatro	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Uso de suelos</b>	Comercio, oficinas y servicios, RDM	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Forma del terreno</b>	Proporción de 1:1 a 1:2	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Tenencia del terreno</b>	Público	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Saneamiento</b>	Agua, desagüe, electricidad	Cumple	Parcialmente	No cumple
<b>Seguridad</b>	Vulnerabilidad	Cumple	Parcialmente	No cumple

Fuente: Elaboración propia en base a análisis.



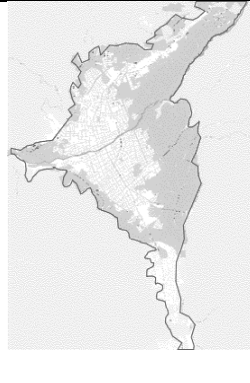

### 3.1.6 Presentación de terrenos

Tras establecer los criterios para la selección de los terrenos, se presentarán tres opciones de terrenos entre los cuales se elegirá aquel que cumpla con las mejores condiciones y se adapte de manera óptima a los requerimientos específicos para la construcción del Centro Cívico Municipal.

### Ubicación macro de los terrenos

Estos terrenos propuestos se encuentran ubicados en la ciudad de Jaén, distrito y provincia de Jaén, Región Cajamarca.

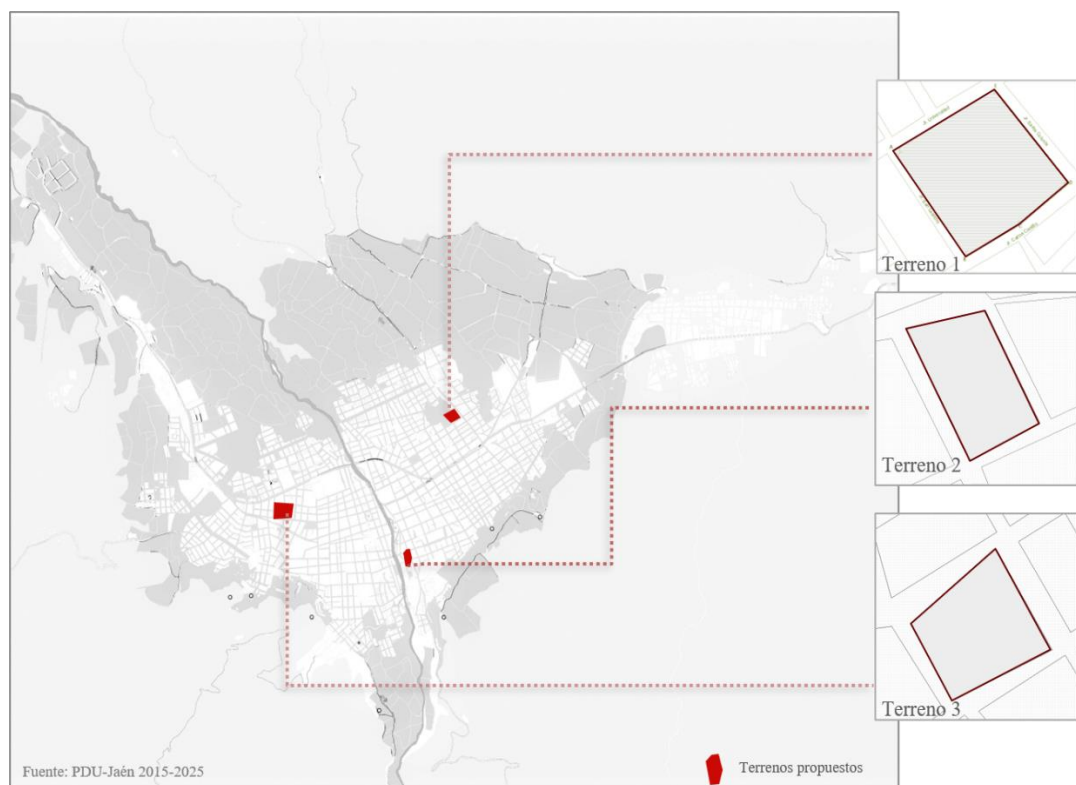
Tabla 3.24. Ubicación macro de terrenos propuestos.

Departamento: Cajamarca	Provincia: Jaén	Distrito: Jaén	Propuestas de terreno en el distrito de Jaén
			

Fuente: Elaboración propia en base al PDU.

### Ubicación micro de los terrenos

Figura 3.2. Ubicación micro de los terrenos propuestos.






Fuente: Elaboración propia en base al PDU de Jaén 2015-2025.




El primer terreno propuesto está ubicado en Av. Oté C-8– Jaén.

El segundo terreno propuesto está ubicado en Jr. Tupac Amaru s/n – Jaén

El tercer terreno propuesto está ubicado en Jr. Alfonso Villanueva C6 – Jaén

Tabla 3.25. Sustentación de selección de terreno.

	<b>Terreno 1</b>		<b>Terreno 2</b>		<b>Terreno 3</b>	
<b>Plano</b>						
<b>Criterios básicos</b>						
<b>Área</b>	15 615.00 m <sup>2</sup>		11 780.00 m <sup>2</sup>		11 780.00 m <sup>2</sup>	
<b>Ubicación</b>	Está ubicado en Av. Universidad C-8– Jaén	Cumple	Está ubicado en Jr. Tupac Amaru s/n	No cumple	Está ubicado en Jr. Alfonso Villanueva C6 – Jaén	No cumple
<b>Accesibilidad</b>	Jerarquía: Vía principal Estado: regular Material: Concreto Nº Carriles: 2 Berma central: No	Cumple	Jerarquía: Vía secundaria Estado: malo Material: Afirmado Nº Carriles: 1 Berma central: No	No cumple	Jerarquía: Vía secundaria Estado: malo Material: Concreto Nº Carriles: 1 Berma central: No	No cumple
<b>Vialidad</b>	Vehículos motorizados y no motorizados	Cumple	Vehículos motorizados y no motorizados	Cumple	Vehículos motorizados y no motorizados	Cumple
<b>Orientación</b>	Oeste- Noreste	Parcialmente	Sur oeste- Este	Parcialmente	Sur oeste- Este	No cumple
<b>Zonificación</b>	Zona consolidada	Cumple	Expansión urbana	Cumple	Zona no consolidada	Cumple

<b>Topografía</b>	Pendiente de 2% 	Cumple	Pendiente de 6% 	Parcialmente	Pendiente de 10% 	No cumple
<b>N° frentes</b>	Cuatro	Cumple	Tres	Parcialmente	cuatro	Cumple
<b>Uso de suelos</b>	Residencial de densidad media. RDM 4	Cumple	Residencial de densidad media. RDM 3	Cumple	Residencial de densidad media. RDM 3	Parcialmente
<b>Forma del terreno</b>	1:1	Cumple	1:2	Parcialmente	1:1	Cumple
<b>Tenencia del terreno</b>	Privada	No cumple	Privada	No cumple	Privada	No cumple
<b>Saneamiento</b>						
<b>AGUA</b>	SI	Cumple	SI	Cumple	SI	Parcialmente
<b>LUZ</b>	SI		SI		SI	
<b>DESAGÜE</b>	SI		SI		NO	
<b>Seguridad</b>	Vulnerabilidad baja	Cumple	Vulnerabilidad Media	Parcialmente	Vulnerabilidad baja	Cumple

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de terreno.

### 3.1.7 Matriz final de elección de terreno

Se cuantifica los criterios del análisis de terrenos y con ello se asigna un puntaje según el terreno que cumpla con los requisitos para implantar un Centro Cívico Municipal.

Tabla 3.26. Matriz de ponderación de terrenos.

<b>MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS</b>						
	<b>N°</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Terreno 1</b>	<b>Terreno 2</b>	<b>Terreno 3</b>
Características exógenas	1	Zonificación	Zona de expansión urbana	3	3	1
	2	Saneamiento	Agua, desagüe, electricidad	3	3	3
	3	Seguridad	Vulnerabilidad	3	2	3
	4	Vialidad	Vehículos motorizados y no motorizados	3	1	3
Características endógenas	1	Ubicación	Zona de expansión Urbana	3	2	1
	2	Área de lote	De 9 100 a 3 5000 m <sup>2</sup>	3	3	3
	3	Accesibilidad	Facilidad de exceso y salida de las personas	3	1	3
	5	Orientación	Sur oeste- Nor este	3	3	3
	6	Pendiente	De 0% a 8 %	3	2	1
	7	N° frentes	4	3	2	3
	8	Forma del terreno	Proporción de 1:1 a 1:2	3	2	3
	9	Tenencia del terreno	Publico	1	1	1
	<b>PONDERACIÓN</b>				<b>34</b>	<b>27</b>

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de terreno.

Según el análisis cuantitativo, se determina que el terreno N° 1 es el idóneo para implantar el objeto arquitectónico que se está desarrollando en esta investigación.

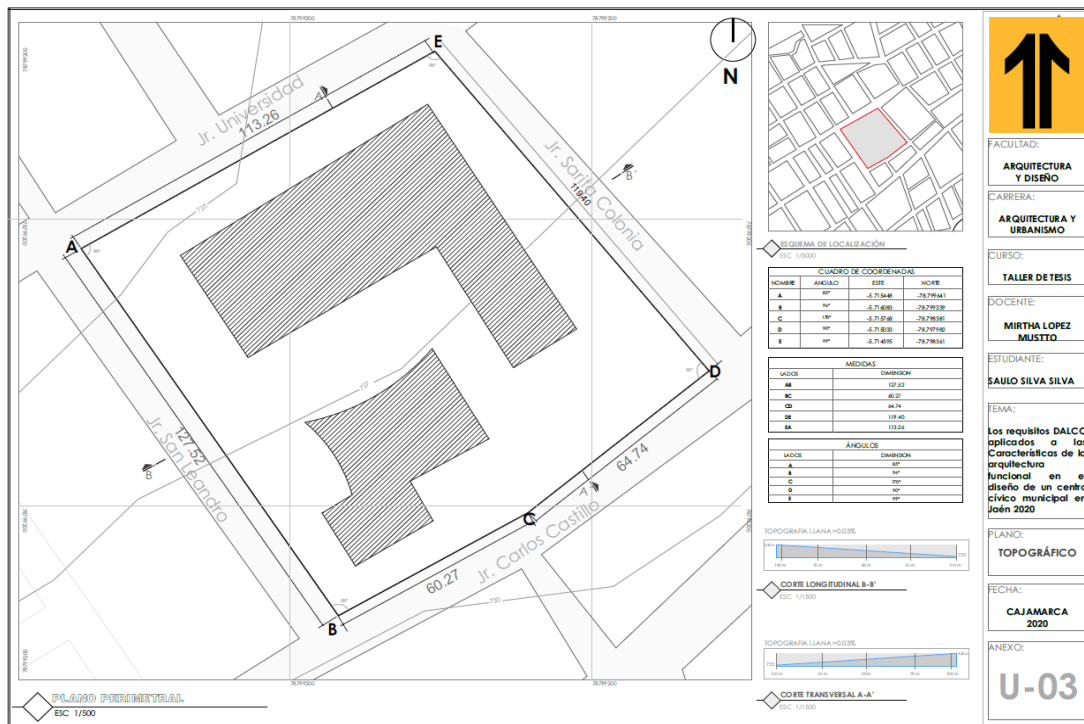




### 3.1.10 Plano topográfica de terreno seleccionado.

Ver anexo U-03. Plano topográfico del terreno.

Figura 3.5. Plano topográfico del terreno.





Fuente: Elaboración propia en base a análisis del terreno seleccionado

## CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN

### 4.1 Idea rectora

La idea rectora se basa en la unificación de servicios como eje central del proyecto. El objetivo principal es crear un centro cívico municipal que concentre y articule diferentes servicios públicos en un solo lugar, bajo una adecuada iluminación natural, facilitando así el acceso y la interacción de los ciudadanos con la administración local. Esta unificación de servicios permitirá una gestión más eficiente y efectiva, optimizando los recursos y mejorando la calidad de atención a la comunidad. Además, se buscará generar sinergias entre los distintos servicios, fomentando la colaboración y la sinergia entre las entidades gubernamentales y promoviendo la participación ciudadana. La unificación de servicios también contribuirá a generar un sentido de pertenencia y fortalecer la identidad de la comunidad, al contar con un espacio común que satisfaga sus necesidades de manera integral.

Tabla 4.1. Matriz de conceptualización

LUGAR	USUARIO	PROYECTO
Ubicación: Por su ubicación privilegiada y considerada como selva alta, tiene una abundante vegetación lo que permite una <b>conexión</b> con la naturaleza.	Ciudadano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficiario del servicio</li> <li>• Diversidad demográfica.</li> <li>• Búsqueda de <b>participación</b> en el ámbito político y cívico</li> <li>• Personal administrativo:</li> <li>• Colaborativo: Trabajo en equipo</li> <li>• Tecnológicos: uso de equipos y sistemas de comunicación.</li> <li>• Creativo: busca generar un producto único</li> </ul>	Proyecto que busca la <b>Integración</b> de las actividades cívicas municipales bajo una iluminación solar generosa y conciliadora.
		
<b>CONEXIÓN</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>INTEGRACIÓN</b>

Fuente: Elaboración propia en base al proceso conceptual

Enseguida, se llevará a cabo la identificación de las variables que se aplicarán en el desarrollo del proyecto.

*Tabla 4.2. Identificación de variables.*

PALABRA CLAVE	SIGNIFICADO	VARIABLE
<b>CONEXIÓN</b>	Hace referencia a la relación y la interacción entre el usuario y el entorno a través de la luz natural, generando una sensación de unidad y armonía entre el edificio y su contexto.	<b>V1: SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL</b>
<b>PARTICIPACIÓN</b>	Destaca la importancia de crear ambientes iluminados naturalmente que fomenten la participación activa de los ciudadanos en las actividades del centro cívico, generando un sentido de pertenencia y empoderamiento.	
<b>INTEGRACIÓN</b>	Se refiere a la fusión armónica de la iluminación natural con el diseño arquitectónico, buscando una coexistencia fluida y equilibrada entre el entorno exterior y el espacio interior.	




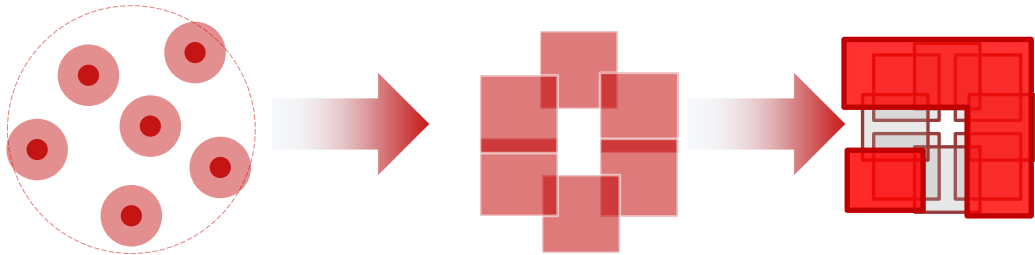
*Fuente: Elaboración propia en base al proceso conceptual.*

Luego de realizar la matriz de conceptualización, se determinan e identifican las variables de acuerdo con las palabras clave obtenidas previamente y descritas por su significado, lo que a continuación dará como resultado el enunciado conceptual, que será base para el planteamiento de nuestra propuesta.

*Tabla 4.3. Enunciado conceptual.*

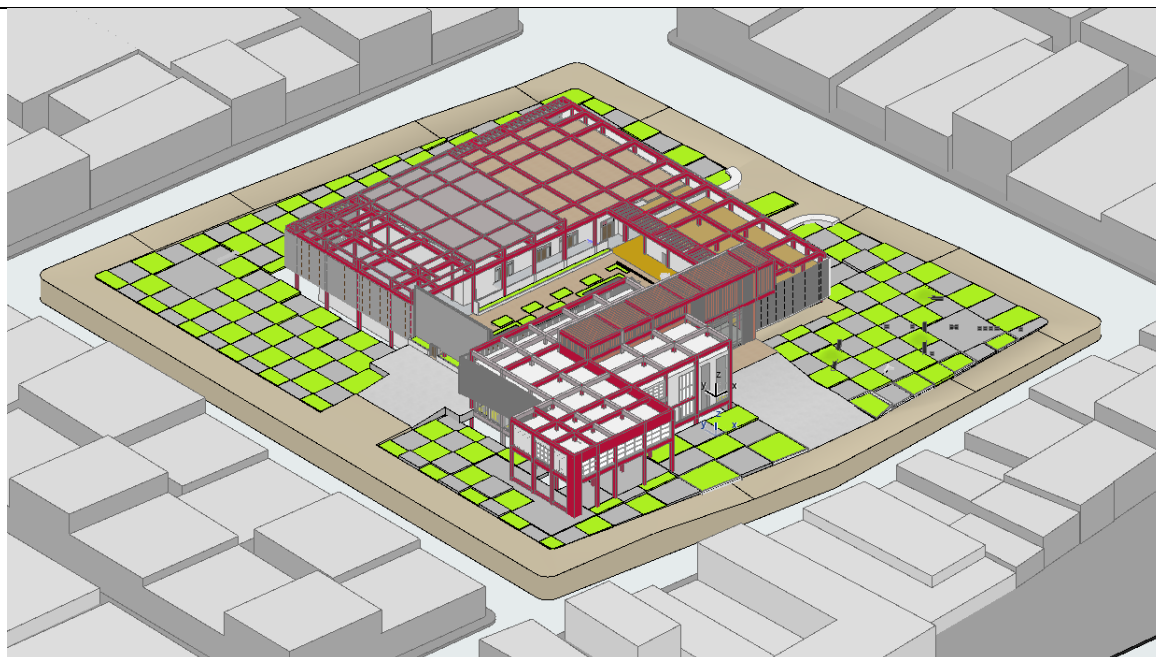
**ENUNCIADO CONCEPTUAL:**

*“La iluminación natural como elemento unificador y generador de confort ambiental y se promoverá la participación activa de los ciudadanos en las actividades del centro cívico y, además, se impulsará la integración de la comunidad, permitiendo una transición fluida entre el interior y el exterior”*

	PALABRA CLAVE	CÓDIGO	RELACIÓN		
SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL	CONEXIÓN		Como referencia a la relación y la interacción entre el usuario y el entorno a través de la luz natural, generando una sensación de unidad y armonía entre el edificio y su contexto.		
	PARTICIPACIÓN		Destaca la importancia de crear ambientes iluminados naturalmente que fomenten la participación activa de los ciudadanos en las actividades del centro cívico, generando un sentido de pertenencia y empoderamiento.		
	INTEGRACIÓN		Se refiere a la fusión armónica de la iluminación natural con el diseño arquitectónico, buscando una coexistencia fluida y equilibrada entre el entorno exterior y el espacio interior		
	CÓDIGOS		UNIÓN DE CÓDIGOS		
					
	Participación	+	Conexión	=	Integración

Fuente: Elaboración propia en base al proceso conceptual.

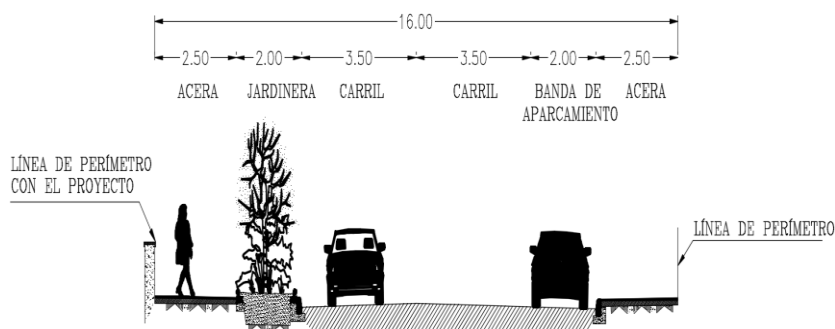
Tabla 4.4. Implantación de la propuesta.



El proyecto propuesto refleja todos los elementos clave de la idea rectora, en la que se busca lograr una integración armónica con el entorno natural y urbano, generando una sinergia entre ellos. Se promueve la conexión y la participación activa del usuario en todos los espacios, tanto internos como externos, creando áreas de transición que invitan al encuentro y a la contemplación.

**ACCESIBILIDAD:**

Ingreso principal:  
 Av. Universitaria C-08  
 Jerarquía: Vía principal  
 Estado: Regular  
 Material: Concreto  
 N° Carriles: 2  
 Berma central: no



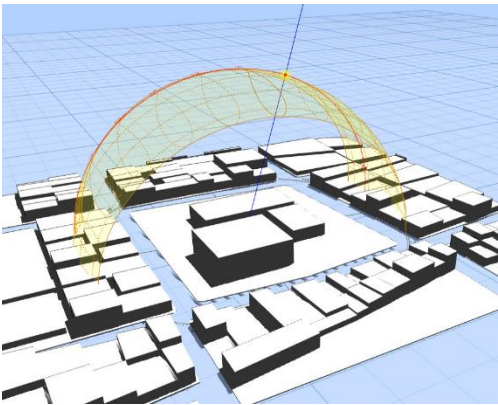
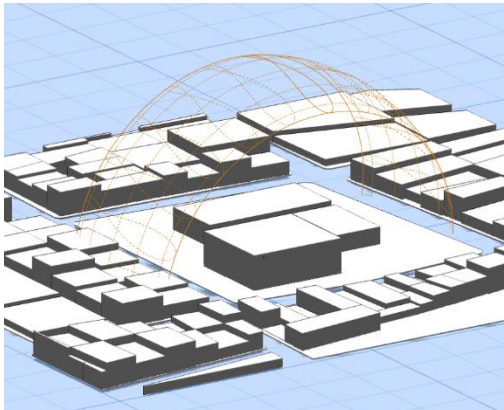
Fuente: Elaboración propia en base al análisis del lugar.

**4.1.1 Análisis del lugar**

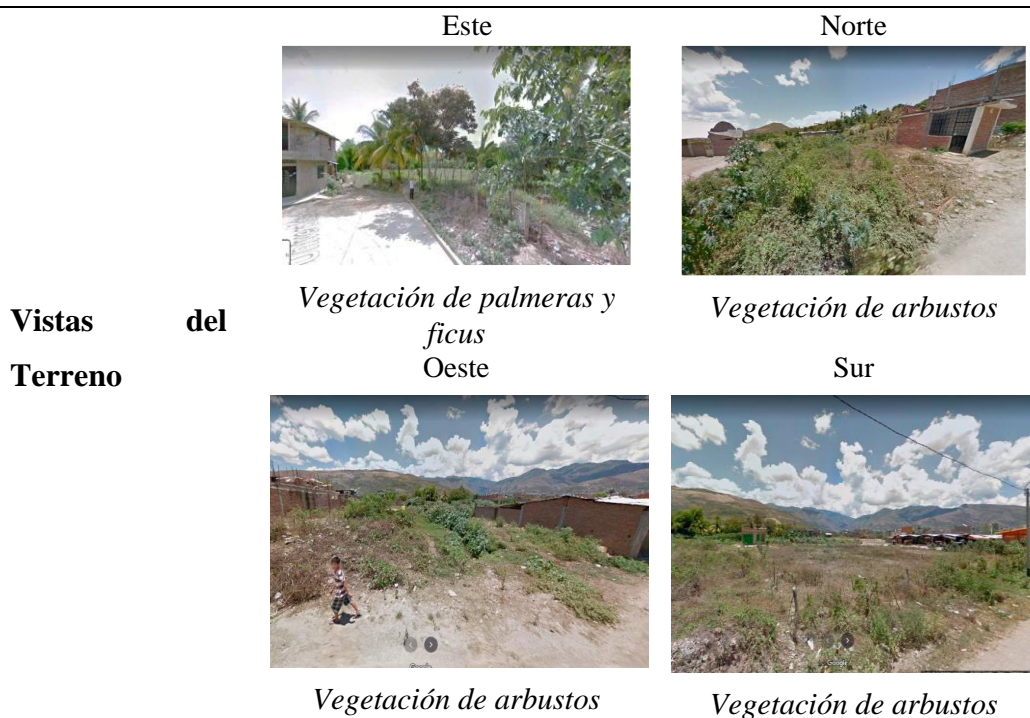
En esta sección se realiza un análisis detallado del entorno inmediato donde se ubicará el proyecto, considerando aspectos como la incidencia solar, los patrones de viento, la ubicación, el contexto cercano, la topografía y la accesibilidad. Para ello, se lleva a cabo un estudio gráfico que permite determinar la idoneidad del terreno

seleccionado, así como establecer las limitaciones y condiciones del entorno que influirán en el proyecto.

