



COVIVIENDAS SUSTENTABLES CON GERONTO
ARQUITECTURA EN LA COMUNA RURAL RIO CAÑA DE
MONTECRISTI



Grigory Renán Sánchez Pinoargote

Maestría de Arquitectura

Universidad San Gregorio de Portoviejo

Análisis de Caso previo a la obtención del título de Magister en Arquitectura

Mención de Proyectos Arquitectónicos y Urbanos

Portoviejo, 02 de noviembre, 2021.

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Grigory Renán Sánchez Pinoargote con C.I.#130829235-6, doy constancia de ser el autor del Trabajo de Titulación con modalidad Estudio de casos con el tema “COVIVIENDAS SUSTENTABLES CON GERONTO ARQUITECTURA en la Comuna Rural Río Caña de Montecristi”, el cual fue dirigido por la tutora, Dra. Arq. Jimena Cutruneo.

Dejo constancia de la originalidad del trabajo realizado tomando de referencia a autores que aportaron a la investigación, y a la recopilación de datos e información en fuentes bibliográficas, visitas de campos, entre otros.

En la ciudad de Portoviejo, a los 20 días del mes de octubre del dos mil veinte y uno.

Grigory Renán Sánchez Pinoargote

C.C. 130829235-6

Autor

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutora de la Maestría en Arquitectura con Mención en Proyectos Arquitectónicos y Urbanos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, bajo la modalidad de Estudio de Casos, cuyo tema es “COVIVIENDAS SUSTENTABLES CON GERONTO ARQUITECTURA: en la Comuna Rural Río Caña de Montecristi”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento Reformatorio y sustitutivo del Reglamento General de los Programas de Posgrado de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por tal motivo APRUEBO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser evaluado por los Lectores que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario. En la ciudad de Portoviejo, a los 20 días del mes de octubre del dos mil veinte y uno.



Dra. Arq. JIMENA PAULA CUTRONEO
TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

En calidad de lectores de la Maestría en Arquitectura con Mención en Proyectos Arquitectónicos y Urbanos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, certifico:

Haber revisado el trabajo de titulación, bajo la modalidad de Estudio de Casos, cuyo tema es “COVIVIENDAS SUSTENTABLES CON GERONTO ARQUITECTURA: en la Comuna Rural Río Caña de Montecristi”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento Reformatorio y sustitutivo del Reglamento General de los Programas de Posgrado de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por tal motivo APRUEBO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para proceder a la defensa correspondiente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario. En la ciudad de Portoviejo, a los 20 días del mes de octubre de dos mil veinte y uno.

Arq. David Cobeña Loor
PRESIDENTE TRIBUNAL

Arq. Juan García G.
Miembro Tribunal 1

Arq. Danny Alcívar
Miembro Tribunal 2

AGRADECIMIENTOS

A Dios que me ha generado la energía cósmica junto con mis padres Joséías y Cecilia siempre expresándome sus opiniones, trabajando por horas, escuchando a mi padre incansablemente.

A mi esposa Julitza Saltos de Sánchez de la que he recibido el mayor apoyo en esos días de incansable lucha de trabajos, paciencia, compañía de madrugadas y amaneceres hermosos de ojeras y ánimos, cuidados, alimentación, para culminar esta maestría, gracias a ella por alentarme y no dejarme caer cuando estaba a punto de ir a un abismo de cansancio y abatimiento.

A mi tutora Arq. Jimena Cutroneo por su paciencia, su apoyo, orientación, por sus valiosas asesorías en los conceptos técnicos arquitectónicos y urbanísticos, para la terminación de esta tesis, siempre expresándome lo increíble de los aspectos psicosociales para entender la gnoseología de la Arquitectura adaptados a la Geronto Arquitectura, principalmente por haber aclarado mis pensamientos para poder expresar lo pensado; infinitamente, agradecimiento por este inicio de una gran amistad profesional.

A mis compañeros maestrantes y profesores que siempre me impulsaron con sus críticas, observaciones y debates en este programa de Maestría a ser mejor y salir adelante.

Finalmente, a todas aquellas personas, colegas, autoridades y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

Grigory Renán Sánchez Pinoargote

C.C. 130829235-6

Autor

DEDICATORIA

Con el mayor amor y agradecimiento está dirigida y dedicada a mi esposa, con amabilidad, amor y comprensión, de gran ayuda cuando más necesitaba ese aliento a punto de abandonar todo, "**Gracias** por escucharme cuando aún no sabiendo de esta rama lo investigó y aprendió junto a mí, "**Gracias** por estar allí cuando más la he necesitado".

Este logro a mi Padre Joséías Sánchez Ramos por ser el primero que me alentó en que debía seguir el reto de la maestría aun estando en otra en curso por el conocimiento que se adquiere. A mi madre Cecilia por iluminarme y bendecirme con sus oraciones y amor. A mi hermano Paúl que todos los días me llamaba para saber cómo estaban mis clases y el avance de la tesis, a mi hermana Candy que siempre estuvo preocupada de mi salud y descanso; y, finalmente a mi hermano Joséías que desde el cielo junto a mi tía Teresa los sentí en esas noches en que necesitaba la calma, paciencia y aliento espiritual para continuar.

Una dedicatoria especial a mi grupo de amigos compañeros Luís, Pavel, Washington y Víctor siempre alentándonos y prendiendo mutuamente.

Mi corazón junto a mi esposa y mi familia; a ellos, está dedicado este trabajo como un inicio del éxito y logros que aún quedamos de conseguir juntos.

Grigory Renán Sánchez Pinoargote

C.C. 130829235-6

Autor

RESUMEN

En la actualidad, la comuna de Río Caña en Montecristi no cuenta con centros dirigidos al adulto mayor; la realidad es que, en la mayoría de los casos son viviendas acondicionadas que, al no haber sido diseñadas inicialmente con el propósito de atender y albergar a personas de la tercera edad, cuentan naturalmente con restricciones para el íntegro desenvolvimiento de sus actividades y restricciones para el desarrollo de demás servicios. Lamentablemente esta situación, entre otras deficiencias, no logra la integración de los adultos mayores a la comunidad, no lográndose así uno de sus principales objetivos.

Expuesto ello, en la presente tesis se plantea el desarrollo de un Complejo de vivienda de integración social para el adulto mayor en la comuna de Río Caña en el cantón Montecristi, con la infraestructura adecuada a fin de mejorar la calidad de vida de su población senil, y que a su vez logre su integración con la sociedad.

Para esto, el diseño del Proyecto en referencia considera equipamiento de salud, de cultura y de residencia, así como zonas de uso común y una plaza de acceso público en la parte frontal principal de accesibilidad del bien inmueble las áreas de equipamiento de salud, equipamiento de residencias hacia los costados del bien para poder mantener en la parte central el área de cultura; en donde, se desarrollarán actividades y celebraciones sociales, áreas destinadas a la mejora del bienestar físico, psíquico y social, así como la relación entre el adulto mayor con la sociedad y el desarrollo social entre ellos mismos

PALABRAS CLAVES: GERONTO ARQUITECTURA – HABITAT – SUSTENTABILIDAD
- COVIVIENDAS – COVID 19 – MANABÍ

ABSTRACT

At present, the Río Caña commune in Montecristi does not have centers aimed at the elderly; The reality is that, in most cases, they are conditioned homes that, since they were not initially designed with the purpose of attending and housing the elderly, naturally have restrictions for the full development of their activities and restrictions for the development of other services. Unfortunately, this situation, among other deficiencies, does not achieve the integration of the elderly into the community, thus not achieving one of its main objectives.

Having stated this, this thesis proposes the development of a social integration housing complex for the elderly in the Río Caña commune in the Montecristi canton, with the appropriate infrastructure in order to improve the quality of life of its senile population, and that in turn achieve its integration with society.

For this, the design of the Project in reference considers health, culture and residence equipment, as well as areas of common use and a public access plaza in the main front part of the real estate accessibility, the areas of health equipment, equipment of residences towards the sides of the property to be able to maintain the culture area in the central part; where, activities and social celebrations will be developed, areas aimed at improving physical, mental and social well-being, as well as the relationship between the elderly with society and social development among themselves

KEY WORDS: GERONTO ARQUITECTURA - HABITAT - SUSTAINABILITY - COHOUSING - COVID 19 - MANABÍ

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1. Introducción	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I: GENERALIDADES	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Tema.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1 Descripción Del Tema.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2 Objetivos.....	24
1.2.1 Objetivo General	24
1.2.2 Objetivos Específicos.....	24
1.3 Alcances y limitaciones	25
1.3.1 Alcances.....	25
1.3.2 Limitaciones	25
1.4 Metodología	26
Etapa 1: Observación.....	27
Etapa 2: Investigación	28
Etapa 3: Propuesta	28
1.4.1 Técnicas de recolección de información.....	30
1.4.2 Procesamiento de Información	31
1.4.3 Esquema metodológico.....	32
CAPITULO II: MARCO HISTORICO	34
2.1 Antecedentes históricos Del adulto mayor en el Ecuador.....	34
2.1.1 Historia de la Geriatria en el Ecuador.....	34
2.1.2 Situación del adulto mayor en el Ecuador.	35
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	37

3.1 Base Teórica.....	38
3.1.1 Ciudades Amigables con las Personas Adultas Mayores.....	38
□ Lista de Control de Aspectos Esenciales de las Ciudades y Comunidades Amigables con las Personas Adultas Mayores.....	38
3.1.2 Arquitectura para el adulto mayor.....	40
3.1.2.1 Geronto – Arquitectura.....	40
3.1.2.2. Accesibilidad.....	40
3.1.2.3. La iluminación.....	41
3.1.2.4. El color.....	42
3.1.3 Espacio Público Como vinculo de Integración Social	42
3.1.3.1.Espacio publico	42
3.1.3.2. Tipologías de espacios públicos	42
3.1.3.2.1.Espacios abiertos:.....	42
3.1.3.2.2. Espacios cerrados:.....	43
3.2 Base Conceptual	43
3.2.1. Adulto Mayor	43
3.2.2. Envejecimiento	46
3.2.3. Espacio Público	51
3.2.4. Gerontología.....	54
3.2.5. Geriatría	55
□ Demencia.....	55
□ Caídas.....	55
□ Incontinencia urinaria.	55
□ Osteoporosis.....	55
□ Depresión.....	55
3.2.6. Hogar Del Adulto Mayor.....	56
3.2.7. Integración social	57

3.2.8. Personas discapacitadas	58
CAPITULO IV: PROYECTOS REFERENCIALES	60
4.1 Referentes internacionales	60
CAPÍTULO V: PROYECTO DE COVIVIENDAS SUSTENTABLES EN GERONTOARQUITECTURA.	78
5.1 INTRODUCCIÓN.....	78
5.1.1. Descripción de Proyecto	78
5.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO	79
5.3. CRITERIO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	88
5.3.1. Normas Ecuatorianas.....	101
5.3.2. Normas y Códigos Internacionales	101
5.4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO	90
5.4.1. Elementos arquitectónicos	90
5.5. APECTOS ARQUITECTÓNICOS	99
5.5.1. Áreas para una covivienda.....	99
5.5.2. Criterio de diseño arquitectónico	99
5.5.3. Criterios ambientales.....	100
Bibliografía	101
Anexos	104

Índice de Tablas.

Tabla 1: Cuadro de Técnicas de recolección de información	30
Tabla 2: Factores de la Iluminación y como mejorarlas	41
Tabla 3: Síntesis de la Casa de la juventud prolongada Santa Cruz	62
Tabla 4: Síntesis del Centro de Retiro Arcadia Luxury, Pachacamac.	65
Tabla 5: <i>Síntesis del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort</i>	69
Tabla 6: Síntesis de la Casa del abuelo	71
Tabla 7: <i>Síntesis del Centro Geriátrico Donaustadt</i>	75
Tabla 8: Áreas por pisos	99

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Esquema metodológico. Autoría propia. **32**

Figura 2. Fachada de Casa de la juventud prolongada Santa cruz en el distrito de Miraflores. Adaptado de “Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz”, por Municipalidad de Miraflores, 2017. **61**

Figura 3. Fachada de Casa de la juventud prolongada Santa cruz en el distrito de Miraflores. Adaptado de “Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz”, por Municipalidad de Miraflores, 2017. **62**

Figura 4. Dormitorio del Arcadia Luxury Retirement "Resort". Adaptado de “Arcadia A Luxury Retirement Resort”, por Arcadia "A Luxury Retirement Resort", 2014. **64**

Figura 5. Patio del Arcadia Luxury Retirement "Resort". Adaptado de “Arcadia A Luxury Retirement Resort”, por Arcadia "A Luxury Retirement Resort", 2014 **65**

Retirement Resort”, por Arcadia "A Luxury Retirement Resort", 2014 **65**

Figura 6: Fachada del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016 **67**

Figura 7. Plano del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort Blancafort. Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016. **67**

Figura 8. Centro de día y hogar para mayores de Blancafort Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016. **69**

Figura 9. Planta de la Casa del abuelo. Adaptado de “Casa del Abuelo / Taller DIEZ 05”, por (Guillem Carrera., 2016) **70**

Figura 10. Casa del abuelo. Adaptado de “Casa del Abuelo / Taller DIEZ 05”, por (Guillem Carrera., 2016) **71**

Figura 11. Fachada del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, por (Guillem Carrera., 2016). **73**

Figura 12. Planta del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, por (Guillem Carrera., 2016). **74**

Figura 13. Vista interior del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, (Guillem Carrera., 2016) **75**

Figura 14: Ubicación del Proyecto **78**

Figura 15: Plano Arquitectónico Vista en Planta (Planta Baja) N+1.62 **91**

Figura 16: Plano Arquitectónico Vista en Planta (Primera Planta Alta) N+4.82 ¡Error! Marcador no definido.

Figura 17: Fachada Frontal ¡Error! Marcador no definido.

Figura 18: Fachada Izquierda ¡Error! Marcador no definido.

Figura 19: Diseño 3D ¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCION

La vivienda en Manabí carece de espacios comunitarios, donde existen reasentamientos que responden a las operaciones de construcción de vivienda pública emergente, destinada a población de bajos recursos víctimas del 16A y COVID 19; propuesta de esta problemática serían las coviviendas.

Cada ciudad, crece de una forma particular en diversos contextos sociales, económicos y tecnológicos y su expansión física responde, en este sentido, a la naturaleza de distintos factores y fuerzas que se entremezclan para crear esas formas particulares (Amaya, 2001).

La población mundial está envejeciendo: la mayoría de países del mundo están experimentando un aumento en el número y la proporción de personas mayores. El envejecimiento de la población está a punto de convertirse en una de las transformaciones sociales más significativas del siglo XXI, con consecuencias para casi todos los sectores de la sociedad, entre ellos, el mercado laboral y financiero y la demanda de bienes y servicios (viviendas, transportes, protección social), así como para la estructura familiar y los lazos intergeneracionales.

A las personas mayores se las percibe cada vez más como agentes que contribuyen al desarrollo; se considera que sus habilidades para mejorarse a sí mismas y a la sociedad se deberían integrar en las políticas y en los programas a todos los niveles. En las próximas décadas, muchos países estarán sometidos a presiones fiscales y políticas debido a las necesidades de asistencia sanitaria, pensiones y protecciones sociales de este grupo de población en aumento. A nivel global, la

población mayor de 65 años crece a un ritmo más rápido que el resto de segmentos poblacionales. (ONU, 2019)

La población mundial según datos del informe "Perspectivas de la población mundial 2019", en 2050, una de cada seis personas en el mundo tendrá más de 65 años (16%), más que la proporción actual de una de cada 11 en este 2019 (9%) Para 2050, una de cada cuatro personas que viven en Europa y América del Norte podría tener 65 años o más. En 2018, por primera vez en la historia, las personas de 65 años o más superaron en número a los niños menores de cinco años en todo el mundo. Se estima que el número de personas de 80 años o más se triplicará, de 143 millones en 2019 a 426 millones en 2050. (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

Unos de los sectores más afectados tras el terremoto ocurrido en el Ecuador el 16 de abril de 2016 "16A" fue nuestra provincia de Manabí donde se afectó de manera psicológica, sociológica, económica; entre estos aspectos se afectó directamente al sector habitacional donde se observó a la comunidad complementadas devastada sin espacios comunitarios. La afectación directa es hacia la vivienda, siendo este uno de los ejes prioritarios de restitución inmediata para la reactivación de modos de vida de la población afectada.

La definición de salud adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York en 1946 y firmada por los representantes de 61 Estados (World Health Organization 2013: en línea), entró en vigor el 7 de abril de 1948. Esta enunciación, a pesar de los cuestionamientos a su formulación, no ha sido modificada hasta la fecha. Independientemente de las discusiones que en torno suyo puedan existir, lo cierto es que podríamos afirmar que queda un arduo camino que recorrer para lograr el estado de completo bienestar físico, mental y social. Lo que nos queda claro es que

el horizonte de la salud plena es una configuración que comprende el desarrollo del potencial tanto físico, como psicológico y social, cuando menos.

En este sentido, resulta apropiada la noción de calidad de vida como un constructo multidimensional para aproximarnos a la comprensión del bienestar humano. Felce y Perry (Cit. en Barrientos 2005) definen la calidad de vida como el bienestar general de las personas. Dicho bienestar comprende descriptores objetivos y evaluaciones subjetivas, relativas al bienestar físico, material, social y emocional, junto con el desarrollo personal y de actividades, todos ellos mediados por los valores, las aspiraciones y las expectativas personales. Mientras los descriptores objetivos constituyen las condiciones de vida, la evaluación subjetiva refiere a las percepciones y al sentimiento de las personas. (Dziekonsky, Matías; Rodríguez, María José; Muñoz, Carlos; Henríquez, Karla; Pavéz,, 2015)

Este documento académico se dirige a la situación actual y al futuro de las ciudades que se encuentran en proceso de reconstrucción, específicamente en nuestra Provincia de Manabí; ya que, existen decenas de planes de restitución de vivienda que deben ser analizados tanto de forma social, urbana de efectividad y eficiencia que permitan dar guías de evaluación y metodologías para proyectos de esta índole.

Este estudio pretende establecer parámetros e indicadores que muestren la realidad de un reasentamiento humano post terremoto y direccionados hacia la sustentabilidad para poder enfrentar a la situación de la Pandemia del COVID19, mucho más en la actualidad con la cepa DELTA PLUS, tanto desde la parte técnica operacional como desde el lado humano, tomando como elemento de análisis.

Estos antecedentes nos indican que en las vivienda de Manabí después del Terremoto 16A y la Pandemia COVID19, nos debemos direccionar hacia asentamientos

con viviendas sustentables y áreas o espacios de esparcimiento colectivo sin impactos de contaminación, relacionados con la disminución de tránsito vehicular por la contaminación, manejo de aguas y residuos, evitar la contaminación atmosférica. Todo esto nos generaría calidad de vida para donde vamos destinados a ser Adultos Mayores lo cuales necesitan mayores cuidados por medio de espacios de circulación y hábitat sustentable.

En el hábitat con una propuesta para mejorar la Calidad de Vida y el Bienestar Familiar de la población según que en la provincia los espacios públicos y residenciales no están adaptados para las personas de la tercera edad, ni capacidades especiales, estas personas merecen espacios que se ajusten a sus necesidades con viviendas sismorresistentes sustentables.

Los seres humanos sufren algunos de capacidades especiales y todos envejecen con los años, sufren un desgaste natural que limita las acciones cotidianas que realizan, volviéndolos diferentes a las demás personas.

El propósito de esta investigación es demostrar la importancia de los espacios necesarios abiertos con una covivienda para enfrentar las situaciones de encierro por lapsos largos de tiempo y con protección sismorresistentes.

Para esto es necesario analizar el comportamiento de la ciudadanía que está destinada hacia una adultez mayor con factores que influyen en el hábitat como recurso indispensable para determinar la calidad de vida en una vivienda dependiendo del uso intensivo, estrato social, niveles y sectores sociales.

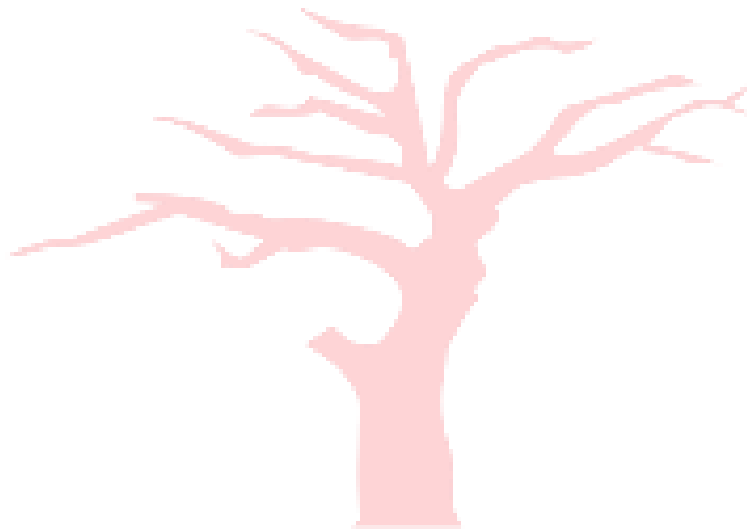
A raíz de todas estas prerrogativas es que se tomó la decisión diseñar un proyecto de coviviendas sustentables con Geronto Arquitectura mejorando la calidad de

vida y bienestar social de los habitantes de la comuna Río Caña del cantón Montecristi, provincia de Manabí.

El sitio de la comuna Río Caña del Cantón Montecristi se realiza la elección por ser el sector de Manabí con el más alto nivel de habitantes adultos mayores según el INEC.

Para lo cual es necesario plantear recursos técnicos y constructivos viables en el diseño de viviendas sustentables con especificaciones técnicas determinando fácil accesibilidad; y, circulación vertical y horizontal para los adultos mayores. Así mismo fomentar el uso de los espacios colectivos y de recogimiento basado en el contacto humano y la vida activa, que promuevan la libertad, desarrollo y confort para los adultos mayores.

Para así contribuir con los profesionales de la construcción, arquitectura y urbanismo facilitando los lineamientos de Geronto Arquitectura en los diseños dirigidos a los adultos mayores y personas con capacidades especiales.



CAPÍTULO I

El Problema

CAPÍTULO I

El Problema

Para enfocar un proyecto de coviviendas sustentables también conocida como cohousing o coliving que es una versión más mercantilizada a nivel mundial; la definimos, como una vivienda colaborativa dentro de los procesos de la arquitectura. Estas coviviendas están adentro de las sociedades aproximadamente desde hace 10 años atrás con una metodología de integración y participación de ciudadanos o habitantes.

Según datos del Censo nacional realizado a cargo del Instituto nacional de estadística y censo (INEC), se determina que los adultos mayores en nuestro país representan el 7.4% de la población nacional, por tal razón se considera imperativo promover la creación de coviviendas con Geronto Arquitectura sustentables y sismo resistentes, ya que en las proyecciones realizadas por el MIES para el 2054 en Ecuador el 18% de la población será de la tercera edad; es decir, aumentaría aproximadamente un 2.07 % anual.

Este tema del proyecto de Coviviendas Sustentables se encuentra relacionado con el campo de la Geronto arquitectura orientada al bienestar del adulto mayor, mediante la propuesta de una infraestructura de integración con la sociedad mediante un espacio público, el diseño interior de espacios funcionales.

El reto del diseño de las coviviendas sustentables es el equilibrio entre lo privado y lo público desde una perspectiva de la promoción; entre los más importante, es el problema del suelo del cual se tienen derecho a la superficie o al suelo; para esto, debemos tener accesibilidad y tener alcance todos al derecho de la superficie del suelo; en el sitio o comuna rural Río Caña se posee el derecho de un bien inmueble

localizado en el sitio rural Río Caña en un punto específico distante de la Ruta Spondylus a tres punto sesenta y siete kilómetros (3,67km.) Fig. # 1.

Según la Organización Mundial de la Salud – OMS (2011), un 15% de la población tiene algún tipo de discapacidad; mientras que el Ministerio de Inclusión Económica y Social – MIES el 6,5% de la población total del Ecuador son adultos mayores, para los cuales existen mayores limitaciones para acceder a recursos de subsistencia y se incrementan las necesidades de atención, circulación, desenvolvimiento de actividades; y, para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - SEMARNAT, la vivienda sustentable aprovecha los recursos naturales para que minimice el impacto de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes.

Desde el Ministerio de Inclusión Económica y Social – MIES se considera al envejecimiento como una opción de ciudadanía activa. Se promueve un envejecimiento positivo, para una vida digna y saludable, a través de su participación y empoderamiento junto a la familia, la sociedad y el Estado; esto, se combina con el beneficio principal que tenemos de las viviendas sustentables que es el ahorro de energía.

Definimos en el problema que en un entorno con diseño accesible facilita la posibilidad de movilizarse o trasladarse de manera independiente, con confort y sin obstáculos de tránsito para lo cual se debe aplicar todas las medidas de diseño arquitectónico con las normas de sostenibilidad y de adaptabilidad que faciliten una completa accesibilidad aplicando los Objetivos de Desarrollo Sostenible con sistema de cálculos sismo resistente aplicado todo a la Geronto Arquitectura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el INEC, alrededor del 13% de la población de la provincia de Manabí supera los 60/65 años de edad, lo que lo convierte en la cuarta provincia con mayor porcentaje de población del Ecuador; en Manabí, la comuna rural Río Caña consta como el de mayor porcentaje de adultos mayores de la provincia de Manabí.

