



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Conjunto de viviendas sostenibles en el distrito de Surquillo 2020”  
“Diseño arquitectónico en el confort lumínico con iluminación natural.  
Caso: Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, Surquillo, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Arquitecto

**AUTOR:**

Oyola Falconi, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-0155-4788)

**ASESOR:**

Mg. Vergel Polo, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-0881-5410)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectónico

LIMA - PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A Dios, por sobre todo en la vida enseñarme tres cosas: Primero la fe, segundo mi familia, tercero la armonía de la naturaleza con las personas.

A mis padres y hermano, por enseñarme día a día que “a los Oyola no los tumba la ola”.

A mi abuela por jugar conmigo desde pequeño y dejarme jugar toda la vida.

Al Dr. César Acuña Peralta, por ser un peruano visionario que apostó su vida por la educación superior de los jóvenes.

A la Dra. Susana Paredes, porque existen excelentes personas y profesionales en el mundo, conocerlas es un tesoro que no tiene precio.

Al arquitecto Juan José Espínola, hay grandes urbanistas en el Perú, pocos se dan el privilegio de compartir conocimiento en el mundo del urbanismo sostenible.

Al arquitecto Isaac Sáenz, compartir esa pasión por la investigación me deja tranquilo.

A mi asesor, el arquitecto Jorge Vergel Polo, por la paciencia hasta el camino final, conozco muchos arquitectos, pero la imaginación de viajar por todo el Perú ejerciendo la profesión la cual se toma por vocación me hizo saber que estuve en el momento correcto para seguir aprendiendo.

Al arquitecto Oscar Cervantes, por tener el respeto de tener tan claro el concepto en arquitectura y enseñarles de corazón a sus alumnos, muchas bendiciones.

Amén.

## **Agradecimiento**

A Dios por sobre todas las cosas  
permitirme llegar hasta donde él quiere.

Gracias a todos, gracias al punto y la vida.

Luis Alberto Oyola Falconí

## Índice de contenidos

<b>Introducción</b> .....	1
1.1. Realidad problemática.....	2
1.1.1. Antecedentes.....	5
1.1.1.1. Antecedentes internacionales.....	5
1.1.1.2. Antecedentes nacionales.....	6
<b>II. Marco Teórico</b> .....	8
2.1. Marco referencial.....	9
2.1.1. Marco contextual.....	9
2.2. Marco conceptual.....	10
2.2.1. Confort lumínico.....	10
2.2.1.1. Captación de luz natural.....	12
2.2.1.2. Orientación de la luz.....	12
2.2.1.3. Distribución de la luz.....	13
2.2.2. Diseño arquitectónico.....	14
2.2.2.1. Distribución espacial.....	14
2.2.2.2. Materiales acabados.....	15
2.2.2.3. Acondicionamiento ambiental.....	16
2.3. Formulación del problema.....	18
2.3.1. Problema General.....	18
2.3.2. Problemas específicos.....	18
2.4. Justificación.....	18
2.4.1. Justificación práctica.....	18
2.5. Hipótesis.....	19
2.5.1. Hipótesis general.....	19
2.5.2. Hipótesis específicas.....	19
2.6. Objetivos.....	19
2.6.1. Objetivo general.....	19
2.6.2. Objetivo específico.....	19
<b>III. Metodología</b> .....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización de las variables.....	21
3.3. Población.....	25

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	25
3.5. Procedimientos.....	26
3.6. Método de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos administrativos.....	26
3.7.1. Recursos y presupuesto.....	26
3.7.2. Financiamiento.....	26
<b>IV. Resultados</b> .....	<b>28</b>
4.1. Descripción de resultados.....	28
4.2. Prueba de hipótesis.....	29
<b>V. Discusión</b> .....	<b>56</b>
<b>VI. Conclusiones</b> .....	<b>60</b>
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	<b>62</b>
<b>VIII. Propuesta</b> .....	<b>64</b>
8.1. Memoria descriptiva.....	64
8.1.1. Antecedentes.....	64
8.1.1.1. Concepción de la propuesta urbano arquitectónica.....	64
8.1.2. Objetivos de la propuesta urbano arquitectónica.....	64
8.1.2.1. Objetivo General.....	64
8.1.2.2. Objetivos específicos.....	64
8.1.3. Aspectos generales.....	64
8.1.3.1. Ubicación.....	64
8.1.3.2. Características del espacio de estudio (análisis del sitio).....	65
8.1.3.3. Estudio de casos análogos.....	69
8.1.3.4. Leyes, normas y reglamentos aplicables en la propuesta urbano arquitectónica.....	70
8.1.4. Programa urbano arquitectónico.....	73
8.1.4.1. Definición de los usuarios (síntesis de las necesidades sociales).....	73
8.1.4.2. Descripción de necesidades arquitectónicas.....	76
8.1.4.3. Cuadro de ambientes y áreas.....	77
8.1.5. Conceptualización del objeto urbano arquitectónico.....	78
8.1.5.1. Esquema conceptual.....	78
8.1.5.2. Idea rectora y partido arquitectónico.....	78

8.1.6. Descripción del proyecto.....	79
8.1.6.1. Memoria Descriptiva-Arquitectura.....	79
8.1.6.1.1. Consideraciones Generales.....	79
8.1.6.2. Memoria descriptiva-Estructuras .....	120
8.1.6.3. Memoria Descriptiva-Instalaciones Eléctricas .....	129
8.1.6.4. Memoria Descriptiva-Instalaciones Sanitarias .....	143
8.1.6.5. Memoria Descriptiva Seguridad y Evacuación.....	149
8.2. Anteproyecto.....	155
8.2.1. Planteamiento integral.....	155
8.2.1.1. Plano de ubicación y localización (Norma GE. 020 artículo 8).....	155
8.2.1.2. Plano perimétrico – topográfico.....	156
8.2.1.3. Plan maestro (plano integral de toda el área de intervención).....	157
8.2.1.4. Plot Plan.....	158
8.2.2. Anteproyecto arquitectónico (escala 1:200 o 1/250).....	159
8.2.2.1. Planos de distribución por sectores y niveles.....	159
8.2.2.2. Planos de techos.....	160
8.2.2.3. Plano de elevaciones.....	160
8.2.2.4. Plano de cortes.....	161
8.2.2.5. Vistas 3D - Esquemas tridimensionales.....	161
8.3. Proyecto.....	162
8.3.1. Proyecto arquitectónico (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75).....	162
8.3.1.1. Planos de distribución del sector por niveles.....	162
8.3.1.2. Plano de elevaciones.....	165
8.3.1.3. Plano de cortes.....	166
8.3.1.4. Planos de detalles arquitectónicos (escala 1:20, 1:10, 1:5 según corresponda) .....	168
8.3.2. Ingeniería del proyecto.....	169
8.3.2.1. Planos de diseño estructural – a nivel de pre dimensionamiento (sector asignado) .....	169
8.3.2.2. Esquema general de instalaciones sanitarias – general a escala de anteproyecto.....	173
8.3.2.3. Esquema general de instalaciones eléctricas - general a escala de anteproyecto.....	179

8.3.3. Planos de seguridad (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75).....	182
8.3.3.1. Planos de señalética.....	182
8.3.3.2. Planos de evacuación.....	185
8.3.4. Información complementaria.....	188
8.3.4.1. Animación virtual (Recorridos o 3Ds del proyecto).....	188
Referencias.....	189
Anexos.....	193

## Índice de tablas

Tabla N° 1. Iluminación mínima por ambientes según el RNE.....	28
Tabla N° 2. Iluminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el nor-oeste.....	30
Tabla N° 3. Iluminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el nor-oeste.....	32
Tabla N° 4. Iluminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el sur-este.....	34
Tabla N° 5. Iluminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el sur-este.....	36
Tabla N° 6. Iluminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el sur.....	38
Tabla N° 7. Iluminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el sur.....	39
Tabla N° 8. Iluminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el norte.....	41
Tabla N° 9. Iluminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-fachadas orientadas hacia el norte.....	43
Tabla N° 10. Síntesis de referencia del usuario .....	76
Tabla N° 11. Cuadro de excel ventilación natural sector designado.....	112
Tabla N° 12. Cuadro de excel acopio y evacuación de residuos sólidos sector designado -Elaboración propia.....	117
Tabla N° 13. Cuadro de excel confort térmico y lumínico E.M. 110 R.N.E - Elaboración propia.....	136
Tabla N° 14. Cuadro de excel confort térmico y lumínico E.M. 110 R.N.E - Elaboración propia.....	142
Tabla N° 15. Agua Potable-I.S 010 RNE.....	147
Tabla N° 16. Seguridad Norma A.130.....	151

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Ambientes bien iluminados con luz natural. Adecuado confort lumínico y visual.....	11
Figura 2. Captación de la luz natural.....	12
Figura 3. Orientación de la luz natural en invierno y verano.....	13
Figura 4. Distribución de luz natural uniforme.....	13
Figura 5. Diseño arquitectónico.....	14
Figura 6. Distribución espacial de la casa colonial. Fuente: Rodríguez, Luis. "Arquitectura Limeña: paisajes de una utopía".....	15
Figura 7. Materiales acabados claros.....	15
Figura 8. Características climáticas de cada zona bioclimática del Perú. Fuente RNE.....	17
Figura 9. Planta típica-Fachada Nor-Oeste-Nivel 1 (ver lámina L-02).....	44
Figura 10. Planta típica-Fachada Sur-este-Nivel 1 (ver lámina L-03).....	45
Figura 11. Planta típica-Fachada Sur (ver lámina L-04).....	46
Figura 12. Planta típica-Fachada Norte (ver lámina L-04).....	47
Figura 13. Asoleamiento fachado nor-oeste (ver lámina L-02) .....	48
Figura 14. Asoleamiento fachada sur-este (ver lámina L-03) .....	49
Figura 15. Asoleamiento fachada sur (ver lámina L-03).....	50
Figura 16. Asoleamiento fachada norte (ver lámina L-03).....	51
Figura 17. Planta típica-Fachada Nor-Oeste-Nivel 1 (ver lámina L-02).....	52
Figura 18. Planta típica-Fachada Sur -Este-Nivel 1 (ver lámina L-02).....	53
Figura 19. Planta típica-Fachada Sur-Nivel 1 (ver lámina L-02).....	54
Figura 20. Planta típica-Fachada Norte-Nivel 1 (ver lamina L-02).....	55
Figura 21. Topografía.....	65
Figura 22. Accesibilidad.....	66
Figura 23. Análisis de entorno, contexto mediato.....	67
Figura 24. Análisis de entorno, contexto inmediato.....	68
Figura 25. Casos análogos.....	69
Figura 26. Plot Plan.....	81
Figura 27. Sector Designado Restaurante A0.....	106
Figura 28. Sección de muro no portante tipo M01 sector designado.....	107
Figura 28. Muro no portante tipo M01 sector designado.....	108

Figura 29. Detalle de vano tipo V01- Sector designado.....	113
Figura 30. Detalle de vano tipo V01- Sector designado.....	114
Figura 31. Plano de cimentación ± 101.30 m.s.n.m. de profundidad P.E. 01.....	122
Figura 32. Plano de estructuras primer nivel P.E. 02.....	123
Figura 33. Elementos estructurales ZC-01, VC.01, C-01, PL01 en nivel de cimentación± 101.30 m.s.n.m. ....	124
Figura 34. Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-01).....	125
Figura 35. Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-02).....	126
Figura 36. Viga de cimentación (Tipo VC-01).....	127
Figura 37. Viga (Tipo V-01) 5 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e Viga (Tipo V-01).....	127
Figura 38. Columna (Tipo C-01) 8 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e.....	128
Figura 39. Placa (Tipo PL-01) 10 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e.....	128
Figura 40. Plano de ubicación y localización (Norma GE. 020 artículo 8).....	155
Figura 41. Plano perimétrico – topográfico.....	156
Figura 42. Plan Maestro (Plano integral de toda el área de intervención).....	157
Figura 43, Plot Plan.....	158
Figura 44. Planos de distribución por sectores y niveles.....	159
Figura 45. Planos de techos.....	160
Figura 46. Plano de elevaciones.....	160
Figura 47. Plano de cortes.....	161
Figura 48. Vistas 3D - Esquemas tridimensionales.....	162
Figura 49. Planos de distribución del sector primer nivel.....	162
Figura 50. Planos de distribución del sector segundo nivel.....	163
Figura 51. Planos de distribución del sector tercer nivel.....	163
Figura 52. Planos de distribución del sector cuarto nivel.....	164
Figura 53. Planos de distribución del sector quinto nivel.....	164
Figura 54. Planos de distribución del sector sexto nivel.....	165
Figura 55. Plano de elevaciones.....	165
Figura 56. Plano de cortes sector designado.....	167

Figura 57. Planos de detalles arquitectónicos (escala 1:20, 1:10, 1:5 según corresponda).....	168
Figura 58. Planos de diseño estructural – a nivel de pre dimensionamiento (sector asignado).....	169
Figura 59. Plano estructural techo primer piso.....	170
Figura 60. Plano estructural techo segundo piso.....	170
Figura 61. Plano estructural techo tercer piso.....	171
Figura 62. Plano estructural techo cuarto piso.....	171
Figura 63. Plano estructural techo quinto piso.....	172
Figura 64. Plano estructural techo sexto piso.....	172
Figura 65. Esquema general de instalaciones sanitarias primer piso.....	173
Figura 66. Esquema general de instalaciones sanitarias segundo piso.....	174
Figura 67. Esquema general de instalaciones sanitarias tercer piso.....	174
Figura 68. Esquema general de instalaciones sanitarias cuarto piso.....	175
Figura 69. Esquema general de instalaciones sanitarias quinto piso.....	175
Figura 70. Esquema general de instalaciones sanitarias sexto piso.....	176
Figura 71. Esquema general de instalaciones de desagüe primer piso.....	176
Figura 72. Esquema general de instalaciones de desagüe segundo piso.....	177
Figura 73. Esquema general de instalaciones de desagüe tercer piso.....	177
Figura 74. Esquema general de instalaciones de desagüe cuarto piso.....	178
Figura 75. Esquema general de instalaciones de desagüe quinto piso.....	178
Figura 76. Esquema general de instalaciones de desagüe sexto piso.....	179
Figura 77. Esquema general de instalaciones eléctricas primer piso.....	179
Figura 78. Esquema general de instalaciones eléctricas segundo piso.....	180
Figura 79. Esquema general de instalaciones eléctricas tercer piso.....	180
Figura 80. Esquema general de instalaciones eléctricas cuarto piso.....	181
Figura 81. Esquema general de instalaciones eléctricas quinto piso.....	181
Figura 82. Esquema general de instalaciones eléctricas sexto piso.....	182
Figura 83. Planos de señalética primer piso.....	182
Figura 84. Planos de señalética segundo piso.....	183
Figura 85. Planos de señalética tercer piso.....	183
Figura 86. Planos de señalética cuarto piso.....	184
Figura 87. Planos de señalética quinto piso.....	184

Figura 88. Planos de señalética sexto piso.....	185
Figura 89. Planos de evacuación primer piso.....	185
Figura 90. Planos de evacuación segundo piso.....	186
Figura 91. Planos de evacuación tercer piso.....	186
Figura 92. Planos de evacuación cuarto piso.....	187
Figura 93. Planos de evacuación quinto piso.....	187
Figura 94. Planos de evacuación sexto piso.....	188
Figura 95. Animación virtual (Recorridos o 3Ds del proyecto) .....	188

## **Resumen**

Gran parte del crecimiento de Lima se desarrolló en forma desordenada, lo que explica la falta de espacios públicos con áreas verdes para los usuarios.

El distrito de Surquillo, con la mayor densidad de la capital, de acuerdo al estudio del observatorio “Lima como vamos”, no escapa de este problema, por lo que se planteó el desarrollo de un conjunto de viviendas sostenibles con el adecuado aprovechamiento del ingreso de luz natural en los ambientes y su incidencia en el confort de sus habitantes.

La propuesta se proyecta en el sector antiguo del distrito, distribuida en dos torres cuya primera planta está destinada al comercio y educación, incluyendo áreas de recreación y deporte, además de 6 pisos exclusivos para viviendas.

**Palabras Clave**

Vivienda: Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas.

Luz natural: luz del sol.

Comercio: Compraventa o intercambio de bienes o servicios.

## Abstract

Much of Lima's growth took place in a disorderly manner, which explains the lack of public spaces with green areas for users.

The district of Surquillo, with the highest capital density, according to the study by the observatory "Lima como Vamos", does not escape this problem, so the development of a set of sustainable housing was proposed with the adequate use of income from natural light in the rooms and its impact on the comfort of its inhabitants.

The proposal is projected in the old sector of the district, distributed in two towers whose first floor is intended for commerce and education, including recreation and sports areas, as well as 6 exclusive floors for housing.

### Keywords

Housing: Closed and covered place built to be inhabited by people.

Natural light: sunlight.

Commerce: Sale or exchange of goods or services.

## **I. Introducción**

## **1.1. Realidad problemática**

A nivel mundial los edificios son causantes de las demandas y producciones energéticas, teniendo como problema las grandes emisiones de dióxido de carbono que se emiten a la atmósfera, siendo el factor residencial responsable de un porcentaje elevado que recibe el planeta. El empleo de la vivienda donde se encuentra el consumo energético para su iluminación influye a corto y largo plazo en el impacto medioambiental del planeta (Hatt, Saelzer y Hempel, 2014).

En Latinoamérica, el nivel de consumo energético en el sector residencial de Argentina tiene el problema de contar con un bajo nivel de confort lumínico, siendo una de las causas los ambientes con altos índices de ineficiencia lumínica, por esta razón el consumo de iluminación respecto a las necesidades del hogar es mal empleadas, generando pérdidas en el uso de la energía (Hancevic, P. y Navajas, F. 2015).

En el Perú el gobierno trabajó la problemática de la vivienda a través del programa MIVIVENDA dirigido al sector inmobiliario, causante del desarrollo de viviendas dentro del rango social, buscando así enfrentar el déficit de residencias y erradicar la construcción informal, ofertando una vivienda construida con las normas técnicas establecidas por el RNE y además mejorar las condiciones de vida en el hogar.

En la ciudad de Lima la situación habitacional de las viviendas corresponde al 53,3% de viviendas propias y pagadas, el 18,8% son viviendas en estado de alquiler, el 5,8% son viviendas adquiridas a plazos, el 5,1% son viviendas propias de invasión, el 2,8% son cedidas por trabajo, el 4,6% de otra forma. Estos indicadores nos hacen notar cómo alrededor del 50% cuenta con viviendas propias, sin embargo, se evidencia como problema que solo un sector bajo del 5,8% accede a una nueva vivienda adquirida a plazos (FONDOMIVIVIENDA, 2009).

El distrito de Surquillo en el año 2016 tuvo un desarrollo de 550 viviendas del programa MIVIVIENDA, el año siguiente 2017 se duplicó, llegando a alcanzar 1196 hogares. Se observa de esta manera que un gran número de hogares nuevos aumentan cada año en el distrito de Surquillo, cumpliendo con las normas del RNE, con las dimensiones adecuadas, donde predomina la función, pero no se tiene en cuenta al momento del diseño arquitectónico de las viviendas ofrecer

un buen confort lumínico con iluminación natural, viéndose afectado el consumo de iluminación en los ambientes de los hogares, tanto a corto como a largo plazo (Compendio Estadístico Perú, 2018).

Los proyectos del programa MIVIVIENDA en el distrito de Surquillo se desarrollan desde el año 2003, en donde se inició la etapa de construcción de proyectos como Jardines de Aramburú, evidenciándose cómo el sector inmobiliario brinda viviendas de 69 a 72 m<sup>2</sup> a las personas, teniendo como uno de sus prioridades las necesidades funcionales, contando con una distribución adecuada de los ambientes y sus materiales y acabados, sin embargo un problema fue construir viviendas con la ausencia de un confort lumínico con iluminación natural para los nuevos espacios, que perduraran por un periodo mínimo de dos décadas, observando cómo se ilumina el pasadizo o los servicios sanitarios únicamente con luz artificial, dejando de lado la iluminación natural para el confort lumínico; y, donde se aprecian que las fachadas principales y traseras no aprovechan la orientación del sol para la iluminación y crean espacios verdes abiertos que aprovechan para la ventilación de algunos ambientes, desarrollando cada vez espacios más funcionales, cubriéndolos de iluminación artificial para un buen confort, por el avance tecnológico que permite tener luz las 24 horas del día. (Ver lámina 01-planta típica del edificio de viviendas-Programa MIVIVIENDA 2004—elaboración propia).

Otra de las causas de la problemática con el confort lumínico es dejar el uso principal de la iluminación natural por el desarrollo de las nuevas tecnologías a nivel mundial dentro de la luz artificial. Esto lleva a que usemos la iluminación LED en la actualidad como la iluminación artificial más eficiente en el sector inmobiliario, llegando al confort lumínico con luz artificial, por lo que este sector sigue desarrollando viviendas con estas características. Otro ejemplo del programa MIVIVIENDA en el distrito de Surquillo es el proyecto GIRASOLES, ubicado en la Av. A. Cáceres 325, actualmente en construcción y con fecha de entrega al 2020, con nuevas viviendas de 66 a 76 m<sup>2</sup> adquiridas entre 15 y 20 años, las cuales tienen ambientes como el pasadizo o los servicios sanitarios que no toman en cuenta la orientación de la luz natural para la iluminación interior, y distribuyen la luz artificial LED por la mayoría del hogar, dejando de lado la distribución y captación de iluminación natural en los ambientes de las nuevas viviendas.

Adicionalmente cuenta con ambientes comunes como juegos para niños, áreas verdes, gimnasio, salón de usos múltiples y su estructura es antisísmica, la fachada principal está orientada hacia el sur, dando a la Av. A. Cáceres, teniendo poco aprovechamiento de luz natural. (Ver lámina 01-planta típica del edificio de viviendas-Programa MIVIVIENDA a entregar 2020—elaboración propia).

De la misma manera el proyecto Marsano del programa MIVIVIENDA, ubicado en la Av. Tomas Marsano 2175, que brinda a las personas viviendas con dimensiones entre

45 a 61 m<sup>2</sup>, donde se busca optimizar el espacio con una buena distribución, contando con buenos acabados en pisos y muros adecuados para los ambientes, además de tener una estructura sismo resistente que perdure con el paso del tiempo. Sin embargo, tiene como problema ambiente que reciben muy poca iluminación natural en el pasadizo, la cocina o los baños, siendo una causante la captación inadecua de luz natural al interior. Para tener un buen confort lumínico distribuyen la luz artificial en esos ambientes, generando iluminación artificial innecesaria durante el día por desaprovechar la luz natural. Además, las fachadas principales están orientadas al sur oeste y se aprovecha lo mínimo de la luz natural para iluminación de los nuevos espacios. Las fachadas no aprovechan la orientación de la luz natural para un mejor confort en la iluminación de las nuevas viviendas en el distrito de Surquillo. (Ver lámina 01-Planta típica del edificio de vivienda-Programa MIVIVIENDA 2019- elaboración propia).

Esto nos lleva a identificar que en las futuras viviendas del distrito, por más tecnología eficiente que se emplee, tendrán a largo plazo un mayor gasto energético, ambiental y económico por el uso y mantenimiento de los ambientes interiores por un confort lumínico con luz artificial, pues no hay coherencia en la vivienda de rango social del programa MIVIVIENDA, que tiene como base de construcción las normas establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones, pues el sector construcción del rubro inmobiliario solo se ha preocupado en cumplir con el precio promedio de una vivienda social y no en el mantenimiento de los ambientes usando energías renovables como la luz natural, aprovechando al máximo una buena distribución espacial y no mantenerla a largo plazo con la iluminación artificial.

### **1.1.1. Antecedentes:**

#### **1.1.1.1. Antecedentes internacionales**

De acuerdo con Brito y Molina (2015), tesis previa a la obtención del título de arquitecto: Mejoramiento de las condiciones de confort térmico, lumínico y visual de los multifamiliares del IESS de la ciudad de Cuenca. Tiene como objetivo mejorar las condiciones de confort de las residencias de los multifamiliares del IESS de la ciudad de Cuenca, aportando una nueva imagen que influya positivamente en el entorno próximo. La muestra consta de los casos analizados de viviendas multifamiliares, en la cual el instrumento es una ficha técnica en donde se levantó un registro de datos térmicos y lumínicos. Se concluyó que la iluminación natural ayuda a alcanzar el confort lumínico, por la eficacia en el empleo de la luz y el manejo idóneo de la eficiencia energética; corrigiendo las deficiencias detectadas mediante simulaciones con el programa Autodesk Ecotect Educational.

Seguidamente Núñez (2017), en la tesis para obtener el título profesional de arquitectura: Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato. Tiene como objetivo analizar las condiciones del confort lumínico para utilizar adecuadamente la iluminación natural y artificial en el museo Edmundo Martínez. La muestra fue de 100 estudiantes del museo, en la cual el instrumento fue una ficha de observación de acorde al confort lumínico. Se concluyó que se ha percibido que la iluminación tiene una estrecha relación con la composición del espacio, un ambiente para ser óptimo o mantener un confort lumínico no solo debe considerar parámetros cuantitativos sino un equilibrio entre el espacio, los elementos y la luz para crear sensaciones en cada usuario dentro de lo que quiere ver y el entorno en el que se rodea.

Finalmente, Loaiza (2011), en la tesis para obtener el título profesional de arquitectura: El Confort Lumínico en la Restauración de Edificaciones Históricas del siglo XVI de la ciudad de Loja. Tiene como objetivo analizar los parámetros de confort lumínico en las edificaciones tradicionales en la ciudad de Loja en el siglo XVI para evaluar su comportamiento. Se concluyó que la luz es un componente esencial en cualquier medio ambiente, nos permite iluminar un espacio interior como abrirnos visualmente hacia el entorno, provocando varias reacciones tanto emocionales, visuales y físicas en sus ocupantes, por ello una iluminación

adecuada es fundamental para hacer confortable un espacio y una ayuda vital para explicar la arquitectura.

#### **1.1.1.2. Antecedentes nacionales**

De acuerdo con Navarrete (2018), en la tesis para obtener título de licenciado: Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort lumínico en un centro de innovación tecnológico del distrito Celendín. Tiene como objetivo determinar cuáles son las estrategias de diseño bioclimático que ayudan a generar confort térmico y lumínico en los espacios académicos. En la cual se desarrolló una investigación no experimental, de carácter descriptivo causal explicativa. Teniendo como muestra el análisis de tres casos arquitectónicos; estos casos son proyectos relacionado a escuelas o centros de aprendizaje, debido a que, la investigación solo se enfoca en proponer estrategias bioclimáticas que ayuden al confort térmico y lumínico. Los instrumentos utilizados para el apoyo de esta investigación fueron una ficha documental y una ficha de caso, que sirvieron para analizar la climatología del lugar de cada proyecto mediante el Climate Consultant, que permite identificar las estrategias bioclimáticas. Para finalizar se concluye en la presente investigación que el requerimiento mínimo para obtener el confort térmico, es mantener los espacios interiores de la zona academia de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario en una temperatura entre 19°C y 23.9°C; en cuanto a confort lumínico, los espacios académicos deben estar en un rango de iluminación de entre 300 a 500 lux.

Además, Jiménez (2017), en la tesis para obtener el título profesional de arquitectura: Sistemas de iluminación natural y confort lumínico aplicado al diseño de un Museo Marino, Universidad Privada del Norte. Tiene como objetivo determinar de qué manera la iluminación natural permite el adecuado confort lumínico, En la siguiente investigación se desarrolló con el método descriptivo no experimental. La muestra consta de los casos arquitectónicos de estudio, en donde se realizó la observación al lugar para obtener datos de éste, analizando las características endógenas y exógenas. Se analizaron los casos utilizando una ficha de observación para definir el aspecto formal, aspecto constructivo, espacial, y las estrategias de diseño al confort lumínico e iluminación natural. Para finalizar,

concluye que el confort lumínico permite la creación de espacios interiores confortables que favorecen la integración social; planteando un adecuado confort, uso energías renovables y materiales adecuados.

También nos menciona Salinas (2016), en la tesis para obtener el título profesional de arquitectura: Confort lumínico en los ambientes administrativos de las municipalidades distritales de Huayacachi-Huancayo. Tiene como objetivo establecer la existencia de diferencias entre el confort lumínico de los ambientes administrativos de las municipalidades distritales, en la cual se realiza una investigación tipo descriptiva. Para ello la muestra consta de 20 ambientes administrativos de Huayacachi y El Tambo, en la cual su instrumento es una ficha de observación de campo, permitiendo obtener información de los ambientes administrativos (ancho y altura de ventana, tipo de vidrio). Como resultado, afirmando los objetivos, se evidencia que el nivel de iluminación mínimo es de 275 lux en el ambiente administrativo de la Subgerencia de Administración Tributaria; y, el nivel máximo es de 2276 lux en la Subgerencia de Catastro, Control Urbano y Rural.

Por último, Gálvez (2017), en la tesis para obtener el título profesional de arquitectura: Uso de sistemas de iluminación natural que generen confort lumínico en espacios de estudio de una residencia universitaria para la Universidad Anhembi Morumbi, Universidad Privada del Norte. Tiene como objetivo determinar de qué manera el uso de sistemas de iluminación natural genera confort lumínico en el diseño de espacios de estudio en una residencia universitaria para la Universidad Anhembi Morumbi. El presente trabajo es de carácter no experimental, descriptivo y proyectual. La muestra consta de los casos arquitectónicos de estudio, en la cual el instrumento es una ficha de análisis de espacios arquitectónicos. Los datos son analizados en el software Ecotect Análisis, que coinciden los siguientes criterios: confort lumínico e iluminación natural. En conclusión, mediante el uso de sistemas de iluminación natural aplicados, se pudo lograr un confort lumínico, haciendo uso de la iluminación cenital y lateral, así como de estrategias de diseño basadas en captar, transmitir, distribuir y proteger del sol.

## **II. Marco teórico**

### **a) Diseño arquitectónico**

Para llevar una vida digna al momento de diseñar una vivienda debemos tener en cuenta el acondicionamiento ambiental del lugar para llegar al máximo confort y su distribución interior que nos permita realizar funciones en los ambientes con comodidad, además al momento de plantearnos el diseño y construcción de las viviendas tendremos en cuenta sus materiales, acabados adecuados, que se emplearán en los ambientes del hogar (Molina, 2014).

Al desenvolvemos en el campo del diseño arquitectónico, debemos considerar las relaciones entre las diferencias que se solucionan dentro del proceso de diseño del espacio mediante el enfoque de problemas comunes, siendo la solución a estos problemas para el diseño de las viviendas los tipos de ambientes, cumpliendo una buena relación funcional y se transformarán condicionados por factores externos como el clima y materiales (Matamoros, 2010).

Al plantearnos el diseño de una vivienda debemos pensar inmediatamente en un delimitado lugar donde los habitantes tendrán un espacio social permanente, por esta razón la vivienda es de gran importancia al ser un ambiente vivido largo e intensamente por las personas en el hogar (Artacho, 2003).

El diseñar una vivienda implica representar el bienestar que alcance en sus condiciones de habitabilidad, contando con las condiciones ambientales del terreno, una estructura adecuada que garantice la integridad física de las personas y una buena distribución que otorgue la accesibilidad y seguridad en los ambientes satisfaciendo los estilos de vida, la diversidad familiar atendiendo los servicios básicos de acordes al desarrollo social del lugar (Garcilaso, 2007).

### **b) Confort lumínico**

El propósito del confort lumínico es alcanzar el nivel de confort visual, teniendo la capacidad de distinguir de manera cómoda y sin esfuerzo los objetos que se desean observar en un espacio arquitectónico, teniendo así variables identificadas como la iluminación, distribución y características de la luz (Moyo, 2009).

La importancia del confort lumínico, como el manejo adecuado de luz, en el cual es esencial su consumo de energía y la obtención de buenas condiciones lumínicas para los ocupantes, además tendremos la luz natural en la cual se presentan

dimensiones como la captación, orientación y distribución de luz natural como su nivel de iluminación (Rojas, 2018).

Podemos entender al confort lumínico como el nivel de iluminación adecuado el cual permita distinguir las formas, objetos, colores que están en movimiento fácilmente y sin sentir fatiga visual, contando con un ambiente con un nivel de iluminación equilibrado (Sánchez, 2012):

El confort lumínico lo podemos medir con la calidad y cantidad de luz tanto natural como artificial de manera necesaria ejecutando actividades en un determinado espacio sin fatigar el sentido de la vista (Calva, 2017).

El confort lumínico se relaciona con las cualidades cuantitativas de la luz y se puede agrupar en aspectos físicos refiriéndonos a las propiedades de la luz. Sus magnitudes, color, geometría solar y sistemas de iluminación influyen al momento de iluminar un espacio, además los aspectos psicológicos como la cantidad, calidad, intensidad y tipos de luz afectando directamente a la percepción del medio y estado del observador a causa de esto se pueden generar diversas respuestas para la persona como por ejemplo el aumento de eficiencia y productividad , provocar atracción visual hacia determinados elementos objetos o espacios generando sensaciones y por últimos los aspectos fisiológicos refiriéndonos a los aspectos físicos de la luz que influyen en el sentido de la vista así como la capacidad del sistema ocular para captar la luz (Rojas, 2018).

## **2.1. Marco referencial**

### **2.1.1. Marco contextual**

No solo importa el qué, sino el cómo se logra a través de la arquitectura alcanzar el confort lumínico con luz natural al momento de definir los espacios que se generan. Las alertas mundiales sobre la dramática realidad climática como consecuencia de la búsqueda del confort del ser humano tienen que ser escuchadas, pues los indicadores son alarmantes. Según Rendón (2009): “El consumo energético se duplicó y eso ha, incrementado su costo deliberadamente. No obstante, dependemos de la electricidad” (p.9). El reemplazo del combustible fósil que se consume en los edificios en forma de electricidad, o la racionalización de las hidro-turbinas y del gas, es necesario para dejar de impactar a la atmósfera. La extracción de combustibles fósiles para transformarlos en

electricidad debe ser reemplazada en forma progresiva y urgente por energías renovables.

Por otro lado, de acuerdo con Pizarro (2014): A nivel mundial el deterioro del medio ambiente se ha intensificado. El ser humano mediante su forma de vida, ha ocasionado impactos ambientales negativos. Los mencionados impactos han concebido situaciones degenerativas en el medio ambiente tales como el efecto invernadero, por ejemplo. Dicha realidad es motivo de preocupación global y es el centro de atención de distintos ámbitos de actuación con el objeto de proponer medidas de mitigación del calentamiento global de la tierra. En buena medida, la contaminación atmosférica se debe al uso indiscriminado de la energía eléctrica obtenida por métodos convencionales con base en combustibles fósiles. De aquí que la producción y el desarrollo económico de los países tiene un impacto ambiental causado por el uso de este tipo de energía. Estos impactos comprenden distintos factores dependiendo de su localidad espacial.

El Perú disfruta de una enorme diversidad que, si bien se simplifica en tres regiones de sierra, costa y selva, tiene una rica subdivisión geográfica marcada por aspectos como la pluralidad de sus razas, el encanto de su topografía que va diferenciando su flora, fauna, así como sus microclimas. En la costa limeña se encuentra el distrito de Surquillo, cuyo sector residencial genera un gran consumo de energía eléctrica, pero con una eficiencia energética baja. No en todos los lugares del distrito se recibe la misma influencia de iluminación natural. Son variables sus aspectos, como la temperatura, ventilación, orientación de los edificios y un gran porcentaje de humedad debido a su ubicación geográfica y recursos naturales disponibles en el distrito.

## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Confort lumínico**

Para Díaz (2013): El confort lumínico es la capacidad de realizar con un grado adecuado de luz, donde el ojo humano no presenta un agotamiento por exceso o falta de iluminación. La evaluación del confort lumínico debe hacerse por medio de la comprobación de la Iluminancia (E), que representa la densidad del flujo luminoso que tiene incidencia sobre una superficie, donde la unidad de medida de esta es el lux (lx). Si se desea tener conocimiento de la incidencia de la luz natural dentro de un espacio interior, es importante conocer el Coeficiente de Luz Diurna

(CLD), que corresponde a la relación en porcentaje entre la Iluminancia Promedio Interior ( $E_{int}$ ) producida por la luz natural en el plano de trabajo y la Iluminancia Promedio en el Exterior ( $E_{ext}$ ) determinada en el mismo instante en un cielo uniformemente nublado y sin obstrucciones (p.20).

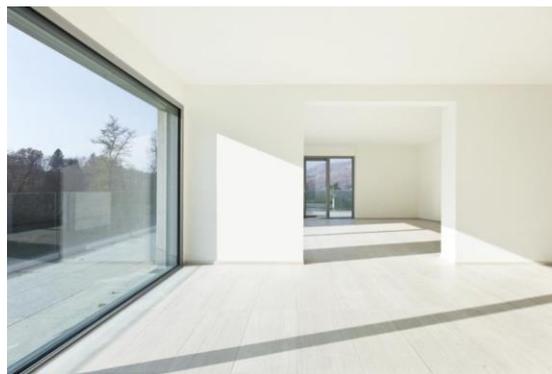
Además, Solana, Laura (2011) nos menciona: “En el confort lumínico se utilizan una serie de magnitudes que son esenciales para una comprensión adecuada. Estas magnitudes son:

El flujo luminoso, es la potencia luminosa que emite una fuente de luz.

La intensidad luminosa, es la forma en que se distribuye la luz en una dirección.

El nivel de iluminación, es el nivel de luz que incide sobre un objeto.

La luminancia, es la cantidad de luz que emite una superficie, es decir, el brillo o reflejo” (p.15).



**Figura 1. Ambientes bien iluminados con luz natural Adecuado confort lumínico y visual.**

Fuente: Pagina web <https://www.vivires.com/blog/hogar/casa-poco-iluminada/>

### 2.2.1.1. Captación de luz natural

Guerra (2012) induce a la captación de luz natural como objetivo: “El consumo eléctrico reducirlo en la iluminación mecánica al aprovechar lo máximo de luz solar, por esta razón se aconseja la instalación de elementos que permitan captar luz natural teniendo elementos como patios interiores, ventanas y entradas de luz (p.126).”



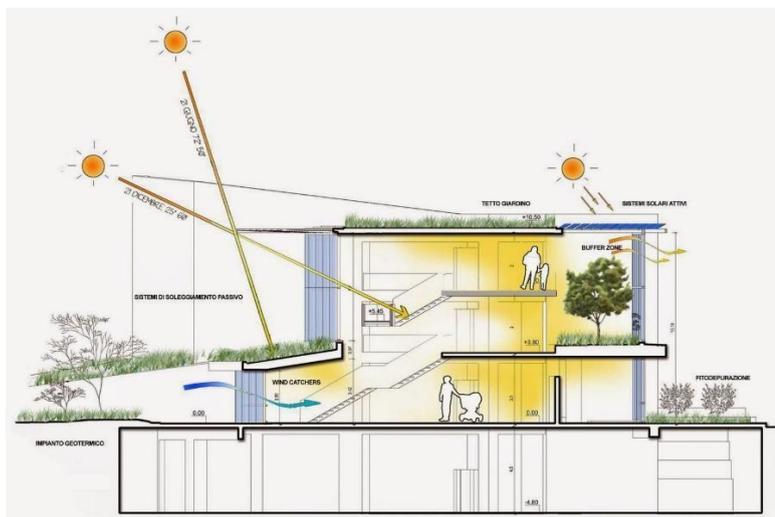
Figura 2. Captación de luz natural en la vivienda con heliostatos (espejos grandes bien orientados que redirigen la luz hacia el interior del hogar)

Fuente: <https://sites.google.com/site/yzybiluminacion/home/sistemas-de-iluminacion-natural>

### 2.2.1.2. Orientación de la luz

Guerra (2012) nos menciona sobre la importancia de la orientación de la luz en la vivienda durante el proceso de generar un nuevo espacio para vivir. “Poder escoger una buena orientación para la vivienda no es posible siempre por distintas circunstancias, sin embargo, debemos optimizar los espacios utilizando la iluminación natural independientemente de su establecida orientación (p.125)”.

Fuente: <https://vanesaquezerra.com/la-orientacion-en-las-passivhaus/>



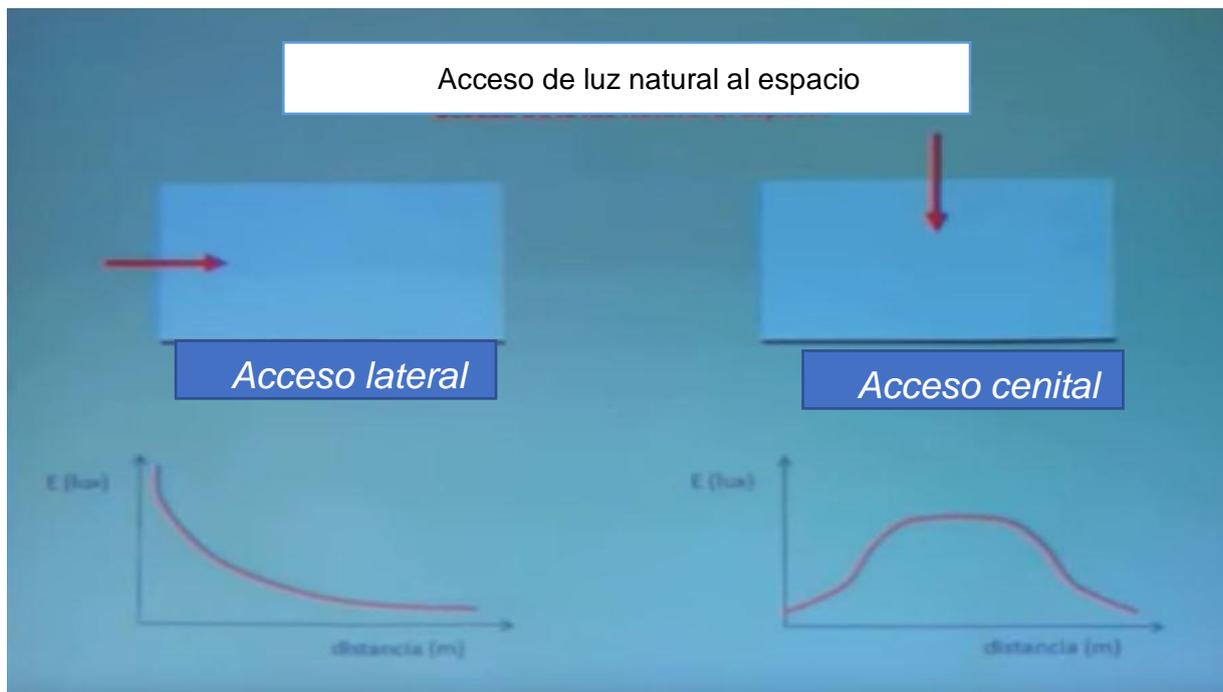


**Figura 3. Orientación de la luz natural en invierno y verano.**

Fuente: <https://remaxaltamira.es/el-sol-y-la-orientacion-de-nuestra-casa/>

### 2.2.1.3. Distribución de la luz

Según Pariona (2014): Utilizar la iluminación natural con un diseño bueno puede depender, entre otras circunstancias, de dimensiones adecuadas y una ubicación adecuada para las ventanas con respecto a los tamaños de los ambientes que se van a iluminar para lograr una buena distribución de iluminación natural (p.39).



