

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE
ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO
APLICADAS AL DISEÑO DE LAS AULAS
PEDAGOGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES
MUSICALES EN LA PROVINCIA DE
TRUJILLO,2019”

Tesis para optar el título profesional de:
ARQUITECTA

Autora:

Lady Stefania Gordillo Atoche

Asesor:

Mg. Arq. Elena Mariel Bocanegra Zecevic

Trujillo - Perú

2019

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Arq. Elena Mariel Bocanegra Zecevic docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Arquitectura y Diseño, Carrera profesional de **ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Gordillo Atoche, Lady Stefania

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: Estrategias geométricas de acondicionamiento acustico pasivo aplicada al diseño de las aulas pedagógicas de la escuela de artes musicales. para aspirar al título profesional de: Arquitecta por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Ing. /Lic./Mg./Dr. Nombre y Apellidos
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*, para aspirar al título profesional con la tesis denominada: *Haga clic o pulse aquí para escribir texto*.

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado
Presidente

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos
Jurado

DEDICATORIA

A mis padres, por haberme forjado en todo este camino, por todo su esfuerzo, paciencia y todos los consejos brindados durante todo el transcurso de mi vida universitaria, a ellos les dedico todos mis logros, incluido este.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a mi padre por darme el ejemplo de una persona dedica y perseverante , a mi madre por estar para mí en cada momento ,por darme las fuerzas para no desvanecer , a mis maestros, que gracias a su experiencia, enseñanza y consejos, hicieron que fuera más placentero seguir forjándome como estudiante de arquitectura y que cada vez me apasione más sobre los temas .De igual manera gracias a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y seguir aprendiendo cada día más , sin él no hubiese sido posible.

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2 Formulación del problema.....	20
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.4 Hipótesis.....	20
1.4.1 Hipótesis general	20
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	37
2.1 Tipo de investigación	37
2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....	38
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	46
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	49
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	49
3.2 Lineamientos del diseño.....	71
3.3 Dimensionamiento y envergadura.....	73
3.4 Programa arquitectónico	80
3.5 Determinación del terreno	82
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	82

3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno	82
3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno	90
3.5.4	Presentación de terrenos	93
3.5.5	Matriz final de elección de terreno	107
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado	110
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	111
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	112
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN.....		113
4.1	Conclusiones teóricas.....	113
4.2	Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional	114
CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....		114
5.1	Idea rectora	114
5.1.1	Análisis del lugar	116
5.1.2	Premisas de diseño.....	124
5.2	Proyecto arquitectónico	130
5.3	Memoria descriptiva.....	130
5.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	130
5.3.2	Memoria justificativa de arquitectura.....	139
5.3.3	Memoria estructural.....	162
5.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	168
5.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	171
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....		175
6.1	Discusión	175
6.2	Conclusiones.....	176
REFERENCIAS		178
ANEXOS		180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Lista de relación entre casos , con la variable y el hecho arquitectónico.	39
Tabla 2.Ficha de análisis de casos.....	46
Tabla 3.Formato de entrevista n°1.....	48
Tabla 4.Formato de entrevista n°2.....	48
Tabla 5.Ficha de análisis de casos n°1.....	49
Tabla 6.Ficha de análisis de casos n°2.....	53
Tabla 7.Ficha de análisis de casos n°3.....	56
Tabla 8.Ficha de análisis de casos n°4.....	60
Tabla 9.Ficha de análisis de casos n° 5.....	63
Tabla 10.Ficha de análisis de casos n°6.....	66
Tabla 11.Cuadro comparativo de casos.....	69
Tabla 12.Datos de los alumnos matriculados del conservatorio Carlos Valderrama.....	73
Tabla 13.Datos de los alumnos matriculados del año 2019.....	75
Tabla 14.Horario académico del conservatorio Carlos Valderrama.....	76
Tabla 15.Datos de las especialidades de Educación Musical del Conservatorio Carlos Valderrama.....	77
Tabla 16.Datos de los cursos del IV ciclo de la especialidad de Dirección de banda.....	77
Tabla 17.Matriz de ponderación de terreno.....	90
Tabla 18.Parametros urbanos terreno n°1.....	96
Tabla 19.Parámetros urbanos terreno n°2.....	101
Tabla 20.Parámetros urbanos terreno n°3.....	105
Tabla 21.Matriz final de ponderación de terrenos.....	107
Tabla 22.Información del terreno elegido.....	131
Tabla 23. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2.....	170
Tabla 24. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2 auditorio.....	171
Tabla 25..Maxima demanda de potencia.....	173
Tabla 26..Máxima demanda de potencia de auditorio.....	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Vista aérea del caso n°1 -Escuela de música de calendaría.....	40
Figura 2.Vista frontal del caso n° 2-CKK Jordanki	41
Figura 3 del caso n°3 -Casa da Música	41
Figura 4.Vista Lateral del caso n°4-Complejo de las artes.....	43
Figura 5-Vista lateral del caso n°5-La gran opera	44
Figura 6.Vistas lateral del caso n°6-Conservatorio de Música para la integración Cultural.....	45
Figura 7 del caso n° 1 -Resultados.....	51
Figura 8.del caso n°1 -Resultados.....	52
Figura 9,del caso n° 1-Resultados.....	52
Figura 10 del caso n° 2 -Resultados.....	55
Figura 11 del caso n°2-Resultados.....	56
Figura 12 del caso n° 2-Resultados.....	56
Figura 13 del caso n°3-Resultados.....	58
Figura 14 del caso n°3 -Resultados.....	59
Figura 15 del caso n°3 -Resultados.....	59
Figura 16 del caso n°4-Resultados.....	62
Figura 17 del caso n° 4-Resultados.....	62
Figura 18 del caso n° 5-Resultados.....	65
Figura 19 del caso n°5-Resultados.....	65
Figura 20 del caso n°5 -Resultados.....	65
Figura 21 del caso n°6-Resultados.....	68
Figura 22 del caso n°6-Resultados.....	68
Figura 23 de la propuesta de terreno n°1-vista macro del terreno.....	93
Figura 24 de la propuesta de terreno n°1-vista macro	94
Figura 25 de la propuesta de terreno n°1-Vista calle Napoles y Av.Mansiche	94

Figura 26 de la propuesta de terreno n°1-Vista Pasaje Jorge Chavez	95
Figura 27 de la propuesta de terreno n°1-Plano del terreno.....	95
Figura 28 de la propuesta de terreno n°1-Corte A-A	96
Figura 29 de la propuesta de terreno n°1-Corte B-B.....	96
Figura 30 de la propuesta de terreno n°2-Vista macro del terreno	98
Figura 31 de la propuesta de terreno n°2 -Vista macro.....	98
Figura 32 de la propuesta de terreno n°2-Vista Av. Víctor Larco.....	99
Figura 33 de la propuesta de terreno n°2 -Vista calle colindante	99
Figura 34 de la propuesta de terreno n°2 -Plano del terreno	100
Figura 35 de la propuesta de terreno n°2-Corte A-A	100
Figura 36 de la propuesta de terreno n°2 -Corte B-B.....	100
Figura 37 de la propuesta de terreno n°3-Vista macro del terreno	102
Figura 38 de la propuesta de terreno n°3 -Vista macro.....	102
Figura 39 de la propuesta n°3 -Vista de Av. Prolongación Fátima.....	103
Figura 40 de la propuesta de terreno n°3-Vista Av. Huamán.....	103
Figura 41 de la propuesta de terreno n°3 -Plano del terreno.....	104
Figura 42 de la propuesta de terreno n°3-Corte A-A	104
Figura 43 de la propuesta de terreno n°3-Corte B-B.....	105
Figura 44.Descripción del primer nivel	132
Figura 45.Descripción del segundo nivel	136
Figura 46.Altura de edificación-Ejemplo auditorio.....	140
Figura 47.Plano de estacionamiento cálculo de -Área pedagógica	141
Figura 48.Plano de estacionamiento calculo -Área de auditorio	142
Figura 49.Dotacion de servicios -Área pedagógica	143
Figura 50.Servicios higiénicos.....	143
Figura 51.Dotacion de servicios .Área administrativa 1.....	144
Figura 52.Dotacion de servicios -Área administrativa 2	144
Figura 53.Dotacion de servicios -Área de auditorio.....	145

Figura 54.Servicios higiénicos-Auditorio.....	145
Figura 55.Dotacion de servicios. Área de biblioteca	146
Figura 56.Servicios higienicos.Biblioteca.....	147
Figura 57.Dotacion de servicios-área fonoteca y videoteca	148
Figura 58.Servicios higiénicos videoteca.....	149
Figura 59.Pasadizo-área pedagógica.....	150
Figura 60.Pasadizo interior -Cumplimiento normativa	151
Figura 61.Pasadizo cumplimiento normativa -área de auditorio	152
Figura 62.Pasadizo cumplimiento normativa-área administrativa 1	152
Figura 63.Escaleras cumplimiento normatividad	153
Figura 64.Escalera de evacuación -cumplimiento normatividad	154
Figura 65.Puertas-cumplimiento normatividad.....	155
Figura 66.Ascensores-cumplimiento normatividad	156
Figura 67.Accesibilidad -cumplimiento normatividad	156
Figura 68.Topografía del terreno-cumplimiento normatividad	157
Figura 69.Morfología del terreno- cumplimiento normatividad	158
Figura 70.Areas verdes-cumplimiento normatividad.....	159
Figura 71.Flujo de circulación -cumplimiento normatividad	160
Figura 72.Flujo de circulación -cumplimiento normatividad-área auditorio.....	160
Figura 73.Flujo de circulación -área pedagógica	161
Figura 74. Plano de estructuras sector aulas pedagógicas	163
Figura 75.Plano de losa aligerada sector aulas pedagogicas	163
Figura 76.Plano losa aligerada 2 sector aulas pedagogicas	164

RESUMEN

Esta tesis presenta una investigación cualitativa, de dos variables. En cuanto a la correlación de la variables se expone de qué manera las estrategias geométricas definen el diseño de las aulas , según los antecedentes y los casos arquitectónicos expuestos y a su vez analizados ,se precisa de una vez que las estrategias geométricas definen el diseño de las aulas a través de las formas trapezoidales o hexagonales de cada espacio ,de acuerdo con el funcionamiento de cada un ellas, también a través de techos equipotenciales con variaciones de altura y Angulo, los cuales se puedan dar de distinta manera de acuerdo con el lugar al que desea aplicarse .En cuanto a los resultados de la investigación se muestra también los indicadores ,los cuales son doce , estos mismos fueron definidos a través de los lineamientos ,los cuales fueron estructurados y definidos , desde las formas geométricas , diseños de coberturas y materiales que se pueden usar para el proyecto propuesto ,de tal modo que la investigación propone realizar los distintos tratamientos acústicos geométricos para los espacios que se requiere, considerando el tema de la acústica como primer antecedente para el diseño optimo del proyecto propuesto.

Palabras claves: Estrategias geométricas, diseño de aulas

ABSTRACT

This thesis presents a qualitative investigation of two variables. Regarding the correlation of the variables, it is explained how the geometric strategies define the design of the classrooms, according to the antecedents and the architectural cases exposed and in turn analyzed, it is necessary once the geometric strategies define the design of the classrooms through the trapezoidal or hexagonal shapes of each space, according to the operation of each one, also through equipotential ceilings with variations in height and angle, which can be given differently according to the place that you want to apply. Regarding the results of the investigation, the indicators are also shown, which are twelve, these were defined through the guidelines, which were structured and defined, from geometric shapes, cover designs and materials that can be used for the proposed project, so that the research proposes to carry out the different treatments Acoustic geometric patterns for the spaces required, considering the theme of acoustics as the first antecedent for the optimal design of the proposed project.

Keywords: Geometric strategies, classroom design

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Con el pasar de los años la música ,se ha convertido en el pasatiempo favorito de niños, jóvenes y adultos, es por ello que el estudio de este ha ido incrementando y es así que surge problemas urbanos arquitectónicos ya que los locales no están aptos para recibir a tanta población en aumento y además que esto mismos no tienen estrategias de acondicionamiento acústico pasivo en sus aulas pedagógicas , en efecto se observa deficiente infraestructura en estos lugares de estudio , influyendo así en el progreso de las actividades del estudiante, ya que interrumpe el óptimo aprendizaje al estar las aulas mal acondicionadas y diseñadas , de tal manera que es necesario investigar sobre escuelas de artes musicales ya que la población vinculada a las artes ha ido incrementando y los locales no son confortables.

Moreira, A. (2009). *Diseño arquitectónico acústico de un espacio cultural para la universidad técnica particular de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica particular de Loja, Loja, Ecuador., nos dice .La forma es uno de los elementos más importantes y fundamentales de la acústica arquitectónica ,la forma de una superficie puede ayudar a mejorar o por lo contrario a hacer un sonido menos claro y dificultar su entendimiento ...las superficies cóncavas son pobres distribuidoras de energía sonora, por lo que deben ser evitadas....Si el elemento constructivo de superficie dura y convexa es lo suficientemente largo ,puede ser el más efectivo.

El acondicionamiento acústico en espacios va a permitir una mejor funcionalidad del ambiente con las condiciones interiores correspondientes como es la forma , de igual manera va a permitir que el ambiente sea distinto a otros, es decir usar este instrumento como una manera de buscar espacios dinámicos en donde la forma, el espacio y la

funcionalidad se unan con el único propósito de la comodidad del usuario, tal y como menciona el autor las formas convexas son las más apropiadas para que el sonido fluya correctamente, como por ejemplo la Escuela Jean Moulin de Scholler Architectes, en su diseño se observa formas convexas alargadas, las cuales son dos volúmenes que se intersectan entre sí dándole la configuración correspondiente y la funcionalidad acústica adecuada.

Palacio.J.(2009). *Aulas para formación artística* (Tesis de grado). Universidad de Sanbuenaaventura, Medellín, nos dice. El mobiliario posibilita crear ambientes, la participación, la propuesta; pero la verdadera atmósfera de aprendizaje lo da la forma como hayamos creado su organización, su utilización, es crear un ambiente físico y humano para el tema didáctico y para ofrecer calidad. La configuración en cuanto a la arquitectura, la distribución de los ambientes y el equipamiento material del entorno en el que interacciona el docente y el alumnado refleja un modelo educativo; la importancia que tiene el bienestar físico para el rendimiento en el trabajo requiere que el aula deba ser un espacio agradable.

La organización espacial tal y como lo menciona el autor es la clave para el buen funcionamiento de las aulas, ya que engloba todo el entorno de esta, la distribución de las aulas referidas a las artes va influir en el aprendizaje de los alumnos, debido a que el estudiante necesita espacios en donde pueda mostrar sus habilidades y poder interactuar con el docente de manera óptima, sin influir en el trabajo de otros, así mismo

Dominguez .C y Medina A.(2011) nos menciona que el aula es el escenario de innovación para el proceso de aprendizaje, de tal manera se puede deducir que la interacción creativa entre el instructor y el alumno, predispone el diseño del ambiente. En Latinoamérica Arenas, L. (2015) Conservatorio Artes Musicales (Tesis de grado) Universidad Mayor San Andrés. En la escuela de artes Normal-El alta la demanda

estudiantil es alta pero estos alumnos prefieren irse a otros centros educativos, por el hecho de que dicha institución no tenía la infraestructura ni el acondicionamiento necesario para que ellos puedan desarrollarse. En Lima, el conservatorio de música que actualmente se encuentra en un local que en un principio fue destinado para un banco teniendo así problemas de diseño en general, pese a la alta demanda estudiantil proyectada en 30 años de 134 000 alumnos no se construye un lugar específico para el mejor cumplimiento de sus fines. De los anteriores planteamientos se deduce la clara influencia de ambas variables mencionadas ya que al existir acondicionamiento acústico con formas geométricas se obtendrá ambientes óptimos.

En Trujillo el conservatorio Carlos Valderrama según las fuente de dirección general tiene una tasa de crecimiento de 2.08% anual con respecto a los alumnos matriculados ,pese a ello no logran solucionar los problemas acústicos que según el análisis empírico de la realidad (VER ANEXO 1) complican la funcionalidad ya que es un establecimiento en el cual según lo contemplado el acondicionamiento acústico es deficiente solo esta aplicado en base a la utilización de materiales absorbentes mas no a organización ni formas geométricas con las que se puede trabajar para el mismo diseño, esto se ve reflejado directamente en el aula de estudio, ya que en su mayoría, estas no tienen un criterio de formas ,son rectas y cuadradas .

Alva,G.(2010) *.El sonido en el diseño Arquitectónico* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de ciencias aplicadas, Perú. También existe el caso de la arquitectura musical desde el concepto de capas sonoras en donde destacan los conceptos de densidad, estructura, organización, materiales y todo lo que llegaría a hacer las formas geométricas. Esta también, el caso del aprovechamiento de la acústica arquitectónica para generar espacios sonoros, y no solo para evitar ruidos molestos. La arquitectura musical es un extenso tema vinculado a acondicionamiento acústico ya que se realiza

en base a distintos conceptos como puede ser las formas geométricas dentro de un espacio, tal y como menciona el autor se debe aprovechar este tema para originar espacios que brinden diferentes sensaciones, otorgándoles así otro tipo de carácter, permitiéndole al usuario espacios más lúdicos pero funcionales, como por ejemplo, La escuela de Música Candelaria en Colombia en donde su diseño con un eje central circular, logra aprovechar el espacio con este tipo de tramas que a través de ellas se van formando distintos ambientes como las aulas de estudio con formas trapezoidales van dando forma y a su vez cumple con los requisitos para un buen desarrollo.

