



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“SISTEMAS DE VENTILACIÓN NATURAL
APLICADO AL DISEÑO DE ESPACIOS
DEPORTIVOS PARA COMPETENCIAS EN EL
NUEVO CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN
DEPORTES DE CONTACTO EN EL DISTRITO DE
TRUJILLO 2019”

Tesis para optar el título profesional de:
ARQUITECTO

Autor:

Cristhian Diego Contreras Malca

Asesor:

Arq. Miky Torres Loyola

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi madre Carmen del Pilar y abuela María Olegaria, las cuales siempre me estuvieron apoyando no solo en mi carrera como arquitecto, si no en mi crecimiento como hijo y hombre. Son las dos personas a las cuales dedico mi tesis y por lo tanto el resultado de esto, es todo para ellas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre y a mi abuela, las cuales me apoyaron en mis decisiones y gracias a ellas es que estoy culminando la carrera de arquitectura, me guiaron por el buen camino con sus enseñanzas, creyeron y confiaron en mí, es por esto que estoy muy agradecido, no solo porque me apoyaron, si no por que las tengo en mi vida.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Realidad problemática.....	9
1.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.4 Hipótesis.....	18
1.4.1 Hipótesis general.....	18
1.4.2 Hipótesis Especificas.....	18
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	33
2.1 Tipo de investigación.....	33
2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....	34
2.2.1 CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO.....	35
2.2.2 CENTRO DEPORTIVO DE ALTURA-TUCUMÁN.....	36
2.2.3 UNIVERSIDAD ESTATAL DE ARIZONA.....	37
2.2.4 CAMPUS ESCUELA SENTÍA.....	38
2.2.5 CAMPUS TITAN INTEGRITY.....	39
2.2.6 ESCUELA MODULAR EN LA SIERRA.....	40
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	41
2.3.1. Ficha de Análisis de Casos:.....	41
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	42
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	42
3.2 Lineamientos del diseño.....	61
3.3 Dimensionamiento y envergadura.....	64

3.4	Programa arquitectónico	83
3.5	Determinación del terreno.....	85
3.5.1	Metodología para determinar el terreno.....	85
3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno.....	85
3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno.....	92
3.5.4	Presentación de terrenos	93
3.5.5	Matriz final de elección de terreno	105
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	106
3.5.7	Plano Perimétrico y Topográfico de terreno seleccionado.....	107
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		108
4.1	Idea rectora	108
4.1.1	Análisis del lugar	108
4.1.2	Premisas de diseño	116
4.2	Proyecto arquitectónico	119
4.3	Memoria descriptiva	119
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	119
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	136
4.3.3	Memoria estructural	147
GENERALIDADES.		147
ALCANCES DEL PROYECTO.		147
ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO.		148
NORMAS TECNICAS UTILIZADAS.....		148
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	148
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas.....	151
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES		155
5.1	Conclusiones	155
REFERENCIAS		156
ANEXOS.....		161

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	34
TABLA 2.....	41
TABLA 3.....	42
TABLA 4.....	45
TABLA 5.....	48
TABLA 6.....	51
TABLA 7.....	54
TABLA 8.....	57
TABLA 9.....	60
TABLA 10.....	65
TABLA 11.....	66
TABLA 12.....	66
TABLA 13.....	66
TABLA 14.....	73
TABLA 15.....	74
TABLA 16.....	75
TABLA 17.....	76
TABLA 18.....	76
TABLA 19.....	77
TABLA 20.....	78
TABLA 21.....	78
TABLA 22.....	79
TABLA 23.....	79
TABLA 24.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

IMAGEN 1.....	35
IMAGEN 2.....	36
IMAGEN 3.....	37
IMAGEN 4.....	38
IMAGEN 5.....	39
IMAGEN 6.....	40
IMAGEN 7,8 y 9.....	44
IMAGEN 10, 11 y 12.....	47
IMAGEN 13 y 14.....	50
IMAGEN 15 Y 16.....	53
IMAGEN 17,18 Y 19.....	56
IMAGEN 20, 21 Y 22.....	59
IMAGEN 23 Y 24.....	93
IMAGEN 25 Y 26.....	94
IMAGEN 27, 28 Y 29.....	95
IMAGEN 30 Y 31.....	97
IMAGEN 32, 33 Y 34.....	98
IMAGEN 35, 36 Y 37.....	99
IMAGEN 38 Y 39.....	101
IMAGEN 40 Y 41.....	102
IMAGEN 42, 43 Y 44.....	103

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación, es, diseñar un centro de alto rendimiento deportivo especializado en deportes de contacto, si se preguntan porque, una infraestructura solo para los deportistas que se especialicen en deportes de contacto, se debe a que hoy por hoy, este deporte está haciendo un “boom “en la sociedad, creciendo cada año, más y más, es por esto que se amerita diseñar, planificar y construir una infraestructura la cual pueda abastecer las necesidades de estos deportistas, claramente esta que tendrá que cumplir ciertos criterios, los cuales generaran un confort entre los usuarios del proyecto y el público inmediato, beneficiando a ambas partes. Esta investigación explica de qué manera, tanto los diversos sistemas de ventilación natural y los espacios deportivos pueden influenciar en el proyecto de manera positiva a un proyecto y mucho más si es una infraestructura de deporte, es por esto que se tomara como factor más importante el recorrido de los vientos y la forma en como lo podemos usar a nuestro favor, para así, poder mantener un confort entre todos.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En la actualidad, alrededor del mundo existe gran cantidad de atletas que practican profesionalmente deportes de contacto, los cuales pueden participar en competiciones internacionales, entre estos, la más reconocida “Los Juegos Olímpicos”, cada año se genera un aumento significativo de estos deportistas, es por esto que se llegara a necesitar un centro de alto rendimiento el cual estará especializado en este arte, el cual pueda satisfacer las necesidades de todos los atletas, algunas de sus comodidades seria, mantener un ambiente fresco y una oxigenación constante, usando un sistema de ventilación natural constante y controlado y sobre todo no abarrotarlos con zonas de peleas, aunque en eso se especialicen, se tiene que tener no solo una, sino varias zonas que sean lugares en donde ellos, después de el arduo entrenamiento realizado, puedan estar en tranquilidad, estas serían los espacios considerados deportivos, los cuales tendrán uso tanto como pasivos y activos.

Una explicación clara sobre la ventilación natural nos da (Aquino Aquino, 2018) la define como:

Al movimiento del aire la cual sucede el intercambio del aire mediante vanos en los ambientes que vienen a ser ventanas, puertas, etc. Se origina a partir de diferencias de temperatura y los movimientos del viento, de esta manera ambas causas trabajan de forma combinada o separadas, la cual son necesarias por razones necesarias de un ambiente que es renovar el aire y con fines de climatizar. (p.31)

El movimiento del aire que fluye a través del objeto arquitectónico causará que el ambiente se mantenga con el aire renovado, el cual lo climatizará y lo mantendrá fresco. Nivelara las temperaturas y a los usuarios que habitan el espacio, les dara una

sensación de mayor comodidad, este sistema de ventilación natural se aplica en la mayor parte del mundo tanto en países de clima cálido como en los países de clima frío, solo es cuestión de tener un buen criterio de diseño para así poder re direccionar el aire de tal manera que el clima sea estable. Cabe recalcar que colocar grandes vanos, no es la única forma de direccionar las corrientes de aire que existen para así poder mantener el ambiente fresco. Un excelente ejemplo es del arquitecto João Filgueiras Lima con su obra “El Hospital Sarah Kubitschek en Salvador Brasil” que encontró la solución de su proyecto con respecto a la ventilación natural con “Una estructura metálica curva, de grandes y diferentes extensiones, y repetidos en decenas de líneas paralelas” (Anexo 1) la cual responde al estudio de que el aire caliente a tener una menor densidad sube y el aire frío baja.

Una breve explicación sobre los espacios deportivos que nos da (Déleg Arichábala, 2018) afirma que “Son áreas que acogen las formas de interacción y las relaciones libres entre los ciudadanos, una agrupación social en la que sus integrantes comparten ciertas características o trabajan en conjunto para lograr objetivos en común” (p.18)

Con respecto a los espacios deportivos, como explica Déleg, son áreas que acogen formas de interacción, así que todos los usuarios que hagan uso de este, tengan características similares, se debe principalmente a que los espacios deportivos para este particular caso son los que rodearan a una infraestructura la cual el uso ya está determinado, de tal manera que los espacios circundantes tendrán que tener una semejanza al objeto arquitectónico, de igual manera los usuarios tendrán que tener estas similitudes. Como dice (Gutiérrez Juárez, 2017) “su ocupación está sujeta a una serie de regulaciones que delimitan y en algunos casos moldean los comportamientos y los

hábitos de sus usuarios” (p.174) es decir que estos espacios tendrán que moldearse al objeto principal para que así no pierda la imagen arquitectónica que llegue a poseer. De tal manera lo demuestra la “Unidad Deportiva Atanasio Girardot” que como se ve en (Anexo 2) las zonas que rodean las infraestructuras aparte de ser puntos de reunión, también son zonas de recreación activa, entre estos, juegos recreativos y canchas deportivas.

Como se menciona anteriormente, en el mundo existe una competición internacional llamada “los juegos olímpicos” la cual se realiza en diversos lugares del mundo, en los cuales participan gran cantidad de países latinoamericanos, dentro de los cuales se encuentra Perú. El Perú cuenta con 371 960 atletas que participan internacionalmente de los cuales 74 392 son atletas los cuales se dedican profesionalmente al deporte de combate, estas fueron las cifras del año 2016,(Ver anexo 8) así mismo se sabe que la tasa de crecimiento de estos deportistas es de un 8% anual, es decir que, dentro de 30 años, existirán más de 250 000 atletas dedicados al deporte de contacto en todo el Perú, también, se sabe que en todo el Perú, existen 5 centros de alto rendimiento deportivo, los cuales fueron construidos hace varios años, por lo tanto su infraestructura no está optimizada para los atletas de hoy y del futuro, los cuales tendrán que cumplir con condiciones de extremo entrenamiento para poder estar preparados en las próximas competiciones internacionales, es por esto que las variables que se usaran en el centro de alto rendimiento, están orientadas hacia la oxigenación y el confort ambiental que deben tener estos deportistas, con esto me trato de referir a que, todas las personas necesitan una oxigenación de acuerdo a la actividad que estén realizando, la variable sobre la ventilación natural es la que proporcionara una oxigenación optima, los deportistas de combate tienen un consumo de oxígeno de la media superior de los

atletas que practican deportes comunes según (Ramírez, 2005). aparte la variable sobre los espacios deportivos, se trata de referir a las modificaciones espaciales que se les puede dar a la infraestructura para poder captar mayor circulación de aire, además que tendrán un uso psicológico y social, estos espacios generaran un confort visual, esto se refiere a que los atletas después de tanta presión en la que estarán, al momento de salir e incluso dentro del mismo proyecto se pondrán observar este tipo de zonas las cuales generaran tranquilidad, así mismo estas zonas propiciarán integración del resto de personas hacia el proyecto.

Según la IPD (Instituto Peruano De Deportes), en la libertad, precisamente en Trujillo, existen alrededor de 2211 atletas los cuales representan internacionalmente al Perú, de los cuales 443 (Ver Anexo 9) son enfocados al deporte de contacto, con la tasa de crecimiento de 8%, dentro de 30 años, existirán 28 026 deportistas generales y 5606 especializados en combate. Si de por si actualmente, las academias (21) enfocadas a este rubro no cumplen con los espacios adecuados, ni la capacidad para abastecer a los 443 atletas, con 5606, será imposible, es por esto que se requerirá una estructura apta para todos estos atletas, de por si la estructura contara con un ambiente propicio y adecuado para que estos atletas tengan una eficiencia del 100% y así poder dejar el nombre del país en alto.

(Días Bordalo, 2010) explica sobre que:

La ventilación natural es aquella que no utiliza energía eléctrica en el equipamiento para enfriamiento de la edificación. Esta es resultado de diferencias de presiones causadas por dos fuerzas naturales que pueden actuar individualmente o en conjunto: el viento externo y las diferencias de temperatura interiormente y exteriormente (efecto Stack o chimenea). Se debe hacer un hincapié en que la

ventilación natural a pesar de ser ocasionada por las mismas fuerzas naturales es diferente de la infiltración de aire en la edificación, que puede definirse como el flujo incontrolable de aire hacia dentro o fuera del edificio a través de rendijas, imperfecciones de construcción o la porosidad de sus materiales. (p.21)

Como explica Bordalo, una buena ventilación natural no solo se da por el hecho de tener grandes ventanales, sino también por el posicionamiento, el criterio de diseño y el tipo de material usado que se empleara en el objeto arquitectónico, es por esto que se realizaron diversos estudios alrededor del mundo los cuales nos muestran de qué manera se puede refrescar el ambiente a través de diversos sistemas los cuales utilizan el flujo del viento como el factor principal y más importante. Como ejemplos tenemos 2 infraestructuras importantes, el primero sería la “Compañía de Desarrollo Urbano” (Anexo 3) ubicado en Medellín que atravesó de una piel exterior logran tener un flujo constante de aire en donde se permita la refrigeración de los ambientes y el “Palacio de la asamblea de Chandigarh” (Anexo 3) el cual uso el posicionamiento y ubico un lago frente a las corrientes de aire más fuertes para así poder mantener un sistema de ventilación llamado “enfriamiento por evaporación”

El objeto arquitectónico será un centro de alto de alto rendimiento deportivo, y la variable principal a aplicar en este será de la ventilación, el por qué se usará estará variable está definido por los diversos estudios realizados, que se enfocan en la aclimatación y la oxigenación que se les debe dar a los atletas. Cabe aclarar que actualmente en Trujillo, no existe un centro deportivo de tales magnitudes las cuales cumplan con los requerimientos óptimos para un buen desarrollo atlético, ya que la mayoría de centros deportivos son viviendas modificadas, locales con espacios reducidos e incluso, locales que comparten usos, como ejemplo: se tiene el “Bushido

Karate Club” el cual comparte infraestructura con una iglesia/parroquia. Más aún se sabe que existe una temperatura que es recomendable para las personas, dependiendo del tipo de actividad que se esté realizando, en el proyecto se hará un “trabajo corporal pesado” y “un trabajo corporal liviano”, esto establece que la temperatura del ambiente debe ser la adecuada (estado fresco) además de tener una buena oxigenación, es por esto que con el buen flujo y recorrido de los vientos resolverá el problema de la climatización y la oxigenación.

(Gutiérrez Juárez,2017) define a los espacios Deportivos (Colectivos) como “Espacios de propiedad privada para el público; entendiendo público en el sentido de audiencia, en este caso de consumo, que no genera ciudadanía al insertarse en los espacios urbanos como consumidor”

Por parte de la tesis realizada por Gutiérrez, llegó a concluir que, el espacio deportivo es un espacio público, pero de propiedad privada en donde esto varía de acuerdo al tipo de función que se desarrollen en los mismos, que, si bien admite un acceso al público, viene a ser a cierto público el cual tendría que tener cierta semejanza o tendría que estar relacionado de cierta manera con la actividad realizada. Así como lo manifiesta el “Edificio de Laboratorio de la Universidad Javeriana” (Anexo 4) ubicada en Cali, como se ve en el anexo, el edificio cuenta con 4 volúmenes separados equidistantemente, de tal manera que entre estos se generan espacios, los espacios deportivos, en donde los arquitectos generaron áreas de recreación pasiva y áreas de recreación activa, dándole una imagen arquitectónica a la infraestructura.

Viendo a Trujillo de una manera, general, nos damos cuenta que el único lugar parecido al proyecto a ejecutarse será el “Estadio Mansiche” y el “Complejo Mansiche” debido a la cierta relación que tienen estas infraestructuras, los espacios deportivos

generados a los alrededores del estadio, son directamente relacionadas con el estadio y otras que son áreas verdes las cuales generan una continuidad entre el círculo que rodea al estadio. Con los espacios deportivos que se generaran dentro del proyecto, se buscara una relación, tanto exterior con interior e interior con interior como dice (Suárez Pesquera, M, 2014) “El espacio intermedio es reflejo de las relaciones que establece, con el exterior, con el interior e incluso con el mismo. El y todas sus partes están articulados para favorecer el contacto y la conexión” es decir se buscará que el proyecto cuente con una integración tanto exterior como interior, y de por si esto también tiene un ámbito psicológico esto se debe a que se encontró que hubo diferencias significativas entre los internacionales y los practicantes regulares en las escalas de estado, rasgo, expresión externa y control externo de ira (Menéndez Santurio and Fernández-Río, 2015, p.81). esto quiere decir que los deportistas que practican los deportes de contacto, tienen niveles elevados de ira, los cuales pueden ser tratados a través de los espacios deportivos los cuales serán diseñados a través de diversos criterios para que se estos generen tranquilidad.

Tomando las cifras más cercanas, existen 371 960 atletas (IPD, 2016) que representan al Perú en competiciones internacionales, la libertad solo corresponde al 0.60 % con un total de 2211 atletas (IPD,2016), se sabe que el único lugar de la libertad que cuenta con academias relacionadas a este deporte, es Trujillo, el cual cuenta con 21 academias que cubren parcialmente la cantidad de atletas 442 atletas (IPD, 2016) que representan tanto a Trujillo como al Perú.

El propósito de construir una edificación respetando las variables propuestas es que, sabemos que los deportistas tienen un desgaste físico enorme, por ende necesitaran una oxigenación continua, ambientes con un confort térmico formidable y

apto para el entrenamiento riguroso, si es que no se llegan a tomar en cuenta las variables propuestas, los ambientes tendrán una mala circulación del flujo de aire, causando; deficiente oxigenación, no habría confort térmico, y por ende si es que estas dos faltan, un deportista no podría dar el 100% de su capacidad física, en cambio sí el proyecto respeta las variables propuestas, tanto la ventilación natural, como un óptimo diseño de espacios deportivos, los deportistas tendrán; una temperatura adecuada para el buen desenvolvimiento, el calor que emana el cuerpo será controlado a través de las corrientes de aire, y la oxigenación dada, elevará el ritmo cardíaco y propiciará a que los deportistas tengan un mejor rendimiento, además de, controlar la cantidad de deportistas que Trujillo tendrá a futuro.

En conclusión, lo que se busca al momento de darles una infraestructura adecuada es para que tengan un rendimiento óptimo, tanto al momento de entrenar, como al momento de competir, es por esto que, mediante el buen diseño del centro deportivo, se crearan espacios los cuales aumentarían la eficiencia de los deportistas.

1.2 Formulación del problema

Teniendo que tener una ventilación continua y un espacio deportivo óptimo ¿De qué manera los sistemas de ventilación natural influyen al diseño de espacios deportivos para competencias en el nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto en el distrito de Trujillo-2019?

Problemas Específicos

- ¿De qué manera los sistemas de ventilación natural condicionan el diseño de un nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto en la ciudad de Trujillo?

- ¿Cómo influye los sistemas de ventilación natural en el diseño de espacios deportivos para competencias en Trujillo?
- ¿Cuáles son los lineamientos de diseño para un nuevo centro de alto rendimiento en deportes de contacto basado en los sistemas de ventilación natural aplicado al diseño de espacios deportivos para competencias en el distrito de Trujillo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué forma los sistemas de ventilación natural influyen al diseño de espacios deportivos para competencias en el nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto en el distrito de Trujillo.

Objetivos específicos

- Identificar de qué manera los sistemas de ventilación natural condicionan al diseño del nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto.
- Definir cómo influye los sistemas de ventilación natural en el diseño de espacios deportivos para competencias.
- Identificar de qué forma los lineamientos de diseño para un nuevo centro de alto rendimiento en deportes de contacto influyen en los sistemas de ventilación natural aplicados al diseño de espacios deportivos para competencias.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Visto el problema sobre que se tiene que tener una ventilación continua y espacios deportivos óptimos, es posible que la aplicación de los sistemas de ventilación natural influye al diseño de espacio deportivos para competencias en el nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto en el distrito de Trujillo-2019 en tanto se rija en función a los siguientes criterios:

- a) Respetar el principio de Bernoulli aplicando en la volumetría
- b) Aplicar de manera viable el efecto de Venturi
- c) Aplicación de la doble piel ventilada o doble fachada ventilada
- d) Optimo posicionamiento de los volúmenes cóncavos y convexos

1.4.2 Hipótesis Especificas

- Los sistemas de ventilación natural condicionarán en el diseño del nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto.
 - a) Generar volúmenes de encadenamiento
 - b) Aplicación de volúmenes destajados
 - c) Separación e intersección de volúmenes
- Los sistemas de ventilación natural influirán en el diseño de espacios deportivos para competencias.
 - a) Aplicación de la refrigeración evaporativa
 - b) Uso de materiales translucidos
 - c) Aplicación de techos inclinados

- Los lineamientos propuestos basados en los sistemas de ventilación natural aplicados al diseño de espacios deportivos para competencias influirán en el diseño para un nuevo centro de alto rendimiento en deportes de contacto

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Días Bordalo, J. (2010). En su doctorado “*Estrategias de ventilación natural para la mejora de la eficiencia energética en edificios*” de la Universidad Politécnica de Cataluña en España. Con su tesis, Bordalo, hace hincapié en la importancia que tiene la ventilación natural, de manera que reduce los impactos ambientales, haciendo que se use en menor cantidad la ventilación artificial, reduciendo el consumo energético y también sobre que mediante el buen diseño se puede proporcionar confort e incluso optimizar la calidad de viento en el interior, todo esto mediante un sistema de ventilación y enfriamiento pasivo, cabe recalcar la tesis se enfoca además en el estudio de un edificio de Barcelona, llamado “La biblioteca de la ETSAB” en la cual con los estudios realizados se harán cambios, como dejar de usar los sistemas de aire acondicionado por la ventilación natural, mediante una remodelación. Esta tesis explica y sirve como es que la ventilación natural suple y tiene un mejor rendimiento siempre y cuando se sepa controlar, que los sistemas artificiales, con los estudios realizados y el ejemplo destacado, se puede tomar como un criterio definido, además de que habla de las diversas formas de ventilación y enfriamiento que hay actualmente, de esta manera en la infraestructura deportiva planteada, se tomara como primer recurso el uso de la ventilación natural en vez de los sistemas mecánicos.

Aquino Aquino, I. (2018). En su tesis de pregrado “*Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar*”

distrito La Merced” de la Universidad Continental de Huancayo, la finalidad de esta tesis es determinar los sistemas de ventilación y enfriamiento natural que existen poniendo como ejemplo conjuntos de viviendas unifamiliares, los cuales analizaran su entorno urbano y natural, el diseño, la orientación y los vanos utilizados en esta, cabe recalcar que las temperaturas de esta ciudad donde se explica la tesis, tiene variaciones climáticas drásticas, es por esto que la ventilación se debe analizar con más rigurosidad, de tal manera que los factores climáticos beneficien para obtener un confort térmico en el cual todos los usuarios se sientan cómodos. Como mencione anterior mente la tesis mencionada explica cuáles son los tipos de sistemas de ventilación que existen, los específica y determina para que, de esta forma, se pueda usar la mejor y así el usuario tener un confort térmico, de esta manera, donde los sistemas ya estén determinados, en la infraestructura deportiva podremos optar por usar la mejor o unir todo tipo de sistemas para así poder formar un conjunto en el cual todos los sistemas funcionen de forma coherente y correcta.

Pérez Rodríguez, Y. (2018). En su tesis de pregrado *“Estrategias de ventilación natural en climas tropicales a partir del comportamiento del viento sobre edificios ubicados en espacios urbanos mediante la simulación de programas de diseño interactivos”* en la Universidad Politécnica de Catalunya. La tesis en si habla sobre cómo actuar o los tipos de sistemas de ventilación que se pueden usar en diferentes tipos de clima, esta recalca que es importante conocer el comportamiento del flujo del aire para así identificar los tipos de sistema que se podrán realizar, y de esta manera aprovechar la ventilación de tal manera que mejore el ahorro energético, se tomaron diversos proyectos del país de Republica dominicana, los cuales varían entre sus diferentes regiones, de esta manera en la tesis se ve reflejado el estudio y análisis para

casos similares. Como se menciona, se deberá de conocer las corrientes de aire y analizar el entorno que rodeará al futuro proyecto, de esta manera se podrá utilizar el mejor sistema de ventilación, así mismo, alguno de los proyectos estudiados en la tesis, se podrá comparar con la infraestructura deportiva a realizar.

Márquez Tomalá, Erick G. (2018) En su tesis de pregrado “*Estudio y diseño de complejo deportivo, empleando enfoque eco-sustentable, ubicado en parroquia Juan Bautista Aguirre, Daule*” de la Universidad de Guayaquil. Nos habla sobre la importancia del funcionamiento espacial y las características formales del espacio deportivo para que el deportista de alto rendimiento se desarrolle en su totalidad, para llegar a esto se tuvo que tomar en cuenta diversos puntos específicos del proyecto, entre los cuales esta consensado, el asoleamiento y ventilación natural, la circulación horizontal y vertical, la función y forma del proyecto, el lenguaje a utilizar y el contexto circundante, ya que si el muro es translucido tendrá un contacto indirecto con el exterior.

Gutiérrez Juárez, E. (2017). En su tesis de doctorado “*El papel del espacio colectivo dentro de los procesos de regeneración urbana*” en la Universidad de Barcelona. La tesis en sí, da una definición para evitar cualquier confusión sobre el espacio deportivo, la cual lo establece como espacios de propiedad privada que funcionan como públicos, además analiza el espacio para que se puedan incluir los aspectos físicos, sociales y económicos, más aún habla sobre los tipos de relaciones dinámicas que existen entre estos con respecto al proyecto y al usuario. Con esto se sabrá y se tendrá en cuenta una definición exacta sobre el espacio deportivo y sobre cómo enfocarlo con respecto a la infraestructura deportiva, más aún con el rol que cumple un espacio dentro de un proyecto el cual se tiene que asemejar, al proyecto en

sí, de esta manera cumplirá la integración social y física de los usuarios, los cuales tendrán interacción entre sí.

Guzmán Contreras, Alejandra G (2009). En su tesis de pregrado “*Diseño Arquitectónico de un centro integral para el Fomento Deportivo y Cultural en la Ciudad de Tlaxiaco*” de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. La tesis habla sobre la metodología para desarrollar el proyecto arquitectónico identificando el usuario, las necesidades, la programación arquitectónica adecuada, el funcionamiento del anteproyecto y proyecto arquitectónico, las cuales tendrás que tener la accesibilidad de todas las personas, la integración de todas las áreas, además de amplios espacios, abiertos e interconectados para así poder tener una relación entre estos.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Péren Montero, J. (2006). En su tesis “*Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: estudo dos hospitais da rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro*” de la Universidad de São Paulo. La tesis habla sobre las soluciones de entrada del viento y luz natural, el cual tuvo que realizar usos de diversos sistemas constructivos e inclusive métodos de enfriamiento diferentes al resto, se usó jardines internos y espejos de agua alrededor y dentro del edificio, menciona sobre que la ventilación natural garantiza el confort térmico en donde el control es menos riguroso, es decir, en donde los cuartos sean netamente para el uso de personas, cabe señalar que estos ambientes están dispuestos a captar los vientos dominantes debido al diseño curvo de los techos. La tesis demuestra que a través de diversos métodos constructivos y métodos poco comunes se puede mantener frescos ambientes e

inclusive está permitido el uso de artefactos mecánicos, pero no para dar refrigeración, si no, para controlar mecánicamente estos sistemas a usar para la recepción del viento, es por esto será de gran apoyo para el progreso del centro deportivo al momento de tratar de controlar las altas temperaturas de los espacios los cuales se usan para prácticas de los deportistas.

Trujillo Moreno, J. (2018). En su tesis *“Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501 - CC.PP. San Jacinto – Distrito de Nepeña – Santa – Ancash – Perú”*. De la Universidad San Pedro. En la tesis nos explica cuáles serían, exactamente, los tipos de sistema de ventilación a utilizar, tanto en verano como en invierno, se pueden usar diferentes tipos de sistemas los cuales pueden funcionar en conjunto. Con esta tesis podremos definir exactamente los tipos de sistemas a utilizar, ya que, es una tesis nacional, ubicada en la costa, de igual manera que el proyecto deportivo a diseñar, es sencillo acoplarse a sus estudios, es esencial para continuar con el diseño y el desenvolvimiento de la variable.

Muñoz, C. (2018). En su artículo *“Diseño pasivo de Aulas Escolares para el confort térmico, en Una perspectiva del Cambio Climático”*. De la revista *“Arquitecturas del Sur”* Muestra cómo afecta cada tipo de sistema de ventilación en diversos métodos de construcción y diferentes diseños, demuestra que cada factor es indispensable para el hecho de mantener un confort térmico estable, dentro de diversos cambios climáticos que se puedan dar, después de los 3 estudios realizados, se concluyó que el método para obtener un confort térmico continuo es el posicionamiento de los volúmenes debido al flujo del viento. Esto beneficia de tal manera al diseño en sí, del proyecto, ya que nos da a conocer cuál es el primer paso a dar para llegar a un confort térmico continuo y estable, el cual sería, como dice el artículo, el posicionamiento de

los volúmenes. Con esto ya sabremos que debemos de estudiar la dirección y fuerza de los vientos con respecto al proyecto, y así ubicarlo de manera que los vientos no sean frenados, si no sigan un flujo continuo.

Osorio Hermoza, P. (2013). En su tesis “*Transformación de la arquitectura existente en viviendas taller (reciclaje)*” de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La tesis se enfoca en la reutilización de proyectos ya realizados, adaptarlos o regenerarlos, de tal manera que los espacios públicos entren en este ámbito, que se enfoquen dentro del proyecto, y que sirvan como integración para que las personas, tengan un punto central en el cual puedan reunirse, esto indica que los espacios públicos tienen una mejor ubicación en el centro del proyecto, cabe recalcar que el proyecto es de grandes magnitudes, es por esto que se está permitido colocar los espacios públicos en el medio de este. A través de diversos medios están intentando integrar los espacios deportivos, de manera que la ciudad sea, una ciudad integrada, y no limitada, es por esto que los espacios deportivos dentro del proyecto, servirán para mantenerlo como un “todo” con respecto a la ciudad, que los limites privados, solo lo conforme la estructura y no líneas imaginarias que se marcan virtualmente por el mismo hecho de que esta entro de un proyecto, además de centrar el espacio deportivo de mayor proporción en el centro.

Zevallos Puma, K. (2016). En su tesis “*centro cultural de nivel 4 en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero*”. de la universidad católica santa maría. La tesis explica sobre como los espacios deportivos servirán para fomentar y promocionar la cultura y la educación de los estudiantes, harán que estos espacios formen parte de un todo, que viene a ser la ciudad, que no se encuentren privatizados, si no, que sean para que formen parte de un plan urbano total. De una u otra manera esta tesis nos explica

que los espacios circundantes alrededor del proyecto, son y deben tener una semejanza, esto para promocionar y fomentar que las personas se vean interesadas por el proyecto en sí, de diferente manera a la tesis anterior esta también explica que los espacios deportivos pueden ser de menor escala y ubicados en diferentes lugares del proyecto.

Dextre Polo, F. (2016). En su tesis “*Universidad de arquitectura, arte y diseño de Lima*”. De la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Explica sobre la creación de espacios ideales para el aprendizaje, tanto dentro como fuera del objeto, para que pueda tener un conocimiento colectivo, y no se queden estancados en simples salones ya que de esta manera no tendrán una buena formación académica. La forma en la que ayuda al proyecto deportivo a diseñar es que explica sobre que se necesitan espacios tanto dentro como fuera del proyecto, en este caso en particular, estos espacios serán para que los luchadores no se sientan presionados por el estrés de los entrenamientos y así poder tener un balance en las practicas, de tal manera que dentro de los volúmenes se generaran espacios de dimensiones considerables para así poder generar una relación entre los espacios.

1.5.3 Indicadores de investigación

De antecedentes Teóricos:

1. Usos de Volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación Días Bórdalo, J. (2010). En su tesis de doctorado “*Estrategias de ventilación natural para la mejora de la eficiencia energética en edificios*” de la Universidad Politécnica de Cataluña en España. Según Bordalo, el uso de ventilación por efecto chimenea es una de las más importantes, ya que se adapta a cualquier otro tipo de sistema de ventilación, además que servirá para los ambientes creados para los ejercicios a realizar.
2. Uso del posicionamiento del volumen Sur-Sureste a Norte para una mayor fluidez en el aire Aquino Aquino, I. (2018). En su tesis de pregrado “*Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar distrito La Merced*” de la Universidad Continental de Huancayo Este indicador condiciona el volumen de tal manera que los ambientes donde se realizaran las prácticas deportivas tendrán que estar ubicadas hacia esta dirección para que tengan una mayor fuerza de aire, por lo tanto, mayor ventilación.
3. Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi Pérez Rodríguez, Y. (2018). En su tesis de pregrado “*Estrategias de ventilación natural en climas tropicales a partir del comportamiento del viento sobre edificios ubicados en espacios urbanos mediante la simulación de programas de diseño interactivos*” en la Universidad Politécnica de Catalunya. Este indicador servirá para saber si abran volúmenes separados o juntos, de tal manera que con este efecto se logre producir corrientes de aire en el interior de las construcciones.

4. Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al principio de Bernoulli Pérez Rodríguez, Y. (2018). En su tesis de pregrado “*Estrategias de ventilación natural en climas tropicales a partir del comportamiento del viento sobre edificios ubicados en espacios urbanos mediante la simulación de programas de diseño interactivos*” en la Universidad Politécnica de Catalunya. Con este indicador se tratará de trabajar las formas curvas de tal manera que sirva para la mejor circulación del viento, de manera que tenga un mejor funcionamiento con el efecto chimenea, ya que este efecto produce que el aire suba con mayor velocidad debido a la cinética y la presión.
5. Uso de volúmenes intersectados para la generación de espacios abiertos llanos Gutiérrez Juárez, E. (2017). En su tesis de doctorado “*El papel del espacio colectivo dentro de los procesos de regeneración urbana*” en la Universidad de Barcelona. Este indicador habla específicamente sobre la generación de ambientes que ayuden a beneficiar a la población, y en específico habla sobre que los mismos proyectos con sus volúmenes pueden generar estos espacios.
6. El uso de las fachadas ventiladas o doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento interior Camila Gregório Atem (2016). En su tesis doctoral “*Fachadas ventiladas: Hacia un diseño eficiente en Brasil*”. De la Universidad Politécnica de Catalunya. El indicador nos explica que estas fachadas servirán para “refrigerar o ventilar” las paredes exteriores, y de tal manera se reducirá la carga térmica de la infraestructura y poder mantener el ambiente fresco.

