FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura

“ESTRATEGIAS ESPACIALES POLIVALENTES EN BASE A LA VARIABILIDAD ANTROPOMÉTRICA INTERGENERACIONAL, ORIENTADO AL DISEÑO DE UN CENTRO INTERGENERACIONAL, SECTOR 13 - CAJAMARCA, 2018.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:
Bach. Jane Abanto Bazan

Asesor:
Mtra. Arq. Blanca Alexandra Bejarano Urquiza

Cajamarca - Perú

2018

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicado a mi madre, mi ejemplo y pilar importante en nuestras vidas, y a mi padre que es la persona que siempre tiene la esperanza puesta en mí.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que aportaron en cada paso de mi vida académica, a mí querida asesora por el gran soporte de conocimientos brindados durante todo este proceso.

Gracias compañeros, amigos y familiares.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA **2**

AGRADECIMIENTO **3**

ÍNDICE DE TABLAS **6**

ÍNDICE DE FIGURAS **8**

RESUMEN **09**

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN **10**

1.1 Realidad problemática 10

1.2 Formulación del problema 23

1.3 Objetivos 23

1.3.1 Objetivo general 23

1.3.2 Objetivos específicos 23

1.4 Hipótesis 23

1.4.1 Hipótesis general 23

1.4.2 Hipótesis específicas 23

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA **24**

2.1 Tipo de investigación 24

2.2 Presentación de Casos/Muestra 24

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos 29

CAPÍTULO 3 RESULTADOS **32**

3.1 Estudio de Casos/Muestra 32

3.2 Lineamientos del diseño 44

3.3 Dimensionamiento y envergadura 47

3.4 Programa arquitectónico (Ver anexo n° 12) 54

3.5 Determinación del terreno 54

3.6 Análisis del lugar 65

3.7 Idea rectora y las variables 74

3.8 Proyecto Arquitectónico....75

3.9 Memoria descriptiva....91

CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES....96

4.1 Discusión....96

4.2 Conclusiones....99

REFERENCIAS....100

ANEXOS....101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1.1: Centros integrales de atención al adulto mayor....20
Tabla n° 1.2: Población de Cajamarca por grupos de edad....21
Tabla n° 1.3: PEA de Cajamarca por grupos de edad....21
Tabla N° 1.4: PEI adulta mayor del distrito de Cajamarca....21
Tabla n° 2.1: Presentación análisis de casos 1....25
Tabla n° 2.2: Presentación análisis de casos 2....26
Tabla n° 2.3: Presentación análisis de casos 3....27
Tabla n° 2.4: Fichas documentales – estrategias espaciales....28
Tabla n° 2.5: Fichas antropométricas....28
Tabla n° 3.1: Matriz de análisis de casos paneles móviles....32
Tabla n° 3.2: Matriz de análisis de casos muro equipado....33
Tabla n° 3.3: Matriz de análisis de casos núcleo de servicio....34
Tabla n° 3.4: Matriz de análisis de casos escala....34
Tabla n° 3.5: Matriz de análisis de casos tipología de usos....35
Tabla n° 3.6: Resultados variable 01 – paneles móviles....36
Tabla n° 3.7: Resultados variable 01 – muro equipado....37
Tabla n° 3.8: Resultados variable 01 – módulo....38
Tabla n° 3.9: Resultados variable 01 – núcleo de servicios....39
Tabla n° 3.10: Resultados variable 01 – escala....40
Tabla n° 3.11: Resultados variable 01 – tipología de usos....41
Tabla n° 3.12: Matriz análisis de casos variable 01....42
Tabla n° 3.13: Relación de la variable dependiente con la variable independiente....43
Tabla n° 3.14: Lineamientos de diseño en base a los indicadores....44
Tabla n° 3.15: Tipos de usuario Centro Intergeneracional....47
Tabla n° 3.16: Rol de las generaciones en la sociedad....47
Tabla n° 3.17: Datos estadísticos de la población de Cajamarca....48
Tabla n° 3.18: Población de acuerdo a rango de edades....48
Tabla n° 3.19: Tasa de crecimiento del adulto mayor....48
Tabla n° 3.20: Población económicamente activa....49
Tabla n° 3.21: Población económicamente activa – inactiva....49
Tabla n° 3.22: PEI – adulto mayor....49
Tabla n° 3.23: Centros para el adulto mayor....50
Tabla n° 3.24: Demanda población adulto mayor....50
Tabla n° 3.25: Análisis de proyectos para cálculo de aforo....51
Tabla n° 3.26: Tasa de crecimiento – infante....52
Tabla n° 3.27: Total de n° de usuarios - infante....53
Tabla n° 3.28: Equipamiento recreacional en Cajamarca....55

Tabla n° 3.29: Selección del área de estudio en el distrito de Cajamarca....56
Tabla n° 3.30: Criterios para la determinación del terreno....57
Tabla n° 3.31: Datos generales de los terrenos propuetos....58
Tabla n° 3.32: Matriz de ponderación del criterio n° 1 – infraestructura antagónica....59
Tabla n° 3.33: Matriz de ponderación del criterio n° 2 – factores urbanos....60
Tabla n° 3.34: Matriz de ponderación del criterio n° 3 – transporte público....61
Tabla n° 3.35: Matriz de ponderación del criterio n° 4 – naturaleza, paisaje....62
Tabla n° 3.36: Resumen de los terrenos analizados....63
Tabla n° 3.37: Matriz de ponderación de los terrenos analizados....64
Tabla n° 3.38: Aplicación del indicador panel móvil en el proyecto....82
Tabla n° 3.39: 3D Aplicación del indicador panel móvil en el proyecto....83
Tabla n° 3.40: Aplicación del indicador muro equipado en el proyecto....84
Tabla n° 3.41: Aplicación del indicador elementos fijos en el proyecto....85
Tabla n° 3.42: Aplicación del indicador módulo en el proyecto....86
Tabla n° 3.43: Aplicación del indicador escala en el proyecto....87
Tabla n° 3.44: Aplicación del indicador escala en el proyecto....88
Tabla n° 3.45: Aplicación del indicador tipología de usos en el proyecto....89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1.1: Centro Intergeneracional Alicante....11
Figura n° 1.2: N° de CIAM por departamentos del Perú....20
Figura n° 2.1: Caso 1 – Centro Comunitario Cambridge....25
Figura n° 2.2: Caso 1 Relación espacios – usuario....25
Figura n° 2.3: Caso 2 – Centro Comunitario Ayase....26
Figura n° 2.4: Caso 2 relación espacio – usuario....26
Figura n° 2.5: Caso 3 – Plaza Comunitaria Towada....27
Figura n° 2.7: Caso 3 relación espacio – usuario....27
Figura n° 3.1: Radios de influencia de equipamiento recreativo en Cajamarca....55
Figura n° 3.2: Ubicación de los terrenos propuestos....56
Figura n° 3.3: Ubicación geográfica de la ciudad de Cajamarca....65
Figura n° 3.4: Ubicación del terreno seleccionado....66
Figura n° 3.5: Límites geográficos del terreno seleccionado....67
Figura n° 3.6: Plano del terreno e indicación de cortes topográficos....68
Figura n° 3.7: Visuales predominantes del terreno....69
Figura n° 3.8: Ubicación de las vías principales al terreno....70
Figura n° 3.9: Análisis del tipo de flujo vial y estado de conservación....71
Figura n° 3.10: Rutas del transporte público....72
Figura n° 3.11: Ubicación del equipamiento circundante....72
Figura n° 3.12: Desarrollo de las zonas de consolidación....73
Figura n° 3.13: Idea rectora del proyecto....74
Figura n° 3.14: Desarrollo de zonificación....75
Figura n° 3.15: Plano general – plot plan....76
Figura n° 3.16: Desarrollo del proyecto 1° nivel....77
Figura n° 3.17: Desarrollo del proyecto 2° nivel....78
Figura n° 3.18: Desarrollo del proyecto 3° nivel....79
Figura n° 3.19: Desarrollo de cortes arquitectónicos....80
Figura n° 3.20: Desarrollo de elevaciones arquitectónicas....81
Figura n° 3.21: Paneles móviles guardados – agrupación de espacios....82
Figura n° 3.22: Paneles móviles extendiéndose....82
Figura n° 3.23: Paneles móviles totalmente desplegados....82
Figura n° 3.24: Muro equipado – agrupación de espacios....84
Figura n° 3.25: Muros equipados desplazándose....84
Figura n° 3.26: Muros equipados totalmente desplegados....85
Figura n° 3.27: Imagen 3D talleres intergeneracionales....90
Figura n° 3.28: Imagen 3D circulación activa....90

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito determinar las estrategias espaciales polivalentes que se adecuan a la variabilidad antropométrica intergeneracional que pueden orientar el diseño de un Centro Intergeneracional en el distrito de Cajamarca.

Para lo cual se desarrolla un análisis de los espacios arquitectónicos flexibles y adaptables como estrategias de diseño en los espacios de aprendizaje, asimismo se analizaron los criterios antropométricos de los usuarios de acuerdo a las actividades que realizan tanto de manera individual como colectiva, proporcionando en ambas variables valoraciones según sea el caso para poder compararlos y sacar conclusiones a partir de ellos. Por consiguiente, para la recolección de datos se aplicaron análisis de casos de espacios arquitectónicos flexibles además de fichas documentarias y fichas antropométricas, basados en las variables de estudio.

Estableciendo como resultado la importancia de la utilización de las estrategias polivalentes en la aplicación del diseño, mediante espacios flexibles que se adapten a las necesidades requeridas, áreas de interacción e integración para los usuarios teniendo en cuenta de manera primordial a las características de los dos tipos de usuarios para los que va dirigido el proyecto.

Palabras clave: Estrategias espaciales polivalentes, variabilidad antropométrica, Centro Intergeneracional

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La sociedad, está generando cambios significativos en la práctica de la arquitectura actual, prestando un creciente interés a la necesidad de la integración ciudadana, esto debido al desarrollo de una sociedad más individualista, causada por la fractura de la estructura social colectiva. En este contexto de necesidad de espacios que permitan la participación ciudadana, es en donde la arquitectura por medio de programas Intergeneracionales, se establece como soporte para propiciar dicho intercambio entre las diversas generaciones, enseñando, aprendiendo, compartiendo, tanto de manera individual como colectiva.

Un centro intergeneracional es un espacio en el que, de manera intencionada, personas de distintas generaciones (por ejemplo, niños, jóvenes, adultos, personas mayores) comparten servicios y programas, e interaccionan periódicamente tanto a través de actividades planificadas y estructuradas como de encuentros informales y espontáneos (Rojas, 2009).

El objetivo fundamental de un Centro Intergeneracional es hacer posible, de forma fácil y orientada, que distintas generaciones se encuentren. Tratando de eliminar las barreras espaciales, conceptuales y actitudinales que, en muchos casos, separan a las distintas generaciones a la hora de vivir nuestro día a día, en especial cuando accedemos a diferentes recursos comunitarios (Agudo, 2015).

Creando de esta manera un marco que protege la interacción ciudadana, un filtro para encauzar las actividades que normalmente se dan en el barrio hacia la formalización de un foro público, sirviendo el edificio de fondo de actividades para las relaciones intergeneracionales. Entre estos grupos generacionales tenemos el caso de los Adultos Mayores y los Niños, en donde la relación es gratificante para ambos grupos. El anciano es una persona que no lleva prisa y el niño es una persona llena de vida que, a diferencia de los adultos o los jóvenes, no tiene un concepto de la vejez como una etapa de deterioro. Por lo tanto, al juntar a ambos grupos se logra una inteligencia generacional, del aporte que puede transmitir el anciano al niño y viceversa. Convirtiéndose en compañeros y grandes amigos. El lugar común de estos dos grupos debe considerar la variedad de necesidades de cada grupo. Siendo la arquitectura el unificador principal de ambos (Balut, 2014). El centro intergeneracional cambia el concepto de Centros del Adulto Mayor y guarderías, para pasar de un lugar donde niños y ancianos van a ser cuidados para resolver la falta de tiempo o interés del adulto medio, a un lugar para ganar una experiencia intergeneracional en un ambiente de juego y naturaleza.

Un claro ejemplo de Centro Intergeneracional, es el de la ciudad de Alicante (España) convirtiéndose en el primer país impulsador de la Arquitectura Intergeneracional, la idea del

proyecto fue intentar proporcionar el espacio adecuado a las personas mayores con algún nivel de dependencia, en este centro los lugares de reunión y de actividades conjuntas se encuentran repartidos en las distintas plantas, de forma que potencien las relaciones entre los usuarios. (García y Marti, 2014).

Figura n° 1.1:

Centro Intergeneracional Alicante.

Fuente: *Arquitectura intergeneracional y espacio público*
Imagen tomada de: http://www.scielo.cl/

Este proyecto incluye viviendas en alquiler para las personas mayores en los que se reserva un determinado porcentaje para jóvenes que adquieren un compromiso de prestación de servicios a la comunidad. Los edificios pueden albergar además otros servicios ciudadanos de proximidad barrial, como centros de día para mayores y centros para educativos de nivel inicial. (García y Marti, 2014)

En el plano arquitectónico, los principales objetivos se orientan a innovar las soluciones para resolver la gestión de los servicios comunes, la innovación en el diseño constructivo de los nuevos equipamientos públicos y viviendas en orden a la consecución de los anteriores objetivos de intervención social, la adaptación de edificios y viviendas a las condiciones de vida de las personas que lo habitan y la facilitación de la accesibilidad y la autonomía personal. Por lo tanto, el programa social ha de ser indivisible del programa arquitectónico, potenciando criterios sociológicos y antropológicos como la dependencia, la conciencia de identidad y la permanencia (Sánchez Martínez, 2007).

En este Centro Intergeneracional, los lugares de reunión y de actividades conjuntas como la biblioteca, la sala de televisión, la sala de informática, la lavandería, el gimnasio o la piscina, se encuentran repartidos en las diferentes plantas, de forma que potencien las relaciones comunitarias entre los diferentes vecinos. (García y Marti, 2014) Por lo tanto, este Centro busca exigir al usuario a través de espacios el encuentro para desarrollar la interacción social, además brinda a la población mayor diferentes beneficios para mejorar su calidad de vida.

Sin embargo, el planteamiento intergeneracional parece relativamente novedoso, especialmente en los últimos años; sobre todo en lo relativo a compartir espacios comunes y experiencias por dos tipos diferentes de usuarios. El Centro Intergeneracional para niños y adultos mayores, debe basarse en una relación entre ambos grupos tanto directa como indirectamente, proporcionando espacios que garanticen una separación para diversos usos específicos. Deben tener un espacio común, un núcleo que pueda llegar a ser el principal espacio conector entre ambos grupos. Este espacio conector puede darse como el espacio vacío, el exterior o un volumen construido que albergue los diversos lugares que pueden ser compartidos. Además de esto, el centro debe permitir relaciones tanto directas como indirectas, permitiendo una relación variada para los usuarios. El proyecto debe mostrar la conciliación entre niños y adultos mayores en un lugar diseñado para todos.

En base a los antecedentes anteriores y dado que el centro propone la interacción de dos tipos diferentes de usuarios, uno de los principales desafíos de la arquitectura es el diseño de ambientes atractivos y funcionales para cada grupo (Agudo, 2015), en donde no solamente se trate de espacios formados por talleres y pasillos, sino donde los usuarios aprendan a convivir entre ellos fomentando la interacción entre generaciones, por lo que la arquitectura propone una nueva metodología de organización o conexión entre los espacios.

Es ahí donde surge el concepto de espacio polivalente, el cual plantea la reducción al mínimo de las salas cerradas y muros divisorios. Los usuarios se agrupan según atracción y aprenden con un esquema fuera de las normas estructuradas. El diseño espacial crea los distintos ambientes donde ambos usuarios buscarán su refugio de manera autónoma para poder realizar sus actividades cómodamente según la necesidad, ya sea esta grupal, individual, silencio, recreación, descanso, entre otros (Vásquez, 2014).

Aportando de esta forma, una nueva manera de utilizar el espacio de relación entre ciudadanos sin deformar el programa funcional, donde se ofrezca un campo abierto a disposición del usuario para el desarrollo de las relaciones humanas con más libertad y con una mayor integración con el entorno.

A esto se añade, la relación directa entre la forma física del espacio y el comportamiento de las personas, pues los espacios o bien nos imponen usos y costumbres que nos hacen actuar de cierta manera y no de otras, o bien nos permiten e incluso nos invitan a inventar otras formas de ocuparlos.

De esta manera, la arquitectura definitivamente juega un papel esencial en el funcionamiento de los espacios de aprendizaje, así como la búsqueda de la calidad de vida para todos los participantes en los distintos programas, haciendo frente a los dos usuarios para los que está dirigido el establecimiento, proporcionando dos escalas diferentes, una asociada al niño y otra asociada al adulto mayor (Vásquez, 2014). Teniendo a estos dos usuarios con requerimientos y características diferentes en cuanto a los espacios de

referencia y relación, donde el niño dada su menor escala se siente a gusto en espacios de menor dimensión, al contrario del adulto mayor que necesita mayor espacialidad.

Por lo que, ambos grupos generacionales comparten la necesidad de habitar y desarrollarse en espacios con proporción a sus dimensiones, que evoquen en ellos la sensación de segunda casa, asegurándose que los espacios sean adecuados para todos los usuarios, por lo que el estudio de la Variabilidad Antropométrica permite crear un entorno de trabajo adecuado con un correcto diseño de los elementos que forman el espacio y su adecuada distribución, permitiendo configurar las características dimensionales de los grupos generacionales, para el aprovechamiento del usuario en el momento de realizar sus actividades.

En definitiva, se trata de organizar y diseñar las áreas de trabajo determinando los espacios necesarios para desarrollar la actividad de manera que la persona pueda desarrollar su trabajo realizando todos los movimientos requeridos por sus tareas sin verse expuestos a posibles riesgos derivados de la falta de espacio.

Permitiendo que los participantes de un grupo generacional se familiaricen con los objetos utilizados por las personas del otro grupo generacional.

Entre las investigaciones internacionales en la Universidad Internacional de Florida, Rojas (2009) realiza una investigación sobre un CENTRO INTERGENERACIONAL, en donde la finalidad del proyecto es diseñar un complejo que integra dos tipos de usuarios, centrándose en los usuarios para responder a las diferentes necesidades de los dos grupos diferentes: los niños y las personas mayores. El diseño se basa en cada grupo de características distintas, y se centra en su interacción en común y espacios individuales, para adaptarse al tiempo y al cambio. Lo que le permitió resolver la incógnita de cómo la arquitectura mediante diferentes usos puede articular los diferentes límites entre usos o grupos de personas.

Balut (2014) En la Universidad de Chile, en su tesis CENTRO INTERGENERACIONAL: UN ESPACIO DE INTEGRACIÓN DE NIÑOS Y DE ADULTOS MAYORES, en donde su objetivo primordial es generar, desde la arquitectura, una respuesta al cambio demográfico que acontece en el mundo, de forma de cambiar el paradigma y revertir el concepto de envejecimiento poblacional como una problemática para empezar a reconocerlo como una virtud, la investigación concluye en promover y generar la interacción intergeneracional, ya que una sociedad democrática no sólo implica que todos los sujetos gocen de los mismos derechos, sino también conexión y una interacción permanente y natural que genere retroalimentación entre los diferentes sectores y tramos poblacionales, donde los personajes activos y las enseñanzas de unos fortalezcan a los otros.

Aguilar (2013) en su investigación sobre la ARQUITECTURA POLIVALENTE, tiene como objetivo, que los usuarios se apropien de los espacios, por medio de la flexibilidad y adaptabilidad, sustentando que la arquitectura no tiene por qué ser estática y debe acompañar

al habitante en las diferentes etapas de su vida, proporcionándole espacios confortables a las situaciones en su presente y futuro inmediato. De la misma manera concluye que los usuarios se deben apropiar de los espacios, por medio de la flexibilidad y adaptabilidad, donde la arquitectura no tiene por qué ser estática y debe acompañar al habitante.

Así mismo, Rodríguez (2013) en su investigación LO INACABADO EN LA ARQUITECTURA, propone analizar las estrategias mediante las cuales Herman Hertzberger construye una arquitectura, que, pese a su concreción y materialidad física, consideramos inacabada. Una arquitectura que recoge el legado y se fundamenta en una estructura permanente que permite ser rellenada de diferentes maneras a lo largo del tiempo. Inacabada porque necesita de la interpretación del usuario para adquirir su significado, porque incita al habitante a participar en la determinación de su entorno y porque es capaz de absorber el cambio, adaptándose a diferentes situaciones.

Gonzales (2016), en su tesis titulada CENTRO EDUCATIVO POLIVALENTE EN PEDERNALES, MANBI, desarrollada en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil de la facultad de arquitectura y diseño, la investigación tiene como propósito responder a las necesidades educativas desarrollando un sin número de requerimientos y aspectos a considerar en el diseño arquitectónico y constructivo, estableciendo como resultado las características emergentes y polivalentes en la aplicación del diseño, mediante espacios flexibles que se adapten a las necesidades requeridas, áreas de interacción e integración para los estudiantes y moradores del sector y por último complementado con un sistema estructural dúctil, siendo capaz de ser replicable y ejecutado en poco tiempo según sea lo requerido.

Por otro lado, en el libro de Panero y Zelnik (1996) titulado LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES, tiene como finalidad dar a conocer al arquitecto, diseñador de interiores, constructor y usuario, la importancia de la antropometría en cuanto se relaciona con la adaptación humana con el espacio interior. Lo que les permitió concluir gracias a toda la investigación el poder estimular a arquitectos y diseñadores al empleo de datos antropométricos en el proceso de diseño, proporcionando un conocimiento básico de la antropometría, orígenes, limitaciones y la correcta aplicación de sus datos.

De igual manera en la investigación de Roldan (2014) titulado DISEÑO DE ÁREA SOCIAL DE ESPACIOS HABITABLES REDUCIDOS UTILIZANDO medidas antropométricas, tiene como objetivo proponer ideas que mejoren el funcionamiento del área social de espacios habitables reducidos, con el fin de optimizar al máximo el entorno en el que se desarrolla el ser humano, basado en el estudio de la antropometría; tema del cual se obtuvieron datos importantes para el desarrollo del diseño interior de un área social de un espacio habitable reducido. Con el único fin de descubrir una nueva forma de diseño interior, el mismo que permita aprovechar el espacio al máximo. Concluyendo con una propuesta de diseño interior de acuerdo al ambiente reducido, que se acopla al mobiliario multifuncional, que no satura el

espacio reducido y que permite ampliarlo visualmente, con capacidad de servir con varias funciones incorporadas en un solo objeto.

Y entre las investigaciones nacionales, Vásquez (2014) en su investigación ESPACIO POLIVALENTES COMO GENERADORES DE INTERRELACIÓN desarrollada para la Universidad Peruana de Ciencias Políticas. Señala que su objetivo principal es un diseño en el cual se puedan proponer espacios de circulación que permitan oportunidades de interrelación e intercambio de ideas. El objetivo principal del proyecto consiste en dotar a los espacios de circulación de características formales adecuadas que le permitan convertirse en ambientes donde los usuarios del edificio puedan observar, reunirse, encontrarse, hablar, descubrir, solucionar conflictos, estudiar, desarrollar tareas, compartir experiencias y como consecuencia de esta interrelación, lograr el aumento de los conocimientos por parte de los alumnos y el favorecimiento al desarrollo de su aprendizaje.

De esta manera las investigaciones anteriores, muestran en la arquitectura el afán de conseguir cambios de forma o uso dentro de un espacio para acoger cómodamente distintas actividades no necesariamente previstos por el arquitecto pero que responden a los intereses del usuario, desarrollando estrategias que serán de vital importancia aplicar para el diseño adecuado de los espacios polivalentes.

Las estrategias espaciales estudiadas y empleadas por los arquitectos con el fin de mejorar la satisfacción del usuario dentro del espacio constituyen la base analítica que fundamenta esta investigación, y cuyo argumento principal se centra en torno a las teorías y conceptos desarrollados. Se ha establecido como punto de partida definir y analizar las estrategias espaciales polivalentes, las cuales marcarán las premisas de diseño y sirvan de aporte al proyecto.

Por consiguiente, las estrategias espaciales polivalentes son los procedimientos que tienen como finalidad favorecer el desarrollo del espacio, al permitir que los usuarios reconfiguren la forma o el uso no una sino varias veces, como respuesta a la variabilidad de acciones que ocurren dentro de una zona. De este punto se desprende como estrategias a la flexibilidad y la adaptabilidad.

La flexibilidad se basa en el principio donde un espacio puede absorber o adaptarse para reflejar los diferentes cambios de acuerdo al uso. Se trata de una forma de diseño que por su propia naturaleza resulta multidisciplinar y multifuncional. (Hill 2003) En tal sentido el autor se refiere a la flexibilidad como una propiedad del espacio, la cual permite la posibilidad de generar diferentes alternativas en cuanto a función y forma dependiendo de las necesidades del usuario.

Colmenares (2009) menciona que los espacios flexibles sirven de estímulo para el intercambio de ideas, la resolución de problemas mediante el diálogo y para el desarrollo de actividades que den paso a la integración y colaboración de los distintos integrantes del lugar.

Así mismo, el ambiente tendrá una atmósfera más dinámica, los usuarios podrán interactuar entre sí de una manera más libre. La flexibilidad es un aspecto importante ya que están ligados directamente al contexto lo cual nos indicará cómo se tiene que diseñar cada espacio, para lograr de esta forma una relación directa entre el entorno, el proyecto y los usuarios. Además, gracias a esto se podrá lograr plantear y elaborar proyectos que sean aceptados por su contexto y por sus habitantes.

La flexibilidad se consigue mediante la incorporación en primer lugar de elementos fijos o permanentes, que consiste en estudiar la posición de los elementos cuyas necesidades o funciones no permiten que sean movilizados de manera cotidiana dentro del proyecto, manteniendo una ubicación permanente, estando conformados por los núcleos de servicio como el área de escaleras, asesores, sanitarios, ductos, entre otros. Su función es muy importante porque una vez que se combinan con la estructura, representan el marco fijo que define y organiza la flexibilidad espacial. Los elementos fijos se puede clasificar mediante su ubicación en penetrante que tiene por cualidad unificar los núcleos de servicio en el centro del espacio general teniendo el espacio sobrante para el desarrollo de las actividades, y en superficial que es otra forma de promover el enfoque de invertir el núcleo de servicios hacia la periferia, siendo un intento de redefinir el espacio mediante la inversión espacial del núcleo técnico y la circulación desde el centro del edificio a las fachadas, aumentando en gran medida las posibilidades de desarrollo al ofrecer un espacio neutral más grande. Colmenares (2009)

Otro elemento fijo a largo plazo dentro de la flexibilidad se consigue de manera específica mediante la organización de módulos de forma lógica, clara y sencilla, capaces de ser transformables en función de las necesidades educativas y brindar al usuario una mayor facilidad para el intercambio de sus ideas y el aumento de sus conocimientos, por medio de configuraciones de los módulos de forma escalonada o fragmentada.

De otro lado se encuentra la incorporación de los elementos móviles que permite la transformación de un espacio a través del movimiento, creando composiciones en función de las necesidades de usuario, de este modo, se lograrán numerosas configuraciones que varían desde espacios informales y pequeños para el aprendizaje individual a entornos de clases donde hay diferentes grupos de trabajo. Colmenares (2009). Estos elementos pueden ser los paneles móviles que se configuran mediante operaciones corredizas, plegables y multidireccionales.

La escala es uno de los elementos más importantes para la implementación de la flexibilidad programática, en primer lugar, porque es uno de los únicos elementos que hará frente a los dos usuarios que requiere el programa del proyecto presentando dos escalas diferentes (una asociada al niño y otra al adulto mayor), ya sea por sus limitaciones y alturas. Su tipología se clasifica en íntima, normal, monumental y aplastante.

Cada programa requiere una altura mínima para funcionar. Además, esta dimensión es estándar. Se convierte en una herramienta analítica real porque permite comprender el sistema de estándares y el desvío que se realiza para permitir que un edificio sea flexible en términos de programa.

La adaptabilidad como estrategia permite un cambio de función de los espacios. En este tipo de estrategia cabe distinguir entre lo versátil o capacidad del espacio de cambiar de uso sin transformarse físicamente. Estas estrategias adaptables satisfacen la necesidad del usuario de un ajuste funcional del proyecto sin necesidad de una modificación del tamaño de la misma. (Morales y Mallen, 2012)

Las características del entorno de aprendizaje físico para un aprendizaje colaborativo basado en proyectos, son de vital importancia para la creación de entornos de instrucción activo, este proceso de aprendizaje activo enseña el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, las habilidades de negociación, el logro de un consenso, el uso de la tecnología y la responsabilidad por el propio aprendizaje.

