

Universidad Identidad de Usme

CRISTIAN ANDRES ATEHORTUA MONTES

Tesis presentada como requisito para obtener el título de:
Arquitecto

Nombres completos de:

Director: Arq. Carlos Enrique Gómez Pardo

Asesor: Tomas Bolaños Silva

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ, COLOMBIA

2021

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
Formulación del problema	7
Justificación	8
Objetivos	8
2. METODOLOGÍA.....	9
Alcance.....	9
3. DESARROLLO.....	10
3.1 Fase caracterización y diagnostico.....	10
Territorial/geográfico.....	11
Biofísico	12
Sistema de equipamientos y movilidad.....	14
Sistema ecológico principal.....	17
Social/ Cultural.....	18
Usuario.....	21
3.2 Condicionantes aplicadas para el diseño de un equipamiento educativo en Usme:	22
Arquitectura por partes como propuesta para desarrollar las funciones en el equipamiento educativo	22
Arquitectura del patio como solución al confort en el equipamiento educativo.....	23
Objetivos de desarrollo sostenible.....	24
Ergonomía Urbana.....	27
3.3 Análisis de los referentes y normativas aplicadas para el diseño de un equipamiento educativo en Usme.....	32
Materialidad y certificación leed Campus Loyola.....	32
Diseño sustentable.....	34
Diseño integral.....	35
3.4 Norma técnica colombiana 4595 – Icontec:	35
Planeamiento y diseño de instalaciones ambientes escolares.....	36
Diagrama conceptual.....	37
Espacios requeridos por el PMEE para el desarrollo de un equipamiento educativo en Bogotá...37	
4. RESULTADOS.....	45
4.1 Caracterización y adaptabilidad del proyecto en el entorno urbano.....	45
Determinantes naturales aplicadas en el diseño arquitectónico de la universidad “identidad de Usme”	45
Principios ordenadores de composición arquitectónica aplicados.....	47
4.2 Condicionantes de diseño integral.....	48
Estrategias urbanas.....	49
Estrategias sostenibles.....	51
Estrategias arquitectónicas.....	52
5. CONCLUSIONES	58

BIBLIOGRAFÍA 59

ANEXOS	62
Anexo 1- Planta localización y cubiertas	62
Anexo 2- Axonometría general.....	62
Anexo 3- Planta primer piso	63
Anexo 4- Planta segundo piso.....	64
Anexo 5- Planta tercer piso	65
Anexo 6- Planta cuarto piso	66
Anexo 7- Planta sótano	67

TABLA DE FIGURAS

<i>Figura 1: localización lote calle 91 sur 14-05 sur.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2: plano localización lote calle 91 sur 14-05 sur.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3: grafico expansión del suelo localidad de Usme.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4: grafico temperatura de la localidad Usme.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5: grafico humedad relativa de la localidad Usme.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6: grafico rosa de vientos la localidad Usme.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7: plano escala meso localidad de Usme.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 8: rio Tunjuelito</i>	<i>15</i>
<i>Figura 9: parque entre nubes</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10: fotografía portal de usme.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 11: fotografía troncal caracas a la altura de la estación de Transmilenio molinos</i>	<i>16</i>
<i>Figura 11.1: fotografía avenida Boyacá a la altura del barrio la aurora.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 12- Fitotectura localidad de Usme.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 13- Plano de usos unidad de planeación zonal 58.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 14- Grafica demografía localidad de Usme.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 15: Tipo de usuario localidad de Usme.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 16: Indicador de Diagnostico Local para las competencias del Acuerdo 740 de 2019.Sector educación superior y primer infancia en la localidad de Usme.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 17: Zonificación principal y funciones del proyecto.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 18: Grafico principio ordenador sustracción.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 19: grafico jerarquía arquitectónica.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 20: asoleamiento y sombras diarias.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 21: rosa de vientos aplicada en proyecto.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 22: estrategia urbana actividades en primer piso y usos mixtos.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 23- Figura 23: estrategia urbana espacio publico en altura.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 24- estrategia arquitectónica plantas libres.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 25- estrategia arquitectónica centros de manzana.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 26: estrategia urbana intervenciones al entorno inmediato.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 27- grafico síntesis ergonomía urbana.....</i>	<i>31</i>

<i>Figura 28- estrategia sostenible calidad ambiental.</i>	32
<i>Figura 29- Figura 29: cortasoles en las ventanas del campus Loyola.</i>	33
<i>Figura 30: patios internos campus Loyola diarias.</i>	34
<i>Figura 31: fachada campus Loyola.</i>	31
<i>Figura 32: tablas aspectos normativos dictados por el PMEE.</i>	36
<i>Figura 33: Normativa aplicada en el lote de intervención calle 91 sur 14-05 sur.</i>	36
<i>Figura 34: esquema síntesis del desarrollo investigativo universidad Identidad de Usme.</i>	37
<i>Figura 35: Principales Actividades realizadas por los habitantes de la localidad de Usme.</i>	38
<i>Figura 36: Auditorio Universidad Identidad de Usme.</i>	38
<i>Figura 37: Biblioteca Universidad Identidad de Usme.</i>	39
<i>Figura 38: Aula de clase Universidad Identidad de Usme.</i>	40
<i>Figura 39: Salón múltiple Universidad Identidad de Usme.</i>	40
<i>Figura 40: complejo de piscinas Universidad Identidad de Usme.</i>	41
<i>Figura 41: Cancha futbol cinco Universidad Identidad de Usme.</i>	41
<i>Figura 42: oficinas Universidad Identidad de Usme.</i>	42
<i>Figura 43: módulos para audiovisuales Universidad Identidad de Usme.</i>	43
<i>Figura 44: Salón de recreación y bienestar estudiantil Universidad Identidad de Usme.</i>	44
<i>Figura 45: restaurante terraza Universidad Identidad de Usme.</i>	44
<i>Figura 46: beneficios que otorga un equipamiento educativo.</i>	46
<i>Figura 47: esquema flujo de movilidad peatonal lote calle 91 sur 14-05 sur.</i>	46
<i>Figura 48: esquema flujo de movilidad vehicular lote calle 91 sur 14-05 sur.</i>	46
<i>Figura 49: Geometría básica y principio ordenador sustracción.</i>	47
<i>Figura 50: esquema ejes y modulación estructural</i>	48
<i>Figura 51: esquema primera idea arquitectónica Usme.</i>	48
<i>Figura 52: esquema zonas verdes y publicas.</i>	48
<i>Figura 53: intervención espacio público y quebrada Yomasa.</i>	49
<i>Figura 54: nuevo parque tenerife.</i>	49
<i>Figura 55: kioscos para ventas ambulantes y mobiliario publico.</i>	50
<i>Figura 56: escalonamiento y terrazas en cubiertas.</i>	50
<i>Figura 57: cubiertas inclinadas</i>	51
<i>Figura 58: lucernarios y patios.</i>	51
<i>Figura 59: localización de los elementos de ventilación y paso de luz.</i>	52
<i>Figura 60: fachada norte.</i>	52
<i>Figura 61: patios internos grafico temperatura de la localidad Usme.</i>	53
<i>Figura 62: primer piso ejes de conexión y accesos principales.</i>	53
<i>Figura 63: zonificación primer piso.</i>	54
<i>Figura 64: Accesibilidad y relación entre espacios de investigación junto con las zonas de descanso.</i>	55
<i>Figura 65: Accesibilidad y relación entre espacios de investigación junto con las zonas de descanso.</i>	55

<i>Figura 66: accesibilidad y articulación arquitectónica entre los espacios de capacitación (tercer y cuarto piso)</i>	56
<i>Figura 67: zonificación tercer y cuarto piso</i>	57
<i>Figura 68: axonometría estructural</i>	58
<i>Figura 69: Zapata aislada</i>	58
<i>Figura 70: detalle entrepiso losa con viguetas</i>	58

DEDICATORIA

Dedico este documento al esfuerzo familiar de Oscar Darío Atehortua Zapata, Graciela Montes Ortiz, Claudia Maritza Atehortua Montes y Sandra Milena Atehortua en agradecimiento al desarrollo académico como estudiante de arquitectura.

AGRADECIMIENTOS

Es un gran logro haber culminado, mi pregrado en la Universidad Piloto de Colombia con la ayuda de mis docentes que estuvieron conmigo en el desarrollo de este proyecto Carlos Enrique Gómez y Tomas Bolaños quienes me guiaron durante el transcurso de esta carrera con consejos y lecciones la cual marca un inicio significativo para mi desarrollo profesional como arquitecto.

.

RESUMEN

Este proyecto se presenta como una propuesta de universidad para las personas adultas y jóvenes de la localidad de Usme en la ciudad de Bogotá D.C, presentando un diseño arquitectónico, partiendo del déficit de educación superior teniendo en cuenta las necesidades educativas estipuladas por el POT de la localidad, analizando las condicionantes de diseño del lugar.

El Proyecto se visualiza como un Universidad regional que conecte con el municipio de Usme, Chipaque y la ciudad de Bogotá en el que se realizará una formación técnica, tecnológica y profesional permitiendo acceder a espacios innovadores como laboratorios, auditorio, biblioteca y zonas de recreación deportiva (cancha de futbol y piscina).

Palabras Claves: Necesidades, educación, condicionantes, investigación, localidad, universidad.

Abstract

This project is presented as a university proposal for adults and young people from the town of Usme in the city of Bogotá DC, presenting an architectural design, starting from the deficit of higher education, taking into account the educational needs stipulated by the POT of the locality, analyzing the design conditions of the place.

The Project is visualized as a regional University that connects with the municipality of Usme, Chipaque and the city of Bogotá in which technical, technological and professional training will be carried out allowing access to innovative spaces such as laboratories, auditorium, library and sports recreation areas (soccer field and pool).

Keywords: Needs, education, conditions, research, location, university.

1. INTRODUCCIÓN

Formulación del Problema

Proporcionar un equipamiento de educación superior técnico, tecnológico y profesional en la localidad de Usme debido al déficit de educación superior en esta zona de la ciudad de Bogotá y por medio del proyecto de educación lograr los diferentes ámbitos de la educación formal y no formal apoyando a solventar las necesidades ambientales y sociales del lugar.

Delimitación del problema:

En la localidad de Usme se requiere un equipamiento educativo, dónde se busca aportar de una manera académica investigativa, en las problemáticas de la localidad tales como los problemas de salud y ambientales. Donde se apoyará la solución de problemas ambientales y sociales a partir de licenciaturas, administración, gestión ambiental y la innovación.

Justificación

De acuerdo al déficit de educación superior informado por los indicadores de diagnóstico local para las competencias del acuerdo 740-2019 de la localidad de Usme; muestra que 235 estudiantes egresados de colegios de la localidad salen sin oportunidad de educación avanzada.

A partir de lo mencionado surge la necesidad de brindar un espacio arquitectónico donde se pueda generar el desarrollo de actividades tanto técnicas, tecnológicas y profesionales para la sociedad local y regional de Usme; permitiendo aportar desde lo académico a la solución de los problemas zonales; para esto se tiene en cuenta llevar a cabo la implantación arquitectónica de un equipamiento educativo.

Donde se aplican conceptos básicos de diseño arquitectónico como son las determinantes naturales de implantación para el desarrollo de una edificación arquitectónica; con base en los aspectos socioeconómicos de la localidad de Usme tales como: vías principales: avenida Boyacá y troncal caracas, crecimiento urbano, municipios colindantes, usos del suelo, actividades económicas principales y sistema de equipamientos zonales; también es importante conocer los

aspectos bioclimáticos para el desarrollo arquitectónico del proyecto para la parte interna y externa se tienen en cuenta el clima, temperatura, precipitaciones, humedad relativa, tipo de flora y fauna a implantar y las principales áreas naturales; las condicionantes de diseño principales para desarrollar este proyecto son los datos normativos del plan maestro de equipamientos educativos (PMEE) y norma técnica colombiana NTC 4595 donde se conocerá los principales espacios que se deben brindar a una comunidad en la ciudad de Bogotá y como fase final obtener el desarrollo del programa arquitectónico de la universidad brindando espacios que conviertan la localidad en un laboratorio de prácticas para los estudiantes en gestión ambiental, licenciaturas, administración y la innovación desarrollando dinámicas y aspectos que aporten a solucionar problemáticas.

Objetivo General

Suplir la necesidad de educación superior con el diseño de una universidad que brinde espacios arquitectónicos y urbanos para el desarrollo de actividades educativas, ambientales y sociales en la localidad de Usme.

Objetivos Específicos

- Tener en cuenta las necesidades educativas, espaciales, factores sociales, pedagógicos, urbanos y arquitectónicos que se requieren en la localidad de Usme para generar el diseño de una universidad.
- Aplicar las condicionantes de diseño para un equipamiento educativo en la localidad de Usme.
- Plantear el diseño de un equipamiento educativo que tenga espacios para la gestión ambiental, la investigación y capacitación para actividades sociales en área de una universidad.

2. METODOLOGÍA

Alcance

El alcance del proyecto UNIVERSIDAD “*IDENTIDAD DE USME*” es lograr el planteamiento de un equipamiento educativo con espacios que permitan el desarrollo técnico, tecnológico y profesional en la localidad de Usme. Para poder aportar en la investigación de necesidades en el ámbito social y ambiental de la localidad.

Para la elaboración del equipamiento educativo como proyecto arquitectónico y llegar a suplir la necesidad de déficit en educación superior en la localidad de Usme se tiene en cuenta la investigación en cuatro fuentes de información principales: POT DE USME- LA ALCALDIA DE USME- INDICADORES DE DIAGNÓSTICO LOCAL PARA LAS COMPETENCIAS DEL ACUERDO 740 2019 Y LA NORMA TECNICA COLOMBIANA 4595.