En el actual conservatorio Carlos Valderrama en la ciudad de Trujillo, según el estudio de observación empírica (VER ANEXO 2), no existe ninguno de los criterios mencionados, la realidad aquí es que acondicionan aulas en la terraza del mismo local para poder enseñar a sus alumnos, además es un lugar el cual comparte trabajo con otras escuelas de arte, como la Escuela de arte dramático; eso hace aún más notorio que la estructura desde las bases no están bien definidas, porque no habría ningún vínculo entre ambas escuelas sin embargo, se puede decir que debido a la cercanía de estas instituciones hace que los espacios no funcionen de manera óptima, ya que influyen en el trabajo del otro, por ende se ven perjudicados.

Monge.E(2014) *Centro de estudios superiores de música contemporánea*. (Tesis de grado) Universidad peruana de ciencias aplicadas. Espacio para la práctica de instrumentos de percusión, debe haber espacio para que el alumno practique. Debe haber una batería y estar elevada sobre un tabladillo para evitar la propagación de vibraciones al resto del edificio. Las paredes deben evitar ser paralelas entre sí, deben presentar tratamiento acústico, generalmente doble muro con cámara de aire intermedia. Estas salas por lo general son ubicadas en los sótanos, ya que son más difícil de aislar. La ubicación de las distintas aulas corresponde también a un tema de

variables que pueden tomarse como un factor importante y al igual como deben estar diseñadas al interior, es un tema de valor al momento de plantear la zonificación de las aulas pedagógicas, menciona también que las aulas de percusión son las más complicadas al momento de acondicionar con acústica y su ubicación será de mucha importancia ya que permitirá el mejor funcionamiento de este, así mismo Gonzalo.G(2008) ,nos menciona que la ubicación de las aulas debe estar apartada de cualquier vía transitada y por lo general se zonifican de manera central para que ningún ruido exterior pueda afectar el funcionamiento al interior .

En el conservatorio de la Ciudad de Trujillo, las aulas pedagógicas según el análisis empírico de la realidad problemática (VER ANEXO 3), no tienen ningún tratamiento de diseño interior, ni siquiera hay una diferencia de ambientes, las aulas teóricas están combinadas con las aulas prácticas , lo cual implica que los sonidos se mezclen, causando así un problema grave en cuanto a la enseñanza ,además unos de los ambientes, el más grande, que es el de instrumentos de percusión este es el único que cuenta con alfombra en el piso como un tratamiento acústico , esto también se debe a que el local en si no es del conservatorio , es alquilado por lo tanto , no está consolidado como un lugar para la enseñanza musical , por lo mismo, en cuestiones de funcionamiento , no cumple con lo necesario.

Por todo lo anterior mencionado se puede decir que es alarmante el incremento de alumnado y que no exista ningún otro establecimiento que brinden servicios educativos de calidad, de tal modo que actualmente en el conservatorio Carlos Valderrama actualmente hay 565 alumnos los cuales con una cantidad de 13 aulas se abastecen pero proyectándolo al año 2049 habrán 1047 alumnos de los cuales 150 no podrá acceder a un cupo de estudio , por lo cual surge la necesidad de la propuesta de diseño de Estrategias geométricas de acondicionamiento acústico pasivo aplicada a las aulas

pedagógicas de la escuela de artes musicales donde esta cantidad de alumnos puedan permitirse estudiar de manera óptima y sobre todo con espacios adecuados al tipo de actividad que se realiza.

De tal manera que, lo que se busca con esta propuesta es abastecer a la población futura que está interesada en la música y a la vez brindarle espacios acogibles con el acondicionamiento adecuado, de tal forma que, si no existiera esta propuesta con las variables definidas, el problema arquitectónico seguiría en pie, ya que no se tomaría en cuenta criterios de diseños acústicos en este objeto arquitectónico que debe considerarse importante y fundamental para su uso.

En conclusión, mediante el diseño propuesto se busca re direccionar las escuelas referidas al arte musical, es decir proponer otro tipo de tratamiento acústico, mediante las formas geométricas y también la organización de los ambientes. Estos deben tener ciertas estrategias como base que puedan funcionar de manera óptima y brindar un servicio de calidad a los alumnos para su mayor aprendizaje.

1.2 Formulación del problema

De qué manera las estrategias geométricas de acondicionamiento acústico pasivo definen el diseño de aulas pedagógicas de la escuela de artes musicales en la Provincia de Trujillo, 2019 .

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera las estrategias geométricas de acondicionamiento acústico pasivo definen el diseño de aulas pedagógicas de la escuela de artes musicales en la Provincia de Trujillo, 2019 .

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Las estrategias geométricas de acondicionamiento acústico pasivo definen el diseño de aulas pedagógicas de la escuela de artes musicales en Trujillo, siempre y cuando se diseñe en base a:

- a) Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido para obtener el adecuado confort acústico de las aulas, teniendo en cuenta la proporción y altura de cada una de ellas.
- b) Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales para generar una determinación espacial de tal manera que estos espacios sirvan también como organizadores y comunes con distintas funciones
- c) . Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas para generar espacios a grandes escalas y además que cumplan con el confort acústico adecuado dentro del espacio.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Ripke,A.(2018) Estudos de Estratègias Ñao-Convencioais de Acustica

Variavel(Tesis de grado)Faculdade de Ciencias e Tecnologia Universidade de Coimbra.

En esta investigación se expone el tema de la acústica como uno de los problemas que afronta la población, ya que muchas veces este en cuestiones laborales o pedagógicas, hace que se pierda la concentración en el trabajo que se desarrolla, menciona también sobre la geometría usada en paneles con formas triangulares como estrategia acústica, de esta manera fueron modulados, donde también nos indica las medidas del prototipo en varios tamaños. Según el análisis de las salas donde fue ubicado las cuales fueron una sala de estudio y la otra de reuniones, podría facilitar la experiencia en cuanto a la acústica, pero también depende de las diferentes variaciones de la estructura de acuerdo a los ángulos y también del tipo de material que se usa, para ello se analizó distintos prototipos ya existentes, donde el material más utilizado fue el cartón corrugado revestido con MDF y con caras lisas.

Esta investigación, es una importante innovación de acondicionamiento acústico para poder adaptarla al objeto arquitectónico planteado, ya que por la facilidad de su uso y además que no es algo comúnmente diseñado podría ser muy novedoso aplicarlo a revestimientos en techos con variaciones de alturas o formas, por eso mismo tiene relevancia hacia la presente investigación como una nueva estrategia para acondicionar espacios.

Sendra .JAcústica gráfica: un instrumento eficaz para la acústica arquitectónica. Revista de edificación.

En esta investigación se da una serie de pautas en cuanto a formas de espacios mediante la acústica gráfica, en primera instancia menciona los principios sobre las posibilidades dentro de la acústica gráfica, donde permitirá saber cuáles son las formas más óptimas para acondicionar, menciona que las superficies planas o paredes ortogonales, no son las mejores en este tipo de espacio, las más factibles son las cóncavas o convexas, ya que ayudara al espacio al que sonido llegue a todos los rincones y de igual manera se propague correctamente, esto quiere decir que este tipo de formas anteriormente mencionadas facilitan la funcionalidad

De tal modo dicha investigaciones, servirá de mucha importancia al proyecto al momento de organizar los volúmenes para cada zona y del mismo modo el proceso de volumetría, ya que esta investigación ya nos define el posible carácter y/o forma del que deberíamos tomar de ejemplo, quizás esta solo se deba a un tipo de espacio en específico, como las salas de estudio.

Hermida,L(2010)Análisis Acústico de un recinto variando su geometría ,por medio del método de elementos finitos (Tesis de grado) Universidad de San Buenaventura , Colombia .

En el presente proyecto nos indica las diferentes formas de un espacio, como, por ejemplo, paredes inclinadas, paredes convexas o irregulares, y como altera el tema de la reverberación que es un factor muy importante en la acústica, lo que respecta a método de elementos finitos se trata de una geometría seguida de líneas o formas, las cuales darán como resultado las distintas configuraciones de recintos.

Esta investigación será de gran aporte para el diseño del objeto arquitectónico que ya por lo todo lo anterior mencionado, podemos decir que en dichos ejemplos de paredes son los más adecuados para el tema de acondicionamiento acústico, lo cual permitiría

que al interior de los espacios se puede involucrar la forma con la funcionalidad adecuada.

Perez Castillo, Paloma. Las condiciones acústicas en las aulas de música .Revista Psicodidáctica(en línea) 2004

En este artículo científico menciona el análisis de distintas aulas de música de distintos institutos musicales, a partir de ellos se muestra los parámetros con respecto al acondicionamiento acústico, estos mismos resultados se han utilizado para la rehabilitación de las salas, así mismo nos brinda las características de mal estado de estos recintos donde una de las problemática es el grado de proximidad con el entorno y como logra afectar al interior, este tema es de mucha importancia , ya que la cercanía a vías muy transitadas ,afecta de todas maneras al interior es por eso que para el rediseño de una de las aulas estudiadas , se propone variaciones de techo suspendidos , mediante cielos rasos desmontables, estos son expuestos con diferentes características ,las cuales varían en materiales .

Esta investigación es muy relevante para el proceso de investigación que se está llevando a cabo ya que, nos brinda diferentes pautas de lo que no se debe hacer en espacios de música y cuáles son las estrategias acústicas que, si se pueden tomar en cuenta para diseñar, además de tomar variables como el entorno para zonificar aulas de estudio y que de esa manera no se vean afectadas.

Damaso,A(2014). Comportamento Acustico de salas para o Ensino Musical no Algarve (Tesis de grado) Universidade de Évora.

En esta investigación nos menciona las características geométricas de las aulas de música, como paredes reflectoras o paredes ortogonales, pero con revestimientos triangulares o formas irregulares para reducir el tema de la absorción, además menciona

el dimensionamiento de estas aulas, que al ser más pequeñas peor es el resultado acústico, de lo cual se puede ver el tema de las diferentes posibilidades de la acústica en cuanto a configuraciones.

De la anterior investigación se deduce el nivel de importancia para el diseño del objeto arquitectónico, por lo cual debe considerarse relevante para acondicionar acústicamente de manera eficaz, ya nos indica diferentes configuraciones que deben tener dichas aulas de música.

Onieva,R(2013)Diseño acústico de una sala multifunción mediante empleo de paneles móviles.(Tesis de posgrado) Universidad politécnica.

En dicha investigación como primeros datos teóricos nos habla sobre las salas en el mundo y cuales fueron su diseño para la acústica, posteriormente muestran un esquema general de la sala multifunción como las sales de concierto de cámara y orquestales, las cuales son de forma octogonal combinando una serie de formas, como el de abanico y formando inclinaciones, lo más relevante aquí es el tema de los paneles que se adecua al uso que quieran darle en ese momento y que además de ser una estrategia de acondicionamiento acústico , también cumple diferentes funciones tanto estéticas y funcionales , dentro del recinto .

Por todo lo anterior mencionado se puede decir la importancia de esta investigación ya que es una técnica novedosa, como a partir de la forma puede proporcionarse este tipo de técnicas pero que de la misma manera puede cumplir con los parámetros acústicos.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Montoya,L(2018) La forma , la acústica y el revestimiento de materiales en el auditorio de Leon de Greiff (Tesis de grado) Universidad Piloto de Colombia

En este proyecto menciona la forma que utilizaron para el teatro y como se benefició con respecto a la acústica, en cuanto a la forma son cuadrados invertido, cortados uno sobre otros y re direccionados, para el tema de la cubierta es escalonada en forma de caparazón que está formando a través de paneles de madera ,que es el material que más se utiliza en este proyecto y en el centro ductos de aire para este ventilado, este tipo de cubiertas también separa los espacios haciendo que en el interior se formen zonas multifuncionales , con respecto al sonido, desde el escenario menciona también que, al chocar con una pared inclinada, en este caso de forma de zigzag el sonido será incidente y el más adecuado ya que evitan paralelismo y facilitan difusión , por lo que generan alrededor del este tipo de elementos , que al observar el diseño se ve claramente la composición continua pero fluida .Así mismo alrededor de todo el perímetro utilizan listones de madera y paneles de madera para generar que la absorción del sonido sea aún mayor .

Las formas geométricas ya mencionados, será de gran ayuda al momento de configurar la forma de los distintos espacios y además que nos permitirá saber cuáles son las más adecuados para el tipo de ambiente, además que menciona un análisis teórico profundo el que proporcionara más fluidez de los espacios al momento de proyectarlos.

Erazo,E y Pineda.J(2016)Adecuación acústica para espacios de formación musical :alternativas de aislamiento y acondicionamiento @2016 Ministerio de cultura

En esta revista nos menciona los diferentes revestimientos en paredes, techos y pisos ya que es ahí donde se da las vibraciones con respecto al sonido, estos mismos revestimientos desde formas triangulares variando de altura y circulares en las paredes, lo cual muestra un análisis de distintas aulas de música desde las

dimensiones más pequeñas a las más grandes, de igual manera menciona el tipo de material con el que fue diseñado los revestimientos, que en su mayoría son láminas de MDF pero variando en su grosor. Así mismo también se realizó la adecuación a una de las salas de estudio, en la cual se propuso en uno de los lados de la pared una forma convexa y al interior se dispone difusores policíndricos, el cual consiste en una superficie convexa y tiene un relleno con distintos materiales absorbentes, así mismo la función principal que cumple este elemento es de ayudar a que dispersión y distribución uniforme en todo el recinto.

De la anterior investigación se propone distintos diseños de revestimientos, lo cual daría el enfoque más lúdico al objeto arquitectónico, ya que además de proporcionar una adecuada acústica de acuerdo al área también brindara espacios más interactivos a través de sus composiciones geométricas.

Genaro, A. (2010) Conservatorio de música: el sonido en el diseño arquitectónico (Tesis de grado) Universidad peruana de ciencias aplicadas.

En esta tesis nos menciona un factor muy importante al momento de acondicionar acústicamente, que es el ruido generado al exterior, este también es un tema fundamental momento de emplazar los distintos espacios, en cuanto a este proyectado también fue generando distintos volúmenes como estrategias geométricas y además formando un colchón acústico alrededor de todo el terreno, previendo así que el sonido afecte.

La siguiente investigación es también importante para el proyecto, ya que nos proporciona las distintas estrategias de formas al momento de emplazar o zonificar los ambientes, esto servirá de guía para determinar zonas que necesitan estar más alejadas del exterior, y que por lo mismo necesiten otro tipo de tratamiento.

Gonzalo.G(2008) Mejoras de las condiciones acústico-arquitectónicas en salas de música de la Universidad Nacional de Tucumán. VI Congreso Iberoamericano de Acústica - FIA 2008

En este presente artículo nos menciona el análisis de las distintas salas de música, en el cual en la mayoría están en mal estado o el lugar donde se encuentran no es el mejor, por ende, se realiza un levantamiento de todas esas faltas y se rediseña estos espacios, donde la propuesta para acondicionamiento acústico en cuanto formas es desde coberturas, con variaciones de techos o desde la misma forma de la planta. En una de las aulas estudiadas se propone la construcción de un cielo raso suspendido con cuatro bateas invertidas con una diferencia de 1 m para mejorar las proporciones interiores y así optimizar la calidad acústica.

Esta presente investigación es una de las más relacionadas con el tema de la primera variable, nos brinda diferentes estrategias de diseño para el acondicionamiento acústico interior, del mismo modo también nos brinda medidas referenciales y el análisis que hicieron para obtener dicha información, por ende, es importante para el diseño de estrategias geométricas.

Esta investigación es muy relevante para el proceso de investigación que se está llevando a cabo ya que, nos brinda diferentes pautas de lo que no se debe hacer en espacios de música y cuáles son las estrategias acústicas que, si se pueden tomar en cuenta para diseñar, además de tomar variables como el entorno para zonificar aulas de estudio y que de esa manera no se vean afectadas.

Larico,I (2017) Conservatorio de música para la integración musical (Tesis de grado)Universidad Nacional del altiplano.

Esta tesis nos menciona sobre el tipo de configuración de las aulas, estas son de forma hexagonal, dejando espacios abierto para el tema de reducción de reverbacion, de esta

forma lo que se logro es darle mejor recorrido al sonido con las 6 caras de la figura, estos prototipos de módulos son de 40 cm de grosor, el cual consta también de distintos materiales absorbentes. Además, también menciona sobre las formas y la composición en general del proyecto el cual va formando elemento en zigzag que tiene que ver con el tema de tratamiento acústico, ya que están orientadas de tal manera que los espacios cumplan con las características apropiadas.

Esta investigación también es una de las más importantes, se podría decir la más compleja, ya que nos muestra otro tipo de configuración en cuanto a formas de salones de música, además nos brinda diferentes diseños para aulas grandes y pequeñas con las medidas correspondientes para cada tipo y además el comportamiento del sonido en cada una de ellas,

Sanchez.B(2014) Complejo de las artes un espacio óptimo para la expresión, (Tesis de grado) Universidad de Costa rica.

Esta investigación es una de las completas en cuanto al tema general del proyecto, ya que aquí nos menciona sobre características de diseño (forma) de todos los ambientes como aulas, auditorios, etc., de tal manera que la configuración parte desde un eje central ,a través de él se van sumando superficies convexas que dan pase a las distintas funciones internas ,así mismo se utilizó en su composición de diseño lo que es ritmo y repetición para lo vendría a ser las aulas de estudio , estas siguen todo un patrón de formas de manera repetitiva y además de forma central en todo el proyecto ,alejándolo de cualquier ruido exterior , menciona también el tipo de mobiliario para cada una de estas zonas y el diseño interior de acondicionamiento acústico .