En la actualidad, Río Caña no cuenta con centros dirigidos a los adultos mayores ya que no disponen de la infraestructura adecuada, en la mayoría de los casos son viviendas acondicionadas que, al no haber sido diseñadas inicialmente con el propósito de atender y albergar a personas de la tercera edad, cuentan naturalmente con restricciones para el íntegro desenvolvimiento de sus actividades y restricciones para el desarrollo de demás servicios.

Visto ello, la presente tesis plantea el desarrollo de Coviviendas como un complejo de integración social para el adulto mayor en la Comuna de Río Caña; el mismo que se propone brinde servicios de salud y rehabilitación física, actividades artísticas y culturales, espacios sociales y residencias para los adultos mayores, para la mejora de su bienestar físico, psíquico, y social; que a su vez, cuente con un espacio público abierto que integre a la población senil con la sociedad.

La importancia de este proyecto nace en colaborar con el bienestar de las personas de la tercera edad y crear conciencia a la población sobre la revaloración del Adulto Mayor. Además, se busca incentivar a los futuros arquitectos sobre las consideraciones de diseño, espacio y función para este usuario, en todo tipo de edificación. Finalmente, interés propio por conocer y aprender más sobre el diseño de espacios adecuados para el adulto mayor, adecuando estas edificaciones con los Objetivos de Desarrollo Sostenible para garantizar una vida saludable y promover el bienestar y calidad de vida.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una comunidad Cohousing Ecológica o Coviviendas Sustentables sismo resistente con geronto arquitectura en la comuna de Río Caña con un entorno de áreas abiertas para la integración de los comuneros evitando la contaminación y equipamientos adecuadas para una mejor calidad de vida con mayor integración con la sociedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr integrar la infraestructura con la comunidad mediante un espacio público.
- Plantear un diseño enfocado en la Geronto arquitectura, aplicando los principios básicos que buscan el bienestar del adulto mayor.
- Proponer un sistema estructural dual para el proyecto del Complejo Habitacional Sismo resistente.
- Implementar las técnicas y los instrumentos de la planificación y cumplir con que el proyecto de coviviendas sustentable de acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

El trabajo abarca el estudio sobre los centros que brindan servicio al adulto mayor; por lo cual, podemos apreciar que no contamos en la comuna de Río Caña; además, de un análisis urbano a nivel distrital en la que se está localizando este proyecto. De igual manera se ha estudiado las necesidades sociales de los adultos mayores en este distrito, de esta manera poder considerar todos los componentes que deberá incluir el diseño del centro de integración social.

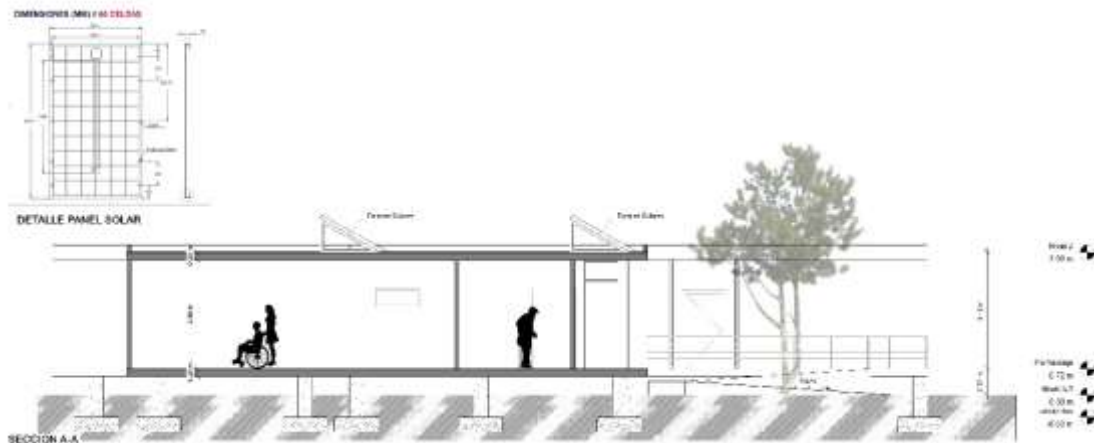


El proyecto del Complejo Habitacional contará con un área de salud y rehabilitación física, un área de actividades para el desarrollo personal, un área social, un área residencial; y un espacio público como vinculo de integración con el centro.

LIMITACIONES

La limitación del trabajo fue cubierto y fortalecido con el asesoramiento de técnicos especialistas en sismo resistencia de estructuras como son el Ing. Fabian Eudoro Moreira Basurto y el Ing. Eberth Luís Mera Rosado que se aplica el Sistema dual con una cimentación de hormigón armado, ascendiendo una losa de hormigón alivianado, con pórticos espaciales resistente de acero laminado en caliente, a

momentos y con diagonales, que se calculan mediante el programa ETABS 16.2.1; este sistema dual es una combinación con muros estructurales de hormigón armado y



estructura metálica con losa de placas colaborantes. El pórtico espacial resistente a momentos, con diagonales, esencialmente completo, es capaz de soportar las cargas verticales.

Adicional para que el proyecto cumpla con la sustentabilidad, las limitaciones fueron cubiertas por el asesoramiento del Ing. Ambientalista Cristopher Muentes el cual nos supo tecnificar con las especificaciones y características de la tipología de árboles a utilizar en este proyecto para mejorar la calidad de vida y hábitat de las personas.

METODOLOGÍA

Para esta investigación hemos incluido las técnicas de las partes medio ambientales, las cuales se van fortaleciendo en la parte colaborativa para el diseño con una arquitectura Ceibal; la cual, se la ha denominado en una combinación de la arquitectura manabita para manejarnos desde la comunidad, analizando sus costumbres, sus costumbres en la cual debemos mantener ese equilibrio de lo privado a lo público.

La presente investigación utiliza un método de investigación cualitativa, en la que la información es recolectada con el método de la observación constante de diferentes

aspectos de un objeto o persona relacionados al proyecto y un método cuantitativo, en la que se aporta a la investigación valores numéricos como resultado de las encuestas y entrevistas que se realizan.

La metodología como secuencia lógica, sigue las siguientes etapas:

1. Observación
2. Investigación
3. Propuesta

ETAPA 1: OBSERVACIÓN

La etapa inicial de la investigación empieza con el planteamiento del problema, donde enfocamos un proyecto de viviendas sustentables, para justificar la importancia por la que se eligió el tema como una vivienda colaborativa dentro de los procesos de la arquitectura. Se define el objetivo principal y los objetivos específicos que tienen accesibilidad directa con la integración, participación con estas viviendas que se encuentran inmersas en la sociedad con una metodología de integración y participación de ciudadanos o habitantes; para definir la amplitud de esta tesis, se define los alcances de la investigación y del proyecto arquitectónico, así como las limitaciones que presentara la investigación en el transcurso del estudio.

En esta etapa también se elige los métodos de investigación y reforzamiento de personal técnico profesional para el fortalecimiento hacia donde llegamos a definir nuestra propuesta para beneficiar y fomentar el proceso colaborativo de los adultos mayores, personas con capacidades especiales o personas vulnerables, esto se dirige hacia la geronto arquitectura; por ende, hacia la sostenibilidad.

ETAPA 2: INVESTIGACIÓN

La segunda etapa empieza con el desarrollo del marco histórico, estudio de los antecedentes históricos del adulto mayor en el Ecuador; el marco teórico, el mismo que comprende las bases teóricas y conceptuales; marco normativo, el análisis de las leyes y normas de edificación con respecto a la calidad del adulto mayor; marco referencial, proyectos referenciales para tomar en cuenta en el desarrollo del diseño de la propuesta.

Esto hace referencia al análisis de porcentajes de diferentes aspectos inmersos en nuestro tema como son el grado a nivel mundial de longevidad, porcentaje de adultez de Manabí, luego aterrizando al sitio de la comuna Río Caña haciendo el análisis y entrevista con los adultos mayores del sitio, recorrido del sector, este proceso se concluye con la información y análisis de la sustentabilidad.

Esta información se recolectará a través de la recopilación de fuentes nacionales e internacionales, a observaciones de campo, encuestas y entrevistas, para obtener todos los datos cualitativos y cuantitativos y poder concluir con el concepto del proyecto.

Etapa 3: Propuesta

Esta etapa inicia definiendo la propuesta arquitectónica y su viabilidad. Por último, empezar el desarrollo del proyecto arquitectónico, incluyendo las especialidades (estructuras, sanitarias y eléctricas) a nivel esquemático.



Para realizar nuestra propuesta en el análisis de la investigación debemos entender primero: ¿que es una covivienda? Como su nombre lo dice Cohousing o covivienda es el nombre de un tipo de vivienda colaborativa que se esfuerza por superar la alienación producida por la compartimentación de la vivienda actual; esto es muy tedioso, ya que, nadie conoce a sus vecinos, se define que en estas casas no existe ningún sentido de la comunidad.

Coviviendas se caracteriza por la existencia de viviendas privadas cada una con sus áreas y espacios de cocina interior, cocina exterior, sala exterior, comedor, tres áreas de descanso como dormitorios, dos baños, todo junto con amplios espacios y facilidades comunes de cada bloque de viviendas y hacia a parte central de igual manera. El área común dentro de este complejo de hábitat sostenible con geronto arquitectura incluye áreas externas de la sala para la integración social en las afueras de cada una de sus viviendas en el bloque forntal encontramos salas multiusos, diversas facilidades recreativas, talleres, zonas verdes, espacios para terapia física.

Así como observamos en nuestra imagen es la unión de las viviendas privadas con los espacios comunes compartidos.



TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas que se utilizarán en la investigación para la recolección de la información son las siguientes:

Tabla 1: Cuadro de Técnicas de recolección de información

Técnica	Instrumento	Objetivo
Observación	Ficha de observación y lista de cotejo	Conocer el estado actual del terreno.

Observación de campo	Ficha de Observación de campo	Características del entorno, para considerar al plantear el proyecto.
Encuesta	Cuestionario	Determinar la demanda de centros para los Adultos Mayores y su factibilidad.
Entrevista	Guía de entrevista y Rol de preguntas	Datos de las necesidades de los Adultos Mayores

La Tabla 1 muestra el cuadro de Técnicas de recolección de información, los instrumentos que se utilizaran en cada una y su objetivo. Autoría Propia.

PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Se organiza y analizan los resultados cuantitativos en gráficos estadísticos y tablas en archivos Excel, y la información cualitativa se analizará en tablas interpretativas, informes y gráficos cualitativos en archivos Word.

ESQUEMA METODOLÓGICO

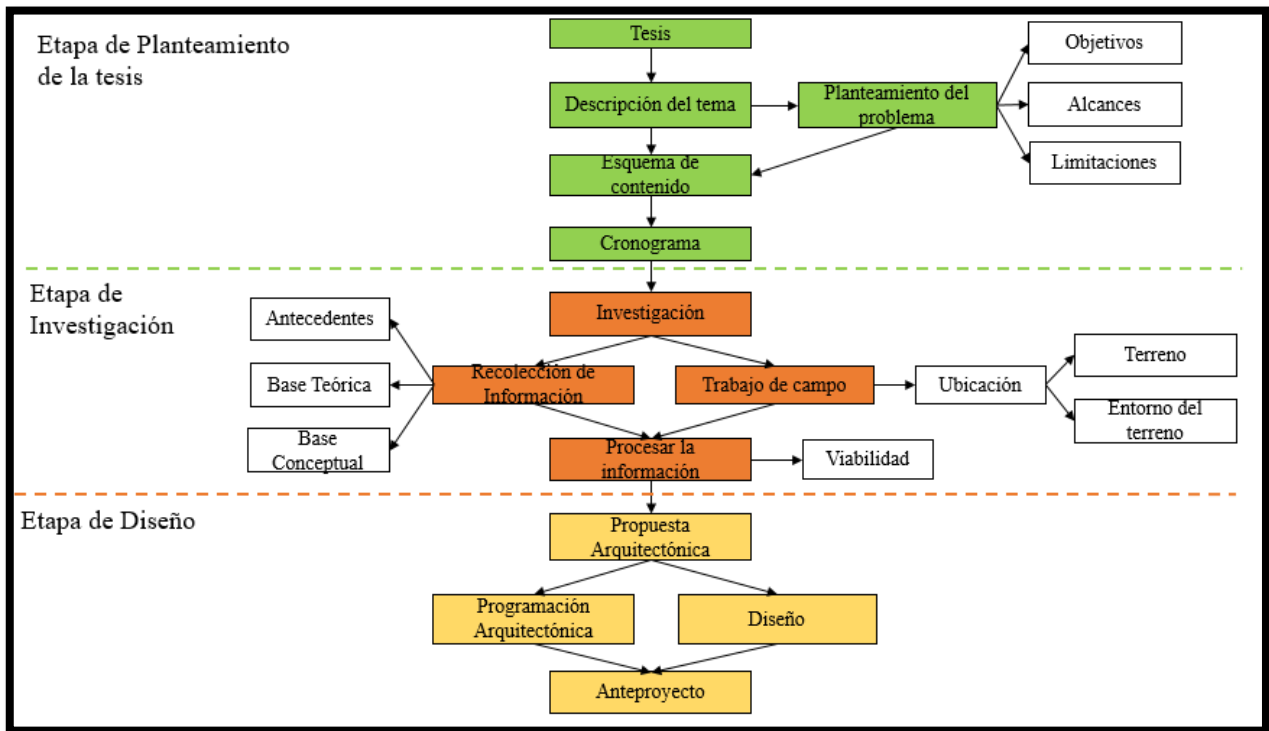
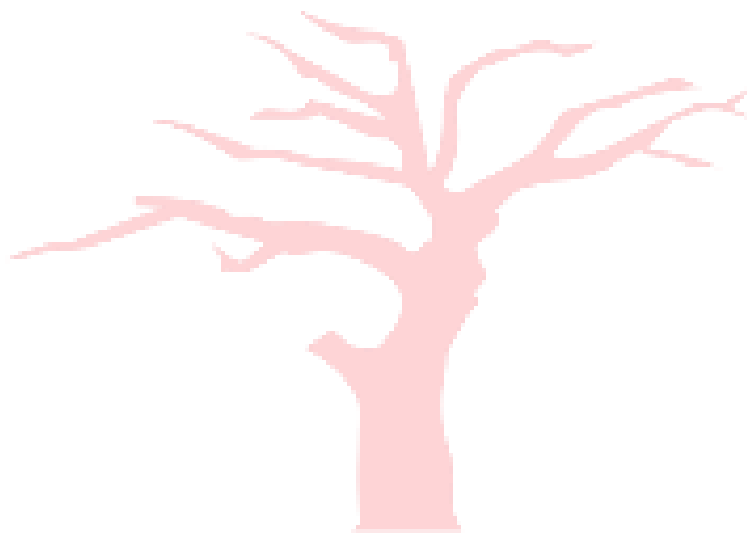


Figura 1. Esquema metodológico. Autoría propia.



CAPÍTULO II

MARCO HISTORICO

Antecedentes históricos Del adulto mayor en el Ecuador

CAPITULO II: MARCO HISTORICO

Antecedentes históricos Del adulto mayor en el Ecuador

Historia de la Geriatría en el Ecuador.

En la época incaica el adulto mayor era muy respetado y estaban clasificados en dos grupos: mayores de 60 años, que se dedicaban a orientar a la juventud y a asesorar a la clase dominante, y los mayores de 80 años, menos independientes y que dependían del producto del trabajo de la comunidad (Llado (s.f.).)

Lamentablemente, durante la Colonia considerando el contexto de explotación en el que se vivía, a los españoles solo les interesaba el indígena apto para el trabajo, comenzando de esta forma el desamparo de los no aptos, básicamente la población de mayor edad (Llado (s.f.).).

La situación socioeconómica continuó durante la época republicana por lo que el anciano permaneció siendo sinónimo de fuerza de trabajo devaluada, dependiente de familiares y con pocos hospicios que apoyaran su desarrollo.

No es hasta 1953 que se funda la Sociedad Peruana de Geriatría y Gerontología en la Sala Odriozola del Hospital Dos de Mayo, y hasta la década de 1970 que se establecen las Unidades Geriátricas en los Hospitales Policiales, Militares y aeronáuticos (Llado (s.f.).).

Finalmente, en 1983 la Sociedad de Gerontología y Geriatría del Perú fue reconocida por el Colegio Médico del Perú (Llado (s.f.).).

SITUACIÓN DEL ADULTO MAYOR EN EL ECUADOR.

Las personas adultas mayores son las ciudadanas y ciudadanos que tienen 65 años de edad o más. Según el censo de 2010 en el Ecuador este grupo poblacional era de 940.905 lo que representaba el 6,6% de la población total.

El proceso de envejecimiento difiere de acuerdo a las condiciones sociales, educativas, culturales y económicas. Entre las personas adultas mayores, algunas están jubiladas y reciben pensiones que les permite vivir dignamente, otras aún trabajan y tienen sus propios ingresos, en algunos casos colaboran con el cuidado de las nietas, nietos o de otros familiares, otros tienen sus propios negocios o retoman los estudios para actualizar conocimientos académicos o tecnológicos. Hay quienes se enamoran y conviven con una pareja o se casan.

También algunos realizan actividades deportivas, recreativas, culturales y trabajo comunitario voluntario (Consejo de seguridad intergeneracional, 2020).

Existen casos que no cuentan con ingresos dignos ni condiciones de bienestar, son maltratados o abandonados por sus familias o renuncian a vivir con ellas por falta de reconocimiento. De acuerdo a sus testimonios señalan a la soledad, la aceptación, el afecto y la falta de ingresos como sus principales problemas.

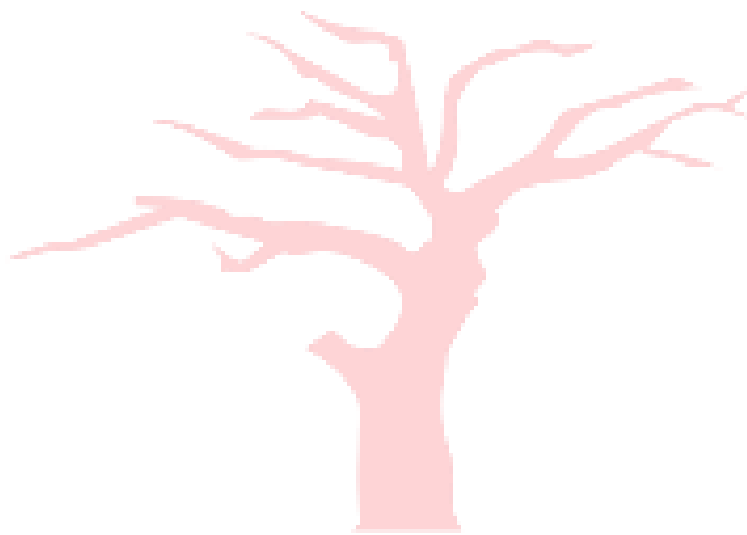
Las personas de sesenta y cinco años de vida o más, según la Constitución, son un grupo de atención prioritaria. Acorde con ello deben recibir atención especializada de calidad. Tienen varios beneficios, entre ellos la exención o devolución del pago del impuesto a la renta, el pago de tarifas reducidas en espectáculos públicos, transportes y el acceso preferencial a varios servicios de salud (Consejo de seguridad intergeneracional, 2020).

Algunos cuentan con seguridad social, un pequeño porcentaje cuenta con seguridad privada mientras que otros acceden a la pensión jubilar no contributiva. No obstante, en su mayoría las personas adultas mayores no tienen ninguno de estos servicios y prestaciones.

Para finalizar, es importante mencionar que en Latinoamérica la población adulta mayor va en aumento y el ritmo de envejecimiento de la población es acelerado, el Ecuador no es la excepción, esto implica un impacto sobre factores como la seguridad social, el cuidado de las personas y la reducción de la población económicamente activa que debe ser tomado en cuenta para el presente y futuro del país (Consejo de seguridad intergeneracional, 2020).

Además, vale la pena recordar que la Constitución de la República del Ecuador garantiza los derechos y principios de las y los ciudadanos a plenitud, es por esto que la Carta Magna de nuestro país es reconocida como una de las más avanzadas del mundo.

La Constitución señala que todas las personas son iguales y gozarán de los mismos derechos, deberes y oportunidades (Consejo de seguridad intergeneracional, 2020).



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

Base Teórica

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

BASE TEÓRICA

CIUDADES AMIGABLES CON LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su publicación: Ciudades Globales Amigables con los Adultos Mayores busca alentar el envejecimiento activo, mediante la mejora a las oportunidades de salud y seguridad para mejorar la calidad de vida a medida que envejecen.

LISTA DE CONTROL DE ASPECTOS ESENCIALES DE LAS CIUDADES Y COMUNIDADES AMIGABLES CON LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

Esta lista de control de los aspectos esenciales de las ciudades amigables constituye una herramienta para la autoevaluación de una ciudad y un mapa para registrar los avances alcanzados. A continuación, se mencionará los aspectos más resaltantes que se tomarán en cuenta al diseñar el proyecto del Complejo Habitacional del Adulto Mayor en la Comuna de Río Caña.

1. Espacios al Aire Libre y viviendas

- Las aceras son antideslizantes y son suficientemente anchas para sillas de ruedas.
- La seguridad al aire libre es fomentada mediante buena iluminación en las calles, patrullas policiales y educación comunitaria (interna)
- Los servicios están ubicados en forma agrupada y son accesibles.

2. Transporte

- Se puede acceder a todas las zonas y servicios de la ciudad mediante transporte público, con buenas conexiones y rutas, y vehículos correctamente marcados.
- Se provee información completa y accesible a los usuarios sobre rutas, horarios e instalaciones para necesidades especiales.

3. Vivienda

- La disponibilidad de viviendas es suficiente y accesible en cuanto a precios en zonas seguras y cercanas a los servicios y al resto de la comunidad.
- Los espacios interiores y superficies en un solo nivel permiten libertad de movimiento en todas las habitaciones y pasillos.

4. Participación Social

- Las sedes para eventos y actividades están ubicadas estratégicamente, son accesibles.
- Las actividades y atracciones tienen precios accesibles, y no presentan costos de participación ocultos o adicionales.
- Respeto e inclusión Social.
- Se proveen servicios y productos para atender a diversas necesidades, y los servicios públicos y comerciales ofrecen preferencias.
- Los entornos, las actividades y los eventos abiertos a toda la comunidad atraen a todas las generaciones, atendiendo a las necesidades y preferencias específicas de cada edad.
- Participación Cívica y Empleo.
- Los organismos encargados de la toma de decisiones en sectores públicos, privados y voluntarios alientan y facilitan la afiliación de personas mayores.
- Comunicación e información.
- Se promueve la comunicación oral accesible para las personas mayores.
- Apoyo Comunitario y Servicios de Salud.
- Los servicios de salud y sociales están situados estratégicamente y son accesibles por todos los medios de transporte.

ARQUITECTURA PARA EL ADULTO MAYOR

GERONTO – ARQUITECTURA

Entre los años 2000 y 2050 según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cantidad de adultos mayores de 60 años irá en aumento. Por lo tanto, en respuesta a la falta de ambientes adecuados para ellos es que apareció la especialidad de la Geronto-arquitectura, encargada de diseñar ambientes adecuados para la salud del adulto mayor.

El objetivo principal de esta arquitectura es realizar diseños arquitectónicos enfocados a crear una buena accesibilidad, sin barreras de circulación, ofrecer una buena iluminación, utilizar colores que ayuden a la salud del adulto mayor, seguir las costumbres de sus antepasados en la cocina y el e. Debido a los riesgos que sufren los adultos mayores en su día a día, como caídas, y al no poder realizar sus actividades independientemente como ir al baño o tomar una ducha, es que es de vital importancia para ellos que el lugar donde vivan y su entorno tengan las condiciones para tener una mejor calidad de vida y autonomía (Estudio Arquivolta, 2016).

ACCESIBILIDAD

Lo importante es que los adultos mayores puedan moverse sin ayuda de otra persona, sólo con los medios que le proporciona el lugar donde se encuentren. Por ello se utilizan las barandillas y agarraderas, que sirven de soporte y seguridad en todo lugar en donde se necesite de un apoyo para realizar una actividad. Así mismo, a fin de evitar caídas se utilizan baldosas antideslizantes, cerámicas que evitan que las personas tengan accidentes por resbalamiento. (Estudio Arquivolta, 2016)

LA ILUMINACIÓN

Conforme la edad avanza, la vista se vuelve crítica y se deteriora la calidad de la visión, perjudicando y haciendo cada vez más difícil el quehacer diario en la vida de los adultos mayores.

