

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO



**Diseño de un conjunto residencial de viviendas
multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural,
Sullana 2019.**

Tesis para obtener el título profesional de Arquitecto.

Autor:

Coronado Herrera, Segundo Jhimy Smit

Asesor:

Acha García, Juan Francisco Abiatar

Chimbote – PERÚ

2019

“Diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019”.

PALABRAS CLAVE:

Tabla 1

Palabras Clave

TEMA	:	Conjunto Residencial, Ventilación Natural.
ESPECIALIDAD	:	Diseño Arquitectónico

KEYWORDS:

Table 1

Keywords

THEME	:	Residential Set - Natural Ventilation.
SPECIALTY	:	Architectural Design

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Tabla 2:

Línea de investigación

Basado en el Código OCDE

Área	:	6. Humanidades
Sub área	:	6.4 Arte
Disciplina	:	Diseño arquitectónico

INDICE GENERAL

	Pág.
Tema	i
Palabras clave	ii
Índice	iii
Índice de figuras	iv
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstrac	ix
Introducción.....	01
Metodología.....	17
Resultados.....	22
Análisis y discusión.....	80
Conclusiones.....	87
Recomendaciones.....	90
Agradecimientos.....	91
Referencias bibliográficas.....	93
Anexos y apéndices.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 01: ubicación de Sullana en el mapa político del Perú.....	23
Figura N° 02: ubicación de Sullana en Google mapas.....	23
Figura N° 03: vista de aérea de la provincia de Sullana.....	24
Figura N° 04: carretera Sullana-Paita.....	25
Figura N° 05: equipamiento urbano en el área a intervenir.....	26
Figura N° 06: accesos principales y secundarios.....	27
Figura N° 07: Plano clasificación de suelos.....	27
Figura N° 08: Plano de Uso de Suelos provincia de Sullana.....	28
Figura N° 09: Plano de Altura de Edificaciones del De la provincia de Sullana	29
Figura N° 10: Plano del Material de Edificaciones de la provincia de Sullana..	30
Figura N° 11: Plano de los Flujos Viales del Distrito de Sullana.....	31
Figura N° 12: Plano de Inseguridad de la provincia de Sullana.....	32
Figura N° 13: Rosa de viento en periodo de día y noche.....	34
Figura N° 14: Anomalía de la dirección del viento m/s.....	34
Figura N° 15: Entradas y salidas de aire.....	34
Figura N° 16: Movimiento de la tierra alrededor del sol.....	35
Figura N° 17: Movimiento de sol a lo largo del año.....	36
Figura N° 18: Angulo de rotación sobre el sol.....	36
Figura N° 19: Resultados de la encuesta sobre del género femenino pertenece..	37
Figura N° 20: Resultados de la encuesta sobre rango de edades.....	38
Figura N° 21: Resultados de la encuesta sobre si tiene conocimientos sobre un conjunto multifamiliar.....	38
Figura N° 22: Resultados de la encuesta sobre si hace un conjunto multifamiliar en Sullana.....	39
Figura N° 23: Resultados de la encuesta sobre la ubicación del proyecto.....	39
Figura N° 24: Resultados de la encuesta sobre si le gustaría vivir en un conjunto residencial multifamiliar.....	40
Figura N° 25: Resultados de la encuesta sobre cuantos dormitorios tendría la vivienda.....	40

Figura N° 26: Resultados de la encuesta sobre qué actividades recreacionales le gustaría encontrar.....	41
Figura N° 27: Resultados de la encuesta sobre calidad de ventilación en las viviendas de los moradores.....	42
Figura N° 28: Resultados de la encuesta sobre qué tipo de modificaciones han hecho en su vivienda para obtener ventilación e iluminación.....	42
Figura N° 29: Resultados de la encuesta sobre considera la ventilación natural un factor importante en el diseño del conjunto residencial.....	43
Figura N° 30: Resultados de la encuesta sobre aplicar ventilación natural.....	44
Figura N° 31 Resultado de encuestados: que preferencia tiene aire acondicionado o ventilación natural.....	44
Figura N° 32: Resultados de la encuesta sobre cuánto cree usted que pueda aportar un conjunto residencial al desarrollo social de Sullana.....	45
Figura N° 33: Conjunto Residencial de alta densidad - Vista de la fachada.....	54
Figura N° 34: Conjunto Residencial de alta densidad - Vista de la plata.....	55
Figura N° 35: Conjunto Residencial de alta densidad Vista en general del edificio.....	55
Figura N° 36: Conjunto Residencial Spectrum - Vista del mar hacia los edificios.....	57
Figura N° 37: Conjunto Residencial Spectrum vista del edificio.....	58
Figura N° 38: Conjunto Residencial Spectrum - Vista de las fachadas.....	59
Figura N° 39: Conjunto Residencial Cipreses vista del edificio.....	60
Figura N° 40: Conjunto Residencial Cipreses. fachada general.....	60
Figura N° 41: Conjunto Residencial Cipreses. zonificación.....	61
Figura N° 42: Plano de área y perímetro del terreno.....	62
Figura N° 43: Foto de vista hacia el terreno desde la panamericana.....	62
Figura N° 44: vista hacia el terreno ingreso por la calle 12.....	63
Figura N° 45: Dirección del viento sobre la propuesta arquitectónica.....	66
Figura N° 46: recorrido y comportamiento de los vientos	67
Figura N° 47: evacuación del viento sobre las viviendas del módulo residencial.	67
Figura N° 48: Recorrido del sol sobre la propuesta arquitectónica.....	68

Figura N° 49: Recorrido del sol sobre la fachada principal.....	68
Figura N° 50: ubicación de parapetos en toda la fachada.....	69
Figura N° 51: corte de la fachada del módulo residencial proyección del sol....	69
Figura N° 52: Orientación de los módulos residenciales y sentidos de los vientos	70
Figura N° 53: Recorridos de los vientos entre las viviendas.....	71
Figura N° 54: ubicación de aberturas entre viviendas y recorrido de los vientos.	71
Figura N° 55: sentido de los vientos sobre las viviendas.....	72
Figura N° 56: fachada principal de modulo residencial hacia el exterior.....	72
Figura N° 57: vista de los parapetos en la maqueta.....	73
Figura N° 58: diseño de coberturas.....	73
Figura N° 59: proyecto arquitectónico de un conjunto residencial multifamiliar.	74
Figura N° 60: zonificación del proyecto.....	75
Figura N° 61: vivienda común.....	76
Figura N° 62: vivienda doble.....	76
Figura N° 63: vivienda triple.....	77
Figura N° 64: vista de maqueta general.....	78
Figura N° 65: vista de la fachada principal.....	78
Figura N° 66: vista de ingreso principal.....	79
Figura N° 67: vista hacia la escalera general.....	79
Figura N° 68: vista hacia el módulo N° 2.....	79
Figura N° 69: vista del parque.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla N° 1: Palabras claves.....	ii
Tabla N° 2: Línea de investigación.....	ii
Tabla N° 3: personas que se sienten satisfechas con su vivienda.....	8
Tabla N° 4: Operacionalización de la variable de estudio.....	14
Tabla N° 5: Operacionalización de la variable interviniente.....	15
Tabla N° 6: Instrumentos de Investigación.....	20
Tabla N° 7: Materiales de construcción de las viviendas Sullana.....	30
Tabla N° 8: Velocidad del viento durante el día.....	33
Tabla N° 9: Respuestas de los especialistas sobre en la realizar de un conjunto Residencial en del Sullana	46
Tabla N° 10: Respuestas de los especialistas sobre si considera un aporte favorable la construcción de Conjunto Residencial en del Sullana.....	46
Tabla N° 11: Respuestas de los especialistas si llegue a ser rentable el proyecto..	47
Tabla N° 12: Respuestas de los especialistas de la ubicación del proyecto	48
Tabla N° 13: Respuestas de los especialistas sobre cual seria los beneficios sobre la ventilación natural.....	49
Tabla N°14: Respuestas de los especialistas que aspectos toma en cuenta al aplicar ventilación natural.	50
Tabla N° 15: Respuestas de los especialistas que innovación arquitectónica aplicaría en el proyecto.....	50
Tabla N° 16: Respuestas de los especialistas de arquitectura sin la tecnología....	51
Tabla N° 17: Respuestas de los especialistas sobre sugerencia adicional para el proyecto.....	51
Tabla N° 18: Respuestas de los especialistas sobre qué aspectos toma en cuenta al diseñar un conjunto residencial.....	53
Tabla N° 19: Respuestas de los especialistas sobre que ambientes toma en cuenta al diseñar módulos residenciales.....	56
Tabla N° 20: Ambientes de programa arquitectónico.....	63
Tabla N° 21: Datos de los expertos.....	98

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito esencial estudiar y elaborar el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural en la provincia de Sullana, donde obtengamos mejores condiciones de confort, adquiriendo una fluida ventilación en los ambientes, diseñando espacios amplios, pretendiendo que el conjunto multifamiliar sea donde encuentren la satisfacción y tranquilidad, áreas activas y pasivas ya que la vivienda es donde el ser humano pasa el 50 % de su vida.

La metodología del trabajo de investigación fue de tipo descriptivo con un diseño no experimental de corte transeccional, por cual recolectaremos datos reales en el ámbito de estudio respecto a la idea a examinar.

Como resultado se obtuvo el diseño de viviendas multifamiliares empleando, estrategias de ventilación natural mediante una fluida ventilación en sus ambientes, logrando, condiciones de confort, de tal manera que se identificó y se aplicó estos sistemas de ventilación natural, ya que el distrito de Sullana posee altos grados de calor que fatigan y sobrepasan los 35°C, en casi un 70% del año, encontrando viviendas con un inadecuado diseño para este problema cotidiano.

El resultado conseguido fue eficaz, se analizó el contexto y los aspectos climáticos demostrando así, la factibilidad del proyecto, así mismo se elaboró el proyecto arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural.

ABSTRACT

The study had as an essential purpose to study and elaborate the design of a residential complex of multifamily houses applying natural ventilation systems in the province of Sullana, where we obtain better conditions of comfort, acquiring a fluid ventilation in the environments, designing wide spaces, pretending that the multifamily complex is where they find the satisfaction and tranquility, active and passive areas since the house is where the human being spends 50% of his life.

The methodology of the research work was of a descriptive type with a non-experimental design of transectional cut, by which we will collect real data in the scope of study regarding the idea to be examined.

As a result, the design of multi-family homes was obtained by using natural ventilation strategies by means of fluid ventilation in their environments, achieving comfortable conditions, in such a way that these natural ventilation systems were identified and applied, since the district of Sullana has high degrees of heat that fatigue and exceed 35°c, in almost 70% of the year, finding homes with an inadequate design for this daily problem.

The result obtained was effective, the context and the climatic aspects were analyzed, demonstrating this way, the feasibility of the project, likewise the architectural project of a residential complex of multifamily houses was elaborated applying systems of natural ventilación.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El proyecto es la creación de un Conjunto residencial multifamiliar en la ciudad de Sullana, es el resultado de un análisis urbano que se hizo en esta zona donde se halló un inadecuado diseño que ayude a mejorar una fluida ventilación.

La tesis de investigación tuvo como finalidad proponer una alternativa de solución ante los problemas de diseño y aspectos climáticos en las viviendas del Distrito de Sullana, mediante el desarrollo de un diseño arquitectónico de un conjunto residencial aplicando sistemas de ventilación natural, esta idea a plantear fue por los altos grados de calor que posee Sullana.

A través de los años los pobladores del distrito de Sullana han construido sus viviendas de manera irregular (sin planos) de manera que la ventilación en las viviendas es muy escasa, ejecutando también residencias sin tener en cuenta las condiciones climáticas ocasionando malestar en los en sus habitantes. La vivienda es esencial para avalar la vida humana, es el refugio que no solo se desarrolla la vida personal de las personas, asimismo también es un ambiente de reunión, y de convivencia, armonía y cuidado de las personas y de las ciudades. Es un elemento esencial y una necesidad básica para dignidad humana.

Es así, que se llega a manifestar el proponer nuevas alternativas o soluciones de una manera más organizada que pueda necesitar el Distrito del Sullana, es por ello que es importante tomar en cuenta ideas prácticas y analíticas que hayan servido como solución al mismo problema que se investiga y así se pueda sacar provecho al tema a indagar; no obstante, procedo a nombrar algunos más destacados, y son los que específico a continuación:

En la presente publicación de **universidad san francisco Xavier de Chuquisaca (2015)** nos hace conocer lo siguiente:

Los conjuntos habitacionales aparecen, desde un comienzo, como la solución a los problemas habitacionales en diferentes partes del mundo, es por ello que se planifican edificios en altura para poder solucionar los problemas

de densidad poblacional. Este movimiento iniciado en el siglo XII en Yemen y anteriormente en varios lugares del mundo pasa en los años 60 y 70 a formar parte del presente, impulsado por el renombrado arquitecto “Le Corbusier” bajo el concepto de un nuevo urbanismo pragmático, siendo así que en los años 80 la escuela de Chicago le dio prioridad a este movimiento habitacional, mejorando sus sistemas de construcción, alturas, e integrando aún más la vivienda con el área urbana. (pág. 01) La presente publicación se basa en el origen de los conjuntos habitacionales desde la antigüedad hasta el siglo XI donde se desarrollan de manera más concreta como edificios para solucionar problemas de densidad poblacional.

La explosión demográfica en la ciudad de Lima según **Franco y Loli (2016)** nos dice:

Muchos autores señalan que, a mediados del siglo pasado, el aumento de la población desbordó la huella urbanizada de Lima; a la vez, esta época coincide con el origen y auge de la arquitectura moderna en el Perú. La explosión demográfica tuvo como respuesta diversos modelos de vivienda colectiva ampliamente estudiados: unidades vecinales, agrupamientos y residenciales. (pág. 01) Por lo siguiente Franco y Loli nos dice que en los años 40 hasta el 70 la población se excedió de manera demográfica proponiendo nuevas tipologías de viviendas vecinales o colectivas.

Por ello **Romero (2005)** señala que: “En el Perú, la necesidad de mejoramiento de la vivienda, el llamado déficit cualitativo, es un elemento sustancial del problema de la vivienda, afectando al 74 por ciento de la población” (P. 20). Según Romero el Perú atraviesa problemas de la vivienda, en los aspectos de convivencia, a que se refería, en que las familias si tenían viviendas, pero las situaciones habitabilidad eran inconvenientes para su convivencia.

Por lo siguiente según la arquitecta **Arq. María, (2008)** nos indica que:

A través de los proyectos demostrativos o masivos y el financiamiento de estos, se debe hacer posible el mejoramiento de las condiciones de la vivienda y de su entorno, con el propósito de complementar sus capacidades y apoyarse mutuamente en sus desempeños. (v.25 n.4) Ante las situaciones de habitación en el Perú era necesario proponer que instituciones públicas o

privadas se agrupan para hacer posible el mejoramiento de vivienda en el Perú, y se ha promovido desde entonces propuestas, aunque algunas fallidas.

La arquitecta **Arq. Costa y Arq. Agustín, (2010)** nos indica que “La ausencia de iniciativas de inversión pública para la construcción de urbanizaciones de interés social obligó a reconocer las nuevas invasiones a través del sistema de indulto o la permisividad oficial” (**Volumen N°25: 121-152**). Uno de los principales problemas en la época del Perú fue la ausencia de los programas de vivienda públicas y/o privadas llevando a la población a la informalidad al déficit cualitativo, no solo en el Perú sino en Latinoamérica como nos indica el consultor **Calderon, (2015)** “El esfuerzo más importante, que atañe a la estructura urbana de la ciudad latinoamericana, está orientado a combatir la informalidad en el uso del suelo por medio de la promoción de alternativas formales, las que deberían acompañar el crecimiento económico” (**vol.41 no.122**). Los programas de vivienda se dan, debido a las altas índices de informalidad, debido al déficit cualitativo de la población y estas alternativas de vivienda mejoran la vida de los seres humanos y mejora la economía del país, ya que la vivienda es la principal estructura urbana. Otro aspecto significativo en tomar en cuenta es lo que nos dice en su tesis de graduación **Porrás (2018)** nos indica que: “Otro problema notable en lo vivencial es la falta de espacios destinados a áreas verdes y de recreación para el aprovechamiento del usuario, que es mínima y carente de relación con su entorno” (**pág. 04**). Según **porras** nos indica que el entorno es muy importante dentro del diseño de un conjunto multifamiliar ya nos ayuda a proponer áreas verdes y recreativas en un solo conjunto.

Así mismo **Felipe (2017)** nos indica:

En la mayoría de los casos este espacio para habitar es conocido como la vivienda, casa departamentos, etc. Siendo la vivienda un espacio de refugio donde la persona encuentra su confort y descanso, es necesario que dicho espacio se encuentre en las condiciones óptimas para su utilización. (**P. 02**) La vivienda es el espacio donde una persona debe encontrar las mejores condiciones de materiales donde proporcionan bienestar físico, el descanso y el confort ya que es el espacio donde una persona permanece el 50% de su vida.

Según **Riofrío (1998)**:

En la actualidad hay muchas viviendas de autoconstrucción que ahora se proyectan hacia los pisos superiores. Acercar lo que las familias realmente edifican a lo que se propone en las construcciones multifamiliares resulta de rigor. El mejoramiento de la vivienda es algo que debe ser convenientemente orientado. **(P. 47)** En la actualidad las viviendas que están consolidadas se proyectan hacia arriba, y uno de los proyectos viables, en la actualidad son los proyectos multifamiliares (edificaciones en vertical) ya sean públicos o privados mejoran la convivencia del ser humano en condiciones sociales y fisiológicas.

Arq. Zamora, (2009) nos dice que:

El multifamiliar es mucho más que una simple variación tipológica arquitectónica de la vivienda (es decir, no sólo es la simple suma de pisos en un mismo espacio regularizado en una forma construida), le falta exploración en su manera de ser "casa" donde se representan los símbolos, procesos, el confort familiar y las relaciones con sus vecinos. **(Volumen N°24: 95-124)** Las viviendas multifamiliares han sido una de las soluciones para que las personas se socialicen y experimenten relaciones entre los vecinos, el confort familiar no solo son construcciones verticales son espacios públicos, son muy determinantes para la convivencia social.

La arquitecta **Garzon, (2007)** nos indica que: “El diseño de los edificios debe realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables y aprovechando los recursos naturales disponibles: el sol, la vegetación, la lluvia y el viento, en procura de la sostenibilidad del medio ambiente” **(P. 15)**. Para diseñar un proyecto arquitectónico hay que tener en cuenta las condiciones climáticas de una ciudad y sobre todo el terreno donde se va a proponer, ya que son muy importantes para lograr instancias de confort térmico y para lograrlo uno de los recursos más importantes es la ventilación adecuada dentro de la vivienda, esta es una solución natural de mucha simpatía para los arquitectos según **Arq. Yarke (2005)** “La ventilación natural puede ser atractiva para los proyectistas porque ofrece adecuadas soluciones capaces de satisfacer las necesidades de confort y calidad de aire interior en un gran rango de condiciones

climática” **(P.10)**. La ventilación natural puede solucionar problemas de temperaturas en verano y que la persona dentro de la vivienda sienta bienestar, en algunas edificaciones que por diferentes motivos no pueden equiparse con aparatos mecánicos (aire acondicionado) este tipo de soluciones son las más adecuadas para los inversionistas públicos y/o privados. Con las propuestas de los alumnos de la *universidad nacional del centro del Perú* **Christian Paul, (2010)** “Los elementos arquitectónicos como: forma y dimensión de los vanos, orientación, entorno urbano del objeto, los cuales son elementos reguladores del aire al interior de los ambientes de las viviendas multifamiliares” **(p. 10)**. El diseño de una vivienda aplicado todos los elementos bioclimáticos, y sobre todo el diseño de estas teniendo en cuenta y analizando las alturas de las ventanas y ductos podrán ser controladores de las corrientes de aire natural dentro de los ambientes de la vivienda y por lo siguiente el arquitecto **Freixanet Y Manuel (2004)** nos indica que:

Para que pueda darse la ventilación es necesario que haya ventilación cruzada. Este tipo de ventilación se logra únicamente cuando existen dos ventanas; una tiene que estar ubicada forzosamente en el lado de barlovento (presión positiva), ya que es por donde entrará el viento. **(P. 56)** El autor nos indica que, para conservar la calidad del aire en el interior, también se utiliza la ventilación cruzada, con el fin de alcanzar condiciones térmicas confortables, utilizando métodos naturales 2 ventanas bien ubicadas en cada piso de los edificios.

Así lo define también **Alberto y Jesus (2011)** “La definición arquitectónica de los locales que integran una vivienda ventilada se hace básicamente a través de parámetros que involucran las dimensiones propias del recinto y la ubicación relativa y las características geométricas de las aberturas de ventilación presentes” **(p. 56)**. Para poder ubicar y diseñar las aberturas de ventilación en la vivienda, todo dependerá del diseño de los diferentes ambientes ubicando de manera estratégica las aberturas de ventilación donde tenga una entrada y salida renovando el aire dentro del recinto. **Griffin y Sosa, (1999)** nos indica: “La ventilación cumple dos funciones esenciales como factor de habitabilidad para el usuario, al mantener la calidad higiénica y térmica de los ambientes (confort higiénico y térmico)” **(P.16)**. la ventilación es un aporte muy

importante dentro los diferentes tipos de edificaciones, ya que genera al usuario sensaciones de bienestar, ya sea de descanso o de trabajo es un aspecto natural que hay que tenerlo en cuenta en los diseños de edificaciones.

En el siguiente punto, todo trabajo de investigación tiene que manifestar que puede lograr a ser posible su desarrollo por lo cual presentamos las siguientes argumentaciones que favorezcan a *la justificación* y expliquen lo que se quiere lograr:

Una vez de haber examinado las diferentes guías y puntos de vista con respecto al tema a investigar, que al diseñar Conjunto Residencial Multifamiliar con sistemas de ventilación natural sería un tipo de proyecto con mucho aporte a nivel social y para lograr instancias de confort y al aspecto paisajístico, el medio ambiente nos aporta este recurso natural que es la ventilación (viento) y debemos aprovecharlo. La ciudad de Sullana a medida que han pasado los años ha extendido de forma irregular en el ámbito de informalidad, en el oeste de Sullana se iniciaron con mayor frecuencia las invasiones, después llegaron las habitaciones, asociaciones como ADUS ofreciendo módulos con espacios muy reducidos. Son muy escasos proyectos residencias con áreas libres y diseñados para aprovechar al máximo las condiciones climáticas.

La ley nos dice que, en el área de construcción, está una norma que se llama “Código Técnico de la Edificación (CTE)” que recopila todos los cálculos y características que las edificaciones y sus instalaciones deben practicar para alcanzar los mínimos exigibles. Este CTE viene siendo la “ley” que debemos cumplir a la hora de construir o reformar cualquier edificio. Por tanto, para construir una nueva vivienda o realizar cualquier reforma en nuestra vivienda actual, siempre debemos remitirnos al CTE, que nos dirá qué parámetros debemos satisfacer y en qué medida para lograr los efectos deseados y, por extensión, hallarnos dentro de la “ley”. El CTE ya nos indica en su artículo 13.3 la necesidad de ventilar los edificios “los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes”.

Por lo siguiente el presente estudio tiene como *problema*, encontrando en la ciudad de Sullana deficiencias en infraestructura en las viviendas con un inadecuado diseño para este problema cotidiano como son las altas temperaturas que posee Sullana.

En el distrito de Sullana, la totalidad de hogares no se hallan a gusto completamente, ya que la totalidad de los hogares (54,8%) se expresa descontento con su vivienda actual y, por lo siguiente solo al 19,8% le agrada la vivienda que ocupa. Así mismo, el tipo de vivienda favorita por la gran parte de familias (87,6%) en el distrito de Sullana, sea la propiedad horizontal (casa). De esta manera la ciudad de Sullana, el número de hogares pertenecientes a los estratos B, C y D que forman el universo de hogares en estudio es de 34 mil viviendas aproximadamente, el cual representa el 75,9% del total de hogares en el distrito de Sullana (45 mil hogares).

Tabla 3

Personas que se sienten satisfechas con su vivienda

CUADRO DE HOGARES EN SULLANA POR NSE				
Concepto	NSE B	NSE C	NSE D	TOTAL
Hogares	1916	13409	18487	33812
% total	4,3	30,1	41,5	75,9

Fuente: estudio de fondo de vivienda.

Nota. Se tomo encuentra los censos nacionales, el INI, instituto S.A.

La total de viviendas solicitantes seguros en el distrito de Sullana reside en una casa autónomo, pero no se hallan satisfechos completamente, ya que la totalidad de ellos (54,8%) se declara insatisfecho (1 y 2) con su vivienda actual, y, por los siguiente, solo al 19,8% le agrada la casa que reside.

Otro problema que se existe en Sullana es que, es una de las ciudades más calurosas del norte con altos grados de calor que fatigan en los ambientes de las residencias y viviendas, en casi un 70 % del año y más en las temporadas de verano que llega hasta

38°C, existe la intención de interponerse a este aspecto del día a día, y a la falta de diseño en sus ambientes, encontrando espacios totalmente reducidos donde las personas no se sienten cómodas. La falta de estudio del contexto para intervenir a este aspecto climático, y con la propuesta de este tipo de vivienda con la aplicación de ventilación natural, estudiando los aspectos climáticos sería una de las opciones para lograr instancias de confort dentro de la vivienda ya que la vivienda son donde las personas están mayor parte en su día a día.

De este modo, sabemos que la escasa ventilación, puede ocasionar graves problemas para la salud de las familias y para los aspectos de confort en las residenciales. Es uno de los principales problemas que aparecen en los hogares, son por una inadecuada circulación de aire, es la aparición de (manchas negras) y de malos olores como (olor a viejo). Como cuando observamos en los ambientes de nuestra vivienda “manchas negras en las esquinas y alrededor de las ventanas” es porque tienen hongos ocasionando en gran escala por una inadecuada ventilación.

Principalmente, estas condiciones respiratorias se encuentran en mayor cifra en niños y adulto mayor, por lo que corresponde prestar atención a estas personas. Efectivamente, entre los numerosos efectos negativos para la salud que puede generar una inadecuada ventilación, uno de los más fastidiosos son los dolores de cabeza. La población padecerá algún tipo de dolor a lo largo de su vida, desconociendo en casi todos los casos su procedencia. Un porcentaje de estos dolores están sin duda producidos por una ventilación incorrecta.

En los hogares con este tipo de problema se origina una depreciación de los niveles de oxígeno. La falta de oxígeno, componente del aire imprescindible para el correcto funcionamiento del organismo, puede ser hasta letal. Para evitarlo, el cuerpo humano tiene sus propios mecanismos de defensa que favorecen la llegada de oxígeno a los órganos vitales. Por otro lado, no solo la falta de oxígeno es un factor desencadenante: la falta de aireación del ambiente provoca una proliferación de sustancias tóxicas en el mismo, que también pueden desencadenar intensas cefaleas.

Después de haber presentado los párrafos anteriores, uno mismo se llega a cuestionar y se pregunta la siguiente incógnita de investigación:

¿Cómo sería el diseño de un Conjunto Residencial Viviendas Multifamiliares aplicando sistemas de Ventilación Natural Sullana 2019?

Según el problema trazado, podemos proponer asimismo algunos problemas específicos que se presentaran a continuación:

- ¿En qué *contexto* se llegaría a desenvolver el diseño arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares, aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?
- ¿Para qué tipo de *usuario* estaría desarrollado este el Diseño Arquitectónico de un conjunto residencial viviendas multifamiliares, aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?
- ¿Qué características *formales* debería tener el diseño de un conjunto residencial de vivienda multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?
- ¿Qué características *espaciales* debería tener el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?
- ¿Qué características *funcionales* debería tener el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?
- ¿Qué características formal, espacial, funcional se tiene, para elaborar el proyecto arquitectónico de conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019?

Determinado el problema de investigación se procede a conceptuar y operacionalizar las variables de estudio.

Variabes del problema:

1. Variable de estudio: Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares.
2. Variable interviniente: Sistemas de ventilación natural.

Al investigar en qué momento de la historia la conceptualización del aspecto de *vivienda, conjunto residencial*, hogar o casa como definiciones son las siguientes:

Pino, Julio artacho (2003) define:

La vivienda nos lleva a definirla como un lugar delimitado para el uso estable de sus habitantes. Ese uso estable se refiere a su condición de refugio, frente a los demás y para el cumplimiento de las funciones vitales de los moradores, configurándose como concha y nido de los mismos. La vivienda es el espacio donde el dónde el ser humano se debe sentirse confortable, es el habitat donde debe estar frente a las condiciones de bienestar. Julio también define la *vivienda*: distribución espacial y diseño número de habitaciones, distribución espacial, el espacio de recreo, relación con usos vacacionales, etc. Como también nos define *el edificio*: estado de las edificaciones, tipología edificatoria, antigüedad; La vivienda secundaria como extensión espacial de la principal: trastero, espacio para las aficiones, etc. revista electrónica de geografía y ciencias sociales universidad nacional de educación a distancia. **(P. de la 1 a 13)**

Como también la arq. Rosario (2008) nos dice:

Que el papel de *la vivienda* es vital en una perspectiva de desarrollo autosostenido. Esta debe responder a las características del hábitat, tanto en su diseño como en su concordancia con el entorno natural o artificial propuesto, entendiendo que el entorno está acondicionado por la acción del medio, es decir, no sólo del substrato sino de los parámetros meteorológicos y climáticos reinantes. **(V.25 n.4)** La vivienda es el diseño que enriquece a una sociedad ya que se toman factores del entorno y la cultura de una sociedad y debe ser proyectado de una manera representativa.