De antecedentes Arquitectónicos:

1. Utilización de muros celosías para zonas de circulación Péren Montero, J. (2006). En su tesis “*Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: estudo dos hospitais da rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro*” de la Universidad de São Paulo. Este indicador nos da un detalle constructivo y sobre cómo se empleará en la ventilación natural, además de la iluminación y también que servirá como un detalle estético, ya que pueden ser muros en donde se pueden colocar plantas trepadoras y así darle un diseño verde al objeto.
2. Cambios en los volúmenes con alturas de 1 a 1.5 m de altura Péren Montero, J. (2006). En su tesis “*Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: estudo dos hospitais da rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro*” de la Universidad de São Paulo. En la tesis menciona que debido a los cambios de altura se dan cambios de intensidad de vientos, esto también se puede hacer con vegetación existente, los cambios de intensidad varían entre una brisa suave y una ventolina, siempre se busca obtener la brisa suave, ya que es donde empieza el confort.
3. Uso de patios húmedos con pozos de ventilación de 2/4 Trujillo Moreno, J. (2018). En su tesis “*Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501 - CC.PP. San Jacinto – Distrito de Nepeña – Santa – Ancash – Perú*”. De la Universidad San Pedro. Usar los patios húmedos para refrescar los ambientes del interior al exterior, se concentrarán en las partes centrales entre los espacios de prácticas.

4. Uso de la refrigeración evaporativa en ambientes deportivos Trujillo Moreno, J. (2018). En su tesis “Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501 - CC.PP. San Jacinto – Distrito de Nepeña – Santa – Ancash – Perú”. De la Universidad San Pedro. El uso de este sistema de refrigeración, generara, a parte de un confort térmico donde el clima esta siempre ventilado y frio, para específicamente los ambientes deportivos, también dará un confort visual, ya que este sistema se basa en pozos o recorridos de agua en donde hay mayores corrientes de aire para así poder entilar todo el interior
5. Uso de circulación horizontal con dirección a las fachadas exteriores Muñoz, C. (2018). En su artículo “Diseño pasivo de Aulas Escolares para el confort térmico, en Una perspectiva del Cambio Climático”. De la revista “Arquitecturas del Sur”. En la revista menciona sobre como los pasadizos hacia los exteriores hacen que se tenga una mejor ventilación natural cruzada a parte que se complementa con una ventilación de efecto chimenea a diferencia de tener pasadizos interiores.
6. Uso de techos inclinados con pendiente de 20% - 25% Muñoz, C. (2018). En su artículo “Diseño pasivo de Aulas Escolares para el confort térmico, en Una perspectiva del Cambio Climático”. De la revista “Arquitecturas del Sur” así los vientos entraran por la ranura de la pendiente, de esta manera el viento entrara desde arriba y se ira por los vanos interiores, además que en conjunto de la ventilación cruzada y el efecto chimenea, se generaran espacios de mucha ventilación, la cual será usada netamente para las áreas de práctica.

7. Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento Osorio Hermoza, P. (2013). En su tesis “Transformación de la arquitectura existente en viviendas taller (reciclaje)” de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Este indicador nos indica que los volúmenes pueden estar separados, según el proyecto realizado, al momento de separar los volúmenes se generan espacios, que pueden ser deportivos, colectivos, públicos, etc. Además de formar una plaza hundida central la cual hace parecer que los volúmenes siguen una forma radial
8. Uso de texturas de diferentes tonalidades con respecto al contexto Osorio Hermoza, P. (2013). En su tesis “Transformación de la arquitectura existente en viviendas taller (reciclaje)” de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El indicador indica que el proyecto en general tendrá colores relacionados al contexto tanto en los pisos como en las paredes exteriores, inclusive el material de los pisos cambiará según la función a realizar
9. Uso de una plaza principal de mayores dimensiones para jerarquizar el proyecto Zevallos Puma, K. (2016). En su tesis “centro cultural de nivel 4 en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero”. de la universidad católica santa maría. El indicador menciona que existirá una plaza que sea más grande que el resto, de esta manera se podrá jerarquizar cualquier aspecto del proyecto en general.
10. Uso de plazas menores para la separación de volúmenes Zevallos Puma, K. (2016). En su tesis “centro cultural de nivel 4 en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero”. de la universidad católica santa maría. El indicador define las plazas como separadores de volumen el cual facilitara tanto la ventilación

como el esparcimiento de la gente dentro de estas plazas, también recalca que las “plazas” colindantes deberán tener una similitud con respecto al proyecto.

11. Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones Dextre Polo, F. (2016). En su tesis “Universidad de arquitectura, arte y diseño de Lima”. De la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Este indicador funciona más interiormente ya que son ambientes interiores los que pueden tener materiales flexibles como el Drywall, o estructuras plegables las cuales cerrarán y abrirán diversos ambientes, agrandándolos o reduciéndolos
12. Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores Dextre Polo, F. (2016). En su tesis “Universidad de arquitectura, arte y diseño de Lima”. De la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El indicador busca que dentro del proyecto existan aparte de patios interiores, visuales hacia este, para que no necesariamente tengas que, para verlo, estar dentro de ellos, si no a los alrededores.

Lista de Indicadores

- INDICADORES ARQUITECTONICOS
 - Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sur-Sureste a norte.

- Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi
- Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli
- Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
- Uso de Volúmenes destajados generando pozos de ventilación
- Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
- Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°
- Uso de Volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
- INDICADORES DE DETALLES
 - Uso de doble piel ventilada en zonas deportivas
 - Uso de la refrigeración evaporativa en ambientes deportivos
- INDICADORES DE MATERIALES
 - Uso de materiales translucidos dirigidos a las áreas verdes exteriores e interiores
 - Uso de Drywall en los interiores de las áreas para tener ambientes semi cerrados

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases.

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 5 tesis)

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

CASOS INTERNACIONALES:

- Centro Deportivo Alto Rendimiento (Chile)
- Centro de alto Rendimiento (Argentina)
- Universidad Estatal de Arizona (Estados Unidos)
- Campus Escuela Sentina (Berlín)
- Campus Titan Integrity (India)

CASOS NACIONALES:

- Escuelas modulares en la Sierra (Perú)

Tabla 1 *Lista de relación entre casos, variables y el hecho arquitectónico*

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	SISTEMAS DE VENTILACION NATURAL	ESPACIOS DEPORTIVOS	OBJETO ARQUITECTONICO
01	Centro Deportivo Alto Rendimiento	x	x	x
02	Centro de alto rendimiento de Tucumán	x	x	x
03	Universidad Estatal de Arizona	x		
04	Campus Escuela Sentina	x	x	
05	Campus Titán Integrity	x	x	
06	Escuelas Modulares en la Sierra	x	x	

La existencia de casos con relación al objeto arquitectónico es mínima

2.2.1 CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO



Figura 1: Vista de observador

Fuente: Archdaily.pe

El proyecto fue presentado para un concurso nacional el año 2016 en Chile, el cual quedó en primer puesto, este proyecto comenzó con el pensamiento sobre la necesidad de un centro deportivo para todos los atletas o gran parte de estos.

Se diseñó a base de criterios de espacios exteriores los cuales sirvan como pistas de entrenamiento, y otras como recreación pasiva, el proyecto en sí, no tiene límites con respecto a lo exterior y lo interior, logra una integración con la naturaleza, ya que está rodeado de arboledas, la base fue traer la ciudad a la naturaleza sin perturbarla, estos espacios que se generaron tanto para la recreación activa y pasiva, sirven para la separación de los volúmenes, y así mismo para la iluminación y ventilación cruzada de los distintos volúmenes, más aun, que sirven como espacios de interrelación.

2.2.2 CENTRO DEPORTIVO DE ALTURA-TUCUMÁN



Figura II: Vista de Exterior

Fuente: Gobierno de Tucuman

El proyecto en sí, ya está diseñado, se comenzó a diseñar desde el año 2016 y ahora en la actualidad, año 2019, se encuentran valorando costos entre otros, con una estimación de construcción para el año 2022.

Aunque el proyecto aún no está construido, se puede dar a notar que los arquitectos que diseñaron esta edificación, tuvieron en cuenta la relación exterior e interior, haciendo que los campos deportivos se relacionan abiertamente con la naturaleza, aplicaron las formas curvas, materiales y alturas diferentes, y lo más importante es que todo forma una unión, aun así forme una gran “S” se puede ver que todo forma un conjunto el cual es logrado por gran eje que está lleno tanto de construcción y/o de áreas verde abultadas, claramente se ve que cumple con todo los confort, tanto lumínico como de ventilación, entre otros que deben estar resaltando.

2.2.3 UNIVERSIDAD ESTATAL DE ARIZONA



Figura III: Vista Exterior

Fuente: Archdaily.pe

Proyecto diseñado en el año 2018 que tiene con un área de 17510 m², es una universidad, la cual tiene una separación e intersección entre sus volúmenes la cual genera espacios dentro del proyecto en sí, más aún que cuenta con la fachada ventilada desde su segundo piso en adelante.

Su fachada y el hecho de generar espacios dentro de su infraestructura, hace que se asemeje al proyecto a realizar, debido a que controla la ventilación natural a través de su fachada y de sus pozos de ventilación y la generación de amplios espacios en su interior de doble altura y hasta triple altura, esto busca “promover un ambiente productivo y positivo, fortaleciendo la naturaleza y la comunidad” (*ArchDaily*)

2.2.4 CAMPUS ESCUELA SENTÍA



Figura IV: Vista Área

Fuente: Archdaily.pe

Es una escuela la cual utiliza gran cantidad de mis indicadores, fue construida en el año 2018, cuenta con un área de 3826 m² y está ubicada en Vietnam.

Como se puede ver en la imagen estas edificaciones cuenta con un patio central, entre volúmenes euclidianos y no-euclidianos, esto da un cierto ritmo, armonía en la forma de unir los volúmenes, además de contar con áreas verde en los techos y losas deportivas en sus áreas abiertas, aunque en la imagen no se ve claramente, el techo tiene una pendiente, en la cual mientras va subiendo, va abriéndose vanos para así poder ventilar el interior de cada ambiente.

2.2.5 CAMPUS TITAN INTEGRITY

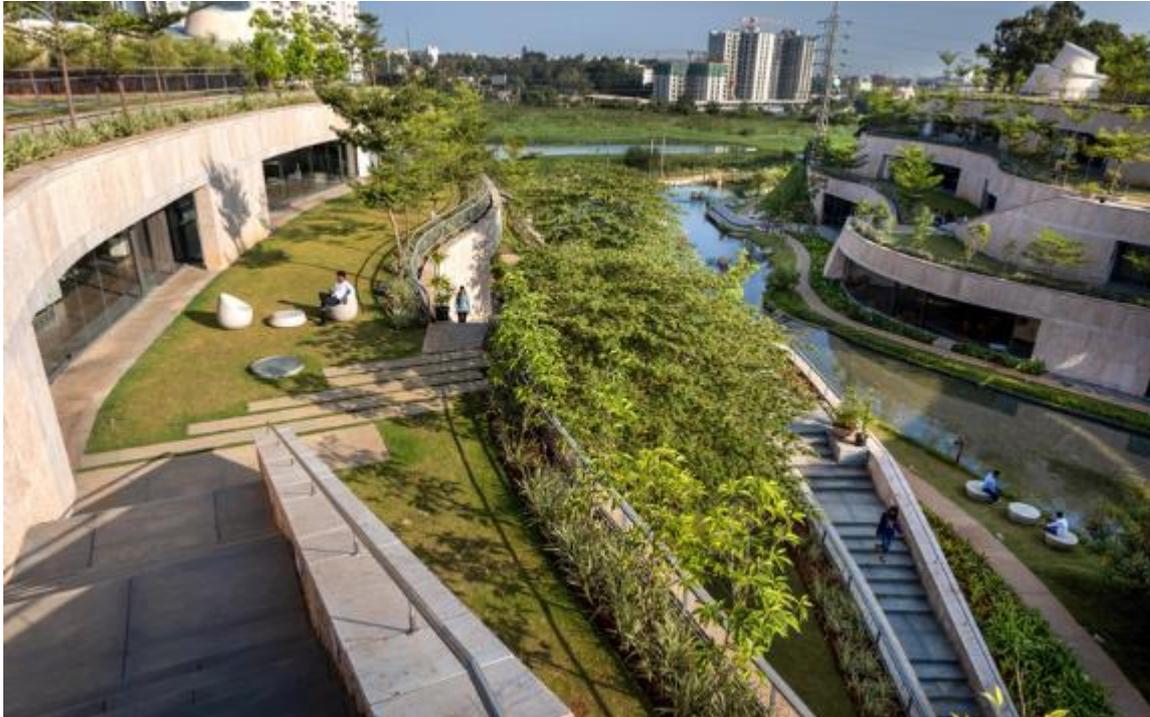


Figura V: Vista Exterior

Fuente: Archdaily.pe

El proyecto termino de ser construido en el 2017, este proyecto, es tan complejo y completo que abarca más de 2 variables, la ventilación y espacios públicos, son dos importantes, a parte lograron unirlos con la iluminación, alturas, integración con el entorno, etc.

El proyecto uso los dos efectos, tanto el de Venturi como el de Bernoulli, por las formas curvas y por dejar un espacio intermedio el cual sirve para ventilar los interiores y de tal manera que logro dirigir el aire dentro de ese espacio, además de hacerlo un espacio de recreación, el uso de vegetación en todas sus plantas es un punto clave al momento de controlar el calor y las brisas fuertes, además que el efecto chimenea siempre está presente, por eso mismo es que es un proyecto completo.

2.2.6 ESCUELA MODULAR EN LA SIERRA



Figura VI: Vista Interior

Fuente: Archdaily.pe

Proyecto diseñado para un concurso peruano el cual quedo en primer lugar, pero quedo descalificado por problemas legales, la importancia del proyecto se da en dos aspectos, controlar las lluvias y el viento con los techos inclinados, la entrada y salida del aire y por la lluvia el techo a dos aguas, y a parte el hecho de que tengan áreas deportivas dentro y fuera del proyecto, esto genera una integración del proyecto con el exterior.

El proyecto en sí trata de solucionar el problema de falta de educación por los lugares alejados y así mismo controlar el clima y la ventilación, donde normalmente debería haber alturas mínimas a comparación del resto de regiones, ellos usan alturas de mayor tamaño por el mismo hecho de que el sol está ubicado justo en las fachadas de los salones y el viento entra con una menor fuerza ya que el volumen está ubicado de tal forma que rompe o lo detiene.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

El único instrumento el cual servirá como base para analizar los casos que han sido recopilados con anterioridad, el cual es la ficha de análisis de casos.

2.3.1. Ficha de Análisis de Casos:

Con este cuadro podremos identificar si los indicadores tienen relación con respecto a los casos recopilados y estudiados, además de explicar una breve reseña y generalidades de este.

TABLA 02 FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Ubicación:	Proyectista/Año:
Área:	Tipología
Descripción	
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION	
INDICADORES	INDICADORES
VENTILACION NATURAL	ESPACIOS DEPORTIVOS
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli	Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	Uso de materiales translúcidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°	Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte	
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento	

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

TABLA 03 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 01

Ubicación:	ARGENTINA	Proyectista/Año:	FLAVIO PASTEN VALENZUELA /2016
Área:	20 000 m ²	Tipología	DEPORTE

Descripción

Es un proyecto que cuenta con diversas intersecciones y separaciones de volúmenes, los cuales generan espacios exteriores e interiores además de tener un contexto favorable con el clima, se puede ver que esta rodeado con materiales translucidos y controlados por una fachada opaca



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	X	X	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi	X	X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli			Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X	X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°			Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte			
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento	X		

Con respecto a los sistemas de ventilación naturales aplicados en este proyecto tenemos tres, los cuales serían:

La volumetría está ubicada, formada y organizada con respecto a las mejores condiciones climáticas dependiendo del lugar donde este planeado construir el proyecto

El uso del efecto Venturi, se debe a que la forma del objeto arquitectónico logra captar un gran recibimiento de flujos de aire y deja que este se centre en una parte más estrecha, haciendo que el viento tenga mayor concentración en esta zona.

La generación de pozos ventilados se da al destajo de ciertas partes del volumen, para poder generar zonas de ventilación propiciando al buen funcionamiento del efecto chimenea.

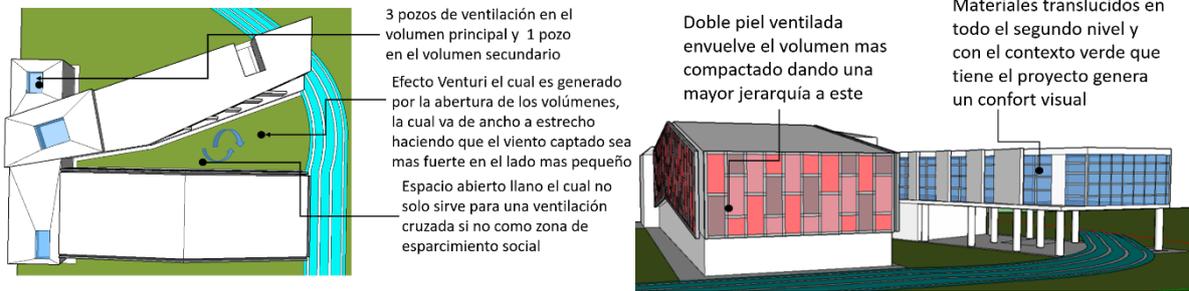
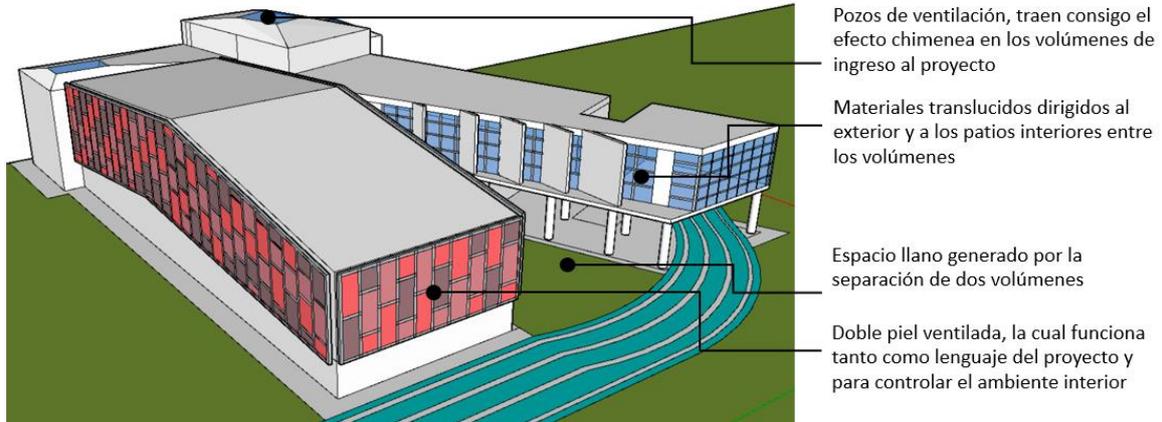
El uso de la doble piel ventilada o fachada ventilada se dio en el volumen de mayor compactación, haciendo que, por un lado, tenga una frescura en el interior y por otro dar un lenguaje a su arquitectura.

Los indicadores, los cuales influirán a los espacios deportivos tanto exteriores como interiores, serían:

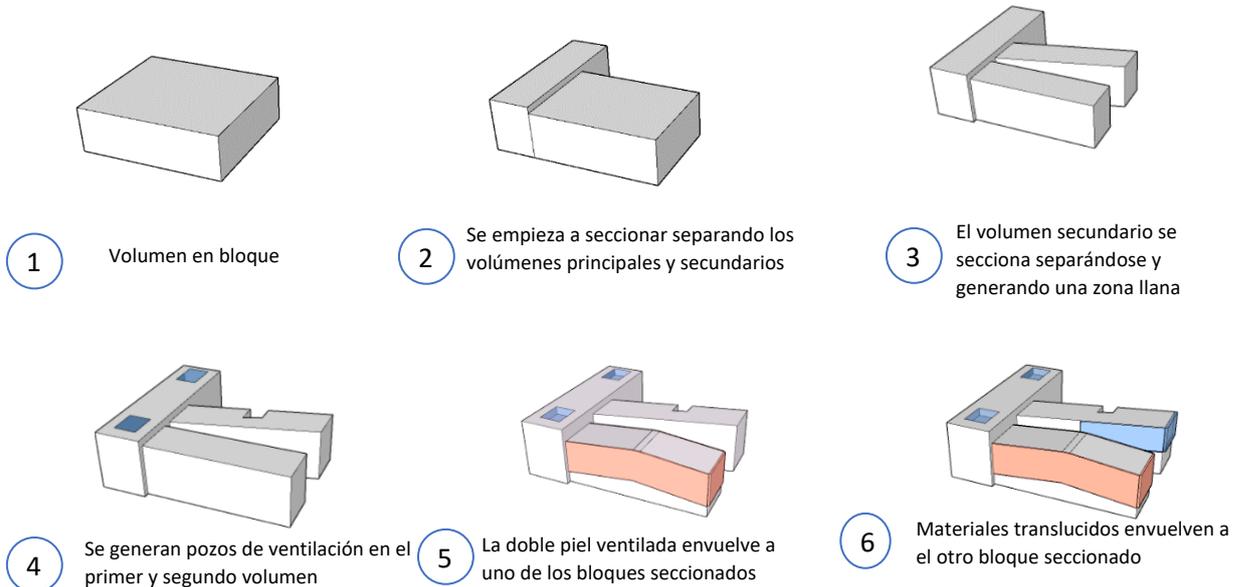
La separación de volúmenes, en el caso se ve que al separar los volúmenes genera una gran plaza pasiva y activa, en donde las personas se desenvuelven libremente

Con respecto a la intersección que se dio, es en la unión de estos volúmenes, para tener una jerarquía principal, para que se realice el efecto Venturi de una manera más eficiente, además de formar una gran “V”

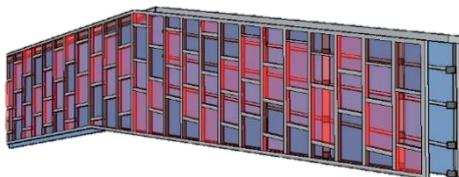
Por último, se tienen los materiales translucidos, los cuales influyó en la fachada del proyecto, haciendo que, se tenga una amplia visión del exterior, tratando de relacionar el interior con el exterior.



Transformación Volumétrica por indicadores



Materiales y sistemas constructivos



Doble piel ventilada anclada a la pared mediante

- Perfiles metálicos
- Placa metálica de 2"
- Pernos

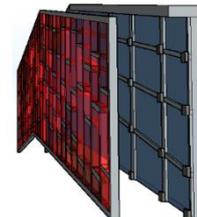


TABLA 04 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 02

Ubicación:	ARGENTINA	Proyectista/Año:	FUNDACION INCAI/2016
Área:	20 000 m2	Tipología	DEPORTE

Descripción

El proyecto cuenta con formas no-euclidianas, esto cumple con el efecto de Venturi y el principio de Bernoulli, además de tener materiales translucidos con dirección al interior formado por su forma curva, una cierta parte cuenta con un techo inclinado



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	X		Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi	X	X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli	X	X	Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación		X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°	X		Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte			
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento			

En primer lugar, el proyecto es un proyecto enfocado a la ventilación natural, por lo cual cumple gran cantidad de mis indicadores aplicados, como, por ejemplo:

Ya que el volumen tiene formas cóncavas y convexas, su posicionamiento con respecto al clima es variado, ya que por todos lados capta corrientes de viento.

El uso del efecto Venturi como mencioné, se trata de concentrar las corrientes de viento en el centro de las formas cóncavas

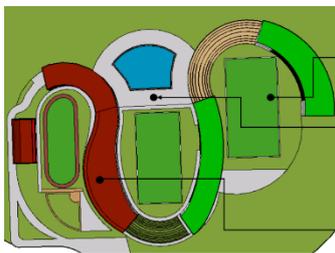
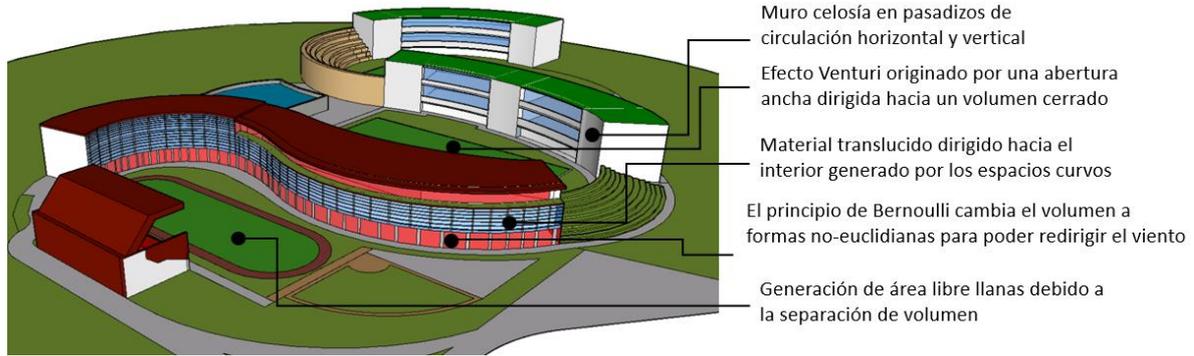
El principio de Bernoulli, se aplica por las formas curvas ya que se puede direccionar los vientos y complementar el efecto Venturi

El uso de los techos inclinados, se da en una de las partes principales del proyecto, donde el techo es metálico y curvo, teniendo rendijas los cuales debido a la inclinación tienen una mayor captación de vientos.

Los volúmenes solo presentaron una separación, los cuales ocasionaron que se generaran zonas de recreación activa, en donde se realizan diferentes deportes.

Los volúmenes de encadenamiento aplicados en este proyecto son las conexiones entre volúmenes que se dieron, estas se representaron como graderías, en su inicio y fin cuentan con un material entramado, y en el medio es sin ningún material en especial.

Por último, los materiales translucidos tienen la intención de que el interior se relacione de forma espacial con el exterior ya que su fachada cuenta con mayor cantidad de vidrio en el volumen principal



Efecto Venturi en las canchas, esto concentra la mayor cantidad de flujo de aire, las corrientes aquí son más concentradas, lugar idóneo para las canchas

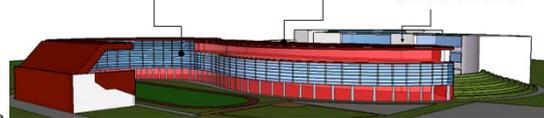
Plazas de esparcimiento generado por la separación de volúmenes en donde se puede aplicar las formas curvas

Techo inclinado en los últimos niveles, no solo para darles un vista arquitectónica al proyecto sino para que el último nivel tenga mayor tamaño a comparación del resto, además de captar el viento por ranuras metálicas que están ubicadas encima de este

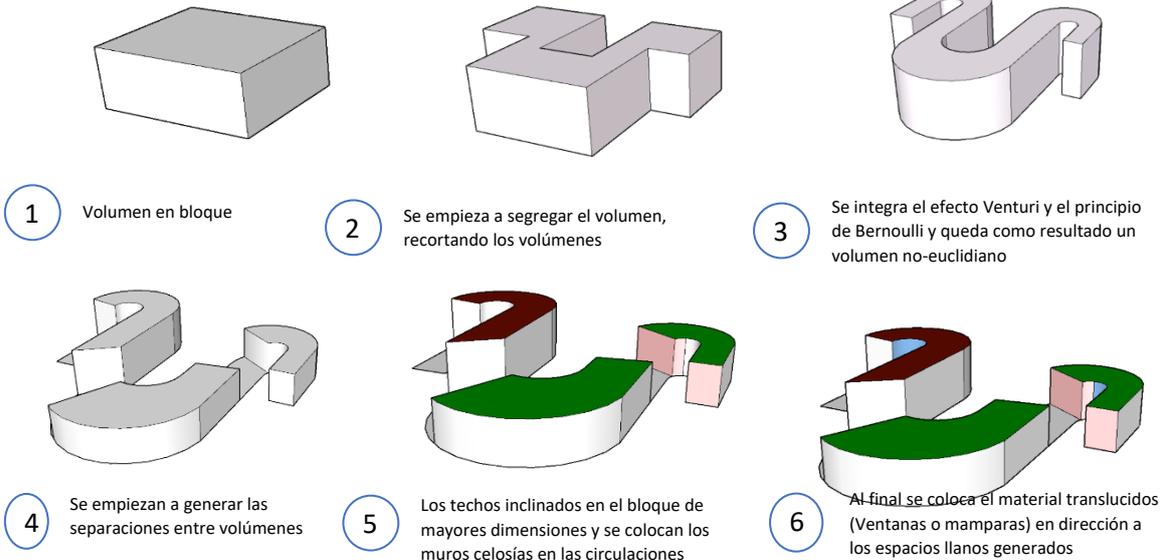
Material translucido con dirección a las plazas generadas por la separación de volúmenes

Techo inclinado a dos aguas, un lado recto ocupando el 20% de del techo y un lado curvo ocupando el 80% restante formando un ovalo, cuanto con rendijas en la parte expuesta, con la cual tiene una ventilación fluida

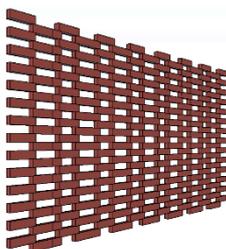
Muro celosía para circulación, tanto vertical como horizontal, ya que en esa parte se encuentra el ascensor, escaleras y el corredor con dirección al exterior



Transformación Volumétrica por indicadores



Materiales y sistemas constructivos



Muros celosías

- Anclado ladrillo tras ladrillo
- Fierros de 3/8"
- Concreto

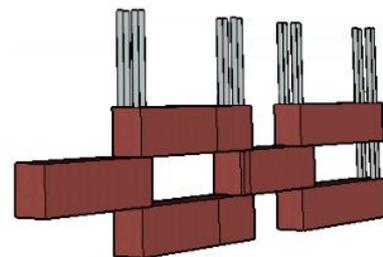


TABLA 05 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 03

Ubicación:	ESTADOS UNIDOS	Proyectista/Año:	ZGF ARCHITECTS/2018
Área:	17 510 m2	Tipología	EDUCACION

Descripción

El proyecto cuenta con intersecciones de volúmenes de tal forman que en el interior juegan con dobles alturas, generando espacios abiertos y ventilados, además de tener el uso de la doble piel ventilada la cual indica que toda su fachada tiene un confort térmico, más aun, de contar con pozos de ventilación y separaciones entre volúmenes generando áreas de esparcimiento



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	X	X	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi		X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli		X	Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X	X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°			Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte			
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento	X		

Los indicadores que influyen a la ventilación natural del proyecto mostrado, son:

Se usaron las condiciones climáticas propias del lugar, los cuales al colocar el volumen compacto por delante reciben mayores corrientes de viento.

El uso de los volúmenes destajados para poder tener pozos de ventilación en los volúmenes principales o volúmenes jerárquicos, ya que es un volumen muy compacto, se usaron estos para poder tener una buena circulación de aire.

Y la doble piel ventilada relacionada con la anterior, ya que mientras mas flujo de aire reciba esta, se tendrá un mayor confort térmico, más aún se genera una piel al objeto arquitectónico, lo cual es su carácter insignia de este.

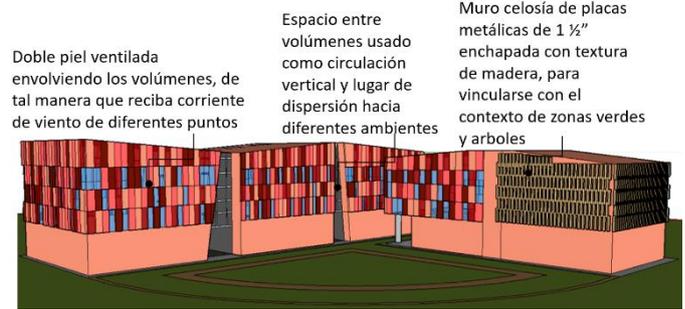
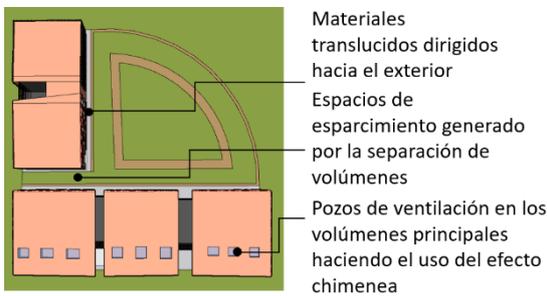
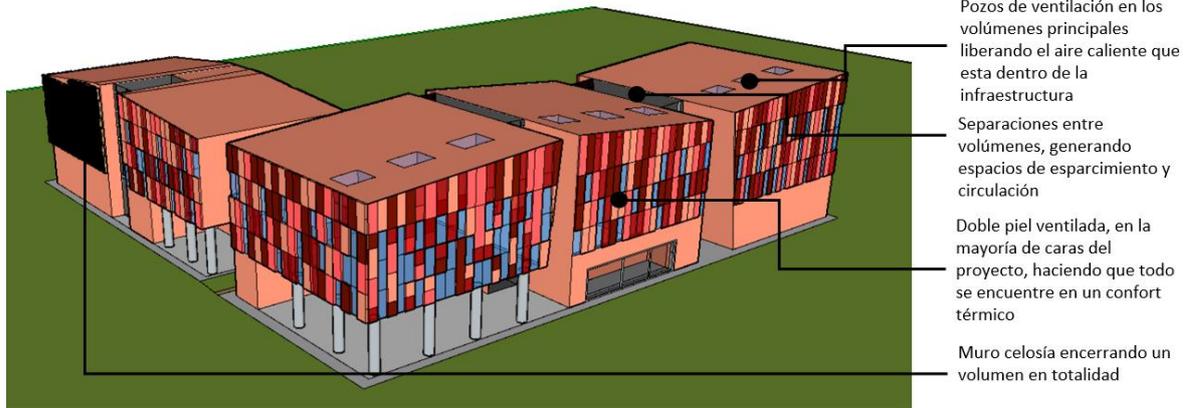
Los espacios deportivos o en este caso zonas de esparcimiento tanto exteriores como interiores, se usó:

La intercepción de estos volúmenes generara áreas grandes dimensiones en el interior del proyecto, generando dobles alturas y zonas de planta libre.