Por esta razón, la iluminación es clave en el diseño de instalaciones tanto interiores como exteriores para el cuidado de la vista del adulto mayor. A continuación, se presentan las propuestas de solución en tema de iluminación según los problemas que se presenten:

Tabla 2: Factores de la Iluminación y como mejorarlas

Factor	Cómo hacer la mejora
Deslumbramiento	Utilizar un acabado mate en los pisos, usa lentes antirreflejantes para anteojos y pantallas anti deslumbramiento en las computadoras. Evita las luminarias de vidrio claro y usa pantallas opacas o traslúcidas. Los filtros para la luz que entra por la ventana y las persianas de acabado opaco o cortinas son importantes para disminuir el brillo. Evita fuentes de luz muy brillantes en el campo de visión.
Brillo	Elimina el brillo y amplias fuentes en la línea de visión, especialmente cuando se vean contra un fondo oscuro.
Parpadeo	Revisa la edad y las características de operación de lámparas y luminarias. Considera usar balastros electrónicos de alta frecuencia.
Adaptación a la oscuridad de la luz	Provee espacios de transición y niveles de iluminación equilibrados en los espacios adyacentes. Haz que la iluminación general sea uniforme.
Sensibilidad al contraste	Pinta los marcos de la puerta de color oscuro y las paredes de un contrastante color claro para mejorar el contraste. Al menos tres veces más luz será requerida en las áreas de tareas para poder observar los detalles de los objetos.
Necesidad de niveles más altos de iluminación	Incrementa la luz en los lugares para tareas específicas, pero evita aumentar los niveles de iluminación directamente hacia el ojo. Usa luz de colores en los pisos, paredes y techos para incrementar los efectos acumulativos de la luz.
Disminución de la capacidad para distinguir entre los colores e intensidades de color	Incrementa los niveles de iluminación y usa lámparas de alto renderizado de color (CRI>82).
Menos agudeza	Aumenta la iluminación.
Sombras y modelado de rostro	Provee de una distribución uniforme de iluminación. Los terminados mate de alta reflectancia dispersan la luz para eliminar las sombras.

EL COLOR

En psicología los colores significan los estados emocionales de las personas. Según la edad va avanzando la vista de los adultos mayores ve los colores más grises y opacos. Debido a esto les nace la preferencia de colores oscuros ya que transmiten sobriedad, respeto y seriedad (Guioteca , 2011).

ESPACIO PÚBLICO COMO VINCULO DE INTEGRACIÓN SOCIAL

Con el propósito de integrar al Complejo para el adulto mayor con la sociedad, es necesaria la existencia de un vínculo que los una, es decir, un medio que logre una relación entre el entorno y la edificación, tal como lo son los espacios públicos, espacios que por definición logran ser un punto de integración social y cultural.

ESPACIO PUBLICO

El espacio público es el territorio de una ciudad en la que cualquier persona puede ingresar libremente, ya sean espacios públicos abiertos o cerrados.

- Espacios públicos abiertos: plaza, calles, parques, etc.
- Espacios públicos cerrados: bibliotecas públicas, centros comunitarios. etc.

TIPOLOGÍAS DE ESPACIOS PÚBLICOS

ESPACIOS ABIERTOS:

- Plaza: Es un espacio público abierto integrado a un centro urbano, rodeado de árboles o de edificios a cierta distancia y que permite a sus visitantes realizar variadas actividades.
- Calles: Es un espacio urbano lineal diseñado para la circulación de personas y vehículos, brindando acceso a los edificios.

- Parques: El parque y la zona verdes son espacios públicos, predomina el tema paisajístico, por tanto, es un escenario recreativo y se tiene contacto con la naturaleza. En este sentido, el parque se constituye en un elemento protector del ambiente, que posibilita la sana convivencia y las relaciones sociales entre miembros de una comunidad o vecindad (Estudio Arquivolta, 2016).

ESPACIOS CERRADOS:

- Bibliotecas públicas: Es una institución cultural, su principal función es disponer a los usuarios todo su repertorio informativo, con el fin de consolidar una sociedad informada, participativa y democrática (Triana, 2012).
- Centros comunitarios: Es un espacio de educación comunitaria donde se realizan actividades académicas, artísticas y deportivas. Incluyendo servicios médicos, psicología comunitaria, entre otras (Escamilla (s.f.).).

Analizada la tipología de distintos espacios públicos, a fin de lograr un vínculo entre la edificación y la sociedad, se considera a bien optar por una plazuela y espacios libres en medio de cada área, para que funja de zona pública como vínculo de integración social entre los adultos mayores y la comunidad.

BASE CONCEPTUAL

ADULTO MAYOR

Hoy día, aunque parece que el concepto suena lógico, seguimos muchas veces sin poder entender o definir realmente que significa para nosotros la palabra adulto mayor. Mucha gente y jóvenes en su gran mayoría, podrá relacionar la pregunta inmediatamente y en su cabeza podrán viajar conceptos como: persona envejecida, hombre o mujer, viejo, vieja, senil, abuelo, abuela, anciano, anciana, veterano, maduro, achacoso, longevo, centenario, añoso, anticuado, antiguo, lejano, tradicional, entre

muchos otros, estos representan conceptos que cada persona de acuerdo a sus preferencias, cultura, educación y convicciones aprenden a expresarlo, siendo en la gran mayoría de las veces muy desafortunados con poco conocimiento sobre el concepto que representa mucho más.

Muy pocas veces dan relación a un término oficial o de acuerdo a lo que consideremos social y familiarmente correcto sin ser despectivo.

Desafortunadamente en nuestra sociedad y en muchas partes del mundo, el concepto de adulto mayor aún no alcanza a ser comprendida desde una perspectiva adecuada e integral o desde una esfera llamada biopsicosocial. En nuestro país, aún carecemos de una cultura suficiente e incluyente que nos permita considerar a nuestros adultos mayores como seres humanos socialmente activos, que tienen necesidades diferentes en este ciclo de vida sin poder visualizar realmente el verdadero significado de envejecer con sus ganancias y pérdidas respectivas.

“Las personas adultas mayores forman parte de una sociedad que necesita muchos de nosotros, su participación, opinión y el poder de decisión, son fundamentales para el desarrollo de la misma”

Evidentemente el concepto cambiará de acuerdo a la experiencia de cada grupo de edad. Si preguntáramos el significado a un adulto mayor, el poder de autodefinirse sería la respuesta esperada y equilibrada, en cambio un niño o niña lo podría relacionar con sus abuelos, bisabuelos, un hijo o hija lo traduciría en sus padres. Estos conceptos podrían ser desde excelentes, buenos, malos o trágicos de acuerdo a la experiencia vivida, de ahí lo complejo para muchos de encontrar la definición adecuada.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), considera anciano o adulto mayor a toda persona mayor de 65 años en países desarrollados y de 60 años a personas en países en vías de desarrollo como el nuestro.

Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como adulto mayor o anciano toda persona mayor de 60 años, subdivididos en las siguientes categorías:

- Edad avanzada: 60 – 74 años
- Viejos o Ancianos: 75 – 89 años
- Grandes viejos- Longevos: 90 – 99 años
- Centenarios: Más de 100 años

El concepto de adulto mayor es un término reciente que se le da a las personas que tienen más de 60 años de edad, que también pueden ser llamadas de la tercera edad.

Este adulto mayor por naturaleza ha alcanzado rasgos que se adquieren desde un punto de vista biológico, social y psicológico (esfera biopsicosocial), que van desde experiencias, circunstancias, entorno social y familiar enfrentadas durante toda su vida.

Sin duda alguna un concepto que considero ideal, apropiado y por lo tanto utilizo a diario en mi vida y desarrollo profesional.

Actualmente el concepto de “vejez”, continúa en un cambio constante conforme pasan los años. Antes lo que se consideraba una desdicha en culturas como Grecia y Roma, en la actualidad en muchas sociedades y países más personas jóvenes, niños y adultos, ven al adulto mayor como personas sabias con alto nivel de conocimiento y experiencia. Se aprende a reconocer que este grupo de edad ha sido capaz de vencer enfermedades, mitos, creencias, han demostrado sobrevivir a falsos estereotipos y sin duda son una fuente infinita de conocimiento. Hoy necesitamos poder llegar al lugar donde se encuentran ellos de manera plena, feliz, con sentido de pertenencia y de vida.

Pero sin duda, hay mucho por hacer en nuestro país actualmente. Existe una brecha carencial importante de tipo cultural hacia nuestros adultos mayores. Una brecha que debe marcar el inicio de una nueva conciencia en todos nosotros como sociedad, donde aprendamos a reconocer la importancia de la vejez, trazando los caminos correctos que permitan transitar de una manera diferente y humana a todos nosotros, pero sobre todo a nuestras futuras generaciones.

Hoy día, cada uno de nosotros tendremos que preguntarnos realmente que significa el adulto mayor en nuestras vidas. Lejos de ser un solo concepto, creo que el envejecimiento debe significar algo más en nosotros, desde lo complejo, íntimo hasta el deseo fehaciente de llegar a él (Reyes, R, 2018).

ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso gradual y continuo de cambio natural que se inicia en la edad adulta temprana. Durante la edad mediana temprana muchas funciones del cuerpo comienzan a disminuir gradualmente.

No hay una edad determinada que convierta al individuo en un anciano o en una persona de edad avanzada. Tradicionalmente, la edad de 65 años se considera como el comienzo de la vejez. Pero el motivo de esta consideración no se fundamenta en la biología, sino en la historia. Hace muchos años, la edad de 65 años fue elegida como la edad de jubilación en Alemania, el primer país en establecer un plan de jubilación, y sigue siendo la edad en que en la mayoría de las sociedades las personas suelen finalizar su etapa laboral, aunque esto está cambiando.

La pregunta de cuándo envejece una persona se puede responder de varias maneras:

- **Edad cronológica:** la edad cronológica se fundamenta únicamente en el paso del tiempo. Es la edad de una persona expresada en años. La edad cronológica tiene poco sentido en términos de salud. Sin embargo, la probabilidad de desarrollar un problema de salud aumenta a medida que las personas envejecen y la principal causa de pérdida funcional durante la vejez son los problemas de salud, más que el envejecimiento normal. Dado que la edad cronológica contribuye a predecir muchos problemas de salud, se emplea en el campo legal y en el económico.
- **Edad biológica:** la edad biológica se refiere a las modificaciones que experimenta el organismo y que se presentan, generalmente, con el paso de los años. Dado que estos cambios afectan a algunas personas antes que a otras, algunas personas son viejas desde el punto de vista biológico a los 65 años mientras que otras no lo son hasta transcurrida una década o más. Sin embargo, la mayoría de las diferencias notables en la edad aparente entre personas de edad cronológica similar son causadas por el estilo de vida, los hábitos y los efectos sutiles de ciertas enfermedades en lugar de por las diferencias en el envejecimiento real.
- **Edad psicológica:** la edad psicológica se refiere a cómo se comportan y se sienten las personas. Por ejemplo, un octogenario que trabaja, hace proyectos, espera con ilusión acontecimientos futuros y participa en muchas actividades es considerado una persona joven psicológicamente.

La mayoría de las personas no necesitan acudir específicamente a un geriatra (un médico que se especializa en el cuidado de las personas de edad avanzada) hasta que cumplen 70 años o más.

✓ ENVEJECIMIENTO NORMAL

Las personas se preguntan a menudo si lo que están experimentando al envejecer es normal o no. Aunque las personas envejecen de forma distinta, algunos cambios son el resultado de procesos internos, es decir, por la edad en sí misma. Así, estos cambios, aunque no deseados, se consideran normales y se denominan, en ocasiones, envejecimiento natural. Estos cambios se producen en todo el mundo que vive lo suficiente, y dicha universalidad es parte de la definición de envejecimiento natural.

Son cambios esperados y por lo general inevitables. Por ejemplo, a medida que la persona cumple años, el cristalino de los ojos se vuelve más delgado y rígido, y tiene más dificultad para enfocar los objetos cercanos, como el material de lectura (un trastorno llamado presbicia).

Este cambio se produce en casi todas las personas mayores. Así pues, la presbicia es considerada normal con la edad. Otros términos utilizados para describir estos cambios son envejecimiento normal o senescencia.

Lo que constituye el envejecimiento normal no está siempre claro. Los cambios que se producen con el envejecimiento normal hacen a las personas más propensas a desarrollar determinados trastornos; sin embargo, en algunos casos, se pueden adoptar medidas para compensar estos cambios. Por ejemplo, las personas mayores son más propensas a perder dientes.

No obstante, acudir al dentista periódicamente, comer menos dulces, cepillarse y utilizar hilo dental regularmente suelen reducir el riesgo de pérdida de dientes. Por lo tanto, aunque la pérdida de dientes es frecuente con el envejecimiento, pueden evitarse pérdidas dentales importantes.

Además, en algunos casos, el deterioro de las funciones que conlleva el envejecimiento parece similar al deterioro funcional que forma parte de un trastorno. Por ejemplo, el deterioro leve de la capacidad mental es casi universal en personas de edad avanzada y se considera como parte del envejecimiento normal. Este deterioro consiste en una dificultad mayor para el aprendizaje de nuevos idiomas, reducción del intervalo de atención y pérdidas de memoria más frecuentes. Por el contrario, el deterioro de la capacidad mental en la demencia es mucho más grave. Por ejemplo, las personas que envejecen de forma normal pueden extraviar cosas u olvidar detalles, pero las personas que padecen demencia olvidan acontecimientos enteros.

Las personas con demencia tienen dificultades para realizar actividades cotidianas (conducir, cocinar y manejar sus finanzas) y ubicarse en el medio en el que viven (saber qué año es y dónde se encuentran). Por lo tanto, la demencia se considera un trastorno, aunque es frecuente en las etapas tardías de la vida. Ciertos tipos de demencia, como la enfermedad de Alzheimer, se diferencian del envejecimiento normal, también por otras razones. Por ejemplo, el tejido cerebral (obtenido durante la autopsia) en personas con esta enfermedad tiene un aspecto diferente al de otras personas mayores que no la padecen. Por este motivo, la distinción entre envejecimiento normal y demencia es clara.

En algunas ocasiones, la distinción entre el deterioro funcional que forma parte del envejecimiento y el deterioro funcional que forma parte de un trastorno parece arbitraria. Por ejemplo, a medida que se envejece, y en comparación con personas más jóvenes, los niveles de azúcar en sangre aumentan después de comer hidratos de carbono. Este aumento se considera parte del envejecimiento normal. Sin embargo, si el incremento supera un nivel determinado, se diagnostica un trastorno, diabetes. En este caso, la diferencia es solo de grado.

✓ ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

La expresión «envejecimiento saludable» hace referencia al aplazamiento o a la disminución de los efectos no deseados del envejecimiento. Los objetivos de un envejecimiento saludable son mantener la salud física y mental, evitar los trastornos y continuar en un estado activo e independiente. Para la mayoría de las personas, mantener un buen estado general de salud requiere más esfuerzo a medida que aumenta la edad. El desarrollo de ciertos hábitos saludables como los siguientes puede ser beneficioso.

- Seguir una dieta nutritiva
- Realizar actividad física con regularidad
- Mantenerse mentalmente activo

Cuanto antes se desarrollen estos hábitos, mejor. Aunque nunca es demasiado tarde para comenzar, es mejor empezar lo antes posible. De esta manera, las personas pueden controlar lo que les sucede a medida que envejecen.

Hay evidencias que sugieren que en Estados Unidos el envejecimiento saludable va en aumento:

Se ha producido una disminución en el porcentaje de personas mayores que viven en residencias de ancianos, a pesar de que ha aumentado el porcentaje de personas de más 65 años y también de mayores de 85 años de edad en la población general.

Ha disminuido el porcentaje de personas de entre 75 y 84 años que muestran carencias. Se ha producido una disminución en el porcentaje de personas mayores de 65 años de edad con trastornos debilitantes (Richard W. Besdine , MD, 2019).

ESPACIO PÚBLICO

El espacio público es un elemento esencial de la configuración y estructura de la ciudad. Su uso colectivo y su carácter de soporte de las actividades sociales, deben tender a satisfacer las necesidades integrales del ciudadano. En el subconsciente colectivo, la noción de calle, plaza o parque aparece como un conjunto de estereotipos asociados a funciones muy arraigadas a la sociedad tradicional, que ha vinculado las distintas categorías de espacios a unas determinadas formas de reconocimiento urbano.

El ciudadano posee en la ciudad consolidada, por lo general, un grado de percepción que le permite identificarse con los lugares más comunes. Estos espacios asumidos y consumidos por la ciudadanía, han logrado compatibilizar la utilidad pública con la formalización. Los pavimentos, la vegetación, el agua, el alumbrado, el mobiliario urbano, se relacionan apropiadamente con el entorno, la accesibilidad o el soleamiento, de tal manera que al final resulta un lugar, ya sea de tránsito o estancia, coherente, legible y sobre todo confortable.

El intento que ha habido de introducir un lenguaje contemporáneo dentro del ámbito histórico, con soluciones originales que lleguen a subvertir el significado de los valores simbólicos que han ido dando sentido a las distintas categorías de los espacios públicos, ha supuesto una apuesta excesivamente arriesgada. El conseguir que el presente se incorpore al pasado con un diseño apropiado y actual, no ha sido moneda común. Lo habitual ha sido soluciones banales o extemporáneas, producto de la mediocridad o de exceso de vanidad profesional.

Lo que han conseguido no ha sido reducir, sino irritar, de tal forma que en los últimos tiempos, raro es el espacio público que no provoca la reacción airada de la ciudadanía. Sin embargo, en la ciudad discontinua, periférica o desagregada la situación es otra, el acelerado crecimiento, la masificación, el tráfico, la desarticulación del espacio público del edificado, una población residente con menor grado de identificación urbana, etc... son problemas diarios.

El urbanismo actual se ha encontrado con problemas reales de falta de planificación y busca sanear los barrios periféricos a partir del rescate de zonas libres de edificación, para situar allí los equipamientos que nunca se preveyeron, se encuentra allí con espacios extrañados o indiferentes en los que las propuestas de intervención pueden ser más abiertas, menos condicionadas a unas preexistencias históricas cargadas de referencias.

Sin embargo, a pesar de esta mayor posibilidad creativa, o quizás precisamente por ello, es aquí donde la disciplina del diseño muestra su mayor debilidad, donde falta legibilidad, de la coherencia o de la significación que se reclama para los espacios públicos.

Un indescriptible afán de originalidad y notoriedad se manifiesta en muchos ejemplos actuales. Es preferible adoptar una solución prudente a no caer en la tentación innovadora que, salvo raras excepciones, han provocado incompreensión y extrañamiento, con el resultado de una progresiva decadencia del espacio diseñado.

La constatación de realidades recientes quizás ha tenido de fatalismo o desaliento este análisis, pero es todo lo contrario, creo en los nuevos diseñadores de espacios urbanos consecuentes con la integración de estos espacios en la vida social de los lugares de actuación; hace falta aprender de los fracasos y buscar las nuevas líneas de diseño que atraigan a los ciudadanos a concurrir estos espacios en los que se encuentran identificados si han podido participar desde el principio en las diferentes hipótesis de diseño que se plantean para la solución de sus problemas.

Debemos reflexionar sobre estos espacios e interrogarnos sobre su significado, pensar en las formas de estos lugares urbanos de relación y de encuentro social. Condicionantes varios por la enraizada identidad de las culturas locales, por factores climáticos, la comunidad a la que va dirigido, la calidad de las estructuras existentes, factores de tipo económico, etc... han de servirnos para caracterizar estos espacios.

En un concepto interpretativo contemporáneo del espacio público, este se convierte sólo y cada vez más en un “espacio” que es “público” solamente cuando hay un público que lo usa. Es decir, de espacio público pasa a ser espacio y público.

La identificación con el espacio, que siempre ha significado respeto y voluntad de conservación de los valores ético-culturales, histórico-religiosos y político-sociales inscritos en las formas de un lugar, se transforma en un consumo del mismo, tan superficial como breve, o en el extrañamiento y la indiferencia que constituyen la premisa para su destrucción y abandono.

Se plantean cuestiones y aspectos sobre la crisis de los tradicionales sistemas espaciales, ante la modificación sustancial del papel de la calle, cada vez más dominada por la movilidad automovilística; la división estructural y morfológica de los sistemas de infraestructuras, la tendencia a la concentración de las funciones comerciales y de ocio en ámbitos especializados, las distancias entre las partes de un mismo asentamiento, etc... convierten la ciudad en un territorio no identificable donde los ciudadanos pierden el “derecho a la ciudadanía” haciendo difícil la tarea de descifrar quienes son los destinatarios del espacio a diseñar.

Debemos desestimar la tendencia a adoptar o transferir modelos o experiencias de otras ciudades que no son exportables a comportamientos y estilos de vida distintos, si aprender de ellas. Diseñemos espacios públicos en los que el ciudadano, el turista, el viajero, el asiduo usuario y el huésped casual se sientan a gusto y al mismo tiempo sean seducidos y sorprendidos. Espacios en los que es posible sentirse como en la propia casa, en el sentido de que el lenguaje transmitido sea interpretado y comprendido por el ciudadano.

Espacios públicos con identidad propia que exalten las diferencias y su capacidad de ser reconocidos por múltiples apariencias de nuestro vivir cotidiano (José Elías Bonells, 2010).

GERONTOLOGÍA

Al hablar de gerontología y su definición hay que pensar necesariamente en el análisis de su origen etimológico griego. El término nace de la unión de geron, los más viejos, y logos, discurso razonado. Fue acuñado por Michel Elie Metchnikoff, microbiólogo ruso Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1908.

Metchnikoff publicó en 1905 *The Nature of Man: Studies in Optimistic Philosophy* y, en ese texto, se ofrecía de esta ciencia, la gerontología, definición completa que la describía como “el estudio científico de la vejez”. ¿Ha cambiado la definición de gerontología desde entonces? Adentrémonos en las concepciones más actuales en busca de respuesta.

Según la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU, gerontología, por definición, es el estudio científico de los procesos y problemas del envejecimiento desde todos los aspectos:

- ✓ Biológico
- ✓ Clínico
- ✓ Psicológico
- ✓ Sociológico
- ✓ Legal
- ✓ Económico
- ✓ Político.

Desde esa primera mención de Metchnikoff hay que dejar pasar muchos años, hasta aproximadamente la década del 50 del pasado siglo, para poder reconocer un cuerpo de estudio lo suficientemente sólido que justifique hablar de la gerontología como ciencia.

Afortunadamente, en la actualidad la gerontología goza de una excelente salud. Su carácter multidisciplinar, unido a la realidad de un envejecimiento poblacional sin precedentes, hace que la innovación y producción científica en esta área crezca constantemente (Universidad Internacional de Valencia, 2021).

GERIATRÍA

La geriatría es la rama de la medicina que se preocupa de los problemas y enfermedades de los adultos mayores, cómo prevenirlas y manejarlas, y del proceso de envejecer. No sólo del aspecto médico, sino también de aspectos psicológicos y sociales que habitualmente acompañan este proceso.

Los geriatras son médicos expertos en el cuidado de los adultos mayores, de la misma manera que los pediatras lo son de los niños. Tienen especial conocimiento de enfermedades que comúnmente aquejan a los ancianos, como:

- ✓ Demencia.
- ✓ Caídas.
- ✓ Incontinencia urinaria.
- ✓ Osteoporosis.
- ✓ Depresión.

Entienden la interacción entre el envejecer y otras enfermedades crónicas y degenerativas. Además, conocen el uso apropiado de los múltiples medicamentos que usan los adultos mayores y evitan el peligro potencial y no buscado de la interacción de estos medicamentos.

El cuidado es combinado con otros profesionales para ayudar a los pacientes a mantener la capacidad de funcionar independientemente y mejorar su calidad de vida en la consulta ambulatoria, y coordinan a los múltiples especialistas que intervienen en el tratamiento de los pacientes que requieren hospitalización.

Al mismo tiempo, asisten a los familiares en las decisiones al declinar la capacidad del paciente, su independencia, y sobre todo al final de la vida (ClínicaLos Condes, 2021).

HOGAR DEL ADULTO MAYOR

Al igual que los niños, los adultos mayores requieren atención dedicada y especial, incluyendo la adaptación de algunos lugares del hogar para que no sufran caídas o accidentes de forma involuntaria. Es importante conocer las áreas de riesgo en la casa y realizar las modificaciones necesarias, porque casi nunca se toman en cuenta los riesgos que puede haber para las personas cuando envejecen o enferman.

La habitación es el lugar donde más tiempo pasa un paciente frágil, ésta debe contar con buena iluminación, ventilación y libre acceso.

Las salas principales también deben estar bien iluminadas, con eso se evitan tropezos y golpes con objetos a ras de piso.

Es importante poner interruptores de luz al comienzo y al final de los pasillos, escaleras y salones, al igual que pasamanos para hacer más fácil el desplazamiento de los adultos mayores por lugares específicos de la casa.

La cama debe ser apropiada a su altura y estar pegada a un muro o tener barandilla para reducir el riesgo de caídas. Hay que procurar dejar a mano las cosas que más utilizan como medicamentos y agua, así mismo no hay que poner cosas en altura para evitar que se caigan y hagan sobreesfuerzos.

El baño es otro de los espacios que más se utilizan. Hay que tener mucho cuidado con las tinas de baño, lo ideal que modificar el piso agregando antideslizantes e instalar barras de apoyo en los muros, ya que el peligro de caídas es muy alto.

Y en la cocina, lo más importante es no olvidar que debemos mantener desenchufados los artefactos, por obvio que parezca, muchas veces por inercia dejamos los aparatos conectados, poniendo en peligro a los mayores de la familia.