Está presente tesis, es una de las más relevantes de toda la investigación, abarca todos los temas que se deben tener en cuenta al momento de diseñar geométricamente en

cuanto a acondicionamiento acústico, además también presenta criterios de normatividad que se debe tomar en cuanto al momento de diseñar una Escuela de artes musicales.

1.5.3 Indicadores de investigación

INDICADORES TEORICOS

1. *Aplicación de secciones tridimensionales con formas triangulares.*

*Ripke,A.(2018) Estudos de Estratégias Não-Convencionais de Acustica Variavel(Tesis de grado)Faculdade de Ciencias e Tecnologia Universidade de Coimbra.*Es importante este indicador pues la técnica de estos paneles es novedosa , además que un estrategia acústica adecuada que se puede usar en revestimientos de techos y de paredes, permitirá también otra sensación al interior del espacio.

2. *Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.*

Sendra .JAcústica gráfica: un instrumento eficaz para la acústica arquitectónica. Revista de edificación. Este aspecto es importante puesto que genera la utilización de espacios con estas formas convexas, ya que según la tesis las formas ortogonales no son las mejores para este tipo de espacios, de tal modo según la geometría se desarrollará con configuraciones distintas.

3. *Aplicación de paredes inclinadas con material*

*absorbente.Hermida,L(2010)Análisis Acústico de un recinto variando su geometría ,por medio del método de elementos finitos (Tesis de grado) Universidad de San Buenaventura , Colombia .*Es importante la aplicación de paredes con estas características que según el estudio es uno de los recintos con mejor acondicionamiento acústica , pero otorgándole materiales

absorbentes la acústica fluirá de mejor manera ya que de igual forma según la investigación los materiales cumplen también una función importante .

4. *Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.*

. ***Perez Castillo, Paloma.*** Las condiciones acústicas en las aulas de música. Revista Psicodidactica(en línea) 2004 .Este aspecto es importante ya que el alumno dentro del aula de estudio necesita poder tener diferentes sensaciones con respecto a la actividad que realice ya sea en una aula de piano o de guitarra , por lo mismo estas variaciones de techo permitirá tener espacios de alturas diferentes y que del mismo modo sea beneficioso para el tema de la acústica.

5. *Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.****Damaso,A(2014). Comportamiento Acustico de salas para o Ensino Musical no Algarve (Tesis de grado)***

Universidade de Évora. Este indicador menciona que estos paneles al estar al interior del ambiente no necesariamente la forma tiene que ser irregular, sino que estos cumplen esa función de poder vincularse con la zona a través de sus formas y como resultado deja espacios vacíos, los cuales son de importancia en la acústica ya que funcionan como espacios de reducción de ruido.

6. *Aplicación de paneles móviles multidireccionales con geometría adecuada****Onieva,R(2013)Diseño acústico de una sala multifunción mediante empleo de paneles móviles.(Tesis de posgrado) Universidad politécnica.*** Este

indicador es importante ya que primero nos permitirá jugar con la configuración del espacio, ya que puede ser adaptable depende del uso y de igual manera si lo asociamos con las formas, al interior la espacialidad jugaría un papel importante.

INDICADORES ARQUITECTONICOS

1. *Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas*

Montoya,L(2018) La forma , la acústica y el revestimiento de materiales en el auditorio de Leon de Greiff (Tesis de grado) Universidad Piloto de Colombia .Este indicador nos menciona el diseño de coberturas con formas escalonadas , estará será de gran aporte para la investigación , ya que proporciona diseño no convencionales con distintas de formas de cubiertas , así mismo nos otorga medidas y cuáles fueron los parámetros que usaron en dicho proyecto para utilizar este tipo de estructuras y finalmente nos muestra volúmenes imponentes a grandes escalas , que ayudan mucho al jerarquizar espacios en todo el proyecto .

2. *Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado. Montoya,L(2018) La forma , la acústica y el revestimiento de materiales en el auditorio de Leon de Greiff (Tesis de grado) Universidad Piloto de Colombia .En este aspecto se refiere a que a través de dichas formas de zigzag genera otro tipo de fluidez del sonido , ya que al momento de reflejarse choca y no permite que el ruido se aparte ,de tal modo el espacio se beneficia de manera correcta para la acústica,por lo cual la presente investigación servirá de apoyo y de gran importancia al momento de organizar las formas.*

3. *Uso de planos con relieves en formas triangulares .Erazo,E y Pineda.J(2016)Adecuación acústica para espacios de formación musical :alternativas de aislamiento y acondicionamiento @2016 Ministerio de cultura .En este indicador nos menciona el diseño de difusores de forma cilíndrica , estos según el análisis están al interior del*

espacio y lo que genera es que los ambientes tengan otro tipo de características ,estos ambientes están revestidos con materiales absorbentes que ayuda a acondicionar las aulas de música .

4. *Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada*

Erazo,E y Pineda.J(2016)Adecuación acústica para espacios de formación musical :alternativas de aislamiento y acondicionamiento

@2016 Ministerio de cultura .Este es otro tipo de revestimientos en

techos , el cual consta de módulos de madera de formas rectangular (cajón) con variaciones de orientaciones , estos varían de altura y estas ubicados en las aulas de ensayo de música, los cuales brindan al ambiente un mejor acondicionamiento acústico .

5. *Uso de pendientes en interiores para generar espacios con fluidez sonora*

Genaro,A.(2010) Conservatorio de música: el sonido en el diseño arquitectónico (Tesis de grado)Universidad peruana de ciencias

aplicadas.Este indicador se refiere al interior de las aulas de ensayo , estas al estar reflejadas para cierta cantidad de personas además de los instrumentos generan también otro comportamiento referente a la acústica, en esta tesis nos menciona la pendiente necesaria para este tipo de salones y cuáles deben ser sus características interiores, que varían según los instrumentos que se toquen.

6. *Aplicación de dobles alturas en espacios de ensayos musicales.*

Genaro,A.(2010) Conservatorio de música: el sonido en el diseño arquitectónico (Tesis de grado)Universidad peruana de ciencias

aplicadas. Este indicador se refiere al diseño de los salones de ensayo, estos deben estar acondicionados de tal manera que el sonido interior no

llegue a otros ambientes por ende las dobles altura funcionaran como un colchón acústico para la reverbacion de los sonidos,

7. *Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente .Gonzalo.G(2008) Mejoras de las condiciones acústico-arquitectónicas en salas de música de la Universidad Nacional de Tucumán. VI Congreso Iberoamericano de Acústica - FIA 2008.*

Este indicador se refiere a la aplicación de cielos rasos al interior, estos están suspendidos mediante variaciones de techo cada 1 m para el acondicionamiento acústico y la aplicación del material absorbente hace que sea un buen diseño óptimo para este tipo de espacios.

8. *Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.Gonzalo.G(2008) Mejoras de las condiciones acústico-arquitectónicas en salas de música de la Universidad Nacional de Tucumán. VI Congreso Iberoamericano de*

Acústica - FIA 2008. Este indicador se refiere a que según el entorno donde se encuentra ubicado el espacio, etc se debe tomar en cuenta también el emplazamiento de aulas de estudio ya que por el nivel de ruido que pueda existir en el exterior ,va a influenciar y por ende será más complicado al momento de acondicionar este mismo , por tal motivo este indicador es muy importante ya que permite saber el lugar adecuado para este tipo de zonas , que por el carácter de función que tienen requieren de mayor cuidado .

9. *Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido Larico,I (2017) Conservatorio de música para la integración musical (Tesis de grado)Universidad Nacional del altiplano.* Este indicador es uno

de los más relevantes, ya que se refiere a la modulación en sí de las aulas pedagógicas, estas están agrupadas por módulos hexagonales cada 6 y dejando así en el medio un espacio abierto que va a permitir que el sonido fluya de mejor manera y al mismo tiempo cumpla la función de interacción entre alumno, de la misma manera con un diseño trapezoidal alargado también cumplirá una óptima función con respecto a la acústica, ya que la idea en si es no tener ángulos rectos.

10. *Aplicación de molduras graduales en paredes. .Larico,I (2017)*

Conservatorio de música para la integración musical (Tesis de grado)Universidad Nacional del altiplano. Este aspecto es importante, ya que, dentro de la investigación, menciona como este factor permite que el ruido ingrese de una manera más asertiva, beneficiando a las personas que se encuentran trabajando al interior, y de esa manera la exterior también se observa una serie de tramas muy dinámicas.

11. *Utilización de paredes laterales en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado. Sanchez.B(2014) Complejo de las artes un espacio óptimo para la expresión, (Tesis de grado) Universidad de Costa rica.* Este indicador nos menciona el diseño de salones de música y nos da una serie de características para cada tipo de aulas, en una de ellas mención lo beneficiosa de este tipo de paredes ya que es una de las que mejores funciona con respecto a la acústica, por ende, el ángulo en el que se encuentra inclinada también será importante y fundamental para su diseño.

12. *Aplicación del diseño de una concha acústica en aulas de música con estructura modular.Sanchez.B(2014) Complejo de las artes un espacio*

óptimo para la expresión, (Tesis de grado) Universidad de Costa

rica. Este indicador se refiere al diseño de una concha acústica en el área del escenario de una aula, esto es aplicado solo en esa zona ya que ahí se realizan las presentaciones o el docente hace una muestra a sus alumnos, de tal que manera que esta concha hará que esa zona tenga una mayor percepción del sonido

LISTA DE INDICADORES

INDICADORES ARQUITECTONICOS

- Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.
- Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas.
- Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado
- Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
- Aplicación de molduras graduales en paredes.
- Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuada
- Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico
- Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.

INDICADORES DE DETALLES

- Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
- Uso de planos con relieves en formas triangulares

INDICADORES DE MATERIALES

- Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente.
- Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada.

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 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:

- Escuela de Música de Candelaria
- CKK Jordanki
- Casa da Música
- Complejo de las artes
- La Gran Opera

Casos Nacionales:

- Conservatorio de Música para la integración cultura.

Tabla 1. Lista de relación entre casos , con la variable y el hecho arquitectónico.

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO	DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS	ESCUELA DE ARTES MUSICALES
01	Escuela de Música de Candelaria	X	X	X
02	CKK Jordanki		X	X
03	Casa da Música	X		X
04	Complejo de las artes		X	
05	La Gran Opera	X		
06	Conservatorio de Música para la integración cultural	X	X	X

La existencia de casos con relación al objeto es máxima

2.2.1. Escuela de música de calendaria



Figura 1. Vista aérea del caso n°1 -Escuela de música de calendaría

Fuente: Archidaily.pe

Reseña del proyecto:

El proyecto ganó el concurso para poder ser construido en el año 2016, fue elaborado por un espacio colectivo de arquitectos y está ubicado en Colombia, lo que se basa en este recinto es en las formas de trapecio de lo que son las aulas pedagógicas y de igual manera el eje por el cual se han ido formando de manera que al observar podemos ver ritmo y repetición, con el tema de la acústica, utilizaron formas convexas como se observa en el volumen más grande para generar mejor acondicionamiento, así mismo los espacios dejados entre cada aula corresponden también al tema acústico de las mismas aulas, ya que al originar ruido en su interior, lo que harán estos espacios es cumplir la función de aislamiento del ruido.

2.2.2. CKK Jordanki



Figura 2. Vista frontal del caso n° 2-CKK Jordanki

Fuente: Archidaily.pe

Reseña histórica :El año de proyecto ejecutado fue en el 2015 por el arquitecto Fernando Menis y está ubicado en Polonia , es en este ejemplo lo que se observa son los techos equipotencial con diferentes formas y orientaciones como se puede ver en el diseño , lo cual indica una variación de estos que de igual manera condiciona acústicamente ya que también integra y unifica todo el conjunto al seguir con esa continuidad lo que al interior le permitirá una mejor fluidez de acuerdo también a la altura adecuada que menciona ,por lo mismo al interior también permitirá diferentes sensaciones dentro del espacios ,ya que al jugar con este ritmo en los techos ,la impresión dentro del espacio para el usuario , y de igual forma los ángulos y las coberturas que se observa , por todo lo anterior mencionado es resaltante tomar como base a este ejemplo para el desarrollo del proyecto

2.2.3. Casa da Musica



Figura 3 del caso n°3 -Casa da Música

Fuente:Archidaily.pe

Reseña histórica: Este proyecto es del año 2005 por el grupo de arquitectos OMA en Portugal, lo que trata este proyecto es de dar un giro con las usuales formas rectas de los recintos música de la típica caja de zapatos y con este diseño se observa un cambio en ese concepto , este volumen con paredes y techos inclinados sobresale de su estructura dándole otro fin a este lugar .lo que genera mayor importancia al observar este diseño es la estructura que sobresale que cumple la función del teatro ,dentro de ella también se encuentran inclinaciones variadas de Angulo ,todo con respecto a su diseño y al tema acústico ,además al interior al tener esas formas inclinadas también va adquiriendo importancia de acuerdo a la función , cabe resaltar también la gran variedad de materiales acústicos que utilizaron en su diseño interior lo que permite también el mejor acondicionamiento acústico.

2.2.4. Complejo de las artes



Figura 4. Vista Lateral del caso n°4-Complejo de las artes

Fuente: Tesis de Costa Rica

Reseña histórica: Este proyecto es de una tesis de Costa Rica, lo que se observa es todo este volumen son los volúmenes sobresalientes y al interior como se van formando y acondicionando de acuerdo a la acústica, existen variaciones también de elementos para facilitar que el sonido interior fluya de mejor manera, los capas envolventes con diferentes ángulos también una estrategia acústica ya que permitirá que el sonido no llegue al exterior, afectando las actividades de otros, se observa también volúmenes más pequeños de mayor a menor escala, siendo estas las aulas pedagógicas, donde el diseño corresponde a las variaciones en forma que utilizaron para que en su interior puedan tener mejor fluidez sonora.

2.2.5. La Gran Opera



Figura 5-Vista lateral del caso n°5-La gran opera

Fuente: Archidaily.pe

Reseña histórica: Es un diseño de Shonetta para la gran opera ubicada en China, la forma del techo de este recinto es de un abanico desplegado que da cabida a utilizar estos espacios como interacción de los usuarios, ya que sirve como acceso hacia los niveles superiores así mismo esta cobertura que va desde lo superior es una forma de estrategias acústicas, además que al interior se va formando de coberturas suspendidas inclinadas con tipos de materiales absorbentes. La variedad de materiales que utilizaron también es un tema resaltante en este proyecto, ya que de igual manera ayudara al acondicionamiento en el interior.

2.2.6. Conservatorio de Música para la integración cultural

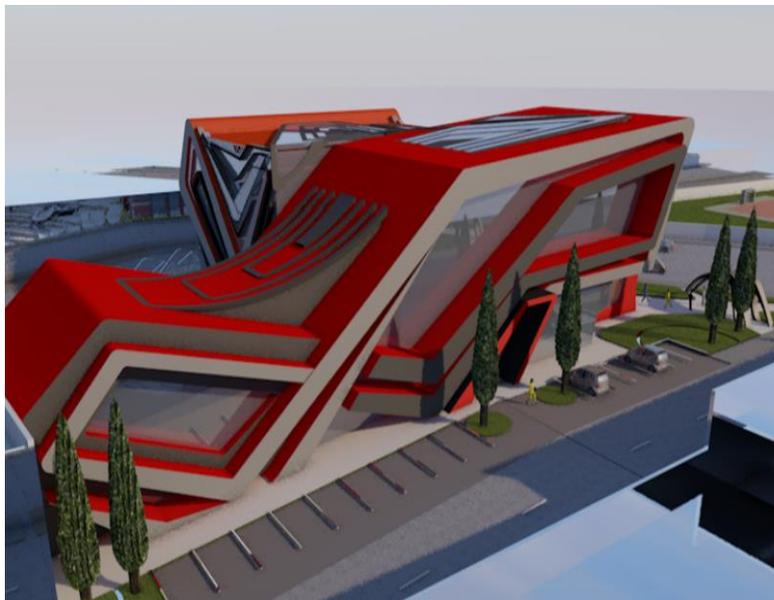


Figura 6. Vistas lateral del caso n°6-Conservatorio de Música para la integración Cultural

Fuente: Tesis Perú

Reseña histórica

Este proyecto de investigación fue planteado en el año 2017 y es una tesis en Puno y, en lo que se basa es en el acondicionamiento de las aulas de música, para ello se utilizan módulos hexagonales y trapezoidales agrupados cada cuatro, dejando espacios vacíos donde el sonido pueda fluir correctamente y no afecte al interior de estas aulas de estudio, como estrategias acústicas también se elaboraron variación en sus techos con coberturas triangulares inclinadas, formando así elementos en zig zag, estas mismas coberturas al tener grado de inclinación y el grosor mismo lo que va a permitir el mejor confort acústico al interior de ella, además también los módulos se van agrupando de acuerdo a la función interior que tenga, formando así formas inclinadas o convexas.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la presente investigación se hace usos de diversos instrumentos y métodos que servirán para concretar de manera adecuada el estudio. Se utilizarán Fichas de Análisis de Casos y Entrevistas como instrumentos de recolección y análisis de datos.

2.3.1. Ficha de análisis de casos

A partir de los casos presentados, esta ficha servirá de análisis, para ello se tomará en cuenta características como la ubicación, área total del proyecto, los niveles del edificio, el proyectista y la accesibilidad, además de los indicadores de investigación; Así, se podrá encontrar la relación y pertinencia con la presente investigación.