La separación de los dos grandes volúmenes, para tener ambientes de integración, de recreación pasiva y para dar paso a las áreas de encadenamiento.

El uso de volúmenes de encadenamiento, en este caso se ve que los volúmenes tienen cierta separación, se aprovechó utilizando los volúmenes de encadenamiento los cuales tenían un material translucido (vidrio opaco) para que haya una continuidad.

El uso de los materiales translucidos dirigidos a las zonas exteriores e interiores del proyecto para que pueda haber una ventilación cruzada y con la combinación de los pozos, se efectúa un correcto uso del efecto chimenea



Transformación Volumétrica por indicadores

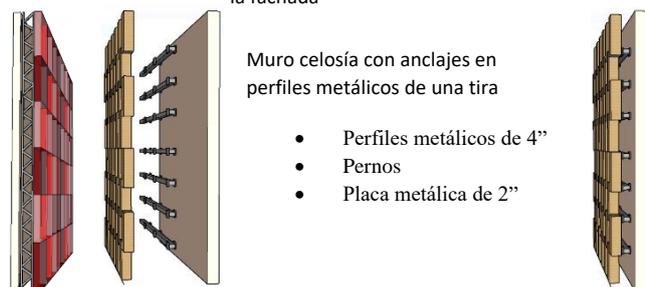
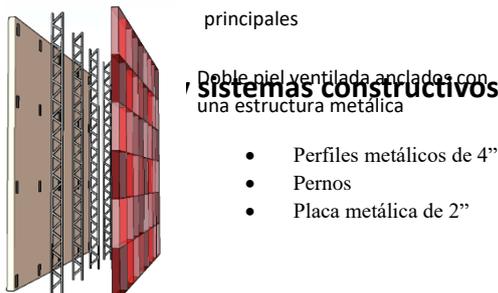
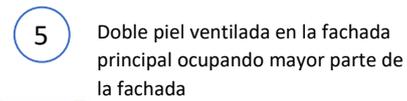
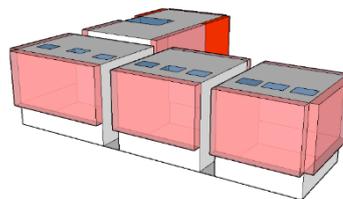
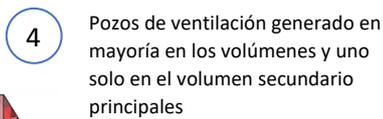
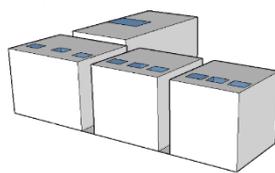
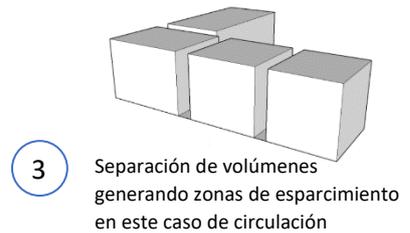
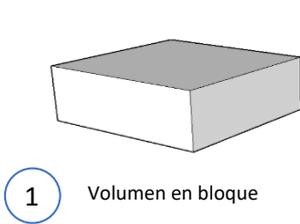


TABLA 06 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 04

Ubicación:	VIETNAM	Proyectista/Año:	HOANG THUC HAO/2018
Área:	3 826 m2	Tipología	EDUCACION

Descripción

El proyecto en sí cuenta con diversas intersecciones y separaciones, áreas de esparcimiento que fueron generadas mediante esto, además de tener pozos de ventilación y un techo inclinado.



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sur-Sureste a Norte	X	X	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi	X	X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli			Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X	X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°	X	X	Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte			
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento			

El proyecto está influenciado por diversos sistemas de ventilación natural, entre los cuales tenemos:

El óptimo posicionamiento a las condiciones del lugar, adaptado para favorecer específicamente al lado donde hay mayores corrientes de viento

Este óptimo posicionamiento da paso a que otro indicador, el efecto Venturi, tenga mayor eficacia, debido a que en la parte más estrecha es donde hay una mayor concentración de viento.

El uso de pozos de ventilación los cuales se adaptaron a la forma triangular del volumen, de igual manera cumplen su función la cual es el efecto chimenea.

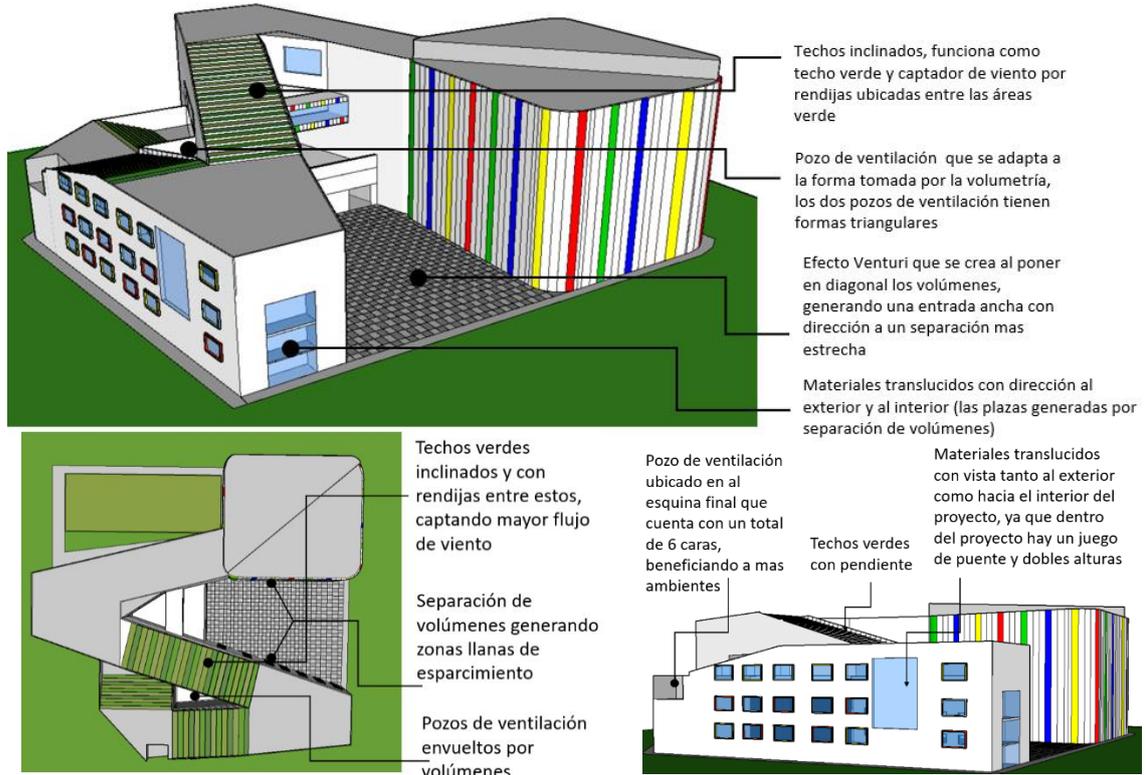
El uso del techo en pendiente, se usó para dos cosas, crear un recorrido verde en donde las personas pueden caminar libremente y que cada cierto tramo hay unas rendijas en 90° formando un triángulo por el cual se ventila el ambiente que esta debajo de esta.

la separación de volúmenes se dio para generar una plaza en donde se aplique el efecto Venturi y la unión de volúmenes en formas no paralelas, respectivamente.

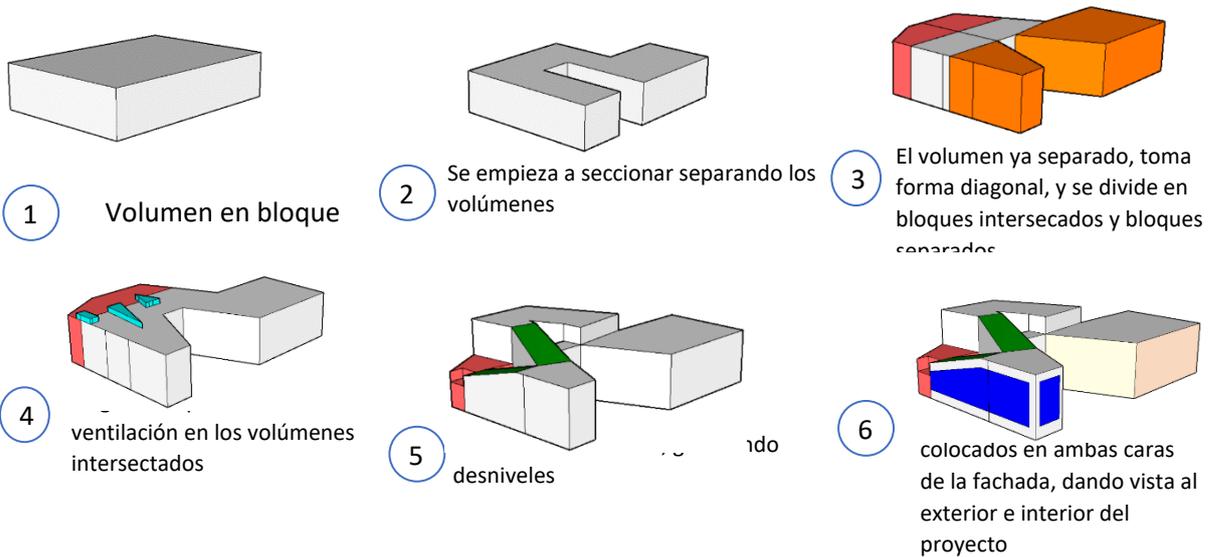
La intersección de volúmenes se da en la parte posterior para unir los bloques y dividir zonas debido a una microzonificación establecida

Los materiales translucidos los cuales, aparte de estar dirigido a la plaza interior formada por la separación de volúmenes, también está dirigida al exterior del proyecto en donde está rodeado de zonas verdes y una gran cancha de fútbol.

Las separaciones de Drywall, las cuales interiormente dividen o agrandan los espacios interiores.



Transformación Volumétrica por indicadores



Materiales y sistemas constructivos



Drywall en ambientes interiores

- Perfiles metálicos
- Placa de yeso de ½"
- Tornillos/Pernos
- Lana de vidrio

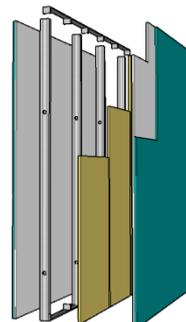


TABLA 07 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 05

Ubicación:	INDIA	Proyectista/Año:	SANJAY MOHE, SWETH A. JOSEPG K.T./2017
Área:	36 232 m ²	Tipología	HIBRIDO

Descripción

El proyecto tiene zonas abiertas, en su interior cuenta con patios verdes, cuenta con el sistema de refrigeración evaporativa además de tener el distanciamiento entre volúmenes y unión por otro sector del proyecto, cuenta con volúmenes curvos, los cuales generan el uso del efecto Venturi y el principio de Bernoulli, es uno de los proyectos más completos con respecto a mis variables aplicadas



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	X	X	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi	X	X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli	X		Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X	X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°		X	Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte	X		
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento			

El proyecto híbrido tiene un gran contraste sobre mis variables aplicadas, por su parte de los sistemas de ventilación natural, tenemos:

El proyecto cumplió con formarse volumétricamente con respecto a las favorabilidades del clima para captar un mayor flujo de corrientes de aire

El uso del efecto Venturi, el cual corresponde a una concentración de aire en el centro de las curvas, las cuales están propiciadas por el efecto Bernoulli, si estos dos indicadores funcionan juntos, se dará un mejor aprovechamiento de las corrientes de viento.

La aplicación del principio de Bernoulli usando las formas no-euclidianas para el mejor redireccionamiento de aire.

Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación ya que la parte frontal de este proyecto es un volumen macizo se dio la idea de generar estos pozos para que tengan una ventilación continua.

El enfriamiento evaporativo, fue usada debido al lago ya ubicado antes del volumen, lo supieron usar de manera que refresca los ambientes de los primeros niveles.

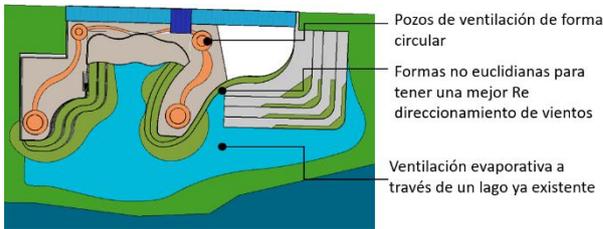
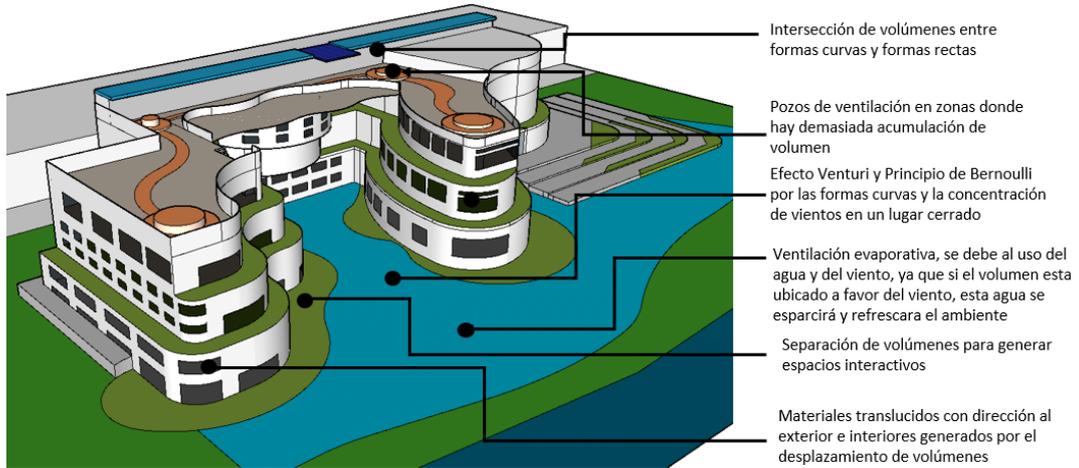
Los espacios deportivos o espacios públicos o privados, en el proyecto fueron determinados de manera tal que:

El uso de volúmenes interceptados entre el volumen principal compacto con los volúmenes no euclidianos, el cual genero espacios interiores de diversas dimensiones.

Al separar los volúmenes se podrá aplicar de mejor manera el efecto Venturi y también se uso para zonas de esparcimiento

Los materiales translucidos fueron usados en la fachada para que haya una relación exterior e interior con el proyecto mezclando las áreas verdes y además para que cumplan la ventilación cruzada.

El Drywall fueron usados en el interior para generar ambientes de mayor y menor dimensión dentro del proyecto.



Transformación Volumétrica por indicadores

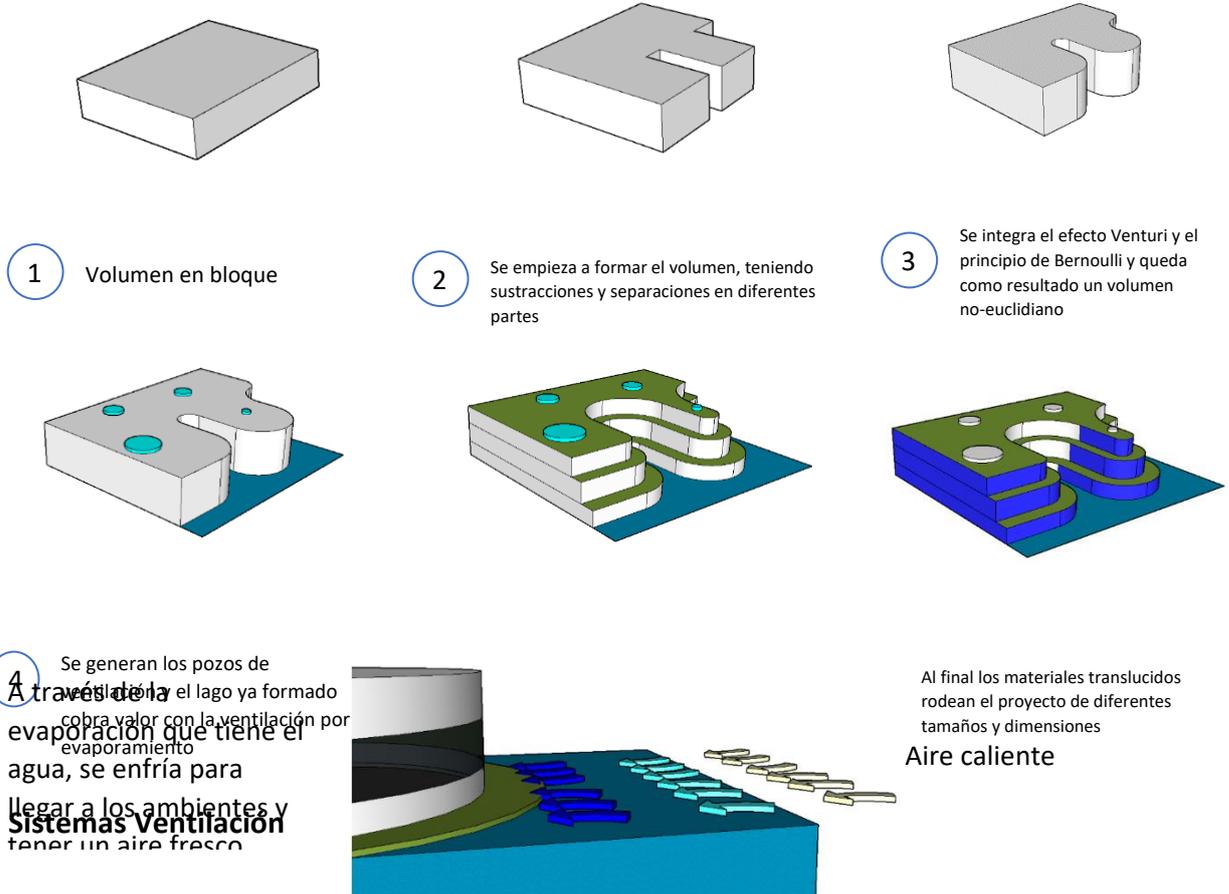


TABLA 08 FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 06

Ubicación:	PERU	Proyectista/Año:	ALEXIA LEON, LUCHO MARCIAL, ARTURO G./2017
Área:	6 240 m ²	Tipología	EDUCACION

Descripción

Consiste en una escuela ubicada en la sierra peruana, la cual cuenta con techos inclinados entre 25-30°, tiene grandes plazas interiores, canchas de fútbol, áreas verdes, la separación de volúmenes que forma una “U” y los pozos de ventilación ubicados en las zonas no inclinadas, son zonas únicamente de ventilación.



RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACION

INDICADORES		INDICADORES	
VENTILACION NATURAL		ESPACIOS DEPORTIVOS	
Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sureste a Norte	X	X	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos
Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi		X	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento
Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli		X	Uso de volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y vinculación de espacios
Uso de volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X	X	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores
Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°	X	X	Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones
Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte			
Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento			

Proyecto ejecutado en la sierra peruana, el proyecto es un colegio el cual fue adaptado para las condiciones climáticas del lugar, como:

El óptimo posicionamiento del volumen se debió más que todo al hecho de que las aberturas que tienen en sus techos inclinados están con dirección a las mayores corrientes de vientos.

El uso de pozos de ventilación para zonas techadas pero abiertas horizontalmente, solo dividido por muros entramados (celosías) con el exterior.

Se aplico los techos inclinados debido a dos factores, las fuertes lluvias y en días calurosos y soleados, abrir las ventanas ubicadas en la formación triángulos para que pueda circular el aire, aplicándose la ventilación cruzada.

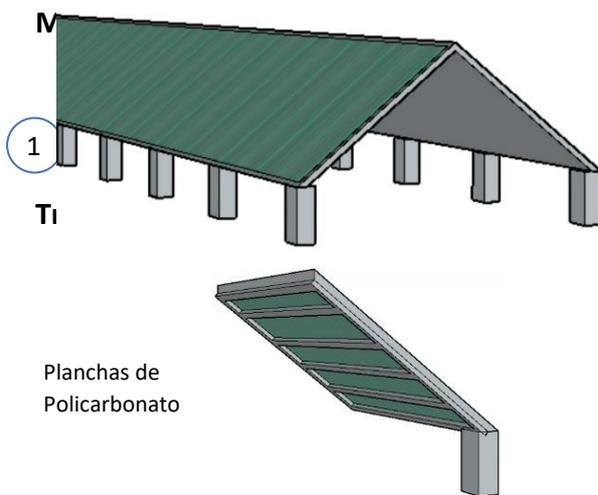
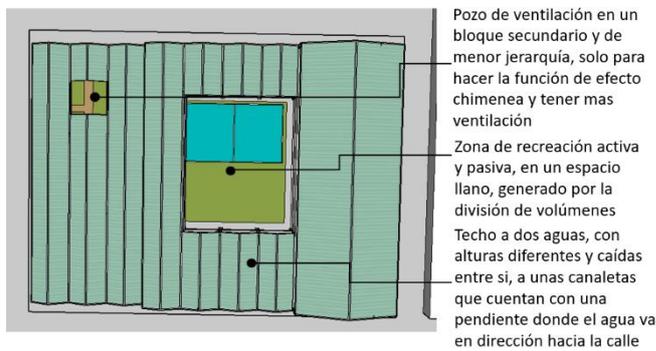
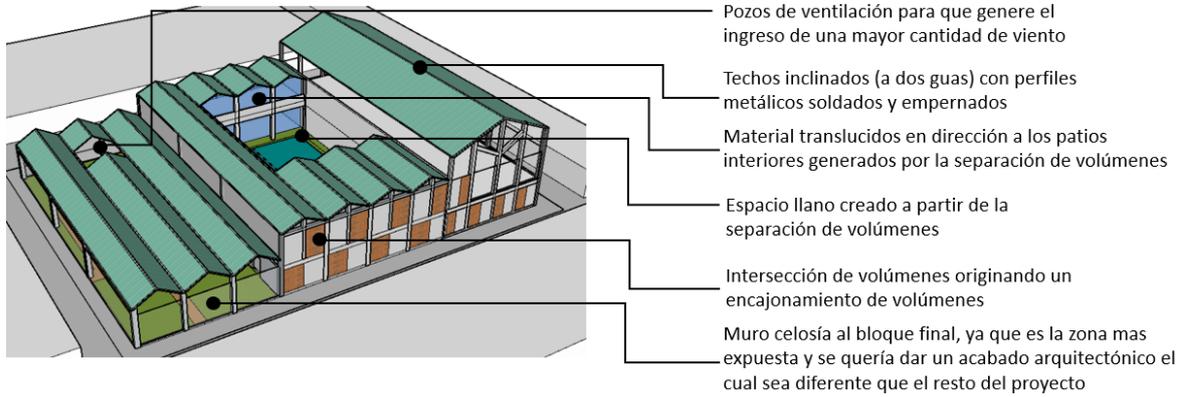
El uso de los volúmenes interceptados será para formar una unión de manera que sea un volumen continuo

La separación de volúmenes será para generar ambientes deportivos y de esparcimiento.

Los volúmenes de encadenamiento fueron mayormente usados en las zonas de circulación interiores los cuales usaban un material entramado para diferenciarlo y que tenga un recorrido fluido en todo el proyecto.

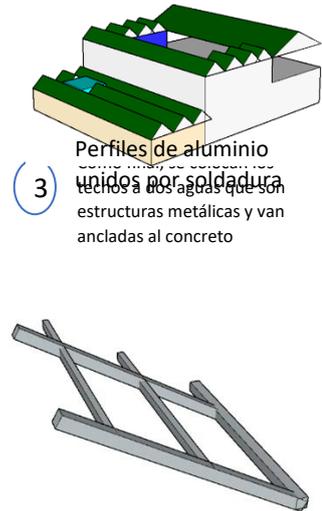
Los materiales translucidos dirigidos a los patios interiores para una mejor interacción de las aulas con las zonas abiertas

El uso de Drywall en las aulas interiores para que se creen aula de menor o mayor dimensión dependiendo de la finalidad.



Anclaje de perfil de aluminio a la columna de concreto

...ción y se le colocar...
...rior ;



TALBA N° 9 Tabla de comparación de casos para las variables

Dimensiones	Criterios de aplicación de la variable	Centro de alto rendimiento (Caso N° 01)	Centro de alto rendimiento de altura (Caso N° 02)	Universidad estatal de Arizona (Caso N° 03)	Campus escuela Sentia (Caso N° 04)	Campus titán Integrity (Caso N° 05)	Escuela modular sierra (Caso N° 06)	Conclusiones
Emplazamiento y forma	Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sur-Sureste a Norte	X	X	X		X	X	Caso 1,2,3,5 y 6
	Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto Venturi	X	X		X	X		Caso 1,2,4 y 5
	Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli		X		X	X		Caso 2,4 y 5
	Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos	X		X	X	X	X	Caso 1,3,4,5 y 6
	Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento	X	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4,5 y 6
Ventilación Natural	Uso de Volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación	X		X	X	X	X	Caso 1,3,4,5 y 6
	Uso de la doble piel ventilada en diversos ambientes	X		X				Caso 1 y 3
	Uso del enfriamiento evaporativo en las zonas de entrenamiento					X		Caso 5
	Uso de techos inclinados con pendiente de 20%-25%		X		X		X	Caso 2,4 y 6
Conexión visual con el entorno	Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores	X	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4,5 y 6
Materiales Diferenciales	Uso de muros celosías en la zona de circulación		X	X			X	Caso 2,3 y 6
	Uso de Drywall en los interiores de las áreas para tener ambientes semi cerrados				X	X	X	Caso 4,5 y 6

3.2 Lineamientos del diseño

De acuerdo a los casos analizados, se obtuvieron datos que ayudaran a verificar la veracidad en cuanto al cumplimiento de los indicadores obtenidos en el desarrollo de la investigación, tanto antecedentes teóricos, como arquitectónicos, podemos concluir que:

- Se verifica en los casos 1, 2, 3, 5 y 6; el criterio del uso del posicionamiento del volumen a las óptimas condiciones climáticas para una mayor fluidez en el aire.
- Se verifica en los casos 1, 2, 4 y 5; el criterio del uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi.
- Se verifica en los casos 2, 4 y 5; el criterio del uso de la aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli.
- Se verifica en el caso 1 y 3, el criterio del uso de la doble piel ventilada en los ambientes de entrenamiento
- Se verifica en los casos 1, 3, 4, 5 y 6; el criterio del uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos.
- Se verifica en los casos 1, 3, 4, 5 y 6; el criterio del uso de Volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación
- Se verifica en los casos 1, 2, 3, 4, 5 y 6; el criterio en el uso de volúmenes separados a distancias donde se puede generar áreas de esparcimiento.
- Se verifica en los casos 2, 4 y 6; el criterio del uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25°.
- Se verifica en el caso 2, 3 y 6; el criterio del uso de muros celosías en zonas de circulación
- Se verifica en el caso 5; el criterio del uso del enfriamiento evaporativo en zonas de entrenamiento

- Se verifica en los casos 1, 2, 3, 4, 5 y 6; el criterio del uso de materiales translucidos dirigidos hacia los patios interiores.
- Se verifica en los casos 4, 5 y 6; el criterio del uso de Drywall en los interiores de las áreas para tener ambientes semi-cerrados

Prosiguiendo con la investigación, de acuerdo a los casos analizados y a las conclusiones llegadas se logran definir los siguientes lineamientos, los cuales se tomarán para llegar un diseño arquitectónico aceptable siguiendo las variables:

1. Uso de volúmenes cóncavos y convexos orientados de Sur-Sureste a Norte, así, el volumen tendrá una mayor fluidez de corriente de vientos, los cuales se pueden localizar y centralizar, también ayudara a que los sistemas de ventilación sean efectivos
2. Uso del posicionamiento del volumen con respecto al efecto de Venturi para que las corrientes de aire sean centralizadas y así poder redirigirlo a los ambientes interiores de forma que los sistemas de ventilación utilizados tengan una eficiencia del 100%
3. Aplicación de formas no-euclidianas en el volumen con respecto al efecto de Bernoulli con este principio se trabajará y moldeará los volúmenes con formas curvas, de esta manera se podrán controlar y redirigir los vientos, además darles una nueva dirección, se puede controlar la intensidad y fuerza con la que llegan hacia los ambientes interiores.
4. Uso de volúmenes interceptados para la generación de espacios abiertos llanos con el espacio generado por los volúmenes que se interceptan las plazas estarán delimitadas por dos de sus lados y por los otros dos será expuesto, para que el público exterior tenga interés sobre este, además de generar espacios de integración.
5. Uso de Volúmenes destajados para la generación de pozos de ventilación con la ayuda de estos pozos el volumen tendrá aberturas de diversas dimensiones en la

- parte superior, con la que la ventilación cruzada y el efecto chimenea funcionará de manera correcta.
6. Uso de volúmenes separados a distancias donde se puedan generar áreas de esparcimiento de igual manera con la intersección de volúmenes, esto genera áreas de esparcimiento con la que los usuarios podrán interactuar, así mismo, que los volúmenes tengan una separación también genera una buena ventilación y hará que los sistemas de ventilación usadas sean 100% efectivas.
 7. Uso de techos inclinados con pendiente de 20° - 25° hará que la parte superior de los volúmenes tengan diferentes formas a las que se verán en el contexto inmediato, llamara la atención y además ayudara a la ventilación, tanto a entrar como a salir.
 8. Uso de Volúmenes de encadenamiento para zonas de circulación y ambientes, esto generará la vinculación y relación de espacios de espacios y ambientes que a pesar de estar separados volumétricamente estarán relacionados y a la vez estará recubierto con un muro celosía para que pueda filtrarse corrientes de viento y de un mejor aspecto arquitectónico.
 9. Aplicación de la doble piel ventilada en los ambientes de entramiento de tal manera que genera en el espacio un flujo constante de ventilación y un buen confort térmico, para que los deportistas puedan tener un rendimiento aceptable
 10. Uso de enfriamiento evaporativo en zonas de deporte este método de ventilación se usará en los bordes en las zonas de entrenamiento interiores, pero más que ventilar, este sistema sirve para enfriar el aire y se puede usar en espejos de agua, fuentes, y todo lo relacionado al agua.
 11. Uso de materiales translucidos dirigidos a los patios interiores el volumen no se verá afectado, pero se podrá dar una interacción y relación interior y exteriormente, para que exista una relación visual entre estos.
 12. Uso de Drywall en ambientes interiores para generar espacios de diversas dimensiones de igual manera esto no afectara al volumen, pero si afectara al espacio interior del proyecto, disminuyendo, agrandando y repartiendo ambientes para que haya una mayor diversidad de espacios.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

A continuación, se determinará la dimensión de la infraestructura, para esto se tendrá que estimar la cantidad de usuarios y población a servir, que visitan centros deportivos especializados, sacando un cálculo del año actual hasta dentro de 30 años. Se tomará en cuenta las estadísticas del Instituto Peruano de Deporte (IPD).

- Primer Paso: Normatividad nacional: Se descarta el uso de las normas nacionales, (RNE, RDUPT Y SISNE) ya solo especificación un aforo mínimo y no óptimo.
- Segundo Paso: Normas Ministeriales: Se opta por tomar las dadas por el IPD, la cual nos da la cantidad de entrenadores calificados y la cantidad de deportistas que manejan normalmente para ligas de mediana y baja categoría.
- Tercer Paso: Normas Internacionales: No se opta por tomar las normas internacionales debido a que de igual forma que las nacionales, no te dan un número preciso, ya que no toman todas las consideraciones respectivas.
- Cuarto Paso: Cuadros comparativos: Se descarta los cuadros comparativos, debido a que, para poder realizarlo, se tendría que tener un centro de alto rendimiento deportivo en un lugar parecido a la realidad de Perú-La libertad –Trujillo, y alrededor del mundo se sabe que la mayoría de CARD están ubicados en lugares los cuales tiene mucha mayor concurrencia de personas y del sector económico.
- Quinto Paso: Análisis estadístico: El análisis estadístico fue recopilado del IPD.
- Sexto Paso: Tenemos la opción de recopilar datos de diferentes estudios, artículos científicos y tesis realizadas, aquí es donde se hace los análisis

correspondientes, los cuales nos llevan a determinar la capacidad exacta o mejor referenciada a diferencia de los antes mencionados, aplicando una metodología diferente.