Si sigues estos consejos, seguramente evitarás muchos accidentes y malos ratos, no olvides que la seguridad es tarea de todos y hay que trabajar juntos para el bienestar familiar (Cotidian).

INTEGRACIÓN SOCIAL

La integración social es el proceso durante el cual los recién llegados o las minorías se incorporan a la estructura social de la sociedad de acogida. Junto con la integración económica y la integración de la identidad, la integración social es una de las tres dimensiones principales de las experiencias de los recién llegados en la sociedad que las está recibiendo.

Un mayor grado de integración social contribuye a una distancia social más reducida y cercana entre los grupos y a valores y prácticas más consistentes. Otra de sus grandes aportaciones y aspiraciones, es el hecho de reunir a varios grupos étnicos independientemente del idioma, casta, credo, etc., sin perder la identidad, así como dar acceso a todas las áreas de la vida comunitaria y, en última instancia, eliminar la segregación.

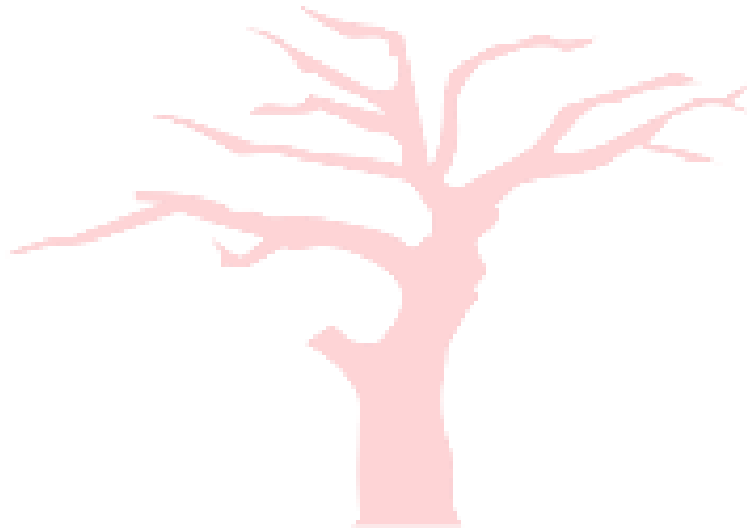
En una visión más amplia, la integración social es un proceso dinámico y estructurado en el que todos los miembros participan en un mismo diálogo, enfocado a lograr y mantener relaciones sociales pacíficas. Pero la integración social no significa asimilación forzada, sino que se centra en la necesidad de avanzar hacia una sociedad segura, estable y justa mediante la reparación de las condiciones de desintegración social, exclusión social, fragmentación social, exclusión y polarización, y mediante la expansión y el fortalecimiento de las condiciones de integración social hacia relaciones sociales pacíficas de convivencia, colaboración y cohesión (Linkia FP, 2020).

PERSONAS DISCAPACITADAS

Las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás. Según el Informe Mundial sobre la Discapacidad, alrededor del 15% de la población vive con algún tipo de discapacidad. Las mujeres tienen más probabilidades de sufrir discapacidad que los hombres y las personas mayores más que los jóvenes.

En los últimos años, la comprensión de la discapacidad ha pasado de una perspectiva física o médica a otra que tiene en cuenta el contexto físico, social y político de una persona. Hoy en día, se entiende que la discapacidad surge de la interacción entre el estado de salud o la deficiencia de una persona y la multitud de factores que influyen en su entorno.

Se han hecho grandes progresos para que el mundo sea más accesible para las personas que viven con discapacidad; sin embargo, se requiere mucho más trabajo para satisfacer sus necesidades (Organización Panamericana para la Salud, 2021).



CAPÍTULO IV

PROYECTOS REFERENCIALES

CAPITULO IV

PROYECTOS REFERENCIALES

Referencias de otros países, nos permiten conocer lo que deberíamos tomar en cuenta a nivel de diseño, sobretodo de los Centros que brindan servicio al adulto mayor, ya que en nuestro país los centros para el adulto mayor no tienen una arquitectura definida. Se analizarán los proyectos arquitectónicos internacionales que se acercan más a la propuesta que se plantea en la presente tesis:

REFERENTES INTERNACIONALES

En cumplimiento de la Ley N° 30490, las Municipalidades distritales de Lima Metropolitana cuentan con un Centro integral del adulto mayor (CIAM), sin embargo, muchos de ellos no poseen la infraestructura adecuada para tales fines debido principalmente a que en su mayoría son casas o locales parcialmente acondicionados, situación que se observa en los distritos de Pueblo Libre, Jesús María, Lince, entre otros. Por otra parte, se encuentran los distritos en los que la situación es totalmente opuesta, en donde los CIAM cuentan con una infraestructura destinada al adulto mayor con todos los servicios básicos y complementarios, caso específico el centro en el distrito de Miraflores.

Con respecto a centros que brindan servicio de atención al adulto mayor, como Centros Geriátricos, Centros de día, Casa de Retiro o Asilos, un referente el cual servirá para el diseño de vivienda del centro propuesto es el Centro de Retiro Arcadia Luxury en Pachacamac.

Caso N°1: Casa de la Juventud Prolongada Santa Cruz, Miraflores

La Casa de la Juventud Prolongada Santa Cruz es un proyecto inaugurado el año 2017 por la Municipalidad de Miraflores, con el fin de convertirse en el espacio municipal más grande del país dedicado a las personas de la tercera edad con el objetivo de promover la capacitación, atender las necesidades de los adultos mayores de su jurisdicción, así como fomentar la integración y convivencia social.



Figura 2. Fachada de Casa de la juventud prolongada Santa cruz en el distrito de Miraflores. Adaptado de “Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz”, por Municipalidad de Miraflores, 2017.

El proyecto de 6000 m² de área construida consta de 6 pisos, cuenta con más de quince ambientes para servicios de desarrollo personal y social, así como dos sótanos de estacionamiento para 63 vehículos (Municipalidad de Miraflores , 2017).

Tabla 3: Síntesis de la Casa de la juventud prolongada Santa Cruz



Figura 3. Fachada de Casa de la juventud prolongada Santa cruz en el distrito de Miraflores. Adaptado de “Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz”, por Municipalidad de Miraflores, 2017.

Autor del proyecto:	Desconocido
Ubicación:	Miraflores,
Lima, Perú Situado en:	La
ciudad	
Área:	6000.00 m2
Materiales:	Concreto con acabado de pintura, en fachada
Muro cortina	
	con vidrio azulado.
Componentes:	Ambientes para más de 15 talleres, un consultorio médico, una biblioteca, una cafetería, un auditorio, entre otros; así

como dos sótanos de estacionamiento para 63
vehículos

Concepto: Promover la integración, convivencia social y una mejor
calidad de vida en los adultos mayores

Forma: Compacto - Ortogonal

Relación con el entorno: Se integra con su entorno inmediato, mediante una
arquitectura moderna ortogonal como su entorno.

Impacto: Servirá para promover la capacitación y atender las necesidades de los adultos mayores de su jurisdicción

La Tabla 3 muestra la síntesis de la Casa de la juventud Santa Cruz. Adaptado de “Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz”, por Municipalidad de Miraflores, 2017.

Caso N°2: Centro de Retiro Arcadia Luxury, Pachacamac.

Arcadia es un proyecto de residencia de lujo para adultos mayores ubicado en la ciudad de Pachacamac, es un proyecto de viviendas independientes y asistidas, contando con servicios de atención médica y de entretenimiento.

Diseñado en el año 2014 por el arquitecto Guillermo Málaga, posee una forma dinámica ortogonal en un área del terreno de 15 000m², con un área construida 7 000 m² y un área libre de 11 000 m². Y cuenta con módulos de vivienda de entre 32 y 70 m² (Arcadia Luxury Retirement , 2014).

Las instalaciones incluyen Piscina Temperada, 11,000 m2 de Jardines, Gimnasio, Biblioteca, entre otras actividades. Para el cuidado de la salud cuenta con Médico de Urgencia. Se encarga de velar por la salud y rehabilitación de los residentes. (Arcadia Luxury Retirement , 2014).



Figura 4. Dormitorio del Arcadia Luxury Retirement "Resort". Adaptado de "Arcadia A Luxury Retirement Resort", por Arcadia "A Luxury Retirement Resort", 2014.

**TABLA 4: SÍNTESIS DEL CENTRO DE RETIRO ARCADIA LUXURY,
PACHACAMAC.**



Figura 5. Patio del Arcadia Luxury Retirement "Resort". Adaptado de "Arcadia A

Luxury

Retirement Resort", por Arcadia "A Luxury Retirement Resort", 2014

Autor del proyecto: Guillermo Málaga

Ubicación: Pachacamac, Lima, Perú

Situado en: En un terreno afuera de la ciudad.

Área: 15,000.00 m²

Materiales: Concreto con acabado de pintura y acabados en madera.

Componentes: Presenta una zona residencial con amplios dormitorios,
comedor, sala de juegos y sala de estar.

Concepto: Satisfacer las necesidades físicas, emocionales,
sociales y

espirituales del adulto mayor.

Forma: Dinámico ortogonal

Relación con el entorno: Se relaciona con su entorno inmediato lleno de área libre.

Impacto: Busca mejorar el bienestar de las personas Adultas

Mayores. La Tabla 7 muestra la síntesis del Centro de Retiro Arcadia Luxury en Pachacamac. Adaptado de "Arcadia A Luxury Retirement Resort", por Arcadia A Luxury Retirement Resort, 2014.

Caso N°3: Centro de día y hogar para mayores de Blancafort.

Se encuentra en Blancafort, Tarragona, España, proyecto diseñado por el Arq. Guillem Carrera e inaugurado el año 2013. Se construyó debido a que se buscaba realizar un edificio social que sea necesario para la atención de los adultos mayores de la zona y que sea un edificio identificado por los usuarios como la silueta que da carácter al municipio. En respuesta a esto, el arquitecto crea el centro buscando hacer más confortable la última etapa de la vida del adulto mayor. (Guillem Carrera., 2016)



Figura 6: Fachada del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort
Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016.

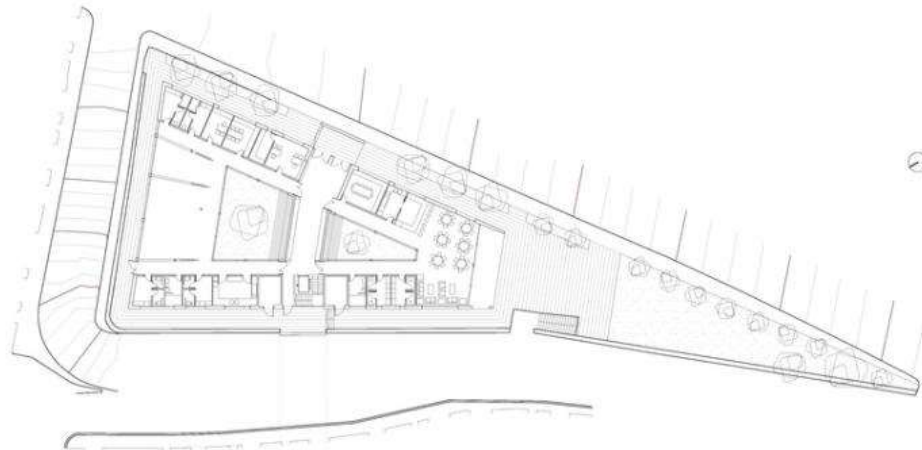


Figura 7. Plano del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort Blancafort.
Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”,
por Arch Daily, 2016.

El proyecto de forma dinámica y ortogonal de 647.00 m² de área construida, está conformado por una volumetría con un espacio central abierto y una volumetría que atraviesa el volumen principal. Se utilizó como materiales el piedra, Hormigón visto y acabados cálidos de madera y en el interior, acabados en pintura blanca y madera.

El Centro de día se compone de: control médico, fisioterapia, ducha geriátrica, áreas de uso múltiples y servicios complementarios y el Hogar para mayores de: sala de reuniones, bar, cocina, baño de minusválidos, terraza y servicios.

Tabla 5: Síntesis del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort



Figura 8. Centro de día y hogar para mayores de Blancafort Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016.

Autor del proyecto:	Guillem Carrera
Ubicación:	Blancafort, Tarragona, España
Situado en:	La ciudad
Área:	647.00 m ²
Materiales:	Hormigón visto y acabados cálidos de madera
Componentes:	Centro de día y el hogar de ancianos
Concepto:	Concebido para hacer más comfortable la última etapa de la vida del adulto mayor.
Forma:	Edificio dinámico ortogonal
Relación con el entorno:	Implantarse con el resto de las edificaciones con la historia y personalidad del municipio.
Impacto:	Realizar un edificio social que es necesario para la atención de los adultos mayores de la zona.

La Tabla 5 muestra la síntesis del Centro de día y hogar para mayores de Blancafort. Adaptado de “Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort / Guillem Carrera”, por Arch Daily, 2016.

Caso N°4: Casa del Abuelo.

La Casa del Abuelo en Córdoba, Veracruz, [México](#), es un proyecto diseñado por el estudio de arquitectura [Taller DIEZ 05](#), con el Arq. Manuel Herrera Gil como encargado, fue inaugurado el año 2016. Buscando ser una estancia pública de día para beneficiar a los adultos mayores, el diseño parte del concepto de generar un refugio, donde se pueda realizar actividades entre la comunidad y los adultos mayores en un entorno libre (Guillem Carrera., 2016).

El Edificio dinámico ortogonal de 780.00 m² de área construido compuesto por un solo nivel donde se encuentran los espacios para las distintas actividades, presenta una geometría de rectángulos en distintos ángulos, utilizo materiales como el concreto expuesto con acabados de madera y piedra, en su fachada muros cortina traslucidos.



Figura 9. Planta de la Casa del abuelo. Adaptado de “Casa del Abuelo / Taller DIEZ 05”, por (Guillem Carrera., 2016)

Tabla 6: Síntesis de la Casa del abuelo



Figura 10. Casa del abuelo. Adaptado de “Casa del Abuelo / Taller DIEZ 05”, por (Guillem Carrera., 2016)

Autor del proyecto:	Taller DIEZ 05 - Manuel Herrera Gil
Ubicación:	Córdoba, Veracruz, México
Situado en:	Un parque
Área:	780.00 m2
Materiales:	Concreto expuesto con acabados de madera y piedra
Componentes:	Se compone de diversos espacios de talleres, terrazas al aire libre, servicios y áreas de usos múltiples.
Concepto:	Concepto de refugio, un lugar donde poder realizar

actividades en comunidad con los adultos mayores

Forma: Edificio dinámico ortogonal

Relación con el entorno: Busca integrarse al entorno, el esquema arquitectónico se

adapta a la disposición de la vegetación existente

Impacto: Ser una estancia pública de día para beneficiar a los adultos mayores

La Tabla 6 muestra la síntesis de La Casa del abuelo. Adaptado de “Casa del Abuelo / Taller DIEZ 05”, por (Guillem Carrera., 2016)

CASO N°5: CENTRO GERIÁTRICO DONAUSTADT, VIENA

El Centro Geriátrico Donaustadt en Viena diseñada por el estudio de arquitectos Delugan Meissl Associated Architects, fue inaugurado el año 2015, El concepto de la residencia de ancianos se basa en el programa de la Ciudad de Viena para mejorar las condiciones de las instituciones de salud pública. No es una institución médica convencional, ya que proporciona en el lado norte de la ciudad vivienda para los usuarios que debido a su edad o enfermedad se enfrentan a requisitos espaciales especiales. (Guillem Carrera., 2016).



Figura 11. Fachada del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, por (Guillem Carrera., 2016).

El edificio compacto ortogonal de 44,136.00 m² de área construida, se encuentra dividido por dos edificios los cuales se complementan en sus funciones. Contiene un sótano y 5 pisos para el edificio de servicios y 3 pisos para el edificio de residencia.



Figura 12. Planta del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, por (Guillem Carrera., 2016).

Utiliza materiales de madera y vidrio estableciendo fachadas con un balance energético de costo optimizado. Presentan espacios libres y centro de servicios de fácil acceso que considera la circulación pública circundante. El proyecto busca crear una relación positiva entre la vida cotidiana de un centro geriátrico y la vida de la ciudad (Guillem Carrera., 2016)

TABLA 7: SÍNTESIS DEL CENTRO GERIÁTRICO DONAUSTADT



Figura 13. Vista interior del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, (Guillem Carrera., 2016)

Autor del proyecto: Delugan Meissl Associated Architects

Ubicación:	Vienna,
-------------------	---------

Austria	Situado	en:
---------	----------------	------------

La	Ciudad	Área:
----	--------	--------------

44,136.00 m2

Materiales:	Se utilizó materiales como vidrio y la madera para los acabados.
--------------------	--

Componentes:	Presenta una zona residencial para el adulto mayor, anexado al centro de salud.
---------------------	---

Concepto:	Se basa en un programa de la Ciudad de Viena para mejorar
------------------	---

las condiciones de las instituciones de salud pública.

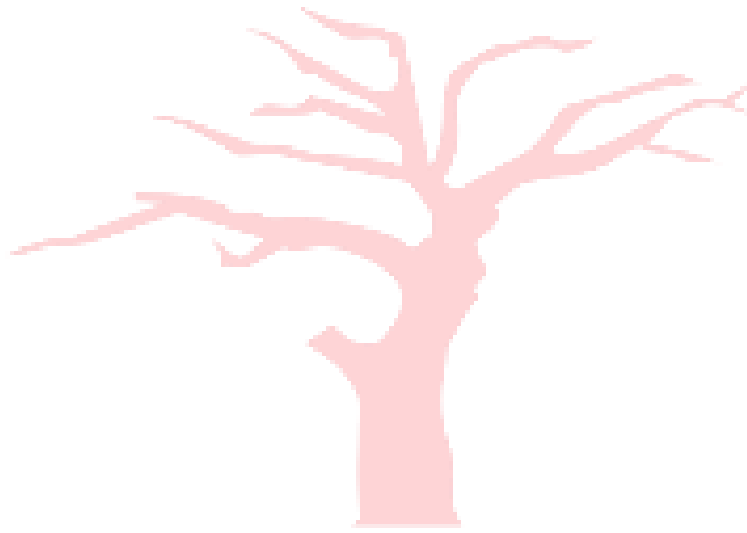
Forma: Dinámico ortogonal

Relación con el entorno: El edificio mediante la arquitectura, los materiales y su funcionamiento logra integrarse a su entorno.

Impacto: Lograr que el proyecto cree una relación entre la vida cotidiana de un centro geriátrico y la vida de la ciudad.

La Tabla 8 muestra la síntesis del Centro Geriátrico Donaustadt. Adaptado de “Centro Geriátrico Donaustadt Vienna / Delugan Meissl Associated Architects”, por (Guillem Carrera., 2016)

Estas características identificadas en estos proyectos se tomarán en cuenta para la propuesta del centro integral, además muchos de los centros proponen integrar una residencial en el centro para el bienestar del adulto mayor y tenga un mejor cuidado, por lo que el proyecto de tesis, además de tener un centro para el adulto mayor donde realizan distintas actividades, tienen servicios de salud y rehabilitación; incluirá una residencial para los adultos mayores que deseen vivir en el centro donde serán cuidado las 24 horas y tendrán todos los espacios disponibles para su uso diario.



CAPÍTULO V

PROYECTO DE COVIVIENDAS SUSTENTABLES EN GERONTOARQUITECTURA.

CAPÍTULO V

PROYECTO DE COVIVIENDAS SUSTENTABLES EN GERONTOARQUITECTURA.

INTRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

El proyecto habitacional de Coviviendas Sustentables con Gerontoarquitectura localizado en un bien inmueble en la Comuna Rural Río Caña del Cantón Montecristi de la Provincia de Manabí, específicamente a una distancia de 3.7 km. hacia la Vía Estatal Ruta Spondylus y a 22.8 km. Desde el casco central de Montecristi con la Vía Montecristi-Portoviejo y Montecristi–Jipijapa.

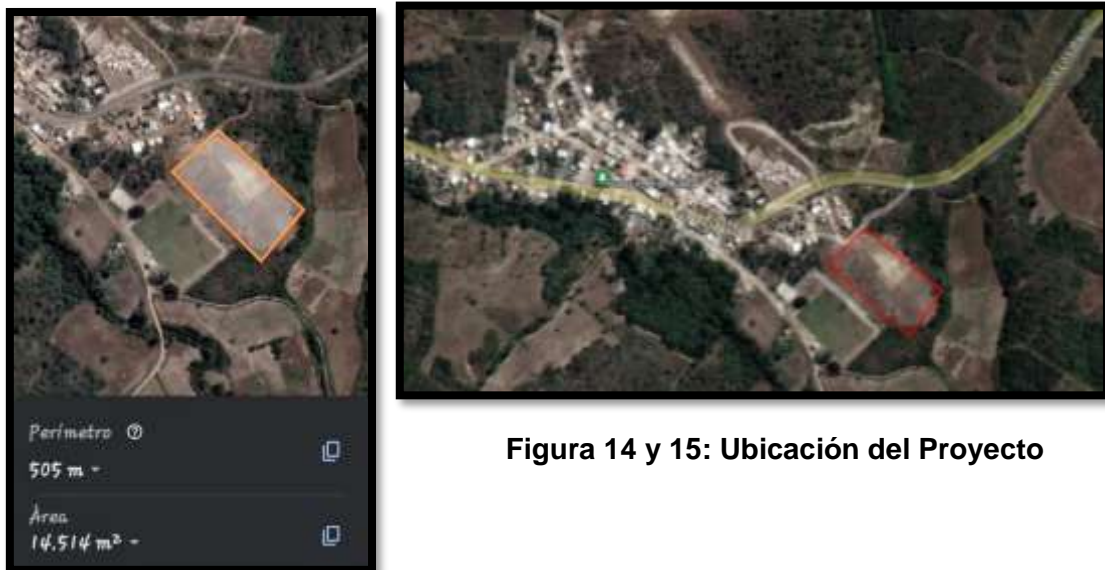


Figura 14 y 15: Ubicación del Proyecto

Este bien inmueble consta con un perímetro de 505m. con un área de superficie de 14.514,00m². El proyecto de coviviendas es una clase de comunidad intencional compuesta de viviendas privadas complementadas y agrupadas con áreas abiertas comunitarias con la finalidad de la integración de la comunidad.

Una comunidad de covivienda está planeada y manejada por sus residentes propietarios o usuarios, como un grupos de personas adultos mayores que anhelan mayor interacción con sus vecinos, mejorando su calidad de vida en un ambiente sostenible.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO



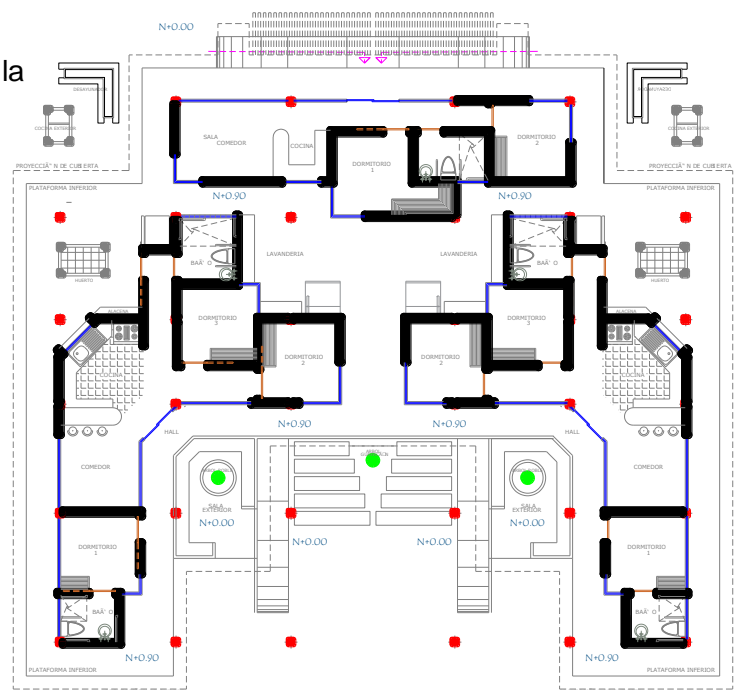
El Proyecto de Coviviendas Sustentables con Gerontoarquitectura o viviendas colaborativas lo tenemos como una de las alternativas más importantes en las residencias para los adultos mayores en este sector y en la provincia, que

más relevancia está adquiriendo entre la población adulta. Este proyecto es de total éxito en la provincia y el país porque sería el primer conjunto habitacional de coviviendas sustentables con Gerontoarquitectura en Manabí; ya que, a todos nos preocupa el futuro y la soledad, con todo lo que conlleva para la salud física y mental de todos nosotros y principalmente de nuestros adultos mayores.

Consta de tres (03) viviendas independientes unificadas en una sola estructura sismorresistente, con espacios amplios principalmente para la circulación adecuada y el desenvolvimiento de los adultos mayores con respecto a otros modelos.



Esta propuesta nace con la iniciativa de apoyar a la comuna Río Caña, con la investigación nos determina, este sitio tiene el mayor grado de longevidad, se observa que comparten aficiones y formas de vivir; por tal razón, se realiza esta propuesta de una vivienda colaborativa donde compartir sinergias que generan sus formas de entender la vida.