A partir de estas fuentes de información se desarrollan tres fases metodológicas para obtener los resultados que permitan el desarrollo investigativo del proyecto arquitectónico.

Fase 1: Caracterización y Diagnostico: se presta especial interés en los aspectos Socioeconómicos y Biofísicos de la localidad de Usme.

- Localización: Municipios colindantes- Patrimonio, Áreas naturales
- Clima: Temperaturas-Precipitaciones -Velocidad del viento-humedad relativa-Topografía y relieve.
- Problemáticas sociales
- Movilidad: Vías principales de Acceso- Perfiles viales- Transporte,
- Sistema ecológico: Fauna y Flora- Fitotectura
- Usos del suelo: Actividad económica
- Sistema de equipamientos: Salud-Educación
- Demografía: Crecimiento Urbano- Línea del Tiempo- Edades-Población

Fase 2: Levantamiento de información del sector y contraste entre las teorías de diseño de equipamientos educativos; para obtener las condicionantes arquitectónicas a utilizar en el diseño de una universidad en Usme.

- DOFA Localidad de Usme: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.
- Datos Normativos PMEE (plan maestro de equipamientos educativos)
- Características de diseño en el Espacio público en una universidad

Fase 3: Generar el Programa de diseño arquitectónico, zonificación y cuadro de áreas; a partir de los siguientes lineamientos normativos para desarrollar un equipamiento educativo:

- Norma técnica colombiana 4595
- Espacios obligatorios para la construcción de un equipamiento educativo
- Confort interno en espacios de estudio para una universidad.
- Ocupación y densidad del suelo entorno a una universidad
- Diseño interno de aulas en una universidad.
- Áreas de acceso privado y público en torno a una universidad

3. DESARROLLO

3.1 FASE 1: CARACTERIZACIÓN Y DIAGNOSTICO

Territorial/geográfico

La localidad de usme se encuentra ubicada en el municipio de Bogota al sur de la ciudad, en el departamento de cundinamarca; limita por el norte con las localidades de Rafael uribe y

Tunjuelito, por el sur con el municipio de Usme y Chipaque, por el oriente con los cerros orientales y la localidad de San Cristobal y por el occidente con la localidad de Ciudad bolivar y rio Tunjuelito.



Figura 1: localizacion lote calle 91 sur 14-05 sur: elaboración propia.

El lote de intervencion se encuentra ubicado en el barrio Tenerife en la UPZ 58 (unidades de planeamiento zonal) el cual limita al norte con la Avenidad boyaca, al sur con la calle 91 a sur, por el oriente con la Avenidad Caracas o cra 14 y al occidente con el colegio Granada y barrio Tenerife.

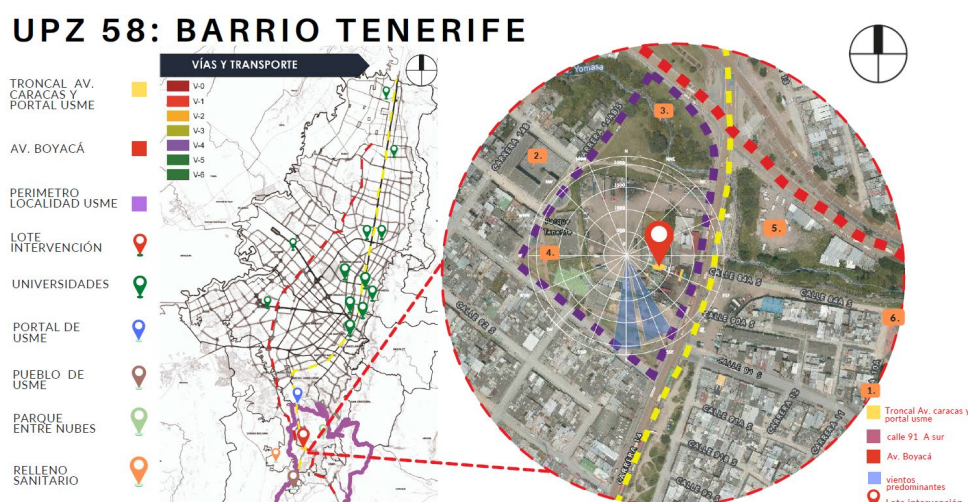


Figura 2: plano localizacion lote calle 91 sur 14-05 sur. elaboración propia.

Biofísico

La localidad tiene una expansión total de 21.489 Hectareas; donde los habitantes del sector cuentan con 3.8 m² por área de parque para utilizar y tienen un área verde de 10 m² por habitante siendo la localidad de bogota con mas area en espacio publico.(Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogota).

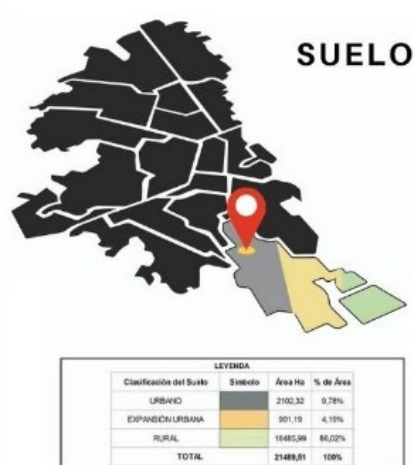


Figura 3: grafico expansión del suelo localidad de Usme. elaboración propia.

El rango de temperatura media mensual multianual para la localidad de Usme con más extensión territorial, con un 88.52% es de entre 6 C° y 12 C°; en general la localidad presenta un espectro de temperatura de entre 3 C° y 18 C°. (Jóvenes frente al cambio climático, s.f).

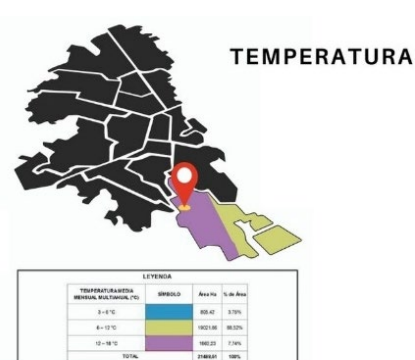


Figura 4: grafico temperatura de la localidad Usme. elaboración propia.

La localidad de Usme se caracteriza por tener una humedad relativa media mensual multianual en la mayoría de su territorio de menos del 60%, con un 69.53% de su extensión y una humedad relativa máxima del 85%.(Universidad Distrital Francisco José de Caldas, FOPAE, 2014).

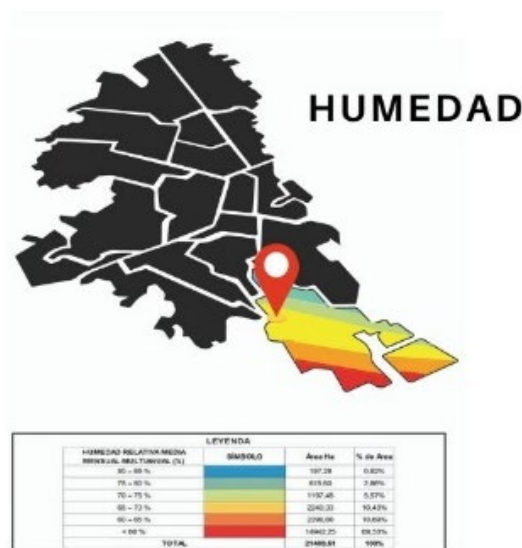


Figura 5: grafico humedad relativa de la localidad Usme, elaboración propia.

En la localidad de usme los Vientos predominantes provienen del Sur este y la iluminación natural es directa.(Universidad Distrital Francisco José de Caldas, FOPAE, 2014).

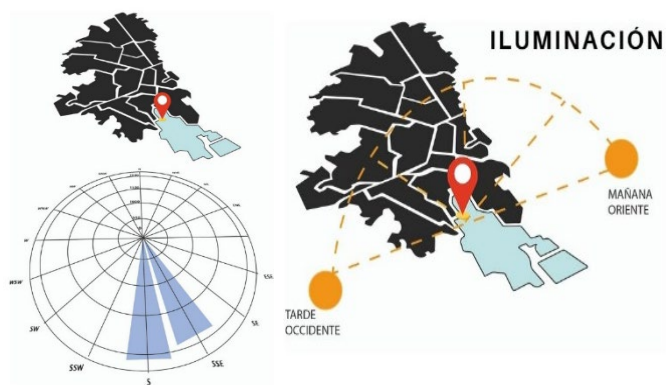


Figura 6: grafico rosa de vientos la localidad Usme. elaboración propia.

Sistema de Equipamientos y Movilidad

La localidad de usme se se enmarca entre Cerros Orientales y al occidente por el Río Tunjuelo; Cuenta con el Parque Ambiental Cantarrana y El Parque Ecológico Distrital Entre Nubes; Diversas quebradas como la Quebrada Yomasa recorren la localidad y alimentan el río Tunjuelo. (Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogota).

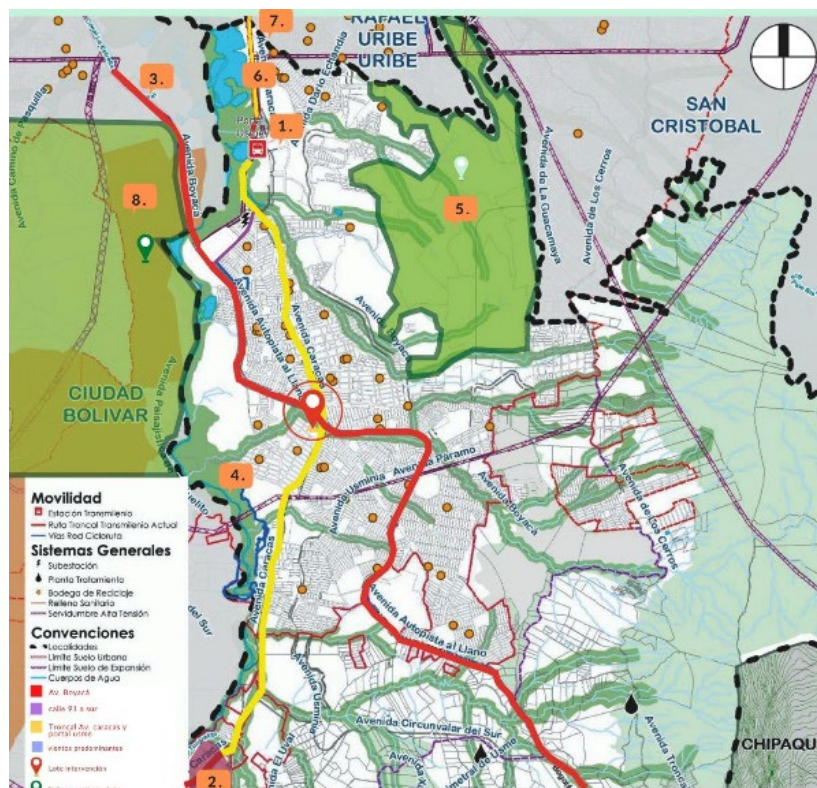


Figura 7: plano escala meso localidad de Usme.(Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogota).

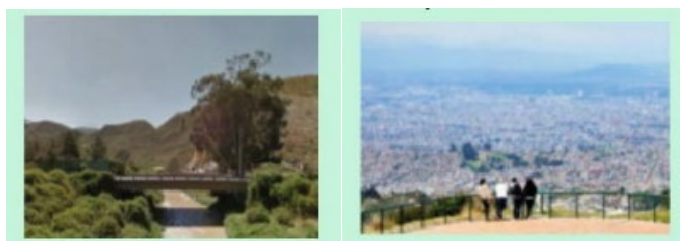


Figura 8: río tunjuelito y Figura 9: parque entre nubes(Diagnóstico de Usme,2019)

La principal conexión de la localidad con el resto de la ciudad es el Portal Usme. (Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogotá).



Figura 10: fotografía portal de usme. (Diagnóstico de Usme,2019).

La Avenida Caracas después de recorrer gran parte de la ciudad atraviesa la localidad y remata en el Centro de Usme.

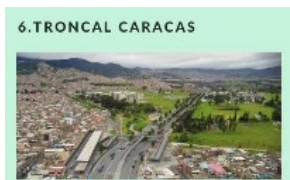


Figura 11: fotografía troncal caracas a la altura de la estación de transmilenio molinos. (Diagnóstico de Usme,2019).

El corredor urbano Avenida Boyacá al entrara USME pasa a ser la Autopista al Llano, salida al oriente del país. (Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogotá).



Figura 11.1: fotografía avenida boyaca a la altura del barrio la aurora. (Diagnóstico de Usme,2019).