Tabla 2. Ficha de análisis de casos

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 01		
Nombre		
Ubicación del proyecto	Año	Área total
DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Nombre del arquitecto		
Función del proyecto:		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		

**ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE
ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO
PASIVO**

DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS

INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves en formas triangulares.			Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas			Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.			Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada			Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.			Utilización de paredes laterales en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente			Aplicación de molduras graduales en paredes

2.3.2. Entrevistas

Este formato servirá, para la determinación de la realidad problemática de la presente Investigación. En su uso con profesionales expertos en temas relacionados con acústica, música, diseño de aulas musicales.

Tabla 3.Formato de entrevista n°1

Nombre	Fecha :
Función	
1. ¿Cuál es el porcentaje de alumnos que reciben en su centro de enseñanza?	
2. ¿Cuántos profesores enseñan por turno?	
3. ¿Existe alguna aula de música con tratamiento acústico ?	
4. ¿Existe algún lugar adecuado donde puedan exponer sus presentaciones ?	

Tabla 4.Formato de entrevista n°2

Nombre	Fecha :
Función	
1. ¿Qué tipo de infraestructura necesita para realizar sus actividades?	
2. ¿Cuántos turnos enseña ?	
3. ¿Cuánta cantidad de alumnos tiene por aula ?	

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

A continuación, se presentaran los resultados de la aplicación del análisis.

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Tabla 5. Ficha de análisis de casos n°1

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 01			
Nombre : Escuela de música de Calendaría			
Ubicación del proyecto :		Colombia Año: 2016	Área total:750m2
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del arquitecto : Aldo Marcelo Hurtado, Carlos Hernán Betancourt			
Función del edificio :Escuela de Música			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
Descripción: El proyecto es una escuela de música dentro de un perfil urbano con ciertas características de forma y composición correspondiente al tratamiento acústico.			
Volumetría: Como volumetría el proyecto nace a partir de formas ovales como ejes central que sirva también como zona común , alrededor de ellos se formas volúmenes más pequeños con otras características			
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO		DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS	
INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves en formas triangulares.		X	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas		X	Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X	X	Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una

		zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X	Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuada
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	Aplicación de molduras graduales en paredes
Elaboración propia		

En este proyecto se ve reflejado siete de los indicadores expuestos.

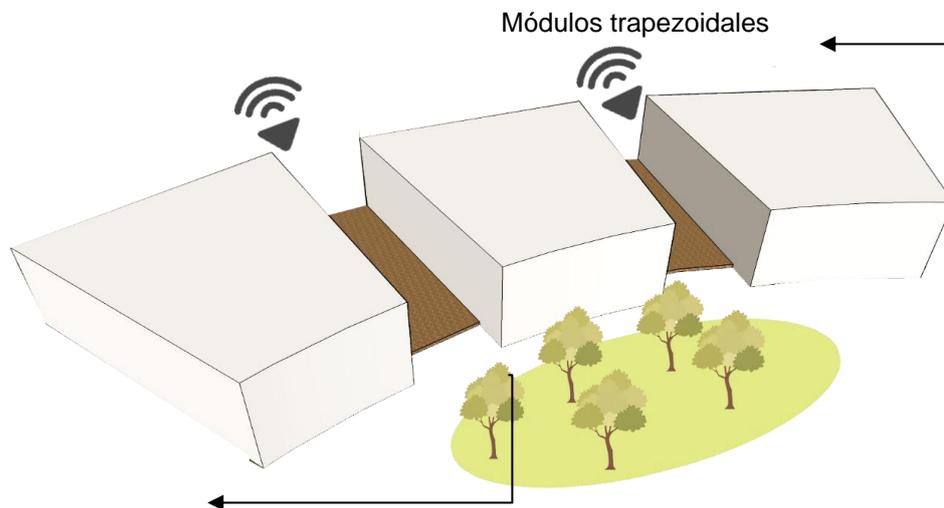
En este objeto arquitectónico se tuvo como objetivo principal plantear un centro de escuela de artes musicales para la comunidad dentro del perfil urbano de la zona en Colombia, pero además de ello deberá cumplir también con los tratamientos acústicos ya que el proyecto lo manifiesta, al ser una escuela de música.

Uno de los procesos acústicos fueron los techos inclinados con variaciones de altura, que se dan en las aulas de estudio, estos van desde el final del ambiente hasta el inicio de esta, dando así al interior la sensación del ambiente alargado.

Para el diseño de las aulas de estudio estas son de forma de trapecio, ya que dicha forma es una de las más aptas para este tipo de recintos y se va formando a través de espacios libres donde el sonido puede fluir, además están ubicados de tal manera, que en conjunto se ve el elemento formado en zigzag para la acústica, dando así una continuidad y ritmo a este espacio. Dicho sea, también el emplazamiento de estas aulas se da de forma central por un eje para que de esa manera el ruido exterior no afecte el trabajo que realicen.

El eje central anteriormente mencionado que comunica a estas aulas, tiene una superficie convexa, ya que este tipo de geometría al ser un espacio amplio optimiza el ruido y mejor aún ya que es un espacio común de interacción y al aire libre.

Para el diseño interior del tratamiento acústico en las aulas de música se trataron de diferentes maneras a partir de cielos rasos suspendidos, de formas circulares con material absorbente en los salones de exposición y también en las paredes con estructuras rectangulares sobresalientes en los salones de estudio, muy aparte de la geometría que deben tener estos espacios, el tratamiento de materiales es muy importante ya que también ayuda al mejor confort acústico.



Vacíos acumuladores de
sonidos entre aulas

Figura 7 del caso n° 1 -Resultados
FFUENTE: ELABORACION PROPIA

Techos equipotenciales en aulas de estudio, estos varían en ángulos.

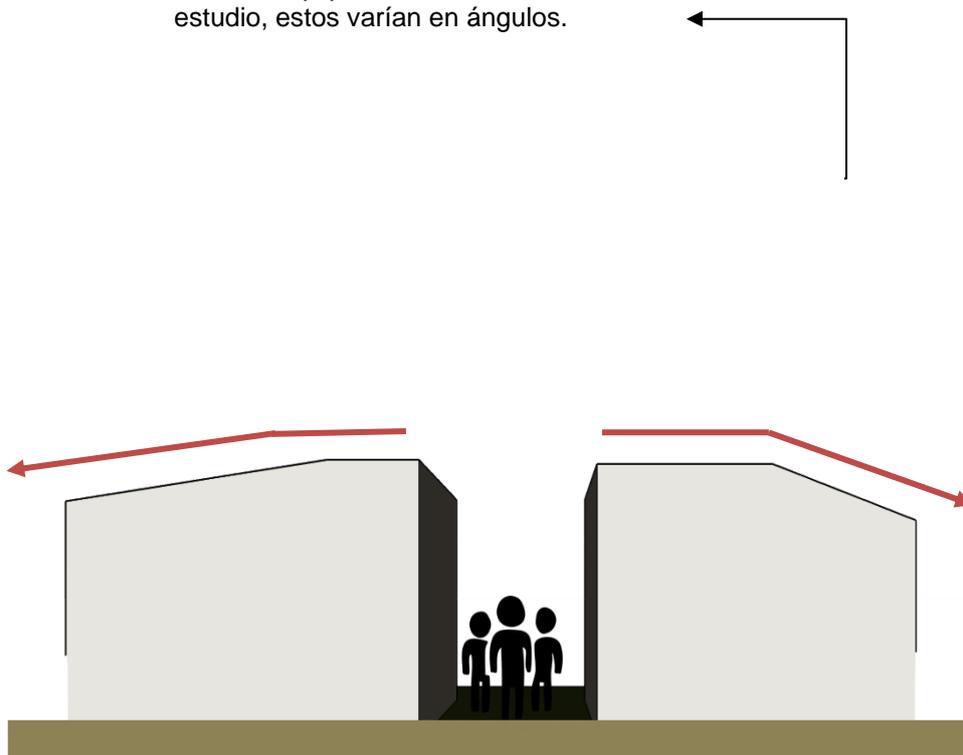


Figura 8. del caso n°1 -Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

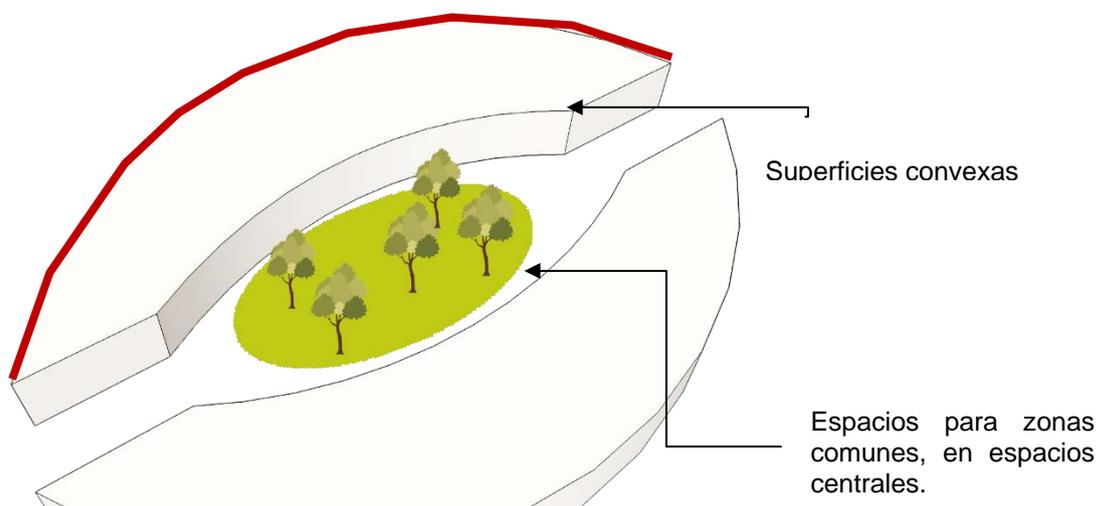


Figura 9, del caso n° 1-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 6. Ficha de análisis de casos n°2

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 02			
Nombre : CKK Jordanki			
Ubicación del proyecto :	Polonia	Año:	
	2015		
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del arquitecto : Fernando Meni			
Función del edificio : Escuela de Música			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
Descripción: El proyecto es una escuela de música dentro de un perfil urbano con ciertas características de forma y composición correspondiente al tratamiento acústico.			
Volumetría: Como volumetría el proyecto nace a partir de formas ovales como ejes central que sirva también como zona común , alrededor de ellos se forman volúmenes más pequeños con otras características			
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO			DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS
INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves en formas triangulares.	X	X	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo suspendido equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas	X		Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X	X	Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada			Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X		Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de

		abanicos con un grado de inclinación adecuada.
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	Aplicación de molduras en cubiertas graduales
Elaboración propia		

El proyecto cuenta con siete de los indicadores de los doce en total, los cuales se puede observar más en lo exterior. Este caso cuenta con diseño no convencional referido a escuelas de música, ya que no suele repetir zonas en rectas en ningún ambiente, sino que logra cambiar esto y tener como resultado un diseño único.

En lo exterior se observa todo el tratamiento acústico que tiene, con formas geométricas y convexas que logran salir del espacio, jerarquizando zonas pero que responden a un diseño propio de la acústica.

En cuanto al uso de elementos escalonados en forma de caparazón, este indicador se ve reflejado en el interior del establecimiento, específicamente en el teatro, ya que, al tener elementos irregulares con distintas formas en el exterior, tiene como resultado este tipo de diseños que da lugar a diferentes sensaciones y que además logra cumplir con el acondicionamiento acústico.

También se observa los techos equipotenciales, estos están definidos en zonas donde se necesita un mayor confort acústico como el auditorio o las aulas de estudio, estos de igual manera varían en ángulos. Por ende, estos techos equipotenciales dan resultado de coberturas escalonadas, que al interior se observa en todos los ambientes esto también permite contemplar las distintas variaciones de altura. En el interior también se define como espacios con planos relieves en formas triangulares, estos logran el confort adecuado ya que son paneles que estas adecuados para cada ambiente y que logra conjugar con el diseño de la parte exterior.

Para finalizar con respecto a su posicionamiento, el terreno donde se encuentra ubicado todo el proyecto es muy amplio, de tal manera que usaron eso a su favor, teniendo así grandes espacios de áreas verdes como acondicionamiento acústico que cumplen una función muy importante ya que además de ser espacios de interacción también sirven como colchón acústico, cubriendo al proyecto de los ruidos exteriores, además posicionan las aulas de música y las salas de concierto en una zona central, cubierta por todo el área verde que rodea a la escuela.

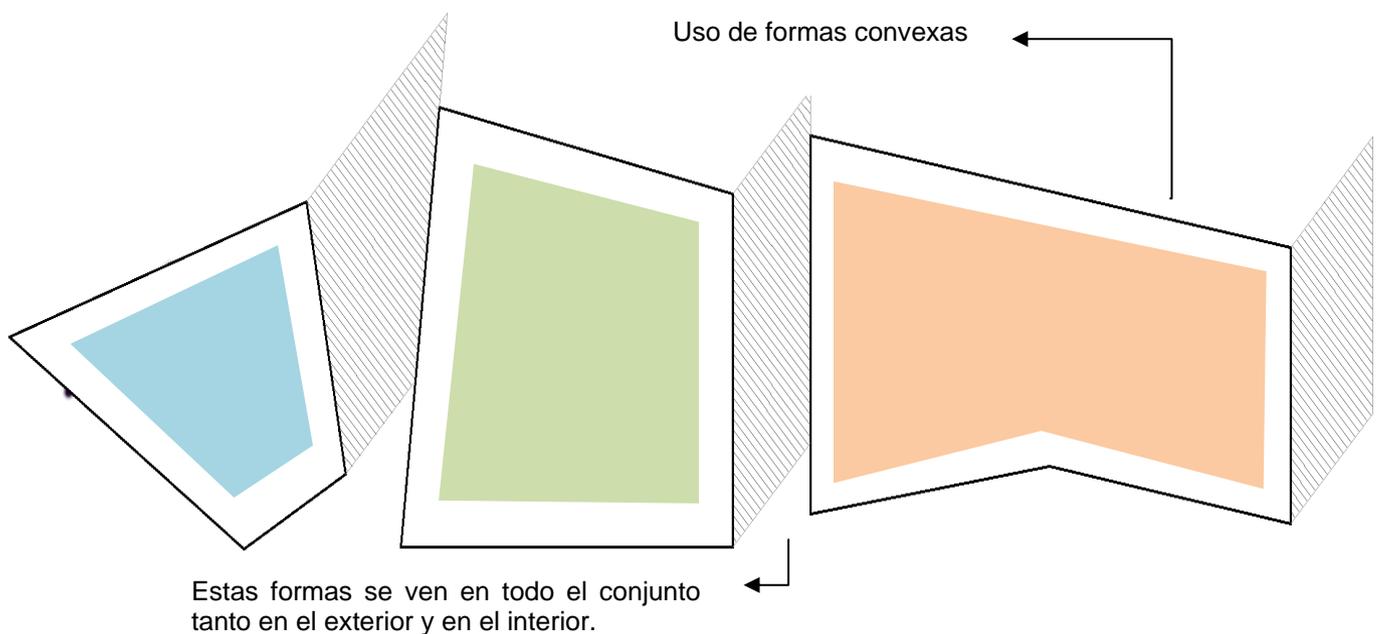
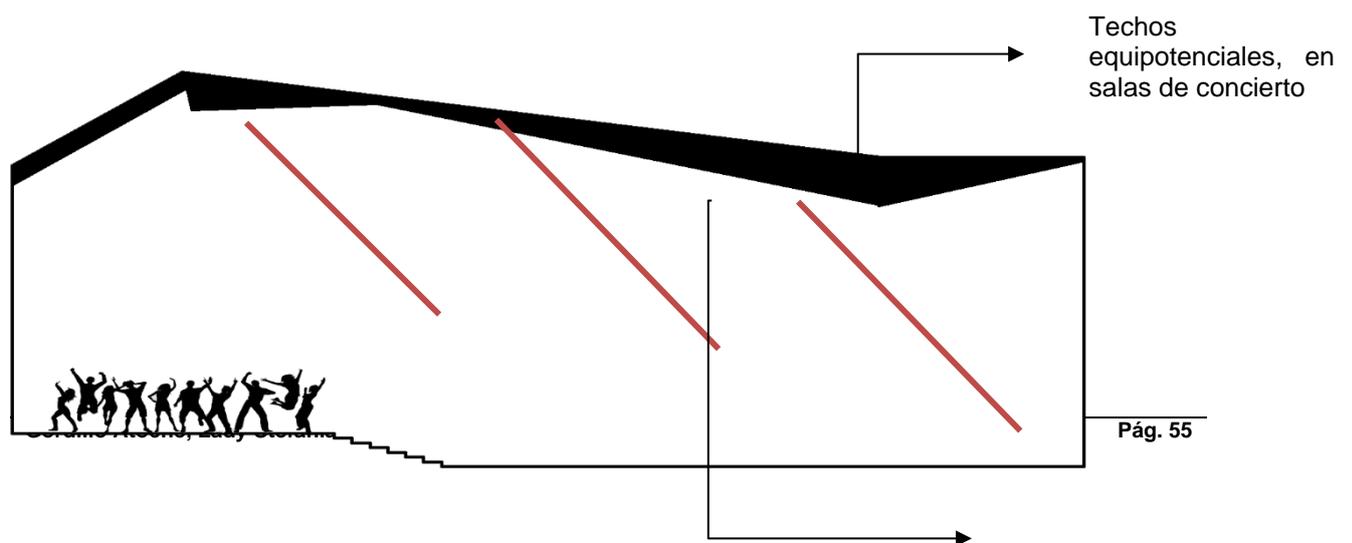


