



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS DE ENFRIAMIENTO PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN ARTESANAL QUE PERMITA INTEGRACIÓN URBANA EN MÓRROPE”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autora:

Leslie María Miñano Carrasco

Asesor:

Arq. Hugo Bocanegra Galván

Trujillo – Perú

2019

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Leslie María Miñano Carrasco**, denominada:

**“APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS DE ENFRIAMIENTO PARA EL
DISEÑO DE UN CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN ARTESANAL
QUE PERMITA INTEGRACIÓN URBANA EN MÓRROPE”**

Arq. Hugo Bocanegra Galván
ASESOR

Arq. René Revolledo Velarde
JURADO
PRESIDENTE

Arq. Cesar Aguilar Goicochea
JURADO

Arq. Diego Ríos Gutierrez
JURADO

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres, quienes fueron el pilar fundamental en todo lo que soy, y en toda mi educación, apoyándome en mis decisiones e impulsándome a ser cada día mejor.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme, guiarme, ser apoyo y fortaleza en momentos de debilidad y dificultad.

A mis padres por confiar en mí y brindarme siempre palabras de aliento.

A mi asesor el Arq. Hugo Bocanegra por guiarme en el desarrollo de la presente tesis.

A mis maestros, que ciclo a ciclo me guiaron y brindaron sus conocimientos.

A la Municipalidad Distrital de Mórrope por brindarme la información necesaria para la ejecución de ésta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	ii
<u>DEDICATORIA</u>	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u>	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	vii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	viii
<u>RESUMEN</u>	x
<u>ABSTRACT</u>	xi
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	13
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2.1 Problema general.....	19
1.2.2 Problemas específicos	19
1.3 MARCO TEORICO	19
1.3.1 Antecedentes	19
1.3.2 Bases Teóricas	25
1.3.3 Revisión normativa.....	37
1.4 JUSTIFICACIÓN	37
1.4.1 Justificación teórica.....	37
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica	38
1.5 LIMITACIONES.....	38
1.6 OBJETIVOS	39
1.6.1 Objetivo general	39
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	39
1.6.3 Objetivos de la propuesta.....	39
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS	39
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	39
2.1.1 Formulación de sub-hipótesis	40
2.2 VARIABLES	40
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	40
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	48
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	48

3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	48
3.3	MÉTODOS	48
3.3.1	Técnicas e instrumentos	48
CAPÍTULO 4. RESULTADOS		49
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	49
4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	51
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		52
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA	52
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	57
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	59
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES	64
5.4.1	Análisis del lugar	64
5.4.2	Partido de diseño	68
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	72
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA	80
5.6.1	Memoria de Arquitectura	80
5.6.2	Memoria Justificatoria	111
5.6.3	Memoria de Estructuras	113
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias	115
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas	124
CONCLUSIONES		126
RECOMENDACIONES		127
REFERENCIAS		128
ANEXOS		136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Terrenos	60
Tabla 2. Matriz de Selección de Terrenos	60
Tabla 3. Características Exógenas.....	61
Tabla 4. Características Endógenas	62
Tabla 5. Evaluación de Terrenos.....	63
Tabla 6. Condiciones Climáticas	65
Tabla 7. Zonificación del Proyecto	82
Tabla 8. Cuadro de Iluminación Natural	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Directriz de Impacto Urbano.....	64
Figura 2. Conjunto arquitectónico en relación al viento y sol	65
Figura 3. Análisis Vial del Conjunto.....	66
Figura 4. Análisis de Jerarquías Zonales y Visuales.....	67
Figura 5. Vista Panorámica 1	74
Figura 6. Vista Panorámica 2	75
Figura 7. Vista Panorámica 3	75
Figura 8. Vista Panorámica 4	76
Figura 9. Vista Plaza Vestíbulo e Ingreso a Zona de Ventas e Ingreso Principal de turistas	76
Figura 10. Vista Plaza Calle e Ingreso de Usuarios	77
Figura 11. Vista a Plaza Calle 2 y Zona de Ventas	77
Figura 12. Vista Plaza Interior	78
Figura 13. Vista Anfiteatro	78
Figura 14. Vista Talleres Típicos.....	79
Figura 15. Vista Zona de Exposición.....	79
Figura 16. Esquema Ventilación Cruzada según Veloz (2012)	86
Figura 17. Ventilación Cruzada Aplicada Objeto Arquitectónico	87
Figura 18. Fórmula Ventilación cruzada según Olygay (2011).....	88
Figura 19. Esquema Pozo Canadiense según Escuer (2012).....	93
Figura 20. Ventilación Cruzada aplicada en el Proyecto	94
Figura 21. Cálculo de Extractor Eólico	96
Figura 22. Esquema de lamas verticales	98
Figura 23. Aplicación de Lamas Verticales en el Proyecto.....	98
Figura 24. Recorrido del Sol en Mórrope	99
Figura 25. Emplazamiento en relación al sol.....	100
Figura 26. Emplazamiento en relación al viento.....	101
Figura 27. Aplicación de Piel y Muro Cortina – Relación Interior Exterior	103
Figura 28. Esquema Plaza Calle.....	104
Figura 29. Esquema Plaza Vestíbulo	104
Figura 30. Aplicación de Plazas en el Proyecto	105
Figura 31. Esquema Jerarquía Vial – Elaboración Propia.....	106
Figura 32. Esquema de medidas de Sendas en lugares Públicos	106
Figura 33. Aplicación de Jerarquía Vial y Sendas en el Proyecto	107
Figura 34. Aplicación de Elementos Vegetales en el Proyecto	108
Figura 35. Espacios Dinámicos según Borja (2000).....	109
Figura 36. Aplicación de Espacios Dinámicos en el Proyecto.....	110

RESUMEN

El presente proyecto propone dotar al distrito de Morrope con un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal, puesto que el lugar presenta altos índices de pobreza, sin embargo una de las fortalezas del distrito es la elaboración de la artesanía por parte de sus pobladores, es por ello la propuesta de este objeto arquitectónico utilizando sistemas pasivos, asimismo el objeto arquitectónico permita la integración con el medio urbano.

Por las consideraciones anteriores, la presente investigación posee como designio principal examinar de qué modo los sistemas pasivos de enfriamiento contribuyen al diseño de un Centro de Capacitación y Exposición artesanal en Mórrope distrito de Lambayeque, en relación con lo anterior expuesto se utilizarán antecedentes teóricos los cuales permitirán validar y relacionar la variable integración urbana con el proyecto.

Para el diseño de este objeto arquitectónico se tomó en cuenta la aplicación de sistemas pasivos de enfriamiento, dada las condiciones climáticas del lugar, también se busca que el Centro de Capacitación y Exposición Artesanal sea un punto de integración con el medio urbano.

La investigación se analiza a partir de casos arquitectónicos y antecedentes teóricos, los cuales proyectan diversas alternativas de manejo para los sistemas de enfriamiento pasivo e integración urbana en diferentes proyectos arquitectónicos, por las consideraciones anteriores el resultado es una correcta aplicación de todo lo investigado teóricamente.

Finalmente analizar casos relacionados con la investigación y propuesta arquitectónica, permite generar y validar datos para el diseño del objeto arquitectónico en la presente investigación.

ABSTRACT

This project proposes equipping the Morrope district with an Artisanal Training and Exposition Center, since the place presents high rates of poverty, however one of the strengths of the district is the elaboration of handicrafts by its inhabitants. This is the proposal of this architectural object using passive systems, also the architectural object allows integration with the urban environment.

Due to the above considerations, the main purpose of the present investigation is to examine how passive cooling systems contribute to the design of an artisanal training and exhibition center in Mórrope district of Lambayeque, in relation to the foregoing, theoretical background information will be used. will allow to validate and relate the variable urban integration with the project.

For the design of this architectural object the application of passive cooling systems was taken into account, given the climatic conditions of the place, it is also intended that the Artisanal Training and Exposition Center be a point of integration with the urban environment.

The research is analyzed from architectural cases and theoretical background, which project different management alternatives for passive cooling systems and urban integration in different architectural projects, for the above considerations the result is a correct application of everything theoretically investigated.

Finally analyze cases related to the research and architectural proposal, allows to generate and validate data for the design of the architectural object in the present investigation.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde la antigüedad el hombre se adapta a los diversos climas y cambios del mismo, para tener un lugar donde vivir. El insuficiente conocimiento del hombre en la antigüedad con respecto a la tecnología y la ciencia, obligó a éste, a crear de alguna manera soluciones arquitectónicas de acuerdo a las condiciones climáticas del medio donde vivían, diseñando así espacios apropiados para habitar, utilizando recursos brindados por la naturaleza, al igual como en la actualidad lo hacen en algunas regiones del planeta.

Sánchez (1993), afirmo que el impulso que ha tenido la industria a lo largo de los años ha provocado que la tecnología forme parte de la vida cotidiana de todos los seres humanos. El autor asegura que en la arquitectura con respecto al tema de control térmico, se presenta a partir de un avance tecnológico relacionado directamente con el acondicionamiento o calentamiento, provocando así que los arquitectos u otros profesionales, olviden tomar en cuenta la aplicación de factores climáticos en sus respectivos diseños.

Sánchez (2010), determino que la necesidad de controlar naturalmente la sensación térmica de un lugar ha sido una prioridad desde hace mucho tiempo para el ser humano. Sánchez (1993), aseguró que actualmente se hallan pruebas arquitectónicas sobre culturas en la antigüedad que se asentaron y desarrollaron en diferentes lugares con diferentes climas, en los cuales nos logran mostrar la posibilidad de controlar la termicidad a partir del uso de materiales adecuados y pertinentes, espacios bien orientados y posicionados, el provecho de recursos de la naturaleza para la aplicación de sistemas pasivos.

Sánchez (1993), siguió citando y afirmó que la problemática nace a partir del uso excesivo de la tecnología, como por ejemplo, asignarle completamente la misión de controlar térmicamente el espacio, opuesto a lo anterior expuesto la tecnología con respecto al tema de la arquitectura solo debe ser un complemento para los sistemas de enfriamiento o calentamiento pasivo logrando de esta manera espacios confortables.

Hechas las consideraciones anteriores se sustenta que la aplicación de los sistemas pasivos en cualquier ejemplo de inmueble se presenta en desde épocas muy antiguas, no obstante conforme han ido pasando los años el mismo ser

humano empezó a abusar bárbaramente de elementos tecnológicos dejando de lado sistemas naturales que los antepasados utilizaron. Sin embargo en la actualidad muchos países han comenzado a crear diseños para crear espacios arquitectónicos con características pasivas, recuperando así las técnicas antiguas y sensibilización con el medio natural.

Guerra (2004) determina que, el uso pertinente de sistemas pasivos teniendo en cuenta el clima del lugar, brinda identidad arquitectónica y definitivamente es recomendable utilizar sistemas de este tipo, debido que crean atmosferas climáticas confortables para satisfacer a los usuarios.

En tal sentido, Givoni (1994) afirma que se empezaron a hacer investigaciones en primer lugar sobre sistemas pasivos de calentamiento y que con el transcurso de los años los mismo investigadores empezaron enfocarse también en sistemas de enfriamiento de este tipo, debido a razones como la reducción de la demanda energética, minimizar la emisión de gases que inducen el calentamiento global y especialmente que un espacio sea confortable para el usuario.

Por lo expuesto anteriormente, es necesario que los proyectistas en la actualidad eviten o disminuyan el uso de elementos tecnológicos relacionados con el acondicionamiento de espacios, sino que opuesto a esto empleen sistemas de enfriamiento o calentamiento pasivo, obteniendo así un espacio habitable y confortable, que definitivamente es respetuoso con el medio natural que nos rodea.

Sobre la base de las condiciones anteriores, Marbán (2012), determina que el parámetro con mayor influencia a la hora de acondicionar un local es la temperatura, pero a su vez es el más difícil de controlar, fundamentalmente en lugares con temperaturas elevadas, sin embargo ante esta dificultad, es necesario recurrir a modificar la velocidad del aire o la humedad para alcanzar el confort deseado a través de los mencionados sistemas pasivos de enfriamiento.

Sobre la base de lo mencionado anteriormente Marbán (2012), precisó que los sistemas de enfriamiento pasivo se caracterizan por emplear diversos métodos y materiales que impidan que la radiación solar se introduzca en el interior de la edificación y la caliente.

De acuerdo con los planeamientos que se han venido realizando, Fajardo (2005), afirma que los sistemas de enfriamiento y su control de operaciones están ligados

con la construcción y configuración espacial del edificio, como la jerarquía espacial en respuesta a la tendencia del flujo de energía, en ese modo la energía del ambiente exterior pueda captar, aprovechar, bloquear, transferir o descargar de forma natural de acuerdo con el proceso de climatización que se requiera para la región, sin necesidad de aislarse del clima local.

Por otro lado Gálvez (2010), puntualiza que la configuración del espacio en una edificación se presenta a través de la conexión que éste ejerce con el lugar de su emplazamiento.

Asimismo Alfaro (2014), determina lineamientos generales propios para el diseño de sistemas pasivos introduciendo a la configuración y distribución espacial como las principales, puesto que cumplen como estrategia dentro de este tipo de sistemas para edificios y su espacio circundante.

A lo largo de los planeamientos hechos, Los sistemas pasivos, aplicados a la edificación y al urbanismo, se basan en el aprovechamiento del clima y las condiciones del entorno para mejorar las condiciones de confort de los usuarios, priorizando la configuración espacial (Alonso, 2014).

Magrinya y Mayorga (2008) afirman que se debe relacionar en la configuración del espacio natural generando y potenciando una serie de vínculos urbanos, partiendo de una visión integradora urbana y estratégica mediante la relación entre la tierra y el paisaje circundante, con el propósito de adaptación del sistema urbano con el sistema natural.

Asimismo Cárdenas (2016), concluye que la configuración espacial se integra con el tejido urbano (integración urbana) mediante la orientación de los espacios exteriores.

Por su parte la plataforma Arqhys Arquitectura (2014), reafirma lo dicho anteriormente, puesto que define que, la integración urbana se refiere a la correlación existente entre la arquitectura, entorno y espacio exterior.

Con respecto a lo mencionado con anterioridad, siguió afirmando que la integración urbana es una dualidad complementaria entre las características propias del ambiente y el emplazamiento que se da en cada región.

Por todo lo dicho, la integración urbana se ve relacionada con la configuración espacial, puesto que a través del emplazamiento, la orientación entre otros, se va

creando de la alguna manera mediante espacios exteriores relacionando así el hecho arquitectónico con su entorno urbano.

Los autores Geetha y Velraj (2012), determinan que uno de los continentes con más países donde la aplicación de sistemas pasivos de refrigeración es más común y utilizado es Europa.

En tal sentido Sánchez (1993), asegura que otros países fuera de Europa también se ven en la necesidad de aplicar en sus proyectos sistemas de refrigeración pasiva, puesto que existen temperaturas extremas relacionadas con el calor como es en el caso de países como Irán y Túnez, los cuales para contrarrestar estas temperaturas máximas aplican un sistema de torres de viento, que permiten refrigerar y proporcionar humedad en el aire que luego se conducirá hacia espacios internos de la edificación.

Por su parte, Ondone (2012) asegura que, Chile es un país que se caracteriza por su particular geografía, puesto que posee casi todos los climas existentes, es por ello que ante tanta diversidad actualmente se generan respuestas arquitectónicas con respecto a las condicionantes climáticas, es así que comienzan a aplicar distintas estrategias de diseño pasivo para edificios.

Geetha y Velraj (2012), aseguran que el Perú es un país que cuenta en estos últimos años con grupos encargados de manejar el tema de climas extremos en poblaciones desprotegidas. Con respecto a lugares con temperaturas máximas de calor, las edificaciones son muy pobres y limitadas, lo cual evita la aplicación sistema de enfriamiento mecánico, no obstante resulta oportuno la aplicación de sistemas pasivos de enfriamiento o refrigeración que permita reformar el confort del usuario en sus edificaciones.

El Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción-Sencico (2012), incentiva el empleo de los sistemas pasivos instalando muros trombes, en beneficio de familias que viven en las distintas zonas climáticas del Perú, empleando enfriamiento o calentamiento según la condición climática del entorno.

Se ha registrado en el distrito de Mórrope una temperatura máxima de 35.2°C y una humedad de 94% datos registrados los últimos 30 años (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología-SENAMHI, 2018); con los registros antes mencionados y aplicando la tabla de valores de sensación térmica por calor, se obtiene como resultado un índice de 64° lo cual según la tabla se interpreta como muy peligroso

y causante de insolación inminente y golpes de calor (Agencia de Estatal de Meteorología-AEMET, 2014).

También, SENAMHI (1990), determina en el mapa solar de Lambayeque, que el distrito de Mórrope presenta incidencias solares de entre 5.0 kWh/m² día a 6.5 kWh/m² día, la cuales son interpretadas como incidencias solares de intensidad media a máxima. Es por ello que resulta pertinente el uso de sistemas pasivos de enfriamiento en una determinada edificación con el fin de adaptarse y controlar lo que el medio natural brinda.

Actualmente existe escasez de centros artesanales en lugares donde la población tiene cualidades manuales, Mórrope no es la excepción, según el centro de innovación tecnológica CITE Sipán (2011) certifica que existen 295 artesanos ceramistas en tan solo 3 caseríos del distrito de Mórrope, de los cuales 80% son del género masculino y 20% femenino, con relación a la cerámica existen 4 talleres representativos donde los pobladores tuvieron que adaptar sus viviendas en talleres, en ese sentido Mórrope produce mensualmente 4301 productos cerámicos, el mismo autor siguió citando que 44 personas procedentes de distintos caseríos dentro del distrito se dedican a la producción de mates burilados, además existen 6 asociaciones representativas que destacan en este arte; asimismo existe 5 asociaciones de artesanos dedicados a la elaboración de productos en algodón nativo, las cuales agrupan a pobladores de los distintos caseríos del distrito, obteniendo un total de producción de 21502 en algodón nativo. En adición a lo anterior expuesto Fustamante (2012), determina que en Mórrope se encuentran 90 mujeres inscritas como artesanas textiles, ocupando así el 59.2% con respecto al resto de distritos de Lambayeque.

Es así que muchas de las personas que elaboran estos distintos tipos de artesanía trabajan en sus mismas viviendas, y solo tienen la oportunidad de vender sus trabajos cuando se instalan ferias temporales, o se dedican a comercializar sus productos en la ciudad de Lambayeque, este último es el recorrido que hacen muchos de los artesanos mencionados. Sin embargo Mórrope cuenta con alrededor de 17308 turistas al año (Municipalidad Provincial de Lambayeque, 2008), al mismo tiempo la ubicación geográfica la hace más atractiva aun, puesto que se encuentra frente a la carretera Panamericana Norte, la cual sirve para traslados transnacionales.

El Gobierno Regional de Lambayeque (2011) certifica que Mórrope como distrito es uno de los 5 con más alto índice de pobreza en el departamento de Lambayeque, contando así con 50.40%. Asimismo en una entrevista que RPP noticias (2014) le hizo al alcalde de Mórrope, este admitió que este distrito se encontraba con un nivel alto de pobreza, sin embargo plantea contrarrestarla a través del impulso de la artesanía, la cual genera puestos de trabajo. El diario El Digital (2012) en su artículo, "*Combatir la pobreza en Morrope*" corrobora la pobreza existente en el distrito y proporciona soluciones a través de trabajos inclusivos como la artesanía entre otros.

Con respecto a lo anterior, los países extranjeros que tienen un gran desarrollo industrial hacen uso de sistemas activos, los cuales demandan una gran cantidad de dinero y consumo energético, sin embargo en países no del todo desarrollados se debe fomentar el uso de sistemas pasivos, es por ello que debido al índice de pobreza mostrado anteriormente en Mórrope, se toma como opción conveniente el uso de tales sistemas.

Uno de los principales problemas que se dan mayormente en Centros turísticos y artesanales, donde se elabora y expone las artesanías es: la mala ventilación e iluminación, inadecuada relación interior exterior, mal emplazamiento y orientación de los volúmenes, asimismo estos centros por lo general están muy cerrados, lo cual no permite la integración urbana, sin embargo mediante alternativas de solución con respecto una mejor orientación, emplazamiento, forma, entre otros; accedan relacionar el objeto arquitectónico con los distintos espacios tal como interiores y exteriores con el objeto de reformar la integración urbana en un lugar determinado.

A partir de los factores mencionados anteriormente, nace la necesidad de proyectar un Centro de elaboración y exposición artesanal, en el distrito de Morrope, que pueda proporcionar a los lugareños un lugar adecuado donde elaborar y vender sus artesanías, sin necesidad de trasladarse a otros lugares para su venta.

Por todo lo expuesto y con el propósito de aportar a la evolución de los objetivos estratégicos presentados en el PDCM (Plan de desarrollo Concertado del distrito de Mórrope), se plantea diseñar un Centro de Capacitación y Exposición

Artesanal, aplicando sistemas pasivos de enfriamiento en consecuencia a las condiciones climáticas del lugar en verano, relacionándola con la configuración espacial del entorno permitiendo mejorar la integración urbana en Morrope distrito de Lambayeque.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el uso de sistemas pasivos de enfriamiento condiciona el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que está orientado a generar integración urbana en el distrito de Mórrope?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué tipos de sistemas de enfriamiento pasivos pueden ser aplicados en el distrito de Mórrope?
- ¿Qué principios de integración urbana pueden ser aplicados en un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal?
- ¿Qué indicadores de integración urbana están relacionados con los sistemas pasivos de enfriamiento?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

López (2009) en su tesis de Maestría “Interacción de sistemas pasivos y activos en el diseño translúcido de fachadas de edificios”, de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, ejecutó un estudio relacionado con edificios corporativos que consumen desmedidamente la energía debido a la hermeticidad que presenta su diseño. La investigación se fragmento en los siguientes segmentos a) Incorporación de sistemas pasivos b) aplicación de criterios bioclimáticos en envolvente de edificios c) Importancia de vidrios aislantes aplicados en edificios. Y proyectó la compatibilidad existente entre el vidrio y los sistemas pasivos con el propósito de proyectar un frontis vidriado. Concluyó que actualmente se puede ver diversos edificios que presentan fachadas sin ningún elemento protector de rayos solares, los cuales disminuyen las altas temperaturas en el interior de los edificios.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis puesto que ambos pretenden aplicar desde los primeros esbozos del diseño del objeto arquitectónico a los sistemas pasivos como ventilación natural y protección solar a partir de parasoles, lamas, entre otros. En tal sentido es necesario como la propia tesis analizada lo expone, atender, apreciar y examinar, la ubicación geográfica, orientación, clima, vientos dominantes, vegetación, entre otros elementos que permitan el empleo y función óptima de sistemas pasivos.

García (2015) en su tesis de Licenciatura “Uso eficiente de energía y aprovechamiento de las fuentes renovables en las PYMES del sector Turismo – Sistemas Pasivos y Arquitectura Bioclimática”, de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, ejecutó una evaluación sobre el potencial existente entre el ahorro energético y la ventaja de aplicar en una determinada empresa los mencionados sistemas pasivos. La investigación se fragmentó en los siguientes segmentos a) estudio de los sistemas pasivos como actitud sostenible b) establecer criterios y lineamientos generales para un mayor ahorro energético c) importancia del uso de sistemas pasivos relacionados con la conservación de energía en el campo de la arquitectura. Y proyectó llevar a cabo numerosas medidas que admitan la conservación energética a partir de progresos en la arquitectura y cambios de hábitos culturales.

Concluyó que es necesario el uso de sistemas pasivos desde el inicio del proyecto puesto que brindan ventajas térmicas con respecto al funcionamiento de un determinado hecho arquitectónico, asimismo mantiene un rango confortable de temperatura al ser humano.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis puesto que busca proyectar nuevas alternativas bioclimáticas en la arquitectura tales como la aplicación de sistemas pasivos, evitando emplear sistemas contaminantes para el ambiente natural, creando así conciencia e innovación para crear nuevas formas y tendencias para hacer arquitectura.

Castillo (2011) en el artículo “Uso de sistemas pasivos de climatización en la zona de Temixco Morelos con clima cálido semihúmedo”, de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, efectuó el estudio de un grupo determinado de viviendas teniendo en cuenta la aplicación de sistemas pasivos a partir de once elementos constructivos, que permiten considerar a una determinada vivienda como bioclimática. La investigación se fragmentó en los

siguientes segmentos a) análisis de las características climáticas del lugar de estudio b) análisis de elementos constructivos relacionados con los sistemas pasivos. Y proyectó una metodología estadística donde verifica el empleo de sistemas pasivos para la climatización de un determinado espacio en este caso el número de viviendas.

Concluyó que la aplicación de sistemas pasivos orientados a la climatización de espacios constituye un sistema constructivo que al ser diseñado de forma adecuada adquiere como resultado final confort en un espacio y reducción de demanda energética.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis puesto que el primer estudio que se debe realizar al diseñar cualquier tipo de objeto arquitectónico, se debe hacer un análisis previo de la zona de estudio, por consiguiente tener en cuenta factores como la orientación, topografía, vegetación entre otros; para poder aplicar de manera óptima los sistemas pasivos en una determinada edificación y obtener como resultado una arquitectura que aprovecha los recursos naturales.

Echarri (2016) en el artículo “Cerámica y eficiencia energética: Sistemas de acondicionamiento pasivos y activos”, de la Universidad de Alicante, Alicante, España, ejecutó un análisis basado en soluciones que brindan los sistemas pasivos y activos, conjugados con el papel esencial que ofrecen los materiales cerámicos aplicados en diferentes edificaciones. La investigación se fragmento en los siguientes segmentos a) refrescamientos de espacios por superficies radiantes b) sistemas pasivos que conlleven ahorros energéticos. Y planteó el uso de protección solar a través de elementos verticales para contribuir al control de la temperatura.

Concluyó que debido a la porosidad, durabilidad entre otros, los materiales cerámicos pueden ser aplicados tanto en sistemas pasivos como activos, contribuyendo de esta manera a crear arquitectura sostenible.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis puesto que analiza y aplica dimensiones de los sistemas pasivos, como el control térmico y el control solar, que contribuyen al correcto funcionamiento de dicho sistema, obteniendo así soluciones adecuadas de acondicionamiento para diversos casos y tipos de objetos arquitectónicos.

Olavarría (2009) en su tesis de Licenciatura “El espacio público como escenario para la integración urbana. Una mirada desde la segregación”, de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile, efectuó un estudio de estrategias de integración urbana aplicado a viviendas sociales en la ciudad de Santiago de Chile. La investigación se fragmentó en los siguientes segmentos a) combatir la desintegración social b) participación activa de la población. Y planteó el espacio público como mecanismo de integración para quienes habitan en estas viviendas.

Concluyó que el espacio público juega un rol fundamental en el planeamiento urbano orientado a la integración de distintas realidades que componen la ciudad. La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis debido a que, ambos procuran crear una constante relación entre la integración y la exclusión como fenómenos sociales, urbanos y espaciales. De esa manera aparece el objeto arquitectónico que ayuda a formar integración a la sociedad y a la ciudad, permitiendo la participación social en espacios públicos y privados.

Aguilar (2014) en su tesis de Maestría “La planeación transfronteriza y la integración urbana en la región Tijuana-San Diego”, del Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México, realizó un estudio acerca del desarrollo que ejerce la integración urbana aplicado en la proyección de traspasar la frontera Mexicana y Estadounidense en la región de Tijuana. El enfoque de la investigación se fragmentó en los siguientes segmentos a) integración entre lo urbano, sociedad y economía b) gestión de construcciones urbanas. Y planteó elementos articuladores para activar el desarrollo de proyección y unificación de espacios. Concluyó que a partir de una colaboración entre fronteras, se logrará desarrollar la integración urbana de dichos países.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis dado que se plantea y se busca al mismo tiempo fomentar integración urbana entre elementos que se hallan completamente desarticulados y con falta de estudio previo. Asimismo muestra los diversos niveles en que se puede generar integración en la región a intervenir, existiendo diferencias características con respecto a la magnitud de flujos y la forma de integración entre habitantes y entorno urbano.

Salinas (2012) en el artículo “Integración urbana del río Cachapoal a la ciudad de Rancagua”, de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile, efectuó un

estudio para analizar la integración urbana del río Cachapoal de la localidad de Rancagua. El análisis se dividió en las siguientes partes a) medio ambiente b) demografía y economía c) análisis de territorio. Y planteo una propuesta de arquitectura y ordenamiento territorial que enmarquen conceptos de integración al entorno urbano.

Concluyó que al integrar el río al territorio urbano permite el acceso de la población a sus riberas, asimismo convivir dentro de un todo armónico.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis, dado que para los dos casos se hace el planteamiento de la propuesta arquitectónica ya sea en el ámbito urbano o netamente arquitectónico, para una mejor inclusión dentro y fuera del entorno urbano. Asimismo el concepto de arquitectura se relaciona con la empatía, participación e integración de espacios y paisaje urbano, expresando una relación entre edificios y espacio público, arquitectura y ciudad, urbanismo y paisaje propio de nuestra época.

Carrasco (2012) en el artículo "Integración urbana y social en Recoleta: Sector Entrecerros", de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile, ejecutó un análisis de los aspectos de integración urbana y social aplicados al sector Entrecerros en la comuna de Recoleta. La investigación se fragmento en los siguientes segmentos a) ubicación estratégica b) contexto de transformación urbana c) presencia de cerros significativos como parte de la investigación. Y planteó acentuar las diferencias entre las áreas centrales y periféricas de la comuna con respecto al sistema urbano mayor.

Concluyó el término de integración urbana es entendida también como integración social la cual permite el impulso de proyectos de integración que abarque ambas dimensiones tal como el ofrecimiento de inclusión de viviendas de mediana densidad con espacio público.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis puesto que se propone diseñar una edificación en un espacio que carece de integración urbana con el entorno, asimismo lograr adaptar de la mejor manera estos dos conceptos. Es así que a partir de muchas investigaciones y estudios se analiza el terreno a intervenir con su entorno inmediato, teniendo así una mejor percepción para poder intervenir en el área de estudio, de esa manera lograr una integración urbana exitosa.

Lara (2010) en su tesis de Licenciatura “Centro de formación artesanal, San Antonio Palopó, Sololá”, de la Universidad De San Carlos De Guatemala, Sololá, Guatemala, efectuó un análisis de procesos de interacción para proyectar un centro de formación artesanal en la localidad de Sololá. El análisis se dividió en las siguientes partes a) investigación de campo b) casos análogos c) entrevistas y fuentes bibliográficas. Y planteó contemplar aspectos de promoción a la cultura, técnicas y elaboración de objetos artesanales.

Concluyó que este proyecto es una alternativa a la problemática de falta de centros artesanales, brindando así alternativas que puedan optimizar y elevar notoriamente el bienestar de los pobladores.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis debido a que se presenta la falta de un centro artesanal en lugares donde la población tiene cualidades manuales, las cuales no las explota del todo, debido a la ausencia de centros con este tipo de características, los cuales van a optimizar bienestar social y económico del poblador. Pretendiendo así lograr el perfeccionamiento total de los artesanos a partir del diseño de talleres y espacios para la exposición de sus creaciones.

Espinosa (2011) en su tesis “Centro de desarrollo artesanal y de exposiciones en Zamora Michoacán”, de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, efectuó un análisis sobre tipo de diseño arquitectónico aplicado para creación de una institución dedicada a la artesanía en la ciudad de Michoacán. La investigación se fragmento en los siguientes segmentos a) contexto regional b) particularidades de la propiedad c) características físicas y artificiales del lugar d) estudio arquitectónico. Y planteo la investigación de normas y reglamentos que apliquen al proyecto.