Primero tenemos que saber los tipos de usuarios a los cuales servirá la infraestructura a diseñar. Esto se dividirá en **USUARIOS PERMANENTES, USUARIOS TEMPORALES y USUARIOS EVENTUALES.**

U. PERMANENTES: Los deportistas y entrenadores que habitaran la Videna

U. TEMPORALES: los que cumplen horarios de trabajo, pero no viven en la edificación

U. EVENTUALES: Los familiares que van de visita, o deportistas extranjeros

TABLA N° 10 USUARIOS PERMANENTES, TEMPORALES Y EVENTUALES

USUARIOS	PERMANENTES	Deportistas de alto rendimiento	preparador fisico	asistente de tecnico	director tecnico
		Medicos de emergencia	Enfermera de emergencia	Ayudante de emergencia	
		Vigilante de residencia	Vigilante monitoreo	Vigilante Externo	
	TEMPORALES	Gerencia general	administrador y secretaria	gerente de recursos humanos	administrador de contabilidad y caja
		Personal de mantenimiento y limpieza	Choferes		
		Administracion del centro medico	enfermeras del centro medico	medicos especialistas	
		cocinero	asistentes de cocina		
		Direccion educativa	personal de la zona educativa	Profesores	
	EVENTUALES	Deportistas extranjeros	Personal de abastecimiento o de cocina	visitas familiares	prensa
		federaciones	arbitros	jueves	

Fuente: datos de Miu Lei. (2018) formato propio

TABLA N° 11 DETALLE DE USUARIOS PERAMENTES

USUARIOS PERMANENTES															
DEPORTISTAS	BOXEADOR			JUDO				LUCHA MMA				TAEK WONDO			24 HORAS
	COMPETICIONES		OLIMPICO	COMPETICIONES		VIA OLIMPICA		COMPETICIONES		VIA OLIMPICA		VIA OLIMPICA		COMPETICIONES	
	JUNIORS	JUVENIL	ELITE	CADETE	MASTERS	JUNIORS	SENIORS	CADETE	MASTERS	JUNIORS	SENIORS	JUVENIL	SENIORS	MASTERS	
	KARATE			MUAY THAI				KUNG FU				KICK BOXING			
	COMPETICIONES			COMPETICIONES				COMPETICIONES				COMPETICIONES			
	CADETE	JUNIORS	SENIORS	CADETE	JUNIORS	SENIORS	CADETE	JUNIORS	SENIORS	CADETE	JUNIORS	SENIORS	CADETE	JUNIORS	
MEDICOS	MEDICO DE EMERGENCIA			ENFERMERA DE EMERGENCIA				AYUDANTE DE EMERGENCIA							3 TURNOS 8 HORAS
VIGILANTES	VIGILANTE DE RESIDENCIA			VIGILANTE DE MONITOREO				VIGILANTE EXTERIOR							3 TURNOS 8 HORAS
ENTRENADORES	ENTRENADORES			ASISTENTE DE ENTRENADORES				PREPARADOR FISICO				DIRECTOR TECNICO		ASISTENTE DE DIRECTOR TECNICO	24 HORAS

Fuente: datos de Miu Lei. (2018) formato propio

TABLA N° 12 DETALLE DE USUARIOS TEMPORALES

USUARIOS TEMPORALES					
ADMINISTRACION	GERENTE GENERAL	ADMINISTRADOR Y SECRETARIA	ADMINISTRADOR DE CONTABILIDAD Y CAJAS	ADMINISTRADOR DE RECURSOS HUMANOS	9:00 - 17:00
MEDICOS	ADMINISTRACION DEL CENTRO MEDICO	ENFERMERAS DEL CENTRO MEDICO	DOCTORES ESPECIALIZADOS		9:00-17:00
EDUCACION	ADMINISTRACION EDUCATIVA	PERSONAL DE LA ZONA EDUCATIVA	PROFESORES		9:00-17:00
RESIDENCIAL	COCINEROS	ASISTENTES DE COCINA			7:00 - 13:00 Y 19:00 - 21:00
SERVICIOS	PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	CHOFERES			9:00-17:00

Fuente: datos de Miu Lei. (2018) formato propio

TABLA N° 13 DETALLE DE USUARIOS EVENTUALES

USUARIOS EVENTUALES				
DEPORTISTAS	DEPORTISTAS EXTRANJEROS			24 HORAS
ENTRENADORES	ENTRENADORES EXTRNAJEROS			
SERVICIOS	PERSONAL DE ABASTECIMIENTO DE LA COCINA			7:00 - 9:00
VISITAS	FAMILIARES Y SOCIALES			17:00 - 21:00
PUBLICO	PRENSA	JUECES Y ARBITROS	FEDERACIONES	

Fuente: datos de Miu Lei. (2018) formato propio

DESCRIPCION USUARIOS PERMANENTES

DEPORTISTAS: Los que representarán internacionalmente al país, los cuales permanecerán 365 días del año, si descontamos los días festivos, 350 días en total, esto será para mantener el rendimiento físico, con prácticas constantes, y 2 meses de los casi 12, entrenaran de manera intensa. Estos estarán en el objeto arquitectónico las 24 horas del día.

DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

ENTRENADORES: Como su mismo nombre lo dice son los que entrenaran a los deportistas día a día para que puedan obtener un alto nivel competitivo tanto nacional, internacional y olímpicas.

ENTRENADOR PRINCIPAL

ASISTENTE DE ENTRENADOR

PREPARADOR FISICO

DIRECTOR TENICO Y ASISTENTE

MEDICOS: Considero a estos como permanentes debido a que puede suceder algún accidente a algún deportista en cualquier momento del día, o a algún usuario dentro de la infraestructura.

MEDICO

ENFERMERA

ASISTENTE

VIGILANCIA: Considere a estos como permanentes debido a que como será una Videna, donde habrá usuarios las 24 horas, tendrán que tener seguridad las 24 horas.

VIGILANTE EXTERIOR Y DE INGRESO

VIGILANTE DE RESIDENCIA

VIGILANTE DE MONITOREO

USUARIOS TEMPORALES

PERSONAL ADMINISTRATIVOS: Son los que se encargaran de las áreas administrativas del objeto arquitectónico, habrá subdivisiones y una general.

GERENTE GENERAL

SECRETARIA DE GERENTE GENERAL

ADMINISTRADORES DE CONTABILIDAD Y CAJA

ADMINISTRADORES DE RECURSOS HUMANOS

DOCENTES: Se dividirá en dos tipos de docentes, los que enseñaran los cursos intensivos sobre conocimientos; ciencia, lenguaje, idiomas, números, y los que se encargaran dar clases teóricas sobre sus disciplinas deportivas.

ADMINISTRACION EDUCATIVA

DOCENTE DE MATEMATICA Y FISICA

DOCENTE DE IDIOMAS (INGLES, PORTUGUES)

DOCENTE DE BIOLOGIA, QUIMICA, CIENCIA

DOCENTE DE LENGUAJE

DOCENTE ESPECIALIZADO EN DEPORTES DE CONTACTO

BIBLIOTECARIO Y AUXILIARES

MEDICOS: Estos son los que controlar tanto el desarrollo físico como el desarrollo psicológico de cada deportista.

TRAUMATOLOGO

OFTALMOLOGO

PSICOLOGO

ODONTOLOGO

NUTRICIONISTA

DOCTOR GENERAL

RADIOLOGO

ASISTENTE DE RADIOLOGO

RADIOTERAPIA

ASISTENTE DE RADIOTERAPIA

FISIOTERAPIA

ASISTENTE DE FISIOTERAPIA

ELECTROTERAPIA

ASISTENTE DE ELECTROTERAPIA

HIDROTERAPIA

ASISTENTE DE HIDROTERAPIA

ENFERMERAS GENERALES

PERSONAL DE SERVICIO: Encargados de la limpieza del proyecto para un correcto funcionamiento.

COCINERO

AYUDANTE DE COCINA

ASISTENTES

JEFE DE LIMPIEZA Y LAVANDERIA

PERSONAL DE LIMPIEZA Y LAVANDERIA

USUARIO EVENTUALES:

EXTRANJEROS: Tanto los deportistas como los entrenadores que quieran entrenar y competir en el objeto arquitectónico.

DEPORTISTAS EXTRANJEROS

ENTRENADORES EXTRANJEROS

ABASTECIMIENTO: Las personas que abastecerán la cocina, entre otros espacios y/o maquinarias, reparación de instalaciones eléctricas y sanitarias, etc.

PERSONAS DE ABASTECIMIENTO

PERSONAS DE REPARACION

VISITAS: Como su mismo nombre dice, familiares o personas que den motivación a los deportistas.

FAMILIARES

PUBLICO EN GENERAL: Personas que ven a los deportistas para entrevistarlos, arbitraje, presenciar durante eventos, competiciones, etc.

PRENSA

JUECES, ARBITROS

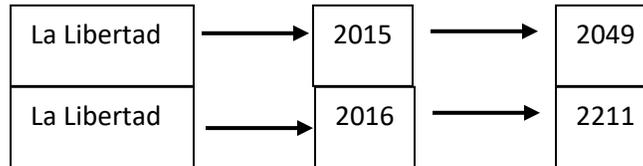
FEDERACIONES

Según los registros del IPD, se sabe que habrá mínimamente un evento deportivo por mes, de tal manera que, la infraestructura se deberá preparar para albergar a la mayor capacidad.

Para saber la cantidad de personas que albergara nuestro proyecto empezaremos repartiéndolo parte por parte, fraccionándolo para llegar a un número razonable.

USUARIOS PERMANENTES

El siguiente cuadro es un paso creado a partir de estadísticas generales, yendo a lo más específico.



Sacando el porcentaje de crecimiento da un resultado de 8% por año, y como sabemos la proyección se hará hacia 30 años, contando que la cifra es del 2016 y estamos en el 2019, se tendrá que sumar 33 años hasta llegar al 2049.

FORMULA:

$$Pp = Pb \left(1 + \frac{Tasa}{100} \right)^n$$

$$Pp = 2211 \left(1 + \frac{8}{100} \right)^{33}$$

$$Pp = 28\ 027$$

Con el cálculo de la proyección se ve que **28 027 deportistas** existirán en el año 2049, pero esos serían los deportistas de todas las categorías que comprenden 41 deportes en total, de los cuales solo 8 corresponden a deportes de contacto, el porcentaje definido sería de 20%, si sacamos el 20% que engloba a todos los deportes de contacto, daría como resultado.

28027	100%	5606
..	----	

En el año 2049, existirán **5606 deportistas especializados en deportes de contacto en la libertad**. Esto ya es un número elevado, por lo cual amerita una infraestructura arquitectónica que cumpla con todos los requisitos para bastecer a la gran cantidad de atletas.

TABLA N° 14 REGISTROS IPD Y PROYECCION

DEPORTES	REGISTRO IPD		PROYECCION	
	2012		2016 LA LIBERTAD	2049 LA LIBERTAD
	DEPORTISTAS	PORCENTAJE	DEPORTISTAS	DEPORTISTAS
BOXEO	31	1.68	37	94
JUDO	282	15.27	338	856
KARATE	345	18.68	413	1047
KUNG FU	11	0.60	13	33
TAEK WONDO	808	43.75	967	2452
MUYAY THAI	33	1.79	40	100
LUCHA MMA	274	14.83	328	832
KICK BOXING	63	3.41	75	191
TOTAL DEPORTISTAS DE CONTACTO	1847	100.00	2211	5606

Fuente: Datos de información estadística IPD (2016) formato Propio

La población la cual estará insatisfecha en el año 2049, será de 5606, ahora, para sacar la cantidad de personas que contendrá nuestro proyecto, nos basaremos en que, existe un margen, en la cantidad de deportistas profesionalmente competentes, los cuales pueden ser preparados por los entrenadores. (Richard Ortega) un ex atleta, ex entrenador y ahora experto en medicina deportiva. Asegura que, aunque lo ideal sería que por atleta hubiera un entrenador para realizar un entrenamiento de forma más personalizada, un entrenador bien preparado puede atender de 5 a 10 deportistas de alto rendimiento sin ningún problema (Miu Lei, 2018)

Es por esto que tomaremos como base mínima el número de 5 deportistas por disciplina y la cantidad de 5 futuros talentos por disciplina

TABLA N° 15 CANTIDAD DE DEPORTISTAS PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO

DEPORTES	NIVELES	DEPORTISTAS	FUTUROS TALENTOS
BOXEO	JUNIORS	5	5
	JUVENIL	5	5
	ELITE	5	5
JUDO	CADETE	5	5
	MASTERS	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
LUCHA MMA	CADETE	5	5
	MASTERS	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
TAEK WONDO	JUVENIL	5	5
	SENIORS	5	5
	MASTERS	5	5
KARATE	CADETE	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
MUAY THAI	CADETE	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
KUNG FU	CADETE	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
KICK BOXING	CADETE	5	5
	JUNIORS	5	5
	SENIORS	5	5
TOTALES		130	130

Fuente: Datos de Miu Lei (2018) formato propio

La cantidad de deportistas que tendrá el proyecto alrededor de 1 año será de **260**

deportistas especializados en deportes de contacto

260 DEPORTISTAS

El siguiente paso es saber la cantidad de entrenadores que habrá y esto lo calcularemos basado en lo mencionado anteriormente, que cada entrenador puede atender de 5 a 10 deportistas, (Rodrigo Uzategui) indica que cada entrenador cuenta con su asistente y su preparador físico (Miu Lei, 2018). Además, se sabe

que los rangos de los deportistas se agruparan para diferentes competiciones, tanto olímpicas como competiciones de grado regular.

TABLA N° 16 TABLA DE ENTRENADORES POR DEPORTE Y CATEGORIA

DEPORTES	NIVELES	ENTRENADORES	ASISTENTES	PREPARADOR
BOXEO	JUNIORS	1	1	1
	JUVENIL	1	1	1
	ELITE			
JUDO	CADETE	1	1	1
	MASTERS			
	JUNIORS	1	1	1
	SENIORS			
LUCHA MMA	CADETE	1	1	1
	MASTERS			
	JUNIORS	1	1	1
	SENIORS			
TAEK WONDO	JUVENIL	1	1	1
	SENIORS			
	MASTERS	1	1	1
KARATE	CADETE	1	1	1
	JUNIORS			
	SENIORS			
MUAY THAI	CADETE	1	1	1
	JUNIORS			
	SENIORS			
KUNG FU	CADETE	1	1	1
	JUNIORS			
	SENIORS			
KICK BOXING	CADETE	1	1	1
	JUNIORS			
	SENIORS			
TOTAL		12	12	12

Fuente: Datos de Miu Lei (2018) formato propio

La cantidad de entrenadores, asistentes y preparadores físico es de 36, sumándole el director técnico y el sub director técnico, en total hay **38 ENTRENADORES**

38 ENTRENADORES

ADMINISTRACION GENERAL

Para poder saber la cantidad de todas las personas que entraran en el área administrativa, habrá que mencionar a cada uno que lo compondrá.

TABLA N° 17 TABLA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

ADMINISTRACION GENERAL	
USUARIOS	UNIDAD
PRESIDENTE EJECUTIVO	1
GERENTE GENERAL	1
SECRETARIA DE GERENTE GENERAL	1
ADMINISTRADOR DE RELACIONES PUBLICAS NACIONALES	1
ADMINISTRADORES DE RELACIONES PUBLICAS INTERNACIONALES	1
CONTADOR	1
TESORERO	1
ADMINISTRADOR	1
ADMINISTRADOR DE RECURSOS HUMANOS	1
ADMINISTRADOR DE SERVICIOS	1
ADMINISTRADOR DE INSTALACIONES DEPORTIVAS	1
ADMINISTRADOR DE LA ZONA DE SALUD	1
ADMINISTRADOR DE LA ZONA DE EDUCACION	1
TOTAL	13

Fuente: Propia

13 PERSONAS

ZONA EDUCATIVA

Para saber la cantidad de las personas que estarán dentro de la zona educativa, pondremos a especialistas en el ámbito, para que den clases teóricas a los deportistas, sobre nuevas técnicas, y cosas diversas relacionadas a su deporte

TABLA N° 18 TABLA DE PERSONAL EDUCATIVO

ZONA EDUCATIVA	
USUARIOS	UNIDAD
DIRECTOS	1
BIBLIOTECARIA	2
DOCENTE ESPECIALIZADO EN DEPORTES DE CONTACTO	4
TOTAL	7

Fuente: Propia

7 PERSONAS

ZONA MEDICA

Contará con las especialidades para la supervisión de los deportistas, además de los necesarios para las investigaciones científicas y desarrollo del deportista.

TABLA N° 19 TABLA DE PERSONAL MEDICO

ZONA MEDICA	
USUARIOS	UNIDAD
MEDICO DE EMERGENCIA	1
ENFERMERA DE EMERGENCIA	1
ASISTENTE DE EMERGENCIA	1
SECRETARIA	1
TRAUMATOLOGO	1
PSICOLOGO	1
ODONTOLOGO	1
NUTRICIONISTA	1
DOCTOR GENERAL	1
RADIOLOGO	1
ASISTENTE DE RADIOLOGO	1
RADIOTERAPIA	1
ASISTENTE DE RADIOTERAPIA	1
FISIOTERAPIA	1
ASISTENTE DE FISIOTERAPIA	1
ELECTROTERAPIA	1
ASISTENTE DE ELECTROTERAPIA	1
HIDROTERAPIA	1
ASISTENTE DE HIDROTERAPIA	1
ENFERMERAS GENERALES	2
TOTAL	21

Fuente: Propia

21 PERSONAS

SERVICIO

TABLA N° 20 TABLA DE PERSONAL DE SERVICIO

ZONA DE SERVICIO	
USUARIOS	UNIDAD
VIGILANTE EXTERIOR	2
VIGILANTE MONITOR	1
VIGILANTE DE RESIDENCIA	2
JEFE DE LIMPIEZA Y LAVANDERIA	1
ASISTENTE DE LIMPIEZA Y LAVANDERIA	20
COCINERO	1
AYUDANTE DE COCINA	2
ASISTENTE DE COCINA	2
CHOFER	2
TOTAL	33

Fuente: Propia

33 PERSONAS

DEPORTISTAS EXTRANJEROS

Para saber la cantidad de deportistas y entrenadores que se alojaran en el objeto se pondrá la cantidad de los países que participan en las competencias, el entrenador y la cantidad de deportistas por país (4)

TABLA N° 21 TABLA DE DEPORTISTAS EXTRANJEROS

DEPORTISTAS EXTRANJEROS	
USUARIOS	UNIDAD
DEPORTISTAS	4
ENTRENADOR	1
PAISES	13
TOTAL	65

Fuente: Propia

65 PERSONAS

PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y ABASTECIMIENTO

TABLA N° 22 TABLA DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO

PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y ABASTECIMIENTO	
USUARIOS	UNIDAD
GASFITERO	1
ELECTRICISTA	1
TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS	2
TOTAL	4

Fuente: Propia

4 PERSONAS

VISITAS

De acuerdo a estudios realizados por la INEI cada núcleo familiar está compuesto entre 3 y 5 integrantes. Tomaremos 3 integrantes por familia con respecto a la proyección a futuro.

TABLA N° 23 TABLA DE VISITAS

VISITAS	
USUARIOS	UNIDAD
FAMILIA	780
PRENSA	10
JUEVES Y ARBITROS	5
TOTAL	795

Fuente: Propia

795 PERSONAS

EN CONCLUSION **TABLA N° 24 TABLA DE CONCLUSIONES**

CAR		
USUARIOS PERMANENTES	DEPORTISTAS	260
	ENTRENADORES	38
	MEDICOS DE EMERGENCIA	3
USUARIOS TEMPORALES	PERSONAL ADMINISTRATIVO	13
	PERSONAL EDUCATIVO	7
	PERSONAL DE SERVICIO	33
	PERSONAL MEDICO	21
USUARIOS EVENTUALES	EXTRANJEROS	65
	FAMILIARES	780
	ABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO	4
	PRENSA, JURADOS Y ARBITROS	15
TOTAL		440

Fuente: Propia

AFORO DIMENSIONAMIENTO = 440 USUARIOS

En conclusión, el CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO ESPECIALIZADO EN DEPORTES DE CONTACTO, funcionara con 440 usuarios entre usuarios permanentes y usuarios temporales.

COMPARANDO CON LA REALIDAD

IPD	2019
LA LIBERTAD	1114

Fuente: Datos de información estadística IPD (2016) formato Propio

El cuadro, el cual la información fue dada por la IPD, nos indica que 1114 deportistas del departamento de La Libertad, compitieron en eventos internacional y/o nacionales, si realizamos el cálculo respectivo, sacándole el 20%.

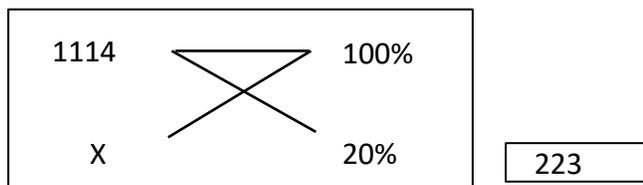


TABLA N° 24 TABLA DE LA REALIDAD SEGÚN PORCENTAJES 2019 A PROYECCION 2049

DEPORTES	DEPORTISTAS	PORCENTAJE
BOXEO	5	1.68%
JUDO	40	15.26%
KARATE	48	18.67%
KUNG FU	2	0.60%
MUAY THAI	5	1.79%
TAEK WONDO	113	43.75%
LUCHA MMA	39	14.83%
KICK BOXING	8	3.42%
TOTAL	260	100.00%

Fuente: Propia

Según los porcentajes asignados, vemos que nos da gran cantidad de números para ciertos deportes y para otros no, estos datos no son 100% perfectos, se debe a que la tasa de crecimiento con la que se inició, ira variando con el pasar del tiempo.

TABLA N° 25 TABLA IDEAL CON PROYECCION 2049

DEPORTES	DEPORTISTAS	PORCENTAJE
BOXEO	30	11.5%
JUDO	40	15.4%
KARATE	40	15.4%
KUNG FU	30	11.5%
MUAY THAI	30	11.5%
TAEK WONDO	30	11.5%
LUCHA MMA	30	11.5%
KICK BOXING	30	11.5%
TOTAL	260	99.9%

Fuente: Propia

Con esta comparación trato de explicar que, si se puede proceder con 260 deportistas, los cuales estarán habitando el objeto por 1 año

AFORO DEPORTISTAS = 260 USUARIOS

AFORO USUARIOS = 180 USUARIOS

AFORO DIMENSIONAMIENTO = 440 USUARIOS

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO															
UNIDAD	ZONA	SUBZONA	SUBZONA2	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	DATOS	
CAR ESPECIALIZADO EN DEPORTES DE CONTACTO	ZONA DE ENTRENAMIENTO			AREA DE ENTRENAMIENTO DE BOXEO	1.00	70.00	8.00	9	107	80	27	70.00	996.00	ANALISIS DE CASOS	
				ENTRAMIENTO MUAY THAI, TAEKWONDO, KARATE, LUCHA MMA, KUNG FU, JUDO Y KICK BOXING	1.00	450.00	8.00	56				450.00		ANALISIS DE CASOS	
				ALMACEN DE MATERIAL DEPORTIVO GRANDE	1.00	60.00	-	-				60.00		ANALISIS DE CASOS	
				ALMACEN DE MATERIAL DEPORTIVO PEQUEÑO	1.00	30.00	-	-				30.00		ANALISIS DE CASOS	
				TOPICO	1.00	36.00	6.00	6				36.00		ANALISIS DE CASOS	
				AREA DE CALENTAMIENTO BOXEO	1.00	30.00	7.00	4				30.00		ANALISIS DE CASOS	
				AREA DE CALENTAMIENTO MUAY THAI, TAEKWONDO, KARATE, LUCHA MMA, KUNG FU, JUDO Y KICK BOXING	1.00	220.00	7.00	31				220.00		ANALISIS DE CASOS	
				VESTIDORES+ SS.HH DE DEPORTISTAS Y ENTRENADORAS MUJERES (12 BATERIAS)	1.00	50.00	-	-				50.00		RNE IS.010	
				VESTIDORES+ SS.HH DE DEPORTISTAS Y ENTRENADORAS HOMBRES (12 BATERIAS)	1.00	50.00	-	-				50.00		RNE IS.010	
				ZONA DE PREPARACION FISICA				HALL				1.00		30.00	3.00
	OFICINA DE INSTRUCTORES	1.00	35.00					4.50	8	35.00	CENEPRED /RNE A-070				
	ZONA DE CALENTAMIENTO	1.00	100.00					8.00	13	100.00	CENEPRED /RNE A-070				
	TOPICO	1.00	12.00					9.00	1	12.00	CENEPRED /RNE A-070				
	VESTIDOR + SS.HH MUJERES (6 BATERIAS)(1 DUCHA DE MAS)	1.00	30.00					1.50	-	30.00	RNE IS.010				
	VESTIDOR + SS.HH HOMBRES (6 BATERIAS)(1 DUCHA DE MAS)	1.00	30.00					1.50	-	30.00	RNE IS.010				
	CAFETERIA	1.00	6.00					6.00	1	6.00	CENEPRED /RNE A-070				
	ZONA DE MAQUINAS PESADAS	1.00	150.00					10.00	-	150.00	CENEPRED /RNE A-070				
	ZONA DE ENTRANAMIENTO KICK BOXING	1.00	60.00					10.00	6	60.00	CENEPRED /RNE A-070				
	ZONA DE FUERZA	1.00	60.00					10.00	6	60.00	CENEPRED /RNE A-070				
	ZONA DE EMPLEADOS				HALL	1.00	12.00	3.00	4	8	1	7	12.00	122.00	NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					CONTROL DE ACCESO	1.00	5.00	5.00	1				5.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					SALA DE VIGILANTES	3.00	10.00	9.00	3				30.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					DEPOSITO GENERAL	1.00	15.00	18.00	-				15.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
	VIDENA	ADMINISTRACION			VESTIDOR MUJERES	1.00	15.00	1.50	-	166	129	37	15.00	682.00	NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					VESTIDOR HOMBRES	1.00	15.00	1.50	-				15.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					SS.HH MUJERES (2 BATERIAS)(1 LAVATRIO MAS)	1.00	15.00	1.50	-				15.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					SS.HH HOMBRES (2 BATERIAS)(1 LAVATRIO MAS)	1.00	15.00	1.50	-				15.00		NEUFERT/ ANTROPOMETRIA
					HALL	1.00	40.00	-	-				40.00		RNE A-080
					OFICINA DE GERENTE	1.00	18.00	9.00	2				18.00		RNE A-080
					ADMINISTRACION+SS.HH	1.00	12.00	9.00	1				12.00		RNE A-080
					CONTABILIDAD	1.00	12.00	9.00	1				12.00		RNE A-080
		SECRETARIA			1.00	12.00	9.00	1	12.00				RNE A-080		
		SALA DE JUNTAS			1.00	30.00	9.00	3	30.00				RNE A-080		
		SALA DE FEDERACIONES			1.00	18.00	9.00	2	18.00				RNE A-080		
		ADMINISTRACION DE SALUD			1.00	15.00	9.00	2	15.00				RNE A-080		
		ADMINISTRACION DE EDUCACION			1.00	15.00	9.00	2	15.00				RNE A-080		
		SALA DE RECURSOS HUMANOS			1.00	15.00	9.00	2	15.00				RNE A-080		
		TOPICO			1.00	12.00	6.00	2	12.00				RNE A-080		
		COMEDOR						CUARTO DE LIMPIEZA	1.00				5.00		-
	SS-HH (2 BATERIAS: I,L,U)		2.00	12.00				1.50	-	24.00	RNE A-080				
ARCHIVO DE EXPEDIENTES	1.00		5.00	5.00				-	5.00	RNE A-080					
CUARTO DE BASURA	1.00		6.00	6.00				-	6.00	TESIS CAR LIMA 2013					
ALMACEN GENERAL	1.00		18.00	-				-	-	TESIS CAR LIMA 2013					
SALA DE CARNES	1.00		12.00	9.00				1	12.00	TESIS CAR LIMA 2013					
SALA DE VERDURAS	1.00		12.00	9.00				1	12.00	TESIS CAR LIMA 2013					
AREA DE PREPARACION	1.00		18.00	18.00				1	18.00	TESIS CAR LIMA 2013					
COCINA	1.00		30.00	35.00				-	-	TESIS CAR LIMA 2013					
BARRA	1.00		5.00	-				-	-	TESIS CAR LIMA 2013					
SS.HH. MUJERES (08 BATERIAS, I,L)	1.00		25.00	1.50				-	25.00	TESIS CAR LIMA 2013					
SS.HH. HOMBRES(08 BATERIAS, I,L Y U)	1.00		30.00	1.50				-	30.00	TESIS CAR LIMA 2013					
SERVICIOS				AREA DE MESAS	1.00	280.00	2.00	140	166	129	37	280.00	682.00	TESIS CAR LIMA 2013	
				OFICINA DEL DIETISTA	1.00	12.00	9.00	1				12.00		TESIS CAR LIMA 2013	
				DESPENSO DE SECOS	1.00	12.00	9.00	1				12.00		TESIS CAR LIMA 2013	
				CUARTO FRIO	1.00	12.00	9.00	1				12.00		TESIS CAR LIMA 2013	
				LIMPIEZA DE ALIMENTOS	1.00	15.00	15.00	-				15.00		TESIS CAR LIMA 2013	
LAVANDERIA	1.00	15.00	15.00	-	15.00	TESIS CAR LIMA 2013									

3.5 Determinación del terreno

Se optará por el terreno de acuerdo a un estudio y análisis científico, el cual tendrá que ser el mejor terreno para poder diseñar el proyecto arquitectónico en base a la matriz de ponderaciones, la cual se mostrara a continuación

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Como se menciona en el anterior punto, se determinará a través de una matriz de ponderación de nivel científica, la cual nos dará el mejor resultado para elegir el terreno, también se sabe que, en estos casos, se trabajara tanto con los factores exógenos, que son los exteriores y los factores endógenos que vienen a ser los elementos interiores. En especial este centro de alto rendimiento deportivo, trabajara a mayor profundidad con los factores exógenos, para así lograr una unión con respecto al entorno.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Justificación:

Determinar la localización del terreno para el CARD.

El método que se usará, el cual será el ya explicado en los anteriores puntos, se regirá por ciertos puntos importantes al momento de elegir el terreno.

- Algunos criterios técnicos se regirán por el reglamento nacional de edificaciones (RNE), el reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo y en este caso en especial algunas reglas del Instituto Peruano de Deporte (IPD)
- La relevancia de la ponderación se dará a partir de cada criterio tanto endógeno como exógeno, dando al exógeno mayor relevancia.
- Realizar comparaciones entre los terrenos elegidos con los criterios adecuados

- Elegir los terrenos con los criterios colocados en la matriz y sean óptimos para la localización del proyecto arquitectónico.
- Optar por el terreno apropiado, según los resultados de la matriz de ponderación.

Definición de los Criterios Técnicos de Elección:

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

- Uso de suelo. Como está estipulado en el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, un centro deportivo se deberá construir en zonas urbanas o de expansión urbana.
- Tipo de zonificación. Lo que especifica el (RDUPT) Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo, un centro deportivo se encuentra en una zonificación Zona de Recreación Pública (ZRP) y es compatible con (CM) Comercio Zonal y (OU) Otros Usos.
- Servicios básicos del lugar. Lo que está establecido en el RNE en la norma A.100, establece que para la creación de un centro deportivo se debe tener factibilidad tanto en los servicios de agua y energía eléctrica. Esto se determinará a partir de la ubicación del terreno.

B. VIALIDAD

- Accesibilidad. La norma A.100 del Reglamento Nacional de Edificaciones menciona que el proyecto debe tener factibilidad de acceso y evacuación de las personas que a futuro serán usuarios.
- Consideraciones de transporte. Lo que explica el RNE, es que todos los proyectos enfocados a cualquier ámbito arquitectónico, tanto de deportes

como otros, deberá tener accesos a medios de transporte, para generar una correcta accesibilidad y evacuación, en conclusión, dice que debe considerarse una aproximación a elementos de transporte, que puede ser Urbano o zonal.

C. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros centros deportivos. El Centro de alto rendimiento será el complemento de otro centro deportivo existente y generaría una mayor integración en los usuarios.

Características endógenas del terreno (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Forma regular o irregular. Como se sabe, las formas regulares, sería la más sencilla para generar un proyecto arquitectónico deportivo, de manera que permiten un recorrido autónomo y limitado.
- Numero de frentes. Dependiendo de cuantos frentes, existirá una mayor factibilidad de acceso y evacuación, un numero mayor de frentes, mayor y mejor accesibilidad y evacuación.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Soleamientos y condiciones climáticas. La ubicación del terreno se establecerá de acuerdo al grado de vientos, lluvias, soleamiento. Explica el RNE en la norma A.100.
- Topografía. De acuerdo a este factor se desarrollarán los desniveles, que pueden obstaculizar o tomarlos como un recurso para una generación de espacios interrelacionados.

C. MINIMA INVERSION

- Tenencia del terreno. Es preferible que el terreno sea proporcionado por el estado ya que servirá a la población, en específico una población deportiva que representara a Perú.

Criterios Técnicos de Elección aplicados al terreno.

En el centro de alto rendimiento a diseñar se dará mayor peso a las características exógenas, que serían las cosas que suceden fuera del terreno, no por eso se dejaran las características endógenas sin importancia, debido a que será un lugar de integración para personas deportistas, se crearon espacios de recreación pasiva y activa, tanto dentro como fuera del proyecto, es por esto que los dos factores deberán tener un equilibrio.

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION

- Uso de suelo.

La valoración que se le dio a este criterio, básicamente es una exigencia del Reglamento Nacional de Edificaciones. Más aun cuando lo que se busca con el proyecto es una integración total, uniendo el tejido urbano e incluyendo a las personas, además las zonas deberán ser aptas para habitar y estar alejadas de zonas vulnerables.

- Zona urbana (08/100)
- Zona de Expansión Urbana (07/100)

- Tipo de zonificación.

Este criterio tiene una alta valoración con respecto a otras, la cual cuenta con tres ponderaciones, lo que exige el Reglamento Nacional de

Edificaciones, es que de los tres puntos a tomar el que contará con mayor valor será, la de recreación pública, la segunda es otros usos y finalmente la de comercio zonal que es una zona la cual tiene compatibilidad con el proyecto, pero como no es la más adecuada, será puntuada con menor valor.

- Zona de Recreación Pública (05/100)
- Otros Usos (04/100)
- Comercio Zonal (01/100)
- Servicios básicos del lugar.

Es fundamental contar con agua, desagüe y energía eléctrica, por esto es que es uno de los principales criterios en el diseño.

- Agua/desagüe (05/100)
- Electricidad (03/100)

B. VIALIDAD

- Accesibilidad

La accesibilidad no solo implica a la parte interior del terreno, sino también los caminos para llegar hasta el proyecto, la cercanía a vías principales será una buena repercusión hacia el proyecto y el usuario.

- Vía Principal (06/100)
- Vía Secundaria (05/100)
- Vía Vecinal (04/100)
- Consideración de transporte.

Cualquier criterio que permita que las personas tengan una integración hacia el CARD, tendrá una mayor valoración.

- Transporte Urbano (03/100)

- Transporte Zonal (02/100)

C. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros centros deportivos

Habla sobre la cercanía a otros centros deportivos, de tal manera que se relacione y existe integración entre deportistas y usuarios en general.

- Cercanía inmediata (05/100)

- Cercanía media (03/100)

Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGIA

- Forma regular o irregular.