Tabla 4.5. Criterios de análisis contextual.

CRITERIOS DE ANÁLISIS CONTEXTUAL	
<b>Ubicación</b>	El terreno se encuentra al sureste del río Pakamuros en la ciudad de Jaén.
<b>Accesibilidad</b>	Está ubicado en Av. Universidad C-8– Jaén
<b>Dimensiones</b>	<b>Área:</b> 15 615.00 m <sup>2</sup> <b>Perímetro:</b> 485.00 ml
<b>Linderos</b>	Por el norte: Av. Universidad C-8. Por el sur: Jr. Carlos Castillo. Por el este: Jr. San Lorenzo. Por el oeste: Jr. Santa Apolonia.
<b>Topografía</b>	2% de pendiente
<b>Uso de suelos</b>	Otros Usos.
<b>Emplazamiento</b>	<p><b>Asoleamiento</b></p>  <p>Tiene un asoleamiento orientado hacia el norte, permitiendo su aprovechamiento durante todo el día.</p> <p><b>Vientos</b></p>  <p>Se aprovecha los vientos que vienen del suroeste para lograr ventilación cruzada.</p>

**Equipamiento urbano** Se ubica próximo a un eje peatonal del malecón, con equipamiento de un hospital.

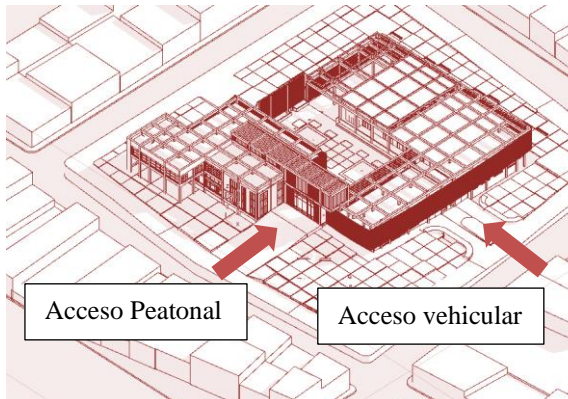


Fuente: Elaboración propia en base al análisis del lugar

#### 4.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

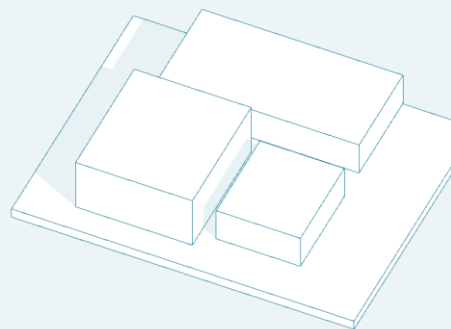
Según el capítulo anterior, se determinan los lineamientos finales, los cuales serán aplicados como premisas de diseño arquitectónico, en el diseño de un centro cívico municipal, los mismos que se detallan a continuación.

Tabla 4.6. Premisas de diseño arquitectónico.

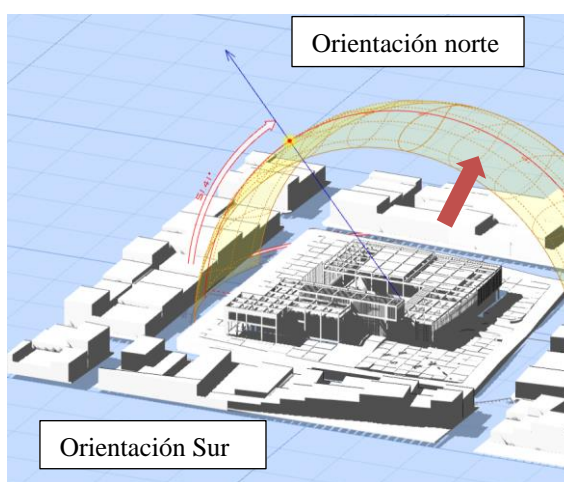
<b>PREMISAS DE DISEÑO</b>	
<p><b>PREMISA ACCESIBILIDAD</b></p>  <p>Acceso Peatonal</p> <p>Acceso vehicular</p>	<p><b>RELACIÓN USUARIO – OBJETO ARQUITECTÓNICO</b></p> <p>El acceso del usuario debe al objeto arquitectónico debe permitir disfrutar de los ambientes que tiene, tanto espacios internos, como espacios externos, integrando la ciudad circundante y el objeto arquitectónico.</p>



La organización de los volúmenes debe obedecer a la premisa de integrar todos los ambientes usando la luz natural, para lo cual es necesario ubicar los accesos convenientemente en dirección favorable a la iluminación de los recorridos.



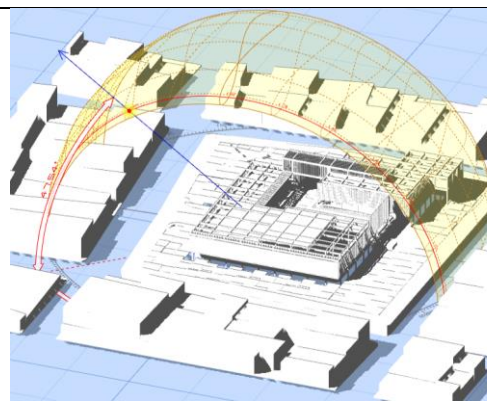
**PREMISA ASOLEAMIENTO**



**ILUMINACION -OBJETO ARQUITECTONICO**

La iluminación como pieza fundamental de diseño en este caso busca integrar las actividades de cada espacio a través de la captación y distribución por medio de sistemas pasivos.

Aprovechando la orientación norte se consigue captar luz solar durante todo el año, aunque también es la orientación que mayor protección de la radiación requiere, por otro lado, la orientación sur permite captar luz sin radiación.



*Fuente: Elaboración propia en base al proceso conceptual.*

Después de llevar a cabo el análisis correspondiente, se concluye que la premisa de diseño de asoleamiento es la más relevante y aplicable al proyecto arquitectónico. Esta premisa se considera única en relación a la variable de investigación, ya que se concibe estratégicamente para lograr una integración armónica entre la iluminación, los espacios y las actividades desarrolladas en el centro cívico municipal.

### Aplicación de los lineamientos finales en un Centro cívico municipal

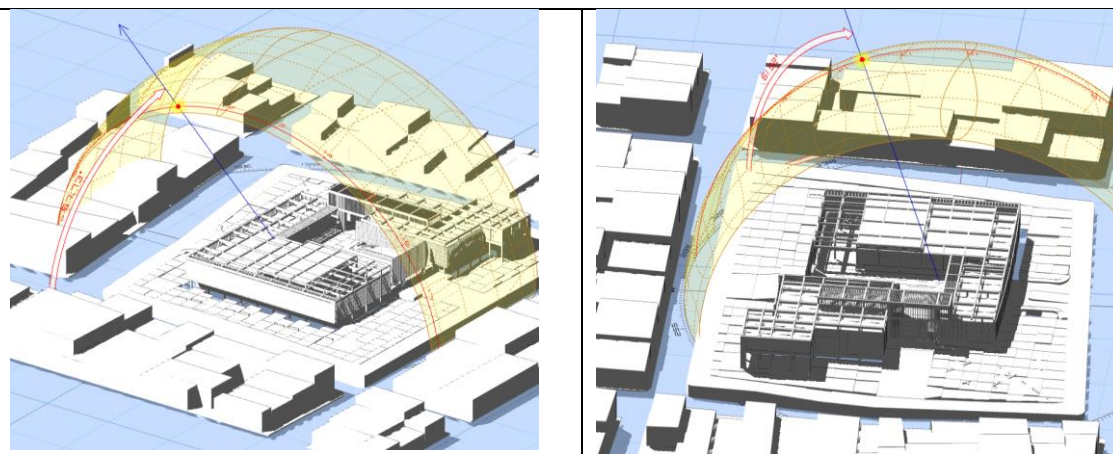
Los lineamientos finales obtenidos se implementarán específicamente en la zona administrativa del centro cívico municipal. Este enfoque se basa en el análisis de casos y fundamentos teóricos que respaldan la elección de esta área como la más idónea para la implementación de sistemas pasivos de iluminación natural en sus ambientes. De esta manera, se busca aprovechar al máximo la integración y conexión de los espacios internos y externos, generando un entorno luminoso y armonioso para las actividades administrativas.

#### Orientación de fachada

Orientación del edificio predominante en el eje norte-sur. La orientación de los edificios permite optimizar el acceso a la luz natural y controlar las ganancias solares inherentes a la trayectoria e incidencia solar.

Tabla 4.7. Orientación de fachada.

#### APLICACIÓN EN EL PROYECTO



Se realizará un eficiente aprovechamiento de la orientación norte para garantizar la captación solar a lo largo de todo el año. Esta estrategia permitirá obtener la máxima iluminación natural y reducir la dependencia de la iluminación artificial, generando ahorros energéticos significativos. Para proteger los espacios interiores de la radiación directa, se implementarán celosías o elementos de control solar que permitan regular la entrada de luz y calor, garantizando así el confort térmico y visual de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.

#### Entorno del edificio

*Figura 4.1. Fachada de edificación. Superficies exteriores claras empleadas en el proyecto.*



*Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

Se utilizarán superficies claras y reflectantes en los espacios exteriores del centro cívico municipal. Estas superficies especiales tienen la capacidad de reflejar la luz solar, lo que contribuye a aumentar la cantidad de luz natural que ingresa al edificio. Esta estrategia permite intensificar la luminosidad en el lugar, creando un ambiente más brillante y agradable para los usuarios. Al reflejar la luz, se aprovecha al máximo la iluminación natural disponible, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y promoviendo un entorno más sostenible y eficiente en términos energéticos. Además, el uso de superficies claras y reflectantes contribuye a mejorar la calidad visual de los espacios exteriores, resaltando su estética y creando un ambiente visualmente atractivo.

*Figura 4.2. Vista de acercamiento de fachada. Empleo de superficies claras en exteriores.*



*Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

## **Reflectancia**

Se empleará la aplicación de cielos y muros claros en el diseño arquitectónico del centro cívico municipal, con el objetivo de lograr una distribución homogénea de la luz en todo el espacio. Estas superficies claras y reflectantes contribuyen a aumentar la cantidad de luz natural que penetra en el edificio, permitiendo una iluminación más uniforme y equilibrada en todas las áreas. Al reflejar la luz, se maximiza su aprovechamiento y se minimiza la presencia de zonas oscuras o con falta de luminosidad.

*Figura 4.3. Vistas interiores del proyecto. Uso de superficies claras en cielo raso, piso y muros.*



*Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

La utilización de cielos y muros claros tiene un impacto significativo en la calidad de iluminación de los espacios interiores. Al tener superficies que reflejan la luz, se evitan contrastes excesivos y sombras indeseadas, lo que crea un entorno visualmente más confortable y agradable. Además, la distribución homogénea de la luz contribuye a mejorar la percepción del espacio y realza los detalles arquitectónicos, creando una atmósfera más acogedora y estéticamente atractiva.

### **Elementos de protección solar fijos**

*Figura 4.4. Vistas de aplicación de elementos de protección solar - celosías en proyecto.*



*Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

Se empleará el uso de aleros horizontales y celosías verticales en el lado norte de la edificación del centro cívico municipal, así como parasoles verticales en las fachadas este y

oeste. Estas soluciones arquitectónicas se implementarán con el propósito de brindar protección solar adecuada a los cristales de la construcción.

Las celosías verticales, por su parte, se ubicarán en la fachada norte, cerca de los cristales. Estas estructuras consisten en elementos verticales que actúan como filtros solares, permitiendo el paso de la luz natural al tiempo que reducen la radiación directa sobre los vidrios. De esta manera, se logra un control eficiente de la entrada de luz y calor, favoreciendo un ambiente interior confortable y evitando el deslumbramiento.

### **Elementos de protección solar móviles**

El uso de lamas verticales rotativas en las fachadas este y oeste del centro cívico municipal cumple con la necesidad de protección solar en los cristales. Estas soluciones arquitectónicas brindan flexibilidad y control en el ingreso de luz natural, permitiendo crear un ambiente interior confortable y adecuado para el desarrollo de las actividades y la comodidad de los usuarios. De manera similar, en la fachada oeste, las lamas verticales rotativas se utilizarán para bloquear o regular la radiación solar en función de la posición del sol durante el día. Esto contribuirá a mantener una temperatura agradable en el interior y evitará el deslumbramiento, permitiendo a los usuarios disfrutar de un entorno visualmente cómodo.

*Figura 4.5. Vistas de aplicación de elementos de protección solar móviles - lamas.*

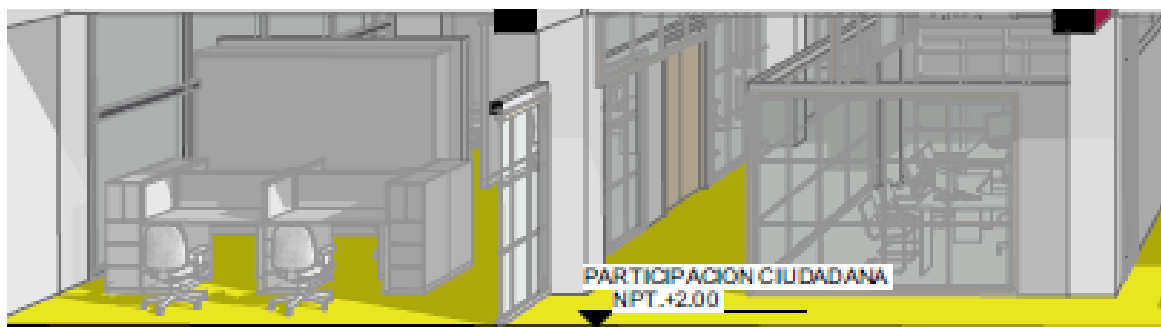


*Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

Las lamas verticales rotativas consisten en paneles o estructuras ajustables que se pueden girar o inclinar según las necesidades y las condiciones solares. Estas lamas permiten controlar la cantidad de luz natural y radiación solar que ingresa al interior del edificio, al tiempo que ofrecen flexibilidad para adaptarse a diferentes momentos del día y estaciones del año.

## ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

Figura 4.6. Vistas de divisorios bajos y traslúcidos en áreas de atención al ciudadano.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.

En la organización espacial de los puestos de trabajo en oficinas se han empleado elementos divisorio bajos y traslúcidos que no obstruyan el paso de la luz proveniente de la ventana, facilitando la distribución y transmisión de la luz en el espacio.

## VEGETACIÓN COMO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR

La incorporación de vegetación en el diseño del centro cívico municipal se considera fundamental como elemento de protección solar. La vegetación desempeña un papel importante en el control de la radiación solar y se recomienda su utilización de manera estratégica. La elección de especies vegetales caducifolias resulta especialmente beneficiosa. Estas plantas son capaces de adaptarse a las estaciones del año, proporcionando sombra durante los meses de verano, cuando se encuentran en pleno follaje, y permitiendo el paso de la luz solar en invierno, cuando han perdido sus hojas.

Figura 4.7. Vistas de vegetación empelada en el proyecto como barrera natural de proyección solar.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.

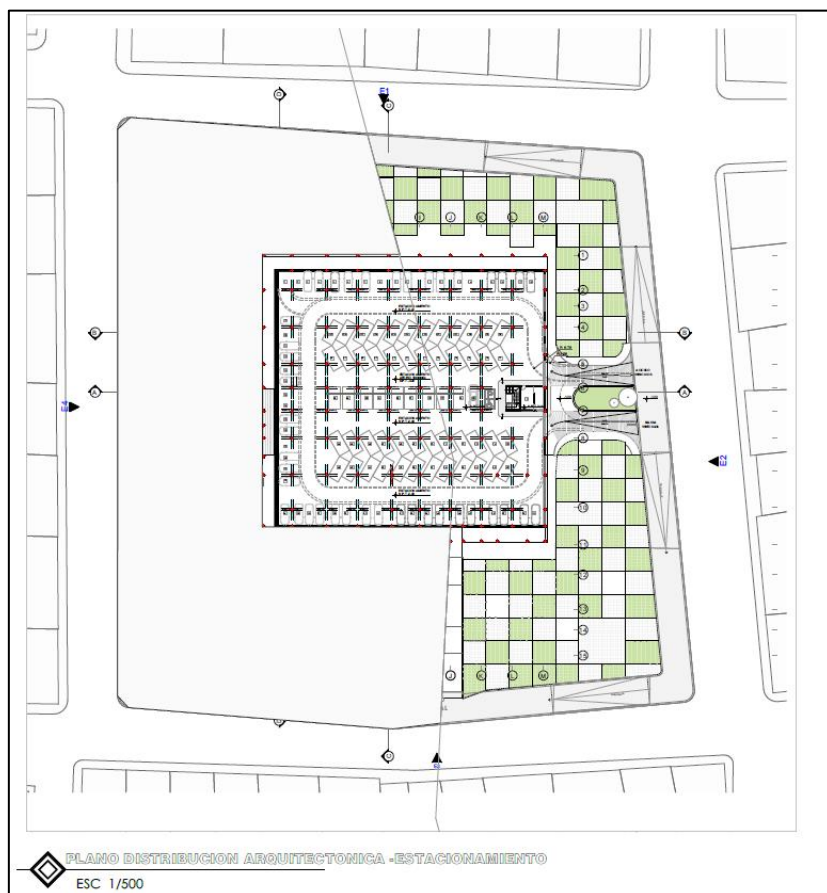
La vegetación caducifolia actúa como un filtro natural, reduciendo la incidencia directa de los rayos solares y proporcionando sombra en las áreas exteriores del centro cívico. Esto contribuye a disminuir la radiación solar y el sobrecalentamiento de los espacios, creando un entorno más fresco y confortable para los usuarios.

## 4.2 Proyecto arquitectónico

El diseño del centro cívico se ha concebido con la integración de sistemas pasivos de iluminación como uno de sus pilares fundamentales. Estos sistemas se han aplicado de manera estratégica en la zona administrativa del centro, con el objetivo de fomentar la conexión y la participación de los usuarios a través de la iluminación, así como de promover la transición fluida entre los espacios interiores y exteriores.

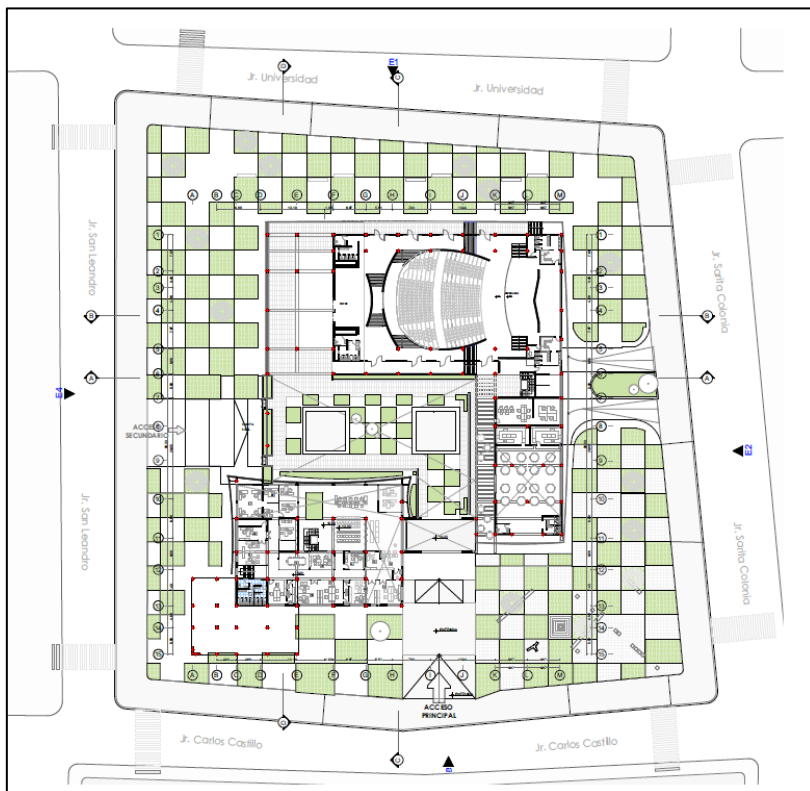
El uso de sistemas pasivos de iluminación permite aprovechar al máximo la luz natural como fuente principal de iluminación en la zona administrativa. Mediante el diseño adecuado de aberturas, orientación, materiales reflectantes y otros elementos arquitectónicos, se logra una distribución homogénea de la luz en el espacio, creando ambientes agradables y confortables para los usuarios. La integración de los sistemas pasivos de iluminación en el diseño del centro cívico busca generar una mayor integración entre los diferentes espacios y actividades que se desarrollan en el lugar. La iluminación natural se convierte en un elemento unificador que resalta la armonía y la cohesión del centro, promoviendo la interacción entre las personas y facilitando su participación en las actividades cívicas.

*Figura 4.8. Plano de distribución de Estacionamiento.*



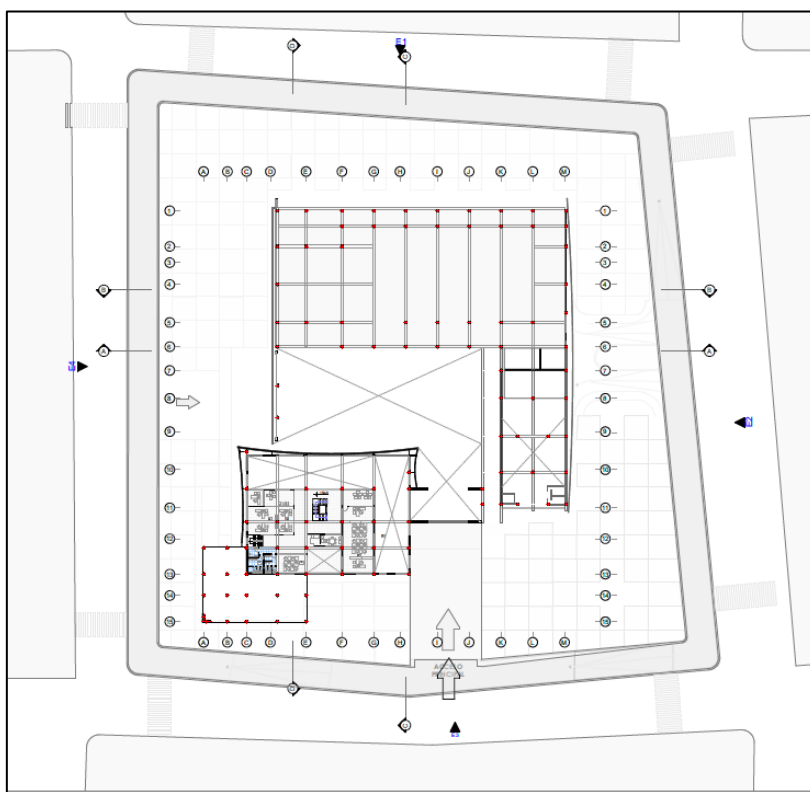
*Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.*

Figura 4.9. Plano de distribución de Primer Nivel.



Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

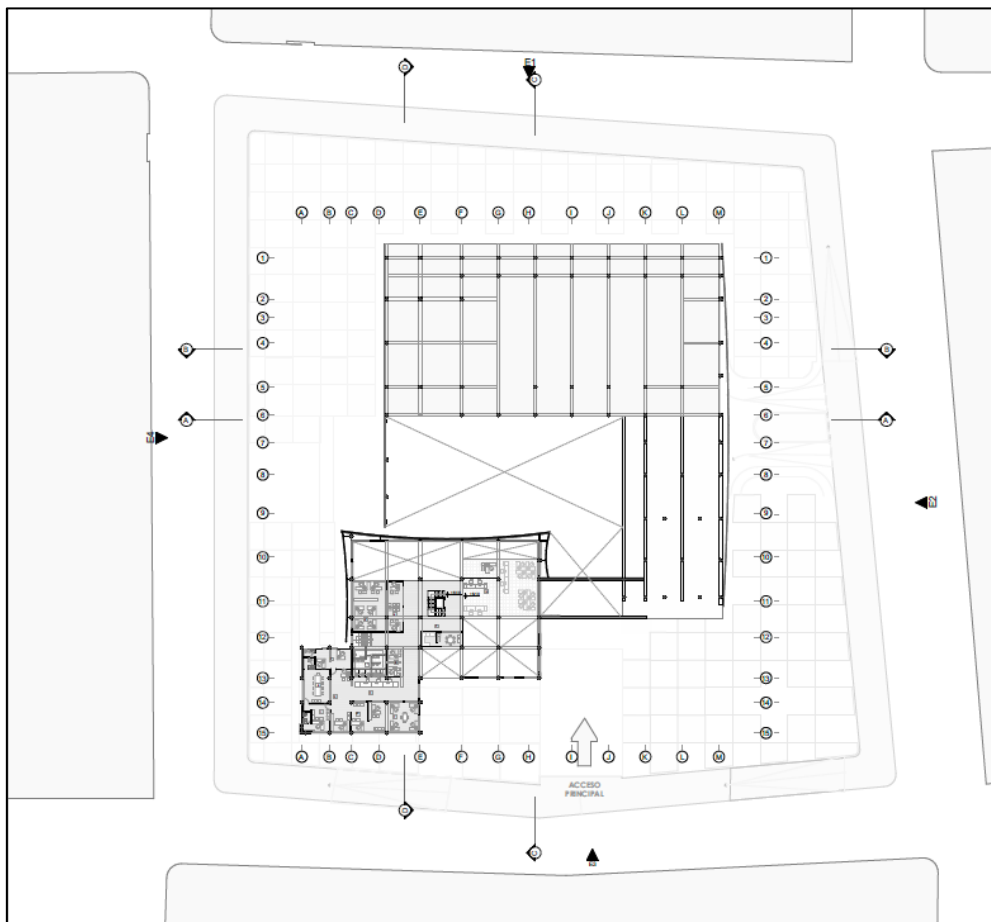
Figura 4.10. Plano de distribución de Segundo Nivel.



Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

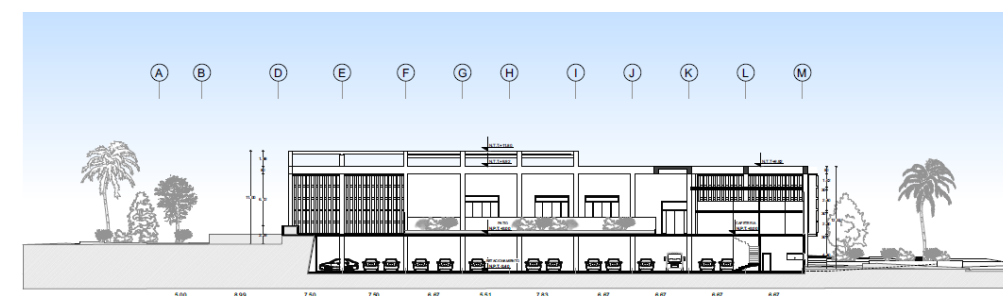


Figura 4.11. Plano de distribución de Tercer Nivel.

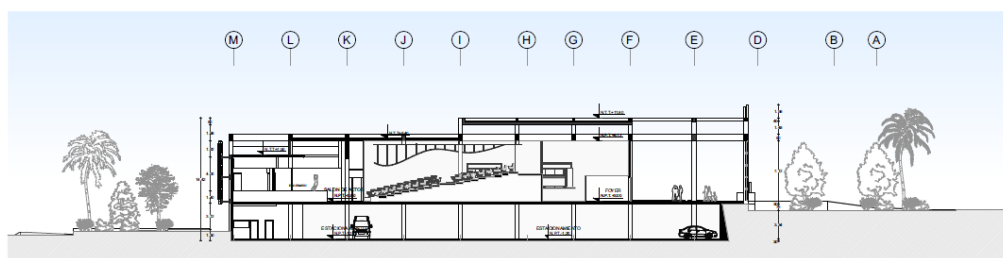


Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

Figura 4.12. Cortes arquitectónicos del proyecto.



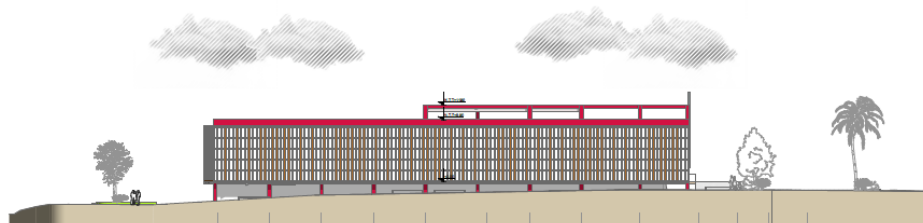
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A  
ESC 1/250



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B  
ESC 1/250

Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

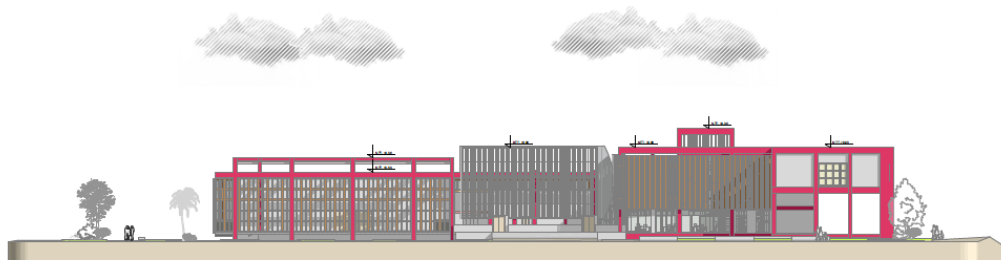
Figura 4.13. Elevaciones del proyecto.



**ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E1**  
ESC 1/250



**ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E2**  
ESC 1/250



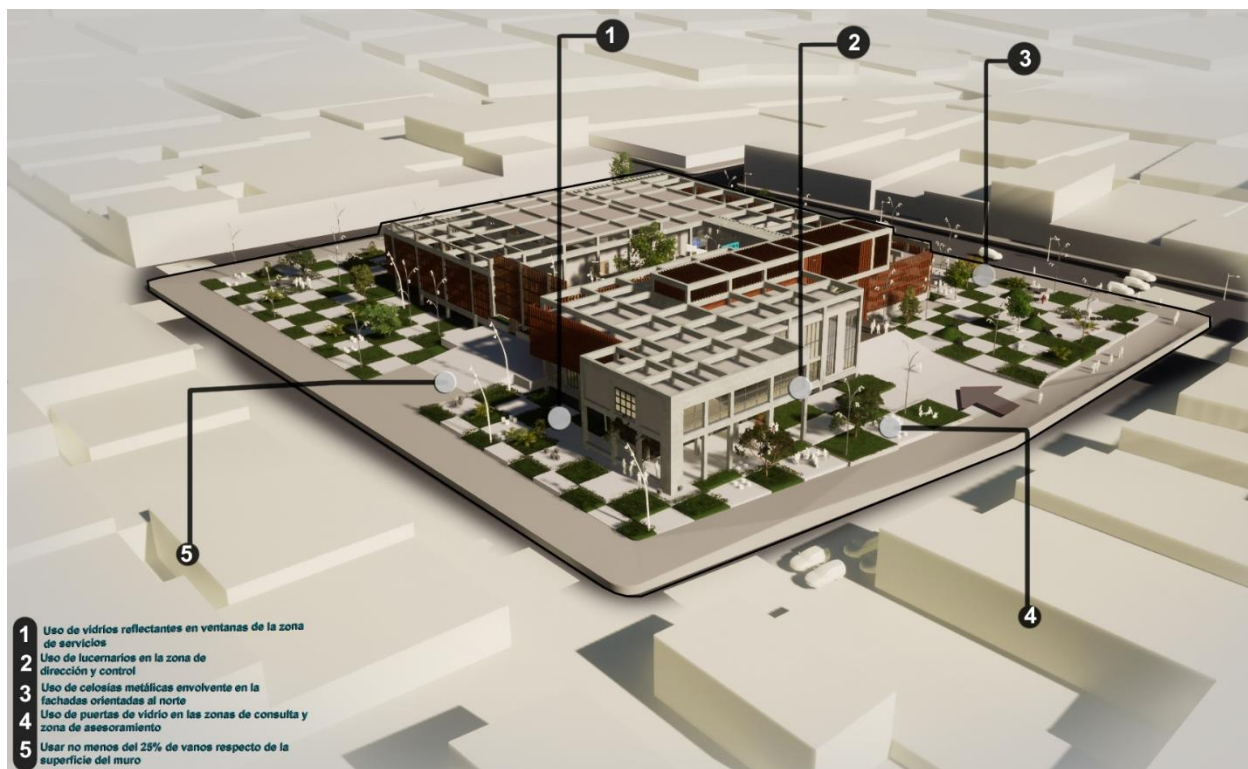
**ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E3**  
ESC 1/250



**ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA E4**  
ESC 1/250

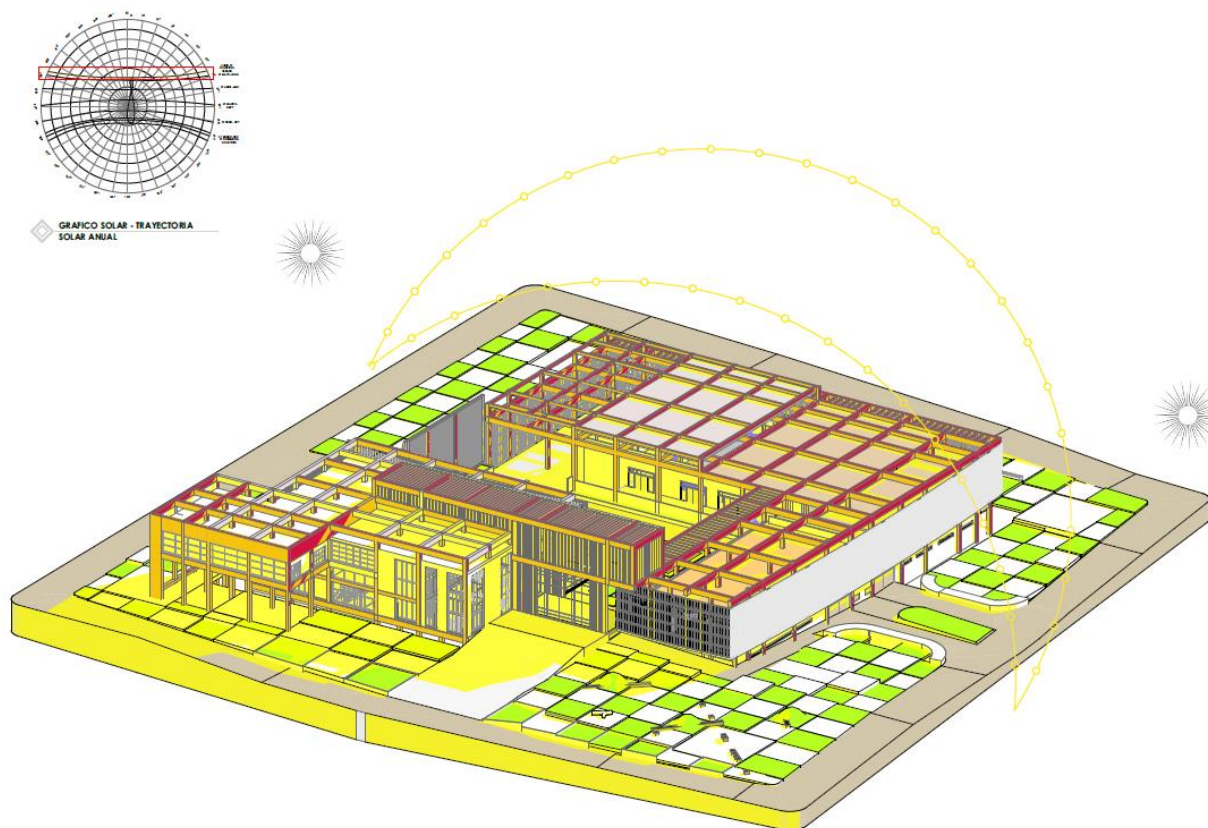
Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

Figura 4.14. Lámina síntesis de lineamientos.



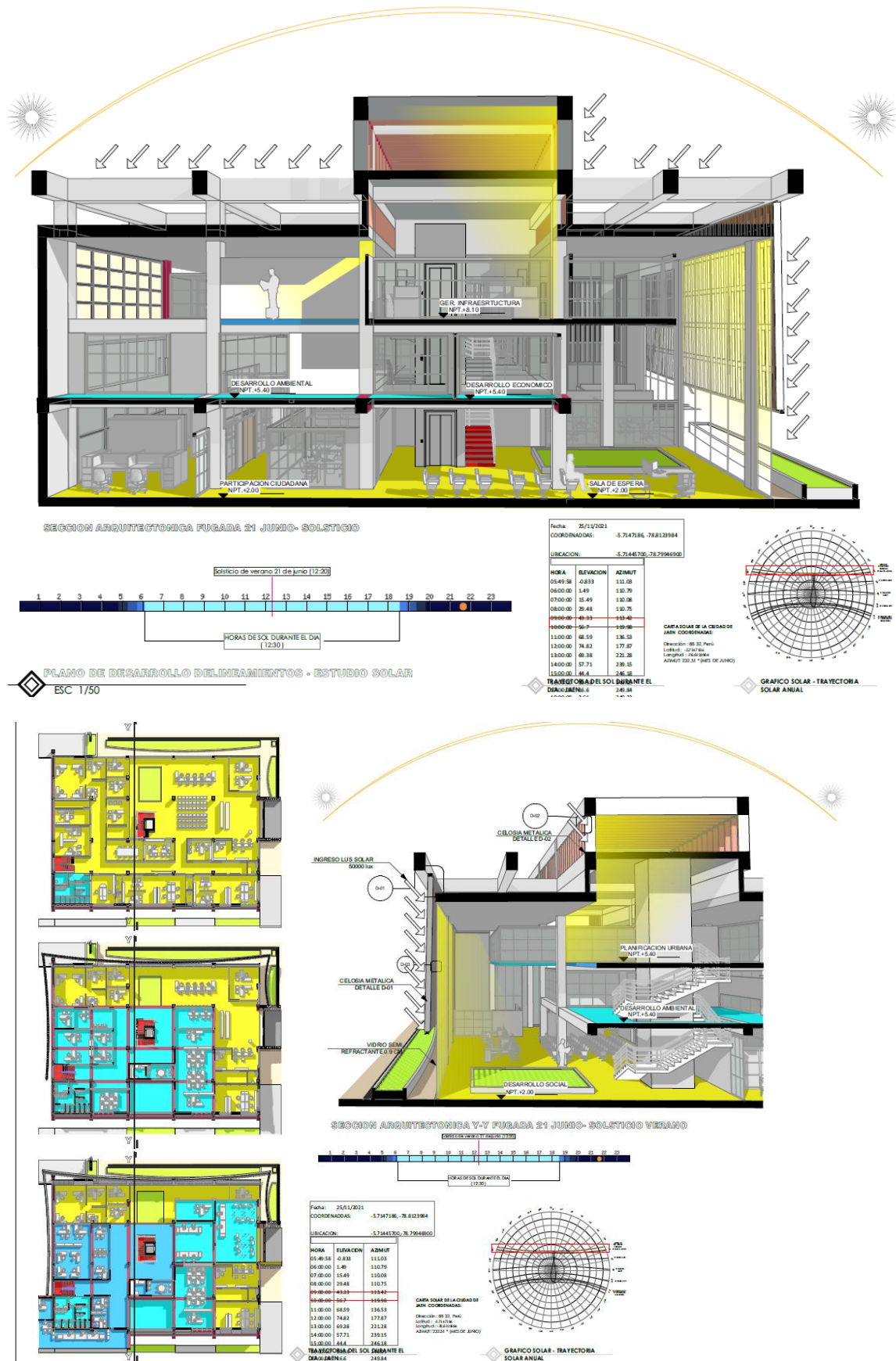
Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

Figura 4.15. Vistas de estudio solar.



Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

Figura 4.16. Diagramas de estudio solar.



Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores del desarrollo de variable e investigación.

## 4.3 Memoria descriptiva

### 4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

#### Descripción del proyecto

Para poder acceder al objeto arquitectónico del Centro Cívico Municipal se genera tres (3) accesos distribuidos por los laterales del terreno; un (1) acceso vehicular y dos (2) peatonales desde la avenida se crea una plazuela para darle mayor carácter municipal al proyecto. Asimismo, cuenta con un acceso directo a la zona de módulos de atención y espera. En el semisótano se distribuyen los espacios de estacionamiento, cuarto de bombas y circulación vertical (ascensor y escaleras).

También presenta un ingreso de personal por el lado derecho del Centro Cívico Municipal, ya que estos tienen que marcar su asistencia, y también por esta parte ingresa el burgomaestre, el cual puede acceder directamente a su oficina, sin pasar por zonas de atención al público.

En el primer nivel se distribuyen los espacios de gerencias y subgerencias con fáciles circulaciones de acceso; posteriormente en este complejo presenta zonas de tipo complementarias, como un Sum (auditorio, otros usos) los cuales poseen la factibilidad de poder ingresar a sus instalaciones sin cruzar las zonas de atención ni de interrupción de gerencias cercanas, se ha trabajado con la zonificación y circulación pura de las zonas que tiene nuestro Centro Cívico Municipal.

En todo el Centro Cívico Municipal existen amplios retiros y dentro de éstos se ha diseñado plazuelas internas, las cuales permiten ganar mayor iluminación y ventilación natural hacia sus espacios o ambientes interiores.

En el segundo nivel se presentan distribuidas las subgerencias repartidas de tal forma que se relacionen por función institucional; tal cual lo establece su flujograma de la Municipalidad Provincial de Jaén. También presenta el área de regidores del lugar, y la zona de secretaría general y almacén general con las procuradurías y zonas de espera para cada gerencia, conjuntamente con circulaciones mediante pasillos grandes iluminados y ventilados naturalmente, entre otras gerencias y subgerencias.

En el último nivel que es el tercer piso, están distribuidas varios espacios, aquí se encuentra una de las zonas más importantes de todo el complejo que es la Alcaldía en lo que se refiere el lugar que lo habitará el alcalde del Distrito, y su secretaria; la cual presenta zonas de espera, estar de reuniones presidenciales, salón y sus

respectivos servicios higiénicos, en 4 extremos se ubican las baterías de servicios higiénicos para damas y caballeros, los cuales cuentan con su depósito de limpieza, a lo que se le suma la presencia de vanos altos para su correcta ventilación e iluminación natural.

La memoria descriptiva de arquitectura se divide en los siguientes subtítulos:

#### **A. Datos generales:**

**PROYECTO:** “Diseño de un Centro Cívico Municipal aplicando sistemas pasivos de iluminación natural En Jaén, Cajamarca 2023”

#### **UBICACIÓN:**

Dirección : Av. Universidad, Cuadra N°08, Jaén- Cajamarca

Distrito : Jaén

Provincia : Jaén

Departamento : Cajamarca

#### **DATOS DEL PREDIO:**

ÁREA DEL TERRENO : 15 615.00 m<sup>2</sup>

PERÍMETRO : 485.50 m.

Área techada : 5 007.05 m<sup>2</sup>.

Área libre : 11 000.95 m.

#### **DESCRIPCIÓN DE LINDEROS:**

POR EL FRENTE: Colinda con Av. Universidad, con 113.26 m de longitud.

POR EL LADO DERECHO: Colinda con Jr. Sarita Colonia, con 119.40 m.

POR EL LADO IZQUIERDO: Colinda con Jr. Carlos Castillo, con 124.01 m.

POR EL FONDO: Colinda con Jr. San Leandro, con 127.52 m de longitud.

#### **VÍAS DE ACCESO:**

El Predio se encuentra dentro del área Urbana del Distrito de Jaén, cuenta con cuatro vías de acceso directo por la Av. Universidad, Jr. Sarita Colonia, Jr. Carlos Castillo, Jr. San Leandro.

#### **SERVICIOS PÚBLICOS:**

El Predio Urbano se encuentra ubicado frente a una vía pública ya habilitada, y los servicios públicos necesarios son factibles a través de las redes públicas de agua, desagüe y energía eléctrica a sus alrededores, de las cuales es factible ser abastecido el Inmueble con dichos servicios a través de las instalaciones domiciliarias.

### ÁREA CONSTRUIDA:

El área del terreno es de 15 615.00 m<sup>2</sup>, construyéndose 3 niveles de albañilería confinada, teniendo las siguientes Áreas techadas y/o construidas:

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| a. Área Construida – semisótano     | : 2 980.00 m <sup>2</sup> .       |
| b. Área Construida – 1° piso        | : 2 980.00 m <sup>2</sup> .       |
| c. Área Construida – 2° piso        | : 1 585.00 m <sup>2</sup> .       |
| d. <u>Área Construida – 3° piso</u> | <u>: 2 789.00 m<sup>2</sup>.</u>  |
| <b>Área Techada total</b>           | <b>: 10 334.00 m<sup>2</sup>.</b> |
| e. Área Libre                       | : 9 523.00 m <sup>2</sup> .       |

Representa el 40.45 % del total del terreno.

### B. Descripción de la arquitectura del proyecto por niveles y zonas.

La investigación se enfoca en la zona administrativa del proyecto, la volumetría es regular por la composición de sus formas en las mismas que se interviene con vanos orientados al norte, permitiendo que la propiedad del deslumbramiento no intervenga como un factor negativo en el Centro Cívico Municipal, proponiendo ambientes que se relacionen y enriquezcan el proyecto en general, permitiendo así lograr el objetivo general trazado inicialmente: diseñar aplicando sistemas pasivos de iluminación natural a través de los elementos cuidadosamente seleccionados, que se dan a través de la estructura, trama y composición volumétrica.

#### Zonificación

*Tabla 4.8. Cuadro de zonas y aforos.*

ZONA	AMBIENTES Y AFOROS
<b>ZONA ADMINISTRATIVA: DIRECCION Y CONTROL</b>	<p>Se calcula un aforo total de 102 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcaldía: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Gerencias municipales: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Sala de reuniones: 1.5 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Secretaría: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA ADMINISTRATIVA: ASESORAMIENTO</b>	<p>Se calcula un aforo total de 84 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de recepciones: 1.4 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Archivo: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Oficinas de asesoramiento: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiovisuales: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA ADMINISTRATIVA: CONSULTA</b>	<p>Se estima un aforo total de 288 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestíbulo: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Recepción: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Zona de espera: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Oficinas de consulta: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio: Por N° de butacas</li> <li>• Vigilancia: 1.5 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Cafetería: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Kitchener: 2 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Cuarto de luces: 1 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA SEVICIO</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios higiénicos: Según el número de personas</li> <li>• Cuarto de máquinas: 10 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Tópicos: 06 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>
<b>ZONA DE AREA LIBRE</b>	<p>Se estima un aforo total de 8 personas para la zona de alcaldía, con base en la demanda y la NTP A.080</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patios: 09 m<sup>2</sup>/ Persona</li> <li>• Espacio públicos: 09 m<sup>2</sup>/ Persona</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia en base a normativa y fichas antropométricas.*

### Programación arquitectónica

La programación se ha basado en los análisis de casos, así como en la normatividad aplicada a este tipo de equipamiento.

*Tabla 4.9. Programación arquitectónica.*

ZONA	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	AFORO	NORMA
<b>ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL</b>	Alcaldía	30		NTP
	Gerencias municipales	60	118	A.080



	Sala de reuniones	50 40		
	Secretaría			
<b>ZONA ASESORAMIENTO</b>	Sala de recepciones	12 5		
	Archivo	30	86	NTP
	Oficinas de asesoramiento	15		A.080
	Audiovisuales			
<b>ZONA DE CONSULTA</b>	Vestíbulo	20		
	Recepción	30		NTP
	Zona de espera	20	178	A.080
	Oficinas de consulta	18		
<b>ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>	Auditorio	640		
	Vigilancia	6	462	NTP
	Cafetería	192		A.130
	Kitchener	39		
	Cuarto de luces	20		
<b>ZONA SEVICIO</b>	Servicios higiénicos	40 40	21	Por
	Cuarto de máquinas	30 2430		ntropometría
	Tópicos			
	Estacionamiento			
<b>ZONA DE AREA LIBRE</b>	Patios	825		Por
	Espacios públicos	5200		ntropometría
<b>TOTAL</b>		<b>12500</b>	<b>865</b>	

*Fuente: Elaboración propia en base a Normatividad, casos arquitectónicos y fichas antropométricas.*

### **DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.**

**Semisótano:** Área techada: 2 980.00 m<sup>2</sup>: El acceso al primer Nivel es por el Jr. Sarita Colonia tiene una distribución de 48 estacionamientos, 01 ascensor, escaleras, 01 caseta de vigilancia y control, 01 cuarto de máquinas, tiene una altura de 2.40 ml.