La arquitecta Rosan Bosch desarrolló seis principios de diseño, tomando inspiración de David Thornby, quien publicó un libro en el que describía tres principios de los seis, donde el espacio y sus características dependen totalmente del uso y programas previstos. Además, cada situación facilita un determinado tipo comunicación entre las personas. De esta manera, los espacios para las actividades de aprendizaje e interacción son los siguientes:

Tenemos la cima de la montaña, en la que la comunicación es unidireccional, de uno a muchos. Estas cimas suscitan una interacción colectiva de los usuarios, son espacios para grupos de diferentes tamaños. En segundo lugar, está el abrevadero o los espacios no presenciales, señalando que el aula no es el único espacio de proceso de interacción o aprendizaje, en otras palabras, las actividades de relación de usuarios no tienen lugar en los escritorios, sino en el comedor, la biblioteca, las escaleras o el vestíbulo. Por lo tanto, estos espacios brindan oportunidades para que los estudiantes se sienten en pasillos y vestíbulos, como un área adyacente a las habitaciones para que trabajen en grupos más pequeños. Las cuevas proporcionaron espacios individuales, facilitando un lugar tranquilo para trabajar, estudiar, reflexionar o descansar. El campamento de fuego es un espacio de generación de ideas, espacio para reuniones de equipo, acceso a tecnología y otros recursos, apoyando a la creatividad, la generación de ideas, el trabajo en equipo. Manos a la obra es un lugar de encuentro para alumnos y profesores, aportando un espacio común para iniciar una actividad de aprendizaje, buscar ayuda y recursos, compartir ideas y mantener discusiones grupales. Y por último arriba que hace referencia al movimiento físico, son espacios para el baile, el juego, para el momento (Wolff, 2002). Por tanto, estos principios para el diseño de espacios para grupos de diferentes tamaños y edades, brinda la oportunidad de contener áreas para diferentes tipos de actividades. Este proceso de aprendizaje activo permite la interacción y convivencia entre usuarios.

De otro lado, al tener dos tipos de usuarios que son completamente diferentes, crea un problema al momento de poder satisfacer las necesidades de ambos en un mismo espacio realizando una misma actividad, por lo que el estudio de la variabilidad antropométrica intergeneracional enfocada en las características físicas de ambos usuarios, permitirá diferenciar las medidas, haciendo referencia a la medida, la extensión y el tamaño, donde la disciplina arquitectónica se encarga desde el diseño de pequeños objetos hasta la concepción de ciudades, desde la dimensión doméstica a la urbana.

La estructura y función del cuerpo humano ocupa un lugar vital en el diseño de sistemas hombre-objeto-entorno, aunque este aspecto se ha visto frecuentemente relegado por diseñadores e ingenieros.

Por lo que el estudio de la antropometría se realiza por medio de la dimensión estructural, cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, de ahí que se haya desarrollado la dimensión funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades. (Carmona, 2012)

El conocimiento de las dimensiones estáticas es básico para el diseño de los puestos de trabajo y permite establecer las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea, las dimensiones del mobiliario, herramientas, etc. Las dimensiones estructurales de los diferentes segmentos del cuerpo se toman en individuos en posturas estáticas, normalmente para obtener la estatura, profundidad y anchura del cuerpo humano. (Carmona, 2012)

Las dimensiones funcionales, como hemos dicho, son las que se toman a partir de las posiciones de trabajo resultantes del movimiento asociado a ciertas actividades, es decir, tiene en cuenta el estudio de las articulaciones suministrando el conocimiento de la función y posibles movimientos de las mismas y permitiendo valorar la capacidad de la dinámica articular, obteniendo las medidas por medio de proporciones y radios de giro proporcionados por el movimiento. (Carmona, 2012)

Por ejemplo, el límite de alcance del brazo no corresponde solamente con la longitud del brazo, sino que es más complejo. En realidad, al realizar un movimiento, los distintos segmentos del cuerpo no actúan independientemente, sino actúan de forma coordinada. Así, al mover un brazo, hay que tener en cuenta además de la propia longitud del brazo, el movimiento del hombro, la posible rotación parcial del tronco.

Por lo tanto, la flexibilidad y la adaptabilidad, permiten la reducción al mínimo de las salas cerradas y muros divisores, los usuarios se agrupan según atracción y aprenden con un esquema fuera de las normas estructuradas donde te dicen que y como hacer las cosas. El diseño espacial busca los distintos ambientes donde ambos usuarios buscarán refugio para poder realizar las tareas según la necesidad, ya sea esta grupal, individual, silencio,

recreación, descanso entre otros. De esta manera se intenta proyectar espacios que sirvan para generar encuentros informales, provocando de esta manera que las relaciones entre las diferentes generaciones se puedan dar de la forma más natural posible, y estos puedan disfrutar al máximo de los espacios tanto exteriores como interiores que van dados para el intercambio de conocimientos, costumbres entre otros aspectos, donde cada usuario deberá explorar que espacio le puede acomodar mejor para que pueda desarrollar todas sus actividades de una manera confortable. Hourcade (2014)

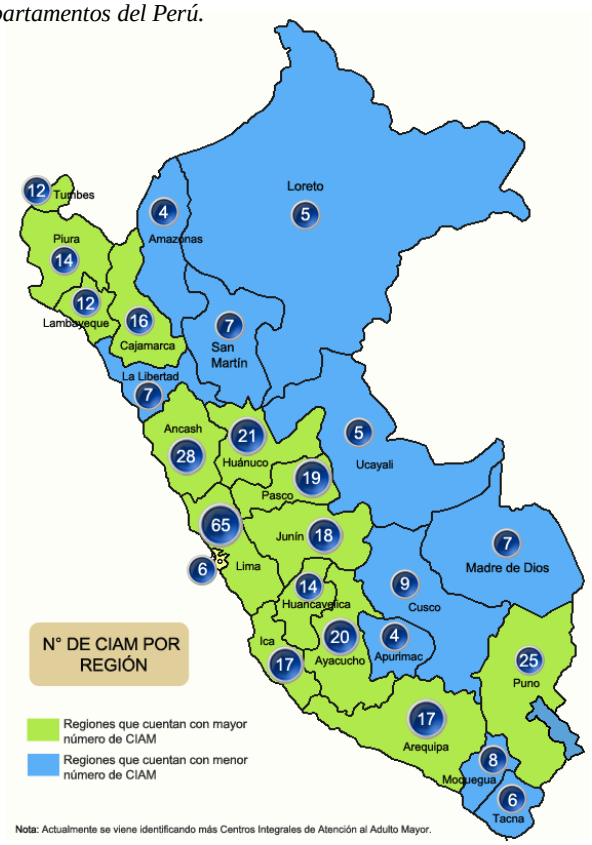
A nivel mundial se está empezando a priorizar el uso de equipamientos sociales como los Centros Intergeneracionales como estrategia de relación entre las ciudades y por el progresivo crecimiento de la esperanza de vida de las personas de 60 años a más, siendo su tasa de crecimiento de 2%, lo cual implica que crezca más rápido que la población mundial, la cual crece al 1% (Iglesias 2014). Es así que, por ejemplo, en el año 2005, un estudio en Estados Unidos ya identificó 291 de estos centros en funcionamiento. En España, los CI constituyen un innovador modelo de articulación de los servicios sociales a distintos grupos de edad.

En el plano nacional no existe ningún Centro Intergeneracional, pese que al igual que en otros países, también se logra evidenciar una tendencia demográfica. Según cifras del INEI, de acuerdo al último censo del 2016, la población adulta mayor alcanza las 4 495 966 personas. En Perú los centros destinados a la atención del adulto mayor se dan a través de Instituciones públicas (Municipalidades) e Instituciones Privadas (una gran impulsadora de talleres ocupacionales para el adulto mayor es ESSALUD). Cabe mencionar que dichas edificaciones son adaptadas para este uso. (Carrillo 2016).

> El Ministerio de la Mujer y Desarrollo Socal mediante la Ley Nº 28803 - Ley de las Personas Adultas Mayores, en su Artículo 8º, dispone la creación de Centros Integrales de Atención al Adulto Mayor (CIAM) en las Municipalidades Provinciales y Distritales.
>
> De este modo se entiende por Centro Integral de Atención al Adulto Mayor (CIAM) al espacio Municipal de prestación, coordinación y articulación, intra e interinstitucional, de servicios básicos integrales y multidisciplinarios, para el bienestar y promoción social de las personas adultas mayores, en un contexto de cogestión y participación de la persona adulta mayor y la familia.
>
> De esta manera, en el siguiente cuadro se mostrará la cantidad CIAM, por cada departamento del Perú.

Figura n° 1. 2:

N° de CIAM por departamentos del Perú.



Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*

Por lo tanto, de acuerdo a la figura anterior en el departamento de Cajamarca existen 16 CIAM (Centro Integral del Adulto Mayor) ubicados de la siguiente manera en toda la región Cajamarca.

Tabla n° 1.1:

Enumeración de los Centro Integrales de atención al Adulto Mayor a nivel departamental.

CENTROS INTEGRALES DE ATENCIÓN AL ADULTO MAYOR – CIAM (a nivel departamental)	
1	Municipalidad Provincial de Hualgayoc
2	Municipalidad Provincial de Cajamarca
3	Municipalidad Provincial de Cutervo
4	Municipalidad Provincial de San Miguel
5	Municipalidad Provincial de Chota
6	Municipalidad Distrital de Encañada
7	Municipalidad Provincial de Cajabamba
8	Municipalidad Provincial de San Ignacio
9	Municipalidad Distrital de Jesús
10	Municipalidad Distrital de los Baños del Inca
11	Municipalidad Distrital de Sucre
12	Municipalidad Distrital de Cochabamba
13	Municipalidad Distrital de Chirinos
14	Municipalidad Distrital de La Coipa
15	Municipalidad Distrital de Huarango

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*

Es decir, en el distrito de Cajamarca hay 01 CIAM, el cual no cuenta con un establecimiento destinado exclusivamente a la atención del adulto mayor, por lo que este centro desarrolla sus actividades esporádicamente en el auditorio de dicha institución sin los requerimientos necesarios para llevar a cabo los distintos talleres.

Con respecto al distrito Cajamarca, en cuanto al rango de edades que presenta la población adulta mayor está cerca de los 13 000 mil habitantes (INEI, 2017). La ciudad de Cajamarca presenta una serie de obstáculos y dificultades en cuanto a los requerimientos de equipamiento se refiere.

Tabla nº 1.2*:*
Población de Cajamarca por grupos de edad

Población censada	**Grupos de edad**			
	Infantil	Joven	Adulta	Adulto mayor
Cajamarca	82 199	120 673	100 633	12 647

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Elaboración propia.*

De esta manera entre el rango de edad de 65 años a más existe una población de 12 647 habitantes, de este total de población se encuentran los adultos mayores con empleo (PEA) y los adultos mayores inactivos, representando la siguiente población.

Tabla nº 1.3:
PEA de Cajamarca por grupos de edad

Cajamarca: Población económicamente activa			
1. Pea ocupada por grupos de edad	2013	2014	2015
14 a 24 años	22 100	22 600	20 900
25 a 44 años	47 900	46 900	48 200
45 a 59 años	19 400	20 300	19 800
60 a 64 años	4 400	3 900	4 400
65 y más	6 200	6 300	6 600

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Elaboración propia.*

Tabla nº 1.4:
PEI adulta mayor del distrito Cajamarca

Población 65 años a más: 12 647	
PEA	6 600
PEI	6 047

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Elaboración propia.*

Por lo tanto, la población Adulto Mayor económicamente activa es de 6 600 habitantes, siendo la población económicamente inactiva de 6047 habitantes. Es decir, LA DEMANDA de la población Adulta Mayor que no ejerce ningún tipo de labor activa en la sociedad son de 6 047 habitantes. Por lo que son necesarios los centros de esparcimiento para esta generación.

Por lo tanto, motivo es importante realizar el presente proyecto de tesis, por la falta de equipamientos de carácter social, que permita la creación de una sociedad integrada, colectiva y no individualista, que pueda ser utilizado para diversos fines y por distintas generaciones, otorgándole al centro un diseño que permita optimizar los recursos naturales y sistemas de éste de tal modo que minimicen el impacto de la edificación sobre su entorno. Además, con la elaboración de este proyecto de tesis se propone el aprovechamiento y recuperación de la integración urbana, dado el potencial económico, social y cultural que significaría la recuperación de la vitalidad urbana.

Si bien es cierto la ciudad de Cajamarca presenta una serie de inconvenientes y obstáculos para el desarrollo y convivencia social. La investigación propuesta busca determinar cuáles son las estrategias espaciales polivalentes de un Centro Intergeneracional para lograr satisfacer las necesidades insatisfechas de las determinadas generaciones, promoviendo las interacciones sociales. El diseño deberá estar orientado a fomentar estos tipos de espacios con todos los elementos que puedan pensarse en un sentido positivo para la satisfacción del usuario, que provean de respuestas a los diferentes problemas para la ciudad de Cajamarca.

Teniendo en cuenta el claro problema socio-urbano de la ciudad de Cajamarca, es necesario generar un Centro Intergeneracional, que a partir de la formación de distintos tipos espacios puedan albergar a los usuarios en un mismo emplazamiento, los cuales serán los determinantes de acuerdo a las actividades y comportamientos de las generaciones inactivas que son los niños y los adultos mayores. Con la finalidad de lograr el desarrollo de una ciudad con áreas para la interacción social.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las estrategias espaciales polivalentes en base a la variabilidad antropométrica intergeneracional, para el diseño de un Centro Intergeneracional, orientado a la población infante-adulto mayor, en el sector 13 de la ciudad de Cajamarca, 2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar las estrategias espaciales polivalentes que se adecuan a la variabilidad antropométrica intergeneracional que pueden orientar el diseño de un Centro Intergeneracional.

1.3.2 Objetivos específicos

OE1: Establecer la variabilidad antropométrica intergeneracional (infante-adulto mayor).

OE2: Identificar los elementos de cada una de las estrategias espaciales polivalentes.

OE3: Analizar la relación entre las estrategias polivalentes arquitectónicas y la variabilidad antropométrica intergeneracional.

OE4: Señalar las características arquitectónicas que se deberán considerar para el diseño de un Centro Intergeneracional.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Las estrategias espaciales polivalentes son: flexibilidad y adaptabilidad, que se adecuan a la variabilidad antropométrica intergeneracional: dimensión funcional y dimensión estructural, que pueden orientar el diseño de un Centro Intergeneracional.

1.4.2 Hipótesis específicas

HP1: Los elementos de las estrategias espaciales polivalentes en cuanto a flexibilidad son los elementos móviles, elementos fijos y la escala, y por la adaptabilidad es la zonificación.

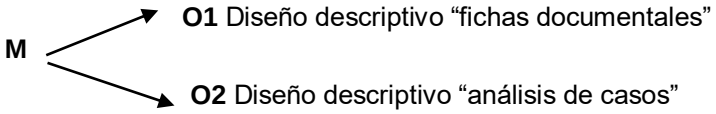
HP2: La variabilidad antropométrica intergeneracional se divide en dimensión estructural y dimensión funcional.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo **Descriptivo No experimental**: ya que se trata de un estudio basado en enfoques ya existentes, desarrollados por autores en tesis, artículos, entre otros. Obtenidos por observación para posteriormente hacer la interpretación de los mismos.

A. Transaccional o transversal: Exploratorio / Descriptivo / Correlacional-causal.



Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

2.2 Presentación de Casos/Muestra

La selección de los casos de estudio, se enfocó en proyectos exitosos a nivel internacional, que proporcionen los lineamentos necesarios para el desarrollo de las estrategias espaciales polivalentes. El proyecto de investigación es un Centro Intergeneracional, el cual es un tema relativamente nuevo, por lo que las edificaciones existentes no cuentan con los enfoques necesarios que aporten para la validación de las dimensiones en estudio. Por consiguiente, los análisis de casos se realizarán de proyectos similares que son los Centros Comunitarios, que poseen una función parecida al del proyecto de investigación.

Se realizará 3 análisis de casos (La presentación de casos, está relacionado al estudio de proyectos existentes):

Tabla n° 2.1:

Análisis de casos 1 – estrategias espaciales.

CASO 1	
IMAGEN	**DATOS**
Figura n° 2.1: *Caso 1 - Centro Comunitario y guardería en Cambridge.* Fuente: *Información de arquitecturaviva.com*	**NOMBRE:** **Centro Comunitario y guardería en Cambridge.** **ARQUITECTOS:** **MUMA Arquitectos.** **UBICACIÓN:** **Eddington, Cambridge (Reno Unido).** **FECHA:** **2015**
FUNCIÓN	El proyecto consta de un centro comunitario y la guardería Eddington, diseñada para la creación de espacios de interacción y desarrollo de artes escénicas de la comunidad, de modo que los espacios tienen usos duales para que las necesidades competitivas de los usuarios sean equilibradas.
APORTES PARA LA INVESTIGACIÓN	
Figura n° 2.2: *Caso 1 Relación espacios - usuario.* 	- Muma diseña su proyecto con una preocupación por las condiciones de los usuarios con relación a sus necesidades dentro de los ambientes. - Por lo que, el proyecto brindará ambientes en donde el mobiliario no está obligado a mantener una misma posición cada día, donde los alumnos ocupen siempre los mismos lugares, condiciona y limita las capacidades del usuario, por lo que en este proyecto se enfocaron en permitir una participación activa al usuario para el manejo, dotando a los espacios de sistemas.

Fuente: *Información de arquitecturaviva y Archidaily - Elaboración propia.*

Tabla n° 2.2:

Análisis de casos 2 – estrategias espaciales.

CASO 2	
IMAGEN	**DATOS**
Figura n° 2.3: *Caso 2 - Centro comunitario en Ayase* Fuente: *Información de archdaily.com*	**NOMBRE:** **Centro comunitario en Ayase.** **ARQUITECTOS:** **MUMA Arquitectos.** **UBICACIÓN:** **Prefectura de Kanagawa, Japón.** **FECHA:** **2017**
FUNCIÓN	El objetivo del proyecto es un espacio polivalente, versátil y múltiples usos, al mismo tiempo que proporciona espacios y programas ajustables de acuerdo con la participación activa de los usuarios
APORTES PARA LA INVESTIGACIÓN	
Figura n° 2.4: *Caso 2 relación espacio - usuario.* 	- El proyecto escogido brindará alcances para esta investigación, ya que está planteando un modelo que intenta que los ambientes se abran generando la multiplicación de espacios. - El diseño busca expresamente apartarse del diseño escolar convencional, dejando atrás a la estandarización, respondiendo a características específicas del entorno, primando la noción de espacios de aprendizaje (menos paredes, más espacios interconectados). Un mismo espacio con muchos usos.

Fuente: *Información de arquitecturaviva y Archidaily - Elaboración propia.*

Tabla n° 2.3:
Análisis de casos 3 – estrategias espaciales.

CASO 3	
IMAGEN	**DATOS**
Figura n° 2.5: *Caso 3 - Plaza Comunitaria Towada.* Fuente: *Información de archdaily.com*	**NOMBRE:** **Plaza Comunitaria Towada.** **ARQUITECTOS:** **Kengo Kuma & Associates.** **UBICACIÓN:** **Towada, Prefectura de Aomori, Japón.** **FECHA:** 2014
FUNCIÓN	Es un centro comunitario, para la reunión de los ciudadanos como un lugar donde la gente interactúe, cambiando día a día con la participación activa de varias personas.
APORTES PARA LA INVESTIGACIÓN	
Figura n° 2.6: *Caso 3 relación espacio - usuario.* 	- El proyecto en estudio está pensado como un centro de la comunidad capaz de atraer y servir a la comunidad, usando sus espacios para actividades comunitarias. - Instalaciones diseñadas para usuarios de diversas edades generando actividades en común, teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores de la comunidad como espacios para el estudio, la lectura, la actividad física, el juego, la creatividad, el descanso, la experimentación, entre otros.

Fuente: *Información de Archidaily - Elaboración propia.*

Por lo tanto, los análisis servirán para obtener los criterios sobre flexibilidad y adaptabilidad que favorezcan a la obtención de las estrategias espaciales polivalentes.

Tabla n° 2.4:
Fichas documentales – estrategias espaciales.

Ficha	Título-Autor	Tema
Documentaria 01	Espacio habitable flexible Andrea Calvo Méndez	Paneles móviles
Documentaria 02	Equipamiento al límite Daniela Garat	Muro equipado
Documentaria 03	Espacio habitable flexible Andrea Calvo Méndez	Módulo
Documentaria 04	Espacio habitable flexible Andrea Calvo Méndez	Núcleos de servicio
Documentaria 05	Espacio habitable flexible Andrea Calvo Méndez	Escala
Documentaria 06		Tipología de usos

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla n° 2.5:
Fichas Antropométricas – variabilidad antropométrica intergeneracional

Ficha	Título-Autor	Tema
Antropométrica 01	Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana: Avila Chaurand, L.R. Prado León	Medidas antropométricas (niños 3, 4, 5 años).
Antropométrica 02		Medidas antropométricas adulto mayor.
Antropométrica 03	Plazola	Medidas del movimiento (niños 3, 4, 5 años).
Antropométrica 04	Plazola	Medidas del movimiento adulto mayor.

Fuente: *Elaboración propia.*

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos de la variable dependiente se utiliza fichas documentales, este tipo de formato permitirá la obtención de datos sobre las estrategias espaciales polivalentes, además al ser una variable de desarrollo teórico es fundamental utilizar este tipo de instrumento para detallar las teorías que son necesarias para la investigación, además de fichas de análisis de casos, y para la segunda variable independiente se aplicarán fichas antropométricas intergeneracionales.

A continuación, se indicará la descripción de las fichas documentarias, los análisis de casos y las fichas antropométricas.

2.3.1. Ficha documental

Es un instrumento de recaudación de información de las diversas teorías extraídas de fuentes bibliográficas desarrolladas en libros, tesis, artículos que permitirán registrar todos los datos de manera ordenada y sintetizada, para ser analizadas y evaluadas para el aprovechamiento de la investigación. Siendo la ficha documental, un instrumento para la comprobación del proyecto.

a. Ficha documental paneles móviles

Especifica en primer lugar el concepto de paneles móviles, definiéndolos por medio de sus tipologías en paneles corredizos, plegables y multidireccionales, describiendo sus características y su colaboración como estrategia para lograr la flexibilidad espacial en los ambientes. (Ver anexo 01)

b. Ficha documental muro equipado

Desarrolla los conceptos de las 3 tipologías por las que el autor los clasifica en muro troquelado, muro desplegable y muro de adición o modulado y sus características de cada uno. (Ver anexo 02)

c. Ficha documental módulo

Describe la teoría del módulo a partir de su clasificación por sus formas de configuración que son la fragmentación y la escalonada, definiendo características y sus ventajas de aplicación. (Ver anexo 03)

d. Ficha documental núcleos de servicios

Detalla los conceptos y la clasificación según la ubicación del núcleo dentro del proyecto, en superficial y penetrante y su efecto en la influencia de generar un

espacio neutro libre sin núcleos fijos que dificulten la flexibilidad espacial. (Ver anexo 04)

e. Ficha documental escala

Enumera la tipología en la cual se clasifica la dimensión escalar en los espacios y son la íntima, normal, monumental y aplastante. (Ver anexo 05)

f. Ficha documental tipología de usos

Describe seis principios que son cima de la montaña, cueva, campamento de fuego, abrevadero, manos a la obra y arriba, donde el espacio y sus características dependen totalmente del uso y programa previstos, y como facilitan en los espacios para las actividades de aprendizaje e interacción (Ver anexo 06).

2.3.2. Fichas análisis de casos

Las fichas de análisis casos servirán como comprobación de las bases teóricas de las fichas documentales, dando los parámetros de diseño para desarrollar correctamente las estrategias espaciales polivalentes.

Para el instrumento de fichas de análisis de casos se estudiarán o analizarán tres casos arquitectónicos por cada ficha documental.

A. Flexibilidad:

a. Fichas análisis de casos de paneles móviles

En esta ficha se analiza los tipos de paneles que aplican cada proyecto en evaluación en sus espacios, sus características en cuanto al tipo de movimiento que poseen, estudiándolo en planta, vistas isométricas tanto del estado inicial cuando los paneles se encuentran apilados como del estado final con los paneles totalmente desplegados (Ver anexo 07). Dando calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

b. Fichas análisis de casos de muro equipado

En esta ficha se analiza los tipos de muros equipados que desarrolla cada caso en el diseño de sus espacios, enfocando el estudio en sus características en cuanto al tipo de movimiento que poseen, la cantidad de compartimientos y funciones que poseen, realizando el estudio con vistas en planta, vistas isométricas (Ver anexo 08). Se da una calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

c. Fichas análisis de casos de módulo

En esta ficha se analiza el tipo de configuración que los casos aplican para la organización de los módulos, el tipo de proporción que es más favorable para la reprogramación de espacios (unión o se separación de ambientes), sus características, estudiándolo en planta, vistas, etc. (Ver anexo 09). Dando calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

d. Fichas análisis de casos de núcleo de servicio

En esta ficha se analiza el tipo de ubicación de los núcleos de servicios que aplican los proyectos, la forma en que se encuentran agrupados, estudiándolo en planta, vistas, entre otros (Ver anexo 10). Dando calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

e. Fichas análisis de casos escala

En esta ficha se analiza el tipo de escala que los tres casos presentan y como fundamentan la variabilidad de alturas en contraste a los distintos tamaños del usuario, estudiándolo en planta, vistas, entre otros (Ver anexo 11). Dando calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

B. Adaptabilidad:

a. Fichas análisis de casos de tipología de usos

En esta ficha se analiza los seis Las características del entorno de convivencia física entre dos tipos de usuarios en los casos de estudio, analizándolos en vistas, evidenciando la forma en que ha sido aplicada (Ver anexo 12). Dando calificación de acuerdo a la teoría de las fichas documentales en un rango de 0(nulo) a 5(alto) puntos.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de Casos/Muestra

Variable 01: Estrategias espaciales polivalentes.

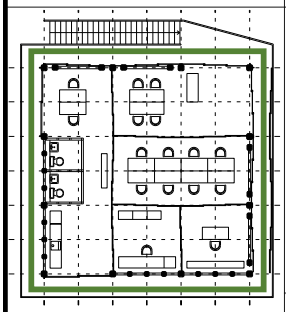
En el análisis de las estrategias espaciales polivalentes las cuales son la flexibilidad y adaptabilidad de donde se desprenden los siguientes indicadores: Paneles móviles, Muro equipado, Módulo, Núcleo de servicio, Escala Íntima, Normal, Monumental y la Tipología de Usos.

Tabla n° 3.1:

Matriz de análisis de casos paneles móviles – Variable 1

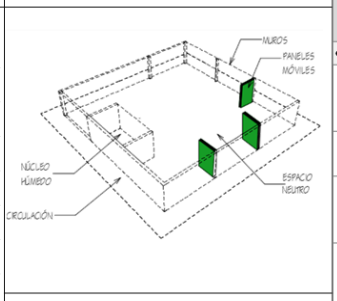
Paneles móviles

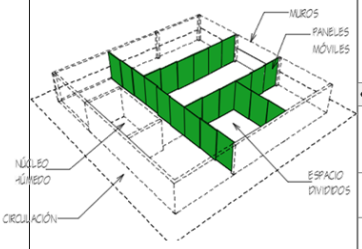
PLANTA TIPO
Talleres



Un panel o tabique móvil es un elemento divisorio que consta de varios paneles modulares individuales o agrupados para recorrer todo el espacio, permitiendo al usuario generar muchas posibilidades de divisiones para la realización de sus actividades, ya se para grupo menores o grupos de gran tamaño.

Isometrías de la variabilidad de paneles





Criterios de evaluación		CORREDIZO	PLEGADIZO	MULTIDIRECCIONAL
• **Configuración espacial**				
1	No tiene capacidad de desplazamiento, la división de los espacios están definidos por separaciones fijas.			
2	El desplazamiento de los paneles no permite una partición total del espacio.			
3	Los paneles pueden moverse en una sola dirección uniendo únicamente dos espacios en uno solo, limitada por la forma de apilamiento.			
4	Posibilidad de los paneles de poder formar pequeñas estancias, pero los paneles no tienen movimiento multidireccional.			
5	Presenta un sistema de movimiento multidireccional permitiendo diversidad en el espacio configurando recintos menores o mayores según actividades del usuario.			
• **Grado de rapidez y eficiencia en el movimiento**				
1	El diseño de los paneles es totalmente inmodificable en todos sus movimientos, solo tiene como función la separación de espacios.			
2	Presenta guías empotradas al piso dificultando el paso libremente del usuario.			
3	Los paneles tienen guías inferiores y superiores (guía inferior empotrada en el piso, pero deficiencia en los giros.			
4	Los paneles con sistemas abisagrados por pares permiten un rápido movimiento, pero mayor esfuerzo del usuario sobre las particiones de los espacios.			
5	La modulación de los paneles y un sistema de riel suspendidas en el techo, permite comodidad en el desplazamiento y movimiento en giros complejos..			