Morales, Mallén y Moreno Cruz (2012) nos define *la vivienda*: “Es el espacio donde principalmente encontramos nuestra privacidad y donde desarrollamos una parte importante de las actividades básicas de nuestro quehacer cotidiano” **(P. 33)**. Revista habitat y sociedad.

Como también Felipe Gallardo (2004) no hace una breve definición: “**La vivienda:** la vivienda debe proveer un espacio suficiente para el desarrollo de una convivencia sana” (vol. 16: 9 a la 23).

Glosario invi del Hábitat Residencial Sistematización teórica - conceptual en el marco de un Sistema de Información en Vivienda (SIV) nos define:

Conjunto habitacional: “Un cierto número de viviendas que comparten comunes denominadores, tales como el momento de construcción, ser parte de un mismo proyecto constructivo, en grado variable ser de un mismo tipo habitacional, y un valor semejante sino idéntico”. Como también define a **La Vivienda:** “Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas”.

Para conceptualizar las variables de investigación referente a la **ventilación natural** se constataron y analizaron autores como Alberto y María del reglamento nacional entre otros que nombraremos a continuación:

Alberto Meiss (2011) no dice que:

La calidad del aire en ambientes interiores es un componente esencial para el bienestar de sus ocupantes, por lo que la ventilación es una de las instalaciones que más incidencia tiene en la salud y en el confort de dichos espacios el proceso de ventilación incluye impulsar aire “limpio” y extraer el viciado a través de los cerramientos, distribuir y hacer circular el aire entrante y prevenir la contaminación interior. (Vol. 63, 522, 53-60) la atribución de la ubicación de las aberturas es la eficacia de una fluida ventilación en viviendas.

La autora Arq. María Blender nos indica Bastante conocida es la descripción del gran filósofo Sócrates (470 – 399 a.C., citado por Jenofonte), que dice que:

“... en las casas orientadas al Sur, el sol penetra por el pórtico en invierno, mientras que en verano el arco solar descrito se eleva sobre nuestras cabezas y por encima del tejado, de manera que hay sombra...” Artículos Jenofonte y su recuerdo de Sócrates:

algunos apuntes. Esta es una de las frases donde nos indica que la orientación es muy importante en el diseño de una edificación desde años remotos.

También Encontramos algunas definiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) que nombraremos a continuación: “**Ventilación natural:** Renovación de aire que se logra por medios naturales.” norma em.030 instalaciones de ventilación.

Profesor MSC Michael Smith en la materia técnicas bioclimáticas, confort y arquitectura, conceptos básicos encontrando algunas definiciones respecto a nuestra variable como: **La ventilación natural:** es la ventilación en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperaturas entre el punto de entrada y el de salida. Consiste en favorecer las condiciones (mediante diferencias de presión y/o temperatura) para que se produzcan corrientes de aire de manera que el aire interior sea renovado por aire exterior, más frío, oxigenado y descontaminado.

Así mismo la ventilación transversal: En ausencia de una abertura de salida, no hay movimiento eficaz de aire a través del edificio, incluso en el caso de fuertes vientos. Con una abertura a barlovento y sin ninguna salida se creará una presión interior muy similar a la que aparece en la fachada frontal del edificio, que da lugar a condiciones incluso peores, aumentando la falta de confort. Esto último también se puede dar si solo hay aberturas a sotavento y ninguna entrada.

Por todo lo expuesto anteriormente podemos establecer la definición conceptual de la variable estudio: diseño arquitectónico de un Conjunto Residencial. Que es el producto de una serie de métodos de investigación, en las que debemos tener mayor importancia el contexto, tipología y población que busca satisfacer la necesidad de los usuarios. De la misma manera se estableció que la Variable interviniente, teniendo en cuenta que para obtener confort al proyecto se está considerando aplicar sistemas de ventilación natural dentro de los ambientes de la vivienda, estudiando los aspectos climáticos. El estudio se realizó en la Provincia de Sullana, departamento de Piura.

MATRIZ DE CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Tabla 04

Matriz de Operacionalización de la Variable de Estudio.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
CONJUNTO RESIDENCIAL DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES	La vivienda es el espacio donde el ser humano busca refugio y socializa y donde debe encontrar el bienestar y el confort, ya que es donde pasa la mitad de su vida.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilitó la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar el conjunto de viviendas multifamiliares para ello se estableció las siguientes dimensiones: Contexto y emplazamiento, Forma, Configuración del espacio arquitectónico, función y usuarios.	CONTEXTO y EMPLAZAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y localización. • Accesibilidad desde todos sitios y sin barreras a la movilidad peatonal. • Equipamiento urbano del sector. • Planos de zonificación de Sullana de uso de suelos. • Plano de peligros etc. • Análisis de Vientos • Recorrido del asoleamiento • Otros aspectos climáticos, como humedad, temperatura etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Desarrollo Urbano, normativas vigentes. • Opinión expertos • Fichas de datos técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Guía de Entrevistas. - Guía de observación. - Ficha de datos - Técnicos obtenidos en campo. - cámara fotográfica - celular
			USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de usuarios de Sullana jóvenes y adultos. • Conjunto residencial multifamiliar. • Zona recreación activa • Zona recreación pasiva. • Ventilación natural para las viviendas. • La forma y función para el diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inei. • Censos. • Municipalidad. • encuesta al usuario. • entrevista a los especialistas. 	
			FORMA	<ul style="list-style-type: none"> • Características formales. • áreas activas y pasivas. • Vegetación. • Sistemas de ventilación natural. • conjunto residencial de alta densidad Lenguaje Arquitectónico.	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniones especialistas. • Casos Análogos • Estudios meteorológicos. 	
			ESPACIALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones propias. • Opiniones respecto al diseño. • Análisis conjunto residencial spectrum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniones especialistas. • Casos Análogos 	
			FUNCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Circulación fluida. • Función del conjunto residencial cipreses. • Relación entre espacios • Programa arquitectónico. 	<ul style="list-style-type: none"> • RNE • Opiniones especialistas. • Casos Análogos 	

Nota. La Matriz de Consistencia ha sido seleccionada en función a la variable interviniente. La Matriz de Consistencia se desarrolló según la codificación planteada por la UNESCO. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

Matriz de Operacionalización de la Variable de Estudio.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DE ESTUDIO.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
SISTEMAS DE VENTILACION NATURAL	La ventilación natural es muy importante dentro de la vivienda (ventilación cruzada) es la fluidez con la que entra y sale el aire sobre todo teniendo en cuenta las condiciones climáticas.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilitó la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar los sistemas de ventilación natural para ello se estableció la siguiente dimensión: confort térmico.	Fluida ventilación natural para el Confort	<ul style="list-style-type: none"> • Vientos • Asoleamiento • Orientación • Temperatura • Aspectos climáticos • Sistemas de ventilación natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Desarrollo Urbano, normativas vigentes. • Opiniones especialistas. • Fichas de datos técnicos de campo • Estudios meteorológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Guía de Entrevistas. - Guía de observación

Nota. La Matriz de Consistencia ha sido seleccionada en función a la variable interviniente. La Matriz de Consistencia se desarrolló según la codificación planteada por la UNESCO. Fuente: Elaboración Propia.

Cabe a destacar que habiendo expuesto anteriormente el tema a explorar, **la hipótesis se encuentra implícita**, por ser un estudio descriptivo.

Por lo siguiente el diseño arquitectónico de un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural en la provincia de Sullana cuenta con un **objetivo en general**:

Diseñar un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.

Frente al objetivo planteado, podemos prescribir algunos objetivos específicos.

Los **objetivos específicos** se plantean de la siguiente manera:

- ✓ Analizar el **contexto** para el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.
- ✓ Identificar el **usuario** específico con fines de elaboración del diseño arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural.
- ✓ Determinar las características **formales** para el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.
- ✓ Determinar las características **espaciales** para el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural.
- ✓ Determinar características de **funcionales** para el diseño de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural.
- ✓ Elaborar el proyecto arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

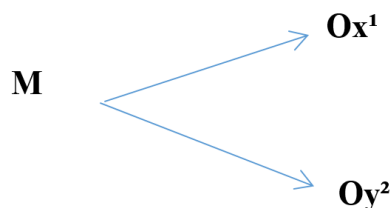
La tesis mostrada consiguió establecer el método que se ejecutaría para una mejor elaboración y desarrollo de la investigación de un conjunto residencial multifamiliar, varias de estas metodologías usadas dieron como resultado datos, tablas, recolección de información, entrevistas, registros fotográficos; estos instrumentos arrojaron datos como el número de población.

La información obtenida se procesó y se analizó por medios tecnológicos, ofrecer información de primera calidad de investigación y análisis para la presente tesis, los programas usados ayudaron a obtener información de primera calidad.

Del mismo modo se determinó el *tipo y diseño de la investigación* que nombraremos a continuación:

El tipo de investigación que se empleó en el desarrollo de este estudio fue de forma DESCRIPTIVA por qué se puede definir mediante datos cualitativos y cuantitativos recolectando información de forma directa en campo.

Así mismo el diseño de investigación fue considerado con un diseño *no experimental*, ya que no se llegaron a tocar las variables, sino más bien se analizaron en su ámbito natural, tanto para el Diseño Arquitectónico de un Conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural, que es de corte *transversal descriptivo* ya que la información lograda fue recogida y analizada en un solo momento, bajo el siguiente esquema:



Dónde: M: Muestra, O: Observación, x¹: variable Estudio, y²: variable Interviniente.

Se realizó un estudio de acuerdo a la **población y muestra** realizando encuestas a la población y a los expertos.

Respecto a la **Población** fue objetiva con la se contó en la provincia de Sullana fue de 176, 804 habitantes en total, (Fuente. INEI.)

De la siguiente manera se realizó **el muestreo** en provincia de Sullana realizando una combinación mixta, de una muestra probabilística aleatoria simple. El tamaño de la muestra estuvo constituido para 96 personas, según lo determinado para el proyecto de investigación; esta información llevo a ser calculada bajo la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 PQ}{(N - 1)E^2 + Z^2PQ}$$
$$n = \frac{176\ 804 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(176\ 804 - 1)(0.10)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{169,802.56}{1768.03 + 0.9604}$$

$$n = \frac{169,802.56}{1768.99}$$

$$n = 95.98 = \mathbf{96\ personas}$$

Dónde:

n = Tamaño de Muestra a ser estudiada.

Z = Nivel de confianza considerado (para 95% de confianza Z=1.96).

E = Error permitido (precisión) (E=0.10).

P= Proporción de unidades que poseen cierto atributo (P=0.50).

Q= Q=1-P (Q=0.50)

Como resultado final se llegó a obtener una **muestra de 96 personas**, respecto a la totalidad de los habitantes de la provincia de Sullana.

Las *técnicas e instrumentos de investigación* de toda esta información que llegó a proyectar el estudio, fueron examinadas y recolectadas a través de métodos e instrumentos de investigación, que ayuden al investigador en la obtención de resultados precisos y relevantes que complemente al trabajo de investigación; estas se llegaron a emplear mediante:

Tabla 6
Instrumentos de Investigación

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1. Encuesta al poblador sullanero.	- Cuestionario, cuyo contenido fue un conjunto de preguntas que se aplicó a la muestra, la misma que fue debidamente validada por un experto.
2. Encuesta a los expertos en ambas variables a investigar.	- Cuestionario, cuyo contenido fue un conjunto de preguntas que se aplicó a la muestra.
3. Guía de Entrevista para los expertos.	- Guía de Entrevista, es una conversación fluida con el experto acerca del tema sobre la base de preguntas y palabras concretas.
4. Análisis y recolección de documentos.	- Ficha de trabajo, Computadora y sus unidades de almacenaje, Ficha bibliográfica, Registro de antecedentes, Casos Análogos, etc.

Fuente: Elaboración Propia.

Nota. Los instrumentos de investigación han sido seleccionados en función al objeto de estudio. La Tabla de los instrumentos de investigación se desarrolló según la codificación planteada por las normas apa.

Estos instrumentos son muy importantes dentro del estudio y desarrollo para la investigación, ya nos facilita para desarrollar un análisis y su procesamiento de la información para ofrecer un análisis implícito en la presente investigación.

Para el *procedimiento y análisis de la información* se desarrolló un óptimo análisis y proceso de la información se realizó de la siguiente manera se utilizaron algunos programas tecnológicos que nos ayudó con la presente investigación:

Los datos obtenidos fueron analizados y procesados manejando programas adecuados para cada trabajo designado: en el aspecto escrito, se recolecto información, se organizó y después se presentó la investigación, realizado a través de Microsoft Word 2016, el cual nos accedió un perfecto análisis del tema que se investiga, después se procedió a los datos estadísticos, análisis tablas y gráficos estadísticos que se editaron el programa Microsoft Excel 2016, de tal manera que facilitó la explicación gráfica y porcentual del tema.

La preparación de las encuestas realizadas para los profesionales, las autoridades a cargo y la misma población se implementó el programa de Microsoft Word 2016 dichos instrumentos fueran mucho más precisas, visibles y ordenadas las preguntas al encuestar; y en el ámbito de desarrollo de los planos arquitectónicos, se empleó el programa de AutoCAD 2013, Archicad y el Artlantis, para así poder entender el diseño arquitectónico propuesto a través de una variedad de planos. Así mismo, todas estas programaciones fueron implementadas con la finalidad de poder llegar a obtener un buen procesamiento y análisis de la información ante el tema desarrollado, de tal manera que fuera explicada de una manera jerarquizada y didáctica.

Se utilizaron los siguientes programas como:

- AutoCAD
- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Archicad
- entre otros.

Estos programas tecnológicos fueron indispensables para el desarrollo de la presente investigación, ya que nos ayudan a procesar la información de una manera ordenada y sobre todo rápida, de la misma manera nos ayudan a entender la forma del proyecto arquitectónico con planos y vistas 3d.

RESULTADOS

RESULTADOS

En la presente sección, se proporcionará los resultados de los datos logrados en la tesis realizada en el Distrito del Sullana. Al analizar la información obtenida mediante los cuestionarios hechos a la población y entrevistas hechas a los expertos en este caso fueron dos con experiencia en el tema, se llegó a descifrar que es conveniente presentar esta propuesta para la zona, dio como resultado las dos variables planteadas: Diseño de un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural.

Los resultados muestran que es conveniente para la ciudad de Sullana al ejecutar este tipo de proyecto; se analizara la información de manera que ayudara a que los resultados obtenidos sean mejor comprendidos.

La forma en que se presentará los resultados será en orden, partiendo del contexto urbano con el que cuenta el Distrito del Sullana, el número de población que será abastecida por el proyecto a plantear, también si cuentan los pobladores con el recurso económico adecuado para ser partícipes de la obtención de este tipo de viviendas y saber qué piensan los expertos de este tipo de proyecto y si se puede llegar a elaborar la propuesta planteada.

A continuación, presentamos el desarrollo del primer resultado referente al **contexto y emplazamiento** en el distrito de Sullana conocida como La Perla del Chira, está ubicado en la costa norte del Perú, en la Provincia de Sullana.

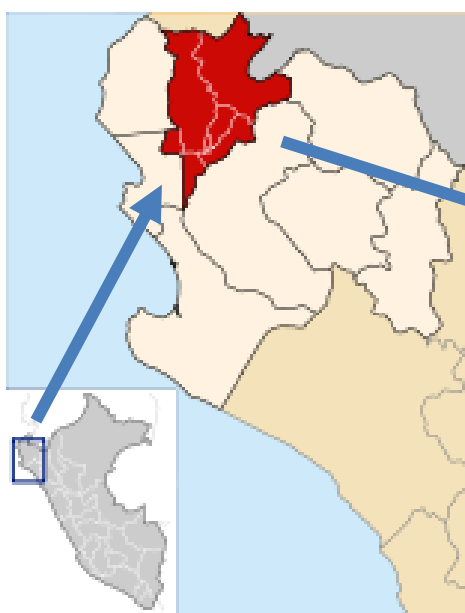


Figura N. 01: ubicación de Sullana en el mapa político del Perú.
Fuente: plan estratégico institucional



Figura N. 02: ubicación de Sullana.
Fuente: Google maps.

Sullana, es la capital de la provincia de Sullana. Se ubica concretamente a 04°53'18" de latitud sur y 80°41'07" de longitud oeste, a una altura de 60 msnm, a la margen izquierda del río Chira, de tendencia urbana e industrial-comercial y de servicios. Cuya característica geográfica principal es que la ciudad se ha desarrollado a lo largo del río Chira.

DATOS TERRENO

DEPARTAMENTO – PIURA
PROVINCIA – SULLANA
DISTRITO – SULLANA
SECTOR – ZONA OESTE EN LA
A.P.V LA CAPULLANA

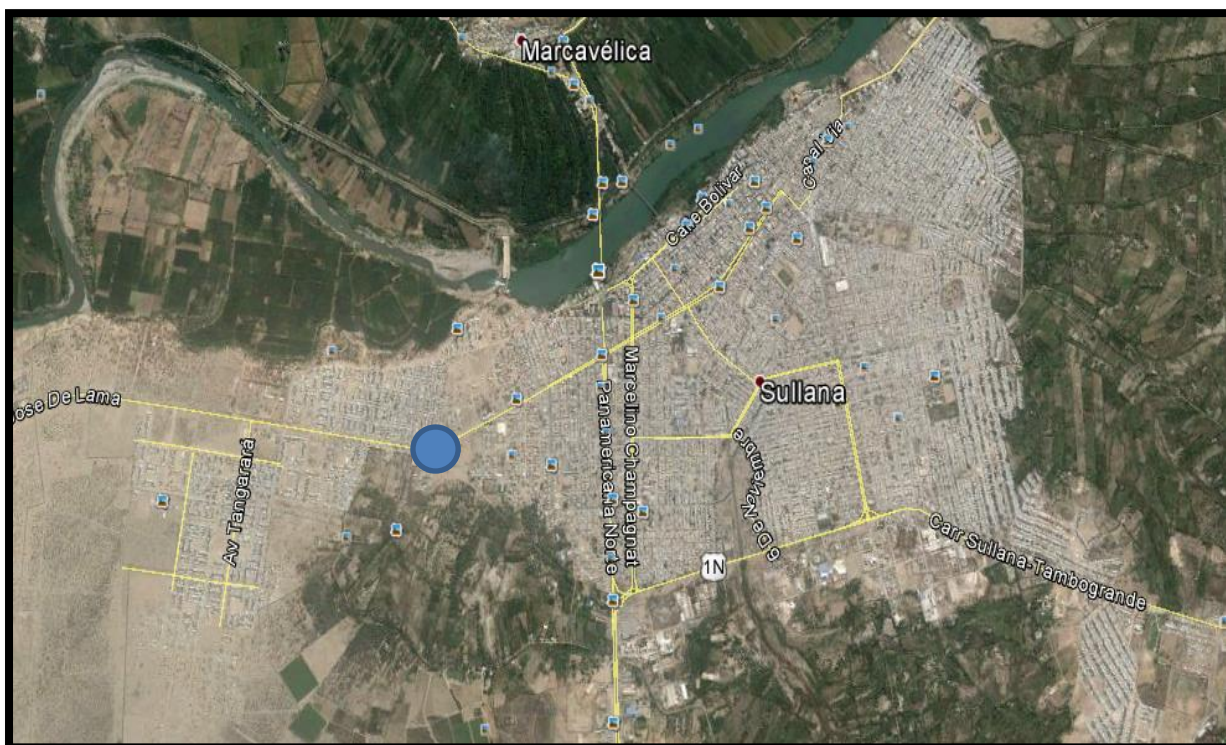


Figura N.º 03: vista de aérea de la provincia de Sullana.
Fuente: Google maps.

Según la encuesta a los especialistas nos indican que respecto a la forma deberá ser conservadora en el sentido de integración y aceptación por el entorno. Los aspectos climáticos son muy importantes para el tema propuesto y las costumbres de la población.

Analizando y tomando las recomendaciones de los especialistas y el análisis de campo, la mejor ubicación para el proyecto denominado Conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural, en la provincia de Sullana sería: Será desarrollado paralelamente a la Carretera Sullana-Paita al costado de la asociación pedro silva y frente a la asociación de vivienda Ramiro Priale, en donde actualmente el terreno que se quiere adquirir está descampado de propiedad privada y cuenta con un área de 4572 m², este terreno hoy en día se encuentra en venta es por lo cual que es posible llegar a comprarlo; el uso actual que posee este predio es de uso a vivienda.

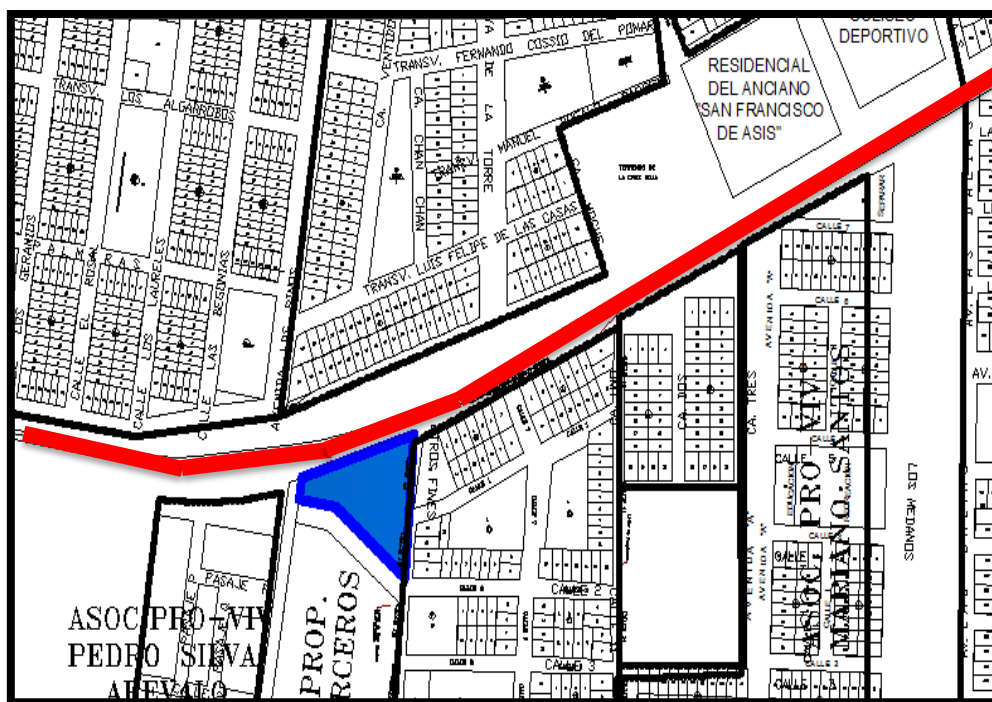


Figura N° 04: Plano De la provincia de Sullana, señalando la Carretera Sullana-Paita . Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

- Carretera Sullana Paita

- Terreno del proyecto

Tener una ubicación conformada por equipamiento en su contorno como: asociaciones de vivienda, ferreterías y talleres de soldadura, el asilo de ancianos, centro comercial Sodimac y accesibilidad, etc. es un punto que deberemos tomar en cuenta según nos sugieren los expertos ya que de esta manera se tendrá en consideración el entorno que lo rodea.

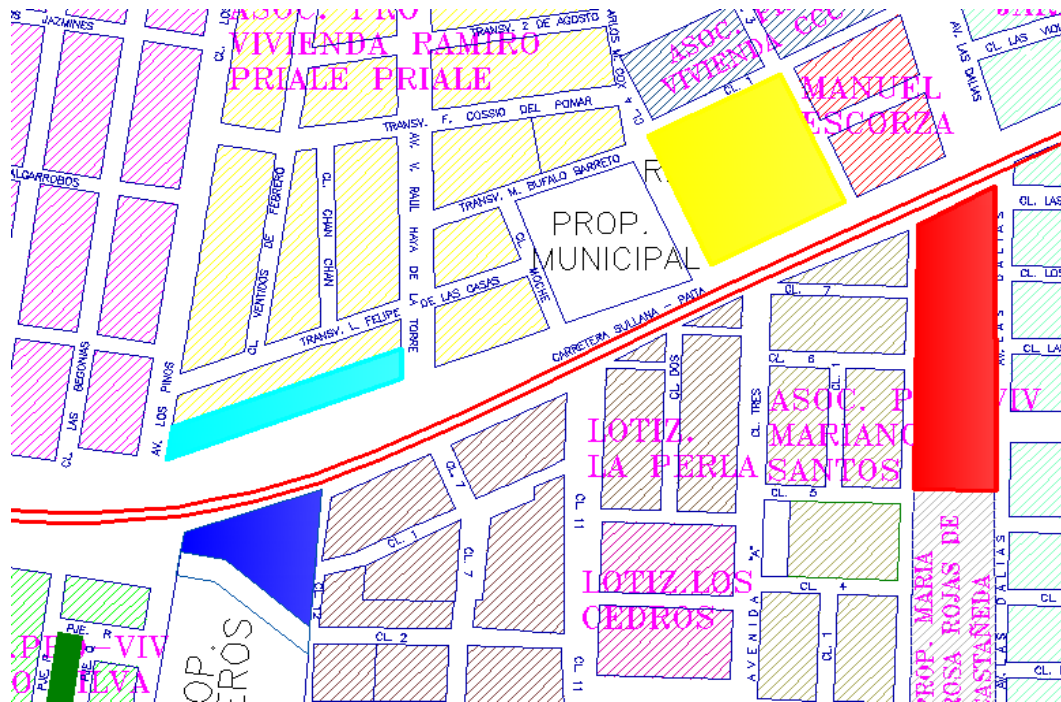


Figura N° 05: Plano De la provincia de Sullana, señalando el equipamiento urbano . Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

- Ferreterías y talleres de soldadura
- El asilo de ancianos San Francisco de Asís
- Centro comercial Sodimac
- Terreno propuesto

Los accesos principales Según la opinión de los especialistas, el terreno debe tener fácil conexión con el equipamiento a su alrededor el acceso principal es la av. José de lama (carreta a Paita) como vía secundaria es la calle 12 el ingreso al proyecto que alberga diferentes módulos residenciales, parques y otras actividades que enriquece al entorno paisajístico urbano ya que el crecimiento de Sullana se encuentra hacia dicho sector generándose nuevos equipamientos tanto de vivienda como en otros servicio.

Teniendo en cuenta la opinión de los especialistas se llego a la conclusión de que la accesibilidad del proyecto debe ser por la panamericana a Paita ya que cuenta con una doble vía y es la principal avenida que conecta a todos los pueblos y como vía secundaria la calle 12.

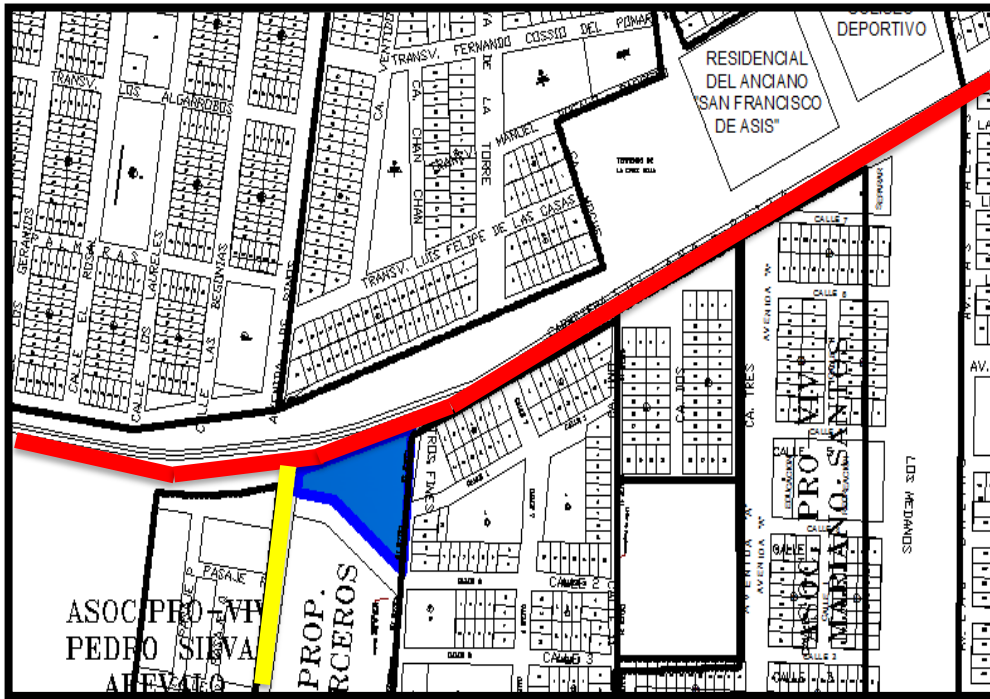


Figura N° 06: Plano De la provincia de Sullana, accesos principales y secundarios.

. Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

- Vía principal asfaltadas Av. José de lama
- calle N° 12
- Terreno propuesto

Debido a su ubicación, la provincia de Sullana cuenta con un suelo arenoso en algunas otras zonas cuenta con un suelo de grava arcillosa. Como se puede visualizar en la Figura N.º 07. A lo largo de los años Sullana ha ido creciendo rápidamente este origen que es suelo se ocupado casi en su totalidad para cubrir la necesidad de vivienda.

LEYENDA

- Arena pobremente graduada
- Grava arcillosa
- Arena arcillosa

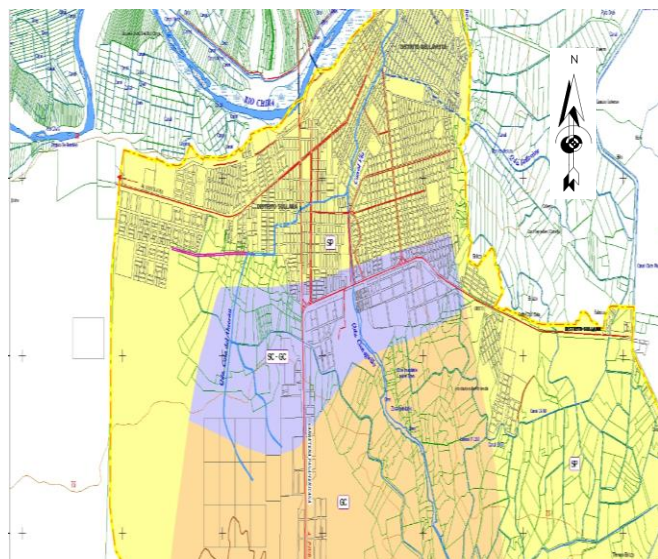


Figura N°07: Plano de clasificación de suelos.

Fuente: INDECI.

Hablando del estado urbano existente con el que cuenta la provincia de Sullana; éste, presenta diversos tipos de uso de suelo, los cuales se encuentran identificados a través de colores en donde, el color amarillo corresponde a las área de vivienda, el color violeta corresponde al área de industria que se encuentra ubicado a afuera de la ciudad por otro lado dentro de los equipamiento urbanos que se encuentran presentes en el sector , el color anaranjado abarcaría a las áreas de comercio, el color verde corresponde a las áreas de recreación del lugar , el color gris corresponde a las áreas de otros usos (iglesias, centro comunales, centro de policía, grifos, etc.), el color azul ocuparían las área de educación, el color morado acapararía las zonas de uso industrial y el color celeste cubriría la área de salud.

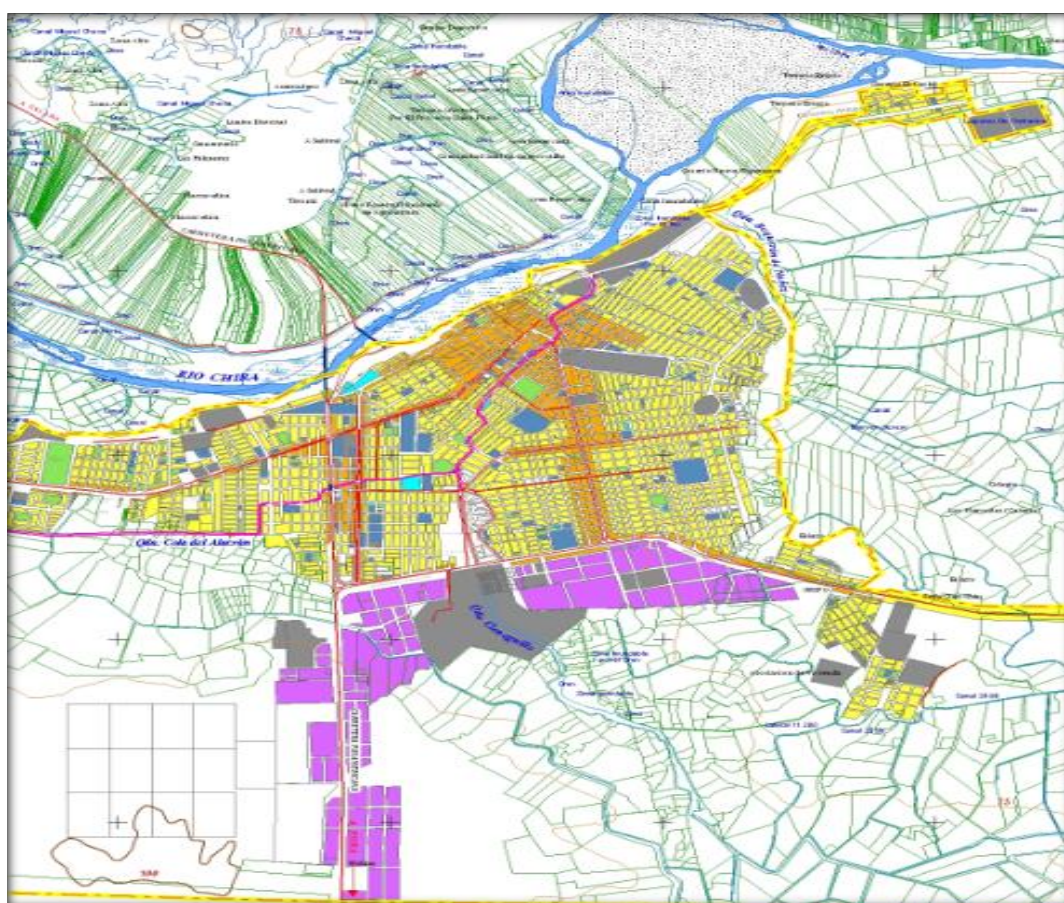


Figura N°08: Plano de Uso de Suelos de la provincia de Sullana.
Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

	Vivienda		Comercio		Área verde		Salud
	Vivienda comercio		Educación		Industria		Otros usos

Por lo cual después de haber analizado el tipo de uso de suelo de la provincia de Sullana, se puede notar que el uso predominante del sector analizado es el uso residencial, ya que la población Sullanera ha venido creciendo a través de los años, esto debido a muchos factores, el principal es la fuente económica (comercio y la agricultura). El comercio es la actividad de suma importancia, con una participación del 17.2% regional. Por su parte, la agricultura, aun cuando sólo representa el 9.9% de la producción total, da trabajo a cuatro de cada diez habitantes de la región. Es así, que podemos identificar que Sullana cuenta con un índice promedio de trabajo, también se identificó que se encuentra rodeada de área verde, las cuales pueden llegar a contribuir al desarrollo de la presente investigación que es un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural. Por otro lado, para poder llegar a entender el aspecto de las alturas de las edificaciones de la provincia de Sullana, se llegó a clasificar en tres colores diferentes, en donde el color amarillo abarca el 84.29% de las edificaciones de un solo piso, el color verde cubre las edificaciones de dos pisos, el color naranja comprende las edificaciones de tres niveles; esto se llega a observar en la Figura N° 09.

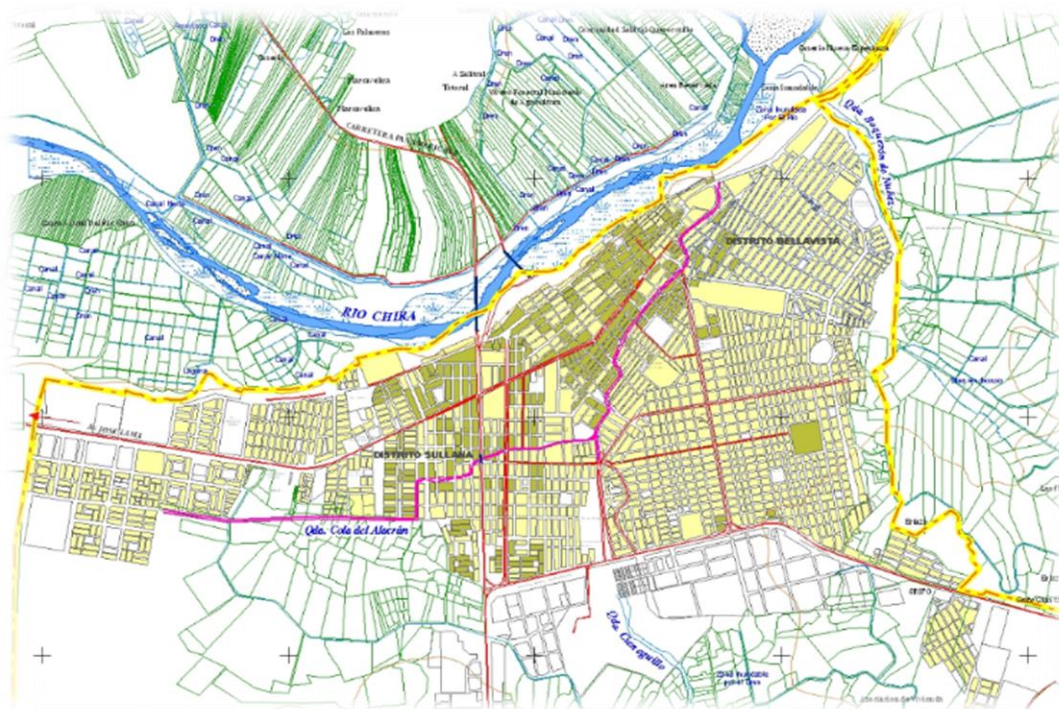


Figura N°09: Plano de Altura de Edificaciones del De la provincia de Sullana.
Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

- Un piso
- dos pisos
- tres pisos

Esto nos brindó como resultado que las edificaciones de la provincia de Sullana mayormente cuentan con un solo nivel, aunque también hay edificaciones que cuentan con dos a tres niveles en la zona. Pasando a la materialidad con la que cuenta cada edificio, estas se llegaron a clasificar en cuatro tipos, las cuales se divisa en la Figura N° 10, tomando como resultado que el material predominante dentro de la provincia vendría a ser el ladrillo, mientras que el material secundario en las edificaciones sería el adobe, aunque estas se encuentran la mayoría entre un estado regular y malo; como tercer material edificatorio resultó ser la palma y tablonos, estas se encuentran localizadas la mayoría a fueras de la provincia de Sullana.

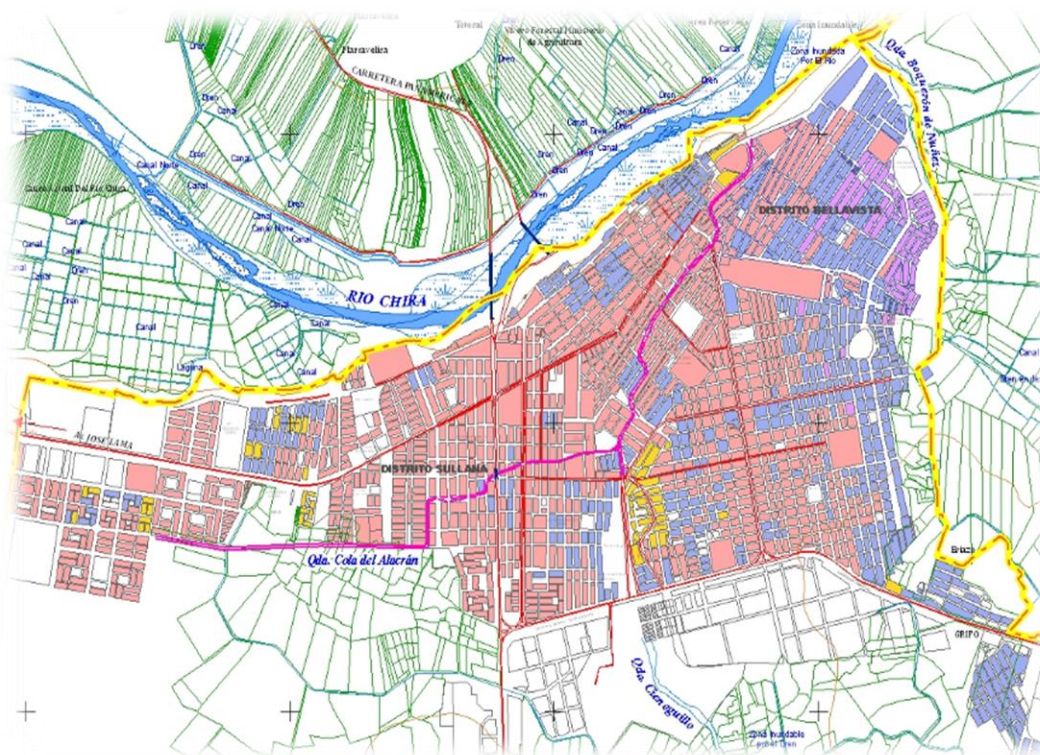


Figura N°10: Plano del Material de Edificaciones de la provincia de Sullana
Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

MATERIALES DE CONSTRUCCION				
TIPO MATERIAL	COLOR	SUPERFICIE		OBSERVACIONES
		HECTAREA	%	
ADOBE		27.966	3.47	Material de Barro con Palma
LADRILLO		500.876	62.21	Material Noble de la Viviendas
ADOBE Y LADRILLO		255.299	31.71	Material Mixto de Viviendas
PALMA, TABLONES		21.005	2.60	Material Provicional de la Viv.
TOTAL		805.146	100.00	

TABLA N°07: Cuadro de Material de Edificaciones de la provincia de Sullana.
Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

En relación a los flujos viales con el que cuenta la provincia de Sullana, se ha clasificado en base a la intensidad con la que se llega a recurrir o frecuentar las vías de la zona, como se observa en la Figura N°11, la cual nos muestra que estos flujos viales se han dividido en tres maneras, de color naranja si es que llega a ser intenso el flujo en la zona y el color verde si es que el flujo es leve.

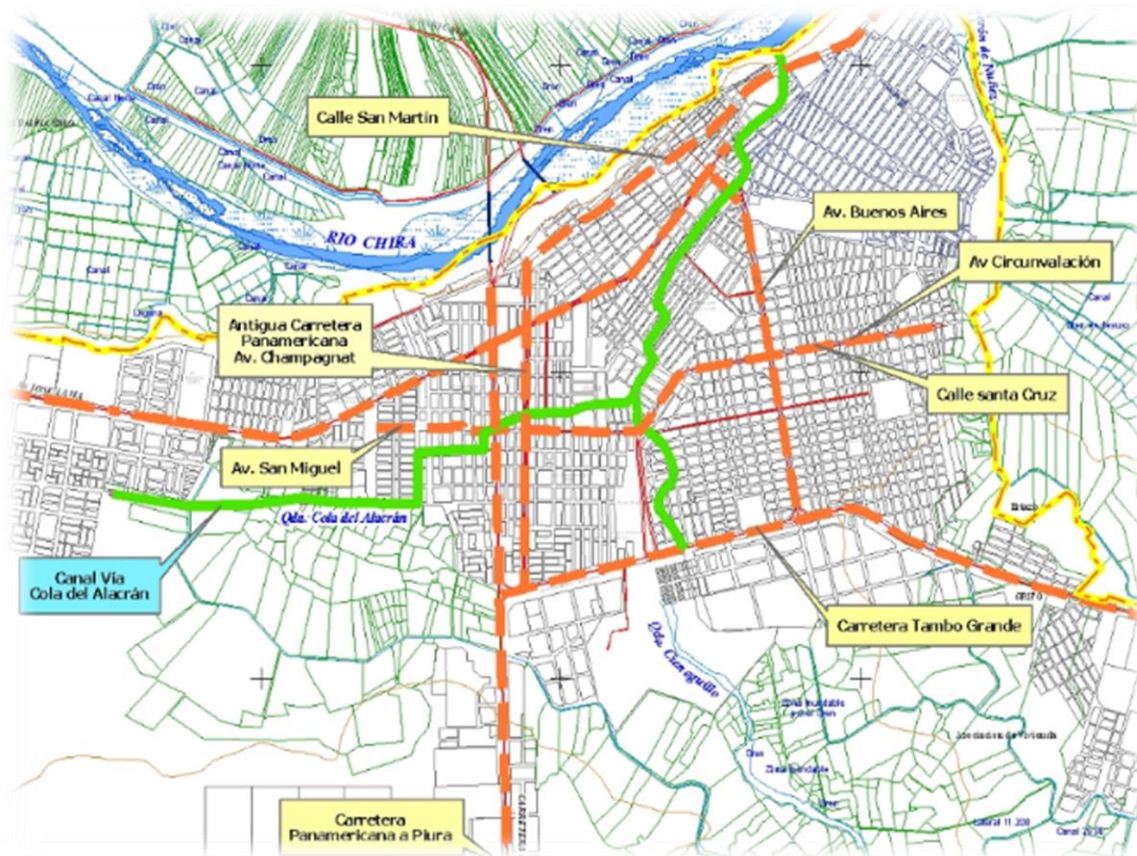


Figura N°11: Plano de los Flujos Viales del Distrito del Santa.
 Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.

LEYENDA

- Flujo intenso
- Flujo leve

Es por lo cual que podemos notar que el flujo intenso que se da en la provincia de Sullana es en vías principales de la zona ya sea por ejemplo la carretera Sullana - Paita o como la carretera panamericana Sullana - Piura que es una vía que permite el ingreso a la parte céntrica del lugar, paralela a esta carretera se encuentra la av. Marcelino Champagnat la cual también es una AV. muy transitada las vías que presentan un flujo medio es debido a que son caminos donde se transita no todo el tiempo por lo general son calles conectoras a los ejes

Continuando con el análisis del contexto encontramos *los aspectos climáticos* que nos indican que en la proximidad de la ciudad de Sullana a la línea ecuatorial y la influencia que ejercen sobre ésta los desiertos costeros y la corriente de El Niño determinan un clima sub árido tropical cálido, con una atmósfera húmeda de promedio 65% aunque en el verano, por el microclima en el valle puede llegar a 90%; la ciudad. En el factor clima se han analizado los parámetros de precipitación, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento.

Con respecto a la *Temperatura*, se encontró que, las temperaturas medias anuales en el área varían entre 21,88 °C y 25,53 °C, arrojando un promedio anual de 23,15 °C. Así mismo, el comportamiento de la temperatura muestra como máximo valor medio mensual 27,7 °C y un mínimo de 19,4 °C, alcanzando las más altas temperaturas entre los meses de enero y abril una temperatura máxima de 40° C y una mínima de 19° C en las partes bajas.

Asimismo, la *Humedad relativa* en promedio es 70 por ciento la humedad relativa al igual que la temperatura condiciona la vida de los organismos en una determinada área, su importancia está en que permite caracterizar ambientalmente la zona de vida del proyecto.

Sim embargo los *Vientos*, es el movimiento de aire en la superficie terrestre, y es generado por la acción de gradientes de presión atmosférica producida por el calentamiento diferencial de las superficies y masas de aire.

Este calentamiento diferencial del océano y desierto, además de las características topográficas, crea condiciones locales para que esta área tenga una dirección de viento predominante del Sur en las estaciones meteorológicas cercanas al litoral y una dirección de viento Nor-Oeste para las estaciones meteorológicas más lejanas del litoral costero.

Tabla 08
Cuadro de la velocidad del viento durante el día.

Vientos durante el día		
9:00 am	12:00 pm	3:00pm
10 km/h	12 km/h	22 km/h

Fuente: Elaboración propia-análisis del clima.

Nota: los estudios de la velocidad de los vientos son analizados de acuerdo al estudio meteorológico de la zona.

En el cuadro apreciamos que el comportamiento del viento se da con mayor velocidad por las tardes en la ciudad su velocidad de 22 km/h dirección se da a unos 10 metros sobre el suelo.

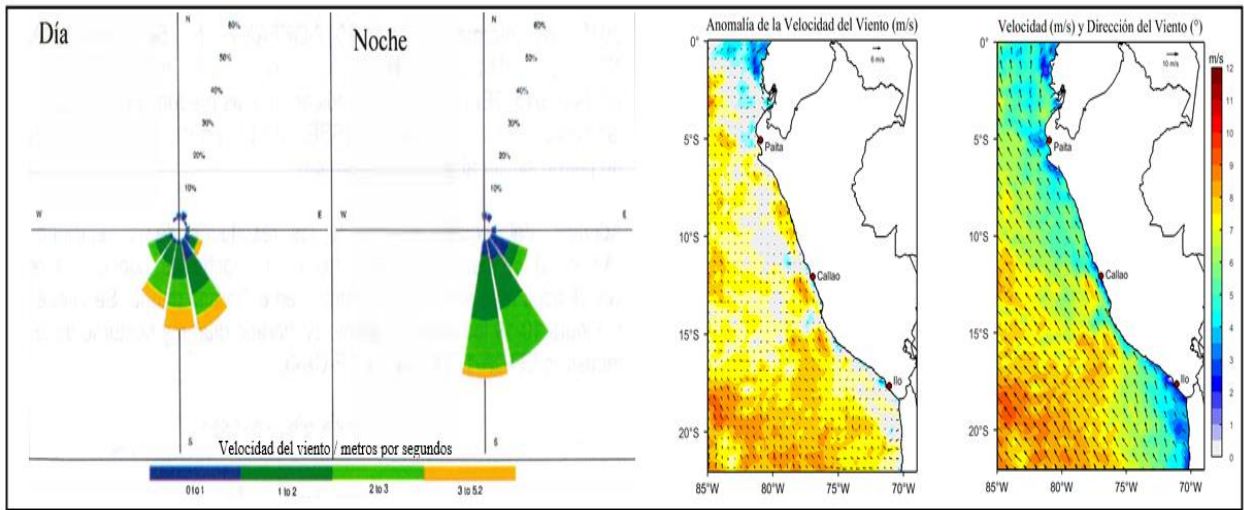


Figura N. 13: Rosa de viento en periodo de día y noche.
Fuente: OEFA, 2017

Figura N. 14: a) Anomalia de la dirección del viento m/s.
 b) Velocidad m/s y dirección del viento.
Fuente: Instituto del mar del Perú, 2018

La ventilación debe ser fluida en los módulos residenciales de manera que exista una entrada y una salida para que exista una adecuada ventilación en los ambientes de las viviendas que es lo que se quiere lograr dentro de los edificios conocido como enfriamiento estructural.

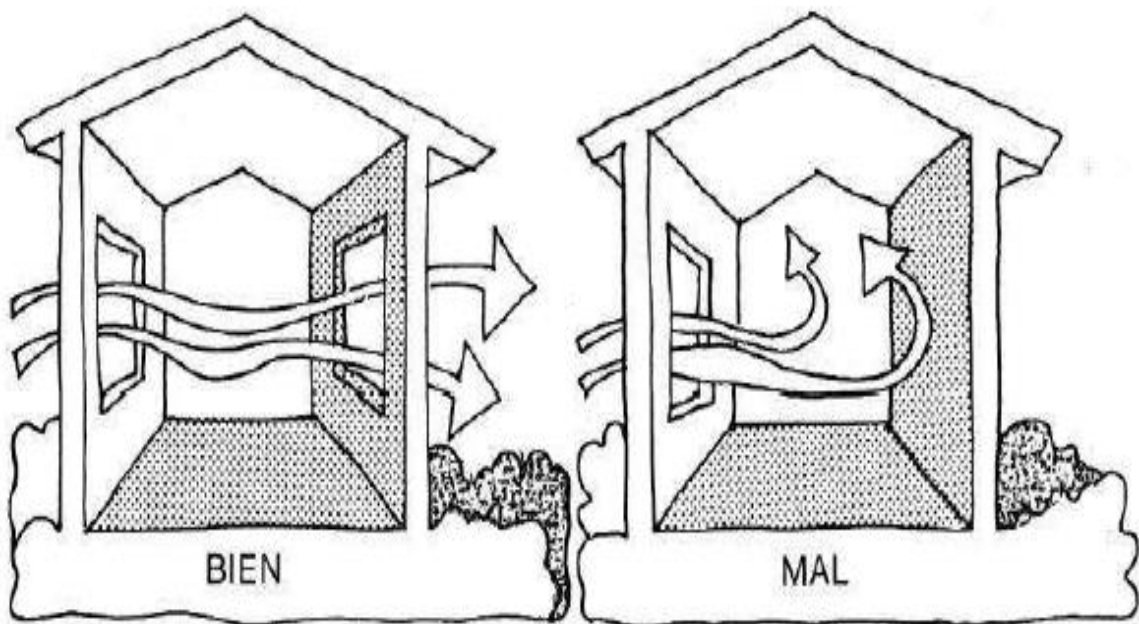


Figura N°15: Entradas y salidas de aire.
Fuente: www.yusoproyectos.com

El asoleamiento en Sullana es de la siguiente manera donde el sol sale del este por el distrito de bellavista, ocultándose al oeste hacia Paita, pero el recorrido del sol no siempre es por donde sale y se mete el sol, no siempre sean justo el este y el oeste, sino lugares cercanos a esos puntos del horizonte. Sólo en los días cercanos al equinoccio el sol sale por el este y se pone por el oeste. A lo largo del día el sol tiene un movimiento de oriente a poniente. Y a lo largo del año su trayectoria cambia, ya sea un poco hacia el norte o hacia el sur.

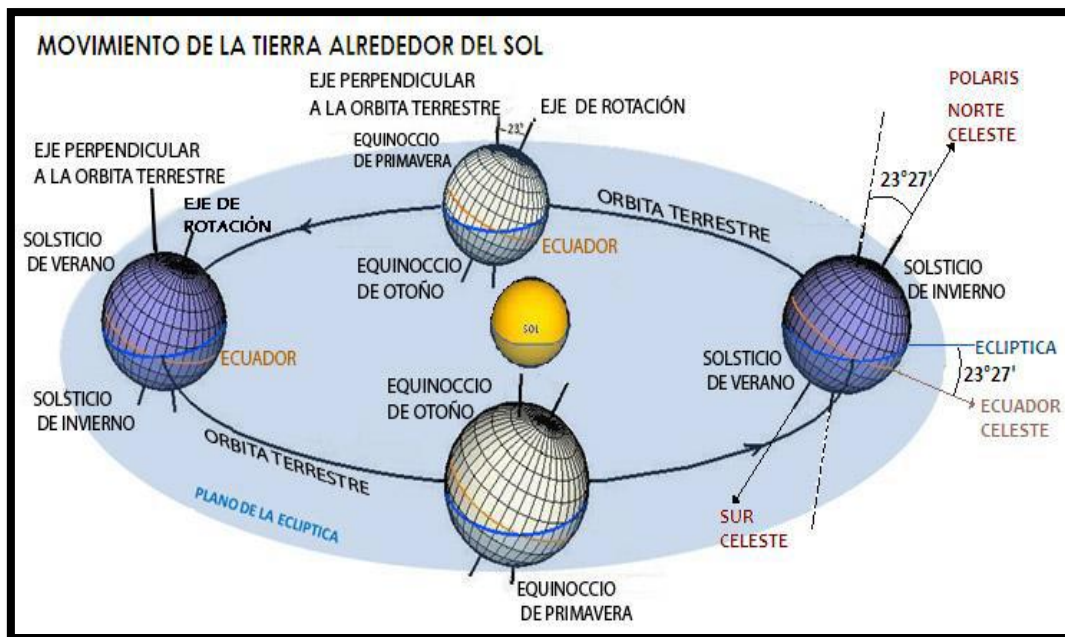


Figura N°16: *Movimiento de la tierra alrededor del sol.*

*Fuente: Taller: Modelo para representar la trayectoria del sol sobre el globo terrestre
Ilce Tlanezi Lara Montiel y Julieta Fierro.*

En el hemisferio norte en verano el sol sale al norte del este y en invierno al sur. Cabe notar que en el hemisferio sur sucede lo contrario, en verano el sol sale al sur del este y en invierno al norte del este. Lo mismo sucede en el poniente. Es decir, que el movimiento del sol durante el día es distinto en diferentes épocas del año. En el hemisferio norte en verano su trayectoria está hacia el norte y en invierno se desplaza hacia el sur, respecto del este y el oeste. En el hemisferio sur en verano su trayectoria está hacia el sur y en invierno se desplaza hacia el norte, respecto del este y el oeste.

La trayectoria del sol a lo largo del año no siempre es la misma en cualquier lugar del mundo. Si no que depende de la latitud donde se encuentre el observador. Es decir, la inclinación del trayecto del sol cambiará de acuerdo la latitud.