Concluyó que implementación de un centro artesanal aportaría a la región más trabajo e identidad para los habitantes.

La investigación se encuentra relacionada con la presente tesis debido a que se plantea diseñar un centro artesanal en un lugar que produce artesanía pero no cuenta con el lugar específico para elaborarla y exponerla, de esa manera generar trabajo e integración para los pobladores desarrollando así un espacio para enriquecer la costumbre cultural del lugar. Al mismo tiempo lograr una

composición arquitectónica con áreas interiores y exteriores, óptimas, funcionales y agradables para el usuario lo cual permita una integración.

1.3.2 Bases Teóricas

1. Sistemas Pasivos

Los sistemas pasivos surgen de la idea de arquitectura bioclimática, puesto que ella se encarga optimizar las relaciones energéticas con el entorno medioambiental mediante su propio diseño arquitectónico (Palmero, 2003).

Marbán (2012) puntualiza que los sistemas pasivos se incorporan al edificio desde la concepción inicial del diseño y permiten captar, controlar, almacenar, distribuir o emitir los aportes de energía natural, sin intervención de ninguna fuente convencional de energía. Asimismo son útiles al control del ambiente y la no agresión al medio. De esta manera se clasifican en dos tipos de sistemas pasivos: el de enfriamiento y el de calentamiento.

Por su parte Ondone (2012), afirma que el diseño de un proyecto aplicando sistemas pasivos debe asimilar las ventajas que puede brindar el clima a partir del correcto emplazamiento del objeto arquitectónico. Es así que Benlochpiquer (2006) certifica que en el caso de ventilación pasiva se debe considerar al emplazamiento como fuente importante para la adecuada fluidez de vientos, los cuales permiten alcanzar el confort adecuado a los ocupantes.

Finalmente Peña (2014) alega que los sistemas pasivos se ven privilegiados al tener una configuración adaptable con el entorno físico natural como, vientos, sol, emplazamiento, entre otros.

Es evidente entonces que los sistemas pasivos son aquellos que no necesitan de energías eléctricas para funcionar, en cambio usan el medio ambiente y el entorno que los rodea tomándolo a su favor. Estos sistemas están clasificados en dos tipos: los de enfriamiento y calentamiento, asimismo estos 2 tipos de sistemas pasivos necesitan que los proyectos cuenten con un emplazamiento adecuado para sacar provecho de ello. Por lo tanto para el presente estudio solo se tomara al sistema pasivo de enfriamiento, como objeto de estudio y al emplazamiento, puesto que es un factor importante para empleo del sistema mencionado.

1.1. Enfriamiento

Fajardo (2005), asegura que el enfriamiento se desarrolla a partir de métodos pasivos que involucran liberar temperaturas frías o refrescantes para un espacio totalmente caluroso, buscando de esta manera que el flujo de temperatura fría a liberar, se dé a través de mecanismos naturales.

Asimismo, Granados (2006), determina que es delimitada la probabilidad de enfriar pasivamente un espacio, sin embargo el fusionar lo mencionado con anterioridad con el empleo de metodologías de aireación pasiva, proporcionan efectos positivos, controlando así las temperaturas interiores evitando la acumulación del calor.

Según lo visto anteriormente, se concluye que el enfriamiento se apoya en elementos naturales para ventilar los ambientes de manera pasiva, de esa manera teniendo el caso de proyectar un objeto arquitectónico en un clima seco, evitaría completamente el uso de aires acondicionados.

Torres (2008), determina que todos los sistemas de enfriamiento pasivo se caracterizan debido a la configuración de su estructura, género y por los requerimientos de climatización o confort, es por ello que lo clasifica en: control térmico, control de humedad y control solar. Para la presente investigación, solo serán materia de estudio el control térmico y el control solar.

Control Térmico

Para controlar un espacio térmicamente se debe tener presente las necesidades de calentamiento o enfriamiento, dando lugar así, a los sistemas pasivos (Torres, 2008).

Por su parte Torres (2008), afirma que es un medio con el que reduce la penetración de calor hacia el interior a través de diversos sistemas pasivos de enfriamiento dotando así al edificio confort. Asimismo el autor clasifica al enfriamiento como directo, indirecto y aislado.

Por lo tanto el control térmico beneficia al edificio a través del enfriamiento pasivo, y en esta oportunidad solo se tomaran como objeto de investigación al enfriamiento directo e indirecto.

a) Enfriamiento directo

Torres (2008) determina que se da, cuando las superficies y el espacio se encuentran claramente revelados ante sistemas que permiten acondicionar un determinado sitio. Asimismo Alonso (2014) determina su aplicación a partir del empleo de energía, que fluye a través del espacio habitable. Al mismo tiempo, González (2012) enumera diversos tipos de sistemas de enfriamiento directo como: ventilación natural cruzada, ventilación inducida, perforaciones a altura de pisos y aleros, claraboyas operables, paredes removibles, entre otros.

En la presente investigación se tomará como objeto de estudio al siguiente sistema de enfriamiento directo: ventilación natural cruzada, puesto que es un sistema fácil de aplicar y sumamente eficaz con respecto al enfriamiento.

- **Ventilación natural cruzada:** Veloz (2012), asegura que este tipo de ventilación se consigue empleando perforaciones o aberturas que permitan el ingreso y evasión del aire en muros, losas (techo), entre otros elementos. De ese modo permitir que el aire se renueve en un espacio determinado.

El manual de Criterios Normativos para el Diseño de Locales de Educación Básica regular MINEDU (2007), determina el tamaño de las aberturas en m² del recinto, éstas no deben ser menores de un 20% ni mayor a un 25% del área del ambiente.

Po su parte Olygay (2011), determina una serie de fórmulas que permiten hallar y constatar la correcta tasa de ventilación o cantidad de aire que debe tener un recinto determinado. Ello a través de la relación existente entre las aberturas, las cuales varían de 5 a 0.20 (Veloz, 2012).

b) Enfriamiento indirecto

Torres (2008) determina que el sistema de enfriamiento indirecto se usa a través del enfriamiento del espacio, transmitiendo las temperaturas elevadas o sofocantes en dirección a un espacio que al mismo tiempo se encuentra siendo refrigerado por la energía del entorno, asimismo este tipo de enfriamiento admite que los espacios se puedan continuar refrigerando o climatizando debido al gran contenido de acumulación

térmica. Por su parte Alonso (2014) determina que este sistema está compuesto por elementos que captan, almacenan y controlan el flujo de calor, para luego utilizarlo de forma indirecta.

González (2012) menciona algunos sistemas de enfriamiento indirecto como: pared de trombe, pared de agua, estanque en techos, doble techo, doble pared, estanques evaporativos e integración a la tierra. Por otro lado Knie et al. (2010) han afirmado que el enfriamiento pasivo indirecto se da a partir del uso de pozos canadienses o provenzales, de esa manera se aprovechan los vientos dominantes. Por las consideraciones anteriores, se tomará como objeto de estudio solo a los pozos canadienses o provenzales.

- **Pozo Canadiense o provenzales:** Escuer (2008), determina que éste sistema se fundamenta a través del uso de tubos de PVC u otro material, los cuales se encuentran enterrados en la tierra y transitan ciertos metros al interior del subsuelo, al mismo tiempo que recorre el aire captado desde el exterior, logrando de esta manera un intercambio de temperatura, entre el aire captado y la temperatura promedio de la tierra. El autor siguió citando y especificó que los tubos que se deben usar para este sistema deben tener medidas entre los 20 a 40 cm de diámetro, también el recorrido el tubo debe tener una pendiente entre 2% a 5%. Con respecto a la profundidad del suelo, los tubos deben ubicarse a una profundidad de 1.5 a 2.00 m, puesto que por lo general la temperatura de la tierra a esa profundidad es de 15° C.

El autor siguió citando afirma que el sistema mencionado reduce la temperatura hasta en 18°C, dependiendo de la temperatura del aire exterior y la temperatura del subsuelo.

Control Solar

Ramírez (2013) afirma que el control solar surge del exceso de radiación en los edificios, y es un recurso que impacta en forma relevante las condiciones de confort en el interior de las edificaciones.

Zambrano (2013) describe que el control solar se usa para interceptar, impedir y obstaculizar el calor proveniente de la radiación solar a partir de objetos que permitan protección del sol.

a) Protección Solar

Cabeza (1994) utiliza la protección solar como una estrategia que conduce a disminuir la temperatura de los espacios interiores y anexos al edificio proyectado, asimismo evita la radiación solar directa.

La protección solar se utiliza en acristalamientos en los que no se desee la incidencia solar directa, de esta manera se incorpora elementos sombreadores para que no se produzca un excesivo calentamiento en verano (Junta de Andalucía, 2008). Asimismo Zambrano (2013) menciona que los elementos de protección solar se dividen en: horizontales, verticales, mixtos y vegetación. No obstante para esta tesis, solo se aplicarán elementos de protección solar vertical y vegetación.

- **Verticales:** Los elementos verticales sirven de mucha ayuda puesto que protegen a la arquitectura en todo momento ante la radiación solar, uno de los elementos más usados son los parasoles y las lamas; los cuales se colocan en el edificio de manera fija, por otro lado se colocan de manera perpendicular u oblicuo con respecto al plano vertical o fachada (Zambrano, 2013). El autor siguió citando y determinó que existe lamas fijas con inclinación a 0°, 30° y 45°; también existen materiales diversos de los cuales están hechos las lamas, los más populares son el aluminio y madera.
- **Vegetación:** Método natural muy efectivo de protección contra el sol, puesto que se usan árboles, entre otras especies vegetales que hacen sombra en paredes y techos, evitando el calor excesivo del día (Zambrano, 2013). Hernández (2010) afirma que los elementos vegetales como los árboles disminuyen la temperatura de 3° a 4°C. Montes (2017) afirma que el árbol más popular en la costa del Perú es el molle costeño con características como 15 metros de altura y una copa de 3 metros de diámetro.

1.2. Emplazamiento

Escoda (2006) afirma que el emplazamiento es parte del origen la arquitectura, puesto que el hombre antiguo, colocó la piedra sobre la tierra, marcando de esa manera el lugar donde trabajaría y construiría su vivienda, reconociendo así el emplazamiento de la edificación. En relación con lo citado anteriormente

Echave (2003) afirma que el emplazamiento se compone a partir de una sucesión de componentes antrópicos y de la naturaleza, los cuales forman sus propias características. Asimismo el autor considera la importancia de orientar el estudio del territorio hacia una correcta comprensión física del mismo.

Por su parte Correal y Francisconi (2014) determinan que el emplazamiento es la relación existente entre el objeto arquitectónico y el sitio facilitando así el problema de composición arquitectónica. Los autores siguieron citando y afirmaron que se puede aplicar el emplazamiento a partir de dos aproximaciones, la primera es el emplazamiento de trasposición y transformación, y la segunda el emplazamiento de determinación formal; donde la primera toma como punto de partida a la composición arquitectónica y luego adaptarla al sitio, mientras que la segunda toma al sitio como punto de inicio.

Para la presente investigación se tomará como objeto de estudio al emplazamiento de determinación formal.

Emplazamiento de Determinación Formal

Correal y Francisconi (2014) afirman que este tipo de emplazamiento es aplicado desde el sitio, puesto que éste definitivamente preexiste a la arquitectura a implantarse, y es por ello que resulta pertinente considerar los distintos factores que contempla el lugar. Los autores siguieron citando y establecieron que las particularidades del lugar determinan el emplazamiento y el carácter del objeto arquitectónico. Asimismo afirmaron que para emplazar un hecho arquitectónico se debe tomar en cuenta los principios ordenadores y la orientación.

Por su parte Portales (2013) determinó que el emplazamiento establece múltiples consideraciones con respecto al diseño que pueda presentar el edificio, por ello han de considerarse: la orientación, dimensión, tipo de vía, circulaciones, y topografía.

Por otro lado Quiroga (2015), alega que emplazamiento se refiere al vínculo de espacios existentes entre la arquitectura y contexto que lo rodea, contemplando así la relación existente entre interior y exterior.

Por lo expuesto anteriormente se tomará como objeto de estudio en la investigación a la orientación y al vínculo de espacios.

a) Orientación

Hernández y Delgado (2010) determinaron que un edificio bien orientado, reduce de manera favorable el impacto ambiental del lugar, obteniendo de esa manera muchos beneficios con respecto al diseño bioclimático de un determinado edificio, un ejemplo de ello es la reducción del consumo de energía en un edificio. Los autores mencionados con anterioridad, concluyeron que la buena ubicación y orientación que tenga una edificación, facilita y crea una buena relación entre el objeto arquitectónico con el clima del lugar.

En adición a lo mencionado anteriormente Arredondo y Reyes (2016) determinaron que resulta de suma importancia tener conocimiento sobre la orientación del terreno con respecto al norte magnético para un mayor entendimiento del recorrido del sol y de donde provienen los vientos. Por lo tanto se tomarán como objeto de estudio a la orientación con respecto a sol y vientos.

- **En relación al Sol:** Se debe identificar el norte en el terreno para tener conocimiento de las fachadas que tendrán más incidencia solar, y posteriormente hallar medidas de protección para ello (Arredondo y Reyes, 2016).

Sagastume (2006) afirma que para un clima cálido, se deben orientar las fachadas largas de los volúmenes en dirección este – oeste para poder lograr una mejor ventilación cruzada y evitar el calentamiento del mismo. Asimismo siguió citando y determinó que el objeto arquitectónico en total se debe ubicar al sur del terreno, con el objeto de contrarrestar el sol.

- **En relación al Viento:** Arredondo y Reyes (2016) afirman que es necesario el conocimiento del comportamiento de los vientos para el aprovechamiento o impedimento del mismo. Es por ello que al orientar el hecho arquitectónico al norte se obtiene como resultado que se impide el paso del viento, si por el contrario se ubica al sur se obtiene el aprovechamiento máximo del viento.

Por su parte Furuhashi & Huddleston (2001) determinan que para obtener un buen flujo de aire los volúmenes deben estar orientados a 45° de la dirección del viento predominante.

b) Relación Interior – Exterior

Venturi (1972) afirma que el diseñar desde afuera hacia adentro o viceversa, es una forma de crear vinculación entre el espacio interior y exterior, asimismo estos elementos ayudan a hacer arquitectura. El autor también mencionó que la arquitectura se da a partir de encuentros entre fuerzas interiores y exteriores, reconociendo de esta manera la diferencia que existe entre ellas, y concluyendo que aplicando estas relaciones en la arquitectura, abre sus puertas al urbanismo, centrándose ya no en lo particular, sino en un punto más general.

Por su parte Gallardo (2011) determina que se refiere a la comunicación que sostenemos con el espacio que nos rodea, asimismo da lugar a crear un espacio donde podamos habitar como que este mismo nos habite. Es así que el autor menciona que el muro cortina y las pieles, destacan como elementos que unen y separan a la vez el interior del exterior. Por lo tanto se tomará como objeto de estudio a los muros cortina y las pieles para la presente investigación.

- **Muro cortina:** Molina (2011) afirma que, es aquel envolvente que relaciona el espacio interior del medio exterior, generando carácter de alguna manera al edificio. Asimismo el autor sigue citando y determina que este tipo de elemento permite estética exterior, asimismo crea un efecto de continuidad en lugar de crear un obstáculo. El autor siguió citando y afirma que existen diversos sistemas o tipos de muros cortinas como por ejemplo, el sistema stick, sistema frame y sistema spider.
- **Pieles:** Segura (2012) determina que la piel se diferencia de un muro a través de diversas formas de acabado que se le puede otorgar, como los acabados, aislamiento térmico y acústico, captación de energía, entre otros. El autor también aseguró que traspasa la interacción entre el usuario y el contexto.

2. Integración Urbana

Brakarz (2002) determina a la integración urbana como una evolución activa y con muchos factores que se ven agrupados en un conjunto de personas que se encuentran en diferentes lugares, desvinculadas del entorno, debido a asuntos con respecto a la economía, a la religión, cultura y territorio con el fin de incentivar a la participación del crecimiento de la ciudad.

Por su parte Alday (2011) puntualiza que la integración urbana se encarga de incorporar al espacio público todas las lógicas que se cruzan en la ciudad, como peatones, ciclistas, transporte público, vehículos privados, vecinos, comerciantes visitantes, historia y cultura, vegetación, agua, entre otros. Asimismo la integración urbana se resuelve mediante un tratamiento sistemático del espacio público, estableciendo por ejemplo, corredores verdes.

A manera de resumen final, la integración urbana permite que un número de personas de un determinado lugar trabajen en conjunto mejorando así el desarrollo del lugar donde pertenecen, asimismo desarrollarse en espacios sociales exteriores generando interacción entre los habitantes.

Por otro lado, Echaide (1991) concluye que la integración armónica de un edificio en su entorno urbano viene determinada por las relaciones de conexión que se establecen entre la nueva construcción, los edificios que lo rodean y demás elementos que componen su entorno.

Adicionalmente Salingaros (2005) considera que las ciudades se caracterizan por la complejidad en su organización la cual se manifiesta, como una red urbana. En este mismo sentido el autor considera a la conectividad como principio de unificación del urbanismo.

Al mismo tiempo Jacobs (2011) alega que en el urbanismo, las buenas intenciones se enfrentan con la problemática de las ciudades. Uno de sus mayores desafíos es la búsqueda de estrategias que posibiliten integración de los tejidos urbanos. En efecto, para entender una ciudad hemos de ocuparnos abiertamente acerca de su manifestación esencial, de las combinaciones o mezclas de usos, no de estos por separado, todo ello se le considera espacios flexibles. En este propósito el autor define a los espacios flexibles como principio integrador urbano, puesto que estudia las relaciones internas o externas dentro del espacio.

2.1. Conectividad Urbana

Se considera a la conectividad como un principio de la integración urbana puesto que permite que diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad (Santos y De Las Rivas, 2008).

La conectividad permite que un determinado lugar posea calidad habitable y un desarrollo integral y accesible para todos en los que ella habita. (Caro, García y

Juez, 2014)

Por su parte Salingaros (2005) afirma que los elementos de la conectividad son: los nodos de actividad urbana, conexiones y jerarquías.

a) **Nodos de actividad urbana**

Los nodos de actividad urbana sirven como elemento de la integración urbana puesto que actúan como puntos de inserción de las calles, los cuales actúan como nudos o focos, puesto que los ciudadanos pueden entrar en ellos permitiendo el fácil desplazamiento dentro de la ciudad, a menudo son elementos físicos como una plaza, la cual permite la interacción entre las personas (Conte, 2012). Por su parte Salingaros (2005) determina que los nodos permiten la relación e interacción entre las personas, ejemplo de ello pueden ser: edificaciones, espacios verdes, plazas, entre otros. Para la presente investigación se tomará como objeto de estudio a las plazas.

Ochoa (1999), afirma que la plaza es un espacio urbano creado por el ser humano, la cual puede ser clasificada de diversas maneras según su tipología funcional: plaza calle, plaza vestíbulo, oasis urbano, plaza pública. En esta oportunidad se estudiarán solo dos tipologías de plaza: plaza calle y plaza vestíbulo.

- **Plaza calle:** Ochoa (1999) determina que, es una porción pequeña de espacio público y se encuentra adyacente a la vereda, se puede presentar de distintas maneras como: acera ampliada a uno o ambos lados, enlace peatonal entre dos calles, en chafflán entre otros; la medida mínima que tiene una plaza calle es de 2.50 m con el propósito de cumplir con los requisitos mínimos como plaza de actividades pasivas.
- **Plaza vestíbulo:** Es aquella plaza localizada en la recepción o ingreso un determinado objeto o conjunto arquitectónico, la cual tiene como función crear un énfasis en los mismos (Ochoa, 1999).

b) **Conexiones**

Las conexiones ayudan a desarrollar la integración urbana en un determinado lugar a través de la conexión existente entre nodos, asimismo estos nodos pueden ser múltiples, es decir, pueden existir diversas trayectorias que permitan conectarse de un punto a otro, teniendo como elemento de conexión a los caminos o sendas (Salingaros, 2005).

- **Sendas:** Son aquellas que deben estar despejadas y deben ser de uso

público, en su mayoría pueden ser rectos, sin embargo para adaptar diversas uniones entre un lugar y otro, la configuración de los sendas tienen que ser obligatoriamente curvos o irregulares (Salingaros, 2005).

c) Jerarquía

Para lograr la integración urbana en un determinado lugar es necesario contar con un sistema de ordenación y clasificación de una serie de elementos con arreglo a su significado o importancia. Es así que la jerarquía se da a partir de organización de mayor a menor para conexiones entre escalas pequeñas y grandes (Salingaros, 2005).

- **Escala normal (peatonal):** Se usan para establecer distancias cortas y estas escalas son adecuadas para los peatones, asimismo se jerarquiza los ejes del proyecto en principales y secundarios (Salingaros, 2005).
- **Escalas vehicular:** Se usan para facilitar el movimiento en distancias largas, este tipo de escala es utilizada por automóviles (Salingaros, 2005).

2.2. Espacios flexibles

Gehl (2006), asegura que los espacios flexibles son un principio de la integración urbana, puesto que en ella se mezclan actividades que realizan en el exterior influyendo una serie de condiciones. El entorno físico es una de ellas, pues es un factor que influye en las actividades en diversas medidas y de diferentes maneras, muestra de ello es obtener espacios maleables dentro de un entorno o medio urbano, lo cual se encuentra limitado a efectuar medidas físicas establecidas, donde mucho o poco de ellas resultan esenciales y el resto solo la enriquecen, por ejemplo: escala del espacio, componentes urbanos arquitectónicos, pavimentos flexibles, muebles urbanos manejables, planteamiento de vegetación, integración y conectividad, infraestructura, peatonalización, y accesibilidad (Gehl, 2006).

No obstante, Borja (2000), asegura que para un exitoso funcionamiento, los lugares públicos denominados flexibles, deben tener cualidades formales como: continuidad del espacio urbano y adecuación a numerosos automatismos alrededor de los años (Borja, 2000).

Para la presente investigación solo se tomaran como materia de estudio al diseño de elementos vegetales (Gehl, 2006) y a la continuidad urbana (Borja, 2000).

a) Diseño de elementos vegetales

Casi toda la vegetación excepto plantas de tamaño pequeño, ayudan a que el objeto arquitectónico se integre al lugar urbanísticamente a través de elementos fijos como lo es la vegetación, es por ello que resulta obligatorio realizar un análisis acerca de su localización y peculiaridades, previniendo de esta manera que el empleo de la vegetación resulte como un obstáculo, y no cumpliendo con el fin con el que se diseñó (Gehl, 2006). El autor siguió citando y afirmó que es importante situar dichos elementos en los recorridos peatonales y las zonas de descanso exteriores para generar un óptimo confort con respecto a cada lugar concreto. Es por ello que para lograr lo anterior expuesto se deben usar vegetación como: árboles cortavientos para el confort (molle costeño, el más popular en el Perú) y setos para delimitar recorridos peatonales (boj común).

b) Continuidad urbana

Parent (1964) la define como continuidad existente entre el edificio con el entorno que lo rodea, puesto que se toma al edificio como un elemento volumétrico, el cual puede ser recorrido en toda sus dimensiones. Asimismo el autor siguió citando y determinó dos argumentos que solucionan el tema de continuidad urbana: visibilidad del suelo y espacio dinámico (Parent 1964).

En esta tesis únicamente se tomará como objeto de estudio al espacio dinámico.

- **Espacio dinámico:** Es aquel espacio que impulsa la acción y dinamismo del entorno, en ese sentido, este tipo de espacio público debe de alguna manera generar impulso, formular preguntas, forzar el diálogo, crear interacción e interrelación entre usuarios e incluso forzar al no confort psicológico Parent (1964).

1.3.3 Revisión normativa

Para poder diseñar una edificación de cualquier tipo, es necesario uso de normas que permitan un diseño correcto. Por lo tanto se hará uso de reglamentos que se aplican actualmente en Perú y también de reglamentos internacionales.

	REGLAMENTOS	NORMAS
REGLAMENTOS NACIONALES	Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2013)	A.010 Condiciones Generales de Diseño <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo: I, II, V, VI, VII y X.
		A.090 Servicios Comunales <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo: I, II y IV.
		A.120 Accesibilidad para las Personas con Discapacidad y de las Personas Adultas Mayores. <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo: I, II y III.
		A.130 Requisitos de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo I: Subcapítulo I, II y III. • Capítulo II y IV • Capítulo X: Subcapítulo IV y VIII.
	Ley N° 29973 – Ley General de la Persona con Discapacidad - 2014	Capítulo IV: <ul style="list-style-type: none"> • Artículo 13 • Artículo 17 • Artículo 19
	Reglamento del Artesano del Desarrollo de la Actividad Artesanal (MINCETUR, 2010)	Capítulo II y V.
REGLAMENTOS INTERNACIONALES	Centro Nacional de Artesanía – República Dominicana (CENADARTE, 2012)	Ley N° 94 <ul style="list-style-type: none"> • Artículo 4 • Artículo 6

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

El presente estudio se justifica brindando y enriqueciendo información acerca de la aplicación de teoría sobre sistemas pasivos de enfriamiento en un Centro de Capacitación y Exposición artesanal. Además la presente investigación ayuda a

no solo a entender el problema entre el Objeto arquitectónico y su entorno, sino que brinda soluciones teóricas ante el tema. De esta manera también el presente trabajo brinda teoría que permite relacionar de alguna manera las variables de estudio (sistemas pasivos e integración urbana), puesto que es muy escasa la información que se tiene actualmente sobre la relación existente entre estas dos variables ya mencionadas. Complementando así el desarrollo urbano y medioambiental de un determinado lugar.

1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

El fin de la investigación está vinculado a desarrollar un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en el distrito de Mórrope, teniendo en cuenta entorno climático del lugar, por ello se toma como base, teorías acerca de sistemas pasivos de enfriamientos los cuales a través de un correcto análisis de emplazamiento permitirán controlar la termicidad y el sol, haciendo uso y aplicado ventilación cruzada, pozos canadienses y como elementos de protección a lamas verticales.

Por otro lado la investigación plantea que a través del emplazamiento el objeto arquitectónico no solo cumple factores relacionados con la orientación, sino que también permite generar una relación entre el espacio interior y exterior a través de nodos de actividad urbana y conexiones entre ellos, como por ejemplo dotar al Centro de Capacitación y Exposición Artesanal de plazas que sirvan tanto al proyecto como a la comunidad que lo rodea, generando de esta manera la integración urbana entre el objeto arquitectónico mencionado y el distrito de Mórrope.

De este modo se propone una alternativa arquitectónica que pueda funcionar a través del correcto uso del medio natural, minimizando así el uso de sistemas mecánicos que atentan contra el medio. Por otro lado se promoverá a la integración urbana del lugar tomando al objeto arquitectónico como un hito y referente para proyecto posteriores.

1.5 LIMITACIONES

La tesis de estudio presenta limitaciones con referencia lugar de estudio debido que cuenta con pocos documentos analíticos con respecto al urbanismo dificultando hacer un análisis completo de la problemática, sin embargo el distrito a analizar es parte de una ciudad grande que tiene documentos urbanísticos más completos. Por otro lado no existe reglamento alguno en el Perú que indique o

norme la aplicación de sistemas pasivos, sin embargo para este proyecto se hará uso guías o manuales extranjeros.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Determinar de qué manera el uso de los sistemas pasivos de enfriamiento condiciona el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que está orientado a generar integración urbana en el distrito de Mórrope.

1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Determinar los tipos de sistemas de enfriamiento pasivo.
- Establecer los principios de integración urbana.
- Precisar que principios de integración urbana se sustentan con los sistemas de enfriamiento pasivo para el diseño de un Centro Capacitación y Exposición Artesanal de Mórrope.

1.6.3 Objetivos de la propuesta

- Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico de un Centro de Capacitación y Exposición artesanal aplicando sistemas pasivos de enfriamiento a partir de un adecuado emplazamiento.
- Aplicar principios de Integración Urbana en el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que permita la unificación del contexto inmediato de Mórrope.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los sistemas pasivos de enfriamiento sustentan la integración urbana (conectividad y espacios públicos flexibles) en tanto, considere el control térmico, el control solar y el emplazamiento de determinación formal, para el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en Mórrope.

2.1.1 Formulación de sub-hipótesis

- La aplicación de tipos de sistemas pasivos de enfriamiento como el control térmico y solar resultan apropiados en el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en el distrito de Mórrope.
- El empleo de conectividad urbana (plaza calle, plaza vestíbulo, senda y escala normal peatonal) y espacios públicos flexibles (árboles, setos y espacios dinámicos) permiten generar integración urbana entre el Centro de Capacitación y Exposición Artesanal y el contexto inmediato de Mórrope.
- La utilización de indicadores de la variable integración urbana tales como plazas, árboles y setos se relacionan con los sistemas pasivos a través del emplazamiento.

2.2 VARIABLES

Variable 1: Sistemas pasivos, consiste en que las construcciones cuenten con el acondicionamiento de sus espacios a través de operaciones naturales. Esta variable está compuesta por dos sub variables que son: el enfriamiento y la configuración espacial. Sus indicadores son cualitativos.

Variable 2: Integración urbana, es la incorporación de un objeto arquitectónico al espacio público de todas las lógicas que se cruzan en la ciudad, como peatones, ciclistas, transporte público, vehículos privados, vegetación, agua, entre otros. La integración urbana esta dimensionada a partir de la conectividad y los espacios flexibles. Con respecto a sus indicadores, ellos son netamente cualitativos.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Sistemas pasivos - Son aquellos sistemas que utilizan elementos naturales como el sol, brisas, vegetación, entre otros y también se apoyan del manejo del espacio arquitectónico, evitando de esta manera depender de alguna fuente electromecánica, creando y abstenido como resultado un microclima adecuado, arquitectura eficaz y comfortable (Lacomba, 1991).

Enfriamiento pasivo - Alonso (2014) define al enfriamiento pasivo, como uno de los métodos que evita que los rayos del sol se introduzcan al interior de la edificación y como resultado calienten la construcción y sea inconfortable para el usuario.

Control térmico - Fuentes (2009) afirma que es la forma de controlar las condiciones térmicas de un determinado espacio interior y en resultado de ello, obtener confort, de esta forma el usuario obtiene bienestar físico y un óptimo desarrollo de actividades.

Enfriamiento directo - Tiene como objetivo disminuir o reducir el calor y el traspaso del mismo a partir del exterior hacia el interior, creando un microclima propicio a través de la descenso de temperaturas y aumento de humedades relativas (Granados, 2006).

Ventilación natural cruzada - Aquel tipo de ventilación donde la entrada y salida de aire está situada en diferentes planos opuestos; la fachada que recibe el mayor porcentaje de viento, tiene una presión positiva y la opuesta una presión negativa (Araujo, 1999).

Enfriamiento indirecto - Hamilton (2010) lo define como, introducir aire fresco al interior del edificio a partir de componentes masivos de la estructura del mismo, o de algún sistema captador o almacenador de aire fresco.

Pozo canadiense - Es un sistema que consta de un tubo con salida al interior del espacio o ambiente a climatizar y otra al exterior que funciona como captador de aire, el tubo se encuentra enterrado en la tierra a una determinada distancia transformando de esa manera el aire caliente en fresco, puesto que aun determinado punto del interior de la tierra, la temperatura es estable (Santilli, 2014).