Este modelo de coviviendas, es una diferente característica de proyecto para realizar las actividades en conjunto; ya que, para las coviviendas se analiza la autogestión, la autopromoción, la democracia interna, la sostenibilidad, el apoyo mutuo, la comunidad, la solidaridad, el equilibrio entre lo privado y lo público.



Cada bloque de coviviendas del proyecto se ha diseñado para tres viviendas sobre una misma plataforma elevada a 1,08 m. (N+0,00) sobre el nivel del suelo. Todos los niveles constan de dos viviendas con tres dormitorios, dos baños, sala colaborativa, comedor interno, cocina interna, cocina exterior, desayunador exterior, además de rampas, escaleras, corredores perimetrales; una vivienda con sala, comedor, cocina, dos dormitorios y un baño.

El proyecto en general consta de nueve bloques (figura 2) de coviviendas, vías de acceso perimetrales, un área central de concepto dinámico para las diversas actividades

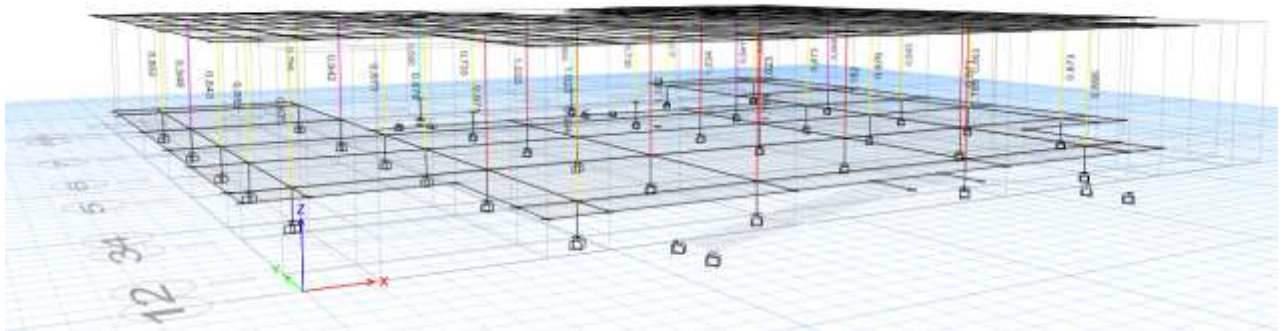


culturales, cotidianas de la comunidad, parque central, además paneles solares en cada vivienda, los cuales proveerán gran parte de la energía eléctrica, sistema de reutilización de aguas residuales y de abastecimiento de agua potable.

- **SISTEMA SISMO RESISTENTE**

El Ecuador está dentro de una zona de actividad sísmica, por lo que la selección y diseño del sistema sismorresistente de la estructura para resistir las cargas de sismo y viento, así como para proporcionar estabilidad a la edificación consistirá de un sistema a base de pórticos de hormigón armado en la cimentación y losa alivianada, las cuales han sido dispuesto en las mayorías de lugares en que el proyecto arquitectónico lo permita con una estructura metálica en su estructura.

En el cálculo estructural para que el elemento sea sismo resistente se debe tener varias consideraciones, como los elementos de las columnas, vigas, como se observa lo esencial es que no fallen las columnas (figura 15 anexo calculo estructural), las cuales observamos vemos que cumplen con el nivel sismo resistente. Hay unas que están en rojo, que no son de peligro, están cumpliendo a su última capacidad, pero sin embargo



están en excelentes condiciones de sismo resistencia.

Figura 15. Verificación de vigas y columnas.

Entonces el riesgo sísmico se obtiene de la misma NEC teniendo un valor de Z como elemento estructural, con el valor de 05. Otro punto muy importante es el tipo de suelo que en este sector es de tipo D, donde encontramos las tablas en la NEC que da facilidades para calcular el sismo (figura 5) donde se observan los parámetros para el cálculo de sismo; de igual manera, se utiliza el viento y carga viva que es una carga viva que se presenta de eventualmente, como por ejemplo en una persona que hace mantenimiento en el techo antena, está calculado como si se fuera a implementar otra

planta arquitectónica demostrando su sismo resistencia en caso de que los propietarios quiera en algún momento realizar una ampliación vertical.

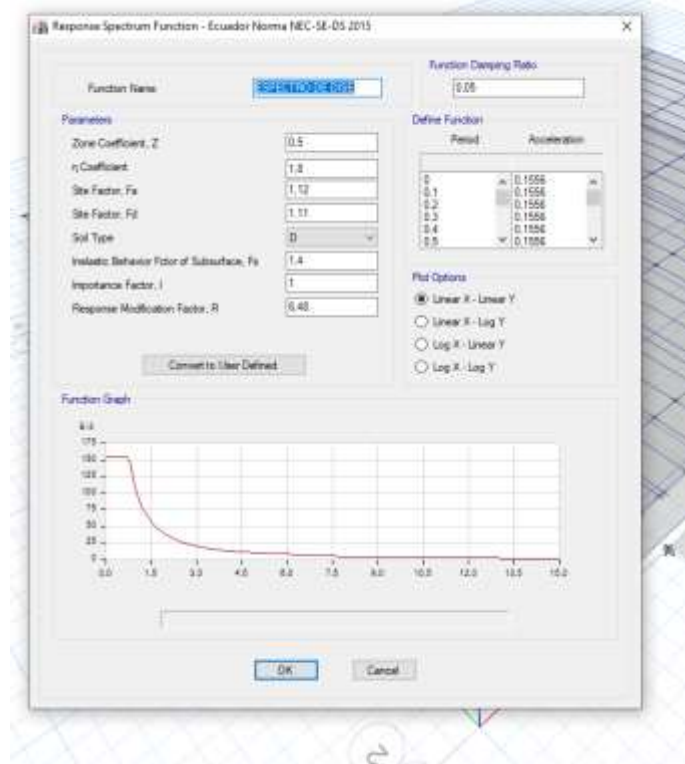


Figura 5.

Espectro de aceleraciones del NEC 2015 suelo tipo E.

- **VIGAS PRINCIPALES**

Otro elemento que el mismo código normaliza es la masa total de la estructura que va a participar en el sismo tiene que ser mayor al 90 % la masa moral del último elemento (figura 9) como se puede ver el UX el UY y UZ todos el numero 12 están por arriba del 90% que significa esto, que la mayoría de la masa del elemento estructural está participando en el sismo, si esto no sucediera significara que algún tipo de consideración

Case	Mode	Period (sec)	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ	RX	RY	RZ	Sum RX	Sum RY	Sum RZ
Modal	1	0.419	0.3003	0.247	3.78E-08	0.3003	0.247	3.78E-08	0.0049	0.0019	0.4528	0.0049	0.0019	0.4528
Modal	2	0.269	0.3629	0.425	3.747E-05	0.6632	0.472	4.035E-05	0.0121	0.0023	0.006	0.0147	0.0041	0.4615
Modal	3	0.29	0.333	0.1248	4.721E-05	0.6963	0.3967	0.0001	0.0039	0.0014	0.0325	0.0185	0.0055	0.564
Modal	4	0.199	0.0529	3.021E-05	3.781E-09	0.0992	0.0992	0.0001	0.0007	0.0199	4.399E-05	0.0332	0.0214	0.594
Modal	5	0.198	2.094E-05	0.0817	0.0001	0.0992	0.0995	0.0002	0.0279	0.0001	0.0016	0.0481	0.0218	0.5956
Modal	6	0.099	0.0001	0.0011	0.001	0.0993	0.0995	0.0012	0.0093	0.0013	0.0014	0.0199	0.0229	0.5971
Modal	7	0.08	0.581E-06	0.0001	7.503E-06	0.0993	0.0996	0.0012	0.0193	0.0005	0.0019	0.0342	0.0236	0.599
Modal	8	0.061	0	1.976E-05	0.3508	0.0993	0.0997	0.002	0.0797	0.0142	4.935E-06	0.1729	0.0377	0.599
Modal	9	0.051	0.0001	0.0001	0.0002	0.0993	0.0999	0.0022	0.0026	0.062	0.0001	0.0345	0.0597	0.5991
Modal	10	0.049	0	2.385E-05	0.2168	0.0993	0.0999	0.009	0.0032	0.0091	0	0.0097	0.1076	0.5991
Modal	11	0.027	0.0001	0.0001	0.0011	0.0995	0.0999	0.017	0.002	0.0212	0.0001	0.2116	0.129	0.5991
Modal	12	0.023	3.027E-06	1.231E-05	0.2447	0.0995	0.0999	0.0147	0.0003	0.0107	0.0001	0.2119	0.1397	0.5992

no se encuentra en buen funcionamiento, consta con una viga aperaltada de 30x45 la IPE es IPE 450, las correas son rectangulares.

Figura 9. Masa participación modal:

- **Columnas**

Las columnas se diseñan con las recomendaciones de la norma NEC-SE (figura 2) se le coloca los elementos que usa en la súper estructura, que son un pedestal que es tomado como una columna; pero, sigue siendo un pedestal de 50x50, las columnas ascienden como un explique de 35x35; porque, al realizar el primer cálculo con columnas de cajas de 20 x20 no cumplían de ninguna manera ser rellenas de hormigón armado.

También hay una carga de piso que normalmente es de 100kg por metro cuadrado todas estas observaciones son tomadas a consideración.

- **SISTEMA ENTRE PISO.**

Consistirá en una losa alivianada compuesta de piedra chancada, arena gruesa, agua y reforzado con varillas de acero, colocando bloques o marcos de espuma flex, ya que estos por ser huecos son recomendados por la NEC-2015.

Igual en los nudos tienen que ser menor que el 5 % en los nudos participantes, entonces en los 3 participantes primordiales que sería el modo 1 ,2, 3 (figura 10, 11, 12), tiene que ser solamente hasta el 5% donde sufre de torsión la estructura; pero, está a consideración para afirmar que el elemento es sismo resistente.

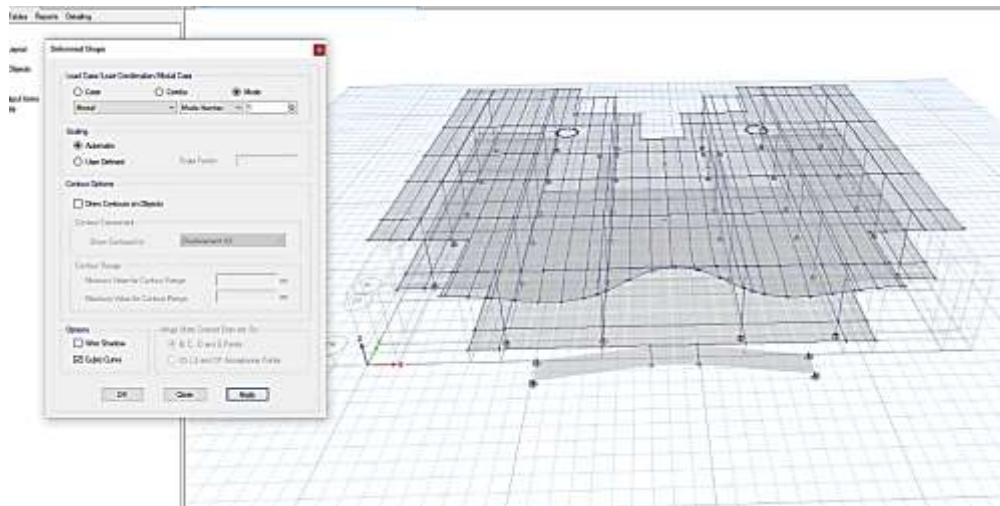


Figura 10. Deformación de la estructura en el modo 1.

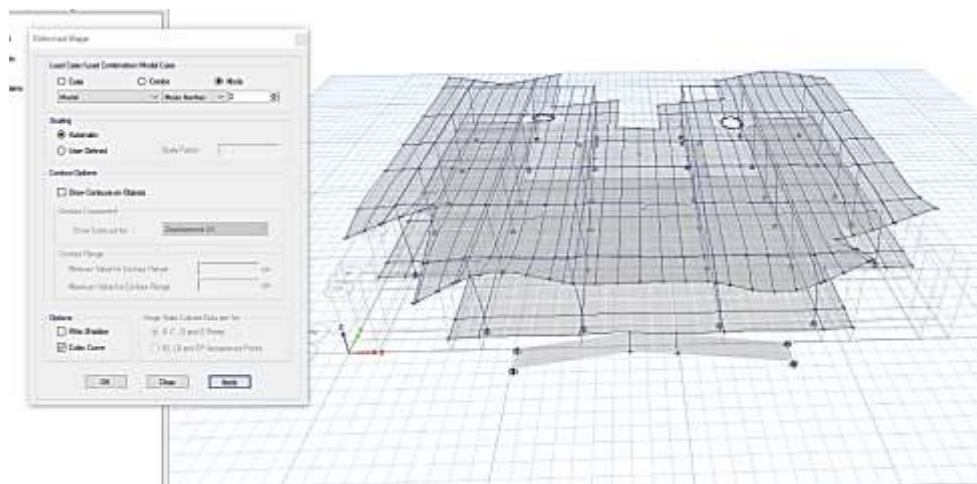


Figura 11. Deformación de la estructura en el modo 2.

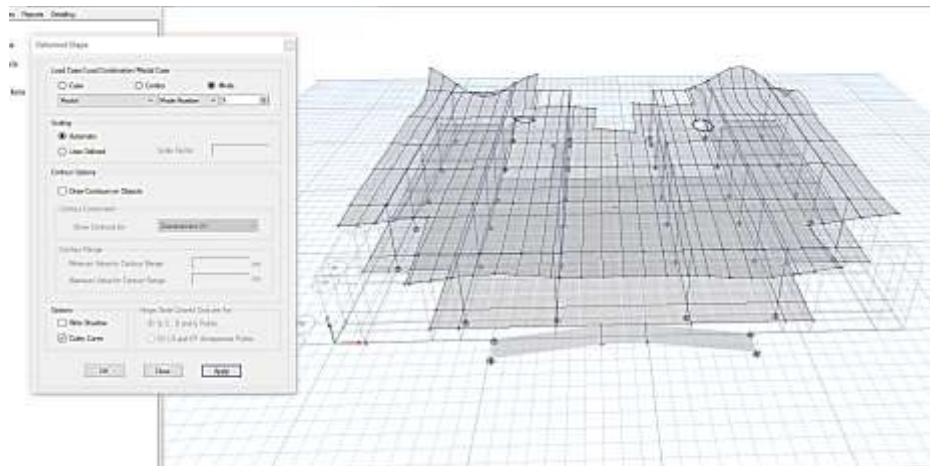


Figura 12. Deformación de la estructura en el modo 3.

Gráfico Resumen: En el gráfico se aprecian los periodos para los modos principales, el amortiguamiento para el análisis (5%) y el porcentaje de excentricidad (5% según lo indicado en la NEC-2015).

- **SISTEMA DE MUROS**

Son considerados a las paredes de la edificación que poseen función estructural; es decir, aquellos que soportan otros elementos estructurales de edificio, como arcos, bóvedas, vigas, viguetas de forjado o de cubierta.

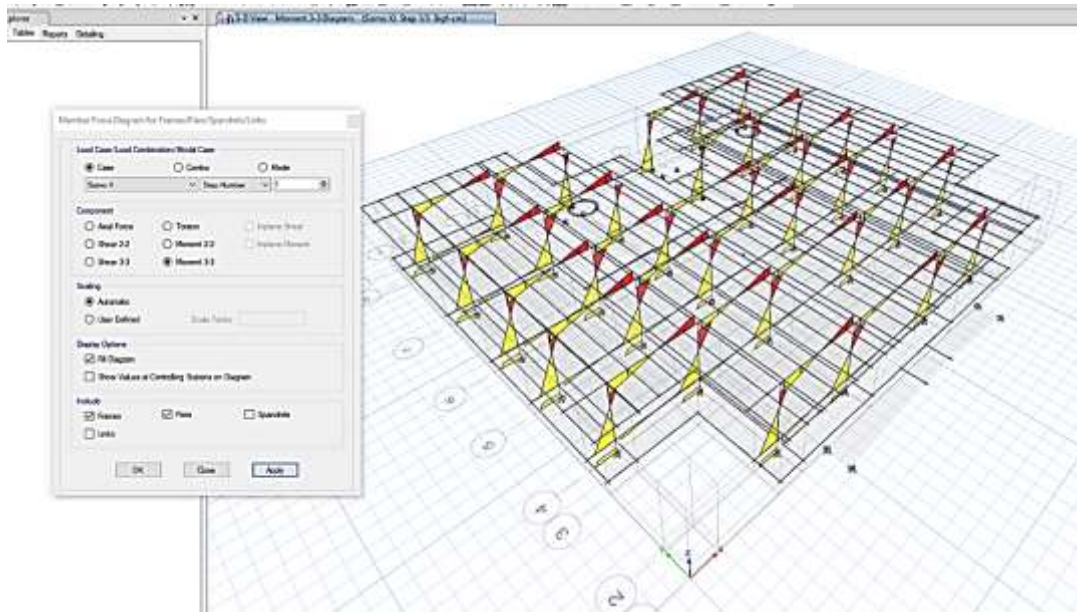


Figura 17. Efectos de Momentos sísmicos S_x de la Estructura

- **SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO Y LA CORROSIÓN**

Los elementos estructurales de acero deberán protegerse por medio de recubrimientos a prueba de fuego de manera que cumplan con los requerimientos de la NEC, INEN y ordenanzas municipales aplicables. Como mínimo se deberá proporcionar una resistencia al fuego (Fire Rating) de 2 horas de acuerdo con ASTM E119.

Los elementos estructurales de acero expuestos deberán protegerse con pintura galvanizada adecuada para las condiciones del proyecto. Las características de la pintura serán presentadas por el constructor y sujeto a aprobación por parte de la fiscalización o representante del cliente.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Para el fortalecimiento de este proyecto habitacional de viviendas sostenibles con geronto arquitectura tenemos claro que la sostenibilidad en el mismo vamos a desarrollar y garantizar el equilibrio del hábitat de los adultos mayores con su comportamiento y desenvolvimiento psicomotriz; de igual manera vamos a mantener el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

- **SISTEMA DE MAMPOSTERIA**

Para manejar los sistemas de la sustentabilidad nos referimos a las diversas pautas con las que vamos a evitar la utilización de elementos contaminantes o que afecten al medio ambiente, en su defecto, en este proyecto de viviendas vamos a fortalecer las áreas verdes y a minimizar el impacto ambiental, económico y social producido por la acción antrópica.

Dentro de la utilización de los materiales sostenibles vamos a realizar la construcción en seco con paredes de **STEEL FRAMING** que según el Reporte del Estado Global de Edificaciones y Construcción del Programa del Ambiente de las Naciones Unidas, 2019, la operación y construcción de edificaciones son responsables de del 36% del uso final de la energía y del 39 % de las emisiones de CO2 del planeta.

Figura 1 Estructura de Steel Framing



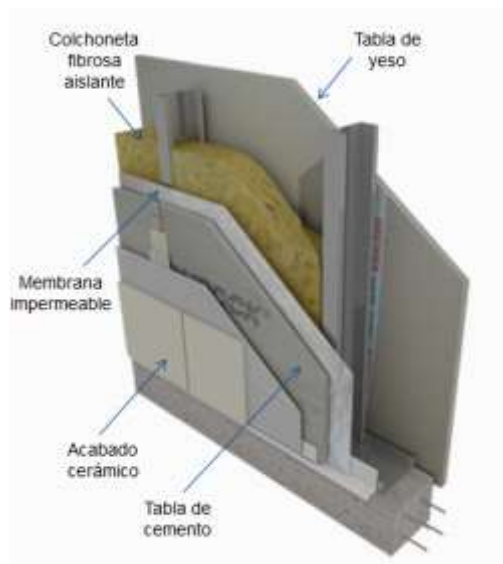
Fuente 1 https://cuidemoselplaneta.org/wp-content/uploads/2020/12/Steel_Framing_2.jpg

La utilización del material de Steel Framing es un regulador de la construcción sustentable y amigable con el ambiente para el fortalecimiento de la sustentabilidad en nuestro conjunto habitacional.

Vamos a innovar en las metodologías constructivas que nos permiten abordar los aspectos ambientales de nuestra construcción sin sacrificar su calidad, confort y economía. Una alternativa interesante que cumple la construcción con la mampostería de Steel Framing.

Estos paneles son un revestimiento de placas de fibrocemento y en las cavidades del interior del panel se rellenan material aislante.

Figura 2 Pared de Steel Framing



Fuente 2 <http://cayopalmbeach.com.ec/images/cerramiento-acabado-ceramicos-cubierta-de-techo-steel-frame-sistema.png>

Las paredes que vamos a utilizar en nuestro proyecto tienen el contenido energético, embodied energy, que es la cantidad de energía gastada para la producción de los materiales, para edificaciones con Steel Framing está en 2.27 GJ por metro cuadrados indican que el potencial de generación de gases.

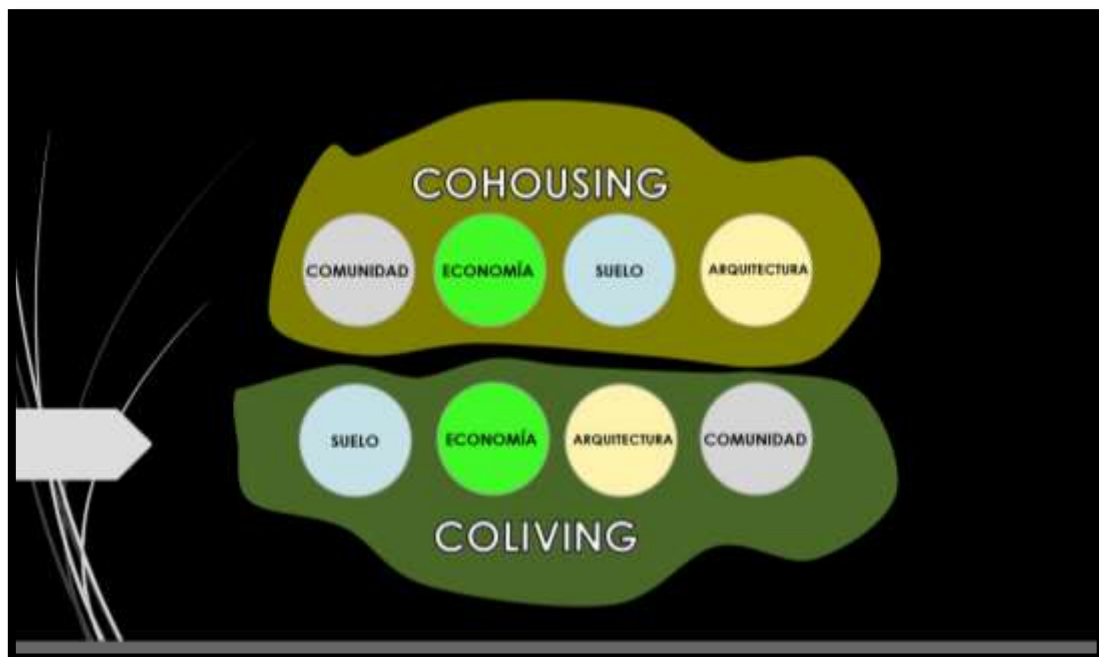
El nivel de aislamiento que vamos a utilizar impacta directamente al consumo energético en los sistemas de aire acondicionado; se colocará, lana de fibra de vidrio y el poliuretano por sus ventajas y atributos.

La estructura está compuesta por perfiles de acero galvanizado, con un aislamiento termoacústico y planchas de fibrocemento.

CRITERIO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Los criterios arquitectónicos se basan en una combinación de arquitectura minimalista con los criterios de la técnica taoísta para manejar las percepciones de los habitantes y usuarios de este conjunto habitacional de coviviendas sustentables direccionados para los adultos mayores y personas con capacidades especiales .

Este conjunto habitacional está diseñado para sus residentes y funcionan como un "vecindario intencional"; es decir, que todos los nativos o residentes de la comuna son conscientes y se comprometen a vivir en una comunidad.