Sistema ecológico principal

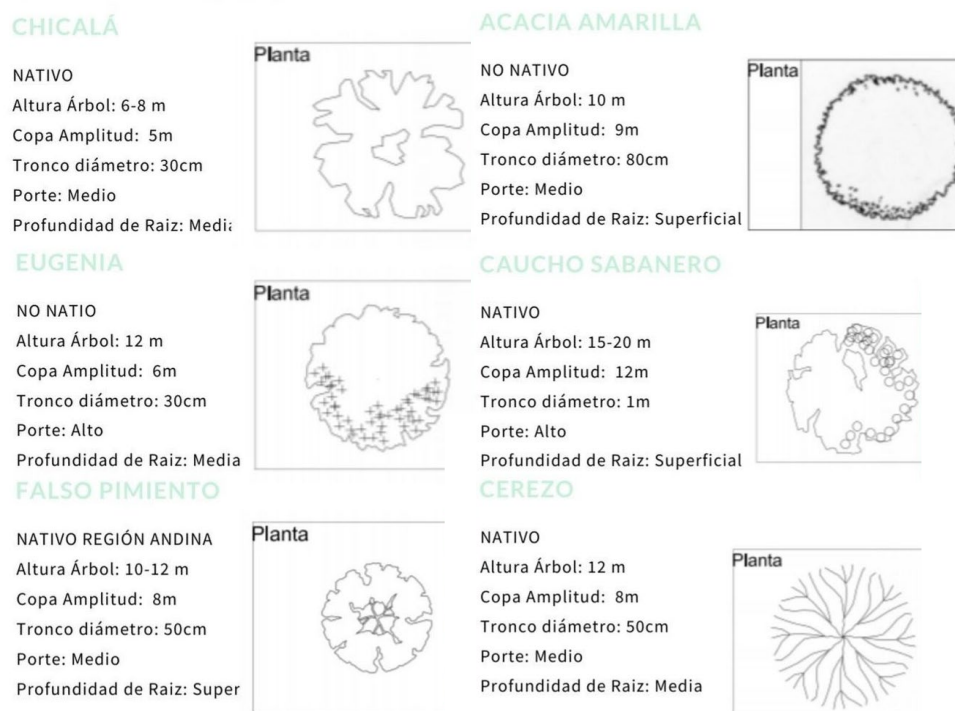


Figura 12: fitotectura localidad de Usme: elaboración propia

Funciones principales de la fitotectura del lugar

- Barrera física y visual, contra ruido, viento
- Captación de partículas en suspensión y captación de CO₂
- Control de erosión y estabilidad de taludes y enriquecimiento del suelo
- Regulador climático y de temperatura
- Provisión de nicho y hábitat
- Protección de cuencas y cuerpos de agua
- Aporte cultural y simbólico

Social/ Cultural

La localidad de USME cuenta con un patrimonio natural incalculable, por sus paisajes, lagunas y montañas que colindan con el Páramo de Sumapaz. Sus importantes cuencas hidrográficas, incluso en la época prehispánica, fueron lugar de rituales y cultos. Predomina la arquitectura colonial en la plaza principal y en la Estación de Ferrocarril de Oriente. (Diagnóstico de Usme, 2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogotá).

Para el período entre 2012 y diciembre de 2016, en la localidad se han reportado 1238 licencias aprobadas para obra nueva y ampliación (6,26% del total de la ciudad). (Diagnóstico de Usme, 2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogotá).

Principales problemáticas de la localidad a tener en cuenta según el POT.

Debilidades de la localidad

- construcción ilegal, basuras e inseguridad
- Abandono de parques y zonas recreativas.
- Invasión de calles por comercio.
- Falta Senderos peatonales y mobiliario comunitario y Alumbrado público.
- Rondas de ríos contaminadas
- Aun no cuenta con un hospital que atienda a la población de la localidad.
- déficit en educación superior.

Oportunidades de la localidad

- Generar infraestructura para ventas ambulantes y demás actividades.
- Sector cuenta con Agricultura urbana.
- Generar Empleo urbano y rural.

- Promover microempresas y cooperativas.
- Fomentar educación superior.

Fortalezas de la localidad

- Gran área de expansión rural
- Agricultura urbana
- cuenta con un patrimonio natural incalculable, por sus paisajes, lagunas y montañas que colindan con el Páramo de Sumapaz.

Amenazas de la localidad

- Venta ilegal de suelo en área de reserva.
- Ocupación ilegal de zona de reserva (Villa Rosita).
- Los efectos negativos de salud pública y los impactos ambientales que pueden darse en la localidad con la posible ampliación del Relleno Sanitario Doña Juana

Demografía Localidad

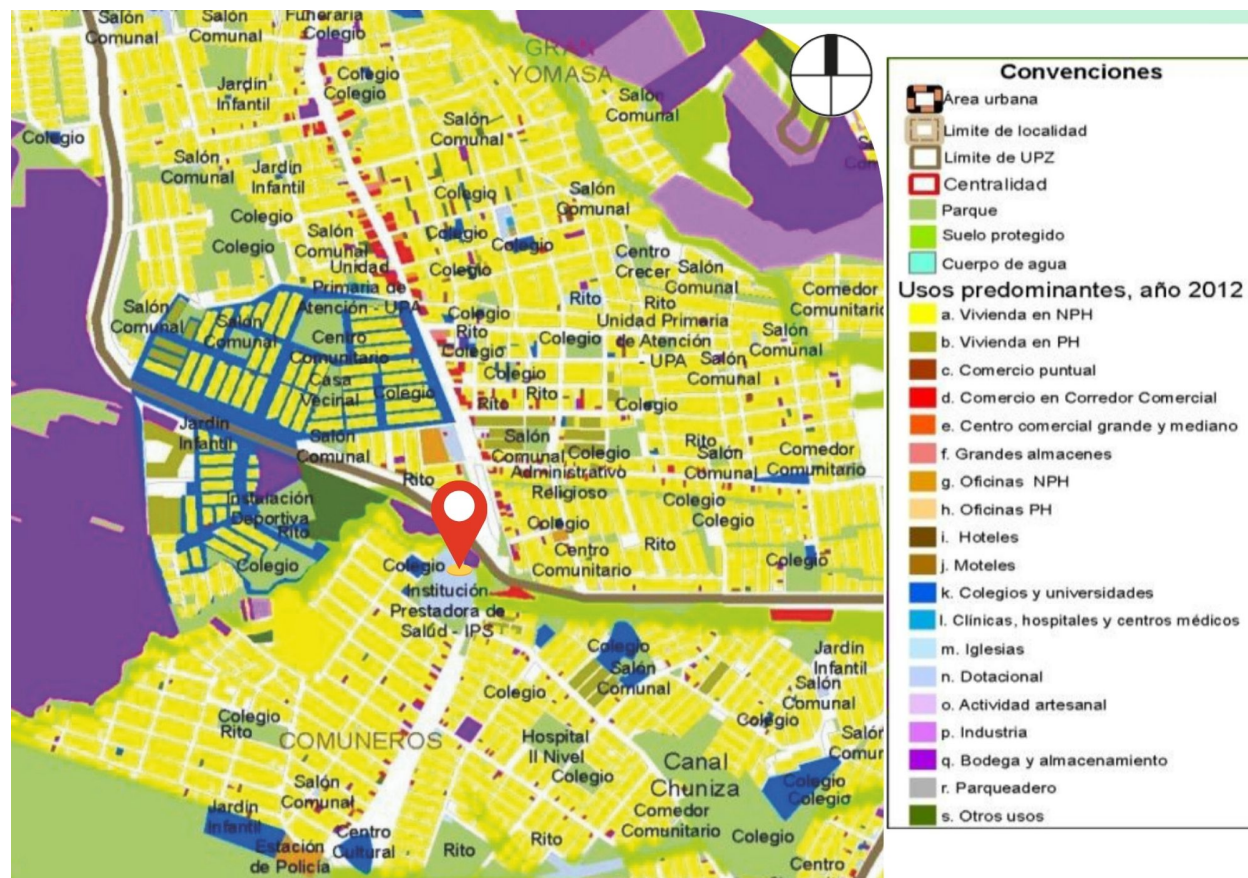


Figura 13: Plano de usos unidad de planeación zonal 58.(Diagnóstico de Usme,2019, Secretaría Distrital del Planeación de Bogotá).

PIRAMIDE POBLACIONAL

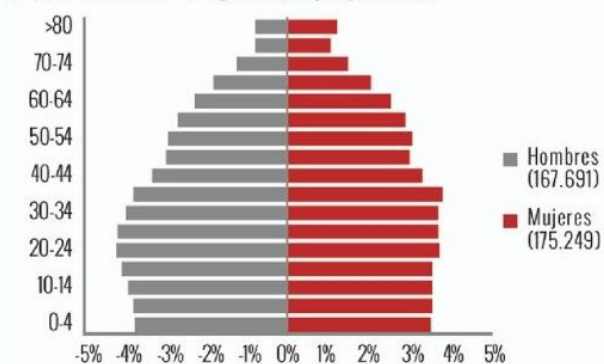


Figura 14: Grafica demografía localidad de usme (alcaldía de Usme).

Figura 15: Tipo de usuario localidad de usme:

Usuario

Se tiene en cuenta los Indicadores de Diagnostico Local para las competencias del Acuerdo 740 de 2019. Para saber el número de egresados de colegios en Bogotá y poder tener la cantidad de alumnos demanda para un equipamiento educativo.

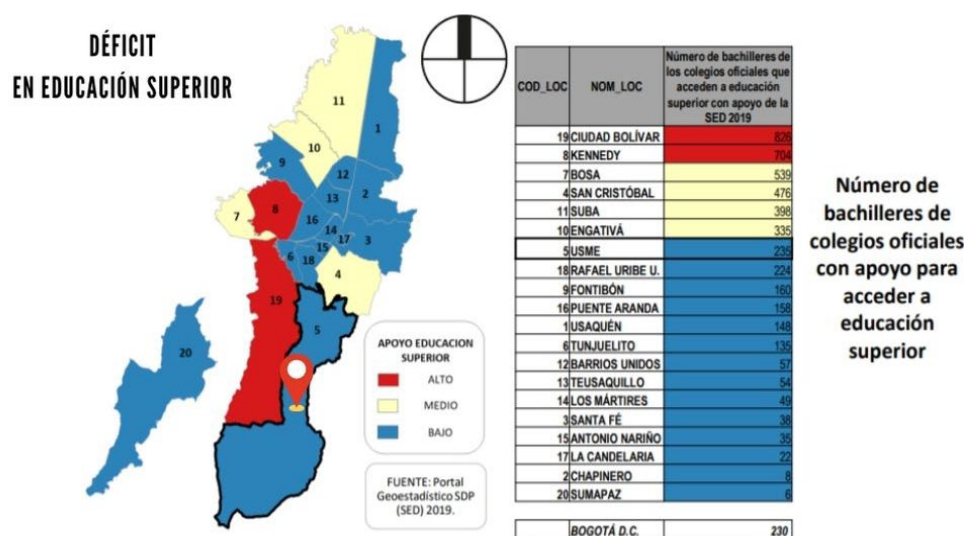


Figura 16: Indicador de Diagnostico Local para las competencias del Acuerdo 740 de 2019.Sector educación superior y primer infancia en la localidad de Usme.

3.2 Fase 2: Condicionantes aplicadas para el diseño de un equipamiento educativo en Usme:

Arquitectura por partes como propuesta para desarrollar las funciones en el equipamiento educativo

La arquitectura por partes es la unión de elementos arquitectónicos funcionales como circulaciones o áreas de permanencia donde cada forma creada sigue la función sin interferir en la forma física de un volumen adyacente.

Cualidades: Generar elementos independientes que cumplan una sola función conectados para formar un conjunto de composición arquitectónico nuevo.

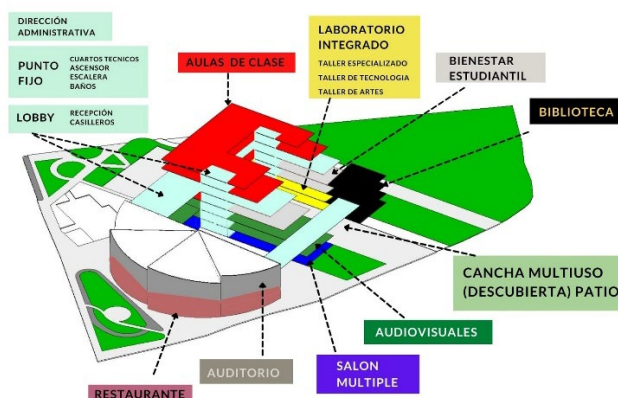


Figura 17: Zonificación principal y funciones del proyecto: elaboración propia

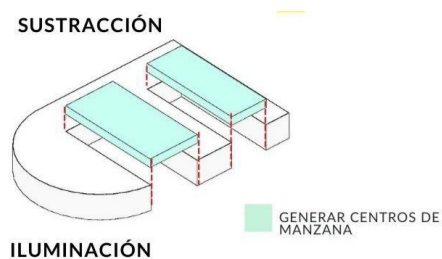


Figura 18: principio ordenador sustracción: elaboración propia Figura 19: grafico jererquia arquitectonica: elaboración propia

Arquitectura del patio como solución al confort en el equipamiento educativo

La arquitectura del patio es un sistema de composición arquitectónico. Donde la idea principal del diseño empieza a partir de un espacio al aire libre propio, privado, interno.

Cualidades: El patio brinda seguridad y privacidad; sensación de confort climático natural, iluminación, ventilación y actividades internas en la composición arquitectónica.