**Figura 4. Distribución de luz natural uniforme.** Fuente: **Sistemas Pasivos de Climatización e Iluminación Natural - Conductos de sol**

<https://www.youtube.com/watch?v=b55kWM-rcp0&t=849s>

### 2.2.2. Diseño arquitectónico

Podemos definir el diseño arquitectónico como la actividad creativa que tiene por fin proyectar espacios que sean útiles y estéticos. Además, un diseño es el resultado de un proceso cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, siendo en lo posible práctico y estético (Marulanda, 2018). El diseño arquitectónico es la disciplina que tiene por objetivo generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcados dentro de la arquitectura, interviniendo factores como el diseño espacial, estructural y lumínico (Revista web Ecured, 2019).

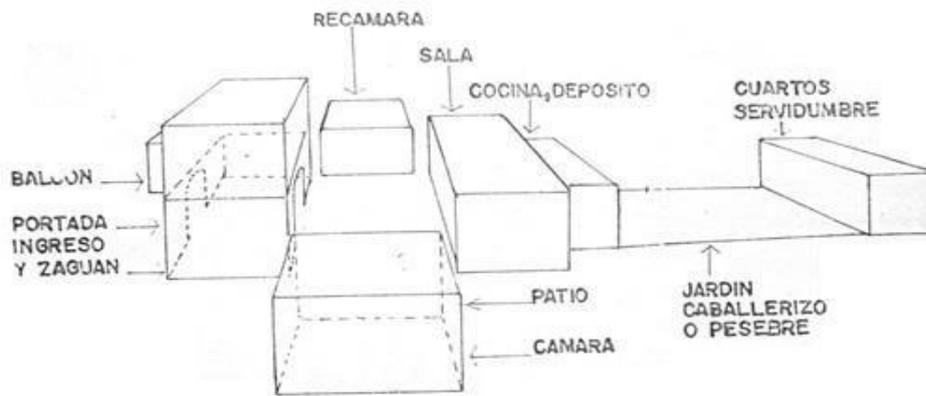


**Figura 5. Diseño Arquitectónico de una vivienda**

Fuente: <https://www.arkiplus.com/que-es-el-diseno-arquitectonico/>

#### 2.2.2.1. Distribución espacial

La distribución espacial es la susceptibilidad de manipular un espacio para definir un campo o un volumen espacial y a la interrelación de sus ambientes en función de su proximidad o circulación que los une. Teniendo distintos modos de distribuir una vivienda, teniendo funciones específicas o necesitar formas concretas, además de ser flexibles en su uso precisando de una exposición exterior a la luz (Moore, Allen y Lyndon ,1976).



**Figura 6. Distribución espacial de la casa colonial. Fuente: Rodríguez, Luis. "Arquitectura Limeña: paisajes de una utopía".**

Fuente: <http://metropolitercermundista.blogspot.com/2015/08/la-arquitectura-en-la-epoca-de-la.html>

#### **2.2.2.2. Materiales acabados:**

La utilización de materiales, sistemas constructivos y elementos constructivos deben tener en cuenta las cantidades de energía a consumir y a las posibilidades de reciclar su energía. Se ha de garantizar el aprovechamiento de los materiales para los cerramientos de los edificios teniendo gran durabilidad, para desarrollar y favorecer el aprovechamiento de energía solar de forma directa o indirecta (activo o pasivo) y fácilmente integrables con criterios constructivos y de diseño (Gaggino, 2003).

Los materiales que conforman los acabados del espacio (pisos, muros, puertas, pinturas) son determinantes en la manera que se refleja y distribuye la luz, estos elementos pueden llegar a ocasionar brillo y/o deslumbramientos que ocasionen una pérdida de confort visual (Salinas, 2016).



**Figura 7. Materiales acabados claros-pisos y pinturas claras.**

Fuente: <https://aprendedecoraciondeinteriores.com/tipos-pisos-trafico-ligero-interiores-casas/>

### 2.2.2.3. Acondicionamiento ambiental

Al mencionar el concepto sobre acondicionamiento ambiental nos referimos al proceso mediante el cual se crean las condiciones físicas y psicológicas aptas para el desarrollo de las varias actividades de la persona, creando con la arquitectura estas condiciones no solamente teniendo en cuenta sistemas de estructuras de los elementos al interior de los edificios, sino fundamentalmente su relación con lo exterior, con el entorno y su medio ambiente, con muchas condiciones climáticas que requieren un trabajo para la selección, cálculo y medición, reduciéndose a términos fácilmente accesibles. En la actualidad los procesos de acondicionamiento se logran aplicando sistemas naturales o artificiales. Los procesos de creación y función requieren necesariamente el uso de fuentes energéticas, sean renovables o no renovables, de esta manera se emplea el acondicionamiento ambiental en el espacio generado, teniendo sistemas naturales que están referidos al aprovechamiento de las condiciones externas como el sol y el viento y los sistemas artificiales creando condiciones artificiales como el aire acondicionado o la calefacción (Chimbor, 2011).

**ANEXO N° 1: (B) Características Climáticas de cada zona bioclimática**

Características climáticas	ZONAS BIOCLIMÁTICAS DEL PERU								
	1 Desértico Costero	2 Desértico	3 Interandino Bajo	4 Mesoandino	5 Alto Andino	6 Nevado	7 Caja de Montaña	8 Subtropical Húmedo	9 Tropical Húmedo
1 Temperatura media anual	18 a 19°C	24°C	20°C	12°C	6°C	< 0°C	25 a 28°C	22°C	22 a 30°C
2 Humedad relativa media	> 70%	50 a 70%	30 a 50%	30 a 50%	30 a 50%	30 a 50%	70 a 100%	70 a 100%	70 a 100%
3 Velocidad de viento	Norte: 5-11 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 6-7 m/s	Norte: 5-11 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 6-7 m/s	Norte: 4 m/s Centro: 6 m/s Sur: 5-7 m/s	Norte: 10 m/s Centro: 7-5 m/s Sur: 4 m/s Sur - Este: 7 m/s	Centro: 6 m/s Sur: 7 m/s Sur Este: 9 m/s	Centro: 7 m/s Sur: 7 m/s	Norte: 4-6 m/s Centro: 4-5 m/s Sur: 5-7 m/s	Norte: 5-7 m/s Este: 5-7 m/s Centro: 5 m/s	Este: 5-6 m/s Centro: 5 m/s
4 Dirección predominante del viento	S - SO - SE	S - SO - SE	S	S - SO - SE	S - SO	S - SO	S - SO - SE	S - SO - SE	S - SO
5 Radiación solar	5 a 5,5 kWh/m²	5 a 7 kWh/m²	2 a 7,5 kWh/m²	2 a 7,5 kWh/m²	5 kWh/m²	5 kWh/m²	3 a 5 kWh/m²	3 a 5 kWh/m²	3 a 5 kWh/m²
6 Horas de sol	Norte: 5 horas Centro: 4,5 horas Sur: 6 horas	Norte: 6 horas Centro: 5 horas Sur: 7 horas	Norte: 5-6 horas Centro: 7-8 horas Sur: 6 horas	Norte: 6 horas Centro: 8-10 horas Sur: 7-8 horas	Centro: 8 a 10 horas Sur: 8 a 10 horas	Centro: 8 a 10 horas Sur: 8 a 11 horas	Norte: 6-7 horas Centro: 8-11 horas Sur: 6 horas	Norte: 4-5 horas Sur-Este: 4-5 horas	Norte: 4-5 horas Este: 4-5 horas
7 Precipitación anual	< 150 mm	< 150 a 500 mm	< 150 a 1.500 mm	150 a 2.500 mm	< 150 a 2.500 mm	250 a 750 mm	150 a 6000 mm	150 a 3000 mm	150 a 4000 mm
8 Altitud	0 a 2000 msnm	400 a 2000 msnm	2000 a 3000 msnm	3000 a 4000 msnm	4000 a 4800 msnm	> 4800 msnm	1000 a 3000 msnm	400 a 2000 msnm	80 a 1000 msnm
Equivalente en la clasificación Koppen	BSe-BW, BW	Bw	Bsw	Dwb	ETH	EFH	Cw	Aw	Af

Zona bioclimática	Iluminación Exterior Promedio
1	5500 Lm.
2	6000 Lm.
3	7500 Lm.
4	8500 Lm.
5	9000 Lm.
6	10000 Lm.
7	7500 Lm.
8	7500 Lm.
9	7500 Lm.

**Figura 8. Características climáticas de cada zona bioclimática del Perú-RNE**

Fuente

<http://cdn->

[web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/04\\_EM/DS006-2014\\_EM.110.pdf](http://web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/04_EM/DS006-2014_EM.110.pdf)

## **2.3. Formulación del problema**

### **2.3.1. Problema General**

¿En qué medida el diseño arquitectónico impacta en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?

### **2.3.2. Problemas específicos**

- ¿En qué medida el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?
- ¿En qué medida el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta en la orientación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?
- ¿En qué medida el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta en la distribución de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?

## **2.4. Justificación**

### **2.4.1. Justificación práctica**

Se procede a realizar la presente investigación debido a un interés hacia el confort lumínico con luz natural en las viviendas y el ahorro energético que se puede generar, los cuales en la historia y las últimas décadas el sector residencial se ha convertido en uno de los principales consumidores relacionados con el sector energético.

Por tanto, desde este aspecto observamos que, con mucho trabajo, perseverancia y vocación, se puede explotar de una forma correcta todo aquello de nuestro entorno y así darlo a conocer en diferentes partes del mundo, proponiendo alternativas de solución relacionadas a la presente investigación.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

El diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

- El diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.
- El diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la orientación de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.
- El diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente con la distribución de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

## **2.6. Objetivos**

### **2.6.1. Objetivo general**

Determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

### **2.6.2. Objetivo específico**

- Determinar cómo el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.
- Determinar cómo el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la orientación de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

- Determinar cómo el diseño arquitectónico (distribución, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la distribución de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

### III. Metodología

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

No experimental – transversal, descriptivo-comparativo.

Consiste en recolectar los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en momento dado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

#### Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada ya que busca conocer sin perder su relación con la anterior, un problema, y a partir de ahí aplicar teorías necesarias para establecer principios generales con respecto a la naturaleza particular de la realidad estudiada (Cotillo, 2016). Además, la investigación es de tipo aplicada, porque tiene propósitos prácticos inmediatos bien definidos y con un enfoque cuantitativo, ya que se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

#### Estructura metodológica

Tipo de Estudio

La investigación realizada alcanza un nivel descriptivo que consiste en describir situaciones, contextos y sucesos con el propósito de observar el comportamiento de una variable (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

#### 3.2. Variables y operacionalización de las variables

**Variable independiente.** Diseño arquitectónico. **Dimensión**

Distribución espacial: Indicadores.

✓ Zonificación.

✓ Área.

#### Dimensión

Materiales claros:

✓ Pinturas.

✓ Pisos.

#### Dimensión

Acondicionamiento ambiental:

- ✓ Zonificación bioclimática.
- ✓ Aprovechamiento de luz natural.

**Variable dependiente** Confort lumínico. **Dimensión** Captación de luz

Indicadores

- Nivel de lux
- Cantidad de lux

**Dimensión**

- ✓ Orientación de luz.

Indicadores.

- ✓ Asoleamiento.
- ✓ Horas de luz natural.

**Dimensión**

Distribución de luz.

Indicadores.

- ✓ Entrada de luz natural.
- ✓ Umbral de luz natural.

**Título :** “Diseño arquitectónico y confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2-Surquillo, 2019”

**Responsable:** Oyola Falconí, Luis Alberto.

MATRIZ RELACIONAL			MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN			
Hipótesis			Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones /Indicadores
Problemas	Objetivos					
<p><b>General</b></p> <p>¿En qué medida el diseño arquitectónico impacta en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?</p>	<p>Determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.</p>	<p>El diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas en el Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p><b>Diseño arquitectónico</b></p>	<p>Según Molina, Esteban (2014): Para llevar una vida digna al momento de diseñar una vivienda debemos tener en cuenta el acondicionamiento ambiental del lugar para llegar al máximo confort y su distribución interior que nos permita realizar las funciones en los ambientes con comodidad además al momento de plantearnos el diseño y construcción de las viviendas tendremos en cuenta sus materiales acabados adecuados que se emplearan en los</p>	<p>ambientes del hogar (p.29).</p>	<p>Se elaborará un cuestionario tipo Likert con 9 preguntas y cada uno de los indicadores están relacionados con las dimensiones: <b>Distribución espacial</b></p> <p><b>Materiales acabados claros</b></p> <p><b>Acondicionamiento ambiental</b></p>

**Variable 01: Diseño arquitectónico**

MATRIZ RELACIONAL			MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN											
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones /Indicadores								
<p>¿En qué medida el diseño arquitectónico impacta en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?</p> <p>¿En qué medida el diseño arquitectónico impacta en la orientación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?</p> <p>¿En qué medida el diseño arquitectónico impacta en la distribución de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019?</p>	<p>•Determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.</p> <p>•Determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en la orientación de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.</p> <p>•Determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en la distribución de la luz en las viviendas del conjunto habitacional Jardines de Aramburú dos, distrito de Surquillo, 2019.</p>	<p>•El diseño arquitectónico impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019</p> <p>•El diseño arquitectónico impacta significativamente en la orientación de luz en las viviendas del conjunto habitacional Jardines de Aramburú dos, distrito de Surquillo, 2019.</p> <p>•El diseño arquitectónico impacta significativamente con la distribución de la luz de una vivienda en el conjunto habitacional Jardines de Aramburú dos, distrito de Surquillo, 2019.</p>	<p>Variable 2</p> <p><b>Confort Lumínico</b></p>	<p>De acuerdo con Rojas (2018): nos menciona la importancia del confort lumínico como el manejo adecuado de luz en el cual es esencial su consumo de energía y la obtención de buenas condiciones lumínicas para los ocupantes, además tendremos la luz natural en la cual se presentan dimensiones como la captación, orientación y distribución de luz natural como su nivel de iluminación (p.73).</p>	<p>Se elaborará un cuestionario tipo Likert con 9 preguntas y cada uno de los indicadores están relacionados con las dimensiones:</p> <p><b>Captación de la luz</b></p> <p><b>Orientación de la luz</b></p> <p><b>Distribución de la luz</b></p>	<p>Variable 02: Confort lumínico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIMENSIONES</th> <th>INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Captación de la luz</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de lux</li> <li>Cantidad de lux</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Orientación de la luz</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asoleamiento</li> <li>Horas de luz natural</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Distribución de la luz</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de luz natural</li> <li>Umbral de luz natural</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES	INDICADORES	Captación de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de lux</li> <li>Cantidad de lux</li> </ul>	Orientación de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asoleamiento</li> <li>Horas de luz natural</li> </ul>	Distribución de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de luz natural</li> <li>Umbral de luz natural</li> </ul>
DIMENSIONES	INDICADORES													
Captación de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de lux</li> <li>Cantidad de lux</li> </ul>													
Orientación de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asoleamiento</li> <li>Horas de luz natural</li> </ul>													
Distribución de la luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de luz natural</li> <li>Umbral de luz natural</li> </ul>													

DIMENSIONES	INDICADORES
Distribución espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonificación.</li> <li>Área</li> </ul>
Materiales claros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinturas claras.</li> <li>Pisos claros.</li> </ul>
Acondicionamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonificación bioclimática.</li> <li>Aprovechamiento de luz natural.</li> </ul>

Espeficicos

### **3.3. Población**

Está constituida por:

Las 560 viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, compuesto por 28 edificios en el distrito de Surquillo, 2019.

Muestra:

Está constituida por las orientaciones de las fachadas principales de los 28 edificios del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2:

#### Fachada nor-oeste

Edificios: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Nivel: 1 al 5 nivel

Viviendas: Tipo A y B

#### Fachada sur-este

Edificios: 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 19.

Nivel: 1 al 5 nivel

Viviendas: Tipo A y B

#### Fachada sur

Edificios: 26, 27.

Nivel: 1 al 5 nivel

Viviendas: Tipo A y B

#### Fachada norte

Edificio: 28

Nivel: 1 al 5 nivel

Viviendas: Tipo A y B

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos**

Se analizaron los casos utilizando una ficha de observación para definir las dimensiones de diseño arquitectónico y confort lumínico con iluminación natural.

El software Revit-Insight para el análisis de la ficha de observación y los resultados obtenidos en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2 en el distrito de Surquillo.

#### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

Ficha de Análisis, para obtener información de los ambientes interiores en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2 en el distrito de Surquillo.

### **3.5. Procedimientos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la ficha de análisis de las variables “Diseño Arquitectónico” y “Confort lumínico” para la realización de la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Para el procesamiento de los datos, se utilizó una ficha de análisis de las variables “Diseño Arquitectónico” y “Confort lumínico” procediendo a analizarlos en el programa Revit-Insight, contrastando con la metodología de cálculo para obtener el confort lumínico de acuerdo al DECRETO SUPREMO N°006-2014 – VIVIENDA, Artículo 2.- Incorporan la Norma Técnica EM. 110 “Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética” al Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE. (ver ficha de análisis)

### **3.7. Aspectos Administrativos**

#### **3.7.1. Recursos y presupuesto**

Se utilizaron los siguientes recursos:

- Materiales: Se requerirá materiales de escritorio según indique el presupuesto.
- Recursos Humanos: Se requerirá de personal calificado como técnicos, especialistas y asesores para su elaboración.

#### **3.7.2. Financiamiento**

Presupuesto requerido.

Financiamiento del proyecto: Recursos Propios.



## IV. Resultados

### 4.1. Descripción de resultados

A continuación, mostraremos las fichas analizadas de los resultados procesados en el programa Revit-Insgiht:

Ficha de análisis orientación nor-oeste-Elaboración propia  
Ficha de análisis orientación sur-este-Elaboración propia  
Ficha de análisis orientación sur-Elaboración propia

Ficha de análisis orientación norte-Elaboración propia

Los resultados obtenidos serán comparados según la Norma EM 110 del RNE

Vivienda	
Ambientes	Iluminancia (LUX)
Dormitorios:	
General	50
Cabecera de cama	200
Baños:	
General	100
Área de espejo	500
Salas	
General	100
Área de lectura	500
Salas de estar	100
Cocinas:	
General	300
Áreas de trabajo	500
Área de trabajo doméstico	300
Dormitorio de niños	100

**Tabla 1: Iluminación mínima por ambientes según el RNE.**

## 4.2. Prueba de hipótesis

H1: El diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional. Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.

Los resultados obtenidos en la orientación de las fachadas principales Nor-Oeste: Solo el 10% tienen un promedio de 300 a 3000 lux, teniendo un 90% de ambientes debajo de 300 lux y se procedió a comparar la planta típica de las viviendas tipo A y B del nivel 1 con el nivel 5:

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Nor-oeste	Tipo A-101	Sala	1	323-646	500
Nor-oeste	Tipo A-101	Comedor	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-101	Cocina	1	107-646	500
Nor-oeste	Tipo A-101	Lavandería	1	969-6000	-----
Nor-oeste	Tipo A-101	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-101	Habitación	1	107-646	200
Nor-oeste	Tipo A-101	Habitación principal	1	107- 646	200
Nor-oeste	Tipo A-101	Habitación	1	107- 969	200
Nor-oeste	Tipo B-102	Sala	1	107-646	500
Nor-oeste	Tipo B-102	Comedor	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-102	Cocina	1	107 a 646	500
Nor-oeste	Tipo B-102	Lavandería	1	969-6000	-----
Nor-oeste	Tipo B-102	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-102	Habitación	1	107 - 969	500
Nor-oeste	Tipo B-102	Habitación principal	1	107 - 969	500

Nor-oeste	Tipo B-102	Habitación	1	107- 969	500
Nor-oeste	Tipo B-103	Sala	1	107-646	500
Nor-oeste	Tipo B-103	Comedor	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-103	Cocina	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-103	Lavandería	1	323-646	-----
Nor-oeste	Tipo B-103	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-103	Habitación	1	107-646	200
Nor-oeste	Tipo B-103	Habitación principal	1	107- 646	200
Nor-oeste	Tipo B-103	Habitación	1	107- 323	200
Nor-oeste	Tipo A-104	Sala	1	323-646	500
Nor-oeste	Tipo A-104	Comedor	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-104	Cocina	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-104	Lavandería	1	323-646	-----
Nor-oeste	Tipo A-104	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-104	Habitación	1	107-646	200
Nor-oeste	Tipo A-104	Habitación principal	1	107- 646	200
Nor-oeste	Tipo A-104	Habitación	1	107- 969	200

**Tabla N° 2-Illuminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el nor-oeste.**

Interpretación: Las viviendas tipo A-104 orientadas al nor-oeste son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo B-102 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico- iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el ambiente

que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-101 y B-102.

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Nor-oeste	Tipo A-501	Sala	5	323-646	500
Nor-oeste	Tipo A-501	Comedor	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-501	Cocina	5	107-646	500
Nor-oeste	Tipo A-501	Lavandería	5	969-6000	-----
Nor-oeste	Tipo A-501	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-501	Habitación	5	107-646	200
Nor-oeste	Tipo A-501	Habitación principal	5	107- 646	200
Nor-oeste	Tipo A-501	Habitación	5	107- 969	200
Nor-oeste	Tipo B-502	Sala	5	107-969	500
Nor-oeste	Tipo B-502	Comedor	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-502	Cocina	5	107 a 646	500
Nor-oeste	Tipo B-502	Lavandería	5	969-6000	-----
Nor-oeste	Tipo B-502	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-502	Habitación	5	107 - 969	500
Nor-oeste	Tipo B-502	Habitación principal	5	107 - 969	500
Nor-oeste	Tipo B-502	Habitación	5	107- 969	500
Nor-oeste	Tipo B-503	Sala	5	107-969	500
Nor-oeste	Tipo B-503	Comedor	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-503	Cocina	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-503	Lavandería	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo B-503	Pasadizo	5	107 a menos	-----

Nor-oeste	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo B-503	Habitación	5	107-646	200
Nor-oeste	Tipo B-503	Habitación principal	5	107- 323	200
Nor-oeste	Tipo B-503	Habitación	5	107- 646	200
Nor-oeste	Tipo A-504	Sala	5	323-646	500
Nor-oeste	Tipo A-504	Comedor	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-504	Cocina	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-504	Lavandería	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-504	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Nor-oeste	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Nor-oeste	Tipo A-504	Habitación	5	107 a menos	200
Nor-oeste	Tipo A-504	Habitación principal	5	107- 323	200
Nor-oeste	Tipo A-504	Habitación	5	107- 323	200

**Tabla N° 3-Illuminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el nor-oeste.**

Interpretación: Las viviendas tipo A-504 orientadas al nor-oeste son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo B-502 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico-iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-501 y B-502 además una habitación de las viviendas A-504 recibe menos de 107 lux.

Resultados obtenidos en la orientación de las fachadas principales Sur-este: Solo el 9% tienen un promedio de 300 a 3000 lux a más, teniendo un 90% de ambientes debajo de 300 lux y se procedió a comparar la planta típica de las viviendas tipo Ay B del nivel 1 con el nivel 5:

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Sur-este	Tipo A-101	Sala	1	107-3229	500
Sur-este	Tipo A-101	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-101	Cocina	1	107-969	500
Sur-este	Tipo A-101	Lavandería	1	969-2906	-----
Sur-este	Tipo A-101	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-101	Habitación	1	107-323	200
Sur-este	Tipo A-101	Habitación principal	1	107- 646	200
Sur-este	Tipo A-101	Habitación	1	107- 646	200
Sur-este	Tipo B-102	Sala	1	107-646	500
Sur-este	Tipo B-102	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-102	Cocina	1	107 a 323	500
Sur-este	Tipo B-102	Lavandería	1	323-1291	-----
Sur-este	Tipo B-102	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-102	Habitación	1	107 – 646	500
Sur-este	Tipo B-102	Habitación principal	1	107 -646	500
Sur-este	Tipo B-102	Habitación	1	107- 323	500
Sur-este	Tipo B-103	Sala	1	107-969	500
Sur-este	Tipo B-103	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-103	Cocina	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-103	Lavandería	1	107-646	-----
Sur-este	Tipo B-103	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-103	Habitación	1	107 - 646	500

Sur-este	Tipo B-103	Habitación principal	1	107 -646	500
Sur-este	Tipo B-103	Habitación	1	107- 323	500
Sur-este	Tipo A-104	Sala	1	107-323	500
Sur-este	Tipo A-104	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-104	Cocina	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-104	Lavandería	1	107 a 969	-----
Sur-este	Tipo A-104	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-104	Habitación	1	107 a menos	200
Sur-este	Tipo A-104	Habitación principal	1	107- 323	200
Sur-este	Tipo A-104	Habitación	1	107- 323	200

**Tabla N° 4-Illuminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el sur-este**

Interpretación: Las viviendas tipo A-104 orientadas al sur-este son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo A-102 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico-iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-101 y B-102.

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Sur-este	Tipo A-501	Sala	5	107-3229	500
Sur-este	Tipo A-501	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-501	Cocina	5	107-646	500
Sur-este	Tipo A-501	Lavandería	5	646-2906	-----
Sur-este	Tipo A-501	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500

Sur-este	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-501	Habitación	5	107-323	200
Sur-este	Tipo A-501	Habitación principal	5	107- 646	200
Sur-este	Tipo A-501	Habitación	5	107- 646	200
Sur-este	Tipo B-502	Sala	5	107-646	500
Sur-este	Tipo B-502	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-502	Cocina	5	107 a 323	500
Sur-este	Tipo B-502	Lavandería	5	323-1291	-----
Sur-este	Tipo B-502	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-502	Habitación	5	107 – 646	500
Sur-este	Tipo B-502	Habitación principal	5	107 -646	500
Sur-este	Tipo B-502	Habitación	5	107- 323	500
Sur-este	Tipo B-503	Sala	5	107-969	500
Sur-este	Tipo B-503	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-503	Cocina	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-503	Lavandería	5	107-646	-----
Sur-este	Tipo B-503	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo B-503	Habitación	5	107 - 646	500
Sur-este	Tipo B-503	Habitación principal	5	107 -646	500
Sur-este	Tipo B-503	Habitación	5	107- 323	500
Sur-este	Tipo A-504	Sala	5	107-323	500
Sur-este	Tipo A-504	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur-este	Tipo A-504	Cocina	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-504	Lavandería	5	107 a 969	-----
Sur-este	Tipo A-504	Pasadizo	5	107 a menos	-----

Sur-este	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur-este	Tipo A-504	Habitación	5	107 a menos	200
Sur-este	Tipo A-504	Habitación principal	5	107- 323	200
Sur-este	Tipo A-504	Habitación	5	107- 323	200

**Tabla N° 5-Iluminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el sur-este.**

Interpretación: Las viviendas tipo A-504 orientadas al sur-este son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo A-502 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico-iluminación mínima por ambientes, por otro lado, el ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-501 y B-502.

Los resultados obtenidos en la orientación de las fachadas principales Sur, solo el 7% tienen un promedio de 300 a 3000 lux a más, teniendo un 93% de ambientes debajo de 300 lux y se procedió a comparar la planta típica de las viviendas tipo Ay B del nivel 1 con el nivel 5:

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Sur	Tipo A-101	Sala	1	107-646	500
Sur	Tipo A-101	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-101	Cocina	1	107 a menos	500
Sur	Tipo A-101	Lavandería	1	107 a 646	-----
Sur	Tipo A-101	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo A-101	Habitación	1	107-323	200
Sur	Tipo A-101	Habitación principal	1	107- 646	200
Sur	Tipo A-101	Habitación	1	107- 646	200

Sur	Tipo B-102	Sala	1	107-646	500
Sur	Tipo B-102	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-102	Cocina	1	107 a menos	500
Sur	Tipo B-102	Lavandería	1	107 a 646	-----
Sur	Tipo B-102	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo B-102	Habitación	1	107 – 646	500
Sur	Tipo B-102	Habitación principal	1	107 -323	500
Sur	Tipo B-102	Habitación	1	107- 646	500
Sur	Tipo B-103	Sala	1	107-646	500
Sur	Tipo B-103	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-103	Cocina	1	107 -1291	500
Sur	Tipo B-103	Lavandería	1	1291-2260	-----
Sur	Tipo B-103	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo B-103	Habitación	1	107 - 646	500
Sur	Tipo B-103	Habitación principal	1	107 -646	500
Sur	Tipo B-103	Habitación	1	107- 646	500
Sur	Tipo A-104	Sala	1	107-646	500
Sur	Tipo A-104	Comedor	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-104	Cocina	1	107 -1291	500
Sur	Tipo A-104	Lavandería	1	1291-2260	-----
Sur	Tipo A-104	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Sur	Tipo A-104	Habitación	1	107-646	200
Sur	Tipo A-104	Habitación principal	1	107- 646	200

Sur	Tipo A-104	Habitación	1	107- 646	200
-----	------------	------------	---	----------	-----

**Tabla N° 6-Illuminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el sur**

Interpretación: Las viviendas tipo A-101 orientadas al sur son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo B-103 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico- iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, en las viviendas tipo B-102 la habitación principal recibe menos cantidad de lux que las demás habitaciones y el ambiente que recibe mayor cantidad de lux es la lavandería en las viviendas tipo A- 104 y B-103.

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Sur	Tipo A-501	Sala	5	107-646	500
Sur	Tipo A-501	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-501	Cocina	5	107 a menos	500
Sur	Tipo A-501	Lavandería	5	107 a 646	-----
Sur	Tipo A-501	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo A-501	Habitación	5	107-323	200
Sur	Tipo A-501	Habitación principal	5	107- 646	200
Sur	Tipo A-501	Habitación	5	107- 646	200
Sur	Tipo B-502	Sala	5	107-646	500
Sur	Tipo B-502	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-502	Cocina	5	107 a menos	500
Sur	Tipo B-502	Lavandería	5	107 a 646	-----
Sur	Tipo B-502	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500

Sur	Tipo B-502	Habitación	5	107 – 646	500
Sur	Tipo B-502	Habitación principal	5	107 -323	500
Sur	Tipo B-502	Habitación	5	107- 646	500
Sur	Tipo B-503	Sala	5	107-646	500
Sur	Tipo B-503	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-503	Cocina	5	107 -1291	500
Sur	Tipo B-503	Lavandería	5	1291-2260	-----
Sur	Tipo B-503	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo B-503	Habitación	5	107 - 646	500
Sur	Tipo B-503	Habitación Principal	5	107 -646	500
Sur	Tipo B-503	Habitación	5	107- 646	500
Sur	Tipo A-504	Sala	5	107-646	500
Sur	Tipo A-504	Comedor	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-504	Cocina	5	107 -1291	500
Sur	Tipo A-504	Lavandería	5	1291-2260	-----
Sur	Tipo A-504	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Sur	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Sur	Tipo A-504	Habitación	5	107-646	200
Sur	Tipo A-504	Habitación principal	5	107- 646	200
Sur	Tipo A-504	Habitación	5	107- 646	200

**Tabla N° 7-Illuminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el sur.**

Interpretación: Las viviendas tipo A-504 orientadas al sur-este son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo A-502 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico-iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el

ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-501 y B-502.

Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Norte	Tipo A-101	Sala	1	107-646	500
Norte	Tipo A-101	Comedor	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-101	Cocina	1	107-1937	500
Norte	Tipo A-101	Lavandería	1	1937-2906	-----
Norte	Tipo A-101	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo A-101	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo A-101	Habitación	1	107-323	200
Norte	Tipo A-101	Habitación principal	1	107- 646	200
Norte	Tipo A-101	Habitación	1	107- 646	200
Norte	Tipo B-102	Sala	1	107-646	500
Norte	Tipo B-102	Comedor	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-102	Cocina	1	107 -1937	500
Norte	Tipo B-102	Lavandería	1	1937-2906	-----
Norte	Tipo B-102	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo B-102	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo B-102	Habitación	1	107 – 646	500
Norte	Tipo B-102	Habitación principal	1	107 -646	500
Norte	Tipo B-102	Habitación	1	107- 646	500
Norte	Tipo B-103	Sala	1	107-646	500
Norte	Tipo B-103	Comedor	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-103	Cocina	1	107 a menos	500

Norte	Tipo B-103	Lavandería	1	107-323	-----
Norte	Tipo B-103	Pasadizo	1	107 a menos	-----

Resultados obtenidos en la orientación de la fachada principal Norte: Solo el 6% tienen un promedio de 300 a 3000 lux a más, teniendo un 94% de ambientes debajo de 300 lux y se procedió a comparar la planta típica de las viviendas tipo A y B del nivel 1 con el nivel 5:

Norte	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo B-103	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo B-103	Habitación	1	107 - 646	500
Norte	Tipo B-103	Habitación principal	1	107 -646	500
Norte	Tipo B-103	Habitación	1	107- 646	500
Norte	Tipo A-104	Sala	1	107-646	500
Norte	Tipo A-104	Comedor	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-104	Cocina	1	107 a menos	500
Norte	Tipo A-104	Lavandería	1	107 a 323	-----
Norte	Tipo A-104	Pasadizo	1	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo A-104	SS. HH	1	107 a menos	500
Norte	Tipo A-104	Habitación	1	107 a 323	200
Norte	Tipo A-104	Habitación principal	1	107- 646	200
Norte	Tipo A-104	Habitación	1	107- 646	200

**Tabla N° 8-Iluminancia en el primer nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el norte.**

Interpretación: Las viviendas tipo B-103 orientadas al norte son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo B-102 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico- iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-101 y B-102.

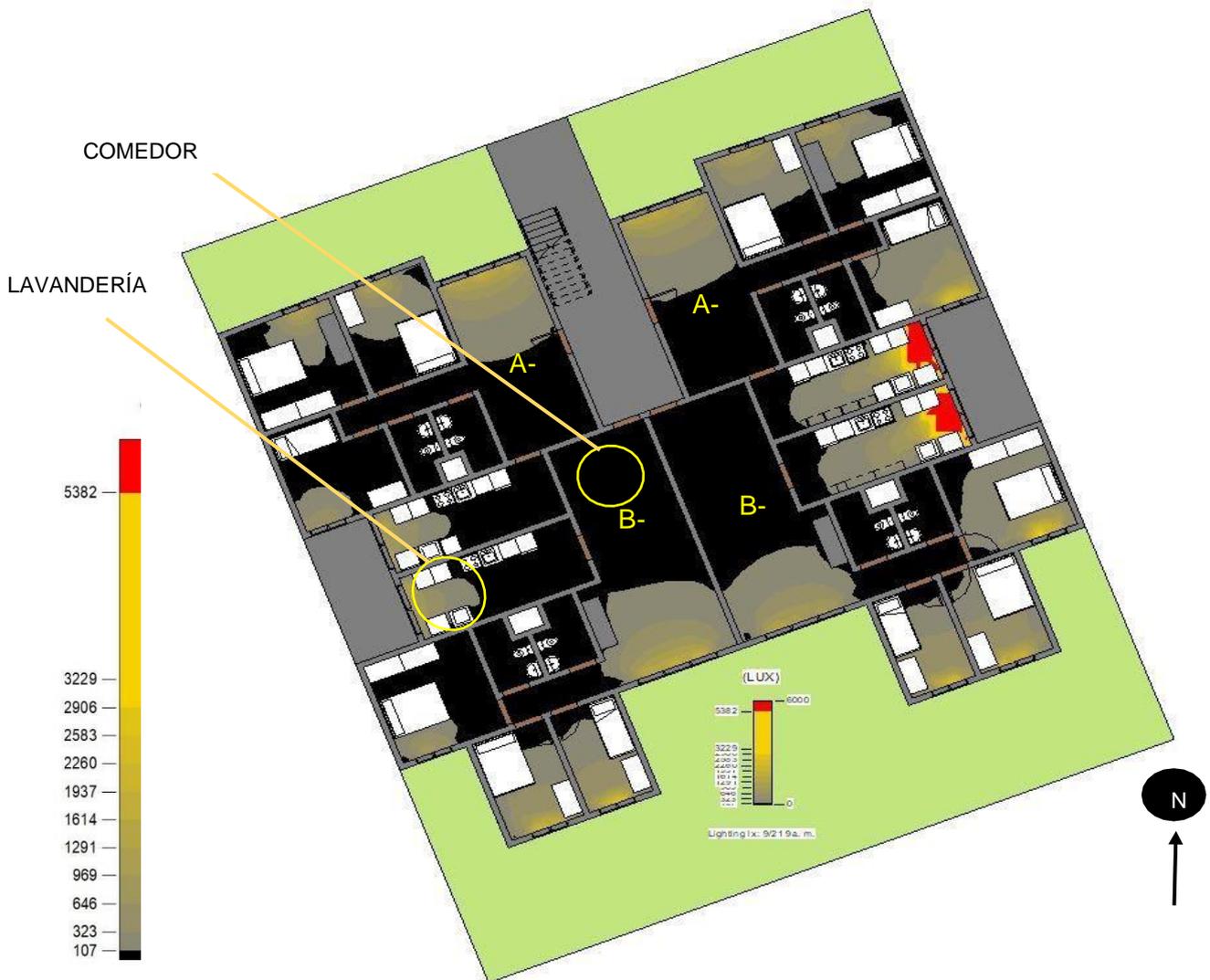
Fachada	Vivienda	Ambientes	Nivel	Iluminancia (lux)	RNE/Norma EM.110
Norte	Tipo A-501	Sala	5	107-646	500
Norte	Tipo A-501	Comedor	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-501	Cocina	5	107-1937	500
Norte	Tipo A-501	Lavandería	5	1937-2906	-----
Norte	Tipo A-501	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo A-501	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo A-501	Habitación	5	107-323	200
Norte	Tipo A-501	Habitación principal	5	107- 646	200
Norte	Tipo A-501	Habitación	5	107- 646	200
Norte	Tipo B-502	Sala	5	107-646	500
Norte	Tipo B-502	Comedor	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-502	Cocina	5	107 -1937	500
Norte	Tipo B-502	Lavandería	5	1937-2906	-----
Norte	Tipo B-502	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo B-502	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo B-502	Habitación	5	107 – 646	500
Norte	Tipo B-502	Habitación principal	5	107 -646	500
Norte	Tipo B-502	Habitación	5	107- 646	500
Norte	Tipo B-503	Sala	5	107-646	500
Norte	Tipo B-503	Comedor	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-503	Cocina	5	107 a menos	500
Norte	Tipo B-503	Lavandería	5	107-323	-----
Norte	Tipo B-503	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo B-503	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo B-503	Habitación	5	107 - 646	500

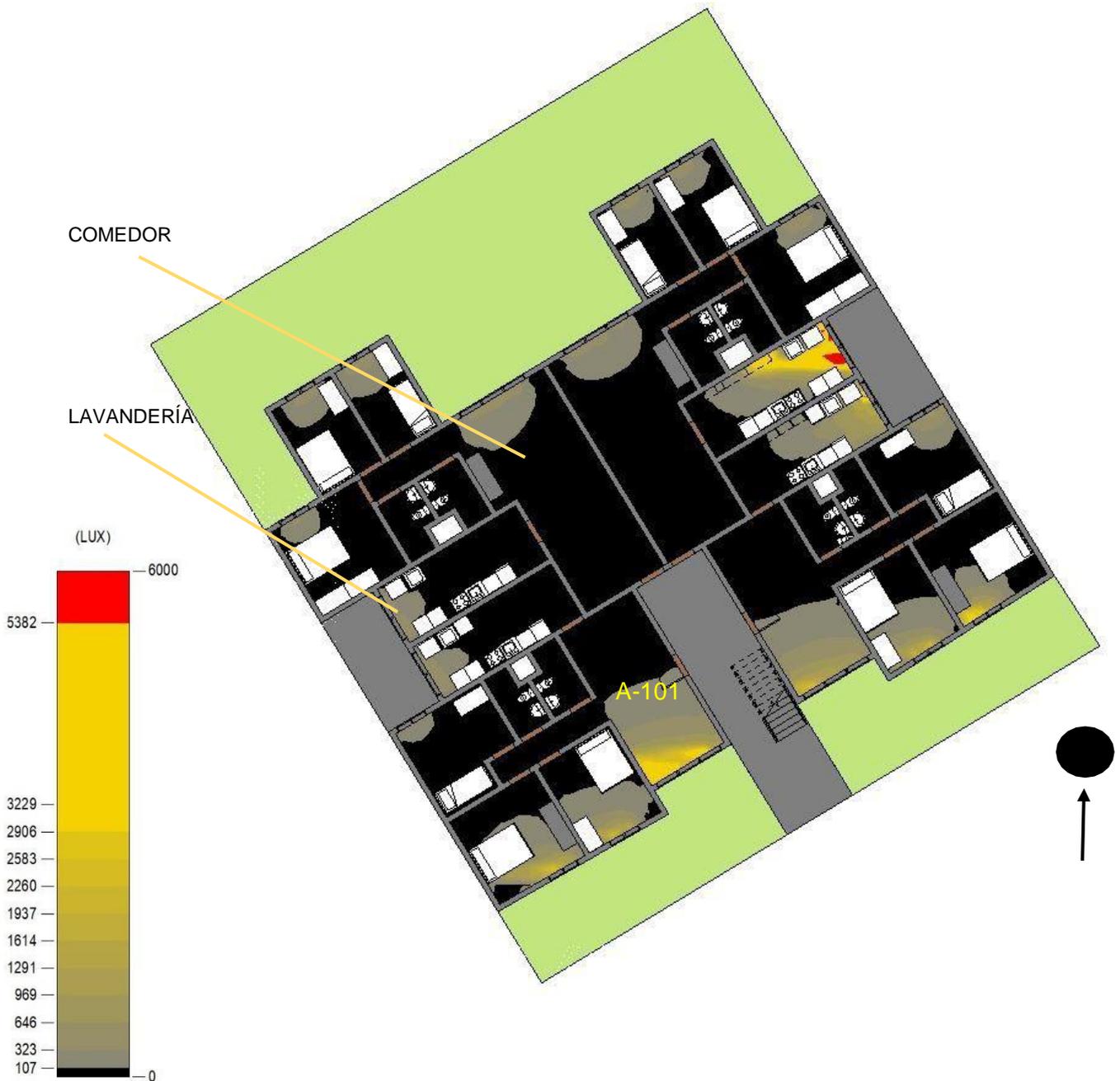
Norte	Tipo B-503	Habitación principal	5	107 -646	500
Norte	Tipo B-503	Habitación	5	107- 646	500
Norte	Tipo A-504	Sala	5	107-646	500
Norte	Tipo A-504	Comedor	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-504	Cocina	5	107 a menos	500
Norte	Tipo A-504	Lavandería	5	107 a 323	-----
Norte	Tipo A-504	Pasadizo	5	107 a menos	-----
Norte	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo A-504	SS. HH	5	107 a menos	500
Norte	Tipo A-504	Habitación	5	107 a 323	200
Norte	Tipo A-504	Habitación principal	5	107- 646	200
Norte	Tipo A-504	Habitación	5	107- 646	200

**Tabla N° 9-Illuminancia en el quinto nivel, viviendas tipo A y B-Fachadas orientadas hacia el norte.**

Interpretación: Las viviendas tipo B-503 orientadas al norte son las que reciben menor recepción de lux en sus ambientes, las viviendas tipo B-502 son las que reciben mayor recepción de lux en sus ambientes, además los ambientes de las viviendas tipo A y B no cumplen con lo establecido en la norma EM.110 del R.N.E-confort lumínico- iluminación mínima por ambientes. Por otro lado, el ambiente que recibe mayor cantidad de iluminación es la lavandería en las viviendas A-501 y B-502.