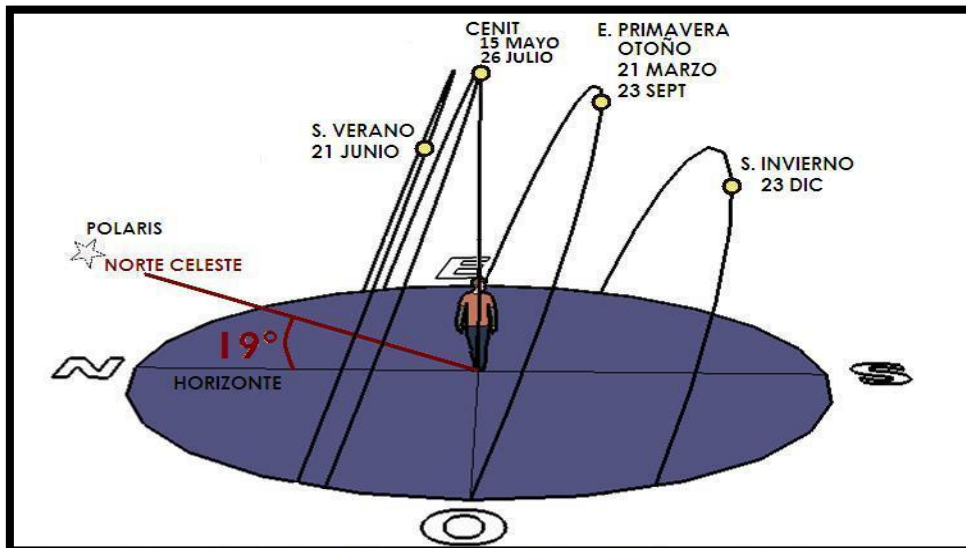


Figura N°17: Movimiento de sol a lo largo del año.

Fuente: Taller: Modelo para representar la trayectoria del sol sobre el globo terrestre Ilce Tlanezi Lara Montiel y Julieta Fierro.

Dos días al año, el 15 de mayo y el 26 de julio el sol pasa por el cenit en los lugares de latitud 19° de latitud norte. Para otros sitios de latitud distinta, los días del paso cenital son diferentes, el paso cenital es cuando a medio día el sol está justo encima del observador. Por ejemplo, en los países del ecuador el paso cenital corresponde con los días del equinoccio, que son cercanos al 21 de marzo y de septiembre.

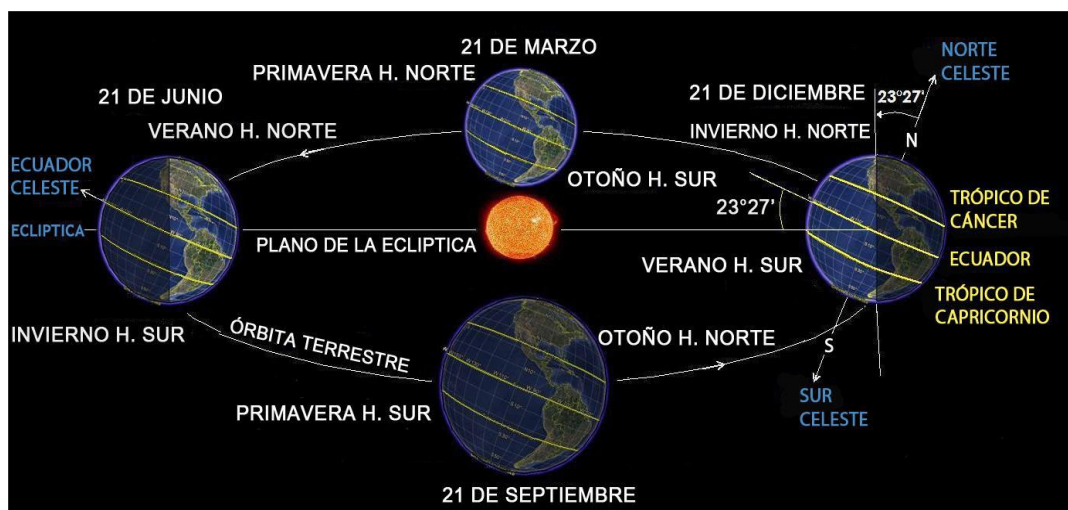


Figura N°18: Ángulo de rotación sobre el sol.

Fuente: Taller: Modelo para representar la trayectoria del sol sobre el globo terrestre Ilce Tlanezi Lara Montiel y Julieta Fierro.

Es importante reiterar que dado que el ángulo del eje de rotación de la Tierra respecto a su plano de traslación es distinto a 90° , es decir, que la tierra no vaya recta sino inclinada, sea la razón por la cual se producen las estaciones.

Del mismo continuando con el segundo resultado *identificamos el usuario específico*, para determinar el requerimiento de los usuarios del Distrito del Sullana, se llegó a desarrollar 96 encuestas realizadas a los pobladores, estas interrogantes estuvieron en base a las dos variables a indagar, tanto la variable de estudio (Conjunto Residencial) como la variable interviniente (Sistemas de Ventilación Natural).

Se llegó a desarrollar 96 encuestas realizadas a los que viven en residencias y los pobladores, estas interrogantes estuvieron en base a las dos variables a indagar, tanto la variable de estudio (conjunto residencial) como la variable interviniente (aplicando sistemas de ventilación natural).

En relación a la Variable de Estudio, la cual es un conjunto residencial, se llegó a *encuestar al usuario del distrito de Sullana* las siguientes preguntas y resultados:

1) Genero

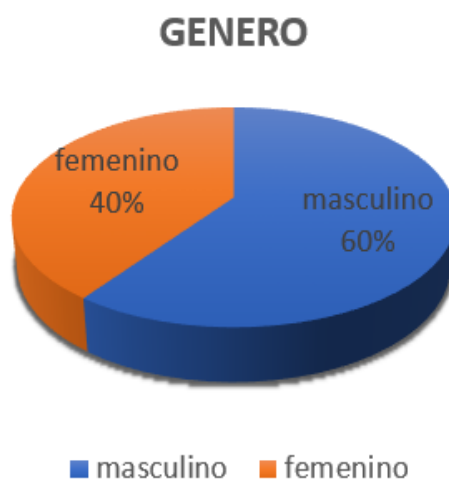


Figura N.ª 19: Resultado de encuestados: genero.
Fuente: Elaboración propia.

Según el género encuestado en el Distrito de Sullana, cerca de las proximidades en donde se localizó el equipamiento arquitectónico del conjunto residencial. Se llegó a determinar según lo encuestado, que el 60% fueron de género masculino, que equivaldría a un total de 58 personas encuestados, mientras que el 40% serian de género femenino, que correspondió a un total de 38 mujeres encuestadas, haciendo un total de 96 ciudadanos, según el tamaño de muestra que se constituyó.

2) Rango de edades:

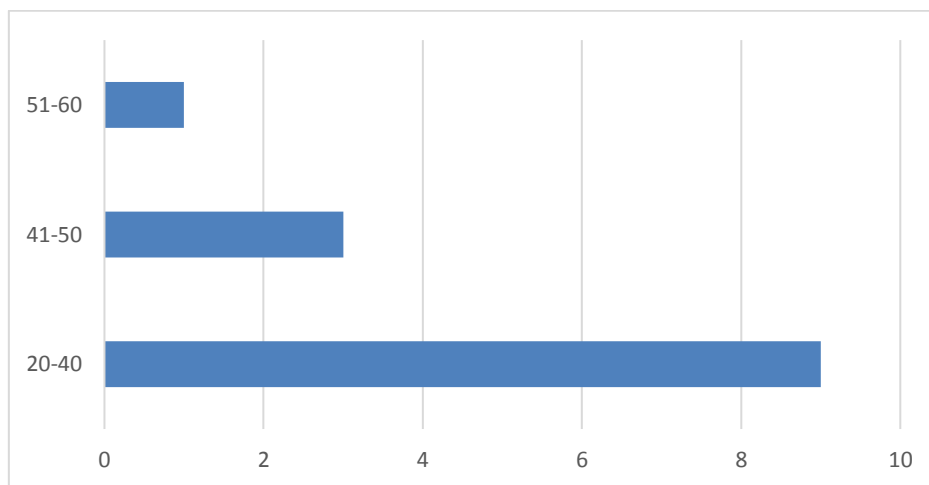


Figura N.º 20: Resultado de encuestados: Según rango de edades.
Fuente: Elaboración propia.

En este caso, según el rango de edades, entre las 96 personas encuestadas, se hallaron que el 69% entre las edades de 20 a 40 años, el 23% entre las edades de 41 a 50 años y el 8% de 51 a 60 años a más. Obteniéndose como resultado una variedad de edades en las encuestas.

3) ¿Tiene alguna idea de lo que es un conjunto residencial viviendas?

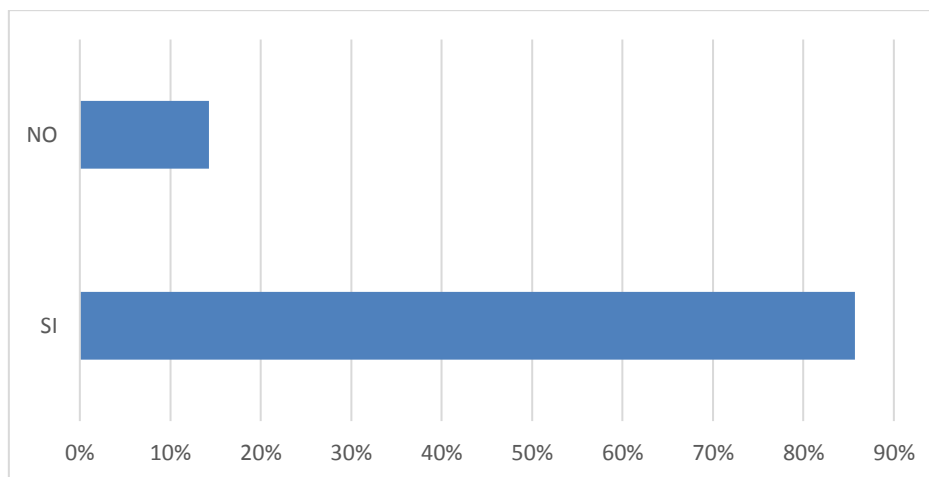


Figura N.º 21: Resultado de encuestados: idea sobre conjunto multifamiliares.
Fuente: Elaboración propia.

La opinión que tiene el usuario ante la pregunta: ¿Tiene alguna idea de lo que es un conjunto residencial viviendas? el 86 % de la población encuestada responde que, si llegarían a tener conocimiento de que es un conjunto residencial, más el 14% de la población llego a responder que no tenían conocimiento del tema a investigar; por lo cual esta interrogante nos brinda el conocimiento o desconocimiento que pueden tener las personas en relación a la idea a proponer.

4) ¿le gustaría que se llegue a realizar un conjunto residencial de viviendas en Sullana?

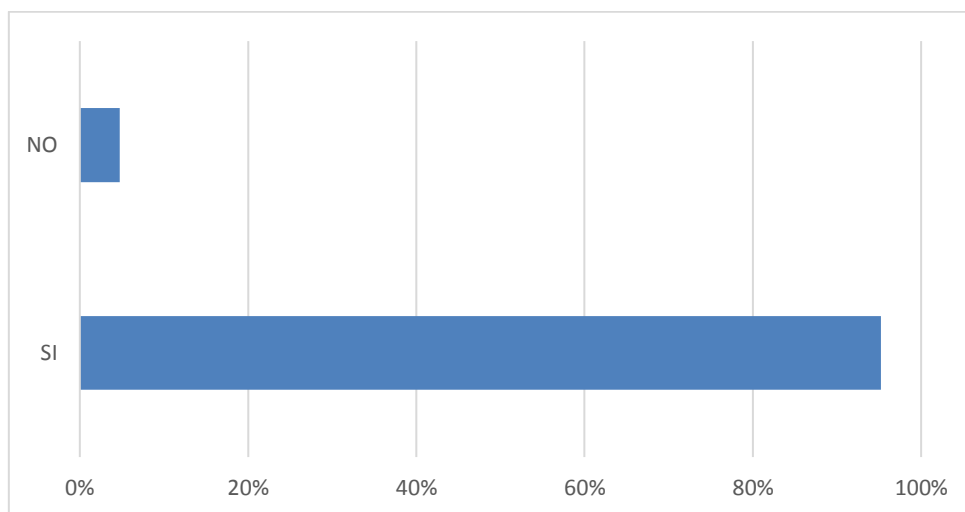


Figura N.º 22: Resultado de encuestados: si le gustaría realizar este tipo de proyectos.
Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que la población después de explicarles que es un Conjunto Residencial y luego haberles realizado la siguientes pregunta : ¿ le gustaría que se llegue a realizar un conjunto residencial de viviendas en Sullana?, afirmo en un 95 % que si le gustaría que existiera un Conjunto Residencial en el Distrito de Sullana, mientras que un 5 % reaccionaron de manera negativa a la pregunta formulada; los resultados nos dan a notar que la gran mayoría de la población se encuentra a favor del desarrollo del proyecto para la zona.

5) ¿Qué le parece la idea de proponer un conjunto residencial frente a la Ramiro Priale y la carretera a Paita en Sullana?

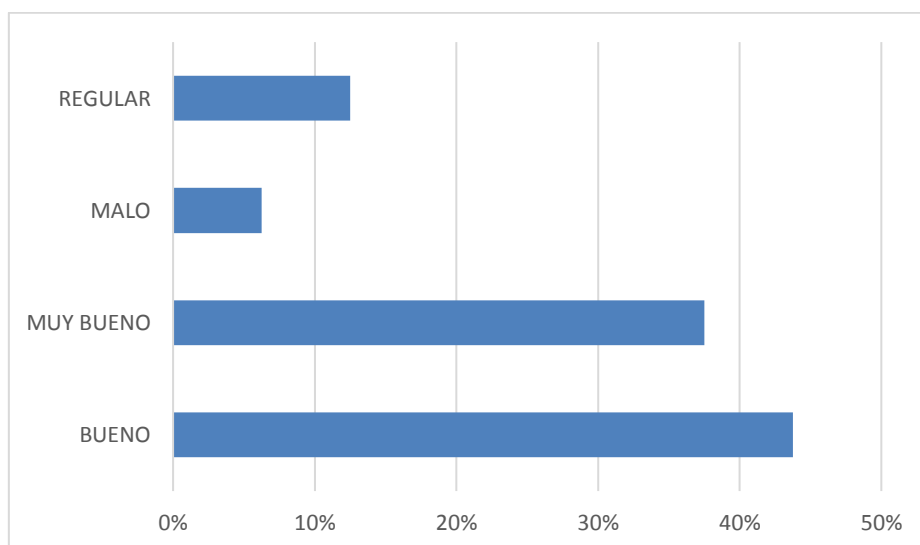


Figura N.º 23: Resultado de encuestados: opinión sobre la idea a proponer.
Fuente: Elaboración propia.

La opinión ante la pregunta: ¿Qué le parece la idea de proponer un conjunto residencial frente a la Ramiro Priale y la carretera a Paita en Sullana?, 44 % piensa que es bueno, el 38% responde que es muy bueno y el 6% piensa que es mala ubicación que estaría mejor ubicado en la salida de Sullana a Piura y el 13% piensa que es regular; la información adquirida ayudaría a tener conocimiento de la ubicación de zonas adecuadas para el proyecto a desarrollar.

6) ¿Viviría usted en un conjunto residencial de viviendas?

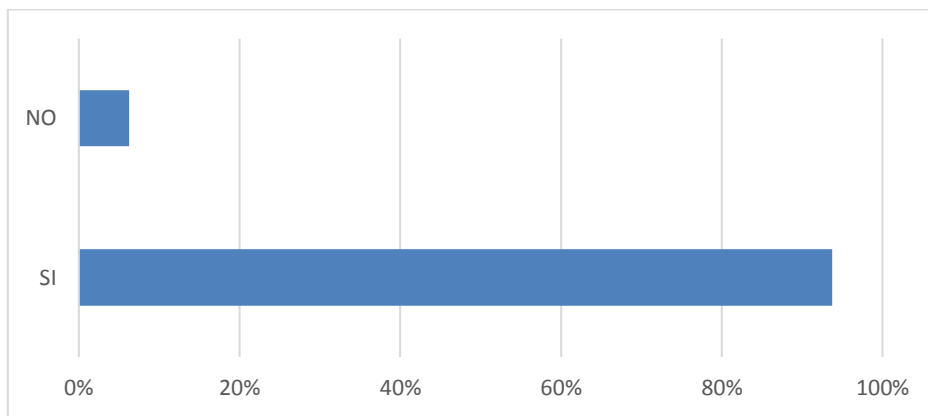


Figura N.º 24: Resultado de encuestados: viviera en este tipo de proyectos.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al interrogante que se planteó anteriormente, dicho resultado se expresa que dichos ciudadanos el 94% si vivirían en el conjunto residencial y el 6% no viviría en el conjunto residencial, los resultados nos dan a notar que la gran mayoría de la población si viviera en conjuntos residenciales.

7) ¿Con cuántos dormitorios le gustaría encontrar las viviendas de conjunto residencial?

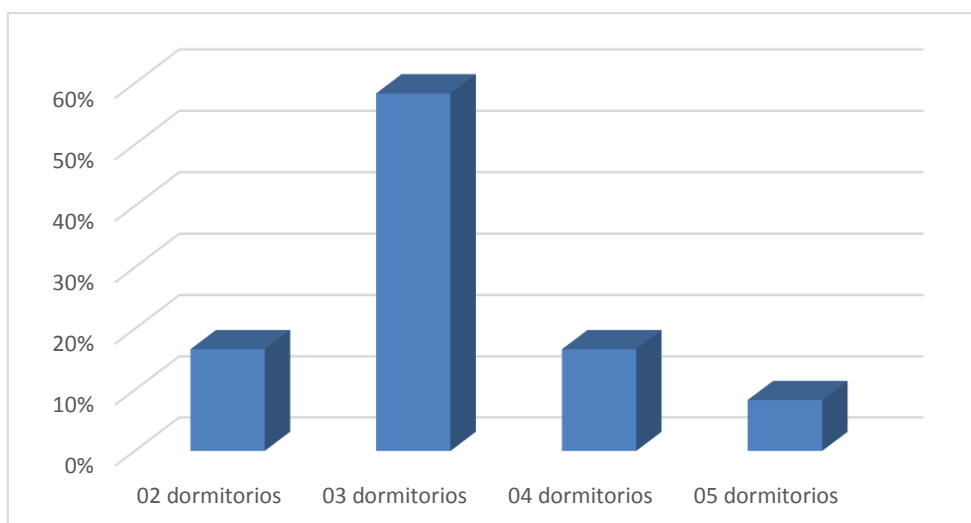


Figura N.º 25: Resultado de encuestados: con cuantos dormitorios.
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta: Imaginando que Ud. Llegará a vivir ¿Con cuántos dormitorios le gustaría encontrar las viviendas de conjunto residencial? el 17 % les gustaría encontrar en la vivienda 02 dormitorios, el 58 % les gustaría encontrar la vivienda 03 dormitorios, el 17 % les gustaría encontrar la vivienda 04 dormitorios, el 8 % les gustaría encontrar la vivienda 05 dormitorios esta interrogante arroja como resultado que la mayoría necesita de 2 a 3 dormitorios.

8) ¿Qué actividad recreacional le gustaría encontrar en un conjunto residencial viviendas?

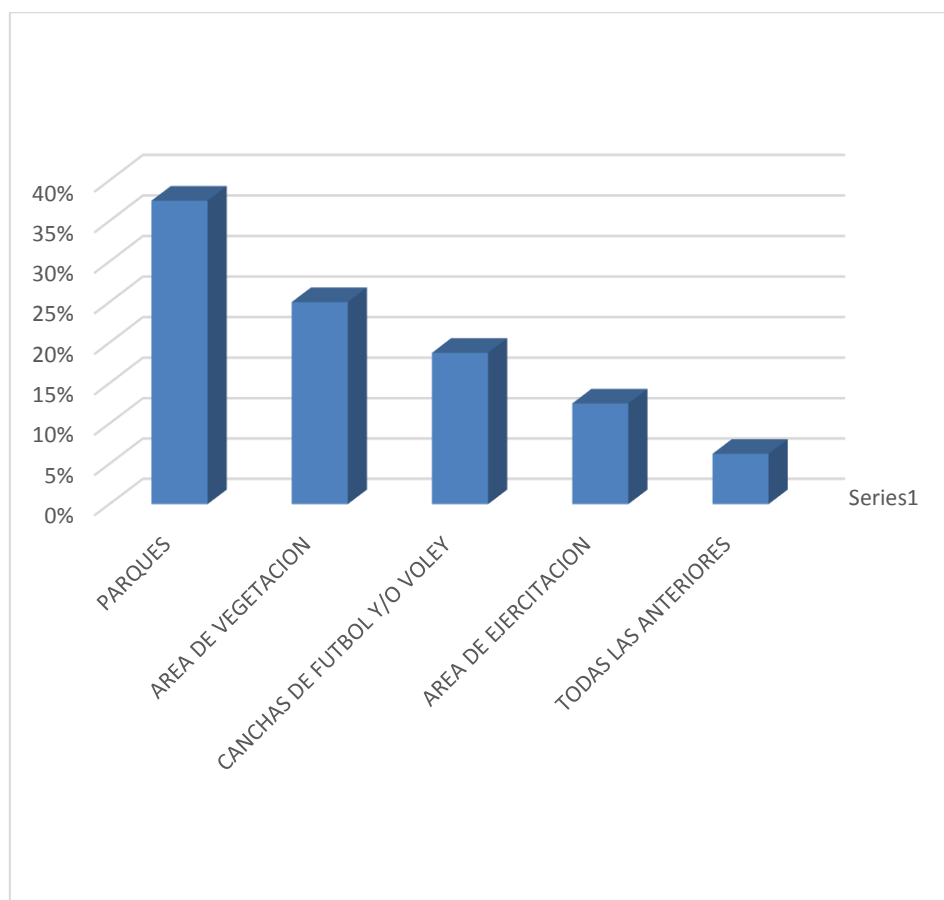


Figura N.ª 26: Resultado de encuestados: actividad recreacional quisiera.
Fuente: Elaboración propia.

En este apartado que se exterioriza, se pudo apreciar que existió una variedad de opiniones acerca sobre ¿Qué actividad recreacional le gustaría encontrar en un conjunto residencial viviendas? en donde el 38% les gustaría encontrar parques el 25 % les gustaría encontrar área de vegetación, el 19 % les gustaría encontrar canchitas de futbol y/o vóley, el 13 % les gustaría encontrar área de vegetación y el 6% todas las anteriores esta interrogante arroja como resultado que la mayoría les gustaría encontrar parques y área de vegetación.

9) ¿Cómo considera la calidad de la ventilación en los ambientes de su vivienda?

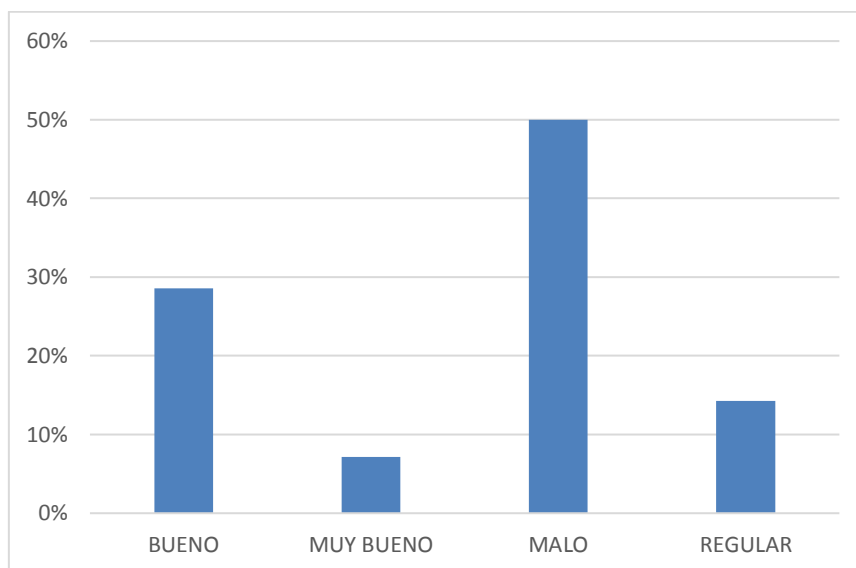


Figura N.ª 27: Resultado de encuestados: ventilación en su vivienda.
Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que la población ante la pregunta: ¿Cómo considera la calidad de la ventilación en los ambientes de su vivienda?, el 29 % de la gente encuestada considera buena ventilación dentro de su vivienda y el 7% considera que es muy bueno y el 50% considera que es muy mala la ventilación dentro de su vivienda y el 14% considera que es regular, esta interrogante arroja como resultado que la mayoría considera que tiene una mala ventilación en su vivienda.

10) ¿Ha hecho modificaciones en su vivienda para lograr una mejor ventilación respecto a la ventilación de su casa?

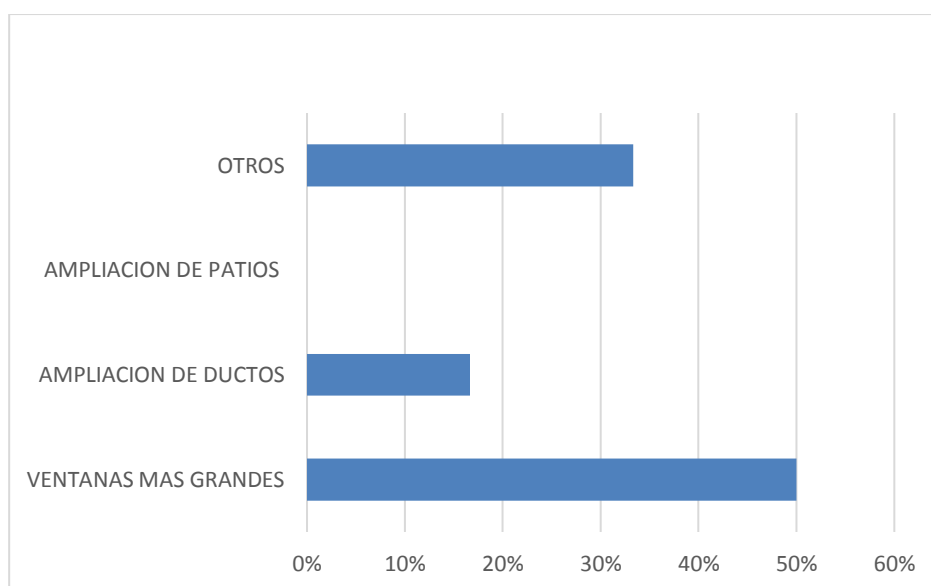


Figura N.ª 28: Resultado de encuestados: modificaciones en su casa.
Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que la población ante la pregunta: ¿Ha hecho modificaciones en su vivienda para lograr una mejor ventilación respecto a la ventilación de su casa? la gente encuestada ha hecho modificaciones en su vivienda para obtener mejor ventilación el 50 % ha ampliado sus ventanas y el 17% ha modificado ductos de ventilación y el 33% otras modificaciones, esta interrogante arroja como resultado que la mayoría ha hecho una que otra modificación.

11) ¿Considera la ventilación natural un factor importante en el diseño del conjunto residencial?

Se aprecia que la población ante la pregunta: ¿Es consciente de la gran importancia que tiene la ventilación natural?, el 98 % de la gente encuestada si es consciente de la gran importancia de una buena ventilación dentro de una vivienda, más el 2% de la gente no es consciente de esto.

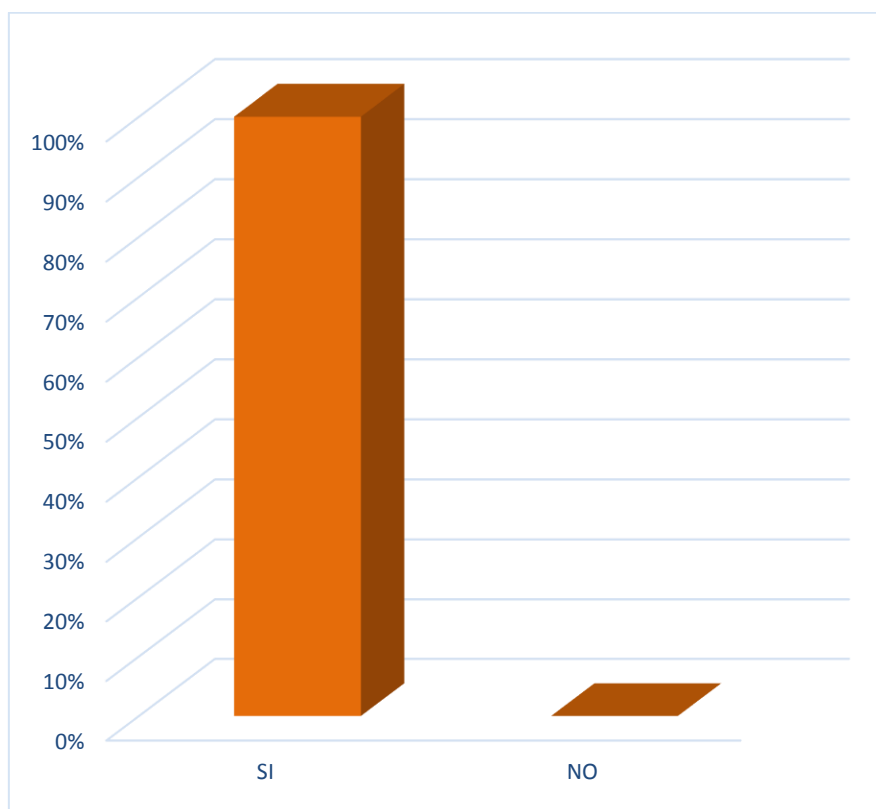


Figura N.29: Resultado de encuestados: importancia de la ventilación natural.
Fuente: Elaboración propia.