RANGO DE CALIFICACIÓN									
1	NULO	2	BAJO	3	INTERMEDIO	4	BUENO	5	ALTO

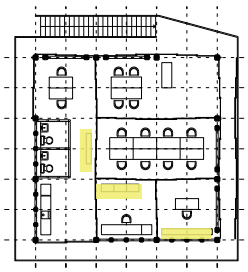
Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – paneles móviles.*

Tabla n° 3.2:

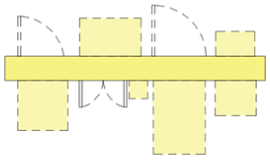
Matriz de análisis de casos muro equipado – Variable 1

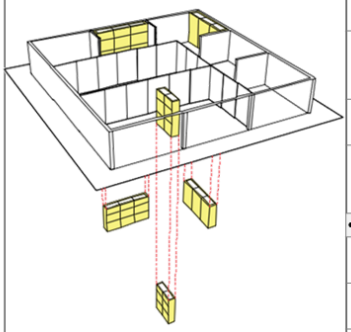
Muro equipado

PLANTA TIPO
Talleres



Isometrías de los muros equipados





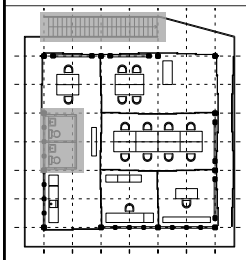
El muro equipado es un enorme armario integrado a lo largo de una de las paredes de la edificación, lleno de puertas que se abren, muebles que se despliegan y compartimentos que se esconden, quedando la superficie exterior del muro equipado totalmente cerrada.

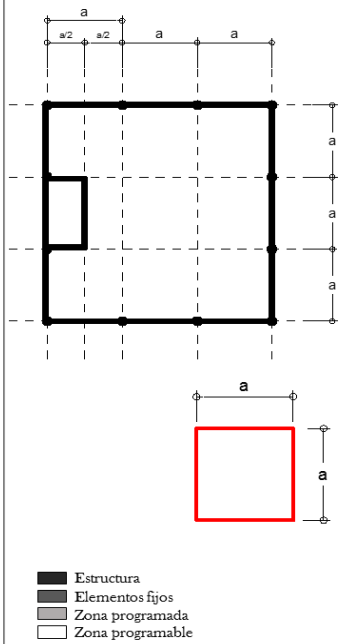
Desplazamiento por el espacio gracias a la incorporación de ruedes en la parte inferior para un fácil manejo del mueble,

Criterios de evaluación		MODELO TROQUELADO	MODELO DESPLEGABLE	MODELO MODULADO
• **Desplazamiento**				
1	No tiene capacidad de movimiento en sus componentes.			
2	Su forma lineal compacta se mueve en un único sentido			
3	Es trasladable, pero no cambia su ubicación cotidianamente.			
4	Es fácilmente trasladable y puede cambiar su posición a diario.			
5	Posee movimiento integral, a demás de presentar componentes regulables o móviles como las ruedas o rieles.			
• **Grado de almacenamiento**				
1	No posee variabilidad de comparticiones.			
2	Sus posibilidades de almacenaje esta limitada por el apilamiento.			
3	Permite el almacenaje, además de proponer una función adicional mediante la adecuación de módulos que permiten la sustracción o adición de elementos.			
4	Posibilidad del equipamiento de contener pequeñas estancias permitiendo contener diversas acciones.			
5	Presenta múltiples posibilidades de funciones, puertas que se abren, muebles que se despegan, compartimientos que se esconden.			
• **Posición o ubicación (interior-exterior)**				
1	El diseño del muro equipado es totalmente cerrado en todos sus lados.			
2	El muro equipado esta adosado a las paredes perimetrales, pero no permite vinculación visual.			
3	Presenta una sola abertura por uno solo de sus lados.			
4	El muro equipado adosado a las paredes perimetrales o ubicado en el interior del espacio permite generar mas de un vinculo visual.			
5	La modulación del muro equipado permite la generación de huecos o vacíos entre espacios.			

Módulo

PLANTA TIPO
Talleres



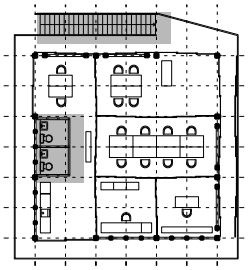
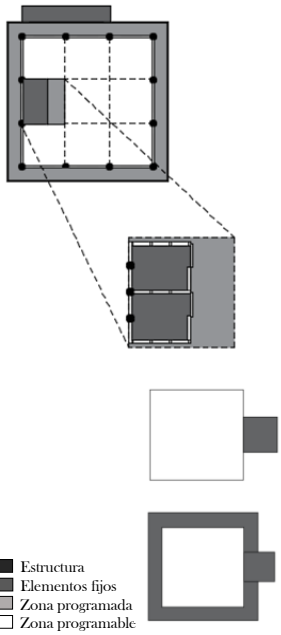


Se conoce como módulo a una estructura o bloque de pieza, forma parte de un sistema y suele estar conectado de alguna manera con el resto de componentes.
Se basa en la colocación de módulos funcionales y universales, que unidos, forman estructuras mayores que pueden ser ensambladas de diferentes maneras o disposiciones

Criterios de evaluación		FRAGMENTACIÓN	ESCALONAMIENTO
• **Configuración espacial**			
1	No presenta un soporte con unidades homogeneas en la ubicación de sus elementos de apoyo.		
2	No evidencia una lectura integral con todos sus elementos y proporciones.		
3	Los elementos de aopoyo presentan continuidad pero no hay uniformidad en el tamaño		
4	Plantea una tipología de elementos de apoyo, que permiten una división interior, pero con la aplicación de muros fijos o con movilidad permanente.		
5	Presenta un sistema de soporte por pilares permitiendo una transformación del espacio generando la menor cantidad de elementos fijos interiores.		
• **Posibilidad de crecimiento futuro/piezas extraíbles**			
1	Soporte estructural fijo sin posibilidad de ampliación futura.		
2	Presenta muchos elementos estructurales inmodificables.		
3	Posibilidad de crecimiento muy restringido.		
4	existencia de elementos conctructivos livianos para un crecimiento en 1 o en 2 sentidos.		
5	Posibilidad de anclaje futuro, prefiere estructuras ligeras (acero, madera, etc.)		

Tabla n° 3.3:

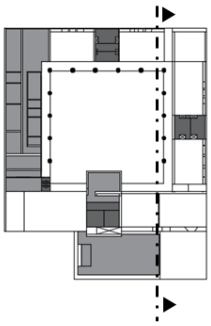
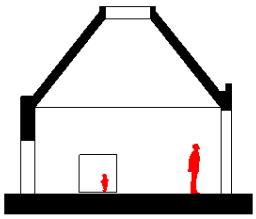
Matriz de análisis de casos núcleo de servicio – Variable 1

Núcleo de servicio		Criterios de evaluación		SUPERFICIAL	PENETRANTE
PLANTA TIPO Talleres		• **Uso del espacio/agrupación de servicios**			
		1	No tiene en cuenta la agrupación de servicios.		
Consiste en estudiar la posición de los elementos fijos del proyecto y ver cómo interactúan con el espacio de tendencia flexible, representan lo que podría llamarse el sistema de riego del edificio, todos los espacios de servicio y técnicos sin los cuales el edificio no puede funcionar.		2	Los servicios se encuentran distribuidos sin continuidad ni integración.		
Áreas de servicios, circulación vertical y las instalaciones.	Estructura Elementos fijos Zona programada Zona programable	3	No permite la configuración del espacio libre, porque contiene 1 o 2 núcleos ocupando el espacio.		
		4	Permite configuraciones espaciales a partir de los elementos fijos.		
		5	Propone la concentración de los servicios fuera del espacio neutro posibilitando el crecimiento variable del espacio.		
		• **Libertad de movimiento**			
		1	Solamente presenta elementos fijos cuyas dimensiones no proporcionan la posibilidad de agrupar o desagrupar los ambientes.		
		2	No permite que el espacio pueda ser configurado para distintas funciones.		
		3	Posee un mayor número de núcleso fijos pero permite la integración de algunos de sus espacios.		
		4	Esta compuesta de espacios fijos cuyas proporciones y dimensiones permiten el intercambio de funciones.		
		5	Posee la menor cantidad posible de núcleos rígidos interiores ofreciendo un espacio más grande.		

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – núcleo de servicio.*

Tabla n° 3.4:

Matriz de análisis de casos escala – Variable 1

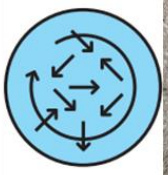
Escala		Criterios de evaluación		ÍNTIMA	NORMAL	MONUMENTAL	APLASTANTE
PLANTA TIPO Talleres		• **Configuración – áreas de trabajo**					
	El estudio de la altura como elemento de análisis del proyecto consiste en elevar la relación entre la flexibilidad de uso y la programación mediante la liberación del volumen y, en consecuencia, el aumento de la altura.	1	No aplica una dimensión escalar para la comodidad de los usuarios.				
		2	Presenta múltiples escalas sin interés en los tipos de usuarios.				
		3	Presenta una altura mínima limitando los requerimientos de comodidad física de ambos usuarios.				
		4	El proyecto esta compuesto por espacios con una altura que permite poder realizar las actividades.				
		5	Propone una altura adaptable para ambos tipos de usuarios, para el desarrollo de tareas entre ambos usuarios.				
		• **Configuración- áreas de encuentro – entretenimiento**					
		1	No posee variabilidad escalar.				
		2	La escala propuesta tiene dimensiones que exceden la altura requerida del espacio de acuerdo a la función de la edificación.				
		3	Configura una sola proporción de espacios para dos tipos de tamaños de usuarios.				
		4	La altura del espacio permite la satisfacción del usuario.				
La altura de ser un elemento rígido está determinada por el programa, su estudio es primordial porque nos muestra el funcionamiento real de un edificio "mutante" flexible en términos de programas.		5	La dimensión del espacio tiene relación con las proporciones y necesidades del usuario, donde cada usuario (niños-adulto mayor) tenga el dominio de cada espacio.				

RANGO DE CALIFICACIÓN									
1	NULO	2	BAJO	3	INTERMEDIO	4	BUENO	5	ALTO

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos - escala.*

Tabla n° 3.5:

Matriz de análisis de casos tipología de usos – Variable 1

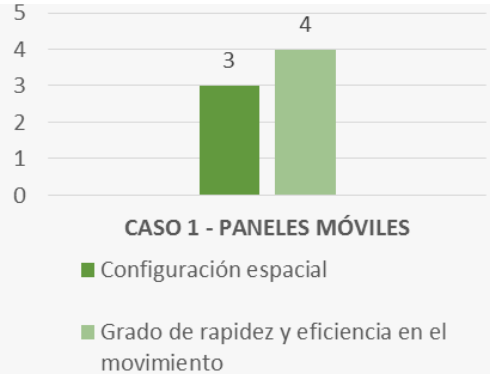
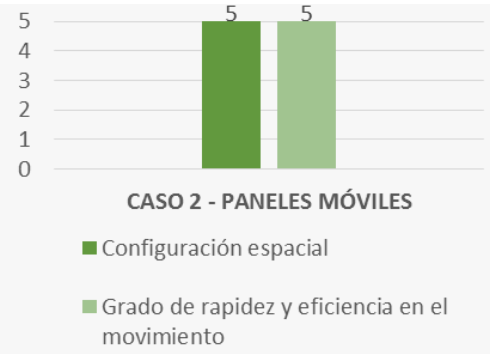
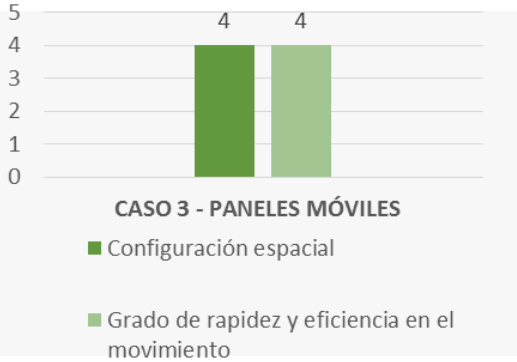
Tipología de usos			Criterios de evaluación	
Imágenes				
CIMA DE LA MONTAÑA		En el proyecto la cima de la montaña se encuentra ubicado en la circulación en una delgada franja, permitiendo un espacio para pequeñas conferencias o discursos informales entre los usuarios.	• **Principios de diseño**	
			Cima de la montaña	
			Espacios para la exposición, discursos.	
			Cueva	
			Espacio de introversión y reflexión (aprendizaje individual)	
CUEVA		En este caso las cuevas están diseñadas en los muros fijos del espacio, proporcionando espacios más pequeños, con la finalidad de dotar dentro del gran espacio unas pequeñas estancias con un mayor grado de individualidad.	**Campamento de fuego**	
			Espacios de trabajo compartido, áreas de reunión.	
			Abrevadero	
			Espacios de encuentro y cooperación (interacción informal)	
			Manos a la obra	
			Espacios para la incubación y desarrollo de proyectos.	
 ABREVADERO		El abrevadero esta presente mediante la ubicación de cafés ubicados en las circulaciones; cumpliendo la función de interacción para aprender entre usuarios de manera no programada.	**Arriba**	
			Espacios para danzar y relajarse.	
			• **Configuración- áreas de encuentro – entretenimiento**	
¡ARRIBA!			1 El proyecto no utiliza ninguna de las tipologías de espacios.	
			2 Presenta un solo espacio de las 6 tipologías.	
			3 Desarrolla el uso de los 2 espacios más importantes de la interacción.	
			4 Posee 4 espacios para la satisfacción de los diferentes usuarios.	
			5 El proyecta presenta 5 de los 6 espacios ya que manos a la obra con campamento de fuego tienen las mismas características.	

RANGO DE CALIFICACIÓN									
1	NULO	2	BAJO	3	INTERMEDIO	4	BUENO	5	ALTO

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – tipología de usos.*

Tabla n° 3.6:

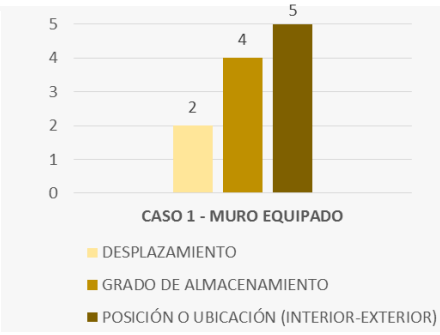
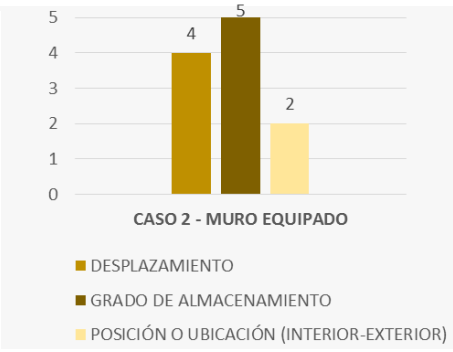
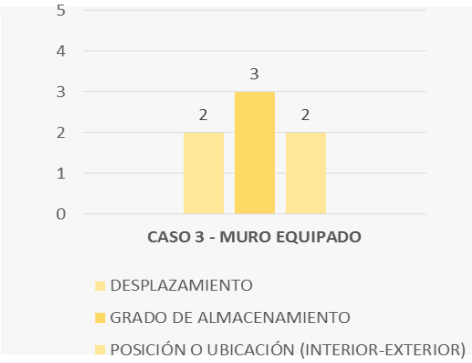
Resultados variables 01- paneles móviles.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Flexibilidad	
Sub-dimensión	Elementos móviles	
Indicadores	**Paneles móviles**	
Resultados fichas de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería En Cambridge		- En cuanto a la configuración espacial este tipo de panel cuenta con una puntación de 03, ya que solamente se mueve en una sola dirección uniendo únicamente dos espacios. - En relación al grado de rapidez y eficiencia en el movimiento cuenta con una puntuación de 04, debido a que presentan un sistema abisagrado, además de poseer guías inferiores que no están empotradas al suelo.
Puntaje valorativo	**07/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- En relación a la configuración espacial cuenta con una puntación de 05, puesto que tiene un movimiento multidireccional, permitiendo un recorrido por todo el espacio. - Asimismo el grado de rapidez y eficiencia en el movimiento cuenta con 05, debido a que la modulación de cada panel de manera individual añadido a un sistema de rieles suspendidas permite mayor comodidad y menor esfuerzo.
Puntaje valorativo	**10/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- En lo que toca a la configuración espacial estos tipos de paneles cuentan con una puntación de 04, ya que los paneles no tienen un movimiento multidireccional. - En relación al grado de rapidez y eficiencia en el movimiento cuenta con 04, debido a que el tipo de paneles plegadizo contiene bisagras requiriendo de un mayor manejo de todos los paneles en su conjunto, ya que estos no se pueden separar.
Puntaje valorativo	**08/10**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – paneles móviles.*

Tabla n° 3.7:

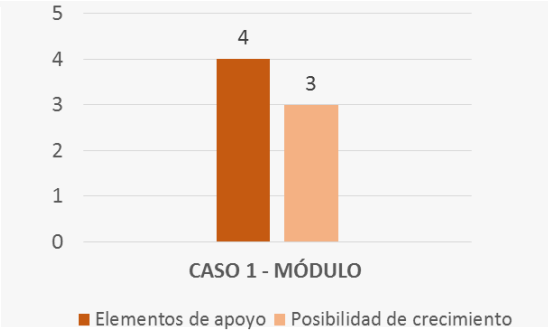
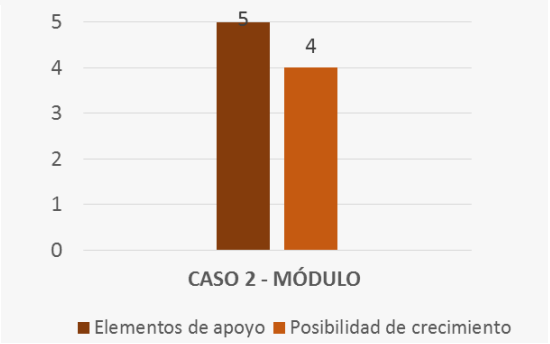
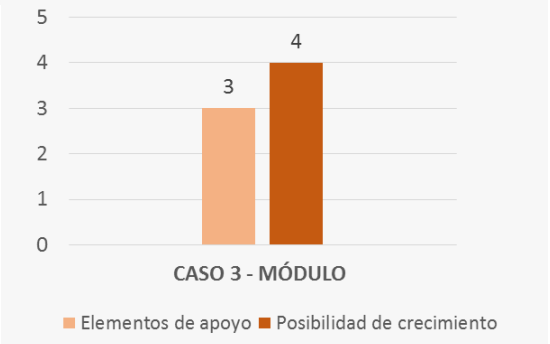
Resultados variables 01- muro equipado.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Flexibilidad	
Sub-dimensión	Elementos móviles	
Indicadores	**Muro equipado**	
Resultados ficha de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería en Cambridge		- Se observa en los resultados que su mayor puntuación es en cuanto a la **posición o ubicación** con una puntuación de 05 permitiendo la generación de huecos y vacíos, de 04 en relación al **grado de almacenamiento** y una puntación de 02 en cuanto a **desplazamiento** ya que el muro es fijo, sin capacidad de momento.
Puntaje valorativo	**11/15**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- Con respecto al **desplazamiento** en este caso cuenta con una puntación de 04, puesto que el muro equipado es fácilmente trasladable, una puntuación de 05 en **grado de almacenamiento**, y por último con respecto a la **posición o ubicación (interior-exterior)** tiene una puntuación de 02, porque no permite una vinculación visual con el exterior.
Puntaje valorativo	**11/15**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- En lo que toca al **desplazamiento** cuenta con una puntación de 02, sin capacidad de movimientos. Sobre el **grado de almacenamiento**, cuenta con una puntuación de 03, ya que el diseño solamente permite el almacenaje de objetos sin una función adicional. Y por último con respecto a la **posición o ubicación (interior-exterior)** tiene una puntuación de 02.
Puntaje valorativo	**08/15**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – muro equipado.*

Tabla n° 3.8:

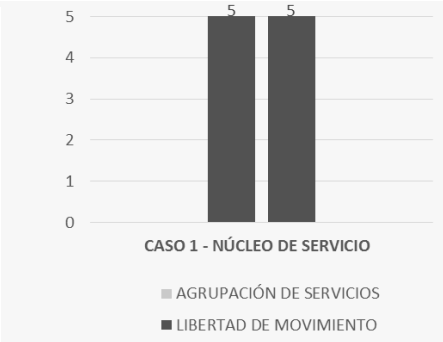
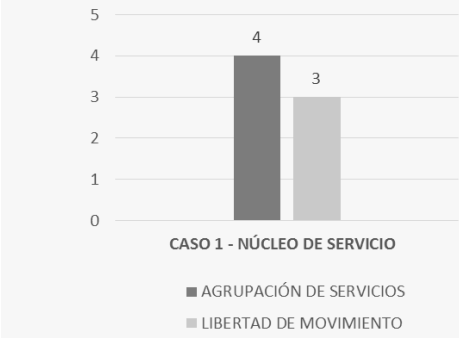
Resultados variables 01- módulo.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Flexibilidad	
Sub-dimensión	Elementos fijos	
Indicadores	**Módulo**	
Resultados ficha de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería en Cambridge		- El resultado de la ficha de análisis con referencia a los **elementos de apoyo** tiene una puntuación de 04, ya que su configuración permite una división interior, y cuenta con una puntuación de 03 puntos en cuanto a la **posibilidad de crecimiento**.
Puntaje valorativo	**07/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- El resultado a los **elementos de apoyo** presenta una puntuación de 05, ya que genera grandes luces y menor cantidad de elementos estructurales, y una puntuación de 04 puntos en cuanto a la **posibilidad de crecimiento** gracias a la presencia de elementos livianos que favorecen al proyecto.
Puntaje valorativo	**09/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- El resultado con referencia a los **elementos de apoyo** tiene una puntuación de 03, puesto que no tiene uniformidad estructural, y cuenta con una puntuación de 04 puntos en cuanto a la **posibilidad de crecimiento**.
Puntaje valorativo	**07/10**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – módulo.*

Tabla n° 3.9:

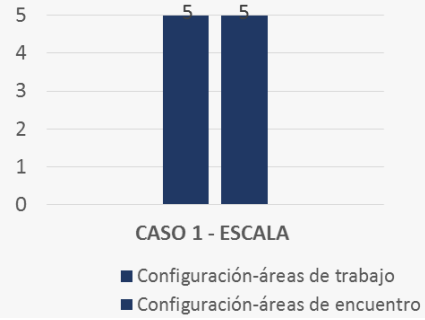
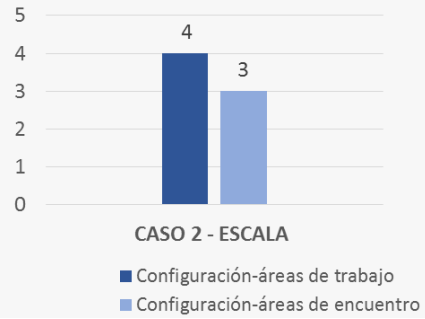
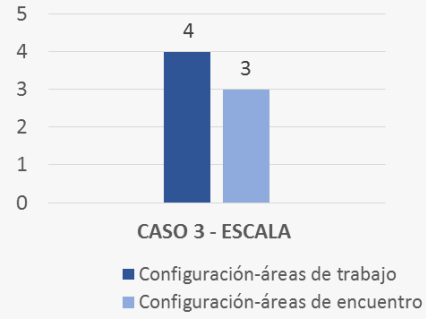
Resultado variable 01- núcleo de servicio.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Flexibilidad	
Sub-dimensión	Elementos fijos	
Indicadores	**Núcleo de servicio**	
Resultados ficha de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería en Cambridge		- El criterio de evaluación de **agrupación de servicios** en este caso tiene una puntuación de 03, porque no permite una adecuada y rápida agrupación de dos o más espacios, y en cuanto a la **libertad del movimiento** obtiene un puntaje de 02.
Puntaje valorativo	**05/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- En referencia a la **agrupación de servicios** y a la **libertad de movimiento** en este caso tiene una puntuación de 05, teniendo la calificación más alta en ambos criterios de evaluación, ya que la zonificación de los servicios permite la fluidez espacial y no interfieren.
Puntaje valorativo	**10/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- El resultado es de 04 para la **agrupación de servicios**, y un puntaje de 03 para el criterio de **libertad de movimiento** para la configuración de espacios o para el desplazamiento de mobiliario y/o actividades del usuario.
Puntaje valorativo	**07/10**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – núcleo de servicio.*

Tabla n° 3.10:

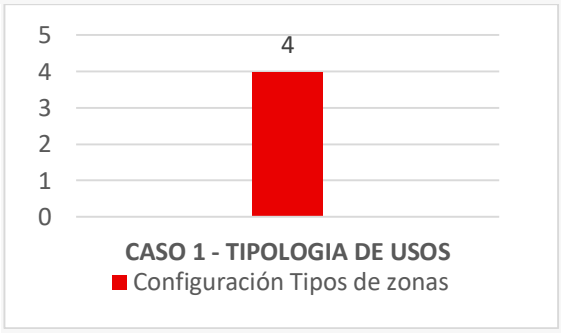
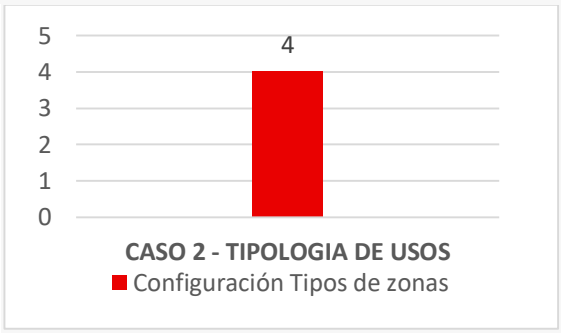
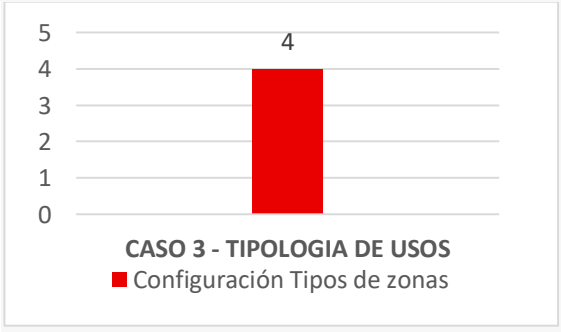
Resultados variables 01- escala.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Flexibilidad	
Sub-dimensión	Escala	
Indicadores		
Resultados ficha de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería en Cambridge		- Los resultados para el criterio de configuración escalar en las áreas de trabajo (talleres) y las áreas de encuentro en ambas logra una puntuación de 05, puesto que el proyecto cumple con dotar a sus zonas la comodidad escalar para ambos tipos de usuarios, teniendo a la escala íntima y normal.
Puntaje valorativo	**10/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- El caso 2 obtiene un puntuación de 04 en configuración de áreas de trabajo y 03 en las áreas de encuentro, ya que no desarrolla escalas para los dos diferentes tamaños de usuarios.
Puntaje valorativo	**07/10**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- El resultado para la configuración escalar en las áreas de trabajo posee un puntaje de 04.
Puntaje valorativo	**07/10**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – escala.*

Tabla n° 3.11:

Resultados variables 01- tipología de usos.

Variable	Estrategias espaciales polivalentes	
Dimensión	Adaptabilidad	
Sub-dimensión	Zonificación	
Indicadores	**Tipología de usos**	
Resultados ficha de análisis del caso 1: Centro Comunitario y guardería en Cambridge		- El criterio de evaluación de **agrupación de servicios** en este caso tiene una puntuación de 03, porque no permite una adecuada y rápida agrupación de dos o más espacios, y en cuanto a la **libertad del movimiento** obtiene un puntaje de 02.
Puntaje valorativo	**04/05**	
Resultados ficha de análisis del caso 2: Centro Comunitario Aki Hamada		- En referencia a la **agrupación de servicios** y a la **libertad de movimiento** en este caso tiene una puntuación de 05, teniendo la calificación más alta en ambos criterios de evaluación, ya que la zonificación de los servicios permite la fluidez espacial y no interfieren.
Puntaje valorativo	**04/05**	
Resultados ficha de análisis del caso 3: Centro Comunitario Towada		- El resultado es de 04 para la **agrupación de servicios**, y un puntaje de 03 para el criterio de **libertad de movimiento** para la configuración de espacios o para el desplazamiento de mobiliario y/o actividades del usuario.
Puntaje valorativo	**04/05**	

Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos – tipología de usos.*

Tabla n° 3.12:

*Resultado Matriz análisis de casos Estrategias Espaciales Polivalentes***.**

Variable	Estrategias espaciales polivalentes																		Puntaje
Dimensión	Flexibilidad												Adaptabilidad						
Sub-dimensión	Elementos móviles						Elementos fijos				Escala				Zonificación				
Indicadores	Paneles móviles			Muro equipado			Módulo		Núcleo de servicio						Tipología de usos				
Sub-indicadores	Corredizos	Plegadizos	Multidireccionales	Troquelado	Desplegable	Modulado	Fragmentación	Escalonamiento	Superficial	Penetrante	Íntima	Normal	Monumental	Aplastante	Cima de la montaña	Cueva	Campamento de fuego	Abrevadero	Manos a la obra	
Caso 01 Centro comunitario y guardería en Cambridge	**07**			**11**			**07**			**05**	**10**				**04**					**44**
Sub-indicadores	Corredizos	Plegadizos	Multidireccionales	Troquelado	Desplegable	Modulado	Fragmentación	Escalonamiento	Superficial	Penetrante	Íntima	Normal	Monumental	Aplastante	Cima de la montaña	Cueva	Campamento de fuego	Abrevadero	Manos a la obra	
Caso 2: Centro comunitario Aki Hamada			**10**			**11**	**09**		**10**			**07**			**04**					**47**
Sub-indicadores	Corredizos	Plegadizos	Multidireccionales	Troquelado	Desplegable	Modulado	Fragmentación	Escalonamiento	Superficial	Penetrante	Íntima	Normal	Monumental	Aplastante	Cima de la montaña	Cueva	Campamento de fuego	Abrevadero	Manos a la obra	
Caso 03: Centro Comunitario Towada	**08**			**07**			**07**			**07**		**07**			**04**					**40**

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

Tabla n° 3.13:

Relación de la variable dependiente con la variable independiente.