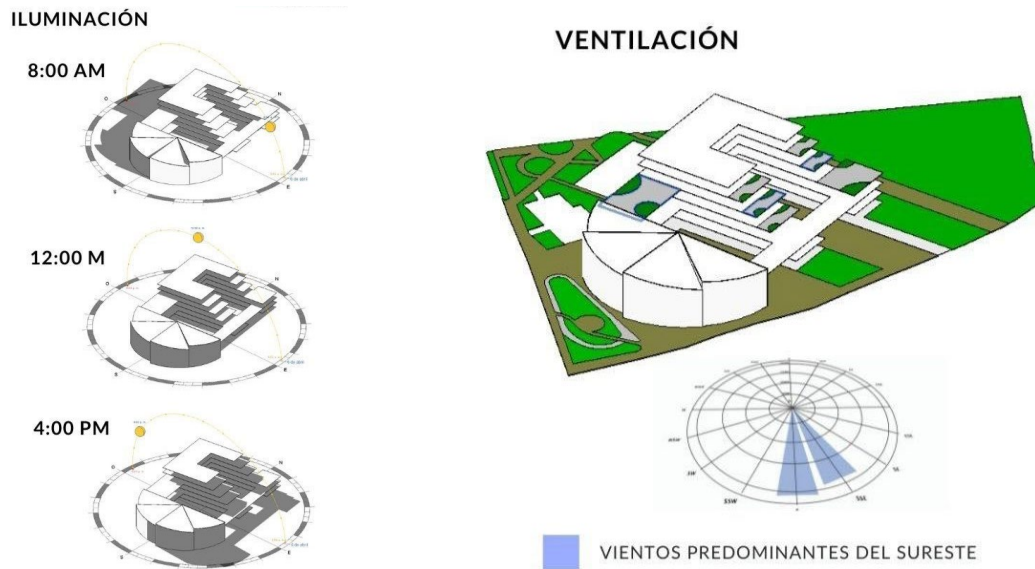


Figura 20: asoleamiento y sombras diarias: elaboración propia Figura 2: rosa de vientos aplicada en proyecto: elaboración propia

Objetivos de desarrollo sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible se presentan como la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. El objetivo principal de los ODS es mejorar la calidad de vida de las personas, de manera sostenible, proporcionando metas claras para su adopción por todos los países, de acuerdo con sus prioridades y desafíos. (PNUD, s.f).

El presente proyecto se vincula a varios objetivos dedesarrollo sostenible como lo son:

Salud y Bienestar.



Promover una calidad ambiental interior mediante el control de sustancias contaminantes, el acceso de luz natural, control de ocupantes confort térmico y acústico.

Educación de Calidad.



Centros de manzana para generar una unidad espacial entre las edificaciones y actividades urbanas. Aulas de clase y zonas de recreación y deporte.

Agua Limpia y Saneamiento.



Promover un uso más eficiente del agua de interiores. De riego y de proceso para así reducir el consumo de agua. CUBIERTAS INCLINADAS

Energía Asequible y No Contaminante.



Desarrollar una energía sustentable a través de paneles solares y la implantación adecuada del proyecto para aprovechamiento de la luz natural.

Trabajo Decente y Crecimiento Económico.

8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



Promover actividades de uso mixto en primer nivel que rodeen el equipamiento propuesto.

Industria innovación e infraestructura

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



Escalonamiento en altura para generar terrazas en cubiertas.

Reducir las desigualdades

10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



Desarrollar senderos peatonales con mobiliario y alumbrado público

Ciudades y comunidades sostenibles

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



Activar el uso del parque TENERIFE

Producción y Consumo Responsables.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Usar materiales de construcción sostenible y gestión de recursos

Acción por el Clima.

13 ACCIÓN POR EL CLIMA



Desarrollar una intervención del espacio público mediante el aumento de la Fitotectura en la implantación del proyecto; gestionando las circulaciones publicas totalmente amigable con el entorno natural.

Vida de Ecosistemas Terrestres.

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Protección de la quebrada Yomasa incorporándola al espacio publico inmediato al desarrollo del proyecto Universidad identidad de Usme.

Ergonomía Arquitectónica

Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.

Escala Humana

Se tiene en cuenta para resolver los procesos metodológicos necesarios para integrar las escalas de análisis específicas y locales de los planes urbanos; para generar los instrumentos de planificación territorial que efectivamente, construyen la ciudad de hoy.

INTERESES, USOS Y ACTIVIDADES

Incorporación del diseño

criterios de la ergonomía aplicados al medio ambiente urbano, desde una escala de análisis adecuada a las personas, que acerque sus aspiraciones y actividades al diseño de los espacios públicos en donde se desenvuelven. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F). (2019).

“Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público. Un análisis crítico al paradigma urbano actual”.pg:161



Figura 22: estrategia urbana actividades en primer piso y usos mixtos: elaboración propia

Más allá de la adaptabilidad funcional a la ciudad

El Habitar Conformar sólo una parte de la realidad de una ciudad, que se compone de personas y animales, pero también de espíritus y, sobre todo, de imágenes, es decir, de simbolismos e imaginarios socioculturales que sobrepasan la percepción clásica de la planificación de usos y zonas urbanas. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:161).

Identidad: Criterios aplicables al proyecto a una escala que las personas sientan como propio , es decir, con planes de diseño urbano que consideren los afectos y emociones de las personas al

vivir su ciudad. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:161)

✱ Espacio público en altura

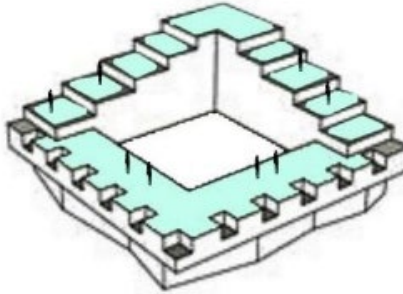


Figura 23: estrategia urbana espacio publico en altura: elaboración propia

Las herramientas de la ergonomía aplicada a escala urbana

Enfoque: incorporar aspectos políticos, sociales y biológicos en la producción de la ciudad con la variedad amplia de sensaciones, expectativas y emociones que experimentan las personas en su cotidiano. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:162).

✱ Plantas libres en primer nivel para desarrollo económico y social

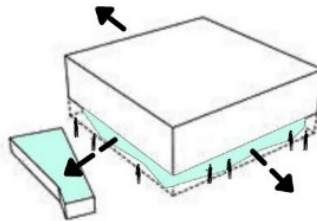


Figura 24: estrategia arquitectonica plantas libres: elaboración propia

Solucion: la cuestión clave para la arquitectura y el diseño urbano reside en escuchar las necesidades, y conocer el modo de vida de quienes van a habitar el espacio que se diseña.

En este sentido surge la propuesta de la ergonomía urbana, que basa su metodología de evaluación en el modelo ergociudad para establecer criterios ergonómicos de confort y bienestar aplicables a la ciudad. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:162).



Figura 25: estrategia arquitectonica centros de manzana: elaboración propia

La ergonomía urbana para el análisis del espacio público

Un enfoque relacional como el propuesto permite incorporar la experiencia cotidiana del lugar y situar la discusión del fenómeno urbano en el plano de las relaciones y posibles conflictos que se dan en ese espacio público actual entre las personas, los objetos y el entorno.

es esencial reconocer que el diseño del espacio afecta la experiencia de sus habitantes, así como la experiencia puede modificar el programa de los espacios públicos y privados, y su capacidad de otorgar niveles de bienestar adecuados, incidiendo directamente en la salud de las personas.

construir alternativas de análisis, de manera que se avance en el conocimiento crítico sobre la ciudad a través de nuevas formas de aproximarse a la distribución y a las dinámicas sociales, culturales y económicas existentes en un territorio determinado, que es habitado de manera

dinámica para reflejar la experiencia de sus habitantes. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:163)



Figura 26: estrategia urbana intervenciones al entorno inmediato: elaboración propia

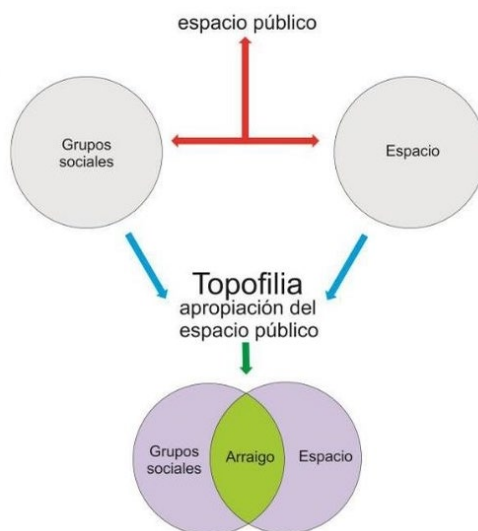


Figura 27: grafico sintesis ergonomia urbana: elaboración propia

Modelo metodológico de la ergonomía urbana

Determinantes de diseño urbano

Accesibilidad, el diseño del equipamiento o la infraestructura del lugar. Da cuenta de la posible exposición a calor, frío, ruido, iluminación, vibraciones, contaminación, basura, malos olores, entre otros, presentes en el espacio estudiado. Vinculado a la organización de los tiempos y turnos de la ciudad que afectan los roles de las personas y su nivel de participación en la escala de estudio. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:164)

Ergourbano consiste en una relación matemática de los factores espaciales y perceptuales de un espacio específico.

Evalúa el grado de adecuación del espacio estudiado a las necesidades y actividades identificadas, junto a la calidad, y el estado de sus atributos físicos y perceptuales según tres niveles para cada uno de los factores involucrados, permitiendo establecer un índice desagregado que evalúa ergourbanamente el sector estudiado. (SILVA-ROQUEFORT, R. y MUÑOZ, F.2019. “Ergonomía urbana como estrategia adaptativa del espacio público.pg:164).



Promover una calidad ambiental interior mediante el control de sustancias contaminantes, el acceso de luz natural, control de ocupantes confort térmico y acústico.

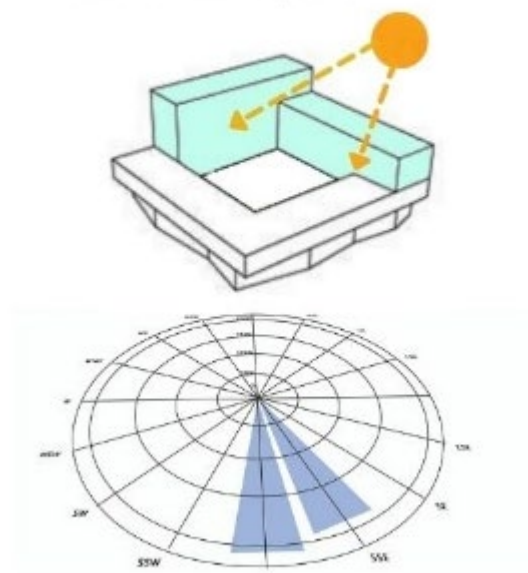


Figura 28: estrategia sostenible calidad ambiental: elaboración propia

3.3 Fase 3: Análisis de los referentes y normativas aplicadas para el diseño de un equipamiento educativo en Usme:

Materialidad y certificación leed Campus Loyola

Situado en Sevilla, el Campus de la Universidad Loyola es el primer Campus 5G del mundo: tecnológico, accesible, sostenible, integrado y responsable. Un proyecto a la vanguardia del panorama educativo y arquitectónico del siglo XXI. Como una primera aproximación al diseño, Luis Vidal + arquitectos llevó a cabo un detallado análisis del solar y del programa. Dadas las agresivas condiciones meteorológicas de Sevilla, donde el termómetro alcanza elevadas temperaturas, se puso especial atención en el control del soleamiento. Este condicionante, a priori un problema, se entendió como la oportunidad de dar al Campus una forma y una identidad basada en la arquitectura local, y desarrollada con tecnología puntera. (Campus de la

Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia. Accedido el 18 Nov 2021).

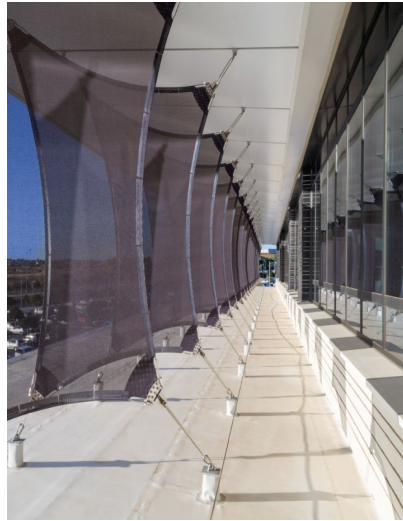


Figura 29: cortasoles en la ventanas del campus loyola: Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia.

Concepto y relación arquitectónica: Profundamente inspirado en las plazas y patios andaluces, el proyecto consiste en una secuencia de espacios abiertos y cerrados en la que un cuidadoso estudio de los volúmenes busca el autonombramiento. (Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia. Accedido el 18 Nov 2021).



Figura 30: patios internos campus loyola: Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia.

La idea de comunidad, la necesidad de flexibilidad y el compromiso de sostenibilidad son los tres pilares conceptuales sobre los que se apoya el proyecto.

Diseño sustentable

el Campus es diseñado como un traje a medida que se adapta a las necesidades de la Universidad: tiene la capacidad de crecer o modificarse según los requerimientos del momento gracias a una estrategia de concentración. Esta estrategia consistió en situar la totalidad de espacios comunes y el programa inicial de aularios en un único edificio a construir en la primera fase, estableciendo las pautas para la repetición de la pieza de aularios a demanda en fases posteriores. (Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia. Accedido el 18 Nov 2021).



Figura 31: fachada campus loyola: Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia.

Diseño integral

Condicionantes meteorológicas agresivas que se tienen en cuenta como la oportunidad de diseño para dar una forma al campus y una identidad basada en la arquitectura local y desarrollada con tecnología de punta. Amarra todo el esquema arquitectónico y lo unifica: así, cada aspecto del proyecto, desde la idea conceptual hasta su apariencia exterior, formas y su espacialidad, está pensado en áreas de un mayor ahorro, y una máxima eficiencia energética. (Campus de la Universidad Loyola / Luis Vidal + Arquitectos" 09 mar 2020. ArchDaily Colombia. Accedido el 18 Nov 2021).