Control solar - Zambrano (2013) afirma que, actúa como solución al problema arquitectónico relacionado con la radiación solar en los edificios, asimismo lo define como un recurso bioclimático que mejora las condiciones de confort en interior de las edificaciones.

Protección solar - Se refiere a dispositivos móviles o fijos que impiden parcial o totalmente el paso de los rayos solares al interior de un determinado espacio (Álvarez, 2008).

Lamas verticales - Zambrano (2013) lo define como parte del grupo de partesoles que se pueden colocar de manera perpendicular u oblicua con respecto a la fachada.

Vegetación - Con respecto a los sistemas pasivos, la vegetación es una gran aliada, puesto que las plantas permiten proteger al usuario y a la edificación de diversos factores como: vientos fríos, crear sombra en verano, aislamiento de

ruidos e incluso proporcionarnos una composición paisajística en el entorno (García, 2011).

Emplazamiento - Rivas (2012) afirma que es la relación existente entre la arquitectura y el medio que lo rodea, de esa manera genera armonía sencilla y perfecta a la vez para el hombre y la naturaleza obteniendo como resultado un ambiente placentero.

Emplazamiento de Determinación Formal- Correal y Francisconi (2014) determinan que este tipo de emplazamiento toma como punto de inicio al sitio y a partir de las características del mismo se comienza a proyectar el objeto arquitectónico.

Orientación - Es la posición que toma un determinado edificio con el fin de aprovechar al máximo los recursos que brinda la naturaleza y emplearlos en la arquitectura como por ejemplo, la utilización de la emisión solar para climatizar el espacio arquitectónico, opuesto a esto evitar la radiación para el enfriamiento del mismo; adaptación a los vientos dominantes para refrescar el edificio en verano, entre otros (Damael, 2015).

En relación al Sol - Gómez (2017) determina que, la orientación en relación al sol se encuentra relacionada con las circunstancias ambientales existentes en el entorno, permitiendo el provecho o limitación que se le pueda dar al sol generando un impacto pasivo con la naturaleza.

En relación al Viento – Permite que se genere ventilación natural y enfríe el interior de la edificación realizándose un intercambio entre el viento y los muros, como resultado se obtiene confort de los espacios (Sagastume, 2006).

Relación Interior Exterior - Zumthor (2009), afirma que, es la relación existente que se encuentra con un dentro y afuera, significa que son espacios de transición imperceptible entre el interior y exterior, lo cual propicia una sensación de estar envueltos de repente en un determinado espacio.

Muros Cortina - Es un cerramiento delgado de vidrio que se adhiere a los edificios a través de anclajes, montantes y travesaños, teniendo de esta manera un envoltura muy ligera y fina (Molina, 2011).

Pieles - Permite la intercomunicación entre el espacio interior y exterior determinando de alguna forma, confort y reduciendo el consumo energético (Segura, 2012).

Integración urbana - López (2012) asegura que la integración urbana se refiere a la participación obligatoria de los pobladores de una determinada ciudad, para fines del progreso y evolución de la misma, en resultado a ello incrementar las condiciones de vida de los habitantes. López (2012) afirmó también que la participación ciudadana activa permite el crecimiento del lugar, y en resultado a ello los mismos pobladores se benefician, debido a que el crecimiento es muy acelerado, no llega a favorecer a todos los pobladores, es por ello que en la actualidad se están elaborando dispositivos específicos que permitan que todos los pobladores puedan contar con los mismo beneficios. La integración urbana necesita un fundamento movilizador anclado en los ejes utópicos y pragmáticos que nos permitan, trascender defectos graves del desarrollo de la ciudad.

Conectividad Urbana - Se entiende como la cantidad y tipo de conexiones o intersecciones que una calle o camino tiene, por lo que una calle bien conectada tiene un gran número de intersecciones y de la cual es fácil llegar a otras calles más lejanas. Algunos beneficios de una ciudad bien conectada son: la reducción en los recorridos; mejora en la accesibilidad a cualquier destino; el incremento en las opciones de posibles rutas para llegar de un punto a otro; la optimización en la provisión de los servicios urbanos, tales como servicios de emergencia, seguridad pública, agua potable, drenaje, entre otros; el incremento de posibilidades de movimiento en el área, especialmente el peatonal (Garnica, 2012).

Nodos de actividad urbana – Salingaros (2005) afirma, que se trata de una malla urbana que se fundamenta en nodos que permiten actividades para los usuarios, los cuales se encuentran interconectados conformando así una red. Los tipos de nodos existentes son: parques, iglesias, restaurantes, entre otros. El autor determina que existen elementos que permiten reforzar este tipo de nodos y conexiones; como elementos naturales y arquitectónicos.

Plaza calle - Ochoa (1999) determina que, la plaza calle es un espacio que se usa para descansar o esperar por tiempos muy breves. En adición a lo anterior el autor menciona que una plaza calle es una porción pequeña de espacio público y se encuentra adyacente a la vereda.

Plaza vestíbulo - Es aquel tipo de plaza que da paso o permite el acceso a un objeto arquitectónico o bien puede funcionar como un lugar de espera; usualmente

la encontramos en edificios religiosos, gubernamentales o corporativos (Ochoa, 1999).

Conexiones - Se da a través de recorridos en pequeños tramos y de forma lineal entre los distintos nodos de atracción; es necesario que los recorridos no sobrepasen las distancias máximas, lo cual es básica en urbanismo, esta distancia máxima se le suele identificar como escala humana. Con el propósito de enlazar distintas conexiones entre diversos puntos, los recorridos en su mayoría deben ser curvados o irregulares, asimismo cabe resaltar que se debe evitar muchos puntos hacia un solo nodo puesto que el resultado de ello será sobrecargar la capacidad de las mencionadas conexiones (Salingaros, 2005).

Senda - Lynch (1959) afirma que, son aquellos medios que normalmente el observador sigue y observa a la vez el medio que lo rodea. El autor menciona también que a través de las sendas también se establecen y enlazan los elementos urbanos y ambientales.

Jerarquía - Se le llama al grado o escala con el cual se pueden medir las conexiones o diferenciar las distintas conexiones (Salingaros, 2005).

Escala normal (peatonal)- Se caracterizan por tener distancias cortas y aptas para peatones.

Espacios flexibles - Mezcla de actividades relacionadas con el entorno físico en su mayoría, asimismo condicionando a cumplir parámetros físicos que son la base y enriquecen diversos factores como: escala del espacio, donde se debe contar con espacios de tamaño adecuado; diseño de elementos vegetales, servirán de elementos fijos los cuales se tendrán que estudiar acerca de su ubicación y características para hacerlo parte del proyecto; integración y conectividad, que este tipo de espacios deben apoyarse en objetos arquitectónicos consolidados o a consolidarse para el fomento de vinculación entre habitantes (Gehl, 2006); y accesibilidad, es certificar el recorrido autónomo del ciudadano (Jacobs, 2011).

Diseño elementos vegetales - Son principalmente elementos fijos ubicados y seleccionados estratégicamente para desarrollarse correctamente en los distintos usos y situarse en lugares óptimos para cumplir su función, como delimitar caminos o recorridos peatonales, crear zonas de descanso, entre otros. (Gehl, 2006)

Cortavientos - Son usados para bloquear los vientos desecantes, calientes y evitar la erosión del suelo en verano. (Gutiérrez, 2003)

Árboles - Planta que dispone de un tronco de tipo leñoso, el cual se divide en múltiples ramas en su parte superior. (Gutiérrez, 2003)

Setos - Plantas que sirven para la delimitación de espacios, que no se le puede dejar crecer libremente sino que se modifican a través de cortes para cumplir el objetivo. (Gutiérrez, 2003)

Continuidad urbana – Hernández (2012) define a la continuidad urbana como, la relación espacial entre los trazados de uso colectivo, la ubicación pública a través de la conexión y la organización espacial como recorridos.

Espacio dinámico – Se refiere a espacios con movimiento que tienden a la linealidad al cual se le puede asociar con las calles, las cuales pueden adaptarse y ser flexible para desarrollarse cualquier tipo de actividad temporal (Monclús, 2011).

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	SUB VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES
SISTEMAS PASIVOS	ENFRIAMIENTO PASIVO	Se emplean la climatización para alcanzar un grado de confort térmico adecuado para que un espacio se vuelva lo más habitable posible.	Control Térmico	Enfriamiento directo	Ventilación natural cruzada, relación de 0.80 entre abertura de ingreso y salida Ver Tabla 9
				Enfriamiento indirecto	Uso de pozo Canadiense
			Control Solar	Protección Solar	Verticales: Lamas fijas de madera con inclinación de 30°.
					Árbol molle costeño, de 15 m de alto y 3 m de diámetro.

	EMPLAZAMIENTO	Relación existente entre la arquitectura y el medio que lo rodea, de esa manera genera armonía sencilla y perfecta a la vez para el hombre y la naturaleza.	Emplazamiento de Determinación Formal	Orientación	Objeto arquitectónico orientado al sur del terreno; las fachadas de los volúmenes del objeto orientados de este a oeste en relación al Sol
					En relación al viento el objeto arquitectónico se orienta al sur del terreno a un Angulo de 45° con respecto a los vientos dominantes de la zona (SE) VER PLANO A-00a
				Relación Interior - Exterior	Muros Cortina tipología sistema spider
					Piel de madera de tipo lama vertical fija con inclinación de 30°.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES		
INTEGRACIÓN URBANA	Es la participación de toda la población de una determinada ciudad, para fines del desarrollo y crecimiento de la misma, en resultado a ello la mejorar la calidad de vida de los habitantes.	Conectividad	Nodos de actividad urbana	Plaza calle de tipo acera ampliada de 2.50 m como mínimo.		
				Plaza vestíbulo, localizada en la recepción o ingreso de un lugar.		
			Conexiones	Sendas rectas en plazas con medida mínima de 1.50 m para la adecuada circulación de personas con y sin discapacidad.		
					Jerarquía Vial	Escala normal (peatonal), jerarquización de ejes principales y secundarios
		Espacios Público flexibles	Diseño de elementos vegetales	Árbol molle costeño, de 15 m de alto y 3 m de diámetro, reduce 4° C de temperatura.		
				Setos tipología boj común de 1m de alto.		
			Continuidad urbana (contexto inmediato)	Espacio dinámico, que se desarrolla a través de actividades multifuncionales como: pasivas y activas.		

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis de investigación es de tipo no experimental, descriptivo, y se describen de la siguiente manera:

M → **O** Diseño descriptivo “muestra observación”.

Dónde:

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

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

Se escogieron los siguientes casos tomando en consideración las variables que se usarán la presente investigación.

1. Origami (Morelos, México, 2007, Rec Arquitectura). (Anexo 9)
2. Centro Cerámica Triana (Sevilla, España, 2010, AF6 Arquitectos). (Anexo 10)
3. Academy of Art Crafts (Tolosane, Francia, 2013, LCR Architectes). (Anexo 11)
4. Centro Comunitario Rehovot (Rehovot, Israel, 2016, Etan Kimmel, Michal Kimmel, Ilan Carmi y Vered Bengio). (Anexo 12)
5. Centro Comercial y Cultural Artesanal (Quito, Ecuador, 2016, Taller EC). (Anexo 13)
6. Sala de Exhibiciones, Jinhua Architecture Park (Zhejiang, China, 2007, Tatiana Bilbao). (Anexo 14).
7. Edificio Emisiones Cero, (Zaragoza, España, 2010, Intecsa – Inarsa). (Anexo 15).

3.3 MÉTODOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

En la actual investigación se aplicarán los siguientes instrumentos: Matriz de ponderación y fichas de análisis de casos.

Matriz de casos

Se analizan diversos casos arquitectónicos que están relacionados con el

contenido de la indagación, como contar con una de los enunciados de estudio y tener un similar objeto arquitectónico, asimismo se analizan los casos exponiendo la información básica del proyecto, después de ello se consideran distintos aspectos como: conceptuales, espaciales, ambientales, formales y funcionales; estos nos servirán para relacionar los casos con el proyecto a realizarse (anexo 8).

Matriz de ponderación

Se analizan las particularidades exógenas y endógenas de los terrenos propuestos, tomando en consideración e aspecto normativo y describiéndola en la misma matriz (anexo 16). Asimismo se coloca el puntaje respectivo a cada criterio dentro de la evaluación. Finalmente la matriz es aplicada a los tres terrenos posibles a intervenir en el cual tan solo uno será el elegido, debido a las óptimas condiciones en las que se encuentra con respecto a la matriz.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	CASO 6	CASO 7
SISTEMAS PASIVOS DE ENFRIAMIENTO	Ventilación Cruzada							
	Pozo Canadiense							
	Protección solar - Verticales		Est. Met. y cerámica	Parasol de concreto	Lamas de madera			
	Árboles							
	Orientación en Relación al Sol							
	Orientación en Relación al viento							
	Muro Cortina	Sist. spider						

	Pieles		Cerámica			Met. de formas indíg.		Metálica
INTEGRACIÓN URBANA	Plaza (calle o vestíbulo)				Plaza vestíbulo	Plaza vestíbulo	Plaza calle	
	Senda			Material: cemento pulido	Aéreas y material: baldosa concreto		Material: piedra caliza pura	
	Escala normal (peatonal)							
	Árboles y setos							
	Espacio Público Flexible (espacio dinámico)						Función: exhibición temporal, charlas al aire libre.	

En conclusión del análisis de casos se visualiza la presencia de ventilación cruzada, pozos canadienses que a pesar de que no se aplica en un Centro artesanal, se valida su uso en la arquitectura. En adición a lo anterior expuesto también existe la presencia de indicadores como: protección solar vertical como parasoles y lamas de madera; árboles, orientación en relación al sol y viento, aplicación de muros cortina con el sistema spider, pieles, aplicación de plazas de tipo vestíbulo y calle; sendas de concreto con escala peatonal, y también aplicación de espacios dinámicos con funciones como exhibiciones temporales, charlas al aire libre, entre otros.

Debido a las dimensiones o indicadores expuestos, se determinan como exigencias mínimas que deben aplicarse en el Centro de Capacitación y Exposición Artesanal, con el fin de expresar ambientes funcionales y que logren el propósito de la investigación.

4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

Ante los resultados obtenidos de los estudios de casos analizados y las conclusiones llegadas, se establecen los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con las variables de estudio, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

- Emplazamiento del Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en el terreno teniendo en cuenta aspectos del entorno urbano como orientar los vientos y el sol de forma adecuada.
- Orientar la edificación de manera que pueda evadir la radiación solar.
- Orientar la edificación de manera que pueda aprovechar el viento para generar ventilación cruzada a través de ventanales.
- Uso de lamas verticales de madera como sistema de protección solar.
- Aplicación de lamas de madera con el propósito de reducir la temperatura debido a su materialidad.
- Generar espacios ventilados naturalmente.
- Aplicación de traslúcidos en fachadas a través de grandes ventanas y muros cortinas.
- Generar espacios dinámicos como actividades pasivas al aire libre con temáticas distintas.
- Plazas urbanas que sirvan tanto al usuario del Centro de Capacitación y Exposición Artesanal como al resto de pobladores de Mórrope.
- Presencia de plazas exteriores e interiores.
- Aplicar plazas vestíbulos y plazas calle.
- Plazas que tengan usos múltiples adaptándose así como espacios públicos flexibles.
- Crear sendas que se intercomunican con todas las zonas del Centro Capacitación y Exposición Artesanal.
- Relacionar el objeto arquitectónico con el entorno urbano a través de muros cortinas, permitiendo crear relación visual interior exterior.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

El objeto arquitectónico que se propone en esta tesis es proyectar y diseñar un centro de capacitación y exposición artesanal en Mórrope distrito de Lambayeque, para ello se expondrán datos de artesanos, turistas y de jóvenes que podrían estar interesados en la artesanía, de esa manera determinar la cantidad de jóvenes a capacitar.

Para determinar el número de jóvenes a capacitar, se obtiene lo siguiente:

- En primera estancia se toma la población de jóvenes de Mórrope urbano en edades de 16 a 18 años, edades en las cuales se terminan los estudios y se busca una ocupación.

NÚMERO DE JÓVENES DE 16 A 18 AÑOS EN MÓRROPE URBANO	
EDADES	POBLACIÓN
16 años	1449
17 años	1131
18 años	1014
TOTAL	3594

NÚMERO DE JÓVENES QUE NO ESTUDIAN NI TRABAJAN	
EDADES	POBLACIÓN
Entre 16 a 18 años	719

Fuente INEI (2015)

Fuente INEI (2015)

- Se toma solo a jóvenes activos, aquellos que estudian y trabajan:

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Población total} & & \text{Total de jóvenes} & & \text{Número de jóvenes que} \\
 \text{de jóvenes} & - & \text{sin ocupación} & = & \text{si estudian y trabajan} \\
 3594 & - & 719 & = & \mathbf{2875}
 \end{array}$$

- Determinación de jóvenes interesados en la artesanía

Diagnóstico de la Actividad Artesanal de Lambayeque (2008).	El 20% de la población de Mórrope se dedica a la artesanía
---	--

Por lo tanto:

$$2875 \times 20\% = 575$$

Interesados en la artesanía

- Determinación de números de talleres

Para obtener el número de talleres es necesario tener en cuenta el número de artesanos dedicados a cada una de las artesanías más destacadas en el distrito, para ello se obtiene lo siguiente:

TIPO DE ARTESANÍA	INSCRITOS EN MINCETUR	INSCRITOS EN LA MUNICIPALIDAD	PORCENTAJES
Cerámica	295	22	41%
Textilería	90	18	33.3%
Mates Burilados	44	14	25.7%
Total	429	54	100%

Se toma el número de artesanos que se encuentran inscritos en la base de datos del área de División de Promoción y Desarrollo de Turismo Local de la Municipalidad Distrital de Mórrope desde el 2015.

A continuación se procede a aplicar los porcentajes expuestos en el anterior cuadro al total de la población de alumnos interesados en artesanía.

POBLACIÓN TOTAL DE ALUMNOS INTERESADOS EN LA ARTESANÍA:	% DE TIPO DE ARTESANÍA	TOTAL DE ALUMNOS
575	Cerámica (41%)	236
	Textilería (33.3%)	192
	Mates Burilados (25.7%)	147

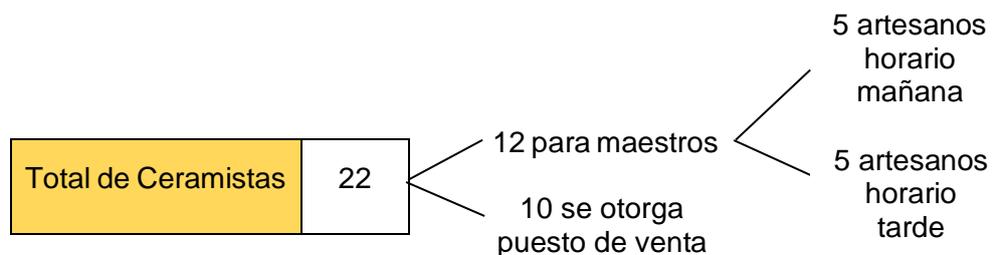
Finalmente se determina en el cuadro el número de talleres:

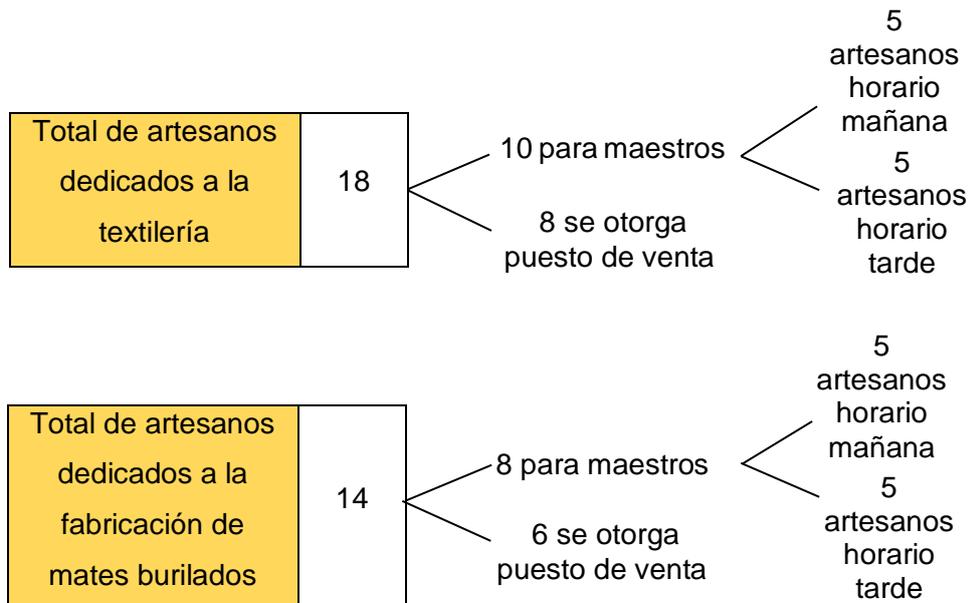
TIPO DE ARTESANÍA	# DE ALUMNOS	# DE ALUMNOS POR TALLER	HORARIOS (2 turnos)	TOTAL DE TALLERES ((X/20)/2)
Cerámica	236	20	Mañana y Tarde	6
Textilería	192	20	Mañana y Tarde	5
Mates Burilados	147	20	Mañana y Tarde	4
TOTAL DE AULAS REQUERIDAS PARA EL PROYECTO				16

Teniendo en cuenta La Secretaría de Desarrollo Social – SEDESOL (2012), se debe tener como máxima 20 alumnos por taller.

- Determinación de número de artesanos que participarán en el centro de capacitación y exposición artesanal

Para ello se toma el número de artesanos que se encuentran inscritos en la base de datos del área de División de Promoción y Desarrollo de Turismo Local de la Municipalidad Distrital de Mórrope desde el 2015.





Con respecto al turismo, La Municipalidad Distrital de Lambayeque (2008) en el documento titulado Plan Provincial Participativo de la provincia de Lambayeque, afirma que, Mórrope tiene un flujo de turistas de:

NÚMERO DE TRURISTAS	
Año	17308
Mes	1443
Día	50

En conclusión:

ENUNCIADO	SUB TOTAL
Alumnos diarios	579
Artesanos	54
Turistas	50
Total	673

En el cuadro se obtienen los siguientes datos: 579 alumnos diarios, 54 artesanos entre capacitadores y vendedores diarios, y 50 turistas diarios;

lo cual suman un aforo máximo total de 673 personas, sin contar con personas para el servicio del centro artesanal.

Por otro lado con respecto a los ambientes con los que debe contar un Centro Artesanal, se realizó una entrevista a la Directora de Turismo de la Municipalidad Distrital de Mórrope (Anexo 19), donde la Directora menciona los siguientes espacios:

- Talleres de Capacitación (cerámica, textilería y mates burilados)
- Zona de Servicio
- Cafetería
- Zona de exposiciones
- Huerto de algodón nativo
- SUM público
- SUM netamente para fines académicos
- Oficinas Administrativas
- Puestos de venta
- Anfiteatro

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

PROGRAMACIÓN DE CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN ARTESANAL									
ZONA	ESPACIO	AREA/ M2	CANTIDAD	MOBILIARIO	UNIDAD AFORO/M2 PERSONA	AFORO	SUB TOTAL	SUB TOTAL ZONA	NORMATIVA
ZONA DE CAPACITACIÓN	Sala de Uso Múltiple	100	1	sillas individuales, mesa y proyector	4	25	100	874	SEDESOL
	Taller de cerámica	50	6	mesa+estantes+silla+estufa	2.5	120	300		Caso de estudio
	Taller textil	50	5	mesas+sillas+ telares	2.5	100	250		Reglamento de CCA de Par
	Taller mates burilados	50	4	mesas+sillas+ lavadero	2.5	80	200		Reglamento de CCA de Par
	ss.hh mujeres	12	1	3l-3i			12		RNE A090
	ss.hh hombres	12	1	3l-3u-3i			12		RNE A090
ZONA DE EXPOSICIÓN	Boletería	9	1	mesas+sillas	3	3	9	853.15	Caso de estudio
	Hall	50	1	-	3	17	50		SEDESOL
	Sala de inicio (audiovisual)	100	1	sillas+mesa+proyector	3	33	100		Caso de estudio
	Sala de exposición cerámica	200	1	estantes+mostradores	3	67	200		SEDESOL
	Sala de exposición textil	200	1	estantes+mostradores	3	67	200		SEDESOL
	Sala de exposición mate burilados	200	1	estantes+mostradores	3	67	200		SEDESOL
	ss.hh mujeres	20	1	3l-3i			20		RNE A090
	ss.hh hombres	20	1	3l-3u-3i			20		RNE A090
	ss.hh discapacitados	4.15	1	1l-1u-1i			4.15		Neufert
Depósito	50	1	anaqueles	40	1	50	Caso de estudio		
ZONA DE VENTAS	Stand para textilería	6.15	8	sillas+mostradores+mesas	2.8	18	49.2	171.6	Caso de estudio
	Stand para mates burilados	6.15	4	sillas+mostradores+mesas	2.8	9	24.6		Caso de estudio
	Stand para cerámica	6.15	12	sillas+mostradores+mesas	2.8	26	73.8		Caso de estudio
	ss.hh mujeres	12	1	2l-2i			12		RNE A090
	ss.hh hombres	12	1	2l-2u-2i			12		RNE A090

ZONA ADMINISTRATIVA	Sala de espera	20	1	sillas de espera	3.9	5	20	180.5	Caso de estudio
	Recepción	4	1	silla+escritorio	3	1	4		Caso de estudio
	Secretaría	12.5	1	silla+escritorio+archivador	10	1	12.5		Caso de estudio/ Neufert
	Oficina Director	25	1	silla+escritorio+estante	10	3	25		SEDESOL
	Oficina Recursos Humanos	15	1	silla+escritorio+archivador	10	2	15		Caso de estudio/ Neufert
	Oficina Importación Exportación	15	1	silla+escritorio+archivador	10	2	15		Caso de estudio/ Neufert
	Contabilidad	15	1	silla+escritorio+archivador	10	2	15		Caso de estudio/ Neufert
	Tesorería	15	1	silla+escritorio+archivador	10	2	15		Caso de estudio/ Neufert
	Sala de reuniones	35	1	mesa+sillas+proyector	10	4	35		Caso de estudio/ Neufert
ss.hh mujeres	12	1	2l-2i			12	RNE A080		
ss.hh hombres	12	1	2l-2u-2i			12	RNE A080		
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Cafetería							550.43	Caso de estudio
	área comensales	80	1	mesas+sillas	1.5	53	80		Neufert
	área de cocina	14	1	mob. De cocina+mesa	9.3	2	14		Neufert
	almacén ss.hh	4	1	alacena			4		Neufert
	servicio ss.hh	3	1	1l-1i			3		RNE A070
	mujeres ss.hh	3	1	1l-1i			3		RNE A070
	hombres	3	1	1l-1u-1i			3		RNE A070
	Huerto (cultivo de algodón)	100	1	=			100		Caso de estudio
	Anfiteatro	100	1	gradeía	1.5	66	100		Entrevista
SUM Público	243.43	1	almacén +mesas+sillas	3	81	243.43	Entrevista		
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Almacén materia prima	30	1	Estantes	5	6	30	217	Caso de estudio
	Estar de Servicio	15	1	Sofá+mesa de centro	3	5	15		
	ss.hh mujeres	9	1	1l-1i			9		
	ss.hh hombres	12	1	1l-1u-1i-1d			12		
	Hall y control	9	1	sillas	5	2	9		Caso de estudio
	Deposito de materiales	6	1	Mob. De limpieza	6	1	6		Caso de estudio
	Almacén general	18	1	Mob. De todo tipo	18	1	18		Caso de estudio
	Depósito de máquinas ligeras (talleres)	18	1	=	18	1	18		Caso de estudio
	Maestranza	30	1	Mob. De mantenimiento	30	1	30		Caso de estudio
	Cuarto de Tableros	10	1	Tablero General Electrico	10	1	10		
	Sub estación eléctrica	30	1	maquinaria eléctrica	30	1	30		Caso de estudio
Grupo electrógeno	30	1	maquinaria	30	1	30	Caso de estudio		
AREA NETA TOTAL								2846.68	
CIRCULACION Y MUROS (12%+8%)								569.336	Aforo total: 740
AREA TECHADATOTAL REQUERIDA								3416.016	

Para el desarrollo de la programación arquitectónica del centro artesanal se hizo uso del Reglamento nacional de edificaciones con las normas A070, A080 y A090, también se usó el Tomo 1 de SEDESOL de educación y cultura, el libro de Neufert y por último se hizo uso de casos arquitectónicos con el tema de artesanía. A continuación se presentaran el programa de los casos tomados en la elaboración de la programación del proyecto.

5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

El proyecto se desarrollará en el distrito de Morrope localizado en la provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque. Se encuentra a 33.5 Km de la ciudad de Chiclayo, y es uno de los 12 distritos de la provincia de Lambayeque (Anexo 6). Los límites del distrito son: Al Norte, con el distrito de Olmos; al Este, con los de Pacora, Illimo, Túcume y Lambayeque; al Sur y Oeste, con el Océano Pacífico. Éste distrito cuenta con clima cálido seco. Según INDECI (2004) afirma que su topografía relativamente es plana con respecto a terrenos ubicados dentro del casco urbano, en la parte este presenta elevaciones formada por dunas, y en la parte sur hay un área con elevación donde se encuentran algunos asentamientos humanos. INDECI siguió citando y aseguro que, con respecto a la red vial y conexiones, Morrope se vincula directamente con ciudades cercanas principales como Lambayeque y Piura y otras ciudades como Chiclayo y Bayóvar mediante la red vial nacional Panamericana norte; también se conecta directamente a través de vías menores con caseríos del mismo distrito como: Annape, Romero y Cruz Medrano (Anexo 7).