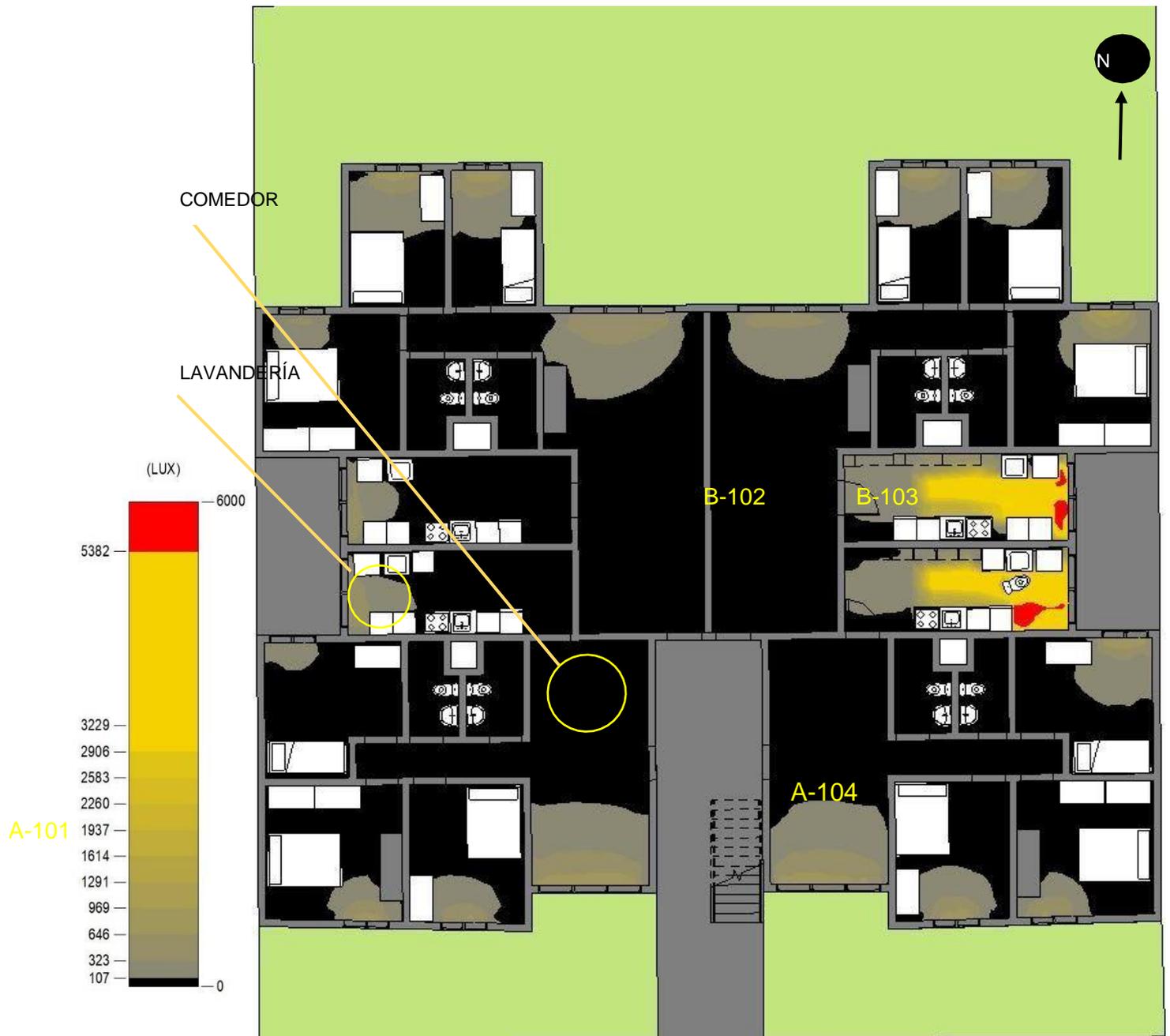
H2: El diseño arquitectónico impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2.





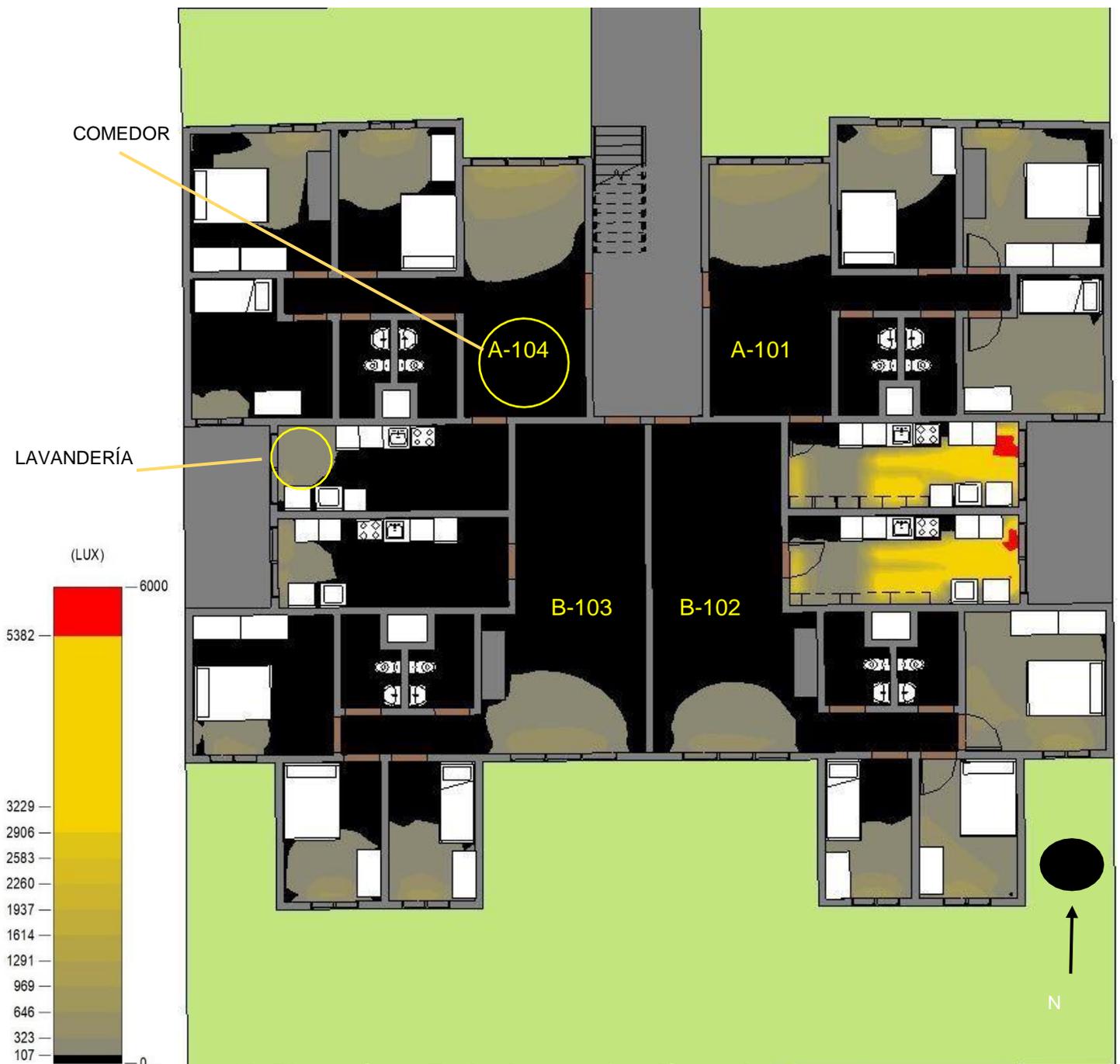
**Figura 10. Planta típica-Fachada sur-este-Nivel 1 (ver lámina L-03).**

Interpretación: Como se puede apreciar en la figura 11, en las viviendas B-102 de las fachadas sur-este, para el ambiente del comedor la captación de luz natural en el interior logra un máximo de 107 lux, teniendo un espacio con falta de luminancia generando una penumbra en el espacio interior, ocasionando una sensación de discomfort por la fatiga visual comparado con la captación de luz natural en el interior de la lavandería, el cual presenta entre 323 a 969 lux generando un discomfort visual por la excesiva luminancia provocando deslumbramiento de luz natural para el interior de la lavandería.



**Figura 11. Planta típica-Fachada sur (ver lámina L-04).**

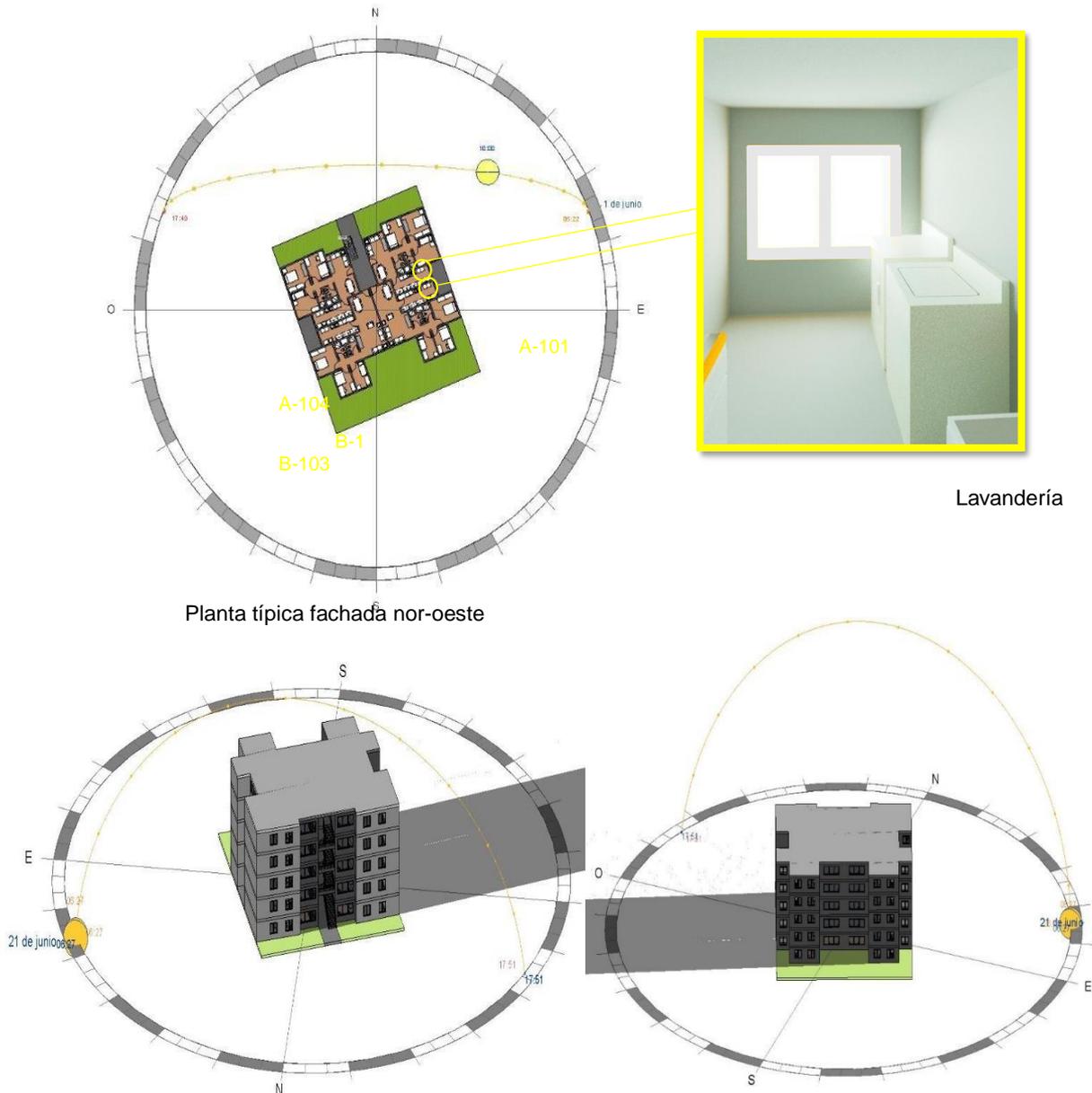
Interpretación: Como se puede apreciar en la figura 12, en las viviendas A-101 de las fachadas sur, para el ambiente del comedor la captación de luz natural en el interior logra un máximo de 107 lux, teniendo un espacio con falta de luminancia, generando una penumbra en el espacio interior ocasionando una sensación de disconfort por la fatiga visual, comparado con la captación de luz natural en el interior de la lavandería el cual presenta entre 323 a 969 lux, generando un disconfort visual por la excesiva luminancia por el deslumbramiento de luz natural para el interior de la lavandería.



**Figura 12. Planta típica-Fachada norte (ver lámina L-04).**

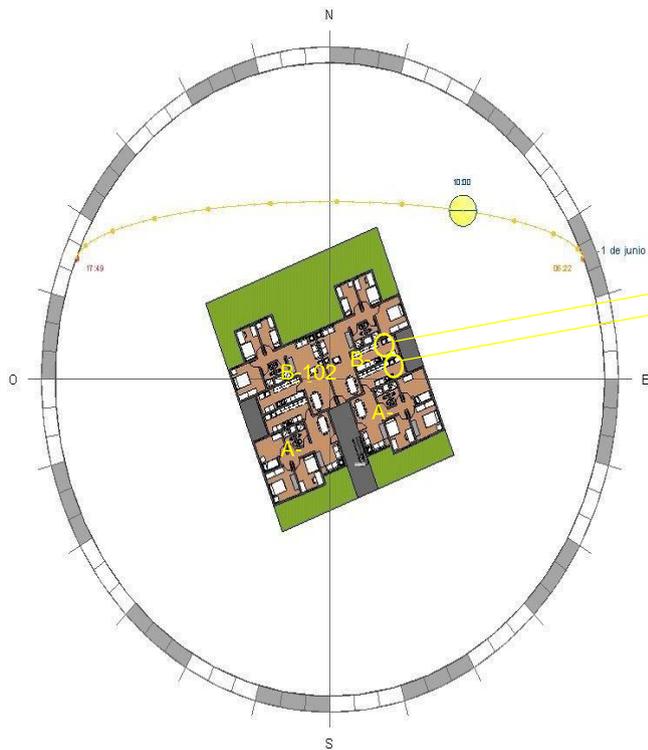
Interpretación: Como se puede apreciar en la figura 13, en las viviendas A-101 de las fachadas norte, para el ambiente del comedor la captación de luz natural en el interior logra un máximo de 107 lux, teniendo un espacio con falta de luminancia, generando una penumbra en el espacio interior, ocasionando una sensación de discomfort por la fatiga visual comparado con la captación de luz natural en el interior de la lavandería el cual presenta entre 323 a 969 lux, generando un discomfort visual por la excesiva luminancia por el deslumbramiento de luz natural para el interior de la lavandería

H3: El diseño arquitectónico impacta significativamente en la orientación de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.



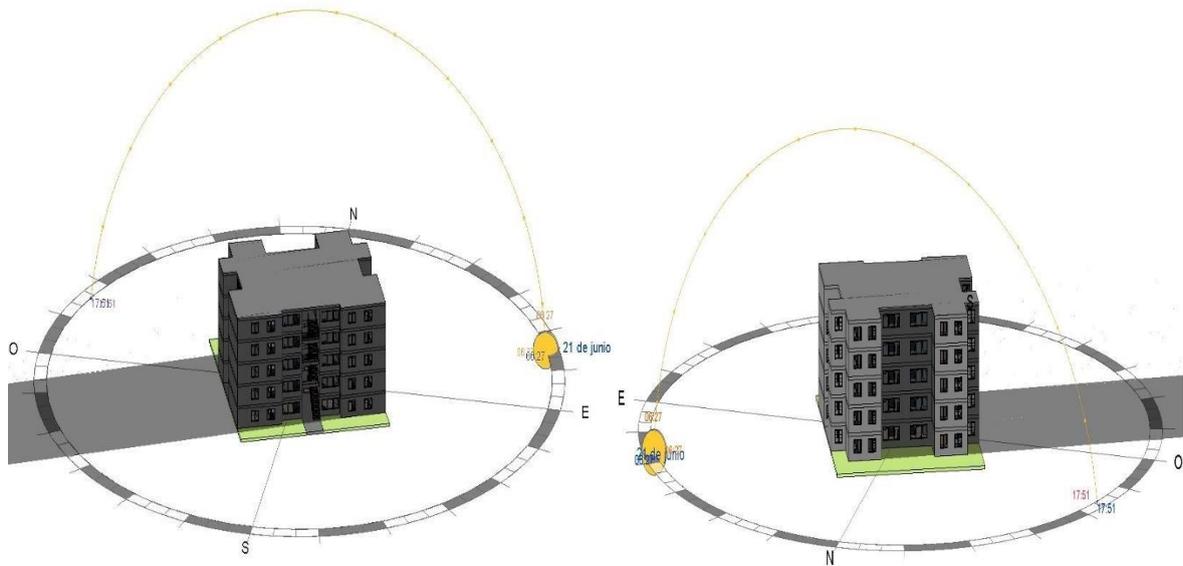
**Figura 13. Asoleamiento fachado nor-oeste (ver lámina L-02)**

Interpretación: Los edificios ubicados hacia el nor-oeste reciben una mala orientación de luz natural al interior de sus ambientes, debido a que solamente las lavanderías de las viviendas A-101 y B-102 reciben una correcta orientación hacia el nor-este aprovechando mejor la luz natural, los demás ambientes de las viviendas A-101, B-102, B-103, A-104 desaprovechan la orientación de la luz para la iluminación de sus ambientes durante el día.



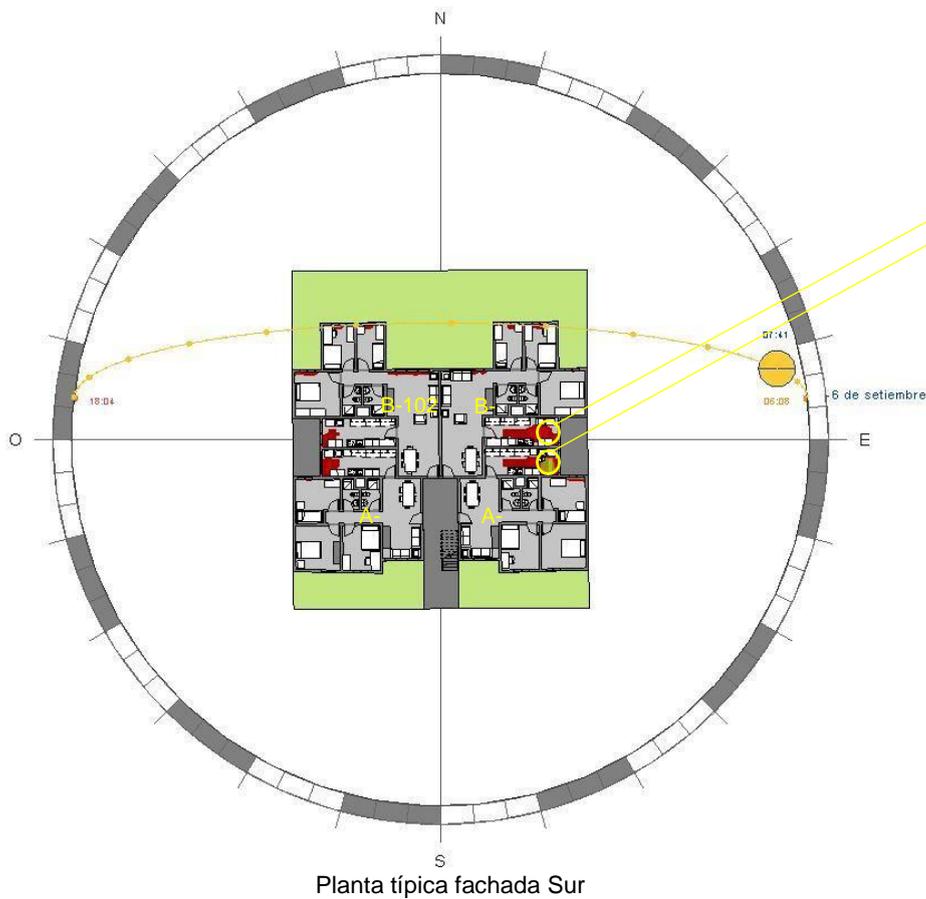
Lavander

Planta típica fachada sur-este

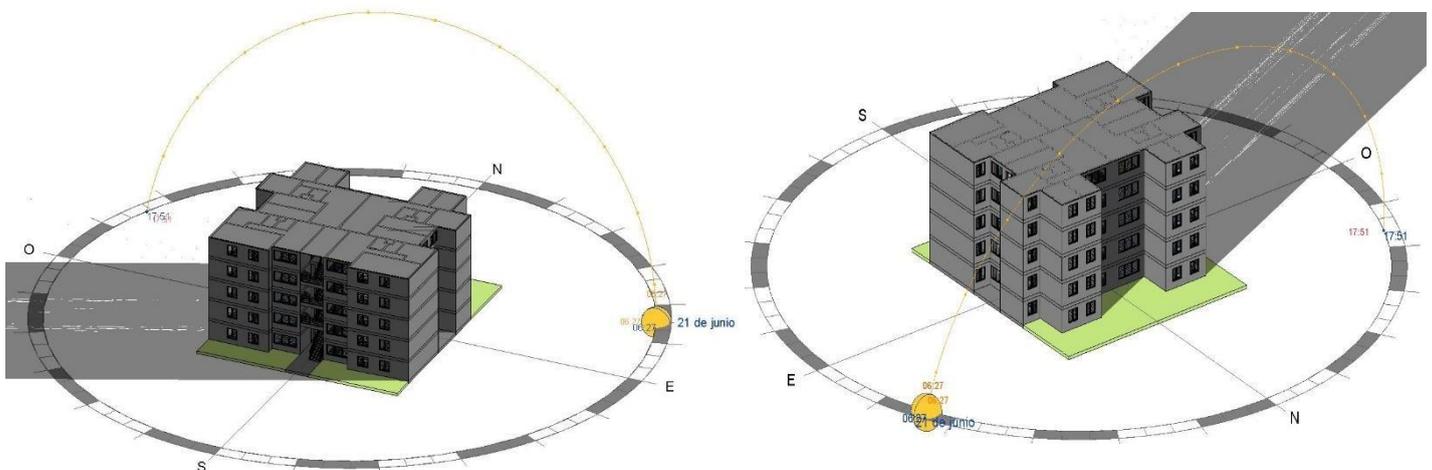


**Figura 14-Asoleamiento fachada sur-este (ver lámina L-03)**

Interpretación: Los edificios ubicados hacia el sur-este reciben una mala orientación de luz natural al interior de sus ambientes, debido a que solamente las lavanderías de las viviendas A-104 y B-103 reciben una correcta orientación hacia el nor-este aprovechando mejor la luz natural, los demás ambientes de las viviendas A-101, B-102, B-103, A-104 desaprovechan la orientación de la luz para la iluminación de sus ambientes durante el día.

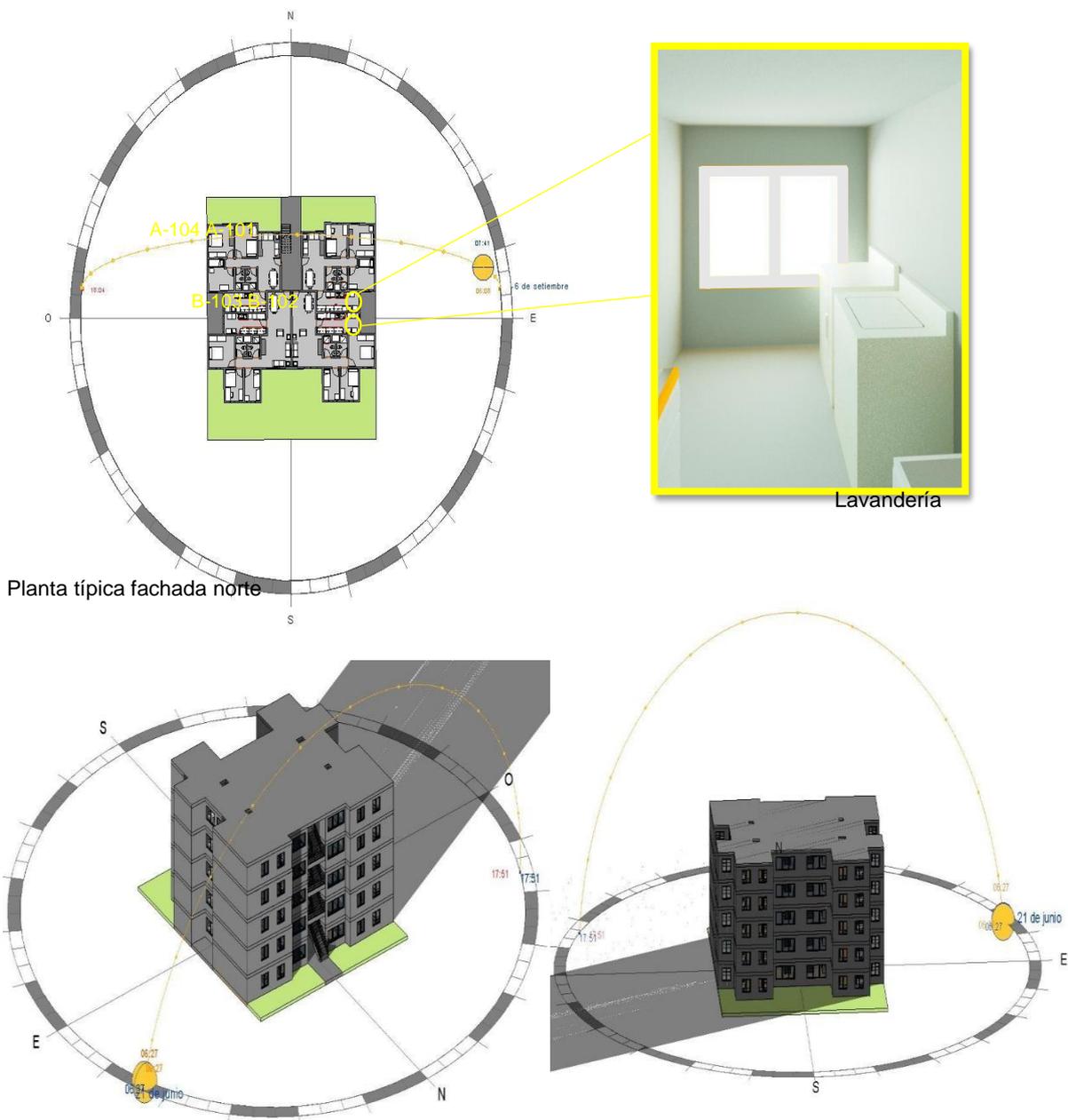


Lavandería



**Figura 15-Asoleamiento fachada sur (ver lámina L-04).**

Interpretación: Los edificios ubicados hacia el sur reciben una mala orientación de luz natural al interior de sus ambientes, debido a que solamente las lavanderías de las viviendas A-104 y B-103 reciben una correcta orientación hacia el nor-este aprovechando mejor la luz natural, los demás ambientes de las viviendas A-101, B-102, B-103, A-104 desaprovechan la orientación de la luz para la iluminación de sus ambientes durante el día.



**Figura 16. Asoleamiento fachada norte (ver lámina L-05)**

Interpretación: Los edificios ubicados hacia el norte reciben una mala orientación de luz natural al interior de sus ambientes, debido a que solamente las lavanderías de las viviendas A-101 y B-102 reciben una correcta orientación hacia el nor-este aprovechando mejor la luz natural, los demás ambientes de las viviendas A-101, B-102, B-103, A-104 desaprovechan la orientación de la luz para la iluminación de sus ambientes durante el día.

H4: El diseño arquitectónico impacta significativamente en la distribución de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019.



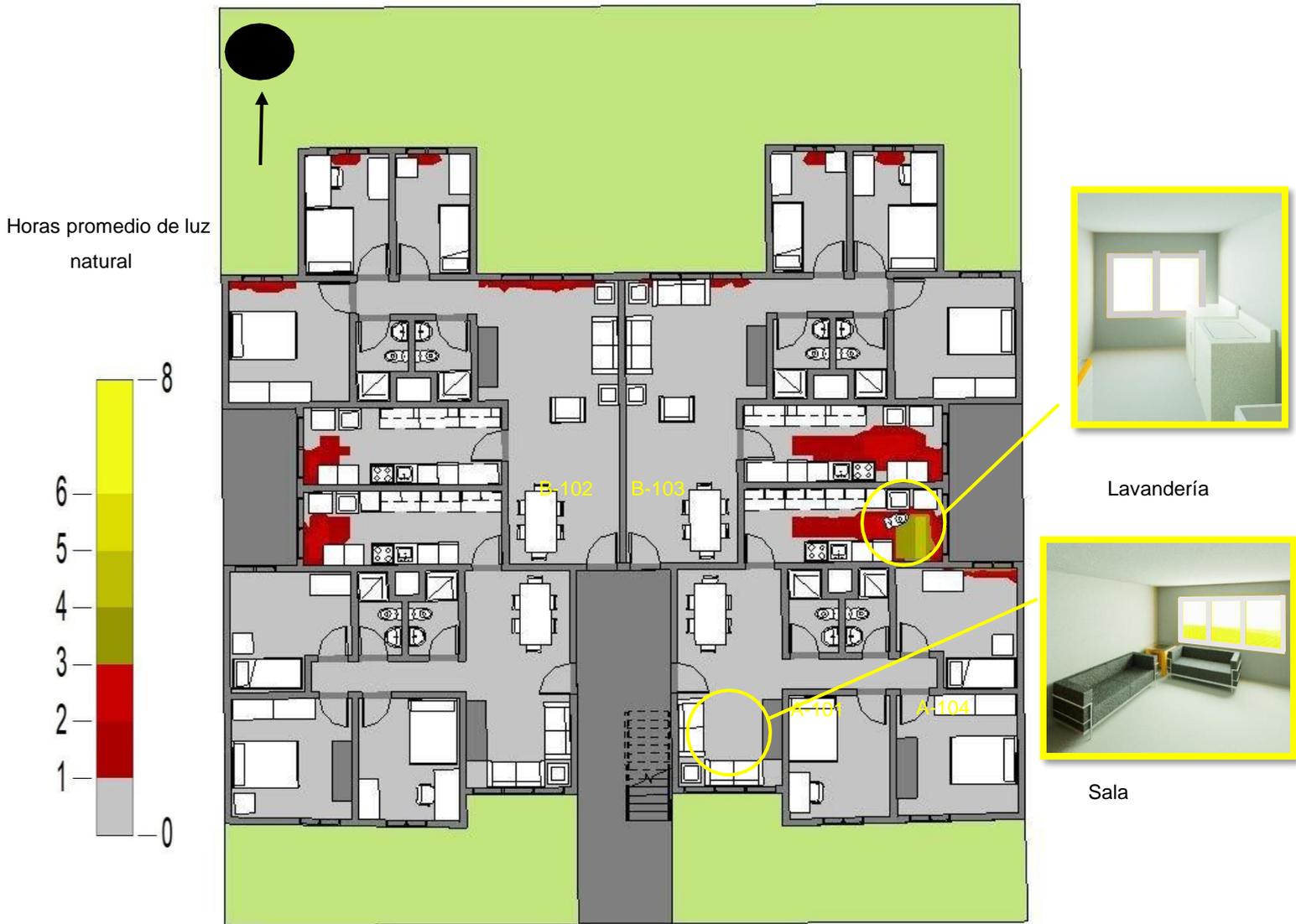
**Figura 17. Planta típica-Fachada nor-oeste-Nivel 1 (ver lámina L-02).**

Interpretación: Los edificios con las fachadas orientadas hacia el nor-oeste, no presentan una buena distribución de luz natural en los ambientes principales, como la sala. En las viviendas B-102 el ambiente de la sala apenas cuenta con una distribución de luz natural promedio de 1 hora, mientras que el ambiente de la lavandería cuenta entre 3 a 5 horas para el aprovechamiento de luz natural.



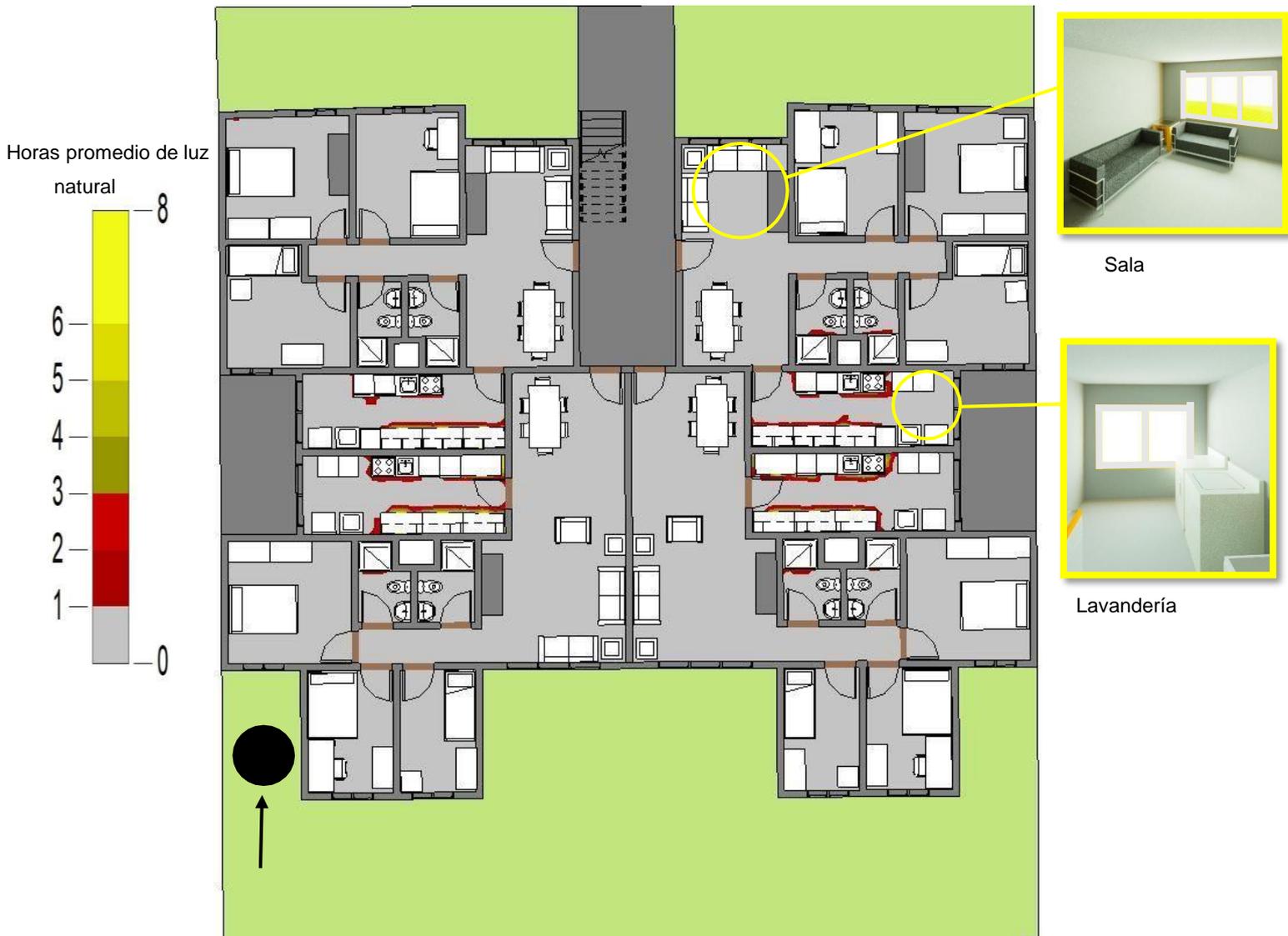
**Figura 18. Planta típica-Fachada sur-este-Nivel 1 (ver lámina L-03).**

Interpretación: Los edificios con las fachadas orientadas hacia el sur-este, no presentan una buena distribución de luz natural en los ambientes principales, como la sala. En las viviendas A-104 el ambiente de la sala apenas cuenta con una distribución de luz natural promedio de 1 hora, mientras que el ambiente de la lavandería cuenta entre 3 a 5 horas para el aprovechamiento de luz natural.



**Figura 19. Planta típica-Fachada sur -Nivel 1 (ver lámina L-04)**

Interpretación: Los edificios con las fachadas orientadas hacia el sur no presentan una buena distribución de luz natural en los ambientes principales, como la sala. En las viviendas A-104 el ambiente de la sala apenas cuenta con una distribución de luz natural promedio de 1 hora, mientras que el ambiente de la lavandería cuenta entre 3 a 5 horas para el aprovechamiento de luz natural.



**Figura 20. Planta típica-Fachada norte-Nivel 1 (ver lámina L-05).**

Interpretación: Los edificios con las fachadas orientadas hacia el norte no presentan una buena distribución de luz natural en los ambientes principales, como la sala. En las viviendas A-104 el ambiente de la sala apenas cuenta con una distribución de luz natural promedio de 1 hora, mientras que el ambiente de la lavandería cuenta entre 3 a 5 horas para el aprovechamiento de luz natural.

## V. Discusión

D1. Según el objetivo general para determinar cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019, se procedió a identificar una población de 28 edificios. Se realizó la medición del instrumento a través del software Revit-Insight, comparando la información con la Norma EM°110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Los resultados obtenidos en R1 evidenciaron cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, en el distrito de Surquillo, 2019. Este mismo estudio puede aplicarse en otras localidades con similares contextos de climas subtropicales, con temperaturas medias de 16°, como por ejemplo el distrito de San Borja. Los datos pueden ser comparados con lo encontrado por Brito y Molina (2015), en su tesis titulada: Mejoramiento de las condiciones de confort térmico, lumínico y visual de los multifamiliares del IESS de la ciudad de Cuenca; donde se concluye que la iluminación natural ayuda a alcanzar el confort lumínico, por la calidad de luz y por la necesidad de lograr eficiencia energética; corrigiendo las deficiencias detectadas mediante simulaciones con el programa Autodesk Ecotect Educational. Con estos resultados se afirma que el diseño arquitectónico sí impacta significativamente con el confort lumínico. Como lo dice Díaz (2013), el confort lumínico: “Es la capacidad de realizar con un grado adecuado de luz, donde el ojo humano no presenta un agotamiento por exceso o falta de Iluminación” (p.20).

D2. Según el objetivo específico de identificar cómo el diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la captación de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019, se procedió a identificar una población de 28 edificios. Se realizó la medición del instrumento a través del software Revit-Insight, comparando la información con la Norma EM°110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Los resultados obtenidos en R2 evidenciaron cómo el diseño arquitectónico impacta significativamente en la captación de la luz con iluminación natural en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de

Aramburú 2, en el distrito de Surquillo, 2019, pudiéndose aplicar este estudio en otro lugar, pero con similares contextos de climas subtropicales, con temperaturas medias de 16°, como por ejemplo el distrito de San Isidro. Con estos datos nos remitimos a Salinas (2016), que en su tesis titulada: Confort lumínico en los ambientes administrativos de las municipalidades distritales de Huayucachi-Huancayo. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional del Centro del Perú, identifica las diferencias entre el confort lumínico de los ambientes administrativos de las municipalidades distritales, afirmando que se evidencia que el nivel de iluminación mínimo es de 275 lux en el ambiente administrativo de la Subgerencia de Administración Tributaria y el nivel máximo es de 2276 lux en la Subgerencia de Catastro, Control Urbano y Rural, envidiándose cómo debido al diseño los ambientes generan deslumbramiento y falta de iluminación natural. Además, citemos a Guerra (2012) que: Induce a la captación de luz natural como objetivo fundamental de reducir el consumo eléctrico en la iluminación, aprovechando al máximo la luz solar, para eso se recomienda instalar elementos de captación de luz natural, como por ejemplo ventanas, patios interiores, entradas de luz natural (p.126).

D3. Según el objetivo específico de determinar cómo el diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la orientación de la luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019, se procedió a identificar una población de 28 edificios. Se realizó la medición del instrumento a través del software Revit-Insight, comparando la información con la Norma EM°110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Los resultados obtenidos en R3 evidenciaron cómo el diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental), impacta significativamente en la orientación de la luz con iluminación natural en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, en el distrito de Surquillo, 2019, y se puede aplicar este estudio en otro lugar pero con similares contextos de climas subtropicales, con temperaturas medias de 16° como por ejemplo el distrito de San Borja. Los datos pueden ser comparados con lo encontrado por Jiménez (2017), en su tesis titulada: “Sistemas de iluminación natural y confort lumínico

aplicado al diseño de un museo marino". Universidad Privada del Norte. Concluye que en su estudio el porcentaje de aulas confortables mejoró desde el punto de vista lumínico, utilizando un software ecotect análisis, que tiene como objetivo determinar mediante el uso de sistemas de iluminación natural aplicados, lograr un confort lumínico en un hecho arquitectónico, haciendo uso de la iluminación cenital y lateral, así como de estrategias de diseño basadas en captar, transmitir, distribuir y proteger del sol. Con estos resultados se afirma que el diseño arquitectónico sí impacta significativamente en la orientación de la luz. Además, de acuerdo con Guerra (2012), nos menciona sobre la orientación de la luz en la vivienda: Que esta se vuelve de mucha importancia durante el proceso de un nuevo espacio generado para vivir. Lo que sucede en la vida práctica es que a veces no siempre es posible escoger la orientación ideal que debería tener una vivienda o edificio por diversos aspectos, aun así, siempre se debe pensar en optimizar el recurso solar independientemente sea cual sea su orientación establecida. Cuando sucede esto es cuando se piensa en nuevas estrategias y se establecen nuevos mecanismos, tales como elementos de protección móviles o fijos, lucernarios orientados, reflexión en parámetros claros, entre otros.

D4. Según el objetivo específico para determinar cómo el diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental) impacta significativamente en la distribución de luz en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019, se procedió a identificar una población de 28 edificios. Se realizó la medición del instrumento a través del software Revit-Insight, comparando la información con la Norma EM°110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de

Edificaciones (RNE). Los resultados obtenidos en R3 evidenciaron cómo el diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental), impacta significativamente en la distribución de la luz con iluminación natural en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, en el distrito de Surquillo, 2019, pudiéndose aplicar este estudio en otro lugar pero con similares contextos de climas subtropicales, con temperaturas medias de 16° como por ejemplo el distrito de San Isidro. Estos datos nos recuerdan la investigación de Navarrete (2018), que se basa en estrategias de

diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario en el distrito de José Gálvez-Celendín, en donde se logra obtener un confort térmico y lumínico a través de sistemas del software Archiwizard, confirmando que la aplicación de las estrategias generaron un nivel óptimo de lux dentro de los espacios, llegando a 300 lux, comprobándose positivamente que la iluminancia en este tipo de espacios está en el rango de 250 lux a 500 lux. Los parámetros de diseño arquitectónico sí contribuyen de una manera favorable con la distribución de luz. Además, de acuerdo con lo mencionado por Sarmiento (2014): Un buen diseño de iluminación natural depende, entre otras cosas, de las dimensiones y la ubicación correcta de las ventanas respecto a las dimensiones del espacio a iluminar para lograr una buena distribución de iluminación natural. Bajo este punto de vista es importante repasar algunas de las propiedades lumínicas que tienen las formas típicas de las ventanas y las condiciones bajo las cuales es posible iluminar el espacio interior de la vivienda” (p.39).

## **VI. Conclusiones**

C1: Respecto al objetivo e hipótesis general de las variables “diseño arquitectónico” y “confort lumínico”, mediante el análisis con el software Revit-Insight, se puso en evidencia que en los ambientes de las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, existían diferencias en el nivel de confort lumínico, comparándolas con la norma técnica del RNE. Se calculó el nivel de iluminancia en el interior de los ambientes evidenciándose en las viviendas ambientes que producen deslumbramiento por tener excesiva iluminancia; y, otros con penumbra de luz natural por la baja iluminancia, utilizando por eso mayor iluminación artificial, elevando así el consumo energético que genera más gastos económicos y produce emisiones de CO<sub>2</sub>. El diseño arquitectónico impacta significativamente en el confort lumínico con iluminación natural en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, del distrito de Surquillo, 2019. Se recomienda que al incorporar procesos dentro del diseño arquitectónico se tenga en cuenta el aprovechamiento del uso de la iluminación natural para lograr un confort lumínico, así como de estrategias de diseño basadas en captar, orientar y distribuir la luz natural adecuadamente en las viviendas.