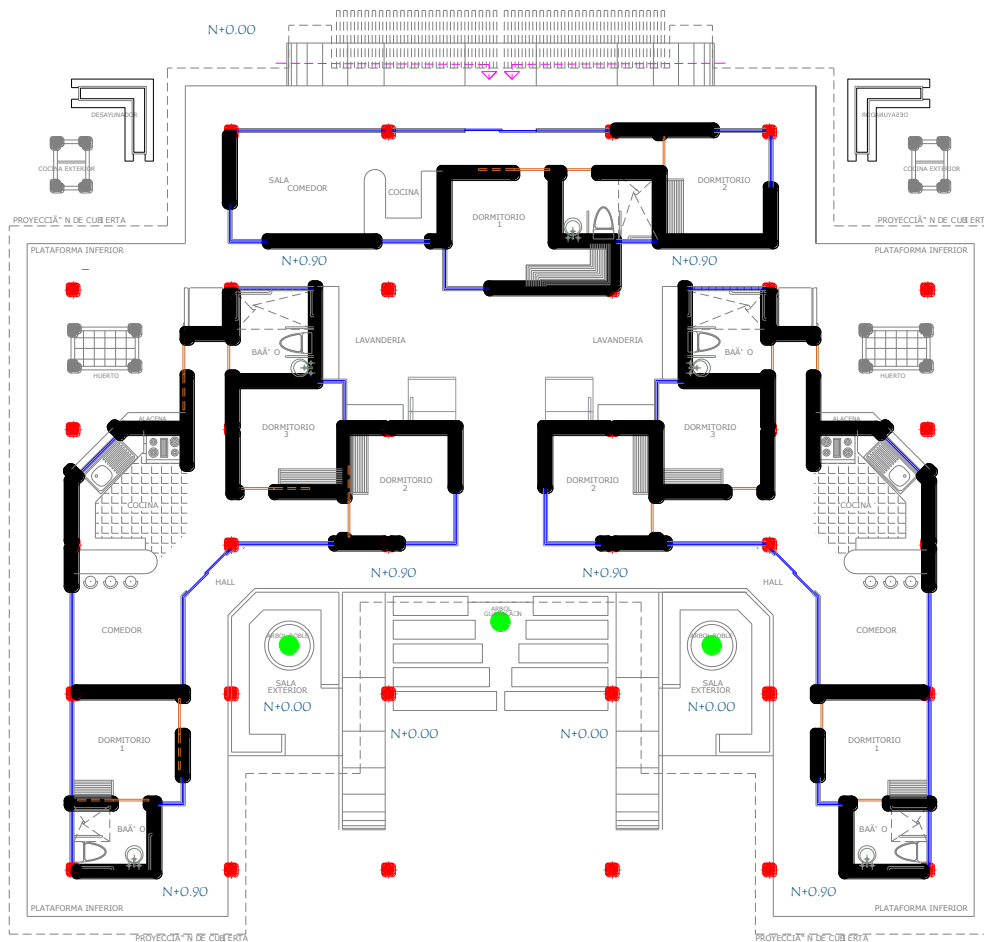
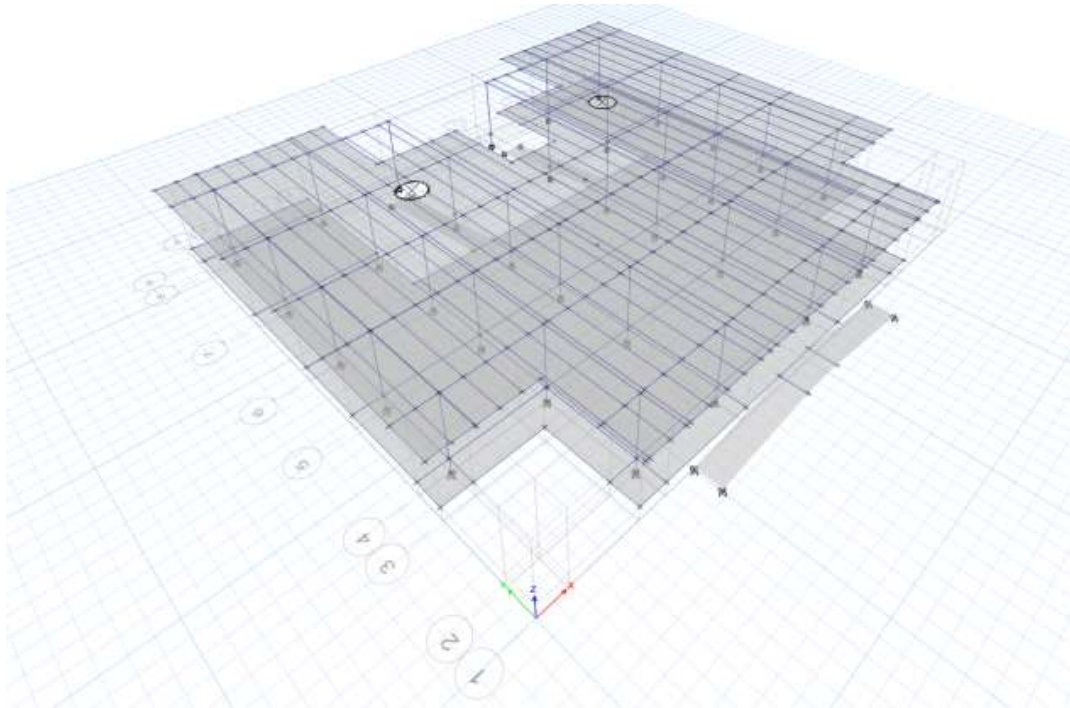


Dentro de las normas básicas de los diseños de coviviendas o cohousing tenemos que la típica comunidad Cohousing está formada por unos 20 o 30 hogares familiares, distribuidas a lo largo de una calle peatonal o en torno a un patio abierto. En nuestra propuesta tenemos 27 hogares destinados para personas adultos mayores con espacios colaborativo que se van integrando desde la sala de cada una de las viviendas al estar colocadas en la parte exterior frontal de la vivienda, para luego integrarse con las áreas de esparcimiento y comunicación exterior.



DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Elementos arquitectónicos y estructurales

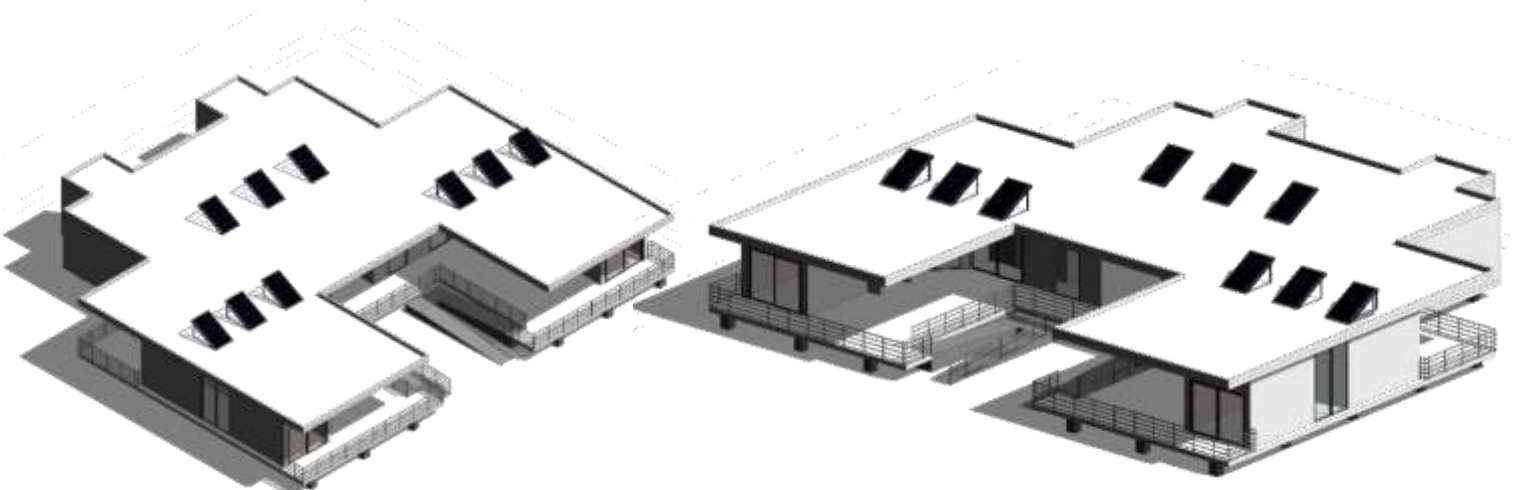


PLANOS ARQUITECTÓNICOS

PLANTA BAJA



Figura 15: Plano Arquitectónico Vista en Planta (Planta Baja)



FACHADAS

FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA LATERAL DERECHO



VISTAS VARIAS













APECTOS ARQUITECTÓNICOS

Áreas para una covivienda

Una covivienda considera espacios y ambientes distribuidos de acuerdo con su funcionalidad, relaciones y requerimientos de espacio. Los requisitos de áreas se presentan a continuación:

Tabla 8: Áreas por bloques

CUADRO POR TIPO DE ÁREAS (M ²)	
ELEMENTO	ÁREA
Plataforma	440,15 m ²
Vivienda 1	78,75 m ²
Vivienda 2	78,75 m ²
Vivienda 3	56.10 m ²

Criterio de diseño arquitectónico

El criterio arquitectónico establece la funcionalidad del proyecto en su organización entre áreas de trabajo, agrupando funciones y necesidades, en espacios articulados. El proyecto diferencia las áreas públicas, comunes y de uso específico según actividades considerando los siguientes criterios de diseños:

- Emplazamiento del bloque de modo de no afectar las edificaciones existentes en el predio.
- Vinculación de circulaciones principales en el espacio público, las edificaciones y el entorno.
- Facilidad de acceso de entrada y salida del personal para atender emergencias.

- Diferenciación de los espacios en función de las características de la actividad.
- Planta libre para organización flexible de los espacios interiores.
- Zonas de monitoreo con visibilidad para el público.
- Espacios independientes para atención a visitantes y estudiantes, con acceso propio y sin interferencia con las actividades administrativas, técnicas.
- Ventilación e iluminación natural para bodegas y laboratorio que requieren de mayor espacio, generan ruido y emiten polvo.
- Amplias circulaciones de tal manera facilitar la movilización interna del personal.
- Uso óptimo de la iluminación natural de tal forma que favorezca el desarrollo de las actividades en su entorno.
- Para el diseño del proyecto se consideraron los requerimientos técnicos y funcionales establecidos por Grisan_Arq S.A.S.

Criterios ambientales

El proyecto ha sido concebido bajo conceptos de diseño ambientalmente responsables y sustentables. Para lo cual se incorporan criterios de diseño y uso de materiales que permitan cumplir con exigentes parámetros de certificación internacional y nacional de desempeño ambiental, tanto para la etapa de obra como para su funcionamiento durante el periodo de su vida útil.

Normas y Códigos

Normas Ecuatorianas

- Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC (Versión Enero 2015)

Normas y Códigos Internacionales

- Norma de Arquitectura y Urbanismo Ordenanza 3457 (N° IC-2003-330 de Agosto 12 del 2003 de la Comisión de Planificación y Nomenclatura)
- Building Code Requirement for Reinforced Concrete, ACI 318-14, American Concrete Institute (ACI).
- Specification for Structural Steel Buildings (ANSI / AISC 360-10).
- Seismic Provisions for Structural Steel Buildings (ANSI / AISC 341-10).
- Prequalified Connections for Special and Intermediate Steel Moment Frames for Seismic Applications (ANSI / AISC 358-10).
- Recommended Seismic Design Criteria For New Steel Moment-Frame Buildings (FEMA 350), July 2000.
- Structural Welding Code – Steel (AWS D1.1 / D1.1M:2010), American Welding Society (AWS).
- North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members, AISI S100, 2007 Edition, American Iron and Steel Institute (AISI).
- Minimum Design Loads Fr Buildings and Other Structures, ASCE 7-10, American Society of Civil Engineers (ASCE).
- International Building Code, IBC-2006, International Code Council (ICC), 2006.

Bibliografía

Guillem Carrera. (2016). *Arch Daily Perú* . Obtenido de Centre de dia i casal de gent gran de Blancafort : <https://www.archdaily.pe/pe/783915/centre-de-dia-i-casal-de-gent-gran-de-blancafort-guillem-carrera>.

Richard W. Besdine , MD. (Julio de 2019). *Introducción al envejecimiento*. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/salud-de-las-personas-de-edad-avanzada/envejecimiento-del-organismo/introducci%C3%B3n-al-envejecimiento>

Consejo de seguridad intergeneracional. (2020). Obtenido de <https://www.igualdad.gob.ec/estado-de-situacion-de-las-personas-adultas-mayores/#:~:text=Las%20personas%20adultas%20mayores%20son,6%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20total>.

Amaya, C. A. (2001). Etapas de crecimiento de Mérida- Venezuela: la ciudad compacta a la orbe extendida. *Rev. Geog. Venez.*, 42(1).

Arcadia Luxury Retirement . (2014). *Arcadia Luxury Retirement "Resort"* . Obtenido de <https://www.arcadia.pe>

ClínicaLos Condes. (2021). *¿Qué es la Geriátria?* Obtenido de <https://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Especialidades/Departamento-de-Medicina-Interna/Unidad-de-Geriatria/%C2%BFQue-es-la-Geriatria->

Cotidian. (s.f.). *Cómo adaptar la casa para que viva un adulto mayor*. Obtenido de <https://www.cotidian.cl/articulos/como-adaptar-la-casa-para-que-viva-un-adulto-mayor>

Dziekonsky, Matías; Rodríguez, María José; Muñoz, Carlos; Henríquez, Karla; Pavéz,. (2015). Espacios públicos y calidad. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 28.

Escamilla (s.f.). . (s.f.). *Investigación de centro comunitario*. . Obtenido de <https://es.scribd.com/presentation/261172363/centro-comunitario>.

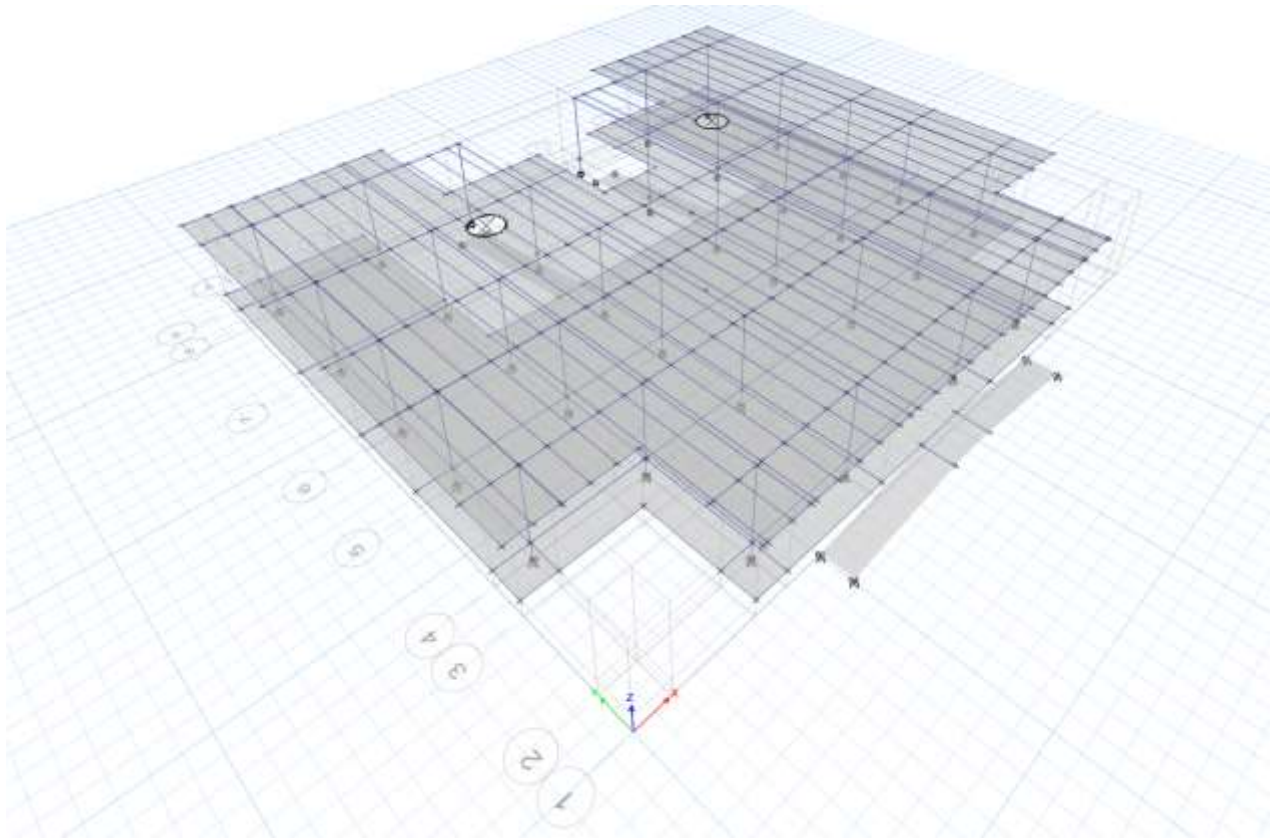
- Estudio Arquivolta. (2016). *Geronto-arquitectura: arquitectura para la tercera edad*. .
Obtenido de <https://estudioarquivolta.wordpress.com/2016/04/25/geronto-arquitectura-arquitecturapara-la-tercera-edad/>.
- Guioteca . (2011). *¿Qué colores les conviene usar a los adultos mayores?*. . Obtenido de <https://www.guioteca.com/adulto-mayor/¿que-colores-lesconviene-usar-a-los-adultos-mayores/>.
- Iluminet . (2015). *Iluminación para personas de la tercera edad*. . Obtenido de e <https://www.iluminet.com/2015/01/15/iluminacion-terceraedad/>.
- José Elías Bonells. (2010). *Arquitectura y espacio público urbano. JARDINES SIN FRONTERAS*.
- Linkia FP. (2020). *Qué es la integración social y cómo dedicarse a nivel profesional*.
Obtenido de <https://linkiafp.es/blog/que-es-integracion-social/>
- Llado (s.f.). . (s.f.). Obtenido de Historia no comentada de la geriatría en el Ecuador. Quito, Ecuador : <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/Geronto/n1/a1.pdf>
- Municipalidad de Miraflores . (2017). *Inauguramos casa para el adulto mayor en Santa Cruz*.
Obtenido de http://www.miraflores.gob.pe/_contenTempl3.php?idcontenido=10457.
- ONU. (2019). *Envejecimiento*. Obtenido de Onu: <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *Perpespectiva de la población mundial 2019*. Recuperado el 2021 de 08 de 21, de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45989-perspectivas-la-poblacion-mundial-2019-metodologia-naciones-unidas-estimaciones>
- Organización Panamericana para la Salud. (2021). *Discaoacidad*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>
- Reyes, R. (20 de Abril de 2018). *ADULTO MAYOR SIGNIFICADO*. Obtenido de <http://www.adultomayorinteligente.com/significado-de-adulto-mayor/>

Triana. (2012). *Un concepto aproximado a la Biblioteca Pública*. . Obtenido de <http://www.biblioseo.com/2010/04/un-concepto-aproximado-labiblioteca.html>

Universidad Internacional de Valencia. (2021). Qué es la gerontología y de qué se ocupa un gerontólogo. *Ciencias de la salud*.

Anexos

INFORME DEL DISEÑO ESTRUCTURAL



DISEÑO: ING. MERA ROSADO EBERTH LUIS
REG. PROFE.: 1009-2020-2150184
PROYECTO: ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL
DIRECCIÓN CANTÓN MONTECRISTI PROVINCIA DE MANABÍ

INDICE

1.	Generalidades.....	107
2.	Procedimiento de Análisis Estructural.....	108
3.	Criterio de la Evaluación Estructural.....	108
4.	Características de la Estructura.....	109
6.	Consideraciones Sísmicas.....	111
6.1	Zonificación (Z)	112
6.2	Parámetros del Suelo (Fa, Fd, Fs)	112
6.3	Categoría de las edificaciones (I)	112

6.4 Sistemas estructurales (R).	112
6.5 Desplazamientos Laterales Permisibles.	113
6.6 Análisis Dinámico.	114
6.7 Introducción Gráfica de Cargas al ETABS 2016:	114
7. Análisis Sismo resistente de la Estructura	115
7.1 Modelo Estructural.	115
7.2 Análisis Modal de la Estructura.	116
7.3 Desplazamiento y Distorsiones estructura existente	119
8. Memoria de Cálculo	121
122	
122	
8.1 Verificación de Viga típica.	123
8.2 Verificación de columna:	123
9. Conclusiones.	125
10. Recomendación.	126

1. Generalidades

Objetivo: La finalidad del presente estudio es la realización del análisis y diseño estructural de la edificación ubicada en el cantón Portoviejo, Provincia de Manabí.

✓ **Descripción de la edificación:** La estructura a diseñar, consta desde 1 nivel altos que está destinado para el uso de departamentos presenta un sistema estructural conformado predominantemente por elementos de hormigón en conjunto a una cubierta liviana de acero y muros de albañilería confinada, la cubierta es de estructura de lámina de pared delgada.

✓ **Normatividad:** Se considera en la realización del análisis y diseño estructural las siguientes normas de diseño:

Capítulo NEC-SE- CG: 2015, Cargas (no sísmicas).

Capitulo NEC-SE-DS: 2015, Peligro Sísmico y requisitos de diseño sismo resistente.

Capítulo NEC-SE-RE: 2015, Riesgo Sísmico, Evaluación, Rehabilitación de Estructuras.

Capítulo NEC-SE-GM: 2015, Geotecnia y Diseño de Cimentaciones.

Capítulo NEC-SE-HM: 2015, Estructuras de Hormigón Armado.

Capítulo NEC-SE-AC: 2015, Estructuras de Acero.

AISC 360 10.

Código ACI 318-14.

2. Procedimiento de Análisis Estructural

Análisis dinámico: A nivel general, se verifico el comportamiento dinámico de la estructura frente a cargas sísmicas mediante un análisis dinámico modal espectral, con el espectro del NEC 2015, con ese propósito se construyó un modelo matemático para el análisis respectivo. Para la elaboración de este modelo con interacción suelo estructura se ha usado el programa de cómputo Etabs 2016 versión 16.2.1.

Análisis de desplazamientos: Se verifico los desplazamientos obtenidos con el programa Etabs 2016.2.1 con los valores permisibles de la Norma Ecuatoriana correspondiente.

Verificación de esfuerzos: Entre los parámetros que intervienen en la VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL se encuentran la resistencia al corte, flexión, carga axial en vigas, columnas de acero y muros de albañilería confinada.

3. Criterio de la Evaluación Estructural.

Para el diseño de las estructuras se utilizará el espectro de la Norma Ecuatoriana de la construcción de 2015, NEC-2015, como se observa en la figura 1.

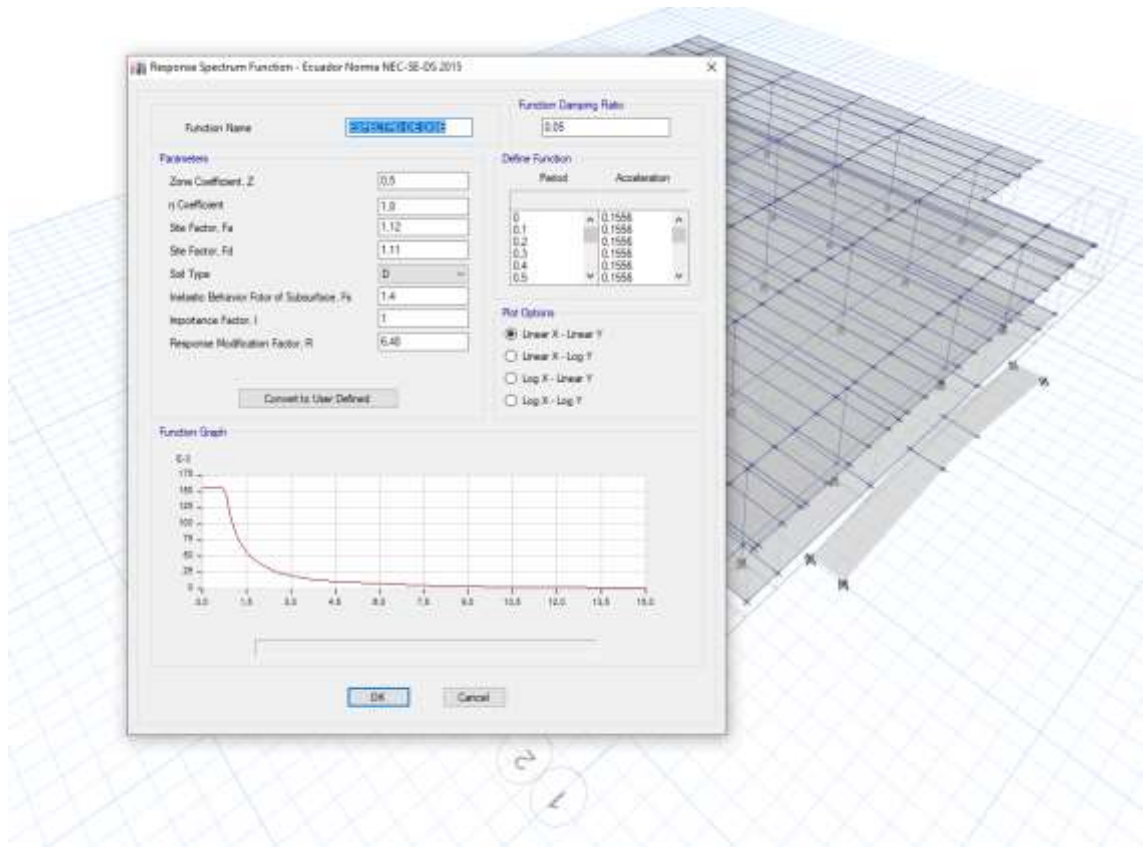


Figura 1 ESPECTRO DE LA NEC

El Espectro de diseño fue obtenido en suelo tipo D, de acuerdo a la ubicación de las coordenadas Geográficas y al estudio de suelos.