*Tabla 4.10. Distribución del semisótano.*

ZONA DE PARQUEO	Estacionamiento público
	Estacionamiento del personal
	Área paisajística/ Área libre normativa

*Fuente: Elaboración propia.*

**Primer Nivel:** Área techada de 2 980.00 m<sup>2</sup> 1 585.00 m<sup>2</sup>: Al primer nivel se ingresa por una escalera, ascensor, se ingresa directamente por el Jr. Carlos Castillo la distribución cuenta con los siguientes ambientes, tiene una altura de 3.00 ml.

*Tabla 4.11. Distribución del primer nivel.*

ÁREAS CONSULTA	Vestibulo	Cuarto de iuminación
	Tesorería	Backtage
	Recepción	Auditorio
	Caja	Kitchen
	Participación vecinal	Cafeteria
	Patio	Salon de actos
	SS.HH	Vigilancia +SSHH
	Cuarto de maquinas	Cambiadores
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Almacenes	Zona de basura
	Almacen de jardineria	Clasificación de basura
	Almacen de herramientas	Empaque de basura
	Almacen de Materiales	Deposito de basura
	Almacen de Máquina	Deposito de cilindros llenos
	Cuarto de Bombas	Deposito de cilindros vacios
	Cuarto de instalaciones	Depositos de Limpieza (Lavado)
	Almacen general	vestidores (26-50 empleados se necesita:2L,2U; 2I)
	<b>Recepción</b> (entrega/recibo de materiales)	Almacen general
		Deposito menor

*Fuente: Elaboración propia.*

**Segundo Nivel:** Área techada: 2 789.00 m<sup>2</sup>: Al segundo nivel se ingresa por una escalera, la distribución es la que a continuación se describe en el cuadro, tiene una altura de 3.00 ml.

Tabla 4.11. Distribución del segundo nivel.

ZONA ASESORAMIENTO	Comité participativo de Educación	Archivo
	Archivo	Dirección
	Asesoría Jurídica	Secretaría
	Seguridad ciudadana	Registro civil
	Seguimiento de inversión social	Archivo
	Comité del vaso de leche	Contabilidad
	Audiovisuales	Presupuesto
	Sala de recepciones	SS.HH + discap.
	Secretaría	
ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL	Oficina de control institucional	Sub gerencia de gestión ambiental y rr. Nn.
	Gerencia municipal	Sub gerencia de gestion integral de residuos solidos
	Gerencia de administración y finanzas	Sub gerencia de areas verdes y ornato
	Gerencia de ordenamiento territorial	Gerencia de infraestructura publica
	Gerencia de desarrollo urbano	Sub gerencia de estudios y proyectos
	Gerencia de infraestructura pública	Sub gerencia de obras
	Gerencia de gestión y desarrollo	Sub gerencia de supervision y liquidación
	Gerencia de promoción social	Sub gerencia de maquinaria y equipos
	Gerencia de desarrollo económico	Gerencia de desarrollo economico local
	Gerencia de seguridad ciudadana	Sub gerencia de turismo y fomento a la inversion privada
	Gerencia de imagen institucional	Sub gerencia de desarrollo productivo
	Gerencia de trámite documentario y orientación	Sub gerencia de comercialización y vigilancia sanitaria
	Secretaría	Gerencia de desarrollo urbano y acondicionamiento territorial
	Consejo de coordinación distrital	Sub gerencia de desarrollo urbano y catastro
	Comisión de gestión ambiental	Sub gerencia de licencias de edificaciones y habilitaciones urbanas

	Plataforma de defensa civil	Sub gerencia de transporte urbano, tránsito y seguridad vial
	Comité de ordenamiento territorial	Sub gerencia de gestión de riesgo de desastres
	Gerencia municipal	Gerencia de desarrollo y promoción social
	Sub gerencia de educación, cultura, recreación y deporte	Gerencia de desarrollo urbano y acondicionamiento territorial
	Gerencia de secretaría general	Sub gerencia de programas sociales
	Sub gerencia de imagen institucional y comunicaciones	Sub gerencia de participación vecinal
	Sub gerencia de trámite documentario y orientación al usuario	Sub gerencia de bienestar y promoción social
	Gerencia de administración y finanzas	Oficina de la mujer
	Sub gerencia de logística y servicios generales	Oficina municipal de atención a la persona con discapacidad
	Sub gerencia de contabilidad	Gerencia de administración tributaria
	Gerencia de seguridad ciudadana	Sub gerencia de recaudación y orientación tributaria
	Gerencia de imagen institucional	Sub gerencia de fiscalización tributaria
	Gerencia de trámite documentario y orientación	Sub gerencia de ejecutoria coactiva
	Secretaría	Asesor externo de sgrhh
	Sub gerencia de serenazgo y vigilancia	Gerencia de infraestructura pública
	Sub gerencia de fiscalización y control administrativo	Gerencia de desarrollo económico local
	Gerencia de gestión y desarrollo ambiental	SS.HH+ discap.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tercer Nivel:** Área techada: 2 789.00 m<sup>2</sup>: Al tercer nivel se ingresa por una escalera, la distribución es la que a continuación se describe en el cuadro, tiene una altura de 3.00 ml.

Tabla 4.12. Distribución del segundo nivel.

ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL	Dirección-Alcalde	Gerencia de planificación y presupuesto
	Gerencia de administración y finanzas	Sub gerencia de presupuesto y cooperación técnica
	Sala de reuniones	Sub gerencia de programación multianual de inversiones
	Comisión de regidores	Sub gerencia de planeamiento estratégico y modernización municipal
	Oficina de procuraduría pública municipal	Sub gerencia de fiscalización y control administrativo
	Sub gerencia de contabilidad	Asesor externo de sgrhh
	Sub gerencia de tesorería	Contabilidad
	Sub gerencia de recursos humanos	Sub gerencia de tecnologías de la información y comunicaciones
	Sub gerencia de control y registro patrimonial	SS.HH + discap.
	Oficina de asesoría jurídica	

Fuente: Elaboración propia.

### C. Acabados y materiales, acabados de arquitectura, acabados de sanitarias y acabados de eléctricas.

- PISOS: Porcelanato 0.50 x 0.50.
- ZONA DE SERVICIO: Cemento pulido
- BAÑOS: Cerámica Celima serie Rustica-Pirita 0.30 X 0.30.
- ESCALERA: Cerámica Celima serie Marmolizado-Terranova 0.30 X 0.30 color blanco. En paso y contrapaso.
- CONTRAZOCALO: Ambientes que lleven cerámicos Celima de 0.30 x 0.30 llevaran contra zócalos de 0.10 x 0.40, el color será del color del piso.
- MUROS: Tarrajeo frotachado en todos los muros interiores y exteriores. Muros de ladrillo King Kong tipo IV (ver plano E-01)
- CIELO RASO: Tarrajeo frotachado y enlucido en todos los techos.
- COBERTURAS: La cobertura de todos los techos serán de ladrillo techo 15 (15x30x30).

### CARPINTERÍA

- **PUERTAS:** Puertas exteriores serán de metal, la principal será enrollable. Puertas interiores serán de madera contraplacadas con bastidores de cedro, marco de cedro con sección 3” x 2”; con un espesor de 45 mm., se cubrirán con MDF de 5 mm.
- **VENTANAS:** Los marcos serán de 1” x 1” de aluminio anodizado y vidrio templex de 4 y 6 mm respectivamente.
- **CERRAJERÍA:** Bisagras capuchinas de 2” en puertas. Cada puerta llevara 3 bisagras con tornillos autoroscantes. Las cerraduras serán cónicas en todas las puertas y serán color acero.
- **VIDRIOS:** Se usaran vidrios templex de 4 y 6 mm. De espesor, tipo reflejante en exterior y translucido en interiores.
- **PINTURA:** Pintura Látex para paredes interiores con base de imprimante. Pintura Látex Acrílico para paredes exteriores con base de imprimante. Todas las paredes y cielos rasos de los ambientes serán de color claro.

#### SANITARIOS

- **LAVATORIOS:** Lavatorio Fontana de la Línea Rapid Jet – Trébol. Color blanco. Lavatorio Acquabell con pedestal de la Línea Acquajet – Trébol. Color bone.
- **INODOROS:** Inodoro Rapid Jet de la Línea Rapid Jet – Trébol. Color blanco. Inodoro One Piece Acquajet con asiento Acquajet de la Línea Acquajet – Trébol. Color bone.
- **ACCESORIOS:** Accesorios de loza, gancho doble, toallero, jabonera sin asa y papelera de empotrar, color blanco y bone respectivamente – Trébol

#### **D. Maqueta virtual, renders de interiores y exteriores.**

Adjuntamos renders del proyecto final y su desarrollo con todos los indicadores, detalles y materiales que nos permitan apreciar el Centro Cívico Municipal.

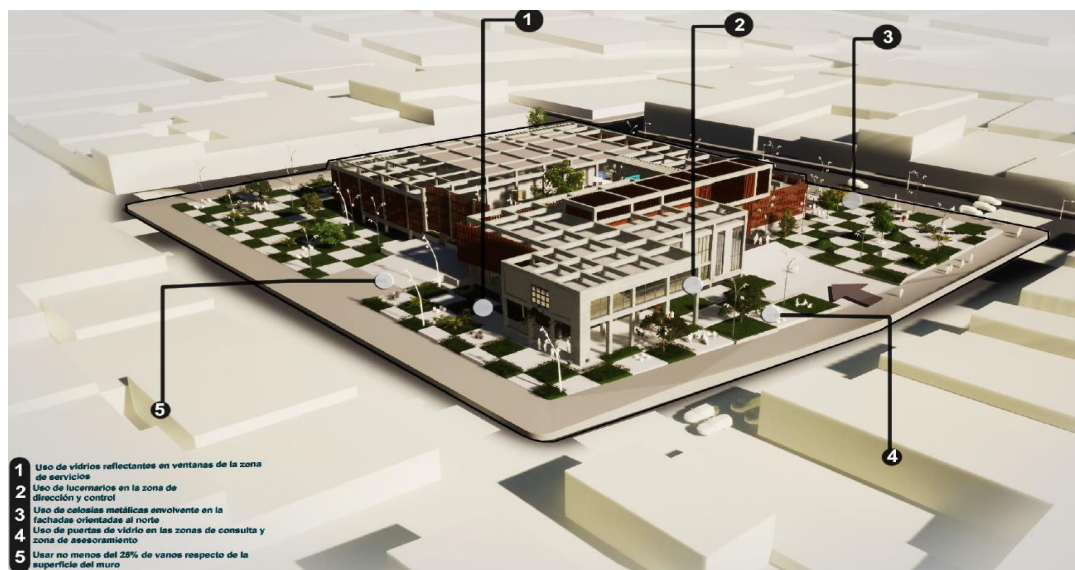
*Figura 4.17. Desarrollo del Centro Cívico Municipal – Jaén, en base al concepto.*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores:*

*Orientación del edificio predominante en el eje norte. La orientación de los edificios permite optimizar el acceso a la luz natural y controlar las ganancias solares inherentes a la trayectoria e incidencia solar. (CITEC UBB, 2012).*

Figura 4.18. Plot Plan del Centro Cívico Municipal – Jaén.



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*En este render podemos visualizar los indicadores sistemas pasivos de la iluminación natural con claridad desarrollado en el Centro Cívico Municipal. Uso de aleros horizontales y celosías verticales al lado norte. Uso de parasoles verticales al este y oeste. Las distintas fachadas de una edificación deben ser tratadas particularmente para satisfacer la necesidad de protección solar en los cristales. (CITEC UBB, 2012).*

Figura 4.19. Ingreso principal del Centro Cívico Municipal – Jaén.



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*Uso de vegetación como elementos de protección natural. Uso de lamas verticales rotativas al este y oeste.*

*Las distintas fachadas de una edificación deben ser tratadas particularmente para satisfacer la necesidad de protección solar en los cristales. (CITEC UBB, 2012).*



*Figura 4.20. Protección solar en el Centro Cívico Municipal – Jaén.*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*Figura 4.21. Ingreso a la zona administrativa del Centro Cívico Municipal – Jaén.*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*Figura 4.22. Vista de las áreas de circulación para llegar a la zona administrativa.*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*Figura 4.23. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén.*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.*

*En este render podemos visualizar los indicadores de la iluminación natural con claridad desarrollado en los interiores en todo el proyecto, así como espacios con dobles alturas para conseguir que la iluminación llegue a todos los ambientes.*

Figura 4.24. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.

En este render podemos visualizar los indicadores de la iluminación natural con claridad desarrollado en los interiores en todo el proyecto, así como espacios con dobles alturas para conseguir que la iluminación llegue a todos los ambientes.

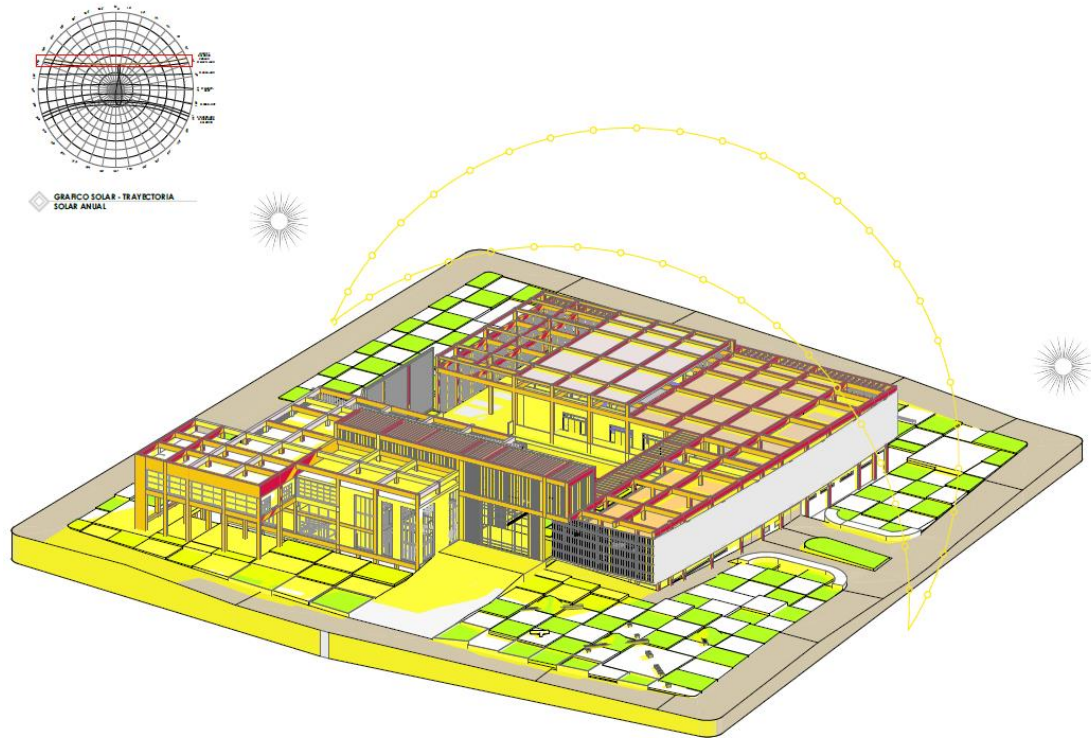
Figura 4.25. Vista de los espacios interiores del Centro Cívico Municipal – Jaén.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.

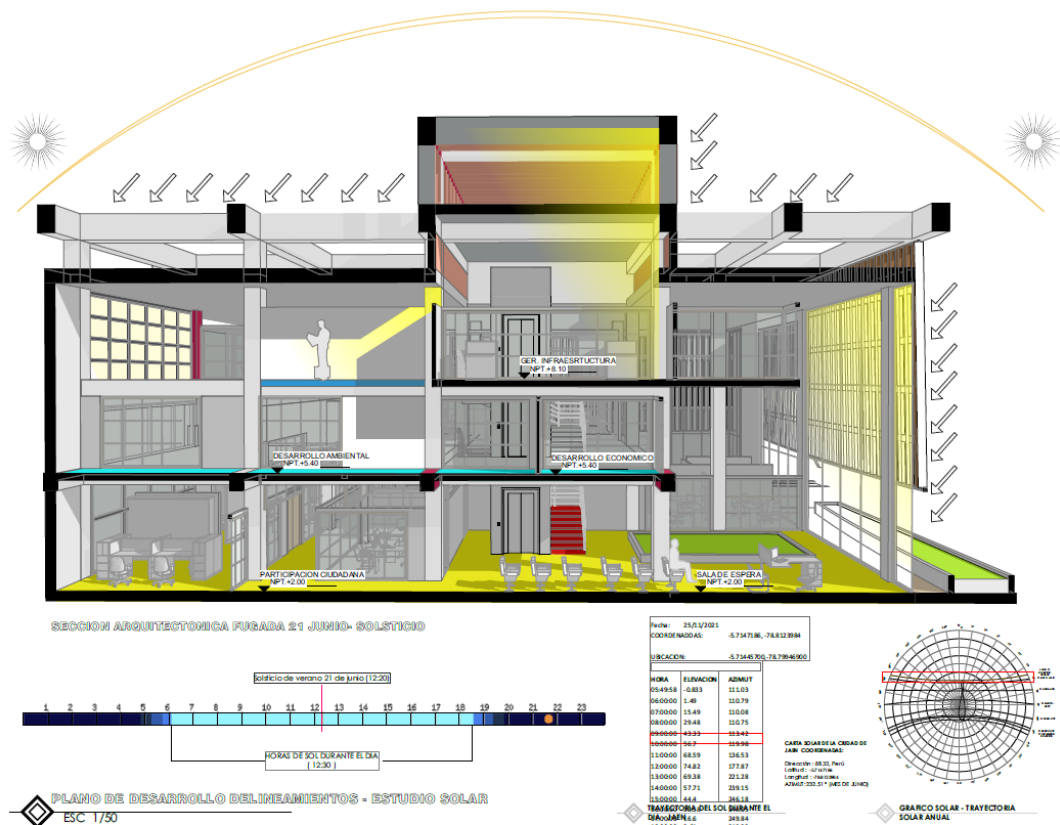
En este render podemos visualizar los indicadores de la iluminación natural con claridad desarrollado en los exteriores del proyecto, dando espacios de luz y sombra, a través de estructuras y pergolas. así como espacios con altura y media. para conseguir que espacios semiabiertos e integración del exterior e interior del proyecto.

Figura 4.26. Plano de desarrollo de lineamientos - estudio solar: Centro Cívico Municipal.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.

Figura 4.27. Plano de desarrollo de lineamientos - estudio solar: Centro Cívico Municipal.



Fuente: Elaboración propia en base a lineamientos e indicadores investigados.

## **E. Memoria justificativa de arquitectura**

Se divide en los siguientes capítulos o subtítulos:

- Cumplimiento de parámetros urbanísticos correspondientes de la zona RDM-3, Zona Residencial de Densidad Media, del Plano de Zonificación del distrito de Jaén, lo cual compatibiliza con el proyecto de Centro Cívico.
- Cumplimiento de la norma A (010, 020, 030, 040, 050, 060, 070, 080, 090, 100).
- ISO 50001: Estructura.
- NORMA NACIONAL - SEGÚN EL RNE
- NORMA A.010. Condiciones Generales de Diseño.
- NORMA A.120. Accesibilidad para personas con discapacidad.
- NORMA EM.030: Instalaciones de ventilación.
- NORMA EM.010: Instalaciones eléctricas interiores
- Cumplimiento de la norma A120, adecuación para discapacitados
- Cumplimiento de la norma A130, cálculo del aforo total.
- Cumplimiento de normas ministeriales específicas.

Después de la redacción se está acompañando de gráficos procedentes del proyecto arquitectónico, como muestra fidedigna de que se está cumpliendo en el proyecto con lo exigido por la norma.

### **4.3.2 Memoria de estructuras**

#### **A. Generalidades.**

En las estructuras se ha tratado de conseguir una distribución regular de las estructuras ya que con la trama de la misma conseguimos uniformidad en los elementos estructurales, como las columnas, zapatas, vigas, losas y muros de tabiquería.

#### **B. Descripción de la estructura.**

Se estructura el proyecto del Centro Cívico Municipal con albañilería aporcionada, porque es una estructura de concreto armado compuesta por columnas y vigas que forman un sistema rígido capaz de resistir fuerzas horizontales y verticales. Se caracteriza por la disposición de las columnas y vigas que forman un marco rígido, lo que permite que la estructura sea independiente de las paredes y pueda soportar cargas pesadas con gran eficacia. Esta técnica de construcción es utilizada en

edificios comerciales y residenciales de múltiples pisos, donde se necesita una estructura resistente y capaz de soportar grandes compresiones y tensiones.

### **C. Aspectos técnicos del diseño.**

Para obtener las dimensiones de los elementos estructurales como las columnas, vigas y losas se han pre dimensionado según los criterios descritos a continuación:  
Pre dimensionamiento de Losas:  $h > \text{Luz libre}/21 = 0.185 \text{ m}$ , asumimos un valor de  $h=0.20\text{m}$  para losa de entrepiso de 1 al 4 nivel =  $L/25$ .

Pre dimensionamiento de Vigas:

- Vigas principales:  $h = L/12$ ,  $h =$  Peralte Total de Viga.
- Viga simplemente apoyada:  $h = L/12$
- Vigas continuas más de 2 tramos:  $L/14$
- Vigas secundarias:  $h=1/16$   $h =$  peralte total de viga

**SISTEMA ESTRUCTURAL:** El propósito del proyecto es crear los planos y especificaciones para la estructura de un Centro Cívico Municipal de tres pisos. La estructura estará compuesta por pórticos de concreto armado que incluirán columnas y muros de albañilería. La losa será aligerada y tendrá una dirección unidireccional. La cimentación se llevará a cabo mediante el uso de zapatas aisladas y vigas de cimentación. Las condiciones generales de cimentación son las siguientes:

- El tipo de cimentación utilizado es superficial, con zapatas aisladas y zapatas corridas de acuerdo con el plano. Además, se emplean vigas de conexión y cimientos corridos.
- Para la cimentación se utiliza cemento. El edificio se ha estructurado utilizando una combinación de muros y pórticos en ambas direcciones. La mayor parte de la resistencia a los movimientos sísmicos la proporcionan los muros estructurales. Los muros perimetrales del primer nivel tienen un ancho de 15 cm y 25 cm, y sus longitudes están diseñadas para brindar la rigidez lateral necesaria para controlar los desplazamientos laterales causados por sismos en ambas direcciones principales del edificio. Las columnas tienen secciones rectangulares de dimensiones ajustadas a los requisitos de carga y a la estética arquitectónica y los requerimientos para las cargas y son:

- Columnas: C-1: 30 cm x 30 cm, C-2: 50 cm x 50 cm, C-3: 1.20 cm x 0.40 cm (ver en el plano de Estructuras-01, Cimentaciones).
- Vigas principales (VP) son de 30 cm de ancho por 40 cm, siendo 20 cm el peralte de la losa.
- Vigas secundarias (VS) son de 25 cm de ancho por 30 cm en las losas. Y otras de 25x 20 cm. Las vigas de borde (VB) tienen 15 cm de ancho por 20 cm en la losa del de techos.
- Losas aligeradas de 20 cm de espesor para losas y techos.

La base de apoyo de la cimentación consta de una serie de vigas interconectadas que tienen una anchura de 30 cm y una altura de 60 cm. La zapata, que es la parte inferior de la cimentación, tiene una altura de 50 cm y se encuentra revestida con una capa de solado de 10 cm. Las edificaciones han sido diseñadas y estructuradas de forma cuidadosa para garantizar una buena resistencia ante los terremotos, siguiendo las directrices establecidas en las Normas Técnicas de Edificación del Reglamento Nacional de Construcciones vigente. Estas normas incluyen aspectos relacionados con las cargas (E-020 Cargas), el diseño sismorresistente (E-030 Diseño Sismo resistente), los suelos y las cimentaciones (E-050 Suelos y Cimentaciones), el concreto armado (E-060 Concreto Armado) y la albañilería (E-070 Albañilería).

La cimentación de las edificaciones se realiza mediante zapatas corridas, que son una especie de bases alargadas, y cimientos corridos. Estos elementos se apoyan sobre cimientos convencionales de concreto simple, los cuales están diseñados para soportar los muros de albañilería.