C2: Respecto al objetivo e hipótesis de las variables “diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental)” y “captación de luz”, en los ambientes de las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, mediante el análisis con el software Revit-Insight se estableció que existen diferencias en el nivel de confort lumínico comparándolas con la norma técnica del RNE. Se calculó el nivel de iluminancia en el interior de los ambientes y se evidenció que el diseño arquitectónico impacta en la sensación de confort lumínico con iluminación natural, por la captación de la luz que recibe la vivienda. Por esta razón al requerir iluminación debemos tener en cuenta la captación de luz natural disponible en el lugar, requerimiento necesario para la aplicación de la cantidad de luz natural en su iluminancia adecuada en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2. Por lo tanto, mediante el uso de un correcto diseño arquitectónico, con materiales que tengan un buen nivel de reflectancia, y el empleo de sistemas de iluminación natural aplicados para la captación y transmisión de luz natural, se tendrá un ambiente óptimo con un adecuado confort lumínico en las viviendas, controlando la

penetración de luz solar directa sobre los ambientes interiores, minimizando la falta o deslumbramiento de luz natural.

C3: Respecto al objetivo e hipótesis de las variables “diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental)” y “orientación de luz”, en los ambientes de las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, mediante el análisis con el software Revit-Insight se estableció que existían diferencias en el nivel de confort lumínico comparándolas con la norma técnica del RNE. Se calculó el nivel de iluminancia en el interior de los ambientes y se evidenció que el diseño arquitectónico impacta en la sensación de confort lumínico con iluminación natural por la orientación de la luz que reciben sus ambientes interiores, por esta razón los requerimientos de iluminación deben tener en cuenta la orientación de luz natural disponible en el lugar. Se determinó como estrategia de diseño la orientación hacia el norte- este para aprovechar la incidencia

del sol en las mañanas y oeste por las tardes durante todo el año, de esta manera los rayos solares inciden sobre las ventanas lo más perpendicularmente posible para hacer ingresar la luz al interior de los ambientes de las viviendas.

C4: Respecto al objetivo e hipótesis de las variables “diseño arquitectónico (distribución espacial, materiales acabados claros, acondicionamiento ambiental)” y “distribución de luz”, en los ambientes de las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, mediante el análisis con el software Revit-Insight se estableció que existían diferencias en el nivel de confort lumínico comparándolas con la norma técnica del RNE. Se calculó el nivel de iluminancia en el interior de los ambientes, evidenciándose que el diseño arquitectónico impacta en la sensación de confort lumínico con luz natural en el interior de las viviendas, por la distribución de luz que reciben sus ambientes. Por esta razón se logra determinar cómo distribuir la iluminación natural de manera lateral y cenital, basándonos en el desarrollo del ambiente independientemente para cada espacio, teniendo en cuenta sus aberturas y tamaños debido a la función del ambiente de la vivienda.

## VII. Recomendaciones

RE1: Se recomienda desarrollar las diferentes variables con sus mencionadas dimensiones para su empleo adecuado al momento de generar el diseño de una vivienda, teniendo una arquitectura enfocada en el aprovechamiento de la iluminación natural para lograr un confort lumínico en los ambientes del hogar. Además, el empleo de la herramienta digital Revit-Insyght para simular el comportamiento del sol frente al diseño de espacios y así lograr el confort que los usuarios de los hogares necesitan. Debemos evitar el exceso de luz natural, preferentemente la luz directa, y usar la luz reflejada por la iluminación natural. Evitar el sobrecalentamiento de radiación solar es importante usando la luz reflejada, como por ejemplo empleando persianas venecianas divididas, donde la parte superior de las lamas se puede quedar horizontal, mientras que la parte inferior se coloca más vertical, de manera que la parte superior refleja la luz en el techo y la parte inferior bloquea la radiación directa, así conseguimos mejor repartir la luz natural en los ambientes de las viviendas.

RE 1.1: Se recomienda la aplicación de este proyecto para arquitectos y diseñadores, además que tomemos ejemplos de planes, proyectos y tesis realizados a nivel del extranjero, en donde su nivel de intervención abarque el diseño de las viviendas logrando un confort lumínico con iluminación natural en los ambientes generados que perduraran a lo largo del tiempo en forma eficiente.

RE2: Debemos captar la luz natural en los ambientes interiores de las viviendas determinando el diseño arquitectónico. Podemos desarrollar diferentes estrategias para la captación de iluminación natural del exterior y llevarla dentro de diversos ambientes, evitando que el diseño impacte con una mala captación de luz natural que genere deslumbramiento o penumbra de luz natural en los ambientes, usando por ejemplo tubos de sol que reflejan la luz natural dentro del hogar, ya que la cantidad de luz que se introduce es ideal para iluminar diferentes espacios. Para la captación de luz que ingresa por los baños se debe emplear ventanas con aislamiento térmico como los vidrios dobles de manera que penetre mayor o menor iluminación natural al interior de la vivienda, la reflectancia de los materiales acabados claros ayuda a generar una mejor reflexión de luz natural uniforme por las superficies del hogar.

R3: Debemos tener en cuenta el asoleamiento dentro del terreno donde se ubicará la vivienda, para así aprovechar la orientación del sol con los rayos solares que se transmiten en las fachadas de las viviendas, en especial en los ambientes como la sala, dormitorios, sin dejar de lado los distintos elementos de control de iluminación natural y protección solar (parasoles, aleros). Como se recomienda incorporar elementos de control solar aportando al confort lumínico de los usuarios y al ahorro energético, usando por ejemplo parasoles que ayudan a reflejar mejor la luz natural dentro del hogar.

RE3.1: Se recomienda orientar los ambientes mal ubicados hacia el nor-este complementándolos con cortinas o persianas que permitan regular la luz de manera que las ventanas no produzcan deslumbramiento o falta de luz natural al hogar.

R4: Debemos distribuir la iluminación natural a las viviendas a través de los planos verticales y horizontales, aplicando accesos laterales (ventanas, balcones), o cenitales (claraboyas, tubos de sol, heliostatos) de luz natural, de manera que la distribución de la luz responda a diferentes sistemas de entradas de luz. No solamente tendremos en cuenta las ventanas, ya que al entrar la luz por un acceso vertical todo lo que esté cerca tiene gran cantidad de luminancia, mientras que a medida que nos vamos alejando la luz natural va disminuyendo. Si queremos tener una iluminación uniforme lo más recomendable es trabajar por un acceso de luz cenital (plano horizontal) y combinarlas con un acceso de luz natural lateral que ayude a distribuir la luz y permitiendo tener funciones con una buena sensación de confort dentro del ambiente, sostenibles y cuidando el medio ambiente al no contaminar con emisiones de CO<sub>2</sub>. Se procura el uso ineficiente del consumo energético para la iluminación del ambiente, alentando un ahorro económico a largo plazo al usar la energía limpia del sol.

## **VIII. Propuesta**

### **8.1. Memoria descriptiva**

#### **8.1.1. Antecedentes**

##### **8.1.1.1. Concepto de la proposición urbano arquitectónica:**

- La ciudad de Lima se planificó hasta una cierta parte. El hecho de no tener una ciudad planificada contribuyó a su crecimiento desordenado, siendo una de sus consecuencias la falta de espacios públicos con áreas verdes para los usuarios. Esta carencia de planificación se puede referenciar en el distrito de Surquillo, con una población de 91 mil habitantes, siendo el de mayor densidad de la capital, de acuerdo al estudio del observatorio “Lima Como Vamos”.
- La presente investigación plantea un aporte a la problemática del adecuado aprovechamiento del ingreso de luz natural en los ambientes de las viviendas del distrito de Surquillo y su incidencia en el confort de sus habitantes.
- Las viviendas sostenibles están proyectadas en el sector antiguo del distrito de Surquillo, distribuidas en dos torres, cuya primera planta está destinada a comercio y educación, incluyendo áreas de recreación y deporte, además de seis pisos exclusivos para 40 viviendas.
- El desarrollo de la propuesta recoge una importante corriente de la arquitectura moderna. Un referente importante Charles-Édouard Jeanneret-Gris, arquitecto nacido en Suiza, reconocido a partir de los años 20 como Le Corbusier.

#### **8.1.2. Objetivos de la propuesta urbano arquitectónica**

##### **8.1.2.1. Objetivo general**

- Generar ambientes con iluminación natural en el conjunto de Viviendas Sostenibles, distrito de Surquillo, 2020.

##### **8.1.2.2. Objetivo específico**

- Utilizar la estructura y generar iluminación pasiva en el conjunto de Viviendas Sostenibles, distrito de Surquillo, 2020.
- Utilizar la estructura y generar ventilación pasiva en el conjunto de Viviendas Sostenibles, distrito de Surquillo, 2020.
- Utilizar la estructura y generar áreas verdes en el conjunto de Viviendas Sostenibles, distrito de Surquillo, 2020.

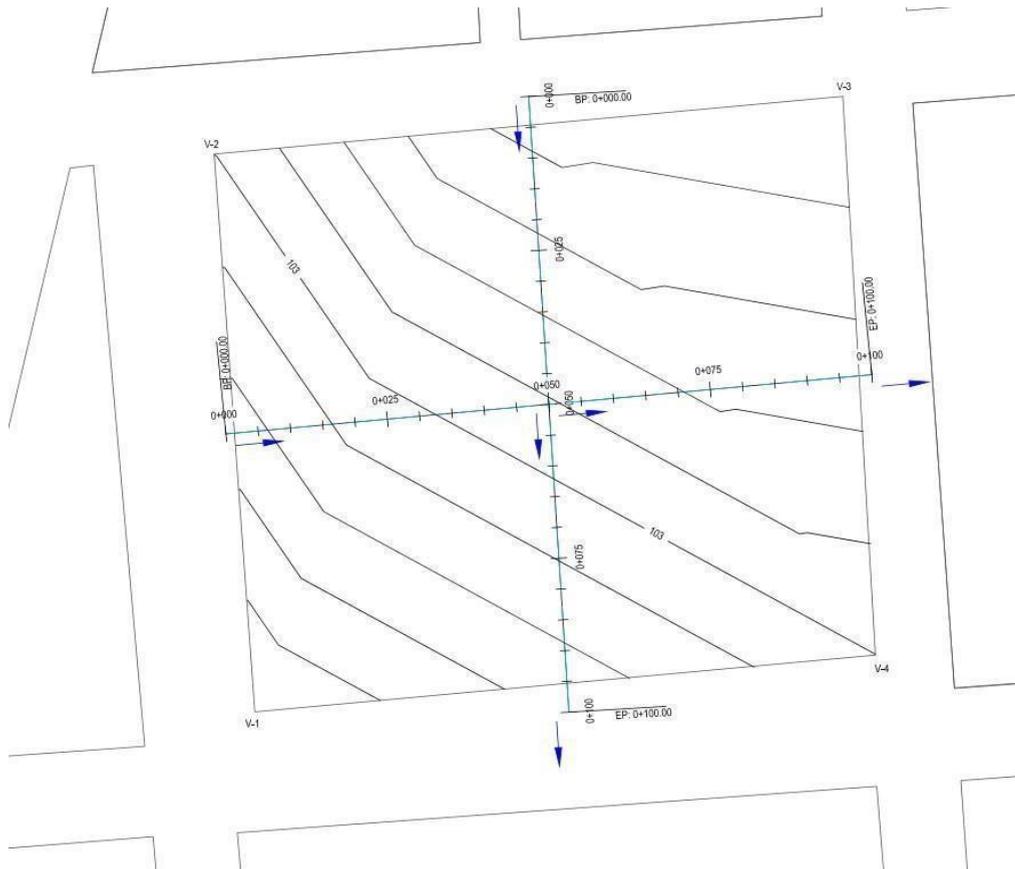
#### **8.1.3. Aspectos generales**

##### **8.1.3.1. Ubicación: Ver plano de Ubicación PG-02**

### 8.1.3.2. Características del espacio de estudio (Resumen del Examen del terreno)

#### Topografía:

El terreno se ubica en un sector con una pendiente máxima del 10%.



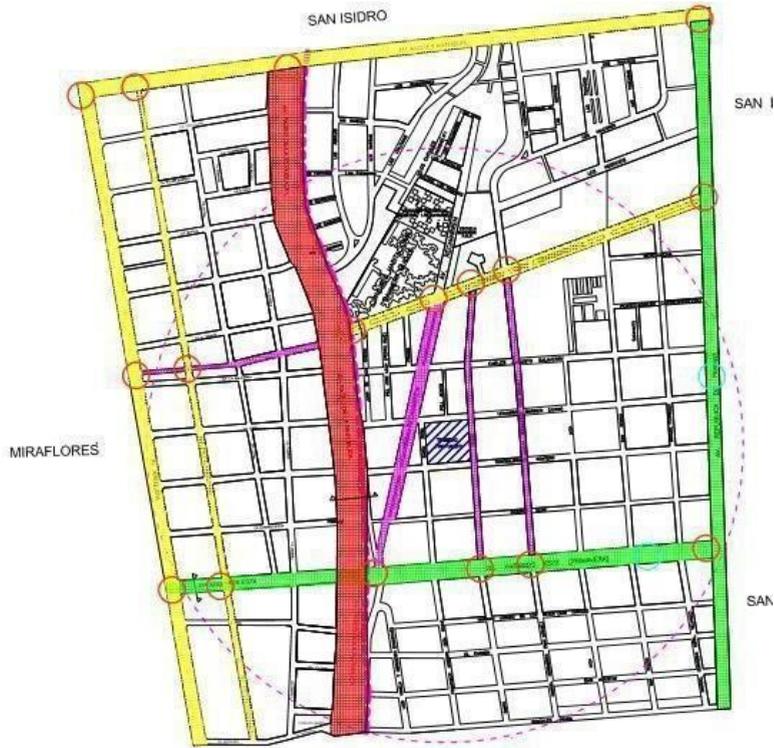
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 21. Topografía.**

#### Accesibilidad:

Vía colectora, vía arterial: Thomas Marsano, Domingo Orué.

LEYENDA			
EQUIPAMIENTO VIAL			
VIAS EXPRESAS METROPOLITANAS		VIAS ARTERIALES METROPOLITANAS	
AV. PASEO DE LA REPUBLICA	[Red Box]	AV. ANGAMOS	[Green Box]
VIAS PRINCIPALES DEL DISTRITO		AV. REPUBLICA DE PANAMA	
JR. DANTE	[Purple Box]	ESTADO DE CONSERVACION DE LAS VIAS	
JR. SAN MIGUEL	[White Box]	BAJO	REGULAR
JR. RECAVARREN	[White Box]	BIEN	DEGRADADO
VIAS COLECTORAS METROPOLITANAS		VIAS EXPRESAS	
AV. DOMINGO ORUE	[Yellow Box]	VIAS ARTERIALES	[Hatched Box]
AV. AREQUIPA	[White Box]	VIAS COLECTORAS	[Hatched Box]
AV. ARAMBURU	[White Box]	VIAS COLECTORAS	
		VIAS EXPRESAS	VIAS ARTERIALES
		E-10	A-11
			A-12
			A-13
			A-14
			C-210
			C-211



Fuente: Elaboración propia

**Figura 22. Accesibilidad.**

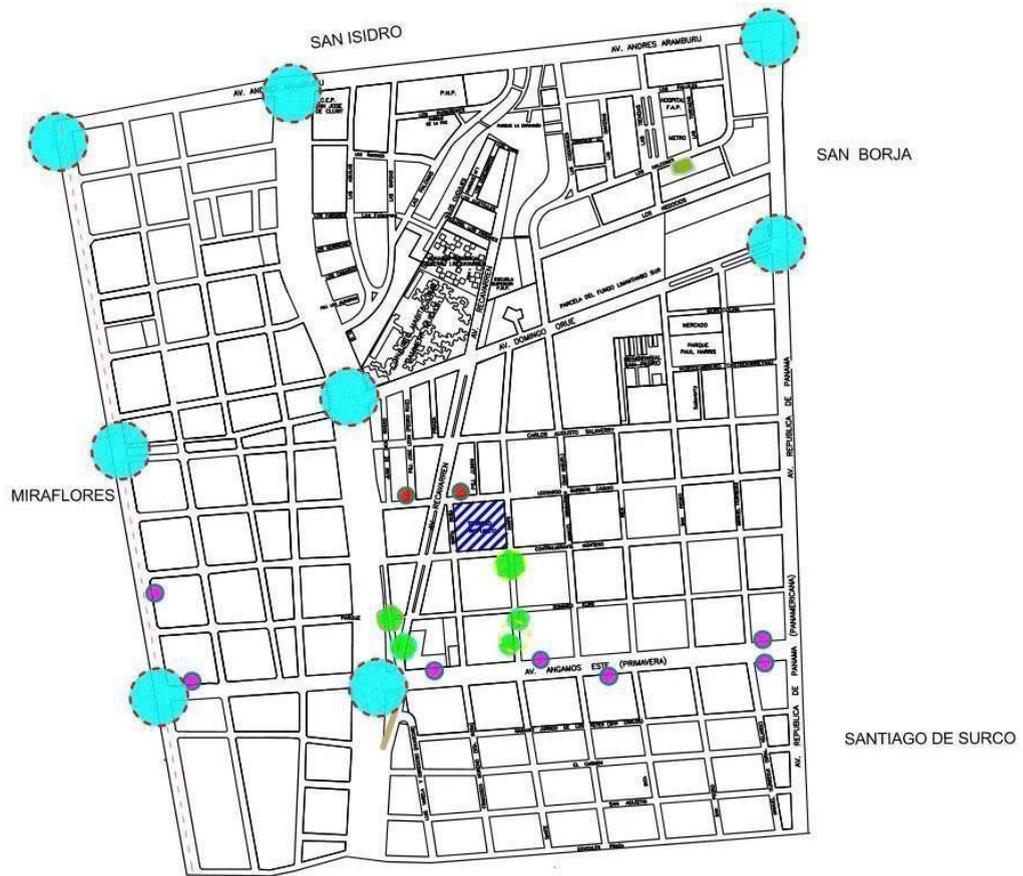
**Clima**

El distrito de Surquillo presenta durante el año temperaturas de oscilan entre los 18 y 30 grados, con una humedad del 87% y precipitaciones del 7%.

**Análisis del entorno**

Contexto (análisis del entorno mediato e mediato) Mediato: Ver lámina contexto mediato.

CONTEXTO MEDIATO	REPRESENTACION GRAFICA
PUNTOS DE CONFLICTO VEHICULAR	
CONTAMINACION SONORA	
CONTAMINACION AMBIENTAL	
COMERCIO AMBULATORIO	
PUNTOS DE CONTAMINACION RESIDUOS SOLIDOS	
PARADEROS INFORMALES TAXIS-COLECTIVOS	
PARADEROS INFORMALES MOTOS	
PARADEROS INFORMALES BUSES	
PARADEROS FORMALES	
CICLOVIAS	



CONTEXTO MEDIATO	REPRESENTACION GRAFICA
PUNTOS DE CONFLICTO VEHICULAR	
CONTAMINACION SONORA	
CONTAMINACION AMBIENTAL	
COMERCIO AMBULATORIO	
PUNTOS DE CONTAMINACION RESIDUOS SOLIDOS	
PARADEROS INFORMALES TAXIS-COLECTIVOS	
PARADEROS INFORMALES MOTOS	
PARADEROS INFORMALES BUSES	
PARADEROS FORMALES	

Fuente: Elaboración propia.

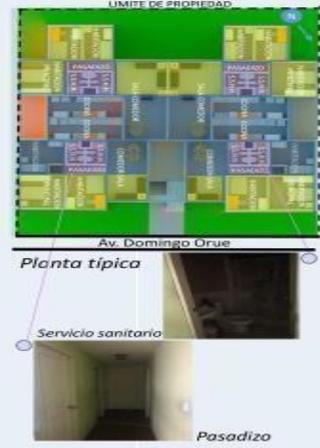
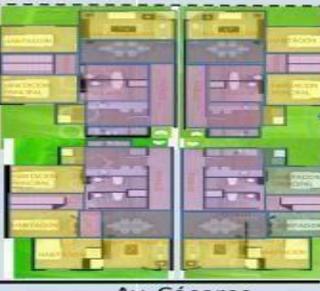
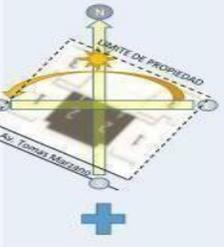
**Figura 23. Análisis de entorno, contexto mediato.**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 24. Análisis de entorno, contexto inmediato.**

### 8.1.3.3. Estudio de casos análogos

PROYECTOS PROGRAMA MI VIVIENDA, MI VIVIENDA VERDE	UBICACION CIUDAD: LIMA DISTRITO : SURQUILLO	ORIENTACION		ILUMINACION NATURAL			
		FECHA	BUENA +	MALA X	INGRESO DE LUZ NATURAL	BUENO REGULAR MALO	
CONJUNTO HABITACIONAL JARDINES DE ARAMBURU 2		2004		X		 <p>Planta típica</p> <p>Orientación: Nor-oeste, sur-este.</p>	 <p>Planta típica</p> <p>Servicio sanitario</p> <p>Pasadizo</p>
RESIDENCIAL GIRASOLES		2020		X		 <p>Planta típica</p> <p>Orientación: Norte, Sur.</p>	 <p>Planta típica</p>
RESIDENCIAL MARZANO		2019		+		 <p>Planta típica</p> <p>Orientación: Nor-este, sur-oeste.</p>	 <p>Planta típica</p>

Ver lámina de casos análogos.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. Casos análogos

#### **8.1.3.4. Leyes, Normas y Reglamentos aplicables en la Propuesta Urbano Arquitectónica.**

NTP 900.058:2019, Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, tabla 2, 2da.edición, del 18 de marzo de 2019.

Fuente web:

<https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>

Norma A.070-RNE, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Modificación de la Norma Técnica, Normas Legales de El Peruano (p. 446643), del 16 de julio de 2011.

Fuente web:

[http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios\\_Normalizacion/Normalizacion/normas/NORMA\\_A.070\\_COMERCIO.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/NORMA_A.070_COMERCIO.pdf)

Norma A.120-RNE, Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Aprobado con Resolución Ministerial N° 072-2019 – Vivienda, del 7 de noviembre de 2019

Fuente web:

<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/353700-norma-tecnica-a-120>

Norma A.010-RNE, Condiciones Generales de Diseño, Normas Legales de El Peruano (p. 522741), del 9 de mayo de 2014.

Fuente web:

[https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01\\_A/DS005-2014\\_A.010.pdf](https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/DS005-2014_A.010.pdf)

Norma A-020-RNE, Vivienda, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006.

Fuente web:

[http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/RNE/T%C3%ADtulo%20III%20Edificaciones/36%20A\\_020%20VIVIENDA.pdf](http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/RNE/T%C3%ADtulo%20III%20Edificaciones/36%20A_020%20VIVIENDA.pdf)

Norma A-040-RNE, Educación. Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”, del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aprobada por D.S. N° 011-2006-VIVIENDA, mediante Resolución Ministerial N° 068-2020-Vivienda, del 12 de marzo de 2020.

Fuente web:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-la-norma-tecnica-a040-educacion-del-numeral-ii-resolucion-ministerial-n-068-2020-vivienda-1864238-1/>

Norma A-130-RNE, Requisitos de Seguridad, Normas Legales de El Peruano (p. 320677), del 9 de junio de 2006.

Fuente web:

<https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

Norma A-080-RNE, Oficinas, Normas Legales de El Peruano (p. 320677), del 9 de junio de 2006.

Fuente web:

[https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01\\_A/RNE2006\\_A\\_080.pdf](https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/RNE2006_A_080.pdf)

Norma EC-040-RNE, Redes e Instalaciones de Comunicaciones, 2011. Fuente web:

<http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/RNE/T%C3%ADtulo%20II%20Habilitaciones%20Urbanas/30%20EC.040%20REDES%20E%20INSTALACIONES%20DE%20COMUNICACIONES.pdf>

Norma I.S 010-RNE, Instalaciones Sanitarias para Edificaciones, Normas Legales de El Peruano (p. 321151), del 11 de junio de 2006.

Fuente web:

[https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/03\\_IS/RNE2006\\_IS\\_010.pdf](https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/03_IS/RNE2006_IS_010.pdf)

NTP 350.043-1, Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática, 3ra. Edición, del 7 de diciembre de 2011.

Fuente web:

<http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Normas/NTP%20350,043-1-2011%20EXTINTORES%20PORTATILES%20Selecci%C3%B3n,%20distribuci%C3%B3n,%20inspecci%C3%B3n,%20mantenimiento,%20recarga%20y%20prueba%20hidrost%C3%A1tica%203a%20ed.pdf>

NTP 399.010-1, Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad. 2da. Edición, del 2 de diciembre de 2004.

Fuente web:

<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>

NTP 399.002:2015, Tubos de Poli (cloruro de vinilo) No Plastificado (PVC-U) para la conducción de fluidos a presión, Normas Legales de El Peruano (p. 546169), del 5 de febrero de 2015.

Fuente web:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-normas-tecnicas-peruanas-sobre-tubos-de-pvc-u-resolucion-n-7-2015cnb-indecopi-1197067-1/>

NTP 399.166:2008, tubos termoplásticos, Resolución Directoral N° 017-2018-INACAL/DN, Normas Legales de El Peruano, del 30 de julio de 2018.

Fuente web:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-normas-tecnicas-peruanas-sobre-tubos-termoplasticos-resolucion-directoral-n-017-2018-inacaldn-1675282-1/>

NTP 399.072.1982, Tubos de CPVC para agua caliente, Resolución Directoral N° 045-2017- INACAL/DN, Normas Legales de El Peruano (p.29), del 8 de diciembre de 2017.

Fuente web:

<https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/6/jer/resoluciones-directorales/files/RD45AC.pdf>

NTP ISO 4422:2007, tubos de PVC, Ministerio de Economía y Finanzas, del 22 de agosto de 2012.

Fuente web:

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/doc\\_siga/catalogo/ctlogo\\_familias\\_tubos\\_PVC.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/doc_siga/catalogo/ctlogo_familias_tubos_PVC.pdf)

C.I.P 8e04b 2/00; E04B 2/08; E 04B 2/44, Sistemas constructivos antisísmicos, Indecopi, setiembre de 2018.

Fuente web:

<https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/1486110/Reporte+N%C2%B01+-+Sistemas+constructivos+antis%C3%ADsmicos.pdf>

#### 8.1.4. Programa urbano arquitectónico

##### 8.1.4.1. Definición de usuarios (síntesis de las necesidades sociales):

Los usuarios son aquellos pobladores de Surquillo, en particular, e integrada por la Lima, en general. El perfil del usuario está definido de acuerdo a las necesidades.

Tabla, síntesis de referencia del usuario

USUARIOS	GENERO	EDAD	CLASE ECONÓMICA	NECESIDAD
USUARIOS TEMPORALES Están compuestos por los usuarios del equipamiento de manera temporal	Niños-Niñas de primera infancia Niñas y niños de primera infancia con discapacidad	0-4	A, B, C, D	Visitar a los usuarios permanentes en las viviendas y áreas de recreación. Comprar/adquirir productos o servicios en tiendas comerciales independientes y recibir educación.
*Se consideró a todo tipo de usuarios dentro de la movilidad sostenible	Niños y niñas Niños y niñas con discapacidad	5-11 12-17		

		18-55		
	Adolescentes			
	Adolescentes con discapacidad	56 a más		
	Mujeres del Adulto Mayor con discapacidad			
	Personas con discapacidad	0 a +		

<p>USUARIOS</p> <p>PERMANENTES</p> <p>Los usuarios permanentes estarán compuestos por los usuarios del equipamiento de manera permanente</p> <p>*Se consideró a los trabajadores, dueños de los locales, dentro del género</p>	<p>Niños-Niñas de primera infancia</p> <p>Niños-Niñas de primera infancia con discapacidad</p> <p>Niños y niñas</p> <p>Niños y niñas con discapacidad</p> <p>Adolescentes</p> <p>Adolescentes con discapacidad</p>	<p>0-4</p> <p>5-11</p> <p>12-17</p> <p>18-55</p> <p>56 a más</p>	<p>A, B, C, D</p>	<p>Habitar las viviendas y usar las áreas de recreación.</p> <p>Vender/intercambiar productos o servicios en tiendas comerciales independientes y brindan educación.</p>
--	--	--	-------------------	--

	Hombres y Mujeres del Adulto Mayor con discapacidad			
	Personas con discapacidad	0 a +		

Fuente: Elaboración propia.

## **Tabla N° 10. Síntesis de referencia del usuario**

### **8.1.4.2. Descripción de necesidades arquitectónicas**

#### **a. Realidad del distrito**

- El distrito de Surquillo cuenta con una población de 91,023 habitantes el cual logra atender a la población en equipamiento de viviendas (ver lámina 001)
- El boom de la construcción privilegió a Surquillo en el desarrollo inmobiliario, sin embargo, no se consideraron necesariamente parámetros básicos, como las áreas de recreación, comercio y recreación, que se requieren para construir viviendas sostenibles.
- Existen en el distrito una red importante de colegios, pero hay una deficiencia en la atención de la educación de primera infancia, por ello nuestra propuesta atiende directamente esta necesidad.
- Existen en el distrito una red importante de instalaciones eléctricas, sanitarias y comunicaciones por lo que se busca regenerar el espacio por única vez para las personas.
- Los comercios propuestos los hemos desarrollaron con los criterios adecuados.

**b. Conclusión:**

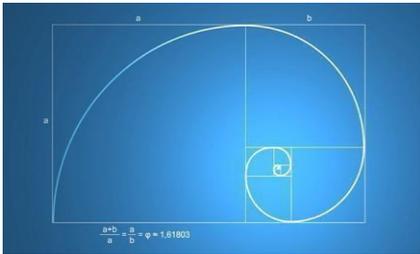
- Se determinó que es necesario implementar un equipamiento de viviendas sostenibles en una de las zonas de Surquillo antiguo, ya que ayudará a solucionar los problemas del distrito, es decir carencia de equipamientos de viviendas, espacios públicos con vegetación, educación, recreación activa y pasiva y comercio.

**8.1.4.3. Cuadro de Ambientes y Áreas**

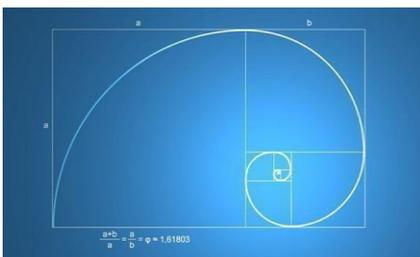
(Ver lámina de programación arquitectónica en la sección de anexos)

## 8.1.5. Conceptualización del objeto urbano arquitectónico

### 8.1.5.1. Esquema conceptual



### 8.1.5.2. Idea rectora y partido arquitectónico



Proporción divina  
La planta libre

La planta baja sobre pilotes  
La terraza jardín  
La fachada libre



## **8.1.6. Descripción del proyecto**

### **8.1.6.1. Memoria Descriptiva-Arquitectura**

#### **8.1.6.1.1. Consideraciones Generales**

##### **a. Localización del proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en Ca. Lizardo Montero 851 – Sector antiguo del popular distrito de Surquillo, de la provincia y el departamento de Lima. (Ver lámina PG-01)

Límites:

- Por el Este con el Jirón Dante.
- Por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

##### **b. Topografía**

El terreno está ubicado en una zona con una pendiente máxima del 10%, donde se tomará el nivel  $\pm 0.00$  como cota inicial de diseño desde los  $\pm 103.10$  m.s.n.m. (ver lamina PG-02)

##### **c. Clima**

El distrito de Surquillo presenta durante el año temperaturas de oscilan entre los 18 y 30 grados, una humedad del 87% y vientos predominantes con sentido nor-este.

##### **d. Accesibilidad**

La accesibilidad del proyecto se encuentra con aceras peatonales y vías vehiculares asfaltadas de la siguiente manera: (Ver lámina PG-01)

##### **e. Límites:**

- Vía vehicular y acceso peatonal por el Este con el Jirón Dante.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

##### **f. Normas base**

- Norma A.070-RNE (Comercio)
- Norma A.120-RNE (Discapacidad)
- Norma A.010-RNE (General)
- Norma A-020-RNE (Vivienda)

- Norma A-040-RNE (Educación)
- Norma A-130-RNE (Seguridad)
- Norma A-080-RNE (Oficinas)
- Norma EC-040-RNE (Redes e Instalaciones de Comunicaciones)
- Norma I.S 010-RNE (Instalaciones Sanitarias)
- NTP 350.043-1 (Extintores portátiles)
- NTP 399.010-1 (Señales de seguridad)
- NTP 399.002 (Tubos de PVC para fluidos a presión)
- NTP 399.166 (Tubos de PVC para fluidos a presión con unión tipo rosca)
- NTP 399.072.1982 (Tubos de CPVC para agua caliente)
- NTP ISO 4422:2007 (Tubos de PVC para fluidos a presión para abastecimiento de agua)
- C.I.P 8e04b 2/00; E04B 2/08; E 04B 2/44 (Sistemas constructivos antisísmicos)

La presente memoria descriptiva trata sobre la parte de Arquitectura a desarrollar. Para empezar, el proyecto cuenta con 5 sectores: oficina, comercio, educación, vivienda y recreación; en el primer nivel de la Torre 1 se ubica el sector oficinas con 9 ambientes de pequeñas y grandes oficinas independientes. Por otra parte, en el primer nivel de la Torre 2 se encuentra el sector de comercio con 2 ambientes de restaurante con categoría de 1 tenedor, 1 tienda de productos perecibles, 2 tiendas de ropa, 1 tienda de zapatos, 1 tienda de juguetes, 1 sala de usos múltiples, y el sector educación con un ambiente de sala de educación temprana, además en las Torres 1 y 2 se tendrán del segundo al sexto nivel el sector de vivienda, donde se ubicaran las viviendas sostenibles, el séptimo nivel contara con techos verdes. Para finalizar, en el primer nivel también se encontrará el espacio público donde se ubicarán la zona de estacionamientos para autos y bicicletas, además de espacios abiertos con áreas verdes, 3 juegos infantiles para niños de primera y segunda infancia, 2 servicios higiénicos, 1 zona de mesas, 1 skatepark para recreación y deporte.



Ver PG-01 Plot Plan-elaboración propia

**Figura 26. Plot Plan**

### **g. Propuesta**

Se propone sobre un terreno de 9,500 m<sup>2</sup> como edificaciones nuevas, dos torres de 7 niveles.

- **Primer nivel espacio público (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Se ha planteado el ingreso peatonal por el lado nor-este del terreno, dejando el lado sur-oeste para un gran jardín, el ingreso a los juegos infantiles, zona de mesas, servicios higiénicos y skatepark.
  - **Ingreso peatonal:** Ingreso con piso de piedra gris.
  - **Ingreso bicicletas:** Ingreso con piso de piedra gris.
- **Primer nivel torre 1 (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Se ha planteado cinco ingresos peatonales cercado por arboles zonales por el lado nor-este del terreno, el sector oficina cuenta con tres ingresos independientes al exterior y un ingreso

peatonal interior conectado con el espacio público y la torre 2, el sector vivienda cuenta con un ingreso independiente al exterior dejando el lado sur-oeste para un jardín y el ingreso del estacionamiento vehicular cercado de árboles zonales que además contara con un pequeño ambiente de estacionamiento para bicicletas.

- **Ingreso peatonal:** Ingreso con piso de piedra gris.
- **Ingreso bicicletas:** Ingreso con piso de piedra gris.
- **Ingreso vehicular:** Ingreso con una rampa de pendiente máxima de 10 % acompañado de un cerco de árboles zonales.

Sector: Oficinas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m) oficinas pequeñas

- **Oficina (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de escritorios de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Sala de reuniones (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles más 6 sillas de escritorio, mesa de escritorio de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- Oficinas Grandes (N.P.T. 103.25 m.s.n.m)

- **Oficina (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de escritorios de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Oficina de gerencia (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con

espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, 3 sillas de oficinas más un escritorio de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Sala de reuniones (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles más 6 sillas de escritorio, mesa de escritorio de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

Sector: Vivienda (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):

#### **Zona social**

- **Recepción (N.P.T.103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de escritorio de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Sala de espera (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, 2 sofás, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Escalera integrada (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):** Escalera de concreto armado, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Ascensores (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):** Una caja de placas de concreto armado con dos ascensores LED con ahorro energético.

### **Zona de mantenimiento (N.P.T. 103.25 m.s.n.m)**

**Cuarto de residuos sólidos (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, recipientes de almacenamiento de residuos sólidos por colores: el separado del papel y del material de cartón irá a un contenedor de residuos color azul; el separado del plástico irá almacenado en un contenedor de color blanco; para la recolección de metales se usará un contenedor amarillo; se usarán contenedores de color marrón para recolectar los materiales orgánicos; el separado para el vidrio será en recipientes especiales de color plomo; serán de color rojo para el caso de los objetos peligrosos; y, por último, los residuos no aprovechables se recolectarán en contenedores de color negro, como está establecido en la norma NTP 900.058:2019, para su almacenaje y posterior reciclaje generando economía circular dentro del proyecto.

- **Cuarto de bombas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, 2 bombas de 1hp, 1 cisterna de concreto armado de 25 m3 de almacenamiento de agua potable.

- **Cuarto de tableros (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, 1 sub estación, 1 tablero general, sub tableros de distribución.

- Cuarto de Máquinas.

• **Segundo al sexto nivel torre 1 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** El desplazamiento vertical a los siguientes niveles se da por la escalera principal y/o ascensores del primer nivel y se conecta a un hall con piso acabado de porcelanato de color claro permitiendo el acceso por nivel a cuatro viviendas.

### **Zona Social**

- **Escalera integrada (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Escalera de concreto armado, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Ascensores (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Una caja de placas de concreto armado con dos ascensores LED con ahorro energético

- **Hall (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Vivienda típica “A” del dpto. 201 al 601 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en “L”, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65” full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Zona Intima**

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes

con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

**Vivienda típica "B" del dpto. 202 al 602 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en "L", mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso

enchapado en porcelanato de color claro.

Zona Intima

- **Servicio higiénico principal (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Vivienda típica “C” del dpto. 203 al 603 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en “L”, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65” full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Zona Intima**

- **Servicio higiénico principal (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado

de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

**Vivienda típica "D" del dpto. 204 al 604 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en "L", mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Zona Íntima**

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas

con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

• **Séptimo nivel torre 1 (N.P.T. 127.10 m.s.n.m):** El desplazamiento vertical al séptimo nivel se da por la escalera principal del primer nivel y se conecta a un espacio abierto con áreas verdes.

• **Primer nivel torre 2 (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Se ha planteado cinco ingresos peatonales cercado por arboles zonales por el lado nor-este del terreno, el sector oficina cuenta con tres ingresos independientes al exterior y un ingreso peatonal interior conectado con el espacio público y la torre 1, el sector vivienda cuenta con un ingreso independiente al exterior dejando el lado sur-oeste para un jardín y el ingreso del estacionamiento vehicular cercado de árboles zonales que además contara con un pequeño ambiente de estacionamiento para bicicletas.

- **Ingreso peatonal:** Ingreso con piso de piedra gris.

- **Ingreso bicicletas:** Ingreso con piso de piedra gris.

- **Ingreso vehicular:** Ingreso con una rampa de pendiente máxima de 10 % acompañado de un cerco de árboles zonales.

### **Sector Comercio (N.P.T. 103.25 m.s.n.m)**

#### **Restaurante A-01**

- **Sala de espera (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, mueble de sala en "L", paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con

vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Barra de comidas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, barra de comidas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de mesas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de mesa-comedor de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, muebles de cocina de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

## **Restaurante A-02**

- **Sala de espera (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, mueble de sala en "L", paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro,

electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV- LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Barra de comidas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, barra de comidas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de mesas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de mesa-comedor de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV- LED 65" full HD con ahorro energético.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, muebles de cocina de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Tienda de productos perecibles A-03**

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con

vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de productos perecibles (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, stands de productos perecibles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de productos fríos (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, refrigeradoras, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Tienda de ropa A-04**

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de ropa mujeres (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, stands de productos de ropa para mujeres, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Tienda de ropa A-04**

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de ropa hombres (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, stands de productos de ropa para hombres, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Muerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Tienda de zapatos A-04**

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de zapatos (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, stands de productos de zapatos para hombres y mujeres, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Tienda de juguetes A-04**

- **Caja (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de cajas, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de zapatos (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, stands de productos de zapatos para hombres y mujeres, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Sala de usos múltiples**

- **Sala de estar (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, mueble de barra para bar de madera con

enchapado de láminas madera cedro, 5 sillas de estar, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Cocina (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, muebles de cocina de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **SS.HH. discapacitados (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, baranda de acero inoxidable, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Sector: Educación (N.P.T. 103.25 m.s.n.m) Sala de estimulación temprana**

- **Sala de espera (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, mueble de sala en "L", paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Control y seguridad (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un mueble de mesa más dos sillas de madera, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de lactancia (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, mueble de sala en "L" más dos cunas de madera, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de promotoras educativas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un mueble de mesa más dos sillas de madera", paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de cunas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera

enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, ocho muebles de cuna, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Zona de higiene (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, aparatos sanitarios con ahorro de consumo hídrico, dos bañeras con grifería de bajo consumo baranda de acero inoxidable, 04 cambiadores de pañales, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Zona de alimentación (N.P.T. 103.30 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, tres módulos de mesa para comedor de madera, muebles de cocina de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Aula de 06 niños de 06 a 12 meses (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, seis muebles de mesa para niños, más 06 sillas para niños de madera, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Aula de 06 niños de 12 a 24 meses (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, seis muebles de mesa para niños, más 06 sillas para niños de madera, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Almacén (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, muebles de almacén de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Sector: Vivienda (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):**

**Zona social**

- **Recepción (N.P.T.103.25 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, módulo de escritorio de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Sala de espera (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, 2 sofás, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Escalera integrada (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):** Escalera de concreto armado, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Ascensores (N.P.T. 103.25-125.60 m.s.n.m):** Una caja de placas de concreto armado con dos ascensores LED con ahorro energético.

**Zona de mantenimiento (N.P.T. 103.25 m.s.n.m)**

- **Cuarto de residuos sólidos (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, recipientes de almacenamiento de residuos sólidos por colores: el separado del papel y del material de cartón irá a un contenedor de residuos color azul; el separado del plástico irá almacenado en un contenedor de color blanco; para la recolección de metales se usará un contenedor amarillo; se usarán contenedores de color marrón para recolectar los materiales orgánicos; el separado para el vidrio será en recipientes especiales de color plomo; serán de color rojo para el caso de los objetos peligrosos; y, por último, los residuos no aprovechables se recolectarán en contenedores de color negro, como está establecido en la norma NTP 900.058:2019, para su almacenaje y posterior reciclaje generando economía circular dentro del proyecto.

- **Cuarto de bombas (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de

polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, 2 bombas de 1hp, 1 cisterna de concreto armado de 25 m<sup>3</sup> de almacenamiento de agua potable.

- **Cuarto de tableros (N.P.T. 103.25 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, 1 sub estación, 1 tablero general, sub tableros de distribución.