Se verificarán que las distorsiones en los sentidos X e Y, en ambos casos superan los valores máximos contemplados en la NEC-2015, que indica un valor del 2% de la deriva de pisos.

Además, se verificará el comportamiento dúctil de los elementos de confinamiento, así como la resistencia ante la acción de cargas combinadas especificadas por la Norma, de las estructuras más esforzadas acero y columnas rellenas de concreto.

4. Características de la Estructura

Según el levantamiento realizado de la edificación, se muestra a continuación los materiales que conforman la estructura y las especificaciones de los mismos:

✓ **Características de los materiales:**

- Concreto Para Columnas, Muros y Zapata:

- Resistencia del concreto $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$.
- Módulo de Elasticidad del concreto $E_c = 233928,19 \text{ Kg/cm}^2 (15000 f'c^{1/2})$
- Acero de Refuerzo:
 - Resistencia a la fluencia del acero grado 60, $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 - Acero A-572
 - Acero A-36
- ✓ **Consideraciones adicionales en la edificación:** No se realizó EMS Geometría de la Edificación.

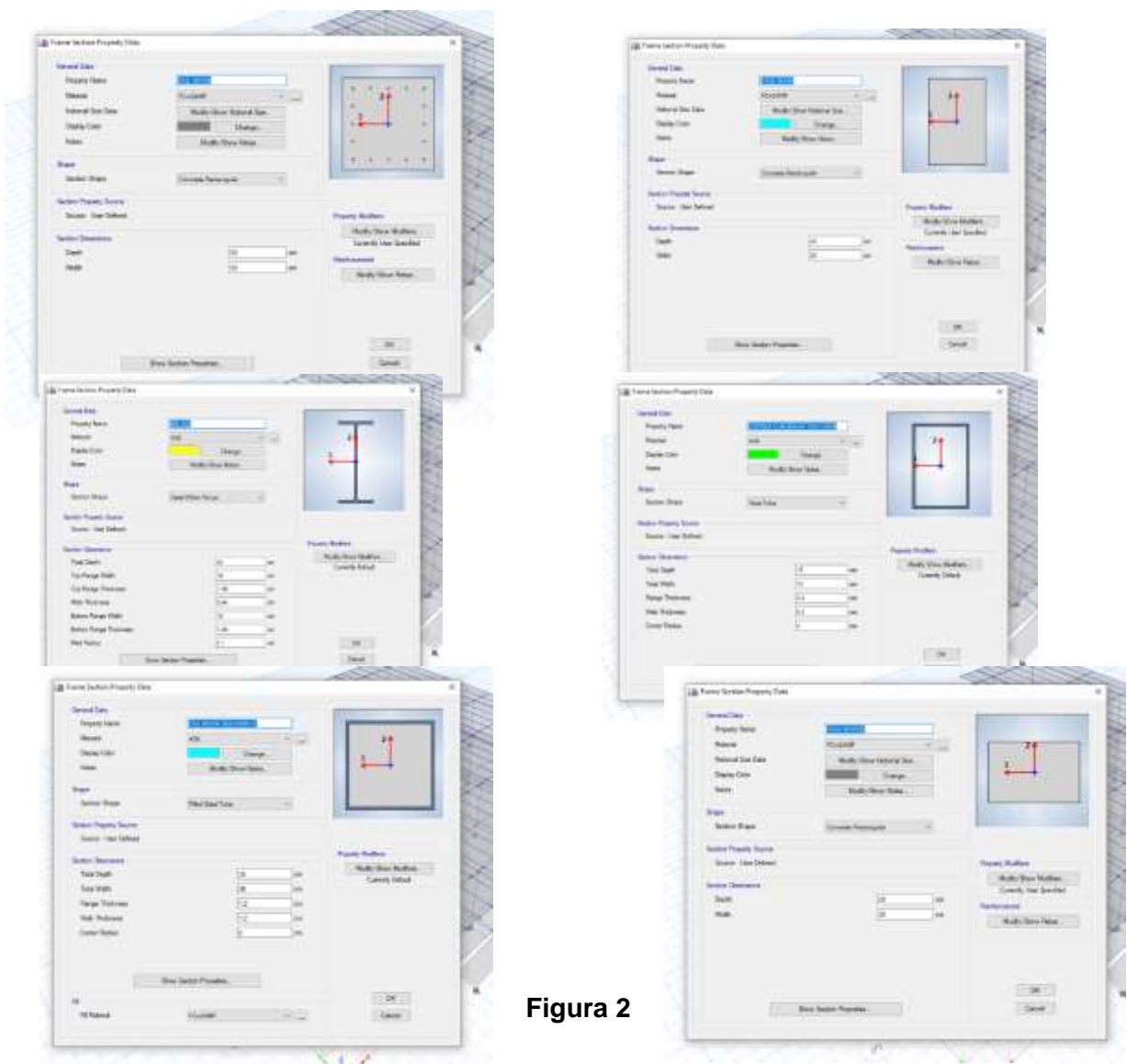


Figura 2

Propiedades de secciones

- ✓ **Cargas por peso propio (D):** Son cargas provenientes del peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques, y otros elementos que forman parte de la edificación y que son consideradas permanentes.

- ✓ **Cargas vivas (L):** Cargas que provienen de los pesos no permanentes en la estructura, que incluyen a los ocupantes, materiales, equipos muebles y otros elementos móviles estimados en la estructura.
- ✓ **Cargas producidas por sismo (EQ):** son las cargas que representan un evento sísmico y están reglamentadas por la norma NEC 2015 de diseño sismo resistente, las consideraciones sísmicas se detallan en el ítem 6.

Resumen de Cargas:

- ✓ Peso propio de cubierta (h= 0.1 cm) = 50 Kg/m²

Cargas Vivas (L):

Sobrecarga de piso típico = 100 Kg/m².

6. Consideraciones Sísmicas

Cargas de Sismo (EQ):

Según Norma Ecuatoriana de la Construcción el valor de Sa son los que a continuación se detallan en la figura 3

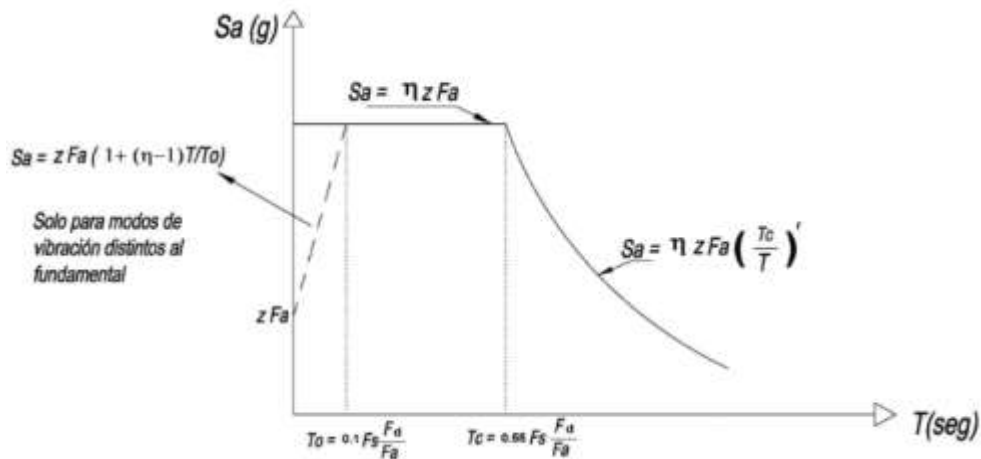


Figura 3. VALORES DE Sa

Las consideraciones adoptadas para poder realizar el análisis dinámico de la edificación son tomadas mediante movimientos de superposición espectral, es decir, basado en la utilización de periodos naturales y modos de vibración que podrán determinarse por un procedimiento de análisis que considere apropiadamente las características de rigidez y la distribución de las masas de la estructura.

Entre los parámetros de sitio usados y establecidos por las Normas de Estructuras tenemos:

6.1 Zonificación (Z)

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características esenciales de los movimientos sísmicos, la atenuación de estos con la distancia y la información geotécnica obtenida de estudios científicos.

De acuerdo a lo anterior la Norma NEC 2015 de diseño sismo resistente asigna un factor "Z" a cada una de las 6 zonas del territorio nacional. Este factor representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.

Para el presente estudio, la zona en la que está ubicado el proyecto corresponde a la zona 6 y su factor de zona Z será 0.5.

6.2 Parámetros del Suelo (Fa, Fd, Fs)

Para los efectos de este estudio, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta sus propiedades mecánicas, el espesor del estrato, el periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte.

6.3 Categoría de las edificaciones (I)

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación, debido a que la edificación es de tipo vivienda la norma establece un factor de importancia $I = 1$, que es el que se tomará para este análisis.

6.4 Sistemas estructurales (R).

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismo resistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de una estructura se elige un factor de reducción de la fuerza sísmica (R).

Dada la configuración tendrá una penalización en planta $\phi_{pi}=0.9$ por su irregular, por tanto, esta se usará solo para la verificación de elementos existentes y/o diseño de los planteados para el reforzamiento, por lo cual se usará el factor de reducción de fuerza sísmica para este tipo de estructuras según el tipo de elemento a verificar:

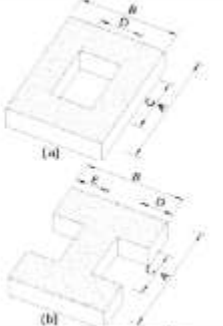

<p>Tipo 3 -Discontinuidades en el sistema de piso $\phi_{pi}=0.9$ a) $CxD > 0.5Ax8$ b) $[Cx D + CxE] > 0.5Ax8$</p> <p>La configuración de la estructura se considera irregular cuando el sistema de piso tiene discontinuidades apreciables o variaciones significativas en su rigidez, incluyendo las causadas por aberturas, entrantes o huecos, con áreas mayores al 50% del área total del piso o con cambios en la rigidez en el plano del sistema de piso de más del 50% entre niveles consecutivos.</p>	
<p>Tipo 2 - Retrocesos excesivos en las esquinas $\phi_{pi}=0.9$ $A > 0.15B$ y $C > 0.15D$</p> <p>La configuración de una estructura se considera irregular cuando presenta entrantes excesivos en sus esquinas. Un entrante en una esquina se considera excesivo cuando las proyecciones de la estructura, a ambos lados del entrante, son mayores que el 15% de la dimensión de la planta de la estructura en la dirección del entrante.</p>	
<p>Tipo 3 -Discontinuidades en el sistema de piso</p> <p>Pórticos especiales sismo resistentes de acero laminado en caliente, sea con diagonales rigidizadoras (excéntricas o concéntricas) o con muros estructurales de hormigón armado.</p> <p>Pórticos con columnas de hormigón armado u vigas de acero laminado en caliente con diagonales</p>	

Figura 4.

Consideraciones de la estructura y penalidades por su forma.

Acero Laminado En Caliente:

R = Dos penalidades $8 \times 0.9 \times 0.9 = 6.48$

Coefficiente sísmico usado $C=0.1556$

6.5 Desplazamientos Laterales Permisibles.

Se refiere al máximo desplazamiento relativo de cubierta, calculado según un análisis lineal elástico, para efectos de este cálculo se usarán espectros sin reducir.

6.6 Análisis Dinámico.

Para poder calcular la aceleración espectral para cada una de las direcciones analizadas se utiliza un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por los valores de S_a , tal como se muestra en la figura 5.

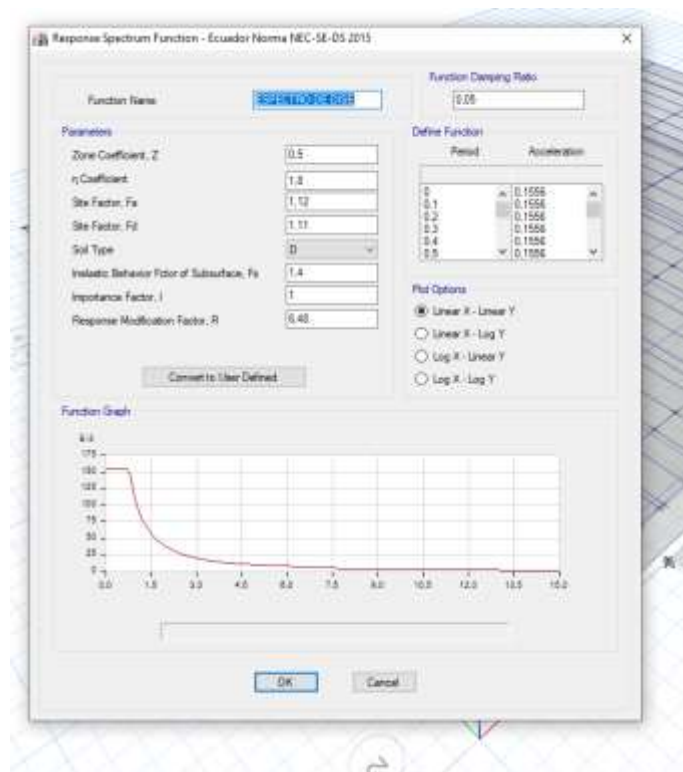


Figura 5.

Espectro de aceleraciones del NEC 2015 suelo tipo E.

6.7 Introducción Gráfica de Cargas al ETABS 2016:

Debido a que el programa ETABS 2016.2.1 hace la distribución automática de las cargas de cubiertas a vigas y correas, se introdujeron las cargas por metro cuadrado sobre las losas bidireccionales, siendo que las únicas cargas que actúan fuera del peso propio.

Se aprecia en las siguientes figuras las cargas sobre la cubierta de la estructura.



Figura 6. Cargas sobre losa típica existente (Kg /m²).

7. Análisis Sismo resistente de la Estructura

De acuerdo a los procedimientos señalados y tomando en cuenta las características de los materiales y cargas que actúan sobre la estructura e influyen en el comportamiento de la misma antes las solicitaciones sísmicas, se muestra a continuación el análisis realizado para la obtención de estos resultados.

7.1 Modelo Estructural.

El comportamiento dinámico de la estructura se determinó mediante la generación de un modelo matemático que considera la contribución de los elementos estructurales tales como vigas y columnas en la determinación de la rigidez de cada nivel de la estructura, así, como el aporte de la cimentación. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura. Debido a que la estructura presenta un área irregular, se considera a los diafragmas como flexibles, para esto no se asignara ningún tipo de diafragma al modelo estructural.

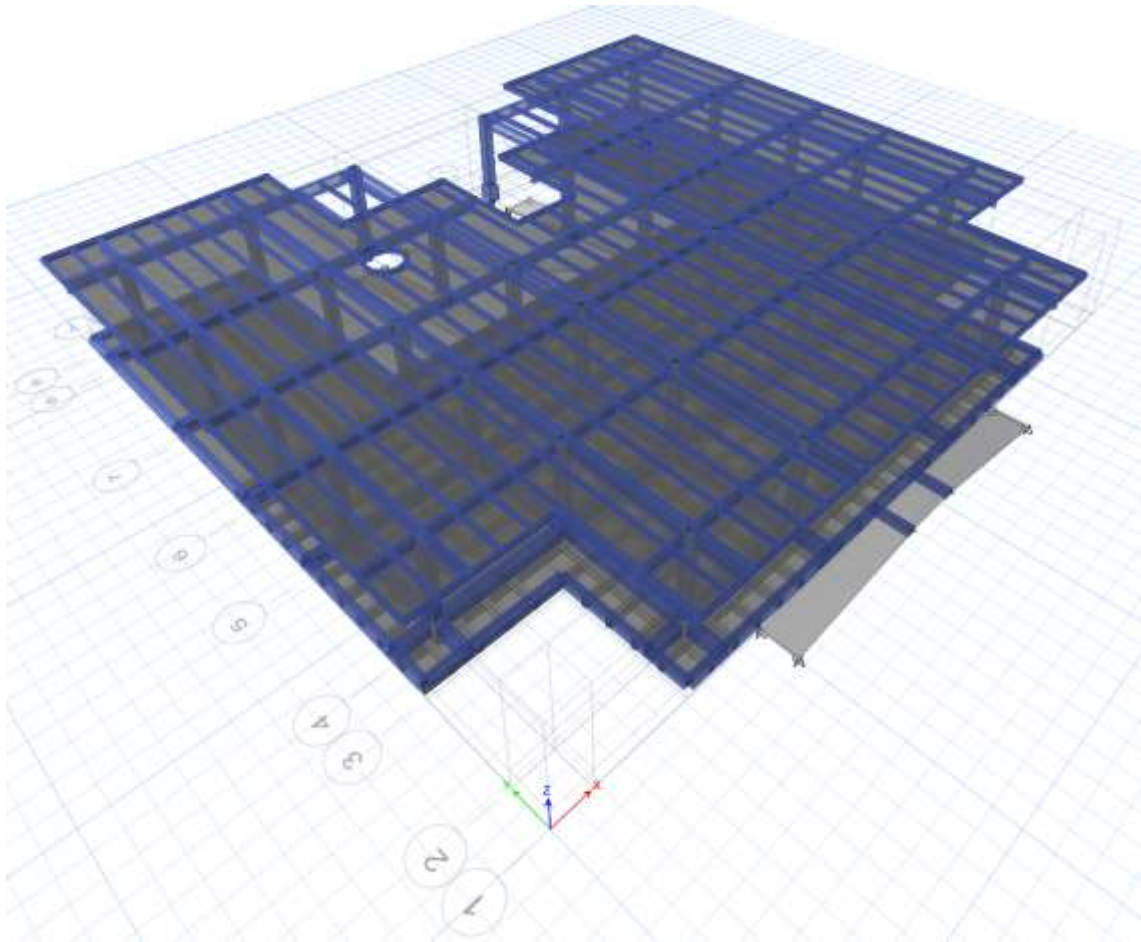


Figura 7. Vista Tridimensional de la edificación a analizar.

7.2 Análisis Modal de la Estructura.

- ✓ **Masas de la estructura:** Según los lineamientos de la Norma de Diseño Sismo Resistente NEC.2015, y considerando las cargas mostradas anteriormente, se realizó el análisis modal de la estructura total. Para efectos de este análisis el peso de la estructura consideró el 100% de la carga muerta y el 25% de la carga viva, por tratarse de una edificación del tipo E.
- ✓ **Tabla de periodos de la Estructura:** El programa ETABS 2016 calcula las frecuencias naturales y los modos de vibración de las estructuras. En el análisis tridimensional se ha empleado la superposición de los primeros modos de vibración por ser los más representativos de la estructura.

✓ Cuadro de participación modal

Name	Stiffness Type	Mass Source	Load Type	Load Name	Max Cycles	Target Participation %	Max Number Modes	Min Number Modes	Design Load Type
Modal	Fixed Pallets	ACCELA REACTIVA	Acceleration	UR	0	90	12	1	Program Default
Modal			Acceleration	UY	0	90			
Modal			Acceleration	UZ	0	90			

Figura 8. Participación modal

Tal como lo establece el código NEC-SE-DS se consideran los modos que involucren una masa modal acumulada, de por lo menos el 90 % de la masa total de la estructura.

Case	Mode	Period sec	UR	UY	UZ	Sum UR	Sum UY	Sum UZ	Rr	Rr	RZ	Sum Ra	Sum Rr	Sum RZ
Modal	1	0.415	0.993	0.247	2.76E-06	0.993	0.247	2.76E-06	0.9945	0.0019	0.4528	0.9945	0.0019	0.4528
Modal	2	0.369	0.3625	0.625	1.74E-05	0.625	0.672	4.22E-05	0.6121	0.0023	0.0086	0.6167	0.0041	0.4615
Modal	3	0.29	0.333	0.1298	4.12E-05	0.333	0.367	0.0001	0.3325	0.0014	0.0025	0.3339	0.0009	0.334
Modal	4	0.105	0.0029	2.82E-05	2.75E-05	0.0029	0.0069	0.0001	0.0007	0.0159	4.39E-05	0.0002	0.0214	0.394
Modal	5	0.155	2.08E-05	0.0017	0.0001	0.0002	0.0005	0.0002	0.0003	0.0016	0.0401	0.0002	0.0215	0.3936
Modal	6	0.096	0.0001	0.0011	0.001	0.0002	0.0005	0.0012	0.0005	0.0012	0.0014	0.0009	0.0229	0.3911
Modal	7	0.09	5.91E-06	0.0001	7.91E-06	0.0001	0.0006	0.0012	0.0003	0.0005	0.0019	0.0002	0.0226	0.389
Modal	8	0.081	0	1.57E-05	0.0008	0.0003	0.0007	0.002	0.0007	0.0142	4.93E-06	0.0001	0.0237	0.389
Modal	9	0.081	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0008	0.0022	0.0008	0.002	0.0001	0.0009	0.0237	0.3891
Modal	10	0.049	0	3.39E-05	0.3158	0.3159	0.3159	0.0002	0.0001	0	0.0007	0.3179	0.3169	0.3169
Modal	11	0.027	0.0001	0.0001	0.0011	0.0005	0.0008	0.67	0.002	0.0212	0.0001	0.3116	0.125	0.3881
Modal	12	0.023	-4.07E-06	1.33E-05	0.2447	0.2448	0.2448	0.0147	0.0003	0.0107	0.0001	0.3115	0.1307	0.3882

Figura 9. Masa participación modal:

- ✓ Se muestra a continuación los resultados de cálculo directo de los periodos
- ✓ Como se observa en la tabla siguiente, los periodos con una mayor participación de masa fueron el modo 1 en la dirección X y el modo 1 en la dirección Y; los periodos fundamentales son los siguientes:

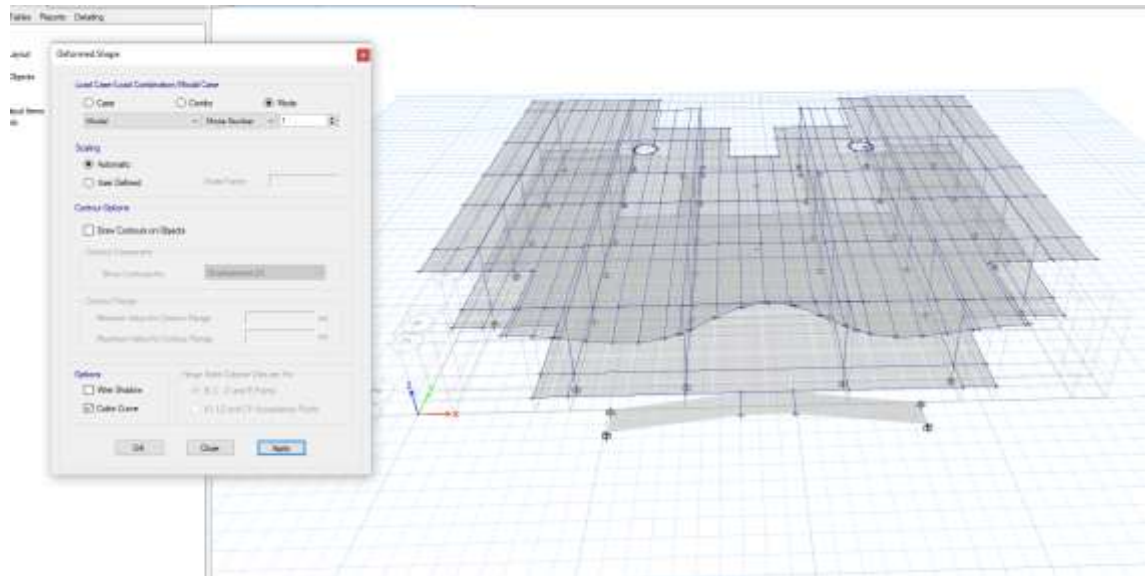


Figura 10. Deformación de la estructura en el modo 1.

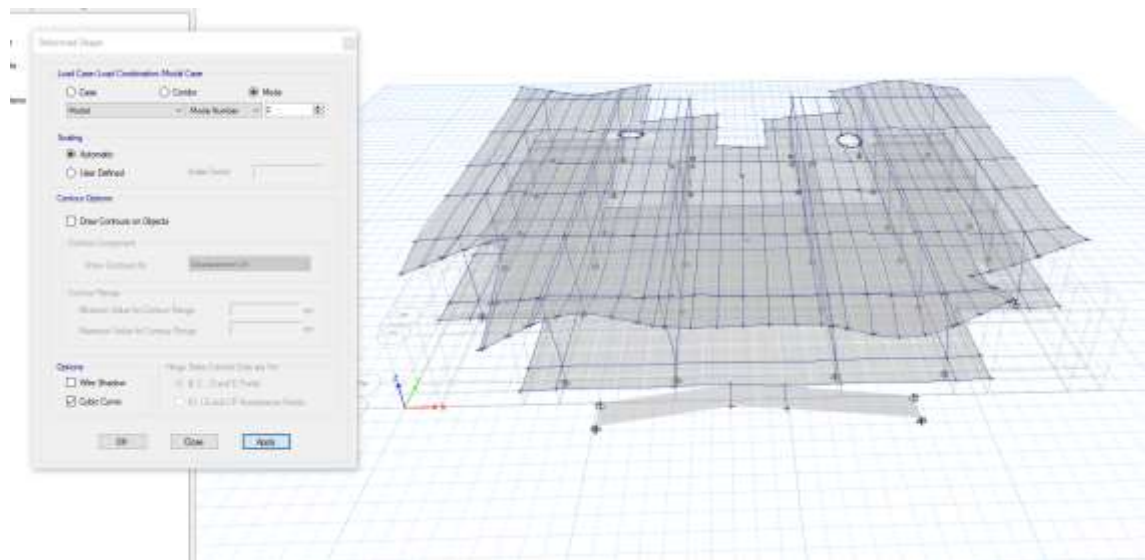


Figura 11. Deformación de la estructura en el modo 2.