Figura 10 del caso n° 2 -Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA



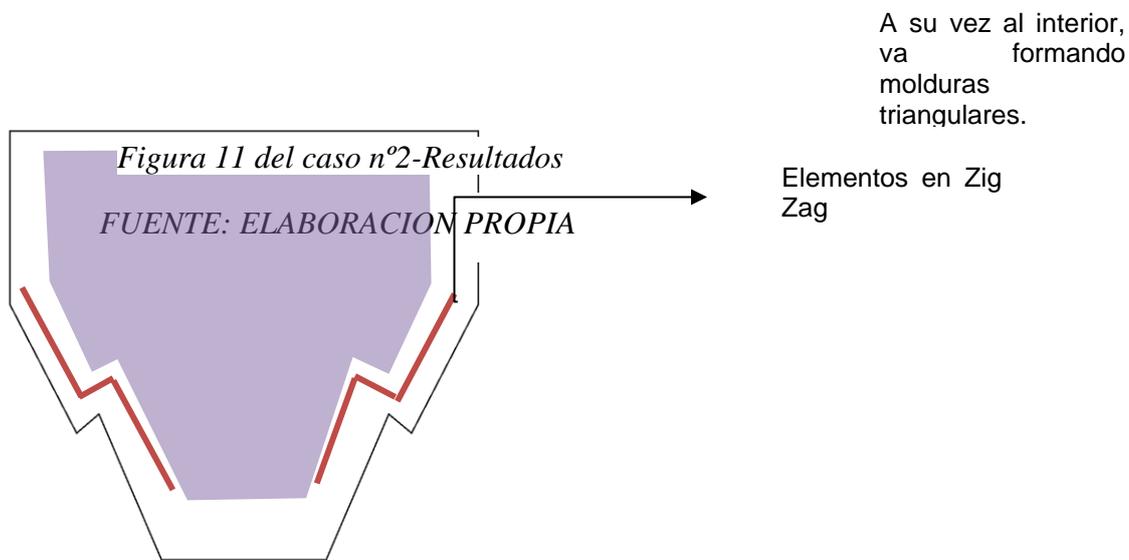


Figura 12 del caso n° 2-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 7.Ficha de análisis de casos n°3

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 03		
Nombre : Casa da música		
Ubicación del proyecto :	Portugal 2001	Año:
DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Nombre del arquitecto : Rem Koolhass		
Función del edificio : Edificio donde hacen muestras de música		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
Descripción: El proyecto nace a partir de la idea de re direccionar el diseño de los clásicos recintos rectos , y dar el alcance a otras formas no convencionales.		
Volumetría: Como volumetría el proyecto nace a partir de formas triangulares que se van formando a través de una caja pero con inclinaciones y variaciones de techo		
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		

ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO		DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS	
INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves en formas triangulares.		X	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo suspendido equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas			Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X		Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X	X	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X		Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuada.
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	X	Aplicación de molduras en cubiertas graduales
Elaboración propia			

En este proyecto se ve claramente reflejado el diseño no convencional, este nace a partir de direccionar las típicas formas rectas, es decir otro tipo de diseño con formas convexas e inclinadas.

Como volumen principal que se puede observar desde el exterior la “caja deformada”, que en realidad es el resultado de sustracción de molduras triangulares en toda la cubierta como la propuesta de un diseño no convencional que van formando todo el conjunto ,como piezas que al final esas sustracciones sirven también como foco de fluidez del sonido , y que de tal manera está formada también por otros elementos como las paredes inclinadas y los techos

equipotenciales en toda la plataforma dando cabida a terrazas exteriores y a su vez al interior dándole el confort acústico correspondiente.

Este proyecto se encuentra justo en una plaza, la cual es muy accesible y por uno de sus ingresos existe una pared inclinada en forma de abanico, como recibimiento, pero a su vez al interior tiene como uso a una sala de música, es decir hay una combinación de tratamientos exterior que se vinculan con el tratamiento y función en el interior.

Para finalizar al interior hay una mezcla de tratamientos y materiales que han utilizado como estrategias de acondicionamiento acústico una de ellas son los paneles absorbentes no porosos en molduras ondulantes que se encuentra en una de las salas de música, esta se encuentra dentro del techo equipotencial inclinado, dándole así el enfoque necesario para la reverberación del sonido en la zona del público. En otra de las salas de exposición de música se encuentran también estructuras rectangulares, alargadas como planchas, estas se encuentran justo encima de la zona del público, de igual forma como una estrategia sobre la acústica.

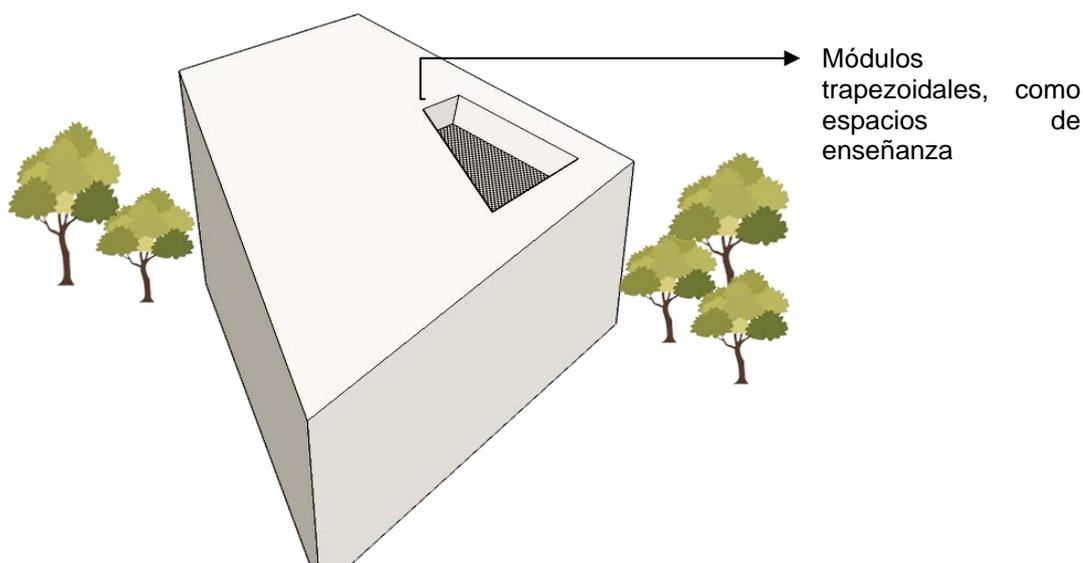


Figura 13 del caso n°3-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

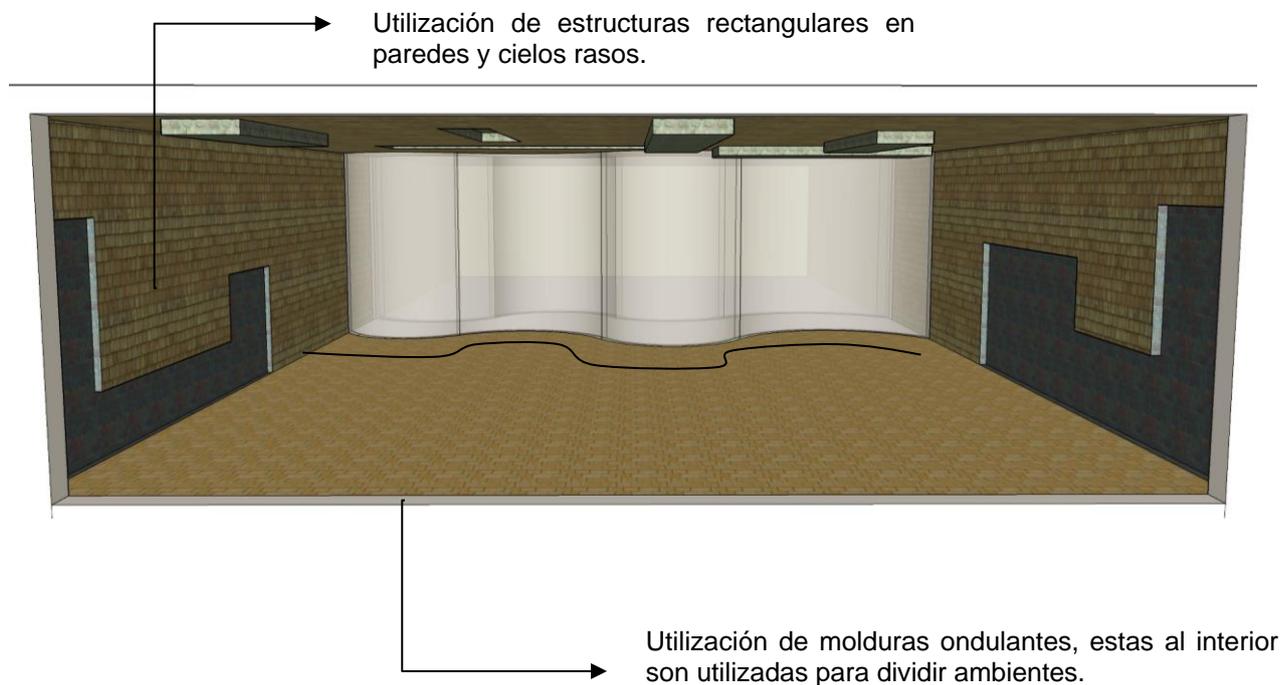


Figura 14 del caso n°3 -

FUENTE: ELABORACION PROPIA

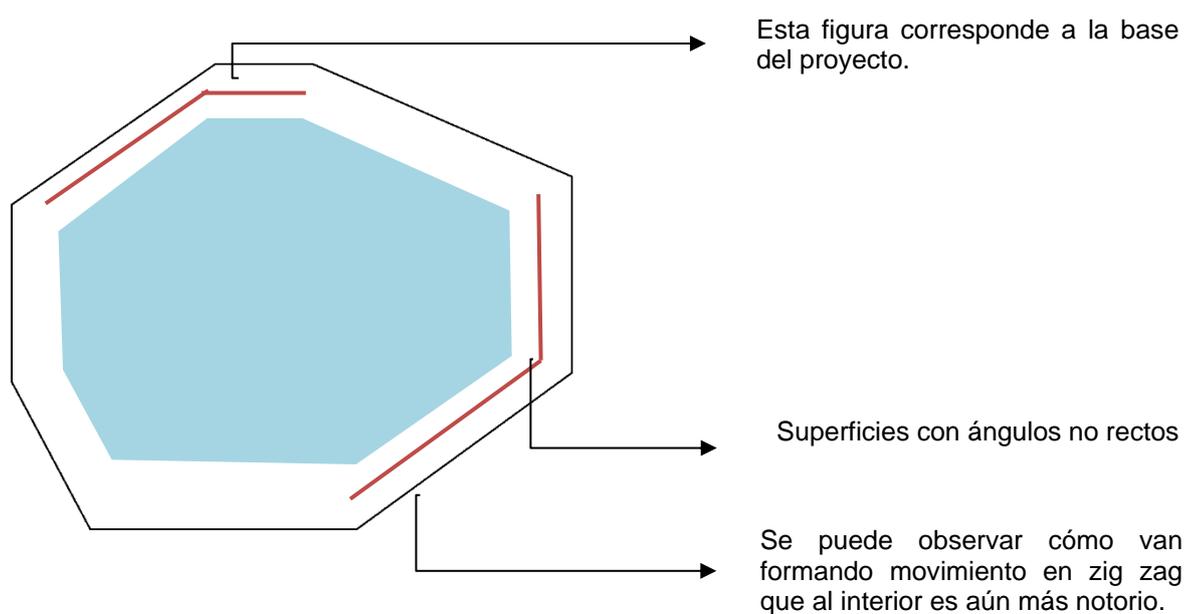


Figura 15 del caso n°3 -Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 8. Ficha de análisis de casos n°4

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 04			
Nombre : Complejo de las artes			
Ubicación del proyecto : Costa Rica		Año: 2014	
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del arquitecto : Rebeca Sanchez Villalobos			
Función del edificio : Complejo de artes			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
Descripción: El proyecto nace a partir de los escasos establecimientos que existe en Guatamela para la música , y lo que busca es nuevas estrategias para este tipo de establecimientos.			
Volumetría: En cuanto a la volumetría está dentro de una superficie circular , comprende 6 niveles con fachadas inclinadas			
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO		DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS	
INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves o en formas triangulares.	X	X	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas		X	Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X	X	Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X	X	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para

			generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X		Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado.
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	X	Aplicación de molduras graduales en paredes

Este proyecto está dentro de una superficie circular, con un eje central, y simetría a su vez, pero con distinto carácter ambas partes, cuenta con 10 indicadores de los 12 expuestos, por lo cual se puede decir que es uno de los casos más completos.

En cuanto a la aplicación de los ángulos para el techo equipotencial, este se ve en todos los ambientes, con distintas orientaciones y ángulos en cada uno de ellos, Así mismo estos elementos hacen que en la parte superior se muestre formas en zigzag lo que indica que el sonido al llegar a la parte de arriba se refleja en todo el espacio.

En el exterior también se observa la inclinación de los módulos más pequeños que vendrán a hacer los salones de música que son de forma trapezoidal, estos a su vez rodean una parte del conjunto con vacíos acumuladores, dejando un espacio para el tema del sonido que refleja de las aulas de estudio. Estas también estas ubicadas en un lugar central, ya que el terreno colinda con cuatro calles, por eso mismo el emplazamiento de estas aulas es importante para generar así el aislamiento del ruido exterior ya que puede perjudicar el trabajo que se realiza dentro de estas aulas.

El tratamiento interior de revestimientos en cuanto a la acústica se da en las salas de auditorio, estos en la parte superior se encuentra estructuras suspendidas de forma circular con materiales absorbentes para generar que el sonido refleje a toda la audiencia. En este mismo espacio también se observa en los palcos las molduras ondulantes que su vez reflejan cierta lejanía con el volumen total, pero logra integrarse generando así espacios más multifuncionales.

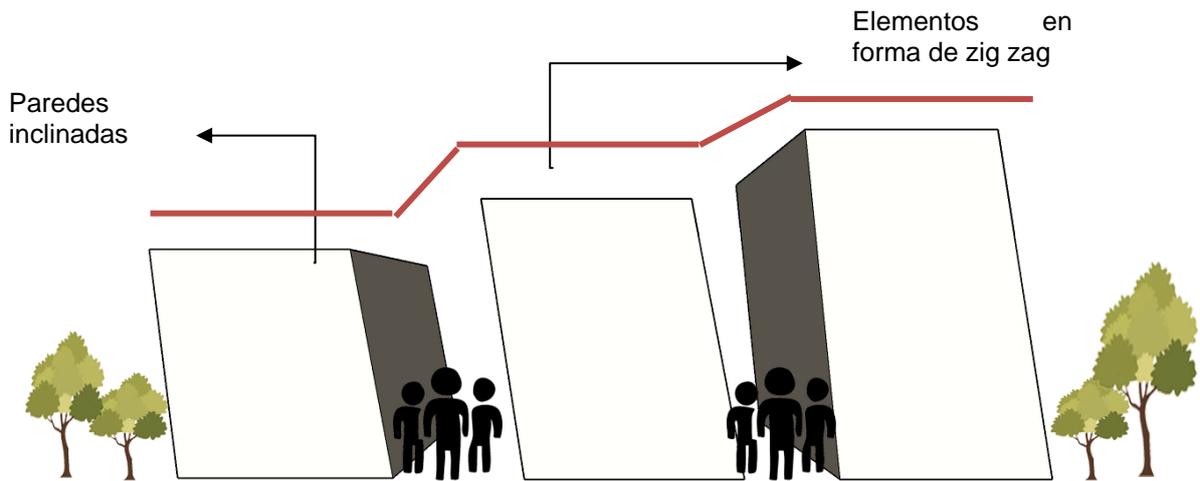


Figura 16 del caso n°4-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

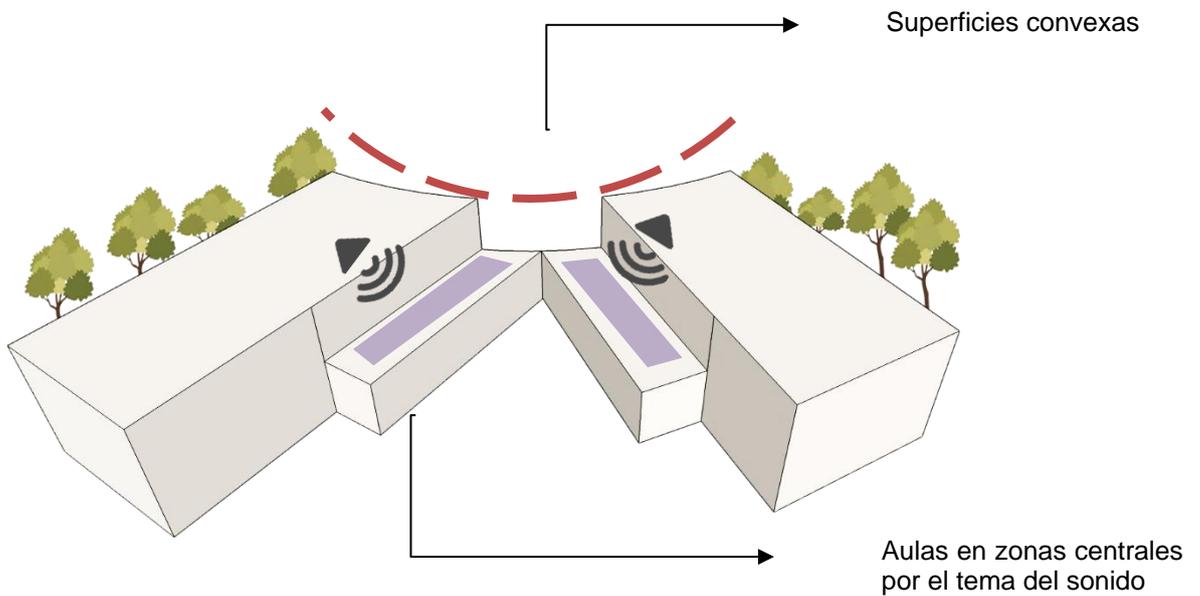


Figura 17 del caso n° 4-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 9. Ficha de análisis de casos n° 5

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 05			
Nombre : La Gran Opera de Shanghái			
Ubicación del proyecto :		China Año: 2008	Área total: 1hct
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del arquitecto : Snohetta y Ecati			
Función del edificio :Edificio de Opera			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
Descripción: Este proyecto está diseñado a gran escala es un establecimiento que cumplen varias funciones como salas de exposiciones ,museos ,instituciones de educación artística,etc.			
Volumetría: De acuerdo a la volumetría tiene forma convexa pero lo que más resalta es la estructura en forma de abanico que da pase a una zona de interacción que comunica al interior .			
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO		DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS	
INDICADOR	X	X	INDICADOR
Uso de planos con relieves o en formas triangulares.		X	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo suspendido equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas	X		Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X		Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X	X	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X	X	Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado.

Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	X	Aplicación de molduras graduales en paredes
---	---	---	---

Este proyecto mezcla varias funciones, por ende, cada una de ellas debe adecuarse a su diseño propio, en el exterior lo que resalta es la estructura inclinada de abanico, esta al estar expuesta también sirve como espacio de conexión desde afuera y a su vez como tratamiento acústico al interior, este armazón forma también elementos escalonados en forma de caparazón, por ende se puede decir que dichas estructuras son utilizadas no solo al interior sino que debido a su diseño y al tratamiento pueden servir como espacios de interacción al aire libre.

En la parte superior existen tres módulos en forma de trapecio que sobresalen de todo el proyecto y se puede ver desde lejos, así mismo recibe a los usuarios que acceden al recinto desde la parte exterior, este tiene otro tipo de tratamiento desde el interior se observa una doble altura en estos tres bloques para generar espacios más dinámicos y también como jerarquía de ingresos.

Desde el exterior también se observa en la parte del ingreso principal una estructura de forma convexa se sigue la estructura en espiral, esto a su vez en el interior se observa el cielo raso suspendido, siguiendo la forma exterior, es de forma escalonada.

En el interior se puede ver diferentes texturas y revestimientos de estructuras desde formas rectas y combinando diferentes materiales, estos materiales tienen cierta característica para el confort acústico ya que están adecuados de tal manera que su función sirva para aislar el ruido en lo que son las instituciones artísticas que se encuentran también dentro del establecimiento. una de estos revestimientos es de forma ondulante, de tal manera que se percibe otra característica para los usuarios.

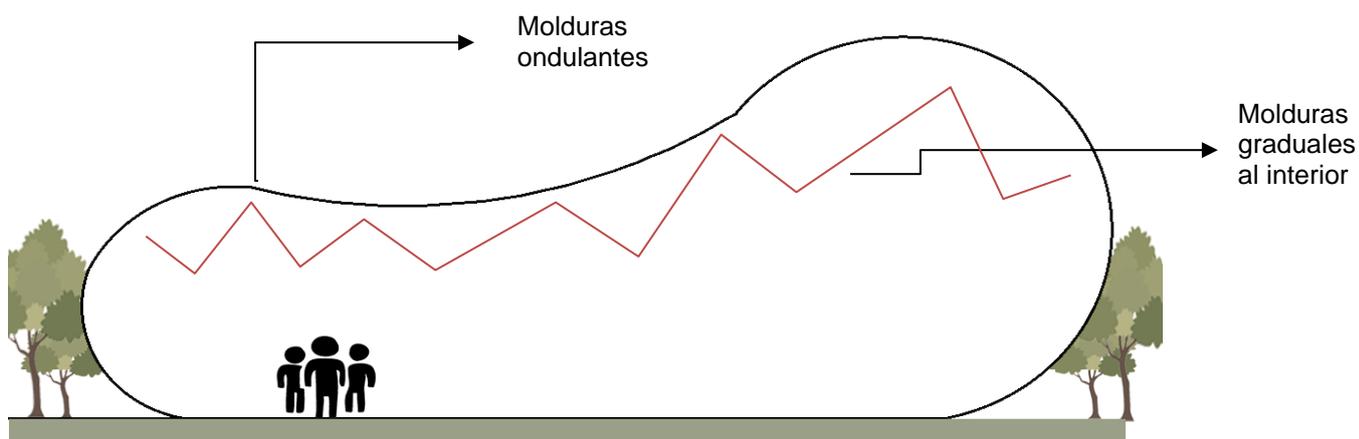


Figura 18 del caso n° 5-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Uso de elementos escalonados en forma de caparazón en estructuras

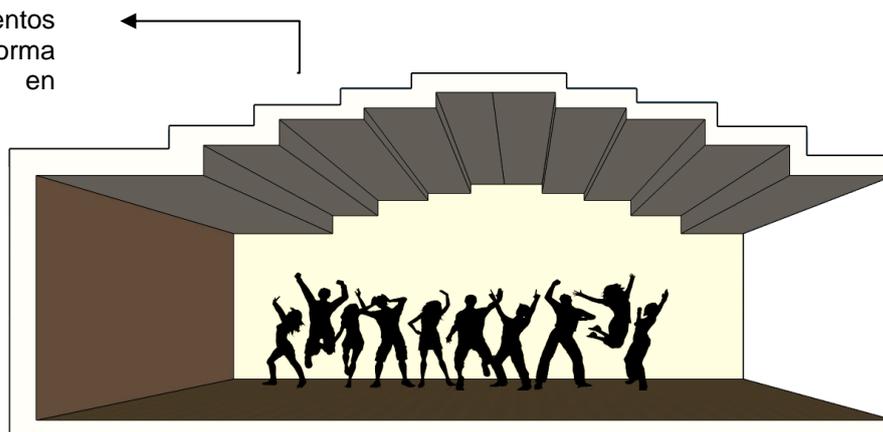


Figura 19 del caso n°5-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Módulos trapezoidales con espacios de sonido, además como espacios de jerarquización

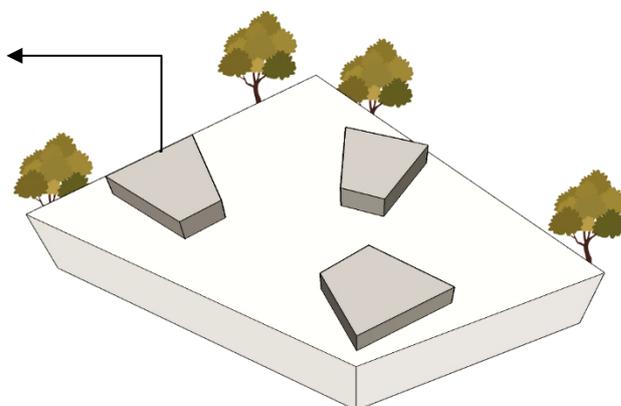


Figura 20 del caso n°5 -Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 10. Ficha de análisis de casos n°6

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N° 06			
Nombre : Conservatorio de música para la integración musical			
Ubicación del proyecto : Perù		Año: 2017	
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del arquitecto : Ingrid Lie Helieen Larico Pacco			
Función del edificio : Conservatorio de música			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
Descripción: El proyecto es una tesis en Perú(Puno) y nace a partir de que en este lugar no existe un establecimiento referido a la música con características acústicas , se propone de 4 niveles en 4 zonas.			
Volumetría: La volumetría tiene cierta característica que es fuera de lo urbano que se puede observar en Puno pero se justifica ya que las formas ondulantes y las molduras que sobresalen estas referidas al confort acústico.			
RELACION CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO	X	X	DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS
INDICADOR			INDICADOR
Uso de planos con relieves en formas triangulares.			Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.
Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas		X	Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido
Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X	X	Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X	X	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.

Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.			Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado
Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X	X	Aplicación de molduras tgraduales en paredes

Este proyecto sale del contexto urbano de Puno, ya que su diseño no es convencional. En lo exterior se observa paneles rectos que van formando elementos en zigzag como primer indicador que logra verse en el proyecto, estos rodean todo el conjunto que a su vez sobresalen también molduras triangulares, estas están en diferente posición y dirección, van desde el inferior a lo superior y genera así movimiento y dinamismo en su diseño, lo cual es algo que no se observa mucho en el contexto inmediato del lugar. En esta misma estructura exterior se observa paredes inclinadas, que están apoyadas sobre módulos rectos que a la misma vez sostiene toda la estructura.

Las superficies de los volúmenes tienen forma convexa, las cuales son dos, estas están orientadas de diferente manera, desde la parte de arriba se puede observar el ordenamiento en zigzag que contiene esta propuesta de diseño y que a su vez se divide también por medio de un eje que une a estos dos volúmenes.

El tratamiento interior corresponde todo al tema acústico, se ven espacios con cielo rasos suspendido con materiales absorbentes como la madera, esto se ve en su totalidad y tienen diversas formas rectangulares, este diseño se emplea en las aulas de estudio y también en las salas de usos múltiples como las salas de concierto.

Con respecto al posicionamiento de aulas, estas están ubicadas en una zona central ya que el terreno está expuesto a 3 calles, por ende, el ruido exterior puede ser no beneficioso para la realización de actividades al interior, con respecto a lo anterior mencionado sobre las aulas pedagógicas es un indicador de mucha relevancia que en este proyecto según el autor lo considera desde un inicio como un factor importante.

Para finalizar el diseño de estas aulas tiene características acústicas que benefician mucho al interior ya que están organizadas en módulos trapezoidales, de tal manera que al juntar estas seis aulas queda un espacio central vacío ,la función acústica de este espacio es de recolectar el ruido extraído y hacer que fluya de manera correcta sin afectar las actividades de estas ,de tal manera que este espacio abierto sirve también como una zona de interacción o de relajación para los alumnos donde puedan convivir entre ellos , las aulas de estudio varían en característica depende su a tamaño y proporción de acuerdo también a la función que tiene ,ya que hay diversas aulas de diferentes tipos de música.

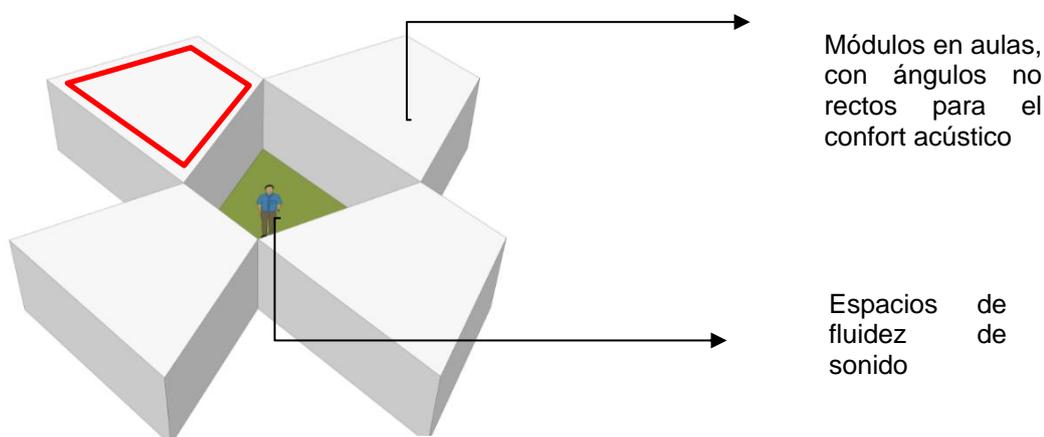


Figura 21 del caso n°6-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

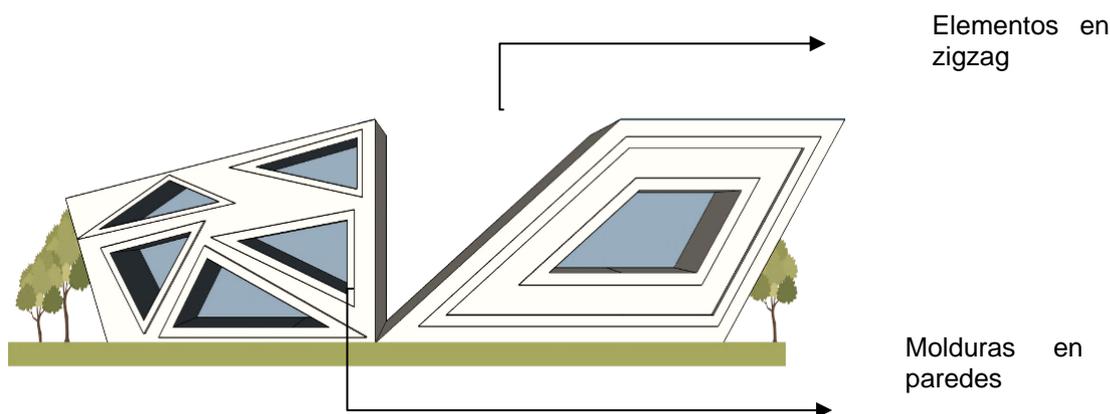


Figura 22 del caso n°6-Resultados

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Tabla 11. Cuadro comparativo de casos

VARIABLES	INDICADORES	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5	CASO N°6	RESULTADOS DE LOS N° DE CASOS
		Escuela de Música de Candelaria	CKK Jordanki	Casa da Música	Complejo de las artes	La Gran Opera	Conservatorio de Música	
V1	Uso de planos con relieves en forma triangulares.		X		X			N° 2 y 4
	Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas		X			X		N° 2 y 5
	Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
	Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada	X		X	X	X	X	N° 1;3;4;5 y6
	Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales.	X	X	X	X	X		N° 1;2;3;4 y 5
	Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente	X		X	X	X	X	N° 1;3;4;5y 6
	Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial.	X	X	X	X	X		N° 1;2;3;4 y 5
V2	Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido	X			X		X	N° 1:4 y 6
	Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.	X	X		X		X	N° 1:2:4 y 6
	Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.			X	X	X	X	N° 3:4:5 y 6
	Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado			X		X		N° 3y5
	Aplicación de molduras graduales en paredes		X	X	X	X	X	N° 2 ;3;4;5 y6

De acuerdo a los casos analizados, se obtuvieron los siguientes datos, que permiten tener la veracidad en cuanto al cumplimiento de los indicadores obtenidos en los antecedentes teóricos y arquitectónicos, se puede concluir que:

- Se afirma que en los casos N° 2y4, uso de planos con relieves en formas de cilindro de 1diámetro o en formas triangulares.
- Se afirma que en los casos 2y5, uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas.
- Se afirma que, en todos los casos, utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado.
- Se afirma que en los casos Nª 1;3;4;5 y 6 utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada
- Se afirma que en los casos Nª 1;2;3;4 y 5 uso de superficies convexas para espacios multifuncionales
- Se afirma que en los casos Nª 1;3;4;5 y 6 aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente
- Se afirma que en los casos Nª 1;2;3;4 y 5 aplicación de los ángulos adecuados para el techo suspendido equipotencial.
- Se afirma que en los casos Nª 1;4 y6 aplicación de módulos hexagonales y trapecoidales con vacíos acumuladores de sonido
- Se afirma que en los casos Nª 1;2;4 y6 posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico.
- Se afirma que en los casos Nª 3;4;5 y6 aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público.
- Se afirma que en los casos Nª 3 y5 utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación de 10 a 15

- Se afirma que en los casos N^a 2;3;4;5 y6 aplicación de molduras triangulares en cubiertas graduales.

3.2 Lineamientos del diseño

Teniendo en cuenta los casos analizados y las conclusiones alcanzadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico con respecto a las variables estudiadas, por lo tanto, los siguientes lineamientos son:

- Aplicación de los ángulos adecuados para el techo equipotencial para generar que la sensación interior de los usuarios sea dinámica y fluida y que además desde el exterior se observe juego de alturas en los ambientes.
- Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas para generar espacios a grandes escalas y además que cumplan con el confort acústico adecuado dentro del espacio.
- Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado y así disponer de espacios continuos pero flexibles a cualquier función que se requiera, además de que el sonido llegue correctamente al espectador.
- Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido para obtener el adecuado confort acústico de las aulas, teniendo en cuenta la proporción y altura de cada una de ellas.
- Aplicación de molduras graduales en paredes para generar que el confort acústico sea el adecuado y así generar ambientes más dinámicos.
- Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado. como una estrategia acústica pero que

además sirva como un elemento de conector de zonas y que de igual manera pueda jerarquizar ambientes desde el exterior.

- Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico para facilitar el trabajo que se desarrolle dentro de las aulas y además generar el tratamiento central adecuado con espacios de interacción y recreación entre cada zona pedagógica.
- Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales para generar una determinación espacial de tal manera que estos espacios sirvan también como organizadores y comunes con distintas funciones
- Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público como un elemento de tratamiento de diseño en cuanto a la acústica y que además pueda ser usado desde el interior para las zonas más vulnerables en cuanto al ruido
- Uso de planos con relieves en formas triangulares para generar que el ambiente interior tenga un tratamiento de diseño y a su vez controle el ruido.
- Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente. para generar ambientes con vacíos de sonido, para que así el ruido fluya correctamente y además que el material logre la correcta absorción.
- Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada para generar al interior ambientes acústicos, y a su vez tenga variedad de materiales que puedan ser utilizados para diferentes funciones.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El presente proyecto tiene como componente principal, determinar el dimensionamiento arquitectónico, para ello se requiere información de la inscripción de los estudiantes actuales y así mismo también de hace 5 años para tener datos exactos, dicha información es requerida a la dirección general de la única Escuela de música superior en la Ciudad de Trujillo que es el conservatorio Carlos Valderrama.