- **Cuarto de máquinas.**

- **Segundo al sexto nivel torre 2 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** El desplazamiento vertical a los siguientes niveles se da por la escalera principal y/o ascensores del primer nivel y se conecta a un hall con piso acabado de porcelanato de color claro permitiendo el acceso por nivel a cuatro viviendas.

#### **Zona Social**

- **Escalera integrada (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Escalera de concreto armado, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Ascensores (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Una caja de placas de concreto armado con dos ascensores LED con ahorro energético

- **Hall (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Vivienda típica "A" del dpto. 201 al 601 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona**

#### **Social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en "L", mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras

y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

### **Zona Intima**

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

### **Vivienda típica "B" del dpto. 202 al 602 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en

láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en “L”, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65” full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

### **Zona íntima**

- **Servicio higiénico principal (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65” full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas

con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

**Vivienda típica "C" del dpto. 203 al 603 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en "L", mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con

ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

### **Zona íntima**

- **Servicio higiénico principal (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

### **Vivienda típica "D" del dpto. 204 al 604 (N.P.T. 107.65-125.60 m.s.n.m): Zona social**

- **Sala (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta exterior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un sofá modelo en "L", mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Comedor (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una mesa de comedor, 4 sillas de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Cocina (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de cocina de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, una barra de madera con enchape de

láminas de melanina, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodomésticos de refrigeradora y cocina con ahorro energético.

- **Lavandería (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de lavandería de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, terma eléctrica, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

#### **Zona íntima**

- **Servicio higiénico (N.P.T. 107.70 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, un lavadero de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, un inodoro de porcelanato con grifería de ahorro en el consumo hídrico, grifería de ducha con ahorro en el consumo hídrico, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro.

- **Dormitorio (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo plaza y media, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

- **Dormitorio principal (N.P.T. 107.65 m.s.n.m):** Puerta interior de madera enchapada en láminas de melanina, muros no portantes con espuma de polietileno, ventanas con vidrios dobles, una cama modelo dos plazas, mesa de estar de madera con enchapado de láminas madera cedro, paredes con acabado de pinturas claras y piso enchapado en porcelanato de color claro, electrodoméstico TV-LED 65" full HD con ahorro energético.

• **Séptimo nivel torre 2 (N.P.T. 127.10 m.s.n.m):** El desplazamiento vertical al séptimo nivel se da por la escalera principal del primer nivel y se conecta a un espacio abierto con áreas verdes.

#### **8.1.6.1.1. Especificaciones técnicas de arquitectura**

##### • **Muros:**

- Muros no portantes con espesor de 20 cm tipo M-01 con 2 cm min de espuma poliuretano para cerramiento térmico.

- Tarrajado, empastado y pintado de colores blancos y claros.



Ver PD-01 Sector Designado Restaurante A01-Elaboración Propia

Figura 27. Sector Designado Restaurante A01

Familia: Muro básico  
 Tipo: Muro no portante M-01  
 Grosor total: 0.2000  
 Resistencia (R): 0.0615 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Masa térmica: 3.43 kJ/K

Altura de muestra: 2.8000

Capas

CARA EXTERIOR					
	Función	Material	Grosor	Envolventes	Material estructural
1	<b>Contorno del núcleo</b>	<b>Capas de envoltente por encima</b>	<b>0.0000</b>		
2	Acabado 1 [4]	Tablero de muro de yeso	0.0200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Acabado 1 [4]	espuma de polietireno	0.0200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Acabado 1 [4]	_wood	0.1200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Acabado 1 [4]	espuma de polietireno	0.0200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<b>Contorno del núcleo</b>	<b>Capas de envoltente por debajo</b>	<b>0.0000</b>		
7	Acabado 1 [4]	Tablero de muro de yeso	0.0200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CARA INTERIOR

Insertar    Suprimir    Arriba    Abajo

Envoltente por defecto

En las inserciones: Sin envoltente    En los extremos: Ninguno

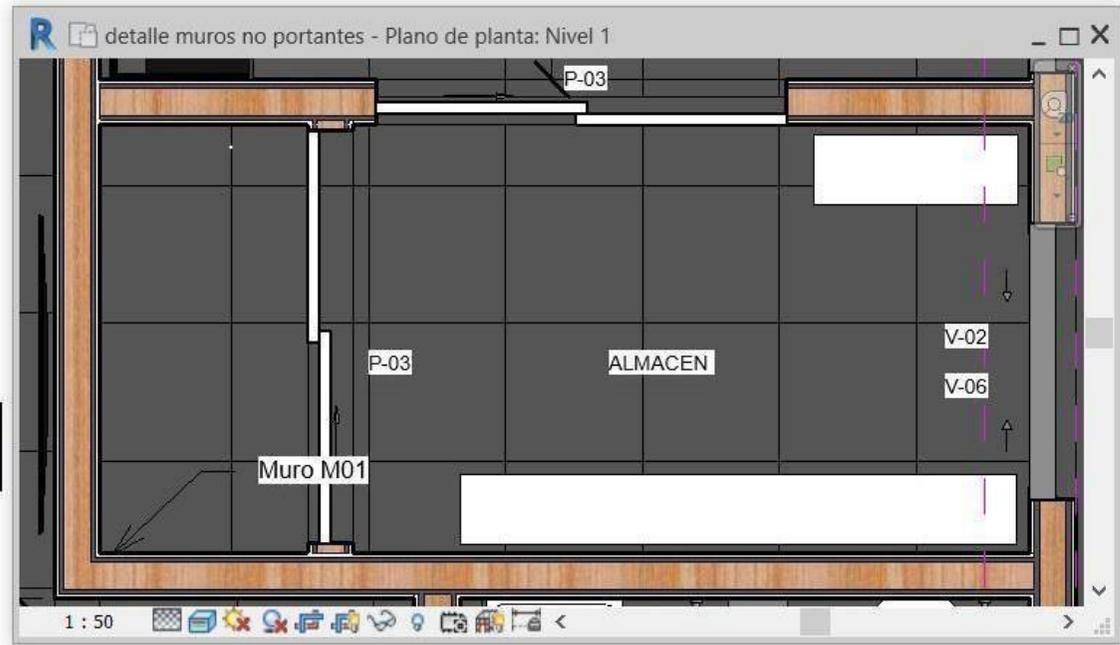
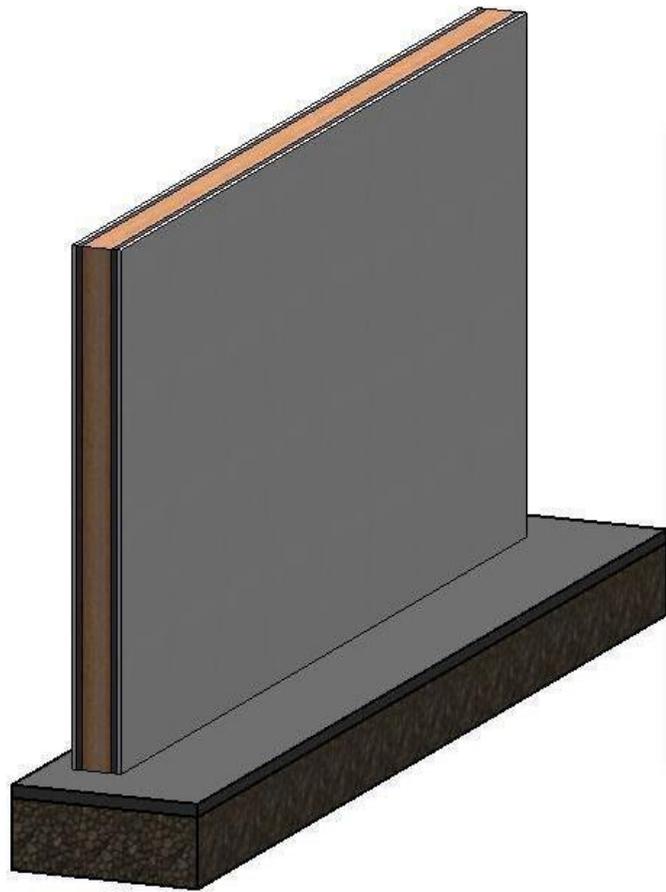
Modificar estructura vertical (sólo en vista previa de sección)

Modificar    Fusionar regiones    Barridos

Asignar capas    Dividir región    Telares

**Sección de muro no portante tipo M01 sector designado -Elaboración propia**

**Figura 28. Sección de muro no portante tipo M01 sector designado**



**Muro no portante tipo M01 sector designado -Elaboración propia**

**Figura 28. Muro no portante tipo M01 sector designado**

- **Pisos:**
  - Porcelanato de colores blancos y claros
  - Baldosa podotáctil de color amarillo
  - Cemento pulido
- **Techos:**
  - Tarrajado, empastado y pintado de color blanco
- **Techos verdes:**
  - Grass natural
  - Sistema de riego tecnificado

### **Ventilación natural**

#### **Vanos:**

- Se emplearán para la abertura y cerramiento de vanos en ventanas, el tipo de ventana con vidrio doble, debido a que el vidrio es un material con alta conductividad térmica.
- Los vanos de puertas y ventanas serán empleados como componente de paso en el uso de la ventilación natural.

#### **Ventanas**

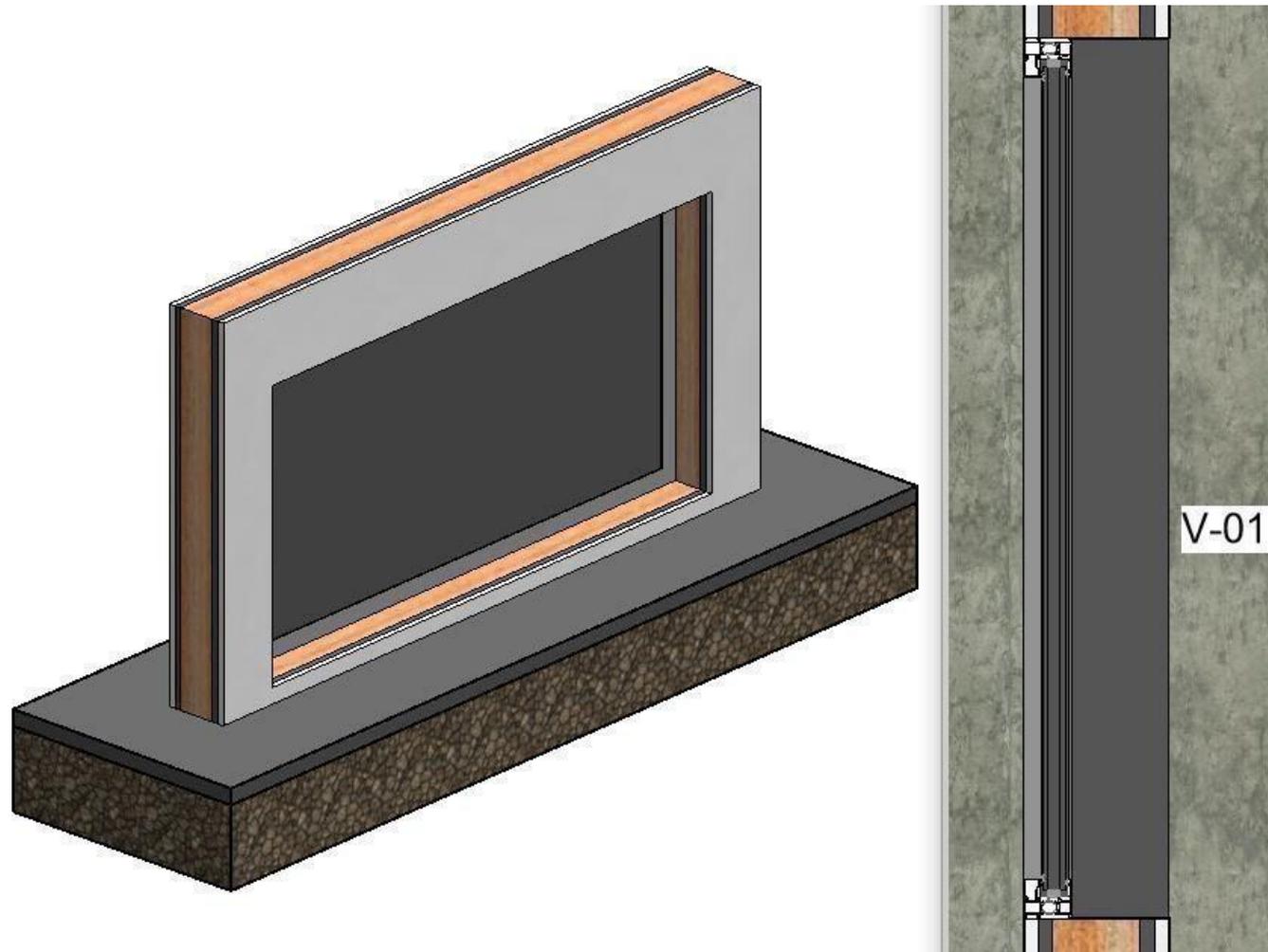
Se presenta el cálculo de ventilación natural de acuerdo a la normativa A.010, referida a las condiciones generales de diseño -art. 51 y 52 del R.N.E.-, como requisito mínimo de abertura hacia el exterior para ventilar en el sector designado a desarrollar:

Sector	Zona	Ambiente	Área (m2)	Ventilación Natural Norma A.110	Área de abertura para Vano en m2(R.N.E)	Aforo Mínimo (R.N.E)	Aforo Máximo	Aforo Promedio	Volumen de Aire prom x persona. (4-5 m3)	Volumen min. de Aire en Ambiente (m3)	Área de abertura para Vano en m2	Tipo de cerramiento térmico
Comercio	Restaurantes	Restaurante	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	11.3	41	60	50	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
		Restaurante	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	11.3	41	60	50	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
	Productos variados	Tienda de Productos	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	11.3	41	60	50	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
	Tiendas	Tienda de Ropa	56.25	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	5.6	21	30	25	4.5	253.1	2.5	Cerramiento con vidrio doble
		Tienda de Ropa	56.25	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	5.6	21	30	25	4.5	253.1	2.5	Cerramiento con vidrio doble

		SUM	56.25	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al 10%	5.6	21	30	25	4.5	253.1	2.5	Cerramiento con vidrio doble
<b>Viviendas</b>	<b>Vivienda</b>	Vivienda Tipo "A" Nivel 2	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	11.3	3	6	5	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
		Vivienda Tipo "B" Nivel 2	168.75	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	16.9	5	10	8	4.5	759.4	7.6	Cerramiento con vidrio doble
		Vivienda Tipo "A" Nivel 3	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	11.3	3	6	5	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
		Vivienda Tipo "B" Nivel 3	168.75	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	16.9	5	10	8	4.5	759.4	7.6	Cerramiento con vidrio doble
		Vivienda Tipo "A" Nivel 4	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	11.3	3	6	5	4.5	506.3	5.1	Cerramiento con vidrio doble
		Vivienda Tipo	168.75	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no	16.9	5	10	8	4.5	759.4	7.6	Cerramiento con vidrio

	"B" Nivel4		será menor al									o dobl e
	Vivienda Tipo "A" Nivel 5	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	11.3	3	6	5	4.5	506.3	5.1	Cerramien to con vidri o dobl e	
	Vivienda Tipo "B" Nivel 5	168.75	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	16.9	5	1 0	8	4.5	759.4	7.6	Cerramien to con vidri o dobl e	
	Vivienda Tipo "A" Nivel 6	112.5	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	11.3	3	6	5	4.5	506.3	5.1	Cerramien to con vidri o dobl e	
	Vivienda Tipo "B" Nivel 6	168.75	norma A.010 Art. 52-el área de abertura de ventilación en vanos del equipamiento no será menor al	16.9	5	1 0	8	4.5	759.4	7.6	Cerramien to con vidri o dobl e	
<b>Área Verde</b>	Nivel 2	225	- - -	<b>Aforo Total</b>	<b>2 2 6</b>	<b>3 5 0</b>	<b>2 9 0</b>					
	Nivel 7	281.25	- - -									

**Tabla N° 11. Cuadro de excel ventilación natural sector designado -Elaboración propia**



Detalle de vano tipo V01- Sector designado -Elaboración propia

Figura 29. Detalle de vano tipo V01- Sector designado



Detalle de vano tipo V01- Sector designado -Elaboración propia

Figura 30. Detalle de vano tipo V01- Sector designado

## Cuadro de áreas por sector

Sub total	6249.5 m <sup>2</sup>
30 % de area libre	1874.85 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA TOTAL "CONJUNTO DE VIVIENDAS"	8124.35 m <sup>2</sup>

### Ver anexo PA-01-Elaboracion propia

#### Gestión de residuos sólidos. Almacén de residuos sólidos

- De acuerdo al R.N.E Norma A 0.10- Art 41, 42,43 el equipamiento contará con un almacén de residuos sólidos por cada Torre con las dotaciones mínimas para el sector Vivienda, que establece para el uso residencial a razón de 30 lt./vivienda (0.03 m<sup>3</sup>) por día. En cada torre hay 20 viviendas:  $0.03 \times 20 = 0.6$  m<sup>3</sup> por día debe tener como mínimo de área el almacén de residuos sólidos.
- El almacenamiento de residuos sólidos se dará por colores: el separado del papel y del material de cartón irá a un contenedor de residuos color azul; el separado del plástico irá almacenado en un contenedor de color blanco; para la recolección de metales se usará un contenedor amarillo; se usarán contenedores de color marrón para recolectar los materiales orgánicos; el separado para el vidrio será en recipientes especiales de color plomo; serán de color rojo para el caso de los objetos peligrosos; y, por último, los residuos no aprovechables se recolectarán en contenedores de color negro, como está establecido en la norma NTP 900.058:2019, para su almacenaje y posterior reciclaje generando economía circular dentro del proyecto. Se contará con un lavadero.

Se establece el cálculo de los residuos sólidos de acuerdo a la norma A.010 Art 41, 42,43 del R.N.E. como requisito mínimo de almacén de residuos sólidos en el sector designado a desarrollar:

Sector	Zona	Ambiente	Área (m2)	Acopio y evacuación de Residuos Sólidos- R.N. E	Área mín de Acopio para Residuos en m3(R.N.E)	Aforo Mínimo (R.N.E)	Aforo Máximo	Aforo Promedio
Comercio	Restaurantes	Restaurante	112.5	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.3	41	60	50
		Restaurante	112.5	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.3	41	60	50
	Productos variados	Tienda de Productos	112.5	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.3	41	60	50
	Tiendas	Tienda de Ropa	56.25	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.2	21	30	25
		Tienda de Ropa	56.25	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.2	21	30	25
		SUM	56.25	norma A.070 Art. 33- para tienda independiente el área mínima de acopio y evacuación de residuos es 0.003 m3 por m2 de superficie de venta.	0.2	21	30	25
			Vivienda Tipo "A" Nivel 2	112.5	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	3	6
Vivienda Tipo "B" Nivel 2			168.75	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	5	10	8
Vivienda Tipo "A" Nivel 3			112.5	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	3	6	5
Vivienda Tipo "B"			168.75	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	5	10	8

Viviendas	Vivienda	Nivel 3		día.				
		Vivienda Tipo "A" Nivel 4	112.5	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	3	6	5
		Vivienda Tipo "B" Nivel4	168.75	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	5	10	8
		Vivienda Tipo "A" Nivel 5	112.5	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	3	6	5
		Vivienda Tipo "B" Nivel 5	168.75	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	5	10	8
		Vivienda Tipo "A" Nivel 6	112.5	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	3	6	5
		Vivienda Tipo "B" Nivel 6	168.75	norma A.010 Art. 41,42,43-Uso residencial a razón de 30 lt. /vivienda (0.03 m3) por día.	0.03	5	10	8
		Área Verde	Nivel 2	225	<b>Volumen total de Acopio para residuos sólidos</b>	<b>1.8</b>	---	---
	Nivel 7		281.25	---	<b>Aforo Total</b>	<b>226</b>	<b>350</b>	<b>290</b>

**Tabla N° 12. Cuadro de excel acopio y evacuación de residuos sólidos sector designado -Elaboración propia**

## **Sostenibilidad**

El presente Proyecto Urbano Arquitectónico Conjunto de viviendas sostenibles en el distrito de Surquillo 2020, contará con ambientes que tengan características de iluminación y ventilación pasiva, luz eléctrica con iluminación LED y redes de telecomunicación tecnológica con conectividad 4G (Norma EC.040), para los usuarios temporales y permanentes.

La gestión y recolección de residuos sólidos serán almacenadas de acorde a los siguientes colores: el separado del papel y del material de cartón irá a un contenedor de residuos color azul; el separado del plástico irá almacenado en un contenedor de color blanco; para la recolección de metales se usará un contenedor amarillo; se usarán contenedores de color marrón para recolectar los materiales orgánicos; el separado para el vidrio será en recipientes especiales de color plomo; serán de color rojo para el caso de los objetos peligrosos; y, por último, los residuos no aprovechables se recolectarán en contenedores de color negro, como está establecido en la norma NTP 900.058:2019, para su almacenaje y posterior reciclaje generando economía circular dentro del proyecto.

### **Mantenimiento a corto y largo del proyecto**

Se presenta el cálculo con el costo en soles (S/.) del mantenimiento, a corto y largo plazo, del Proyecto Urbano Arquitectónico Conjunto de viviendas sostenibles en el distrito de Surquillo 2020:

Conjunto de Viviendas Sostenibles, Distrito de Surquillo											
Junta General de Propietarios											
Planilla de Servicios 2020											
Sector	Sector del proyecto	Costos de Servicios Comunes - Julio 2020									Subtotal del mes
		Servicio de Seguridad	Servicio de Limpieza	Servicio de Jardinería	Servicio de Administración	Servicio de Agua Potable	Servicio de Luz Eléctrica	Residuos Sólidos	Internet 4G	Mora	
1	Oficina	1	1	1	1	1	1	0	2	0	8
2	Comercio	1	1	1	1	1	1	0	2	0	8
3	Educación	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
4	Vivienda	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
5	Recreación y deporte	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
								Subtotal de Internet	7		19
										IGV 18 %	3.4
										Total del mes	22.4

\*De acuerdo a la ley 27157, el Reglamento Interno para la junta de propietarios establece el costo y mantenimiento económico en áreas de servicios comunes (moneda en soles)

\*Elaboración exclusiva- Constructora C.D.C E.I.R.L 2020

### **Inversión y retorno del proyecto**

Se empleará el Sistema BIM con el software informático Revit 2020 de la compañía Autodesk.

Se recomienda el uso de sistema constructivo innovador C.I.P 8e04b 2/00; E04B 2/08; E 04B 2/44 (Sistemas constructivos antisísmicos).

El Proyecto Urbano Arquitectónico Conjunto de viviendas sostenibles en el distrito de Surquillo 2020, contará con una inversión de fondos económicos mediante una asociación público-privada, donde el sector vivienda alquilará de manera privada los sectores de Comercio y Oficina. El sector Educación de preferencia será otorgado al Estado como arrendatario del espacio; siendo exclusivo el uso del sector Recreación y Deporte para el Estado.

## **8.1.6.2. Memoria descriptiva-estructuras**

### **1. Aspectos Generales**

#### **1.1 Localización del Proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en Ca. Lizardo Montero 851 – Sector antiguo del popular distrito de Surquillo, de la provincia y el departamento de Lima. (**Ver Lamina PG-01**)

#### **Límites:**

- Por el Este con el Jirón Dante.
- Por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

#### **1.2 Topografía**

El terreno está ubicado en una zona con una pendiente máxima del 10%, donde se tomará el nivel  $\pm 0.00$  como cota inicial de diseño desde los  $\pm 103.10$  m.s.n.m. (ver lamina PG-02)

#### **1.3 Clima**

El distrito de Surquillo presenta durante el año temperaturas de oscilan entre los 18 y 30 grados, una humedad del 87% y vientos predominantes con sentido nor-este.

#### **1.4 Accesibilidad**

La accesibilidad del proyecto se encuentra con aceras peatonales y vías vehiculares asfaltadas de la siguiente manera: (**Ver Lamina PG-01**)

#### **Límites:**

- Vía vehicular y acceso peatonal por el Este con el Jirón Dante.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

### **2. Memoria Descriptiva**

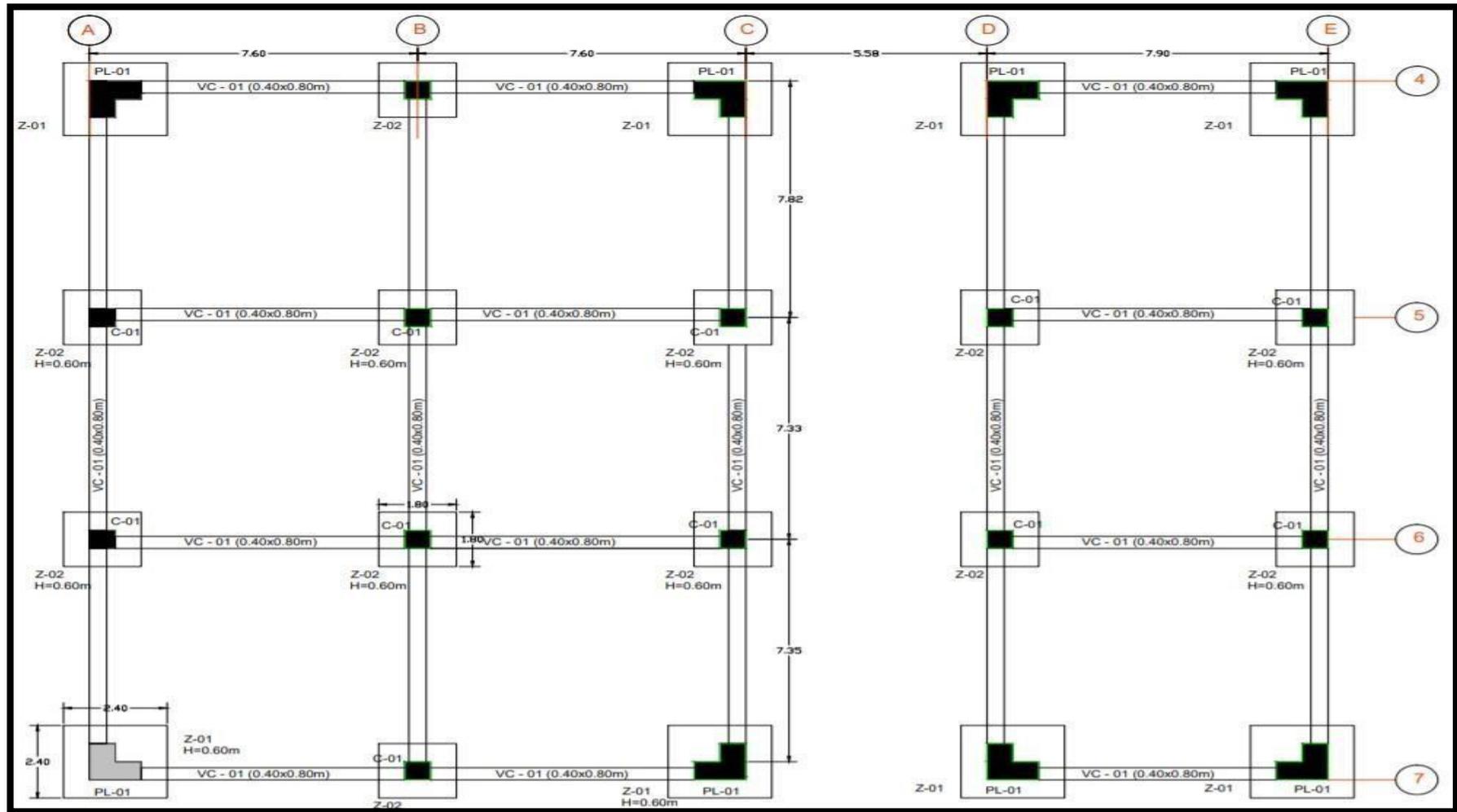
Se propone sobre un terreno de 9,500 m<sup>2</sup> como edificaciones nuevas, dos torres de 7 niveles.

- Se empleará el sistema aporticado para la estructura en el uso de losas, vigas, columnas, placas y zapatas aisladas, que se conectan formando pórticos con ángulos de 90° en el fondo, parte superior y lados laterales.

- Se elaboró el pre-dimensionamiento estructural del sector designado de Comercio y Vivienda: se tomó como pre dimensionamiento de los elementos estructurales la décima y doceava parte de la luz entre ejes (L/10 y L/12: las luces promedio entre ejes son de 7.50 metros), los elementos estructurales contarán con una resistencia del concreto armado  $f'c$  210 kg/cm<sup>2</sup> y concreto armado de  $f'c$  170 kg/cm<sup>2</sup>. Se utilizarán desde el nivel de cimentación 101.30 m.s.n.m hasta el séptimo nivel

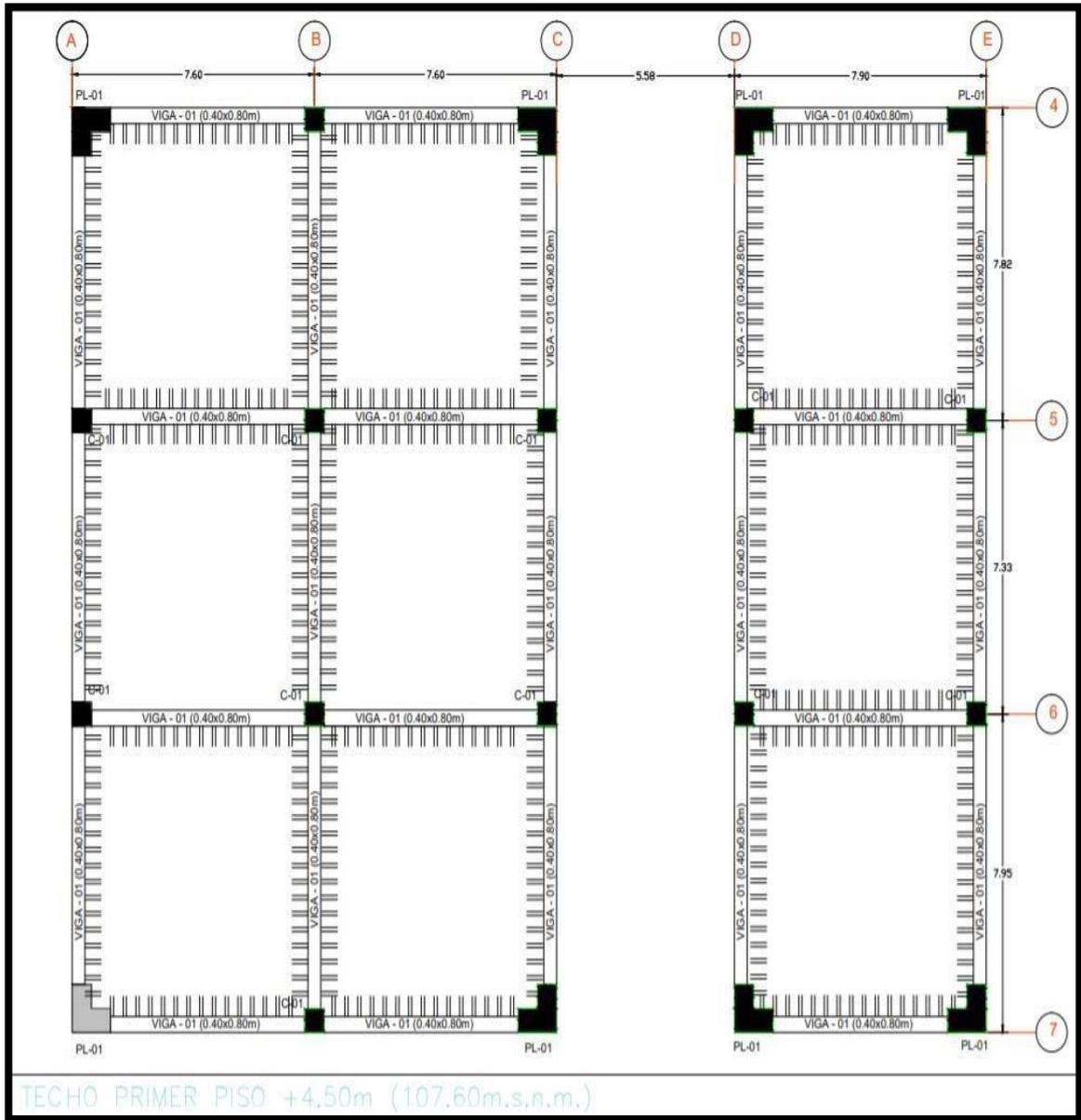
125.60 m.s.n.m. Los elementos estructurales en el nivel de cimentación tendrán las siguientes dimensiones; zapatas aisladas cuadradas de 1.80 metros de largo x 1.80 metros de ancho x 0.60 metros de altura, vigas de cimentación tipo V-01 de 0.40 metros en la base x 0.80 metros de altura con 5  $\varnothing$  5/8" y est.  $\varnothing$ 3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e, desde el primer nivel hasta el séptimo nivel se utilizará un pre- dimensionamiento de L/12 en columnas cuadradas tipo C-01 de 0.60 metros de largo x 0.60 metros de ancho, con 8  $\varnothing$  5/8" y est.  $\varnothing$ 3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e, placas con un pre-dimensionamiento de L/12 tipo PL-01 de 1.20 metros de largo 0.60 metros de ancho con 16  $\varnothing$  5/8" y est.  $\varnothing$ 3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e, vigas tipo V-01 de 0.40 metros de ancho x 0.80 metros con 5  $\varnothing$  5/8" y est.  $\varnothing$ 3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm con un pre-dimensionamiento de L/10, Rto.@20 cm c/e, el pre dimensionamiento de la losa aligerada se consideró con vigas principales en dos sentidos y la cuarta parte de la luz entre ejes L/25 teniendo un resultado de 0.30 m de altura.

- **Muros no portantes:** se empleará el sistema de muros de tabiquería divisorios que no resistan carga sísmica.



Ver Plano de cimentación  $\pm 101.30$  m.s.n.m. de profundidad P.E. 01- Elaboración propia

Figura 31. Plano de cimentación  $\pm 101.30$  m.s.n.m. de profundidad P.E. 01



Ver Plano de estructuras primer nivel P.E. 02-Elaboración propia

Figura 32. Plano de estructuras primer nivel P.E. 02



**Elementos estructurales ZC-01, VC.01, C-01, PL01 en nivel de cimentación $\pm$  101.30 m.s.n.m.- Elaboración propia**

**Figura 33. Elementos estructurales ZC-01, VC.01, C-01, PL01 en nivel de cimentación $\pm$  101.30 m.s.n.m.**

### 3.0 Elementos estructurales

Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-01)

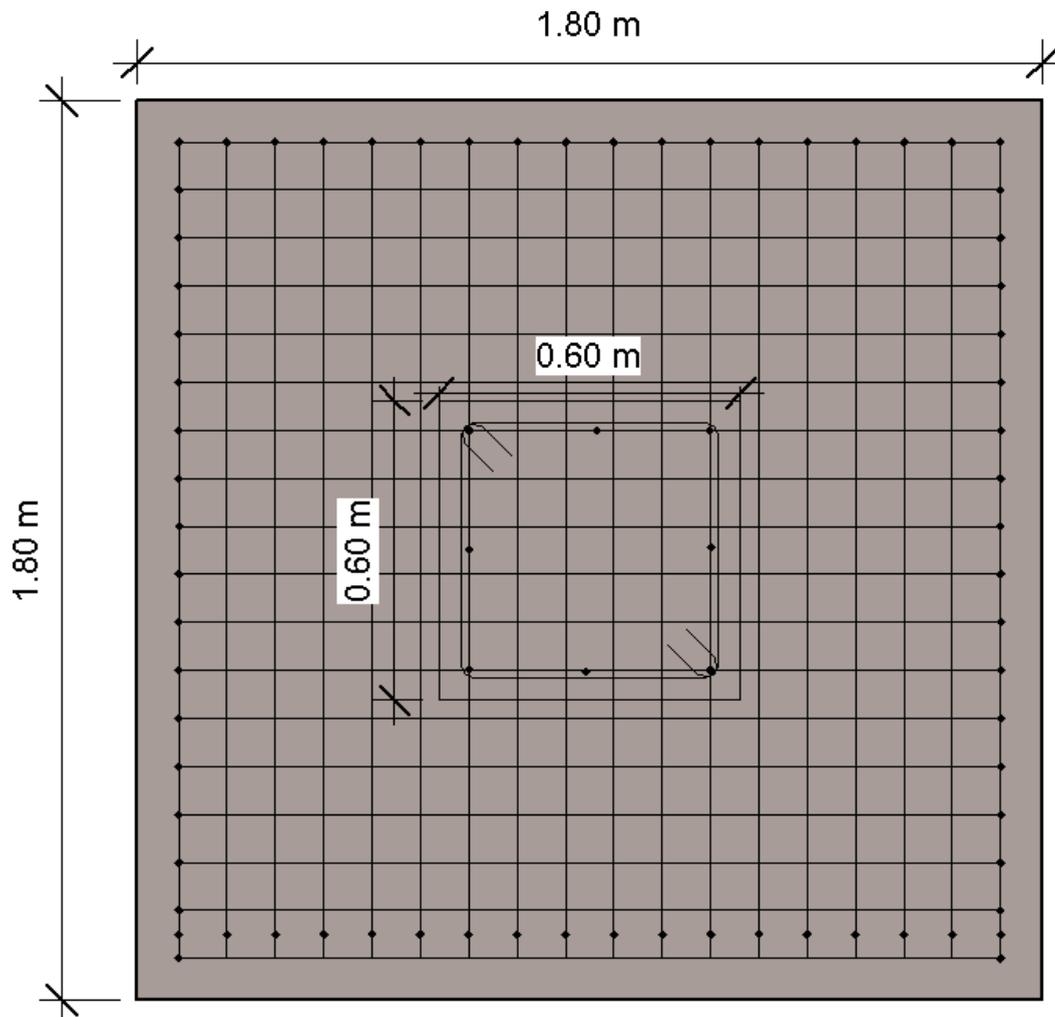


Figura 34. Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-01)

Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-02)

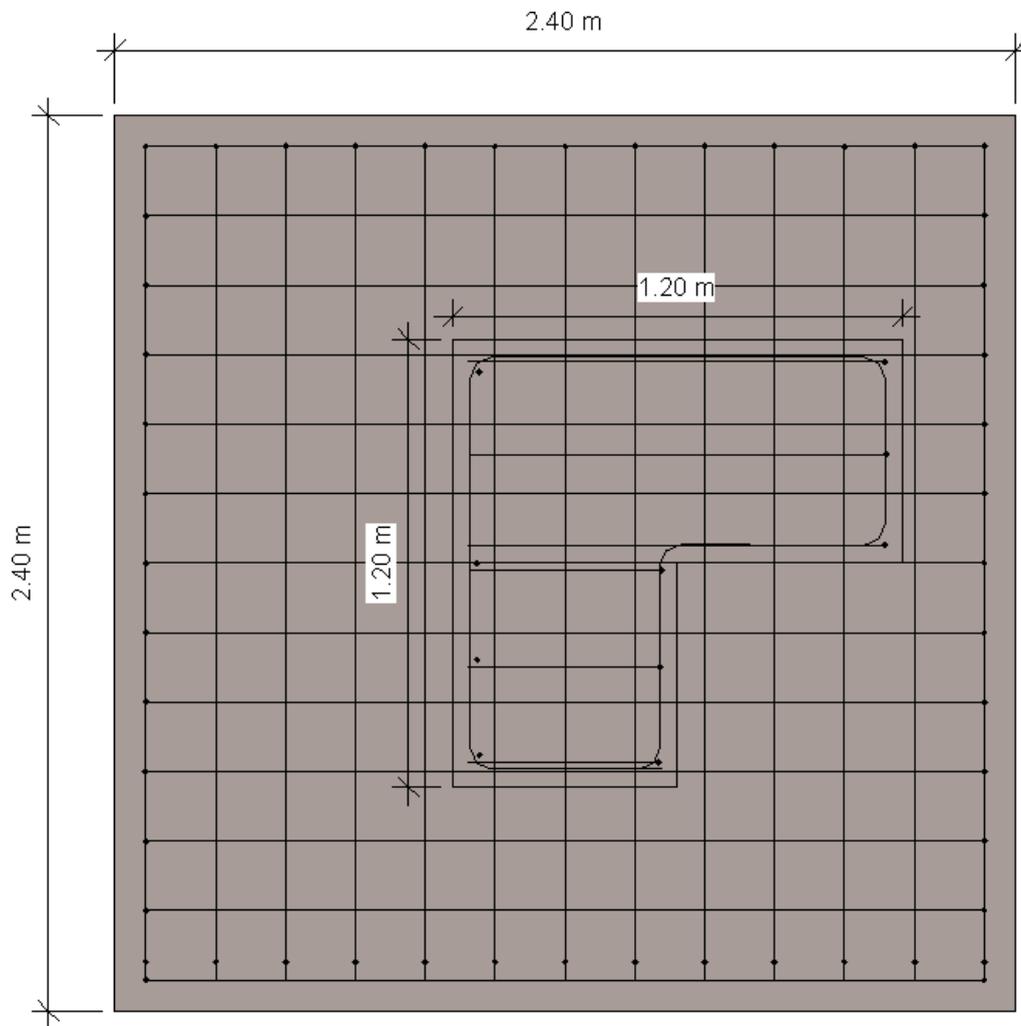
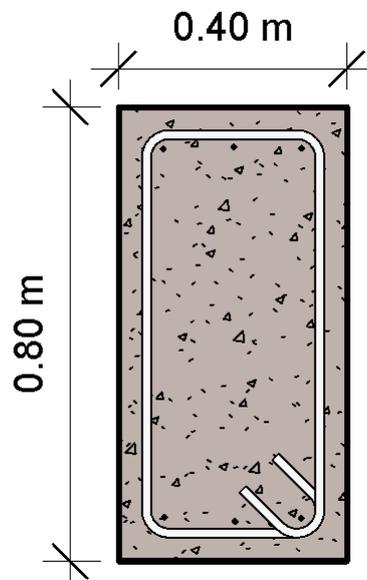


Figura 35. Zapata aislada cuadrada de cimentación (Tipo ZC-02)

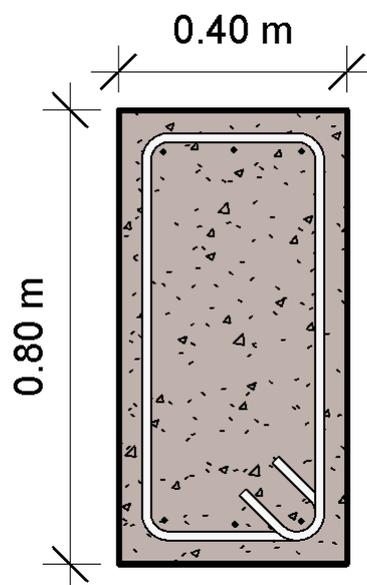
Viga de cimentación (Tipo VC-01)



**Figura 36. Viga de cimentación (Tipo VC-01)**

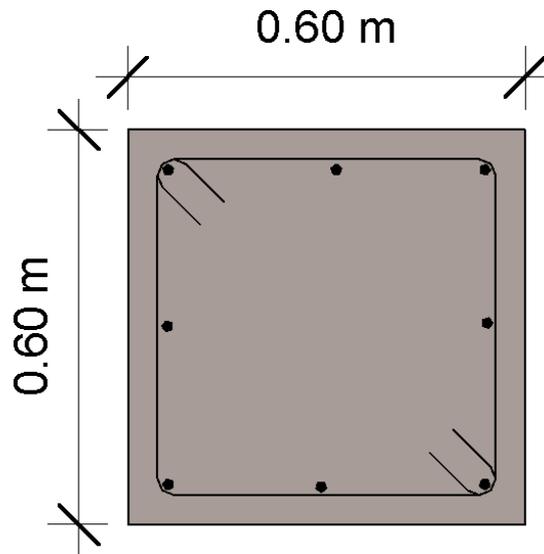
Viga (Tipo V-01) 5 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e Viga

(Tipo V-01)



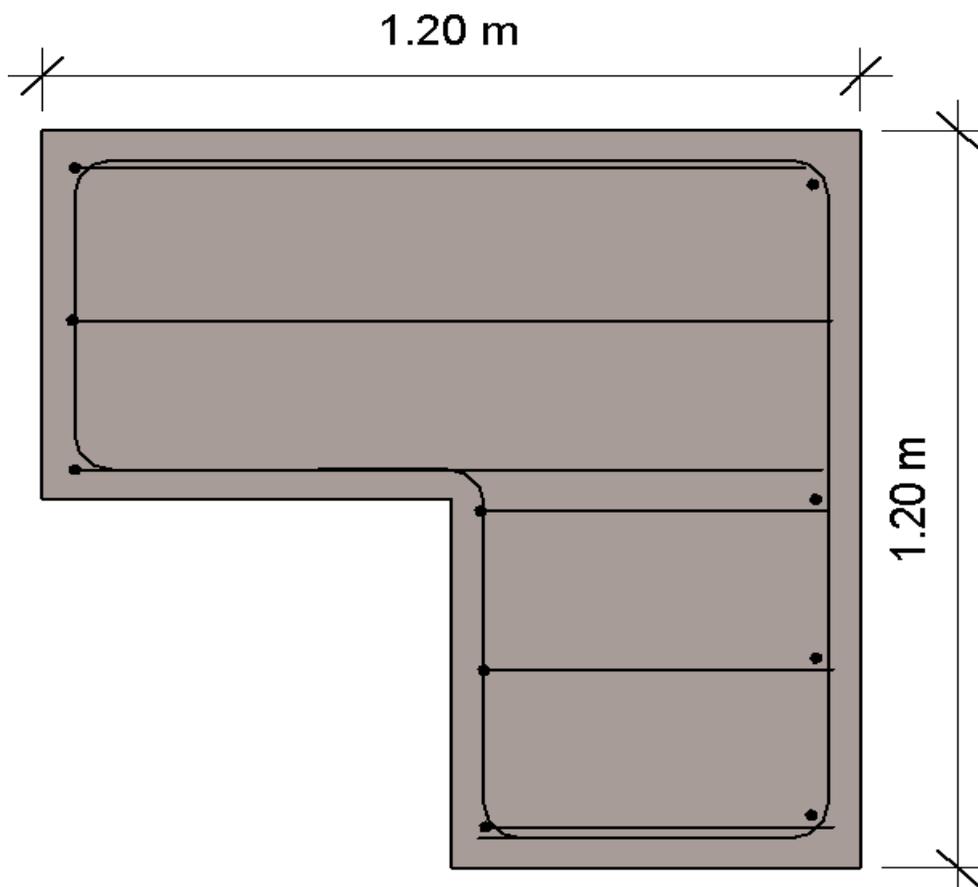
**Figura 37. Viga (Tipo V-01) 5 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e Viga (Tipo V-01)**

Columna (Tipo C-01) 8 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e



**Figura 38. Columna (Tipo C-01) 8 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e**

Placa (Tipo PL-01) 10 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e



**Figura 39. Placa (Tipo PL-01) 10 Ø 5/8" y est. Ø3/8" 1@ 5 cm, 7@10 cm, Rto.@20 cm c/e**

### **8.1.6.3. Memoria Descriptiva-Instalaciones Eléctricas**

#### **1. Consideraciones Generales**

##### **1.1 Localización del Proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en Ca. Lizardo Montero 851 – Sector antiguo del popular distrito de Surquillo, en la provincia y el departamento de Lima. (**Ver Lamina PG-01**)

##### **Límites:**

- Por el Este con el Jirón Dante.
- Por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

##### **1.2 Topografía**

El terreno está ubicado en una zona con una pendiente máxima del 10%, donde se tomará el nivel  $\pm 0.00$  como cota inicial de diseño desde los  $\pm 103.10$  m.s.n.m. (ver lamina PG-02)

##### **1.3 Clima**

El distrito de Surquillo presenta durante el año temperaturas de oscilan entre los 18 y 30 grados, una humedad del 87% y vientos predominantes con sentido nor-este.