Las ponderaciones de las formas del terreno serán equivalentes, aunque la forma regular, facilite el diseño y la organización, la forma irregular presenta formas con los que el proyecto puede lucir visualmente más atractivo.

- Regular (05/100)

- Irregular (05/100)

- Numero de frentes.

Entre mayor cantidad de frentes, los flujos peatonales como vehiculares tendrán una mayor dinámica.

- 4 Frentes (03/100)

- 3/2 Frentes (02/100)

- 1 Frente (01/100)

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Soleamientos y condiciones climáticas

Los factores climáticos al momento de diseñar un proyecto son uno de los factores más importantes, pero en este caso con respecto al CARD le daremos la prioridad al clima templado, pues esto significa que tanto los vientos como el sol se encuentran en concordancia y esto ayudara para los deportistas a mantenerse frescos y bien ventilados.

- Templado (05/100)
- Cálido (02/100)
- Frio (01/100)

- Topografía.

El CARD es preferible que se diseñe sobre terrenos llanos, aunque se necesitara de desniveles, para así poder generar las plazas hundidas. De todas formas, el terreno llano tendrá un mayor valor.

- Llano (07/100)
- Ligera Pendiente (03/100)

C. MINIMA INVERSION

- Tenencia del terreno.

De una u otra manera es relevante para la investigación, ya que será un servicio el cual se brindará tanto para el público como para los que representantes del Perú.

- Propiedad del estado (03/100)
- Propiedad privada (02/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

TABLA N° 26 CUADRO MATRIZ

MATRIZ PONDERACION DE TERRENOS						
VARIABLE	SUB-VARIABLE			PUNTAJE TERRENO1	PUNTAJE TERRENO2	PUNTAJE TERRENO3
CARACTERISTICAS EXOGENAS 60/100	ZONIFICACION	Uso del suelo	Zona Urbana	8		
			Zona de Expansion Urbana	7		
		Tipo de zonificacion	Zona de Recreacion Publica	5		
			Otros Usos	4		
			Comercio Zonal	1		
	Servicios Basicos del lugar	Agua / Desague	5			
		Electricidad	3			
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Via principal	6		
			Via secundaria	5		
			Via vecinal	4		
Consideraciones de transporte		Transporte Urbano	3			
		Transporte Zonal	2			
IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros deportivos	Cercania Inmediata	5			
		Cercania Media				
CARACTERISTICAS ENDOGENAS 40/10	MORFOLOGIA	Forma Regular	Regular	5		
			Irregular	5		
		Numero de Frentes	4 Frentes	3		
			3/2 Frentes	2		
	1 Frente		1			
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climaticas	Templado	5		
			Calido	2		
			Frio	1		
		Topografia	Llano	7		
			Ligera pendiente	3		
MINIMA INVERSION	Tenencia del terreno	Propiedad del estado	3			
		Propiedad privada	2			

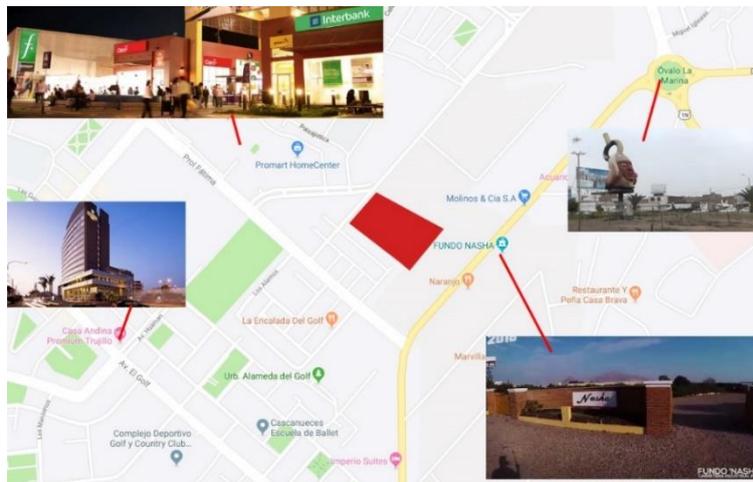
Fuente: Propia

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de Terreno N° 1

El terreno se encuentra ubicado en el Distrito de Trujillo. Según el plano de usos de suelo, está ubicado en un sector a proyección de R4, es por esto que es compatible con el terreno propuesto, ya que se trata de una edificación deportiva.

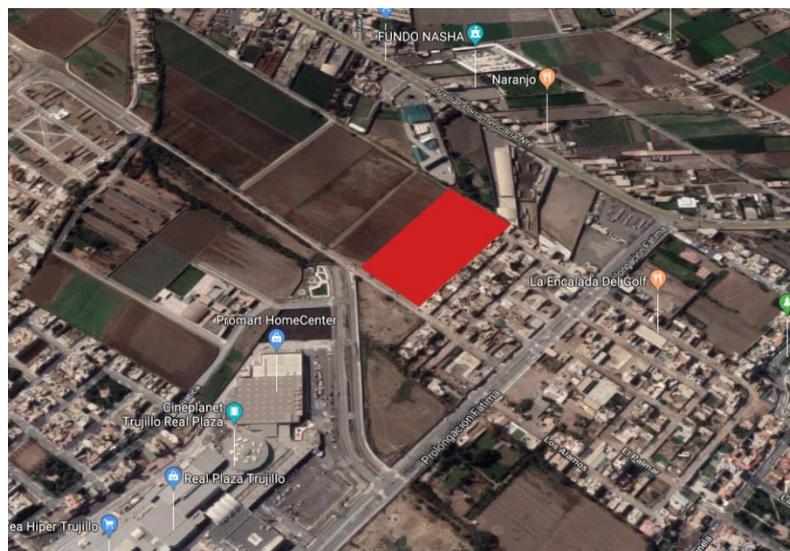
IMAGEN 23: VISTA MACRO DEL TERRENO



Fuente: Google Maps

Terreno se encuentra ubicado entre avenidas que no cuentan con nombres, pero las más cercanas sería la PROLONGANCIA FATIMA y que pertenece a una zonificación R4.

IMAGEN 24: VISTA DEL TERRENO



Ya que aún es área agrícola, aún no cuenta con calles diseñadas ni construidas, simplemente con calles “improvisadas”, pero si cuenta con los servicios básicos a sus alrededores, tanto energía eléctrica como agua y desagüe.

IMAGEN 25: PARTE FRONTAL



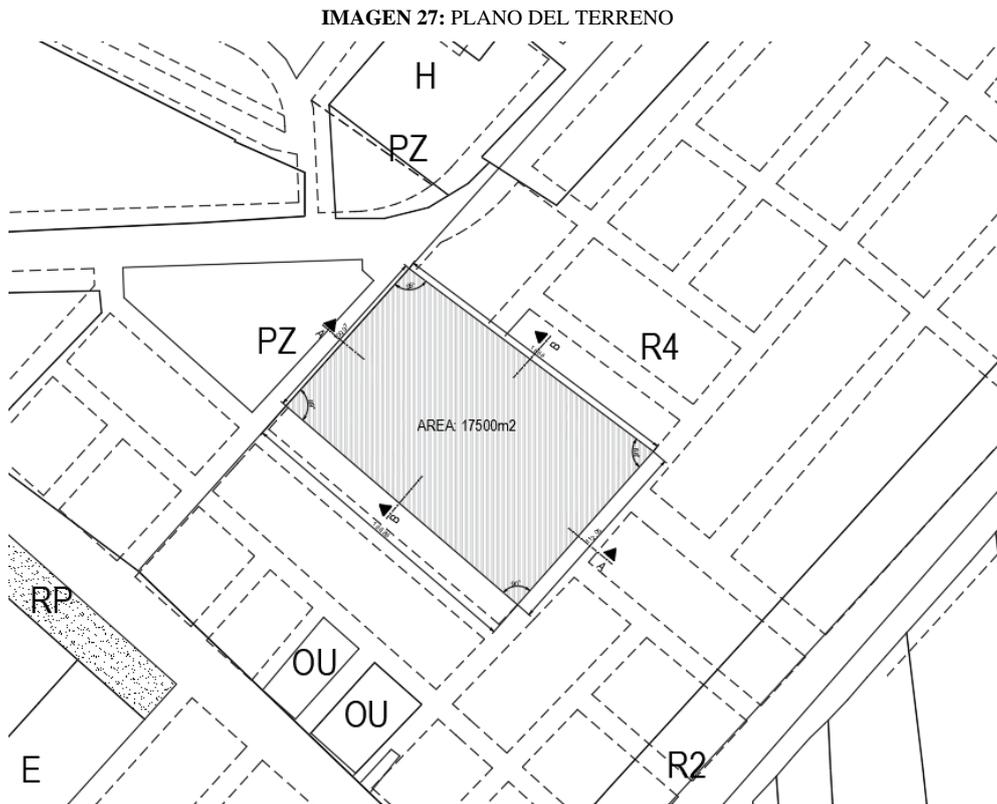
Fuente: Google Maps

IMAGEN 26: LIMITE DEL TERRENO COLINDANDO CON VIVIENDAS

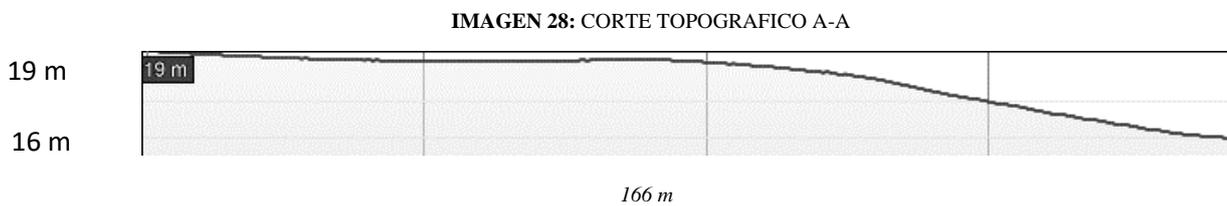


Fuente: Google Maps

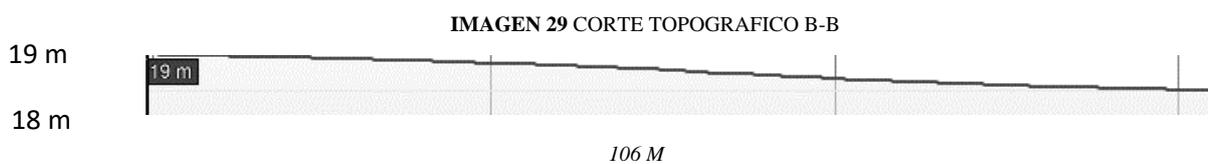
El terreno seleccionado cuenta con un área de 17500 m². El terreno forma parte de un terreno más grande, el cual no cuenta con ninguna edificación actual y las proyecciones que tiene son para vivienda.



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

TABLA 27: Parámetros Urbanos del Terreno 1

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCION	Colindante a la Prolongación Fátima
ZONIFICACION	RDM
PROPIETARIO	PRIVADO
USO PERMITIDO	RDM: Es el uso identificado con las viviendas o residencias tratadas individualmente o en conjunto que permiten la obtención de una concentración poblacional media, a través de unidades de viviendas unifamiliares y multifamiliares.
SECCION VIAL	Calle Existente: 11.00 ml Calle Proyectada: 13.00 ml Avenida 3m
RETIROS	Calle: 2m Pasaje: 0
ALTURA MAXIMA	1.5 (a + r) Calle Existente: 1.5 (11.00 ml + 2ml) = 19.5 ml Calle Proyectada: 1.5 (12.00 ml + 2ml) = 21 ml

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de Terreno N° 2

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Trujillo. Según el plano de zonificación se encuentra en una zona de expansión urbano, cabe recalcar que por esa zona ya se encuentran viviendas y edificaciones de mayor altura, además se encuentre cerca de una edificación de usos especiales, en este caso, el Mall Aventura.



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

El terreno se encuentra frente a la calle “La Republica”, por el momento solo cuenta con 2 frentes, pero al momento de seccionarlo, ya que, es la parte de terreno de un terreno total, se generarán 4 frentes.

IMAGEN 31: VISTA DEL TERRENO



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Las calles aledañas al terreno no están en un estado óptimo para la circulación vehicular, sin embargo, la factibilidad de transporte público y que se ubique en un punto casi céntrico, tiene mucho valor para el terreno.

IMAGEN 32: Calle La Republica



Fuente: Google Earth

IMAGEN 33: Avenida Mansiche



Fuente: Google Earth

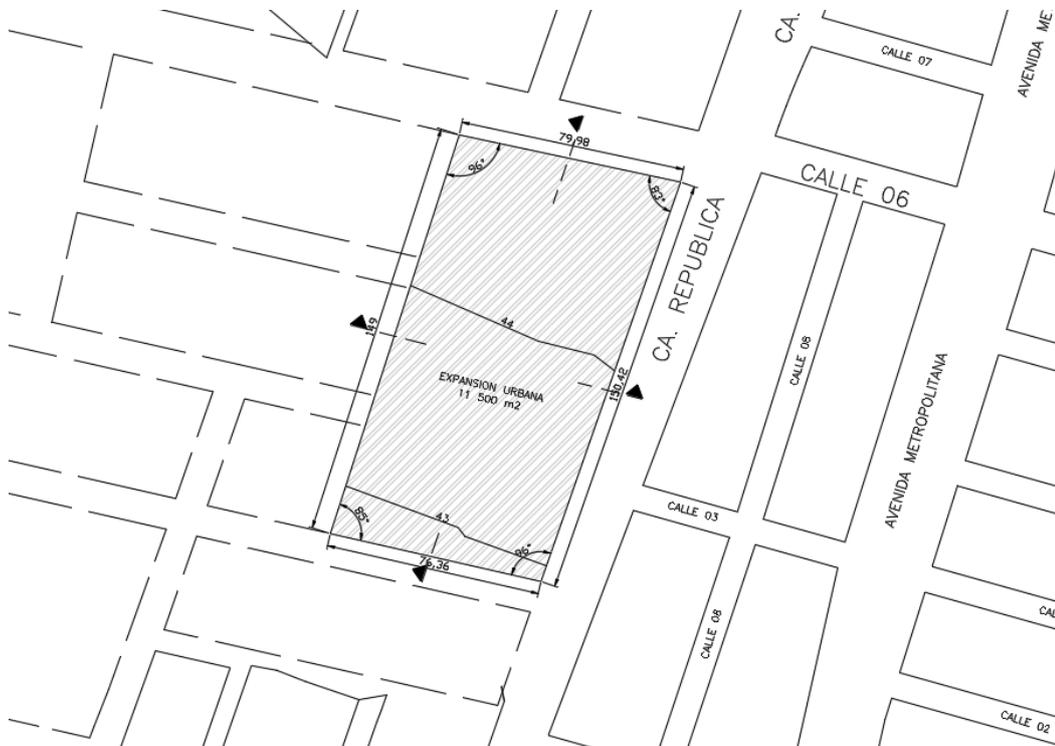
IMAGEN 34: Avenida Metropolitana



Fuente: Google Earth

El terreno cuenta con un área de 11 500 m² el cual es parte de un terreno más grande

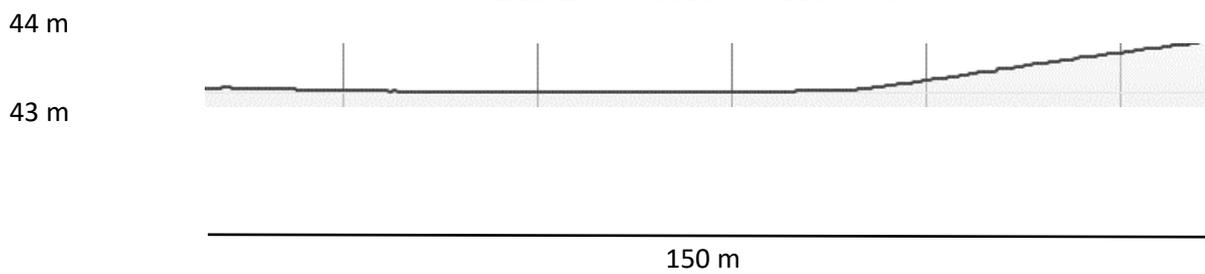
IMAGEN 35: PLANO DEL TERRENO



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

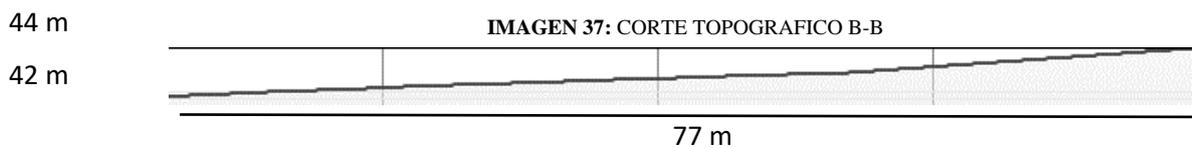
Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

IMAGEN 36: CORTE TOPOGRAFICO A-A



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

IMAGEN 37: CORTE TOPOGRAFICO B-B



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

TABLA 28: Parámetros Urbanos del Terreno 2

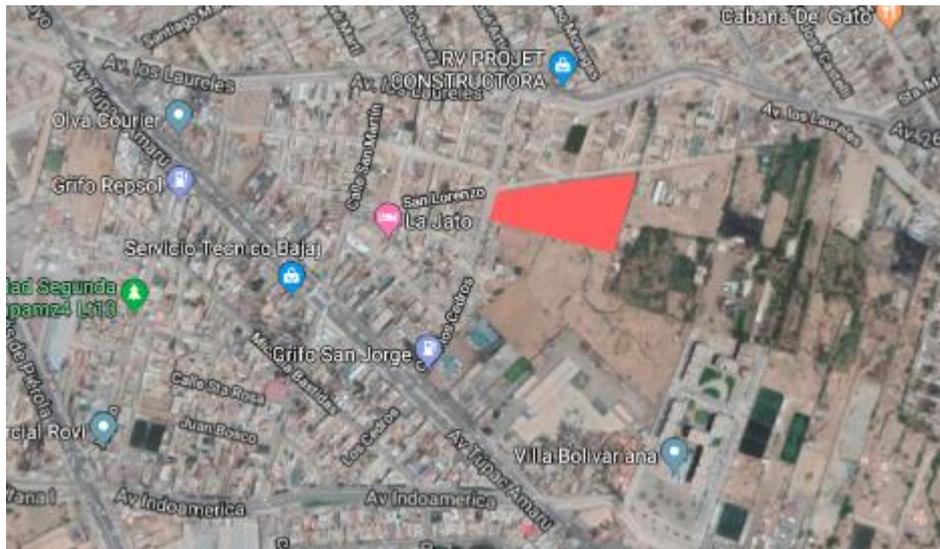
PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCION	Frente a la Avenida La Republica
ZONIFICACION	Expansión Urbana
PROPIETARIO	Estatal
USO PERMITIDO	ZONA DE EXPANSION URBANA: Se refiere a la migración de una población a zonas de baja densidad o zonas rurales, y el resultado final es la expansión urbana.
SECCION VIAL	Calle La Republica: 11 ml Avenida 3m
RETIROS	Calle: 2m Pasaje: 0 1.5 (a + r)
ALTURA MAXIMA	Calle La Republica: 1.5 (11 ml + 2ml) = 19.50 ml

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de Terreno N° 3

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Trujillo. Según el plano de zonificación se encuentra en una zona de expansión urbana, rodeada por Comercio vecinal (CV) y Zonas residenciales de densidad baja (RDB).

IMAGEN 38: VISTA MACRO DEL TERRENO



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

El terreno cuenta con 1 frente, en la calle San Lorenzo, a futuro al momento de diseñar el proyecto se estructurará las calles y generaran 4 frentes.

IMAGEN 39: VISTA DEL TERRENO



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Las calles aledañas no son óptimas para la circulación vehicular, pero debido a que es un punto céntrico, la fácil accesibilidad de todos los distritos hacia el proyecto, es un gran punto a favor.

IMAGEN 40: Calle San Lorenzo



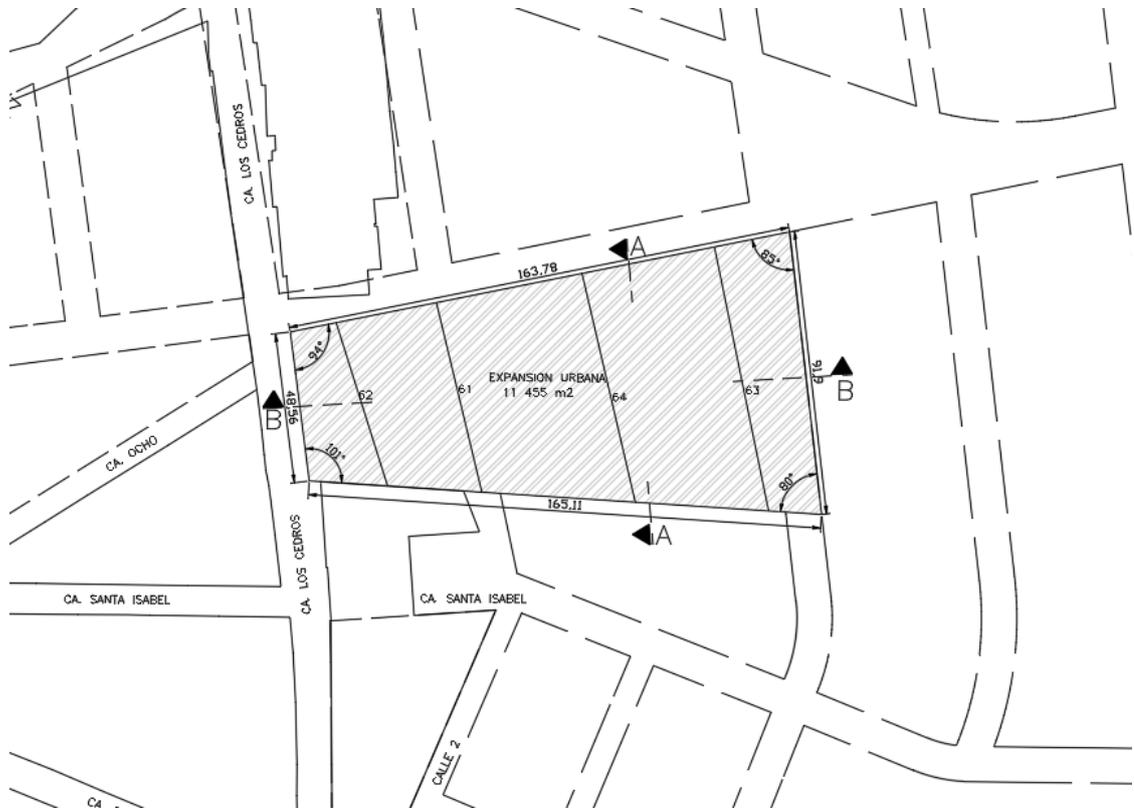
Fuente: Google Earth

IMAGEN 41: Calle Los Cedros



Fuente: Google Earth

IMAGEN 42: PLANO DEL TERRENO



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

IMAGEN 43: CORTE TOPOGRAFICO A-A



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

IMAGEN 44: CORTE TOPOGRAFICO B-B



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

TABLA 29: Parámetros Urbanos del Terreno 3

PARAMETROS URBANOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCION	Entre las calles Cedro y la calle San Lorenzo
ZONIFICACION	Expansión Urbana
PROPIETARIO	Estatal
USO PERMITIDO	ZONA DE EXPANSION URBANA: Se refiere a la migración de una población a zonas de baja densidad o zonas rurales, y el resultado final es la expansión urbana.
SECCION VIAL	Calle Los Cedros: 10.00 ml Calle San Lorenzo: 11.00 ml Avenida 3m
RETIROS	Calle: 2m Pasaje: 0
ALTURA MAXIMA	1.5 (a + r) Calle Los Cedros: 1.5 (10.00 ml + 2ml) = 18 ml Calle San Lorenzo: 1.5 (11.00 ml + 2ml) = 19.5 ml

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

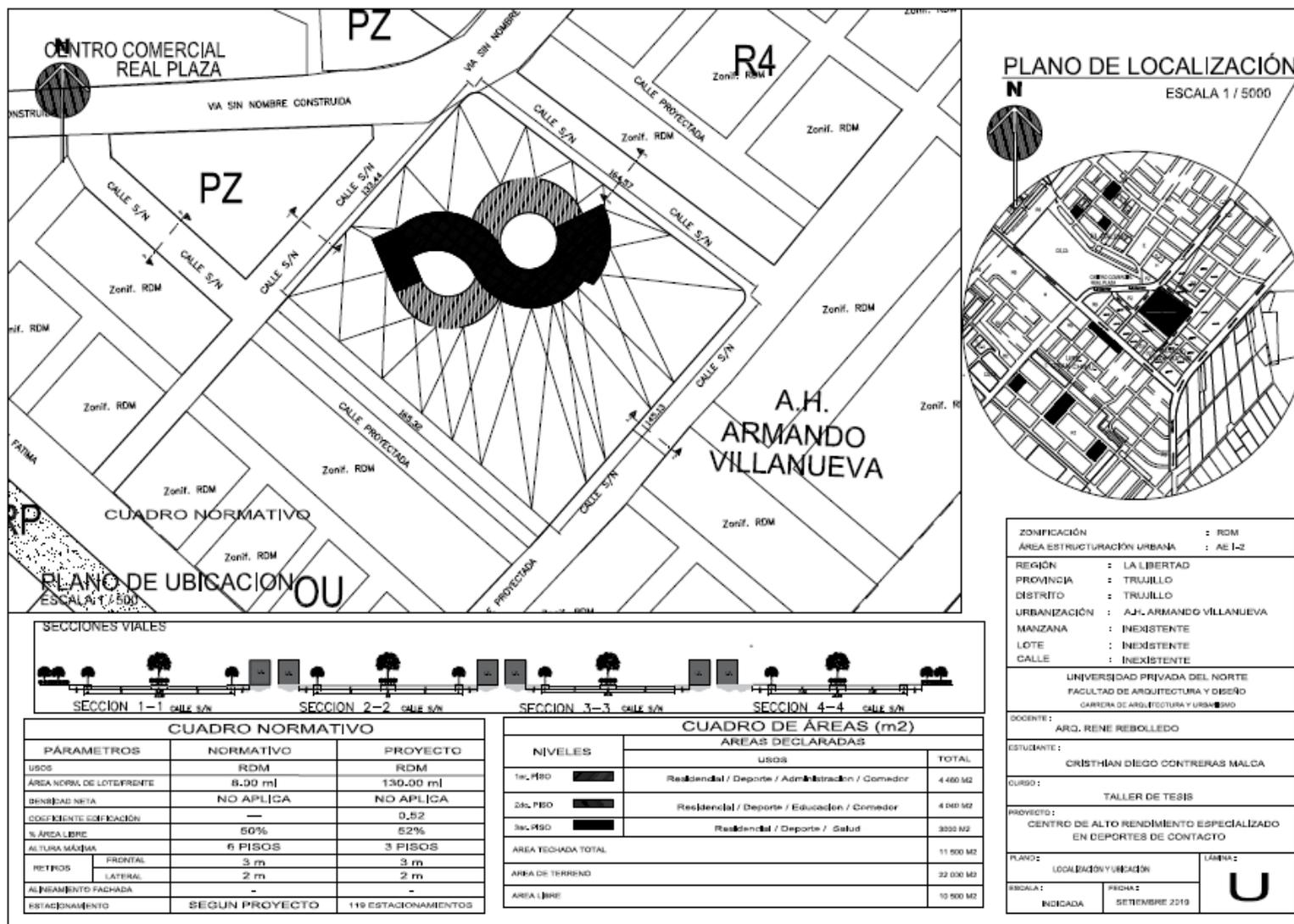
3.5.5 Matriz final de elección de terreno

TABLA 30: MATRIZ DE PONDERACION DE TERRENOS

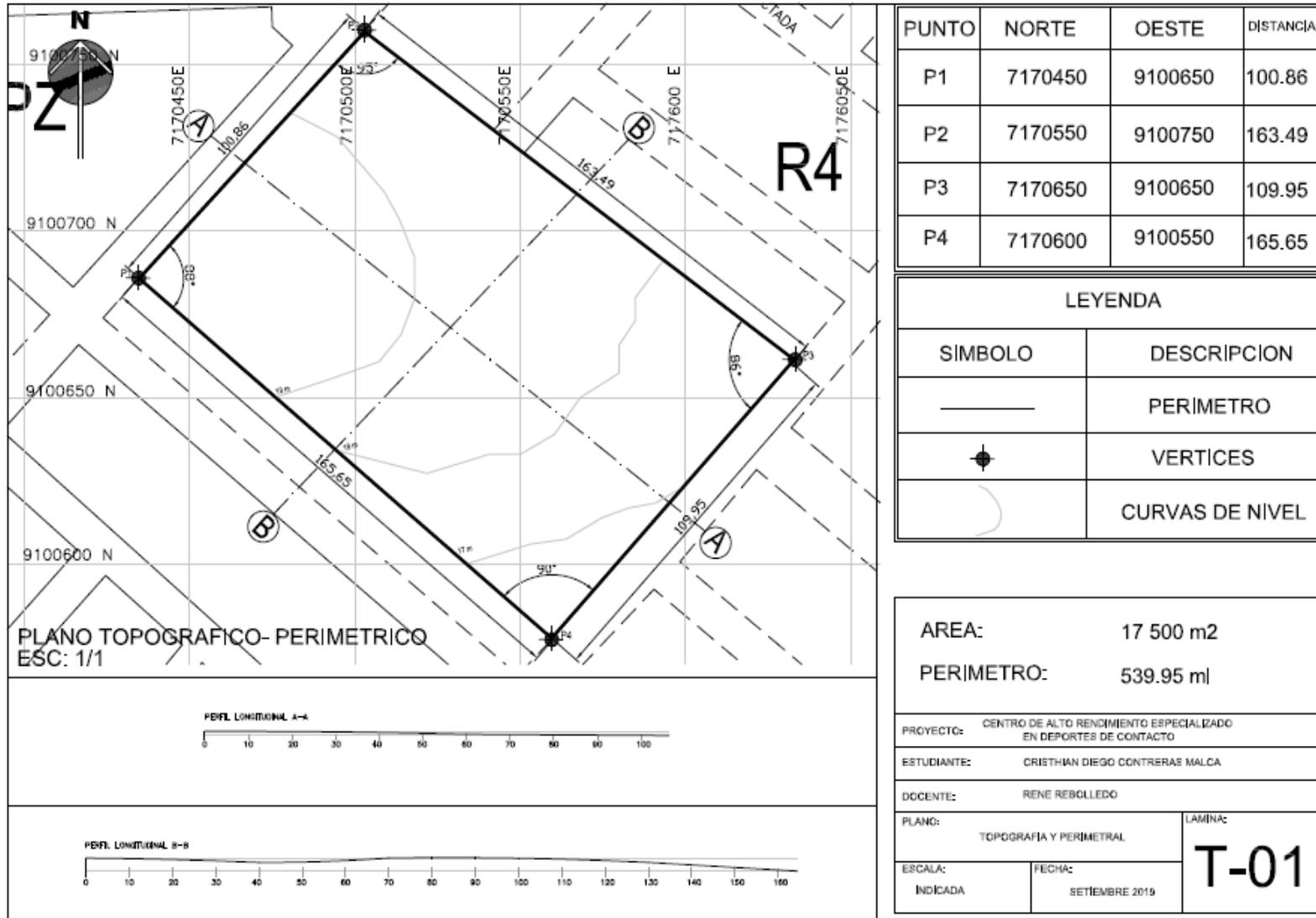
MATRIZ PONDERACION DE TERRENOS							
VARIABLE	SUB-VARIABLE			PUNTAJE TERRENO1	PUNTAJE TERRENO2	PUNTAJE TERRENO3	
CARACTERISTICAS EXOGENAS 60/100	ZONIFICACION	Uso del suelo	Zona Urbana	8	8		
			Zona de Expansion Urbana	7		7	7
		Tipo de zonificacion	Zona de Recreacion Publica	5	5		
			Otros Usos	4		4	4
			Comercio Zonal	1			
		Servicios Basicos del lugar	Agua / Desague	5	5	5	5
	Electricidad		3	3	3	3	
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Via principal	6	6	6	
			Via secundaria	5	5	5	5
			Via vecinal	4	4	4	4
		Consideraciones de transporte	Transporte Urbano	3	3	3	3
			Transporte Zonal	2	2		2
	IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros deportivos	Cercania Inmediata	5	5		5
Cercania Media			3		3		
CARACTERISTICAS ENDOGENAS 40/10	MORFOLOGIA	Forma Regular	Regular	5		5	5
			Irregular	5	5		
		Numero de Frentes	4 Frentes	3	3		
			3/2 Frentes	2		2	
	1 Frente		1			1	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones dimaticas	Templado	5	5	5	5
			Calido	2			
			Frio	1			
		Topografia	Llano	7	7	7	
	Ligera pendiente		3			3	
MINIMA INVERSION	Tenencia del terreno	Propiedad del estado	3	3	3	3	
		Propiedad privada	2				
TOTAL				100	69	62	55