En cuanto a la estructura del módulo principal en el sentido longitudinal, se han utilizado pórticos compuestos por columnas y vigas de concreto armado. Estas vigas y columnas cuentan con la rigidez adecuada para controlar los desplazamientos laterales entre los pisos. En el sentido transversal, se han utilizado muros de albañilería confinada en aparejo de soga. Además de considerar las cargas sísmicas, también se han tenido en cuenta las cargas gravitacionales, de acuerdo con la Norma Técnica de Edificación E.020. Los techos de las edificaciones son convencionales y están compuestos por losas aligeradas de 0.20 m de espesor

#### **D. Normas técnicas empleadas.**

Tabla 4.12. *Parámetros y características de los materiales empleados.*

Parámetros de diseño adoptados	Características de los materiales empleados
<b>Concreto armado:</b> $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapatas aisladas: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Vigas de Cimentación: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Columnas: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Vigas: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Losas aligeradas: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Escaleras: Concreto <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>- Peso Específico del concreto. Simple: <math>2300 \text{ Kg/m}^3</math>, Armado: <math>2400 \text{ Kg/m}^3</math></li> </ul>
<b>Acero</b> $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrugado Estructural : <math>f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2</math></li> </ul>
<b>Albañilería</b> $f_m=35 \text{ kg/cm}^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia Característica: <math>f'c = 130 \text{ kg / cm}^2</math>.</li> <li>- Unidad de albañilería: <math>0.09 \times 0.13 \times 0.23</math></li> <li>- Mortero: (C: A) 1: 4</li> <li>- Juntas: 1.50 cm</li> </ul>
<b>Ladrillo tipo kk</b> Estándar 18 huecos de $9 \times 13 \times 24 \text{ cm}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones: <math>9 \text{ cm} \times 13 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}</math></li> <li>- Peso unitario: Min <math>3.1 \text{ kg}</math>- Max <math>3.3 \text{ kg}</math></li> <li>- Resistencia a la compresión(F'B) <math>193.19 \text{ kg/cm}^2</math>(NTP 399.613.2005)</li> </ul>
<b>Mortero:</b> 1:4 cemento: arena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consistencia plástica.</li> <li>- Expansión en autoclave máximo del 1%.</li> <li>- Retención de agua mínimo del 70%.</li> <li>- Contenido de aire del mortero: mínimo 8% y máximo 19% en volumen.</li> <li>- Tiempo de fraguado inicial: mínimo 90 minutos.</li> <li>- Tiempo de fraguado final: 24 horas.</li> </ul>

Fuente: *Elaboración propia con características y propiedades de materiales.*

### 4.3.3 Memoria de instalaciones sanitarias

Para el desarrollo de este ítem se divide en los siguientes capítulos o subtítulos:

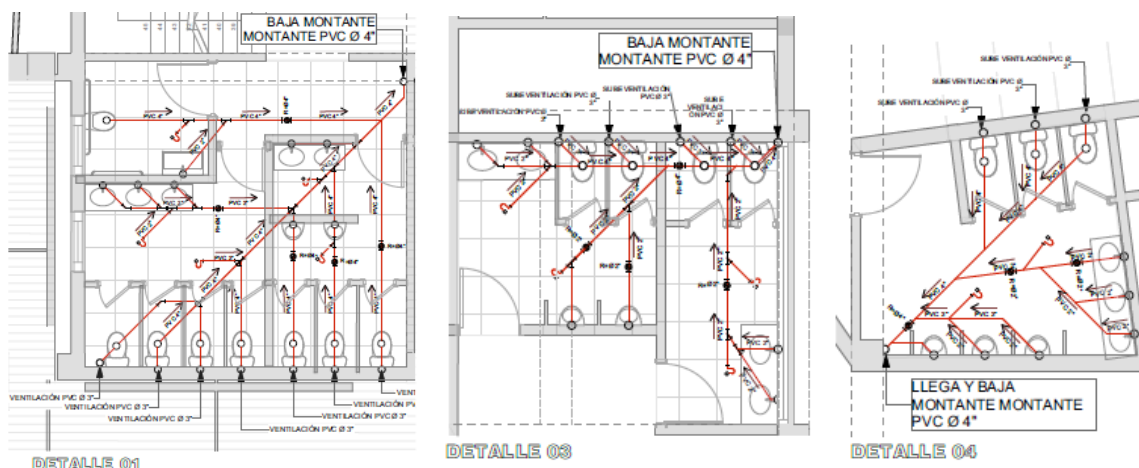
#### A. Generalidades.

El proyecto del Centro Cívico Municipal implica el análisis y planificación de las Instalaciones Sanitarias en todos los pisos de la infraestructura de tres niveles, siguiendo las regulaciones establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica - I.S. 010.

Asimismo, presentamos un isométrico general de la distribución de redes de agua potable en todo el edificio, como lo podemos apreciar en la Figura 4.30. Isométrico del desarrollo del proyecto de instalaciones sanitarias.



Figura 4.28. Desarrollo del proyecto de instalaciones sanitarias.



Fuente: *Elaboración Propia en base a lineamientos y la normatividad.*

El uso de la edificación será para equipamiento (Centro Cívico Municipal) y cuenta con ambientes programados acorde al diseño arquitectónico, por ello según cálculos de dotación del servicio de agua potable es necesario tener dos tanques elevados por tener tres niveles construidos y sirve a las baterías de baños, también tiene una cisterna y una electrobomba.

### B. Condiciones sanitarias específicas.

**Viabilidad de servicios de agua potable y alcantarillado:** en las cercanías del proyecto a desarrollar se encuentra un sistema ya existente de redes de distribución de agua en la ciudad de Jaén, así como una red de colectores. Las redes principales de distribución de agua potable tienen diámetros de 4" y 6", mientras que la red general de colectores públicos tiene un diámetro de 8".

**Conexión de Agua:** La conexión existente para suministro de agua de la edificación se realizará a través de una tubería de alimentación con un diámetro de 3/4". Esta tubería abastecerá a la cisterna que ha sido diseñada para el proyecto.

**Evacuación de Aguas Residuales:** La viabilidad para el desagüe de las aguas residuales de la edificación se llevará a cabo mediante una conexión domiciliaria hacia el colector público existente, el cual tiene un diámetro de 8".

**Consumo probable de agua:** De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma Técnica I.S.010, se establece el siguiente consumo para las edificaciones:

**Consumo Promedio Diario:** La dotación de agua potable para centros Cívicos Municipales se toman diversas dotaciones del reglamento y varía la dotación de

agua por ambientes, por zonas, por áreas o por personas, se anexa un cuadro de cálculo:

Tabla 4.13. Tabla de dotación.

1. DOTACIÓN (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES)					REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	
Ambientes	ÁREA (m <sup>2</sup> )	Dotación (l/m <sup>2</sup> )/	Sub total (L)	TOTAL (L)	NORMA IS 0.10	
CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA EN EL CENTRO CIVICO MUNICIPAL (5080.65 m <sup>2</sup> )	ZONA DE ALMACÉN	12.00	0.50	6.00	11552.10	0.5l/d rx m <sup>2</sup> de área útil x turno de trabajo (1)
	BATERIAS DE BAÑOS 1	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 2	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 3	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 4	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 5	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 6	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	BATERIAS DE BAÑOS 7	30.80	30	924.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	RECEPCIÓN, OFICINA		108.2	0.00		-----
	AUDITORIO	400.35	3.00	1201.05		3L por asiento
	ALMACÉN (del Auditorio)	50.7	0.50	25.35		0.5l/d rx m <sup>2</sup> de área útil x turno de trabajo (1)
	FOYER+ OTROS	165	6.00	990.00		6 L/d rx m <sup>2</sup> de área útil
	Camerino + Baños	60.5	30.00	1815.00		30L/d x m <sup>2</sup>
	CUARTO DE INSTALACIONES	25.70	0.50	12.85		0.5l/d rx m <sup>2</sup> de área útil x turno de trabajo (1)
	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	69.70	0.50	34.85		0.5l/d rx m <sup>2</sup> de área útil x turno de trabajo (1)
Baños de la zona de S. Generales	33.3	30.00	999.00	30L/d x m <sup>2</sup>		
SE NECESITA :	CISTERNA 01	CAPACIDAD	M3	SE SUMA 0.30 CM PARA BORDE LIBRE		
1 CISTERNA= 20793.78 lts	3.5 X 2.5 X 2.30	20.13	M3	SE SUMA 0.10 CM PARA LA CAMA DE AGUA ()		
El Tanque Elevado está diseñado para proveer la suficiente cantidad de agua, cuyo volumen de diseño está en función de la dotación.						
Volumen Tanque Elevado	=	(1/3) x Volumen de la Cisterna				
	=	(1/3) x	11552.10	litros.		
	=	3850.7	litros.			
	=	1925.35	Asumido			
	=	2 tanque elevados de 2500 lts c/u				

Fuente: Elaboración propia en base a RNE normatividad de la IS 0.10

### C. Cálculo de la máxima demanda.

Se ha planificado la implementación de un sistema de almacenamiento que consiste en una cisterna, con el propósito de satisfacer las fluctuaciones en el consumo, garantizar la continuidad y regular el suministro de agua en la edificación. Este sistema funcionará de acuerdo a la demanda de agua por parte de los usuarios del edificio.

**Volumen de la Cisterna:** La cisterna ha sido diseñada en función de satisfacer el consumo diario de 11 552.10 lts. Se calcula una capacidad de 1.8 x (consumo diario); por lo que se asume una cisterna de 20 793.78 lts de capacidad para garantizar la dotación de agua en el Centro Cívico Municipal.

**Dimensiones de la cisterna:** H total: 2.50 m, Largo: 3.50 m, Ancho: 2.50 m, H útil: 2.30 m.

### MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA:

El suministro de agua potable en interiores se implementará como un sistema indirecto, lo que implica la utilización de una combinación de cisterna y bomba de elevación. La distribución del agua desde el tanque elevado hasta los servicios sanitarios se llevará a cabo mediante la fuerza de gravedad. Para diseñar las tuberías de distribución, se utilizará el método de cálculo hidráulico conocido como método de Hunter.

Tabla 4.14. Cálculo de dotación con Unidades Hunter

Unidades/mobiliario	Cantidad	Unidades Hunter	Total
Lavatorios	39	1 UH	39 UH
Inodoros	45	3 UH	135 UH
Lavaderos del almacén	04	2 UH	8 UH
<b>Total Unidades Hunter (UH)</b>			<b>182 UH</b>

Fuente: Elaboración propia en base a RNE normatividad de la IS 0.10.

Por consiguiente, el valor estimado para la Máxima Demanda Simultánea utilizando el método de Hunter se considera como el gasto probable equivalente.

$$Q_{m\text{ds}} = 1.22 \text{ lps}$$

Tabla 4.15. Cálculo de instalaciones sanitarias.

INSTALACIONES SANITARIAS EN DESAGUE			
1. DOTACIÓN (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES)			
		CANTIDAD	TOTAL
CÁLCULO DE DESAGUE EN EL CENTRO CÍVICO MUNICIPAL (5080.65 m <sup>2</sup> )	Inodoro	Se usan 5 litros por descarga.	225.00
	Lavar manos/ cara	4 litros	156.00
	Lavaderos	2 litros	8.00
	<b>TOTAL</b>		<b>389.00</b>
	Por consiguiente, el equivalente como gasto probable para la aplicación del método Hunter en la Máxima Demanda Simultánea es:  Qmds = 1.22 lps		

Fuente: Elaboración propia en base a RNE normatividad de la IS 0.10

**EQUIPO DE BOMBEO:** El equipo de bombeo que se instalará consistirá en una bomba centrífuga con la potencia adecuada para elevar el caudal correspondiente a la Máxima Demanda Simultánea.

Cálculo Diámetro Línea de Impulsión

La velocidad del agua en la tubería de impulsión deberá cumplir con el siguiente requisito/restricción/condición:  $V < 2.85$  m/seg

Para un diámetro de Ø1” la velocidad obtenida será:

$$V = 1.98 \text{ m/seg} \quad \text{Resultado Satisfactorio}$$

$$\text{Ø T. Imp. : } 1 \frac{1}{4}''$$

Por lo tanto, de acuerdo con el diseño propuesto, se utilizará una tubería de impulsión con un diámetro de 1 pulgada para el caudal de bombeo.

**ALIMENTADORES Y RED DE DISTRIBUCIÓN:** Se han dimensionado las tuberías de distribución de agua fría en toda la edificación utilizando el método de gastos probables. El sistema de redes interiores de distribución de agua fría constará de tuberías de PVC SAP de diámetros  $\phi 1\frac{1}{4}''$ ,  $\phi 1''$ ,  $\phi \frac{3}{4}''$  y  $\frac{1}{2}''$ , junto con sus respectivos accesorios.

**DESAGÜE:** El sistema de eliminación de desagües se realizará mediante gravedad, con descarga al colector principal existente de  $\phi 6''$ . El sistema de desagüe ha sido diseñado con suficiente capacidad para transportar la contribución de la máxima demanda simultánea. Todas las tuberías de desagüe serán de PVC

tipo S.A.L., mientras que las tuberías de ventilación serán de PVC tipo SAL. Los diámetros de las tuberías y cajas de registro existentes se indicarán en los planos correspondientes. La pendiente mínima de las tuberías de desagüe será del 1% para  $\varnothing 4"$  y del 1.5% para  $\varnothing 4"$ ,  $\varnothing 3"$  y  $\varnothing 2"$ .

**SISTEMA DE VENTILACIÓN:** Se instalarán puntos de ventilación en los diversos aparatos sanitarios mediante tuberías de PVC de diámetros  $\varnothing 2"$ ,  $\varnothing 3"$  y  $\varnothing 4"$ , que se extenderán hasta 0.30 m.s.n.t.t. desde la planta azotea y finalizarán en sombreros de ventilación. Estos puntos de ventilación estarán distribuidos de manera que eviten la formación de vacíos o incrementos de presión que podrían provocar la descarga de los sellos hidráulicos y evitar la presencia de malos olores en los espacios de la edificación. Las montantes también se prolongarán hasta 0.30 m.s.n.t.t. con el mismo diámetro para funcionar como tuberías de ventilación primaria. Todas las tuberías de ventilación serán de PVC tipo SAL.

**DESAGÜE PLUVIAL:** Se ha previsto un sistema independiente de tuberías para la evacuación de las aguas pluviales, el cual se encargará de drenar las áreas expuestas como las plantas de azotea, los techos y otras áreas al aire libre, de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones. En los techos, las aguas pluviales serán recolectadas mediante sumideros y conducidas a través de tuberías de  $\varnothing 3"$  con una pendiente del 1.5%. Estas aguas pluviales serán interceptadas por montantes que las conducirán hasta el colector principal de la edificación. La evacuación del sistema de desagüe pluvial se realizará hacia la vía pública, a nivel de la pista terminada. Los diámetros de las montantes y los ramales de los colectores para las aguas pluviales se determinarán en función del área servida y de la intensidad de la lluvia.

#### 4.3.4 Memoria de instalaciones eléctricas

Se divide en los siguientes capítulos o subtítulos:

##### A. Generalidades.

Se cumple con la norma técnica EM 0.10, instalaciones eléctricas en interiores:

*Figura 4.29. Desarrollo del proyecto en base la normatividad.*



Fuente: *Elaboración Propia en base a lineamientos y la normatividad.*

**TUBERÍAS:** Se utilizará PVC-SAP (Standard Americano Pesado) de diámetros variables para todas las instalaciones, con el objetivo de proteger los conductores contra contactos mecánicos. Además, se empleará PVC-SEL (Standard Liviano) y conduit sin costura o de fierro galvanizado (F°G°) en casos específicos. Aquellas tuberías que estén en contacto directo con el suelo deberán estar protegidas por un dado de concreto pobre alrededor de ellas.

**UNIONES O COPLAS:** En general, las uniones entre tubos se realizarán mediante la campana a presión correspondiente a cada tipo de tubería. Sin embargo, cuando se unan tramos de tuberías sin campana, se utilizarán coplas plásticas a presión. Queda prohibida la fabricación de campanas en obra. Para conectar las tuberías de PVC con las metálicas galvanizadas, se emplearán dos piezas de PVC:

- Una copla de PVC de fábrica en la cual se insertará la tubería que se conecta a la caja.
- Una conexión a caja que se instalará en la abertura correspondiente de la caja de F°G° y se acoplará al otro extremo de la copla mencionada anteriormente.
- **CURVAS:** No se permitirá la creación de curvas en obra, se utilizarán curvas preexistentes de radio estándar fabricadas en plástico.

**PEGAMENTOS:** En todas las uniones a presión se empleará pegamento a base de PVC para asegurar la hermeticidad de las conexiones.

**CAJAS:** Las cajas utilizadas para las salidas de artefactos de iluminación, cajas de paso, tomacorrientes e interruptores serán de F°G°. Las características de las cajas son las siguientes:

- Cajas octogonales de 4" x 1 ½": para salidas de iluminación en techos o paredes.
- Cajas octogonales de 3 ½" x 1 ½": exclusivamente para salidas en paredes.
- Cajas rectangulares de 4" x 2" x 1/8": para interruptores.
- Cajas cuadradas de dimensiones 200x200mm y 300x300mm: destinadas a cajas de paso y salidas especiales.

**INTERRUPTORES:**

Se utilizarán interruptores unipolares de uno, dos y tres golpes.

Los interruptores termomagnéticos tendrán una capacidad de 16, 20, 25 y 80 amperios, a 220V y 380V.

Estos interruptores serán automáticos termomagnéticos para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos. Además, serán intercambiables de manera que puedan ser retirados sin afectar a los adyacentes.

Deben contar con contactos de presión accionados por tornillos para conectar los conductores, y los contactos serán de aleación de plata.

El mecanismo de disparo deberá ser de "Apertura libre" para evitar que se conecten bajo condiciones de cortocircuito. Además, estarán claramente marcados con las palabras OFF y ON.

Se instalará un interruptor diferencial para corrientes de fuga de 30mA.

#### **TOMACORRIENTES:**

Los tomacorrientes serán del tipo empotrado, con capacidad de 10 amperios y 250 voltios, y contarán con dos salidas (bipolares). Además, tendrán conexión a tierra.

Se podrán utilizar horquillas chatas y redondas, y podrán conectarse conductores de 2.5 mm, 4.0 mm, 6.0 mm y 10.0 mm LSOH.

**SISTEMAS DE TIERRA:** Se ha previsto un pozo de tierra para el tablero general, donde convergerá la línea de tierra de todos los artefactos eléctricos que requieran dicha conexión. Este sistema estará constituido por un conductor de cobre de 4 mm<sup>2</sup> que se extenderá desde el Tablero de Distribución hasta un pasadizo, donde quedará enterrado a una profundidad de 25 cm, con una longitud no menor a 2.00 m.

### **B. Condiciones eléctricas específicas.**

#### **CONDUCTORES Y CABLES**

Los conductores y cables deben estar hechos de cobre electrolítico con una conductividad del 99% a 20°C.

Las características mecánicas y eléctricas deben cumplir con las normas de fabricación ASTM B3 y B8.

El aislamiento y la protección de los cables y conductores dependerán del lugar, tipo de servicio y forma de instalación, según la norma VDE-0250.

Los conductores son del tipo LSOH y tienen una tensión de servicio de 600 V y una temperatura de operación de 60°C.

Los cables son del tipo NYY y tienen una tensión de servicio de 1000 V y una temperatura de 60°C.



El tipo "LSOH" significa no halógeno y cumple con las normas VDE-0250/61-402 y NTP IEC 60227. Los conductores tienen un aislamiento de vinilo de PVC, alta resistencia dieléctrica y son resistentes a ácidos, aceites y álcalis. Pueden trabajar a temperaturas de hasta 90°C y operar a una tensión de 600 V. Se utilizan como conductores activos en alimentadores y circuitos de distribución de fuerza y aplicaciones especiales.

*Tabla 4.16. Características técnicas de cableado eléctrico.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
CALIBRE CONDUCTOR mm <sup>2</sup>	NUMERO HILOS	DIAMETRO HILO mm	DIAMETRO CONDUCTOR mm	ESPESOR AISLAMIENTO mm	DIAMETRO EXTERIOR mm	PESO Kg/Km	AMPERAJE DUCTO
4	7	0.84	2.44	0.8	4.1	47	34
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	67	44
10	7	1.33	3.99	1.1	6.2	117	62
16	7	1.69	4.67	1.5	7.7	186	85
25	7	2.13	5.88	1.5	8.9	278	107

Fuente: *Elaboración propia en base a la normatividad.*

### C. Cálculo de máxima demanda.

#### DATOS Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La energía será suministrada desde la red de servicio privada del proveedor en forma de corriente alterna trifásica aérea.

La frecuencia de servicio es de 60 Hz.

Se requerirá una caja de medición y una caja para cada tablero TD, cada una con su correspondiente interruptor termomagnético para cada circuito.

Se utilizará una instalación eléctrica convencional.

El tipo de servicio es trifásico a 320 V, con puesta a tierra.

El cableado se realizará de forma empotrada y adosada en canaleta.

No se prevé sobrecarga en el sistema.

Se contará con un pozo de puesta a tierra con una resistencia ohmica de 5 Ohmios.

#### Cálculos Eléctricos.

- i. **Generalidades:** EL proyecto de instalación eléctrica para la presente edificación a realizarse comprende: los alcances del trabajo, la descripción de

las instalaciones, las especificaciones técnicas de todos los materiales a utilizar, normas y procedimientos que regirán en su ejecución, para dejar en perfecto estado de funcionamiento.

- ii. **Planos:** El proyecto se desarrollará en los siguientes planos: Plano de Instalación Eléctrica IE-1, IE-2, cálculo de la carga instalada (C.I)- Nos da un valor, dentro del cual está considerado todo el alumbrado y los tomacorrientes para lo cual se calculará en base a lo indicado en el C.N.E.

$CI = \text{Área total por carga unitario (W/m}^2) + \text{otras cargas}$

Cálculo de la Máxima Demanda (M.D.)

Para el cálculo de M.D. debemos considerar cada uno de las cargas instaladas y aplicarles las tablas correspondientes dada C.N.E. y otras normas adaptables al cálculo de M.D.

M.D.  $C.I. \times Id$

Intensidad (I)

Corriente a transmitir por el conductor alimentador.

$$I = \frac{MD}{K \times V \times \cos\Phi}$$

$K = 1$   
 $V = 220V$   
 $\cos\Phi = 0.8$

- iii. **Caída de tensión (AV):** El cálculo por caída de tensión que es simplemente una comprobación de la caída de tensión que produce el paso de corriente por este conductor. Los alimentadores deberán ser seleccionados para que la caída no sea mayor del 2.5% de los 380 voltios.

$$AV = K \times I \times \frac{\delta \times L}{S} \quad \Delta V = \text{caída de tensión} \quad K = 2 \text{ (circuito trifásico)}$$

I = intensidad o corriente del conductor alimentador en amperios.

$\delta$  = resistencia del conductor = 0.0175

S = Sección del conductor

L = 13.70 m

S = 16 mm

## CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 5.1 Discusión

*Tabla 5.1. Discusión de resultados.*

Teoría	Resultados	Discusión
<p>CITEC UBB (2012) señala que para una lograr una adecuada iluminación de las edificaciones es importante implementar 5 estrategias básicas de iluminación natural: captación, transmisión, distribución, protección y control de la luz solar</p>	<p>Se ha evidenciado en la gran mayoría de casos analizados la aplicación de dichos sistemas/estrategias. Muchos de ellos cotaban con superficies vidriadas para favorecer la transmisión de la luz. La aplicación de colores claros en las superficies, entre otros.</p>	<p>La aplicación de los sistemas pasivos de iluminación en el proyecto contribuirá con una mejor calidad espacial y un mayor confort lumínico para los usuarios, a través del uso de ventanas, tabiques traslúcidos y bajos, elementos de protección solar, repisas de luz, etc.</p>
<p>Salinas, S. (2016) expone que dentro de los espacios administrativos de una municipalidad, debe existir una cantidad de luz natural equilibrado, conjuntamente con el empleo de colores adecuados para generar un confort visual en los ambientes y no por el contrario un exceso o mal uso de iluminación ya que se perjudicaran los empleados para el desarrollo de sus funciones administrativas.</p>	<p>En los proyectos se ha visto como han empleado estrategias para regular el ingreso de luz de manera óptima, es así que se puede apreciar como e muchos de los casos de utilizan elementos de distribución de la luz así como superficies claras reflectantes</p>	<p>En el proyecto se aplican superficies claras reflectantes, haciendo uso de colores claros (blancos), elementos de protección solar, para bloquear el exceso de lux en las áreas administrativas.</p>

<p>Baca (2016) señala que la estrategia proyectual o de diseño es una de las formas más acertadas para poder orientar la integración del edificio con el entorno, con carácter de pertenencia y pertinencia, a la vez permite generar espacios tanto públicos como privados donde las personas puedan interrelacionarse de forma autónoma, consiguientemente obteniendo un confort deseado.</p>	<p>En el proyecto, esto está relacionado con el emplazamiento e implantación que tienen los proyectos, buscando a través de la mejor orientación del edificio, obtener más horas de luz y aprovecharlas para iluminar el espacio satisfactoriamente.</p>	<p>En el proyecto, esto se aplica en la subdimensión de orientación de fachada. En este caso particular, la fachada de orienta en el eje norte-sur ya que de esta forma la edificación puede tener mayores ganancias solares.</p>
---	--	---

*Fuente: Elaboración propia en base a fichas documentales, análisis de casos.*

## 5.2 Conclusiones

Después de haber desarrollado y analizado el presente trabajo de investigación, concluimos que la captación, transmisión, distribución y protección son los sistemas pasivos de iluminación natural que se pueden aplicar en el diseño arquitectónico de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.