Finalmente se seleccionaron tres posibles terrenos en el distrito de Morrope, los cuales serán sometidos a evaluación en la matriz de ponderación donde se analizaran las características endógenas y exógenas de cada terreno, el que se encuentre con las óptimas y apropiadas características, será el terreno elegido para el presente proyecto. A continuación se presentará un cuadro donde se encuentran los tres terreno, seguido de esto se presentará la matriz de ponderación justificada con la normativa respectiva, y por último se aplicará la matriz a los tres terrenos mencionados obteniendo un ganador.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (URBANAS)		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)
ZONIFICACIÓN		
USOS DE SUELO	Debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o planes de desarrollo urbano. Debe estar ubicado en zonas que consten con una Habilitación para Usos Especiales u otros - Campos feriales.	RNE - TH040 - ARTÍCULO 2
USOS DE SUELO COMPATIBLES	Podrán llevarse a cabo sobre terrenos ubicados en sectores de Expansión Urbana o que constituyan islas rústicas.	RNE - A.090 ARTÍCULO 1y 3
EQUIPAMIENTOS ANEXOS	Desarrollar actividades de servicios complementarios a las viviendas, que estén relacionadas con la comunidad.	
VULNERABILIDAD SOCIAL	Ubicación en terrenos que aseguren la seguridad y atención de necesidades de servicios y facilite el desarrollo de la comunidad.	
VIABILIDAD		
ACCESIBILIDAD	Los proyectos de servicios comunales deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.	RNE - A.090 ARTÍCULO 4
INFRAESTRUCTURA VIAL	Evitar afectar el funcionamiento de las vías desde las que se accede.	
TRANSPORTE	En lugares concurridos por el público en general, los diferentes tipos de transporte: terrestre, aéreo, férreo deben cumplir con las normas técnicas establecidas para el diseño de los espacios físicos de accesibilidad, su adecuada señalización y asfalto con la finalidad de permitir que las personas, logren integrarse de manera efectiva al medio físico.	ORDENANZA 3457 DE QUITO ARTÍCULO 438
RADIO DE INFLUENCIA		
RADIO DE INFLUENCIA	Cantidad de población a la que sirve, la cual esta comprendida entre 50000 a 100000 habitantes.	PLAN REGULADOR Y ZONIFICACIÓN CAPÍTULO 2 ZONA DE SERVICIO COMUNAL
RADIO DE SERVICIO	Se encuentra dentro de un radio de influencia de 800 m a 1200 m.	
IMPACTO URBANO		
CERCANÍA AL NUCELO URBANO PRINCIPAL	Permanente relación funcional con la comunidad.	RNE - A.090 ARTÍCULO 1
DESPLAZAMIENTO/MOVILIZACIÓN	La localización del terreno debe asegurar que la zona está preparada para asumir el equipamiento	

Tabla 3. Características Exógenas

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)
MORFOLOGÍA		
FRENTES Y/O COLINDANTES	Preferentemente delimitado por dos vías, siendo una de ellas, más amplia y/o hacia una avenida.	RNE - NORMA A.090
INFLUENCIAS AMBIENTALES		
DESASTRES NATURALES	Prescindir de terrenos: arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de río y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.	RNE - NORMA A.090 ARTÍCULO 35
	Evitar ondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.	
	Alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo, (aludes, huaycos, etc).	
	Libre de fallas geológicas.	
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO - TOPOGRAFÍA	Terrenos sensiblemente planos, teniendo especial relevancia evaluar previamente su capacidad portante y sus posibilidades de drenaje.	RNE - NORMA A.090 ARTÍCULO 7
INVERSIÓN		
FACTIBILIDAD DE SERVICIOS	Instalaciones en general, las redes previstas, deberán ubicarse independientes y aisladas de la estructura y de la tabiquería, debiendo contar todas ellas con accesos directos para su mantenimiento y registro de seguridad. Del mismo modo los tableros de control de electricidad y los gabinetes contra incendios se ubicarán en lugares visibles y de fácil acceso y maniobrabilidad.	RNE - NORMA A.090 ARTÍCULO 27
PROPIEDAD DEL TERRENO	Las ferias artesanales y las exposiciones artesanales pueden ser organizadas en terrenos de propiedad pública o privada.	LEY N°29073 ARTÍCULO 26

Tabla 4. Características Endógenas

RESUMEN DE EVALUACIÓN			
	T1	T2	T3
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS	VALOR	VALOR	VALOR
ZONIFICACIÓN			
USO DE SUELO	5	5	5
USO DE SUELO COMPATIBLES	4	5	4
EQUIPAMIENTOS ANEXO	1	2	2
VULNERABILIDAD SOCIAL	1	3	2
VIALIDAD			
ACCESIBILIDAD	12	15	12
INFRAESTRUCTURA VIAL	4	5	4
TRANSPORTE	10	10	8
RADIO DE INFLUENCIA			
RADIO DE INFLUENCIA	2	2.5	2.5
RADIO DE SERVICIO	2	2.5	2.5
IMPACTO URBANO			
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL	5	6	7
DESPLAZAMIENTO / MOVILIZACION DIARIA	7	8	7
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS			
MORFOLOGÍA			
FRENTES	9	10	9
INFLUENCIAS AMBIENTALES			
DESASTRES NATURALES	5	5	3
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO	4	4	3
INVERSIÓN			
FACTIBILIDAD DE SERVICIOS	10	10	10
PROPIEDAD DEL TERRENO	10	10	10

Tabla 5. Evaluación de Terrenos

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS			
	T1	T2	T3
C. EXOGEN.	49	59	52
C. ENDOGEN.	28	29	25
TOTAL	77	88	77

Características del Terreno

El terreno ganador luego de aplicar la matriz, fue el número dos. Este terreno está ubicado: por el norte con terrenos eriazos, por el este con la calle Los Rosales, por el oeste con la avenida México y por el sur con la calle Las Margaritas. Cuenta con un área de 4106.77 m² y un perímetro de 341.72 m.

5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

Se basa en los lineamientos de diseño obtenidos del informe de investigación.

5.4.1 Análisis del lugar

El terreno se encuentra ubicado en Mórrope, entre la avenida México, calle Las Margaritas y calle Los Rosales. Se encuentra rodeado de viviendas, un parque y terrenos eriazos.

A continuación se presenta la directriz de impacto urbano, donde se aprecia a través de colores el terreno (color celeste las vías principales de acceso al terreno (color rojo), las vías secundarias (color gris). También se hace la propuesta de posibles cambios de uso de suelo que generaría el proyecto como: comercios vecinales – bodegas (color fucsia), restaurantes (color morado), oficinas de turismo (color amarillo) y por ultimo urbanizar de viviendas y parques todos los terrenos eriazos.

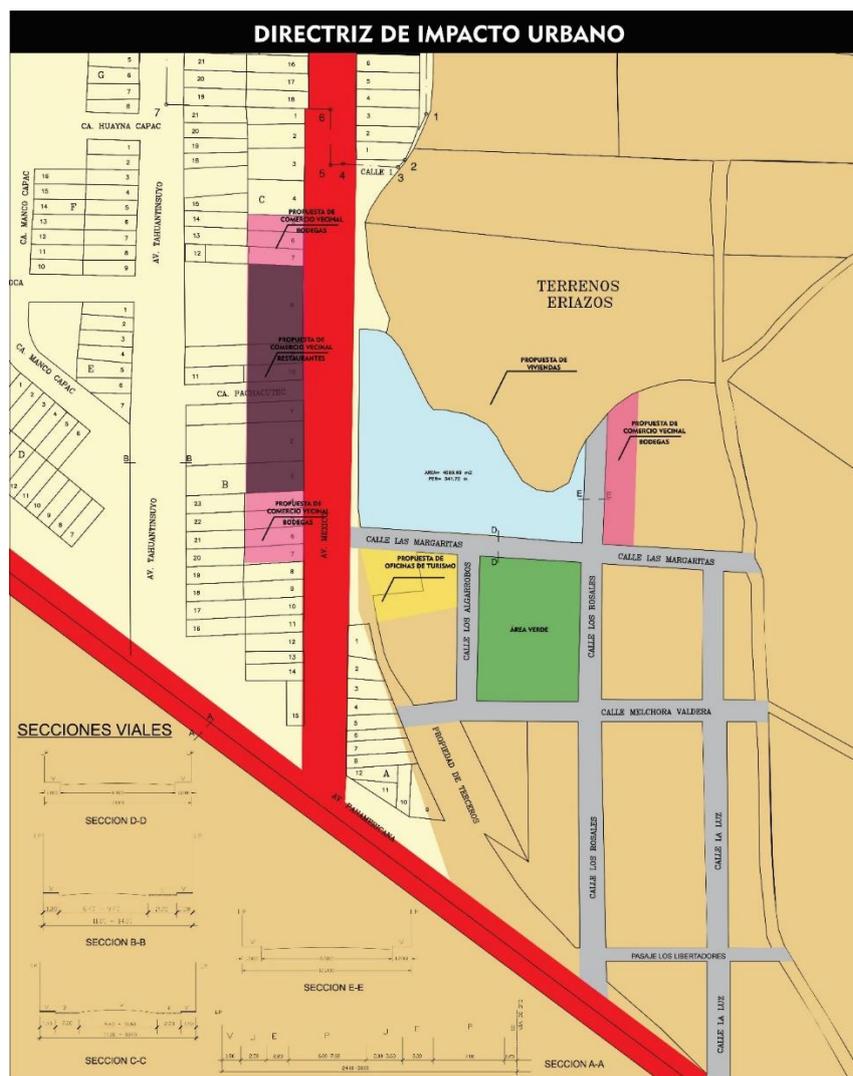


Figura 1. Directriz de Impacto Urbano

Con respecto al clima se presenta una tabla de condiciones climáticas en Mórrope para luego expresarlas en un esquema de análisis de asoleamiento y vientos. En el esquema se aprecia que el sol tiene un recorrido este-oeste, la teoría nos indica que para el hemisferio sur donde se encuentra ubicado el terreno, la orientación norte es la que recibe más incidencia solar, por ello se debe ubicar la arquitectura en el sur. Con respecto al viento, los vientos dominantes tienen dirección Sur Este a Nor Oeste; por ello la teoría nos indica ubicar la arquitectura al sur con el objetivo de aprovechar mejor los vientos.

CONDICIONES CLIMÁTICAS	
Temperatura máxima	35.2°
Temperatura mínima promedio	17°
Temperatura promedio	26.1°
Incidencia solar	5.0 Kwh/m ² a 6.5 Kmh/m ²
Velocidad de vientos	35.4 Km/h
Dirección de viento	Sur Este

Tabla 6. Condiciones Climáticas

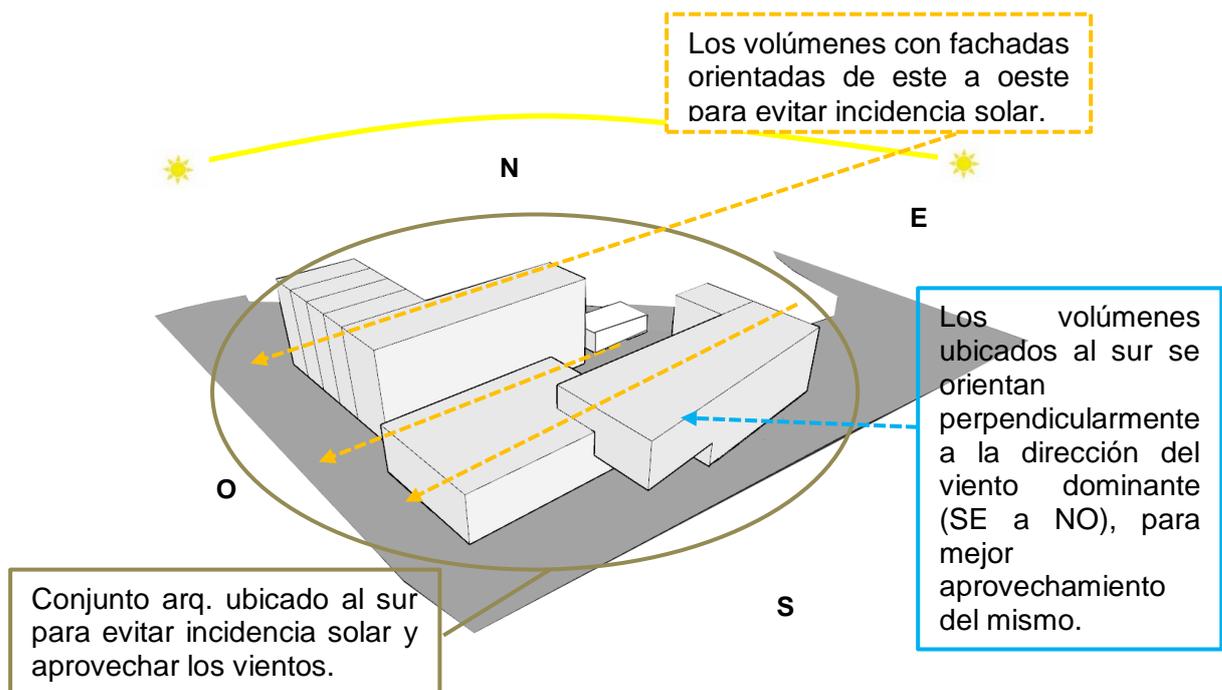


Figura 2. Conjunto arquitectónico en relación al viento y sol

En el esquema presentado a continuación se jerarquizan las vías vehiculares, como jerarquía 1 o en primer grado se toma a la Av. México debido a que se encuentra conectada directamente con la Av. Panamericana, la cual permite el ingreso al distrito, como jerarquía 2 se toma a la calle Las margaritas que se encuentra conectada con la Av. México, también se toma a la calle Los Rosales puesto que se encuentra conectada directamente con la Av. Panamericana; como jerarquía 3 se toma a la calle Los algarrobos debido a que es una vía conectada directamente con una vía secundaria. Por lo tanto a partir de la jerarquización de vías se puede determinar la ubicación de los ingresos al terreno; hacia la avenida México, se ubica el ingreso vehicular y peatonal de los trabajadores y usuarios; para la calle Las Margaritas se ubica el ingreso al público en general y por la calle Los rosales se ubica el ingreso vehicular del público en general con el propósito de evitar tráfico.



Figura 3. Análisis Vial del Conjunto

Por último como parte de análisis del lugar se presenta un esquema donde se visualiza las jerarquías visuales y zonales del terreno, el cual se encuentra dividido en cuatro de los cuales se jerarquizan según las características de su entorno, de esa manera poder zonificar los espacios de acuerdo al análisis.

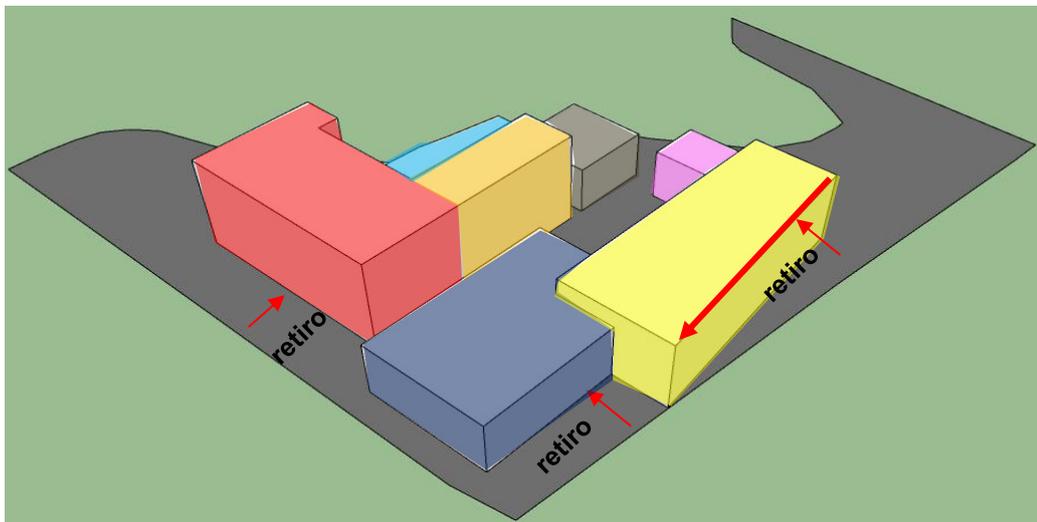


Figura 4. Análisis de Jerarquías Zonales y Visuales

5.4.2 Partido de diseño

Transformación Volumétrica

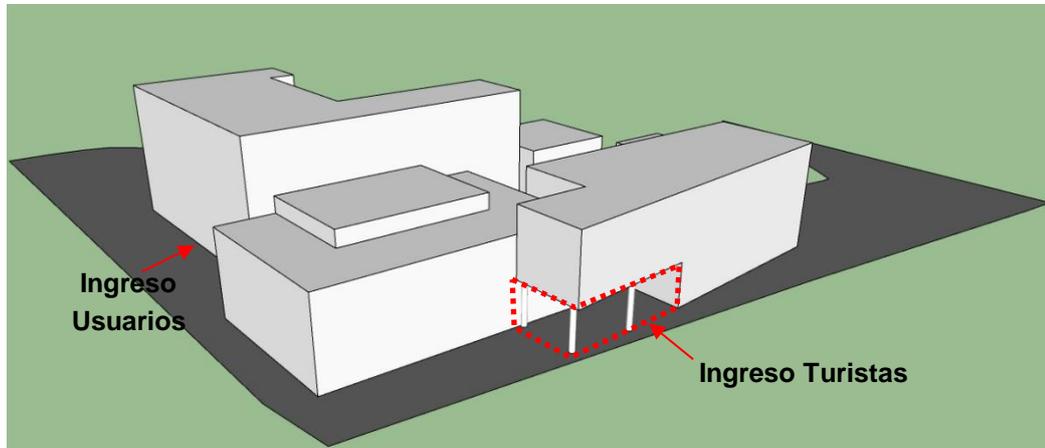
- 1) Mediante los análisis tratados en el punto anterior, se procede a zonificar y emplazar los volúmenes, creando interrelaciones entre ellos a partir del contacto y la penetración de los mismos en el terreno dejando retiros para áreas verdes que en un futuro se convertirán en plazas de uso público. Debido al análisis de viento analizado se realiza un desfase en el volumen de la zona de exposición con el propósito de colocarse perpendicularmente al viento y aprovecharlo al máximo.



LEYENDA

	Z. COMP - SUM PÚBLICO		Z. COMP - OFICINAS		Z. SERV. COMPLEM-ENTARIOS
	Z.CAP. TALLERES		Z.COMP. - CAFETERÍA		
	Z. EXPOSICIÓN		Z. COMP - ANFITEATRO		

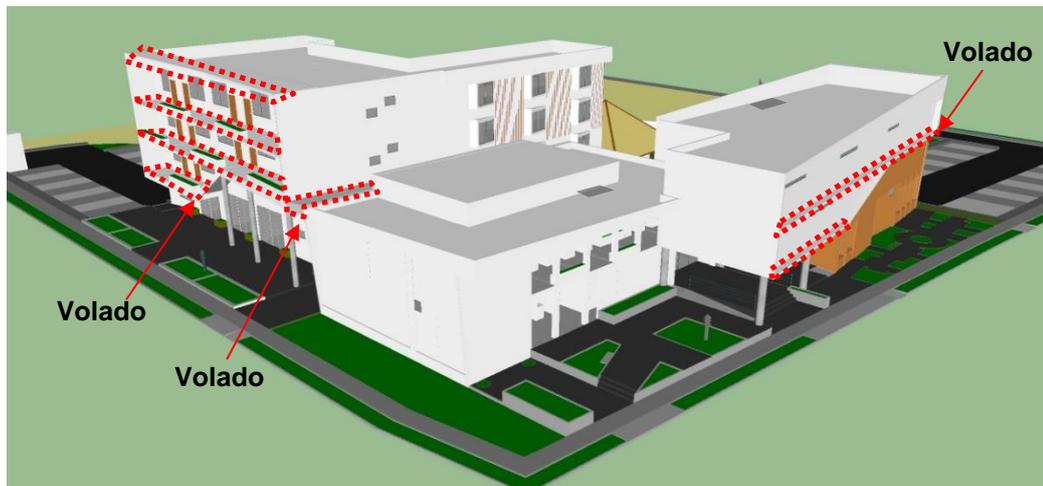
- 2) Se empieza a generar destajos con el propósito de jerarquizar ingresos para Usuarios y turistas.



- 3) Se comienza a generar los vanos permitiendo así la aplicación de ventilación cruzada, el volumen donde se encuentran las oficinas se le giran los vanos perpendicularmente en relación al viento con el objetivo de captar un buen flujo de aire y ventilar de forma cruzada los espacios. Por otro lado se generan plazas abiertas con tipologías plaza calle y plaza vestíbulo, con el propósito de integrar al conjunto arquitectónico con el entorno.



- 4) En este punto se genera volados a las losas con el fin de colocar las lamas verticales que protegen al interior del volumen de los rayos solares. Por otro lado también se comienza a jerarquizar mejor el acceso para los usuarios uniendo el SUM público con los talleres a través de un plano y sosteniéndolo con columnas.



- 5) Se colocan lamas verticales de madera con el propósito de evitar los rayos solares al interior de los talleres, SUM, oficinas y zonas de exposición.



- 6) Se completa el volumen aplicando el resto de indicadores de las variables estudiadas como los succionadores de aire eólico y los captadores de aire que son parte del sistema de pozos canadienses y la propuesta de flexibilidad que pueden tener las plazas.



7) Finalmente se presenta el conjunto con las variables aplicadas.



LEYENDA

	Lamas verticales		Plaza Vestíbulo
	Ventilación cruzada		Pozos Canadienses
	Plaza calle		Molle Costeño

5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación (U-01)
- B. Plano Perimétrico (P-01)
- C. Plano Topográfico (T-01)
- D. Master Plan (A-00a)
- E. Master Plan (A-00b)
- F. Planta General Primer Nivel (A-01)
- G. Planta General Segundo Nivel (A-02)
- H. Planta General Tercer Nivel (A-03)
- I. Planta General Cuarto Nivel (A-04)
- J. Planta General de Techos (A-05)
- K. Cortes Generales (A-06)
- L. Elevaciones Generales (A-07)
- Ñ. Planta de Sector Primer Nivel (A-8)
- M. Planta de Sector Segundo Nivel (A-9)
- N. Planta de Sector Tercer Nivel (A-10)
- O. Planta de Sector Cuarto Nivel (A-11)
- P. Planta de Techos - Sector (A-12)
- Q. Plano de Aplicación de Variables (A-13)
- R. Cortes Elevaciones de Sector – Aplicación de variables (A-14)
- S. Cortes Elevaciones de Sector (A-15)
- T. Lámina de Detalles 1 (A-16)
- U. Lámina de Detalles 2 (A-17)
- V. Planos de Especialidad:
- W. Estructuras

- Estructuras – Cimientos Sector (E-01)
- Estructuras – Losa Aligerada Primer Nivel (E-02)
- Estructuras – Losa Aligerada Segundo Nivel (E-03)
- Estructuras – Losa Aligerada Tercer Nivel (E-04)
- Estructuras – Losa Aligerada Cuarto Nivel (E-05)
- Estructuras – Losa Aligerada Volado en Techo (E-06)

X. Instalaciones Sanitarias

- Red Matriz de Agua Contra Incendios (IS-01)
- Red Matriz de Agua Contra Incendios Segundo Nivel (IS-02)
- Red Matriz de Agua (IS-03)
- Red de Agua Primer Nivel (IS-04)
- Red de Agua Segundo Nivel (IS-05)
- Red de Agua Tercer Nivel (IS-06)
- Red de Agua Cuarto Nivel (IS-07)
- Red de Agua Planta Techo (IS-08)
- Red Matriz de Desagüe (IS-09)
- Red de Desagüe Primer Nivel (IS-10)
- Red de Desagüe Segundo Nivel (IS-11)
- Red de Desagüe Tercer Nivel (IS-12)
- Red de Desagüe Cuarto Nivel (IS-13)
- Red de Desagüe Planta de Techos (IS-14)

Y. Instalaciones Eléctricas

- Red Matriz de Luz (IE-01)
- Red de Luz Primer Nivel (IE-02)
- Red de Luz Segundo Nivel (IE-03)

- Red de Luz Tercer Nivel (IE-04)
- Red de Luz Cuarto Nivel (IE-05)
- Red de Tomacorriente Primer Nivel (IE-06)
- Red de Tomacorriente Segundo Nivel (IE-07)
- Red de Tomacorriente Tercer Nivel (IE-08)
- Red de Tomacorriente Cuarto Nivel (IE-09)

Z. Presentación de 3D



Figura 5. Vista Panorámica 1



Figura 6. Vista Panorámica 2



Figura 7. Vista Panorámica 3



Figura 8. Vista Panorámica 4



Figura 9. Vista Plaza Vestíbulo e Ingreso a Zona de Ventas e Ingreso Principal de turistas



Figura 10. Vista Plaza Calle e Ingreso de Usuarios



Figura 11. Vista a Plaza Calle 2 y Zona de Ventas



Figura 12. Vista Plaza Interior



Figura 13. Vista Anfiteatro



Figura 14. Vista Talleres Típicos



Figura 15. Vista Zona de Exposición

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

5.6.1 Memoria de Arquitectura

1. Datos Generales:

1.1. Nombre del proyecto:

Aplicación de Sistemas Pasivos para el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición artesanal que permita la Integración Urbana en Mórrope.

1.2. Ubicación:

Dirección: Esquina Av. México y calle las Margaritas Lote 1 Mz A.

Distrito: Mórrope

Provincia: Lambayeque

Departamento: Lambayeque

1.3. Clima:

• Temperatura:

Mórrope cuenta con un clima desértico subtropical, templado en estaciones de primavera otoño e invierno y caluroso en verano. La temperatura máxima promedio es de 28° C y la mínima promedio es 17°C (Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI, 2004). Sin embargo las temperaturas máximas alcanzadas los últimos 30 años son de 35.2° C y con una humedad de 94%.

1.4. Área del terreno:

CUADRO DE ÁREAS	
Área del terreno	4106.77 m ²
Área construido	4521.75 m ²
Área libre	2488.18 m ²

1.5. Perímetros y Linderos

El perímetro del terreno es de 341.72 ml y está compuesto por 3 frentes.

- Por el norte: Terrenos eriazos, con 134.29 ml.
- Por el sur: Calle Las Margaritas, con 87.56 ml.
- Por el este: Calle Los Rosales, con 41.06 ml.
- Por el oeste: Avenida México, con 78.81 ml.

1.6. Comunicaciones y vías de Acceso

Las vías de acceso al terreno son:

Avenida México: Vía principal de acceso al terreno, puesto que se encuentra conectada directamente con la Panamericana Norte.

Calle Los Rosales: Vías secundaria de ingreso, directamente conectada con la Panamericana Norte, sin embargo su extensión es menor que la avenida mencionada anteriormente.

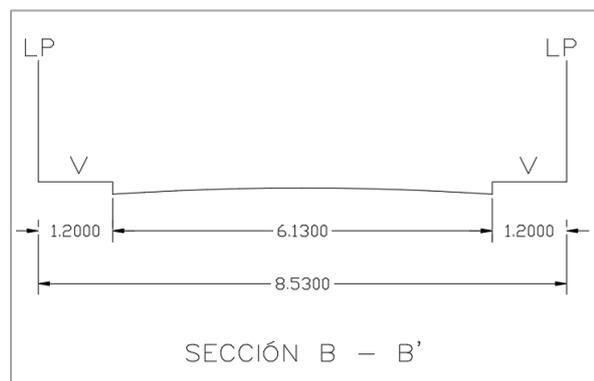
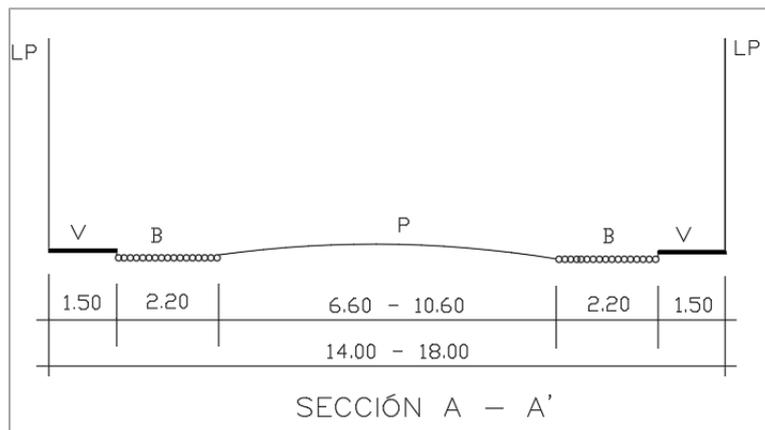
Calle Las Margaritas: Vía terciara, que permite conectar la Av. México con la calles Los Rosales.

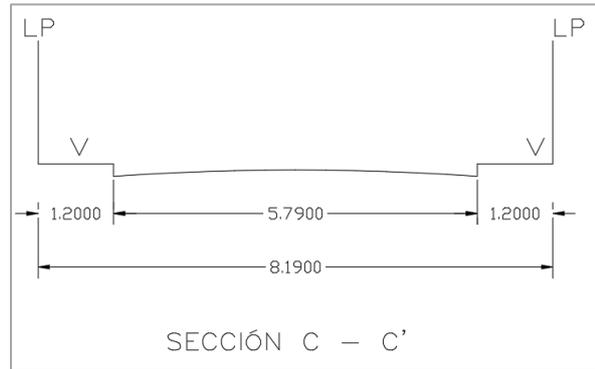
- **Sección de vías**

Sección A-A' = Avenida México

Sección B- B' = Calle Los Rosales

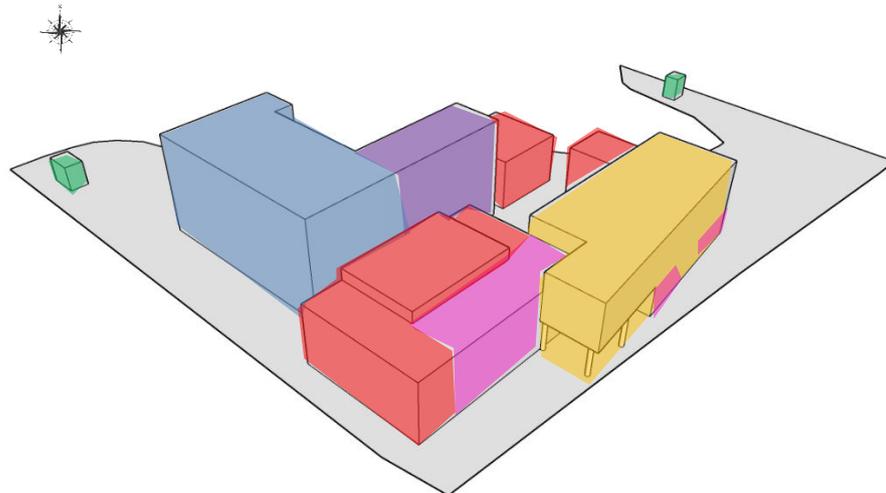
Sección C- C' = Calle Las Margaritas





1.7. Criterios funcionales

- **Zonificación:** El proyecto se organiza alrededor de un patio interior central delimitado por tres volúmenes principales y tres secundarios, para la parte norte del terreno se ubica el bloque de servicios generales con el propósito de ocultarlo de la fachada.



Zonas del proyecto	Zona de Capacitación
	Zona de Exposición
	Zona de Ventas
	Zona Administrativa
	Zona de Servicios Complementarios
	Zona de Servicios Generales

Tabla 7. Zonificación del Proyecto

- **Distribución de Zonas**

Zona de Capacitación: Zona de acceso a los estudiantes, del cual se puede hacer ingreso a través de la Av. México o fachada oeste. Esta zona se encuentra conformada por cinco talleres de cerámica, cinco de textilería y cinco de mates burilados, además se encuentran ocho depósitos y almacenes, esta zona también cuenta con escalera integrada, escalera de evacuación y servicios higiénicos.

Zona de Exposición: Se accede a la zona a través de la fachada sur por la calle Las Margaritas. Esta zona se conforma por tres salas de exposiciones, sala de exposición de cerámica, sala de mates burilados y sala de textilería, también se encuentra una sala de proyección, hall de ingreso, oficina de informes, servicios higiénicos y un gran almacén.

Zona de Ventas: Zona que cuenta con dos niveles, y está formada por 24 puestos de venta.

Zona Administrativa: Zona con tres niveles donde se encuentran oficinas de importación exportación, recursos humanos, secretaría, contabilidad, tesorería, dirección, sala de reuniones, sala de espera y servicios higiénicos.

Zona de Servicios Complementarios: Se accede a la zona través de la fachada sur por la calle Las Margaritas. Está compuesta por SUM, anfiteatro y cafetería.

Zona de Servicios Generales: Zona de un solo nivel que cuenta con espacios como maestranza, almacén de materia prima, estar de servicio, sub estación eléctrica, grupo electrógeno, cuarto de tableros y guardianías.

2. Distribución del Proyecto por Niveles

2.1. Primer nivel

Cuenta con un área techada de 1615.13, en este nivel se encuentran talleres, auditorio, cafetería, oficinas administrativas, zona de exposición, puestos de venta, servicios generales y un huerto.