12) ¿Qué le parece la idea de la aplicar de sistemas de ventilación natural en los ambientes de las viviendas del conjunto residencial?

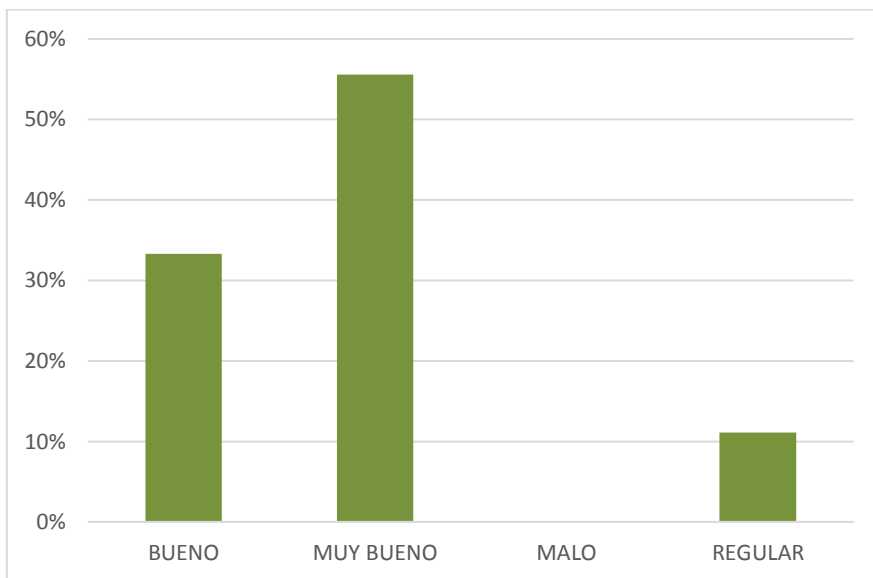


Figura N.30: Resultado de encuestados: opinión sobre la ventilación.
Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta: Si se aplica los sistemas de ventilación el 33 % considera que sería una buena alternativa al clima caluroso, el 56% responde que sería muy bueno este tipo de proyectos para Sullana 11% piensa que sería regular para este clima de Sullana; con estos datos podemos llegar a obtener la información adecuada.

13) ¿Cual prefiere usted el aire acondicionado o la ventilación natural?

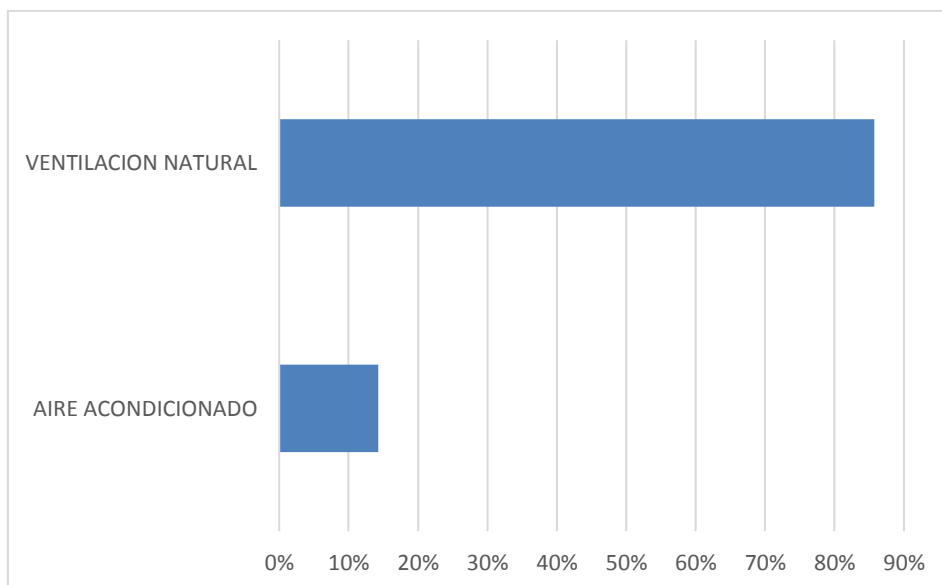


Figura N.31: Resultado de encuestados: preferencia aire acondicionado o ventilación natural.
Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que la población ante la pregunta: el 14 % de las personas encuestadas considera factible el uso de aire acondicionado, y el 86% responde que prefiere la ventilación natural dentro de una vivienda para tener un confort adecuado, con estos datos podemos llegar a obtener que la población prefiere dentro de su vivienda una ventilación natural.

14) ¿Cuánto cree usted que pueda aportar un conjunto residencial al desarrollo social de Sullana?

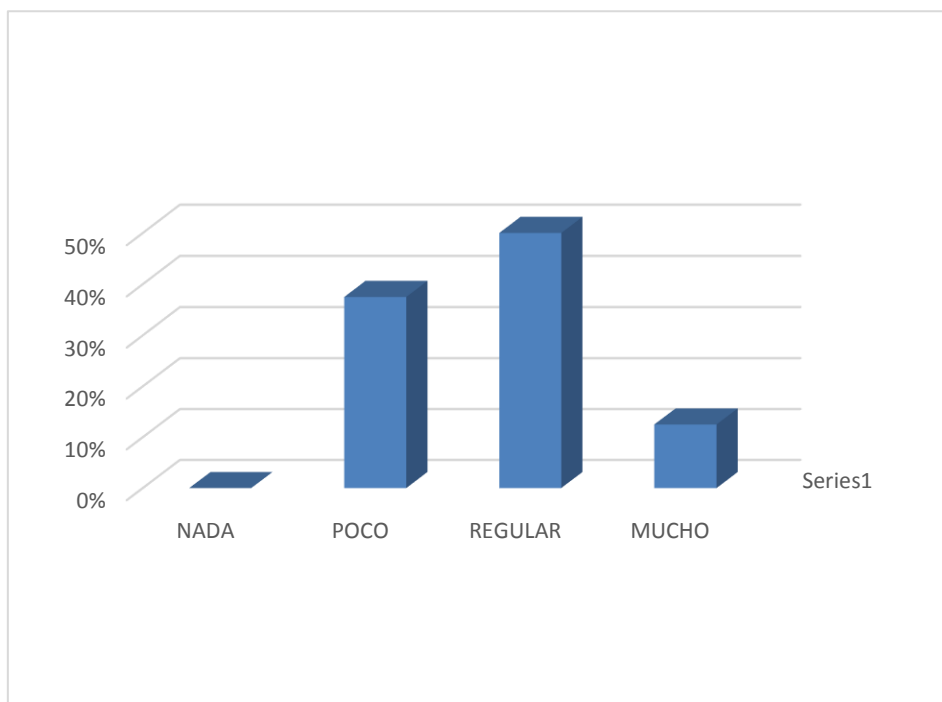


Figura N.32: Resultado de encuestados: aportación de Sullana según el proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

En este apartado, el 38% de los ciudadanos establecieron que el conjunto residencial poco y el 50 % opinaron que aportaría regular para el desarrollo social de Sullana y el 13 % considera que sería de mucho aporte para la ciudad. Sobre todo, aportaría en la demanda de vivienda que hay en Sullana.

En relación a la Variable de Estudio, el cual es el Diseño de un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares, los *especialistas entrevistados* cuentan con la experiencia del caso: Vienen trabajando en el rubro inmobiliario en espacios privados como públicos, desempeñando su cargo de arquitecto, en el caso de especialista N° 01 ha ejecutado habilitaciones urbanas como villa Perú california en el sur de Sullana en la carretera a Piura.

Igualmente, el especialista N° 2 que con mucha más experiencia ha desarrollado una carrera exitosa ejecutando proyectos inmobiliarios y habilitaciones urbanas como (ADUS) asociación de desarrollo urbano de Sullana y desempeñados cargos municipales en áreas de catastro en diferentes municipalidades además de ser consultor en habilitaciones urbanas; a estos especialistas se les llegó a realizar las siguientes interrogantes:

Especialista 1: Juan Francisco Abiatar Acha García CAP: 12673
 Especialista 2: Rubén Luis Ventura Egoavil CAP: 3781

- Ante la pregunta: **¿Cree usted que es favorable realizar un conjunto residencial viviendas multifamiliares en la provincia de Sullana?** ¿Por qué?, las opiniones que se obtuvieron de los expertos fueron las siguientes:

Tabla 09
Respuestas de los especialistas sobre en la realizar de un Conjunto Residencial en del Sullana.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Sí, es muy favorable. El crecimiento demográfico vivido en la ciudad en las zonas de expansión urbana es una prueba fehaciente de la demanda de vivienda actual, generándose un gran aporte inmobiliario y plusvalía en el sector intervenido.
Especialista 2	Si porque la necesidad de vivienda es muy grande en Sullana hay un déficit poblacional en relación población vivienda por esta razón es factible un conjunto residencial sea necesario en la provincia de Sullana.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Cuando se llegó a realizar la interrogante: **¿Considera usted un aporte favorable la construcción de un conjunto residencial multifamiliar de viviendas en Sullana?**

Tabla 010
Respuestas de los especialistas sobre si considera un aporte favorable la construcción de Conjunto Residencial en del Sullana.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
---------------	------------

Especialista 1	El Conjunto Residencial será un aporte favorable como imagen urbana y desarrollo inmobiliario. Atenderá el déficit de vivienda existente en la provincia, generando una oferta interesante y no vista a antes niveles anteriormente.
Especialista 2	Por supuesto esa es la razón de la necesidad de vivienda, hay mucha población y hay poca habitación esa relación es importante reducirla, por otro lado hay que entender que la importancia también está en edificios en altura en el que teniendo un solo terreno se aprovecha en su máxima capacidad densidad poblacional ósea en un lote pueden vivir hasta 5 a 7 familias en un lote en altura, entonces esto evita que la ciudad sea demasiada extensa a lo largo porque cada lote se acumula al costado y eso hace que se agrande la ciudad y se tenga mayores necesidades, mientras que en un lote lo creses en altura entonces solucionas con menores recursos problemas como energía, agua, desagüe y la utilización del suelo esos son factores importantes para cubrir tanto el déficit como la construcción misma.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Se les realizó la pregunta siguiente: **¿Cree Ud. que llegue a ser rentable y accesible para poder vender las viviendas residenciales?**

Tabla 11

Respuestas de los especialistas sobre si llegue a ser rentable el conjunto Residencial en del Sullana.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	El dinamismo económico que se vive en la provincia de Piura es muy alto, y es por la alta demanda. En Sullana, la oferta es muy baja y casi nula de este tipo de proyectos.
Especialista 2	Si se tiene que jugar dos cosas, el sistema constructivo con el que se pueda hacer la vivienda para que el resultado sea cómodo y accesible a la población en términos económicos, porque si una edificación es cara posiblemente niveles como C y D no tengan acceso, en

sectores A y B es muy elitista si su contexto está rodeado de gente que no tienen el nivel que ellos pretenden el edificio puede quedar sin adquirir y vender un edificio caro es difícil hay que considerar factores ha eso, en sectores populares hay que hacer edificaciones de multifamiliares populares, en sectores A y B hay que hacer edificios con características muy particulares para dicho sector donde el nivel de comodidad y el nivel de acabados es diferente, esos aspectos hay que considerar.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Preguntando a los especialistas conociendo Sullana, se les consulto: **¿En qué parte de Sullana cree que sería la ubicación adecuada para este tipo de proyecto?**

Tabla 12

Respuestas de los especialistas sobre la ubicación del proyecto en Sullana.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Recomendaría evaluar su ubicación en la zona de expansión urbana oeste de la ciudad de Sullana, como uno de los sectores de mayor crecimiento y consolidación, lo que contribuirá con el proceso de descentralización que se planifico en Sullana.
Especialista 2	Se tendría que evaluar todos los lugares pueden ser factibles, pero a que población se quiere atender o que se sector, (explicación de la ubicación en el sector oeste del proyecto al espaciales) me parece muy bien si se está pensando en en una población sector C y D, pero el sistema constructivo que se utilice deberá ser un sistema constructivo que al final de como resultado viviendas baratas de fácil acceso, un sistema constructivo muy bueno y barato es el concreto armado por muchas razones es fácil de construir es rápido y no necesita mayores acabados si se hace con buenos encofrados obtendremos

una pared caravista de tal manera que el precio sea accesible a la población.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

Por otro lado, en el aspecto de la **Variable Interviniente**, aplicación de sistemas de ventilación natural, los expertos cuentan con la siguiente experiencia: ha llegado a desarrollar la carrera de arquitectura y presenta una ocupación laboral como arquitecto, se considera experto en este tipo de proyectos de conjuntos habitacionales a este especialista se le llegó a realizar las siguientes interrogantes:

- Preguntando a los especialistas: **¿Cuáles vendrían a ser esas factibilidades o beneficios que traería la aplicación de sistemas de ventilación natural?**

Tabla 13

Respuestas de los especialistas sobre cual seria los beneficios sobre la ventilación natural.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	En el proceso del desarrollo arquitectónico tenemos la responsabilidad de cuidar el medio ambiente, generando soluciones a partir del diseño sin tener la necesidad de elementos mecánicos o eléctricos para suplir las deficiencias del proyecto.
Especialista 2	Siempre se quiere que el gasto sea menor en cuanto en sistemas tanto de iluminación y ventilación en una zona en la que estamos y donde el calor es incisivo es importante mitigar la radiación solar y la incidencia con una óptima orientación del edificio generalmente hay que ir y hacer estudios sobre la tendencia de los vientos y segundo es la orientación frente al recorrido solar durante el año porque el sol no se mueve por el mismo lugar permanente mente está girando unos grados de su eje eso ay que estudiarlo para tener una orientación correcta sea aprovechada por el edificio.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- En cuanto a: **¿Qué aspectos toma en cuenta Ud. al momento de diseñar un proyecto con sistemas ventilación natural?**

Tabla 14

Respuestas de los especialistas que aspectos toma en cuenta al aplicar ventilación natural.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Orientación del sol (asolamiento), ventilación y análisis de iluminación artificial (luxes).
Especialista 2	Hay que hacer un estudio de asoleamiento y ventilación (circulación de aires) que debe haber en el lugar el mismo diseño se debe considerar entradas y salidas de aire de tal manera que haya recorrido en el edificio, para que al momento que pase el viento no se detenga sino más bien recorra y siga pasando haya una circulación de aire en el edificio, hay estrategias como generar ductos verticales y horizontales que faciliten ese recorrido.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Cuando se le realizó la pregunta: **¿Qué tipo de innovación arquitectónica se puede aplicar en el diseño de un conjunto residencial?**

Tabla 15

Respuestas de los especialistas que innovación arquitectónica aplicaría en el proyecto.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Aprovechamiento de las aguas residuales para la utilización del mantenimiento de los espacios verdes.
Especialista 2	La innovación esta hasta cierto grado en el uso de la tecnología, la introducción de materiales renovables como el uso de la madera, el bambú de tal manera que introduciendo materiales que tenemos en nuestro medio podamos economizar los costos, pero también mantener una armonía con el medio ambiente.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Cuando se le realizó la pregunta: **¿Se puede lograr una arquitectura ecoeficiente sin la necesidad de la tecnología?**

Tabla 16

Respuestas de los especialistas sobre una arquitectura sin la tecnología.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Si. Determinándose un sistema constructivo amigable con el medio ambiente, mediante la planificación y gerencia del proyecto.
Especialista 2	Cerrar el paso a la tecnología es como negar lo global porque es parte de todo, la tecnología también tiene que entrar, pensar por ejemplo en redes de internet esas cosas no se pueden obviar lastimosamente eso también va a traer algunas consecuencias en tener platos captadores que generan irradiación solar captan energía y calientan los ambientes pero tenemos que aceptar porque es tener o no tener, soy de las personas que debe haber términos medios debemos manejar inteligentemente la naturaleza también debemos utilizar racionalmente la tecnología.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

- Cuando se le realizó la pregunta: **¿Qué sugerencia adicional podría aportar para el diseño un conjunto residencial?**

Tabla 17

Respuestas de los especialistas sobre sugerencia adicional para el proyecto.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	La relación del espacio exterior del proyecto y el medio ambiente deben de ser analizados de manera objetiva con la ubicación de los ambientes de las viviendas. Los ingresos y salidas deben de ser equidistantes.
Especialista 2	Utilizando la tecnología soy partidario de la energía solar para poder disminuir los sistemas tradicionales de generación de energía podemos utilizar captadores

solares, eólicos como el viento para poder generar energía y economizar gastos en el consumo de la familia, hay que utilizar la tecnología productivamente pero también hay que orientar bien al edificio hay que aprovechar los vientos, la orientación solar para que de alguna manera mitigemos algunas cosas que se generan con planos.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

En el siguiente apartado se determina *las características formales, espaciales y funcionales*, por lo consiguiente para llegar a evaluar, si el proyecto a plantear es necesario y beneficioso para el Distrito del Sullana y sus pobladores, se llegó a entrevistar a ciertos expertos los cuales tienen un conocimiento amplio de ambas variables que se pretende desarrollar, tanto en la variable de estudio (Conjunto Residencial) como la variable interviniente (aplicación de sistemas de ventilación natural), que sirva como fundamentación y sustentación de la investigación realizada, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Así mismo presentamos el tercer resultado determinando las *características formales* de un proyecto, es el elemento primordial que concibe en todo edificio arquitectónico, a través de volúmenes espaciales, que logran concebir el valor de la arquitectura, a través de la forma, el objeto y el viento. Sin embargo, en estas son esenciales para lograr el confort, que todo edificio requiere. Por lo tanto, es necesario determinar las diversas formas que ayuden a contribuir en el diseño arquitectónico de un conjunto multifamiliar ya que, de ello, depende de que se promueva un buen juicio sobre el edificio.

La implementación de áreas verdes y de recreación activa y pasiva son muy importantes dentro de la forma del diseño ya que integra el proyecto, y es el lugar donde las familias circulan con mayor libertad. De igual, manera desarrolla un mejor campo visual, logrando una continuación visión directamente con el entorno, el espacio permite una mejor fluidez de las condiciones climáticas; es decir, permitieron que los vientos se integren mejor con la forma, generando ventilaciones cruzada permitiendo llegar a cada espacio.

La vegetación cumple un rol importante en el proyecto ya que los árboles son productores de aire que ayudaran al proyecto a mejorar una fluida ventilación por todas las viviendas residenciales.

Así mismo en relación a la forma, se les realizo la siguiente pregunta a los especialistas: *¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de diseñar un Conjunto Residencial Multifamiliar?*

Tabla 18
Respuestas de los especialistas sobre que aspectos toma en cuenta al diseñar un conjunto residencial.

ESPECIALISTA	RESPUESTAS
Especialista 1	La forma deberá ser conservadora en el sentido de integración y aceptación por el entorno. Considerar el clima y las costumbres de la población.
Especialista 2	Primero el contexto que lo rodea, un conjunto habitacional con un conjunto multifamiliar se evalúa en función en que tengo alrededor, si tengo servicios básicos hay mucha posibilidades de construir un edificio, pero si no lo hay se tendrá muchos problemas, respecto al diseño más está pensado no tanto como forma sino como solución de espacios la forma pasa hacer secundario en los multifamiliares, eso no quiere decir que no se va a trabajar la fachada, la volumetría pero no es lo principal el objetivo es solucionar en número de habitaciones que se requiere para satisfacer necesidades de familias, obviamente se entiende que tiene que ser el máximo de viviendas que se puede sacar en área de terreno.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas de los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

Del mismo modo presentamos el caso análogo del *conjunto residencial de alta densidad*

Responsable : Solano & Catalan

Ubicación : España

Tipo : Una de las más inmediatas repercusiones del boom inmobiliario experimentado en España entre 2000 y 2007 fue la salida al extranjero de algunas de las

principales empresas del sector. Empujadas por factores de diversa índole (especialización acreditada, agotamiento de la demanda interna, escalada de costes en los suelos que se adquirirían dentro del territorio nacional, adiestrada experiencia en la construcción y comercialización de este tipo de activos, entre otros), y conocedoras de las necesidades de vivienda en determinadas geografías –en concreto, los países del Este de Europa–, los primeros años del siglo fueron testigos de un singular desembarque de la industria inmobiliaria española en el exterior.



Figura N° 33: Conjunto Residencial de alta densidad - Vista de la fachada. Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

La Estrategia Proyectual se diseñó, a su vez, el modelo tipológico de bloque, compuesto por tres cuerpos iguales de planta cuadrada, con los extremos de doce plantas la altura máxima permitida por las ordenanzas municipales y el central de seis.

Por tanto, el principal cometido, más allá de organizar con racionalidad el vacío que había dejado la fábrica, se cifró en cómo reequiparlo, en dotar al conjunto de una alta calidad urbana y evitar que el impacto de una intervención en la que se incrementaban notablemente los parámetros de volumen edificado y número de viviendas dañara el tejido preexistente. Ello nos llevó a dividir el solar en tres grandes manzanas, con una ordenación de bloques paralelos, de manera que las separaciones entre éstos generaran espacios peatonales de paseo, juegos y accesos.



Figura N° 34: Conjunto Residencial de alta densidad - Vista en planta.

Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

Finalmente, en la composición de las fachadas utilizamos como elementos expresivos la diversidad de tratamientos según las distintas orientaciones, los tonos cromáticos de los paramentos exteriores, los volúmenes volados de las terrazas, que se alternan en plantas consecutivas, y las texturas de los revestimientos.



Figura N° 35: Conjunto Residencial de alta densidad - Vista en general del edificio.

Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

En el desarrollo del cuarto resultado, se determinó las *características espaciales* en la que los especialistas nos indican que el diseño debe ser una propuesta novedosa, algo que se vea y tenga carácter residencial. Que exprese en su fachada un volumen con características propias de un conjunto residencial así lo definen los siguientes especialistas:

En relación a los espacios arquitectónicos, se les realizó la pregunta siguiente: *¿Qué ambientes toma Ud. en cuenta al desarrollar los módulos residenciales de este tipo de proyectos?*

Tabla 19

Respuestas de los especialistas sobre que ambientes toma en cuenta al diseñar módulos residenciales.

ESPECIALISTAS	RESPUESTAS
Especialista 1	Los ambientes son los mínimos a desarrollar, pero se debería considerar no menos de tres habitaciones. Proponer como complemento espacios de recreación activa y pasiva, generaría un atractivo adicional al proyecto.
Especialista 2	Para diseñar módulos residenciales la clave está en la equidistancia de la circulación vertical, cuando la circulación vertical es equidistante a los accesos de cada vivienda que se plantea y sea el menor recorrido se está haciendo la máxima utilización del terreno, porque si se construye un edificio y desde la escalera para llegar al último departamento va a generar unos pasillos enormes y largos se está perdiendo área de construcción, en el diseño lo más importante es donde se va a ubicar la circulación vertical, esa debe ser equidistante a cada punto el menor recorrido posible si, si se ubica estratégicamente va a solucionar todo el edificio.

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Las Respuestas a los especialistas en la realización de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana han sido seleccionadas en función al objeto de estudio.

Presentamos el siguiente caso análogo del *conjunto residencial spectrum* donde analizamos su diseño y su espacialidad y su conceptualización:

Responsable : Re-Act Now.

Ubicación : Constanta, Rumania.

Tipo : residencial multifamiliar



Figura N°36: Conjunto Residencial Spectrum - Vista del mar hacia los edificios.

Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

En la *Situación* del Complejo Residencial "Spectrum" se localiza en un entorno geográfico absolutamente especial, el golfo "Fishery", en el límite norte de Constanta -Rumania-, donde la franja de tierra entre el mar y el lago Ghiol es mínima. La implantación de los denominados "guardianes de Mar" en estas tierras surge como un tema extraordinario.

La Estrategia Proyectual nos indica que al observar el lugar desde la tierra y desde el mar, es posible ver un fuerte contraste entre ambas situaciones. Ya que, cuando se observa desde la tierra, el mar se muestra abrumador en intensidad y grandeza, mientras que por el contrario no se podría decir lo mismo del panorama expuesto por la vecindad, con los edificios de la zona ribereña. El sector presenta una mezcla de casas y edificios de departamentos construidos en diferentes períodos de tiempo, que cada uno se ve más pobre que el otro y sin personalidad, transmitiendo una sensación de pobreza, tristeza, falta de optimismo y falta de coraje.

Encontramos las siguientes *Tipología de los departamentos* en cada una de las 5 torres que dan lugar a los guardianes de mar están constituidas por tres modalidades de plantas con 2 o 3 departamentos en cada una las cuales, se van ubicando a lo largo de los trece niveles de manera aleatoria con el fin de generar este juego espectral con las fachadas. Cada planta de nivel

cuenta con 19 x 21 m², los cuales constituyen tanto el espacio interior como los balcones (exterior) de cada departamento. En cuanto a sus circulaciones a través de los distintos niveles, es constante y tipo, al repetirse su ubicación en la totalidad de los bloques que conforman el conjunto, siendo lo variable la distribución de los departamentos por nivel.

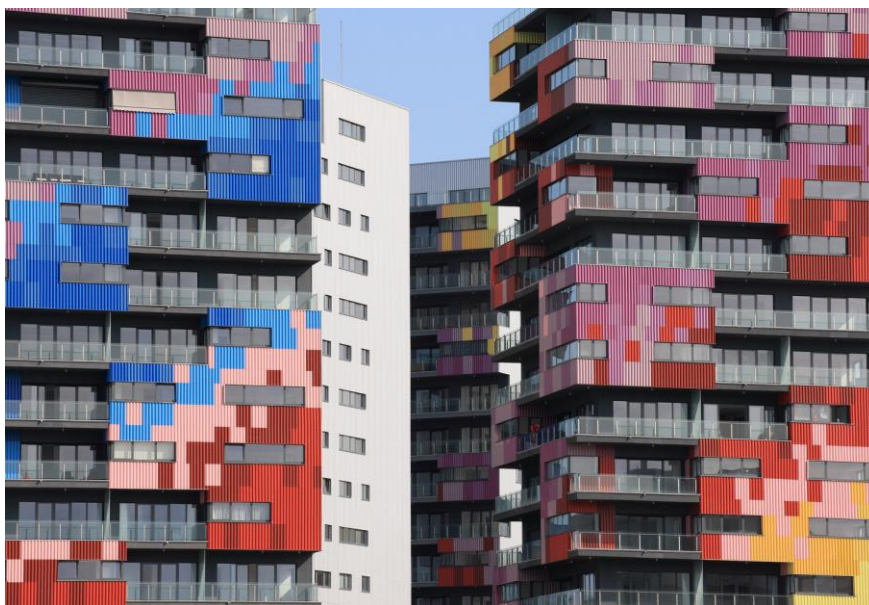


Figura N°37: Conjunto Residencial Spectrum - Vista del mar hacia los edificios.

Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

Sin embargo, su Diseño si bien el juego llamativo de sus fachadas, como resultado del uso de cristales vienen a revitalizar este entorno opaco existente, no es más que una respuesta decorativa ante una sociedad que decae en la variedad de sus construcciones de antaño, y en su búsqueda de vincular dos situaciones termina formando un límite para quienes habitan la tierra, al ver obstruida su vista hacia el mar por esta muralla blanca de bloques rectangulares dispuestos a través de la orilla.

Nos dice que su espacio está diseñado en las salas de estar de los departamentos en general se proporcionan con balcones que dan al mar, en las fachadas del espectro, mientras que, en el lado con fachadas plateadas, hacia la tierra, se encuentran los dormitorios. En nuestra propuesta se generó un espacio de comunidad fuerte, siguiendo modelos ya establecidos en otros países, en dos niveles subterráneos (junto con los estacionamientos). En los espacios de comunidad, también hay una piscina, un gimnasio, salones de eventos privados, una lavandería, un bar con un restaurante pequeño, y accesorios.

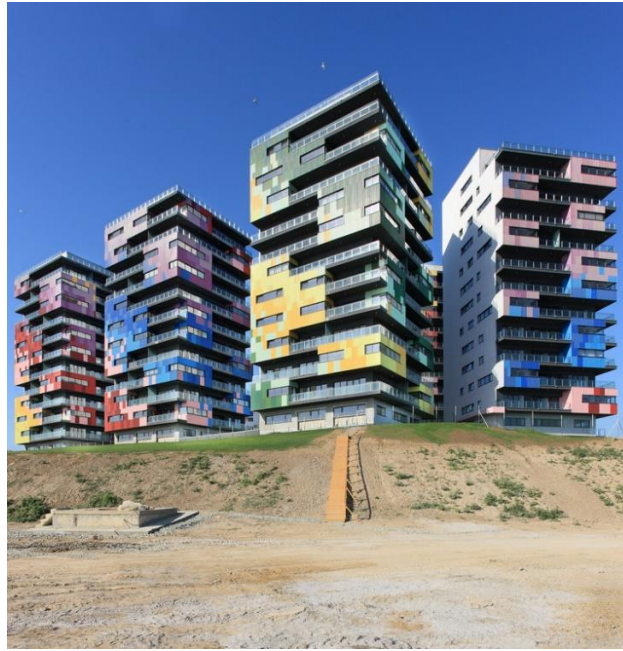


Figura N°38: Conjunto Residencial Spectrum - Vista de las fachadas
. Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

Por lo siguiente en el quinto análisis se determinó las *características funcionales* para este episodio, se deberá tener en cuenta lo que esta normado en el RNE (reglamento nacional de edificaciones) para ello todos los espacios deben tener una circulación fluida y de fácil evacuación hacia los espacios libres. De la misma manera al momento de diseñar se busca la perfección, se quiere odtener la belleza en unas formas arquitectónicas y que respondan a la función contenida y por la que se realiza el proyecto, una necesidad. La función es la causa de todo proyecto, y la idea estructural no debe ser una limitante ante los nuevos espacios arquitectónicos.