A continuación, después de lo anterior mencionado se procederá a realizar el cálculo, para ello el primer dato será la inscripción de los alumnos desde el año 2014 hasta el 2018, cabe resaltar que el conservatorio cuenta con cuatro programas académicos para personas con distintos intereses sobre la música de acuerdo a su formación, lo cual según la dirección general del Conservatorio Carlos Valderrama son los siguientes datos.

Tabla 12. Datos de los alumnos matriculados del conservatorio Carlos Valderrama

PROGRAMAS	2014	2015	2016	2017	2018
FOTEM	126	130	125	135	141
FOBAS	126	128	133	133	139
E.MUSICA	123	130	133	136	139
E. EDUCACION MUSICAL	124	125	128	130	134
TOTAL	499	513	519	534	553

Fuente. Dirección general del Conservatorio Carlos Valderrama

Luego de presentar los anteriores datos según la suma total por año de los alumnos matriculados se puede sacar la tasa de crecimiento anual.

FORMULA 1: TASA DE CRECIMIENTO

$$\left[\left(\frac{Df}{Di} \right)^{1/n} - 1 \right] \times 100 \quad \left[\left(\frac{553}{499} \right)^{1/5} - 1 \right] \times 100 \quad 2.08\% \text{ de tasa de crecimiento anual}$$

Elaboración propia

Di: Dato inicial Di: 499
Df: Dato final Df: 553
n: Número de años n: 2014 hasta 2018=5 años

A continuación, se realizará la operación para obtener el aproximado de la cantidad de estudiantes del 2019 que es un dato desconocido, entonces para ello utilizamos los datos de los alumnos matriculados del año 2018 de cada programa que brinda el actual conservatorio que son el Fotem, Fobas, E. Musical y E. Educación musical y además el dato de la tasa de crecimiento que es de 2.08%, por lo cual utilizamos la siguiente formula.

FORMULA 2: PROYECCION FUTURA

$$Pf = Po \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

Elaboración propia

Pf: Población futura Pf: Población futura
Po: Población actual Po: 553
r: Tasa de crecimiento r: 2.08
n: Intervalo de tiempo n: 1 año

$$Pf = 553 \left(1 + \frac{2.08}{100} \right)^1$$

$$Pf = 565 \text{ alumnos}$$

Tabla 13. Datos de los alumnos matriculados del año 2019

PROGRAMAS	2018	2019
FOTEM	141	144
FOBAS	139	142
E.MUSICA	139	142
E. EDUCACION MUSICAL	134	137
TOTAL	553	565

Elaboración propia

Después de lo anterior expuesto, se precisa a realizar el cálculo proyectado a 30 años, para ello se tomará en cuenta el dato final de los alumnos matriculados 2019 que es de 565 y la tasa de crecimiento, se realiza de la siguiente manera:

FORMULA 2: PROYECCION FUTURA

$$Pf = Po \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$Pf = 565 \left(1 + \frac{2.08}{100} \right)^{30}$$

$$Pf = 1047 \text{ alumnos}$$

Elaboración propia

Pf: Población futura	Pf: Población futura
Po: Población actual	Po: 565
r: Tasa de crecimiento	r: 2.08
n: Intervalo de tiempo	n: 30 años

Se obtiene como resultado final 1047 alumnos inscritos proyectado a 30 años, este dato nos va a permitir saber la cantidad de aulas que habrá en el proyecto, para ello lo que se necesita es el plan de estudios del conservatorio, como ya se ha mencionado anteriormente este cuenta con cuatro programas de estudios, dentro de cada uno de ellos está la especialidad de canto, dirección coral, dirección de banda, composición y ejecución instrumental, cabe recalcar también el horario académico del conservatorio, el

cual está dividido en dos turnos ,que es desde las 7:30 am hasta la 1:45pm , luego desde las 2:00pm hasta las 9:00pm , sumando así ocho horas académicas dictadas en total por turno .

Tabla 14.Horario académico del conservatorio Carlos Valderrama

TURNO	HORARIO
1 er TURNO MAÑANA	7:30-10:30
	RECREO
	10:45-1:45pm
2 do TURNO -TARDE	2:00-5:45
	RECREO
	6:00-9:00

Elaboración propia

En este mismo orden y dirección se realizó también la investigación del horario total de cada curso por turno, para ello se tomó como sustento el programa de escuela de música, el cual es el más importante dentro de la enseñanza musical, se realizó la indagación de las distintas especialidades ya mencionadas(VER ANEXO 1;2;3;4 Y 5), las cuales constan de 10 ciclos cada una, con un total de 15 alumnos para aulas prácticas y 20 alumnos para aulas teóricas, es importante aclarar que el máximo de horas por curso en general son 6 ,de la misma manera se tomó en cuenta solo un ciclo por especialidad ,el que cuente con más cursos .

Para realizar la operación se consideró también el número de alumnos proyectados al 2049 que es 1047, este mismo dato se divide entre los 10 ciclos totales de carrera, que da como resultado 105 alumnos por ciclo, dadas las condiciones que anteceden y ya

haber mencionado que se trabajara por dos turnos, entonces el total de alumnos con lo que se trabajara es 53.

A continuación, se muestra la tabla de los datos de cada especialidad con el ciclo elegido y las horas de estudio correspondientes.

Tabla 15. Datos de las especialidades de Educación Musical del Conservatorio Carlos Valderrama

ESPECIALIDAD	CICLO	Nº CURSOS	Nº H. TEORICAS	Nº.H.PRACTICAS
DIRECCION CORAL	IV	9	12	24
DIRECCION DE BANDA	VI	9	13	24
COMPOSICION	IV	9	12	22
EJECUCION INSTUMENTAL	VI	9	13	24
CANTO	VI	9	13	24

Fuente. Biblioteca del Conservatorio Carlos Valderrama

Una vez expuesto dichos datos, se procede a explicar de forma clara la manera como se realizó dicho calculo, para ello se presenta un ejemplo de la especialidad de dirección de banda.

Tabla 16. Datos de los cursos del IV ciclo de la especialidad de Dirección de banda.

CICLO	CURSOS	H. TEORICAS	H. PRACTICAS	TOTAL
VI	LOGICA GENERAL	1	2	4

DIRECCION DE BANDA VI	0	2	3
HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA 1	2	2	6
PRACTICA GRUPAL VI	2	2	6
CONTRAPUNTO II	2	4	4
ESTETICA	2	4	4
INSTRUMENTAL Y ARREGLOS	2	2	2
INSTRUMENTO PRINCIPAL	0	4	4
S.MUSICAL 1	2	2	2
TOTAL	13	24	35

Fuente .Biblioteca del Conservatorio Carlos Valderrama

Lo que se realizo es dividir 13, que es el total de horas teóricas entre 8, que es la cantidad de horas por turno, lo que daría como resultado 2 aulas teóricas, igualmente con las horas practicas 24 entre 8, que da como resultado 3 aulas. Sumando las aulas que se requiere para esta especialidad nos da un total de 5. Pero son 4 programas musicales los que se brinda, por lo que se multiplica por este número para hallar el resultado final, el cual es 20, este sería el dato final para el total de aulas de la escuela.

Ademas se hace mension tambien de la manera en como se calculo el aforo para el aduditorio que forma parte tambien de la escuela de artes musicales y que ademas es un centro donde acudirán alumnos y personas extras al proyecto ,es por eso que el calculo se realizara de manera independiente pero si teniendo en cuenta los datos del calculo anterior mencionado como es el de los alumnos .Para este calculo se toma el dato del

total de numero de alumnos proyectado a 2049 que es 1047 , entonces se toma un porcentaje de capacidad de asistencia , ese porcentaje seria del 25% de 1047 ,que es de 262 personas para el auditorio , pero como se trabajara en dos turnos el total del aforo es de 131 personas asistentes.

Para concluir con los datos, es evidente entonces que el dimensionamiento total de la Escuelas de artes musicales después de todo lo anterior expuesto es de 524 alumnos, con las 20 aulas que se calculó para este total de estudiantes.

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ESCUELA DE ARTES MUSICALES													
UNIDAD	ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	REFERENCIAS	
ESCUELA DE ARTES MUSICALES	ZONA ADMINISTRATIVA	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	Hall	1.00	30.00	-	-	72	11	61	30.00	436.00	MINEDU
			Oficina de direccion general	1.00	12.00	9.50	1				12.00		MINEDU
			Oficina de subdirector	1.00	12.00	9.50	1				12.00		MINEDU
			Recepcion	1.00	12.00	9.50	1				12.00		MINEDU
			Tesoreria	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
			Contabilidad	1.00	12.00	9.50	1				12.00		MINEDU
			Oficina de recursos humanos	1.00	9.50	9.50	1				9.50		MINEDU
			Caja	1.00	9.50	-	-				9.50		
			Archivo	1.00	8.00	-	-				8.00		MINEDU
			Sala de reuniones	1.00	20.00	2.50	8				20.00		
		SS.HH Hombres	3.00	3.20	-	-	9.60				MINEDU Y RNE		
		SS.HH Mujeres	3.00	2.80	-	-	8.40						
		Cuarto de limpieza	1.00	6.00	-	-	6.00						
		Oficina de direccion academica	1.00	12.00	9.50	1	12.00				MINEDU		
		Oficina de promocion de actividades musicales	1.00	12.00	9.50	1	12.00				MINEDU		
		Oficinas de matriculas y regularizacion	1.00	12.00	9.50	1	12.00				MINEDU		
		Oficina de asesoria	1.00	10.00	9.50	1	10.00				MINEDU		
		Sala de espera	1.00	15.00	1.40	11	15.00				MINEDU		
		Oficina de asistencia social	1.00	9.50	9.50	1	9.50				MINEDU		
		Oficina de asistencia psicologica	1.00	9.50	9.50	1	9.50				MINEDU		
	Oficina de bienestar al alumno	1.00	12.00	9.50	1	12.00							
	Sala de reuniones	1.00	20.00	2.50	8	20.00							
	Sala de profesores	2.00	35.00	2.50	28	70.00							
	Oficina prestamo de instrumentos	1.00	15.00	9.50	2	15.00							
	Deposito de instrumentos	1.00	60.00	-	-	60.00							
	SS.HH Mujeres	3.00	2.80	-	-	8.40							
	SS.HH Hombres	3.00	3.20	-	-	9.60							
	Para direccion coral (20 ALUMNOS X AULA)	2.00	30.00	1.50	40	60.00	Analisis de casos						
	Para direccion de banda (20 ALUMNOS X AULA)	2.00	30.00	1.50	40	60.00	Analisis de casos						
	Para canto (20ALUMNOS X AULA)	1.00	30.00	1.50	20	30.00	Analisis de casos						
	Para composicion 20ALUMNOS X AULA)	1.00	30.00	1.50	20	30.00	Analisis de casos						
	Para ejecucion instrumental	2.00	30.00	1.50	40	60.00	Analisis de casos						
	SS.HH Hombres	3.00	3.20	-	-	9.60							
	SS.HH Mujeres	3.00	2.80	-	-	8.40							
	Para direccion coral (15 ALUMNOS X AULA)	2.00	45.00	3.00	30	90.00	Analisis de casos						
	Para direccion de banda (15 ALUMNOS X AULA)	3.00	45.00	3.00	45	135.00	Analisis de casos						
	Para canto (15ALUMNOS X AULA)	2.00	45.00	3.00	30	90.00	Analisis de casos						
	Para composicion 15ALUMNOS X AULA)	2.00	45.00	3.00	30	90.00	Analisis de casos						
	Para ejecucion instrumental (15 ALUMNOS X AULA)	3.00	45.00	3.00	45	135.00	Analisis de casos						
	Laboratorio de idiomas	1.00	60.00	1.50	40	60.00	Analisis de casos						
	Laboratorio de musica	2.00	45.00	1.50	60	90.00	Analisis de casos						
	Laboratorio de cintas de video	1.00	60.00	1.50	40	60.00	Analisis de casos						
Laboratorio electroacustica	2.00	45.00	1.50	60	90.00	TESIS							
Salas y cabinas de grabacion	1.00	45.00	1.50	30	45.00	TESIS							
SS.HH Hombres	3.00	3.20	-	-	9.60								
SS.HH Mujeres	3.00	2.80	-	-	8.40								
ESCUELA DE ARTES MUSICALES	RECEPCION	Foyer	1.00	40.00	0%Sala de espectador	-	178	173	5	40.00	762.35		
		Boleteria	1.00	30.00	-	-				30.00			
		Control de ingreso	1.00	3.50	2.50	1				3.50			
	AREA PRIVADA DE ARTISTAS	Platea	1.00	65.50	0.50	131				65.50			
		Escenario	1.00	85.00	-	-				85.00			
		Foso de orquesta	1.00	50.00	-	-				50.00			
		Camerinos hombres individuales	5.00	6.00	7.50	4				30.00			
		Camerinos mujeres individuales	5.00	6.00	7.50	4				30.00			
		Camerinos grupales	3.00	30.00	7.50	12				90.00			
		Sala de estar	1.00	6.00	1.40	4				6.00		NORMA 100 ART. 22	
		Trasescenario	1.00	40.00	-	-				40.00		NORMA 100 ART. 22	
		Sala de ensayo del foso de orquesta	1.00	45.00	-	-				45.00			
		Sala de ensayo del escenario	1.00	40.00	-	-				40.00			
		Topico	1.00	12.00	5.00	2				12.00			
	SS.HH Hombres	2.00	3.20	-	-	6.40							
	SS.HH Mujeres	2.00	2.80	-	-	5.60							
	AREA DE SERVICIO	Cafeteria	1.00	30.00	3.00	10				30.00			
		Area de exposicion	1.00	35.00	5.00	7				35.00			
		SS.HH Hombres	2.00	3.20	-	-				6.40			
		SS.HH Mujeres	2.00	2.80	-	-				5.60			
		Cuarto de limpieza	1.00	1.35	% Sala de espectador	-				1.35			
		Cuarto de maquinas	1.00	25.00	-	-				25.00		NORMA 120 ART. 15	
		Control de luces	1.00	3.00	1.50	2				3.00		NORMA A.080 ART 6	
		Grupo electrogeno	1.00	25.00	-	-				25.00			
Sub estacion electrica		1.00	25.00	-	-	25.00							
Cuarto de maquinas contra incendio	1.00	18.00	-	-	18.00	NORMA 120 ART. 15							
Almacen	1.00	9.00	% sala de espectador	-	9.00								

ESCUELA DE ARTES MUSICALES	ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	BIBLIOTECA	Hall de ingreso	1.00	25.00	-	-				25.00	Analisis de casos
			Atencion	1.00	15.00	-	-				15.00	Analisis de casos
Area de libros	1.00	90.00	9.30	10				90.00	Analisis de casos			
Fotocopiadoras	2.00	10.00	5.00	4				20.00	Analisis de casos			
Sala de lectura	1.00	100.00	4.60	22				100.00	Analisis de casos			
Sala de proyeccion individual	8.00	5.00	4.00	10				40.00	Analisis de casos			
Sala de proyeccion grupal	8.00	12.00	4.00	24				96.00				
SS.HH Hombres	2.00	3.20	-	-				6.40				
SS.HH Mujeres	2.00	2.80	-	-				5.60				
Archivo videoteca	1.00	6.00	-	-				6.00	Analisis de casos			
Recepcion	1.00	12.00	-	-				12.00				
Cabinas de visual individuales	10.00	4.50	6.00	8				45.00	Analisis de casos			
Cabinas de visual grupales	10.00	12.00	6.00	20				120.00	Analisis de casos			
Deposito de medios magneticos	1.00	12.00	-	-				12.00	Analisis de casos			
Archivo partituras	1.00	6.00	-	-				6.00	Analisis de casos			
SS.HH Hombres	2.00	3.20	-	-				6.40				
SS.HH Mujeres	2.00	2.80	-	-				5.60				
Archivo fonoteca	1.00	6.00	-	-				6.00				
Recepcion	1.00	12.00	-	-	175	158	17	12.00	1059.80	Analisis de casos		
Cabinas de audio individuales	12.00	4.40	6.00	9				52.80	Analisis de casos			
Cabinas de audio grupales	12.00	12.00	6.00	24				144.00	Analisis de casos			
Deposito de medios magneticos	1.00	12.00	-	-				12.00				
SS.HH Mujeres	2.00	2.80	-	-				5.60				
SS.HH Hombres	2.00	3.20	-	-				6.40				
Cocina	1.00	12.00	3.00	4				12.00				
Area de mesas	1.00	60.00	5.00	12				60.00	Analisis de casos			
Area de venta	1.00	15.00	1.00	15				15.00	Analisis de casos			
SS.HH Mujeres	1.00	2.80	-	-				2.80				
SS.HH Hombres	1.00	3.20	-	-				3.20				
Almacen	1.00	6.00	-	-				6.00				
Area de venta de uniformes	1.00	15.00	3.30	5				15.00	TESIS			
Area de venta de instrumentos	1.00	15.00	5.00	3				15.00	TESIS			
Area de venta de materiales	1.00	15.00	3.30	5				15.00	TESIS			
Almacen	1.00	50.00	-	-				50.00				
Area de revision	1.00	8.00	5.00	2				8.00	TESIS			
Area de atencion	1.00	4.00	5.00	1				4.00	TESIS			
SS.HH	1.00	4.00	-	-				4.00				
Deposito de mantenimiento	1.00	6.00	-	-				6.00				
Deposito de limpieza	1.00	6.00	-	-				6.00				
Deposito general	1.00	20.00	-	-				20.00				
Grupo electrogeno	1.00	25.00	-	-				25.00				
Cuarto de sub estacion electrica	1.00	25.00	-	-				25.00				
Cuartos de maquinas contra incendio	1.00	18.00	-	-				18.00				
Cuartos de maquinas	1.00	20.00	-	-				20.00				
Control y vigilancia+SSHH	2.00	6.00	1.00	12				12.00				
Vestidores Hombres	1.00	3.00	-	-				3.00				
Vestidores mujeres	1.00	3.00	-	-				3.00				
SS.HH Hombres	1.00	3.20	-	-				3.20				
SS.HH Mujeres	1.00	2.80	-	-				2.80				
AREA NETA TOTAL											3587.15	
CIRCULACION Y MUROS (20%)											717.43	
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA											4304.58	

AREAS LIBRES	Zona de patios	Patio comun interactivo	2.00	500.00	-	-				1000.00		
		Alamedas	2.00	300.00	-	-				600.00		
		Patio 1en zona pedagogica	2.00	214.00	-	-			428.00	2028.00		
	Zona Parqueo	Estacionamientos administrativos	11.00	22.00	-	-			242.00			
		Estacionamientos para discapacitados	2.00	26.50	-	-			53.00			
		Estacionamientos para auditorio	9.00	22.00	-	-			198.00			
		Estacionamientos para alumnos	58.00	22.00	-	-			1276.00			
		Zona de servicios generales	3.00	22.00	-	-			66.00			
		Zona de carga y descarga	1.00	80.00	-	-			80.00			
		Estacionamiento ambulancia ,bomberos y policias	10.00	15.00	-	-			150.00	2065.00		
		VERDE	Area paisajistica/Area libre normativa							2152.29		
AREA NETA TOTAL											6245.29	
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)											4304.58	
AREA TOTAL LIBRE											6245.29	
AREA TOTAL REQUERIDA											10549.87	
NÚMERO DE PISOS										2.00	RENO REQUERIDO	8397.58
AFORO TOTAL										637.21	888.21	110.00
PÚBLICO RABAJADORES												

Tal y como se muestra en el cuadro anterior, el aforo total del proyecto es de 637 personas y, el dimensionamiento total ya explicado da como resultado 524 de alumnos asistentes, más el 50% del total como máximo, nos da como resultado 786 como máximo, por ende, la cantidad finalizada del aforo está bajo los requisitos expuestos.