2.2. Segundo nivel

Cuenta con un área techada de 1430.31, en este nivel se encuentran talleres, oficinas administrativas, zona de exposiciones y cafetería.

2.3. Tercer nivel

Cuenta con un área techada de 929.99, en este nivel se encuentran talleres, oficinas administrativas y zona de exposiciones.

2.4. Cuarto nivel

Cuenta con un área techada de 546.32, en este nivel se encuentran talleres y sala de usos múltiples.

3. Dotación de Baterías de Baño

a) Zona de Capacitación - Talleres (en base a norma A.040 - RNE)

Total de alumnos en los talleres = 288

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 7L, 7U, 7I para hombres y 7L, 7I para mujeres.

Centros de educación primaria, secundaria y superior:

Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

b) Zona administrativa (en base a norma A.080 - RNE)

Total de trabajadores en oficinas = 7

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 1L, 1U, 1I para hombres y 1L, 1I para mujeres.

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

c) Zona Exposición (en base a norma A.090 - RNE)

Total de usuarios = 254

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 3L, 3U, 3I para hombres y 3L, 3I para mujeres.

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

d) Zona Ventas (en base a norma A.070 - RNE)

Total de empleados = 24

Según el cuadro, la zona de ventas debe contar con: 2L, 2U, 2l para hombres y 2L, 2l para mujeres.

Número de Empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1u, 1l	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

e) Zona Complementaria

- Cafetería (en base a norma A.070 - RNE)**

Total de comensales = 50

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 1L, 1U, 1l para hombres y 1L, 1l para mujeres.

Número de Personas	Hombres	Mujeres
De 1 a 16 personas (público)	no requiere	
De 17 a 50 personas (público)	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 51 a 100 personas (público)	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 150 personas adicionales (*)	1L, 1u, 1l	1L, 1l

- Anfiteatro (en base a norma A.090 - RNE):**

Aforo = 67

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 1L, 1U, 1l para hombres y 1L, 1l para mujeres.

En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

- **SUM Público (en base a norma A.090 - RNE):**

Aforo= 72

Según el cuadro, la zona de talleres debe contar con: 1L, 1U, 1I para hombres y 1L, 1I para mujeres.

En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

4. Lineamientos de diseño

4.1. Variable: Sistemas pasivos

En el presente proyecto se aplican los indicadores de las sub variables: enfriamiento pasivo y emplazamiento.

Enfriamiento Pasivo

Enfriamiento directo: Ventilación Cruzada

Teóricamente Veloz (2012) determina que la ventilación cruzada se emplea a partir de las aberturas que se le hace a los muros permitiendo así el ingreso y salida del aire, para ello presento el siguiente esquema:

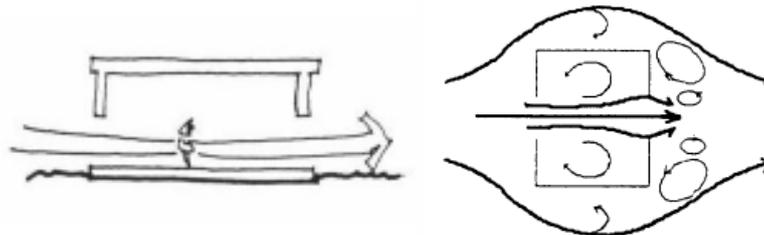


Figura 16. Esquema Ventilación Cruzada según Veloz (2012)

Por lo mencionado anteriormente, debido a las excesivas temperaturas en el lugar, resulta oportuno la aplicación del sistema en el volumen dedicado a oficinas, creando el mismo esquema que nos brinda el autor, en la propuesta arquitectónica:



Figura 17. Ventilación Cruzada Aplicada Objeto Arquitectónico

Resulta oportuno resaltar que los vanos de este volumen se tuvieron que girar perpendicularmente hacia los vientos dominantes, con el propósito de captar el aire de forma óptima.

Con respecto al cálculo de la ventilación cruzada, MINEDU (2007) determina criterios normativos para el diseño de vanos de locales educativos, los vanos o ventanas se deben diseñar de acuerdo con la tabla que se muestra continuación brindada por la entidad mencionada anteriormente.

CUADRO DE AREA DE ILUMINACION NATURAL3	
Clima	% de area del ambiente
Costa	20 % - 25 %
Sierra	15 % - 20 %
Selva	25 % - 30 %

Tabla 8. Cuadro de Iluminación Natural

La tabla presentada permite determinar la superficie en m² del vano, donde podemos observar que para la costa (Mórrope) el vano debe tener una superficie de 20% a 25%. En el presente proyecto se aplica como superficie del vano el 25%.

La ventilación cruzada en el proyecto se usara en la parte de las oficinas (se encuentra dentro del sector a estudiar) como se había mencionado, por lo tanto se realiza el cálculo de la superficie de vanos en m²:

- **Nivel 1**

Área de la habitación: 33.72 m²

Superficie de los vanos: 25% de 33.72 = 8.43 m²

- Nivel 2, 3 y 4.

Área de la habitación: 105.26 m²

Superficie de los vanos: 25% de 105.26 = 26.31 m²

En conclusión el vano del primer nivel debe tener un área de 8.43m² y del segundo al cuarto nivel debe tener un área de 26.31, los cuales dichas aberturas garantizan una correcta iluminación para los ambientes.

Habiendo obtenido la correcta superficie del vano, se procede a calcular en m² la abertura que debe tener esa superficie para cumplir con las renovaciones de aire por hora.

Por tal motivo Olygay (2011), determina mediante fórmulas la cantidad de aire (m³/s) que tiene una habitación aplicando ventilación cruzada.

$$Q = r v A \text{ sen } \theta$$

donde:

Q = Tasa de ventilación o cantidad de aire (m³/s)

r = relación entre abertura de entrada y salida
(r = 0.60 x fr (factor de relación de aberturas))

v = velocidad del viento (m/s)

A = área de la abertura de entrada (m²)

θ = ángulo que forma la dirección del viento y el plano de la abertura

$$r = 0.6 \left(\frac{Rv}{(1 + Rv^2)^{0.5}} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

RELACIÓN DE VENTANA (fr) ¹		fr
Área de salida / área de entrada		
5:1	5	1.38
4:1	4	1.37
4:2.5	1.60	1.20
3:1	3	1.33
2:1	2	1.26
1:1	1	1.00
3:4	0.75	0.84
3:3.8	0.80	0.88
1:2	0.50	0.63
1:2.5	0.40	0.52
1:4	0.25	0.34

Rv (relación de ventanas)

Figura 18. Fórmula Ventilación cruzada según Olygay (2011)

Para poder obtener la cantidad de aire o tasa de ventilación (Q), se tienen que hallar los siguientes datos: relación entre abertura de entrada y salida (r), velocidad del viento (V) en el lugar de trabajo (Mórrope) que en este caso es 5m/s, área de la abertura de entrada (A) que se estimará en un cálculo más adelante, y por último el ángulo (Θ) que forma la dirección del viento y el plano de abertura, para ello Olygay (2011) proporciona la información de este dato general y es 45° .

A continuación se tabulan valores para la abertura de vanos, con el propósito de que la cantidad de aire en el espacio sea la adecuada, por lo tanto:

- **Nivel 1**

Área de la habitación: 33.72 m²

Se proporciona a los vanos una abertura: 0.45 m²

Se aplica 0.80 como relación entre ventanas, por lo tanto se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Área de entrada} + \text{Área de salida} &= \longrightarrow 0.25 \times 0.80 = x = 0.20 \\
 0.25 \text{ m}^2 + x &= 20\text{m}^2
 \end{aligned}$$

Superficie de los vanos: 8.43 m

$$\begin{aligned}
 \text{Área de entrada} + \text{Área de salida} \\
 4.215 \text{ m}^2 + 4.215 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Obteniendo estos datos se procede a reemplazar en la fórmula "r", que permite hallar la relación entre la abertura de entrada y salida de la ventana.

$$r = 0.6 \left(\frac{Rv}{(1 + Rv^2)^{0.5}} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

$$r = 0.6((0.80/(1+0.80^2)^{0.5}) / \text{seno } 45^\circ)$$

$$r = 0.6((0.80/(1.64)^{0.5}) / \text{seno } 45^\circ)$$

$$r = 0.6((0.80/1.28) / \text{seno } 45^\circ)$$

$$r = 0.6 (0.63 / \text{seno } 45^\circ)$$

$$r = 0.6 (0.88)$$

$$r = 0.53$$

Ahora obteniendo los datos totales se procede a reemplazar en la fórmula "Q" para hallar la cantidad de aire en m³/s que tiene el espacio.

$$Q = r v A \text{ sen } \theta$$

Donde:

$$r = 0.53$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = 0.25$$

$$\theta = 45^\circ$$

Entonces:

$$Q = 0.53 \times 5 \times 0.25 \times \text{sen } 45^\circ$$

$$Q = 0.47 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para confirmar si la cantidad de aire obtenida del cálculo es correcta para la oficina, se compara con la cantidad de aire que debe tener la oficina según las renovaciones de aire por hora, por lo tanto, el Instituto para Diversificación y Ahorro de la Energía (2012) determina la siguiente fórmula:

$$Q = V.N \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Donde:

$$V = \text{Volumen del espacio (oficina} = 96.44)$$

N = Número de renovaciones por hora que necesita un determinado espacio, en el caso de oficina necesita 18 r/h.

Entonces:

$$Q = V.N \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$$Q = 96.44 \times 18 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$$Q = 1735.9 \text{ m}^3\text{/h} = 0.47 \text{ m}^3\text{/s}$$

Resultado: Se confirma entonces que el cálculo de la cantidad de aire a partir de las aberturas coincide con cantidad de aire a partir del número de renovaciones.

- **Nivel 2, 3 y 4**

Área de la habitación: 105.26 m²

RELACIÓN DE VENTANA (fr) ¹		
Área de salida / área de entrada		fr
5:1	5	1.38
4:1	4	1.37
4:2.5	1.60	1.20
3:1	3	1.33
2:1	2	1.26
1:1	1	1.00
3:4	0.75	0.84
3:3.8	0.80	0.88
1:2	0.50	0.63
1:2.5	0.40	0.52
1:4	0.25	0.34

Rv (relación de ventanas)

Se proporciona a los vanos una abertura: 3.15 m²

Se aplica 0.40 como relación entre ventanas, por lo tanto se obtiene lo siguiente:

$$\text{Área de entrada} + \text{Área de salida} = \longrightarrow 1.80 \times 0.40 = x = 1.35$$

$$1.80 \text{ m}^2 + x = 1.35$$

Superficie de los vanos: 26.31 m²

La superficie se dividirá en 3 vanos alrededor del recinto, entonces:

26.31 / 3 = 8.77 a este resultado tiene que dividirse en 2 para la entrada y la salida, teniendo lo siguiente:

$$\text{Área de entrada} + \text{Área de salida}$$

$$4.385 \text{ m}^2 + 4.385 \text{ m}^2$$

Obteniendo estos datos se procede a reemplazar en la fórmula "r"

$$r = 0.6 \left(\frac{Rv}{(1 + Rv^2)^{0.5}} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

$$r = 0.6 \left(\frac{0.40}{(1+0.40^2)^{0.5}} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

$$r = 0.6 \left(\frac{0.40}{(1.16)^{0.5}} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

$$r = 0.6 \left(\frac{0.40}{1.07} \right) / \text{seno } 45^\circ$$

$$r = 0.6 (0.37 / \text{seno } 45^\circ)$$

$$r = 0.6 (0.52)$$

$$r = 0.31$$

Ahora obteniendo los datos totales se procede a reemplazar en la fórmula "Q" para hallar la cantidad de aire en m³/s que tiene el espacio.

$$Q = r v A \text{ sen } \theta$$

Donde:

$$r = 0.31$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = 1.80$$

$$\theta = 45^\circ$$

Entonces:

$$Q = 0.31 \times 5 \times 1.80 \times \text{sen } 45^\circ$$

$$Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para confirmar si la cantidad de aire obtenida del cálculo es correcta para la oficina, se compara con la cantidad de aire que debe tener la oficina según las renovaciones de aire por hora, por lo tanto, el Instituto para Diversificación y Ahorro de la Energía (2012) determina la siguiente fórmula:

$$Q = V.N \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Donde:

$V =$ Volumen del espacio (oficina = 301)

$N =$ Número de renovaciones por hora que necesita un determinado espacio, en el caso de oficina necesita 18 r/h.

Entonces:

$$Q = V \cdot N \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$$Q = 301 \times 18 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$$Q = 5418 \text{ m}^3\text{/h} = 2 \text{ m}^3\text{/s}$$

Resultado: Se confirma entonces que el cálculo de la cantidad de aire a partir de las aberturas coincide con cantidad de aire a partir del número de renovaciones.

Enfriamiento indirecto: Pozo Canadiense

Según Escuer (2012), El pozo canadiense consiste en una serie de tubos, colocados a la profundidad deseada, que recorren una determinada cantidad de metros por debajo de la tierra, por los que circula aire, permitiendo que ocurra un intercambio de calor, entre el aire que circula y la tierra que lo rodea. Los tubos que se deben usar para este sistemas deben tener medidas entre los 20 a 40 cm de diámetro, también el recorrido el tubo debe tener una pendiente entre 2% a 5%. Con respecto a la profundidad del suelo, los tubos deben ubicarse a una profundidad de 1.5 a 2.00 m, puesto que por lo general la temperatura de la tierra a esa profundidad se mantiene igual; es así que el autor nos proporciona el siguiente esquema:

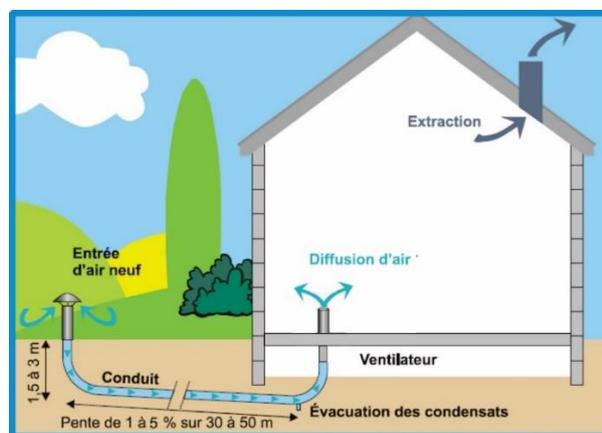


Figura 19. Esquema Pozo Canadiense según Escuer (2012)

Por lo tanto al obtener el esquema presentado, se procede a la aplicación en la propuesta arquitectónica, ubicando el sistema de pozos canadiense en los talleres y SUM público, a continuación se presenta un corte donde se aprecia el sistema en el proyecto.

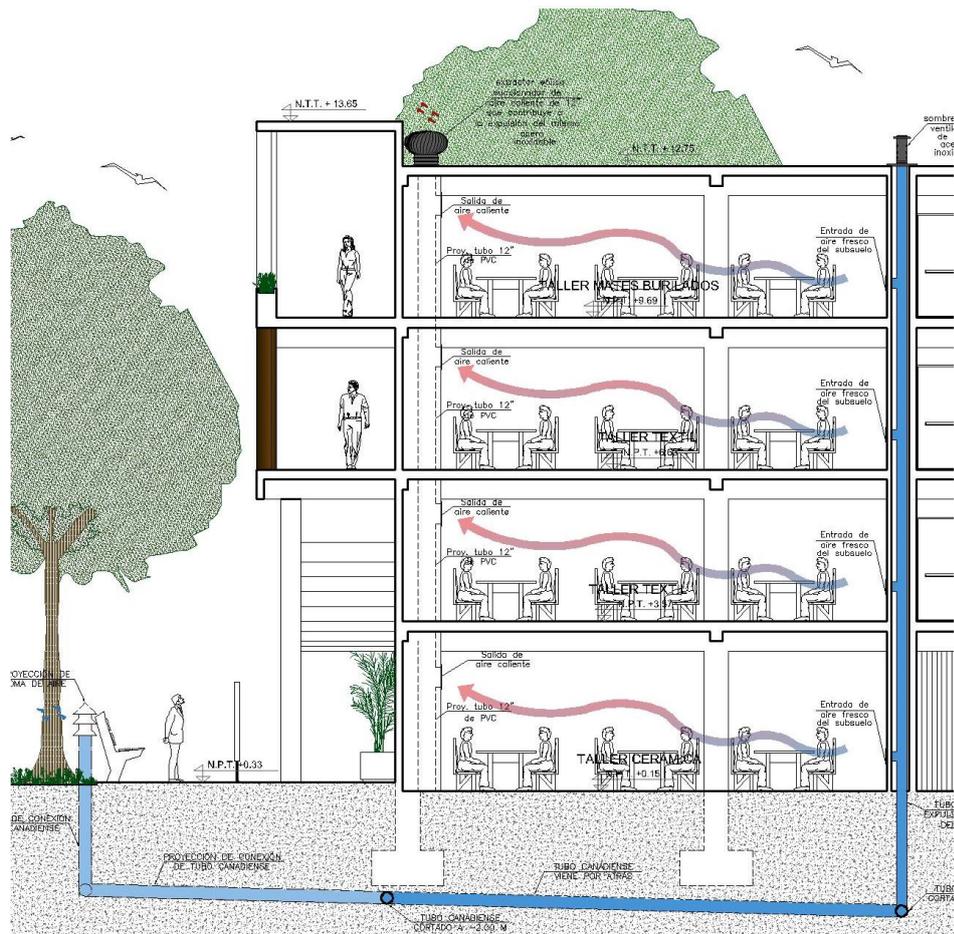


Figura 20. Ventilación Cruzada aplicada en el Proyecto

Para más detalle Ver plano A-14 y A-15

Para determinar la temperatura en el subsuelo de Perú, se hace un análisis de casos (España, Argentina y Chile) debido a que en Perú no existe este tipo de dato, de esta manera poder determinar de objetivamente la temperatura del suelo a 2 m de profundidad en el distrito de Morrope.

- **España: Córdoba - Andalucía** (Asociación Técnica Española de Climatización y refrigeración, 2012)
 - Temperatura máxima anual del aire: 44°C
 - Temperatura anual a 2m de profundidad: 18.6°C

- Porcentaje de la temperatura a 2m de profundidad con respecto a la temperatura media máxima del aire: 42.2%
- **Argentina: Formosa** (Santilli, 2014/ Tesis de Grado)
 - Temperatura media máxima anual del aire: 34°C
 - Temperatura anual a 2m de profundidad: 16.9°C
 - Porcentaje de la temperatura a 2m de profundidad con respecto a la temperatura media máxima del aire: 50%
- **Chile: Los Ángeles** (Pissis, 1875/ Geografía Física de la República de Chile)
 - Temperatura media máxima anual del aire: 35°C
 - Temperatura anual a 2m de profundidad: 17.6°C
 - Porcentaje de la temperatura a 2m de profundidad con respecto a la temperatura media máxima del aire: 51.4%

Obteniendo los porcentajes de los casos, se saca un promedio entre los porcentajes para poder aplicarlo en el lugar donde se trabaja el proyecto.

 - Promedio de porcentajes: 48%

El promedio obtenido se aplica a la temperatura máxima media del lugar (Mórrope), a través de una regla de tres simples.

Dónde: Temp.max.prom = 28°C

Temp a 2m de profundidad = X

Entonces:

$$\begin{array}{rcl}
 35^{\circ}\text{C} & \text{-----} & 100\% \\
 X & \text{-----} & 48\%
 \end{array}
 \qquad
 (35^{\circ}\text{C} \times 48\%) / 100\% = 17^{\circ}\text{C}$$

Resultado:

La temperatura a una profundidad de 2.00 m en el distrito de Mórrope será de 17°C.

Lo cual quiere decir que si aplicamos el sistema en un determinado ambiente, en este caso en talleres o SUM; teniendo una temperatura en el exterior de 35°C, los ambientes disminuirán hasta en 18°C, puesto que el pozo canadiense transmitirá la temperatura del subsuelo (17°C). Asimismo

los 17°C están dentro de los intervalos de confort que son entre 17 y 27°C (Decreto 485/1967 – Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – España).

Por otro lado dentro del sistema de pozos canadiense se utiliza extractores eólicos que permiten la circulación del aire al espacio y expulsión del aire caliente del espacio. A continuación se determina el número de extractores eólicos según la fórmula determinada por la empresa PUGUIESE de argentina, líder sudamericano en la venta de estos elementos:

$$\text{Cantidad de extractores eólicos} = \frac{\text{Volumen} \times \text{Renovación de Aire}}{\text{Caudal de Extracción del Extractor}}$$

Para poder hallar el caudal del extractor, PUGUIESE presenta la siguiente tabla:

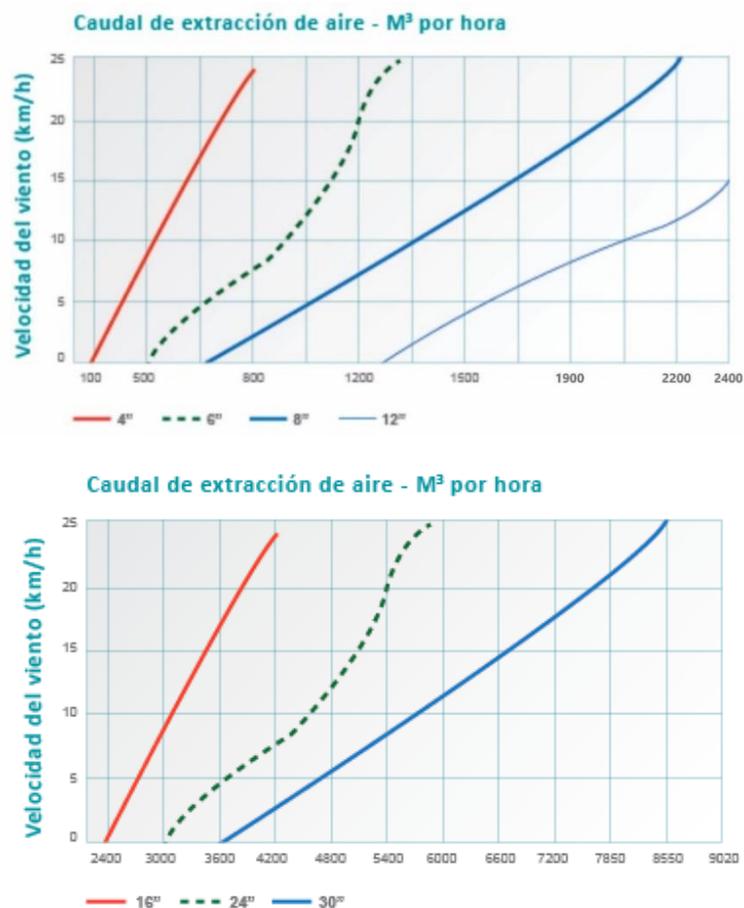


Figura 21. Cálculo de Extractor Eólico

El sector a trabajar está compuesto de dos espacios importantes, los talleres y el SUM, por ello el cálculo se limitara para los espacios mencionados.

- **Talleres**

Datos:

Volumen de aire = 143×4 (# de talleres a servir) = 572

Renovación de aire = 5 cambios /h

Caudal del extractor = 2400 m³/h (extractor de 12")

Aplicación de la fórmula:

$(572 \times 5)/2400 = 1$ extractor eólico

Resultado: Aplicando la fórmula se obtiene que se debe tener 1 extractor eólico de 12" para cumplir con las renovaciones óptimas de aire para los talleres. Se necesita 1 extractor por cada 4 talleres; en el proyecto se tiene 16 talleres por lo tanto: se necesita 4 extractores de 12" en toda la zona de talleres.

- **SUM Público**

Datos:

Volumen de aire = 1391 m³

Renovación de aire = 6 cambios /h

Caudal del extractor = 2400 m³/h (extractor de 12")

Aplicación de la fórmula:

$(1391 \times 6)/2400 = 3.47 = 4$ extractores eólicos

Resultado: Aplicando la fórmula se obtiene que se debe tener 4 extractores eólicos de 12" para cumplir con las renovaciones óptimas de aire para el SUM.

Protección Solar: Lamas verticales

Cabeza (1994) utiliza la protección solar como una estrategia que conduce a disminuir la temperatura de los espacios interiores y anexos al edificio proyectado, asimismo evita la radiación solar directa.

Los elementos verticales sirven de mucha ayuda puesto que protegen a la arquitectura en todo momento ante la radiación solar, uno de los

elementos más usados son las lamas; los cuales se colocan en el edificio de manera fija, por otro lado se colocan de manera perpendicular u oblicuo con respecto a la fachada (Zambrano, 2013). El autor nos proporciona un esquema sobre lamas verticales aplicadas en un edificio que tiene amplios ventanales y las lamas evitan la radiación solar al interior de la edificación.

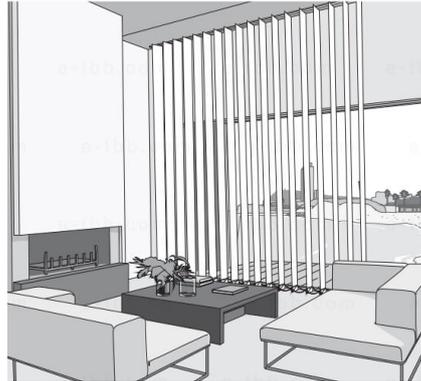


Figura 22. Esquema de lamas verticales

En el presente proyecto, tal cual menciona la teoría se aplican las lamas verticalmente en las fachadas de mayor incidencia solar.



Lamas
aplicadas
en talleres

Figura 23. Aplicación de Lamas Verticales en el Proyecto

Para poder determinar las fachadas con mayor incidencia solar y posteriormente aplicar lamas verticales, en el presente proyecto se hace uso de un software (Revit), donde ingresando los datos reales del lugar nos da como resultado la incidencia del sol en las diferentes fachadas del Centro Artesanal a diversas horas. A continuación se muestran imágenes de la incidencia del sol en las fachas en la estación de verano, en sus diferentes horarios.

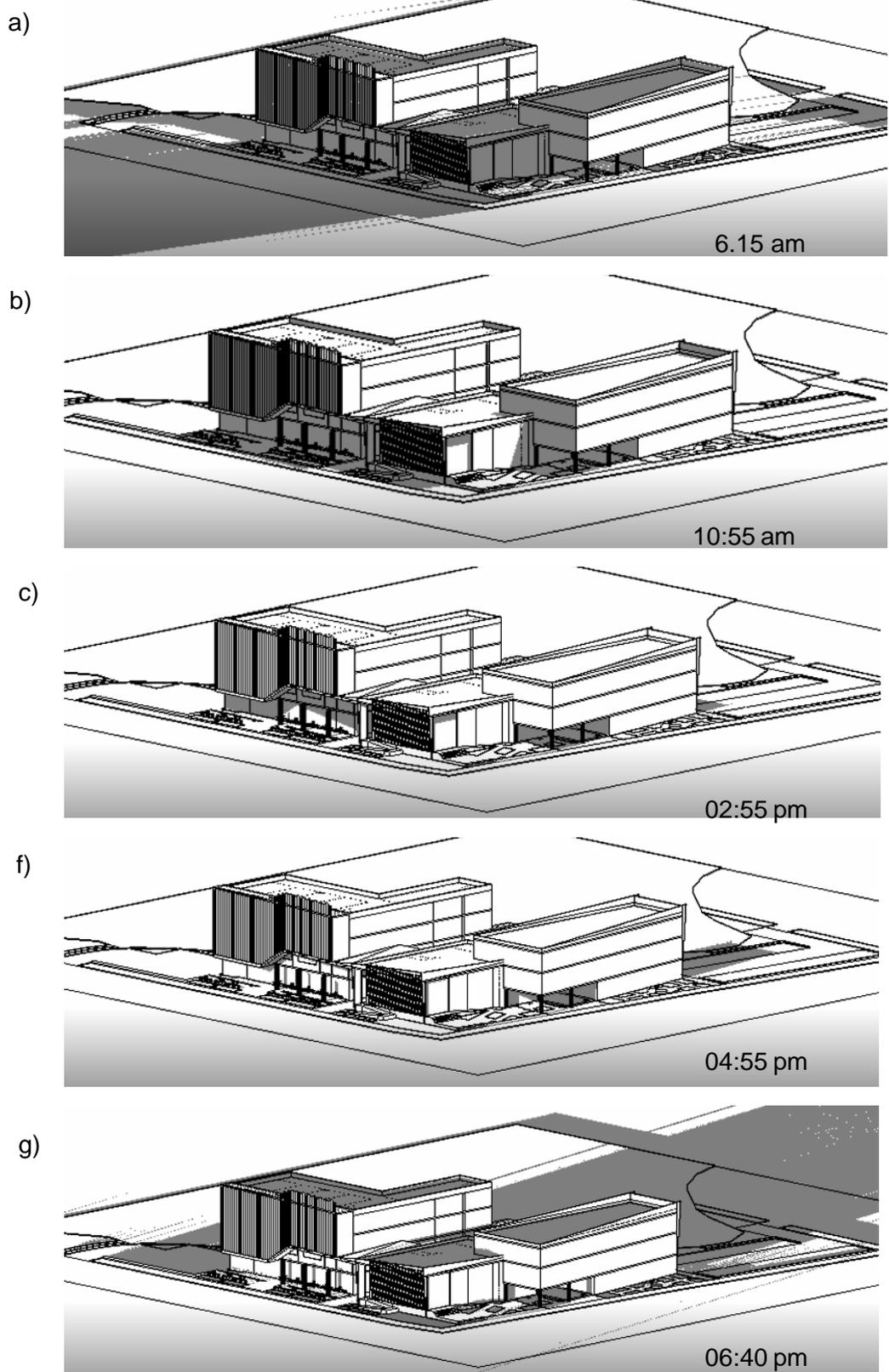


Figura 24. Recorrido del Sol en Mórrope

Como se puede observar en las distintas imágenes, la incidencia del sol en las fachadas cambia de acuerdo a la hora. Entre las 6:15 a 10:55 las fachada con más incidencia al sol es la fachada este; no obstante entre las horas de 02:55 pm hasta las 4:55 aproximadamente la incidencia solar es en las fachadas norte y oeste; por último a las 6:40 la incidencia solar es en la fachada oeste. Debido al funcionamiento que va a tener el Centro se tomaron estas horas mencionadas, asimismo nos permite darnos cuenta que por ejemplo: los talleres (lado oeste) necesitan el uso de lamas puesto que la incidencia solar a pesar de que se da a partir del mediodía, se encuentra entre los horarios donde se capacita o dictan clase, lo mismo ocurre con el SUM que también se encuentra en el lado oeste.

Por tal motivo el proyecto controlará el sol a partir de lamas verticales, con incidencia en la fachada oeste.

Neufert (1992) afirma que las lamas de madera reducen la temperatura en un 22%, por lo tanto si en Mórrope se tienen temperaturas altas de 35.2° C, colocando lamas de madera la temperatura final sería de 27.3°C, reduciendo así 7.9°C.

Emplazamiento

- **En relación al sol:**

Orientación Ondone (2012), afirma que los volúmenes deben apoyarse en el espacio de acuerdo a la orientación, como se puede observar la mejor ubicación para apoyar los volúmenes sería de manera horizontal, puesto contrarresta la incidencia solar al o los volúmenes. Por tal motivo este concepto se aplica en el proyecto.