##### **1.4 Accesibilidad**

La accesibilidad del proyecto se encuentra con aceras peatonales y vías vehiculares asfaltadas de la siguiente manera: (**Ver Lamina PG-01**)

##### **Límites:**

- Vía vehicular y acceso peatonal por el Este con el Jirón Dante.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

##### **1.6 Normatividad**

- Norma A.070-RNE (Comercio)
- Norma E.M110-RNE (Confort térmico y lumínico)
- Norma A.010-RNE (General)
- Norma A-020-RNE (Vivienda)

- Norma E.M 050-RNE (Instalaciones de Climatización)

## **2. Memoria Descriptiva**

Se propone sobre un terreno de 9,500 m<sup>2</sup> como edificaciones nuevas, dos torres de 7 niveles.

### **2.1 Consumo Energético del Equipamiento**

#### **2.1.1 Iluminación artificial**

- La red de energía para el equipamiento será suministrada a la tensión de 220 V., Sistema Trifásico, desde las redes de media tensión del Concesionario de Electricidad de acorde a la norma A.020 art 26.
- En este proyecto se ha considerado el suministro y montaje de la subestación eléctrica con cable de media tensión instalada de manera subterránea.
- Subestación electrónica: celdas de llegada y celdas de transformación.
- Cuarto de tableros eléctricos: tablero de transferencia automática, tablero general, tableros de distribución y sub-tableros de distribución.
- Grupo electrógeno, tablero de grupo electrógeno.
- Se instalarán en los ambientes del equipamiento luminarias LED para el ahorro energético.
- Se iluminará artificialmente los ambientes del equipamiento con focos LED y con certificación de ahorro energético.

\*Se desarrollarán las instalaciones eléctricas con luz artificial en los ambientes del equipamiento teniendo en consideración el R.N.E E.M. 110-Confort térmico y lumínico.

<b>Sector</b>	<b>Zona</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Lux min. Ambiente EM-110 R.N. E</b>	<b>Lux min. Ambiente EM-110 R.N. E</b>	<b>Nivel</b>
Oficinas	Pequeñas Oficinas	Módulos de oficina	250	250	Primer nivel
		Sala de reuniones	250	250	Primer nivel
		S.S.H.H. Discapacitados	75	75	Primer nivel
	Grandes Oficinas	Módulos de oficina	250	250	Primer nivel
		Oficina de gerencia	250	250	Primer nivel
		Sala de reuniones	100	100	Primer nivel
Vivienda	Social	Sala de espera	100	1000	Primer nivel
		Recepción	100	100	Primer nivel
		Escalera	100	100	Primer nivel
		Ascensores	100	100	Primer nivel
	Mantenimiento	Cuarto de Residuos Sólidos	100	100	Primer nivel

		Cuarto de Bombas	100	100	Primer nivel
		Cisterna de agua potable	100	100	Primer nivel
		Sub estación eléctrica	100	100	Primer nivel
		Cuarto de Tableros	100	100	Primer nivel
		Grupo electrógeno	100	100	Primer nivel
	Social	Hall	100	100	Segundo nivel
Vivienda Típica "A" con dos	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
		Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
		Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel

dormitorios	Intima	Servicio Higiénico Principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio Principal	200	200	Segundo al sexto nivel
Vivienda Típica "B" con tres	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
		Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
dormitorios					
		Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel
		Servicio Higiénico	100	100	Segundo al sexto nivel

Intima	Principal			
	Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
	Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
	Dormitorio Principal	200	200	Segundo al sexto nivel
	Servicio Higiénico	100	100	Segundo al sexto nivel
Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
	Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
	Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
	Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel

Vivienda Típica "C"					
con un dormitorio	Intima	Servicio Higiénico Principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio Principal	200	200	Segundo al sexto nivel
		Servicio Higiénico	100	100	Segundo al sexto nivel
Vivienda Típica "D" con dos dormitorios	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	100	100	Segundo al sexto nivel
		Cocina	200	200	Segundo al sexto nivel
		Lavandería	300	300	Segundo al sexto nivel

		Servicio Higiénico Principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
	Intima	Dormitorio Principal	200	200	Segundo al sexto nivel

**Tabla N° 13. Cuadro de excel confort térmico y lumínico E.M. 110 R.N.E -Elaboración propia**

### **2.1.2 Iluminación natural**

#### Fachadas-Orientación

La orientación de las fachadas más largas está hacia el este para el mayor aprovechamiento de luz natural y generar una buena iluminación en los ambientes, además de utilizar el calor del sol en invierno y la sombra durante el verano.

\*Se iluminarán con luz natural los ambientes del equipamiento teniendo en consideración la norma técnica I. E 110-Confort térmico y lumínico del R.N.E.

<b>Sector</b>	<b>Zona</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Lux min. Ambiente EM-110 R.N. E</b>	<b>Lux min. Ambiente EM-110 R.N. E</b>	<b>Nivel</b>
Oficinas	Pequeñas oficinas	Módulos de oficina	250	250	Primer nivel
		Sala de reuniones	250	250	Primer nivel
		S.S.H.H. Discapacitados	75	75	Primer nivel
	Grandes oficinas	Módulos de oficina	250	250	Primer nivel
		Oficina de gerencia	250	250	Primer nivel
		Sala de reuniones	100	100	Primer nivel
Vivienda	Social	Sala de espera	100	1000	Primer nivel
		Recepción	100	100	Primer nivel
		Escalera	100	100	Primer nivel
		Ascensores	100	100	Primer nivel
	Mantenimiento	Cuarto de residuos sólidos	100	100	Primer nivel
		Cuarto de bombas	100	100	Primer nivel
		Cisterna de agua potable	100	100	Primer nivel

		Sub estación eléctrica	100	100	Primer nivel
		Cuarto de tableros	100	100	Primer nivel
		Grupo electrógeno	100	100	Primer nivel
		Hall	100	100	Segundo nivel
Vivienda típica "A" con dos dormitorios	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
		Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
		Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel
	Intima	Servicio higiénico principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio principal	200	200	Segundo al sexto nivel

Vivienda típica "B" con tres dormitorios	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
		Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
	Intima	Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel
		Servicio higiénico principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio principal	200	200	Segundo al sexto nivel

		Servicio higiénico	100	100	Segundo al sexto nivel
Vivienda típica "C" con un dormitorio	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	200	200	Segundo al sexto nivel
		Cocina	300	300	Segundo al sexto nivel
		Lavandería	200	200	Segundo al sexto nivel
		Servicio higiénico principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio principal	200	200	Segundo al sexto nivel
		Servicio higiénico	100	100	Segundo al sexto nivel

Vivienda típica "D" con dos dormitorios	Social	Sala	100	100	Segundo al sexto nivel
		Comedor	100	100	Segundo al sexto nivel
		Cocina	200	200	Segundo al sexto nivel
		Lavandería	300	300	Segundo al sexto nivel
	Intima	Servicio higiénico principal	100	100	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio	200	200	Segundo al sexto nivel
		Dormitorio principal	200	200	Segundo al sexto nivel

**Tabla N° 14. Cuadro de excel confort térmico y lumínico E.M. 110 R.N.E -Elaboración propia**

#### **8.1.6.4. Memoria Descriptiva-Instalaciones Sanitarias**

##### **1. Consideraciones Generales**

###### **1.1 Localización del Proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en Ca. Lizardo Montero 851 – Sector antiguo del popular distrito de Surquillo, de la provincia y el departamento de Lima. (**Ver Lamina PG-01**)

###### **Límites:**

- Por el Este con el Jirón Dante.
- Por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

###### **1.2 Topografía**

El terreno está ubicado en una zona con una pendiente máxima del 10%, donde se tomará el nivel  $\pm 0.00$  como cota inicial de diseño desde los  $\pm 103.10$  m.s.n.m. (ver lamina PG-02)

###### **1.3 Clima**

El distrito de Surquillo presenta durante el año temperaturas de oscilan entre los 18 y 30 grados, una humedad del 87% y vientos predominantes con sentido nor-este.

###### **1.4 Accesibilidad**

La accesibilidad del proyecto se encuentra con aceras peatonales y vías vehiculares asfaltadas de la siguiente manera: (**Ver Lamina PG-01**)

###### **Límites:**

- Vía vehicular y acceso peatonal por el Este con el Jirón Dante.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Oeste con la Calle Santa Rosa.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Norte con el Jirón Leonardo Barbieri.
- Vía vehicular y acceso peatonal por el Sur con la Calle Lizardo Montero.

###### **1.5 Normatividad**

- Norma A.070-RNE (Comercio)
- Norma I.S 010-RNE (Instalaciones Sanitarias)
- Norma A.010-RNE (General)
- Norma A-020-RNE (Vivienda)
- NTP 399.002 y NTP 399.166.

## **2. Memoria Descriptiva**

El presente documento describe las instalaciones sanitarias a ejecutarse en el sector detallado del conjunto de viviendas sostenibles que cuenta con 02 sectores: comercio y vivienda , en el primer nivel de la Torre 2 se encuentra el sector designado con 2 ambientes de restaurante con categoría de 1 tenedor, 1 tienda de productos perecibles, 1 tienda de zapatos, 1 tienda de juguetes, 1 sala de usos múltiples, además en la Torre 2 se tendrá del segundo al sexto nivel el sector de vivienda, donde se ubicaran el tipo de vivienda “A” y “B ”del conjunto viviendas sostenibles, para finalizar el séptimo nivel contara con techos verdes.

## **3. Descripción del trabajo de instalaciones sanitarias**

Para el sector designado del edificio se proyectó lo siguiente:

- Sistema de agua fría y agua caliente.
- Sistema de desagüe y ventilación.

## **4. Suministro**

El equipamiento cuenta con una conexión existente de agua de 1” de diámetro ubicado en Ca. Lizardo Montero 851, la cual abastecerá a las cisternas ubicadas enterradas en el cuarto de cisterna de donde se distribuirá a todos los puntos que requieran de agua en el conjunto de viviendas sostenibles.

Asimismo, se contará con una conexión domiciliaria existente de desagüe de 4” ubicado en el Ca. Lizardo Montero 851.

### **4.1 Sistema de Agua Fría**

La cisterna será abastecida por medio de un suministro de agua de 1”, en el cual el cuarto de bombas se encontrará ubicado al costado de la cisterna. La cisterna será de 25.21 m<sup>3</sup> de volumen útil.

La cisterna será de concreto armado y contará con todos los accesorios necesarios para controlar el acceso de agua hacia ella.

El abastecimiento de agua será por un sistema a través de una cisterna y bombeo de presión constante. La cisterna se encargará de impulsar agua mediante bombeo de presión constante que abastecerá al equipamiento.

La distribución de los ambientes en base a las áreas dentro del sector designado es el siguiente:

Sector	Zona	Ambiente	Área (m2)	Agua Potable-I.S 010 RNE Art6.Dotaciones	I.S 0.10 Calculo litros de Agua Potable	Segurida d Norma A.130	Aforo Min. Personas	Afor o Max.
	Restaurantes	Restaurante	112.5	Dotación de agua potable para restaurantes/50 L por m2	5625	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60
		Restaurante	112.5	Dotación de agua potable para restaurantes/50 L por m2	5625	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60
	Productos variados	Tienda de Productos	112.5	La asignación de agua para los mercados y establecimientos, para la venta de carnes, pescado y similar será de 15 L/d por m2 del área del local. El agua para locales anexos al mercado, con instalaciones sanitarias separadas, tales como restaurantes y comercios, se calculará adicionalmente de acuerdo con lo estipulado en esta Norma para cada caso.	1687.5	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60

<b>Comercio</b>	Tiendas	Tienda de Ropa	56.25	La dotación de agua para locales comerciales dedicados a comercio de mercancías secas, será de 6 L/ d por m2 de área útil del local, considerándose una dotación mínima de 500 L	337.5	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
		Tienda de Ropa	56.25	La dotación de agua para locales comerciales dedicados a comercio de mercancías secas, será de 6 L/ d por m2 de área útil del local, considerándose una dotación mínima de 500 L	337.5	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
		SUM	56.25	La dotación de agua para locales comerciales dedicados a comercio de mercancías secas, será de 6 L/ d por m2 de área útil del local, considerándose una dotación mínima de 500 L /d.	337.5	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
<b>Viviendas</b>	Vivienda	Vivienda Tipo "A" Nivel 2	112.5	El nº de dormitorios es de 2 habitaciones por lo tanto la	850	Norma A.020 Art	3	6

			dotación por departamento es 850 L/D		5			
		Vivienda Tipo "B" Nivel 2	168.75	El nº de dormitorios es de 3 habitaciones por lo tanto la dotación por departamento es 1200 L/D	1200	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel 3	112.5	El nº de dormitorios es de 2 habitaciones por lo tanto la dotación por departamento es 850 L/D	850	Norma A.020 Art 5	3	6
		Vivienda Tipo "B" Nivel 3	168.75	El nº de dormitorios es de 3 habitaciones por lo tanto la dotación por departamento es 1200 L/D	1200	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel 4	112.5	El nº de dormitorios es de 2 habitaciones por lo tanto la dotación por departamento es 850 L/D	850	Norma A.020 Art 5	3	6

**Tabla N° 15. Agua Potable-I.S 010 RNE**

En cuanto a las redes, estarán compuestas por tuberías y accesorios de PVC que cumplan con la norma NTP 399.002 y NTP 399.166.

Se han proyectado las redes de agua fría y agua caliente convenientemente, de tal manera que puedan abastecer a todo el sector designado del equipamiento.

Para el agua caliente se determinó la capacidad de los calentadores se ha tomado como base el RNE IS.010.

#### **4.1.1 Volumen de m<sup>3</sup> para conexión domiciliar de Agua potable Datos:**

- Presión en la red pública = 17.20 m
- Presión mínima de agua a la salida de la cisterna = 17.20 m
- Desnivel entre la red pública e ingreso a cisterna = +0.20 m
- Longitud entre la red pública y cisterna = 25m

#### **4.1.1.2 Cálculos Justificativos de dotación diaria de Agua potable**

La dotación diaria de agua del sector designado se ha evaluado tomando en cuenta con lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones definiéndose:

- Primer Nivel- Sector Designado  
Área total: 506, 25 m<sup>2</sup> 13,950.00 L/d
- Segundo al Sexto Nivel- Sector Designado  
Área total: 1406.25 m<sup>2</sup> 10,250.00 L/d
- Segundo y Séptimo Nivel Área verde- Sector Designado  
Área total: 506.25 m<sup>2</sup> 1,012.50 L/d
- Dotación total diario: 25,212.50 L/d

Volumen de Cisterna min. Sector Designado: 25.21  
m<sup>3</sup>

De acuerdo al RNE IS.010 la cisterna del sector designado tendrá una capacidad de 25.2 m<sup>3</sup> para abastecer la edificación en un día.

### **8.1.6.5. Memoria Descriptiva Seguridad y Evacuación**

#### **1. Generalidades**

La presente memoria se refiere a la especialidad de Señalética y Evacuación del sector designado en el proyecto denominado “**Conjunto de Viviendas Sostenibles, distrito de Surquillo 2020**”, ubicado en Ca. Lizardo Montero 851 – Sector antiguo del popular distrito de Surquillo, de la provincia y el departamento de Lima, con capacidad del sector designado de 290 usuarios temporales y permanentes, beneficiarios con el uso turno continuo mañana, tarde y noche. Esta memoria se complementa con la documentación y planos del proyecto.

#### **2. Normatividad**

- Norma A.070-RNE (Comercio)
- Norma A.120-RNE (Discapacidad)
- Norma A.010-RNE (General)
- Norma A-020-RNE (Vivienda)
- Norma A.130-RNE (Seguridad)
- NTP 350.043-1
- NTP 399.010-1

#### **3. Evacuación**

##### **3.1. Cálculo del Aforo**

Para el aforo del sector designado se estableció el cálculo en base al Art. 3 de la Norma A.130, del RNE; que define el número de ocupantes, cuya resultante es la siguiente:

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| ➤ Tienda independiente (R.N.E. A.070) | 2.8 m <sup>2</sup> / persona |
| ➤ Vivienda Tipo A                     | 3 hab. Min.                  |
| ➤ Vivienda Tipo B                     | 5 hab. Min.                  |

**Aforo total de acuerdo al N° de personas evacuantes**

<b>Sector</b>	<b>Zona</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>Seguridad Norma A.130</b>	<b>Aforo Min. Personas</b>	<b>Aforo Max. Personas</b>
Comercio	Restaurantes	Restaurante	112.5	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60
		Restaurante	112.5	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60
	Productos variados	Tienda de Productos	112.5	Art.8-2.8 m2 por persona	41	60
	Tiendas	Tienda de Ropa	56.25	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
		Tienda de Ropa	56.25	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
		SUM	56.25	Art.8-2.8 m2 por persona	21	30
Viviendas	Vivienda	Vivienda Tipo "A" Nivel 2	112.5	Norma A.020 Art 5	3	6
		Vivienda Tipo "B" Nivel 2	168.75	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel 3	112.5	Norma A.020 Art 5	3	6
		Vivienda Tipo "B" Nivel 3	168.75	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel 4	112.5	Norma A.020 Art 5	3	6
		Vivienda Tipo "B" Nivel4	168.75	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel	112.5	Norma A.020 Art 5	3	6

		5				
		Vivienda Tipo "B" Nivel 5	168.75	Norma A.020 Art 5	5	10
		Vivienda Tipo "A" Nivel 6	112.5	Norma A.020 Art 5	3	6
		Vivienda Tipo "B" Nivel 6	168.75	Norma A.020 Art 5	5	10
	Área Verde	Nivel 2	225	---	---	---
		Nivel 7	281.25	---	---	---
				<b>Aforo Total</b>	<b>185</b>	<b>290</b>

\* En la suma del Aforo Máximo del primer nivel en el sector designado de Comercio se consideró el 50% de usuarios permanentes y del segundo al sexto nivel de Viviendas se consideró el 100% de usuarios permanentes.

Tabla N° 16. Seguridad Norma A.130

### 3.2. Puertas de Acceso y Evacuación

- Las puertas de acceso al sector designado son las siguientes: Puerta de madera P-01 con un ancho de ingreso de 0.90 metros Puerta de madera P-03 con un ancho de ingreso de 1.20 metros. Puerta de madera P-03 con un ancho de ingreso de 1.80 metros. Puerta de madera P-04 con un ancho de ingreso de 2.40 metros.
- El ancho cumple con la norma del RNE para un módulo de 0.9 para personas con discapacidad visto en el art. 22 norma A.130 y norma A.120.
- El sector designado cuenta con 05 accesos, siendo el principal frente al Jr. Dante, el diseño de la portada de ingreso en el sector Vivienda se ha mantenido como un espacio de antesala el cual se compone de una puerta batiente a dos hojas, de medidas: 2.40m de ancho y 3.00m de alto. El acceso por el sector comercio se componen de antesalas con espacios abiertos a los accesos de las tiendas independientes ubicadas en el primer nivel.

\* Se tomó como módulo de persona un rango entre 0.6 a 0.9 de acorde al art 22 norma A-130, Requisitos de Seguridad, y norma A-120 discapacidad del R.N.E.

### 3.3. Medios de Evacuación

Normas A.120, A.130, A.020 y A.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones sientan las bases para el cálculo de los accesos y medios de evacuación de los pasadizos, así como el ancho de las puertas para los usuarios en general, sean personas con o sin impedimento físico. El proyecto contempla la construcción del sector designado con una parte de la edificación con 7 niveles en total, nivel 1 de Comercio, nivel 2 a las 6 viviendas, nivel 7 área verde.

**Puertas interiores.** Sujetándonos a lo definido en la norma A.120, se puede establecer el ancho libre de puertas como de las rampas peatonales. El mínimo del vano de puerta con una hoja para ambientes interiores será de 0.90m y los exteriores de 1.20 m, con una pendiente máxima de la rampa del 10% para el acceso de peatones con discapacidad.

**Los pasadizos de circulación.** El ancho libre de los pasadizos de circulación se definió en base a la Norma Técnica A .130, A.020 y A.070, cumpliendo también lo establecido en el RNE.

### 3.4. Recorridos y tiempos de evacuación

El recorrido de los ambientes del sector designado en el primer nivel a una zona segura de evacuación se ha considerado el R.N.E. A.130 y A.010 Art 25, en caso de peligros son distancias con recorridos menores a 45 metros por lo que se evita la instalación de rociadores.

El recorrido de los ambientes del sector designado desde el sexto al primer nivel se realiza mediante una escalera integrada y esta conduce a la evacuación de zonas seguras en caso de peligros.

Partiendo de las distancias más lejanas en el sector designado se realizó el cálculo del tiempo de evacuación, teniendo como resultado lo siguiente:

Ruta 1: Desde Restaurante 01, hasta zona segura = 14.50 m.

Ruta 2: Desde Tienda de Productos 01, hasta zona segura = 15.80 m. Ruta 3: Desde Restaurante 02, hasta zona segura = 8.80 m.

Ruta 4: Desde Tienda de productos infantiles, hasta zona segura = 7.80 m. Ruta 5: Desde Tienda de Ropa, hasta zona segura = 9.00 m.

Ruta 6: Desde Recepción Torre 2, hasta zona segura = 9.00 m.

Dentro de la infraestructura educativa, la **Ruta Crítica** vendría a ser la Ruta 2 la cual corresponde a la evacuación de la tienda de Productos, las mismas que evacúan por medio de la circulación del patio. De ello se desprende que la distancia máxima de evacuación hacia una zona segura es de 15.80 m. correspondiente a la ruta 2.

*\* El artículo 25 de la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, se indica que el cálculo para definir el tiempo de evacuación es solo referencial, no es un patrón o indicador de evacuación dentro de la edificación.*

#### **4. Seguridad y Señalización**

##### **4.1. Instalaciones de Seguridad**

Rigiéndonos en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el sector designado de la edificación cuenta con las siguientes características de protección contra incendios:

- Sistema de alarma contra incendios, de acorde al art. 66 Norma A.130.
- Sistema de luces de emergencia ubicados en zonas y áreas estratégicas, las que se presentan en el plano de señalización.
- De acorde al art.89 Norma A.130 el sector designado de Comercio, cuenta cada módulo de tienda independiente con un área techada de 56.25 m<sup>2</sup> contara

obligatoriamente con un extintor portátil y cada módulo de tienda independiente con un área techada de 112.50 m2 contara obligatoriamente con señalización e iluminación de emergencia, extintores portátiles detección y alarma centralizada.

- Las aberturas y ancho de los vanos de ingreso en el primer nivel serán de adentro hacia afuera de acorde a los arts. 12, 13, 14, 15, 87 del R.N.EA.130.

#### 4.2. Señalización y Seguridad

- En forma estratégica se cumple con la señalización en el sector designado de la edificación. Lo utilizado en el presente proyecto es:



- Se respetó lo puntualizado en el Artículo 39 de la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, para definir la ubicación de las señales de seguridad y evacuación del proyecto.

Las zonas de seguridad externa para las emergencias en caso de sismos, tienen un diámetro de 4 m., con capacidad para albergar en cada círculo a 30 usuarios temporales y permanentes. (ver plano SE-01).

## 8.2. Anteproyecto

### 8.2.1. Planteamiento integral

#### 8.2.1.1. Plano de ubicación y localización (Norma GE. 020 artículo 8)

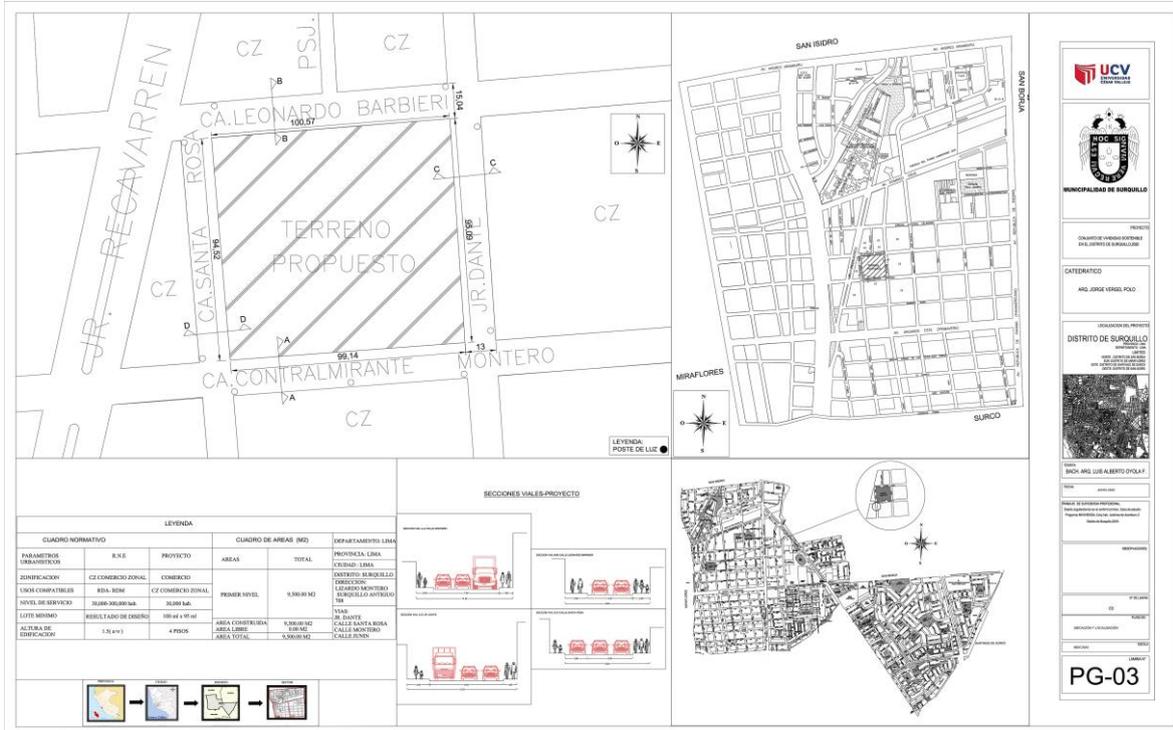


Figura 40. Plano de ubicación y localización (Norma GE. 020 artículo 8)

### 8.2.1.2. Plano perimétrico – topográfico



Figura 41. Plano perimétrico – topográfico







### 8.2.2.2. Planos de techos



Figura 45. Planos de techos

### 8.2.2.3. Plano de elevaciones



Figura 46. Plano de elevaciones





Figura 48. Vistas 3D - Esquemas tridimensionales

### 8.3. Proyecto

#### 8.3.1. Proyecto arquitectónico (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75)

##### 8.3.1.1. Planos de distribución del sector por niveles

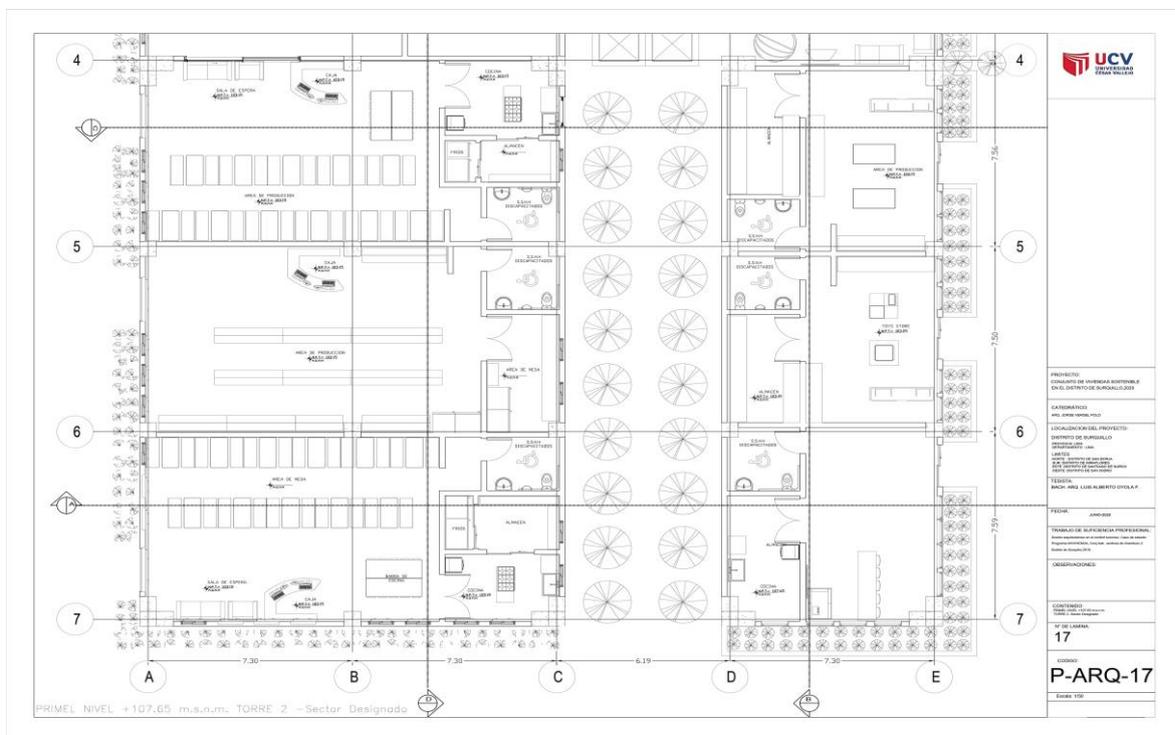


Figura 49. Planos de distribución del sector primer nivel

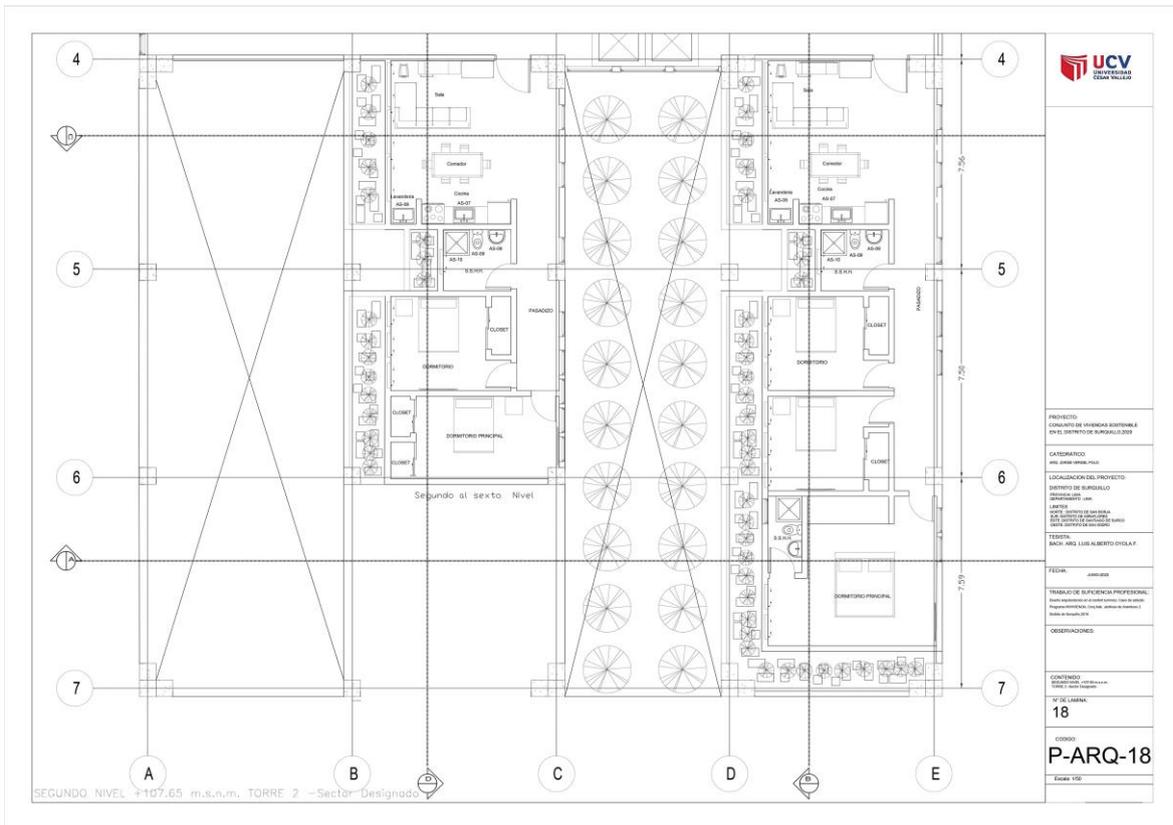


Figura 50. Planos de distribución del sector segundo nivel

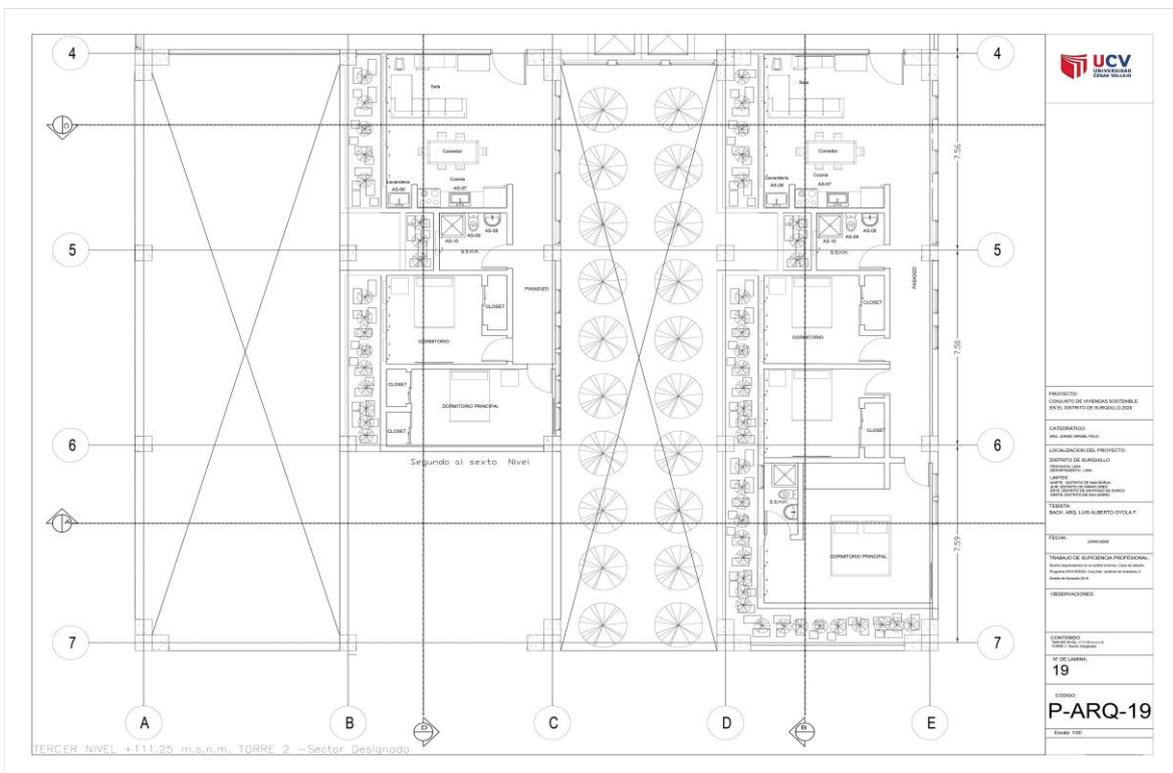


Figura 51. Planos de distribución del sector tercer nivel



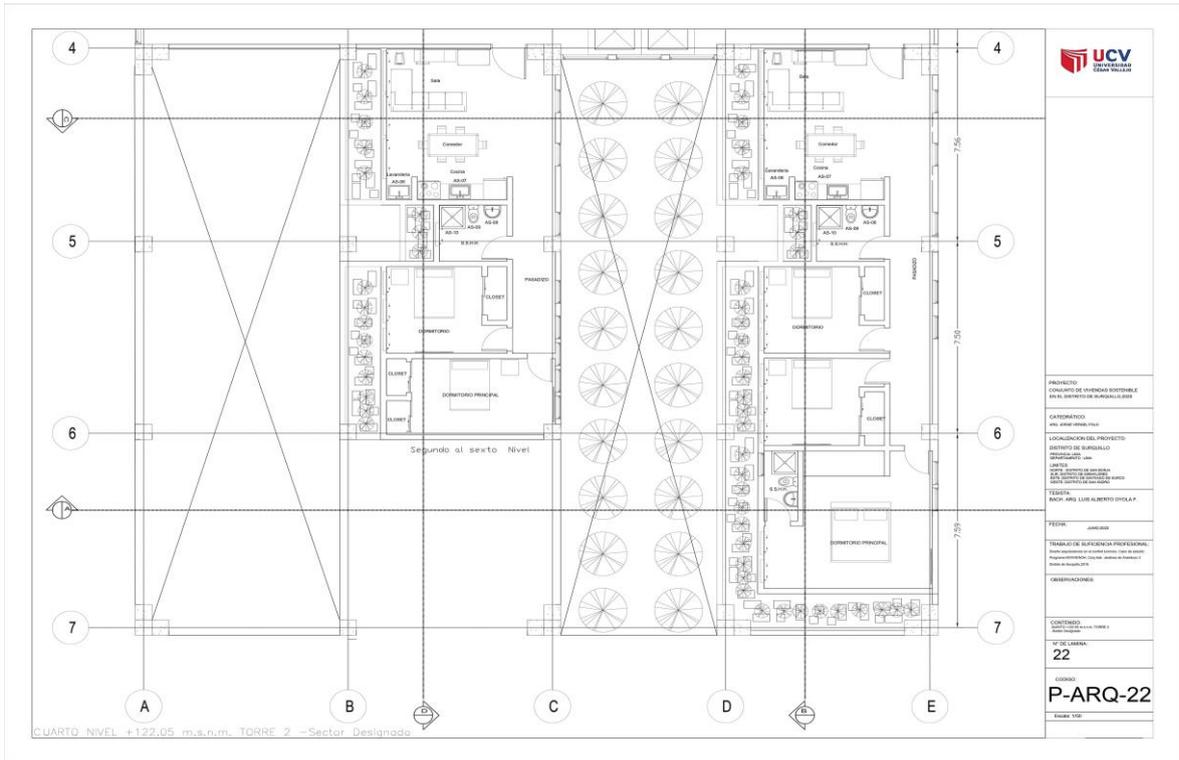


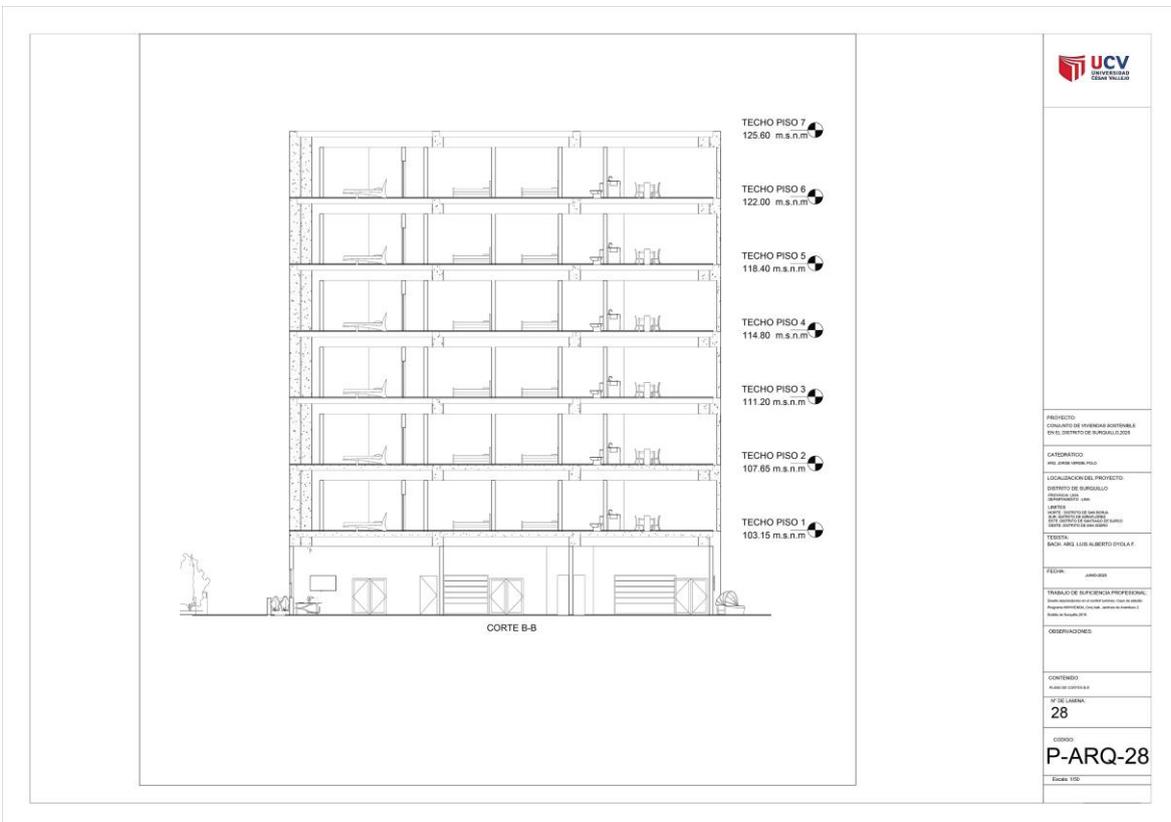
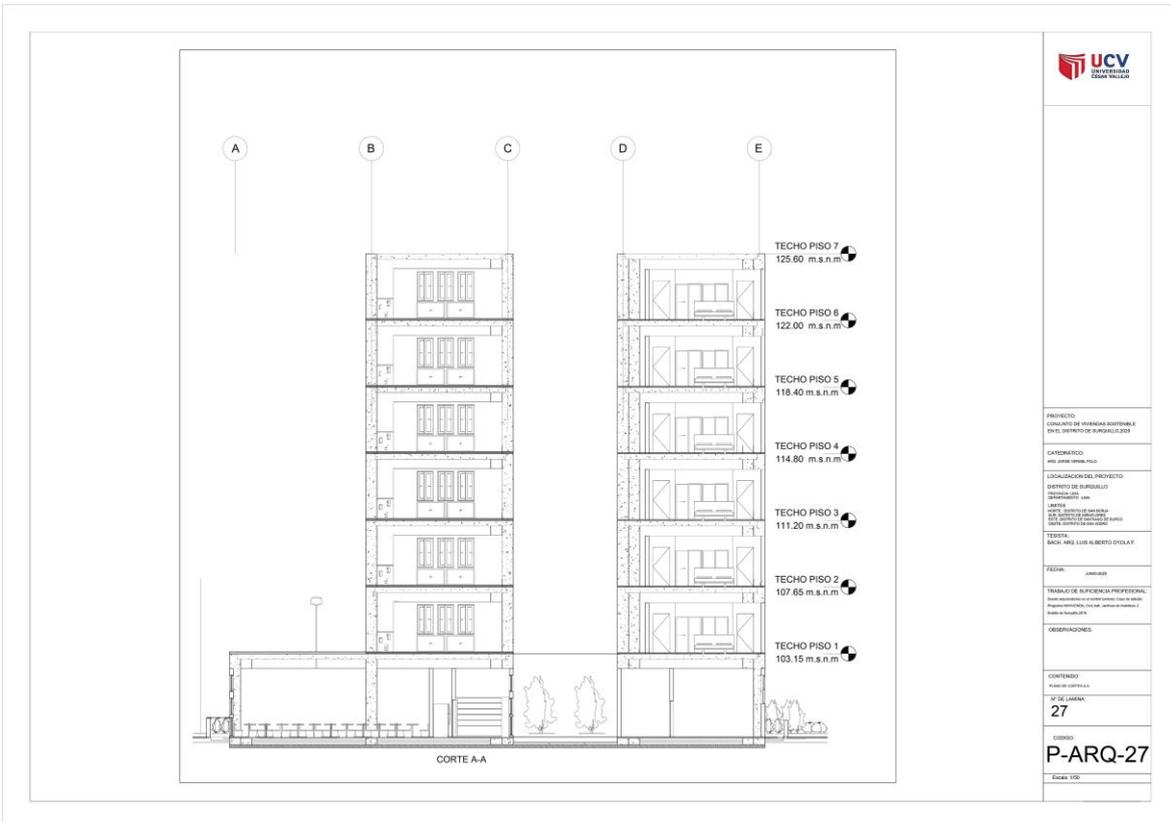
Figura 54. Planos de distribución del sector sexto nivel