Encontramos el siguiente caso análogo el *conjunto residencial cipreses*.

Responsable : Juan Carlos Doblado, Nómema Arquitectos.

Ubicación : San Isidro, Perú.

Tipo : El conjunto residencial se desarrolla en el terreno ubicado en la esquina de la Avenida Javier Prado con la calle Los Cipreses, en San Isidro, Lima. Está compuesto por tres torres (dos de 15 pisos con tres y cinco departamentos por planta respectivamente y una de 5 pisos con tres departamentos por planta) que en conjunto suman 133 departamentos, el proyecto aprovecha las características en esquina del terreno, logrando que todos los ambientes tengan vista a la calle o hacia el jardín interior. Para preservar el perfil urbano, al tener por

normativa alturas variables en el lote se prolongó la fachada del volumen de 5 pisos sobre la torre contigua de 15 con una solución basada en un lenguaje arquitectónico de mayor densidad que funciona como un zócalo a escala urbana.

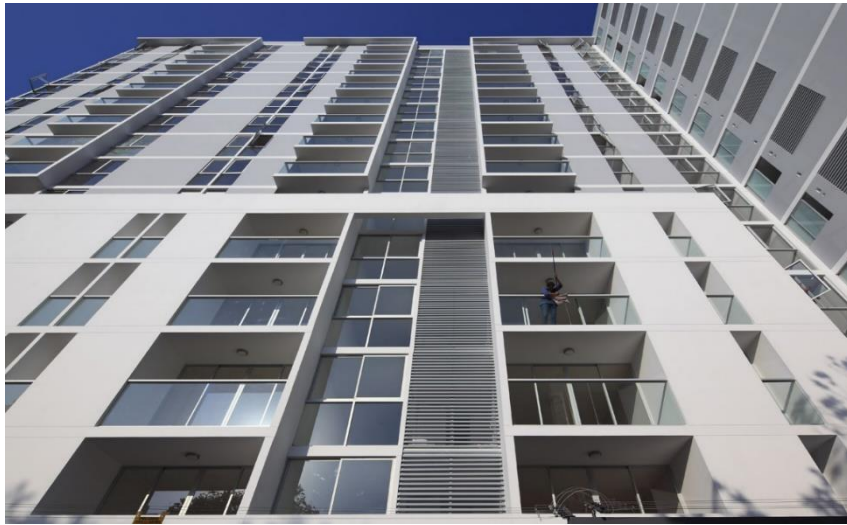


Figura N° 39: Conjunto Residencial Cipreses. Vista del edificio

Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

En la **estrategia Proyectual** nos indica que, para preservar el perfil urbano, al tener por normativa alturas variables en el lote se prolongó la fachada del volumen de 5 pisos sobre la torre contigua de 15 con una solución basada en un lenguaje arquitectónico de mayor densidad que funciona como un zócalo a escala urbana. La imagen del edificio hacia la Av. Javier Prado tiene una mayor presencia de vanos ordenados y aleros que enmarcan los cuerpos de cada torre. Hacia el interior se plantea un lenguaje más informal basado en el desplazamiento horizontal de los vanos creando un ritmo acentuado por diversos tonos de color.

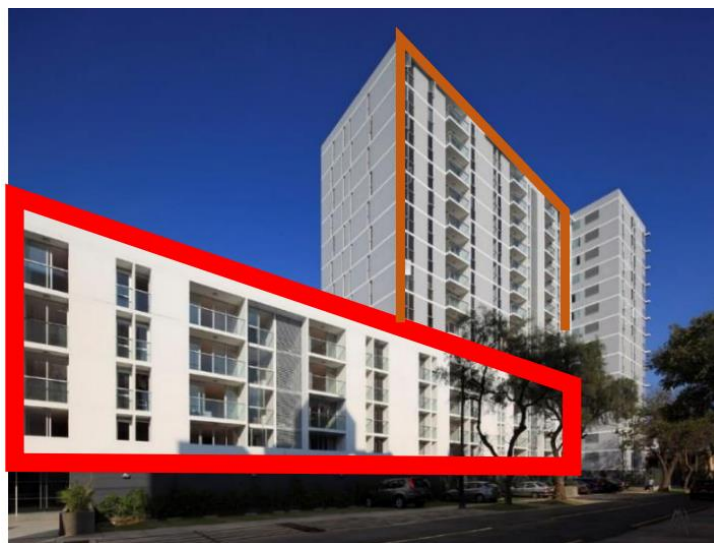


Figura N°40: Conjunto residencial cipreses - Vista de las fachadas general

. Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

El proyecto está compuesto por tres torres. Dos de las torres poseen un total de 15 plantas cada una, una de estas alberga tres departamentos, mientras que la otra, cinco unidades de vivienda por piso; y la tercera torre que está conformada por 5 niveles tiene 3 departamentos por cada uno, haciendo un total de 133 departamentos. Al encontrarse en una esquina, los departamentos de las torres aprovechan todas las visuales hacia la calle y el jardín interior.

Funcionalmente el edificio está compuesto por 3 cuerpos, a los cuales se ingresan desde las dos vías colindantes; uno de los cuerpos posee 2 departamentos, uno con 3 dormitorios y otro con un dormitorio; los otros dos cuerpos poseen 2 departamentos con 3 dormitorios y 1 con un dormitorio cada uno. Posee en el patio posterior dos salones de reuniones.

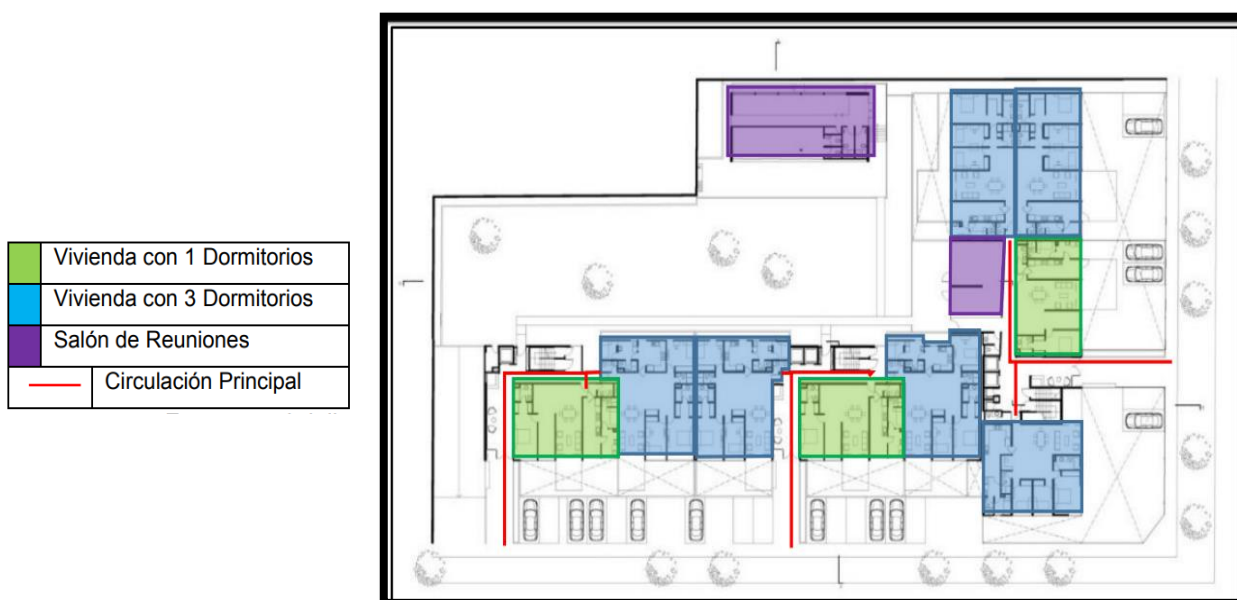


Figura N°41: Conjunto residencial cipreses - zonificación
 . Fuente: Archivo Fotográfico de Arch daly.

A partir del segundo nivel presenta una planta típica un cuerpo posee un departamento con un dormitorio y dos departamentos con tres dormitorios; el cuerpo del medio posee tres departamentos con tres dormitorios; y el tercer cuerpo posee un departamento con un dormitorio y cuatro departamentos con tres dormitorios.

Todos los departamentos tienen la sala como un espacio receptor del cual se distribuye hacia los dormitorios y la cocina, esta última se conecta con el patio de servicio y un cuarto de servicio.

Finalmente, en el sexto resultado se *elaboró el proyecto arquitectónico de conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural* identificando los siguientes puntos:

Así mismo identificamos la ubicación del terreno frente a la panamericana Sullana a Paita, ingresando al proyecto por la calle 12 teniendo una el área y perímetro del terreno con un área de 4572 y perímetro de 315 ml siendo acto para la elaboración de proyecto del conjunto residencial.

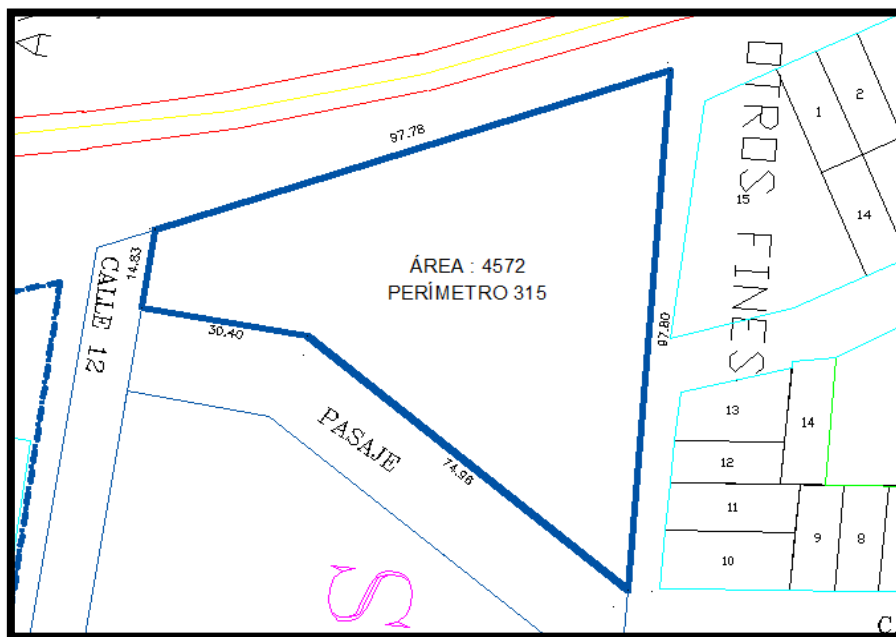


Figura N°42: plano de área y perímetro del terreno.
Fuente: plan de desarrollo urbano de Sullana.



Figura N°43: foto de vista hacia el terreno desde la panamericana Sullana a Paita.
Fuente: Elaboración propia, 2019.



Figura N°44: foto de vista hacia el terreno ingreso por la calle 12.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el siguiente *programa arquitectónico* para realizar los ambientes propuestos, se ha llevado a cabo, con una recopilación de datos, mediante (casos análogos, tesis), y según la opinión de nuestros especialistas y normativas vigentes establecidas en el RNE.

Tabla 20

Cuadro de ambientes del Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana.

ZONAS	AMBIENTES
	Primer nivel
	Vivienda común
	01 Sala-comedor,
	01 s.s.h.h visitas
	01 Cocina
	01 Lavandería
zona de viviendas	01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos + balcón.
	01 Terraza
	01 Jardín y área de parrillas
	01 Garaje
	Segundo, tercero y cuarto nivel
	Vivienda común
	01 Sala-comedor

	01 s.s.h.h visitas
	01 Cocina
	01 Lavandería
zona de viviendas	01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos + balcón.

Vivienda doble

- 01 Sala-comedor
- 01 s.s.h.h visitas
- 01 Cocina
- 01 Lavandería
- 01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos.
- 01 Dormitorio simple + closet.
- 01 s.s.h.h. compartido
- 01 Terraza + balcón + ½ s.s.h.h
- 01 Jardín y área de parrillas
- 01 Garaje

zona de viviendas

Segundo, tercero y cuarto nivel

Vivienda doble

- 01 Sala-comedor
- 01 s.s.h.h visitas
- 01 Cocina
- 01 Lavandería
- 01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos.
- 01 Dormitorio simple + closet.
- 01 s.s.h.h. compartido

ZONAS

AMBIENTES

Vivienda triple

- 01 Sala-comedor
-

01 s.s.h.h visitas
01 Cocina
01 Lavandería
01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos + balcón.
02 Dormitorio simple + closet.
01 s.s.h.h. compartido
01 estudio
01 Terraza + balcón + ½ s.s.h.h
01 Jardín y área de parrillas
01 Garaje

zona de viviendas

Segundo, tercero y cuarto nivel

Vivienda triple

01 Sala-comedor
01 s.s.h.h visitas
01 Cocina
01 Lavandería
01 Dormitorio principal + walk in closet + servicios higiénicos + balcón.
01 Dormitorio simple + closet.
01 Dormitorio simple + closet.
01 s.s.h.h. compartido
01 estudio

Zona social.

Parques
Cancha de mini futbol
Área de ejercitación
Sala de juntas

Zona complementaria.

Estacionamientos
Cuarto de vigilancia + servicio higiénico
Cuarto de basura

	Cuarto de limpieza
	Cuarto de control eléctrico
Zona complementaria.	Ascensor
	Balcones
	Escaleras

Fuente: Elaboración Propia. **Nota.** Los ambientes obtenidos en la tabla son los resultados de algunos casos análogos para la elaboración de un Conjunto Residencial en el Distrito del Sullana.

Se estudió dirección y velocidad de **los vientos** en la ciudad de Sullana es de sur-oeste a noroeste, con una velocidad máxima de 36 km/h. Las dos características fundamentales del viento son la dirección y la velocidad.

- ✓ Dirección: es el punto del horizonte de donde viene el viento.
- ✓ Velocidad: espacio recorrido por unidad de tiempo (m/s; km/h).

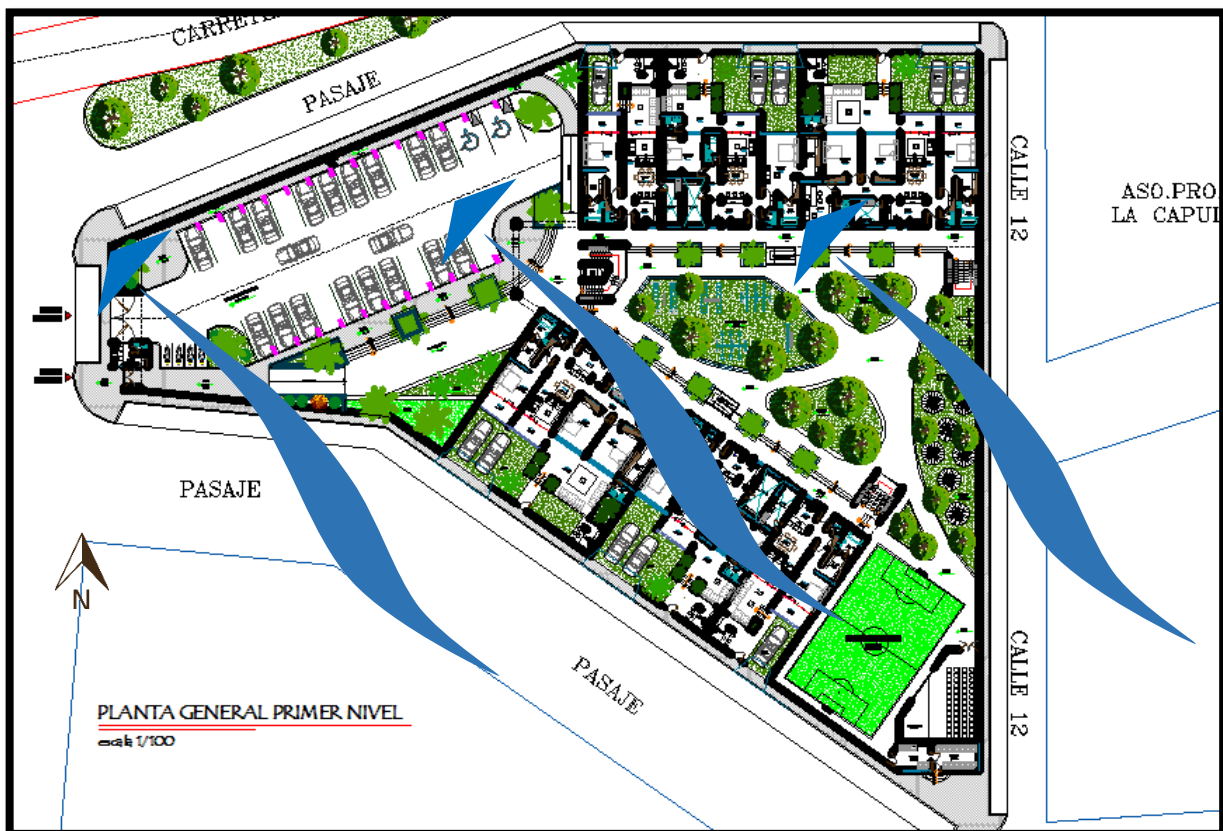


Figura N°45: Dirección del viento del suroeste al noroeste sobre el diseño arquitectónico.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad promedio del viento por hora en Sullana tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

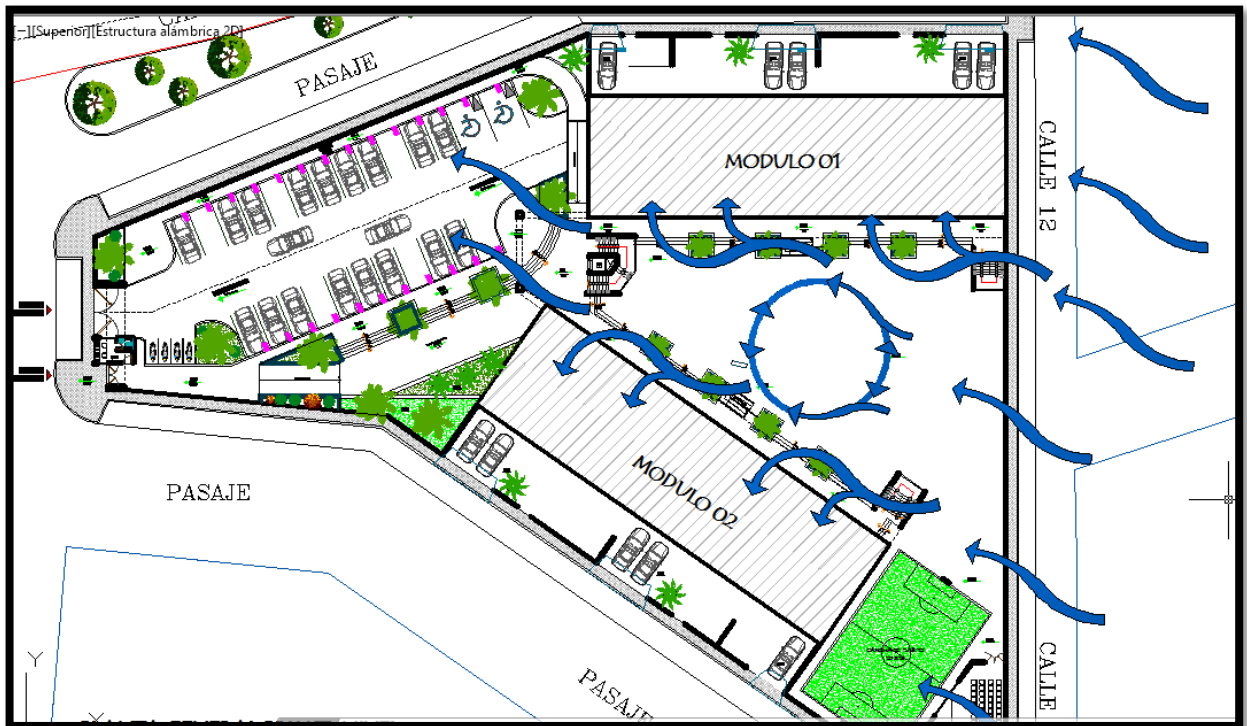


Figura N°46: recorrido y comportamiento de los vientos.
Fuente: Elaboración propia.

Según la dirección del viento y la ubicación de los módulos se crea en el centro una concentración de aire que evacua por todas las viviendas de cada piso.



Figura N°47: evacuación del viento sobre las viviendas del módulo residencial.
Fuente: Elaboración propia.

En el aspecto de *asoleamiento* sobre el proyecto arquitectónico en la ciudad de Sullana el sol sale del este por el distrito de bellavista, ocultándose al oeste hacia Paita, donde en los horarios de 9:00 am de la mañana está en un asoleamiento moderado, en las horas de 12:00 hasta las 2:00 pm donde alcanza en su mayor asoleamiento.

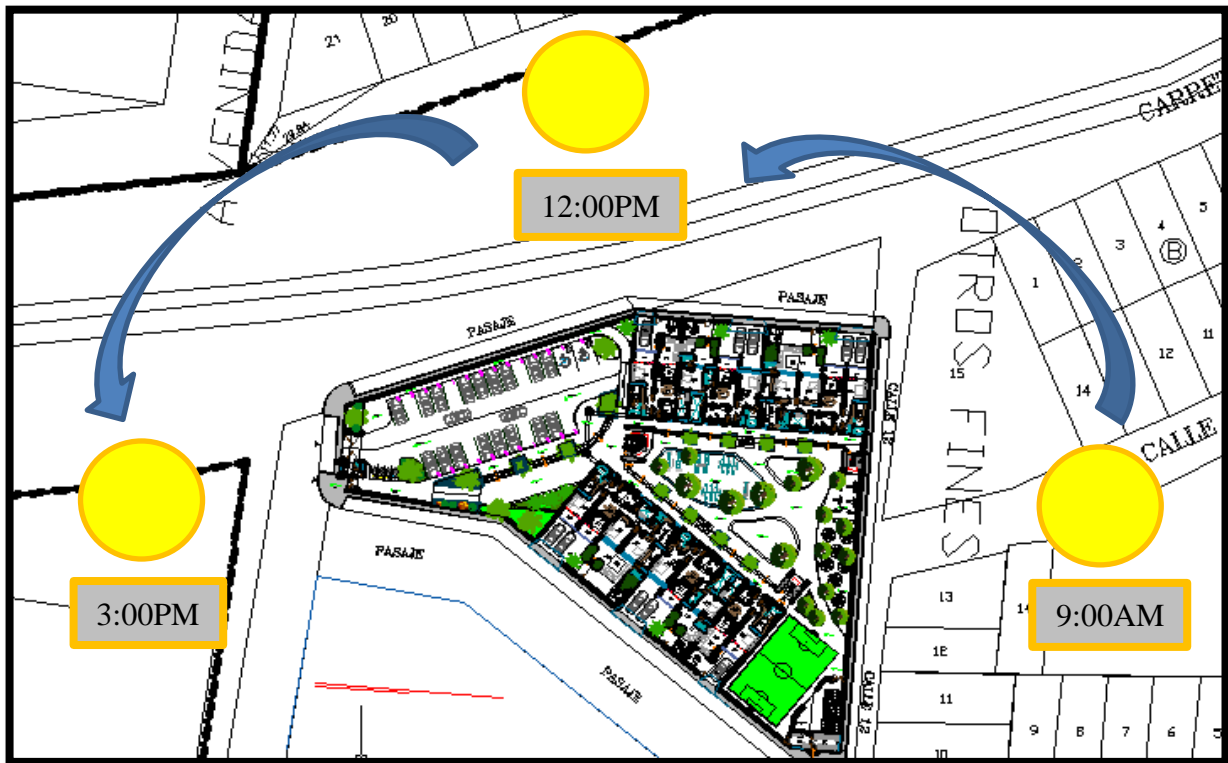


Figura N°48: Recorrido del sol sobre la propuesta arquitectónica.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

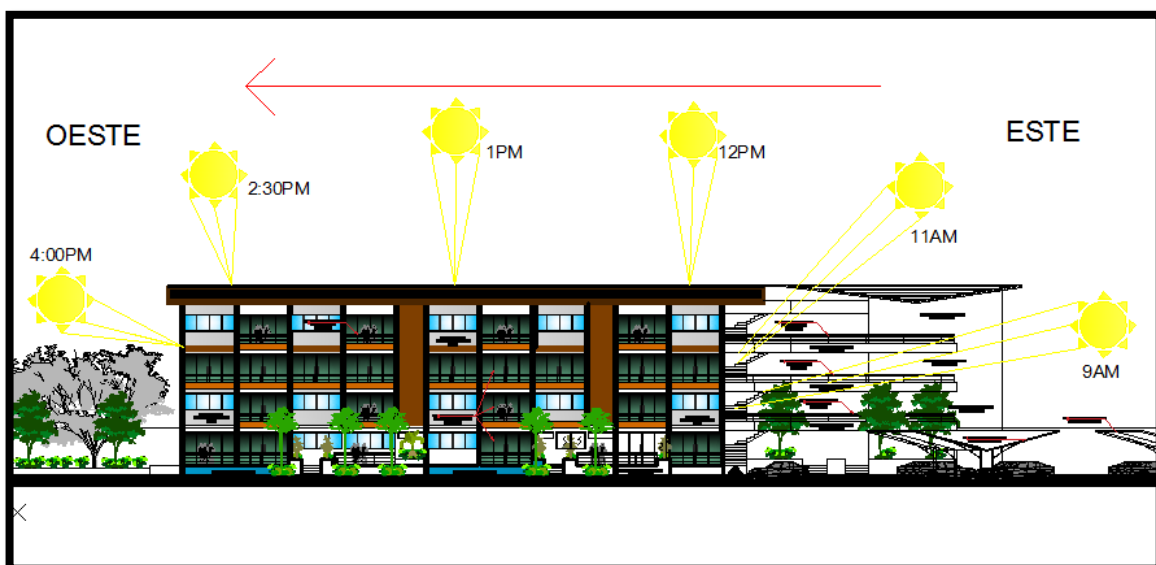


Figura N°49: Recorrido del sol sobre la fachada principal.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Las viviendas están diseñadas en las fachadas con parapetos que ayudan a proteger a los ambientes de los rayos solares ingresen directamente ubicando en las fachadas con dirección al este y al oeste mostrando el recorrido del sol en la siguiente imagen.



Figura N°50: ubicación de parapetos en toda la fachada.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

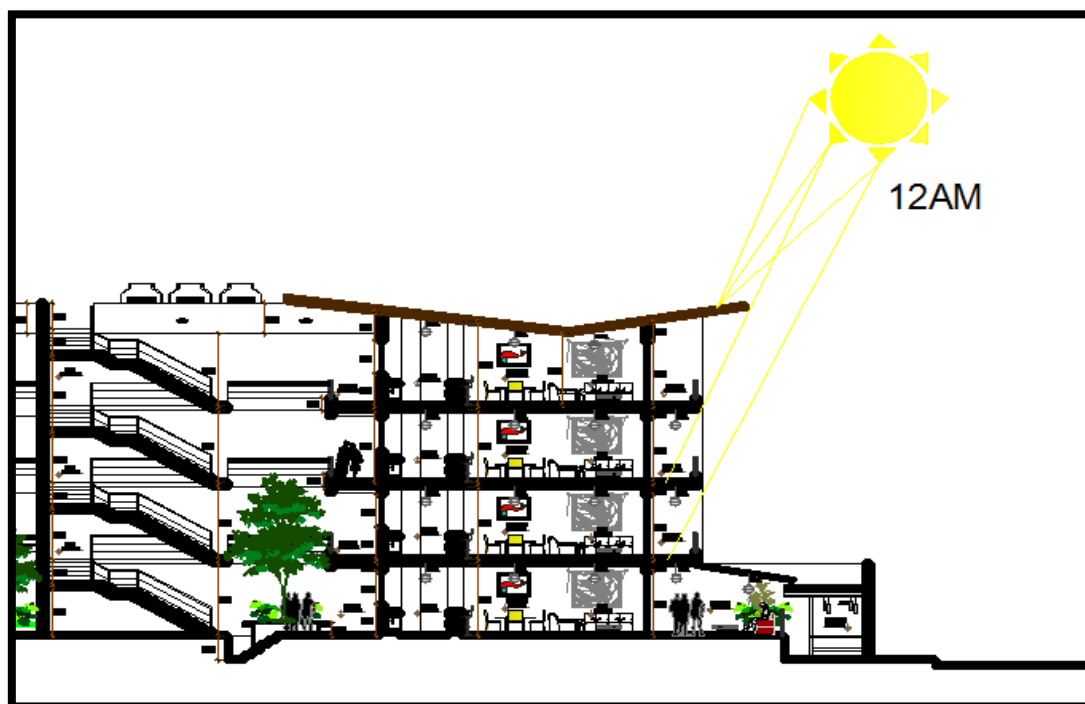


Figura N°51: corte de la fachada del módulo residencial proyección del sol.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Aislamiento térmico reflectivo en el muro exterior: Para proteger los muros exteriores del calentamiento del sol se protegerá con una resina aislamiento térmico refleja un 85 % de la radiación solar, evita el envejecimiento prematuro de la superficie tratada, es apta para aislamiento térmico en techos metálicos, cementicos y cerámicos.