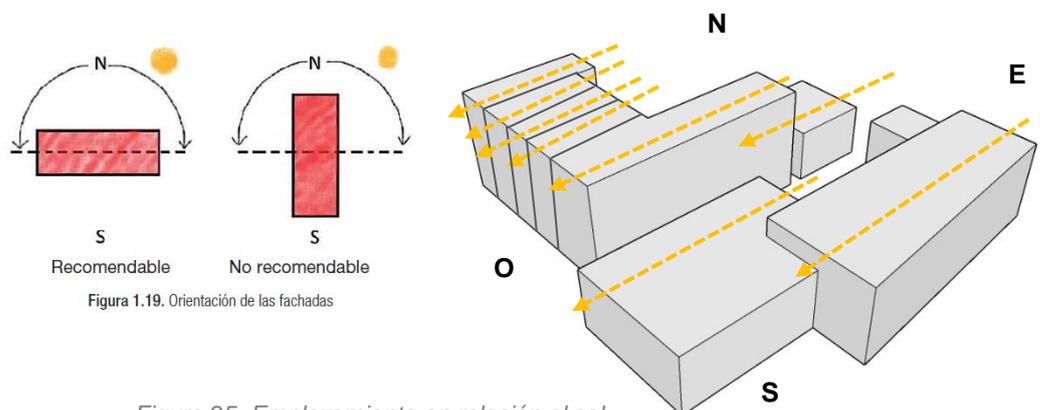


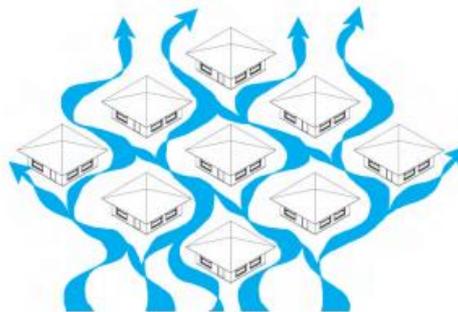
Figura 1.19. Orientación de las fachadas

Figura 25. Emplazamiento en relación al sol

Las fachadas deben estar orientadas de este a oeste con el propósito de evitar la incidencia solar, por ello observamos en el esquema del proyecto, que la orientación de los volúmenes en el terreno se da tal cual la teoría lo indica.

- **En relación al viento:**

Los autores Furuhashi & Huddleston (2001) afirman que para obtener un buen flujo de aire es necesario colocar los volúmenes de manera perpendicular a los vientos dominantes del lugar, presentándonos de esta manera el siguiente esquema:



Por lo mencionado con anterioridad por el autor, se tiene en cuenta el principio para aplicación del mismo en el conjunto arquitectónico a desarrollar, teniendo así el siguiente esquema:

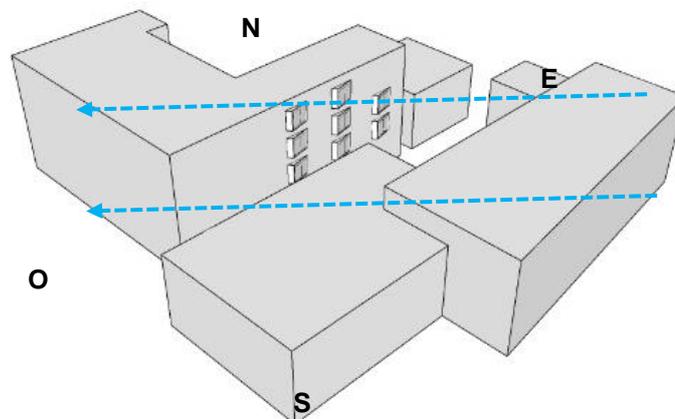


Figura 26. Emplazamiento en relación al viento

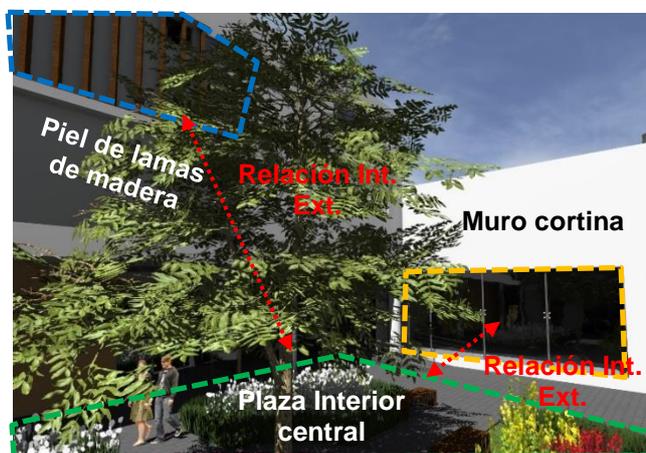
La teoría indica que los volúmenes deben orientarse de forma perpendicular a los vientos dominantes, que en este caso tienen dirección de Sur Este a Nor Oeste.

Relación Interior y Exterior

Granados (2006) afirma que la relación interior exterior se genera a través de la comunicación que se sostiene con el medio que nos rodea, por tal motivo el autor determina que los muros cortina y las pieles, son elementos que separan y unen al mismo tiempo el interior con el exterior, mostrándonos de esta manera la siguiente imagen donde la piel y el muro cortina tienen vistas directas a un jardín interior central.



Debido al esquema presentado por el autor se procede a aplicar muros cortina y pieles en el conjunto arquitectónico con el propósito de lograr la relación interior – exterior. A continuación se presentan las siguientes imágenes:



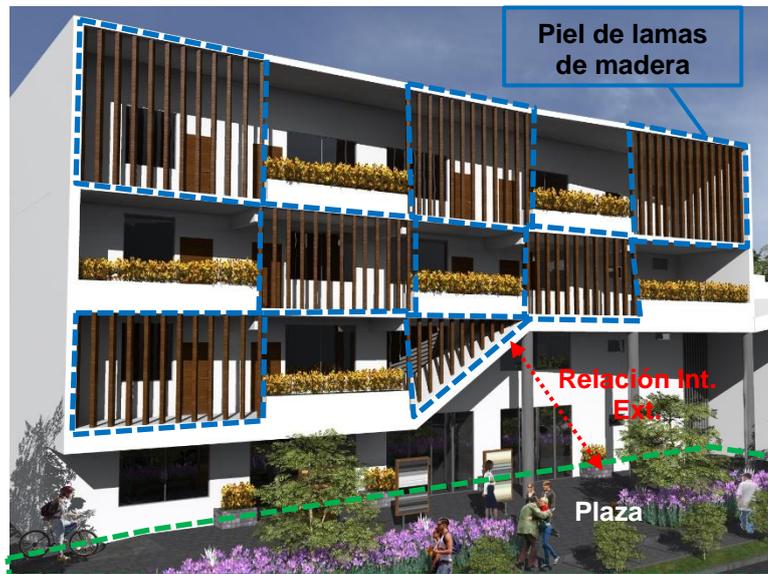


Figura 27. Aplicación de Piel y Muro Cortina – Relación Interior Exterior

En el presente proyecto se aplica muro cortina tipo spider en la zona de ingreso a discapacitados al SUM Público desde el interior del Centro Artesanal; y con respecto a la aplicación de pieles, se hace uso el uso de lamas verticales de madera que permite la interacción entre interior exterior.

4.2. Variable: Integración Urbana

En el presente proyecto se aplican los indicadores de las dimensiones: conectividad y espacios flexibles.

Conectividad

Nodos de Actividad Urbana: Plaza calle y plaza vestíbulo

Ochoa (1999) afirma que los nodos de actividad son aquellos que generan la interacción de personas, por tal motivo menciona que uno de los principales y más comunes nodos son las plazas públicas, clasificándolas como plazas calle, que son aquellas adyacentes a las veredas y tienen un mínimo de 2.50 m; y plazas vestíbulo que es aquella que funciona como un recibo previo a un objeto arquitectónico. Por lo mencionado anteriormente, el autor presenta los siguientes esquemas:

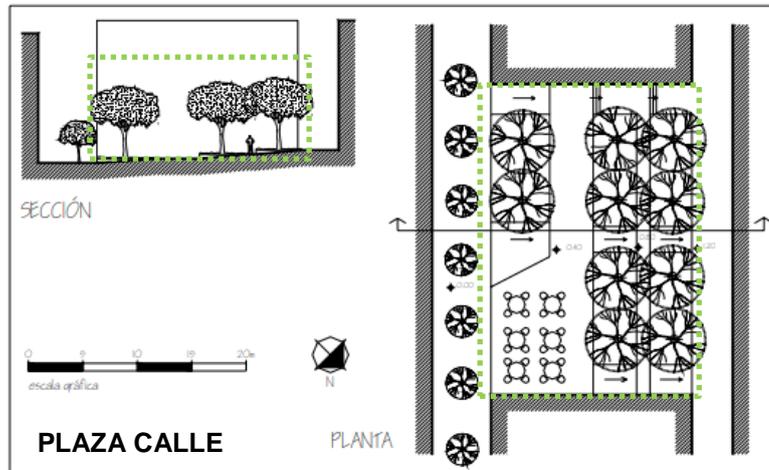


Figura 28. Esquema Plaza Calle



Figura 29. Esquema Plaza Vestíbulo

Analizando la imagen y esquema presentado sobre plazas, se procede a la aplicación en el proyecto arquitectónico de la presente tesis con el objetivo de que las personas interactúen en los nodos de actividad urbana (plazas) que se aplica en la propuesta y de esta forma pueda el elemento arquitectónico a través de sus espacios públicos integrarse al lugar. A continuación se presenta las imágenes de la aplicación de plazas según tipología en el proyecto. La plaza calle se ubica a continuación del volumen de talleres paralela a la avenida México, y la plaza vestíbulo se ubica paralela a la calle las Margaritas, entre el ingreso al SUM público y la zona de ventas.



Plaza calle ubicada en la fachada oeste del proyecto y que a través de una senda peatonal amplia de 5.81m, conectan a esta plaza con el Centro de Cap. y Exp. Artesanal.



Plaza vestíbulo ubicada en la fachada sur del proyecto, sirviendo como preámbulo al ingreso del foyer del auditorio del proyecto.



Plaza calle ubicada en la fachada sur del proyecto y que a través de sendas peatonales de 1.50 m, conectan a esta plaza con el objeto arquitectónico.

Figura 30. Aplicación de Plazas en el Proyecto

Conexiones (Sendas) y Jerarquía Vial (Escala normal - peatonal)

La jerarquía permite organizar de mayor a menor las conexiones existentes en la escala peatonal las cuales se usan para establecer distancias cortas, también se crean ejes importantes tales como principales y secundarios (Salingaros, 2005). Las mencionadas conexiones se materializan a través de sendas, es por ello que Bonino (2012), determina que el ancho mínimo de una senda peatonal en una plaza, parque o circulación pública debe tener como mínimo 1.50 metros para que en ella puedan circular personas con o sin discapacidad y la conexión de lugar a lugar sea la apropiada. Por lo tanto los autores mencionados presentan los siguientes esquemas en los que plasman la teoría mencionada anteriormente.

Salingaros (2005):

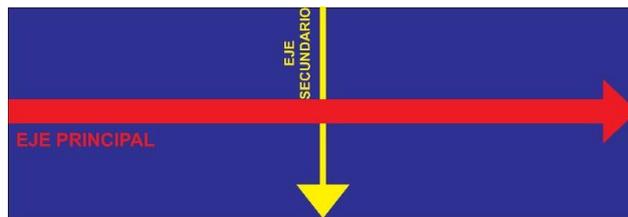


Figura 31. Esquema Jerarquía Vial – Elaboración Propia

Bonino (2012):

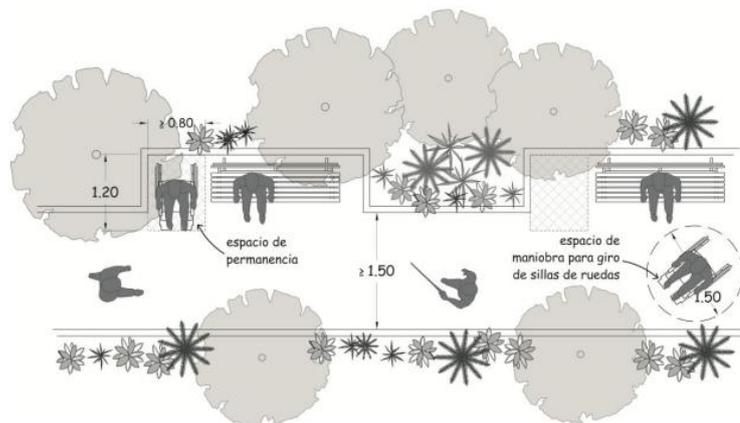


Fig. 9: Itinerarios peatonales en plazas y parques

Figura 32. Esquema de medidas de Sendas en lugares Públicos

Por lo expuesto anteriormente, el proyecto aplica escalas peatonales debidamente jerarquizadas, exponiéndose así, el eje principal y los ejes

secundarios, al mismo tiempo se tienen en cuenta las medidas mínimas con las que debe contar las sendas de conexión.

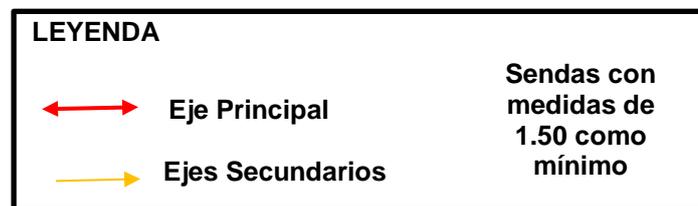
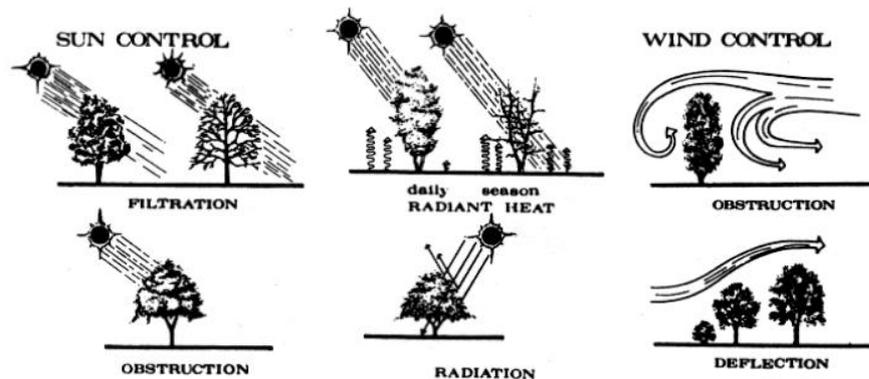


Figura 33. Aplicación de Jerarquía Vial y Sendas en el Proyecto

Espacios Flexibles

Diseño de Elementos Vegetales: Árboles y setos

Los árboles y setos como elementos vegetales que situarse en recorridos peatonales o zonas de descanso para generar un mayor confort al aire libre, puesto que pueden delimitar los caminos y también pueden generar sombra (control solar) o cortar el viento fuerte (Gehl, 2006), en adición a lo mencionado anteriormente, Hernández (2010) determina que los elementos vegetales como los árboles disminuyen la temperatura del aire en 3°C a 4°C. Para ello Gehl presenta un esquema sobre los árboles en espacios libres:



En el presente proyecto se aplican los elementos vegetales puesto que se tienen plazas, parques o áreas verdes donde transitan peatones, los cuales a partir de los elementos mencionados se puede generar confort en el exterior ya sea controlando la radiación o vientos muy fuertes; por tal motivo el tipo de árbol que se usara en el proyecto será el molle costeño, el más popular en la costa del Perú y como seto se usará el popular boj común que permite delimitar y separar las sendas.

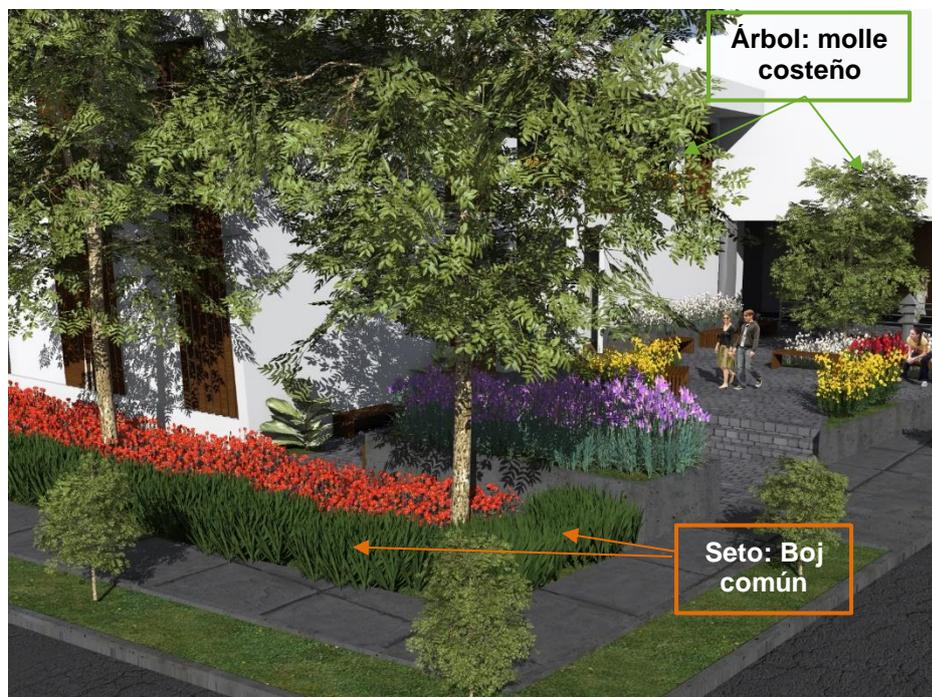


Figura 34. Aplicación de Elementos Vegetales en el Proyecto

Continuidad Urbana: Espacio dinámico

Borja (2000) lo define como un espacio abierto público que tiene la facilidad de convertirse en espacio multiuso y desarrollar diversas actividades no permanentes tales como culturales, entretenimiento pasivo, activo, entre otros. Es así que el autor nos presenta las siguientes imágenes donde se ve aplicada su teoría:



Figura 35. Espacios Dinámicos según Borja (2000)

Por lo tanto al analizar los conceptos del autor mencionado con anterioridad, se procede a aplicar la teoría en el objeto arquitectónico en diseño. Los espacios dinámicos, en el proyecto se ven aplicados en las plazas calle pudiendo estas cumplir la función de plazas pasivas como también plazas donde se puede desarrollar exposiciones temporales

culturales, e incluso exponer la elaboración de artesanía en vivo y al aire libre. A continuación se presentan imágenes del conjunto arquitectónico donde se expresa el empleo de estos tipos de espacios:

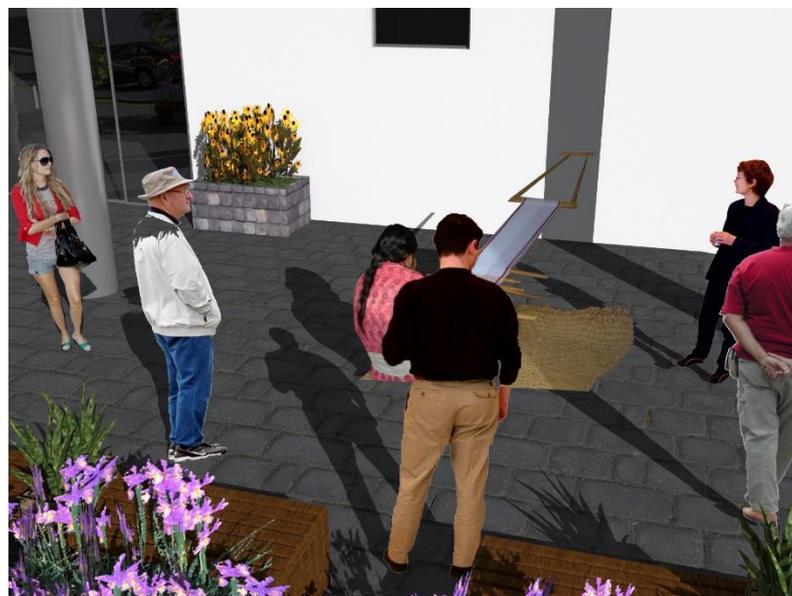


Figura 36. Aplicación de Espacios Dinámicos en el Proyecto

5.6.2 Memoria Justificatoria

1. Descripción

El terreno donde se plantea el proyecto, es un lote en esquina, el cual se encuentra actualmente vacío, colinda y está rodeado por viviendas de un solo nivel y pequeños comercios como bodegas.

Las viviendas colindantes al lote, en su mayoría son de material noble, sin embargo aún existen edificaciones construidas en adobe.

2. Parámetros urbanos y edificatorios

Mórrope es un pueblo urbano, sin embargo el terreno elegido no cuenta con parámetros urbanísticos, por lo tanto los presentes parámetros están referidos en el Plan de desarrollo concertado del Distrito de Mórrope.

2.1. Parámetros urbanos

2.1.1. Lote mínimo

Según los parámetros urbanos del distrito de Mórrope el lote mínimo para este tipo de proyectos debe tener un mínimo de 1600 m², es así que el proyecto que se propone cuenta con un lote de 4106.77 m², cumpliendo de esta forma con el parámetro establecido.

2.1.2. Área libre

Los parámetros urbanos con respecto al área libre para el tipo de proyecto a desarrollar en el distrito de Mórrope, nos indica que el porcentaje debe ser entre el 30% a 40% como mínimo. El proyecto cumple con el parámetro puesto que cuenta con un área libre de 60%.

2.1.3. Relación con la vía pública

Los retiros exigido por la Municipalidad son los siguientes:

Avenida: 3.00 m

Calle: 2.00 m

Pasajes: 0.00m

2.1.4. Estacionamientos

Según los parámetros, este tipo de proyecto debe contar con 1 estacionamiento cada 20 personas. Según el parámetro indicado y aplicándolo al proyecto, este cuenta con 47 estacionamientos en total.

2.1.5. Frente normativo

Según los parámetros el frente mínimo que debe tener el proyecto

debe ser de 20 m², el proyecto tiene 83.54 ml.

3. Norma A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores

Esta norma indica de manera obligatoria su aplicación en todo tipo de edificaciones. Según indica el artículo 6, el ingreso a las edificaciones debe ser accesibles desde la acera correspondiente, sin embargo en caso de existir desniveles, se debe contar con un rampa. Debido a que en el proyecto se trabaja con diferencias de niveles, siempre se encuentran rampas en los accesos.

El mismo artículo indica que los pasadizos de uso público deben contar con espacio para la circulación de una silla de ruedas el cual debe ser de 1.20m; el presente proyecto cuenta con pasadizos públicos de 1.30 m respetando la norma.

Adicionalmente el artículo 8 enuncia que las puertas principales deben tener un ancho de 1.20 m y las puertas interiores deben tener un ancho de 0.90 m. Respetando la norma establecida las puertas principales del proyecto tienen como mínimo 1.80 y las interiores 0.90 m.

El artículo 9 nos indican las distintas pendientes que se debe respetar según los diferentes niveles de piso, es por ello que en el proyecto se tienen pendientes de 12% y 10%, puesto que el desnivel más alto en el proyecto es de 0.69 m.

En el artículo 16 indica que se deben reservar espacios o plazas de estacionamientos para discapacitados. En el proyecto se tiene un total de 47 estacionamientos de los cuales 2 de ellos son para discapacitados, cumpliendo así la norma que indica que de 21 a 50 estacionamientos, 2 de ellos deben ser para discapacitados.

En el artículo 17 indica que las edificaciones que cuentan con más de tres aparatos sanitarios por lo menos uno de ellos deben ser para discapacitados. En el proyecto se aplica esta normativa en los distintos volúmenes que forman parte de todo el conjunto.

En conclusión el presente proyecto arquitectónico, está diseñado en base a las necesidades de personas con o sin discapacidad, caracterizándolo así como un hecho arquitectónico inclusivo a partir de las normas aplicadas.

4. Norma A.130 – Requisitos de Seguridad

El objetivo de la norma enunciada es proteger la vida del usuario, prevenir siniestros y preservar la secuencia de la construcción.

4.1. Escaleras de evacuación

Según el artículo 22 la medida exacta de la circulación vertical, calcula a través de la cantidad de individuos que se tiene por piso multiplicado por el factor 0.008.

Sin embargo el artículo 23 nos indica que el tipo de escalera en mención, debe poseer como mínimo un ancho de 1.20.

Estos dos artículos nos sirven para poder contrastar la información, puesto que si el cálculo del artículo 22 es menor a lo indicado, se toma en consideración aplicar lo que indica el artículo 23.

- Talleres: Cuenta con 4 niveles, aforo por nivel = 72 personas.
Entonces: $72 \times 0.008 = 0.58 \text{ m} \approx 1.20$ (art.23)
- Zona de exposición: Cuenta con 3 niveles, aforo por nivel = 134 personas
Entonces: $134 \times 0.008 = 1.07 \text{ m} \approx 1.20$ (art.23)

4.2. Pasajes y circulaciones

Según el artículo 22, la circulación horizontal debe contar con un ancho mínimo de 1.20 m. Para el presente proyecto se aplica esta norma puesto que existen pasajes desde 1.20 hasta 2.50 m.

4.3. Salidas de emergencia

Según el artículo 26 las puertas para salidas de evacuación tanto de pasillos o escaleras deben estar a una distancia de 45 m horizontalmente, como máximo desde el lugar más apartado del espacio. Por tal motivo es que el proyecto cumple con la normativa puesto que la máxima distancia donde se ubica la salida de evacuación es de 20.66 m, lo cual está indica que está dentro del parámetro.

5.6.3 Memoria de Estructura

1. Generalidades

El proyecto arquitectónico se desenvuelve en Mórrope, distrito de Lambayeque, en un terreno de tipología rústica, idóneo para la construcción de infraestructuras de carácter cultural y educativo. Por lo mencionado anteriormente es pertinente realizar un cambio de uso de terreno (de rústico a cultural y educativo).

El diseño del proyecto, cuenta con distintas zonas, es por ello que se estructuró individualmente cada bloque o zonas. Para el inicio de la obra lo que se hace en primer lugar es la limpieza general del terreno.

2. Ubicación del Proyecto

Departamento: Lambayeque

Provincia: Lambayeque

Distrito: Mórrope

Nombre de las vías: Esquina Avenida México y Calle Las Margaritas.

3. Descripción de la Estructura

El presente proyecto atiende la construcción de una estructura designada a un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal. El cual cuenta con volúmenes de diversos niveles, desde primer nivel hasta el máximo de 4 niveles; todo ello aplicando el sistema estructural aporticado con albañilería confinada, con cimentaciones corridas, uso de zapatas debidamente conectadas con vigas de cimentación; con el propósito de crear una estructura antisísmica y segura.

4. Aspectos Técnicos de Diseño

El completo diseño de la estructura del proyecto arquitectónico, considera normas de Ingeniería Sismo resistente, las cuales se encuentran ubicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, específicamente norma E.030 – Diseño Sismo resistente. De dicha norma obtenemos la siguiente información para el desarrollo de la estructura:

- Aspectos sísmicos: Según el reglamento Mórrope se encuentra en la zona 3 en el mapa de zonificación sísmica.
- Factor de zona: 0.4
- Coeficiente de uso e importancia (Factor U): 1.3
- Categoría de edificación: B – Edificaciones Importantes.
- Forma en planta y elevación: Módulos Regulares
- Sistema Estructural: Albañilería confinada y aporticado, columnas de concreto, muros de ladrillo y de concreto.

5. Normas Técnicas Empleadas

La estructuración del proyecto se rige en base a la norma mencionada con anterioridad: Norma técnica E030 – Diseño Sismo resistente – Reglamento Nacional de Edificaciones.

6. Materiales

Para el presente proyecto se usarán materiales de primera calidad, asimismo todos los materiales utilizados serán de marcas reconocidas y definitivamente que cumpla

con todas las especificaciones técnicas correspondientes, lo que implica contar con mano de obra calificada para una correcta manipulación del material.

7. Planos

Adjuntados: E-01, E-02, E-03, E-04, y E-05.

5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

1. Descripción general

En este punto proyecto se fundamenta en dotar de agua potable al Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que está compuesto por 4 niveles y además se desarrolla en un terreno de 4106.77 m².

Se desarrollará las instalaciones sanitarias a partir de un punto principal de conexión de agua, la cual servirá para la distribución, almacenamiento y abastecimiento del resto del conjunto.

2. Abastecimiento de agua

La provisión de agua se obtiene a partir de un vínculo con la red pública, que es trasladada a una cisterna más un cuarto de bombas ubicados a un nivel de -3.90 m de profundidad, la cual tiene un volumen de 57.80 m³.

La red de tuberías será de CPV, las cuales estarán selladas con un pegamento especial y las instalaciones se encontrarán empotradas en pisos y paredes.

Por otro lado la edificación solo contará con agua fría puesto que según los espacios configurados en el proyecto no amerita el uso de duchas.

3. Agua contra incendios

El Centro de capacitación y exposición artesanal contará con un sistema hidráulico de prevención de agua contra incendios mediante el uso de gabinetes, rociadores, entre otros. Se instalará una red independiente para su distribución alrededor de todo el conjunto, la cual estará abastecida desde la cisterna.

4. Cálculo de la dotación diaria mínima de agua

PRIMER PISO

▪ (01) SUM con aforo de 147 persona

Según ítem "g": dotaciones para locales de espectáculos o de reunión.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

- Cantidad asientos= 147
- Dotación= 3 L por asiento

$$3L \times 147 = 441 \text{ L/d}$$

▪ **(01) Cafetería (33.11 m²)**

Según ítem "d": dotaciones de agua para restaurantes.

Área de los comedores en m ²	Dotación
Hasta 40	2000 L
41 a 100	50 L por m ²
Más de 100	40 L por m ²

$$2000 \text{ L/d}$$

▪ **(4) Talleres**

Según ítem "s": dotaciones de agua para locales educativos.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

- Cantidad de personas= 72
- Dotación de talleres= 50 L/d

$$50 \text{ L} \times 72 = 3600 \text{ L/d}$$

▪ **Oficinas - Administración**

AMBIENTES GENERALES ADMINISTRACIÓN	ÁREA
Importación y Exportación	16.19 m ²
Recursos Humanos	17.00 m ²
Control	3.68 m ²
TOTAL = 36.87 m ²	

Según ítem "l": la dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 L/d por m² de área útil del local.

-Total área = 36.87 m²

-Dotación= 6L/d por m²

$6L \times 36.87 = 221.22 \text{ L/d}$
--

▪ **Zona de exposición (147 m²)**

Según ítem "g": dotaciones para locales de espectáculos o de reunión.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

-Aforo total =20

-Dotación= 3 L/d por m²

$3L \times 20 = 60 \text{ L/d}$

▪ **Área de ventas (156.75 m²)**

k) **La dotación de agua para locales comerciales** dedicados a comercio de mercancías secas, será de 6 L/d por m² de área útil del local, considerándose una dotación mínima de 500 L /d.

-Total área = 156.75 m²

-Dotación= 6 L/d por m²

$$6L \times 156.75 = 940.5 \text{ L/d}$$

▪ **Área de Servicios Generales (181.16 m²)**

-Total área = 181.16 m²

-Dotación= (0.50 x área techada) X 2 turnos

$$(0.50 \times 181.16) \times 2 = 181.16 \text{ L/d}$$

▪ **Jardines (409.13 m²)**

Según ítem "u": dotaciones de agua para áreas verdes será de 2 L/d por m². No se requerirá incluir áreas pavimentadas, enripiadas u otras no sembradas para los fines de esta dotación.