8.3.1.2. Plano de elevaciones



Figura 55. Plano de elevaciones

### 8.3.1.3. Plano de cortes



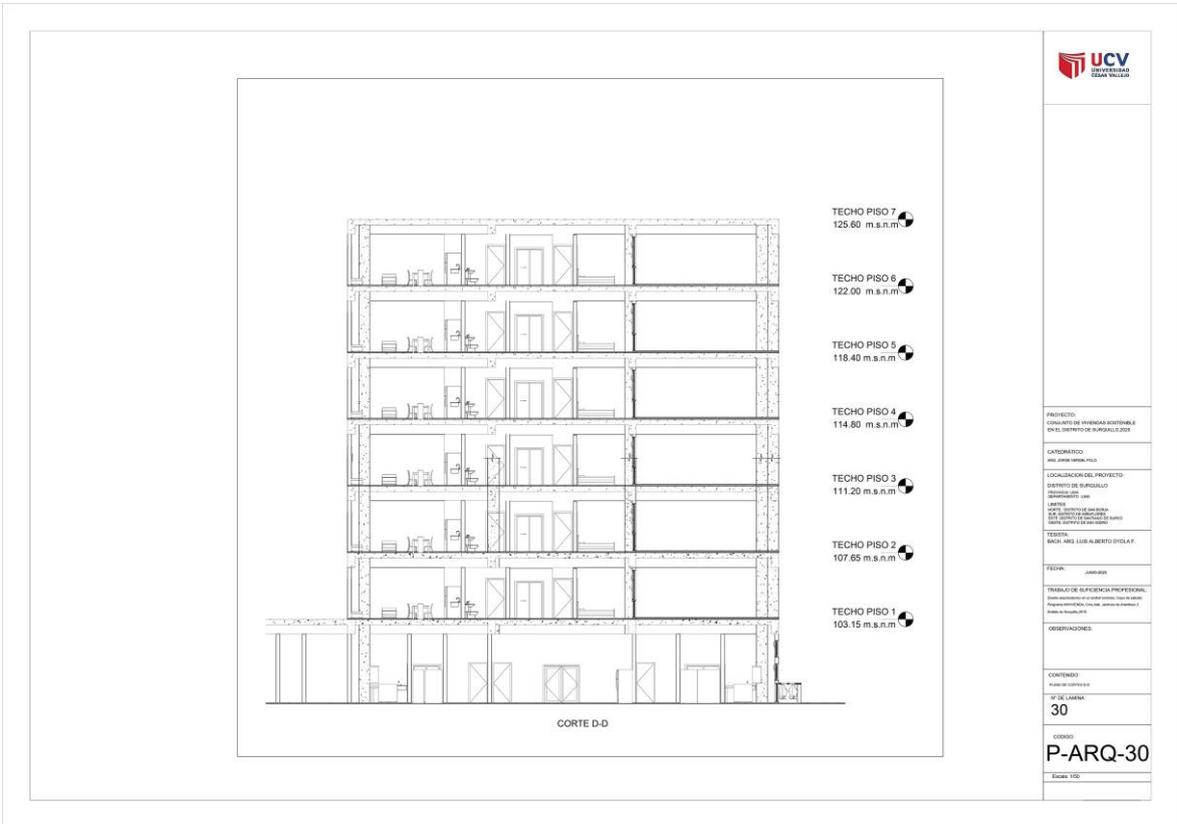
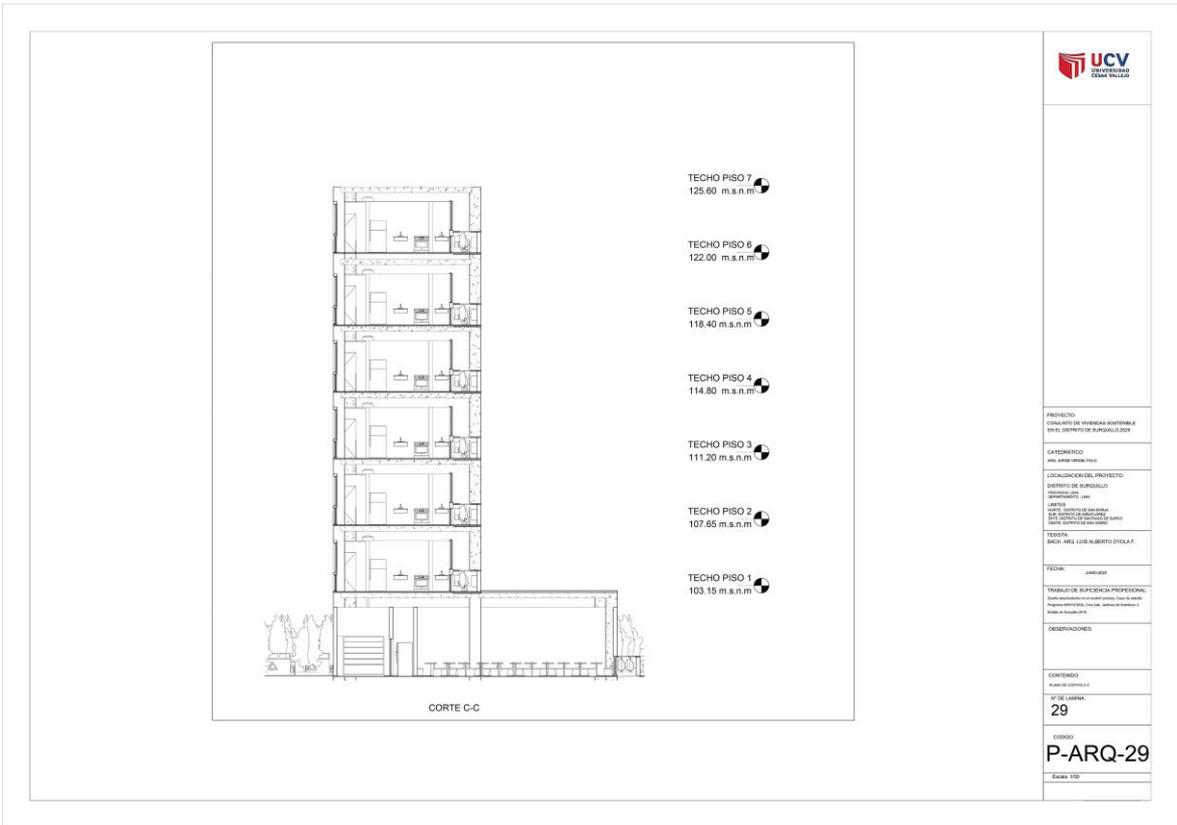


Figura 56. Plano de cortes sector designado



### 8.3.2. Ingeniería del proyecto

#### 8.3.2.1. Planos de diseño estructural – a nivel de pre dimensionamiento (sector asignado)

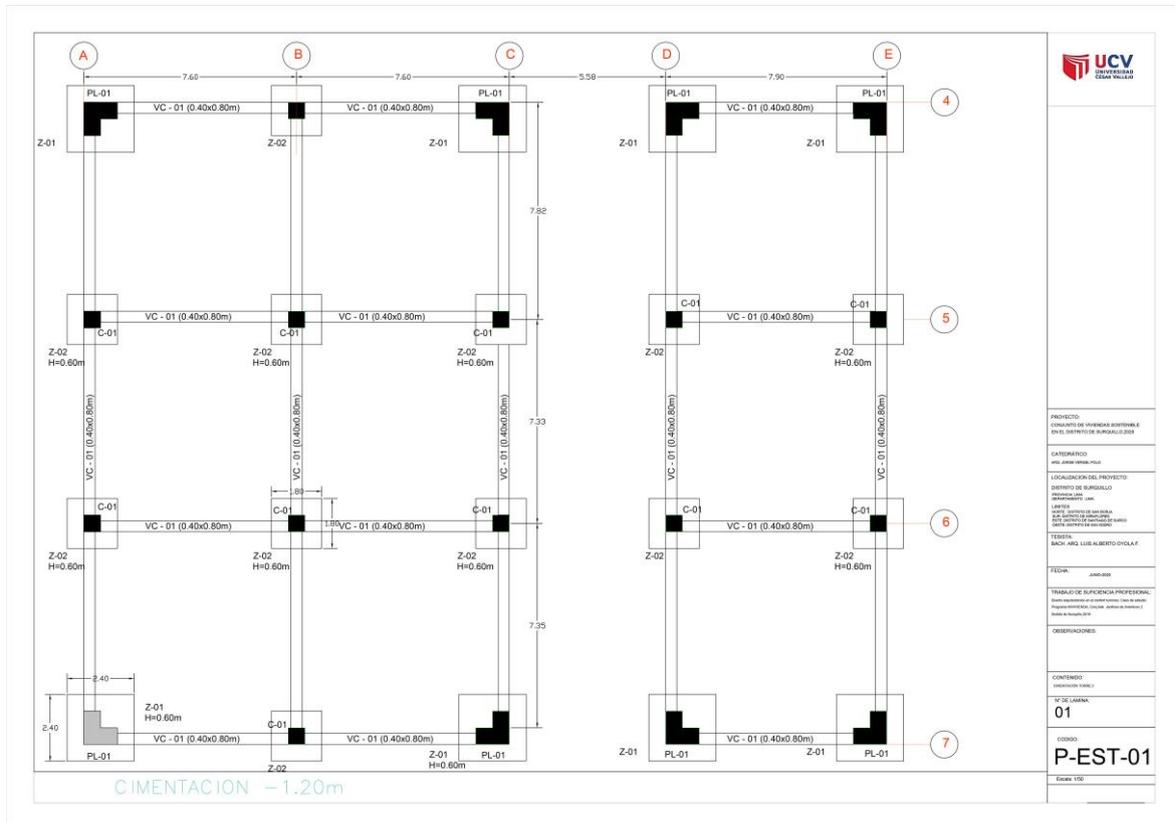


Figura 58. Planos de diseño estructural – a nivel de pre dimensionamiento (sector asignado)



Figura 59. Plano estructural techo primer piso.



Figura 60. Plano estructural techo segundo piso.



Figura 61. Plano estructural techo tercer piso.

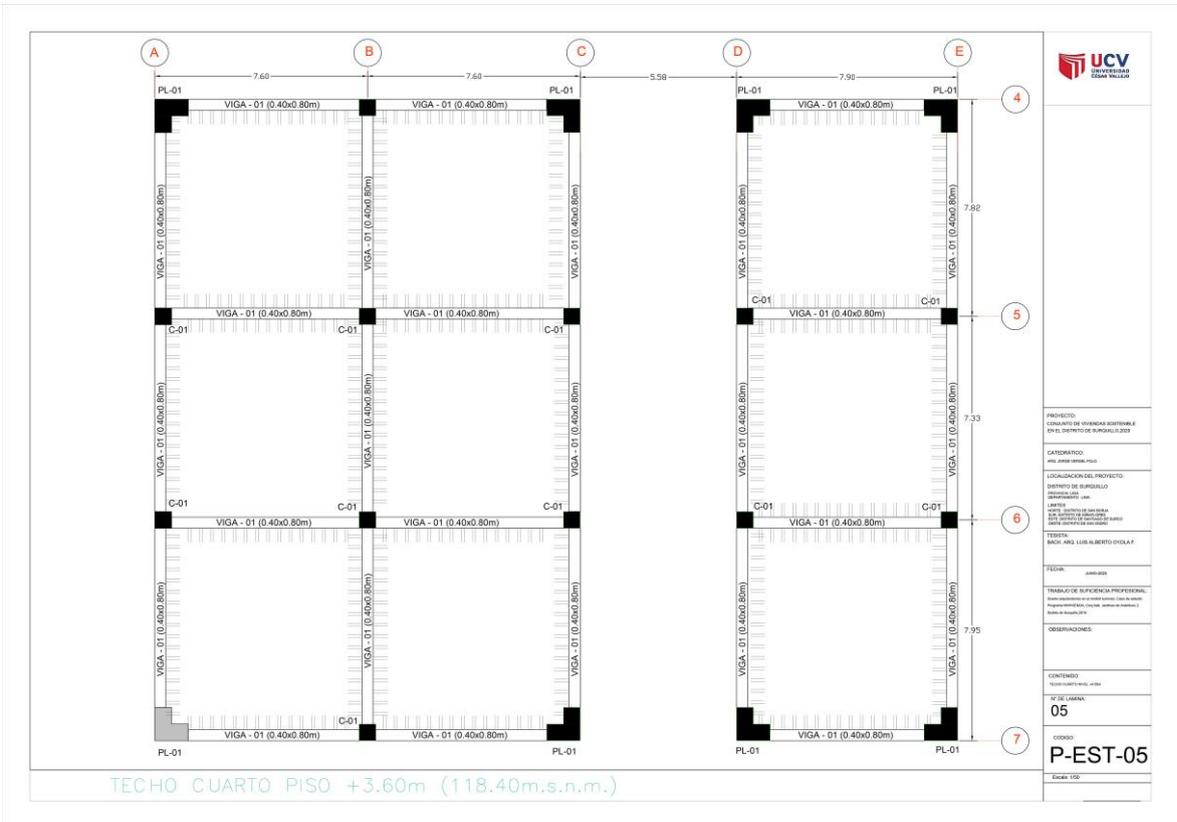


Figura 62. Plano estructural techo cuarto piso.

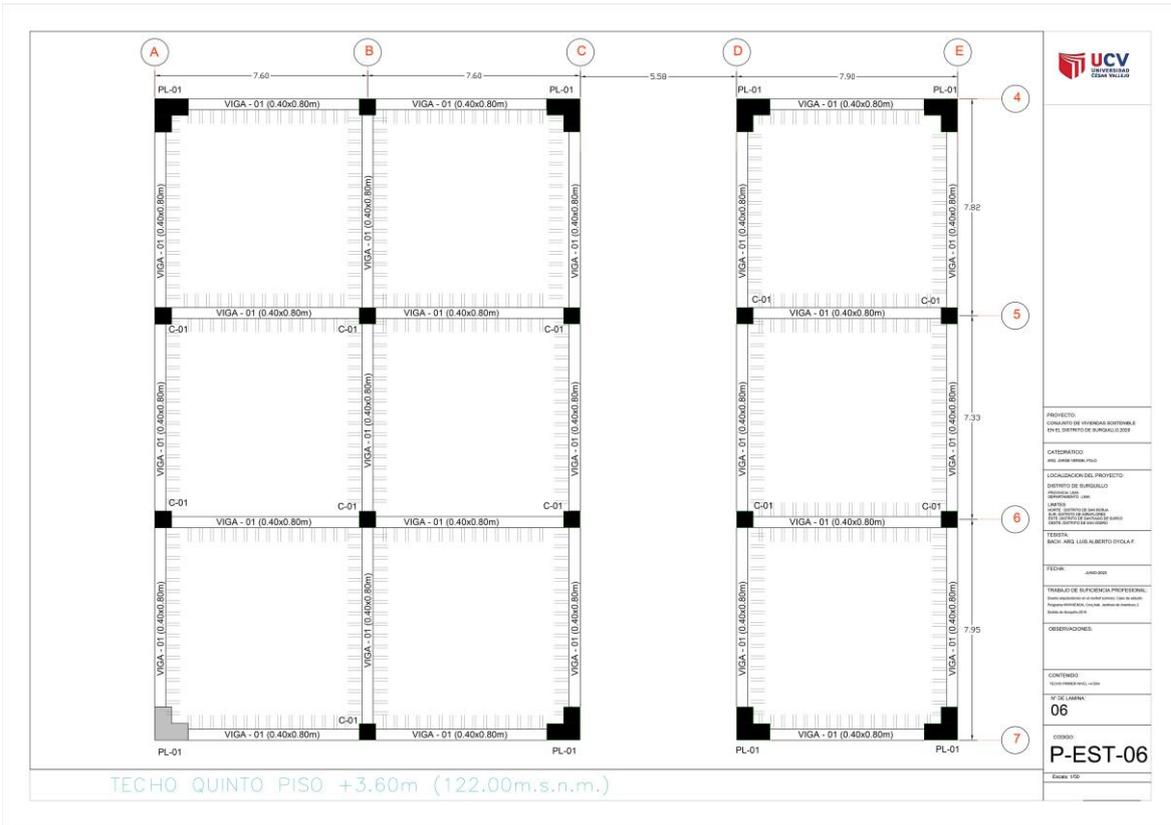


Figura 63. Plano estructural techo quinto piso.

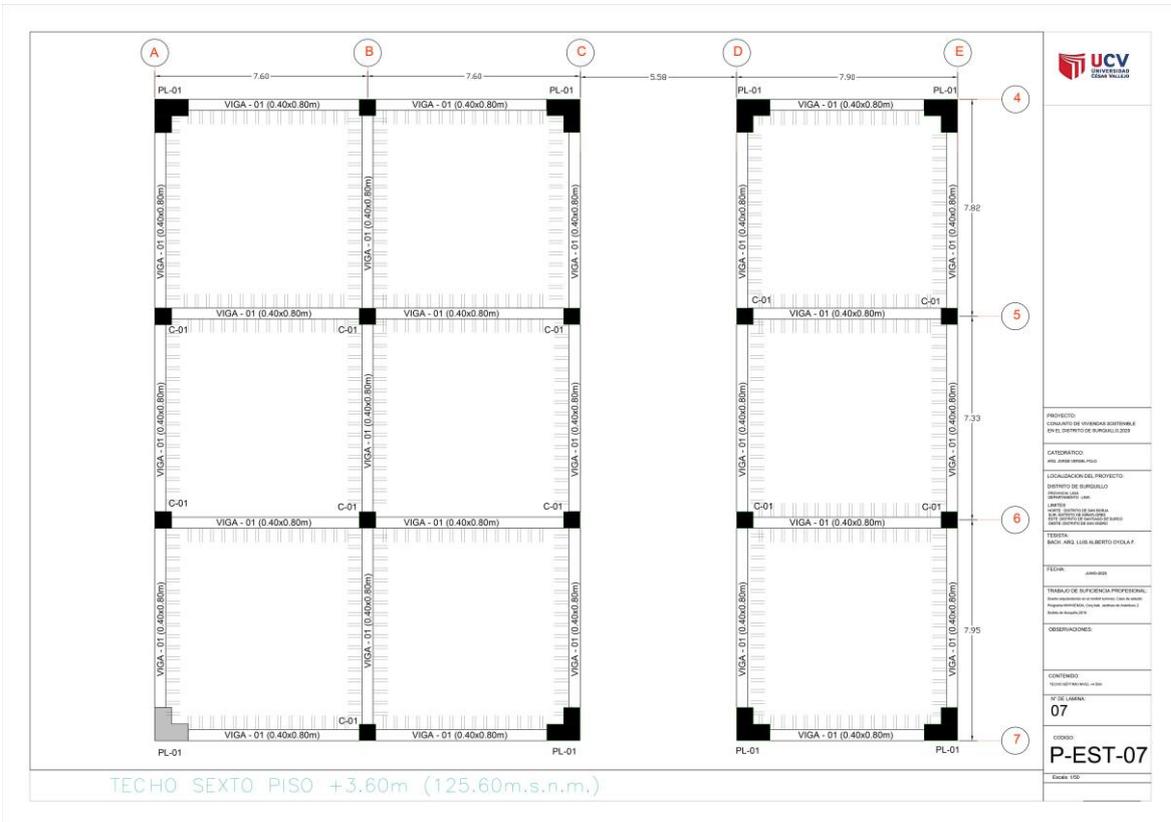


Figura 64. Plano estructural techo sexto piso.