Por lo siguiente se *aplicaron sistemas de ventilación natural en la parte la formal* del proyecto por lo siguiente se estudió y se analizó las mejores opciones en los diferentes aspectos tanto en diseño como en algunos materiales para obtener una fluida ventilación en los ambientes de la vivienda que tengan entradas y salidas de aire, que es lo que se quiere lograr, y que se aplicó en la elaboración de la propuesta la aplicación de estos sistemas fueron:

La ubicación estratégica de los módulos residenciales fue muy importante, se estudió y analizo detalladamente la orientación y ubicación de los módulos residenciales respecto a los vientos, de manera que entre los dos módulos logren captar la mayor cantidad de aire como se aprecia en la siguiente figura N°49 nos detalla el comportamiento de los vientos, logrando generar una concentración de aire el centro de los módulos.

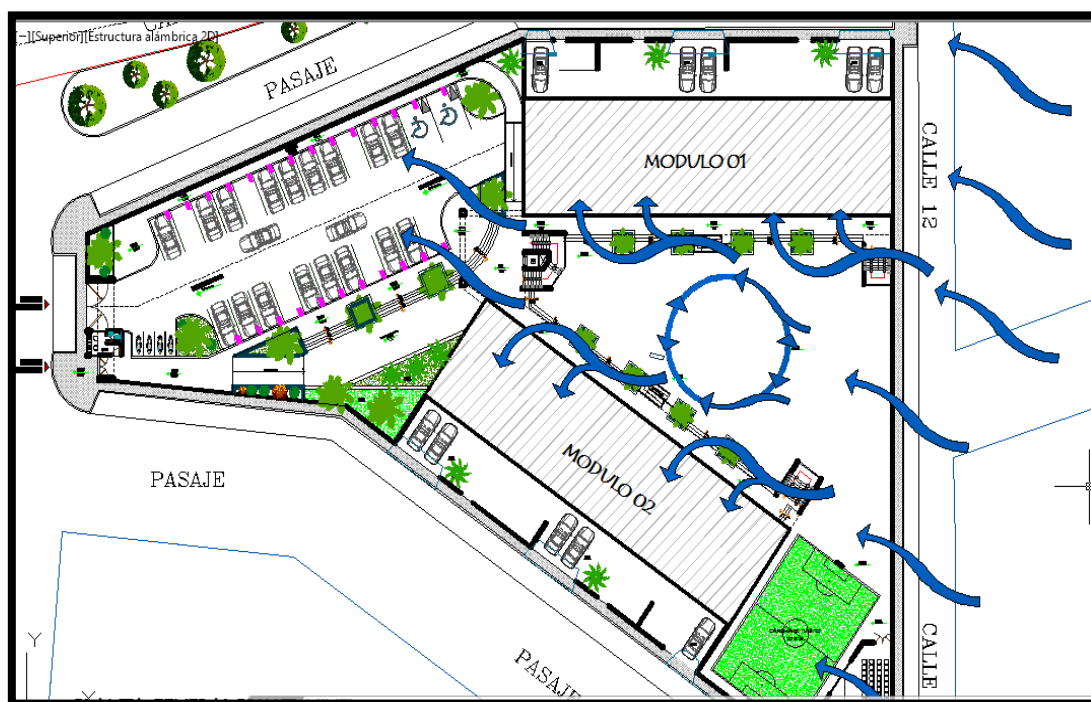


Figura N°52: orientación de los módulos residenciales y sentidos de los vientos.
Fuente: Elaboración propia.

La ubicación de los módulos es la parte más importante para el proyecto ya que depende de ello nos propone las mejores soluciones de ventilación natural ya que es lo que se quiere lograr en este proyecto.



Figura N°53: recorridos de los vientos entre las viviendas.
Fuente: Elaboración propia.

De mismo modo se *diseñaron Abertura entre viviendas* a partir del segundo nivel de los módulos residenciales, están diseñados con unas aberturas entre viviendas de 2 metros de ancho para que el recorrido de los vientos fluya y sea completa por toda vivienda llegando a cada ambiente.

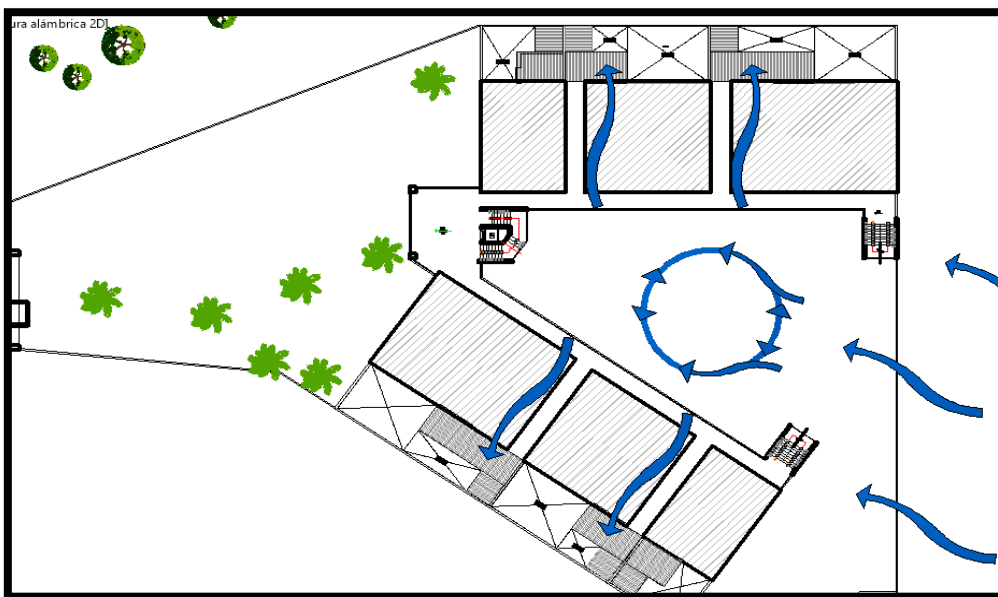


Figura N°54: ubicación de aberturas entre viviendas y recorrido de los vientos.
Fuente: Elaboración propia.

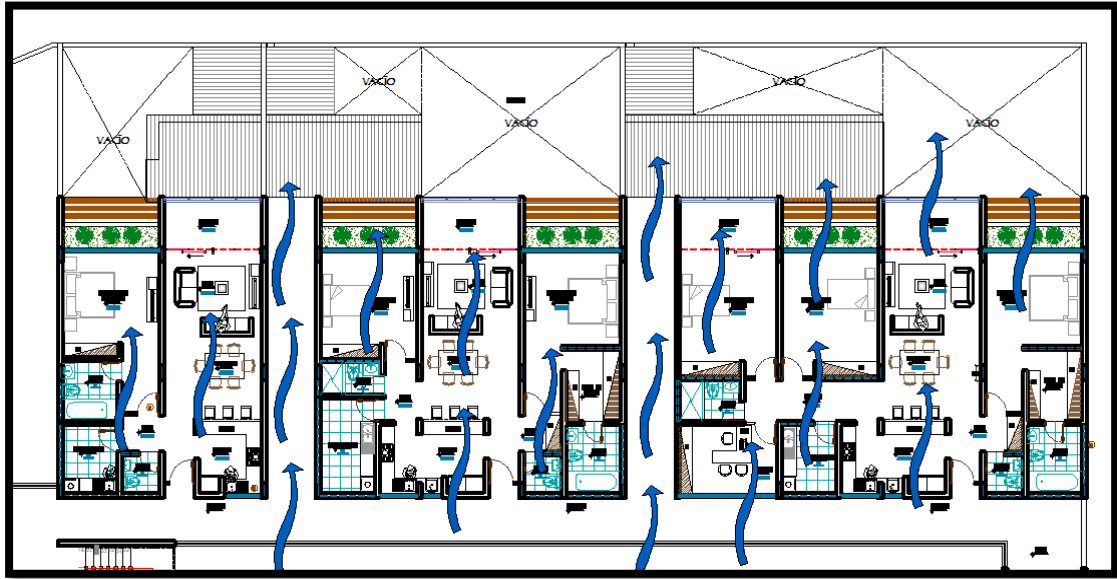


Figura N°55: sentido de los vientos sobre las viviendas.
Fuente: Elaboración propia.

Se aplicaron vanos y parapetos en las viviendas están diseñadas con vanos ubicados estratégicamente, en las fachadas principales con vista hacia las avenidas, con mamparas de 3.90 ancho con una altura de 2.50 m de alto que dan directamente a la sala con y los cuartos con ventanas de hasta 3 metros de ancho y en las puertas principales con ventanas altas y los muros divisores con una altura 2.30 dejando aberturas de 0.50 cm de techo hacia la pared donde el aire no encuentre obstáculos que impida sus recorridos.

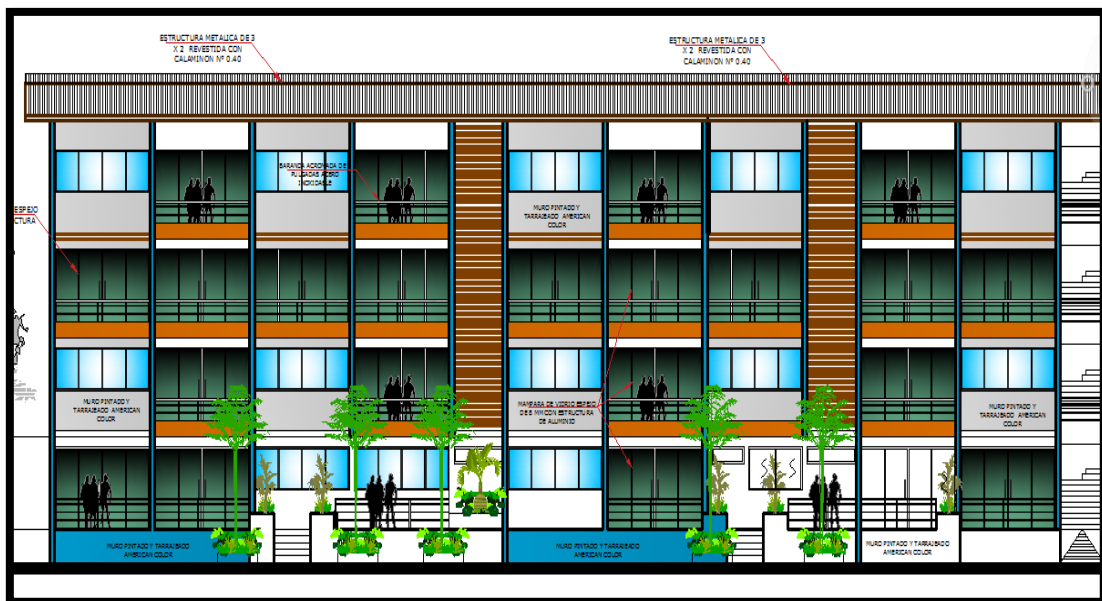


Figura N°56: fachada principal de modulo residencial hacia el exterior.
Fuente: Elaboración propia.

En las fachadas también encontramos parapetos de 2 metros de largo ubicados desde las mamparas hacia afuera, que nos propone soluciones muy beneficiosas para el proyecto según la orientación de los módulos residenciales son captadores de aire hacia los ambientes de la vivienda y a la vez son protectores solares según el recorrido del sol durante el año.



Figura N°57: *vista de los parapetos en la maqueta.*
Fuente: Elaboración propia.

En la parte de las Coberturas están diseñadas con estructura liviana con aleros y de una forma invertida hacia la vivienda a la vez son captadores de aire que nos ayudara con la fluida ventilación que es lo que se quiere lograr.

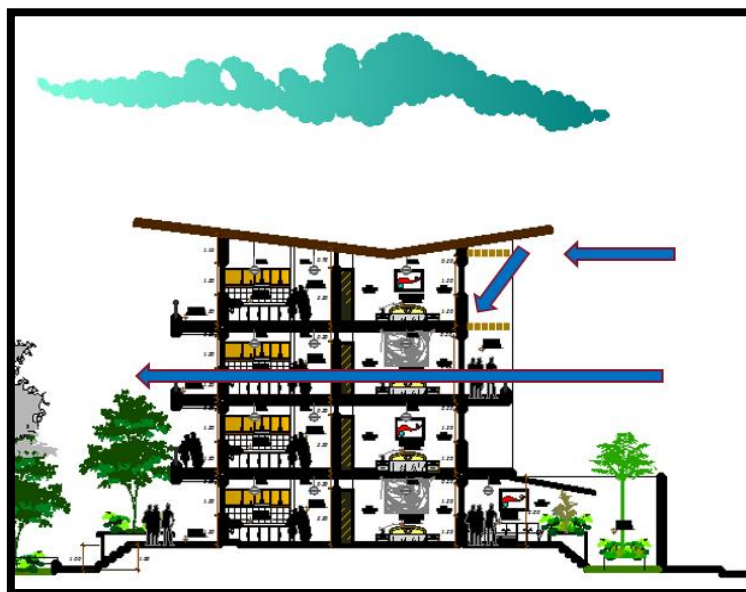


Figura N°58: *diseño de las coberturas.*
Fuente: Elaboración propia.

En la parte *espacial* del proyecto arquitectónico se tomaron casos análogos y opiniones de los especialistas en la que identificamos características propias de un conjunto residencial donde tomamos algunos colores y aspectos para el diseño de los módulos residenciales y a la misma vez se implementamos áreas verdes, espacios de recreación activa y pasiva donde a simple vista logremos identificar el tipo de edificación.

De igual manera en la parte *funcional* del proyecto encontramos casos análogos en la que nos expresa la relación que debe tener entre ambientes en este caso el diseño de las viviendas, zonas y espacios en la que nos ofrece una fluida circulación tanto vertical como horizontal y de fácil evacuación hacia los espacios libres, de esta manera nos ofrece espacios de fácil acceso hacia las viviendas y los espacios libres.

Después de haber estudiado todos los objetivos de nuestra investigación analizando el contexto, el usuario, las características formales y espaciales hemos elaborado *proyecto arquitectónico* tomando en cuenta los aspectos climáticos, presentamos la planta general del proyecto en la siguiente imagen:

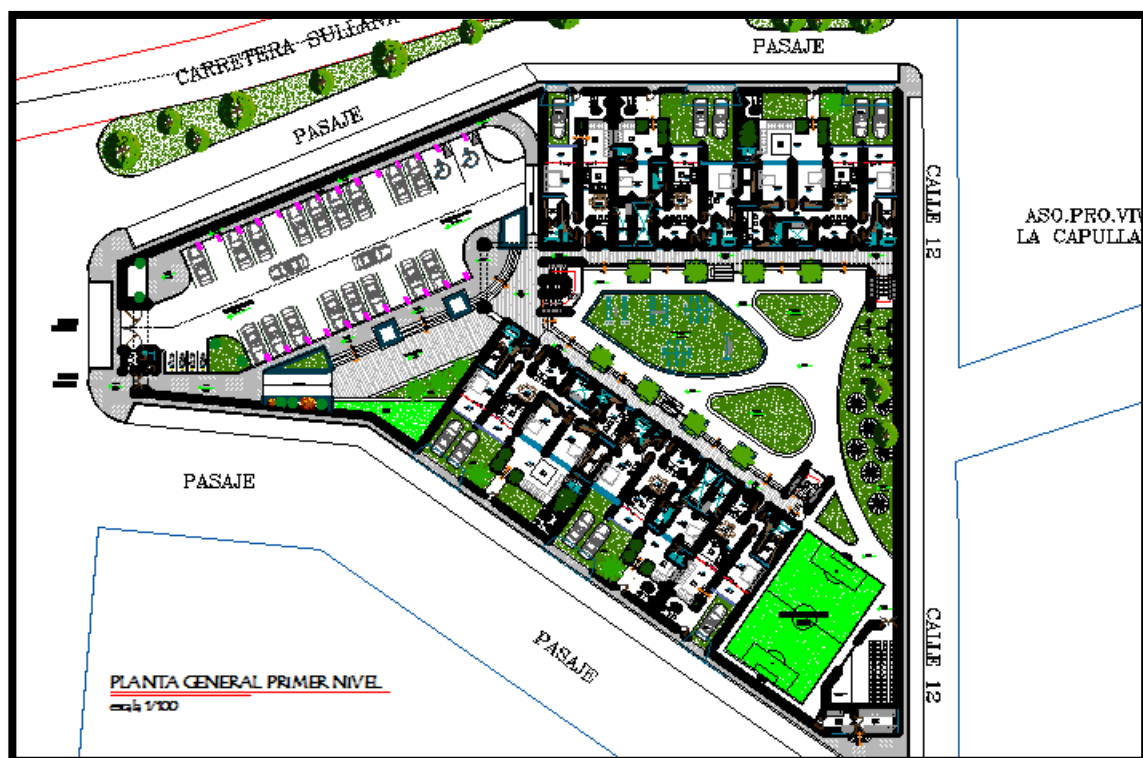


Figura N°59: proyecto arquitectónico de un conjunto residencial multifamiliar.
Fuente: Elaboración propia.

La *zonificación* del proyecto arquitectónico se dividió en 3 zonas muy importantes que nombraremos a continuación:

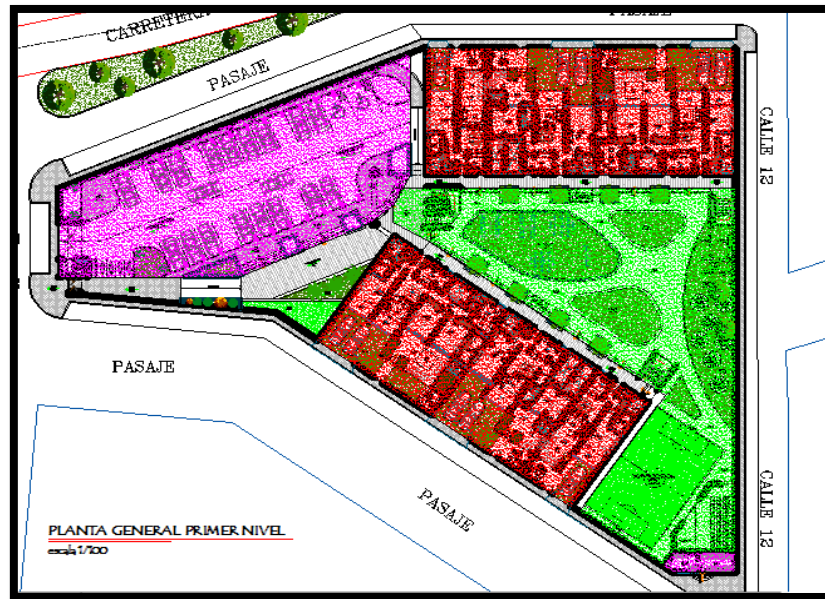


Figura N°60: *zonificación del proyecto.*
Fuente: Elaboración propia.

Leyenda

- zona de viviendas
- zona social
- zona. complementaria

Cuenta con un estacionamientos para cada vivienda, un cuarto de control y vigilancia, además de contar con un parque en el centro, como integración con el entorno, además toda el área de circulación, cuenta diferentes niveles contando con rampas para discapacitados y un ascensor general, en vivienda con tres tipologías de vivienda simple, doble y triple, contando con áreas activas y pasivas como áreas de ejercitación y una canchita de mini fulbito una sala de juntas y área de manteniendo y cuarto de basura.

Por lo siguiente presentamos los siguientes *tipos de vivienda* que se llegó a diseñar para las diferentes familias en este caso presentamos 3 tipos de vivienda:

En la *Vivienda simple* presentamos una tipología de vivienda que cuenta con un área de 92 m², contando con una sala, comedor, cocina, un balcón, un servicio higiénico de visitas y dormitorio principal más baños, closet y una lavandería.

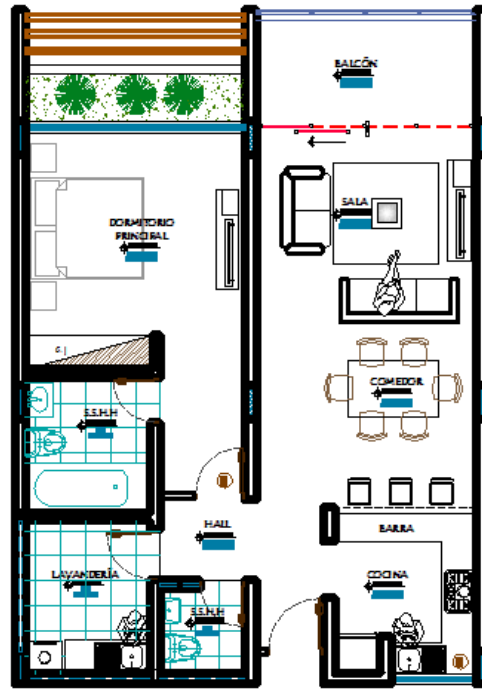


Figura N°61: vivienda común.
Fuente: Elaboración propia.

En las **Vivienda dobles** muestra una tipología de vivienda que cuenta con un área de 133 m² contando con una sala, comedor, cocina, un balcón, un servicio higiénico de visitas, dormitorio principal más baños, walk in closet, un dormitorio simple + closet, un servicio higiénico compartido y una lavandería.

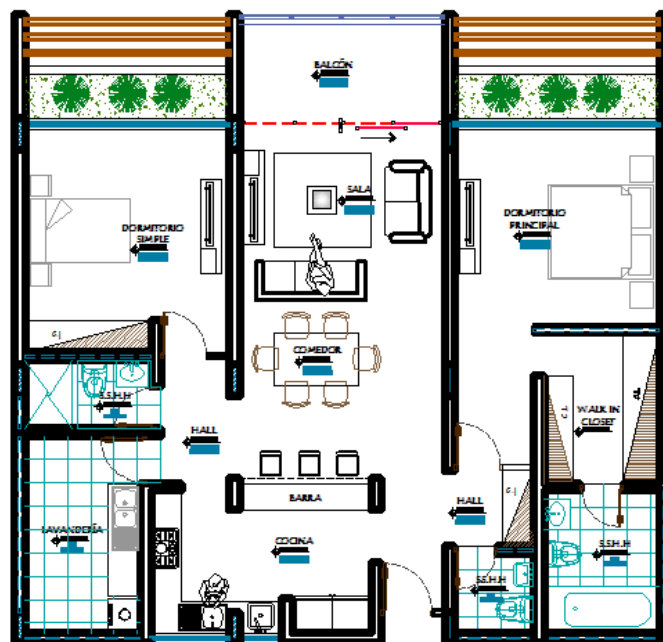


Figura N°62: vivienda doble.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las *Vivienda triples* siendo la más grandes en área, tienen una tipología de vivienda cuenta con un área de 183 m² contando con una sala, comedor, cocina, un balcón, un servicio higiénico de visitas, dormitorio principal más baños, walk in closet, dos dormitorios simples + closet, un barcón, un jardín un servicio higiénico compartido, una lavandería y un estudio.

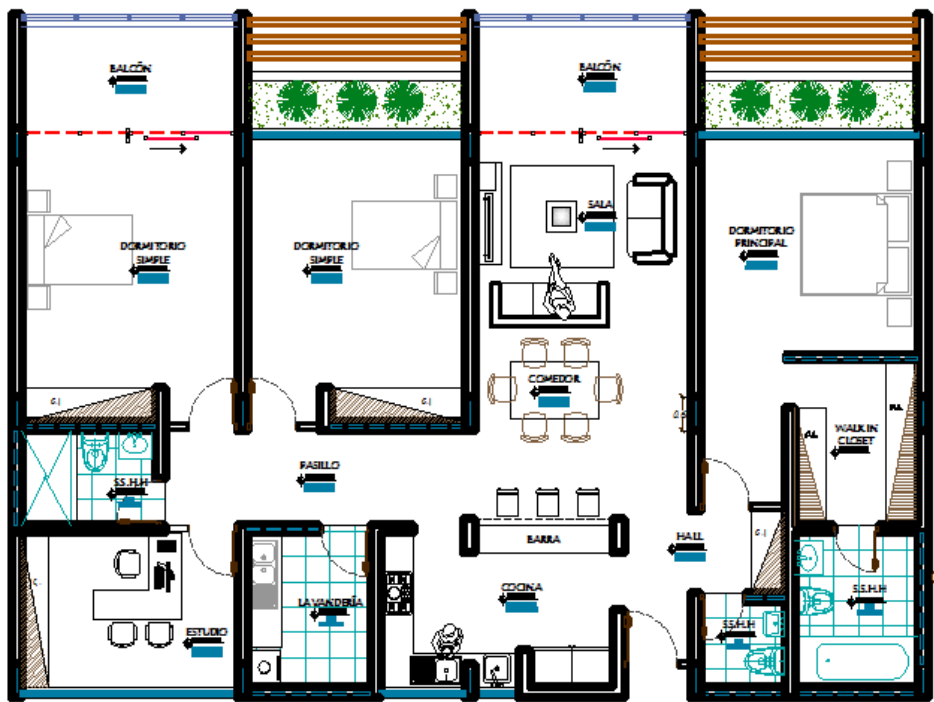


Figura N°63: vivienda triple.
Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de las viviendas se realizó en función a las necesidades de los usuarios donde las viviendas, se determinaron ambientes y espacios destinados a la comodidad de la mismas a la mismas, ala ves que se implementaron áreas verdes que fueron una de las respuestas mas requeridas por los pobladores de Sullana, demostrando así que el análisis del proyecto fue óptimo para las necesidades del ser humano.

Al mismo tiempo se consideraron y se diseñaron espacios amplios en los ambientes de las viviendas, donde el usuario pueda circular con comodidad y sobre todo donde encuentra el bienestar y la tranquilidad mediante una ventilación cruzada para ofrecer condiciones de confort como algunos de nuestros autores lo definen.

Por los siguiente se realizó la *maqueta del diseño arquitectónico* de un conjunto residencial multifamiliar a continuación se presentará las siguientes fotos:



Figura N°64: *vista de maqueta general.*
Fuente: Elaboración propia.



Figura N°65: *vista de la fachada principal.*
Fuente: Elaboración propia.



Figura N°66: *vista de ingreso principal.*
Fuente: Elaboración propia.



Figura N°67: *vista hacia la escalera general.*
Fuente: Elaboración propia.

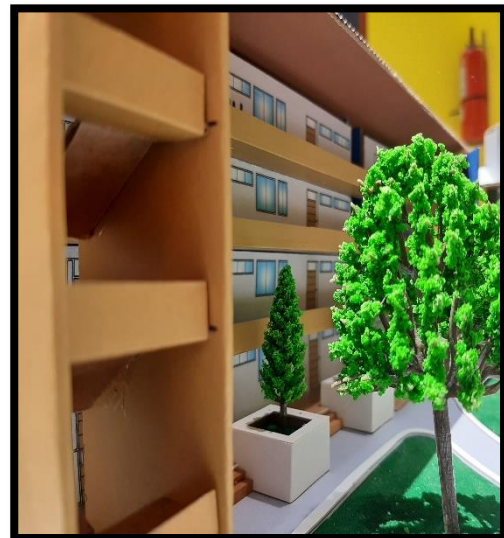


Figura N°68: *vista hacia el módulo N° 2.*
Fuente: Elaboración propia.



Figura N°69: *vista del parque.*
Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

ANALISIS Y DISCUSION

En este episodio, el propósito esencial que se quiere lograr, interpretar y generar un análisis apropiado de toda la información obtenida y recopilada a lo largo del desarrollo del tema a proponer, después de haber llevado a cabo una metodología descriptiva.

Luego de haber realizado la investigación de campo y recolección de datos, se presentan a continuación los siguientes resultados: En primer lugar, se abordó la variable de estudio que es el diseño arquitectónico de un conjunto residencial viviendas multifamiliar.

- *Se planteo el diseño arquitectónico* de un conjunto residencial de viviendas multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural, sullana-2019, ubicado en una zona estratégica en el sector oeste de Sullana, en vista de que existe un contexto de RDM(residencial densidad media) Educativo(universidad nacional, colegios estatales como inicial Benjamín Zapata Reyes / institución educativa Javier Pérez de Cuellar) comercio (Sodimac, ferreterías y talleres de soldadura) Salud (centro de salud Villa Primavera),) y de ser totalmente accesible, se plantea la propuesta del diseño arquitectónico de un conjunto residencial multifamiliar al tener comercio, educación y recreación que favorece considerablemente a la viabilidad del proyecto.