3.4 Norma técnica colombiana 4595 - Icontec

Planeamiento y diseño de instalaciones ambientes escolares.

Normatividad Aplicada y parámetros de diseño PMEE especificaciones para espacios arquitectónicos obligatorios que se debe tener para la construcción de un equipamiento educativo.

AREA BRUTA LOTE

#PISOS

CRITERIO	VARIABLE	RANGOS	PUNTAJES	PORCENTAJE DE PONDERACIÓN
TAMAÑO DEL LOTE PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ÁREA BRUTA DEL LOTE ESTABLECIDA A PARTIR DE SU MÁXIMA CAPACIDAD A ESTÁNDARES PLAN MAESTRO	Rango 3 (> 18.000 M2)	100	35%
		Rango 2 (entre 12.500 hasta 17.999 M2)	80	
		Rango 1 (< 12.449 M2)	20	
UNIDAD	DESCRIPCIÓN		INFRAESTRUCTURA ESCOLAR NUEVA Y EXISTENTE	
NÚMERO DE PISOS	Preescolar		Hasta 3 pisos máximo	
	Básica Primaria		Hasta 4 pisos máximo	
	Básica Secundaria y Media		Hasta 6 pisos máximo	
	Institución completa		Hasta 6 pisos máximo	
	Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano		Hasta 8 pisos máximo	
Los equipamientos existentes que no cuenten con licencia de construcción para la totalidad de sus edificaciones o parte de ellas, deberán agotar el procedimiento de reconocimiento indicado en el Decreto Nacional 1077 de 2015 y las normas que lo deroguen, modifiquen o sustituyan. Para el caso de los equipamientos educativos de escala zonal, urbana y metropolitana, se deberá adelantar el respectivo plan de regularización y manejo con anterioridad al reconocimiento de edificaciones.				

Para equipamientos educativos nuevos se deberán tener en cuenta las condiciones contenidas en el siguiente cuadro:

AISLAMIENTO

PISOS	Aislamiento posterior mínimo
1 a 3 pisos	3.00 mts
4 a 6 pisos	5.00 mts
Más de 6 pisos	1/3 de la altura a todo el ancho del predio

Figura 32: tablas aspectos normativos dictados por el PMEE.(ntc



Figura 33: Normativa aplicada en el lote de intervención calle 91 sur 14-05 sur: elaboración propia

Diagrama conceptual

resalta los conceptos claves y procesos relacionados con el desarrollo de la solución al problema de investigación arquitectónico.

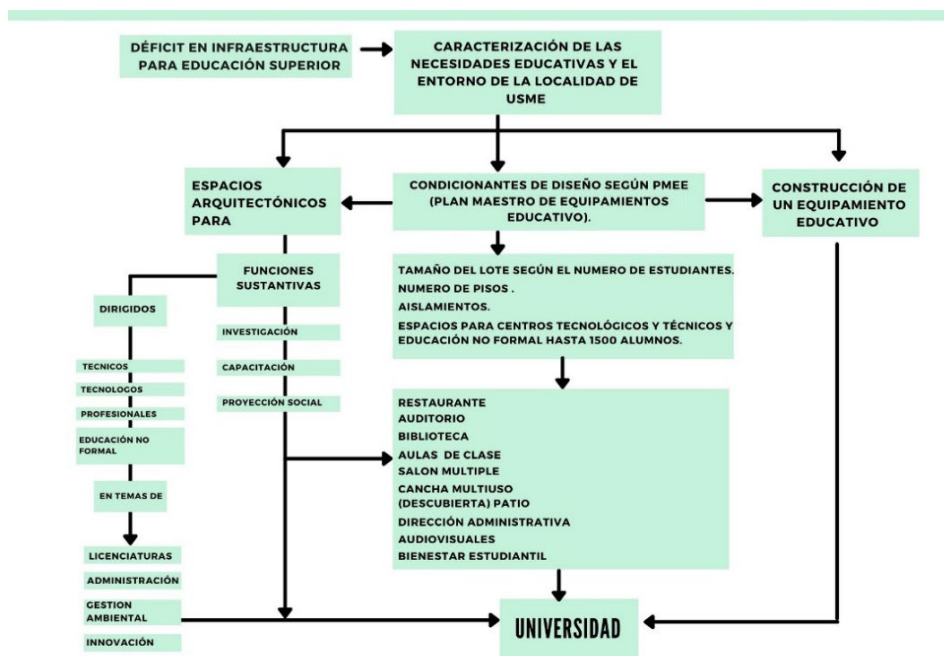


Figura 34: esquema síntesis del desarrollo investigativo universidad Identidad de Usme: elaboración propia

Espacios requeridos por el PMEE para el desarrollo de un equipamiento educativo en Bogotá

Se desarrollan espacios arquitectónicos para funciones sustantivas como son la investigación-capacitación y proyección social; donde están dirigidas en ámbitos técnicos-tecnológicos y profesional. Teniendo como argumento para proponer el desarrollo educativo las principales actividades sociales generadas en el entorno de la localidad de Usme (figura 35).



Figura 35: Principales Actividades realizadas por los habitantes de la localidad de Usme: sistema de equipamientos urbanos como estrategia de revitalización urbana integral en el barrio la marichuela, localidad usme, bogotá d.c.

Con esta información se plantea la primera zonificación arquitectónica del proyecto y se idealizan espacios arquitectónicos para Licenciaturas en administración, gestión ambiental e innovación tecnológica como primer aporte a la solución desde lo educativo a las problemáticas sociales que tiene la localidad de Usme.

Función: por lo general, se localizan en las plazas públicas, parques y jardines; su función es dar al público un espacio donde realicen reuniones masivas, conciertos y otros eventos de carácter cívico y cultural.



Figura 36: Auditorio Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

Las bibliotecas, son puertas de acceso a los conocimientos y a la cultura, desempeñan una función fundamental en la sociedad. Los recursos y los servicios que ofrecen dan la oportunidad de aprender, sirven como apoyo a la alfabetización y a la educación, y ayudan a dar forma a las nuevas ideas y perspectivas que son vitales dentro de una sociedad creativa e innovadora. Asimismo, garantizan la existencia de un registro auténtico de los conocimientos creados y acumulados por las generaciones pasadas. Si no existieran las bibliotecas, sería difícil avanzar en la investigación y los conocimientos humanos y preservar los conocimientos acumulados y el patrimonio cultural para las generaciones futuras.



Figura 37: Biblioteca Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

Un aula es un salón de un edificio que se destina a actividades de enseñanza, y es la unidad básica de todo recinto destinado a la educación. Un aula debe proporcionar el ambiente apropiado para el aprendizaje de los estudiantes que la utilizan.



Figura 38: Aula de clase Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

El salón de usos múltiples sirve como apoyo a otros recintos como son los eventos, capacitaciones, seminarios, clases, etc.



Figura 39: Salón multiple Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

Las canchas múltiples están diseñadas especialmente para ser instaladas en unidades deportivas que requieren aprovechar y optimizar al máximo el espacio disponible permitiendo a los usuarios practicar varios deportes de manera profesional con comodidad y seguridad.



Figura 40: complejo de piscinas Universidad Identidad de Usme: elaboración propia



Figura 41: Cancha futbol cinco Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

Dirección administrativa es la encargada de planificar, organizar, dirigir y controlar todas aquellas actividades que conlleven al buen funcionamiento operativo-administrativo de la Institución. Funciones: Recibir, registrar, distribuir y custodiar bienes o suministros adquiridos por la Institución.



Figura 42: oficinas Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

La sala de audiovisual es una dependencia dotada con una variedad de equipos y materiales que facilitan el desarrollo de las actividades curriculares y el aprendizaje de las estudiantes.



Figura 43: modulos para audiovisuales Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

La Coordinación de Bienestar Estudiantil es un órgano dependiente del Decanato y tiene como principal objetivo promover el desarrollo académico, personal y social, se encarga de proveer un canal activo en la relación con los estudiantes, prestando el apoyo necesario en la concreción de sus iniciativas



Figura 44: Salón de recreacion y bienestar estudiantil Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

El restaurante es un establecimiento de servicio, en el mayor de los casos público, donde se paga por la comida y bebida para ser consumida.



Figura 45: restaurante terraza Universidad Identidad de Usme: elaboración propia

4. RESULTADOS

4.1 Caracterización y adaptabilidad del proyecto en el entorno urbano.

El usuario de la universidad identidad de Usme serán 235 estudiantes egresados de la localidad de Usme que carecen de infraestructura para educación superior; donde aprovecharán utilizar el sitio como un laboratorio zonal en investigación y capacitación. Para el aporte de soluciones en las principales necesidades de la localidad; indicadas por la alcaldía local de Usme.

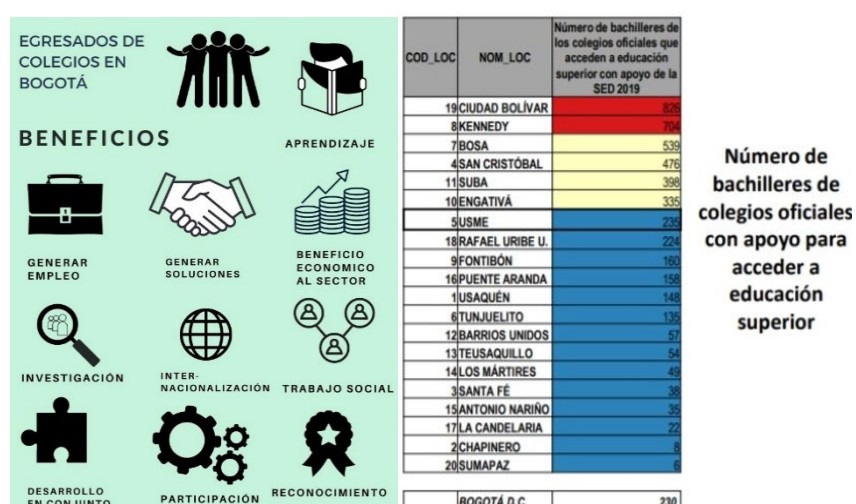


Figura 46: beneficios que otorga un equipamiento educativo: elaboración propia

Determinantes naturales aplicadas en el diseño arquitectónico de la universidad “identidad de Usme”.

Nodos de circulación peatonal

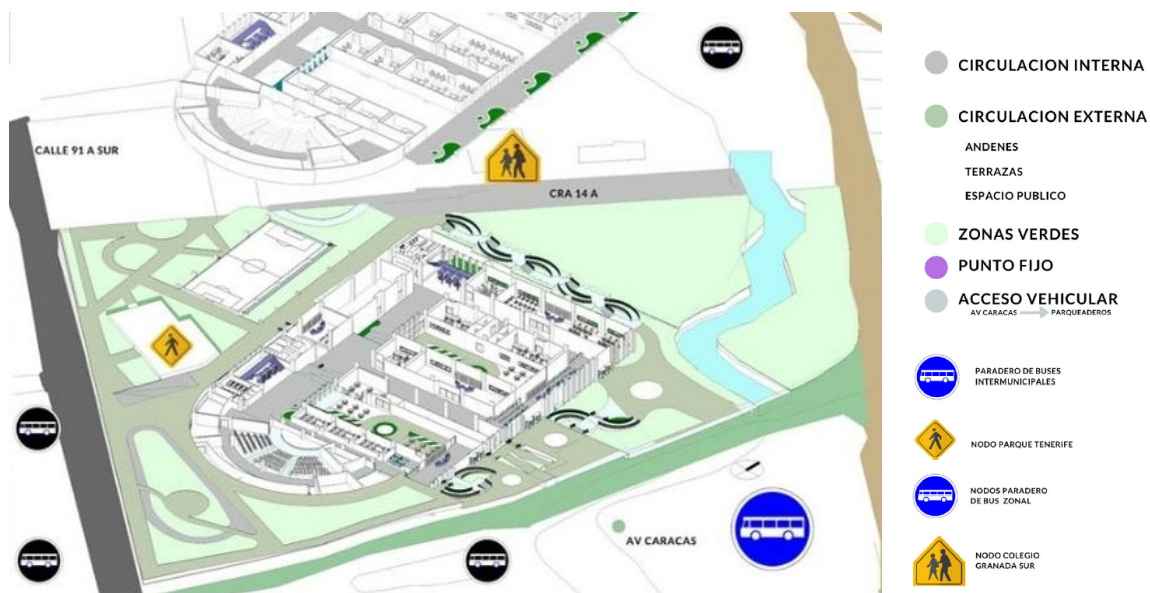


Figura 47: esquema flujo de movilidad peatonal lote calle 91 sur 14-05 sur: elaboración propia

Nodos de circulación vehicular



Figura 48: esquema flujo de movilidad vehicular lote calle 91 sur 14-05 sur: elaboración propia

Principios ordenadores de composicion arquitectonica aplicados



Figura 49: Geometria basica y principio ordenador sustracción: elaboración propia

Figura 19: grafico jererquia

arquitectonica: elaboración propia

Vientos predominantes e iluminacion diaria

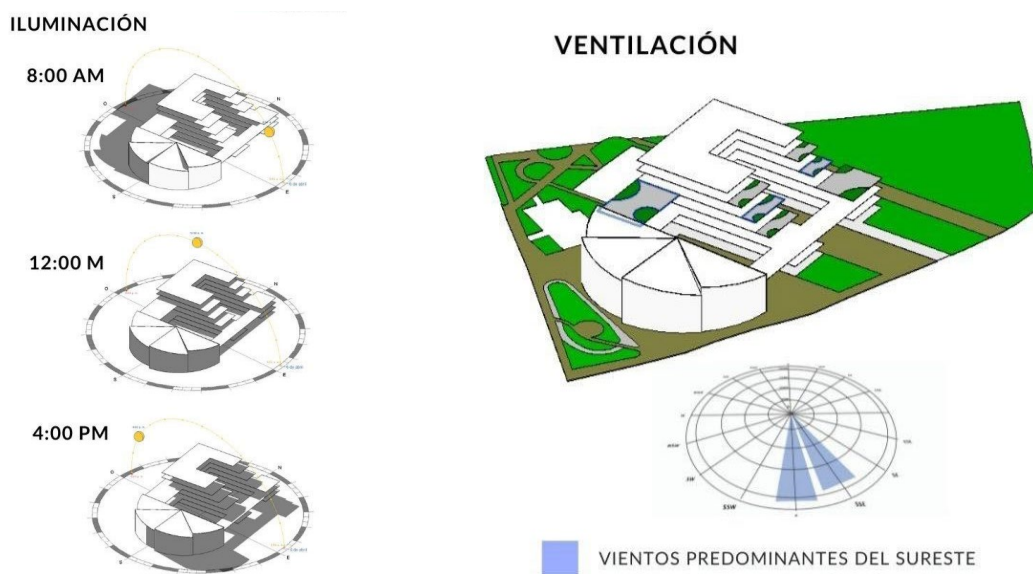


Figura 20: asoleación y sombras diarias: elaboración propia

Figura 21: rosa de vientos aplicada en proyecto: elaboración propia

Primera idea de diseño y modulación estructural



Figura 50: esquema ejes y modulación estructural: elaboración propia Figura 51: esquema primera idea arquitectónica: elaboración propia

4.2 Condicionantes de diseño integral.

Diseño e implantación del proyecto en el lote de intervención de acuerdo a las determinantes naturales de la localidad para lograr un buen confort climático al interior y exterior del proyecto.