Fuente: Propia

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



3.5.7 Plano Perimétrico y Topográfico de terreno seleccionado

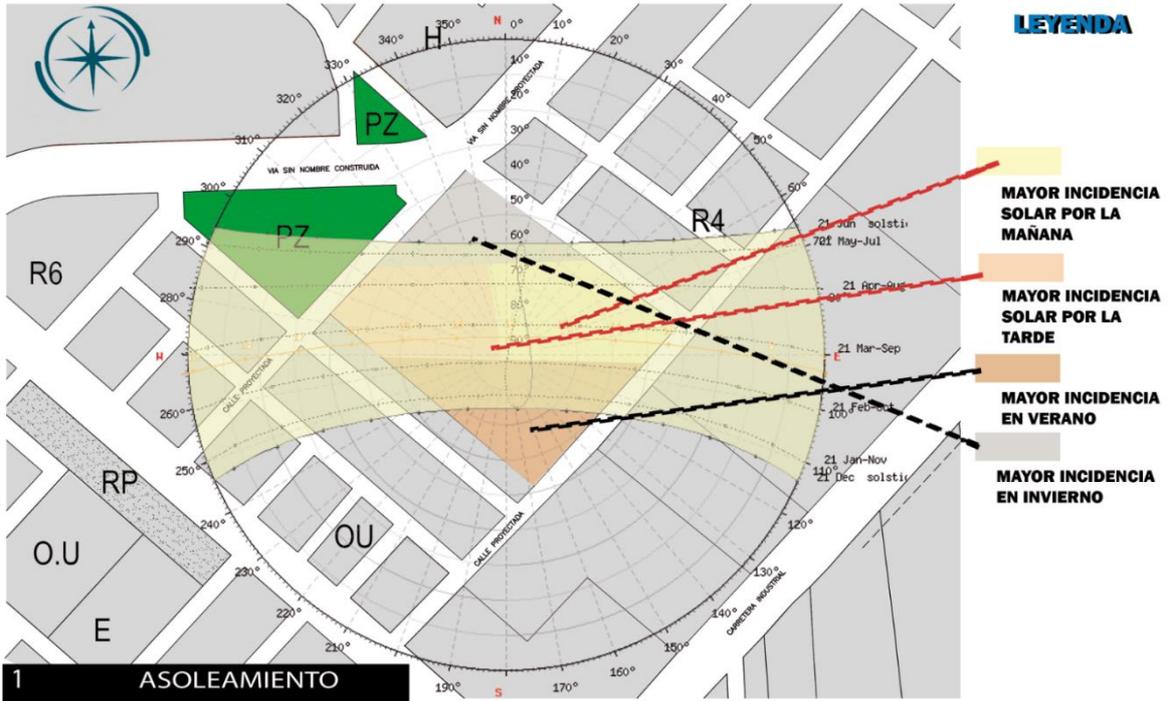


CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

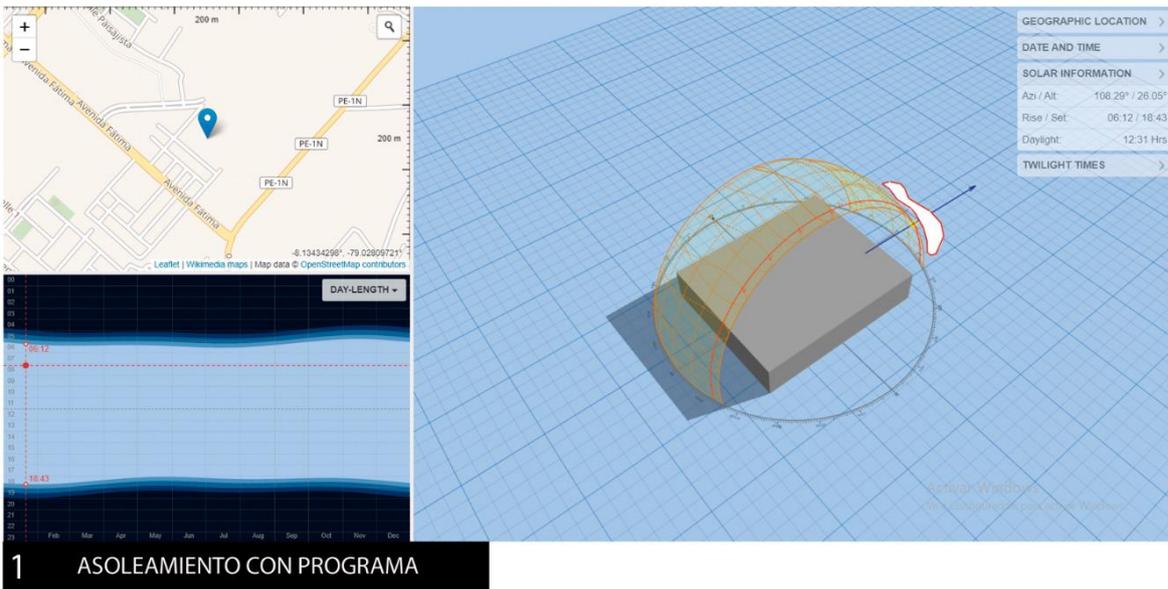
4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar





Fuente: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es



LEYENDA

- TERRENO EN BLOQUE
- SECTOR MAS AFECTADO POR EL SOL

Fuente: <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>



LEYENDA

- DIRECCION DE LOS VIENTOS**
- MAYOR INCIDENCIA DE VIENTOS**
- MENOR INCIDENCIA DE VIENTOS**

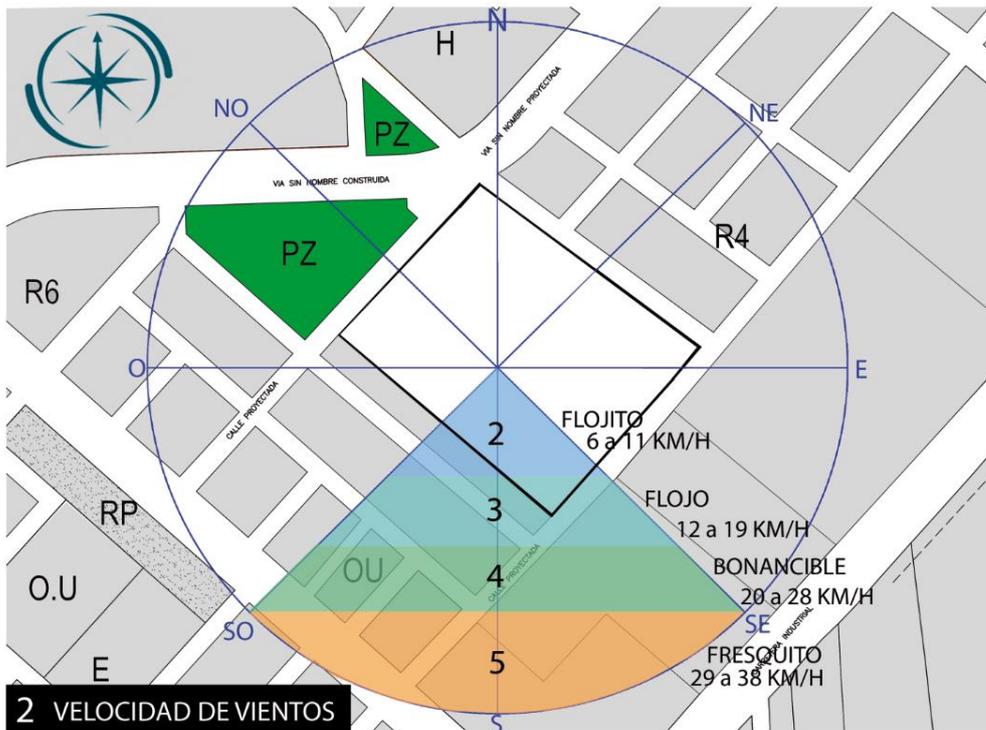


LEYENDA

- DIRECCION DE VIENTOS EN VERANO**
- DIRECCION DE VIENTOS EN INVIERNO**
- DIRECCION DE VIENTOS EN OTOÑO**
- DIRECCION DE VIENTOS EN PRIMAVERA**
- MENOR INCIDENCIA DE VIENTOS**
- MAYOR INCIDENCIA DE VIENTOS**

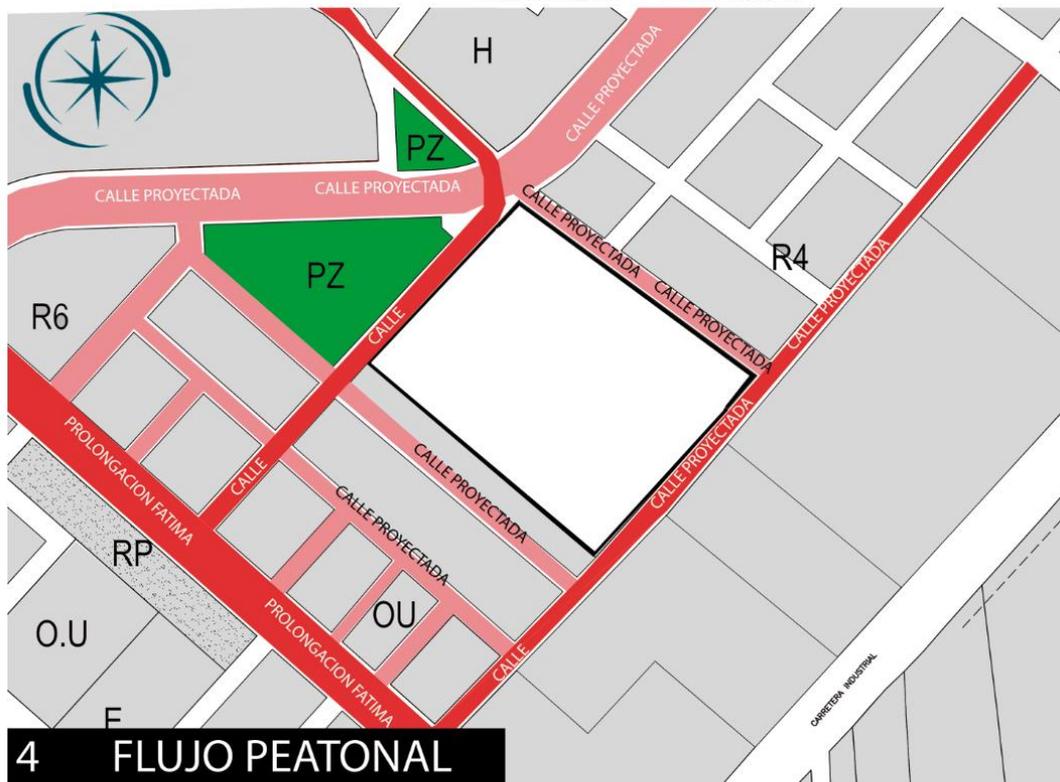
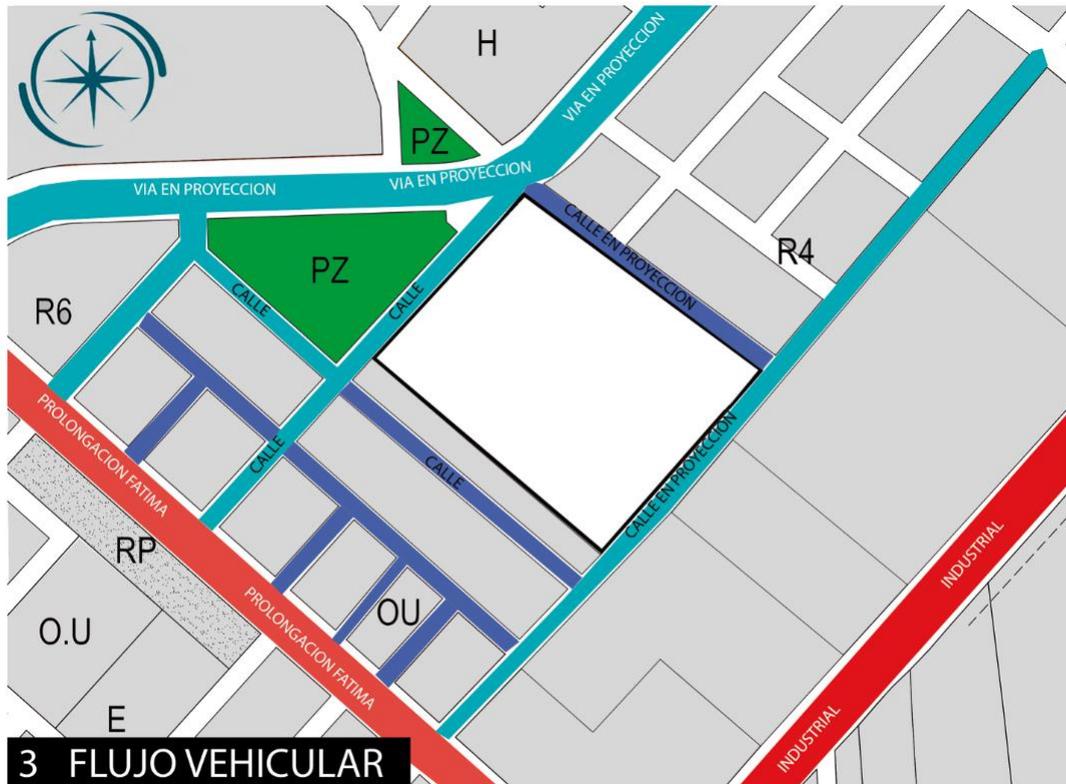


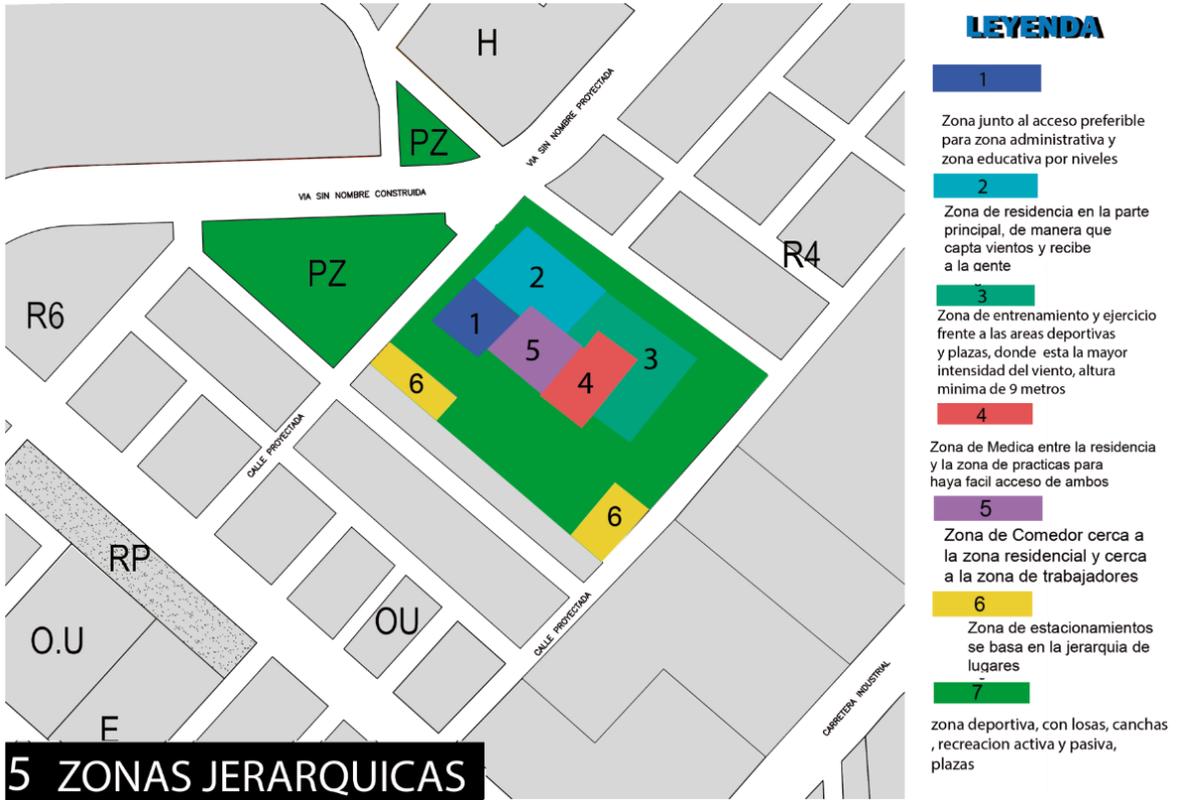
LEYENDA



LEYENDA







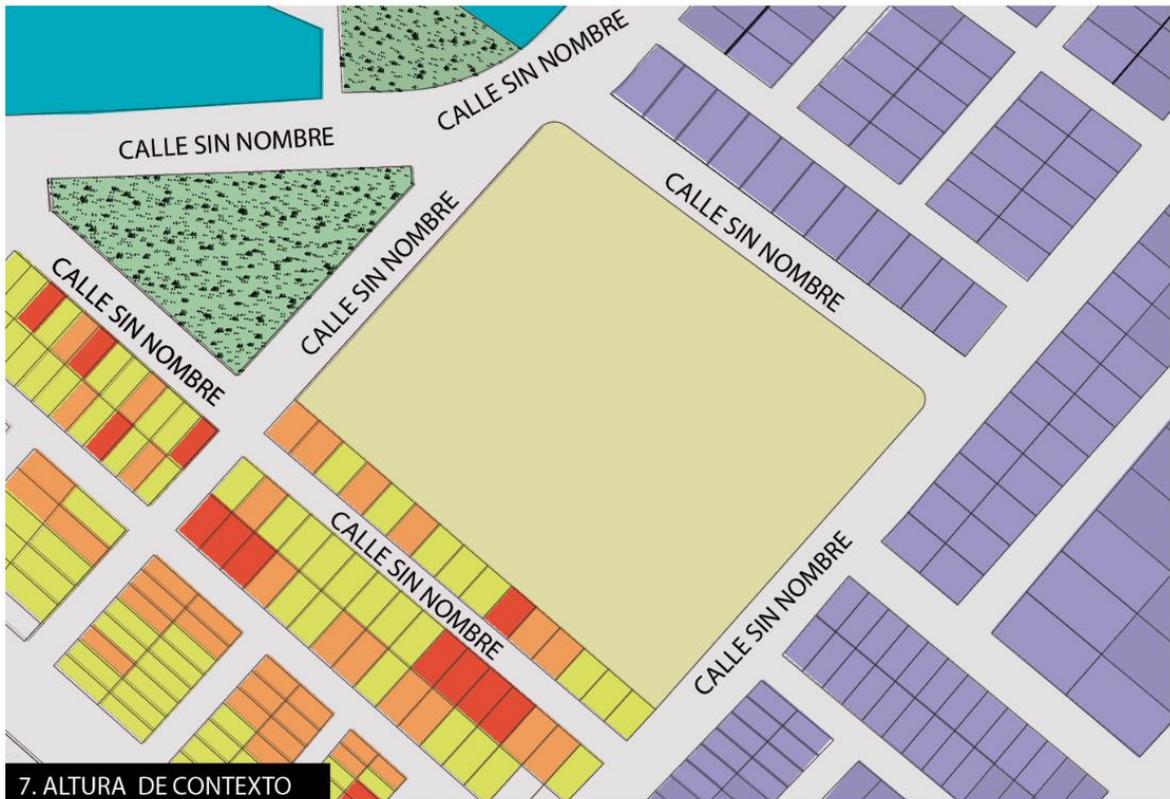
LEYENDA



ZONA DE ESPACIOS DEPORTIVOS, RECREATIVOS, TANTO ACTIVOS COMO PASIVOS

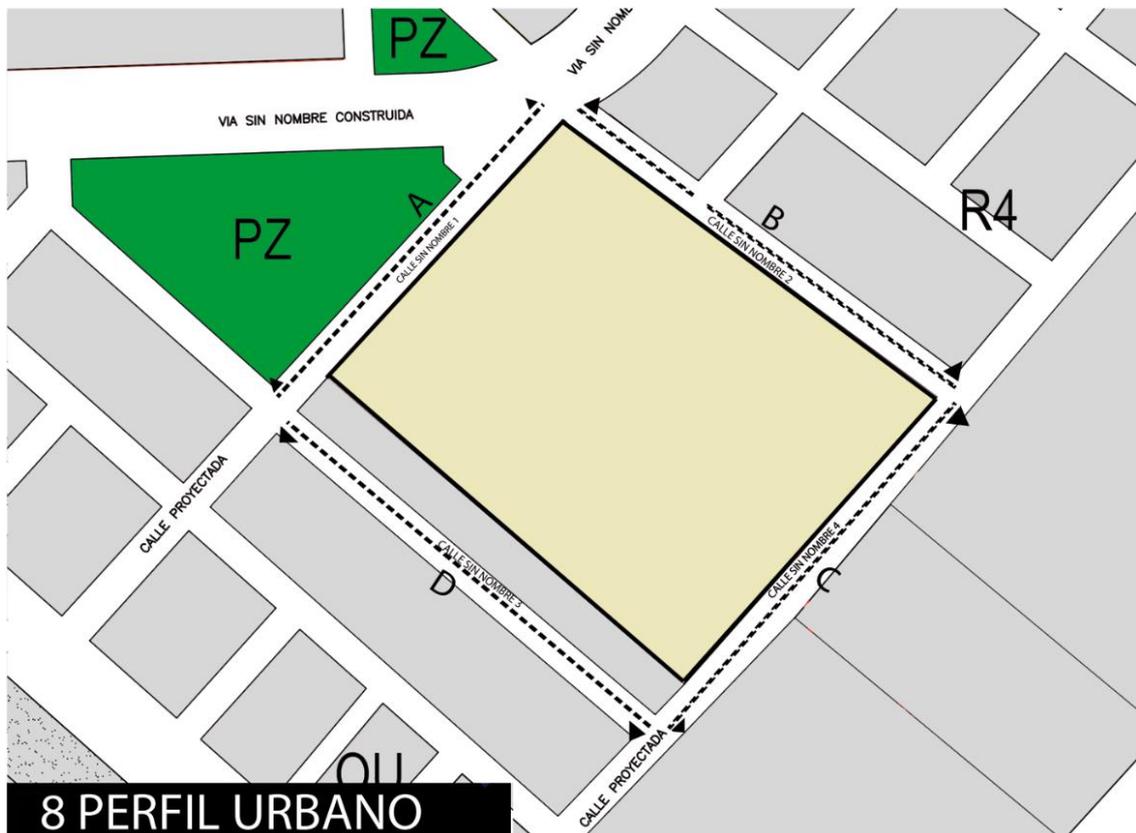


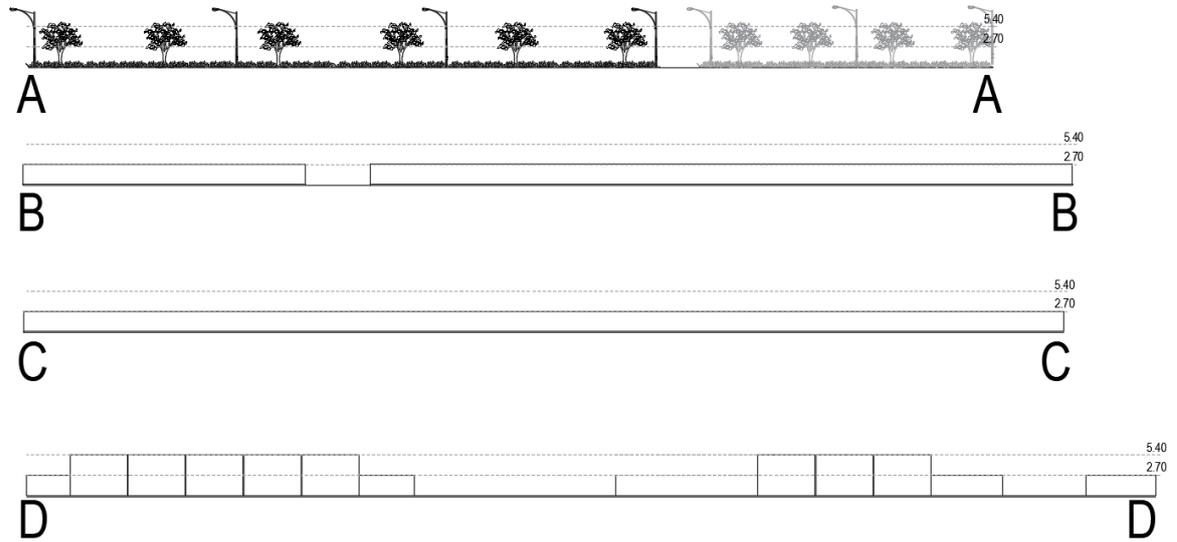
AREA SELECCIONADA DONDE SE TRATARA DE SEGUIR UNA SECUENCIA A TRAVES DE DISEÑOS QUE SE PROPONDRAN



LEYENDA

- Terrenos vacios
- 1 Nivel
- 2 Nivel
- Lotizacion proyectada
Actualmente cosechas





8 PERFIL URBANO



9. COLOR Y TEXTURA

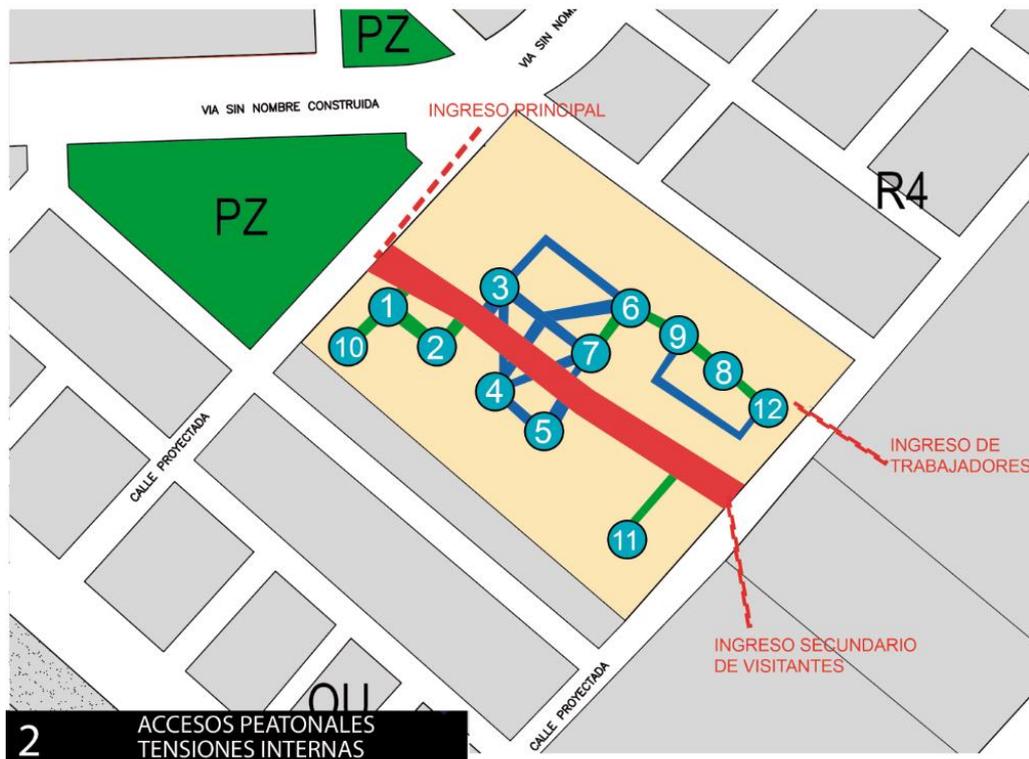
4.1.2 Premisas de diseño



1 ACCESOS VEHICULARES

LEYENDA

- TERRENO
- INGRESOS VEHICULARES
- PLATAFORMAS DE DESCARGUE VEHICULAR DONDE LOS VEHICULOS PUBLICOS (TAXIS) Y (BUSES) PUEDEN DEJAR A LAS PERSONAS
- ENSACHAMIENTO DE CALLES PARA QUE ASI LOS BUSES Y CAMIONES PUEDAN PASAR POR ESTAS VIAS

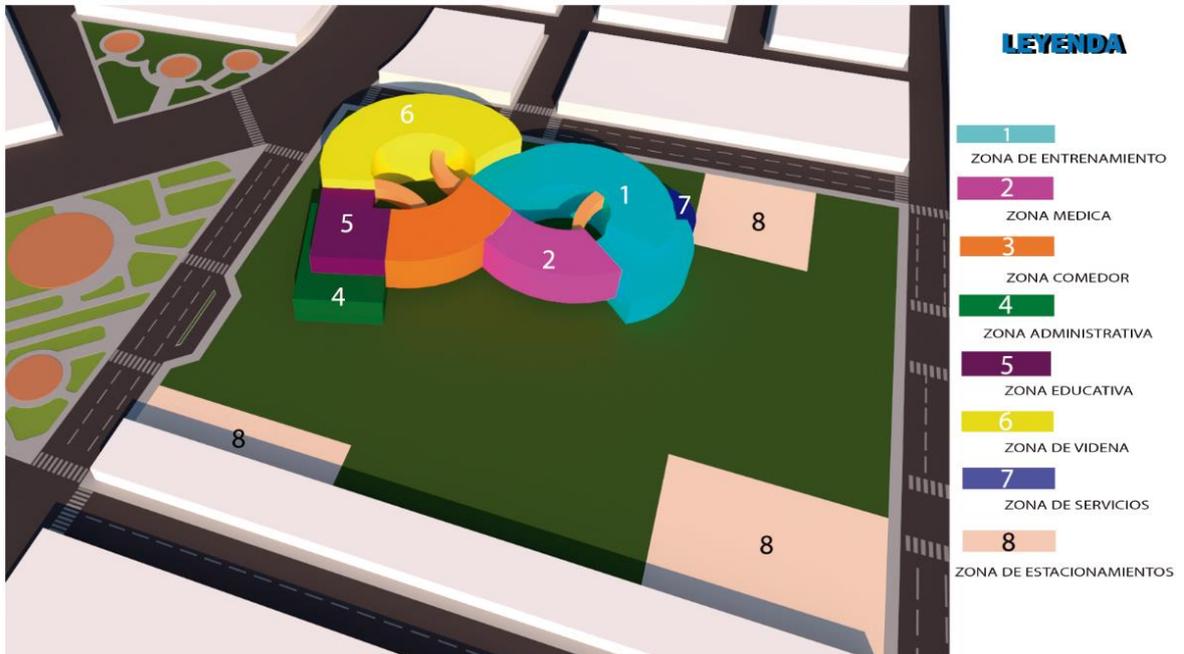


2 ACCESOS PEATONALES TENSIONES INTERNAS

LEYENDA

- TERRENO
- VIA INTERIOR PRINCIPAL
- MAYOR INTENSIDAD
- MENOR INTENSIDAD

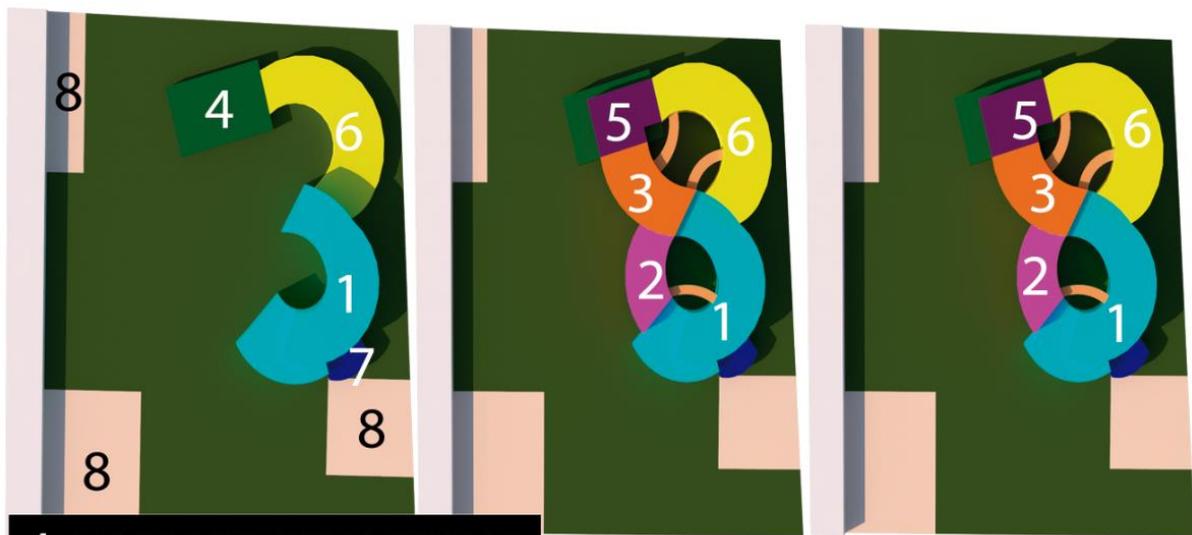
1. ADMINISTRACION	7. SALUD
2. EDUCACION	8. MAQUINARIA
3. RESIDENCIA	9. TRABAJADORES
4. ENTRANAMIENTO	10. EST. ADMINISTRACION
5. CALIENTAMIENTO	11. EST. GENERAL
6. COMEDOR	12. EST. SERVICIOS



LEYENDA

- 1 ZONA DE ENTRENAMIENTO
- 2 ZONA MEDICA
- 3 ZONA COMEDOR
- 4 ZONA ADMINISTRATIVA
- 5 ZONA EDUCATIVA
- 6 ZONA DE VIDENA
- 7 ZONA DE SERVICIOS
- 8 ZONA DE ESTACIONAMIENTOS

3 MACROZONIFICACION 3D



4 MACROZONIFICACION 2D

LEYENDA

- 1 ZONA DE ENTRENAMIENTO
- 2 ZONA MEDICA
- 3 ZONA DE COMEDOR
- 4 ZONA DE ADMINISTRACION
- 5 ZONA DE EDUCACION
- 6 ZONA DE VIDENA
- 7 ZONA DE SERVICIO
- 8 ZONA DE ESTACIONAMIENTO

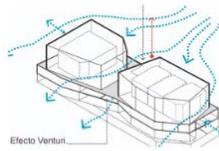


5 APLICACION DE LINEAMIENTOS

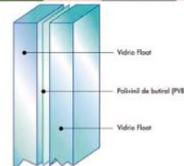
LEYENDA



MURO CELOSIA



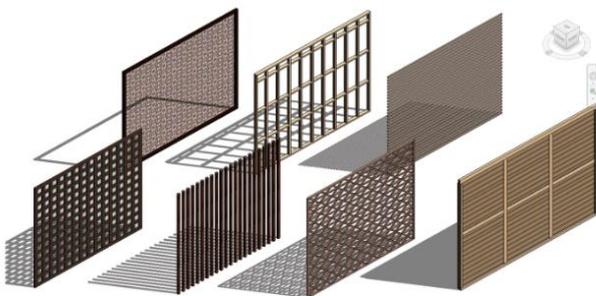
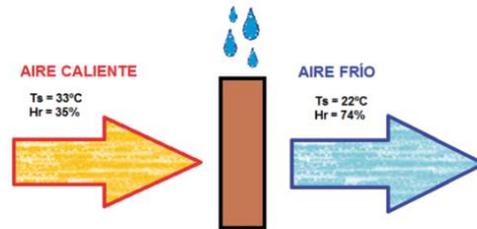
EFFECTO VENTURI



VIDRIO LAMINADO



MURO CELOSIA



6 APLICACION DE LINEAMIENTO DE DETALLE



4.2 Proyecto arquitectónico

Revisar en sus respectivos planos.