-Área total jardines= 409.13 m²

-Dotación= 2L /d por m²

$$2L \times 409.13 = 818.26 \text{ L/d}$$

Dotación total primer piso

SUM	441 L/d	8262.14 L/d
Cafetería	2000 L/d	
Talleres	3600 L/d	
Oficinas- administración	221.22 L/d	
Zona exposición	60 L/d	
Zona de ventas	940.5 L/d	
Jardines	818.26 L/d	
Servicios Generales	181.16	

SEGUNDO PISO

▪ Talleres

Según ítem “s”: dotaciones de agua para locales de salud.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

-Cantidad de personas= 72

-Dotación de talleres= 50 L/d x por 72 personas

$50 \text{ L} \times 72 = 3600 \text{ L/d}$

▪ Oficinas-administración

AMBIENTES GENERALES ADMINISTRACIÓN	ÁREA
Secretaría	15.70 m ²
Contabilidad	15.73 m ²
Tesorería	15.70 m ²
Recepción-atención	7.35 m ²
TOTAL = 54.48 m ²	

Según ítem "l": la dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 L/d por m² de área útil del local.

-Total área = 54.48 m²

-Dotación= 6L/d por m²

$$6L \times 54.48 = 326.88 \text{ L/d}$$

▪ **Cafetería (50.91 m²)**

Según ítem "d": dotaciones de agua para restaurantes.

Área de los comedores en m ²	Dotación
Hasta 40	2000 L
41 a 100	50 L por m ²
Más de 100	40 L por m ²

$$50.91 \times 50 = 2545.5 \text{ L/d}$$

▪ **Zona de exposición**

Según ítem "g": dotaciones para locales de espectáculos o de reunión.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

-Aforo Total = 100

-Dotación= 3 L/d

$$3L \times 100 = 300 \text{ L/d}$$

Dotación total segundo piso

Cafetería	2545.5 l/d	6772.38 L/d
Talleres	3600 l/d	
Oficinas- administración	326.88 l/d	
Zona exposición	300 l/d	

TERCER PISO

▪ Talleres

Según ítem "s": dotaciones de agua para locales de salud.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

-Cantidad de personas= 72

-Dotación de talleres= 50 L/d x por 72 personas

$50 \text{ L} \times 72 = 3600 \text{ L/d}$

▪ Administración – oficinas

AMBIENTES GENERALES -ADMINISTRACIÓN	ÁREA
Sala de reuniones	36.16 m ²
Secretaría	12.05 m ²
Dirección	18.68 m ²
TOTAL = 66.89 m ²	

Según ítem "l": la dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 L/d por m² de área útil del local.

-Total área = 66.89 m²

-Dotación= 6L/d por m²

$$6L \times 66.89 = 401.34 \text{ L/d}$$

▪ Zona de exposición

Según ítem "g": dotaciones para locales de espectáculos o de reunión.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

-Aforo Total = 134

-Dotación= 30 L/d

$$3L \times 134 = 402 \text{ L/d}$$

Dotación total tercer piso

Talleres	3600 l/d	4403.34 l/d
Oficinas- administración	401.34 l/d	
Zona exposición	402 l/d	

CUARTO PISO

▪ Talleres

Según ítem "s": dotaciones de agua para locales de salud.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

-Cantidad de personas= 127

-Dotación de talleres= 50 L/d x por 127 personas

$$50 \text{ L} \times 127 = 6350 \text{ L/d}$$

→ DOTACIÓN TOTAL EDIFICACIÓN = **25787.8L/d**

CÁLCULO VOLUMEN DE CISTERNA Y T.E

DOTACIÓN TOTAL= 25787.8 L/d

A. VOLUMEN DE CISTERNA:

$$\text{Vol. Cist.} = \frac{\text{Dotación total} \times 3}{4}$$

$$(25787.8 \text{ L/d} \times 3) / 4 = 19340.85 / 1000 = 19.34 \text{ m}^3 \rightarrow 19.34 \text{ m}^3$$

- Según el RNE para edificios de más de 15 m. de altura, es obligatorio poner el ACI (Agua contra incendios) o cuando las condiciones de riesgo lo ameriten según el tipo de edificación como en el caso de un hospital.

El mínimo de reserva de ACI es 25 m³. Por tanto:

RESERVA DE ACI = 25 m³

$$\rightarrow 19.34 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3 = \mathbf{44.34 \text{ m}^3}$$

B. VOLUMEN DE T.E:

$$\text{Vol. T.E} = \frac{\text{Dotación total} \times 1}{3}$$

$$(25787.8 \text{ L/d} \times 1) / 3 = 8595.9 / 1000 = 8.59 \text{ m}^3 \rightarrow \mathbf{8.59 \text{ m}^3}$$

5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

1. Descripción general

El sistema eléctrico correspondiente al proyecto de Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en el distrito de Mórrope, responde a un sistema trifásico (Tensión nominal alterna de 220 V), según el cálculo hecho para la demanda máxima. Cabe especificar que toda la red de iluminación y tomacorrientes, respeta los parámetros y normas establecidas por el RNE y el Código Eléctrico.

1.1. Suministro eléctrico

El Centro de capacitación y exposición Artesanal está integrado al sistema eléctrico de la región administrado por Hidrandina S.A, en su calidad de concesionaria del servicio público de Electricidad en el departamento de Lambayeque.

El sistema consiste en captar electricidad desde la red pública a través de una sub estación eléctrica aérea que luego se conectará con el medidor, el cual será el punto alimentador eléctrico para todo el proyecto.

El proyecto cuenta con una zona de servicios generales, donde en ella se encuentra el área para el grupo electrógeno (G.E) que servirá para suplir cualquier eventualidad o limitación del suministro eléctrico parcial o total. En la misma zona se encuentra un área exclusiva para el Tablero General (T.G), al cual tendrán acceso solo el personal autorizado.

1.2. Alimentadores principales

Se obtiene la electricidad desde la red pública, la cual llega a una sub estación aérea, que luego se dirige o conecta con un medidor, a continuación se conecta con el tablero general, que servirá de alimentador para el grupo electrógeno y para los tableros de distribución (T.D).

El tablero general (T.G) será de tipo gabinete metálico que se apoya en la pared convenientemente anclado sobre una base hueca del mismo muro, con medidas de 1.80 m (alto) X 1.30 m (ancho) X 0.40 m (fondo).

El proyecto cuenta con 27 tableros de distribución alrededor de todo el proyecto.

2. Cálculo de la Demanda Máxima

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	C.U (w/m ²)	P.I (w/m ²)	F.D (%)	D.M (W)
1.0 CARGAS FIJAS					
SUM					
Alum. Y Tomac.	268.13	10	2681.3	100	2681.3
ZONA DE VENTAS					
Alum. Y Tomac.	256.27	25	6406.75	100	2682.3
TALLERES					
Alum. Y Tomac.	1684	28	47152	50	23576
ADMINISTRACIÓN					
Alum. Y Tomac.	510	23	11730	100	11730
ZONA EXPOSICIÓN					
Alum. Y Tomac.	1151.97	10	11519.7	100	11519.7
CAFETERÍA					
Alum. Y Tomac.	166.47	18	2996.46	100	2996.46
ANFITEATRO					
Alum. Y Tomac.	100	10	1000	100	1000
SERVICIOS GENERALES					
Alum. Y Tomac.	205.48	2.5	513.7	100	513.7
ÁREA LIBRE					
Alum. Y Tomac.	2488.18	2.5	6220.45	100	6220.45
2.0 CARGAS MÓVILES					
16 Proyectores (750 w c/u)			12000	100	12000
24 Luces de Emergencia (550 w c/u)			13200	100	13200
2 Ascensores (2500 w c/u)			5000	100	5000
2 Electrobombas 1.5 HP c/u			1134	100	1134
2 Bombas Jockey ACI (30 HP c/u)			45360	100	45360
50 Detectores de Humo (550 w c/u)			27500	100	27500
30 Computadoras (200 w c/u)			6000	100	6000
4 Hornos Electricos (1500 w c/u)			6000	100	6000
DEMANDA MÁXIMA TOTAL					179113.91
<p>NOTA: Según CNE, hasta 150 KW no se exige el uso de caseta para la sub estación eléctrica; pasado esta demanda ya es exigible dicha caseta</p>					

CONCLUSIONES

- Se logró determinar los tipos de enfriamiento pasivo, los cuales permiten la termicidad a través del enfriamiento directo como la ventilación cruzada e indirecto como los pozos canadienses, por nombrar algunas tipologías que se están empleando en la propuesta arquitectónica de la presente tesis; por otro lado, para controlar el sol se utiliza la protección solar a través de lamas verticales y árboles (Ver anexo 20).
- Se logró determinar los principios de la integración urbana que permite que cualquier edificación pueda integrarse con su entorno inmediato de una manera óptima, haciendo que el hecho arquitectónico participe de la rutina diaria del vecindario, no dándole la espalda e ignorando lo que sucede en su entorno, para ello Salingaros en el 2005 estableció a la conectividad urbana como un principio de la variable mencionada y Jacobs en el 2011 estipuló a los espacios públicos flexibles como otro principio de la variable integración urbana.
- Se logró determinar que los pozos canadienses, la ventilación cruzada, árboles, lamas, orientación del sol y el viento influyen en el tema de integración urbana referida a la conectividad (plazas) y espacios público flexibles (espacios dinámicos). Por lo tanto en el proyecto se creó plazas con el propósito de direccionar y distribuir el viento y que éstos puedan ser de provecho para la ventilación cruzada de los ambientes, asimismo se aplican árboles en las plazas con el propósito de controlar la termicidad de los ambientes (ver plano A-00 de la propuesta).

RECOMENDACIONES

- El autor precisa investigar y proponer la aplicación de otros tipos de sistemas pasivos de enfriamiento como chimeneas solares, muros trombe, dobles fachadas entre otros más.
- El autor recomienda hacer estudios en otros tipos de clima, donde las temperaturas no sean muy cálidas y por el contrario se cuente con temperaturas mínimas, de esa forma se pueda aplicar sistemas pasivos relacionados con el calentamiento.
- El autor invita a aplicar en futuros proyectos, otras tipologías de control solar como por ejemplo: los parasoles verticales u horizontales y los aleros.
- El autor exhorta hacer estudios con respecto a mobiliarios urbanos flexibles, puesto que dentro de la teoría es un factor que permite generar integración urbana.
- El autor recomienda a futuros investigadores analizar y estudiar el espacio público con el fin de ampliar o maximizar la superficie urbana proponiendo alternativas de aparcamientos subterráneos y peatonalización de calles flexibilizando de esta manera la infraestructura urbana.

REFERENCIAS

- Aguilar, H. (2014). *La planeación transfronteriza y la integración urbana en la región Tijuana-San Diego*. (Tesis de Maestría). Colegio de la Frontera Norte, México.
- Alday, I. (2011). *Proyectos integrados de arquitectura, paisaje y urbanismo*. Zaragoza, España: B Zaragoza.
- Alfaro, A. (2014). *Técnica - Medio Ambiente - Clima – Sostenibilidad*. (Artículo). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Alonso, M. (2014). *Guía de estrategia de diseño pasivo para la edificación*. Valencia, España: Instituto Valenciano de la Edificación.
- Álvarez, S. (2008). *Comportamiento térmico de soluciones constructivas bioclimáticas*. [En línea] Recuperada el 17 de julio de 2017, de <https://arquieficiencia.files.wordpress.com/2012/07/5-protecciones.pdf>
- Álvarez, C. & Lamúa, J. (2015). *Centro de Educación de Personas Adultas y Ludoteca*. [En línea] Recuperada el 26 de abril de 2016, de <http://www.archdaily.pe/pe/769224/centro-de-educacion-de-personas-adultas-y-ludoteca-1004arquitectos>
- Araujo, R. (1999). *La arquitectura y el aire: ventilación natural*. [En línea] Recuperada el 17 de julio de 2017, de <http://www.caatvalencia.es/articulos/2012/VIR02120-1.pdf>
- Arqhys Arquitectura. (2014). *Integración en la arquitectura*. [En línea] Recuperada el 13 de abril de 2016, de <http://www.arqhys.com/construccion/integracion-arquitectura.html>
- Arredondo, C. & Reyes, E. (2013). *Manual de vivienda sustentable: Principios básicos de diseño*. México: Trillas.
- Benlochpiquer, J. (2006). *Criterios Normativos para el diseño de Locales de Educación Básica Regular*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.
- Bonino, C. (2012). *Criterios para la aplicación de un diseño para todos*. Paraná, Argentina: Entre Ríos.
- Borja, J. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona, España: Alianza.
- Brakarz, J. (2002). *Ciudades para todos*. (primera edición). Programas de mejoramiento de barrios. Banco Interamericano de desarrollo. Washington, D.C.
- Bravo, M. (2015). *Los principios ordenadores espaciales del patio de la casona trujillana como elemento organizador, para el diseño de un centro de medicina complementaria en Trujillo*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Cabeza, J. (1994). *Edificios inteligentes versus Sistemas pasivos – La refrigeración pasiva en arquitectura*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Sevilla, España.
- Cárdenas, L. (2016). *Explorando luz solar en modelos de desarrollo inmobiliario – Aplicación en cinco ciudades chilenas*. (Artículo). Universidad de Chile, Chile.

- Carrasco, T. (2012). *Integración urbana y social en Recoleta: Sector Entrecerros*. (Artículo). Universidad de Chile, Chile.
- Conte, R. (2012). Los nodos como elementos relevantes de la imagen pública de la ciudad de Formosa. Universidad Nacional de Formosa, Argentina.
- Caro, M., García, I., Juez, L. (2014). Conectividad urbana y espacio público en el sur barrio patriotas de la ciudad de Tunja. (Artículo). Universidad Santo Tomás Tunja, Colombia.
- Castillo, J. (2011). *Uso de sistemas pasivos de climatización en la zona de Temixco Morelos con clima cálido semihúmedo*. (Artículo). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Centro de Innovación tecnológica – CITE Sipán. (2011). *Potencial exportador de la Artesanía Lambayeque*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de <https://es.slideshare.net/rojascorporation/la-artesania-12770841>
- Damael, J. (2015). *La fachada dinámica – El primer control energético del edificio*. Barcelona, España: Somfy.
- De La Rosa, E. (2012). *Introducción a la teoría de la arquitectura*. Tlalnepantla, México: Red tercer milenio.
- Díaz, F. (2013). *Constelaciones rurales serranas – Lógicas de ocupación del territorio y modelos de orden en el norte de Traslasierra*. (Artículo). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Echaide, R. (1991). *Integración de los edificios a su entorno*. (primera edición). Dirección de edificación. España: Editorial Blume.
- Echarri, V. (2016). *Cerámica y eficiencia energética: Sistemas de acondicionamiento pasivos y activos*. (Artículo). Universidad de Alicante, España.
- Echave, C. (2003). *El emplazamiento*. (Artículo). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Escoda, C. (2006). *El magnetismo del lugar en la arquitectura*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Barcelona, España.
- Escuer, J. (2008). *Intercambiadores tierra – aire en la climatización de construcciones*. Lérida, España: Geoconsultores.
- Espinosa, M. (2011). *Centro de desarrollo artesanal y de exposiciones en Zamora Michoacán*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- El Digital. (2012). *Combatir la pobreza en Mórrope, Túcume e Incahusi dentro de los objetivos del milenio*. [En línea] Recuperada el 4 de mayo de 2016, de <http://eldigital.pe/publicacion/2012/12/08/catlam/combater-la-pobreza-en-mrrope-tcume-e-incahuasi-dentro-de-los-objetivos-del-milenio-#.VysGUFnhCM9>

- Fajardo, L. (2005). *Desempeño costo beneficio de dos sistemas pasivos de climatización en cubiertas para climas cálidos – subhúmedo*. (Tesis de Maestría). Universidad de Colima, México.
- Fernández, S. & Obal, L. (2011). *Centro Socio Cultural Ágora*. [En línea] Recuperada el 26 de abril de 2016, de <http://www.archdaily.pe/pe/02-141024/centro-socio-cultural-agora-rojofernandez-shaw-liliana-obal>
- Correal, G. & Francesconi, R. (2015). *Aprendizaje, composición y emplazamiento en el Proyecto de Arquitectura*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.
- Fuentes, V. (2009). *Arquitectura bioclimática*. (Artículo). Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México.
- Furuhashi, J. & Huddleston, N. (2001). *Field guide of energy performance and comfort*. Hawaii, Estados Unidos: AIA
- Fustamante, K. (2012). *Procesamiento artesanal del algodón nativo: Una actividad económica viable o solo una tradición*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Gálvez, M. (2010). *El empleo del análisis dimensional en el proyecto de sistemas pasivos de acondicionamiento térmico*. Madrid, España: Realigraf.
- Gallardo, L. (2011). *Vínculo interior – exterior. Una reflexión sobre la arquitectura, el lugar y el no-lugar*. Santiago, Chile.
- García, D. (2011). *Arquitectura Bioclimática – Viviendas bioclimáticas en Galicia*. Galicia, España: Touda.
- García, M. (2015). *Uso eficiente de energía y aprovechamiento pasivo de las fuentes renovables en las PYMES del sector turismo –Sistemas pasivos y Arquitectura bioclimática*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Garnica, R. (2012). *Planeación del transporte a partir de los principios de conectividad y la accesibilidad espacial. El caso de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. [En línea] Recuperada el 4 de mayo de 2016, de https://www.academia.edu/6360529/La_planeaci%C3%B3n_del_transporte_a_partir_de_los_principios_de_la_conectividad_y_la_accesibilidad_espacial._El_caso_de_Tuxtla_Guti%C3%A9rrez_Chiapas
- Geetha, N. & Velraj, R. (2012). *Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage*. (Artículo). Universidad Anna, India.
- Gehl, J. (2006). *La humanización del Espacio Urbano. La vida social entre los edificios*. Barcelona, España: Reverté.
- Givoni, B. (1994). *Passive low energy cooling of buildings*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Gobierno Regional de Lambayeque. (2011). *Plan de Desarrollo Regional Concertado de Lambayeque*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de

http://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/11/14_pdrc_lambayeque_2011_2021.pdf

- González, A. (2012). *Clasificación de los sistemas pasivos de enfriamiento en base a los factores ambientales controlables para lograr bienestar térmico*. (Artículo). Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela.
- Granados, H. (2006). *Principios y estrategias del diseño bioclimático en la arquitectura y el urbanismo - Eficiencia energética*. Madrid, España: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- Guerra, J. (2004). *Aplicación de criterios ambientales en la arquitectura del desierto de Atacama*. (Artículo). Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Gutiérrez, L. (2003). *Mantenimiento de cortavientos, setos, borduras y banco de plantas*. Cantabria, España: Cifacantabria
- Hamilton, B. (2010). *Estrategias de ventilación natural en edificios para la mejora de la eficiencia energética*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Hernández, J. (2012). *El centro estratégico de Corferias, legibilidad y continuidad urbana en la modernización de Bogotá*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Hernández, S. & Delgado, D. (2010). *Manejo sustentable del sitio en proyectos de arquitectura; criterios y estrategias de diseño*. Toluca, México: Quivera.
- Intecsa-Inarsa. (2010). *Edificio Emisiones Cero*. [En línea] Recuperada el 18 de septiembre de 2016, de https://www.zaragoza.es/contenidos/sectores/tecnologia/edificio_cero.pdf
- Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI. (2004). *Mapa de Peligros de la ciudad de Mórrope: Informe Final*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_lambayeque/lambayeque/morrope_mp.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INENI. (2007). *Censos Nacionales de Población y Vivienda*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>
- Instituto geológico Minero y metalúrgico. (2012). *Susceptibilidad por movimientos en masa región Lambayeque*.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid, España: Capitán Swing Libros.
- Junta de Andalucía. (2008). *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética mediante arquitectura bioclimática en promoción de viviendas de Andalucía*. Andalucía, España: FADECO.
- Knie, C., Belmonte, A., Berthomieu, B., Madrid, S. (2010). *Diseño de un edificio autosuficiente y low cost para autoconstrucción*. (Artículo). Universidad Politécnica de Cataluña, España.

- Lacomba, R. (19991). *Manual de arquitectura solar*. Ciudad de México, México: Trillas.
- Lara, A. (2010). *Centro de formación artesanal, San Antonio Palopó, Sololá*. (Tesis de Licenciatura). Universidad De San Carlos De Guatemala, Guatemala.
- López, M. (2009). *Interacción de sistemas pasivos y activos en el diseño translúcido de fachadas de edificios*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- López, J. (2012). *Proyecto de integración de parque urbano en el perímetro de la laguna Vergara-Tarimoya en la ciudad de Veracruz*. [En línea] Recuperada el 4 de mayo de 2016, de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31696/1/jorgelopezortiz.pdf>
- Magrinyá, F. & Mayorga, M. (2008). *Infraestructura y espacio Urbano. Proyectos de Integración y Transformación Urbana*. [En línea] Recuperada el 13 de abril de 2016, de http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11665/32_Ponencia%20Magrinya%20Mayorga%20versio%20def.pdf
- Marbán, E. (2012). *Sistemas Pasivos – Apuntes de arquitectura bioclimática*. (Artículo). Instituto Tecnológico de Monterrey, México.
- Meissner, E. (1984). *La configuración: sobre estructuras configuradoras y espacios configurados*. Concepción, Chile: Universidad del Bío-Bío.
- Ministerio de comercio exterior y turismo (2010). *Reglamento-MINCETUR: Reglamento del Artesano del desarrollo de la actividad artesanal*. Lima , Perú: El Peruano.
- Ministerio de educación – MINUDU. (2006). *Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular*.
- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2013). *Reglamento Nacional de edificaciones (RNE)*.Lima , Perú: Macro.
- Molina, E. (2011). *Fachadas Ligeras – Muros Cortina*. (Artículo). Universidad Pontificia de Valencia, España.
- Monclús, F. (2011). *Materiales de urbanismo*. Zaragoza, España: INO
- Montés, K. (2017). *Endoterapia vegetal como técnica de control de plagas y enfermedades en árboles urbanos*. (Tesis Licenciatura). Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.
- Montoya, J. (2010). *Cimentaciones*. [En línea] Recuperada el 5 de agosto de 2017, de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2008/08/cimentaciones-y-fundaciones.pdf>
- Municipalidad Provincial de Lambayeque. (2008). *Plan vial Provincial Participativo Provincia de Lambayeque – PVPP*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de http://www.proviasdes.gob.pe/planes/lambayeque/pvpp/PVPP_Lambayeque.pdf
- Municipalidad Distrital de Mórrope. (2015). *División de Promoción y desarrollo de turismo local*. [En línea] Recuperada el 18 de septiembre de 2016, de <https://outlook.live.com/owa/?path=/attachmentlightbox>

- Muntañola, J. (2008). *Arquitectura e interacción social*. Cataluña, España: Omega.
- Neufert, E. (1992). *Arte de proyectar en Arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Ochoa, J. (1999). *La vegetación como instrumento para el control microclimático*. (Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Olavarría, C. (2009). *El espacio público como escenario para la integración urbana. Una mirada desde la segregación*. (Tesis de Licenciatura). Universidad de Chile, Chile.
- Olgay, V. (1963). *Design with climate – Bioclimatic approach to architectural regionalism*. Nueva Jersey, Estados Unidos: Princeton university press.
- Ondone, L. (2012). *Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos*. Santiago de Chile, Chile: R&R.
- Palmero, A. (2003). *Estudio de un sistema pasivo solar térmico utilizando dispositivos sombreadores de edificios*. (Tesis de Doctorado). Universidad de La Laguna, España.
- Paniagua, E. (2013). *La existencia, el lugar y la arquitectura*. Alicante, España: Club universitario.
- Parent, C. (1964). *Vivir en lo oblicuo*, Paris, Francia: Gustavo Gili.
- Peña, L. (2014). *Propuesta de rehabilitación urbana para la colonia Tarahumara en ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, México*. (Artículo). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.
- Portales, A. (2013). *Analizando la construcción*. Barcelona, España: Iniciativa digital Politécnica.
- Perú. Resolución Jefatural, Autoridad nacional del agua (2013). *Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas residuales Tratadas*.
- Quiroga, E. (2016). *Límite y Arquitectura – Relación entre espacio interior y exterior*. (Tesis de Maestría). Universidad Piloto de Colombia, Colombia.
- Ramírez, N. (2013). *Potencial estimado de ahorro de energía por la automatización de sistemas de control solar en viviendas*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- República Dominicana. Ministerio de cultura (2012). *Ley No 94-MINC: Reglamento para Centro Nacional de Artesanía (CENADARTE)*.
- Rivas, V. (2012). *Desarrollo de proyectos arquitectónicos como proceso formativo en investigación*. Santiago de Cali, Colombia: Proyinarq.
- RPP noticias. (2014). *Gustavo Cajusol dice que sacará de la pobreza a Mórrope*. [En línea] Recuperada el 4 de mayo de 2016, de <http://rpp.pe/peru/actualidad/chiclayo-gustavo-cajusol-dice-que-sacara-de-la-pobreza-a-morrope-noticia-732849>

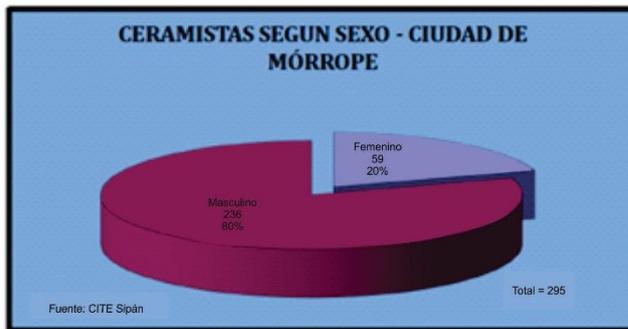
- Sagastume, W. (2006). *Influencia de los Factores Climáticos en el diseño para la Vivienda Urbana ubicada en climas extremos*. (Tesis de Maestría). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Salinas, F. (2012). *Integración urbana del río Cachapoal a la ciudad de Rancagua*. (Artículo). Universidad de Chile, Chile.
- Salingaros, N. (2005). *Principios de Estructura Urbana. Conectando la Ciudad Fractal*. Ámsterdam, Holanda: Design scienc.
- Sánchez, H. (1993). *Evaluación de un techo estanque como sistema de enfriamiento pasivo en un clima cálido sub-húmedo*. (Tesis de Maestría). Universidad de Colima, México.
- Sánchez, J. (2010). *Sistemas de Enfriamiento Evaporativo Pasivos e Híbridos para Edificios*. [En línea] Recuperada el 25 de septiembre de 2017, de <https://es.scribd.com/document/241436836/Memoria>
- Santilli, F. (2014). *Energía geotérmica de baja entalpía: comprobación de presencia y análisis conceptual de aprovechamiento*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
- Santos, L. & De Las Rivas, J. (2008). *Ciudades con atributos: Conectividad, accesibilidad y movilidad*. Valladolid, España.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2012). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo I. Educación y Cultura. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>
- Segura, R. (2012). *Pieles arquitectónicas de la fachada a la envolvente*. Barcelona, España: Metápolis.
- Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la Construcción. (2012). *Calefactor solar SENCICO – Responsabilidad social*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de http://www.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/cambio_climático/Sencico.pdf
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI. (1990). *Energía solar incidente diaria – Departamento de Lambayeque*. [En línea] Recuperada el 17 de octubre de 2016, de <http://deltavolt.pe/phocadownload/Lambayeque.jpg>
- Torres, A. (2008). *Diseño de un sistema de enfriamiento para cuartos limpios clase 100 con base en las características bioclimáticas y un sistema dividido*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Turati, A. & Pérez, M. (2010). *Proceso de creación del objeto arquitectónico*. (Artículo). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Veloz, M. (2012). *Recomendaciones provisionales para la ventilación natural en edificaciones*. Santo Domingo, República Dominicana: DGRS
- Venturi, R. (1972). *Complejidad y contradicción en la arquitectura “El interior y el exterior”*. (Artículo). Universidad de Valladolid, España.

- Villoch, V. (2000). *La configuración social del espacio entre las sociedades constructoras de túmulos en Galicia: Estudios de emplazamiento tumular*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Santiago de Compostela, España.
- XY Studio. (2015). *Jardín Infantil Yellow Elephant*. [En línea] Recuperada el 18 de septiembre de 2016, de <http://www.archdaily.pe/pe/775956/jardin-infantil-yellow-elephant-xystudio>
- Zambrano, P. (2013). *Control solar e iluminación natural en la arquitectura*. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Zurthor, P. (2009). Entornos arquitectónicos – Las cosas a mi alrededor. [En línea] Recuperada el 17 de julio de 2017, de <https://talleravillalba.files.wordpress.com/2014/04/zumthor-atmosferas.pdf>

ANEXOS

ANEXO n.º 1.

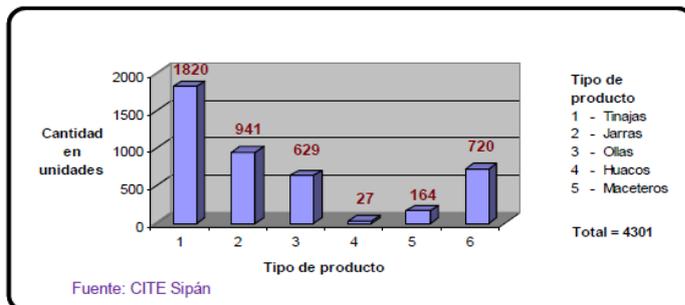
Cantidad de ceramistas en Mórrope urbano.



ANEXO n.º 2.

Producción mensual de productos a base de cerámica en Mórrope.

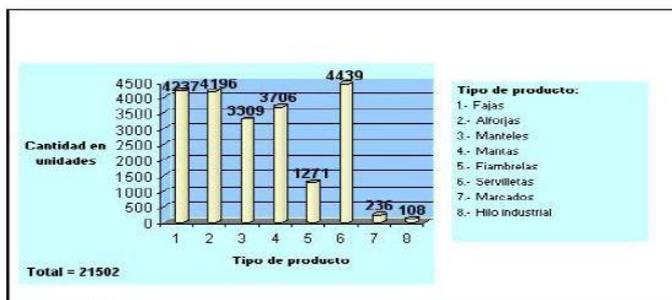
PRODUCCIÓN MENSUAL EN CIUDAD DE MÓRROPE



ANEXO n.º 3.

Producción mensual de productos a base de algodón nativo.

OFERTA MENSUAL DE PRODUCTOS ELABORADOS EN ALGODÓN NATIVO - DISTRITO DE MORROPE



ANEXO n.º 4.

Cantidad de productores de mates burilados o decorados.

PRODUCTORES DE MATES DECORADOS DISTRIBUIDOS POR CASERÍOS DISTRITO DE MORROPE



ANEXO n.º 5.

Flujo de turistas anual en Mórrope.

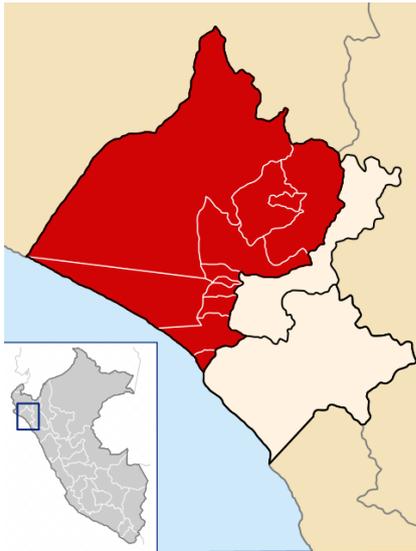
Distrito	Atractivo turístico				Flujo de Turistas
	1	2	3	4	
Chóchope	Bosques y Fauna	Huaca Colorada	Cruz de Pumacirca		498
Illimo	Bosque de Pomac	Huaca de la Cruz	Niño Dios de Reyes	Camaval de Illimo	4,310
		Circuito de Huacas	San Juan Bautista		
Jayanca	Casa Hacienda La Viña	Fortaleza Militar Jotoro	Cruz de Alameda	Feria del Patron El Salvador	6,392
Lambayeque	Casa Montjoy	Museo Bruning	San Pedro		198,351
	Casa Descalzi	Museo Tumbas Reales del Señor de Sipan	Cruz del Siglo XX		
Mochumí	Bosques y Fauna	Huaca Paredones	Purísima Concepción de Mochumí		8,572
Morrope	Isla de Lobos de Tierra	Huaca de Barro	Cruz de Peñala		17,308

Fuente: Plan Vial Provincial Participativo – Provincia de Lambayeque 2008

ANEXO n.º 6.