Figura 52: esquema zonas verdes y públicas: elaboración propia

Espacio público, con énfasis en el desarrollo de actividades públicas para los estudiantes y habitantes del sector.

Estrategias urbanas

Desarrollar senderos peatonales con mobiliario y alumbrado público.



Figura 53: intervencion espacio publico y quebrada yomasa: elavoración propia

Activar el uso del parque TENERIFE



Figura 54: nuevo parque tenerife: elavoración propia

Promover actividades de uso mixto en primer nivel que rodeen el equipamiento propuesto}



Figura 55: kioscos para ventas ambulantes y mobiliario publico: elaboración propia

Espacio público en altura



Figura 56: escalonamiento y terrazas en cubiertas: elaboración propia

Diseño de estrategias sostenibles y métodos para el uso adecuado de los espacios a generar internamente y exteriormente de la universidad.

Estrategias sostenibles

Promover un uso más eficiente del agua en interiores para riego y poder reducir el consumo de este recurso.



Figura 57: cubiertas inclinadas: elaboración propia

Desarrollar una energía sustentable a través de paneles solares y la implantación adecuada del proyecto para aprovechamiento de la luz natural.



Figura 58: lucernarios y patios: elaboración propia

Promover una calidad ambiental interior mediante el control de sustancias contaminantes, el acceso de luz natural, control de ocupantes confort térmico y acústico creando terrazas en cubiertas, lucernarios, cubiertas inclinadas, patios y vacíos internos.



Figura 59: localización de los elementos de ventilación y paso de luz: elaboración propia

Desarrollo de un equipamiento educativo que brinda espacios para la gestión ambiental, la investigación y capacitación, en área de una universidad aumentando las actividades sociales.

Estrategias arquitectónicas

Escalonamiento en altura para generar terrazas en cubiertas



Figura 60: fachada norte: elaboración propia

Centros de manzana para generar una unidad espacial entre las edificaciones y actividades urbanas.

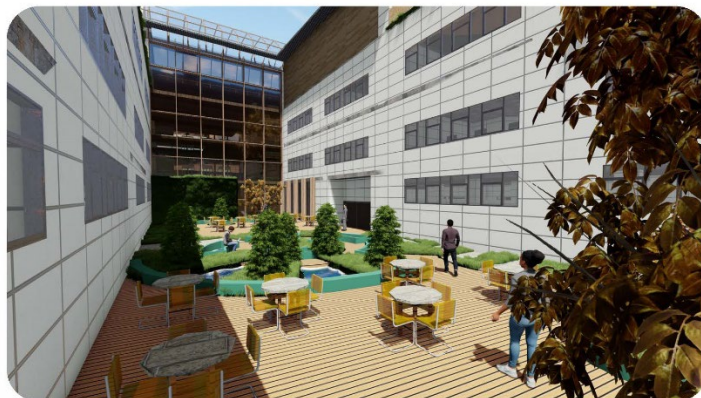


Figura 61: patios internos: elaboración propia

Se implanto en primer nivel los espacios para las funciones publicas de la universidad identidad de Usme a partir de cuatro naves principales que conectan el acceso principal con los puntos fijos; permitiendo unir los usos y actividades entre la cancha multiuso, salon multiple, servicios, biblioteca, lobby principal y restaurante.

Plantas con circulación libre en primer nivel para desarrollo económico y social

PRIMER PISO EJES CONEXION

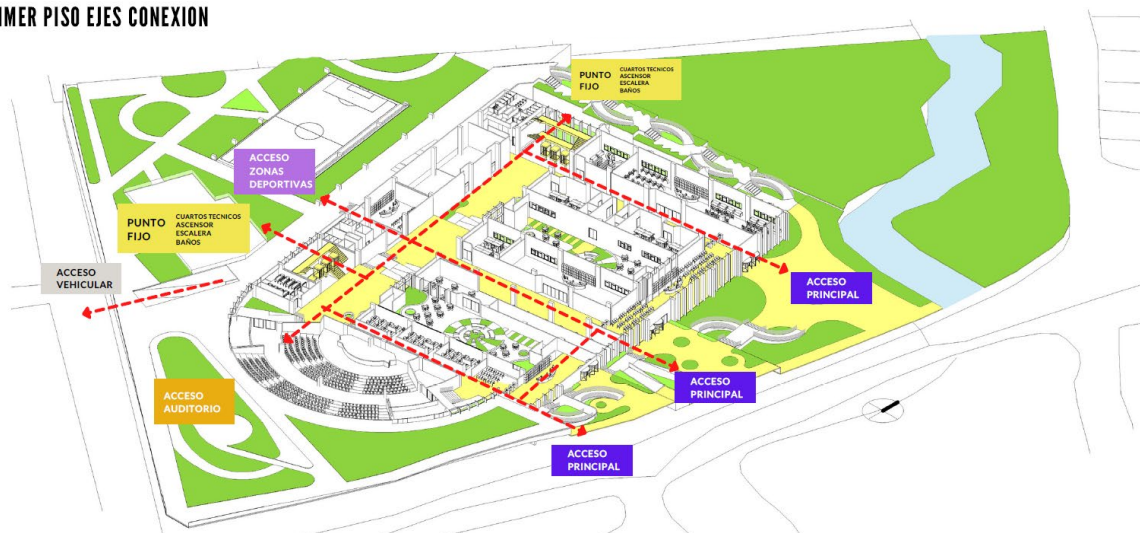


Figura 62: primer piso ejes de conexión y accesos principales: elaboración propia



Figura 63: zonificación primer piso: elaboración propia

En el segundo piso a través de los dos puntos fijos principales y las cuatro naves creadas se desarrollan funciones más investigativas por medio de la conectividad entre los espacios implantados; generando la relación entre usos con los laboratorios, talleres, biblioteca y dirección administrativa.

SEGUNDO PISO EJES DE CONEXION

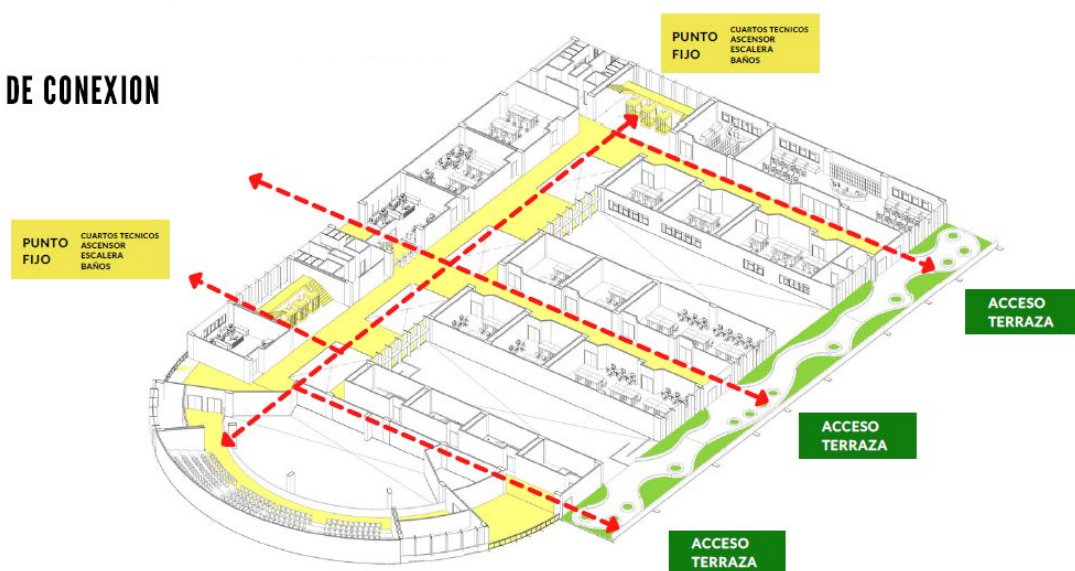


Figura 64: Accesibilidad y relación entre espacios de investigación junto con las zonas de descanso: elaboración propia



CONVENCIONES		
#	ESPACIO	M2
2	Baños	140
3	Punto fijo	212
8	Laboratorio	380
10	Audiovisuales	80
16	Hemeroteca y sala de lectura 2	234
17	Oficinas	116
18	Salas de profesores	123
19	Talleres	624
20	Administración	83
21	Bienestar estudiantil	178
22	Palco Auditorio	690
26	Terrazas zonas de descanso	673
Total, área segundo piso		3533

Figura 65: Accesibilidad y relación entre espacios de investigación junto con las zonas de descanso: elaboración propia

En el tercer piso y cuarto piso a través de los dos puntos fijos principales y las cuatro naves creadas se desarrollan las funciones de capacitación; conectando los espacios de mayor jerarquía (aulas de clase) con las zonas de descanso creando un confort interno para que el usuario del proyecto se apropie del lugar; aumentando el desarrollo de actividades y la relación entre usos.

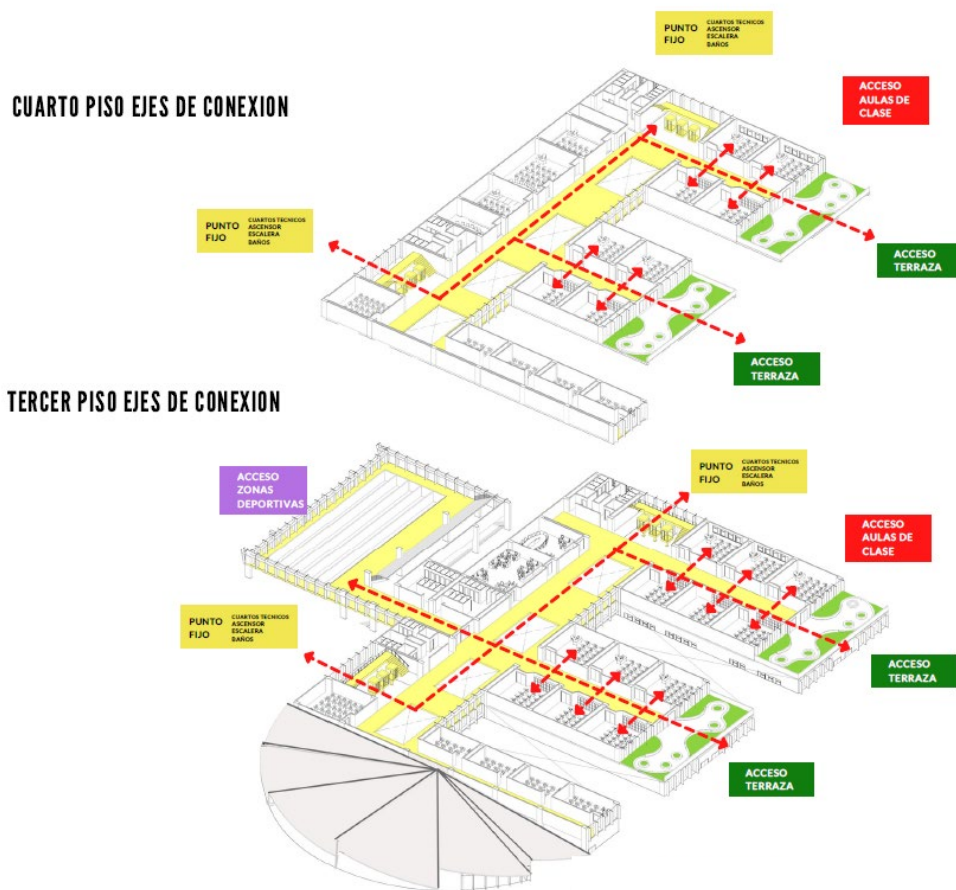


Figura 66: accesibilidad y articulación arquitectónica entre los espacios de capacitación (tercer y cuarto piso: elaboración propia)