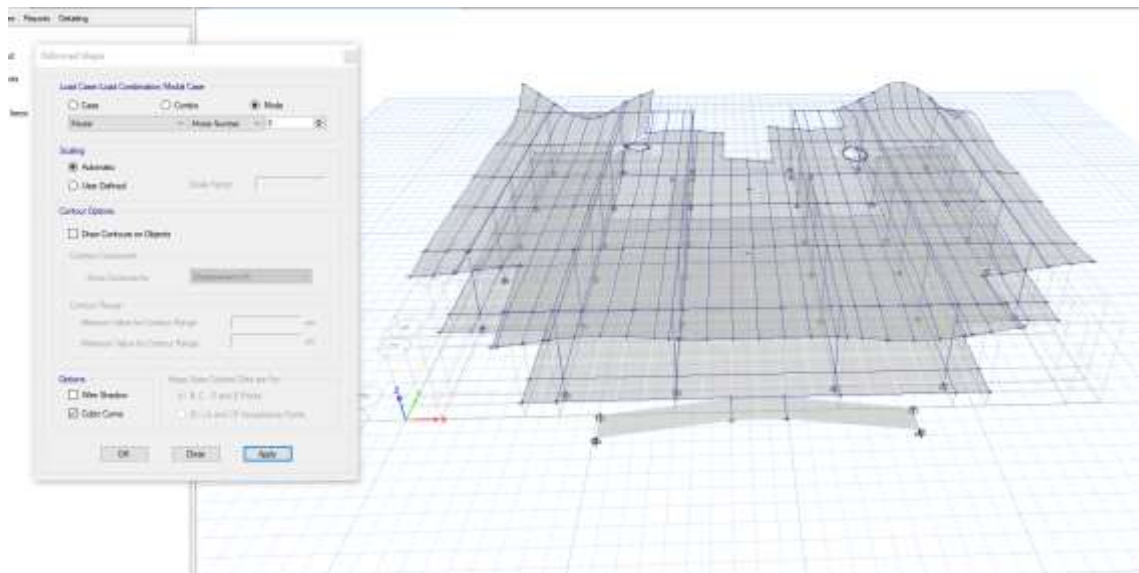


Figura 12. Deformación de la estructura en el modo 3.

Gráfico Resumen: En el gráfico se aprecian los periodos para los modos principales, el amortiguamiento para el análisis (5%) y el porcentaje de excentricidad (5% según lo indicado en la NEC-2015).

7.3 Desplazamiento y Distorsiones estructura existente

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso calculado según el análisis, no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso según el tipo de material predominante.

Máximo Desplazamiento Relativo de Entrepiso:

La Norma Técnica de Diseño Sismo Resistente NEC-2015, establece como distorsión máxima de entrepiso el valor de 0.02 para estructuras compuestas predominantemente por concreto armado.

El cuadro de máximos desplazamientos elásticos relativos ha sido incrementado en un factor de R (ver NEC-2015), los cuales se muestran a continuación:

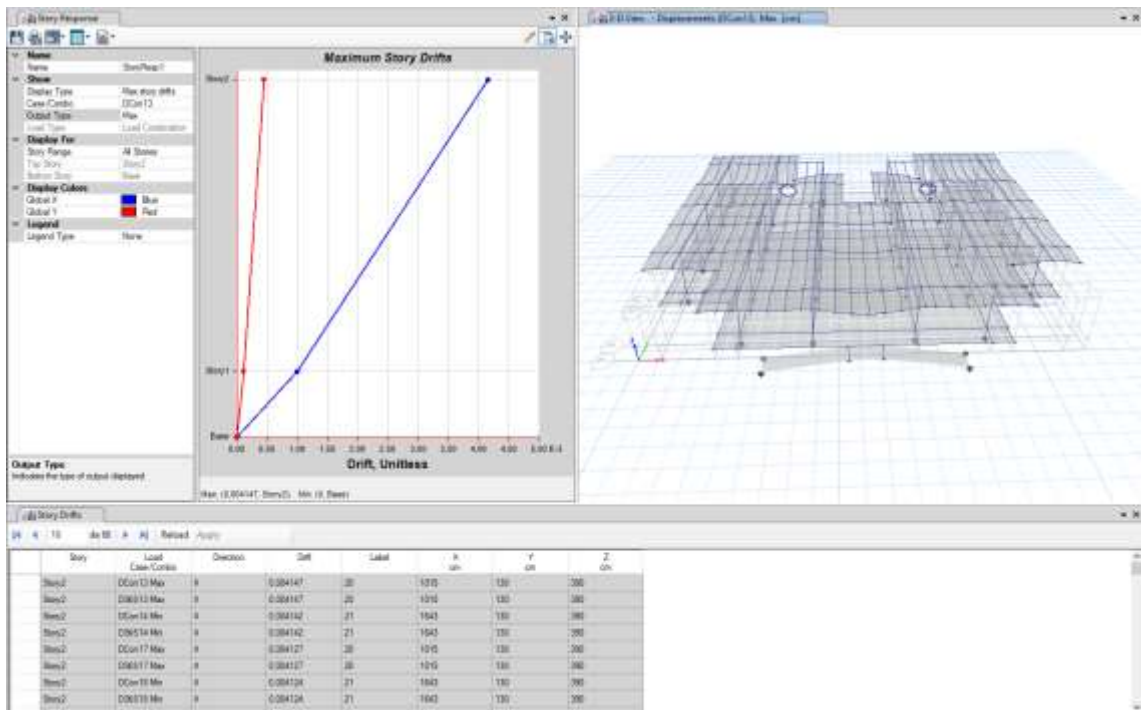


Figura 13. Deriva máxima de piso en la dirección X (2.00%).

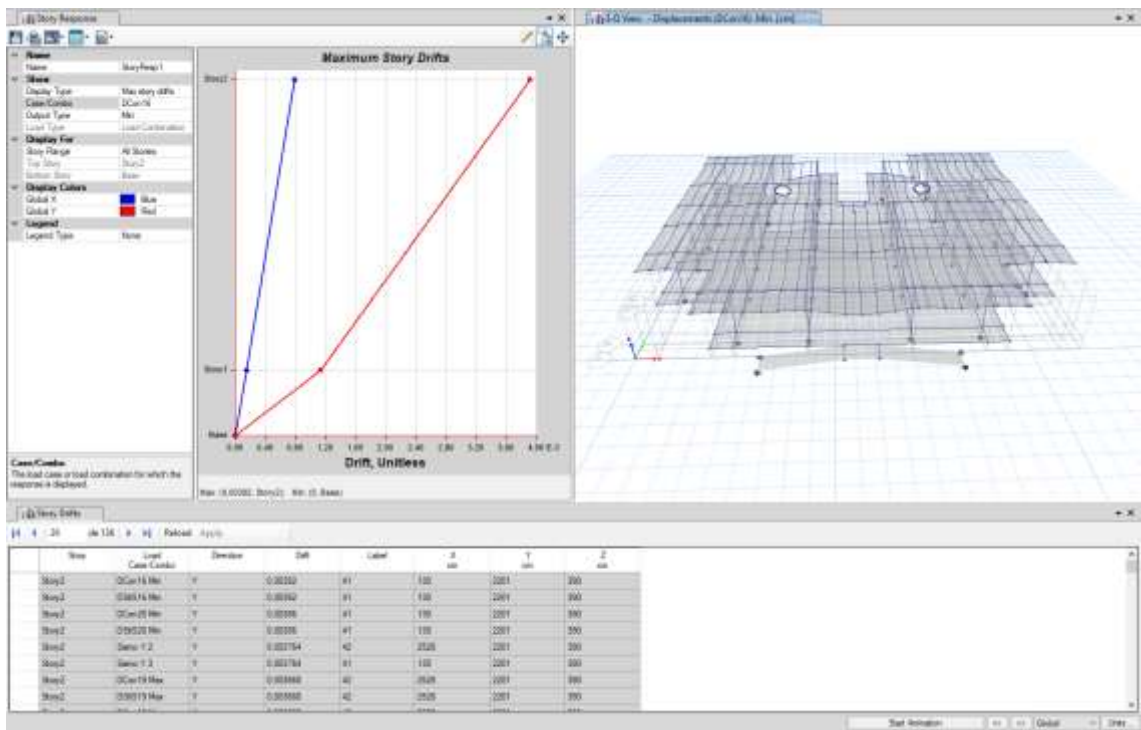


Figura 14. Deriva máxima de piso en la dirección Y (1.90 %).

$\% = \text{MAX DERIVA} \times R \times \text{FAC. SISMICO}(\text{CONSTANTE})$

$R = 6.48$ Figura 4.

$\text{FAC} = 75$

Dirección	Deriva %
Sentido X	2.00
Sentido Y	1.90

Cuadro de derivas de piso

Se observa que en la estructura **SI** cumple con las distorsiones límites establecidas en la Norma Ecuatoriana de la Construcción de Diseño Sismo resistente NEC-2015.

8. Memoria de Cálculo

De acuerdo al estudio realizado, no se observaron puntos críticos en la estructura, por lo que está cumple con el Reglamento de la Norma Ecuatoriana de Construcciones.

Las Vigas y columnas que confinan a los muros de albañilería deben seguir los lineamientos de la Norma NEC-2015. Según esto se sabe que aquellos elementos estarán restringidos lateralmente por los muros, de manera que su análisis estará basado en la función que tienen que otorgar ductilidad y soporte ante el desmoronamiento de los mismos.

Combinaciones de Cargas Empleadas:

Las combinaciones de cargas usadas para la verificación de los elementos de concreto de la estructura son las siguientes:

Para elementos de concreto armado y acero estructural:

COMB 1	D + L		
COMB 2	D + 0,7Ex		
COMB 3	D - 0,7Ex		

COMB 4	$D + 0,7E_y$	
COMB 5	$D - 0,7E_y$	
COMB 6	$D + 0,75 * (0,7)E_x + 0,75 L_r$	
COMB 7	$D - 0,75 * (0,7)E_x + 0,75 L_r$	
COMB 8	$D + 0,75 * (0,7)E_y + 0,75 L_r$	
COMB 9	$D - 0,75 * (0,7)E_y + 0,75 L_r$	
COMB 10	$0,6D + 0,7E_x$	
COMB 11	$0,6D - 0,7E_x$	
COMB 12	$0,6D + 0,7E_y$	
COMB 13	$0,6D - 0,7E_y$	

TABLA COMBINACIONES DE CARGA DE SERVICIO ASCE

COMB 14	$1,4D$	
COMB 15	$1,2D + 1,6L + 0,5L_r$	
COMB 16	$1,2D + 1,6L_r + 1,0L$	
COMB 17	$1,2D + 1,0E_x + 1,0L$	
COMB 18	$1,2D - 1,0E_x + 1,0L$	
COMB 19	$1,2D + 1,0E_y + 1,0L$	
COMB 20	$1,2D - 1,0E_y + 1,0L$	
COMB 21	$0,9D + 1,0E_x$	
COMB 22	$0,9D - 1,0E_x$	
COMB 23	$0,9D + 1,0E_y$	
COMB 24	$0,9D - 1,0E_y$	

TABLA COMBINACIONES ACI-318-14

Con ello se obtuvieron los momentos máximos amplificados en las vigas y demás elementos, que forman parte de la estructura.

Verificación de Elementos Estructurales.

8.1 Verificación de Viga típica.

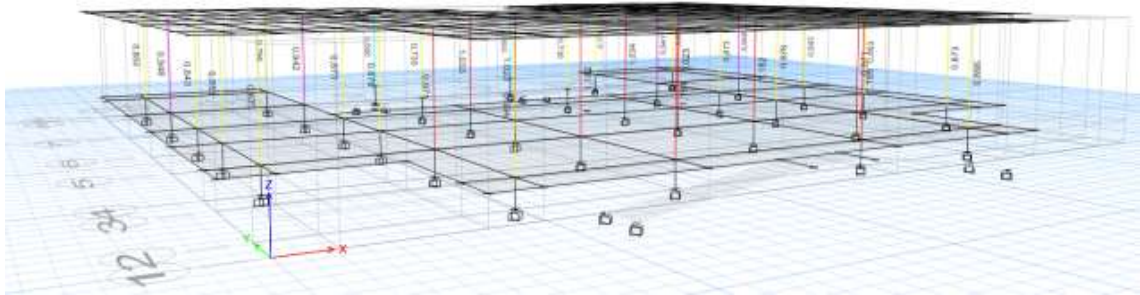


Figura 15. Verificación de vigas y columnas.

8.2 Verificación de columna:

Las columnas a verificar cuyas secciones son las que se muestran en el cuadro de columnas. Las demandas han sido calculadas directamente del programa ETABS 2016 y se muestran a continuación en la figura 15.

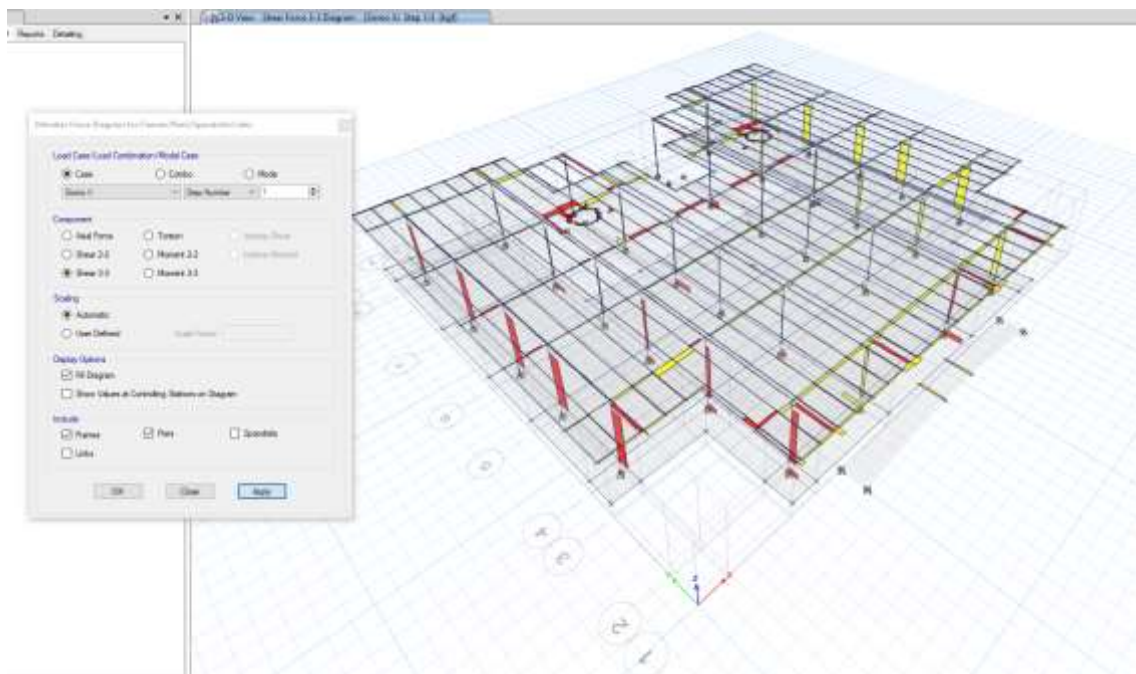


Figura 16. Efectos de Cortantes sísmicos S_x de la Estructura

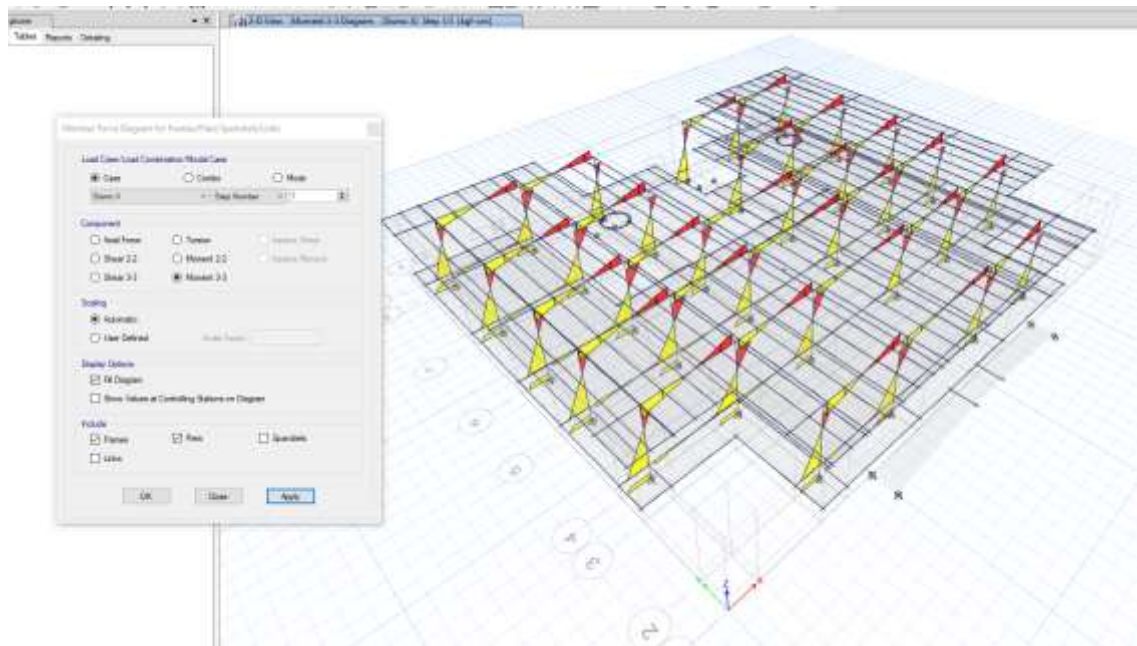


Figura 17. Efectos de Momentos sísmicos S_x de la Estructura

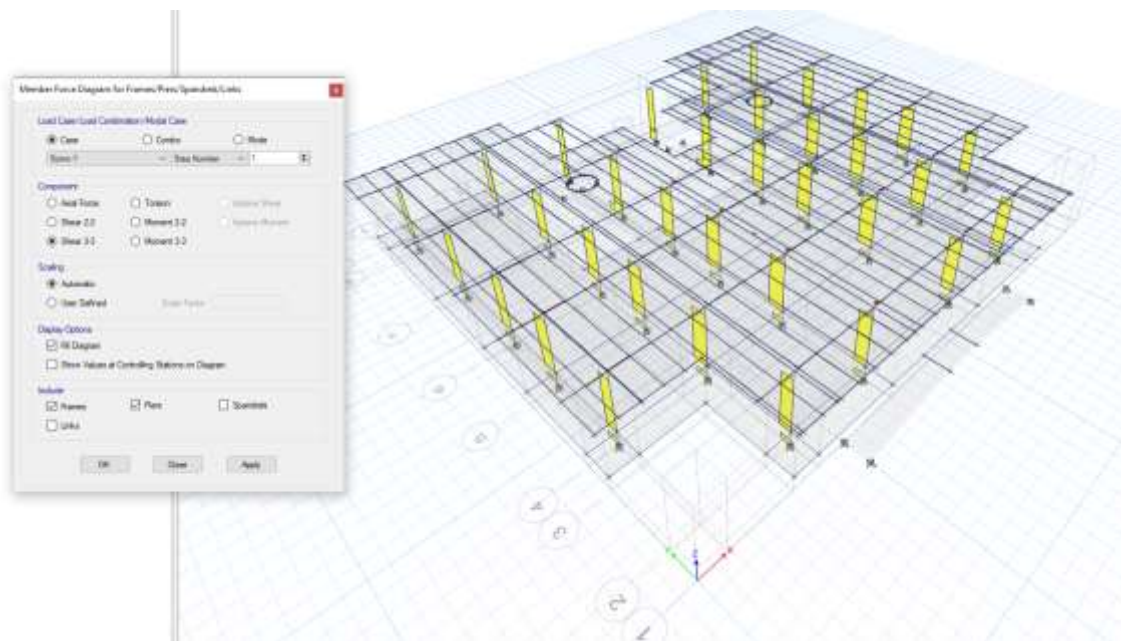


Figura 18. Efectos de Cortantes sísmicos Sy de la Estructura

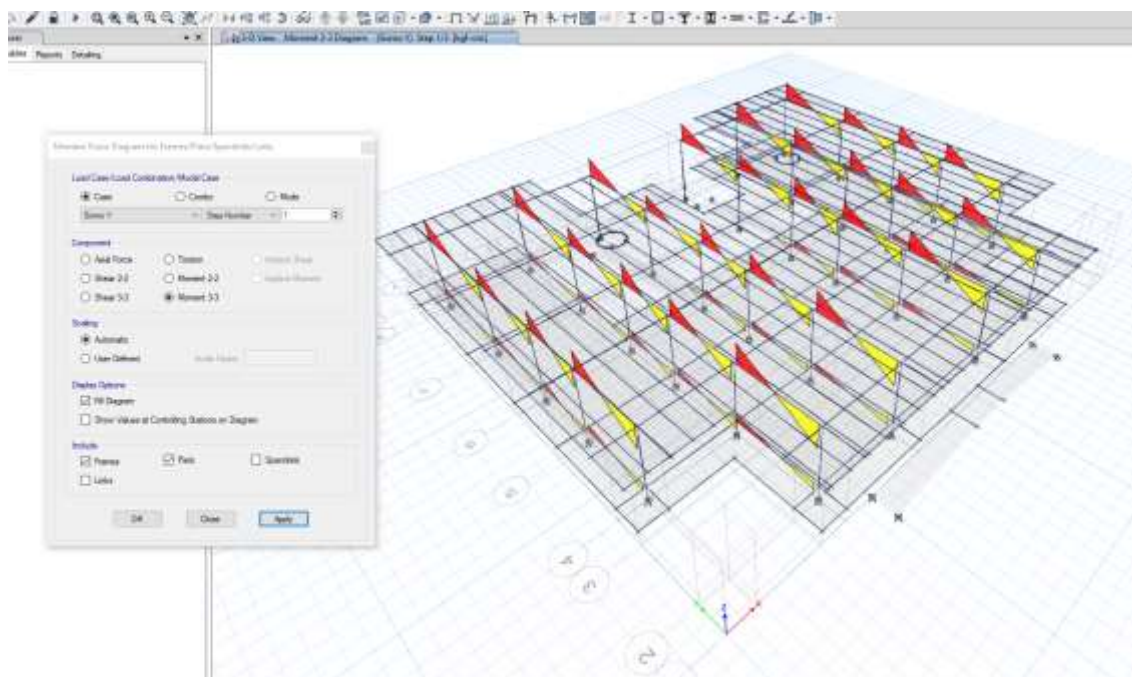


Figura 19. Efectos de Momentos sísmicos Sy de la Estructura

9. Conclusiones.

Del análisis sísmico realizado a la edificación ubicada en el cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, se concluyó lo siguiente:

- a) Del análisis dinámico realizado a la estructura:
 - El desplazamiento máximo relativo en el rango inelástico en la estructura evaluada para un evento sísmico, alcanza un valor de distorsión de **2.00%** por SX, en la dirección longitudinal ni transversal, siendo por la Norma Ecuatoriana de la Construcción, NEC-2015, que indica un valor máximo de 2% para estructuras de concreto armado y hacer estructural.
 - En la dirección transversal la deriva máxima es de **1.90%** por SY, la cual también **es menor que la permitida lo que no dará lugar a daño en las columnas** por la Norma NEC-2015 de la Norma Ecuatoriana de la Construcción que indica un valor máximo de 2%, para estructuras de concreto armado.

- De lo anterior se concluye que la estructura cumple con los parámetros de diseño.
- b) Del ítem 8.1 se verifica que las algunas vigas resisten adecuadamente a las cargas expuestas.
- c) Del ítem 8.2 se verifica que las columnas resisten adecuadamente a las cargas expuestas.
- Para que se cumplan estos parámetros la resistencia de los elementos estructurales, tales como vigas, columnas y cimentación se determina una resistencia promedio mínima de 240 kg/cm².
- Así mismo de cuantías de refuerzo existentes, como de sus secciones de concreto de los elementos estructurales, cumplen con lo estipulado por la norma, NEC-2015.

10. Recomendación.

- De las conclusiones anotadas, principalmente del concreto los elementos estructurales, tales como vigas, columna y cimentación, se determina una resistencia promedio mínima de 240 kg/cm².
- El Acero de construcción es $F_y=4200$ kg/cm².

En conclusión, este sistema es una alternativa plenamente alineada a los objetivos de sostenibilidad de la construcción que se han venido implementado a nivel global y que paulatinamente cobrarán mayor importancia en nuestro país, tanto a nivel regulatorio gubernamental como a nivel del consumidor y del mercado.

- Dado que el proceso requiere materiales livianos y el montaje es simple, Steel Framing asegura que las construcciones se completen en un tiempo mucho más corto que las convencionales.