En relación al segundo objetivo, se establecieron como sistemas de captación, las estrategias de orientación del edificio en el eje norte-sur predominantemente, uso de superficies claras y reflectantes en la fachada, la orientación de los vanos hacia el norte y el uso de aberturas combinadas, para el mejor aprovechamiento de la luz. En relación con los sistemas de transmisión, se estableció como estrategias el uso de ventanas altas y horizontales para mejorar la profundidad y distribución de la luz en el espacio interior, así como el uso de distintos tipos de acristalamiento (vidrios).

Al respecto, para el tercer objetivo, se establecieron como sistemas de distribución, el empleo de repisas de luz en las ventanas combinados con celosías y elementos internos de protección para potenciar la distribución luminosa de la luz, la aplicación de acabados interiores en cielos, muros y pisos claros, con mejor reflectancia, así como el empleo de tabiques bajos y traslúcidos para este tipo de equipamiento administrativo. Finalmente, como

elementos de protección, se estableció el uso de la vegetación natural caducifolia y la implementación de elementos protectores fijos (aleros, celosías) como elementos de protección móviles para detener parcialmente la radiación.

Por último, se diseñó un Centro Cívico Municipal aplicando los sistemas pasivos de iluminación natural, entre los que resaltan: el uso de ventanas altas y horizontales; implementación de elementos de distribución de luz: uso de elementos de protección fijos, móviles y cerco vegetal; uso de tabiques traslúcidos y bajos, superficies claras reflectantes; entre otros.

## Referencias

- Boyce, P. (1998). Why Daylight? Proceeding of Daylight Technologies for Energy Efficiency in Buildings. Ottawa, Ontario, Canada, p. 359-365.
- Casabianca, G. y Snój M. (2012). Estudio de incorporación de variables subjetivas en el desarrollo de un método gráfico para optimizar el confort visual con luz natural en el diseño de las aberturas para aulas en escuela. Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción – CITEC de la Universidad del Bío Bío. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Chile.
- Chavarría, R. (2008). *Iluminación de centros de trabajo*. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Madrid, España.
- Conde, A. (2018) *Diseño arquitectónico de un nuevo edificio municipal para contribuir a mejorar la gestión municipal, en el distrito de Sama. (Tesis de Licenciatura) Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú.*
- Gutiérrez, M. (2005). Aprovechamiento de la luz diurna en las aulas tipo CAPFCE de la Universidad de Colima Campus Coquimatlán, Col. México: Universidad de Colima.
- Iluminet (2018). Luz natural en el proceso de diseño arquitectónico. En Revista de Iluminación Iluminet. Recuperado de <https://www.iluminet.com/luz-natural-arquitectura/>.
- Meneses, E. (2015). *La representación de la Luz Natural en el Proyecto Arquitectónico*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Molina, G. (2011). *Sistema de iluminación natural y sostenibilidad en edificaciones*. (Gustavo Gili S.A) Barcelona, España.
- Mondelo, P., Gregori, E., De Pedro, O. & Gómez, M. (2002). Ergonomía 4: El trabajo en oficinas. (1.a ed.). México: Alfaomega
- Morales, M. (2014). Propuesta de una escuela de artes visuales basada en el diseño de un sistema de iluminación natural que permita el confort visual de los usuarios. Perú: Universidad Privada del Norte

- Municipalidad Provincial de Jaén. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano, 2013-2025 de Jaén*. Perú.
- Muñoz, D. (2010). La iluminación natural en los espacios arquitectónicos educativos interiores. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Núñez, D. (2010). La iluminación natural en los espacios arquitectónicos educativos interiores – Modelo de indicadores de diseño. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México.
- Parión, L. (2019). *La luz natural como recurso en la concepción morfológica del espacio interior*. (Tesis de licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Robles, L. (2014). Confort visual: estrategias para el diseño de iluminación natural en aulas del sistema de educación básica primaria en el amm Nuevo León. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Salinas, S. (2016). *Confort lumínico en los ambientes administrativos de las Municipalidades Distritales de Huayucachi y El Tambo, Provincia de Huancayo – 2016*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Universidad de las Américas Puebla. (2021) *Iluminación natural a través de la ventana. Criterios de diseño para climas de México*. México.
- Vigo, J. C. (2017). *Uso de sistemas de iluminación natural que generen confort lumínico en espacios de estudio de una residencia universitaria para la universidad Anhembi Morumbi (Tesis de licenciatura)*. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/12302>.
- Yañez, G. (2011). *Arquitectura solar e iluminación natural*. España: Munillalera.

## **Anexos**

Anexo 01: MC-01 Matriz de consistencia

Anexo 02: Ficha documental FD-01: Captación de luz solar

Anexo 03: Ficha documental FD-02: Transmisión de luz solar.

Anexo 04: Ficha documental FD-03: Distribución de luz solar.

Anexo 05: Ficha documental FD-04: Protección de luz solar.

Anexo 06: Ficha de análisis de casos FAC-01: Presentación de casos

Anexo 07: Ficha de análisis de casos FAC-02: Análisis emplazamiento.

Anexo 08: Ficha de análisis de casos FAC-03: Análisis funcional

Anexo 09: Ficha de análisis de casos FAC-04: Análisis formal

Anexo 10: Ficha de análisis de casos FAC-05: Análisis estructural

Anexo 11: Ficha de análisis de casos FAC-06: Ficha resumen de análisis de casos.

Anexo 12: Ficha documental FD-01: Captación de luz solar

Anexo 13: Ficha documental FD-02: Transmisión de luz solar.

Anexo 14: Ficha documental FD-03: Distribución de luz solar.

Anexo 15: Ficha documental FD-04: Protección de luz solar.

Anexo 16: PA-01 Programación arquitectónica.

Anexo 17: PA-02 Programación arquitectónica.

Anexo 18: PA-03 Programación arquitectónica.

Anexo 18: PA-04 Programación arquitectónica.



“DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”

Anexo 1. MC-01 Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA									
TÍTULO	"Diseño de un Centro Cívico Municipal aplicando sistemas pasivos de iluminación natural en Jaén, Cajamarca 2023."								
PROBLEMA	¿Cuáles son los sistemas pasivos de iluminación natural se pueden aplicar en el diseño de un centro cívico municipal en Jaén, Cajamarca - 2023?								
OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	SUBDIMEN SIÓN	INDICADORES	CRITERIOS DE APLICACIÓN	INST.		
<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar cuáles son las estrategias de iluminación natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>OE.1. Establecer los sistemas de captación y transmisión de luz natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.</p> <p>OE.2. Establecer los sistemas de distribución, protección y control de luz natural aplicables en el diseño de un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023.</p> <p><b>Objetivo del proyecto:</b></p> <p>OP. • Diseñar un Centro Cívico Municipal en Jaén, Cajamarca – 2023 aplicando estrategias de iluminación natural.</p>	<p><b>SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL</b></p> <p>"Son técnicas de la iluminación natural en los edificios busca una mejor captación de la luz natural, para repartirla o focalizarla juiciosamente en el interior. Del mismo modo se busca el control de la luz (la protección de la luz excesiva) para evitar el incomfort visual". Claessens Gestion énergétique des installations. Liébard, A (1996)</p>	<p>Para conseguir una buena iluminación que brinde condiciones óptimas de confort a los ocupantes de una edificación se requieren 5 estrategias básicas:</p> <p>captar, transmitir, distribuir, proteger y controlar la iluminación natural.</p> <p>CITEC UBB, 2012.</p>	CAPTACIÓN	EMPLAZAMIENTO	Orientación de fachada	Orientación de la fachada en el eje norte-sur.	Fichas documentales Análisis de casos.		
					Entorno del edificio	Uso de superficies exteriores claras y reflectantes.			
					Orientación de los vanos	Orientación de vanos al norte.			
			TRANSMISIÓN	VENTANA	VIDRIO	POSICIÓN		Alta	Uso de ventanas altas para mejor distribución de luz natural.
								Intermedia	
								Baja	
						FORMA		Horizontal	Uso de ventanas horizontales para menor deslumbramiento
								Vertical	
								Intermedia	
			ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ	Vidrio simple	Uso de vidrio simple en ventanas altas.				
				Vidrio doble		Uso de vidrio doble en fachada norte			
				Vidrio doble refractante		Uso de vidrio doble reflectante al sur.			
			DISTRIBUCIÓN	SUPERFICIES INTERIORES	Repisas de luz	Uso de repisas de luz, lucernarios y claraboyas.			
Reflectancia	Cielo : > 70% Muros : 50 - 70% Pisos : 20 - 40%								
Tabiques y divisorios	Uso de tabiques transparentes/ translúcidos y bajos								
PROTECCIÓN	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR	Elementos de protección solar fijos	Uso de aleros horizontales y celosías verticales.						
		Elementos de protección solar móviles	Uso de lamas rotativas en eje vertical.						
		Vegetación	Uso de vegetación como elemento de protección solar.						



FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

DOCENTE:  
FRESIA VARGAS CHUNGA

ESTUDIANTE:  
ALBERTH CALLE CAMPOVERDE SAULO SILVA SILVA

TEMA:  
"DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023."

INSTRUMENTO:  
FICHA DOCUMENTAL

FECHA:  
CAJAMARCA MAYO 2023

ANEXO:  
MC-01

Anexo 2. Ficha documental FD-01: Captación de luz solar.

**DIMENSIÓN CAPTACIÓN DE LUZ SOLAR**

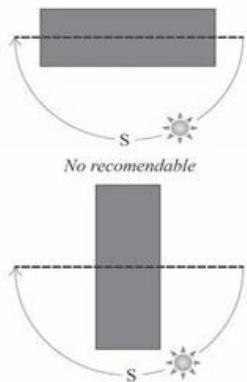
Captar la luz natural consiste en hacer llegar la luz al interior del edificio en forma natural haciendo un uso correcto de la arquitectura, de su geometría y de los principios de diseño.

**SUBDIMENSIÓN EMPLAZAMIENTO**

**INDICADOR ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO**

La orientación de los edificios permite optimizar el acceso a la luz natural y controlar las ganancias solares inherentes a la trayectoria e incidencia solar.

*Recomendable*  
Es recomendable que las fachadas principales del edificio estén orientadas norte-sur. V



No es recomendable orientarlas hacia el este-oeste, ya que la incidencia solar es más difícil de controlar.

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PTJE
Orientación norte-sur	3
Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2
Orientación este-oeste	1

**INDICADOR ENTORNO DEL EDIFICIO**

Las superficies claras y reflejantes aumentan la cantidad de luz que penetra en el edificio



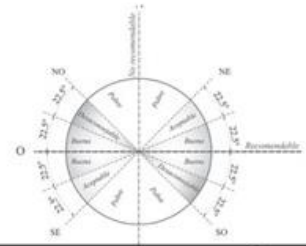
Material	Reflectancias %
Pintura blanca nueva	65 – 75
Ladrillo claro	45 – 50
Ladrillo oscuro	30 – 40
Mármol blanco	45 – 50
Hormigón	25 – 30
Mortero	15 – 20
Vidrio reflectante	20 – 30
Vidrio transparente	7 – 8
Vidrio tintado	5 – 8

CUADRO VALORACIÓN						
INDICADOR	PONDERACIÓN					
Reflectancia de superficie	0-35%	1	35-70%	2	> 70%	3

**INDICADOR ORIENTACIÓN DE LAS ABERTURAS**

La organización espacial de un edificio deberá ser pensada en función de las actividades que tienen lugar allí, de los momentos de ocupación del local y de la trayectoria solar.

En general, si consideramos las orientaciones debemos saber que la luz natural es máxima sobre la fachada Norte especialmente en invierno y las estaciones intermedias. Durante el verano es más fácil protegerse del sol ya que el sol tiene una mayor altura.



CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PTJE
Orientación norte-sur	3
Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2
Orientación este-oeste	1

**INDICADOR DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE CAPTACIÓN**

Para captar al máximo la radiación solar directa, los elementos captadores (aberturas) deben estar dispuestos lo más perpendiculares posible a los rayos solares. Las aberturas de fachada lateral y las aberturas cenitales tienen un comportamiento radicalmente opuesto en cuanto a la penetración de la luz en los distintos momentos del año.



CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Combinada	3
Cenital	2
Lateral	1



FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

DOCENTE:  
FRESIA VARGAS CHUNGA

ESTUDIANTE:  
ALBERTH CALLE CAMPOVERDE  
SABLO SILVA SILVA

TEMA:  
“DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”

INSTRUMENTO:  
FICHA DOCUMENTAL

FECHA:  
CAJAMARCA  
MAYO 2023

ANEXO:  
**FD-01**

Anexo 3. Ficha documental FD-02: Transmisión de luz solar.

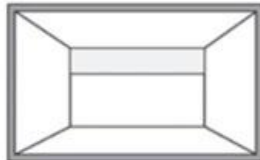
<b>DIMENSIÓN TRANSMISIÓN DE LUZ SOLAR</b>	Transmitir consiste en favorecer la penetración de la luz al interior del local, a través de los elementos arquitectónicos, la geometría y las estrategias de iluminación.	<b>SUBDIMENSIÓN VENTANA</b>	La ventana como fuente de luz, aporta importantes beneficios para la iluminación y ventilación del espacio, dependiendo de su disposición, dimensión, forma y el material empleado en esta.
---	--	-----------------------------	---

<b>INDICADOR DISPOSICIÓN DE VENTANA</b>	<b>INDICADOR FORMA</b>	<b>INDICADOR VIDRIO</b>
---	------------------------	-------------------------

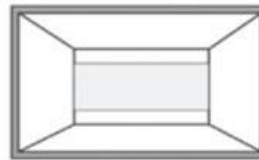
La orientación de los edificios permite optimizar el acceso a la luz natural y controlar las ganancias solares inherentes a la trayectoria e incidencia solar.

La forma de la ventana influye en la distribución de la luz en el espacio iluminado, la calidad de visión y el potencial de ventilación natural que puede lograr un espacio.

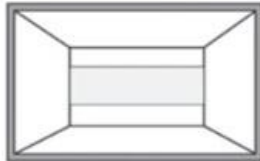
Los vidrios transparentes proporcionan una elevada transmisión de luz natural pero también permite que una elevada proporción de calor radiante solar pase al interior del espacio. La radiación solar incide sobre un vidrio, una parte es reflejada hacia el exterior, otra es transmitida hacia el interior y la restante es absorbida por la masa del vidrio.



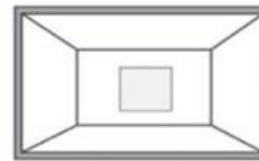
**Ventana alta**  
Mayor profundidad de penetración de la luz natural y su distribución en el interior.



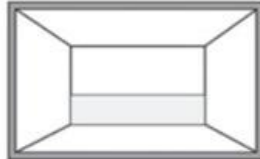
**Ventana horizontal**  
Produce una distribución más homogénea de la luz a lo largo del día, con poco deslumbramiento.



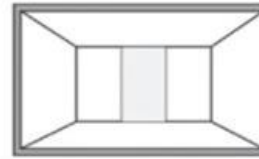
**Ventana intermedia**  
Permite visuales a altura del observador y regular reflectancia..



**Ventana intermedia**  
Produce una distribución relativamente variable y regular deslumbramiento.

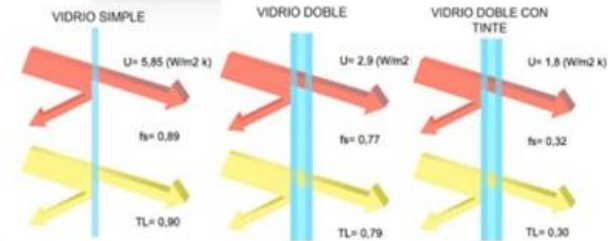


**Ventana baja**  
Produce reflectancias altas en pisos que ayudan a disminuir reflejo y deslumbramiento.



**Ventana vertical**  
Produce una distribución luminosa muy variable a lo largo del día, y mayor deslumbramiento

Grupo	Tipo	Vidrio (mm)	Cámara Aire (mm)	Coefficiente Transmisión luminosa	Factor solar
Simple	Claro	3		0.90	0.89
		4		0.89	0.85
Doble	Claro-Claro	4	6	0.79	0.77
		4	12	0.79	0.77
		4	18	0.79	0.77
		6	6	0.88	0.72
Doble reflectante	Claro	6	12	0.55	0.30
		6	12	0.30	0.32
		6	12	0.23	0.21
		6	12	0.14	0.21



CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Ventana alta	3
Ventana intermedia	2
Ventana baja	1

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Ventana horizontal (coeficiente forma= $\frac{1}{2}$ )	3
Ventana intermedia (coeficiente forma= $\frac{1}{2}$ a 2)	2
Ventana vertical (coeficiente forma=2)	1

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Vidrio simple	3
Vidrio doble	2
Vidrio doble reflectante	1



FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

DOCENTE:  
FRESIA VARGAS CHUNGA

ESTUDIANTE:  
ALBERTH CALLE CAMPOVERDE SAULO SILVA SILVA

TEMA:  
“DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”

INSTRUMENTO:  
FICHA DOCUMENTAL

FECHA:  
CAJAMARCA MAYO 2023

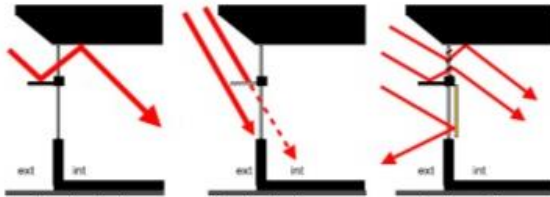
ANEXO:  
**FD-02**

Anexo 4. Ficha documental FD-03: Distribución de luz solar.

<b>DIMENSIÓN</b> DISTRIBUCIÓN DE LUZ SOLAR	Distribuir la luz natural consiste en dirigir y transportar los rayos luminosos de manera de crear una buena repartición de la luz al interior de un recinto
---	--

**SUBDIMENSIÓN**  
ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ

Para intentar delimitar los problemas ocasionados por una mala distribución luminosa en un espacio podemos emplear ciertos elementos arquitectónicos que favorecen la penetración y distribución de la luz tales como: las repisas o estantes de luz.



<p>Repisa de luz exterior monolítica.</p> <p>La luz incide en la superficie superior de la repisa, se refleja y golpea el cielo interior y rebota hacia el interior.</p>	<p>Repisa de luz con una estructura tipo celosía</p> <p>La luz incide en menos intensidad, pero recae en el área próxima a la ventana.</p>	<p>Repisa de luz + celosías superior + cortina interior inferior.</p> <p>La luz incide en la superficie superior de la repisa, se refleja y golpea el cielo interior y rebota hacia el interior, la cortina interior actúa como elemento protector.</p>
--	--	---

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Repisa de luz + celosías superior + cortina interior inferior.	3
Repisa de luz exterior monolítica.	2
Repisa de luz + celosía	1

**SUBDIMENSIÓN**  
SUPERFICIES INTERIORES

Los acabados interiores de las superficies pueden ser una herramienta poderosa en la percepción del brillo y luminosidad dentro de los espacios interiores. **No utilizar grandes áreas de color oscuro:** impiden la penetración de luz natural y causan deslumbramiento cuando se ve junto a superficies brillante. Los tonos claros contribuyen con una distribución uniforme de la luz en el espacio.

COLORES	REFLECTANCIA	MATERIALES	REFLECTANCIA
Blanco	0,70 – 0,85	Pintura blanca nueva	0,65 – 0,75
Amarillo	0,50 – 0,75	Hormigón	0,25 – 0,50
Azul	0,40 – 0,55	Ladrillo claro	0,45 – 0,50
Verde	0,45 – 0,65	Ladrillo oscuro	0,30 – 0,40
Rojo	0,30 – 0,50	Mármol blanco	0,60 – 0,70
Granito	0,15 – 0,25	Madera	0,25 – 0,50
Marrón	0,30 – 0,40	Especios	0,80 – 0,90
Gris oscuro	0,10 – 0,20	Acero pulido	0,50 – 0,65
Negro	0,03 – 0,07	Vidrio reflectante	0,20 – 0,30
		Vidrio transparente	0,07 – 0,08

CUADRO VALORACIÓN						
INDICADOR	PONDERACIÓN					
	0-35%	1	35-70%	2	> 70%	3
Cielo	0-35%	1	35-70%	2	> 70%	3
Muros	0-30%	1	30-50%	2	50-70%	3
Pisos	0-10%	1	10-20%	2	20 - 40%	3

**SUBDIMENSIÓN**  
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

La disposición de los tabiques y las aberturas entre las partes, al interior de un edificio, son clave para una distribución de la luz.



Paneles altos impiden la penetración de la luz



Paneles bajos favorecen la penetración de la luz

En la organización espacial de los puestos de trabajo en oficinas utilizar elementos **divisorio bajos y traslúcidos** que no obstruyan el paso de la luz proveniente de la ventana

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Divisorios bajos y traslúcidos	3
Divisorios altos.	2
Muros de albañilería.	1



FACULTAD:  
 ARQUITECTURA Y DISEÑO  
 CARRERA:  
 ARQUITECTURA Y URBANISMO  
 CURSO:  
 PROYECTO DE TESIS  
 DOCENTE:  
 FRESIA VARGAS CHUNGA  
 ESTUDIANTE:  
 ALBERTH CALLE CAMPOVERDE SAULO SILVA SILVA  
 TÍTULO:  
 “DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”  
 INSTRUMENTO:  
 FICHA DOCUMENTAL

FECHA:  
 CAJAMARCA MAYO 2023

ANEJO:  
FD-03

Anexo 5. Ficha documental FD-03: Distribución de luz solar.

**DIMENSIÓN PROTECCIÓN DE LUZ SOLAR**

Consiste en detener parcial o totalmente la radiación solar cuando ésta presenta características negativas para la utilización del espacio, evitando así el deslumbramiento y el sobrecalentamiento de los espacios interiores.

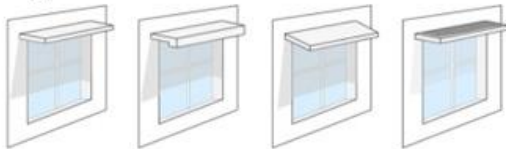
**SUBDIMENSIÓN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR**

Dispositivos que bloquean a luz solar directa para evitar deslumbramiento y sobrecalentamiento en el espacio interior.

**INDICADOR ELEMENTOS DE PROTECCIÓN FIJOS**

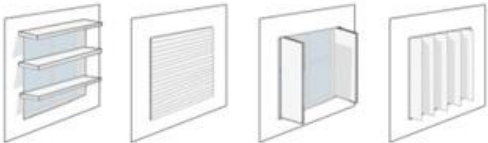
**Aleros**

Permiten en verano detener la radiación solar directa (cuando el sol está alto) y obtener las ganancias solares en invierno (cuando el sol está bajo). Son más efectivos en la orientación norte.



Esquema de organización Aleros horizontales exteriores fijos.

**Celosías**



Esquema de organización cortinas, quiebra vista o celosías horizontales y verticales.

Por lo general, se recomienda utilizar celosías verticales para las orientaciones este-oeste.

**INDICADOR ELEMENTOS DE PROTECCIÓN MÓVILES**

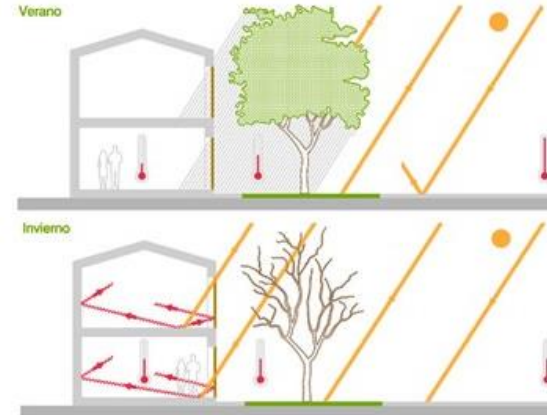
Se adaptan a las condiciones variantes del ambiente, permitiendo controlar las ganancias térmicas, proteger del deslumbramiento y redirigir la luz natural según el momento.