			Variabilidad antropométrica intergeneracional		
			Dimensión estructural		
			Estatura	Profundidad	Anchura
Estrategias Espaciales Polivalentes	Flexibilidad	Paneles móviles	3	1	1
		Muro equipado	3	3	3
		Módulo	0	0	0
		Núcleo de servicio	0	0	0
		Escala	3	1	1
			Dimensión funcional		
			Proporciones	Ángulos	
	Adaptabilidad	Cima de la montaña	3	2	
		Cueva	3	3	
		Campamento de fuego	2	1	
		Abrevadero	2	1	
		Manos a la obra	2	1	
		Arriba	3	3	

VALORACIÓN DE RELACIÓN			
NINGUNA RELACIÓN	BAJA RELACIÓN	MEDIA RELACIÓN	ALTA RELACIÓN
0	1	2	3

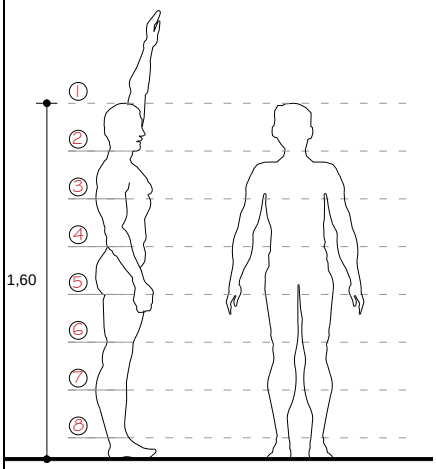
Fuente: *Elaboración propia en base a las fichas de análisis de casos*.

3.2 Lineamientos del diseño

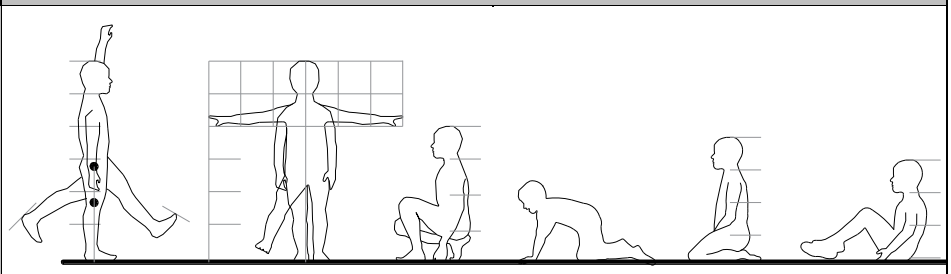
Lista de lineamientos y criterios para el diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior, que deben respetarse en la propuesta arquitectónica.

Tabla n° 3.14:

Lineamientos de diseño en base a los indicadores.

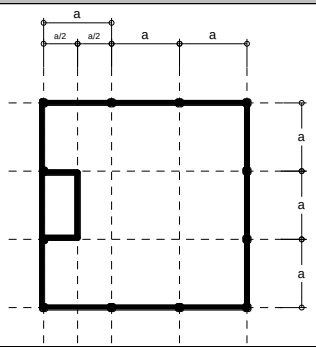
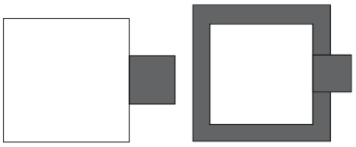
<table>
<tr><td rowspan="2">Variable</td><td colspan="3">Variabilidad antropométrica intergeneracional</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sub-dimensión</td><td colspan="2">Dimensión estructural</td></tr>
<tr><td>Indicador</td><td>Altura</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Flexibilidad</td><td rowspan="2">Elementos móviles</td><td rowspan="2">Paneles móviles</td><td>- Diseño de los paneles móviles del tipo multidireccional, sin guías en el piso que combinando funcionalidad y estética.
- Uso de rieles superiores independientes para la abertura de paso entre un ambiente y otro.
- Dimensiones:
•Ancho máximo de cada hoja: 1,5m
•Altura máxima: 2,5 m
Se usa como punto de referencia la altura del usuario más grande (adulto mayor) es de 1.65 m
- Cantidad de hojas: ilimitada.</td><td> 

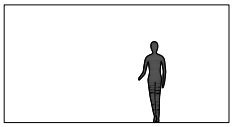
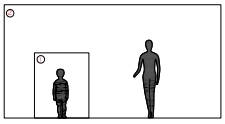
1 Adulto mayor:
Estatura----------1.65 cm
 </td></tr>
</table>

Variable	Variabilidad antropométrica intergeneracional		
	Sub-dimensión	Dimensión funcional	
		Indicador	Proporciones
Flexibilidad	Elementos móviles	Muro equipado	

Estatura		Profundidad		Anchura	
Infante	Adulto mayor	Infante	Adulto mayor	Infante	Adulto mayor
Estatura = 0.97	Estatura = 1.60 m	Profundidad nalga-popliteo = 0.3 m	Profundidad nalga-popliteo = 0.48 m	Anchura codos = 0.31 m	Anchura codos = 0.51
Altura ojo = 0.86 m	Altura ojo = 1.51 m				
Altura codo = 0.58 m	Altura codo = 1.041	Profundidad nalga-rodilla = 0.35 m	Profundidad nalga-rodilla = 0.58 m	Anchura cadera sentado = 0.22 m	Anchura cadera sentado = 0.38
Alcance max. Vertical = 1.08 m	Alcance max. Vertical = 1.98 m				
Altura normal sentado = 0.55	Altura normal sentado = 0.84				

- Uso del muro equipado del tipo de adición o modulado.
- El sistema de movilidad se basa en la incorporación de ruedas en su base.
- El muro deberá contener las siguientes funciones:
  - Almacenaje (conteniendo en su interior espacios para el guardado de mobiliario.
  - Descanso, obteniendo las medidas para los espacios a partir de los datos antropométricos.

Variable	Variabilidad antropométrica intergeneracional			
	Sub-dimensión	Indicador	No presenta relación con las medidas antropométricas	
Flexibilidad	Elementos fijos	Módulo	Uso de modulación en relación a una proporción de 1: 1 en cuanto a las zonas reprogramable. Los módulos tendrán una configuración por fragmentación, para la posibilidad de crecimiento en diversos sentidos.	
		Núcleo de servicio	La ubicación de los núcleos de servicio (núcleo técnico y la circulación) será de manera superficial al espacio flexible, permitiendo no reducir el espacio ocupado por las actividades intergeneracionales.	

Flexibilidad	Variabilidad antropométrica intergeneracional				
	Escala	Dimensión funcional			
		Indicador	Proporciones		
		Normal	Niño	Adulto mayor	Integración
					
			Uso de la escala íntima de acuerdo a la antropometría del usuario. Pequeños contenedores móviles.	Uso de escala normal de 3 metros en el proyecto general.	Uso de las dos escalas por cada tipo de usuario (infante y adulto mayor)

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

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El Centro Intergeneracional es un proyecto enfocado en dos tipos de población, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla n° 3.15:

Tipos de usuario Centro Intergeneracional.

Tipos de usuarios		
Características del usuario	Usuario 1: El primer usuario serán niños entre 3-5 años de edad.	Usuario 2: El segundo usuario serán los Adultos Mayores.
	Actividad del Usuario: Estudio/ ocio y recreación.	Actividad del Usuario: Estudio/ ocio y recreación.
	Sexo: Varones y mujeres.	Sexo: Varones y mujeres.
	Edad: 3 – 5 años.	Edad: 64 años a más.

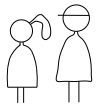
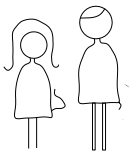
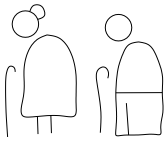
Fuente: *Elaboración propia en base a la investigación Centro Intergeneracional (Balut, 2014).*

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud, el término tercera edad hace referencia a la población de personas mayores y/o jubiladas, normalmente de 60 años o más, llamados también adulto mayor.

Alcanzar los 65 años no se supone una entrada automática en la fragilidad inactiva. De hecho, el comienzo de la tercera edad es un proceso progresivo y sutil, de intensidad y velocidad diferente en cada individuo. (Balut, 2014)

Tabla n° 3.16:

Rol de las generaciones en la sociedad.

Niño	Adulto	Adulto mayor
		
Inactivo	Activo	Inactivo
Estudiante	Trabajador	Jubilado
Esperanza	Productor	Carga social
Productiva	Proveedor	

Fuente: *Información en base a la investigación Centro Intergeneracional (Balut, 2014).*

3.3.1 Demanda a nivel macro adulto mayor

- La población estimada según censo 2017, señala que el distrito de Cajamarca tiene un total de población de 316 152 habitantes.

Tabla n° 3.17:
Datos estadísticos de la población de Cajamarca.

Población total de Cajamarca año 2017		
Según distrito	Población	Total %
Cajamarca	316 152	100 %

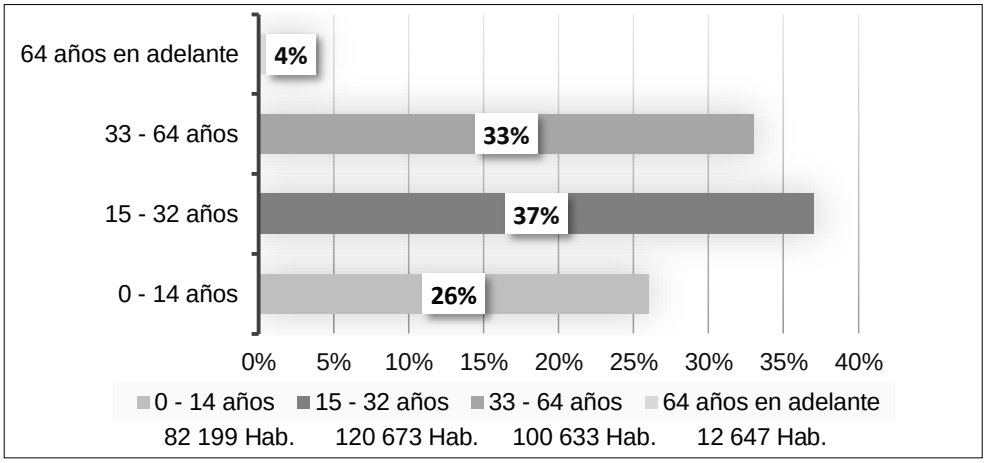
Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Elaboración* propia

- Teniendo una tasa de crecimiento anual de 2.46 %, dando una población estimada para el año 2025 de 403 125 habitantes.

3.3.1.1 Demanda a nivel micro adulto mayor

De acuerdo a la clasificación de la población según rango de edad tenemos los siguientes resultados:

Tabla n° 3.18:
Población de acuerdo a rango de edades.



Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Elaboración* propia

Donde la población que se encuentra entre el rango de edad de 64 años en adelante representan el 4% de la población total del Distrito de Cajamarca siendo de 12 647 habitantes.

Tabla n° 3.19:
Tasa de crecimiento de la población adulta mayor.

Población adulta mayor	Tasa de crecimiento	Porcentaje
64 años en adelante	12 647	6.19 %

- Dado que el proyecto es un centro de integración de aprendizajes, la población adulta mayor tendrá que ser una población inactiva (sin empleo), por lo tanto del total de la población que oscila entre el rango de edad de 64 años a más se encuentra la POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA), la cual se define como el conjunto de personas que, en una sociedad determinada, ejercen habitualmente una activad económica o están en aptitud de trabajar aunque se encuentren momentáneamente sin ocupación por causas ajenas a su voluntad. (Oteiza, 2016)

Tabla n° 3.20:

Población económicamente activa.

Cajamarca: Población Económicamente Activa			
PEA ocupada por grupos de edad	2013	2014	2015
14 a 24 años	22 100	22 600	20 900
25 a 44 años	47 900	46 900	48 200
45 a 59 años	19 400	20 300	19 800
60 a 64 años	4 400	3 900	4 400
65 y más	6 200	6 300	6 600

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Elaboración propia.*

Tabla n° 3.21:

Población económicamente activa –inactiva.

Población 65 años a más: 12 647	
PEA	6 600
PEI	6 047

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Elaboración propia.*

- La población del Adulto Mayor presenta un PEA de 6 600 Hab. Y una Población Económicamente Inactiva de 6 047 Hab.

Tabla n° 3.22:

Población económicamente inactiva – adulto mayor.

Población adulta mayor	PEI
12 647 Hab. ———	6 047Hab.

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Elaboración propia.*

- Por lo tanto, LA DEMANDA de la población Adulta Mayor que no ejerce ningún tipo de labor activa en la sociedad son de 6 047 Habitantes. Por consiguiente, teniendo en cuenta los datos analizados y la cantidad de población, se concluye que son necesarios la aplicación de centros de esparcimiento para esta generación.

a) Oferta demanda actual

En el distrito de Cajamarca existen dos centros destinados al adulto mayor:

Tabla n° 3.23:

Centros para el adulto mayor.

Demanda cubierta de adultos mayores en centros especializados		
Centros		Área /capacidad
Centro Adulto Mayor ESSALUD		100 asistentes
Asilo Cajamarca		130 residentes

Fuente: *Elaboración propia en base a la información consultada a dichos centros.*

- De estos centros de esparcimientos destinados para el aprovechamiento del adulto mayor el único que cuenta con actividades en pro del desarrollo y la integración del adulto mayor es el centro adulto mayor ESSALUD, ya que brinda talleres de aprendizaje teniendo como principales usuarios aquella población que posea un seguro integral, además de no estar abierto para la inscripción de cualquier adulto mayor no proporciona las condiciones de habitabilidad y confort, ya que es una vivienda adaptada para dichos fines. Por lo tanto, de una población de 6047 adultos mayores solamente la población cubierta es de 230 habitantes, dejando una población por cubrir de 5817 habitantes.

Tabla n° 3.24:

Demanda población adulto mayor.

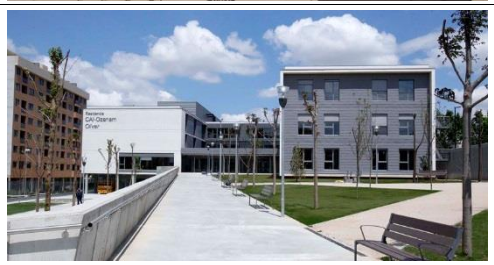
Población Adulta Mayor	Población Adulta Mayor cubierta por centros	Demanda población Adulta Mayor
6047	230	5817

Fuente: *Elaboración propia en base a datos de INEI.*

- Teniendo la cantidad aproximada de población adulta mayor que aún no cuenta con los servicios especializados, se calculará el aforo necesario para el proyecto.
- Para el cálculo de aforo se tomarán como análisis tres proyectos arquitectónicos, los cuales deberán tener un área aproximada a los 5 000 m2 de área construida.

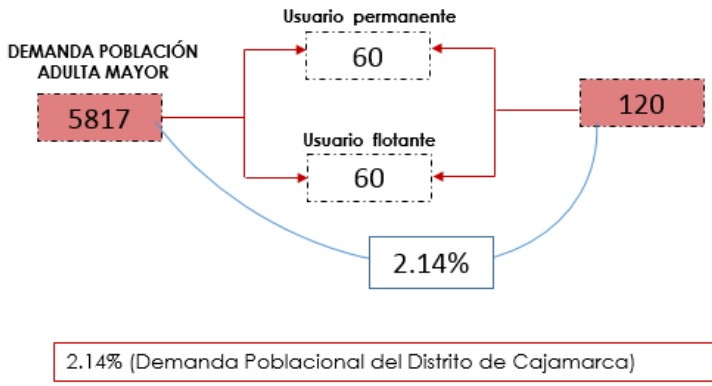
Tabla n° 3.25:

Análisis de proyectos para el cálculo del aforo.

Cálculo de aforo		
Proyecto		**Área / capacidad**
Centro de día Alicante		4 995 m2 48 residentes 40 asistentes
Centro Intergeneracional en Malvarosa		5 000 m2 50 residentes 50 asistentes
Centro Intergeneracional CAI-Ozanam Oliver		6 500 m2 100 residentes 60 asistentes

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

- En proyectos similares tenemos un promedio de 5000 m2 para 60 residentes.



3.3.1.2 Demanda a nivel micro - infante

La población que se encuentra entre el rango de edad de 03 – 05 en el Distrito de Cajamarca es de 22 043 habitantes.

Tabla n° 3.26:

Tasa de crecimiento - infante.

POBLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO	PORCENTAJE
03 - 05 años	22 043	12.90 %

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Elaboración propia.*

Oferta de instituciones educativas iniciales

De los mismos se extrae la siguiente información:

a. Nivel inicial:

174 Instituciones Educativas:

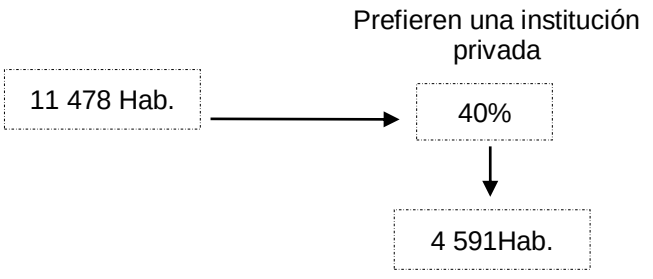
- 90 Instituciones Educativas Públicas, que equivalen al 51.7%.
- 84 Instituciones Educativas Privadas, que equivalen al 48.3%.

Alumnos matriculados: 10 565

- 6 324 alumnos en Instituciones Educativas Públicas, que equivalen al 59.9%.
- 4 241 alumnos en Instituciones Educativas Privadas, que equivalen al 40.1%.

Por lo tanto, la demanda no cubierta en cuanto a Instituciones Educativas Iniciales es de 11 478 niños/as entre 0-4 años de edad.

El proyecto contempla el diseño de una Institución Educativa Inicial Privada.



Demanda población niños 0-5 años instituciones privadas

El área de estudio se da directamente al sector 13 Barrio San Martin, notando un alto incremento poblacional, pero no en la implementación de Instituciones Educativas Públicas, manteniéndose como referentes las siguientes instituciones educativas.

- **Cajamarca San Martin de Porras**
  Inicial jardín
  Ubicación: Avenida Mártires de Uchuracay 1184
  Alumnos: 40

- **Emmanuel inicial - jardín**
  Ubicación: Avenida Mártires de Uchuracay 2209
  Alumnos: 27

- **Monte Sion inicial jardín**
  Ubicación: Avenida San Martin de Porres 2220
  Alumnos: 89

Después de analizar algunas Instituciones Educativas Iniciales correspondientes al sector podemos concluir un promedio de asistentes a estas instituciones es de 52 niños.

Por lo tanto, el Centro Intergeneracional contara con una Institución Educativa Inicial para 52 niños entre 3 – 5 años de edad.

Tabla n° 3.27:
Total de n° de usuarios - infante.

Año	Total de n° de usuarios	Porcentaje
2018	52 alumnos	Viniendo hacer el 1.15 % de la población no cubierta.
Año proyección	**Total de n° de usuarios**	
2028	240 alumnos	Población educativa proyectada

Fuente: *Elaboración propia en base a la demanda cubierta de Instituciones de nivel inicial.*

3.4 Programa Arquitectónico (Ver anexo n° 4)

El programa del proyecto arquitectónico está definido de acuerdo a las zonas que se necesita para la realización del diseño de un Centro Intergeneracional, para lo cual se necesita espacios que cubran la demanda del usuario (adultos mayores e infantes), para ello se ha determinado que el programa arquitectónico estará justificado de acuerdo a las zonas propuestas en los análisis de casos y la determinación del terreno. La propuesta arquitectónica del presente proyecto estará definida por las siguientes zonas: zona administrativa, zona intergeneracional, zona educativa y zona complementaria; y de acuerdo a las actividades que se realiza en cada una de ellas, se determina que ambientes que se necesita para que la función sea la más adecuada.

3.5 Determinación del terreno

La elección del terreno y su emplazamiento es uno de los factores determinantes para que el Centro Intergeneracional sea realmente parte importante para la vinculación entre las generaciones. Es por tanto que este tipo de equipamiento no solo cubre la necesidad del crecimiento de la población Adulta Mayor, sino que además tiende a niveles recreativos, ya que presenta grandes extensiones de áreas de recreación.

Para que el terreno elegido sea apto para el proyecto, este deberá contar con un entorno óptimo para el desarrollo del adulto mayor y del niño. Es importante que el Centro Intergeneracional tenga buena accesibilidad, tomando en cuenta la asistencia tanto de los adultos mayores como de los niños preescolares.

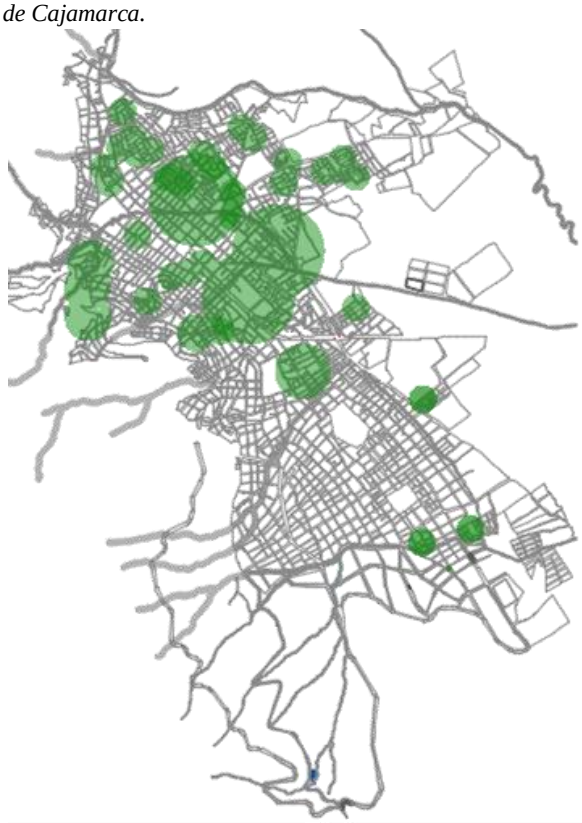
Por ser un Centro Intergeneracional es importante considerar que este proyecto se abre a la ciudad y sociedad, de este modo resulta crucial que se localice en un barrio residencial de harto movimiento de niños, jóvenes y adultos. Este movimiento se asegura con la presencia de dos establecimientos educacionales cercanos Balut (2013).

El distrito de Cajamarca viene sufriendo un CRECIMIENTO DESORDENADO, específicamente entre las zonas de expansión, donde no cuentan con el equipamiento necesario que pueda satisfacer las necesidades además del desarrollo de la población.

El principal problema en cuanto a cobertura de equipamiento tenemos al **EQUIPAMIENTO RECREATIVO**, el cual es fundamentalmente importante tanto para el esparcimiento de la población como para la integración de esta misma y los equipamientos de carácter social.

Tabla n° 3.28:

Equipamiento recreacional en Cajamarca.

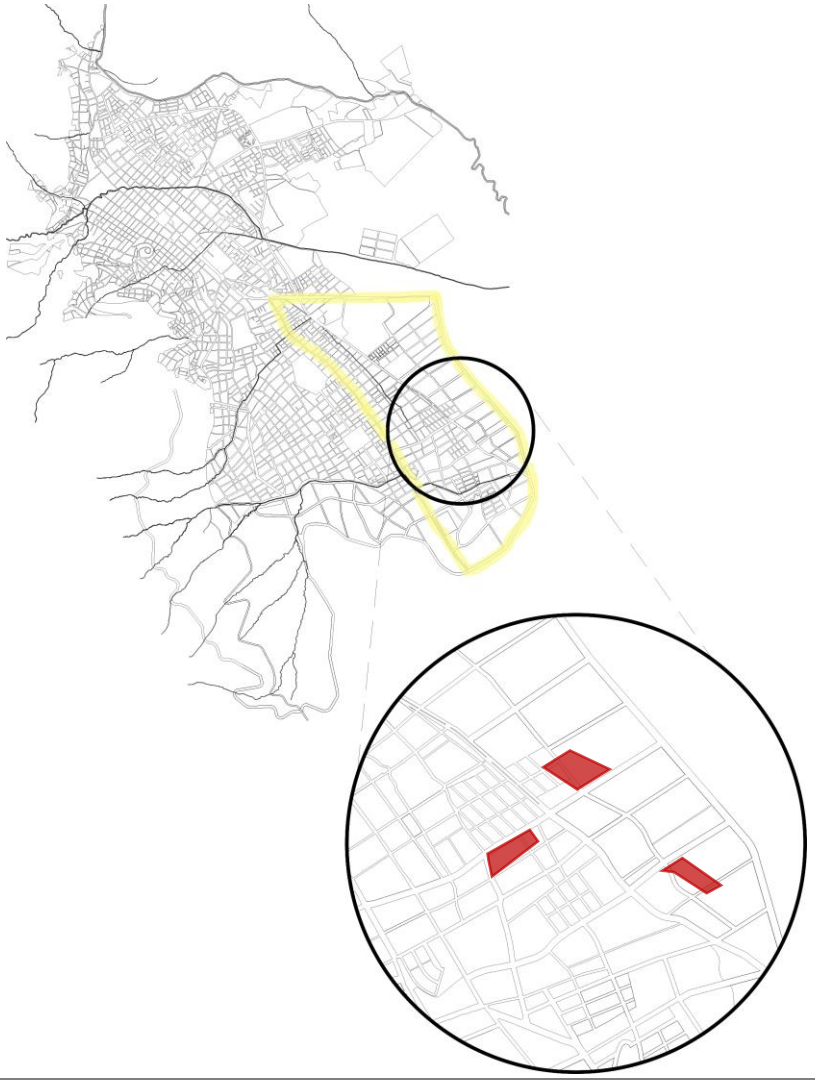
Equipamiento recreativo distrito de Cajamarca	
Figura n° 3.1: *Radios de influencia de equipamiento recreativo en el distrito de Cajamarca.* 	En el distrito de Cajamarca el equipamiento de recreación no se encuentra distribuida adecuadamente especialmente en la **ZONA SUR DE CAJAMARCA,** donde no se localizan áreas verdes que son destinadas para la convivencia entre la población. **Radio de influencia** / **ml** Parque / 300 ml Campo deportivo / 500 ml Plaza de armas / Población total

Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca*.

Por el deficiente equipamiento recreativo (que tiene como función la interacción de la población) que posee la ZONA SUR de la ciudad de Cajamarca el proyecto estará ubicado en esta zona para de esta manera lograr impulsar el adecuado crecimiento de la población, además de dotar este tipo de equipamiento tan primordial para el desarrollo del ser humano, asimismo para fomentar la participación ciudadana.

Tabla n° 3.29:

Selección del área de estudio en el distrito de Cajamarca.

Selección del sector 13 (área de trabajo)
Figura n° 3.2: *Ubicación de los terrenos propuestos en el distrito de Cajamarca.* 

Leyenda	
	Sector 13
	Área de selección de ubicación de terrenos

En el distrito de Cajamarca, el equipamiento de recreación no se encuentra distribuida adecuadamente especialmente en la **ZONA SUR DE CAJAMARCA,** donde no se localizan áreas verdes que son destinadas para la convivencia entre la población.

Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

La determinación del terreno se realiza mediante la consideración de ciertos criterios en base a la guía de diseño de los Centros Intergeneracionales (IMSERSO, 2006) y el reglamento nacional de edificaciones. Se realiza el análisis de los terrenos, donde se considera las condiciones necesarias para el desarrollo de procesos de aprendizaje que conlleve un desarrollo integral de las condiciones físicas, sociales, económicas y culturales.

Para que el terreno elegido sea apto para el proyecto, este debe contar con un entorno óptimo para el desarrollo del adulto mayor y del niño. Es importante que el Centro Intergeneracional tenga buena accesibilidad, tomando en cuenta la asistencia tanto de los adultos mayores como de los niños preescolares. Para ello, se considera los siguientes aspectos como:

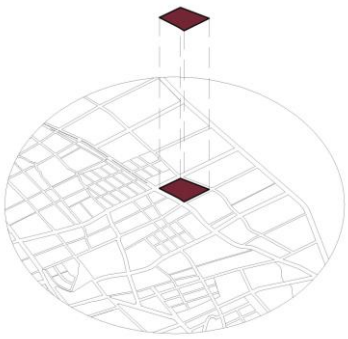
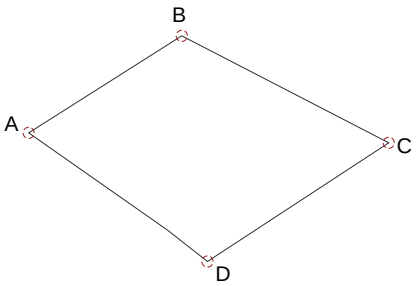
Tabla n° 3.30:
Criterios para la determinación del terreno.