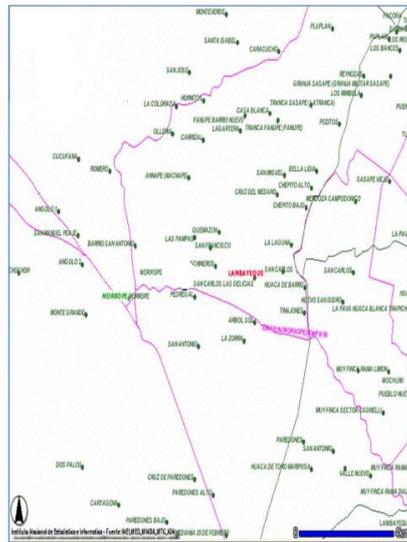
Ubicación y localización de Mórrope.

Título: Mapa de Lambayeque

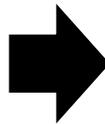


Fuente: Wikipedia

Título: Mapa de Morrope y Caseríos

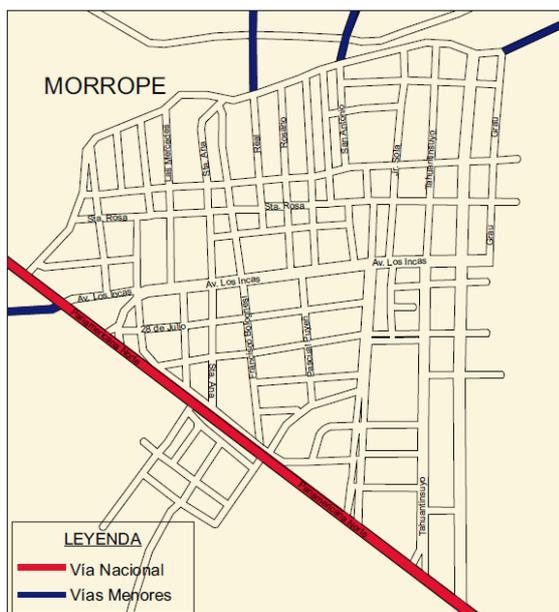


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



ANEXO n.º 7.

Mapa vial de Mórrope



Fuente: Elaboración propia

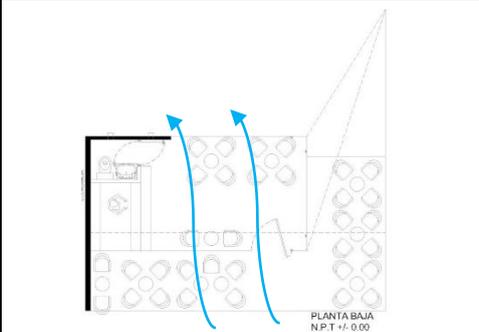
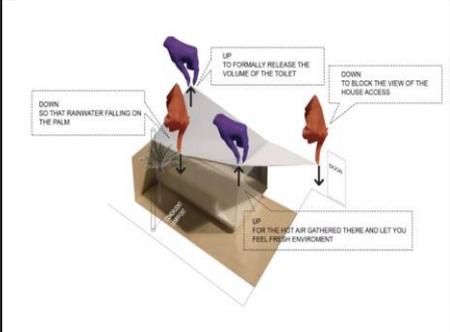
ANEXO n.º 8.

NOMBRE DEL PROYECTO:	
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio:	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento:	
Área total del Proyecto:	
DATOS	Latitud :
	Longitud :
	Temperatura máxima:
	Temperatura mínima:
VISTAS	
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Dimensión o Indicador	
Dimensión o Indicador	

FUENTE: Arq. Hugo Bocanegra Galván

ANEXO n.º 9.

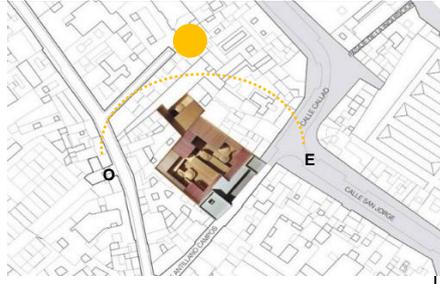
Caso Arquitectónico 1

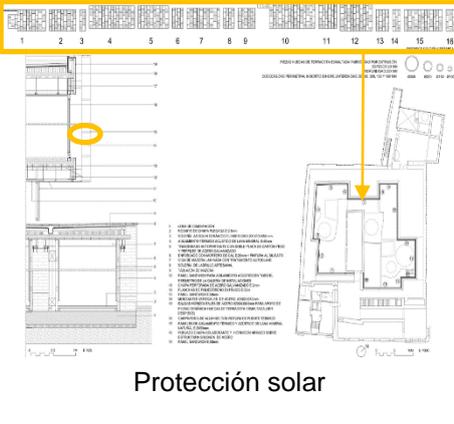
NOMBRE DEL PROYECTO: ORIGAMI	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: México	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2007
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Showroom	
Función del Edificio: Centro de Exposición	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: REC Arquitectura / José Tapia Ayala, María Guadalupe Morales, Gerardo Recoder Déciga.	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Cuernavaca, Morelos, Mexico	
Área total del Proyecto: 40 m2	
DATOS	Latitud : 18.9167
	Longitud : -99.25
	Temperatura máxima: 34° C
	Temperatura mínima: 16° C
VISTAS	 <p style="text-align: center;">Ventilación cruzada</p>
	 <p style="text-align: center;">Fachada totalmente vidriada</p>
	 <p style="text-align: center;">PLANTA BAJA N.P.T +f. 0.00</p>
	
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Ventilación Cruzada	Se presenta el caso de la siguiente variable partir de colocar tenso estructura en el techo que formalmente es

	irregular y que permite cubrir al objeto de la incidencias solares y debido a esa irregularidad da paso a la ventilación cruzada a través de las ventanas altas que son el resultado de la irregularidad del techo.
Orientación en relación al sol y viento	Considerando los aspectos climáticos de la ciudad, se emplazó el proyecto en relación al viento para generar un ambiente fresco y se emplazó también analizando la orientación del sol para contrarrestar los rayos solares; y así crear una composición congruente con los aspectos climáticos del entorno.
Muro Cortina	Destaca en todo el proyecto la aplicación de muros cortina, que permite visualizar un jardín subterráneo adyacente al proyecto, relacionando de esta forma el interior con el exterior.

ANEXO n.º 10.

Caso Arquitectónico 2

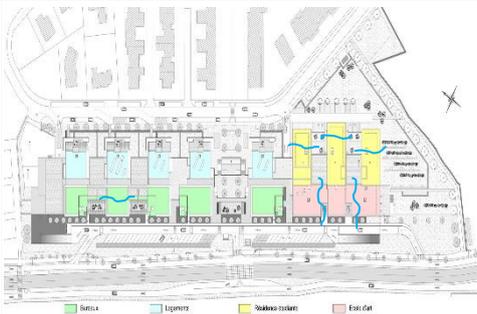
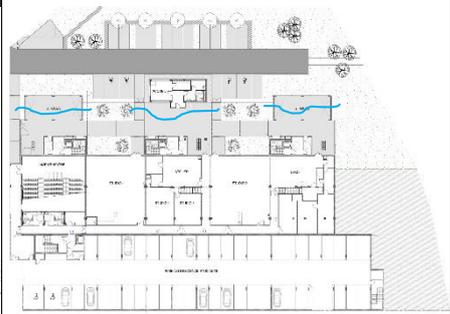
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Cerámica Triana	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: España	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2010
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Centro de Exposición	
Función del Edificio: Centro de Exposiciones de Cerámica	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: <u>AF6 Arquitectos.</u>	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Calle Antillano Campos, 14, 41010 Sevilla, Sevilla, España.	
Área total del Proyecto: 2241 m ²	
DATOS	Latitud : N37°22'58.19"
	Longitud : O5°58'23.41"
	Temperatura máxima: 44.6° C
	Temperatura mínima: -5.5° C
VISTAS	 <p style="text-align: center;">Vista Principal</p>
	 <p style="text-align: center;">Orientación en relación al sol</p>

	 <p>Protección solar</p> <p>Vista Secundaria</p>
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Orientación en Relación al Sol y al viento	En el proyecto se aplica a partir de identificar correctamente el norte del terreno e identificar las fachadas con incidencia solar para tomar medidas de protección al conjunto.
Protección Solar - Vertical	Debido a la incidencia solar, se plantea el uso de protección solar orientadas verticalmente en las caras exteriores e interiores afectadas del proyecto, utilizando como sistema de protección a piezas cerámicas huecas.
Piel	El tipo de piel que colocaron fue cerámica hueca de 4 tamaños diferentes en unas subestructuras de acero galvanizado, este tipo de piel no solo brinda identidad también permite evitar la radiación solar.

ANEXO n.º 11.

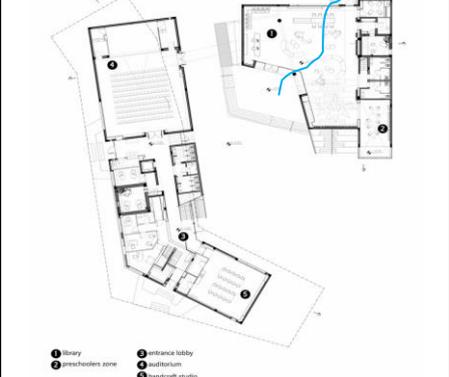
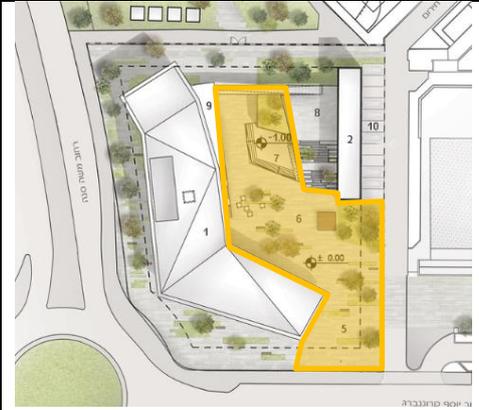
Caso Arquitectónico 3

NOMBRE DEL PROYECTO: Academy of Art Crafts	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Francia	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2013
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Academia de arte artesanal	
Función del Edificio: Academia de arte, fotografía, diseño de juegos y viviendas estudiantiles.	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: <u>LCR Architectes</u>	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: 50 Route de Narbonne, 31320 Auzeville-Tolosane, <u>Francia</u>	
Área total del Proyecto: 78792 ft ²	
DATOS	Latitud : N43°36'15.34"
	Longitud : E1°26'37.21"
	Temperatura máxima: 28° C
	Temperatura mínima: 2° C

VISTAS		
		
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN		
Ventilación Cruzada	Se aplica ventilación cruzada para ventilar espacios naturalmente sobre todo en los talleres de aprendizaje como el de taller de cerámica asimismo en la parte residencial de estudiantes y en las oficinas de la academia.	
Protección solar - vertical	En el proyecto la fachada se encuentra protegida con a través de planos verticales que definitivamente protegen de la radiación solar, y a su vez proporciona sombra evitando calentar de alguna manera el espacio interior también proporciona profundidad y ligereza a la fachada.	
Senda	Se usa cemento pulido de color gris en las sendas exteriores del proyecto.	
Escala normal peatonal	Se usan sendas peatonales para las diversas circulaciones horizontales que te llevan y conectan con distintos puntos de la edificación desde la residencia de alumnos, anfiteatro, talleres entre otros.	

ANEXO n.º 12.

Caso Arquitectónico 4

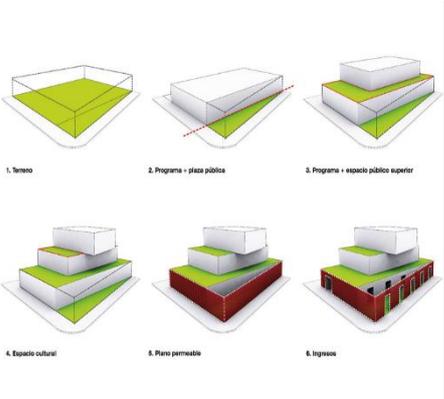
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comunitario Rehovot	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Israel	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Centro Comunitario	
Función del Edificio: Taller de artesanía, sala de música y danza y sala polivalente.	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: Etan Kimmel, Michal Kimmel Eshkolot, Ilan Carmi, Vered Konigsberg Bengio, Más Gelfand.	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Rehovot, Israel	
Área total del Proyecto: 2500.0 m2	
DATOS	Latitud : N 31°30'0"
	Longitud : E 34°45'0"
	Temperatura máxima: 25.9° C
	Temperatura mínima: 12.8° C
VISTAS	 <p style="text-align: center;">Vista Principal</p>
	 <p style="text-align: center;">Planta de Ventilación Cruzada</p>
	 <p style="text-align: center;">Plaza</p>
	 <p style="text-align: center;">Lamas Verticales</p>
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	

Ventilación cruzada	Se aplica ventilación cruzada en la biblioteca del centro para generar confort a los usuarios y al mismo tiempo usan recurso naturales para ventilar evitando objetos mecánicos.
Protección Solar - Vertical	Se aplica el sistema de lamas verticales en el proyecto con el propósito de crear sombra a las ventanas evitando el intenso sol de Israel.
Plaza	El proyecto aplica la plaza con el propósito de que no sólo los usuarios disfruten de la plaza interior del proyecto, sino que los peatones la tomen como un atajo y se paseen y aprecien el proyecto mientras se dirigen al otro lado de la calle, logrando así que haya integración entre objeto arquitectónico y el entorno urbano.
Senda	Se crean sendas de baldosa de concreto alrededor de la plaza central de la edificación y también debido a que el proyecto cuenta con 2 volúmenes existe una senda aérea permitiendo la conexión entre los volúmenes.
Escala normal peatonal	Las sendas que se visualizan en el proyecto son todas peatonales intercomunicando un bloque de otro.
Árboles	Se puede observar la aplicación de árboles en el interior de la plaza como alrededor del proyecto con la finalidad de disminuir la temperatura existente en el lugar.

ANEXO n.º 13.

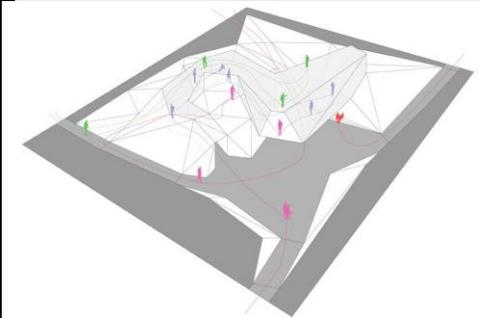
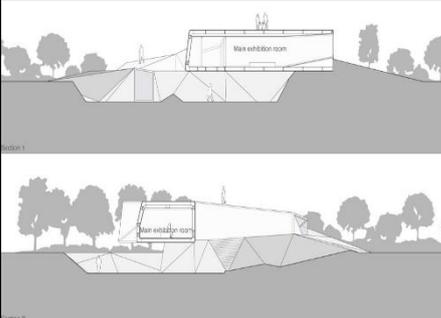
Caso Arquitectónico 5

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial y Cultural Artesanal	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Ecuador	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Centro comercial artesanal.	
Función del Edificio: Comercio de artesanía nacional.	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: <u>Taller EC (TEC)</u>	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Quito, <u>Ecuador</u>	
Área total del Proyecto: 4260m ²	
DATOS	Latitud : -0.2298500
	Longitud : -78.5249500
	Temperatura máxima: 24° C
	Temperatura mínima: 8° C

VISTAS	 <p>Vista Principal</p>	 <p>Idea Rectora</p>
	 <p>Vista 3D de la Plaza</p>	 <p>Plaza Vista en Planta</p>
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN		
Piel	<p>Se aplica una piel metálica donde se ven representados murales indígenas propuestos por artistas nacionales. Lo que se quiere generar con la propuesta de la piel es crear una transición e invitación al interior del Centro Comercial y Cultural.</p>	
Plaza	<p>El objetivo de la plaza en el proyecto es invitar al público a adentrarse en el recinto y de esa forma promover el conocimiento e importancia de la artesanía del lugar, asimismo la plaza pretende convertirse en un icono cultural y un catalizador urbano para el área.</p>	

ANEXO n.º 14.

Caso Arquitectónico 6

NOMBRE DEL PROYECTO: Sala de Exhibiciones, Jinhua Architecture Park	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: China	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2007
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Jardín Chino	
Función del Edificio: Sala de exhibiciones	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: Tatiana Bilbao	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Jinhua, Zhejiang, <u>China</u>	
Área total del Proyecto: 1557.92m ²	
DATOS	Latitud : 30°17'37.1" N
	Longitud : 120°9'41.1" E
	Temperatura máxima: 34° C
	Temperatura mínima: 8° C
VISTAS	 <p>Vista Principal</p>
	 <p>Vista Secundaria</p>
	 <p>Sendas alrededor del Proyecto</p>
	 <p>Espacio Flexible</p>
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Plaza	Se aplica una plaza donde las personas pueden recorrer el espacio y permite la conexión de las personas con un volumen existente en el proyecto.
Espacio Público Flexible – Espacio dinámico	El proyecto aplica espacio público flexible a través de un recinto que funciona como sala de exhibición, sala de

	conferencia o charlas e incluso recepciones; realizándose así todo tipo de mini evento de carácter público, obteniendo como resultado la llegada de más usuarios, debido a los distintos eventos que se programan en el lugar.
Sendas	En el proyecto las sendas permiten conectar al usuario a través de una plaza hacia o sobre el recito todo el tiempo, asimismo permite que haya una continuidad espacial en lugar.
Escala Normal Peatonal	Las sendas en este proyecto son exclusivamente de escala normal apto para peatones, permitiendo una circulación fluida desde el piso hasta el techo.

ANEXO n.º 15.

Caso Arquitectónico 7

NOMBRE DEL PROYECTO: Edificio Emisiones Cero	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: España	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2010
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	
Naturaleza del edificio: Edificio Polivalente	
Función del Edificio: Oficinas y despachos.	
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto: Intecsa-Inarsa del grupo SNC-Lavalin	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Ubicación/Emplazamiento: Zaragoza, España.	
Área total del Proyecto: 2727m ²	
DATOS	Latitud : 41.6563497
	Longitud : -0.876566
	Temperatura máxima: 44.5° C
	Temperatura mínima: -3° C
VISTAS	 <p style="text-align: center;">Vista Principal</p>
	 <p style="text-align: center;">Pozos Canadienses</p>

Anexo n°. 16.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (URBANAS)		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)
ZONIFICACIÓN		
USOS DE SUELO		
USOS DE SUELO COMPATIBLES		
EDIFICACIONES ANEXAS		
VULNERABILIDAD SOCIAL		
VIABILIDAD		
ACCESIBILIDAD		
INFRAESTRUCTURA VIAL		
RADIO DE INFLUENCIA		
RADIO DE INFLUENCIA		
RADIO DE SERVICIO		
IMPACTO URBANO		

CERCANÍA AL NUCLO URBANO PRINCIPAL		
DESPLAZAMIENTO/MOVILIZACIÓN		

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)
MORFOLOGÍA		
DIMENSIONES DEL TERRENO		
FRENTES Y/O COLINDANTES		
INFLUENCIAS AMBIENTALES		
ASOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		
DESASTRES NATURALES		
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO		
INVERSIÓN		
COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO		

MATRIZ DE PONDERACIÓN						
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS		60/100	CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS		40/100	
ITEM		VALOR	ITEM		VALOR	
ZONIFICACIÓN		15	MORFOLOGÍA		20	
USO DE SUELO		8	DIMENSIONES DEL TERRENO		12.5	
USO DE SUELO COMPATIBLES		3	FRENTE		7.5	
EQUIPAMIENTOS ANEXO		2	INFLUENCIAS AMBIENTALES		10	
VULNERABILIDAD SOCIAL		2	ASOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS		2.5	
VIALIDAD		15	DESASTRES NATURALES		2.5	
ACCESIBILIDAD		8	ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO		5	
INFRAESTRUCTURA VIAL		7	INVERSIÓN		10	
RADIO DE INFLUENCIA		25	COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO		10	
RADIO DE INFLUENCIA		5				
RADIO DE SERVICIO		20				
IMPACTO URBANO		5				
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL		2.5				
DESPLAZAMIENTO / MOVILIZACIÓN		2.5				
					TOTAL GENERAL	100/100

RESUMEN DE EVALUACIÓN			
	T1	T2	T3
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS	VALOR	VALOR	VALOR
ZONIFICACIÓN			
USO DE SUELO			
USO DE SUELO COMPATIBLES			
EQUIPAMIENTOS ANEXO			
VULNERABILIDAD SOCIAL			
VIALIDAD			
ACCESIBILIDAD			
INFRAESTRUCTURA VIAL			
RADIO DE INFLUENCIA			
TIEMPO MAXIMO DE RECORRIDO			
RADIO DE INFLUENCIA			
IMPACTO URBANO			
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL			
DESPLAZAMIENTO / MOVILIZACION DIARIA			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS			
MORFOLOGÍA			
DIMENSIONES DEL TERRENO			
FRENTE			
GEOMETRÍA DEL TERRENO			
INFLUENCIAS AMBIENTALES			
DESASTRES NATURALES			
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO			
INVERSIÓN			
COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO			

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS			
	T1	T2	T3
C. EXOGEN.			
C. ENDOGEN.			
TOTAL			

FUENTE: Taller de proyectos V – Universidad Privada del Norte.

ANEXO n.º 17.

CASO 1: CENTRO ARTESANAL WASKA WASKA WARMI WASI (2012)		
Ubicación: Lamas, Tarapoto, Perú.		
Superficie total: 2170 m ²		
PROGRAMACIÓN		
Espacios Generales	Número	Área (m²)
Control	1	4.52
Sala de exposición y venta	1	107.40
Sala taller cerería y ornamentos	1	50
Sala taller cerería y ornamentos	1	50
Sala taller textil	1	50
Sala taller cerámica	1	50
Auditorio música y danza	1	150
Restaurant	1	50
Oficinas	1	50
Jardín etno botánico	1	40
TOTAL		551.92 m ²

CASO 2: CENTRO ARTESANAL REINA VICTORIA (2016)		
Ubicación: Quito Ecuador		
Superficie total: 4260 m ²		
PROGRAMACIÓN		
Espacios Generales	Número	Área (m²)
Control	1	2.25
Locales comerciales (tiendas)	48	6.15 c/u
Restaurantes+ ss.hh	8	13 c/u +20
Patio de comidas	1	35.80
Administración + ss.hh	1	27.05+3.14
cocina	1	16.82
Sala comunal + ss.hh	1	95.10+24.52
TOTAL		623.88 m ²

CASO 3: LICEO TÉCNICO HUMANISTA (2008)		
Ubicación: Empedrado Cordillera de la Costa - Chile		
Superficie total: 2900 m ²		
PROGRAMACIÓN		
Espacios Generales	Número	Área (m²)
Talleres	12	602.50
Cafetería	1	100
Auditorio	1	130
Biblioteca	1	90
Aulas	8	720
Administración	3	52
TOTAL		1694.50 m ²

CASO 4: CENTRO ARTESANAL POPAYAN		
Ubicación: Popayán, Colombia		
Superficie total: 5028 m2		
PROGRAMACIÓN		
Espacios Generales	Número	Área (m2)
Talleres Artesanales	22	1066
Talleres Cerámica	28	1396
Cafetería	1	200
Sala de Usos Múltiples	2	200
Auditorio	1	300
Oficinas	3	100
Huerto	1	466
Plazoletas y Áreas verdes	-	1300
TOTAL		5028 m2

ANEXO n.º 18.

ESPACIOS	CASOS			
	1	2	3	4
Control				
Locales o puestos de venta				
Área de formación o Capacitación (talleres)				
Administración (oficinas)				
Salón de Usos Múltiples				
Áreas de Exhibición				
Área de comida				
Auditorio				
Huerto				

ANEXO n.º 19. ENTREVISTA

1. Con la experiencia que tiene usted, ¿Qué ambientes cree un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que debe contar?

De acuerdo al conocimiento que tengo es necesario que el Centro deba contar con:

- Talleres de Capacitación (cerámica, textilería y mates burilados)
- Zona de Servicio y Oficinas administrativas.
- Cafetería
- Zona de exposiciones
- Huerto de algodón nativo

2. Se suele considerar en los proyectos arquitectónicos de este tipo un auditorio, sin embargo ¿Qué cree usted que es mejor: el diseño de una Sala de Uso Múltiple o el ambiente anteriormente mencionado?

Para un Centro de este tipo resulta adecuado que cuente con una Sala de Uso Múltiple (SUM) para uso público y privado en general y también que deba contar con un SUM propio para el área netamente académica o capacitación.

3. ¿Cree conveniente que un centro de este tipo, deba contar con una zona de ventas de los productos que se fabrican?

Sí, puesto que resulta oportuno dar a conocer a través de la venta de las artesanías lo que se fabrica en el distrito (diseño y calidad que se ofrece), además es favorable colocar puestos de venta para la autosostenibilidad económica del Centro de Capacitación y Exposición Artesanal.

4. Respecto a los ambientes de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal. ¿Cree usted que sea conveniente que el centro cuente con un anfiteatro?

Sí, para que las personas puedan ser parte de eventos culturales al aire libre, además que sirve como un lugar de encuentro tanto para los artesanos, aprendices y público en general.

Iris Tuñoque Santisteban
DNI: 47833055

ANEXO n.º 20.

TIPOS DE ENFRIAMIENTO PASIVO	
AUTOR	CONTROL TÉRMICO
Gonzales (2012)	<p>Enfriamiento Directo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación Natural Cruzada • Ventilación Inducida • Perforaciones a altura de pisos y aleros • Claraboyas Operables • Paredes removibles
Gonzales (2012)	<p>Enfriamiento Indirecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pared Trombe • Pared de agua • Estanque en techos • Doble techo • Doble pared • Estanques evaporativos
Knie et al. (2010)	<p>Enfriamiento Indirecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozo Canadiense
AUTOR	CONTROL SOLAR
Zambano (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos verticales • Elementos horizontales • Elementos mixtos • Vegetación

ANEXO n.º 21.

Matriz de consistencia

Título	Problema	Hipótesis	Sub Hipótesis	Objetivos	Variables
<p>Aplicación de Sistemas Pasivos de enfriamiento para el diseño de un centro de capacitación y exposición artesanal que permita Integración urbana en Mórrope.</p>	<p>¿De qué manera el uso de sistemas pasivos de enfriamiento condiciona el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que está orientado a generar integración urbana en el distrito de Mórrope?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipos de sistemas de enfriamiento pasivos pueden ser aplicados en Mórrope? • ¿Qué principios de integración urbana pueden ser aplicados en un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal? • ¿Qué indicadores de la integración urbana pueden estar relacionados con los sistemas pasivos de enfriamiento? 	<p>Los sistemas pasivos de enfriamiento sustentan la integración urbana (conectividad y espacios públicos flexibles) en tanto, considere el control térmico, el control solar y el emplazamiento de determinación formal, para el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en Mórrope.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de tipos de sistemas pasivos de enfriamiento como el control térmico y solar resultan apropiados en el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal en el distrito de Mórrope. • El empleo de conectividad urbana (plaza calle, plaza vestíbulo, senda y escala normal peatonal) y espacios públicos flexibles (árboles, setos y espacios dinámicos) permiten generar integración urbana entre el Centro de Capacitación y Exposición Artesanal y el contexto inmediato de Mórrope. • La utilización de los indicadores de la variable integración urbana tales como plazas, árboles y setos se relacionan con los sistemas pasivos a través del emplazamiento. 	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar de qué manera el uso de los sistemas pasivos de enfriamiento condiciona el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que está orientado a generar integración urbana en el distrito de Mórrope. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los tipos de sistemas de enfriamiento pasivo. • Establecer los principios de Integración Urbana. • Precisar qué principios de Integración Urbana se sustentan con los sistemas de enfriamiento pasivo para el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal de Mórrope. <p>Objetivos de la Propuesta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico de un Centro de Capacitación y Exposición artesanal aplicando sistemas pasivos de enfriamiento a partir de un adecuado emplazamiento. • Aplicar principios de Integración Urbana en el diseño de un Centro de Capacitación y Exposición Artesanal que permita la unificación del contexto inmediato de Mórrope. 	<p>Variable 1 <u>Sistemas pasivos</u> Son aquellos sistemas que utilizan elementos naturales como el sol, brisas, vegetación, entre otros y también se apoyan del manejo del espacio arquitectónico, evitando de esta manera depender de alguna fuente electromecánica. Fuente: Manual de arquitectura solar Autor: R. Lacomba</p> <p>Variable 2 <u>Integración urbana</u> Proceso dinámico y multifactorial que agrupa al conjunto de personas que se encuentra en diferentes lugares, desvinculadas del entorno, ya sea por cuestiones económicas, culturales, religiosas y territoriales, para incentivar a la participación del crecimiento de la ciudad. Fuente: Ciudades para todos Autor: J. Brakarz</p> <p><u>Conectividad:</u> Término que se encuentra directamente relacionada con las ideas de unión, enlace, integración, interrelación o conexión. En ese mismo sentido la conectividad es el hecho de que diferentes puntos geográficos se encuentren conectados, de manera que se pueden establecer relaciones de movilidad. Fuente: "Ciudades con atributos: Conectividad, accesibilidad y movilidad" Santos, L. & De Las Rivas, J.</p> <p><u>Espacios flexibles:</u> Mezcla de actividades realizadas en el exterior que influyen una serie de condiciones. El entorno físico es una de ellas: un factor que influye en las actividades en diversas medidas y de diferentes maneras. Fuente: "La humanización del Espacio Urbano" Gehl, J.</p>

Marco teórico	Indicadores	Instrumentalización
<p>Sistemas pasivos</p> <p>-Tipos de sistemas pasivos de enfriamiento. -Relación entre sistemas pasivos de enfriamiento y entorno.</p> <p>Integración urbana</p> <p>Principios de la integración urbana</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectividad 2. Espacios Públicos Flexibles 	<p>Sistemas Pasivos</p> <p><u>Enfriamiento:</u></p> <p>Ventilación cruzada Pozo canadiense Lamas verticales de madera Árboles</p> <p><u>Emplazamiento:</u></p> <p>Relación al sol Relación al viento</p> <p>Muros cortina Pielas</p> <p>Integración Urbana</p> <p><u>Conectividad:</u></p> <p>Plaza calle Plaza vestíbulo Senda Escala normal/peatones</p> <p><u>Espacios Públicos Flexibles:</u></p> <p>Árboles Setos Espacio dinámico</p>	<p>Fichas resumen</p> <p>Maquetas virtuales</p> <p>Análisis de casos</p> <p>Matriz de ponderación</p> <p>Entrevista</p>