La eficacia de los diferentes tipos de protecciones móviles dependen en gran medida del conocimiento del usuario y los controles automatizados para su funcionamiento.

**INDICADOR VEGETACIÓN**

Los árboles pueden jugar un papel importante en este aspecto ya que bloquean gran parte de la radiación solar y reducen la temperatura ambiente por el efecto de la sombra proyectada sobre las paredes y los pavimentos.



La vegetación caducifolia es ideal, produce sombra en verano y deja pasar la luz en invierno.

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PTJE
Uso de aleros y celosías.	3
Uso de aleros o celosías	2
Ausencia de elementos de aleros y/o celosías	1

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PTJE
Presenta 3 tipo de elemento protector.	3
Presenta 2 tipos de elemento protector.	2
Presenta 1 tipo de elemento protector.	1

CUADRO VALORACIÓN	
INDICADOR	PONDERACIÓN
Vegetación caducifolia	3
Vegetación perennifolia.	2
Ausencia de vegetación	1

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

---

FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

---

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

---

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

---

DOCENTE:  
FRESIA VARGAS CHUNGA

---

ESTUDIANTE:  
ALBERTH CALLE CAMPOVERDE SAILO SILVA SILVA

---

TEMA:  
“DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023.”

---

INSTRUMENTO:  
FICHA DOCUMENTAL

---

FECHA:  
CAJAMARCA MAYO 2023

---

ANEJO:  
**FD-04**

Anexo 6. Ficha de análisis de casos FAC-01: Presentación de casos

FICHA PRESENTACIÓN DE CASOS

CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
<b>SEDE DE GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA</b>	<b>SEDE DE GOBIERNO DE HKSAR</b>	<b>CENTRO GWANGJU BIENNALE</b>	<b>CENTRO CÍVICO EL ROURE</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	<b>DATOS GENERALES</b>
<b>Nombre del proyecto:</b> Sede de Gobierno de HKSAR <b>Ubicación:</b> Perú <b>Área:</b> 131574 m2 <b>Tipo:</b> Institucional <b>Arquitectos:</b> Rocco Architects <b>Año:</b> 2017 <b>Descripción del proyecto:</b> La Sede de Gobierno de HKSAR se encuentra en el histórico sitio de Tamar, antiguo astillero naval. Se trata de un Complejo de Gobierno compuesto íntimamente, que integra tres instalaciones principales: las oficinas de gobierno de HKSAR, la oficina del jefe Ejecutivo y el Complejo del Consejo Legislativo.	<b>Nombre del proyecto:</b> Sede de Gobierno de HKSAR <b>Ubicación:</b> Hong Kong <b>Área:</b> 131574 m2 <b>Tipo:</b> Institucional <b>Arquitectos:</b> Rocco Architects <b>Año:</b> 2017 <b>Descripción del proyecto:</b> La Sede de Gobierno de HKSAR se encuentra en el histórico sitio de Tamar, antiguo astillero naval. Se trata de un Complejo de Gobierno compuesto íntimamente, que integra tres instalaciones principales: las oficinas de gobierno de HKSAR, la oficina del jefe Ejecutivo y el Complejo del Consejo Legislativo.	<b>Nombre del proyecto:</b> Centro Gwangju Biennale <b>Ubicación:</b> Corea del Sur <b>Área:</b> 18650 m2 <b>Tipo:</b> Institucional <b>Arquitectos:</b> IROJE Architects & planners <b>Año:</b> 2009 <b>Descripción del proyecto:</b> El Centro de soporte Gwangju Biennale se encuentra en la frontera entre el área GB y cerca de Yongbongje. Las áreas alrededor de GB, se deberían asociar a un paisaje tradicional, pero en la actualidad están transformadas. Edificios de departamentos de gran altura y centros comerciales desordenados, son el escenario común para asociar el lugar rápidamente con la periferia urbana.	<b>Nombre del proyecto:</b> Centro Cívico El Roure <b>Ubicación:</b> España <b>Área:</b> 8825 m2 <b>Tipo:</b> Institucional <b>Arquitectos:</b> Calderon-folch Studio <b>Año:</b> 2014 <b>Descripción del proyecto:</b> En el municipio de Begues, se levanta el nuevo edificio del Centro Cívico El Roure. La obra, de carácter municipal, es fruto de un proceso de trabajo común entre técnicos, ciudadanos y administraciones públicas. Este equipamiento se vertebra en torno a dos objetivos principales: generar una 'plaza interior' de confluencia vecinal y sintonizar con el entorno, llevando a cabo una recuperación paisajística de la Riera Fonda de Begues.

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD:  
**ARQUITECTURA Y DISEÑO**

CARRERA:  
**ARQUITECTURA Y URBANISMO**

CURSO:  
**PROYECTO DE TESIS**

ASESOR:  
**CÀCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL**

ESTUDIANTES:  
**SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.**

TEMA:  
**DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023**

INSTRUMENTO:  
**FICHA DE ANALISIS DE CASOS**

FECHA:  
**CAJAMARCA JUNIO 2023**

ANEXO:  
**FAC-01**

Anexo 7. Ficha de análisis de casos FAC-02: Análisis emplazamiento.

ANÁLISIS DE CASOS		CASO 1		CASO 2		CASO 3		CASO 4		<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p> <p>FAACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO</p> <p>CURSO: PROYECTO DE TESIS</p> <p>ASESOR: CÁCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL</p> <p>ESTUDIANTES: SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.</p> <p>TEJÍA: DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023</p> <p>INSTRUMENTO: FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS</p> <p>FECHA: CAJAMARCA JUNIO 2023</p> <p>ANEXO: FAC-01</p>																																																												
CASO 1	<p>Gobierno Regional de Moquegua - PERU</p> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p> <p>ANÁLISIS      EMPLAZAMIENTO</p>	<p>CASO 1</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Predio</li> <li>Vía principal</li> <li>Vía secundaria</li> <li>Recorrido solar</li> <li>Acceso Peatonal</li> <li>Acceso Vehicular</li> </ul> </p>	<p>CASO 2</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Predio</li> <li>Vía principal</li> <li>Vía secundaria</li> <li>Recorrido solar</li> <li>Acceso Peatonal</li> <li>Acceso Vehicular</li> </ul> </p>	<p>CASO 3</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Predio</li> <li>Vía principal</li> <li>Vía secundaria</li> <li>Recorrido solar</li> <li>Acceso Peatonal</li> <li>Acceso Vehicular</li> </ul> </p>	<p>CASO 4</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Predio</li> <li>Vía principal</li> <li>Vía secundaria</li> <li>Recorrido solar</li> <li>Acceso Peatonal</li> <li>Acceso Vehicular</li> </ul> </p>	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>Moquegua</td> <td>Barclay and Crousse</td> <td>2018</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO		Moquegua	Barclay and Crousse	2018	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>HONG KONG</td> <td>Rocco Andriads</td> <td>2017</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	HONG KONG	Rocco Andriads	2017	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>COREA DEL SUR</td> <td>Victoria Gestelz</td> <td>2009</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	COREA DEL SUR	Victoria Gestelz	2009	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>ESPAÑA</td> <td>Calderon-Polch Arquitectos</td> <td>2023</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	ESPAÑA	Calderon-Polch Arquitectos	2023																																				
	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																			
Moquegua	Barclay and Crousse	2018																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
HONG KONG	Rocco Andriads	2017																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
COREA DEL SUR	Victoria Gestelz	2009																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
ESPAÑA	Calderon-Polch Arquitectos	2023																																																																				
CASO 2	<p>Sede de Gobierno de HKSAR - HONG KONG</p> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p> <p>ANÁLISIS      EMPLAZAMIENTO</p>	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>Moquegua</td> <td>Barclay and Crousse</td> <td>2018</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	Moquegua	Barclay and Crousse	2018	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>HONG KONG</td> <td>Rocco Andriads</td> <td>2017</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	HONG KONG	Rocco Andriads	2017	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>COREA DEL SUR</td> <td>Victoria Gestelz</td> <td>2009</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	COREA DEL SUR	Victoria Gestelz	2009	<p>DATOS GENERALES</p> <table border="1"> <tr> <th>UBICACIÓN</th> <th>AUTOR</th> <th>AÑO</th> </tr> <tr> <td>ESPAÑA</td> <td>Calderon-Polch Arquitectos</td> <td>2023</td> </tr> </table> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de archdaily.com</p>	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO	ESPAÑA	Calderon-Polch Arquitectos	2023																																									
	UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																			
Moquegua	Barclay and Crousse	2018																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
HONG KONG	Rocco Andriads	2017																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
COREA DEL SUR	Victoria Gestelz	2009																																																																				
UBICACIÓN	AUTOR	AÑO																																																																				
ESPAÑA	Calderon-Polch Arquitectos	2023																																																																				
CASO 3	<p>Centro Gwangju Biennale - COREA DEL SUR</p> <p>ANÁLISIS      EMPLAZAMIENTO</p>	<p>FICHA TÉCNICA</p> <table border="1"> <tr> <td>ÁREA TERRENO</td> <td colspan="3">15 605 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ÁREA TECHADA</td> <td>17 788 m<sup>2</sup></td> <td>ÁREA NO TECHADA</td> <td>9 350 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>N° PISOS</td> <td colspan="3">6</td> </tr> <tr> <td>FUNCION</td> <td colspan="3">Sede Institucional del Gobierno</td> </tr> </table> <p><b>ACCESO</b> El acceso principal hacia el edificio es el acceso peatonal y se da a través de una rampa que une un espacio público generado en el mismo predio de la edificación. El acceso vehicular se da a través de la vía secundaria para evitar aglomeraciones y generar congestión vehicular.</p> <p><b>ORIENTACION</b> Se encuentra orientado de norte a sur y de cara hacia la ciudad y se relaciona con otros equipamientos tales como educativo y religioso que están dentro del radio de influencia.</p>	ÁREA TERRENO	15 605 m <sup>2</sup>			ÁREA TECHADA	17 788 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	9 350 m <sup>2</sup>	N° PISOS	6			FUNCION	Sede Institucional del Gobierno			<p>FICHA TÉCNICA</p> <table border="1"> <tr> <td>ÁREA TOTAL</td> <td colspan="3">131 574 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ÁREA TECHADA</td> <td>ÁREA NO TECHADA</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>N° PISOS</td> <td colspan="3">15</td> </tr> <tr> <td>FUNCION</td> <td colspan="3">Sede de Gobierno</td> </tr> </table> <p><b>ACCESO</b> El acceso principal del edificio se da a través del espacio público generado por parques de área verde y organiza también los volúmenes de la edificación el acceso vehicular se da por la vía principal hacia el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> Los volúmenes del edificio se encuentran orientados cada cual a diferentes ángulos respecto al sol y responden a la necesidad de ventilación y renovación de aire.</p>	ÁREA TOTAL	131 574 m <sup>2</sup>			ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECHADA			N° PISOS	15			FUNCION	Sede de Gobierno			<p>FICHA TÉCNICA</p> <table border="1"> <tr> <td>ÁREA TOTAL</td> <td colspan="3">5152 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ÁREA TECHADA</td> <td>2284 m<sup>2</sup></td> <td>ÁREA NO TECHADA</td> <td>3860 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>N° PISOS</td> <td colspan="3">4</td> </tr> <tr> <td>FUNCION</td> <td colspan="3">Centro comunal</td> </tr> </table> <p><b>ACCESO</b> El acceso al edificio da prioridad al peatón en dos accesos a nivel de suelo, a través de una rampa al segundo nivel del edificio y el acceso vehicular se da por una vía secundaria conectándose con el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> El edificio orienta uno de sus volúmenes en sentido norte-sur y el segundo volumen se orienta al Noreste para cubrir las necesidades de ventilación y renovación de aire además facilita el acceso peatonal.</p>	ÁREA TOTAL	5152 m <sup>2</sup>			ÁREA TECHADA	2284 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	3860 m <sup>2</sup>	N° PISOS	4			FUNCION	Centro comunal			<p>FICHA TÉCNICA</p> <table border="1"> <tr> <td>ÁREA TOTAL</td> <td colspan="3">6.893 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ÁREA TECHADA</td> <td>3.893 m<sup>2</sup></td> <td>ÁREA NO TECHADA</td> <td>3000 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>N° PISOS</td> <td colspan="3">2</td> </tr> <tr> <td>FUNCION</td> <td colspan="3">Centro Cívico</td> </tr> </table> <p><b>ACCESO</b> El acceso al edificio da prioridad al peatón en dos accesos a nivel de suelo, a través de una rampa al segundo nivel del edificio y el acceso vehicular se da por una vía secundaria conectándose con el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> El edificio orienta uno de sus volúmenes en sentido norte-sur y el segundo volumen se orienta al Noreste para cubrir las necesidades de ventilación y renovación de aire además facilita el acceso peatonal.</p>	ÁREA TOTAL	6.893 m <sup>2</sup>			ÁREA TECHADA	3.893 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	3000 m <sup>2</sup>	N° PISOS	2			FUNCION	Centro Cívico			
	ÁREA TERRENO	15 605 m <sup>2</sup>																																																																				
ÁREA TECHADA	17 788 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	9 350 m <sup>2</sup>																																																																			
N° PISOS	6																																																																					
FUNCION	Sede Institucional del Gobierno																																																																					
ÁREA TOTAL	131 574 m <sup>2</sup>																																																																					
ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECHADA																																																																					
N° PISOS	15																																																																					
FUNCION	Sede de Gobierno																																																																					
ÁREA TOTAL	5152 m <sup>2</sup>																																																																					
ÁREA TECHADA	2284 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	3860 m <sup>2</sup>																																																																			
N° PISOS	4																																																																					
FUNCION	Centro comunal																																																																					
ÁREA TOTAL	6.893 m <sup>2</sup>																																																																					
ÁREA TECHADA	3.893 m <sup>2</sup>	ÁREA NO TECHADA	3000 m <sup>2</sup>																																																																			
N° PISOS	2																																																																					
FUNCION	Centro Cívico																																																																					
CASO 4	<p>Centro Cívico El Roure - ESPAÑA</p> <p>ANÁLISIS      EMPLAZAMIENTO</p>	<p>ACCESO El acceso principal hacia el edificio es el acceso peatonal y se da a través de una rampa que une un espacio público generado en el mismo predio de la edificación. El acceso vehicular se da a través de la vía secundaria para evitar aglomeraciones y generar congestión vehicular.</p> <p><b>ORIENTACION</b> Se encuentra orientado de norte a sur y de cara hacia la ciudad y se relaciona con otros equipamientos tales como educativo y religioso que están dentro del radio de influencia.</p>	<p>ACCESO El acceso principal del edificio se da a través del espacio público generado por parques de área verde y organiza también los volúmenes de la edificación el acceso vehicular se da por la vía principal hacia el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> Los volúmenes del edificio se encuentran orientados cada cual a diferentes ángulos respecto al sol y responden a la necesidad de ventilación y renovación de aire.</p>	<p>ACCESO El acceso al edificio da prioridad al peatón en dos accesos a nivel de suelo, a través de una rampa al segundo nivel del edificio y el acceso vehicular se da por una vía secundaria conectándose con el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> El edificio orienta uno de sus volúmenes en sentido norte-sur y el segundo volumen se orienta al Noreste para cubrir las necesidades de ventilación y renovación de aire además facilita el acceso peatonal.</p>	<p>ACCESO El acceso al edificio da prioridad al peatón en dos accesos a nivel de suelo, a través de una rampa al segundo nivel del edificio y el acceso vehicular se da por una vía secundaria conectándose con el estacionamiento subterráneo.</p> <p><b>ORIENTACION</b> El edificio orienta uno de sus volúmenes en sentido norte-sur y el segundo volumen se orienta al Noreste para cubrir las necesidades de ventilación y renovación de aire además facilita el acceso peatonal.</p>																																																																	
	<p>TABLA DE PONDERACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td>BUENO</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>MALO</td> <td>1</td> </tr> </table>	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	<p>Empalme</p> <table border="1"> <tr> <td>Acceso</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>	Acceso	3	3	3	3	Orientación	3	1	3	2	TOTAL	6	4	6	5	<p>Empalme</p> <table border="1"> <tr> <td>Acceso</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>	Acceso	3	3	3	3	Orientación	3	1	3	2	TOTAL	6	4	6	5	<p>Empalme</p> <table border="1"> <tr> <td>Acceso</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>	Acceso	3	3	3	3	Orientación	3	1	3	2	TOTAL	6	4	6	5	<p>Empalme</p> <table border="1"> <tr> <td>Acceso</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>	Acceso	3	3	3	3	Orientación	3	1	3	2	TOTAL	6	4	6
BUENO	3																																																																					
REGULAR	2																																																																					
MALO	1																																																																					
Acceso	3	3	3	3																																																																		
Orientación	3	1	3	2																																																																		
TOTAL	6	4	6	5																																																																		
Acceso	3	3	3	3																																																																		
Orientación	3	1	3	2																																																																		
TOTAL	6	4	6	5																																																																		
Acceso	3	3	3	3																																																																		
Orientación	3	1	3	2																																																																		
TOTAL	6	4	6	5																																																																		
Acceso	3	3	3	3																																																																		
Orientación	3	1	3	2																																																																		
TOTAL	6	4	6	5																																																																		

Anexo 8. Ficha de análisis de casos FAC-03: Análisis funcional

ANÁLISIS DE CASOS		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4																																																											
CASO 1	<p>Gobierno Regional de Moquegua - PERU</p> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de <a href="#">arqnet.com</a></p> <p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>	<p>CASO 1</p> <p>Asesoramiento, Control, Servicio, Dirección, Organos en línea</p>	<p>CASO 2</p> <p>Hall, Oficinas, Cámaras, Prensa, Social, Servicio</p>	<p>CASO 3</p> <p>Oficinas, Cámaras, Conferencias, Social, Servicio</p>	<p>CASO 4</p> <p>Hall, Oficinas, Cámaras, Conferencias, Social, Servicio</p>																																																											
	<p>Sede de Gobierno de HKSAR - HONG KONG</p> <p>Fuente: elaboración propia recuperado de <a href="#">archdaily.com</a></p> <p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>																																																															
CASO 3	<p>Centro Gwangju Biennale - COREA DEL SUR</p> <p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Circulaciones vertical, Ventilación, Iluminación</p>	<p>Circulaciones vertical, Ventilación, Iluminación</p>	<p>Circulaciones vertical, Ventilación, Iluminación</p>	<p>Circulaciones vertical, Ventilación, Iluminación</p>																																																											
	<p>Centro Cívico El Roure - ESPAÑA</p> <p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>																																																															
CASO 4	<p>Centro Cívico El Roure - ESPAÑA</p> <p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>	<p>La zonificación del edificio permite una buena orientación al visitante y determinada por la función. Cumple con la ventilación e iluminación de manera óptima.</p>	<p>La zonificación es regular si el recorrido al interior del edificio es igual al lado más extenso del predio. Cumple con la ventilación e iluminación de manera óptima.</p>	<p>Y la zonificación es mala si el recorrido al interior del edificio supera al lado más extenso del predio. Cumple con la ventilación e iluminación de manera óptima.</p>	<p>La zonificación es buena, si el recorrido al interior del edificio supera al lado más extenso del predio. Cumple con la ventilación e iluminación con claraboyas, etc.</p>																																																											
	<p>ANÁLISIS <b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Tabla de ponderación</p> <table border="1"> <tr><td>BUENO</td><td>3</td></tr> <tr><td>REGULAR</td><td>2</td></tr> <tr><td>MALO</td><td>1</td></tr> </table>	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	<table border="1"> <tr><td>Funcional</td><td>Zonificación</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>Distribución</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>TOTAL</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>	Funcional	Zonificación	3	3	3	3		Distribución	3	1	3	2		TOTAL	6	4	6	5	<table border="1"> <tr><td>Funcional</td><td>Zonificación</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>Distribución</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>TOTAL</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>	Funcional	Zonificación	3	3	3	3		Distribución	3	1	3	2		TOTAL	6	4	6	5	<table border="1"> <tr><td>Funcional</td><td>Zonificación</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>Distribución</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>TOTAL</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>	Funcional	Zonificación	3	3	3	3		Distribución	3	1	3	2		TOTAL	6	4	6
BUENO	3																																																															
REGULAR	2																																																															
MALO	1																																																															
Funcional	Zonificación	3	3	3	3																																																											
	Distribución	3	1	3	2																																																											
	TOTAL	6	4	6	5																																																											
Funcional	Zonificación	3	3	3	3																																																											
	Distribución	3	1	3	2																																																											
	TOTAL	6	4	6	5																																																											
Funcional	Zonificación	3	3	3	3																																																											
	Distribución	3	1	3	2																																																											
	TOTAL	6	4	6	5																																																											



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO: PROYECTO DE TESIS

ASESOR: CÁCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL

ESTUDIANTES: SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.

TEMA: DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023

INSTRUMENTO: FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS




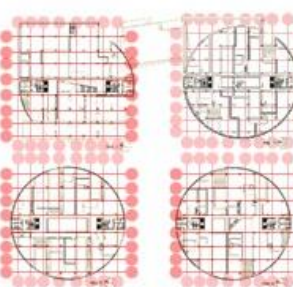
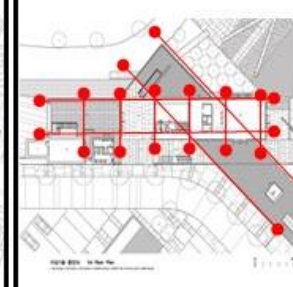

FECHA: CAJAMARCA JUNIO 2023


ANEJO: FAC-02





Anexo 10. Ficha de análisis de casos FAC-05: Análisis estructural

ANÁLISIS DE CASOS		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4																
ANÁLISIS	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>																
	Gobierno Regional de Moquegua - PERU	Sede de Gobierno de HKSAR - HONG KONG	Centro Gwangju Biennale - COREA DEL SUR	Centro Cívico El Roure - ESPAÑA																	
																					
																					
	<p>CONCRETO ACERO</p> <p>Sistema estructural: CONVENCIONAL</p> <p>Proporción de las estructuras: DE 1 A 3</p> <p>Material empleado: CONCRETO ARMADO</p> <p>La edificación presenta un sistema estructural convencional de concreto armado y una retícula ortogonal que se adapta a los niveles superiores a una planta de forma circular a través de voladizos que se ven enmarcados en vigas soleras también de concreto armado. Además el sistema antisísmico del edificio cuenta con aisladores sísmicos en la zona subterránea de la edificación.</p>	<p>ACERO MADERA VIDRIO</p> <p>Sistema estructural: NO CONVENCIONAL</p> <p>Proporción de las estructuras: DE 1 A 4</p> <p>Material empleado: CONCRETO ARMADO</p> <p>El edificio presenta al menos 2 tipos de tramas ortogonales que no son paralelas entre si y están construidas a base de acero y vidrio.</p>	<p>CONCRETO VIDRIO CONCRETO</p> <p>Sistema estructural: CONVENCIONAL</p> <p>Proporción de las estructuras: DE 1 A 3</p> <p>Material empleado: CONCRETO ARMADO</p> <p>El sistema estructural del edificio se encuentra por fuera del espacio, dejando ambientes diáfanos al interior libres de tabiquería y barreras visuales; lo que permite compartir la estructura de hormigón armado para ambos volúmenes en la intersección de estos; reduciendo la proporción de la estructura con respecto al edificio en general y respetando la retícula ortogonal</p>	<p>CONCRETO ACERO MADERA</p> <p>Sistema estructural: CONVENCIONAL</p> <p>Proporción de las estructuras: DE 1 A 3</p> <p>Material empleado: CONCRETO ARMADO</p> <p>El edificio presenta al menos 2 tipos de tramas ortogonales que no son paralelas entre si y están construidas a base de acero y vidrio. Y tramas amorfas que responden a criterios contextuales y con irregulares. Considerándose una proporción del 30% de la estructura respecto al total del edificio. Además posee un sistema antisísmico</p>																	
	<p>BUENO 3</p> <p>REGULAR 2</p> <p>MALO 1</p>	<p>Tabla de ponderación</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Estructural</td> <td>Regular</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Irregular</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>				Estructural	Regular	3	3	3	3	Irregular	3	1	3	2	TOTAL	6	4	6	5
Estructural	Regular	3	3	3	3																
	Irregular	3	1	3	2																
	TOTAL	6	4	6	5																



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO: PROYECTO DE TESIS

ASESOR: CÁPEDA NUÑEZ JOSE MANUEL

ESTUDIANTES: SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.