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

DATOS GENERALES:

Proyecto: CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO

Ubicación:

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

PROVINCIA: TRUJILLO

DISTRITO: TRUJILLO

ASENTAMIENTO HUMANO : ARMANDO
VILLANUEVA
DEL CAMPO

AVENIDA: CALLE SIN NOMBRE

ÁREAS:

NIVELES	AREA TECHADA	AREA LIBRE
1° NIVEL	8869.2	12166.85
2° NIVEL	8869.2	
3° NIVEL	6875.2	
TOTAL		12166.85

DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El terreno está ubicado en un terreno denominado como RDM, el cual es compatible con objetos arquitectónicos correspondientes al deporte, ubicada en la ciudad de Trujillo, es una infraestructura de gran envergadura, comprendiendo volúmenes de gran tamaño y áreas abiertas extensas, esta será el nuevo “CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN DEPORTES DE CONTACTO”, es por esto que el proyecto contara con zonas de entrenamiento interiores y exteriores, zonas administrativas, una zona educativa, un comedor principal, una Videna en al cual los deportistas de elite podrán alojarse, zona médica y la de servicios generales; todos estos ambientes forman la nueva infraestructura.

PRIMER SECTOR: BOSQUEJO



En la imagen anterior podemos observar, la gran expansión de área verde, de zonas de recreación pasiva y activa con la que cuenta, los accesos tanto peatonal, como vehicular, la volumetría se ajusta a las condiciones climáticas y al efecto y principio

de Venturi y Bernoulli, respectivamente, se logra observar un gran patio principal el cual te dirige hacia diferentes espacios, los cuales como se observan tiene una volumetría no-euclidiana

En el primer nivel al ingresar se encuentra la zona administrativa, la cual apenas ingresar cuenta con un hall, el cual te permite distribuirte a los diferentes ambientes al interior de esta zona, primero pasando por la recepción, la cual te derivara al ambiente al que necesites ir, los cuales pueden ser, gerencia, secretaria, las salas de las federaciones, cabe recordar que todas las federaciones de contacto están albergadas en este proyecto.

Después de pasar por la recepción/hall, se podrá, salir a una plaza abierta la cual podrá llevarte a los diferentes ambientes, tales como, el comedor, la videna, la sala de entrenamiento, la zona de recreación activa, y la zona de recreación pasiva, o si optas por solo ir directo a la videna, también hay un acceso directo desde el hall/recepción, hacia un hall ubicado en la videna la cual comienza desde el segundo nivel, la cual te distribuirá a los dormitorios correspondientes.

Los dormitorios son dobles, triples y cuádruples, cuentan con un baño compartido, y vistas hacia el exterior, también tiene conexión directa con la zona de entrenamiento, a la zona médica y al comedor en el cual este último, consta de dos niveles, el primer nivel de mayor área con respecto al segundo, el primero tiene una fachada vidriada, la cual da una vista general de la plaza principal y el área verde circundante, la segunda cuenta con ventilación cruzada.

La zona de entrenamiento la cual tiene diferentes accesos, tiene una fachada de doble piel, la cual permite ver un cierto porcentaje del exterior, mantenerse un

ambiente fresco, y además cuenta con juego de dobles alturas, en el primer nivel cuenta con una zona de máquinas, con zona de entrenamiento de contacto y con baños y duchas, también con una zona de estiramiento y depósitos para guardar las colchonetas.

La última zona del primer nivel, es la de servicios generales, la cual tiene un acceso diferenciado para los trabajadores, esta zona cuenta con duchas, vestidores, cuartos de seguridad, también el cuarto de bombas, el cuarto de calderas, la cual tiene una supervisión directa por parte de los trabajadores.

Una de las zonas con otro acceso diferenciado es el espacio de visitas, la cual cuenta con un juego de espacios, circulares, donde cuenta con gran cantidad de arbustos y árboles, un ambiente pasivo el cual hará que los familiares que visiten a los deportistas se sientan cómodos rodeados de una cierta cantidad de área verde, además de contar con los estacionamientos diferenciados para, el personal administrativo, deportistas y visitas.

SEGUNDO SECTOR: BOSQUEJO



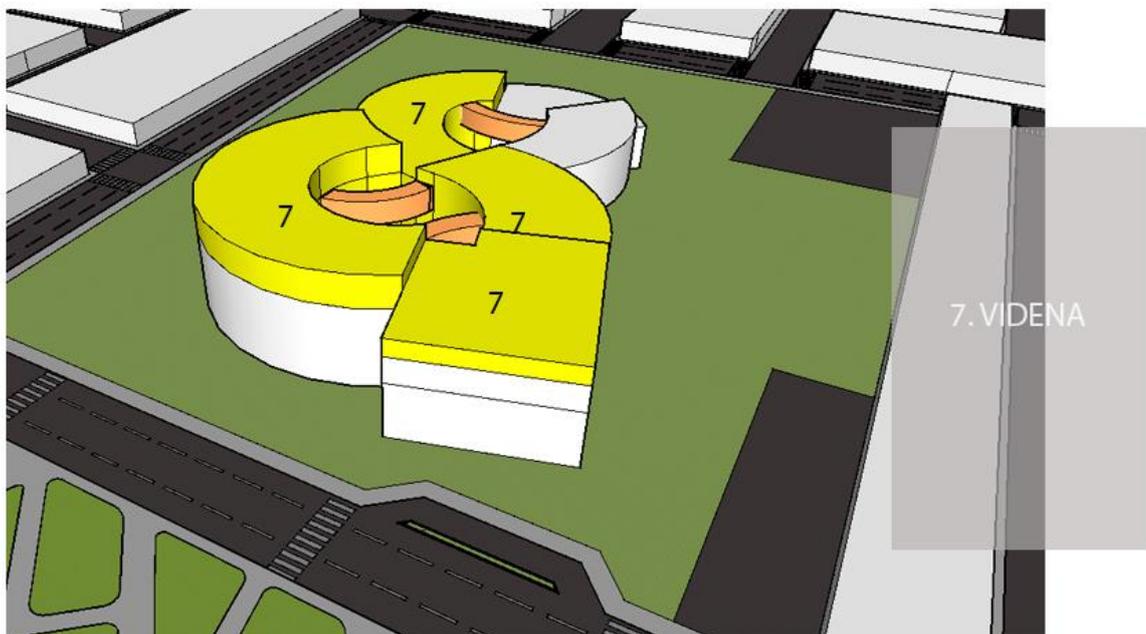
En este sector, el número (6) es la zona de educación en donde se tendrán clases teóricas sobre el deporte, desde técnicas de lucha, hasta estudiar al adversario al cual se enfrentará, consta de 2 aulas de 20 alumnos, con su baño compartido entre esas dos aulas, además de estar conectado directamente con la videna.

La zona de la videna está compuesta por diversas habitaciones y son plantas típicas, las circulaciones horizontales están conectadas a través, pasadizos y/o puentes, de esta forma generan una conexión directa, y dependiendo del material del que estén hechos con respecto al puente, en este caso con un muro celosía, generaran corrientes de viento las cuales se dispersaran y entraran a la videna y a la zona de entrenamiento, zona medica y entrenamiento, zona de habitaciones con otra zona de habitaciones.

La zona de entrenamiento del segundo sector cuenta con zonas de maquinaria liviana, una pequeña cantidad de duchas y vestidores, y zonas de entrenamiento de contacto, de igual forma que el primer nivel cuenta con juegos de dobles alturas.

Por último, el comedor del segundo sector cuenta con una zona de mesas, en este piso se encuentra la oficina del nutricionista, las cocheras ubicadas en la zona exterior a la edificación en sí, tanto de visitas y personal administrativo, además de contar con la zona médica, la cual se encuentra ubicada en el medio de la edificación tanto para la videna, cerca ala zona de entrenamiento y zonas de educación.

TERCER, CUARTO Y QUINTO SECTOR: BOSQUEJO



En este compilado de sectores, se da una concentración de zonas de habitaciones (videna) debido a que está en los pisos más altos, además esta unión de formas no euclidianas, dan espacio para generar áreas verdes en los techos, los cuales servirían

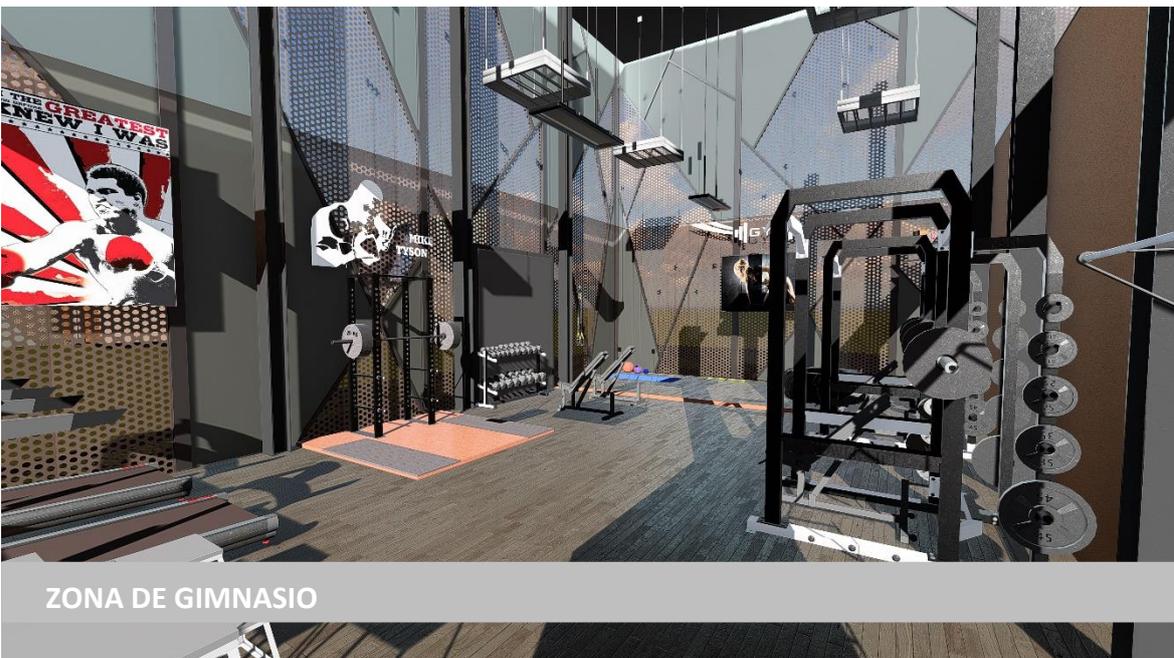
como zona de esparcimiento, los puentes sirven para conectar los bloques, En el tercer piso de la zona de entrenamiento, cuenta con cuadriláteros de box y zona solo de boxeo, este último piso cuenta con un techo de estructura metálica, la cual tiene una inclinación para tener mayor corriente de ventilación, y tiene zonas determinadas donde se puede levantar a una mayor inclinación de la del techo en sí.

RENDERS











ZONA DE CANCHAS



ZONA EXTERIOR



CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
COMEDOR				
PISO	CERAMICA ANTIDESLIZ ANTE	0.62m x 0.62m	Junta de 2mm, union con fragua de color blanco humo.	COLOR: BLANCO NIEVE
PARED	CERAMICA	0.30m x 0.30 m	Junta de 2mm, union con fragua de color blanco humo.	COLOR: BEIGE
	PINTURA ESMALTADA	—	Pintura esmaltada, doble capa para proteccion contra grasa y suciedad	COLOR: BLANCO
PUERTA	ALMUNIO Y VIDRIO	H: 2.10 a: especificado	Perfiles de aluminio de 2.5" con visagras con cerrado automatico, con vidrio de 6mm	COLOR ALUMINIO: PLATEADO
VENTANA	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO	Especificaciones en planos	Espesor de 6mm, soportados por perfiles metalicos de aluminio de 4"	COLOR ALUMINIO: PLATEADO
	VIDRIO CON MARCOS DE ALUMINIO	Especificaciones en planos	perfiles metalicos de 2" y vidrio de 3mm	COLOR ALUMINIO: PLATEADO

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA MEDICA				
PISO	CERAMICA ANTIDESLIZ ANTE	0.62m x 0.62m	Junta de 2mm, union con fragua de color blanco humo.	COLOR: BLANCO
PARED	CERAMICA	0.30m x 0.30 m	Junta de 2mm, union con fragua de color blanco humo.	COLOR: BLANCO HUMO
	PINTURA MATE	—	Pintura mate en seco, para un acabado uniforme	COLOR: BLANCO
PUERTA	MELAMINE Y VIDRIO	H: 2.10 a: especificado	marcos de mdf, con espesor de 15mm con grosor de 5cm y puerta de melamine de 18mm contraplacada-	COLOR: BLANCO
VENTANA	VIDRIO CON MARCOS DE ALUMINIO	Especificaciones en planos	perfiles metalicos de 2" y vidrio de 3mm	COLOR ALUMINIO: PLATEADO

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ENTRENAMIENTO				
PISO	CEMENTO PULIDO	—	capa de cemento pulido de 2" de espesor.	COLOR: GRIS CLARO
	ACOLCHONADO	2.40m x 1.00m	colchones amortiguadores de caidas, los cuales estaran en diversos espacios encima del cemento pulido	COLOR: VARIOS
	CERAMICA	0.30m x 0.30 m	unido con fragua negra, para evitar que tenga un tono negrezco con una junta de 2mm	COLOR: CREMA OSCURO
PARED	PINTURA MATE	—	Pintura mate en seco, para un acabado uniforme	COLOR: BLANCO
PUERTA	ALMUNIO Y VIDRIO	H: 2.10 a:especificado	Perfiles de aluminio de 2.5" con visagras con cerrado automatico, con vidrio de 6mm	COLOR ALUMINIO: PLATEADO
VENTANA	VIDRIO TEMPLADO Y ALUMINIO	Especificaciones en planos	Espesor de 6mm, soportados por perfiles metalicos de aluminio de 4"	COLOR ALUMINIO: PLATEADO
	VIDRIO CON MARCOS DE ALUMINIO	Especificaciones en planos	perfiles metalicos de 2" y vidrio de 3mm	COLOR ALUMINIO: PLATEADO

MATERIALES DEL SISTEMA ELECTRICO

Los interruptores, tomacorrientes, serán de marca BTICINO, debido a que es uno de los modelos más comerciales en el mercado peruano, se usaran los interruptores de 10-16 A para tensiones de 220 V hasta un máximo de 250 V, estos se usaran para la zona de comedor y médica.

Para la zona de entrenamiento se usarán de igual manera la marca BTICINO, pero los materiales tendrán que soportar mayor amperaje y watts, debido a la gran cantidad de corriente que puede llegar a usarse, para dar luz se usaran las lámparas colgantes galponeras industriales de marca ROLUX y tiene una potencia de 50 W hasta 150 W

Las luminarias exteriores serán el diseño moderno de un ENEC TUV CB CE LED, modelo con potencia entre los 25W Y 120W con foco ahorrador, son de alta resistencia y durabilidad, fácil instalación y fácil mantenimiento.

MATERIALES DEL SISTEMA SANITARIO

Los inodoros serán de marca trébol con un ancho de 39 cm, altura de 68 cm y peso de 35.7 kg, color Bone (Hueso) tipo económico y ahorrador de agua, fabricado de loza vitrificada, un acabado de esmalte brillante, de gran calidad estética para todos los baños del proyecto.

Los lavatorios serán de marca Trebol, ancho de 55 cm, profundidad de 55 cm y altura de 17 cm, el acabado es el mismo al inodoro, esmaltado de color Bone

(Hueso) hecho de loza vitrificada con un grifo de bronce cromado, con un sistema de cierre de disco cerámico, de marca gricol, modelo cobra.

Las duchas contarán con una regadera cromada, instalada en la pared, de marca VAINSA, con un ancho de 2.5 cm y altura de 12.5 cm

en la pared, de marca VAINSA, con un ancho de 2.5 cm y altura de 12.5 cm

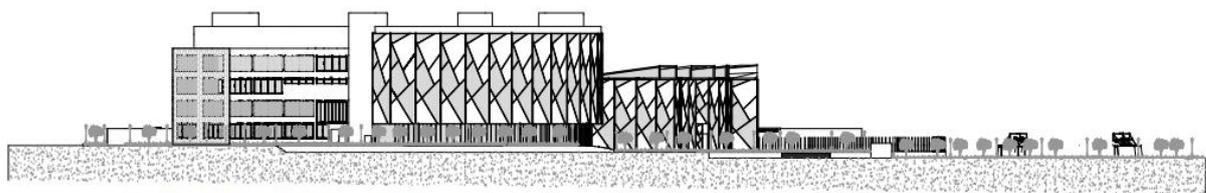
4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicación de área de expansión urbana de Trujillo, del distrito de Trujillo, su proyección a futuro es de RDM, pero que actualmente se encuentra una zona agrícola sin uso, en conclusión, tanto el sector RDM proyectado a futuro como la zona de expansión urbana son compatibles con el tipo de proyecto a realizar.

Altura de edificación

La altura de edificación se calculará con la fórmula proporcionada por el RDUPT = $1.5(a + r)$. Con las calles actuales, el cálculo con la calle actual es de 18 m de alto como máximo en la altura y con las calles proyectadas es de 30 m de altura como máximo. El proyecto tiene como máximo 3 niveles, con 11 metros de altura como máximo.



ELEVACION LATERAL DERECHA

Retiros

Los retiros son proporcionados por el RDUPT, que habla sobre en la avenida principal es de 3m y en calles menores 2 m. Zona de aceras con un ancho de 2m, el ingreso principal con un ancho de 12 m, dividido en 2 portones de 6m cada una por



ELEVACION FRONTAL

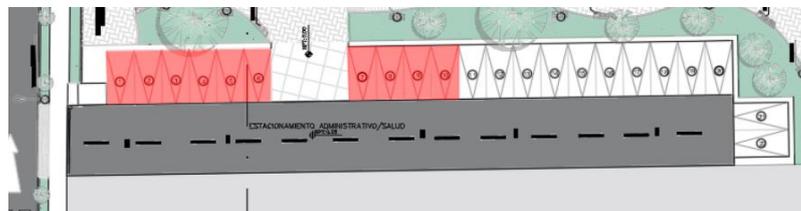
la cantidad de aforo total y que tengan un ingreso espacioso. Los alrededores respetan lo impuesto por RDUPT.

Estacionamientos

Zona Administrativa

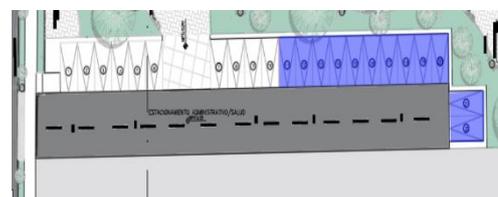
El ministerio exige que los estacionamientos administrativos será de 1 plaza cada 40 m² de área de gestión y pedagógica, hay un total de 360 m² que da como resultado 9 estacionamientos, además de existir dos aulas y según el MINEDU es 1 estacionamiento cada 02 aulas, eso quiere decir que en total **10**

ESTACIONAMIENTOS



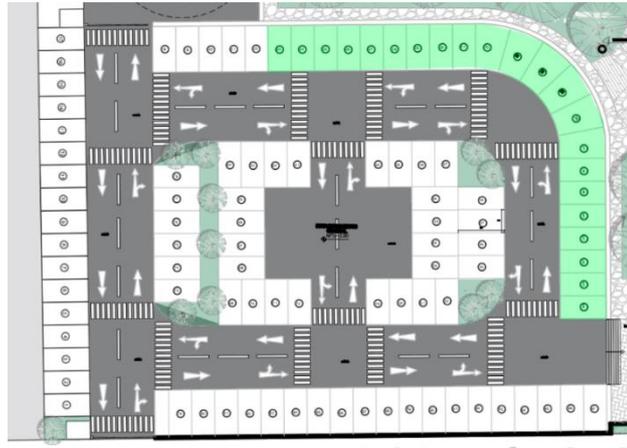
Zona de Salud

Se exige que por cada 1 consultorio se tendrá que tener 2 espacios de estacionamientos, existen 6 consultorios es por esto que el total de estacionamientos es de: **12 ESTACIONAMIENTOS**



Zona de residencia

La zona residencial es considerada un APART-HOTEL de 5 Estrellas el cual por reglamento especifica que se tiene que tener un 30% de estacionamientos en la cantidad total de los departamentos, la cantidad total de departamentos/habitaciones es de: **30 DE ESTACIONAMIENTOS**



Zona deportiva

Según el RDUPT las academias deportivas o similares tendrán una cantidad de estacionamiento dependiendo de su área techada total siendo 1 estacionamiento por cada 25 m², el área techado total deportiva es de 1679 m², entonces: **67**

ESTACIONAMIENTOS



CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010, A040, A120:

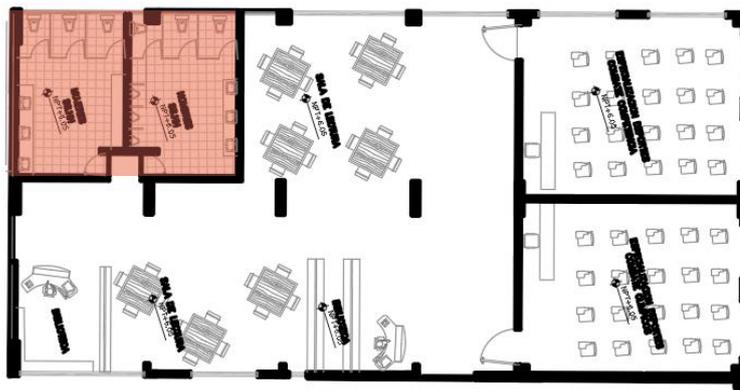
Dotación de servicios higiénicos

Zona Educativa

La zona educativa solo cuenta con 1 nivel, 2 aulas y una sala de lectura, el horario de uso de los salones será por horas, de 1 a 2 horas por clase, en cada clase hay 25 asientos, en total 50 alumnos, según el RNE indica que:

Centros de educación primaria, secundaria y superior:

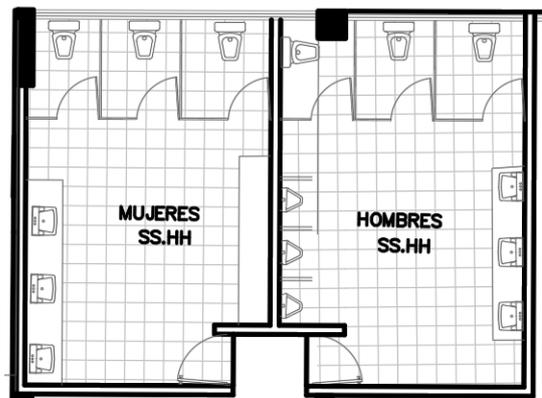
Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2l	2L, 2l



El RNE pide como mínimo 01 batería para varones y 01 batería para mujeres. **01**

BATERIA PARA CADA GENERO

La zona educativa solo es un complemento del CAR, es por esto que cuenta con pocas aulas y no necesariamente tiene que tener el baño para discapacitados.



Zona de Biblioteca

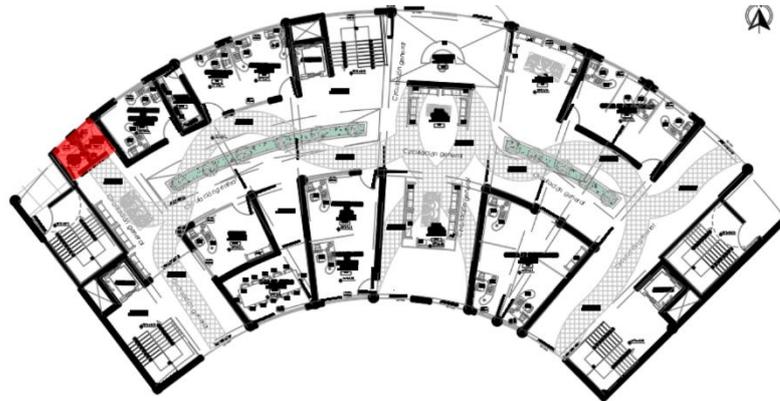
El aforo de la biblioteca es de 34 personas, lo que exige 1 batería más, tanto para hombres como para mujeres

TOTAL: MINIMO DE 2 BATERIAS

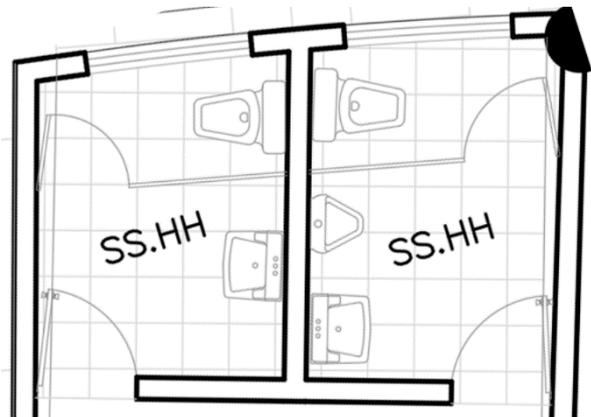
Zona administrativa

La zona administrativa está comprendida en solo 1 nivel el cual cuenta con 07 oficinas, el cual comprende las oficinas directivas, de salud, educación, las federaciones, y la residencia.

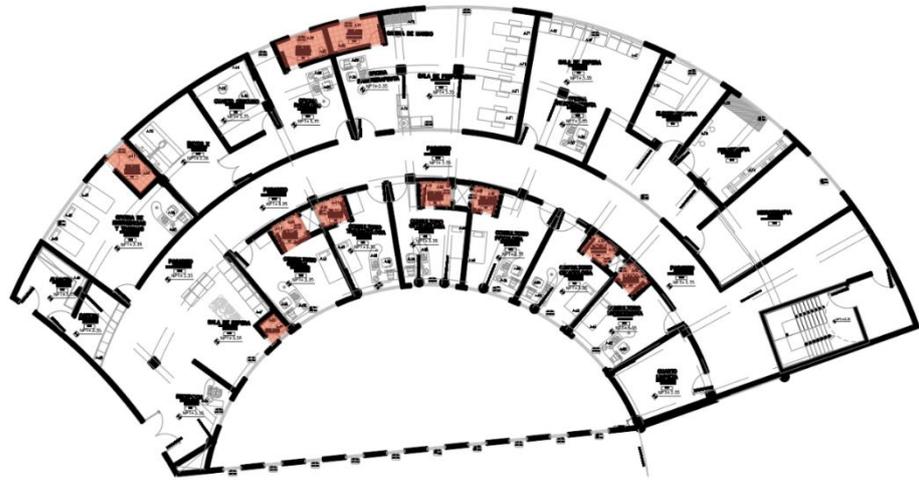
Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1l
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l	



Para el cálculo como se ve en la imagen anterior indica que de 7 a 20 empleados se necesitara 1 batería con diferencia de género, sabemos que hay 7 oficinas por lo tanto 7 trabajadores, es por esto que solo se necesita: **01 BATERIA POR GENERO**



Zona medica deportiva



La zona medica está comprendida en 1 piso ubicado en el tercer nivel donde se encuentran los consultorios, el reglamento nacional exige **01 batería para cada género por cada 07 a 20 empleados.**

Cada consultorio tiene su propia batería de baños, solo 1 consultorio no tiene y es el que cuenta con 3 empleados, por lo tanto, se ubica 1 batería por cada género, aunque lo mínimo es 1 mixto.

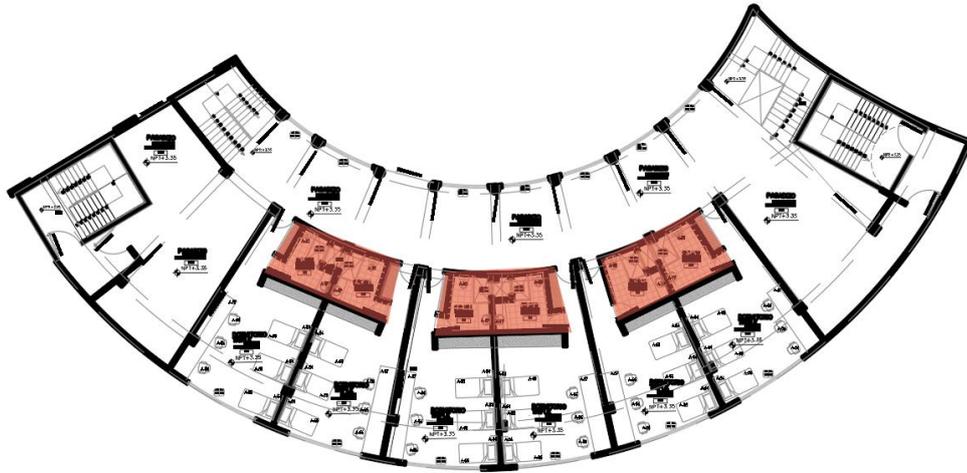
TOTAL: 01 BATERIA POR CONSULTORIO = 9 BATERIAS

01 PUBLICA DE AMBOS GENEROS.

10 BATERIAS

Zona Residencial

En la norma dada por la nación, especifica que las habitaciones individuales con servicios higiénicos incorporados contarán con un inodoro, un lavatorio y una ducha como mínimo, dando un total de **100 baterías**



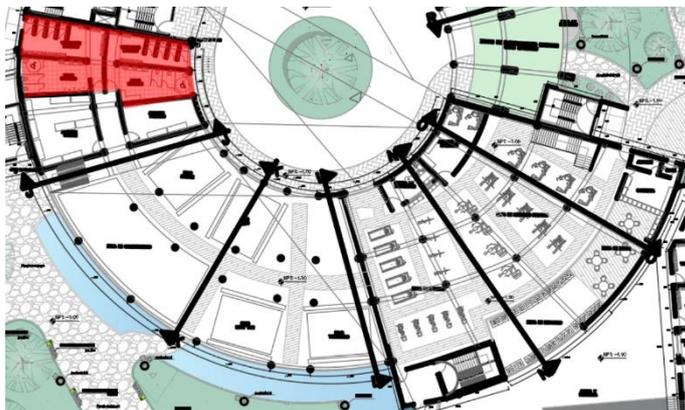
Zona deportiva

La zona deportiva se divide en dos sub-zonas, la de prácticas de disciplinas deportivas y la de gimnasio.

La tabla dada por el RNE indica que deberá haber 1 batería compuesta por (1 i, 2 L, 3 D, 1 u), y otra solo para el área de box 1 batería (2 i, 2 L, 4 D, 2 u),

Se concluye que se tendrá que tener en total **4 INODOROS, 6 LAVATORIOS, 7 DUCHAS Y 3 URINARIOS**. Solo para hombres, para mujeres el resultado se duplica **8 INODOROS, 12 LAVATORIOS, 14 DUCHAS Y 3 URINARIOS**

LOCALES	Inod.	Lav.	Duch.	Urn.
1 Complejos Deportivos				
- Vestuarios	2	2	6	2
- Árbitros y Jueces	1	1	2	-
- Primeros Auxilios	1	1	1	-
2 Gimnasio para Judo, Lucha y Pesas				
- Vestuarios	1	2	3	1
- Instructores y Jueces	1	1	1	-
- Sala Médica	1	1	1	-
3 Gimnasio para Gimnasia				
- Vestuarios Por c/ 10 deportistas	1	2	3	1
- Instructor o Profesor	1	1	1	1
- Sala Médica	1	1	1	1
4 Gimnasio para Esgrima				
- Vestuarios	2	2	4	2
- Primeros Auxilios	1	1	1	-
5 Gimnasio para Box				
- Vestuarios	2	2	4	2
- Instructor o Profesor	1	1	1	1



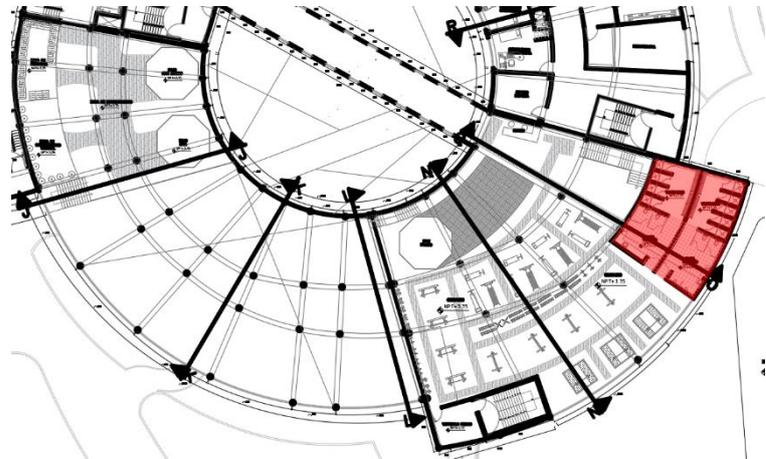
El proyecto tiene:

10 INODOROS

10 LAVATORIOS

17 DUCHAS

5 URINARIOS



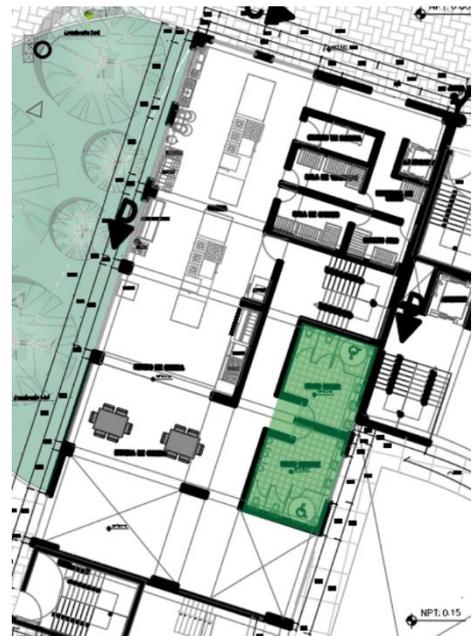
Zona de restaurante

La zona de comidas será la que abastecerá a los 230 deportistas al mismo tiempo

Como mínimo debe **tener 6 baterías entre hombres y mujeres**

TABLA N° 3

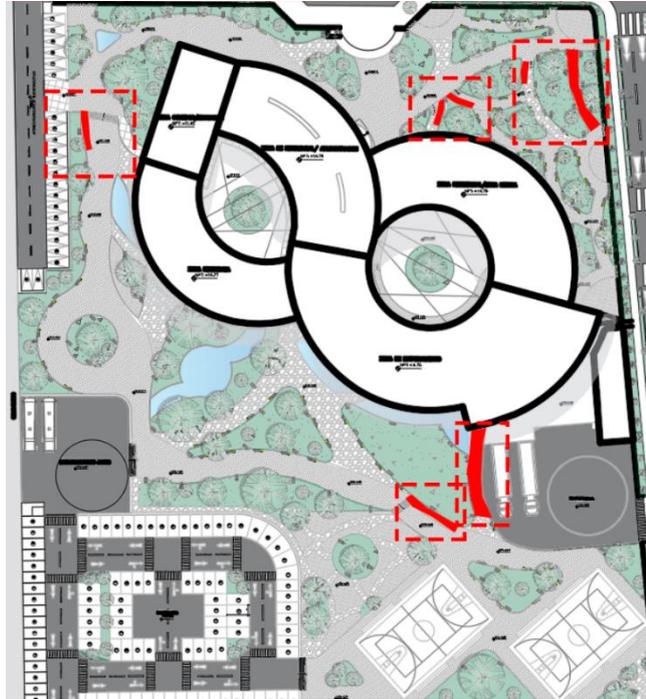
Capacidad (Personas)	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
16 - 60	1	1	1	1	1
61 - 150	2	2	2	2	2
Por cada 100	1	1	1	1	1



CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A120, A130:

Rampas

La norma A.120 explica que cada desnivel deberá contar con rampa para discapacitados con un porcentaje no mayor 8% exigido por la norma, también con una anchura mayor a 1.5 m.