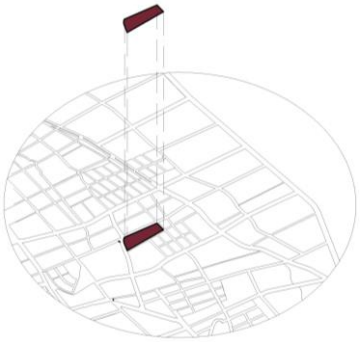
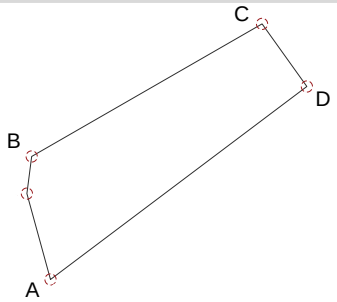
Requerimientos de implantación		Imagen
1	Cercana a centros de salud.	
2	Conectividad a transporte público.	
	Adecuada accesibilidad.	
3	Lugar con posibilidad de zona verde.	
4	Zona estratégica que garantice cercana a población con vulnerabilidad social.	

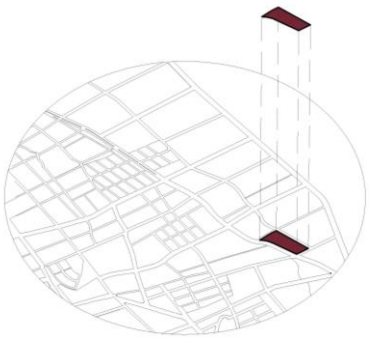
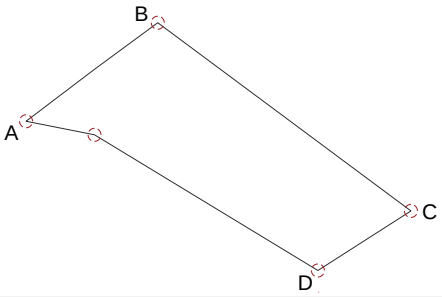
Fuente: *Elaboración propia en base a la guía de diseño de los Centros Intergeneracionales (IMSERSO, 2006).*

Tabla n° 3.31:

Datos generales de las propuestas de terrenos.

Terreno 01	
Imagen	**Datos**
	**Ubicación:** Sector 13 – Barrio San Martín **Zonificación:** R3 y R5 **Área del terreno:** 21 801.26 m2 **Perímetro:** 628.53 ml  **Lado A-B:** 134.17 m **Lado B-C:** 171.71 m **Lado C-D:** 160.29 m **Lado D-A:** 162.22 m

Terreno 02	
Imagen	**Datos**
	**Ubicación:** Sector 13 – Barrio San Martín **Zonificación:** R3 y R5 **Área del terreno:** 13 325.44 m2 **Perímetro:** 541.24 ml  **Lado A-B:** 182.17 m **Lado B-C:** 52.71 m **Lado C-D:** 219.84 m **Lado D-A:** 26.01 m

Terreno 03	
Imagen	**Datos**
	**Ubicación:** Sector 13 – Barrio San Martín **Zonificación:** R3 y R5 **Área del terreno:** 14 169.12 m2 **Perímetro:** 568.39 ml  **Lado A-B:** 101.46 m **Lado B-C:** 194.59 m **Lado C-D:** 68.41 m **Lado D-A:** 137.50 m

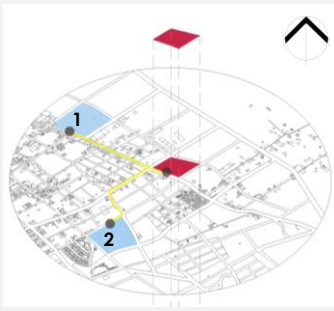
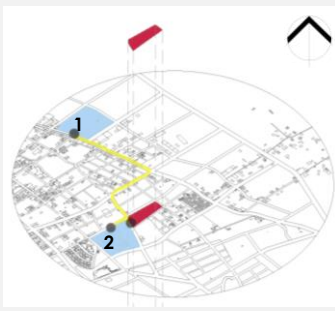
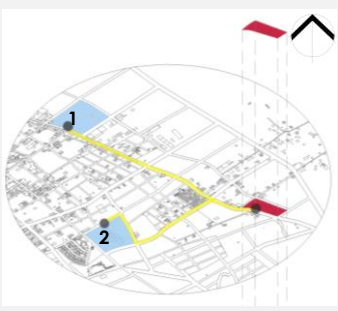
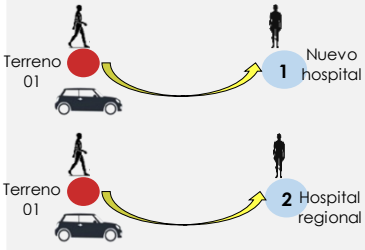
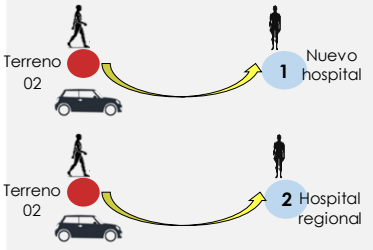
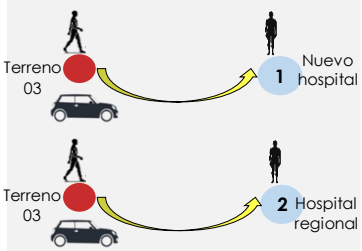
Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca*.

El terreno deberá cumplir con una serie de factores como acceso a lugares de recreación y deporte y áreas verdes. Es importante señalar que el terreno debe estar ubicado en un entorno de carácter residencial donde predomine la tranquilidad, evitando externalidades negativas como ruidos molestos y flujos vehiculares a grandes velocidades. Balut (2014) Para ello, se consideran aspectos como:

Tabla n° 3.32:

Matriz de ponderación del criterio n° 1 – Infraestructura antagónica.

Criterio 1 - Infraestructura antagónica

Terreno 01	Terreno 02	Terreno 03
		
		

Criterios de evaluación

	Puntaje		Puntaje		Puntaje
A un kilómetro del terreno.	X	A un kilómetro del terreno.		A un kilómetro del terreno.	
A dos kilómetros del terreno.		A dos kilómetros del terreno.	X	A dos kilómetros del terreno.	
A más de tres kilómetros del terreno.		A más de tres kilómetros del terreno.		A más de tres kilómetros del terreno.	X

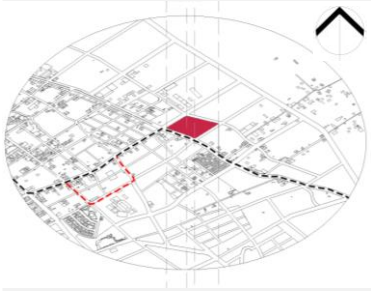
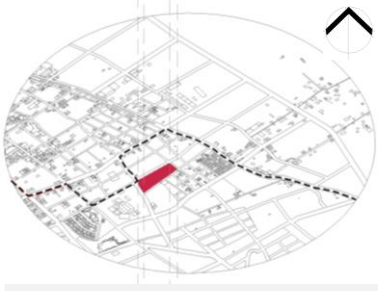
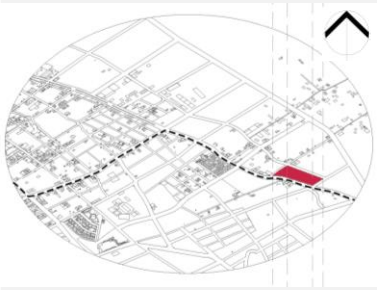
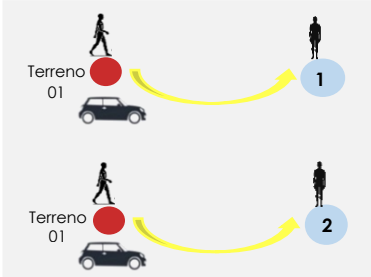
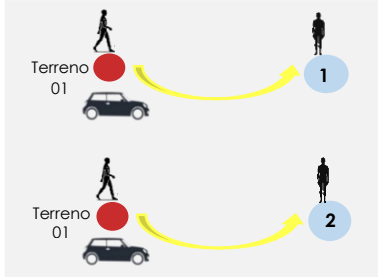
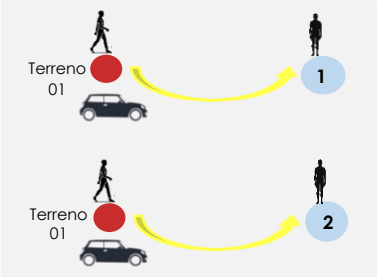
Rango de calificación

A un kilómetro del terreno	03	A dos kilómetro del terreno	02	A más de tres kilómetro del terreno	01

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

Tabla n° 3.33:

Matriz de ponderación del criterio n° 2 – factores urbanos.

Criterio 2 - Factores urbanos		
Terreno 01	**Terreno 02**	**Terreno 03**
		
		

Criterios de evaluación

	Puntaje		Puntaje		Puntaje
Cuenta con vías asfaltadas y en adecuado estado de conservación, su acceso principal es de fácil ubicación.	x	Cuenta con vías asfaltadas y en adecuado estado de conservación, su acceso principal es de fácil ubicación.		Cuenta con vías asfaltadas y en adecuado estado de conservación, su acceso principal es de fácil ubicación.	x
Cuenta con vías asfaltadas y en regular estado de conservación, su acceso principal es por una vía secundaria.		Cuenta con vías asfaltadas y en regular estado de conservación, su acceso principal es por una vía secundaria.	x	Cuenta con vías asfaltadas y en regular estado de conservación, su acceso principal es por una vía secundaria.	
Cuenta con vías en mal estado de conservación.		Cuenta con vías en mal estado de conservación.		Cuenta con vías en mal estado de conservación.	

Rango de calificación

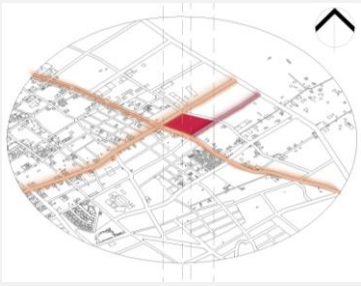
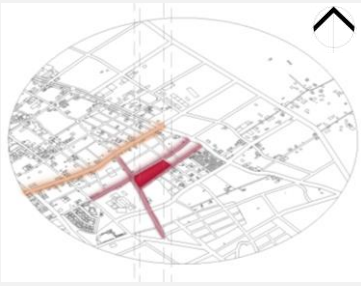
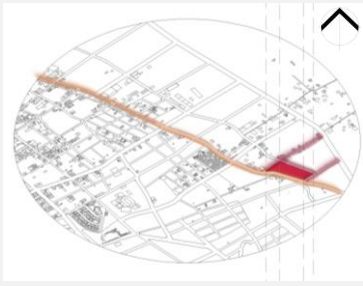
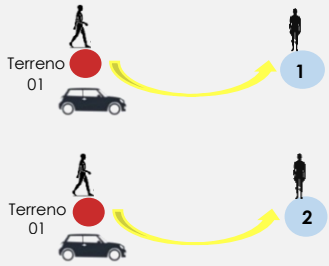
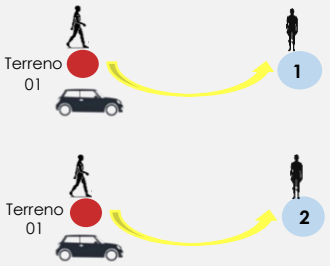
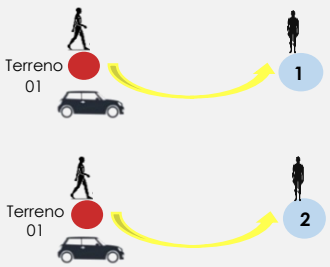
Vías en buen estado de conservación y su vía principal es de fácil acceso a la población	03	Vías en regular estado de conservación y su vía principal es por una vía secundaria	02	Vías en mal estado de conservación	01

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca*.

Tabla n° 3.34:

Matriz de ponderación del criterio n° 3 – transporte público.

Criterio 3 - Transporte público

Terreno 01	Terreno 02	Terreno 03
		
		

Criterios de evaluación

Transporte público	Puntaje	Transporte público	Puntaje	TRANSPORTE PÚBLICO	Puntaje
Cuenta con más de tres líneas de transporte público.	X	Cuenta con más de tres líneas de transporte público.		Cuenta con más de tres líneas de transporte público.	X
Cuenta con una sola línea de transporte público.		Cuenta con una sola línea de transporte público.	X	Cuenta con una sola línea de transporte público.	
No cuenta con transporte público.		No cuenta con transporte público.		No cuenta con transporte público.	

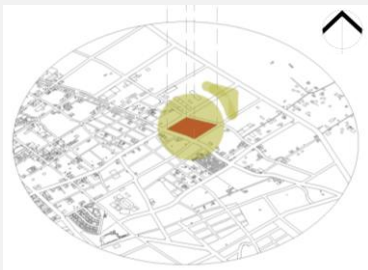
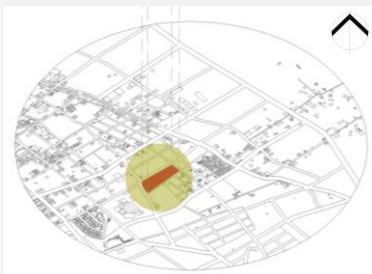
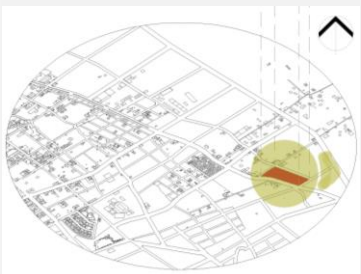
Rango de calificación

Vías en buen estado de conservación y su vía principal es de fácil acceso a la población	(03)	Vías en regular estado de conservación y su vía principal es por una vía secundaria	(02)	Vías en mal estado de conservación	(01)

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

Tabla n° 3.35:

Matriz de ponderación del criterio n° 4 – naturaleza, paisaje.

Criterio 4 - Naturaleza, paisaje		
Terreno 01	**Terreno 02**	**Terreno 03**
		

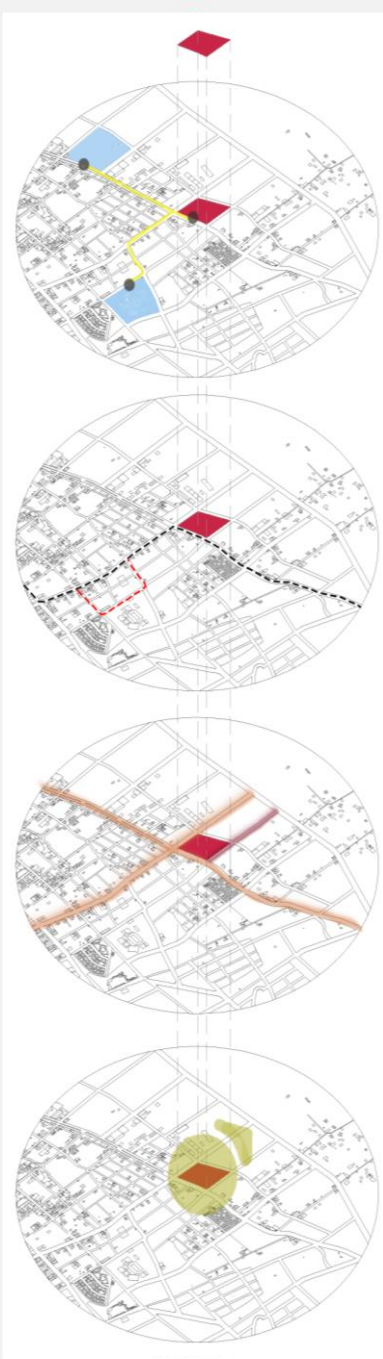
Criterios de evaluación					
Vegetación	**Puntaje**	**Vegetación**	**Puntaje**	**Vegetación**	**Puntaje**
Cuenta con algún tipo de vegetación alrededor y dota de visuales atractivas al terreno.	X	Cuenta con algún tipo de vegetación alrededor y dota de visuales atractivas al terreno.		Cuenta con algún tipo de vegetación alrededor y dota de visuales atractivas al terreno.	X
Cuenta con poca vegetación.		Cuenta con poca vegetación.		Cuenta con poca vegetación.	
No presenta visuales atractivas no cuenta con vegetación.		No presenta visuales atractivas no cuenta con vegetación.	X	No presenta visuales atractivas no cuenta con vegetación.	

Rango de calificación		
Cuenta con algún tipo de vegetación alrededor y dota de visuales atractivas al terreno. (03)	Cuenta con poca vegetación (02)	No presenta visuales atractivas no cuenta con vegetación. (01)

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca*.

Tabla n° 3.36:

Resumen de los tres terrenos analizados.

CUADRO RESUMEN DE LOS ANÁLISIS DE CASOS					
TERRENO 01		TERRENO 02		TERRENO 03	
					
TOTAL	12	TOTAL	08	TOTAL	10

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca*.

Tabla n° 3.37:

Matriz de ponderación de los tres terrenos analizados.

Cuadro resumen de los Análisis de Casos				
	Criterios de evaluación	**Terreno 01**	**Terreno 02**	**Terreno 03**
Infraestructura antagónica	A un kilómetro del terreno	**3**		
	A dos kilómetros del terreno		**2**	
	A más de tres kilómetros del terreno			**1**
Factores urbanos	Cuenta con vías asfaltadas y en adecuado estado de conservación, su acceso principal es de fácil ubicación.	**3**		**3**
	Cuenta con vías asfaltadas y en regular estado de conservación, su acceso principal es por una vía secundaria.		**2**	
	Cuenta con vías en mal estado de conservación.			
Transporte público	Cuenta con más de tres líneas de transporte público.	**3**		**3**
	Cuenta con una sola línea de transporte público.		**2**	
	No cuenta con transporte público.			
Vegetación y paisaje	Cuenta con algún tipo de vegetación alrededor y dota de visuales atractivas al terreno.	**3**		**3**
	Cuenta con poca vegetación.			
	No presenta visuales atractivas no cuenta con vegetación.		**2**	
Total		**12**	**08**	**10**

Fuente: *Elaboración propia en base a los análisis des los terrenos propuestos.*

Terreno seleccionado	Se ha seleccionado el terreno 1, ya que mantiene una buena relación con los criterios de calificación, además de ser el terreno con mayor área de los tres casos de estudio.

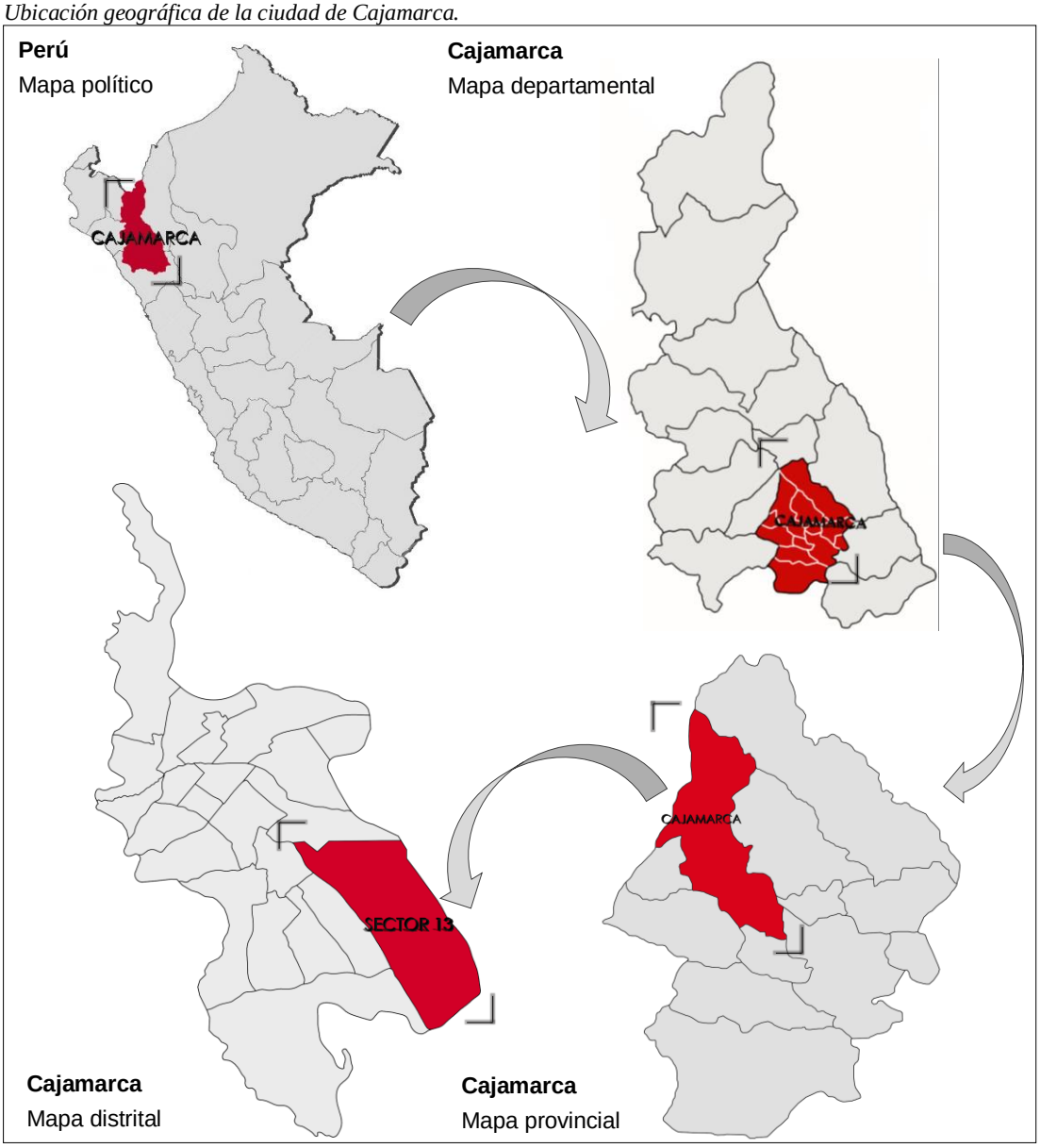
3.6 Determinación del terreno

3.6.1 Área de estudio

El ámbito de estudio se encuentra en la ciudad de Cajamarca es la capital del departamento del mismo nombre, esta ciudad se encuentra ubicada al norte de la capital del Perú, sus límites son los siguientes por el norte con Ecuador y Colombia, al este con Amazonas, al sureste con La Libertad y al oeste con Lambayeque.

Figura n° 3.3:

Ubicación geográfica de la ciudad de Cajamarca.



Fuente: *Elaboración propia en base a imágenes de google.com.*

La provincia tiene una extensión de 2 979.78 kilómetros cuadrados tiene una población aproximada de 317 000 habitantes. La ciudad Capital de Cajamarca cuenta en la actualidad con 288 00 habitantes aproximadamente.

El desarrollo urbano en el departamento ha experimentado un importante crecimiento de alrededor del 40% a lo largo de los últimos años.

3.6.2 Análisis físico espacial

Cajamarca cuenta con un clima muy variado y cambiante con temperaturas de 23°C (temperatura máxima) y 4°C (temperatura mínima).

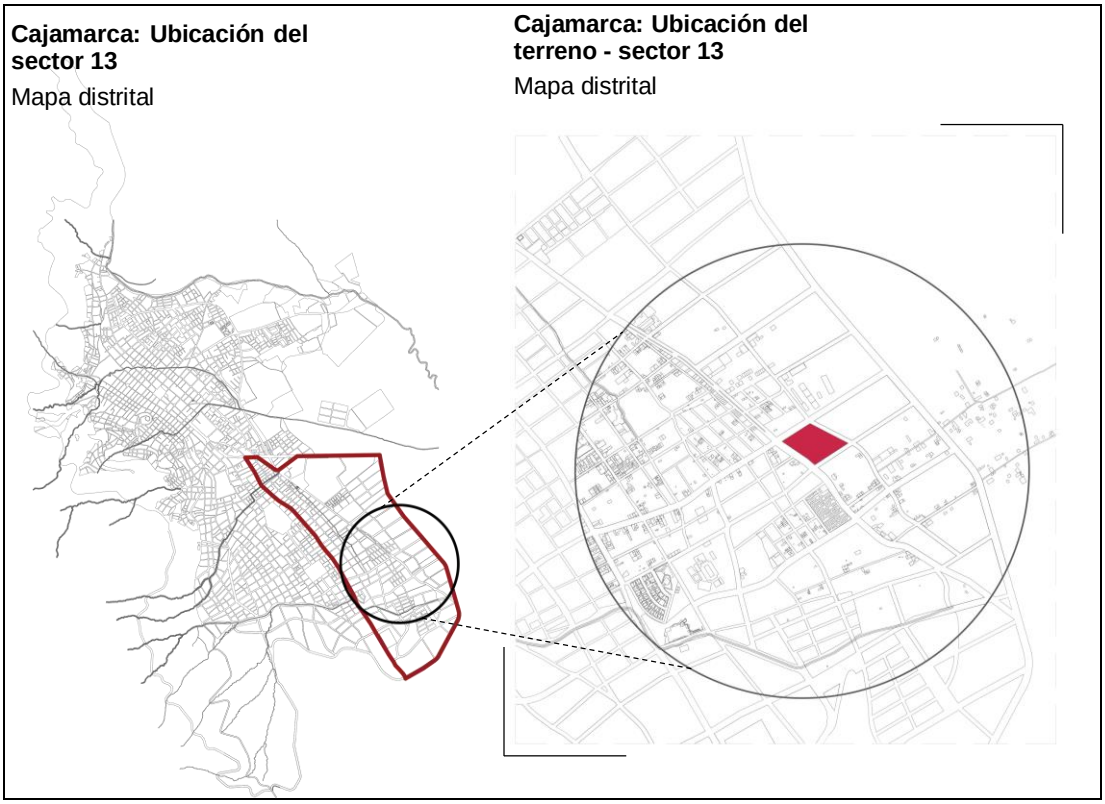
El terreno cuenta con muy poco ruido, el cual es ocasionado por los vehículos que circulan por la Carretera a Jesús.

- **Usos:** Según Plan Urbano Residencial, actividades administrativas, instituciones culturales y sociales, servicios turísticos, hoteles, comercio de nivel central.
- **Densidad:** Residencial de mediana y alta densidad R3 y R5.

3.6.3 Análisis del lugar

Figura n° 3.4:

Ubicación del terreno seleccionado.



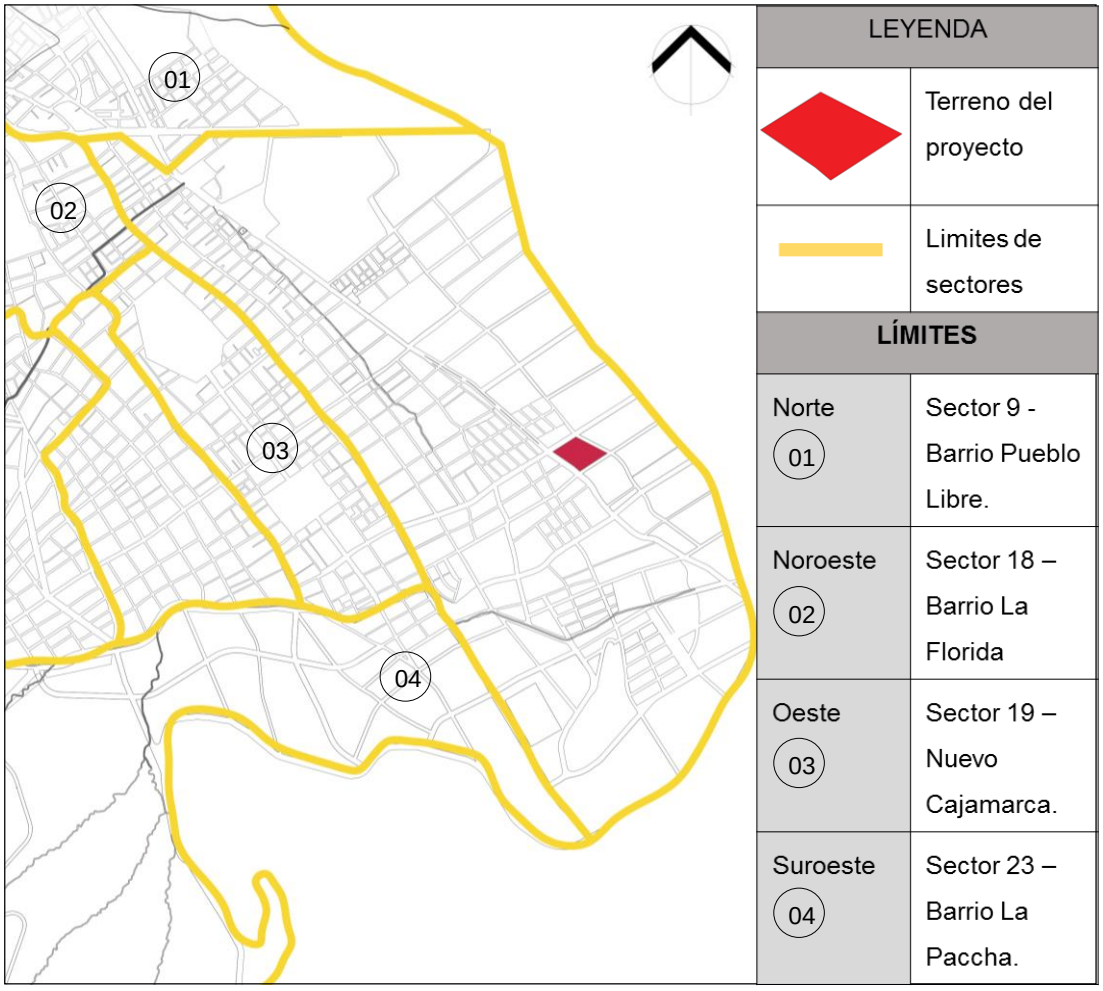
Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

El terreno seleccionado está emplazado en el sector 13, barrio San Martín de la ciudad de Cajamarca, considerada como la zona de expansión urbana del distrito de Cajamarca empezando a generar unas pautas de crecimiento y desarrollo desordenado tanto de manera urbanística como social.