TEMA: DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023

INSTRUMENTO: FICHA DE ANALISIS DE CASOS





FECHA: CAJAMARCA JUNIO 2023

ANEJO: FAC-04

Anexo 11. Anexo 10: Ficha de análisis de casos FAC-05: Análisis estructural



FICHA RESUMEN DE ANÁLISIS DE CASOS

	CA SO 1	CA SO 2	CA SO 3	CASO 4
				
<b>GENERALIDADES</b>				
Nombre del proyecto	Sede Institucional del Gobierno Regional de Moquegua	Sede de Gobierno de HKSAR	Centro Gwangju Biennale	Centro Cívico El Roure
País	Perú	Hong Kong	Corea del sur	España
Motivo de elección de estudio	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	Uso, tipo de equipamiento y zonificación	Uso, tipo de equipamiento y zonificación
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>				
Acceso peatonal y vehicular	Peatonal:2/ Vehicular: 1	Peatonal:3/ Vehicular: 2	Peatonal:2/ Vehicular: 1	Peatonal:3/ Vehicular: 1
Zonificación	Zona: Dirección, asesoramiento, apoyo, órganos de línea	Zona: administrativa, comercial, servicio y	Zona: administrativa, comercial, servicio y complementaria	Zona: administrativa, servicio y complementaria
Geometría	Geometría circular	Geometría regular	Geometría regular	Geometría irregular
Circulación horizontal y vertical	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 2 escaleras	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 3	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 2 escaleras	Circulación horizontal: comunica todos los ambientes Circulación vertical: 3 escaleras
Organización espacial	Organización agrupada	Organización agrupada	Organización agrupada	Organización agrupada
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>				
Geometría en 3d	Composición en base a cilindros	Composición en base a	Composición en base a prismas	Composición en base a prismas
Elementos de composición	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano	Configuración en base a punto, línea y plano
Principios compositivos	Jerarquía y forma agrupada	Jerarquía y forma agrupada	Jerarquía y yuxtaposición	Jerarquía y forma agrupada
Proporción y escala	Proporción:2x-3x Escala: Monumental	Proporción:1x-4x Escala: Aplastante	Proporción:2x-4x Escala: Monumental	Proporción:1x-3x Escala: Monumental
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>				
Sistema estructural convencional	Sistema de concreto armado	Sistema de marco de acero y muro cortina	Sistema de concreto armado	Sistema de albañilería amada
Sistema estructural no convencional	Sistema de cobertura metálica	Sistema de cercha metálica	Sistema de techo verde	Sistema de vigas de madera
Proporción de las estructuras	Proporción: 2:3	Proporción: 1:4	Proporción: 1:3	Proporción: 1:3
<b>ANÁLISIS CONTEXTUAL</b>				
Estrategia de posicionamiento	Vía principal	Vía principal	Vía principal	Vía principal
Estrategia de emplazamiento	Topografía: pendiente Orientación: Norte	Topografía: plana Orientación: Este-Oeste	Topografía: pendiente Orientación: Norte-Sur	Topografía: plana Orientación: Este-Oeste



FACULTAD:  
ARQUITECTURA  
Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

ASESOR:  
CÁCEDA NUÑEZ  
JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:  
SAULO SILVA SILVA  
ALBERTH CALLE C.

TEMA:  
DISEÑO DE UN  
CENTRO CÍVICO  
MUNICIPAL  
APLICANDO  
SISTEMAS PASIVOS  
DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN  
JAÉN, CAJAMARCA  
A 2023

INSTRUMENTO:  
FICHA DE ANÁLISIS  
DE CASOS

FECHA:  
CAJAMARCA  
JUNIO 2023

ANEXO:  
**FAC-06**

Anexo 12. Ficha documental FD-01: Captación de luz solar

CAPTACIÓN DE LUZ SOLAR																							
<b>INDICADOR ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CUADRO VALORACIÓN</th> </tr> <tr> <th>INDICADOR</th> <th>PTJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación norte-sur</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Orientación este-oeste</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					CUADRO VALORACIÓN		INDICADOR	PTJE	Orientación norte-sur	3	Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2	Orientación este-oeste	1									
CUADRO VALORACIÓN																							
INDICADOR	PTJE																						
Orientación norte-sur	3																						
Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2																						
Orientación este-oeste	1																						
<b>INDICADOR ENTORNO DEL EDIFICIO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">CUADRO VALORACIÓN</th> </tr> <tr> <th>INDICADOR</th> <th colspan="4">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Reflectancia de superficie</td> <td>0-35%</td> <td>1</td> <td>35-70%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>&gt; 70%</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					CUADRO VALORACIÓN					INDICADOR	PONDERACIÓN				Reflectancia de superficie	0-35%	1	35-70%	2	> 70%	3		
CUADRO VALORACIÓN																							
INDICADOR	PONDERACIÓN																						
Reflectancia de superficie	0-35%	1	35-70%	2																			
	> 70%	3																					
	<b>INDICADOR ORIENTACIÓN DE LAS ABERTURAS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CUADRO VALORACIÓN</th> </tr> <tr> <th>INDICADOR</th> <th>PTJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación norte-sur</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Orientación este-oeste</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					CUADRO VALORACIÓN		INDICADOR	PTJE	Orientación norte-sur	3	Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2	Orientación este-oeste	1								
CUADRO VALORACIÓN																							
INDICADOR	PTJE																						
Orientación norte-sur	3																						
Orientación noreste - suroeste/ noroeste - suroeste	2																						
Orientación este-oeste	1																						
<b>INDICADOR DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE CAPTACIÓN</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CUADRO VALORACIÓN</th> </tr> <tr> <th>INDICADOR</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Combinada</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Cenital</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Lateral</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					CUADRO VALORACIÓN		INDICADOR	PONDERACIÓN	Combinada	3	Cenital	2	Lateral	1									
CUADRO VALORACIÓN																							
INDICADOR	PONDERACIÓN																						
Combinada	3																						
Cenital	2																						
Lateral	1																						
<b>CASO 1</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación norte-sur</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		Orientación norte-sur	3															
VALORACIÓN																							
Orientación norte-sur	3																						
<b>CASO 2</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación este-oeste</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		Orientación este-oeste	1															
VALORACIÓN																							
Orientación este-oeste	1																						
<b>CASO 3</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación sureste/noroeste</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		Orientación sureste/noroeste	3															
VALORACIÓN																							
Orientación sureste/noroeste	3																						
<b>CASO 4</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientación sureste/noroeste</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		Orientación sureste/noroeste	3															
VALORACIÓN																							
Orientación sureste/noroeste	3																						
<p>La fachada se compone de módulos de cristal templado que permite el ingreso de ventilación e iluminación natural permanente y planchas en color claro mate (mayor proporción), el cual tiene mayor reflectancia.</p> <p>Planchas en color claro mate.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 70%</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		> 70%	3															
VALORACIÓN																							
> 70%	3																						
<p>El proyecto posee una fachada confirmada predominantemente de vidrio reflectante y paneles de hormigón, los cuales son materiales que poseen una reflectancia baja.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-35%</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		0-35%	1															
VALORACIÓN																							
0-35%	1																						
<p>La fachada presenta ventanajes de vidrio templado, un material con poca reflectancia.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-35%</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		0-35%	1															
VALORACIÓN																							
0-35%	1																						
<p>El proyecto combina muros de color claro y ventanajes con vidrio templado en mayor proporción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35-70%</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					VALORACIÓN		35-70%	1															
VALORACIÓN																							
35-70%	1																						
<b>TEMA:</b> DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023																							
<b>INSTRUMENTO:</b> FICHA DE ANALISIS DE CASOS																							
<b>FECHA:</b> CAJAMARCA JUNIO 2023																							
<b>ANEXO:</b> AVC-01																							

FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

ASESOR:  
CÁCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:  
SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.

Anexo 13. Ficha documental FD-02: Transmisión de luz solar.

TRANSMISIÓN DE LUZ SOLAR		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p> <p>FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URBANISMO</p> <p>CURSO: PROYECTO DE TESIS</p> <p>ASESOR: CÁCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL</p> <p>ESTUDIANTES: SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.</p> <p>TEMA: DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023</p> <p>INSTRUMENTO: FICHA DE ANALISIS DE CASOS</p> <p>FECHA: CAJAMARCA JUNIO 2023</p> <p>ANEXO: <b>AVC-02</b></p>	
<b>INDICADOR DISPOSICIÓN DE VENTANA</b>		Generación de circulación libre de obstáculos para lograr proximidad a espacios y servicios	AENOR (2007) define a la circulación como uno de los criterios necesarios para la deambulación, considerando el libre movimiento y cambio de sentido; además los obstáculos físicos como mobiliario y maquinaria. En este sentido, se considera a la circulación como criterio de aplicación para la dimensión de deambulación.				
<b>CUADRO VALORACIÓN</b>							
INDICADOR	PONDERACIÓN						
Ventana alta	3						
Ventana intermedia	2						
Ventana baja	1						
<b>INDICADOR FORMA</b>							
<b>CUADRO VALORACIÓN</b>		CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS	CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS	CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS	CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS		
INDICADOR	PTJE	BUENO	REGULAR	MALO	BUENO		REGULAR
Ventana horizontal (coeficiente forma=1/2)	3	3			3		
Ventana intermedia (coeficiente forma=1/2 a 2)	2						
Ventana vertical (coeficiente forma=2)	1						
<b>INDICADOR VIDRIO</b>		El proyecto presenta todas las circulaciones limpias sin obstáculos. Además de que se puede transitar solos o acompañados a cualquier espacio del edificio.	El edificio presenta amplia circulación es donde se puede acceder sin cruzarse con ningún obstáculo y Presenta una circulación libre de obstáculos hacia los ambientes del edificio.	La circulación del edificio no presentan obstáculos ni estructurales o arquitectónicos por lo que se le atribuye en la calificación de bueno.	La circulación del edificio no presentan obstáculos ni estructurales o arquitectónicos por lo que se le atribuye en la calificación de bueno.		
<b>CUADRO VALORACIÓN</b>		La calificación se considera buena cuando no hay ningún obstáculo en los pasillos o el acceso principal y además se puede circular por dicho espacio.	La calificación se considera regular cuando hay algún obstáculo en los pasillos o el acceso principal pero se puede circular por este espacio.	La calificación se considera mala cuando hay obstáculos en los pasillos o el acceso principal y además no se puede transitar por este espacio.	La calificación se considera mala cuando hay obstáculos en los pasillos o el acceso principal y además no se puede transitar por este espacio.		
INDICADOR	PONDERACIÓN	<b>TABLA DE PONDERACIÓN</b>					
Vidrio simple	3	BUENO	3				
Vidrio doble	2	REGULAR	2				
Vidrio doble reflectante	1	MALO	1				
		BUENO	3	3	3		
		REGULAR	2	1	2		
		MALO	1	3	3		
		<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		

Anexo 14. Anexo 13: Ficha documental FD-02: Transmisión de luz sola

DISTRIBUCIÓN DE LUZ SOLAR		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4																
<b>INDICADOR</b> ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ		<p>Ventanas con repisas de luz para mejorar la distribución de luz</p>	<p>Ventanas de vidrio templado que carecen de repisas o protección.</p>	<p>Grandes ventanales pero no posee elementos de distribución de luz</p>	<p>Carece de elementos de distribución de luz</p>																
<b>CUADRO VALORACIÓN</b>		<b>PONDERACIÓN</b> 3	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 1																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>INDICADOR</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Repisa de luz + celosías superior + cortina interior inferior.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Repisa de luz exterior monolítica.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Repisa de luz + celosía</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		INDICADOR	PONDERACIÓN	Repisa de luz + celosías superior + cortina interior inferior.	3	Repisa de luz exterior monolítica.	2	Repisa de luz + celosía	1	<p>Uso de texturas claras en muros cielo y pisos con mayor reflectancia</p>	<p>Cielo y piso claro, pero paredes en tonos intermedios</p>	<p>Pisos oscuros no recomendados, cielo claro, y muros claros (vidriados)</p>									
INDICADOR	PONDERACIÓN																				
Repisa de luz + celosías superior + cortina interior inferior.	3																				
Repisa de luz exterior monolítica.	2																				
Repisa de luz + celosía	1																				
<b>INDICADOR</b> SUPERFICIES INTERIORES		<b>PONDERACIÓN</b> 3	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 2																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>INDICADOR</th> <th colspan="3">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cielo</td> <td>0-35%</td> <td>1</td> <td>35-70% 2 &gt; 70% 3</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>0-30%</td> <td>1</td> <td>30-50% 2 50-70% 3</td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>0-10%</td> <td>1</td> <td>10-20% 2 20-40% 3</td> </tr> </tbody> </table>		INDICADOR	PONDERACIÓN			Cielo	0-35%	1	35-70% 2 > 70% 3	Muros	0-30%	1	30-50% 2 50-70% 3	Pisos	0-10%	1	10-20% 2 20-40% 3				
INDICADOR	PONDERACIÓN																				
Cielo	0-35%	1	35-70% 2 > 70% 3																		
Muros	0-30%	1	30-50% 2 50-70% 3																		
Pisos	0-10%	1	10-20% 2 20-40% 3																		
<b>INDICADOR</b> ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR		<b>PONDERACIÓN</b> 3	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 2	<b>PONDERACIÓN</b> 3																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>INDICADOR</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Divisorios bajos y traslúcidos</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Divisorios altos.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Muros de albañilería.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		INDICADOR	PONDERACIÓN	Divisorios bajos y traslúcidos	3	Divisorios altos.	2	Muros de albañilería.	1												
INDICADOR	PONDERACIÓN																				
Divisorios bajos y traslúcidos	3																				
Divisorios altos.	2																				
Muros de albañilería.	1																				

FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

ASESOR:  
CÁCEDA NUÑEZ JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:  
SAULO SILVA SILVA ALBERTH CALLE C.

TEMA:  
DISEÑO DE UN CENTRO CÍVICO MUNICIPAL APLICANDO SISTEMAS PASIVOS DE ILUMINACIÓN NATURAL EN JAÉN, CAJAMARCA 2023

INSTRUMENTO:  
FICHA DE ANALISIS DE CASOS

FECHA:  
CAJAMARCA JUNIO 2023

ANEJO:  
AVC-03



Anexo 16. PA-01 Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO- CENTRO				
CÍVICOMUNICIPAL DE JAÉN				
UNIDAD	ZONA	ESPACIO/AMBIENTE	AFORO	AREA PARCIAL
		Dirección-Alcalde	3	30
		Oficina de control institucional	6	60
		Oficina de procuraduría pública municipal	6	60
		Gerencia municipal	6	60
		Gerencia de administración y finanzas	6	60
		Gerencia de ordenamiento territorial	6	60
		Gerencia de desarrollo urbano	6	60
		Gerencia de infraestructura pública	6	60
		Gerencia de gestión y desarrollo	6	60
		Gerencia de promoción social	6	60
		Gerencia de desarrollo económico	6	60
		Gerencia de seguridad ciudadana	6	60
		Gerencia de imagen institucional	6	60
		Gerencia de trámite documentario y orientación	6	60
		Secretaría	4	40
		Sala de reuniones	15	150
		Comisión de regidores	7	70
		Consejo de coordinación distrital	4	40
		Comisión de gestión ambiental	4	40
		Plataforma de defensa civil	4	40
		Comité de ordenamiento territorial	4	40
		Gerencia municipal	4	40
		Oficina de procuraduría pública municipal	4	40
		Gerencia de secretaria general	2	20
		Sub gerencia de imagen institucional y comunicaciones	4	40
		Sub gerencia de trámite documentario y orientación al usuario	4	40
		Gerencia de administración y finanzas	4	40
		Sub gerencia de logística y servicios generales	4	40
		Sub gerencia de contabilidad	4	40
		Sub gerencia de tesorería	4	40
		Sub gerencia de recursos humanos	4	40
		Sub gerencia de control y registro patrimonial	4	40
		Sub gerencia de tecnologías de la información y comunicaciones	4	40
		Oficina de asesoría jurídica	2	20
		Gerencia de planificación y presupuesto	4	40
		Sub gerencia de presupuesto y cooperación técnica	4	40



FACULTAD:  
ARQUITECTURA Y  
DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

ASESOR:  
CÁCEDA NUÑEZ  
JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:  
SAULO SILVA SILVA  
ALBERTH CALLE C.

TEMA:  
DISEÑO DE UN  
CENTRO CÍVICO  
MUNICIPAL  
APLICANDO  
SISTEMAS PASIVOS  
DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN  
JAÉN, CAJAMARCA  
2023

INSTRUMENTO:  
PROGRAMACIÓN  
ARQUITECTÓNICA

FECHA:  
CAJAMARCA  
JUNIO 2023

ANEXO:  
**PA-01**



Anexo 17. PA-01 Programación arquitectónica.

CENTRO CÍVICOMUNICIPAL	ZONA DE DIRECCIÓN Y CONTROL	Sub gerencia de programacion multianual de inversiones	4	40
		Sub gerencia de planeamiento estrategico y modernizacion municipal	4	40
		Gerencia de seguridad ciudadana	4	40
		Sub gerencia de serenazgo y vigilancia	2	20
		Sub gerencia de fiscalizacion y control administrativo	4	40
		Gerencia de gestion y desarrollo ambiental	4	40
		Sub gerencia de gestión ambiental y rr. Nn.	4	40
		Sub gerencia de gestion integral de residuos solidos	4	40
		Sub gerencia de areas verdes y ornato	4	40
		Gerencia de infraestructura publica	4	40
		Sub gerencia de estudios y proyectos	4	40
		Sub gerencia de obras	4	40
		Sub gerencia de supervision y liquidación	2	20
		Sub gerencia de maquinaria y equipos	4	40
		Gerencia de desarrollo economico local	4	40
		Sub gerencia de turismo y fomento a la inversion privada	4	40
		Sub gerencia de desarrollo productivo	4	40
		Sub gerencia de comercializacion y vigilancia sanitaria	2	20
		Gerencia de desarrollo urbano y acondicionamiento territorial	2	20
		Sub gerencia de desarrollo urbano y catastro	2	20
		Sub gerencia de licencias de edificaciones y habilitaciones urbanas	4	40
		Sub gerencia de transporte urbano, transito y seguridad vial	4	40
		Sub gerencia de gestion de riesgo de desastres	4	40
		Gerencia de desarrollo y promocion social	4	40
		Sub gerencia de educacion, cultura, recreacion y deporte	4	40
		Sub gerencia de programas sociales	4	40
		Sub gerencia de participacion vecinal	4	40
		Sub gerencia de bienestar y promoción social	4	40
		Oficina de la mujer	2	20
		Oficina municipal de atencion a la persona con discapacidad	2	20
		Gerencia de administracion tributaria	2	20
		Sub gerencia de recaudacion y orientacion tributaria	4	40
		Sub gerencia de fiscalizacion tributaria	4	40
Sub gerencia de ejecutoria coactiva	4	40		
Asesor externo de sgrhh	4	40		
Gerencia de gestion y desarrollo ambiental	2	20		
Gerencia de infraestructura publica	4	40		
Gerencia de desarrollo economico local	2	20		



UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD:

ARQUITECTURA  
Y DISEÑO

CARRERA:

ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

CURSO:

PROYECTO DE TESIS

ASESOR:

CÁCEDA NUÑEZ  
JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:

SAULO SILVA SILVA  
ALBERTH CALLE C.

TEJIA:

DISEÑO DE UN  
CENTRO CÍVICO  
MUNICIPAL  
APLICANDO  
SISTEMAS PASIVOS  
DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN  
JAÉN, CAJAMARCA  
2023

INSTRUMENTO:

PROGRAMACIÓN  
ARQUITECTÓNICA

FECHA:

CAJAMARCA  
JUNIO 2023

ANEXO:

PA-02

Anexo 18. PA-01 Programación arquitectónica.

	ZONA ADSESORAMIENTO	Asesor externo de sgrhh	2	20
		SS.HH+ discap.	10	20
		Comité participativo de Educación	12	120
		Archivo	3	30
		Asesoría Jurídica	6	60
		Seguridad ciudadana	10	80
		Seguimiento de inversión social	4	40
		Comité del vaso de leche	8	80
		Audiovisuales	5	50
		Sala de recepciones	8	80
		Secretaría	4	40
		Archivo	2	20
		Dirección	2	20
		Secretaría	4	40
		Registro civil	3	30
		Archivo	2	20
		Contabilidad	4	40
		Presupuesto	3	30
		SS.HH + discap.	6	60
		ÁREAS CONSULTA	Vestibulo	30
	Tesorería		2	4
	Recepción		40	80
	Caja		2	4
	Participación vecinal		4	500
	Patio		100	100
	SS.HH		8	40
	Cuarto de maquinas		3	30
	Cuarto de iluminación		3	30
	Backstage		8	20
	Auditorio		300	300
	Kitchen		6	30
	Cafetería		240	2400
	Salon de actos	60	600	
Vigilancia +SSHH	2	20		
Cambiadores	10	100		
ALMACENES	Almacen de jardinería	1	54.5	
	Almacen de herramientas	1	54.5	
	Almacen de Materiales	1	54.5	



FACULTAD:  
ARQUITECTURA  
Y DISEÑO

CARRERA:  
ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

CURSO:  
PROYECTO DE TESIS

ASESOR:  
CÁCEDA NUÑEZ  
JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:  
SAULO SILVA SILVA  
ALBERTH CALLE C.

TEMA:  
DISEÑO DE UN  
CENTRO CÍVICO  
MUNICIPAL  
APLICANDO  
SISTEMAS PASIVOS  
DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN  
JAÉN, CAJAMARCA  
A 2023

INSTRUMENTO:  
PROGRAMACIÓN  
ARQUITECTÓNICA

FECHA:  
CAJAMARCA  
JUNIO 2023

ANEXO:

PA-03

Anexo 19. PA-01 Programación arquitectónica.

ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ALMACENES			
	Almacen de jardineria		1	54.5
	Almacen de herramientas		1	54.5
	Almacen de Materiales		1	54.5
	Almacen de Máquina		1	54.5
	Cuarto de Bombas		1	25
	Cuarto de instalaciones		1	25.5
	ALMACEN GENERAL			
	Recepción (entrega/recibo de materiales)		1	25.5
	Almacen general		1	25.5
	deposito menor		1	25.5
	ZONA DE BASURA			
	Clasificación de basura		1	25.5
	empaque de basura		1	25.5
	Deposito de basura		1	25.5
	Deposito de cilindros llenos		1	25.5
	Deposito de cilindros vacios		1	25.5
	Depositos de Limpieza (Lavado)		1	25.5
vestidores (26-50 empleados se necesita:2L, 2U; 2D)		1	25.5	
AREA NETA TOTAL				
CIRCULACION Y MUROS ( 20%)				
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA				
ÁREAS LIBRES	Zona Parqueo	Patio 1	20	#,REF!
		Patio 2	30	#,REF!
		Estacionamiento público	110	#,REF!
		Estacionamiento personal	66	#,REF!
	Area paisajistica/ Area libre normativa	#,REF!	#,REF!	
VERD		330	#,REF!	
E		30%	#,REF!	
AREA NETA TOTAL				
AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)			#,REF!	#,REF!
AREA TOTAL LIBRE			#,REF!	#,REF!
AREA TOTAL REQUERIDA			#,REF!	#,REF!
NÚMERO DE Pisos			#,REF!	#,REF!
AFORO TOTAL			#,REF!	#,REF!



FACULTAD:

ARQUITECTURA  
Y DISEÑO

CARRERA:

ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

CURSO:

PROYECTO DE TESIS

ASESOR:

CÁCEDA NUÑEZ  
JOSE MANUEL

ESTUDIANTES:

SAULO SILVA SILVA  
ALBERTH CALLE C.

TEMA:

DISEÑO DE UN  
CENTRO CÍVICO  
MUNICIPAL  
APLICANDO  
SISTEMAS PASIVOS  
DE ILUMINACIÓN  
NATURAL EN  
JAÉN, CAJAMARC  
A 2023

INSTRUMENTO:

PROGRAMACIÓN  
ARQUITECTÓNICA

FECHA:

CAJAMARCA  
JUNIO 2023

ANEXO:

PA-04