El especialista número N°01 quien nos dice que Conjunto Residencial será un aporte favorable como imagen urbana y desarrollo inmobiliario. Del mismo modo coincidimos con el especialista, ya que siendo el sector oeste donde se expande el crecimiento poblacional de Sullana, es favorable para el diseño ya que el sector oeste aún no cuenta con una infraestructura de un conjunto residencial multifamiliar, es altamente beneficioso para los pobladores del sector y del mismo modo proponer soluciones para las altas temperaturas de calor (38°) que llega a presentar en verano, y del mismo modo proponer la ventilación natural, como una solución para este problema cotidiano, estando de acuerdo con el **Arq. Yarke (2005)** “La ventilación natural puede ser atractiva para los proyectistas porque ofrece adecuadas soluciones capaces de satisfacer las necesidades de confort y calidad de aire interior en un gran rango de condiciones climática” **(P.10)**. Entonces es importante aprovechar este recurso natural como es la ventilación natural ya que nos propone soluciones de confort.

- Se trazó un estudio cuyo objetivo es determinar el **Contexto y Emplazamiento** para el diseño arquitectónico de un conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019. Después de los datos obtenidos en este aspecto arrojaron que es de suma importancia visualizar y tomar en cuenta el contexto en donde se desarrollaría esta edificación ya que contribuirá en muchos aspectos al momento de la construcción y el diseño de este proyecto; así mismo tomar en cuenta el contexto es de suma importancia ya que nos ayuda a la integración del proyecto con el entorno, definición que encaja con lo que llevo a plantear la arquitecta **Garzon, (2007)** nos inca que “El diseño de los edificios debe realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables y aprovechando los recursos naturales disponibles: el sol, la vegetación, la lluvia y el viento, en procura de la sostenibilidad del medio ambiente” **(P. 15)**. Estando de acuerdo con la arquitecta en aprovechar los recursos disponibles ya que ellos no generan energía al mismo que son autosustentables.

Del mismo modo para diseñar un proyecto arquitectónico según el especialista N°2 nos dice que primero el contexto que lo rodea, un conjunto habitacional con un conjunto multifamiliar se evalúa en función en que tengo alrededor, si tengo servicios básicos hay mucha posibilidad de construir un edificio, pero si no lo hay se tendrá muchos problemas. Estando de acuerdo que la ubicación del terreno es muy importante, para lograr instancias de confort que es lo que se quiere lograr para que los habitantes se sientan a gusto es su vivienda ya que es donde pasan la mayor parte de su vida.

- El **Usuario Especifico** para el diseño arquitectónico de un Conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019. se identificó a la población del asentamiento humano villana Primavera, Ramiro Priale y alrededores como usuario especifico (jóvenes y adultos), según el análisis de las personas encuestas realizadas afirmaron en un 95 % que están de acuerdo que se implemente un Conjunto Residencial en el Distrito de Sullana, mientras que un 5 % reaccionaron de manera negativa a la pregunta formulada; los resultados nos dan a notar que la gran mayoría de la población se encuentra a favor del desarrollo del proyecto para la zona.

El tipo de usuario con el que se llegaría a contar para el proyecto arquitectónico en el Distrito del Sullana, la cual al ser indagada dio como respuesta que los beneficiarios a los que se atendería vendrían a ser personas y familias que tengan la necesidad de tener una vivienda propia, y las que buscan una casa donde se sientan más cómodas en todo momento del día; definición con la que coincidimos con lo que propone **Felipe (2017)** nos indica:

“En la mayoría de los casos este espacio para habitar es conocido como la vivienda, casa departamentos, etc. Siendo la vivienda un espacio de refugio donde la persona encuentra su confort y descanso, es necesario que dicho espacio se encuentre en las condiciones óptimas para su utilización” (**P. 02**). Del mismo estando de acuerdo con Felipe que la vivienda son los lugares donde la personas deben encontrar la satisfacción y el confort, que es lo que se quiere lograr en la presente investigación.

- A la misma vez se investigo las **Características Formales** para el Diseño Arquitectónico de un Conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019. Analizando las características formales el edificio, el mismo que tiene que ser de una forma modular y diseñado de una manera que fluya la ventilación natural, de esta manera coincidimos con el especialista N°2 en que nos dice el diseño debe ser una propuesta novedosa, algo que se vea y tenga carácter residencial.

Que exprese en su fachada un volumen con características propias de un conjunto residencial, los conjuntos habitacionales en primera impresión nos reflejan que son viviendas entre pisos ya por su forma y composición entre edificios siendo muy importante para el entorno urbano discrepando con el especialista N°2 en que nos dice que el diseño más está pensado no tanto como forma sino como solución de espacios la forma pasa hacer secundario en los multifamiliares, eso no quiere decir que no se va a trabajar la fachada, la volumetría, pero no es lo principal.

De esta manera estamos en desacuerdo con el especialista porque la forma de los proyectos residenciales es muy importante dentro del los conjuntos habitacionales, pero si estando de acuerdo en que los multifamiliares el objetivo es solucionar en número de habitaciones que se requiere para satisfacer necesidades de familias,

obviamente se entiende que tiene que ser el máximo de viviendas que se puede sacar en área de terreno.

Y para la segunda variable la espacialidad, implementada como un elemento homogéneo en busca de facilitar la ventilación en el interior de la vivienda, todo dependerá del diseño de los diferentes ambientes ubicando de manera estratégica las aberturas de ventilación donde tenga una entrada y salida renovando el aire dentro del recinto.

- También, se analizaron las **Características Espaciales** para el Diseño Arquitectónico de un Conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019. En el cual al obtener los resultados brindaron información en la integración del diseño con el entorno, ya para este tipo de edificaciones dan como respuesta las adecuadas dimensiones que deberían tener cada espacio arquitectónico al momento de diseñar este proyecto, no estando de acuerdo con lo que manifiesta el especialista N°1 en que los ambientes son los mínimos a desarrollar, pero se debería considerar no menos de tres habitaciones siendo los ambientes donde definen las características espaciales del edificio, de esta misma manera coincidimos con el especialista que nos dice que proponer como complemento espacios de recreación activa y pasiva, generaría un atractivo adicional al proyecto.

Estas propuestas nos ayudan que el proyecto sea atractivo para las familias que albergarían dicho proyecto y sobre todo la seguridad de sus habitantes como los niños, además coincidiendo con lo que manifiestan en que se propone la vivienda multifamiliar con un enfoque al diseño del espacio común, utilizando estrategias espaciales y formales de modo que el espacio común sea el espacio principal y núcleo donde sucedan las actividades y que el mismo sea el núcleo articulador de carácter semipúblico que funciona como articulación entre espacios públicos y los espacios privados **Felipe (2017) (pág. 7)**.

- En consecuencia, se determinaron las **características funcionales** para el diseño arquitectónico de un Conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019. de acuerdo a la opinión de los especialistas quienes nos dicen que la forma del proyecto debe ser conservadora, que los espacios deben

integrarse con los módulos residenciales, en que la clave está en la equidistancia de la circulación vertical, cuando la circulación vertical es equidistante a los accesos de cada vivienda que se plantea y sea el menor recorrido, se está haciendo la máxima utilización del terreno y en una composición centralizada donde todos sus espacios se concentren y lleguen a un punto específico con la mayor accesibilidad, y aceptación por el entorno, rigiéndose de acuerdo a una zonificación se tendrán en cuenta las funciones de cada zona y las áreas complementarias.

- En la ***elaboración del proyecto arquitectónico*** de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural, nos llegó a dar respuestas favorables respecto a la forma, espacio y función con toda la información recolectada que coincidió con todos los aspectos para su elaborar y a lo que se quería lograr en mejorar las condiciones de confort en las viviendas aplicando ventilación cruzada y sobre todo generada por la misma naturaleza y respecto a los especialistas nos ayudaron que el proyecto tenga condiciones propias de un conjunto residencial y sobre todo proponer áreas activas y pasivas.

En segundo lugar, se llegó a tocar la variable interviniente la cual es sistemas ventilación natural Sullana 2019.

- Se llegó a analizar el sentido de los vientos en la ciudad de Sullana y como aplicarlo en la arquitectura, el viento es uno de los parámetros más importantes a considerar en la arquitectura, ya sea para captarlo, evitarlo o controlarlo.

Para lograr una adecuada ventilación en la arquitectura es necesario comprender como se comporta el viento y de qué manera pueden aprovecharse los patrones que sigue en su recorrido a través de las edificaciones coincidiendo con el especialista N°2 en que nos dice que, hay que hacer un estudio de asoleamiento y ventilación (circulación de aires) que debe haber en el lugar, el mismo diseño se debe considerar entradas y salidas de aire de tal manera que haya recorrido en el edificio. De esta manera coincidimos con el experto ya que depende de los estudios climáticos encontraremos condiciones de confort que se quiere lograr en el estudio mediante la ventilación natural.

La finalidad de la ventilación es asegurar la renovación del aire respirable, colaborar en el acondicionamiento térmico del edificio coincidiendo con nuestros antecedentes donde nos dicen que la ventilación cumple dos funciones esenciales como factor de habitabilidad para el usuario, al mantener la calidad higiénica y térmica de los ambientes (confort higiénico y térmico). **Griffin, Maria Eugenia Sosa, (1999) (P.16).**

- Del mismo modo se aplicó la variable interviniente en el diseño de las viviendas multifamiliares, dicha estrategia consiste en generar aberturas estratégicamente ubicadas para facilitar el ingreso y salida del viento a través de los espacios interiores de los edificios, considerando de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes. Implica generar aberturas en zonas de alta y baja presión de viento de la envolvente arquitectónica.

Una adecuada ventilación requiere al menos dos aberturas efectivas en cada ambiente, aberturas en paredes adyacentes y aberturas en paredes opuestas coincidiendo con lo que nos dice el arquitecto **Freixanet, (2004)** nos indica que: para que pueda darse la ventilación es necesario que haya ventilación cruzada. Este tipo de ventilación se logra únicamente cuando existen dos ventanas; una tiene que estar ubicada forzosamente en el lado de barlovento (presión positiva), ya que es por donde entrará el viento (**P. 56**). Así mismo cuando el ambiente posee una sola pared exterior, lo adecuado es diseñar dos ventanas en vez de una grande; para mejorar la ventilación. las configuraciones escalonadas de los espacios y el uso de paredes sobresalientes en fachadas pueden favorecer la circulación del aire en los ambientes interiores.

En la ciudad de Sullana las temperatura son muy elevadas de tal manera que concordamos con el especialista N°2 en que nos dice, en la zona en la estamos y donde el calor es incisivo es importante mitigar la radiación solar y la incidencia con una óptima orientación del edificio generalmente hay que ir y hacer estudios sobre la tendencia de los vientos y segundo es la orientación frente al recorrido solar durante el año porque el sol no se mueve por el mismo lugar permanente mente está girando unos grados de su eje eso ay que estudiarlo para tener una orientación correcta sea aprovechada por el edificio. La cual dio como respuesta que es muy beneficioso tanto para mejorar la calidad de vida de la gente como su confort y su bienestar.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A manera de conclusión puedo decir que se ha logrado la elaboración del proyecto de un conjunto residencial multifamiliar aplicando sistemas de ventilación natural, del mismo modo ofrecer condiciones de confort aplicando estrategias ventilación natural, es necesario desde un punto de vista sostenible ya que estos sistemas no funcionan con sistemas de energía, aplicando con una ventilación cruzada en las viviendas, además propone el crecimiento vertical, tratando de mitigar el crecimiento horizontal que se tiene actualmente.

Después de la recolección de datos para el proyecto arquitectónico, se logró analizar el *contexto*, el cual se determinó que es muy importante ya que es nuestro punto de partida para la elaboración del diseño, identificando características del terreno el cual cuenta con una vía principal como es la panamericana a Paita que se comunicaran con vías terciarias que comunican directamente con el proyecto. Así mismo se determino los aspectos como vientos y asoleamiento siendo apto para su elaboración.

De la misma forma se ha logrado identificar *el usuario* para el diseño arquitectónico, siendo la población de Sullana los más beneficiados ya que estuvo destinado a servir jóvenes, adultos. Sin embargo, como principal usuario, se establecieron las familias Sullaneras, ya que ellos son los el crecimiento poblacional del distrito se Sullana y del Perú.

En las características *formales* se logró determinar aspectos propios que debería tener el conjunto residencial multifamiliar tanto en los colores como en la forma de sus módulos y a la vez constituyó por medio del contexto, para establecer una cierta relación e integración con el entorno urbano.

Así mismo, la aplicación de sistemas de ventilación natural fue muy importante para el diseño ya que contribuyo a lo que se quería lograr, con la aplicación de parapetos, aberturas estratégicamente ubicadas entre edificio, el diseño de los vanos, la orientación de los módulos y el modelo de la cobertura inclinada, todos estos aspectos se tuvieron para lograr captar la mayor cantidad de aire considerando de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes.

Se logro establecer las características *espaciales* para el diseño arquitectónico, el cual se constituyó por una estructura central, implementada con áreas verdes en busca de facilitar la ventilación, como también una cierta afinidad y sensibilidad por preservar el medio ambiente. A la vez siendo una propuesta novedosa, algo que se vea y tenga carácter residencial. Que exprese en su fachada un volumen con características propias.

Por lo siguiente para el proyecto arquitectónico se logró determinar las características *funcionales* en la cual nos arrojó, que los ambientes deben tener una relación entre ellos, para que exista una mejor función, que exista una equidistancia de la circulación vertical y cuando la circulación vertical es equidistante a los accesos de cada vivienda y para la evacuación hacia las áreas verdes.

La presente elaboración del proyecto arquitectónico de un conjunto multifamiliar donde se aplicaron estrategias de ventilación natural para obtener condiciones de confort en donde se estableció generar aberturas estratégicamente ubicadas para facilitar el ingreso y salida del viento a través de los espacios interiores de los edificios, considerando de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes, además proporciona evidentes mejoras en las condiciones de vida de los habitantes aprovechando las características del medio ambiente que lo rodea donde además se estudió la forma, función espacio, donde identificamos algunas características para el proyecto el cual nos ayudó para su diseño.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se debe tomar mucha conciencia al momento de diseñar, aspectos climáticos, como son la orientación con respecto al norte, incidencias del sol, incidencias del viento, etc., pues al aplicar estos criterios hará que el proyecto a ejecutarse sea sustentable, y ecológico.

Se recomienda hacer el proyecto en función de las necesidades del usuario de acuerdo a las actividades que realiza en su vida cotidiana ya sean intelectuales, recreativas, educativas o sociales pretendiendo que el conjunto residencial multifamiliar sea donde encuentren el bienestar en aspecto de confort, socializar con las familias y áreas pasivas y activas.

Así mismo se encomienda hacer un buen análisis del contexto para el diseño arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares, aplicando sistemas de ventilación natural, teniendo en cuenta el clima, la topografía del lugar la accesibilidad y donde se encuentre, pueda ser un complemento para el desarrollo de la ciudad y un lugar donde encuentre la seguridad y el bienestar que buscan las familias.

Se sugiere que las familias tengan una doble función favorecer las relaciones de los habitantes del conjunto multifamiliar mediante un espacio abierto a todos en el cual se concentren y socialicen, ya que el objetivo es satisfacer no solo las necesidades sino también el desarrollo y el crecimiento urbano de la ciudad.

Se sugiere un análisis profundo en cuanto a la variable en este caso sistemas de ventilación natural (ventilación cruzada) donde se debe tener en cuenta los vanos, la funcionalidad y las implementaciones para el aporte de nuestro proyecto considerando el bienestar, la seguridad, de las familias sullaneras 2019.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios y a mi padre segundo coronado herrera y mi madre Vilma herrera Fernández, por apoyarme en mis estudios, a mi esposa Jessica Jiménez mogollón y sobre todo dedicárselo a mi progenitor, mi hijo Jhimy Bastián es el que me impulsa a seguir adelante profesionalmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arq.Aline Costa y Arq. Agustín, (2010) *análisis de la situación actual de la regularización urbana en américa latina: La cuestión de la tenencia segura de los asentamientos informales en tres realidades distintas: Brasil, Colombia y Perú*, revista Invi (Vol. 25, Núm.68) Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/496/505>.
- Alberto y Jesus (2011) *Influencia de la ubicación de las aberturas en la eficiencia de la ventilación en viviendas* Informes de la Construcción revista (Vol. 63, 522, 53-60) recuperado de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/viewFile/1239/1324>.
- Calderón, (2015) *Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú*, artículos eure revista latinoamericana (vol 41 n° 122) recuperado de <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/download>.
- Christian Paul, (2010) "*aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico de las habitaciones en un conjunto de viviendas multifamiliares- distrito de Pichanaki*" (tesis para optar el título profesional). Universidad nacional de centro del Perú, Huancayo.
- Franco Coto, D. y Loli Rizo Patrón, H. (2016). *Origen y evolución del edificio multifamiliar en Lima, 1940-1970* (reseña). Universidad de Lima, Instituto de Investigación Científica recuperado de <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/5286>
- Felipe Sebastián Baquero Arturo (2017) *vivienda multifamiliar* (tesis de pregrado) universidad de las américas, 2017, Quito Ecuador.
- Felipe Gallardo (2004) *Centros Históricos: El auténtico ADN de las ciudades*, Revista INVI (Volumen 19: 9 a 30). recuperado de <http://www.revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/64/866>
- Freixanet, Manuel (2004) *ventilación natural cálculos básicos para arquitectura*, recuperado de <http://hdl.handle.net/11191/1243>.
- Riofrío (1998) *informe general las familias y el uso de la vivienda*. recuperado de https://www.academia.edu/19658115/El_uso_de_la_vivienda
- Garzón, (2007) *arquitectura bioclimática* (libro) Buenos Aires: Nobuko. Recuperado de https://www.academia.edu/25745836/Arquitectura_bioclimatica_-_Garza3n_Beatriz_CB_

- Griffin, Sosa, (1999) *Ventilación natural efectiva y cuantificable: confort térmico en climas cálidos y húmedos*. Recupera de https://books.google.com.pe/books?id=2yOTK6FA7K4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Mallén y Moreno Cruz (2012) *la vivienda como proceso. estrategias de flexibilidad*. Revista y sociedad. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22157/file_1.pdf?sequence=1
- Pino, Julio Artacho (2003) *aproximación sociológica a la vivienda secundaria litoral* Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Recuperado de [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(026\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(026).htm)
- Porras (2018) “Conjunto Residencial de Alta Densidad con Viviendas Flexibles y Usos Mixtos en San Isidro” tesis para optar el título profesión de arquitecto lima Perú.
- Romero (2005) *el problema de vivienda en el Perú, y perceptiva*. Revista Invi. Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/333/306>
- Rosario Santa María (2008) La iniciativa de vivienda saludable en el Perú: revista peruana de medicina experimental y salud pública Perú: Lima (vol. 25). recuperado de www.scielo.org.pe › scielo.
- Universidad mayor real y pontificia de san francisco xavier de chuquisaca (2015) *Conjuntos habitacionales Características generales taller VII*. Recuperado de <https://arq206usfx.files.wordpress.com/2015/12/guia-de-la-asignatura-arq206.pdf>
- Yarke (2005) *ventilacion natural en edificios* (libro) fundamentos y metodos de calculo para aplicación de ingenieros y arquitectos Buenos Aires: Nobuko. Recuperado de https://issuu.com/qrpat/docs/100._ventilacion_natural_de_edifici.
- Zamora (2009) *vivienda social en altura. antecedentes y características de producción en Bogotá*. artículo de la revista Invi. Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/467/444>

ANEXOS Y APENDICES

APENDICE N°01:

CUESTIONARIO A LOS POBLADORES DE SULLANA SOBRE EL CONJUNTO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR.

Esta es una encuesta en la que usted participa voluntariamente, tiene el propósito de obtener información para el diseño arquitectónico de un conjunto residencial de viviendas multifamiliares, aplicando sistema de ventilación natural, que te permite participar de actividades culturales, educativas y recreativas, mediante talleres, exposiciones, y eventos culturales como obras de teatro entre otros.

ENCUESTA

Nombre:

Apellidos:

1) Género

Masculino Femenino

2) ¿Tu rango de edad es de?

20-39 40-60 60 a más

3) ¿Tiene alguna idea de lo que es un conjunto residencial viviendas?

Explicación

Sí No

4) ¿Hace falta un conjunto residencial de viviendas en Sullana?

Sí No

5) ¿Qué le parece la idea de proponer un conjunto residencial frente a la Ramiro Priale y la carretera a Paita en Sullana?

Bueno Muy bueno Malo Regular

6) ¿Viviría usted en un conjunto residencial de viviendas?

Sí No

7) ¿Con cuántos dormitorios le gustaría encontrar las viviendas de conjunto residencial?

02 dormitorios 03 dormitorios

04 dormitorios

05 dormitorios

8) ¿Qué actividad recreacional le gustaría encontrar en un conjunto residencial viviendas?

Parques Área Vegetación canchas de futbol y/o vóley

Área de ejercitación Todas las anteriores

9) ¿Cómo considera la calidad de la ventilación en los ambientes de su vivienda?

Bueno Muy bueno Malo Regular

10) ¿Ha hecho modificaciones en su vivienda para lograr una mejor ventilación respecto a la ventilación de su casa?

Sí No

Modificaciones

Ventanas más grandes ampliación de ductos

Ampliación de los patios otros

11) ¿Considera la ventilación natural un factor importante en el diseño del conjunto residencial?

Sí No

12) ¿Qué le parece la idea de la aplicar de sistemas de ventilación natural en los ambientes de las viviendas del conjunto residencial?

Bueno Muy bueno Malo Regular

13) ¿Cual prefiere usted el aire acondicionado o la ventilación natural?

Aire acondicionado Ventilación natural

14) ¿Cuánto cree usted que pueda aportar un conjunto residencial al desarrollo social de Sullana?

Nada Poco Regular Mucho

APENDICE N°02:

El presente cuestionario tiene como objetivo primordial recoger los conocimientos que puede llegar a tener Ud. un especialista, sobre la elaboración de un diseño arquitectónico de un conjunto residencial para el distrito del Sullana; esto nos ayudará a evaluar, analizar y notar qué beneficios puede llegar a generar al sector, el desarrollar este tipo de propuestas, es por esto que es muy importante que sus respuestas sean con total claridad y específicas al tema a indagar. Agradezco su participación.

Tabla 21

Especialista 1: Juan Francisco Abiatar Acha García	arquitecto	CAP: 12673
Especialista 2: Rubén Luis Ventura Egoavil	arquitecto	CAP: 3781

ENTREVISTA A EXPERTO:

Nombre del Experto: **CAP:**

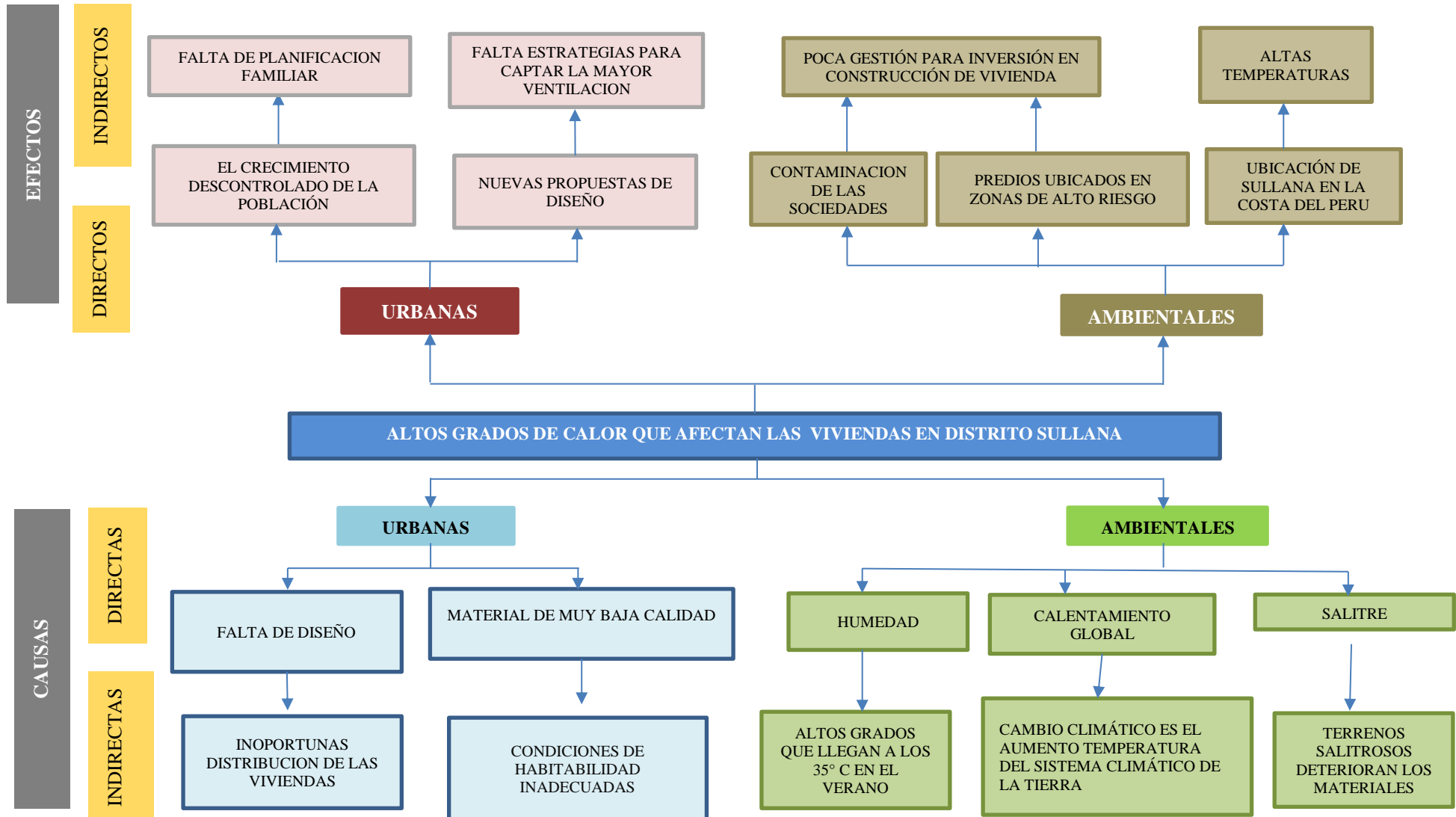
Logros como profesional:

- ¿Cree usted que es favorable realizar un conjunto residencial viviendas multifamiliares en la provincia de Sullana? ¿Por qué?
- ¿Considera usted un aporte favorable la construcción de un conjunto residencial multifamiliar de viviendas en Sullana?
- ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de diseñar un Conjunto Residencial Multifamiliar?
- ¿Qué ambientes toma Ud. en cuenta al desarrollar los módulos residenciales de este tipo de proyectos?

- ¿Cree Ud. que llegue a ser rentable y accesible para poder vender las viviendas residenciales?
- ¿En qué parte de Sullana cree que sería la ubicación adecuada para este tipo de proyecto?
- ¿Cuáles vendrían a ser esas factibilidades o beneficios que traería la aplicación de sistemas de ventilación natural?
- ¿Qué aspectos toma en cuenta Ud. al momento de diseñar un proyecto con sistemas ventilación natural?
- ¿Qué tipo de innovación arquitectónica se puede aplicar en el diseño de un conjunto residencial multifamiliar?
- ¿Se puede lograr una arquitectura ecoeficiente sin la necesidad de la tecnología?
- ¿Qué sugerencia adicional podría aportar para el diseño un conjunto residencial multifamiliar?

ANEXOS Y APENDICES

APENDICE N°03: ARBOL DE CAUSAS Y CONSECUENCIA



ANEXOS

APENDICE N°04: MATRIZ DE COHERENCIA LÓGICA

OBJETO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO GENERAL
Diseño de un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.	Cómo sería el diseño de un Conjunto Residencial Multifamiliares aplicando sistemas de Ventilación Natural Sullana 2019.	Implícita	Diseñar un Conjunto Residencial de viviendas multifamiliares aplicando sistemas de ventilación natural Sullana 2019.

ANEXO 01

Según el *decreto supremo N° 022-2016-vivienda* tiene algunas definiciones sobre:

Edificación: Obra de carácter permanente cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella.

Desarrollo urbano sostenible: Proceso de transformación política y técnica de los centros poblados urbanos y rurales, así como de sus áreas de influencia, para brindar un ambiente saludable a sus habitantes, ser atractivos cultural y físicamente, con actividades económicas eficientes, ser gobernables y competitivos, aplicando la gestión del riesgo de desastres y con pleno respeto al medio ambiente y la cultura, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades

En el presente Reglamento nacional de edificaciones, aprobada por d.s. N° 011- 2006-vivienda resolución ministerial N° 174-2016-vivienda define un:

Conjunto habitacional / residencial: Grupo de viviendas compuesto de varias edificaciones independientes, con predios de propiedad exclusiva y que comparten bienes comunes.

Edificio multifamiliar: Edificación única con dos o más unidades de vivienda que mantienen la copropiedad del terreno y de las áreas y servicios comunes.

Vivienda: Edificación independiente o parte de una edificación multifamiliar, compuesta por ambientes para el uso de una o varias personas, capaz de satisfacer sus necesidades de dormir, comer, cocinar, asear, entre otras. El estacionamiento de vehículos, cuando existe, forma parte de la vivienda.