Los límites que colindan directamente con el sector 13, son los sectores 19 barrio Nuevo Cajamarca y el sector 23 barrio La Paccha, siendo estos los sectores más cercanos por ende también beneficiarios de la implantación del proyecto en esta zona, logrando un punto estratégico ya que, según su radio de influencia en un máximo de 500 m a la redonda, logrando un rango que abastecerá a los sectores 19, 23, además de poder contar con entornos naturales.

Figura n° 3.5:

Límites geográficos del terreno seleccionado.

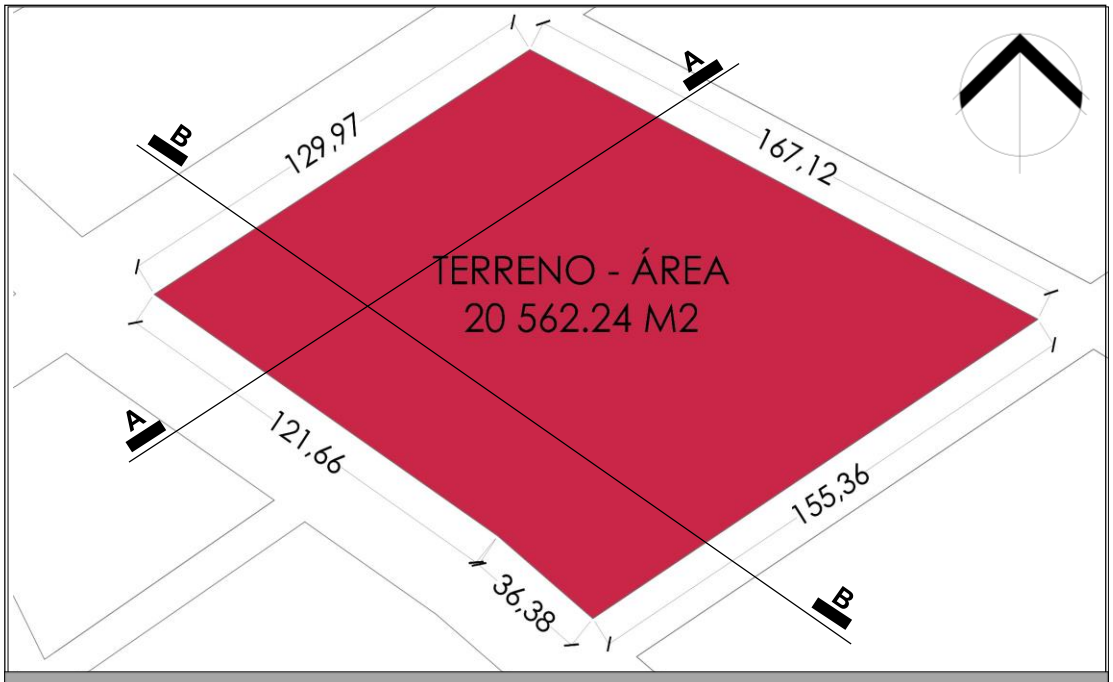


Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

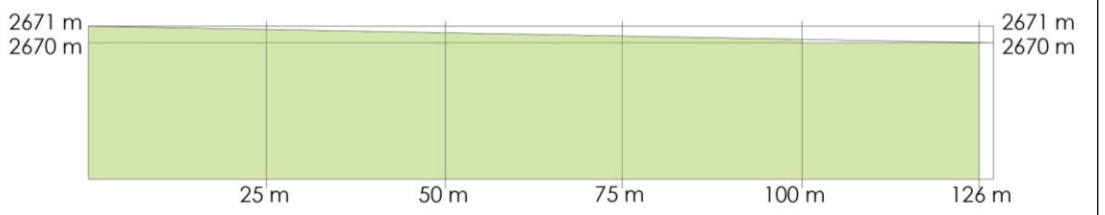
3.6.4 Análisis topográfico

La topografía en el terreno no es accidentada, ya que la pendiente del terreno seleccionado es llana, con algunas elevaciones de hasta 2 m partiendo de la Av. Independencia.

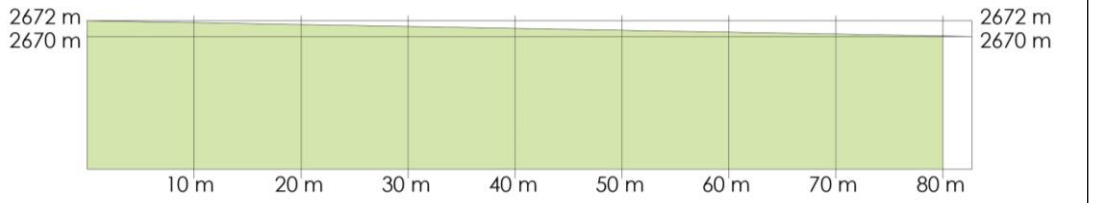
Figura n° 3.6:
Plano del terreno e indicación de cortes topográficos.



PERFILES DEL TERRENO				
Corte A - A	Totales de rango	80	Elevaciones	1m



PERFILES DEL TERRENO				
Corte B - B	Totales de rango	126	Elevaciones	2m



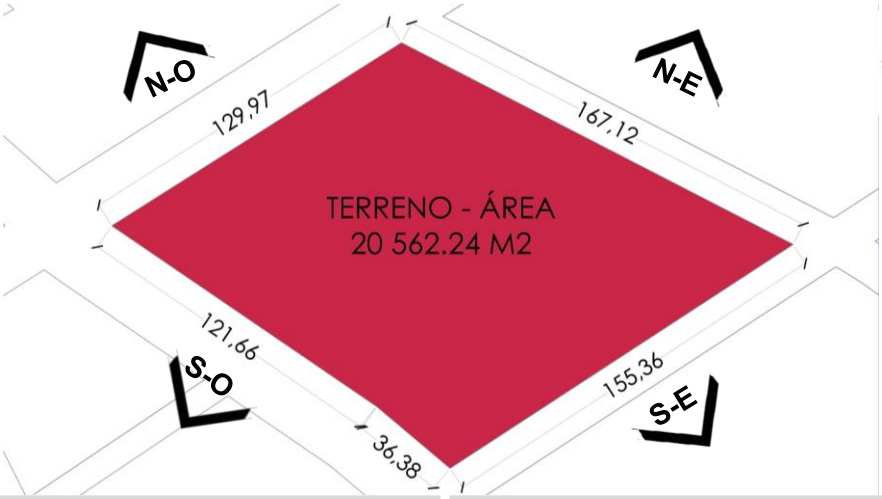
CLASIFICACIÓN DE TERRENO SEGÚN SUPERFICIE				
Pendiente	0° a 10°	10° a 20°	20° a 30°	Mayor a 30°
Clasificación	Llana	Desnivelada	Accidentada	Montañosa

Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

3.6.5 Visuales

Figura n° 3.7:

Visuales predominantes del terreno.



N-O Visual: propiedad privada vivienda de campo con materiales rústicos además de gran cantidad de área verde.

S-E Visual: cerco vivo de árboles rodeando el perímetro del terreno.

S-O Visual: corresponde a la Carretera a Jesús, además viviendas y construcciones de material noble y presencia de terrenos baldíos.

N-E Visual: Av. Industrial, además de gran cantidad de área verde.

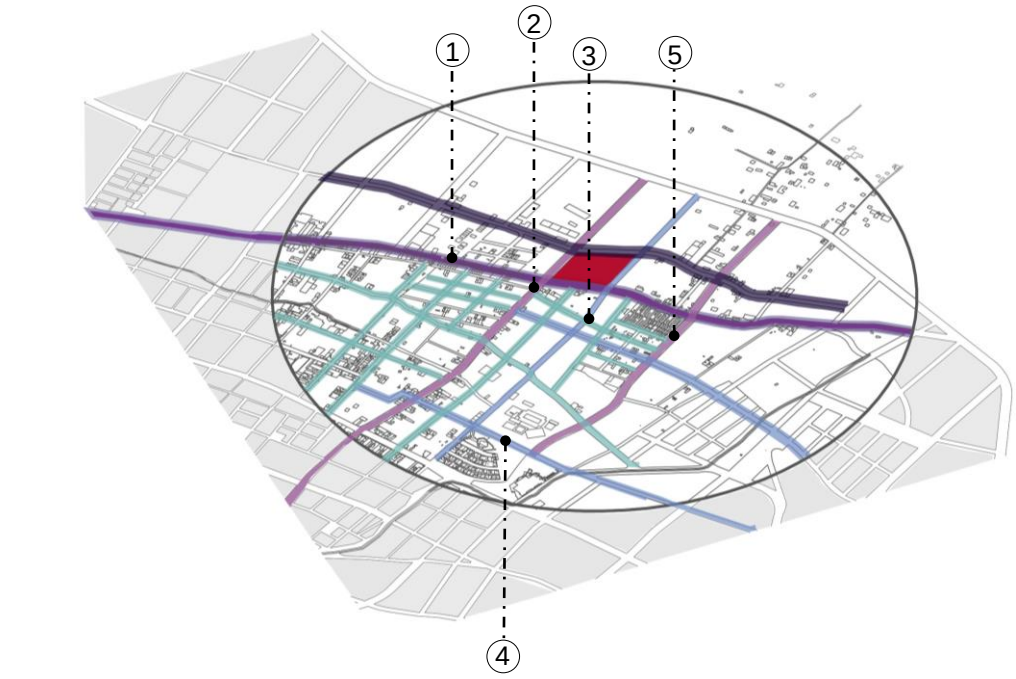
Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo al terreno seleccionado.*

3.6.6 Análisis sistema vial

El sistema vial entorno al terreno, está estructurado por 3 tipos de vías, siendo de manera principal la Vía de Evitamiento Sur, la cual es el acceso principal hacia el terreno, otra vía importante es la Av. Industrial, la mayoría de vías no cumplen con la sección de vía establecida normativamente.

Figura n° 3.8:

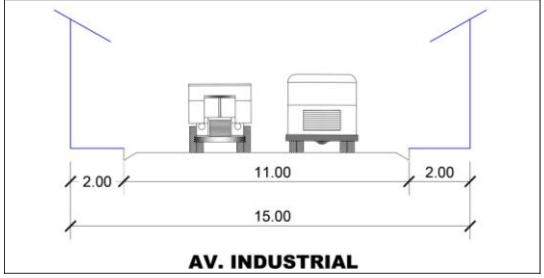
Ubicación de las vías principales al terreno.



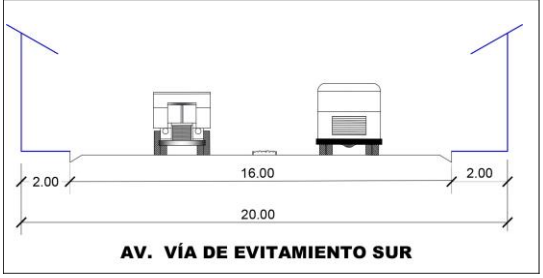
LEYENDA ESQUEMA VIAL			
	Vía de Evitamiento		Vías Arteriales
	Vías Colectoras		Vías Secundarias

LEYENDA DE VÍAS			
1	Av. Vía de Evitamiento	4	Jr. Mártires de Uchuracay
2	Av. Industrial	3	Av. Larry Jhonson

AV. Industrial
Vía arterial
Flujo alto / doble sentido
Estado de conservación: **no asfaltada**



AV. Vía de Evitamento Sur
Vía de evitamiento
Flujo alto / doble sentido
Estado de conservación: **asfaltada**



Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

Figura n° 3.9:

Análisis del tipo de flujo vial y estado de conservación.

TIPO DE FLUJO			
	Flujo alto		Flujo bajo
	Flujo medio		Flujo nulo

ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	Área total de vías	Área de vías sin asfaltar	Área de vías asfaltadas
m2	60.6	54.6	5.9
Porcentaje	100%	90.14%	9.86%

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

Figura n° 3.10:

Rutas del transporte público.

LEYENDA	
	Terreno del proyecto
	Rutas de transporte
N° RUTAS TRANSPORTE	
Ruta 1	57 Jerusalén
Ruta 2	P 08
Ruta 3	P 44
Ruta 4	C
Ruta 5	P 11
Ruta 6	20
Ruta 7	54

El transporte público en el sector presenta una ruta directamente desde la Av. San Martín – Av. Industrial, sin pasar por el Hospital Regional para luego ir hacia carretera a Jesús.

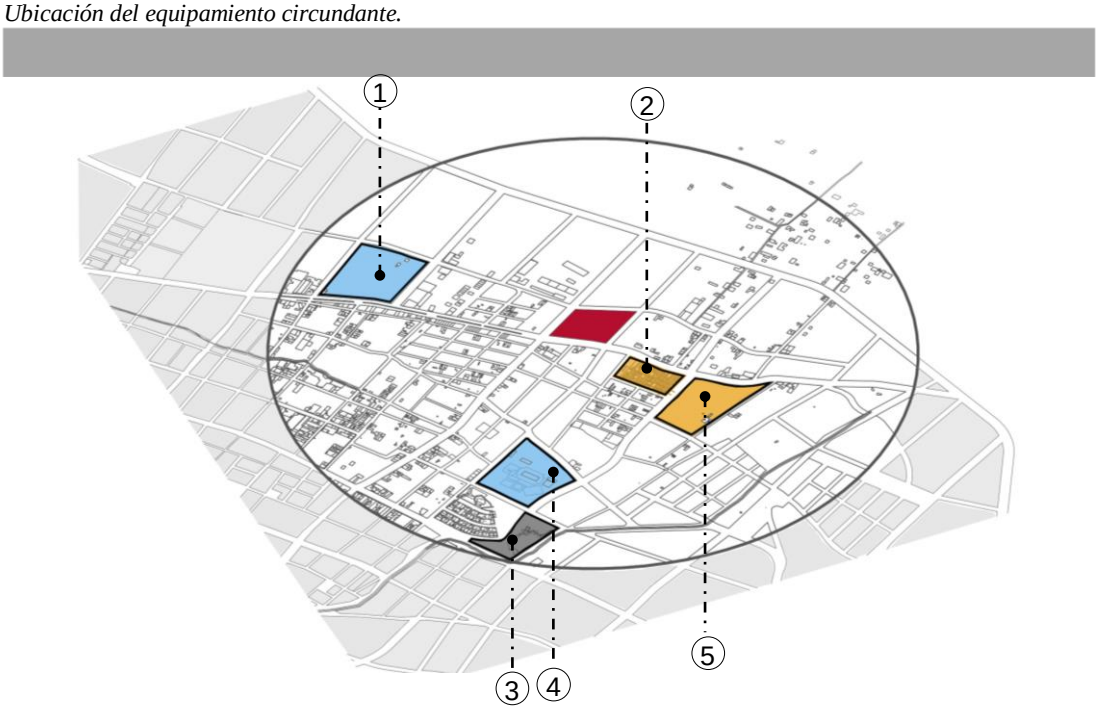
La otra ruta va desde la Av. Industrial. Av. Larry Johnson, Hospital Regional, Av. Independencia para luego ir hacia carretera a Jesús.

Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

3.6.7 Análisis de equipamiento

Figura n° 3.11:

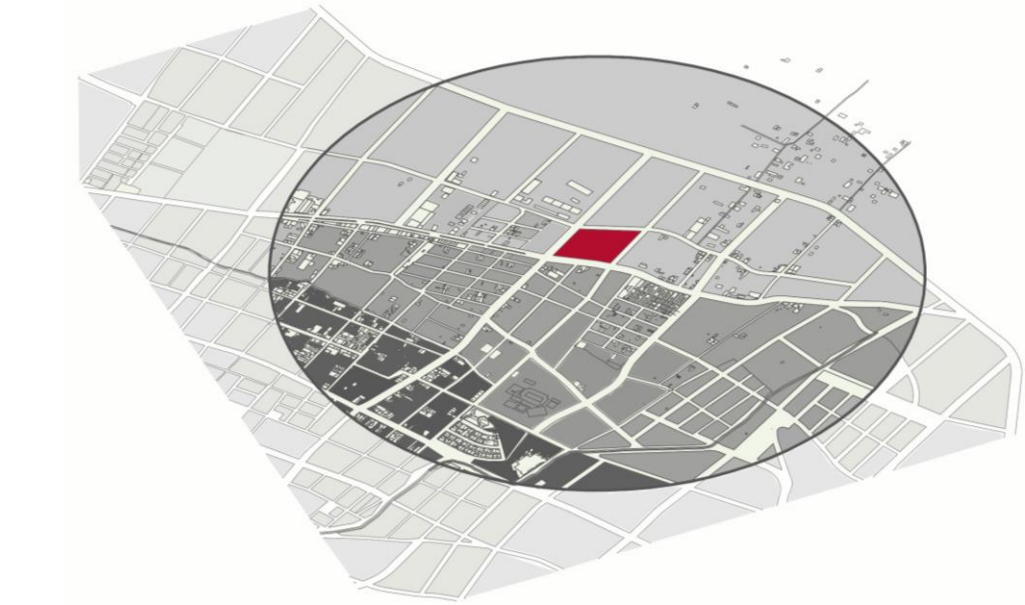
Ubicación del equipamiento circundante.



Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

Figura n° 3.12:

Desarrollo de las zonas de consolidación.



Fuente: *Elaboración propia en base a visitas de campo y al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

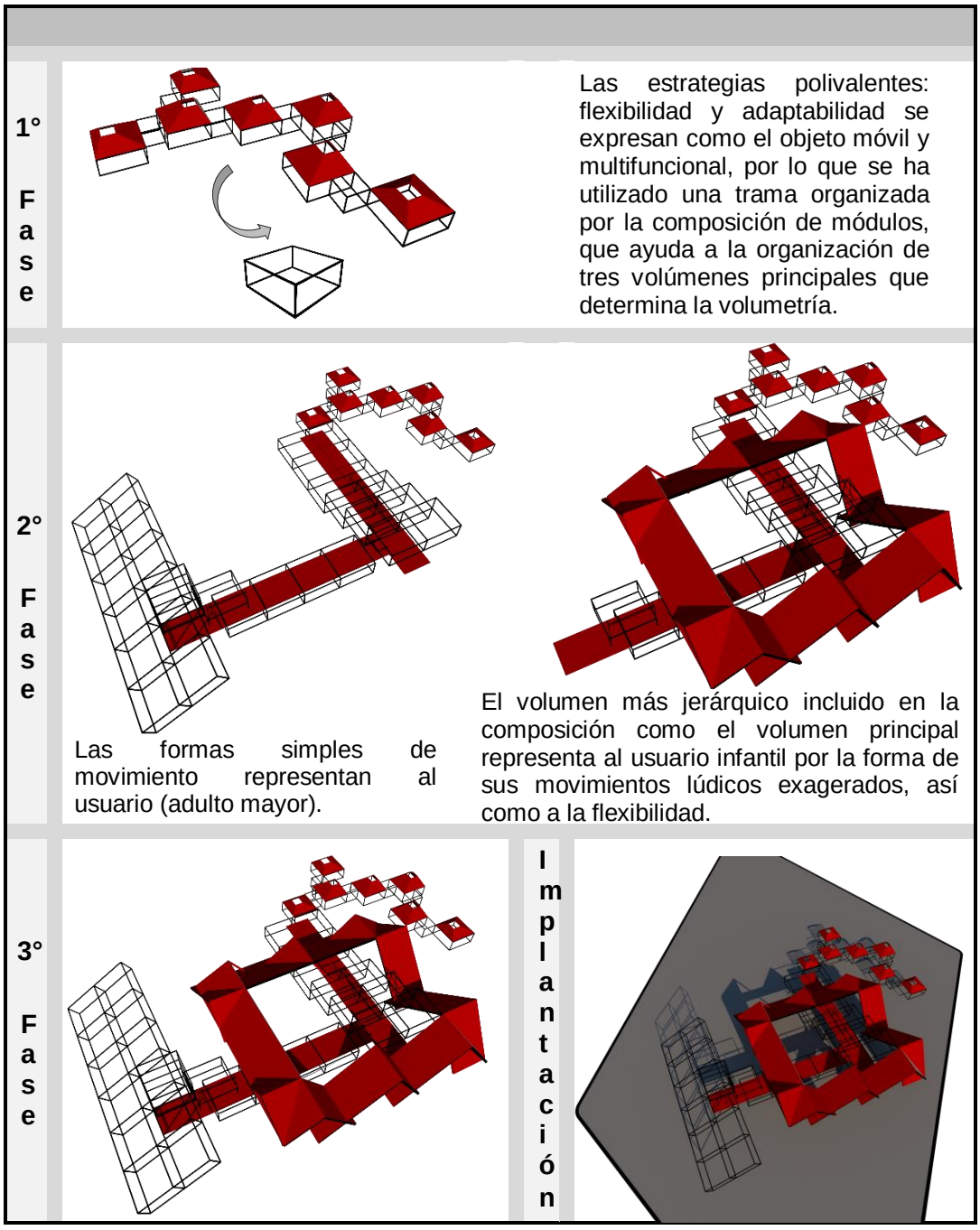
3.6. Idea rectora y variables

La idea de este proyecto es integrar la variabilidad antropométrica del usuario mediante estrategias polivalentes, las cuales fueron determinadas en la investigación.

Para generar una composición relacionada con la investigación, se toma los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad, por medio de la modulación, elementos móviles y fijos tomando como base los movimientos de cada usuario.

Figura n° 3.13:

Idea rectora.



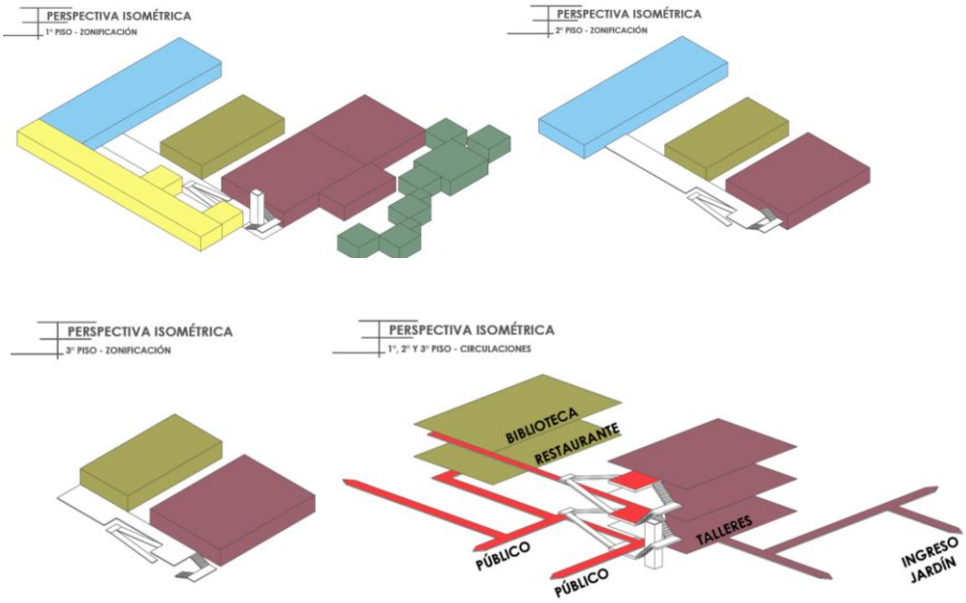
Fuente: *Elaboración propia en base a las variables de investigación.*

3.7. Proyecto arquitectónico

3.7.1. Zonificación

Figura n° 3.14:

Desarrollo de zonificación proyecto Centro Intergeneracional.



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

3.7.2. Plano general – plot plan

Figura n° 3.15:

Plano general – plot plan proyecto Centro Intergeneracional.