### 8.3.2.2. Esquema general de instalaciones sanitarias – General a escala de anteproyecto

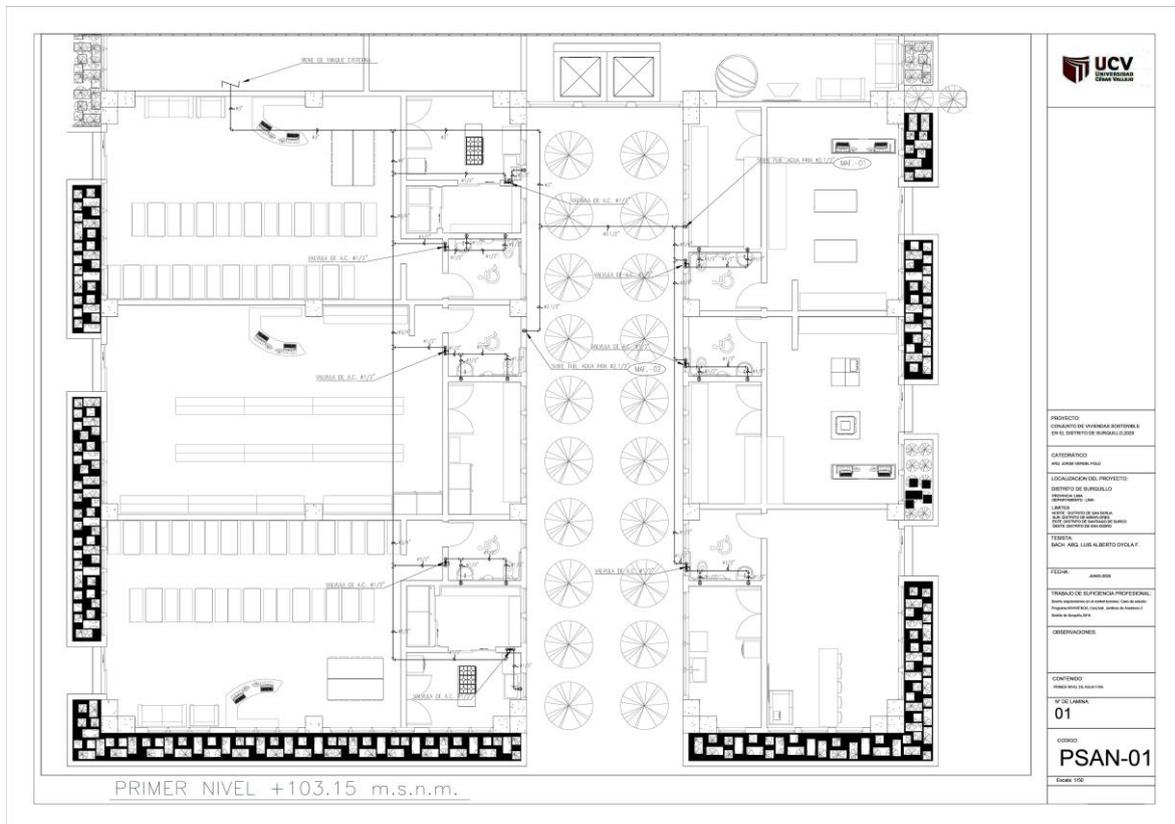


Figura 65. Esquema general de instalaciones sanitarias primer piso

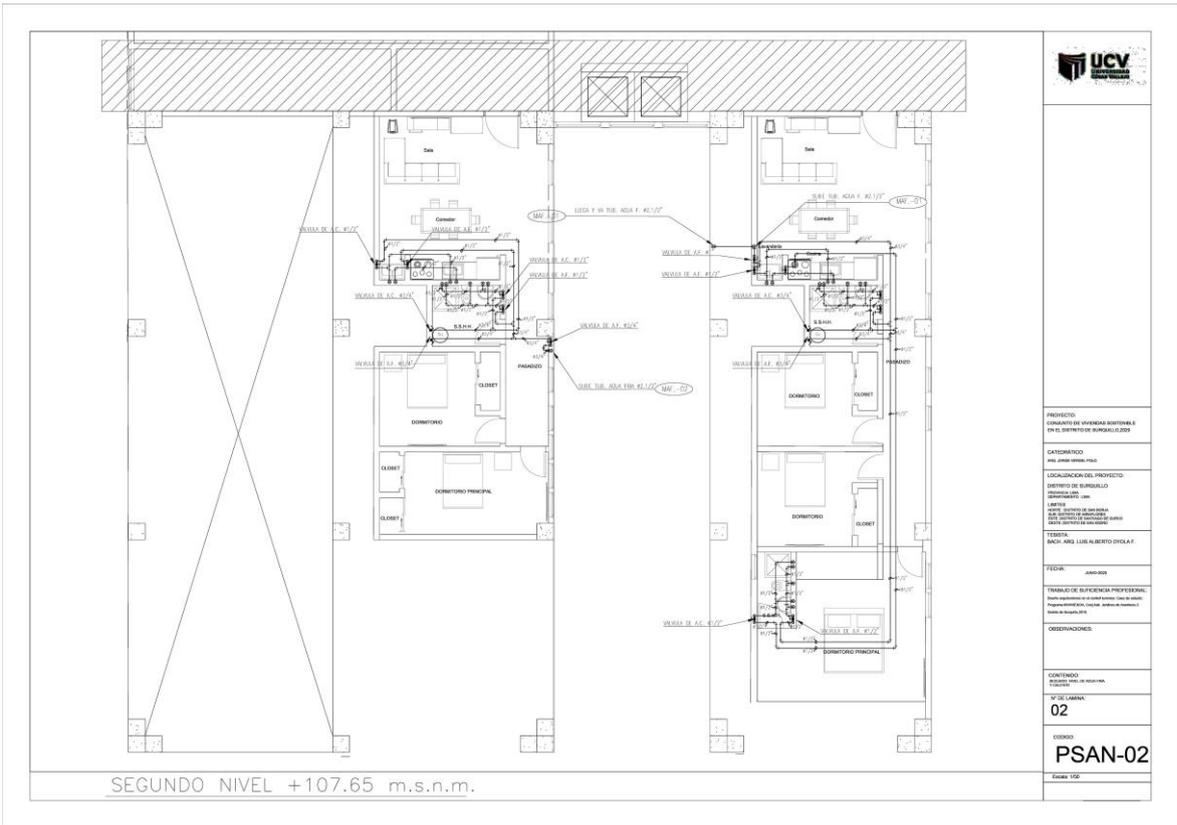


Figura 66. Esquema general de instalaciones sanitarias segundo piso

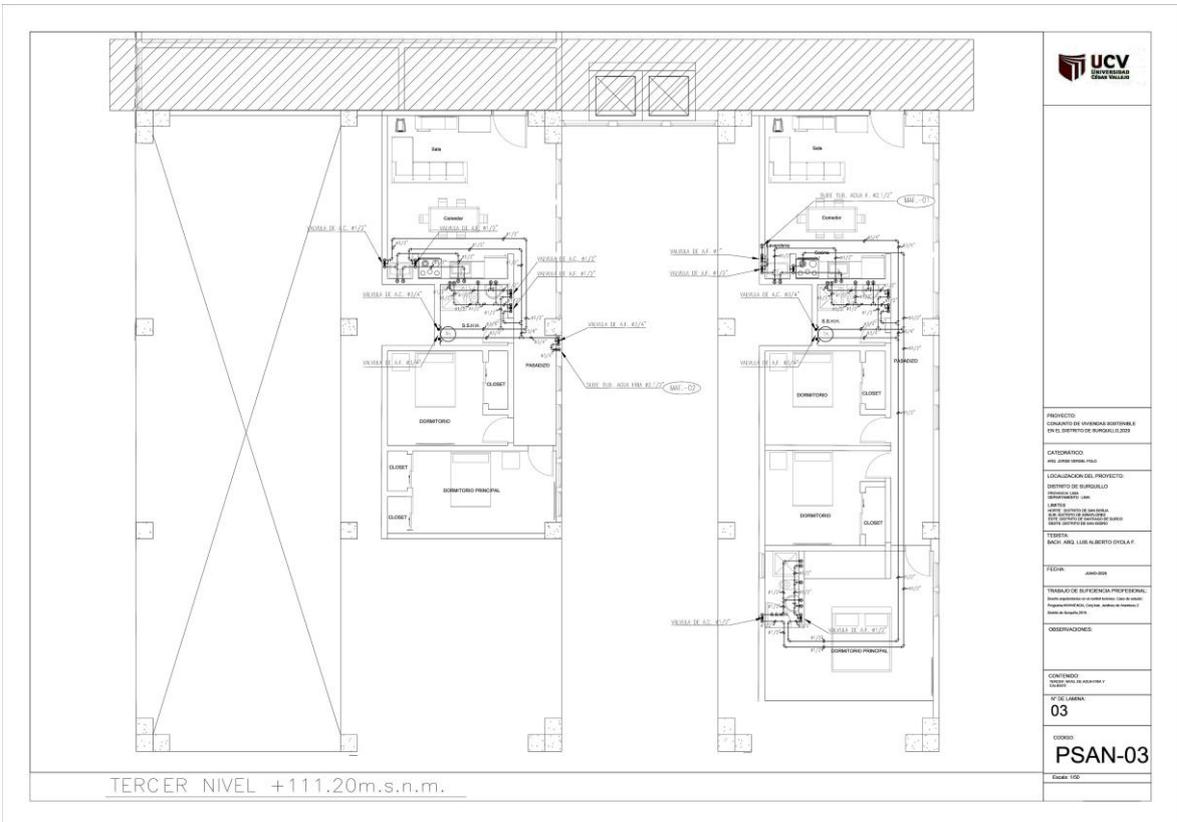


Figura 67. Esquema general de instalaciones sanitarias tercer piso





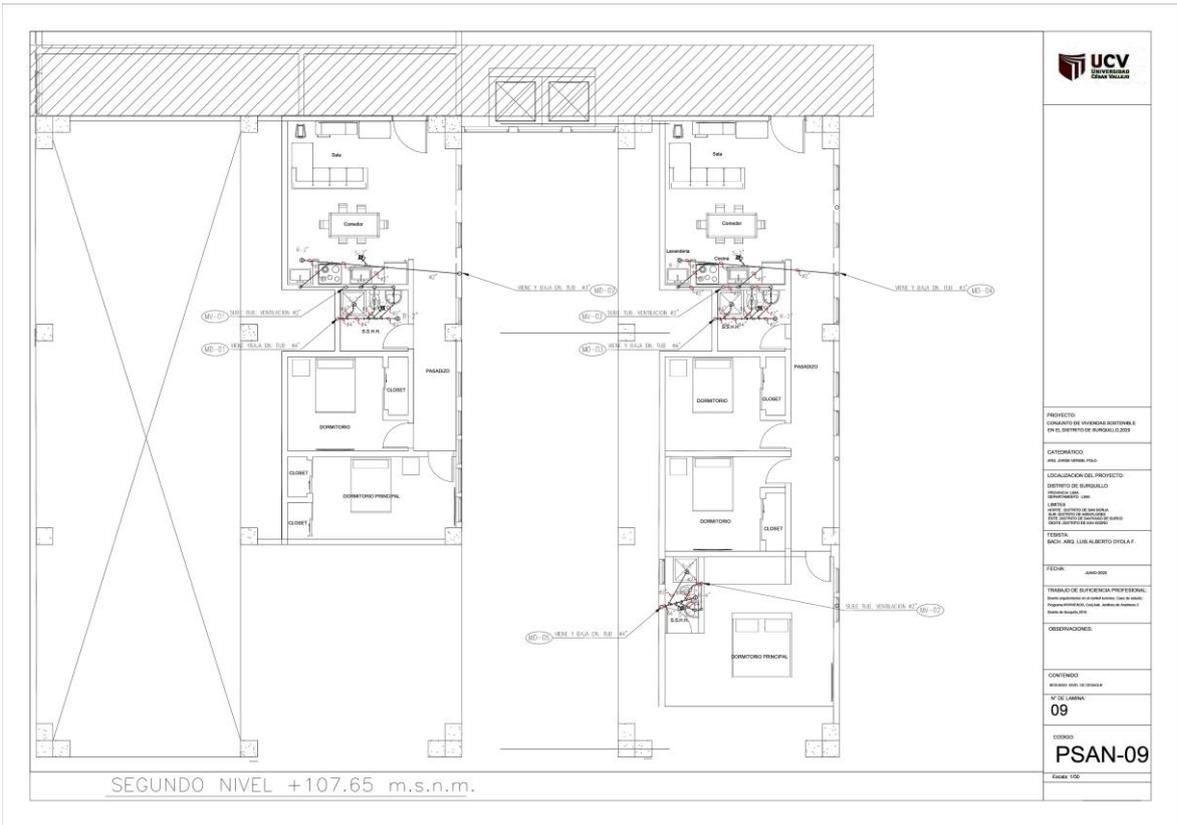


Figura 72. Esquema general de instalaciones de desagüe segundo piso

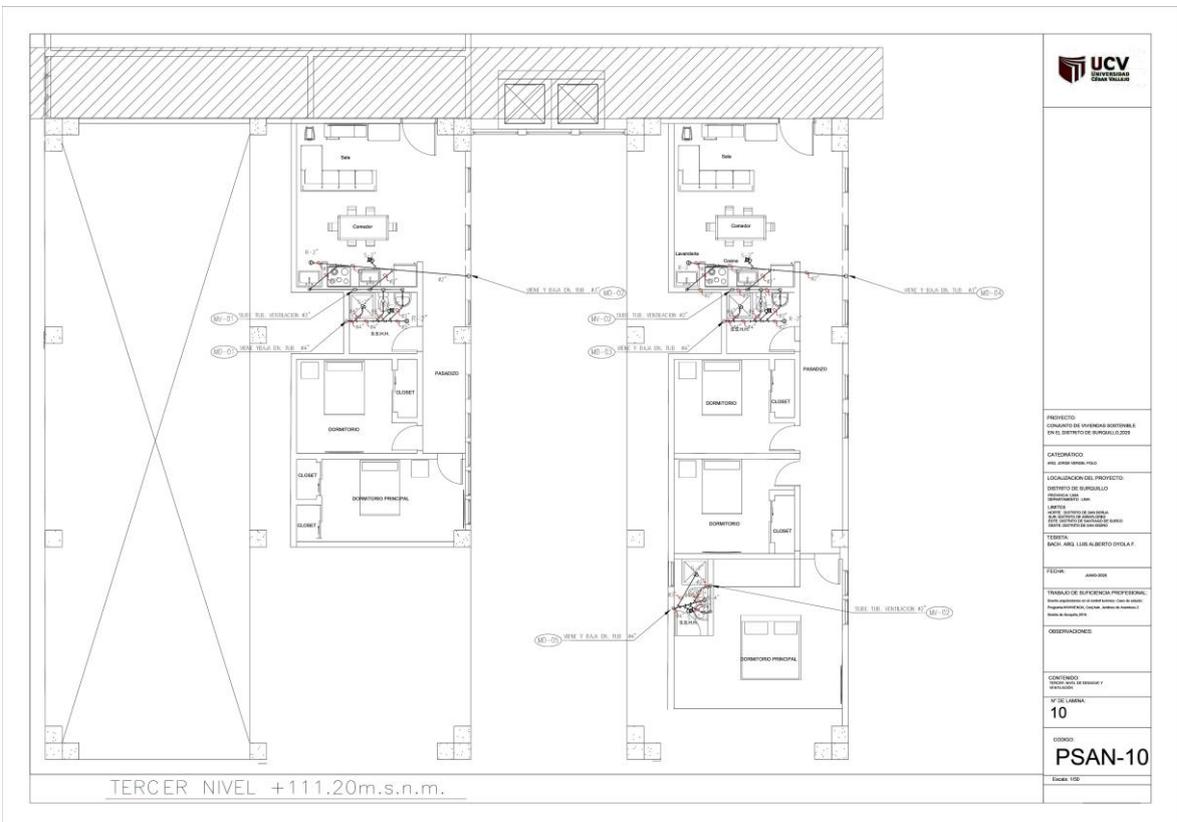


Figura 73. Esquema general de instalaciones de desagüe tercer piso

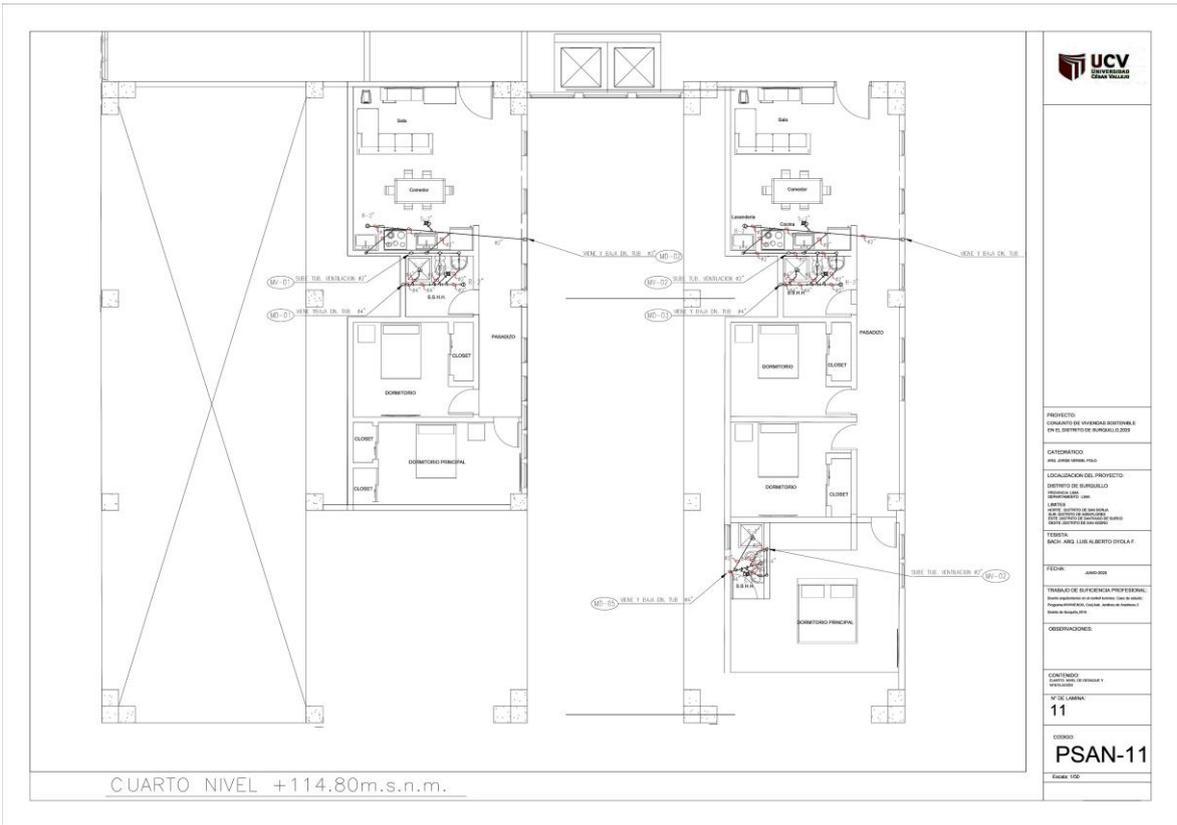


Figura 74. Esquema general de instalaciones de desagüe cuarto piso

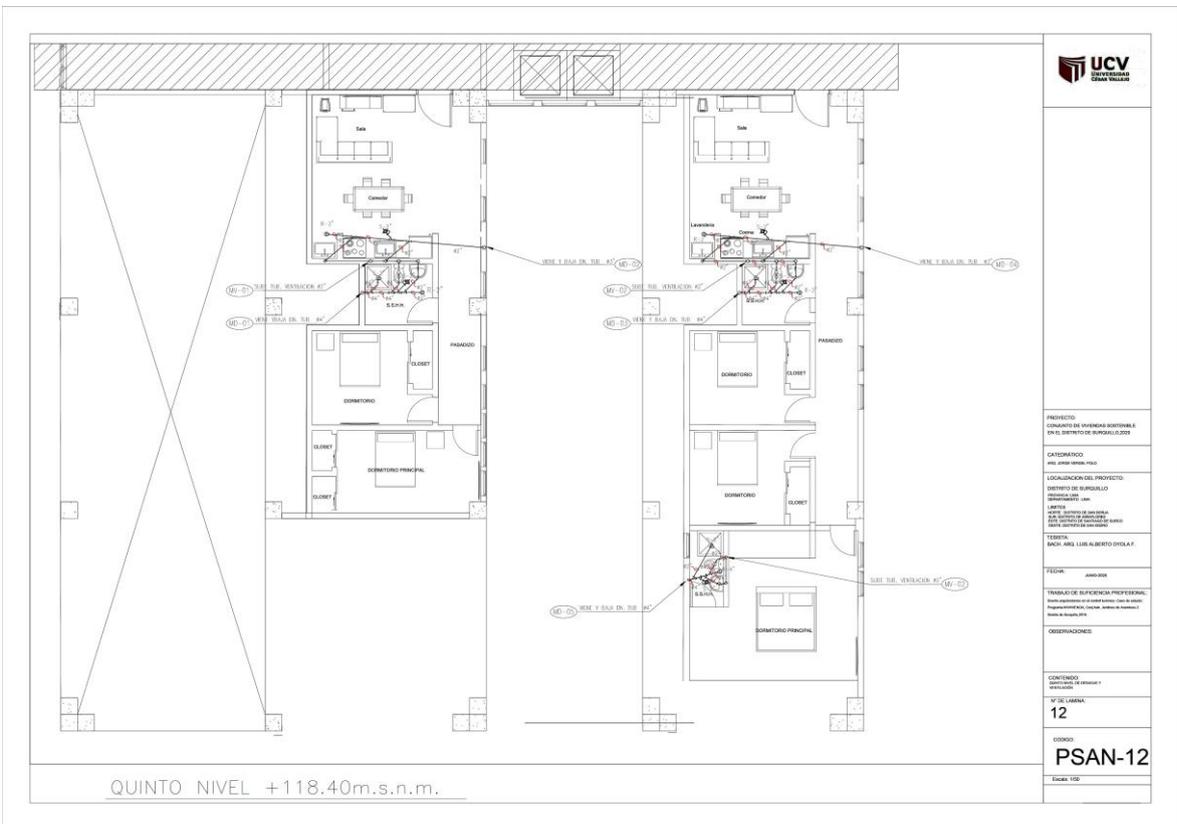


Figura 75. Esquema general de instalaciones de desagüe quinto piso

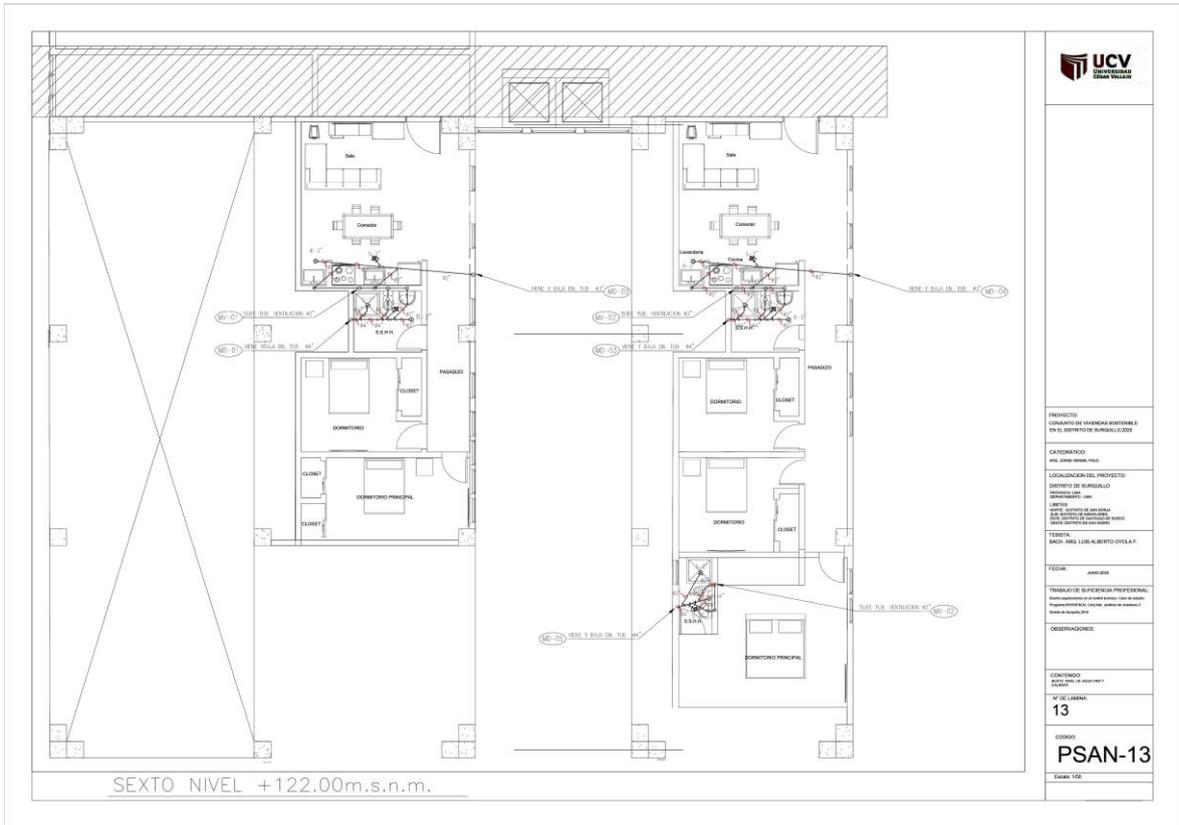


Figura 76. Esquema general de instalaciones de desagüe sexto piso

### 8.3.2.3. Esquema General de Instalaciones Eléctricas - General a escala de anteproyecto

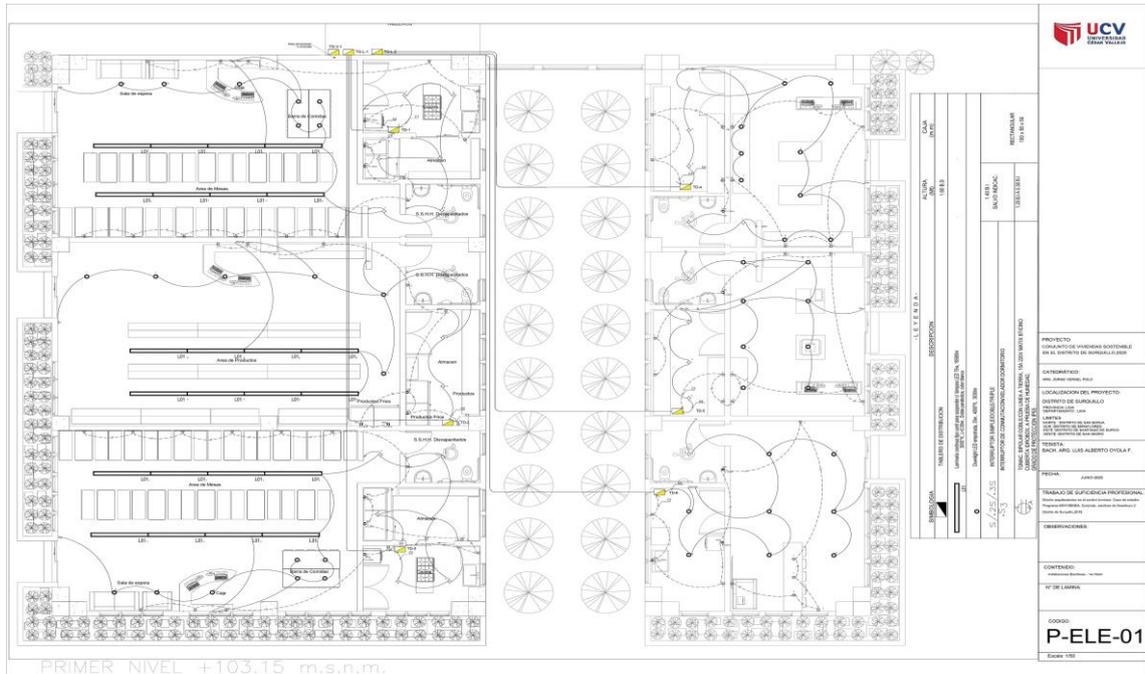


Figura 77. Esquema general de instalaciones eléctricas primer piso

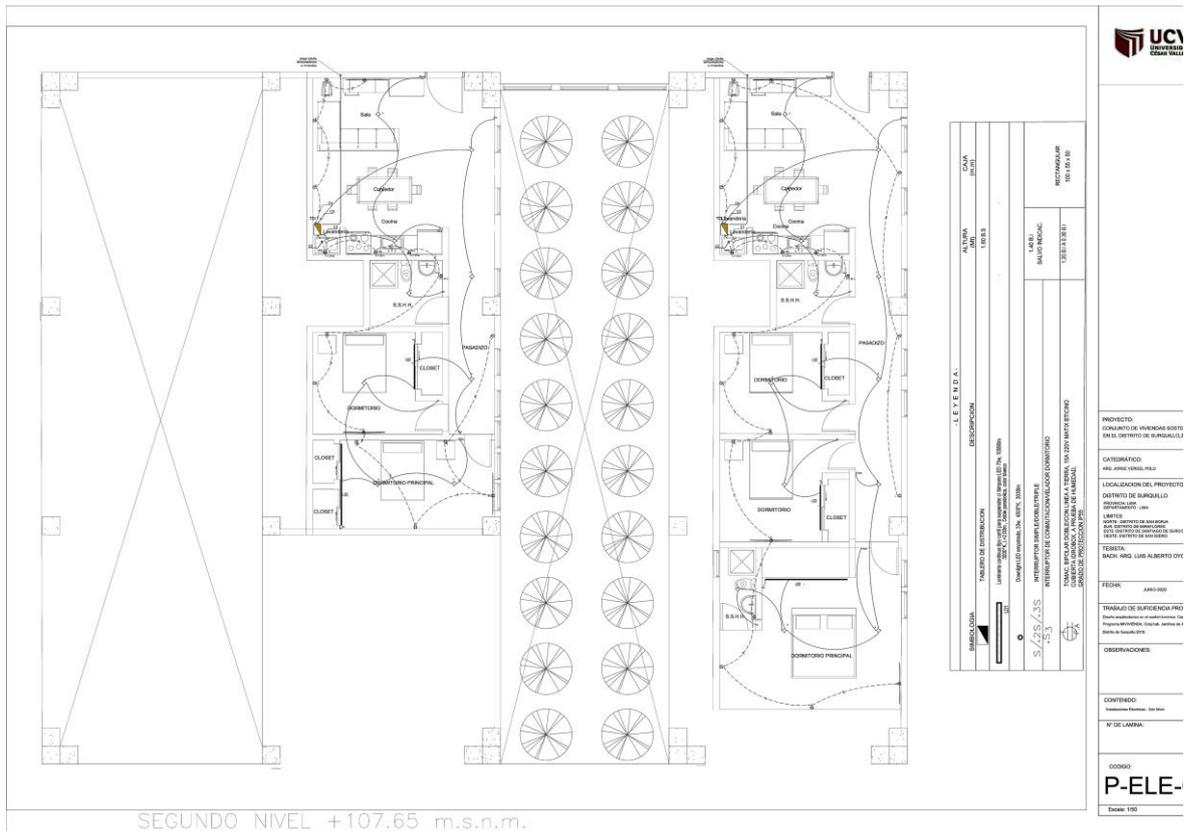


Figura 78. Esquema general de instalaciones eléctricas segundo piso

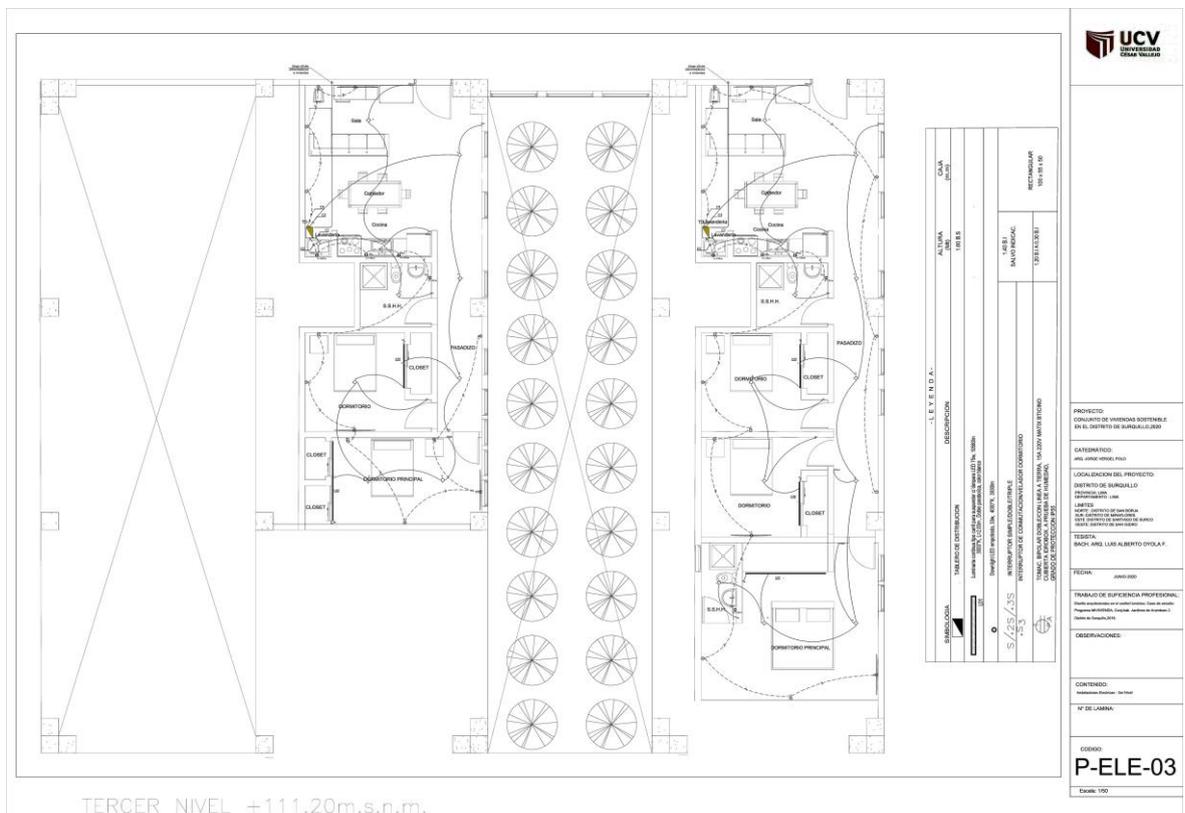


Figura 79. Esquema general de instalaciones eléctricas tercer piso

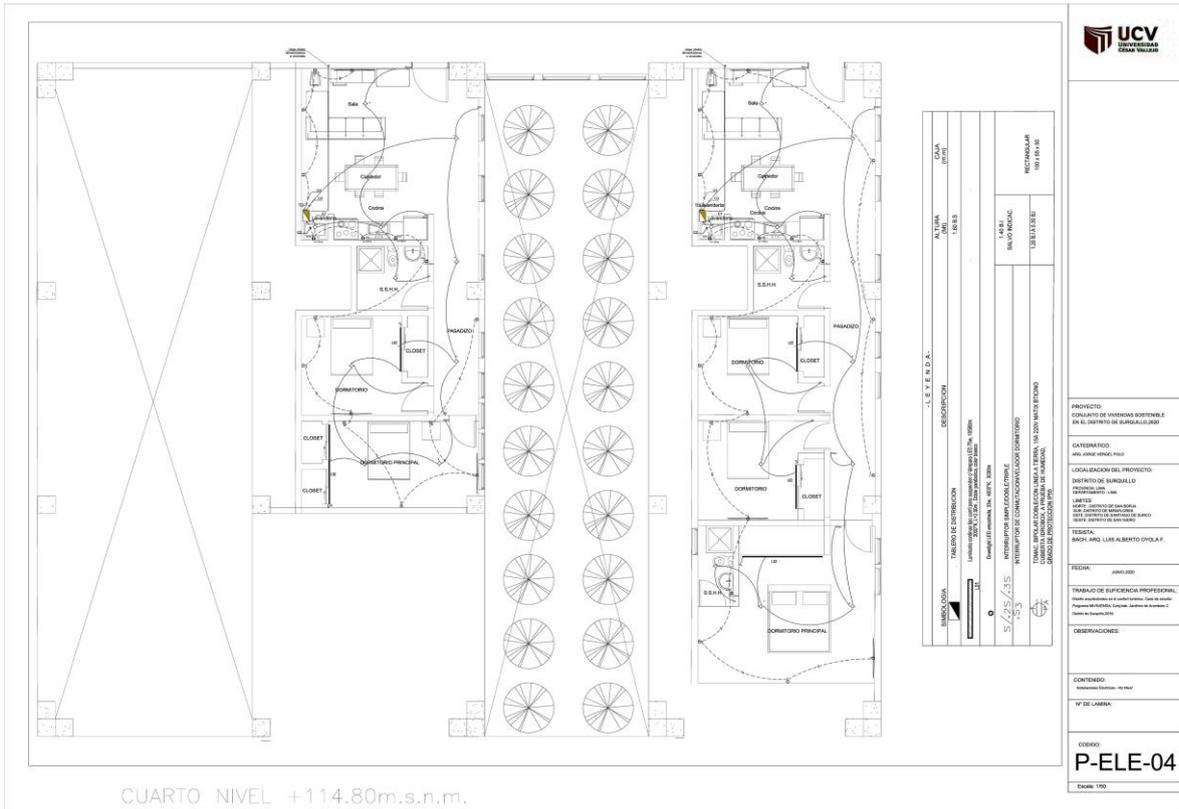


Figura 80. Esquema general de instalaciones eléctricas cuarto piso

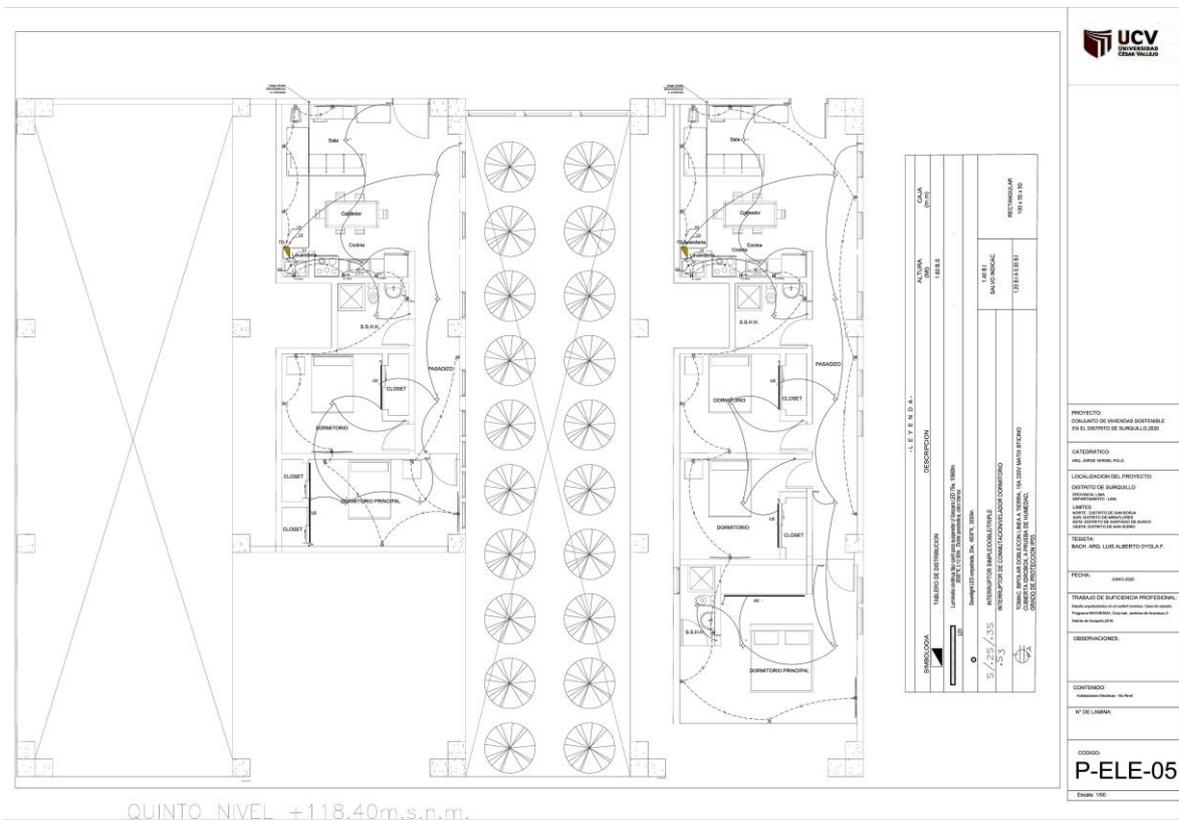
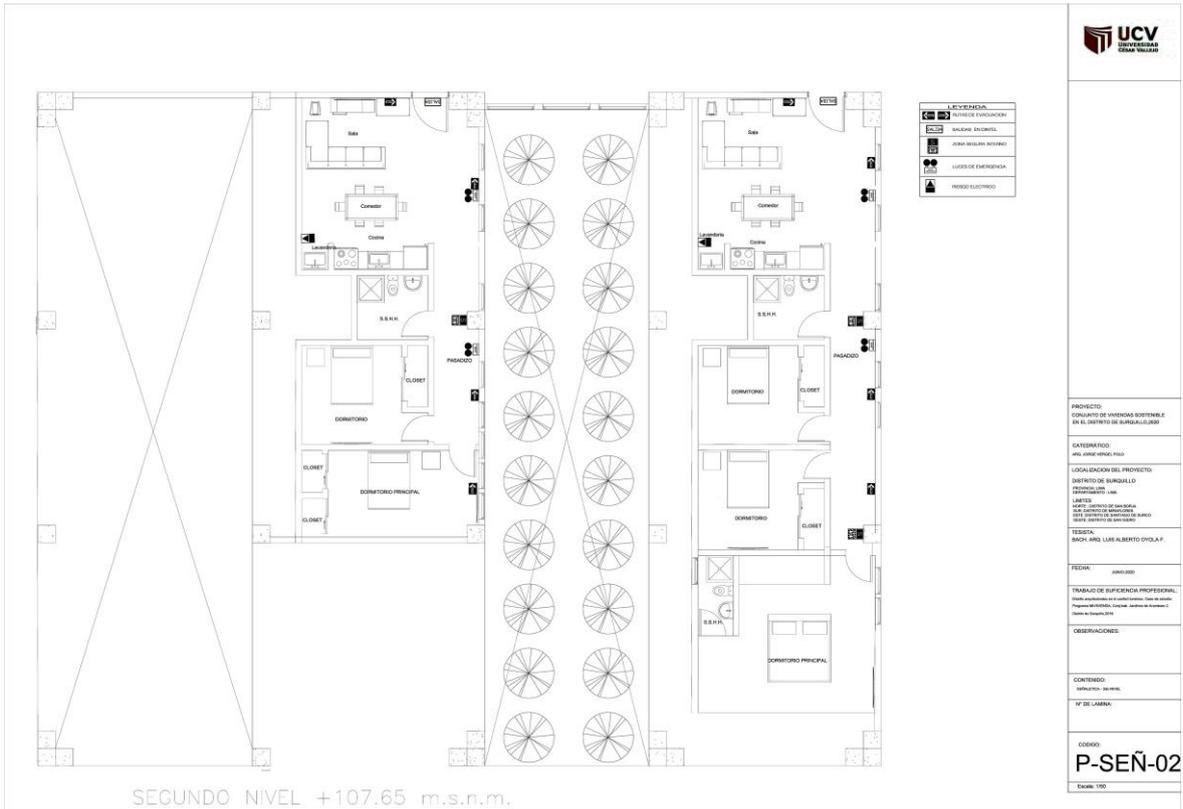


Figura 81. Esquema general de instalaciones eléctricas quinto piso





**Figura 84. Planos de señalética segundo piso**



**Figura 85. Planos de señalética tercer piso**





Figura 88. Planos de señalética sexto piso

### 8.3.3.2. Planos de evacuación

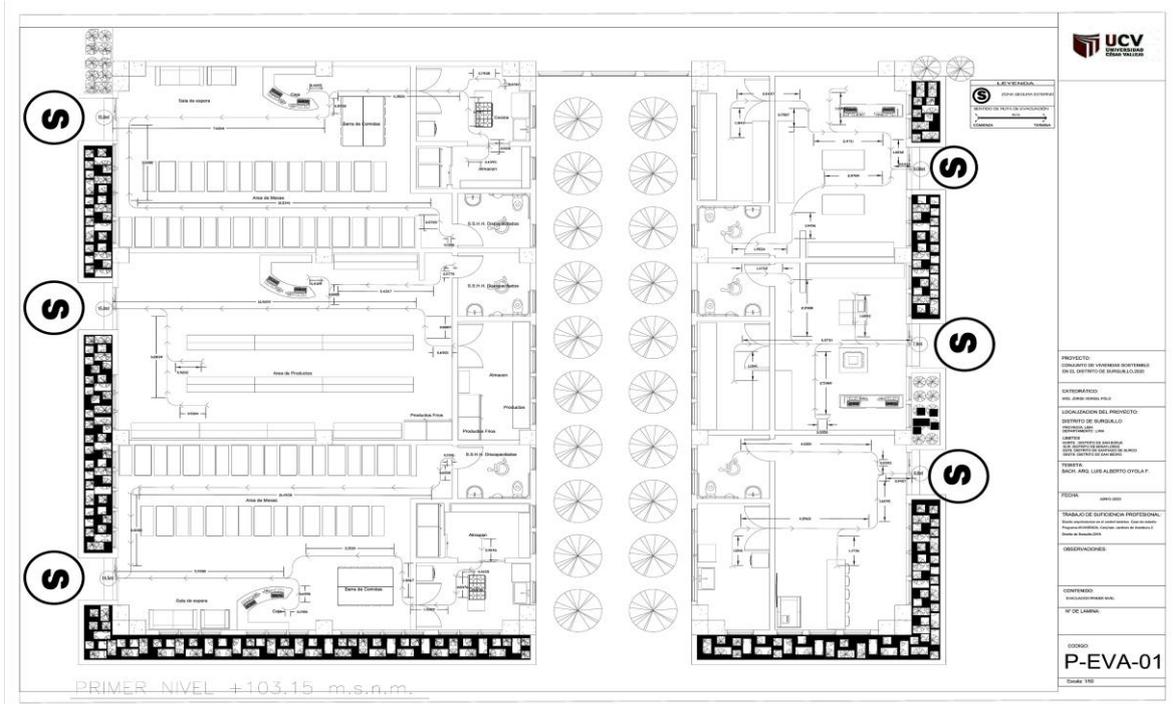
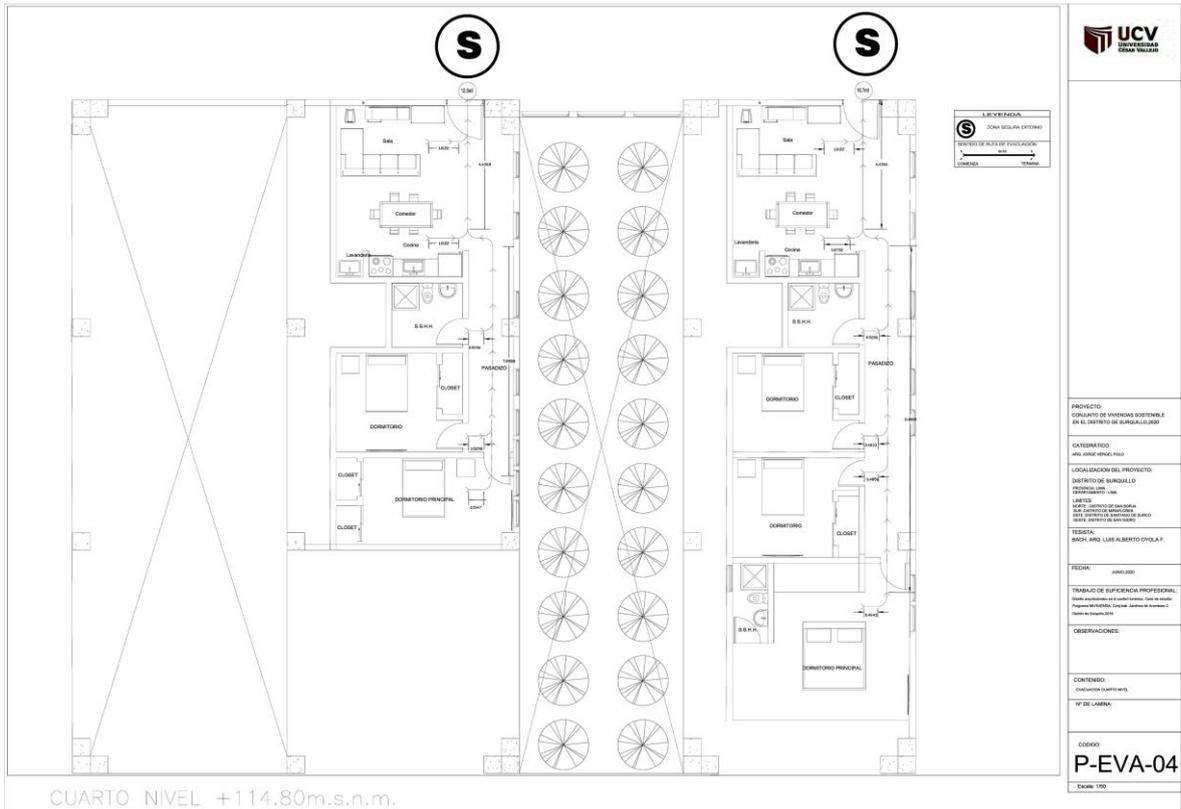
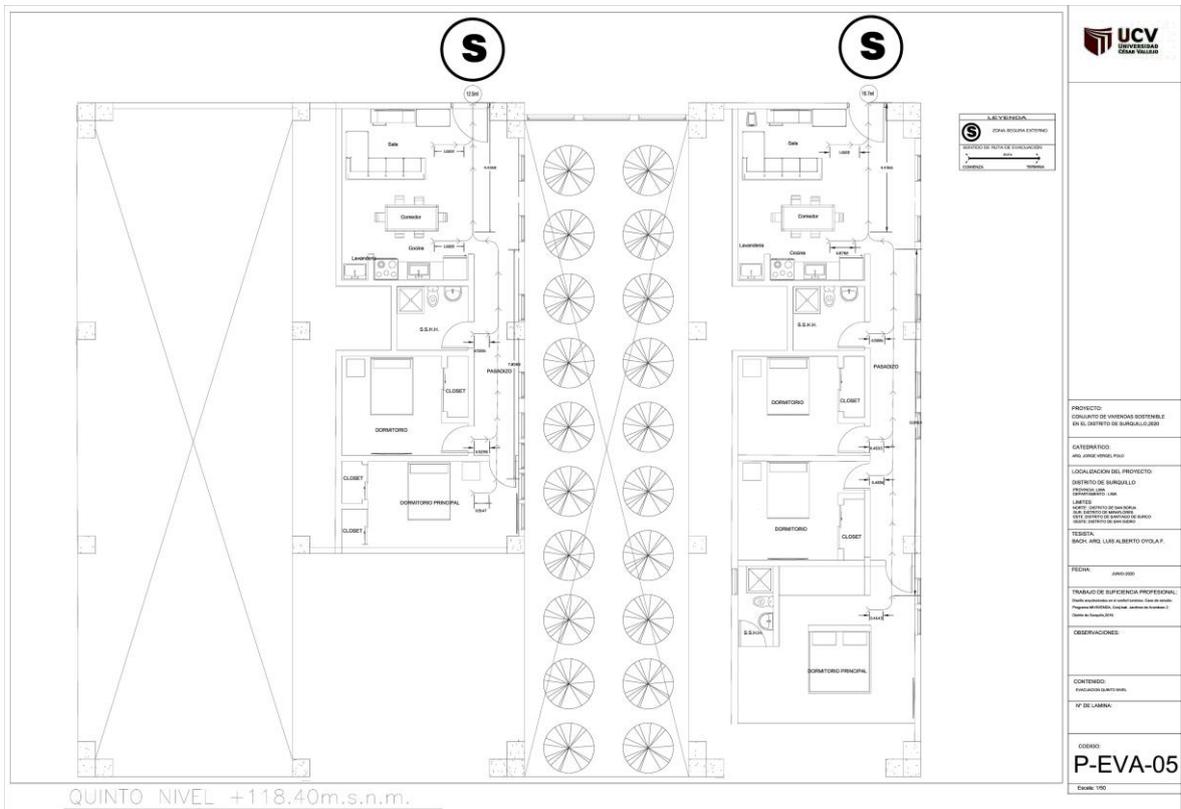


Figura 89. Planos de evacuación primer piso





**Figura 92. Planos de evacuación cuarto piso**



**Figura 93. Planos de evacuación quinto piso**



## Referencias

Brito y Molina (2015). Mejoramiento de las condiciones de confort térmico, lumínico y visual de los multifamiliares del IESS. (Tesis de maestría Universidad de Cuenca- México).

Recuperada de:

<file:///C:/Users/Usuario/Documents/citas%20confort%20luminico/TESIS%20INTERNACIONAL%20ANTECEDENTES%20CUENCA%20.pdf>

Bustamente y Encinas (2013). Parámetros de diseño y desempeño energético en edificios de clima mediterráneo. Universidad Católica de Chile- Santiago.

Recuperado de:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-69962012000300020](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962012000300020)

Cotillo, G. (2016). La investigación científica: teoría y metodología. Universidad Cesar Vallejo. Ed. octubre, 2016.

Gaggino, R. (2003). Nueva tecnología constructiva usando materiales reciclados para casos de emergencia habitacional. Revista INGI. Vol.18, número 47.

Recuperado de:

<http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/396/816>

Gálvez, V. (2017). Uso de sistemas de iluminación natural que generen confort lumínico en espacios de estudio de una residencia universitaria para la Universidad Anhembi Morumbi. Universidad Privada del Norte. Trujillo-Perú.

Recuperado de:

[C:/Users/cliente/Downloads/Vigo%20Galvez%20José%20Carlos%20Alberto%20\(1\).pdf](C:/Users/cliente/Downloads/Vigo%20Galvez%20José%20Carlos%20Alberto%20(1).pdf)

Guerra, R. (2012). Arquitectura bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía y captaciones. Ing-novación. Revista Semestral de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco. Diciembre de 2012 – Mayo de 2013, Año 3, No. 5. pp. 123-133. ISSN 2221-1136.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESIS%20FINAL/citas/captacion%20de%20luz.pdf>

Gonzales, G. (2006). Optimización de las condiciones de confort termo lumínico en un edificio público.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/Usuario/Documents/citas%20confort%20luminico/TESIS%20INTERNACIONAL%20MEXICO%20.pdf>

Hatt, T. Saelzer, G, Hempel, R., Gerber, A. (2012). Alto confort interior con mínimo consumo a partir de la implementación estándar Passivhaus en Chile. Revista de la Construcción, vol. 11, núm. 2, agosto, 2012, pp. 123-134 Pontificia Universidad Católica de Chile Santiago, Chile.

Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/1276/127625512006.pdf>

Hernández, R, Fernández, C y Baptista M. (2014). Metodología de la investigación. Ed.6. México.

Recuperado de:

<https://www.uca.ac.cr/wpcontent/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Leva, G. (2005). Indicadores de calidad de vida urbana. Vol.3.

Recuperado de:

[http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion\\_digital/Observatori\\_Urbanos/Indicadores\\_Calidad\\_Vida-Leva\\_G-2005.pdf](http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Observatori_Urbanos/Indicadores_Calidad_Vida-Leva_G-2005.pdf)

Loaiza, E. (2011). El confort lumínico en la restauración de edificaciones históricas del siglo XVI de la ciudad de Loja. Universidad Técnica Particular de Loja.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/cliente/Downloads/725X65.pdf>

MOYO, R. (2009). Sistemas Lumínicos de alta eficiencia energética.

Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/11191/5613>

Molina, E. (2014). Orígenes de la vivienda mínima en la modernidad. Universidad Nacional de Colombia.

Recuperado de:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/12802/1/98765541.2014.pdf>

Navarrete, E. (2018). Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario en el distrito de José Gálvez–Celendín, 2018. Universidad Privada del Norte. Perú.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/Usuario/Documents/citas%20confort%20luminico/TESIS%20NACIONAL%20CAJAMARCA%20ANTECEDENTE%20NACIONAL%20.pdf>

Núñez, M. Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato. Universidad técnica de Ambato-Ecuador.

Recuperado de:

[file:///C:/Users/cliente/Downloads/Tesis%20N%C3%BA%C3%B1ez%20Garz%C3%B3n%20M%C3%B3nica%20Alejandra%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/cliente/Downloads/Tesis%20N%C3%BA%C3%B1ez%20Garz%C3%B3n%20M%C3%B3nica%20Alejandra%20(1).pdf)

Núñez, K. (2015). Gestión energética sostenible de edificios utilizando herramientas de medida y verificación – Estudio de caso. Universidad Nacional Ingeniería (UNI). Lima-Perú.

Recuperado de:

[http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3212/1/nunez\\_bk.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3212/1/nunez_bk.pdf)

Núñez, O y Valdivia, L. (2006). Metodología para el acondicionamiento ambiental local y su aplicación en el distrito de Comas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú, Decana de América.

Recuperado de:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1076/valdivia\\_fh.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1076/valdivia_fh.pdf)

Jiménez, V. (2017). Sistemas de iluminación natural y confort lumínico aplicado al diseño de un museo marino. Universidad Privada del Norte. Trujillo-Perú.

Recuperado de:

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13372/Jim%C3%A9nez%20Bardales%20Emilsen%20Violeta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pariona, J. (2014). Incidencia de la luz natural en los espacios arquitectónicos de un centro recreacional turístico. Huancayo. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Recuperado de:

[http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/310/TARQ\\_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/310/TARQ_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Peña y García (2012). Gestión de la eficiencia energética: Cálculo del consumo, indicadores y mejora. Carretera.

Recuperado de:

<https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/01/Plan-de-accion-de-eficiencia-energetica-2020-1-1.pdf>

Pizarro, A. (2014). Estudio de impacto ambiental.

Recuperado de:

[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/energia\\_y\\_ciencia/2017/08/02/25398.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2017/08/02/25398.php)

Rondón, P. (2009). Consumo energético.

Recuperado de:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-28132012000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-28132012000100003)

Sarmiento, B. (2014). Rediseño interior lumínico de una escalera en una vivienda unifamiliar. Ecuador-Cuenca.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/Usuario/Documents/citas%20confort%20luminico/TESIS%20INTERNACIONAL%20ANTECEDENTES%20ECUADOR%20.pdf>

Salinas, S. (2016). Confort lumínico en los ambientes administrativos de las Municipalidades Distritales de Huayucachi y El Tambo, Provincia de Huancayo-UNCP.

Recuperado de:

<file:///C:/Users/cliente/Downloads/Salinas%20Mantari%20.pdf>

Vejarano, B. (2018). Condicionante del diseño arquitectónico: la ventilación natural y el asoleamiento. Caso: diseño integral de un conjunto de viviendas de interés social en el distrito de Nuevo Chimbote desde el año 2010 al 2016. Perú.

Recuperado de:

[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Marreros\\_VBJ.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Marreros_VBJ.pdf)

Clima

Fuente web:

<https://freemeteo.pe/eltiempo/surquillo/tiempoactual/localidad/?gid=3928231&language=spanishar&country=peru>

## **Anexos**

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada: Diseño arquitectónico en el confort lumínico de viviendas. Caso de estudio: programa MIVIVIENDA, Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito Surquillo, 2019. Y comprende los capítulos de Introducción, Metodología, Resultados, Conclusiones y Recomendaciones. El objetivo de la referida tesis fue determinar el impacto del diseño arquitectónico en el confort lumínico con iluminación natural en las viviendas del Conjunto Habitacional Jardines de Aramburú 2, distrito de Surquillo, 2019, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Arquitectura.

Atte.

Luis Alberto Oyola Falconí

# Programación arquitectónica

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPCION	ESPACIO	CANTIDAD	M2	M3	M2	M3	M3	DESCRIPCION	SI	M2	M3	NO	SI	ARTICULO	OBSERVACIONES	
																		Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130
SERVIDOS	SERVIDO RESIDENCIAL	Necesidades biológicas	PASADDO	1	--	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	12	4.90	58.00	01 Lavatorio con grifería de bajo consumo+ 01 Grifería de ducha de bajo consumo+01 Inodoro de bajo consumo	SI	100	100	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M	
		Necesidades biológicas	PASADDO	1	--	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	12	4.90	58.00	01 Lavatorio con grifería de bajo consumo+ 01 Grifería de ducha de bajo consumo+01 Inodoro de bajo consumo	SI	100	100	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M	
	DORMITORIOS	Dormir, descansar, relajarse	PASADDO	--	1	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	24	16.00	384.00	01 Cama de plaza y media + 01 mesa de noche+ 01 closet	SI	200	200	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M	
	DORMITORIO PRINCIPAL	Dormir, descansar, relajarse	PASADDO	--	1	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	12	15.40	184.80	01 Cama de dos plazas+ 01 mesa de noche+ 01 closet	SI	200	200	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M	
	ESTACIONAMIENTO	VEHICULOS	ESTACIONAR VEHICULOS	ESPACIO PUBLICO	1	--	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	67.00	11.50	637.50	--	SI	30	30	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M
		VEHICULOS DE DISCAPACITADOS	ESTACIONAR VEHICULOS	ESPACIO PUBLICO	1	--	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	3.00	9.50	28.50	--	SI	30	30	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M
BICICLETAS		ESTACIONAR BICICLETAS	ESPACIO PUBLICO	1	--	Norma A. 000, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130	24.00	21.60	21.60	01 SOPORTES PARA BICICLETAS	SI	30	30	NO	SI	Art 51, Art 52	SAUDA AL EXTERIOR MENOR A 5M	

Subtotal	6248.50	m2
30 % de area libre	1874.85	m2
AREA CONSTRUIDA TOTAL "CONJUNTO DE VIVIENDAS SOSTENIBLES"	8123.35	m2

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPCION	ESPACIO	AREA LIBRE PROMEDIO M2	NORMATIVA DNE
				2855	A. 000, Norma A. 010, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130
RECREACION Y DEPORTE	AREA LIBRE	SHATEPARK	RECREACION Y DEPORTE DE SKATE, BICICLETA, PATINES	2855	A. 000, Norma A. 010, Norma A.020 Norma A.120, Norma A.130
	AREA DE JUEGOS INFANTILES	RECREACION INFANTIL PARA NIÑOS			