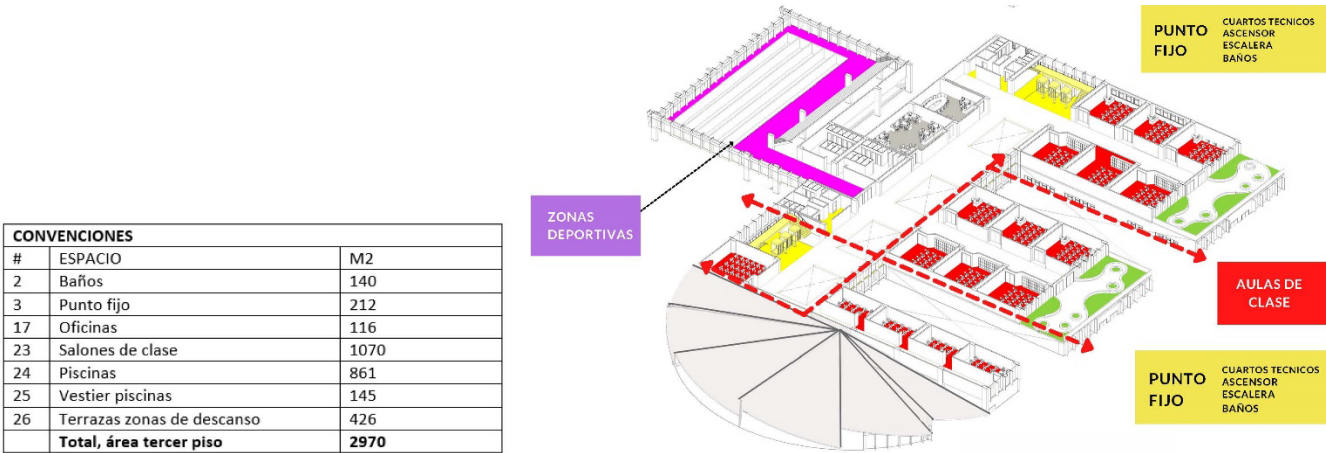


Figura 67: zonificación tercer: elaboración propia

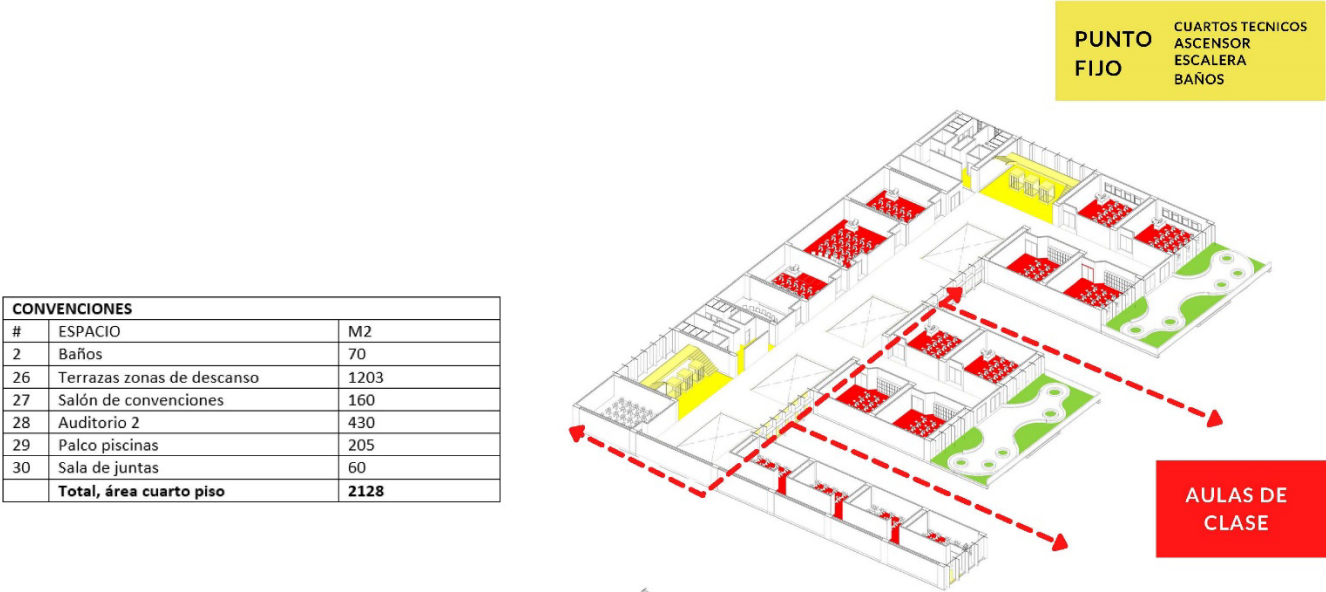


Figura 67.1: zonificación cuarto piso: elaboración propia

Sistema estructural a porticado con modulación estructural y funcional aplicando la norma ntc 4595.

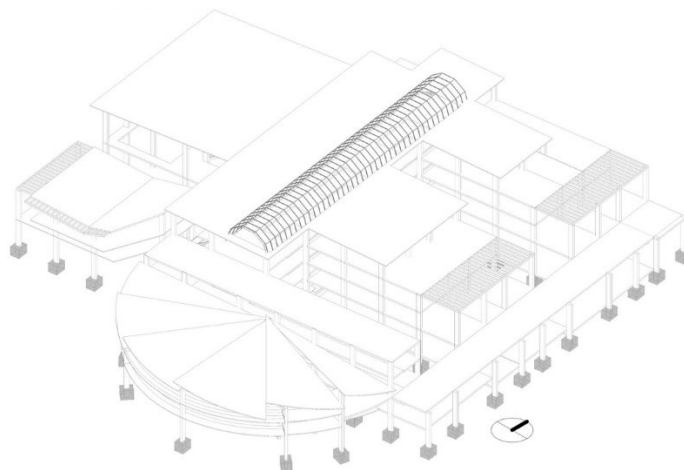


Figura 68: axonometría estructural: elaboración propia

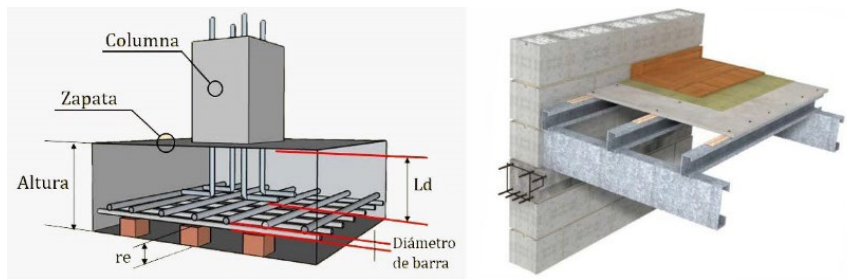


Figura 69: Zapata aislada: Dimensiones de zapatas perimetrales y esquineras figura 70: detalle entre piso losa con viguetas:
<https://arqaldetalle.com/e-7-entrepiso-metalico/>

5. CONCLUSIONES

En el desarrollo de investigación se logró el diseño de la universidad “identidad de Usme” donde se suple la necesidad de déficit en infraestructura para educación superior en la localidad teniendo en cuenta la demanda de 235 estudiantes egresados al año en esta zona de Bogotá y los parámetros del PMEE (plan maestro de equipamientos educativo); brindando un equipamiento educativo como centro de investigación para el desarrollo ambiental y social en Usme.

En la implementación de las determinantes principales para desarrollar arquitectónicamente este tipo de equipamiento educativo se tiene en cuenta el tamaño del lote según el número de estudiantes, alturas, aislamientos y espacios para centros tecnológicos y técnicos no formal hasta 1500 alumnos los cuales son restaurante, auditorio, biblioteca, aulas de clase, salón múltiple, cancha multiuso, dirección administrativa, audiovisuales, bienestar estudiantil; teniendo como elemento innovador para el desarrollo técnico, tecnológico y profesional los espacios para laboratorios y salones talleres, además de que cada piso cuenta adyacente a las funciones principales del proyecto las zonas de descanso como son las terrazas en cubiertas permitiendo un mejor confort para el desarrollo de las actividades.

En el diseño arquitectónico contar con el aporte de la renovación del parque Tenerife como punto focal de recreación o deporte potencializa el desarrollo social y uso actual del lugar mostrando los principales conceptos de ergonomía urbana como son la adaptabilidad y funcionalidad del edificio en la ciudad.

la intervención a la quebrada Yomasa permite mostrar conceptos claros como la identidad del lugar y su habitabilidad aumentando las actividades del usuario en el sector a través de un espacio público totalmente libre para la localidad donde se ayuda a proteger las fuentes hídricas.

Las condicionantes arquitectónicas y metódicas principales aplicadas al desarrollo de proyecto son principalmente la arquitectura por partes donde la morfología obtenida depende de las funciones principales como son el semicírculo donde se ubica el auditorio y el rectángulo donde están las áreas de estudio.

Se desarrollo principios ordenadores como es la sustracción para dar paso a la arquitectura del patio y tener en cuenta las determinantes biofísicas del sector como son los vientos predominantes del sureste y la iluminación directa para cumplir las especificaciones de la certificación leed platino y el confort interno en los espacios de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

-Número de egresados de colegios por localidad en Bogotá

(Alcaldía DE USME. (MARZO 2020). INDICADORES DE DIAGNÓSTICO LOCAL PARA LAS COMPETENCIAS DEL ACUERDO 740 2019 [Archivo PDF]. <http://www.usme.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicacion/estudios/indicadores-diagnostico-local-las>)

-Problemáticas sociales de la localidad de Usme

(SECRETARIA DE PLANEACION. (2019). POT USME LOCALIDAD 05. [Archivo PDF]. <https://www.sdp.gov.co>).

-Necesidades educativas de la localidad de Usme

(Secretaría de Educación del Distrito; Oficina Asesora de Planeación (MARZO 2020). Caracterización del sector educativo 2019-2020
https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2021-03/Informe_05_Usme.pdf)

-Desarrollo y planeación urbana de la localidad.

(Trujillo. R. (2013). Dinámica de la construcción por usos localidad de Usme. [Archivo PDF]. <https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/usme.pdf>.)

-Aspectos bioclimáticos de la localidad.

Alcaldía local de Usme (2017). Atlas Usme ambiental. [Archivo PDF]. <http://usme.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicacion/investigaciones/atlas-ambiental-la-localidad-usme>

- Áreas para espacios arquitectónicos obligatorios de un equipamiento educativo

(Bogotá (Colombia). Alcaldía Mayor. Secretaría de Educación-Subsecretaría de Integración Interinstitucional-Dirección de Inspección y Vigilancia-Acosta Parrado, Pedro Nel. (2015). Los ambientes pedagógicos como escenarios de educación integral. https://repositorios.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/998/3_Ambientes_Pedagogicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

- Espacios obligatorios para la construcción de un equipamiento educativo

(ICONTEC (2020). NORMA COLOMBIANA NTC 4595 [Archivo PDF]. <https://www.mineducacion.gov.co>).

- Normatividad y especificaciones para espacios arquitectónicos de un equipamiento educativo.

(ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. (2017) Lineamientos básicos diseño construcciones escolares. [Archivo PDF]. https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/Lineamientos_basicos_dise%C3%B1o_construcciones_escolares.pdf)

- Interpretación de las determinantes arquitectónicas para el desarrollo de un equipamiento (LOPEZ, PALACIOS A. (2019). Efectos del espacio arquitectónico en la educación básica https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/efectos_del_espacio_arquitect_nico_)

- Diseño de un equipamiento educativo regional

Guarnizo Leguizamón, J. Y., & Hernández Mahecha, A. M. (2019). Diseño arquitectónico de la Institución Educativa Departamental Manuel Murillo Toro, Cundinamarca.

- Características de diseño arquitectónico en los espacios educativos.

(Ministerio de educación; gobierno de chile. (2019). Criterios de diseño para los nuevos espacios educativos [Archivo PDF]. https://ingenieriaacustica.cl/blog/wp-content/uploads/2016/01/criterios_de_dise%C3%B1o_para_espacios_educativos_fep.pdf)

-Confort interno en espacios de estudio para una universidad.

(Lennie Scott-Webber, PhD, IIDA, NCIDQ Directora de Global Education Environments, Steelcase Education. (2012). Diseño del Aula en la Implicación de los Estudiantes. [Artículo]. <https://www.steelcase.com/naes/investigacion/articulos/temas/educacion/influencia-del-diseno-del-aula-en-la-implicacion-de-los-estudiantes/>)

-Materialidad y certificación leed.