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

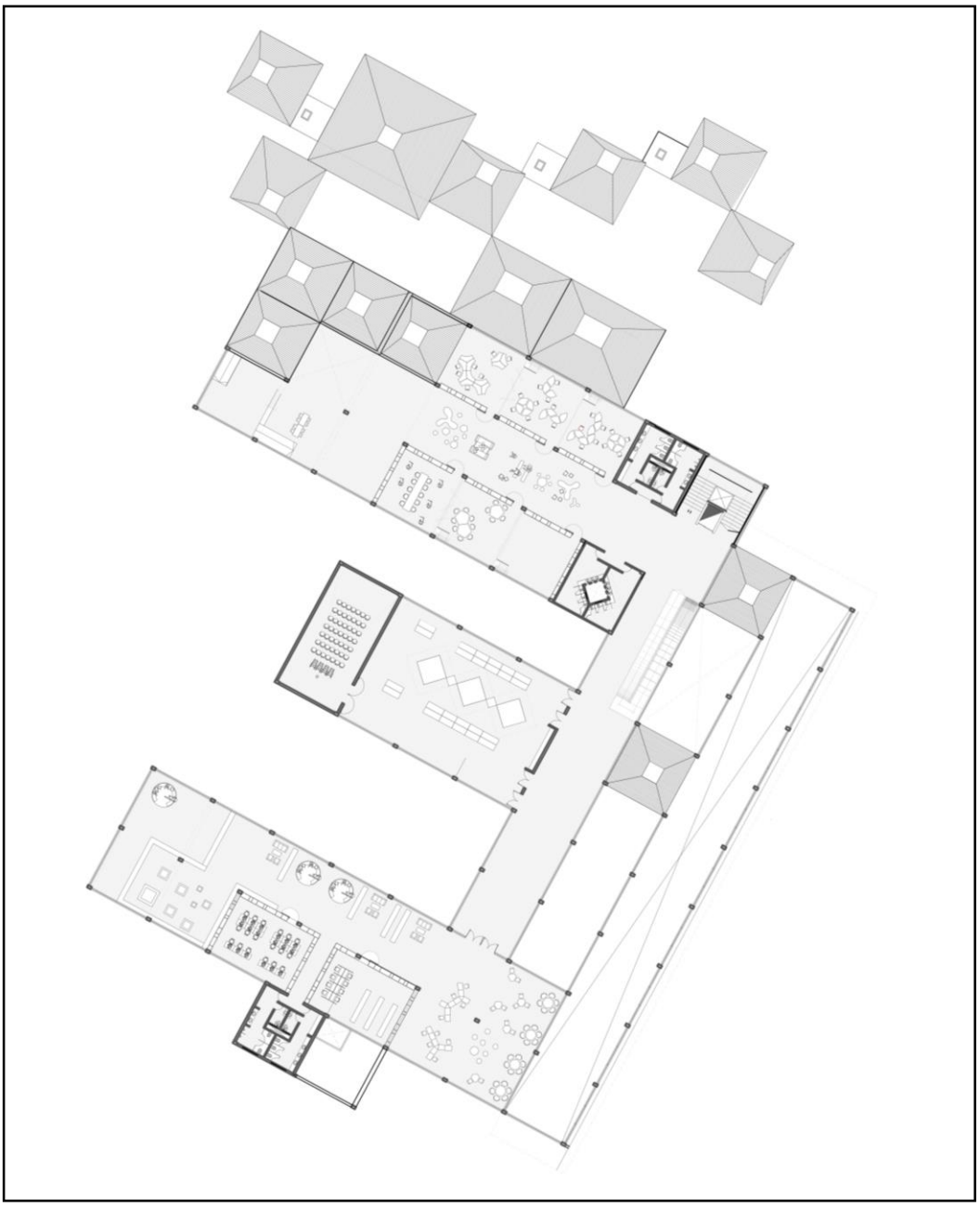
3.7.3. Plano de distribución primer nivel

Figura n° 3.16:
Desarrollo del proyecto 1° nivel

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

3.7.4. Plano de distribución segundo nivel

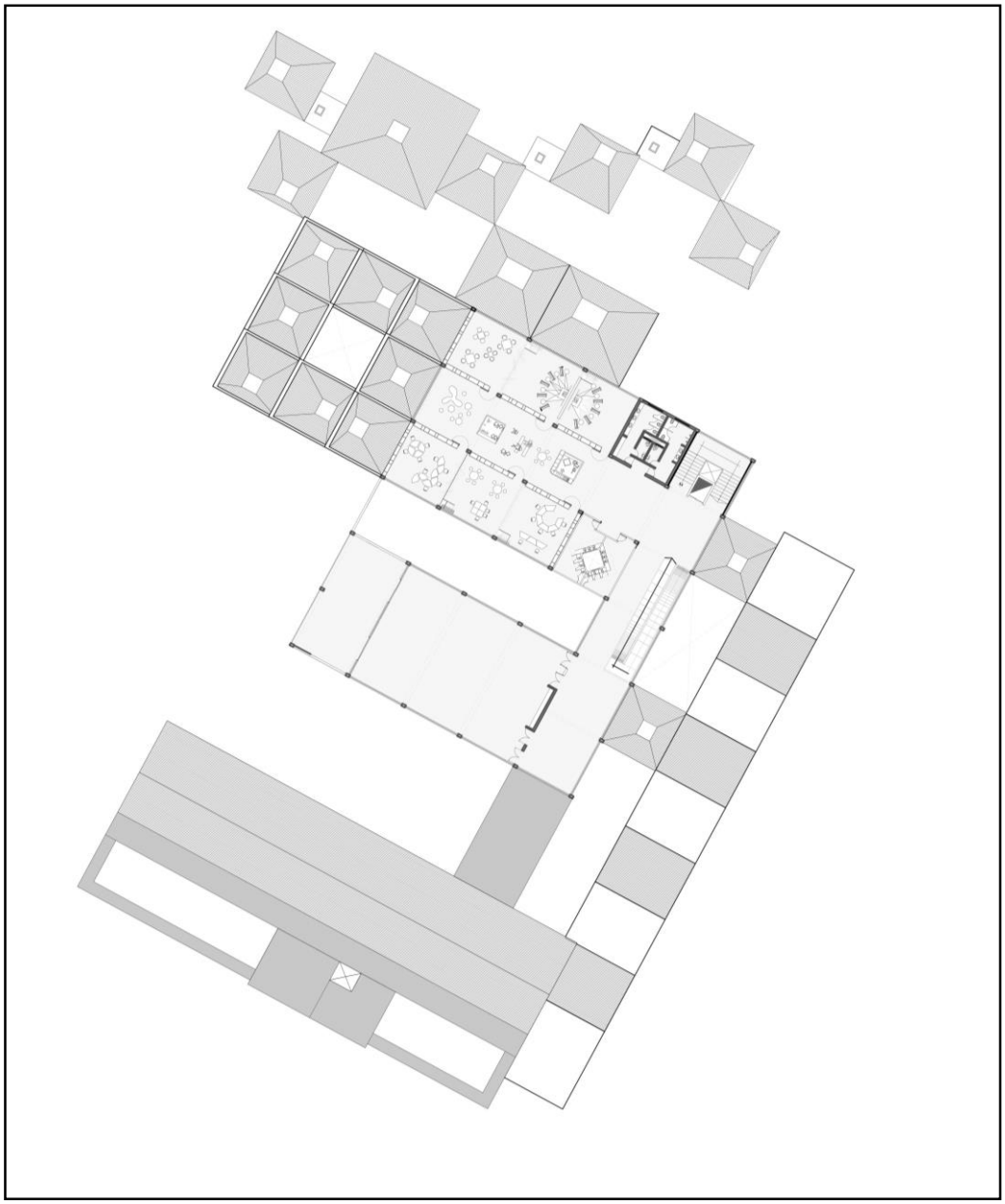
Figura n° 3.17:
Desarrollo del proyecto 2° nivel



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

3.7.5. Plano de distribución tercer nivel

Figura n° 3.18:
Desarrollo del proyecto 3° nivel

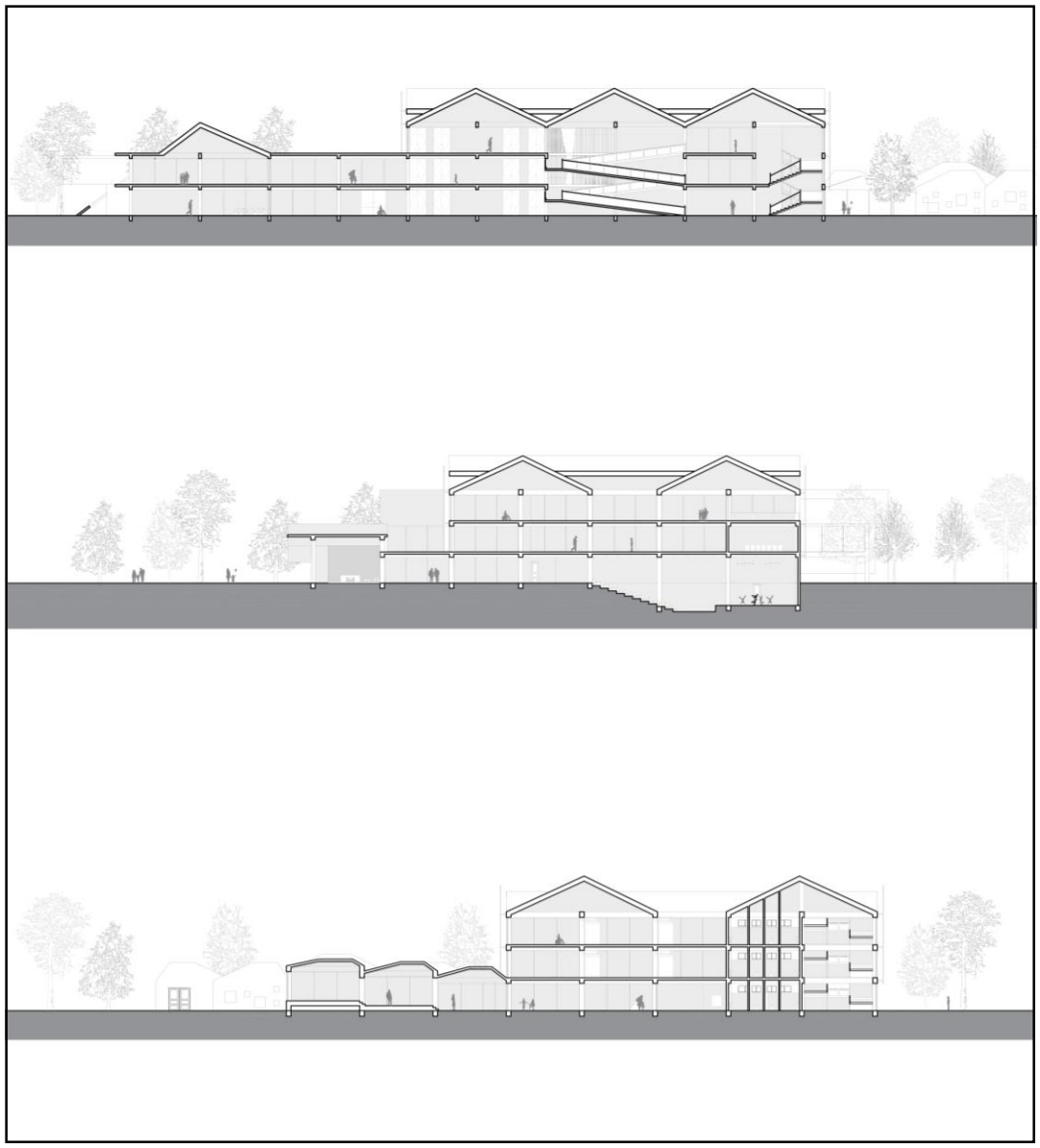


Fuente: *Elaboración propia en base a los lineamientos de diseño.*

3.7.6. Plano cortes generales

Figura n° 3.19:

Desarrollo de cortes arquitectónicos del proyecto.



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

3.7.7. Plano elevaciones generales

Figura n° 3.20:

Desarrollo de las elevaciones arquitectónicas del proyecto.

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

3.7.8. Aplicación de la investigación

Tabla n° 3.38:

Aplicación del indicador panel móvil en el proyecto.

Panel móvil	
Ficha técnica	**Configuración de los paneles móviles de la zona de talleres intergeneracionales**

Área modular:

axa

Sistema:
Panel móvil multifuncional
Función:
Separar y/o agrupar espacios según actividades.
Sector:
Talleres intergeneracionales
Usuario:
Niños/adulto mayor

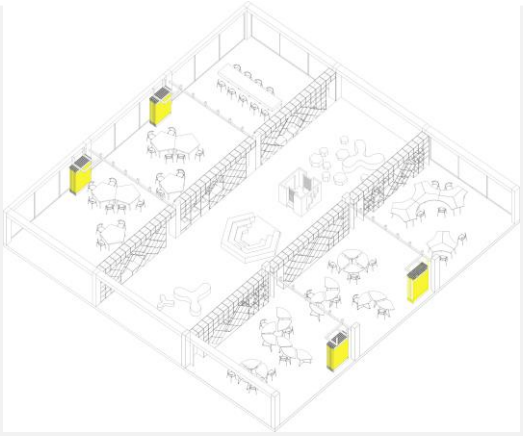


Figura n° 3.21:
Paneles guardados – agrupación de espacios.

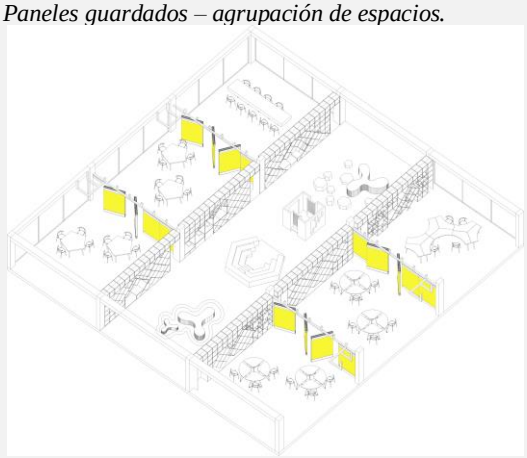
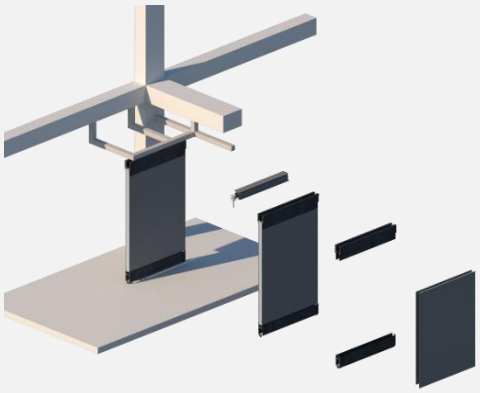


Figura n° 3.22:
Paneles extendiéndose - configuración de espacios.

Divisiones internas:

Para el diseño de paneles móviles se toma como medida de referencia al usuario con mayor escala en este caso el adulto mayor en la posición con el brazo estirado hacia arriba.
El material utilizado en los paneles es el vidrio para proporcionar luminosidad entre los ambientes, además de una conexión intermedia entre los usuarios.
Los paneles móviles en el proyecto permiten hasta 3 configuraciones de módulos, agrupando y separando ambientes.



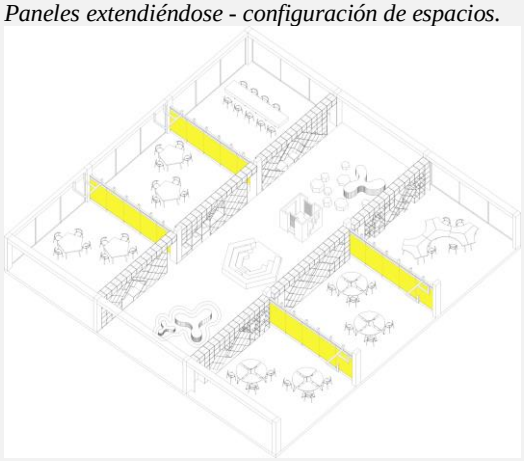


Figura n° 3.23:
Paneles totalmente desplegados – división de espacios.

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

Tabla n° 3.39:

Aplicación del indicador panel móvil en el proyecto.

Panel móvil	
Ficha técnica	**Configuración de los paneles móviles de la zona de talleres intergeneracionales**
Área modular: **axa** **Sistema:** Panel móvil multifuncional. **Función:** Separar y/o agrupar espacios según actividades. **Sector:** Talleres intergeneracionales. **Usuario:** Niños/adulto mayor	 Paneles guardados – agrupación de espacios. Paneles extendiéndose para la configuración de espacios. Paneles totalmente desplegados – división de espacios.

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

Tabla n° 3.40:
Aplicación del indicador muro equipado en el proyecto.

Muro equipado

Ficha técnica	Configuración del muro equipado de la zona de talleres intergeneracionales

Área modular:

axa

Sistema:
Muro equipado modulado.
Función:
Separar y/o agrupar espacios según actividades.
Sector:
Talleres intergeneracionales.
Usuario:
Niños/adulto mayor

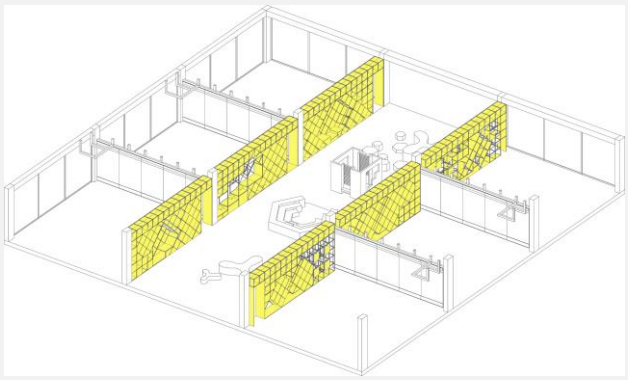


Figura n° 3.24:
Agrupación de espacios.

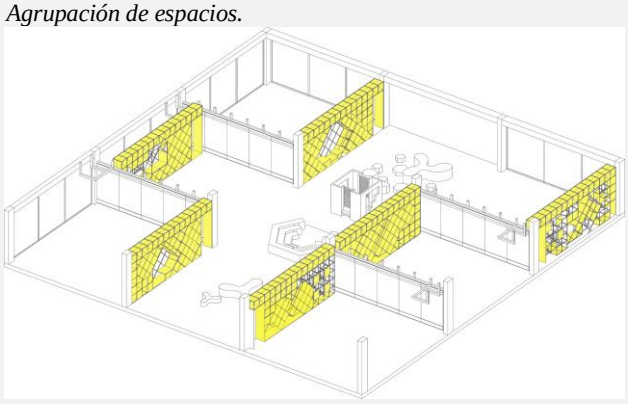
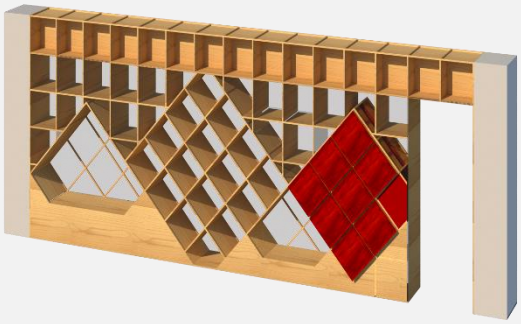


Figura n° 3.25:
Muros equipados desplazándose para la configuración de

Divisiones internas:

Para el diseño del muro equipado se tuvieron en cuenta las siguientes funciones

- ✓ Estar dentro del muro para el adulto mayor.
- ✓ Estar dentro del muro para el niño.
- ✓ Almacenaje de libros u objetos.
- ✓ Almacenaje de mobiliario para ambos usuarios.
- ✓ Acceso hacia los ambientes.



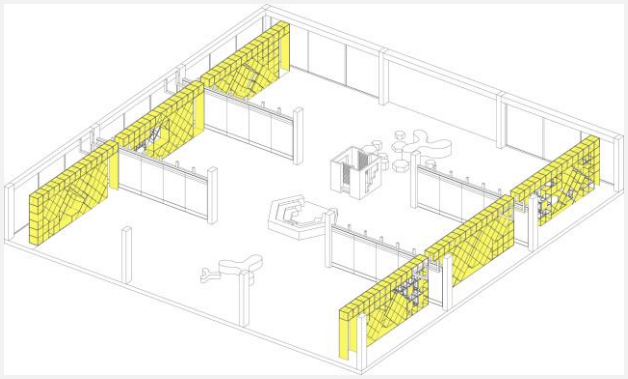


Figura n° 3.26:
Totalmente desplegados – división de espacios.

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

Tabla n° 3.41:

Aplicación del indicador elementos fijos en el proyecto.

Elementos fijos

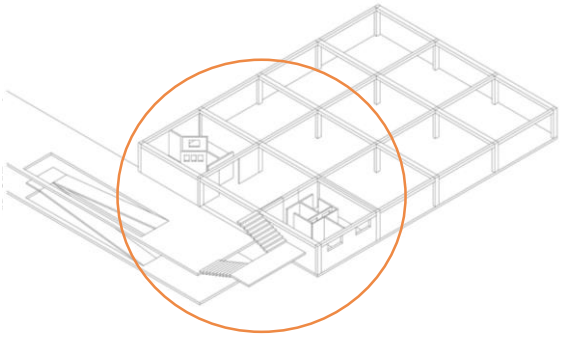
Ficha técnica

Área modular:

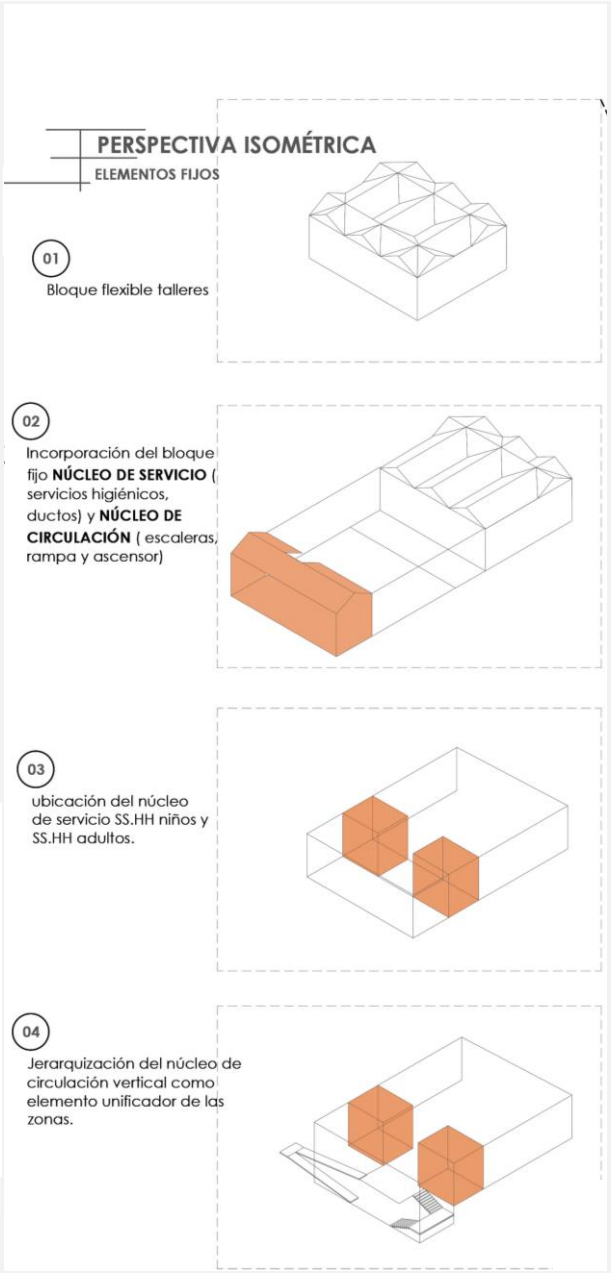
axa

Sistema:
Elementos fijos.
Función:
Dar libertad espacial para futuras configuraciones.
Sector:
Talleres intergeneracionales
Usuario:
Niños/adulto mayor

Los elementos fijos se configuran en función de las talleres, para favorecer la libertad para futuras configuraciones según sus actividades.



Configuración de los elementos fijos de la zona de talleres intergeneracionales



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

Tabla n° 3.42:

Aplicación del indicador módulo en el proyecto.

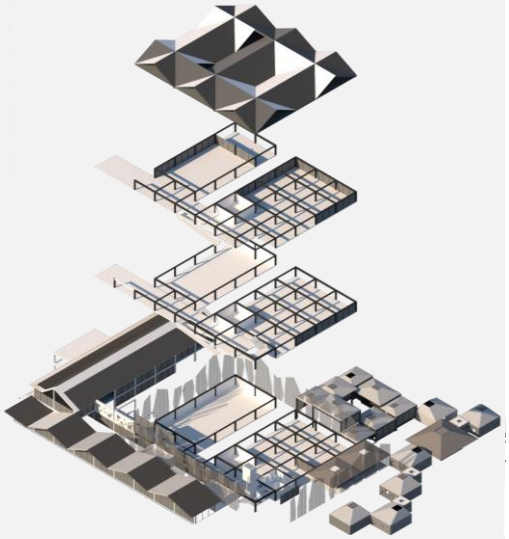
Módulo	
Ficha técnica	**Configuración de los módulos dentro de la zona de talleres intergeneracionales**

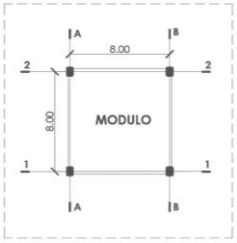
Área modular:

axa

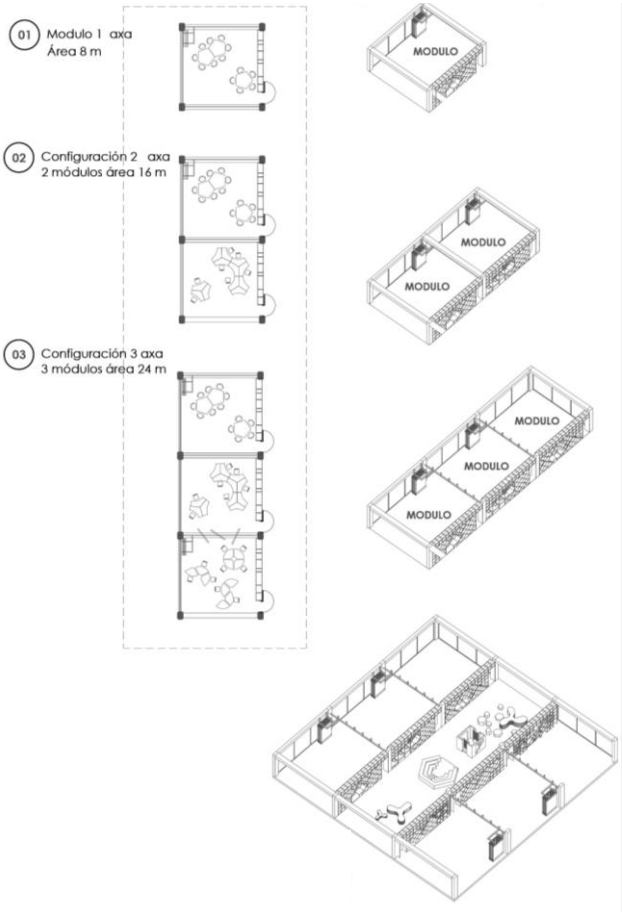
Sistema:
Módulo.
Función:
Área de configuración de los espacios.
Sector:
Talleres intergeneracionales.
Usuario:
Niños/adulto mayor

El sistema se basa en una unidad básica, que es el módulo. La combinación de estos módulos, proporcionando gracias a sus medidas un espacio que facilite las actividades.





El módulo principal es de 8x utilizado en el proyecto entero. Las unidades pueden conectarse por medio de sistemas de paneles móviles que permiten multiplicidad de combinaciones y formas.



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

Tabla n° 3.43:

Aplicación del indicador escala en el proyecto.

Escala

Ficha técnica

Área modular:

axa

Sistema:
Escala.
Función:
Equilibrar las diferencias de tamaños de los usuarios.
Sector:
Talleres intergeneracionales.
Usuario:
Niños/adulto mayor

Configuración de la escala dentro de la zona de talleres intergeneracionales

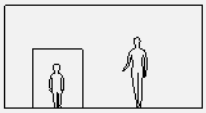
Niño – relación con el objeto

Mundo infantil
Cajas programáticas
Mobiliario cargado de programa o equipamiento.

Adulto mayor- relación con el espacio

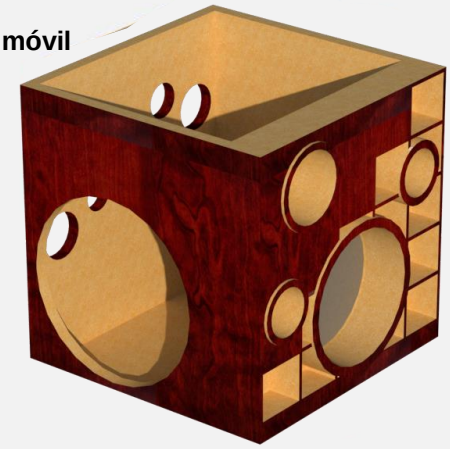
Mundo adulto
Contenedor de cajas programáticas
Mobiliario fijo y equipamiento.

Integración objeto-espacio-usuarios

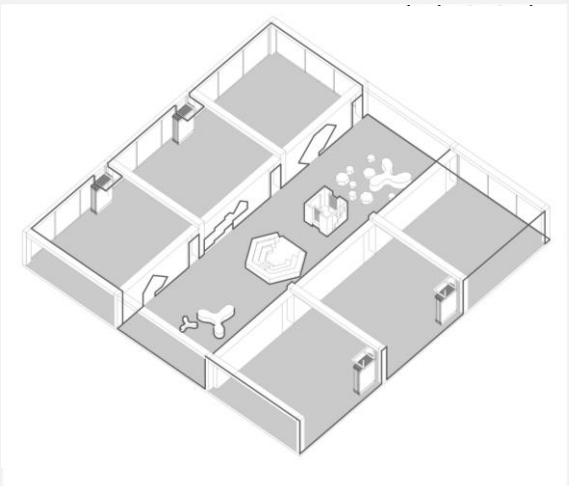


Dimensiones y distribución según a actividad a desarrollarse

Módulo móvil música



Debido a la gran diferencia de tamaños de ambos usuarios se presenta dos escalas una asociada al niño y la otra al adulto mayor
La unidad básica del módulo/mobiliario móvil es de 2 x 2 como área mínima para ser ocupada por 5 niños y puedan llevar a cabo sus actividades.



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

Tabla n° 3.44:

Aplicación del indicador escala en el proyecto.

Escala

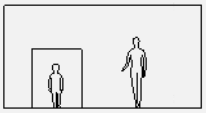
Ficha técnica

Área modular:

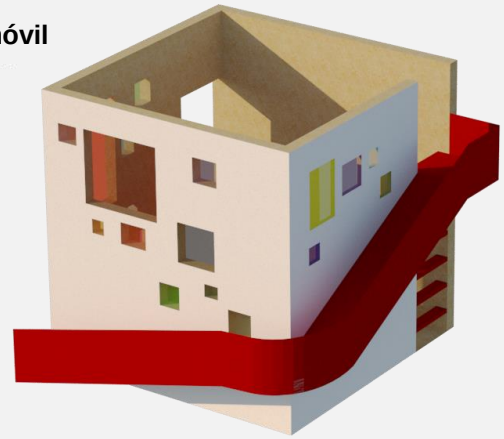
axa

Sistema:
Escala.
Función:
Equilibrar las diferencias de tamaños de los usuarios.
Sector:
Talleres intergeneracionales.
Usuario:
Niños/adulto mayor

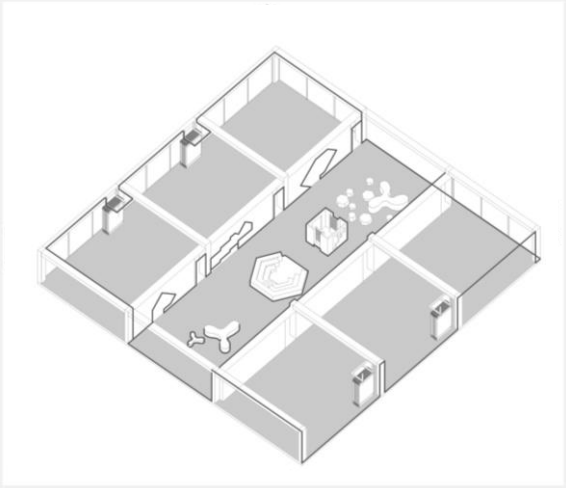
Configuración de la escala dentro de la zona de talleres intergeneracionales

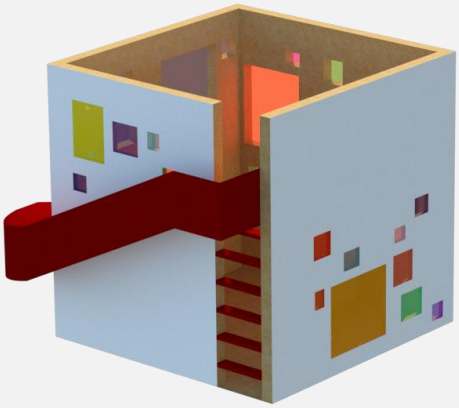
Niño – relación con el objeto	Adulto mayor-relación con el espacio	Integración objeto-espacio-usuarios
		
Mundo infantil Cajas programáticas Mobiliario cargado de programa o equipamiento.	**Mundo adulto** Contenedor de cajas programáticas Mobiliario fijo y equipamiento.	Dimensiones y distribución según a actividad a desarrollarse

Módulo móvil música



Debido a la gran diferencia de tamaños de ambos usuarios se presenta dos escalas una asociada al niño y la otra al adulto mayor
La unidad básica del módulo/mobiliario móvil es de 2 x 2 como área mínima para ser ocupada por 5 niños y puedan llevar a cabo sus actividades.