Pasadizos

Los pasadizos de circulación y evacuación deben sacarse a través del cálculo de la cantidad de aforo, la mayor zona de aforo es la de la residencia, que es de 318 personas que multiplicado por el factor 0.005, da un resultado de **un ancho mínimo de 1.60**

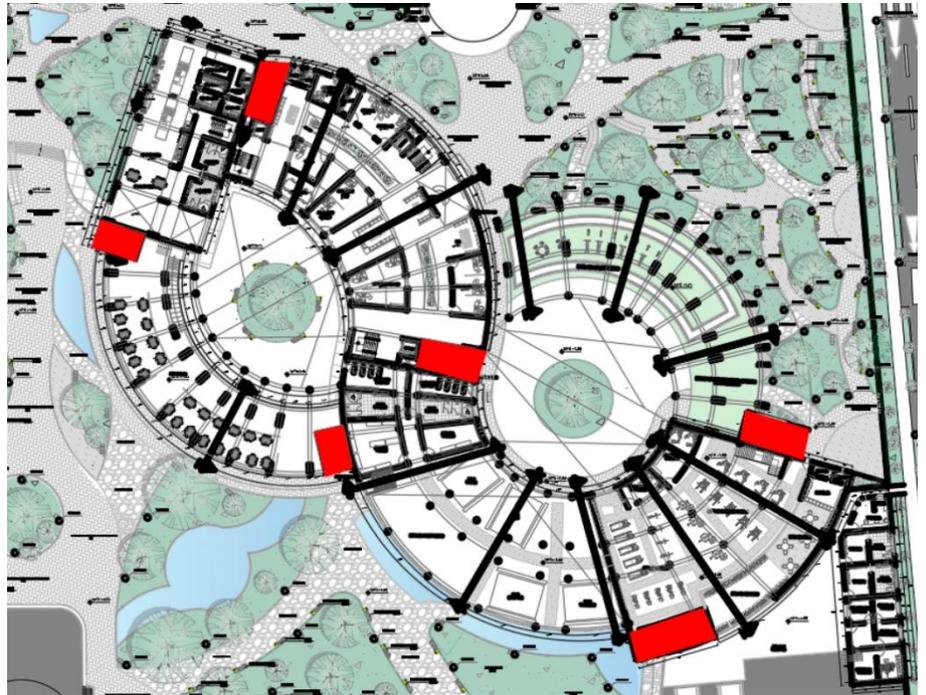


Los pasadizos del proyecto

cuentan con un ancho de 1.80 en las zonas con pozos de ventilación.

Escaleras integradas y de evacuación.

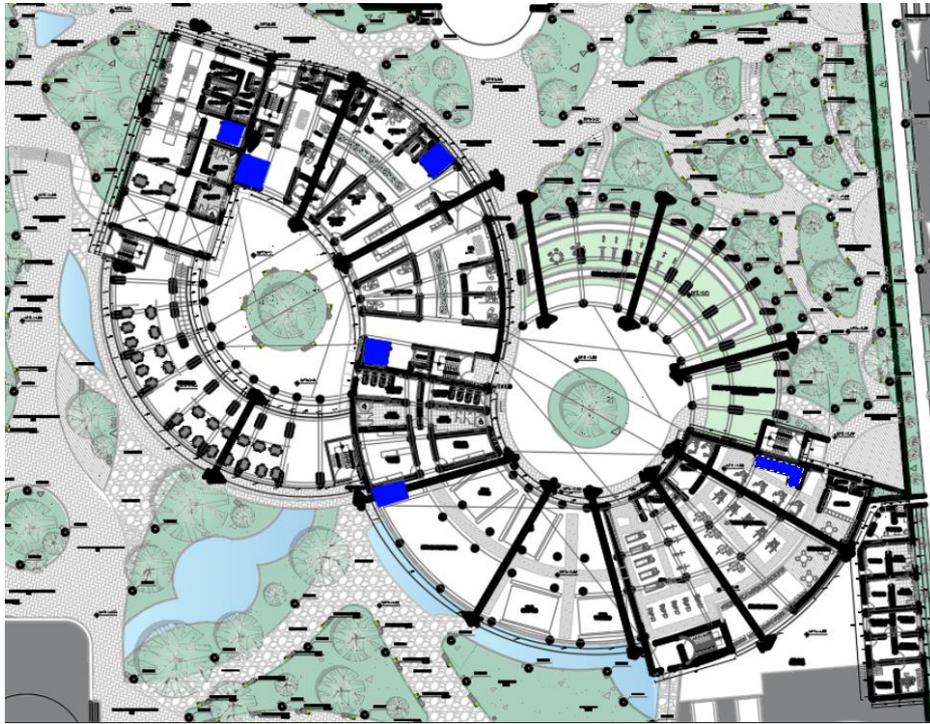
La norma A.130 detalla que los vanos para ruta de escape deben tener un metro de ancho. Sin embargo, el proyecto consta de 1.8 m de ancho por puerta, debido a la envergadura del



proyecto se distribuyó 06 escaleras de emergencia, cada 60 metros para poder evacuar, 02 del sector educativo, 01 del sector de entrenamiento deportivo, 01 del sector educativo y residencial, 02 para el comedor y la zona médica.

Los tramos de cada escalera de evacuación son de 1.8 m, esto obtenido por el cálculo de la cantidad de aforo total 880, multiplicado por el factor 0.008, da como resultado 7.15 m que tendrán que estar repartidos en las escaleras, debido a que el proyecto cuenta con 6 escaleras, y cada tramo de escalera es de 1.8, da como resultado 10.8 metros, esto abarca y cubre de manera completa el mínimo exigido

Para las escaleras integradas, se han distribuido 9 escaleras en total por todo el proyecto, 05 para residencia, 01 para comedor, 02 para zona deportiva, 01 para educación y residencia compartida



Ascensores

La dimensión mínima de un ascensor público es de 1.20 x 1.40 m, y en el proyecto se han dejado espacios para ascensores de 2.50 x 2.50 m

4.3.3 Memoria estructural

GENERALIDADES.

La siguiente información recopila y explica la especialidad de estructuras las cual se encuentran aplicadas dentro del proyecto y siguen fielmente las normativas del RNE, en este proyecto se aplicó el sistema estructural mixto, el cual comprende, las zapatas conectadas a través de las vigas de cimentación, aparte de que deberá contar con un estudio de suelos para saber exactamente las a usarse, tipos de fierro y a concreto, ya que en el plano actual solo se dan aproximaciones, Se implementaran diferentes tipos de losas, entre ellas tenemos, la losa maciza, la cual será empleada en tramos muy cortos en donde el ladrillo sería un desperdicio, las losas encasetonada para las luces más largas y donde se necesitará una resistencia de peso mayor, por último la losa aligerada será usada para los paños de dimensiones comunes, la unión se dará entre concreto y acero, se verá continuamente este tipo de uniones alrededor del proyecto

ALCANCES DEL PROYECTO.

El sistema mixto aporticado, fuera el tipo de sistema constructivo usado para el presente proyecto arquitectónico, debido a las juntas de dilatación se dividió en 4 sectores, la distancia entre columnas (luces) varían de acuerdo al sector, se usaron diversos tipos de columnas y vigas, placas de concreto, esto se predimensiono con respecto a los cálculos dados por las cargas, tanto vivas y muertas, el uso de este sistema, se trata de las zapatas conectados por vigas de cimentación, debido a que de esta manera son mucho más resistentes a los sismos, el cálculo de zapatas y vigas de cimentación, se deberá realizar un estudio de suelos, de tal manera que se determinara la capacidad portante del

suelo y de esta manera tener un conocimiento más exacto sobre las estructuras en el suelo, medidas y cantidad de materiales a emplear, de tal manera que beneficie al proyecto

ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO.

Se tuvo en cuenta y se consideró las normas de ingeniería sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente)

Forma en planta y elevación: Irregular

Sistema Estructural: Tabiquería de Drywall, concreto armado, losas encasetonada, maciza.

NORMAS TECNICAS UTILIZADAS.

Para el desarrollo del sistema estructural se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificaciones E 030 – Diseño Sismo Resistente.

PLANOS

Cimentación – E1 (Adjuntado)

Losa Primer Nivel – E2 (Adjuntado)

Losa Segundo Nivel – E3 (Adjuntado)

Estructura Metálica Tercer Nivel – E4 (Adjuntado)

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

Se desarrollarán los recorridos tanto del agua potable y del desagüe de dicha infraestructura, el fin de esto es tener la cantidad y presión requerida en el Reglamento Nacional de Edificaciones, a través del plano se ubicó de manera

estratégica los buzones, los cuales harán que las descargas vayan directo a los colectores públicos de la ciudad, se aclara que el abastecimiento de la gua se dará con bombas hidroneumáticas, teniendo en cuenta que el volumen de la cisterna será el resultado de acuerdo a las dotaciones establecidas por el Reglamento Nacional.

Máxima demanda

DOTACIÓN AGUA			
NORMA	ESPACIO	NORMATIVA	AGUA FRÍA
IS.010	COMEDOR	< 40 m ²	40 L / m ²
		41 - 100	
		> 100 m ²	
	ADMINISTRACION	m ²	6 L / m ²
	AULAS	Persona	50 L / persona
	ENTRAMIENTO	m ²	30 L / m ²
	ZONA MEDICA	Consultorio	130 L / consult
	DORMITORIOS	Apart-Hotel	500 L / dormi
ÁREAS VERDES	Area	2 L / m ²	

RESUMEN DE DOTACIÓN ESPACIOS				
ESPACIO	ÁREA (m ²)	AFORO	SS.HH.	EST.
COMEDOR	449.00	146	10	-
ADMINISTRACION	233.00	20	2	11
AULAS	317.00	80	6	-
ENTRAMIENTO	1610.00	150	8	49
ZONA MEDICA	540.00	66	10	11
DORMITORIOS	4033.00	320	71	48
AREAS VERDES	4000.00	-	-	-
		TOTAL	107	119

DOTACIÓN AGUA - CARD				
ESPACIO	ÁREA (m ²)	AFORO	AGUA FRÍA (LT)	AGUA FRÍA (M ³)
COMEDOR	449.00	146	17960.00	17.96
ADMINISTRACION	233.00	20	1398.00	1.40
AULAS	317.00	80	4000.00	4.00
ENTRAMIENTO	1610.00	150	48300.00	48.30
ZONA MEDICA	540.00	7	910.00	0.91
DORMITORIOS	4033.00	71	35500.00	35.50
TOTAL			108068.00	108.07
A.C.I				25.00
ESPEJOS DE AGUA				0.00
TOTAL				133.07
AGUAS GRISES (80%)				106.4544
ÁREAS VERDE			4000	8

CÁLCULO ALMACÉN DE AGUA - CAPTACIÓN					
DOTACIÓN M ³	VOLUMEN AGUA	VOLUMEN AIRE	VOLUMEN RESERVORIO	ALTURA	DIMENSIONES
133.07	133.07	11.73	144.80	3	20
					2.41

CÁLCULO DE CISTERNA					
DOTACIÓN M ³	A.C.I.	VOLUMEN AGUA	VOLUMEN AIRE	VOLUMEN CISTERNA	DIMENSIONES
108.07	25.00	106.05	10.08	116.13	2
					6.00
					9.68

CÁLCULO ALMACÉN DE AGUA - REUSO PARA RIEGO					
DOTACIÓN M ³	VOLUMEN AGUA	VOLUMEN AIRE	VOLUMEN RESERVORIO	ALTURA	DIMENSIONES
106.45	106.45	10.11	116.56	3	20
					1.94

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

GENERALIDADES

Esta memoria fundamenta el desarrollo de la especialidad de instalaciones eléctricas del proyecto **“CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO”**

Esta memoria dará la descripción sobre cómo se ha realizado el diseño de las instalaciones eléctricas, comprende las redes eléctricas exteriores e interiores del proyecto, los cuales se alimentarán de la fuente exterior al proyecto proporcionada por Hidrandina, también se hará el cálculo de demanda máxima para tener una idea sobre cuanta energía se necesitará en todo el proyecto y sobre todo para determinar si la fuente de alimentación será una subterránea o área.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto está diseñado para tener corrientes de baja, mediana y alta tensión (solo en la zona de entrenamientos y zona medica) debido a la gran cantidad de puntos y a las maquinas colocadas en la zona médica.

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo, pared y piso.

SUMINISTRO DE ENERGÍA:

Se tiene un suministro de 600/ 220V, desde las redes exteriores de Hidrandina hasta el cuarto de tableros, los cables serán como se mencionó anteriormente de mediana y alta tensión, se usarán; LSOH-20mm PVC (BAJA TENSION); XAT/EAT mono y multiconductor (MEDIANA TENSION) y HV LS-Aluminio, HV LS-Cobre (ALTA TENSION)

TABLEROS ELÉCTRICOS:

Los tableros generales son los que distribuirán la energía a los subtableros los cuales controlarán la energía en todo el proyecto, (ver plano-IE1) para tener la ubicación exacta de los tableros, además se mostrará la conexión general, la distribución de circuitos y equipos, el recorrido de los cables eléctricos se dará a través de buzones eléctricos.

Los tableros eléctricos serán anclados a la pared, con interruptores termo magnéticos.

ALUMBRADO.

El alumbrado interior estará conectado con tubos de PVC, con respecto al sector elegido, este, cuenta con diferentes zonas en la cuales se requerirán diferentes instalaciones, y diferentes cables a utilizar, estas zonas son; Comedor (baja tensión), Entrenamiento (Mediana tensión) y Zona médica (Alta tensión). Cada espacio tiene diferente forma de alumbrado en donde la mayoría cuenta con focos empotradas en el techo.

TOMACORRIENTES.

Serán dobles y triples, empotrados en pisos y paredes con respecto a los planos, cabe recalcar que cada subtablero ya cuenta con un puesto a tierra, por lo tanto, tienen mayor seguridad.

MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

ITEM	DESCRIPCION	AREA m2	CU (W/m2)	PI(W/m2)	FD%	D.M(w)
A	CARGAS FIJAS					
1	Zona de Entrenamiento					
	Alumbrado y tomacorrientes	996	20	19920	1	19920
2	Zona de preparacion fisica					
	Alumbrado y tomacorrientes	613	20	12260	1	12260
3	Zona de Trabajadores					
	Alumbrado y tomacorrientes	122	10	1220	1	1220
4	Administracion					
	Alumbrado y tomacorrientes	233	23	5359	1	5359
5	Comedor					
	Alumbrado y tomacorrientes	449	18	8082	1	8082
6	Zona medica					
	Alumbrado y tomacorrientes	540	23	12420	1	12420
7	Educacion					
	Alumbrado y tomacorrientes	317	28	8876	1	8876
8	Residencia					
	Alumbrado y tomacorrientes	4033	30	120990	1	120990
9	Zona de servicios					
	Alumbrado y tomacorrientes	90	2.5	225	1	225
TOTAL DE CARGAS FIJAS						189352
ITEM	DESCRIPCION	AREA m2	CU (W/m2)	PI(W/m2)	FD%	D.M(w)
B	CARGAS MOVILES					
4	Ascensores	-	-	4500	1	4500
4	maquinas especiales	-	-	4500	1	4500
TOTAL DE CARGAS MOVILES						9000
TOTAL DE MAXIMA DEMANDA						198352

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

- En esta tesis se determinó la forma en que los sistemas de ventilación natural influyen de forma positiva al diseño de espacios deportivos para competencias los cuales fueron aplicados en el nuevo centro de alto rendimiento de deportes de contacto, manteniendo el ambiente interior con una temperatura confortable y oxigenando de manera efectiva a los deportistas.
- Se evaluó la manera correcta en los cuales los sistemas de ventilación natural condicionan al nuevo centro de alto rendimiento en deportes de contacto, alterando, dando forma a los volúmenes y modificando los espacios interiores.
- Se definió como influyen los sistemas de ventilación natural en el diseño de espacios deportivos para competencias, optando por los mejores sistemas, combinándolos para obtener el mejor aprovechamiento de los vientos.
- Se identifico de qué forma los lineamientos de diseño para un nuevo centro de alto rendimiento en deportes de contacto influyen en los sistemas de ventilación natural aplicados al diseño de espacios deportivos para competencias, de tal manera que quedo demostrado con veracidad que estos lineamientos son óptimos para el desempeño de un deportista federado

REFERENCIAS

- Ramírez, F. (2005). *Teoría, metodología y planificación del entrenamiento: (de lo ortodoxo a lo contemporáneo)*. 1st ed. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.
- Péren Montero, J. (2006). *Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: estudo dos hospitais da rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro*. Maestria. Universidade de São Paulo.
EBSCO:<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=abf035aa6ca34fec84b936f979e41230%40sessionmgr101&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsndl.oai.union.ndltd.org.IBICT.oai.agregador.ibict.br.BDT.D.oai.bdtd.ibict.br.USP.oai.teses.usp.br.tde-12032007-225829&db=edsndl>
- Guzman Contreras, A. (2009). *Diseño arquitectónico de un centro integral para el fomento deportivo y cultural en la ciudad de Tlaxiaco. Pregrado. Universidad tecnológica de la mixteca*.
UTMR: http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/10730.pdf
- Dias Bordalo, J. (2010). *Estrategias de ventilación natural para la mejora de la eficiencia energética en edificios*. Doctor. Universidad Politécnica de Catalunya.
UPC: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=a99d9895-b5a9-4b3d-bd92-3214a9a99fa4%40sessionmgr4007&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lc yZzaXRIPWVkcylsaXZl#AN=edsbas.69FBF216&db=edsbas>
- Solana Martinez, L. (2011). *La percepción del confort : análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei : aplicación a la Biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV)*. Bachiller. Universidad Politécnica de València. UPV:
<https://riunet.upv.es/handle/10251/13751#>

- Osorio Hermoza, P. (2013). *Transformación de la arquitectura existente en viviendas taller (reciclaje)*. Pregrado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. RENATI:
<http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/66864>
- Suárez Pesquera, M. (2014). *Los espacios intermedios como tema y estrategia de proyecto en la arquitectura moderna*. Maestría. Universidad Central De Venezuela.
REPOSITORIO: <http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/7780>
- Durán Escudero, M. & Reyes Coellar, J. (2015). *El espacio colectivo como elemento de conexión entre vivienda y ciudad*. Bachiller. Universidad de Cuenca.
EBSCO:<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=5252be9c-fe54-4c7f-847d-2dd366946b41%40pdc-v-sessmgr01&bdata=Jmxhbm9ZXMmc210ZT11ZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsbas.29366244&db=edsbas>
- Menéndez Santurio, J. & Fernández-Río, J. (2015). Niveles de ira en practicantes de boxeo y kickboxing: diferencias en función de la disciplina y el nivel deportivo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(3), pp.75-86.
LINK: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232015000300007
- Atem, C., (2016). *Fachadas Ventiladas: Hacia Un Diseño Eficiente En Brasil*. Doctorado. Universitat Politècnica de Catalunya.
EBSCO: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=b98fa20e-8619-4b46-9859-d41cafb6dc34%40sdc-v-sessmgr02&bdata=JmF1dGh0eXBIPXNoaWImbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkey1saXZl#AN=edstdx.10803.404094&db=edstdx>

Dextre Polo, F. (2016). *Universidad de arquitectura, arte y diseño de Lima*. Pregrado.

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

RENATI: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/67569>

Zevallos Puma, K. (2016). *CENTRO CULTURAL DE NIVEL 4 EN EL DISTRIO DE JOSE*

LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO. Pregrado. UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA.

RENATI: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/116076>

Espinoza Prado, C. (2017). *Refugio para animales de la calle basado en el diseño de un sistema de ventilación natural que permita el confort ambiental*. Bachiller.

Universidad Privada Del Norte.

EBSCO: [http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=9484c9ef-d80c-45a4-9dc9-](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=9484c9ef-d80c-45a4-9dc9-40a0a70fd9b5%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsbas.5D32A78B&db=edsbas)

[40a0a70fd9b5%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12Z](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=9484c9ef-d80c-45a4-9dc9-40a0a70fd9b5%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsbas.5D32A78B&db=edsbas)

[Q%3d%3d#AN=edsbas.5D32A78B&db=edsbas](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=9484c9ef-d80c-45a4-9dc9-40a0a70fd9b5%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsbas.5D32A78B&db=edsbas)

UPN: <http://hdl.handle.net/11537/10603>

Gutiérrez Juárez, E. (2017). *El papel del espacio colectivo dentro de los procesos de regeneración urbana*. Doctorado. Universidad de Barcelona.

EBSCO: [http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=88df21d4-aca0-4556-9083-](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=88df21d4-aca0-4556-9083-d5192b86c9a6%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edstdx.10803.405988&db=edstdx)

[d5192b86c9a6%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12Z](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=88df21d4-aca0-4556-9083-d5192b86c9a6%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edstdx.10803.405988&db=edstdx)

[Q%3d%3d#AN=edstdx.10803.405988&db=edstdx](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=88df21d4-aca0-4556-9083-d5192b86c9a6%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edstdx.10803.405988&db=edstdx)

Aquino Aquino, I. (2018). *Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar distrito La Merced*. Bachiller.

Universidad

Continental.

EBSCO:<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=13c70a05-6ebb-43fd-9d02->

[fe49bf017847%40sessionmgr120&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsbas.94E6A30B&db=edsbas](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=13c70a05-6ebb-43fd-9d02-43fd-9d02-fe49bf017847%40sessionmgr120&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsbas.94E6A30B&db=edsbas)

Déleg Arichábala, C. (2018). *Diseño interior en un 'no espacio' para uso colectivo. Caso: Puente Roto*. Bachiller. Universidad del Azuay.

EBSCO:<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=5d17cdaa-c27d-4325aa7c02165b807866%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsbas.8DB7CB0D&db=edsbas>

CUENCA: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22316>

Pérez Rodríguez, Y. (2018). *Estrategias de ventilación natural en climas tropicales a partir del comportamiento del viento sobre edificios ubicados en espacios urbanos mediante la simulación de programas de diseño interactivos*. Licenciatura. Universidad Politécnica de Catalunya.

EBSCO:<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=b9a82cc7-5e2e-485b-82d3-d22e177bc0b6%40pdc-v-sessionmgr06&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#db=edsbas&AN=edsbas.ADCD0294>

Márquez Tomalá, E. (2018). *Estudio y diseño de complejo deportivo, empleado enfoque eco-sustentable, ubicado en parroquia Juan Bautista Aguirre, Daule*. Licenciatura. Universidad de Guayaquil.

UGR: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28759>

Muñoz, C. (2018). *Diseño pasivo de Aulas Escolares para el confort térmico, en Una perspectiva del Cambio Climático*. Arquitecturas del Sur, (36), p.54.

EBSCO: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=349a70df-0657-4d20-8ea0-7d8e0fb374b9%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsdoj.Oed7f4f3be1b4e1197ec9aa537724161&db=edsdoj>

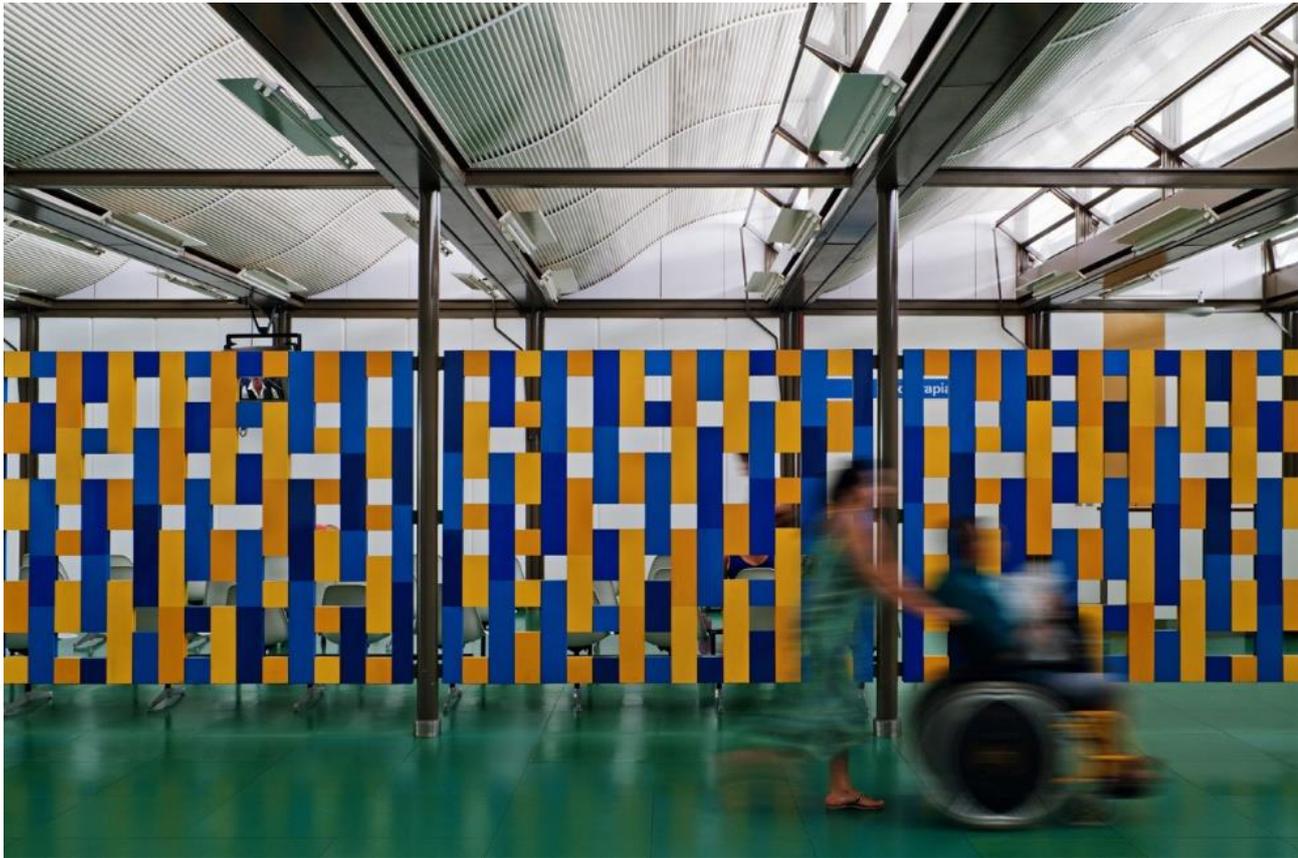
Trujillo Moreno, J. (2018). *Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501 - CC.PP. San Jacinto – Distrito de Nepeña – Santa – Ancash - Perú..* Pregrado. Universidad San Pedro.

RENATI: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/389217>

ANEXOS

Anexo 1

Hospital Sarah Kubitschek



Fuente: Google

Anexo 2 Unidad deportiva atanasia Girardot



Fuente: Google

Anexo 3

Palacio de la asamblea de chandigarh



Fuente: Google

Anexo 4

Edificio de laboratorio de la universidad javeriana



Fuente: Google

Anexo 5

Centro de alto rendimiento en Chile



Fuente: Google

Anexo 6

Campus Integrity



Fuente: Google

Anexo 7

Escuela modular en la sierra



Fuente: Google

Anexo 7

TOTAL DE DEPORTISTAS

Región	Número de participantes		
	IT - 2014	IT - 2015	T - 2016
Total	259 036	256 300	371 960
Amazonas	2 625	1 533	1 799
Áncash	1 399	2 355	1 266
Apurímac	1 648	516	1 470
Arequipa	852	1 566	1 395
Ayacucho	1 188	3 416	1 435
Cajamarca	1 361	1 508	2 351
Callao	355	-	700
Cusco	4 840	1 197	1 908
Huancavelica	2 358	665	1 338
Huánuco	2 319	1 418	2 043
Ica	1 086	3 874	5 196
Junín	1 282	1 057	2 252
La Libertad	1 831	2 049	2 211
Lambayeque	1 659	1 453	1 533
Lima	205 984	218 931	317 176
Lima Provincias	2 403	1 060	5 826
Loreto	1 570	1 774	1 838
Madre de Dios	5 468	2 478	2 390
Moquegua	5 874	663	2 777
Pasco	1 882	1 700	889
Piura	2 763	1 106	4 376
Puno	1 173	1 388	1 675
San Martín	1 783	1 238	2 096
Tacna	1 740	1 383	2 086
Tumbes	1 061	1 231	1 467
Ucayali	2 532	741	2 467

Federaciones deportivas nacionales	Número de participantes		
	IT - 2014	IT - 2015	IT - 2016
Total	7 790	6 587	5 320
Actividades Sub-Acuáticas	-	4	-
Ajedrez	9	77	10
Andinismo y Deportes de Invierno	7	-	-
Atletismo	629	606	565
Bádminton	117	90	106
Basketball	53	180	185
Béisbol	2	121	116
Billar	28	54	30
Bochas	5	15	36
Bowling	50	5	-
Boxeo	70	19	31
Canotaje	-	2	-
Ciclismo	185	193	112
Ecuestre	-	2	-
Esguima	67	83	96
Esquí Acuático	12	-	24
Fisloculturismo y Fitness	19	95	48
Fútbol	21	23	203
Gimnasia	137	138	34
Golf	31	9	39
Handball	332	334	167
Hockey	76	34	3
Judo	138	251	282
Karate	731	872	345
Kick Boxing y Deportes de Contacto	59	29	63
Kung Fu	57	133	11
Levantamiento de Pesas	7	28	30
Lucha Amateur	368	273	274
Motociclismo	7	-	1
Motociclismo	76	-	-
Muay Thai	79	38	33
Natación	1 167	374	353
Paleta Frontón	58	41	15
Pentatlón Moderno	-	5	-
Personas con Discapacidad Física	-	23	75
Remo	92	134	206
Rugby	344	153	89
Softbol	236	109	189
Squash Racket	18	6	1
Tabla	94	88	13
Tae Kwon Do	1 124	812	808
Tenis	178	217	326
Tenis de Mesa	273	238	211
Tiro con Arco	-	-	-
Tiro Peruana	-	-	-
Triatlón	-	-	-
Vela	-	-	-
Vóleybol	-	-	-

Se asimila la cantidad con una regla de 3

Fuente: IPD

Anexo 8

TOTAL DE DEPORTISTAS

Región	Número de participantes		
	IT - 2014	IT - 2015	IT - 2016
Total	259 036	256 300	371 960
Amazonas	2 625	1 533	1 799
Áncash	1 399	2 355	1 266
Apurímac	1 648	516	1 470
Arequipa	852	1 566	1 395
Ayacucho	1 188	3 416	1 435
Cajamarca	1 361	1 508	2 351
Callao	355	-	700
Cusco	4 840	1 197	1 908
Huancavelica	2 358	665	1 338
Huánuco	2 319	1 418	2 043
Ica	1 086	3 874	5 196
Junín	1 282	1 057	2 252
La Libertad	1 831	2 049	2 211
Lambayeque	1 659	1 453	1 533
Lima	205 984	218 931	317 176
Lima Provincias	2 403	1 060	5 826
Loreto	1 570	1 774	1 838
Madre de Dios	5 468	2 478	2 390
Moquegua	5 874	663	2 777
Pasco	1 882	1 700	889
Piura	2 763	1 106	4 376
Puno	1 173	1 388	1 675
San Martín	1 783	1 238	2 096
Tacna	1 740	1 383	2 086
Tumbes	1 061	1 231	1 467
Ucayali	2 532	741	2 467

DATOS

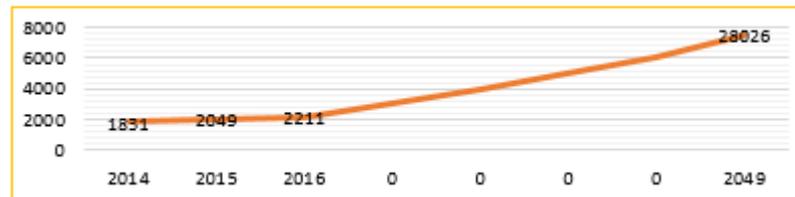
$$\text{Formula: Presente - Pasado} = \frac{2211 - 2049}{2049} = 8\% = 177 \text{ Personas}$$

2211 Cantidad de personas en total que participan en deportes olímpicos, salidos de La Libertad

35 deportes
7 deportes de contacto

443 personas participaran olímpicamente en deportes de contacto

PROYECCION



28026 Cantidad de personas en total que participaran en deportes olímpicos, salidos de La Libertad

35 deportes
7 deportes de contacto

5605 personas participaran olímpicamente en deportes de contacto

Fuente: Elaboración propia con datos de la IPD