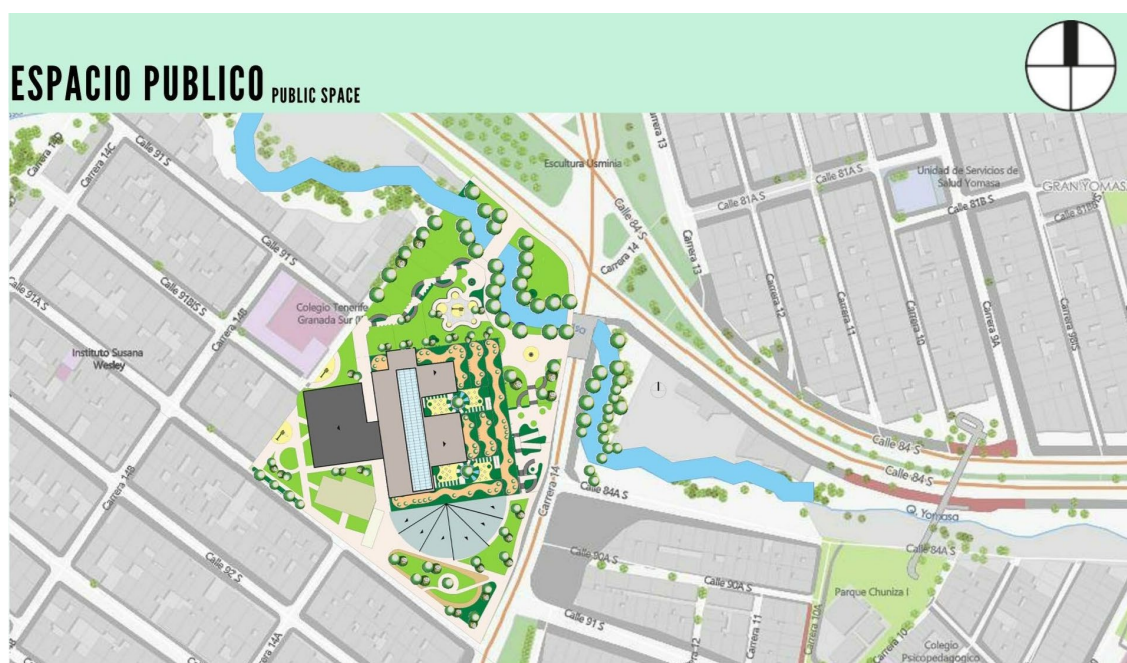
Estudio Luis Vidal + Arquitectos (2021). Campus Loyola: un proyecto universitario sostenible con suelos técnicos y bambú entre sus puntos fuertes) [Artículo]. <https://www.steelcase.com/naes/investigacion/articulos/temas/educacion/influencia-del-diseno-del-aula-en-la-implicacion-de-los-estudiantes/>)

-Diseño interno de aulas en una universidad.

León, J. D., Delgado, G., DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura.; Nr. 9 (2020): DAYA 9, diseño, arte y arquitectura; 35 - 76 ; DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura.; No 9 (2020): DAYA 9, arte y arquitectura; 35 - 76 ; DISEÑO ARTE Y ARQUITECTURA; Núm. 9 (2020): DAYA 9, & Arte y Arquitectura.; N. 9 (2020): DAYA 9. (2020). Diseño Interior De Aulas Educativas Para El Aprendizaje Colaborativo. DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura.; Nr. 9 (2020): DAYA 9, Diseño, Arte y Arquitectura; 35 - 76 ; DAYA. Diseño, Arte y Arquitectura.; No 9 (2020): DAYA 9, Diseño, Arte y Arquitectura; 35 - 76 ; DISEÑO ARTE Y ARQUITECTURA.
<https://doi.org/10.33324/daya.v1i9.335>

ANEXOS

Anexo 1- planta localización y cubiertas



Anexo 2- axonometría general



Anexo 3- Planta primer piso

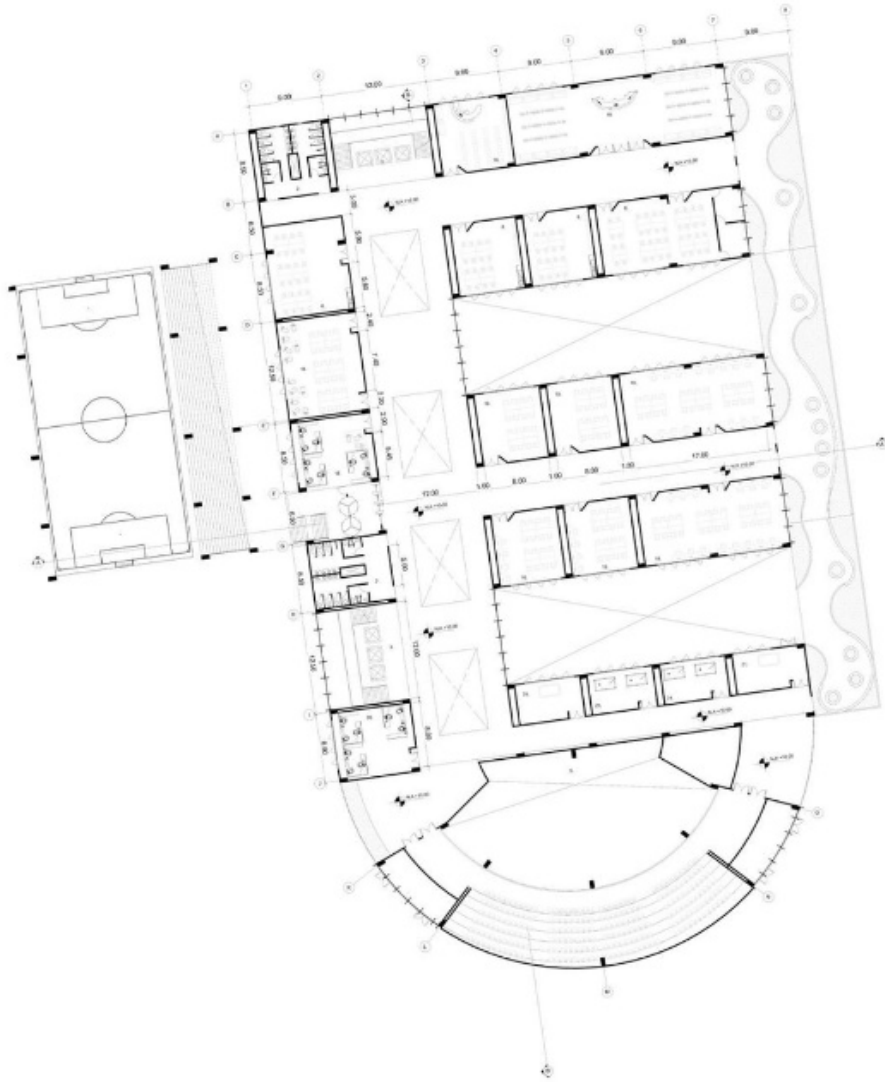


Área social: auditorio, cancha multiuso, salón múltiple, restaurante y espacios de comercio.

CONVENCIONES		
#	ESPACIO	M2
1	Lobby	580
2	Baños	140
3	Punto fijo	212
4	Locales	80
5	Auditorio	1130
6	Restaurante terraza	780
7	Salón múltiple	234
8	Laboratorio	380
9	Zona descarga	184
10	Audiovisuales	80
11	Consulta virtual	70
12	Sala de lectura	235
13	Cancha de futbol	855
14	Enfermería	83
15	Salones de informática	178
Total, área primer piso		5221



Anexo 4- Planta segundo piso

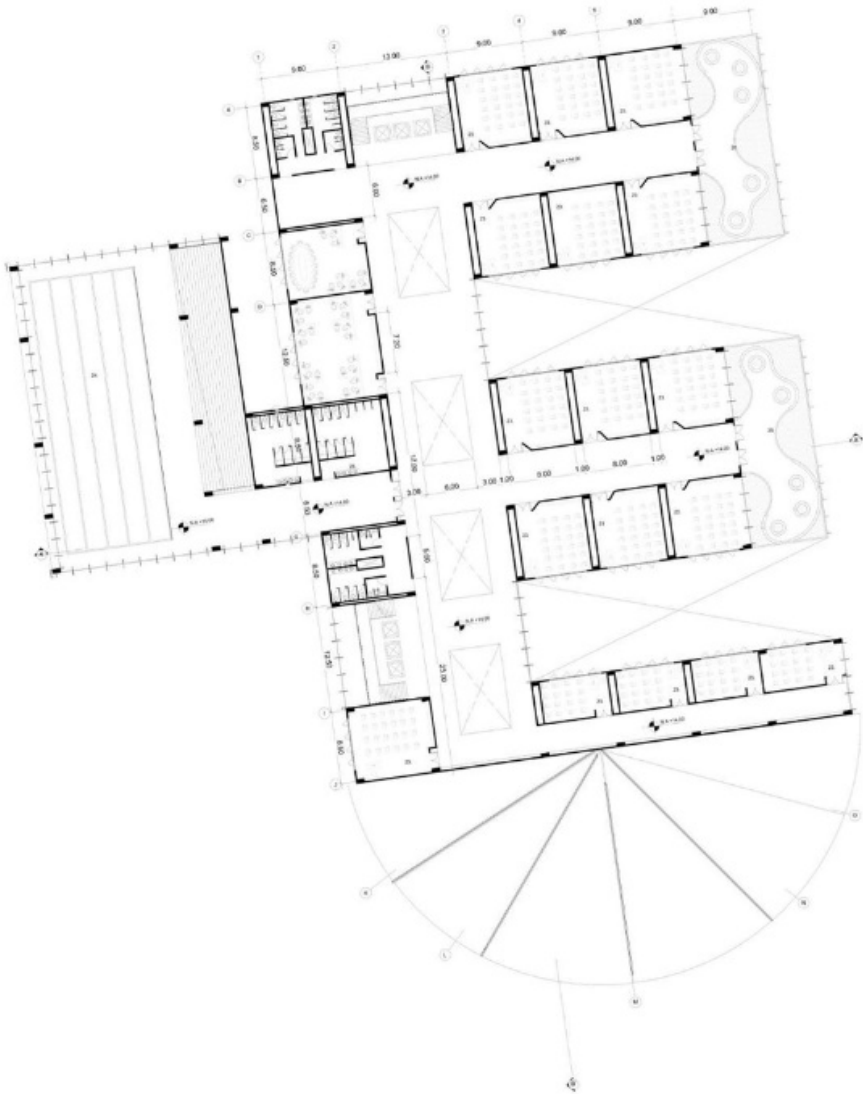


Área de estudio: aulas de clase, laboratorios, talleres, biblioteca y bienestar estudiantil

CONVENCIONES		
#	ESPACIO	M2
2	Baños	140
3	Punto fijo	212
8	Laboratorio	380
10	Audiovisuales	80
16	Hemeroteca y sala de lectura 2	234
17	Oficinas	116
18	Salas de profesores	123
19	Talleres	624
20	Administración	83
21	Bienestar estudiantil	178
22	Palco Auditorio	690
26	Terrazas zonas de descanso	673
Total, área segundo piso		3533



Anexo 5- Planta tercer piso

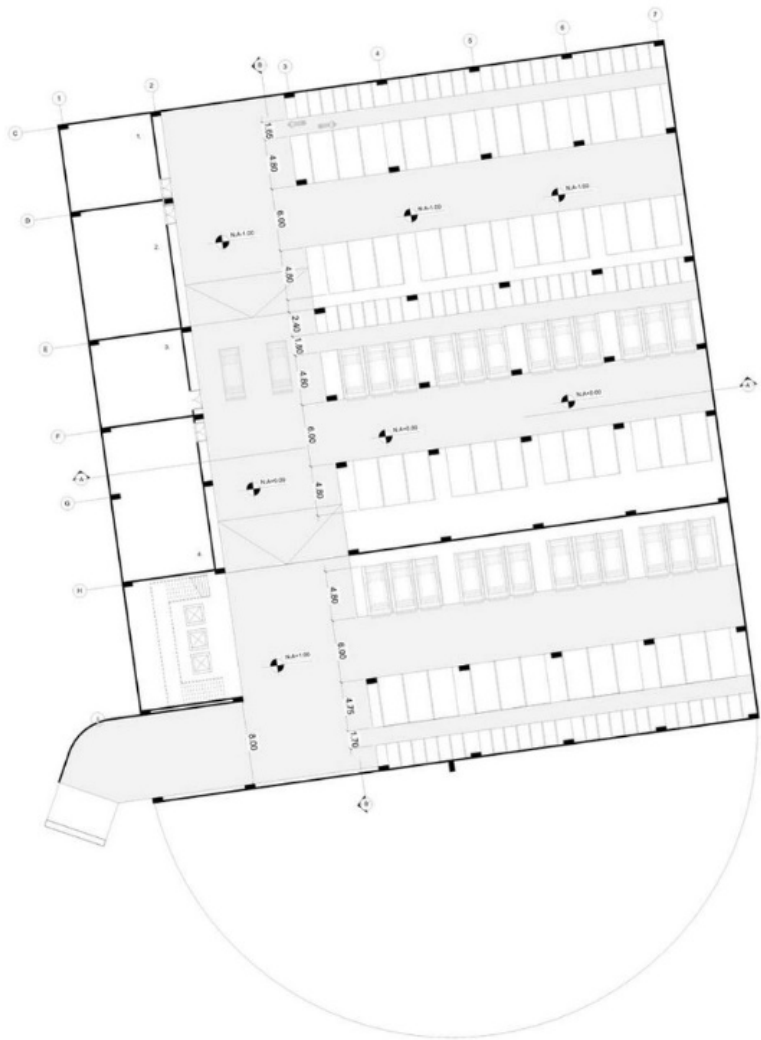


Área de recreación y deporte: complejo de piscinas y terrazas.

CONVENCIONES		
#	ESPACIO	M2
2	Baños	140
3	Punto fijo	212
17	Oficinas	116
23	Salones de clase	1070
24	Piscinas	861
25	Vestier piscinas	145
26	Terrazas zonas de descanso	426
Total, área tercer piso		2970



Anexo 7- Planta sótano



Área de servicios: parqueaderos y cuartos técnicos

CONVENCIONES		
#	ESPACIO	M2
1	Cuarto técnico acometidas	73
2	Cuarto técnico sistema contra incendios	110
3	Punto fijo	106
4	Cuarto técnico control de maquinas	132
5	Cuarto de basuras	73
6	Parqueaderos carros cantidad 72	900
7	Parqueadero motos cantidad	216
Total, área sótano piso		2970