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

Tabla n° 3.45:

Aplicación del indicador tipología de usos en el proyecto.

Tipología de usos

Ficha técnica

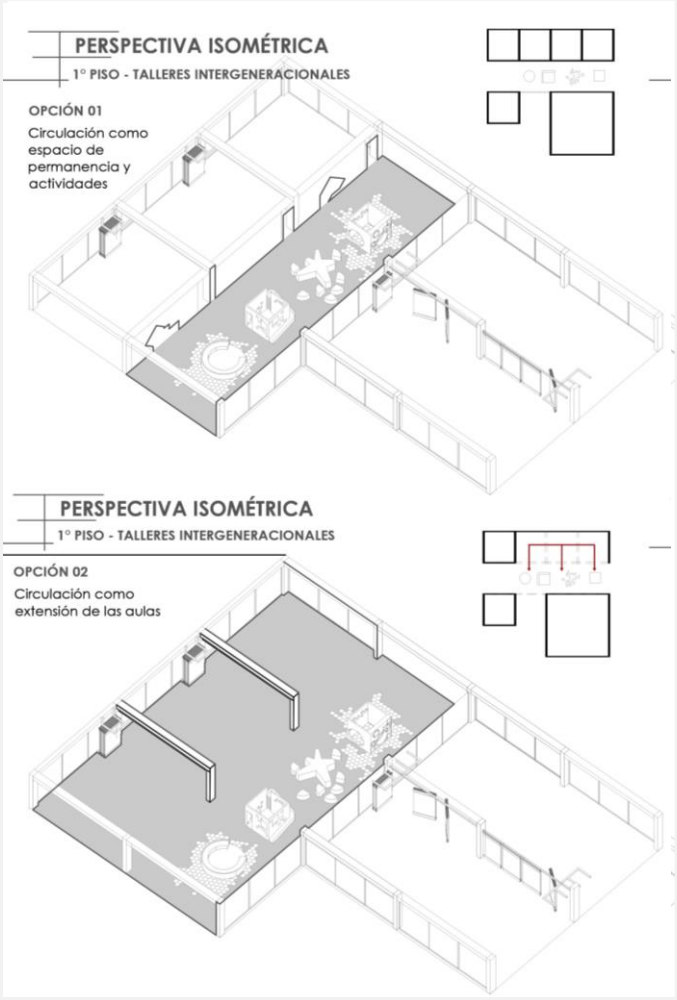
Área modular:

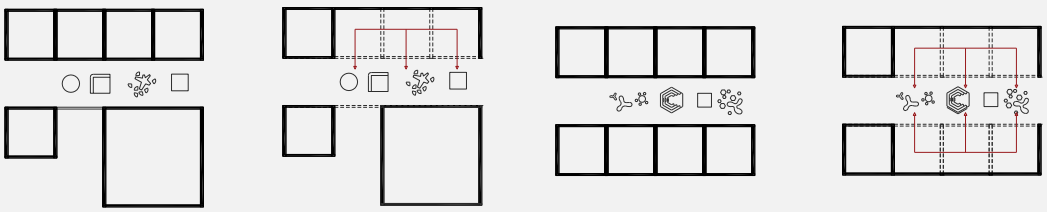
axa

SISTEMA:
Tipología de usos.
FUNCIÓN:
Dar libertad espacial para futras configuraciones.
SECTOR:
Talleres intergeneracionales.
USUARIO:
Niños/adulto mayor

Se basa en las diversas situaciones de aprendizaje que pueden tener lugar en el transcurso de un día de acuerdo a sus actividades, con un flujo constante de estudiantes que se mueven a través de estas situaciones, que además incorporan tanto el trabajo en grupo como la inmersión individual.

Configuración dentro de la zona de talleres intergeneracionales





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

3.8. Imágenes 3d

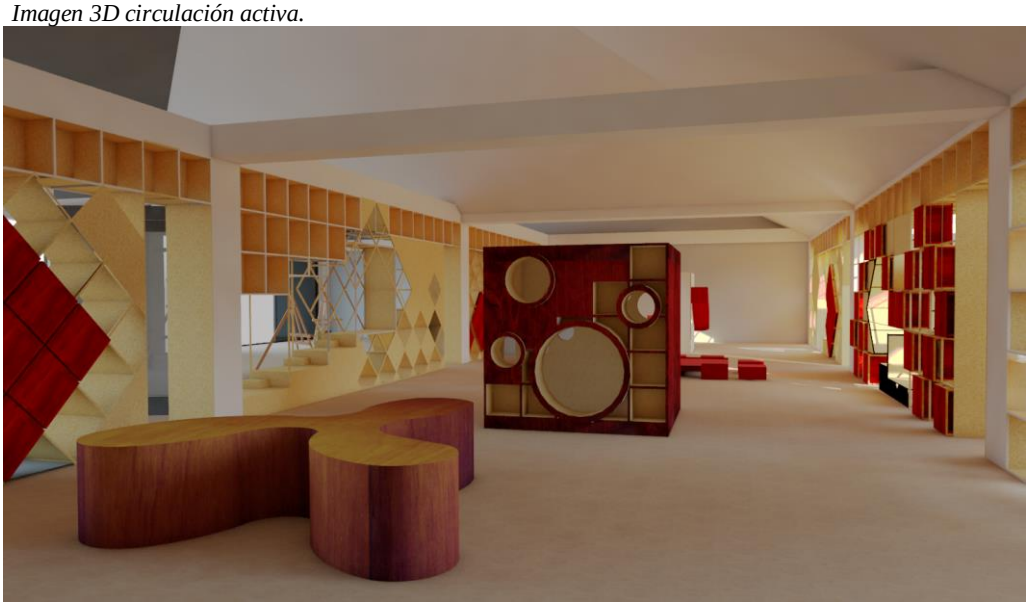
Figura n° 3.27:

Imagen 3D talleres intergeneracionales.

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

Figura n° 3.28:

Imagen 3D circulación activa.



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

3.9 Memoria descriptiva

3.9.1 Memoria Descriptiva Arquitectura

a. Generalidades

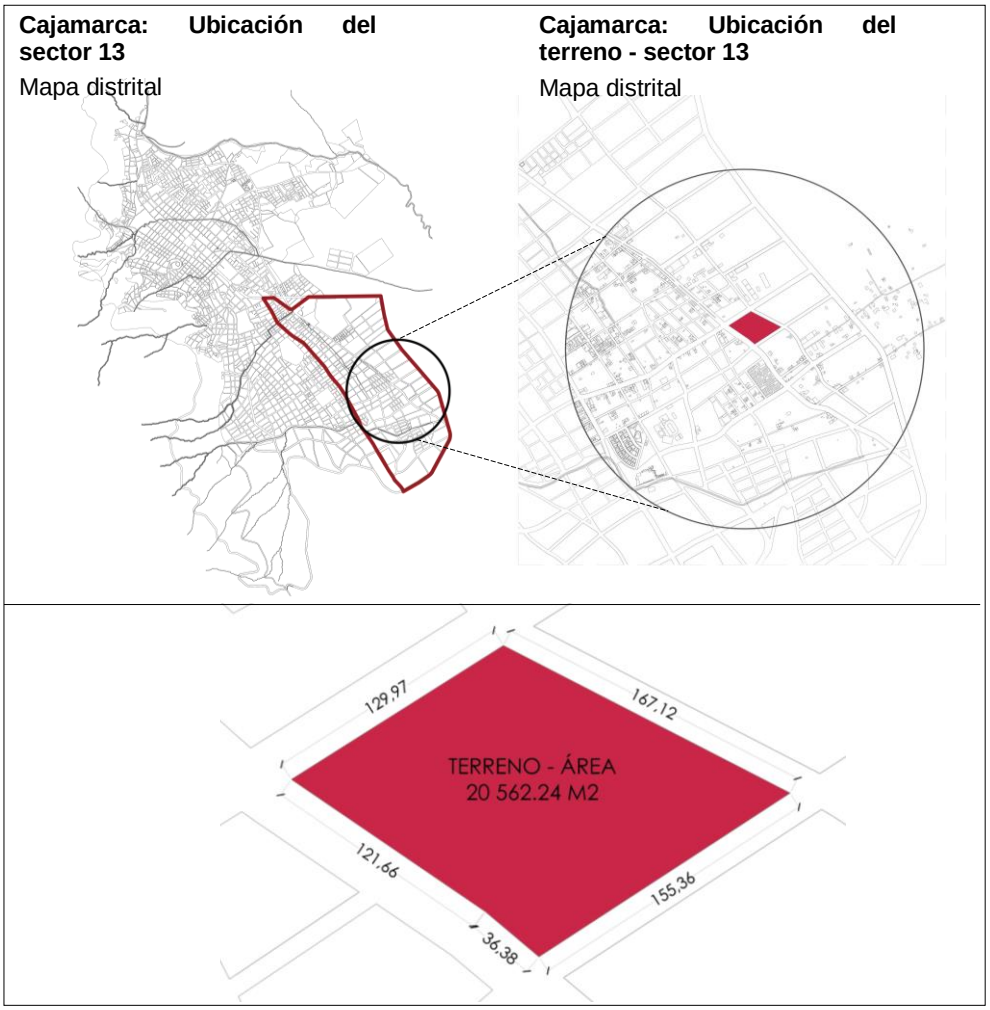
El Proyecto a ejecutarse denominado “Centro Intergeneracional” es un proyecto orientado y destinado especialmente a cubrir las necesidades de dos grupos de generaciones de la sociedad del adulto mayor y del infante, brindando educación y recreación para el sector 13 de la ciudad de Cajamarca, a través de la implementación de espacios arquitectónicos flexibles**.**

b. Ubicación del proyecto

El Terreno donde se planteó el Proyecto, es un terreno urbano ubicado en la intersección de las siguientes vías: Av. Vía de Evitamiento Sur y Av. Industrial, en el distrito de Cajamarca, de la provincia de Cajamarca. Cuenta con un área total de 19 556 m2.

Figura n° 3.29:

Ubicación del proyecto.



Fuente: *Elaboración propia en base al plano catastral de la ciudad de Cajamarca.*

c. Planteamiento Arquitectónico

El Proyecto de Centro Intergeneracional se circunscribe en un terreno regular, dicho proyecto consta de seis zonas, detallando a continuación:

Tabla n° 3.46:

Detalle de programa arquitectónico.

BLOQUE A - PRIMER PISO	
ZONA DE INGRESO	
01	PLAZA DE INGRESO
02	INFORMES
03	SECRETARÍA
04	SS.HH DAMAS
05	SS.HH CABALLEROS
BLOQUE B - PRIMER PISO	
ZONA ADMINISTRATIVA	
06	OFICINA DE ADMISIÓN
07	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN
08	OFICINA DE CONTABILIDAD
09	OFICINA DE LOGÍSTICA
10	SALA DE PROFESORES JARDÍN
11	SALA DE PROFESORES TALLERES
12	SALA DE REUNIONES
13	OFICINA DEL DIRECTOR
14	COPIAS - ALMACÉN

BLOQUE C - PRIMER PISO	
ZONA INTERGENERACIONAL	
15	HALL
16	SS.HH CABALLEROS
17	SS.HH DAMAS
18	SS.HH NIÑOS
19	SS.HH NIÑAS
20	CIRCULACIÓN ACTIVA
21	TALLER DE CANTO
22	TALLER DE MÚSICA
23	TALLER DE TEATRO
24	ANFITEATRO
25	ÁREAS DE ENCUENTRO
BLOQUE D - PRIMER PISO	
ZONA COMPLEMENTARIA	
26	ALMACÉN
27	CUARTO DE LUCES Y SONIDO
28	AUDITORIO
29	ESCENARIO
30	CAMERINOS DAMAS

Fuente: *Elaboración propia.*

Análisis funcional:

El proyecto se ha desarrollado con una relación funcional a través de la modulación, integrándose todas las zonas, la integración a través de la trama urbana y los módulos a través de una circulación horizontal y vertical (escalera/rampas).

Espacial:

El desarrollo espacial se logra en el diseño integrado por una trama que define módulos y ejes lineales, los cuales distribuye uniformemente todos los espacios de los diferentes programas.

Formal:

El proyecto se conjuga con modernos criterios de relación formal. Es así que en lo referente a la volumétrica se ha trabajado pensando en el concepto de la flexibilidad, tomando como referencia un volumen regular que puede llegar ampliarse con el tiempo en base a las necesidades de los usuarios.

3.9.2. Memoria Descriptiva: Estructuras

a. Generalidades

La presente memoria describe la realización de los cálculos correspondientes al diseño de la estructuración de un sector del proyecto de investigación. Por consiguiente, se ha desarrollado plantear el cálculo de la Zona Intergeneracional, la cual consta de tres niveles, conteniendo en su interior talleres educacionales, bloque de servicios higiénicos y circulaciones verticales. De esta manera las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las estructuras y materiales destinados para ellas.

b. Estructuración

En el proyecto se realiza el diseño, cálculo y optimización de la estructura y de la cimentación. En cuanto al sistema estructural en el proyecto propuesto se utiliza el Sistema Aporticado de concreto armado en toda la edificación. El desarrollo general de estructuración ha sido concebir edificaciones con adecuada rigidez lateral en sus dos direcciones principales, para lo cual se ha considerado un cimiento corrido con columnas y vigas de concreto armado. Además, con respecto a la losa aligerada se emplea el uso del concreto armado teniendo un espesor de 0.35m. Las vigas se han uniformizado, en la mayoría de los casos con dimensiones para el ancho y peralte variable. Esta característica se desprende al haberse diseñado todos los muros de 0.20 cm de espesor. Se tiene tres tipos de columnas de diferentes dimensiones, de acuerdo a la Arquitectura y al hecho de buscar peraltes importantes en los casos de luces de paños mayores a 6 m, para permitir un adecuado anclaje de los fierros de las vigas.

c. Especificaciones Técnicas

Cargas de diseño:

- **Cargas Muertas:** Se tomará el peso real de los materiales que conforman y soportan la estructura del proyecto, los cuales son calculados en base a los siguientes pesos unitarios:
  Concreto Armado: 2400 kg/m3
  Piso Terminado: 100 kg/m2

- **Cargas Vivas o Sobrecargas:** Las cargas vivas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones E.020 son: Cargas repartidas 2.5 (250 kg/m2).

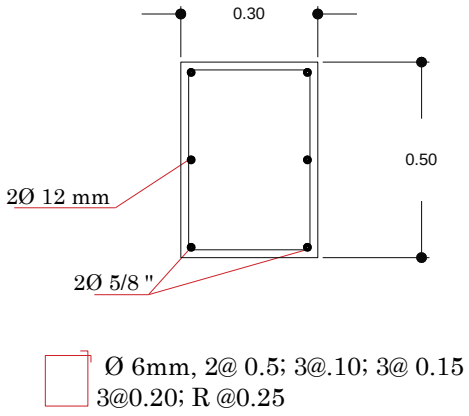
- **Cimentaciones y losas aligeradas:**

El cálculo estructural se ha realizado bajo cargas (muertas y vivas). La resistencia de concreto de los elementos estructurales será de 210 kg/cm2. La resistencia del concreto es f´c= 210 kg/cm2. Fierro f'y= 4,200kg/cm2. Para el diseño de la cimentación, se ha tomado como referencia del 0.85 kg/cm2.

Columnas

Se usaron columnas de concreto armado de 0.30 x 0.50 m.

Figura n° 3.30:
Detalle de columna.



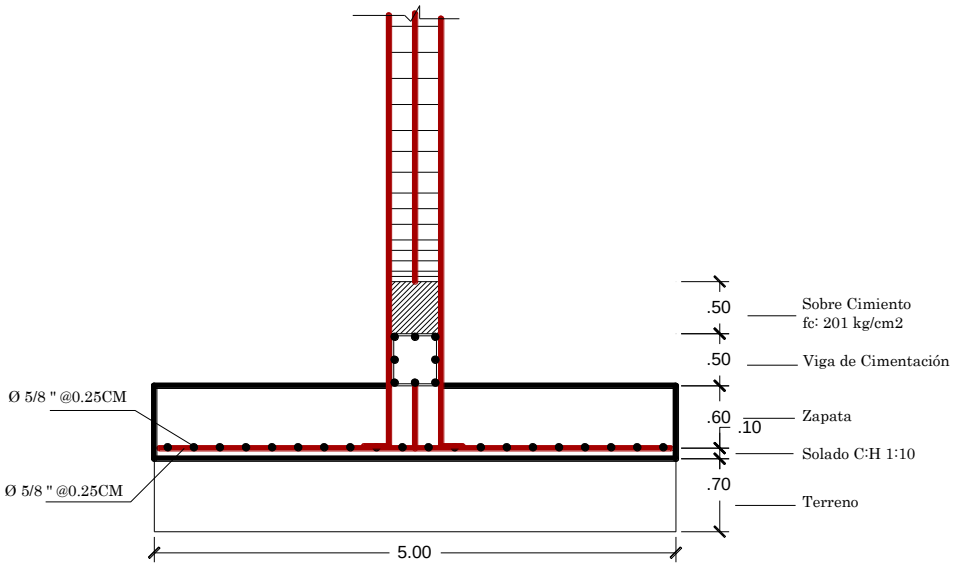
Fuente: *Elaboración propia en base a cálculo realizado para el proyecto arquitectónico.*

Zapatas

Según el cálculo, las zapatas serán de tres tipos, en base al tipo de columnas y llevarán un solado de 10 cm:

Zapatas esquineras: 2.90 x 2.90 m
Zapatas centradas: 5.00 x 5.00 m
Zapatas excéntricas: 3.80 x 3.80 m

Figura n° 3.31:
Detalle de zapata.



Fuente: *Elaboración propia en base a cálculo realizado para el proyecto arquitectónico*.

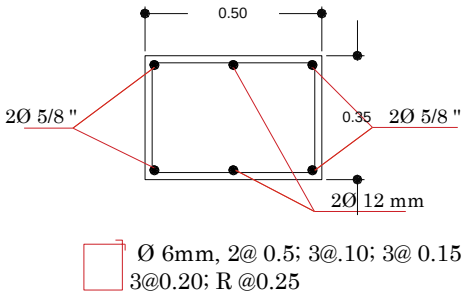
Vigas

Según el cálculo, las zapatas serán de dos tipos:

Vigas principales: 0.50 x 0.50 m

Zapatas secundarias: 0.30 x 0.30 m

Figura n° 3.32:
Detalle de columna.



Fuente: *Elaboración propia en base a cálculo realizado para el proyecto arquitectónico.*

CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES

4.1 Discusión

La finalidad fundamental de esta investigación es establecer las estrategias espaciales polivalentes que se pueden aplicar al diseño de un Centro Intergeneracional, considerando la variabilidad antropométrica del usuario. En ese sentido para dar respuesta a esta investigación, se realizaron análisis de casos, fichas documentales y fichas documentales antropométricas.

4.1.1 **Variable 1:** Estrategias espaciales polivalentes.

a. Flexibilidad:

De acuerdo con Fernández (2013) la flexibilidad trata con construcciones que por su composición permiten cambios espaciales con características como la confortabilidad (cambio de la forma), movilidad (cambio de lugar o disposición), amplitud (que permite la modificación del interior de un espacio cubierto). Por lo tanto, se entiende por flexibilidad espacial aquella que es capaz de ajustarse, a distintos momentos de su vida útil proporcionando una variedad de opciones de organización.

a.1 Elementos móviles

Los elementos móviles surgen como alternativa que posibilitan cambios rápidos no constructivos espaciales Mondragón (2013) hace mención a que existe la posibilidad que un espacio se divida de acuerdo a las distintas exigencias funcionales del usuario. Ésta división tiene lugar por medio de superficies que separan entre sí los distintos espacios funcionales y pueden ser móviles, lo que significa que las superficies de separación pueden sustituirse por superficies o placas móviles.

Es por ello, que se desarrolla el estudio de los elementos que pueden brindar dicha posibilidad de rápida y eficiente la subdivisión de espacios.

- **Paneles móviles**

  Fernández (2013) está en lo cierto cuando menciona que los tabiques móviles se enfocan en permitir la variabilidad del uso de los espacios, mediante la movilidad de paneles permitiendo de esta manera la creación de nuevos espacios, que puedan responder a las actividades del momento. Es, por tanto, que los casos de estudio señalan al sistema multidireccional como el más apropiado gracias a sus características que permiten múltiples maneras de organizar la planta de acuerdo a la necesidad de cambio que requiera el usuario, además cuando no están en uso pueden recogerse e incluso ocultarse y dejar un espacio completamente abierto.

- **Muro equipado**

  Según Garat (2017) hablar de muro equipado es hacer referencia a un mueble aglutinador de infraestructura a modo de baúl, que contiene elementos funcionales que al abrirse ocuparán el espacio necesario para ser habitado, además de ofrecer numerables funciones según las actividades que se desarrollen en la edificación, en este caso después del estudio se concluye que el modelo de adición o modulado es la mejor opción para brindar tanto variabilidad de almacenamiento como para dotar de pequeñas estancias que brinden intimidad al usuario más pequeño del proyecto, así como maneras de agrupación más permeables y más ambiguas. Considerando que estos elementos deberán diseñarse específicamente para el espacio que ocupará.

a.2 Elementos fijos

- **Módulo**

  El objetivo es establecer un patrón de medidas de los espacios siendo la proporción 1: 1 o 1:1/2 las mejores opciones para configuración y agrupaciones de los espacios, donde las estructuras de diferentes tipos, estructura en marco, soporte de estructura periférica, soporte de núcleo estructural, trama de estructura ofrezcan el mayor potencial, o qué tipos de espacios flexibles se ponen en práctica, qué tipo ofrece la mayor libertad de diseño y organización. Por lo tanto, es una herramienta analítica para resaltar los potenciales inherentes en cada estructura.

- **Núcleo de servicio**

  En la investigación Flexibilidad programable (2013) confirma que la inversión de los servicios (escales, baños, ascensores, entre otros) aumenta en gran medida las posibilidades de desarrollo porque ofrece un espacio más grande.

  El espacio libre y el espacio fragmentado utilizado por las zonas de circulación o zonas técnicas en fachada, permiten una mayor liberación del espacio y una mayor neutralidad de este mismo espacio. Por lo tanto, se permite más flexibilidad en términos de programación o de organización.

  Mostrando claramente la disociación y la jerarquización entre los elementos que se pueden reprogramar y los que se planea que permanezcan fijos.

  El objetivo es resaltar los elementos del programa que están diseñados para no ser transformados de tal manera que den rienda suelta a una organización flexible con respecto al resto del edificio.

4.1.2 **Variable 2:** Variabilidad antropométrica intergeneracional.

a. Dimensión funcional

La antropometría es una disciplina que tiene por objeto la medida precisa de las diferentes dimensiones corporales, el estudio de la variabilidad entre individuos, así como su evolución a lo largo del tiempo. Pancorbo (2016) tiene razón al mencionar que la antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado permitiendo un correcto diseño de los elementos que requiera el usuario y su adecuada distribución.

Teniendo a la dimensión funcional de acuerdo a las fichas de estudio del cuerpo humano puede ser medido en movimiento cuando el usuario se encuentra realizando sus actividades por medio de la modulación, donde la proporción 1:1 es la más adecuada.

De otro lado, la dimensión estructural propone medidas fijas del cuerpo cuando este no se encuentra realizando ningún movimiento de manera estática dando lugar a la estatura, profundidad y anchura del cuerpo humano que brinden las medidas correspondientes para un diseño que brinde comodidad a la hora de la realización de trabajos.

4.2 Conclusiones

- Las estrategias espaciales polivalentes en base a la variabilidad antropométrica intergeneracional que proporcionen los criterios de diseño arquitectónico para un Centro Intergeneracional ubicado en el sector 13, en la ciudad de Cajamarca, es principalmente la flexibilidad y adaptabilidad.

- Los criterios para el desarrollo de la flexibilidad dentro del espacio se desarrollarán mediante la configuración de los elementos móviles (paneles móviles y el muro equipado) y los elementos fijos (módulo y núcleo de servicio).

- La variabilidad antropométrica en base a las necesidades educativas de los niños de 3 a 5 años y del adulto mayor se da en las dimensiones estructurales y dimensiones funcionales.

- La relación que existe entre las dos variables es clara, ya que para lograr la adecuada aplicación de las estrategas se debe tener en cuenta de manera primordial a las características de los dos tipos de usuarios para los que va dirigido el proyecto.

REFERENCIAS

Aguilar, D. (2013). *Arquitectura polivalente.*
Recuperado de http://www.academia.edu/8099594/Arquitectura_Polivalente

Almeida y Hatton (2000). Guía de ideas para la planificación y aplicación de proyectos Intergeneracionales – España.

Balut, J. (2014). *Centro Intergeneracional, un espacio de integración de niños y adultos mayores Chile*

Colmenares, C. (2009). *Arquitectura flexibilidad de espacios arquitectónicos.* Recuperado:

http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2888

Carrillo, A. (2013). *Centro diurno y residencia para el adulto mayor. Jesús María – Perú.*

Ching (2002). *Arquitectura forma, espacio y orden. México.*

García y Martí (2014). *Arquitectura Intergeneracional y espacio. Recuperado del* link:
http://www.aepumayores.org/sites/default/files/Programas_Intergeneracionales_Col eccion_Ma nuales_Guias_IMSERSO_%202010.pdf

Hourcade y Martinicorena (2014). *Centro Intergeneracional.* Uruguay

Hill (2003). *Acciones de Arquitectura. Recuperado* del link:
https://marcell.memoryoftheworld.org/Jonathan%20Hill/Actions%20of%20Architecture_%20Archit ects%20and%20Creative%20Users%20%281306%29/Actions%20of%20Architecture_%20Archit ects%20and%20Cr%20-%20Jonathan%20Hill.pdf

Marie, J. (2010). *Cuidado contemporáneo: Transiciones de modelo para un centro Intergeneracional*

Ortega (2006). *Centro Integral para el Adulto Mayor. México.*

Rojas, S. (2009). *Centro Intergeneracional. Florida - EE.UU.*

Rodríguez (2013). *LO INACABADO EN LA ARQUITECTURA Herman Hertzberger*del. Recuperado del link: http://oa.upm.es/35227/1/tesis_master_Clara_Rodriguez_Lorenzo.pdf

Sánchez y Sáenz (2010). *Programas intergeneracionales. Guía introductoria*. Recuperado del link:
http://www.aepumayores.org/sites/default/files/Programas_Intergeneracionales_Coleccion_Ma nuales_Guias_IMSERSO_%202010.pdf

Sotomayor (2013). *Centro diurno y residencia para el adulto mayor en Jesús María. Lima.*

Vásquez (2012). *Espacios polivalentes como generadores de la interrelación. Recuperado* del link:

file:///C:/Users/user/Downloads/Tesis%20V%C3%A1squez%20Lazarte.pdf

ANEXOS

Fichas documentales de estrategias espaciales polivalentes – Criterios de ponderación:

ANEXO n.° 1. Ficha documental – Paneles móviles

ANEXO n.° 2. Ficha documental – Muro equipado.

ANEXO n.° 3. Ficha documental – Módulo.

ANEXO n.° 4. Ficha documental – Núcleo de servicios.

ANEXO n.° 5. Ficha documental – Escala.

ANEXO n.° 6. Ficha documental – Tipología de usos.

Fichas de documentales antropométricas intergeneracionales:

ANEXO n.° 7. Ficha documental antropométrica – medidas antropométricas infante.

ANEXO n.° 8. Ficha documental antropométrica – medidas antropométricas adulto mayor.

ANEXO n.° 9. Ficha documental antropométrica – proporciones y ángulos del adulto mayor.

ANEXO n.° 10. Ficha documental antropométrica – proporciones y ángulos infante.

Fichas de análisis de casos de las estrategias espaciales polivalentes:

ANEXO n.° 11. Ficha de análisis de casos – Paneles móviles.

ANEXO n.° 12. Ficha de análisis de casos – Muro equipado.

ANEXO n.° 13. Ficha de análisis de casos – Módulo.

ANEXO n.° 14. Ficha de análisis de casos – Núcleo de servicios.

ANEXO n.° 15. Ficha de análisis de casos – Escala.

ANEXO n.° 16. Ficha de análisis de casos – Tipología de usos.

Otros:

ANEXO n.° 17. Matriz de consistencia.

ANEXO n.° 18. Programa Arquitectónico.