Cabe mencionar también que dentro del número final del cálculo del aforo se le resto la cantidad de alumnos del laboratorio, el cual está dentro del área pedagógica que es 285 y la cantidad de personas asistentes al auditorio que es 131, ya que esas cantidades de personas, está dentro de los alumnos asistentes.

Para finalizar con la parte explicativa de la programación, se hace mención que la cantidad de alumnos tanto en aulas teóricas como en horas prácticas, no termina siendo la cantidad total de alumnos que es 524, ya que las 20 aulas calculadas abastecen a esta cantidad de alumnos final, sin necesidad de proponer más salones de clase .

3.5 Determinación del terreno

Para determinar el terreno del objeto arquitectónico que es una escuela de artes musicales, se determinó a partir de una matriz de ponderación, la cual consta de distintos criterios técnicos que han sido recopiladas de normativas y leyes referidas a educación y también del reglamento nacional de edificaciones. La matriz de ponderación comprende características exógenas que vendrían a hacer exterior del terreno e endógenas que son las interiores de este.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

En la presente ficha se expondrá las características necesarias para elegir el terreno más óptimo para el objeto arquitectónico tanto endógenas como exógenas , a estas se les dará una valorización, siendo las exógenas las de mayor puntaje y las endógenas las de menor .Considerando también que para la Escuela de artes musicales se tomara mayor porcentaje a las características exógenas ya que incluye todos los factores del entorno del terreno que deberá ser de mayor importancia para el mismo desarrollo interior .

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

I. Justificación

- Sistema para determinar la localización del terreno para la Escuela de artes musicales

El procedimiento para concluir la zonificación del terreno se basa en los siguientes puntos:

- Definir los criterios técnicos que están basados según la Guía de diseño para espacios educativos GDE002-2015 y las normas que expone la norma A 040 en el reglamento nacional de edificaciones.
- Asignar la ponderación a cada criterio a partir de su relevancia
- Determinar los terrenos que cumplan con los criterios y de igual manera estén aptos para el objeto arquitectónico.
- Realizar la evaluación comparativa con el sistema de determinación
- Elegir el terreno más óptimo según los criterios y la valorización final

II. Criterios técnicos de elección

I. Características exógenas del terreno

A. ZONIFICACION:

- **USOS DE SUELO:** Según la guía de diseño de espacios educativos referente a planeamiento arquitectónico, nos menciona que deberá ser ubicado de preferencia en zonas urbanas o en zonas de expansión ya que los locales de educación se les considera un hito urbano que debe integrarse al entorno y a la comunidad.
- **TIPO DE ZONIFICACION:** Según el reglamento de desarrollo urbano de Trujillo la escuela de música está ubicada dentro de lo que vendría a hacer Zona de usos especiales que comprende educación y es compatible con Zona comercial (CZ)(CM)(CE) y Residencial densidad alta (RDA)
- **SERVICIOS BASICOS DEL LUGAR:** Según lo establecido por la guía de diseño para espacios de educación los terrenos deben

contar con la infraestructura básica máxima tanto en zonas urbanas como en zonas rurales.

B. RUIDO:

- **IMPACTO ACUSTICO:** Según lo mencionado en la guía de diseño de espacios educativos, nos dice que el terreno se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales.

C. VIABILIDAD:

- **ACCESIBILIDAD:** Según el reglamento nacional de edificaciones en la norma A 040 referida a educación, nos menciona que el acceso deber ser mediante vías que permitan el ingreso de vehículos en caso de emergencia, como ambulancias, bomberos, etc.
- **INFRAESTRUCTURA VIAL:** Según lo mencionado en la guía de diseño para espacios educativos en infraestructura vial, nos dice que debe ser la suficiente para asegurar la accesibilidad a estudiantes, docentes, funcionarios y familiares, además que el terreno debe tener conexión con la comunidad.
- **CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE:** Este punto se consideró ya que tal y como se menciona en el RNE, un establecimiento de educación debe estar ubicado de tal manera que, genere una correcta evacuación y accesibilidad, por lo que se tomó en cuenta, transporte zonal y local.

II. Características endógenas del terreno

A. MORFOLOGIA:

- **FORMA:** En cuanto a la forma según la guía para diseño de espacios educativos no indica que de preferencia deberían ser formas regulares, pero no alargadas.
- **NUMERO DE FRENTES:** A mayor cantidad de frentes, mayor será el grado de proximidad al establecimiento.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES:

- **SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMATICAS:** Con respecto al sol según la guía de diseño para espacios educativo menciona que las áreas de docencia y de alumnos debe estar protegida del calentamiento de la radiación solar, para ello el clima debe ser templado.
- **TOPOGRAFIA:** Según el reglamento nacional de edificaciones nos indica que, para establecimientos como educación, la pendiente no deberá ser mayor de 5, sin embargo, en la guía de diseño para espacios educativos menciona que debería tener un máximo de 15, considerando ambos datos, el porcentaje total sería de 10 como máximo.

C. MINIMA INVERSION:

- **PRECIO DEL TERRENO:** En este punto se toma en cuenta el precio del terreno observado como una característica para definir el elegido, por lo tanto, este debe ser asequible, considerando también la zona donde se encuentre este varía.

A continuación, se presentará la valorización de cada uno de los criterios técnicos para la elección del terreno.

I. Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION:

- USO DE SUELO: Con respecto a este punto se le dio la siguiente valorización, lo que busca el proyecto es que sirva como un espacio de inclusión, además de brindar servicios a la comunidad.
 - ✓ Zonas urbanas (06/100)
 - ✓ Zonas de expansión urbana (04/100)
- TIPO DE ZONIFICACION: En este punto según lo que indica el reglamento provincial de Trujillo este tipo de establecimientos que está dentro de zonificación de usos especiales, tiene alta compatibilidad con zonas de densidad media, baja alta, igualmente con zonas recreativas, este factor será importante al decidir el terreno óptimo.
 - ✓ Educación:(05/100)
 - ✓ RDA :(03/100)
 - ✓ Zona comercial (02/100)
- Servicios básicos del lugar: En cuanto a este factor, es de mayor importancia al momento de construir una edificación desde la primera instancia, por ello debe ser de mayor valor.
 - ✓ Agua y desagüe :(04/100)
 - ✓ Electricidad: (02/100)

B. RUIDO:

- **IMPACTO ACUSTICO:** Con respecto a este punto y considerando la variable del tema que menciona la acústica, por ende, este criterio es de mucha importancia, lo que menciona la guía de diseño de diseño de espacios educativos es que los terrenos deberán estar dentro de una zona protegida de ruidos, como podría ser de vías principales.

- ✓ Impacto acústico:
- ✓ Ruidoso (08/100)
- ✓ Muy ruidoso (02/100)

C. VIABILIDAD:

- **ACCESIBILIDAD:** Es uno de los puntos más importantes del terreno ya que nos menciona según el RNE que deberá ser accesible a cualquier tipo de vehículos, ya sea de emergencia.

- ✓ Vías accesibles (06/100)

- **INFRAESTRUCTURA VIAL:** Con respecto a este punto según el RNE debe ser la suficiente para que sea accesible a alumnos o funcionarios del mismo establecimiento, por ende, la valorización es más calificativa, ya que dentro del proyecto habrá diferentes usuarios.

- ✓ Vías principales (06/100)
- ✓ Vías secundarias (04/100)
- ✓ Vías vecinales (02/100)

- **CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE:** En este punto tal y como se mencionó este tipo de equipamientos brinda servicios a la comunidad,

por lo que la red cercana de transporte optimiza lo que vendría ser la inclusión de las personas.

- ✓ Transporte zonal (04/100)
- ✓ Transporte local (02/100)

II. Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGIA:

- FORMA: Se le otorga la mayor valorización a terrenos regulares, ya que estos terrenos son los más óptimos para desarrollar cualquier tipo de diseño. De igual manera según los indicadores de la investigación nos menciona superficies convexas, las cuales requieren de espacios grandes y regulares.
 - ✓ Forma regular (08/100)
 - ✓ Formas irregulares (03/100)
- NUMERO DE FRENTES: Con respecto a este punto a mayor cantidad de frentes, mayor será el grado de proximidad del terreno tanto para estudiantes como para funcionarios del establecimiento.
 - ✓ 04 frentes (06/100)
 - ✓ 03 frentes (04/100)
 - ✓ 02 frentes (02/100)
 - ✓ 01 frentes (01/100)

B. INFLUENCIA AMBIENTALES:

- **SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMATICAS:** En este punto se considera el clima con respecto a la función térmica, que tiene que ver de igual manera con el tema que se expone .
 - ✓ Templado (2/100)
 - ✓ Cálido (1/100)
- **TOPOGRAFIA:** Con respecto a este punto, también es fundamental al momento de ejecutar el proyecto, por ende, sobre este factor hay dos datos de dos normativas distintas, por lo mismo solo se consideró uno que es de pendiente a 10.
 - ✓ Pendiente de 10 (07/100)
 - ✓ Pendiente mayor a 10 (03/100)

C. MINIMA INVERSION:

- **PRECIO DEL TERRENO:** No es uno de los puntos más importantes para la elección del terreno, sin embargo, se consideró por el mismo hecho de que al ser un establecimiento a mayor escala, el precio será mayor.
 - ✓ Igual o menos a 600\$ el m²: (02/100)
 - ✓ Mayor a 600\$ m² (01/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla 17. Matriz de ponderación de terreno

Variable		Subvariable			Puntaje terreno 1	Puntaje terreno 2	Puntaje terreno 3
CARACTERISTICAS EXOGENAS	ZONIFICACION	USO DE SUELO	ZONA URBANA	06			
			ZONA DE EXPANSION URBANA	04			
		TIPO DE ZONIFICACION	EDUCACION	05			
			RDA	03			
			COMERCIO SECTORIALY ZONAL	02			
		SERVICIOS BASICOS DEL LUGAR	Agua desague	04			
	Electricidad		02				
	RUIDO	IMPACTO ACUSTICO	RUIDOSO	08			

			MUY RUIDOSO	02			
	VIABILIDAD	ACCESIBILIDAD	VIAS ACCESIBLES	06			
		INFRAESTRUCTURA VIAL	VIAS PRINCIPALES	06			
			VIAS SECUNDARIAS	04			
			VIAS VECINALES	02			
		CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE	TRANSPORTE ZONAL	04			
			TRANSPORTE LOCAL	02			
	CARACTERISTICAS ENDOGENAS	MORFOLOGIA	FORMA	FORMA REGULAR	08		
FORMA IRREGULAR				03			
NUMERO DE FRENTES		04 FRENTES	06				
		03 FRENTES	04				
		02 FRENTES	02				
		01 FRENTES	01				

	INFLUENCIA AMBIENTALES	SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMATICAS	TEMPLADO	02			
			CALIDO	01			
		TOPOGRAFIA	PENDIENTE DE 10	07			
			PENDIENTE MAYOR A 10	03			
	MINIMA INVERSION	PRECIO DEL TERRENO	IGUAL O MENOR A 500M2	02			
			MAYOR A 500 M2	01			
	TOTAL						

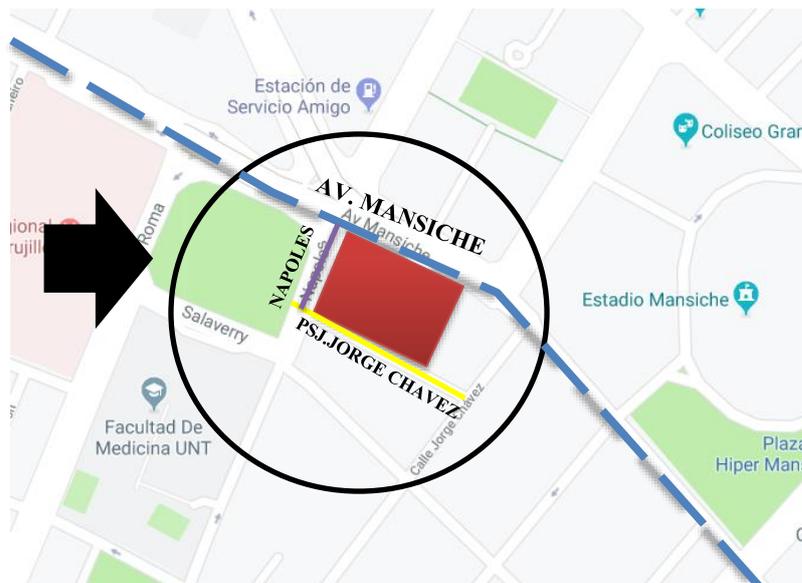
ELABORACION PROPIA

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de terreno N° 1

El terreno está ubicado en Trujillo, cerca al bypass de Mansiche, se encuentra dentro de la zona urbana y colinda con usos como recreación pública, educación y RDA. El terreno tiene un área total de 9.500 m², la cual está dentro del área requerida para el equipamiento, además colinda con tres frentes, uno de ellos es la Av. Mansiche, la calle Nápoles y el pasaje Jorge Chávez. En el tema precio el m² por la zona es de 680\$. Su zonificación, según el plano de usos de usos se encuentra dentro de una zonificación comer (CZ), por lo que es compatible con el equipamiento propuesto.

Figura 23 de la propuesta de terreno n°1-vista macro del terreno



Fuente google maps

Este terreno tiene conexión con una avenida importante, como es la Av. Mansiche, la cual conecta con varios distritos de la ciudad.

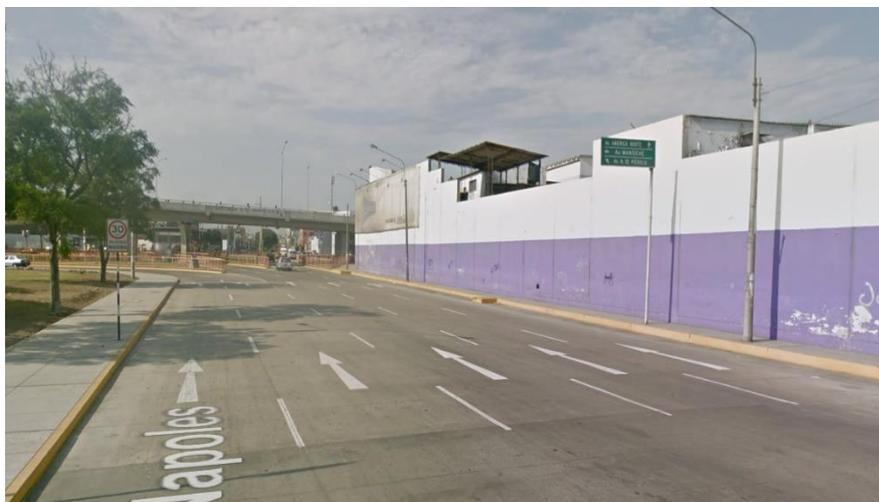
Figura 24 de la propuesta de terreno n°1-vista macro



Fuente google earth

En esta vista se observa el entorno del terreno, como se ve es una zona consolidada, en su cercanía se encuentra la urbanización Mansiche y otros establecimientos importantes.

Figura 25 de la propuesta de terreno n°1-Vista calle Napoles y Av.Mansiche



Fuente google maps

Como se muestra en la anterior imagen, lo que respecta a vías , se encuentran en buenas condiciones , son vías amplias , por lo cual se puede considerar un factor positiva en cuento al terreno .

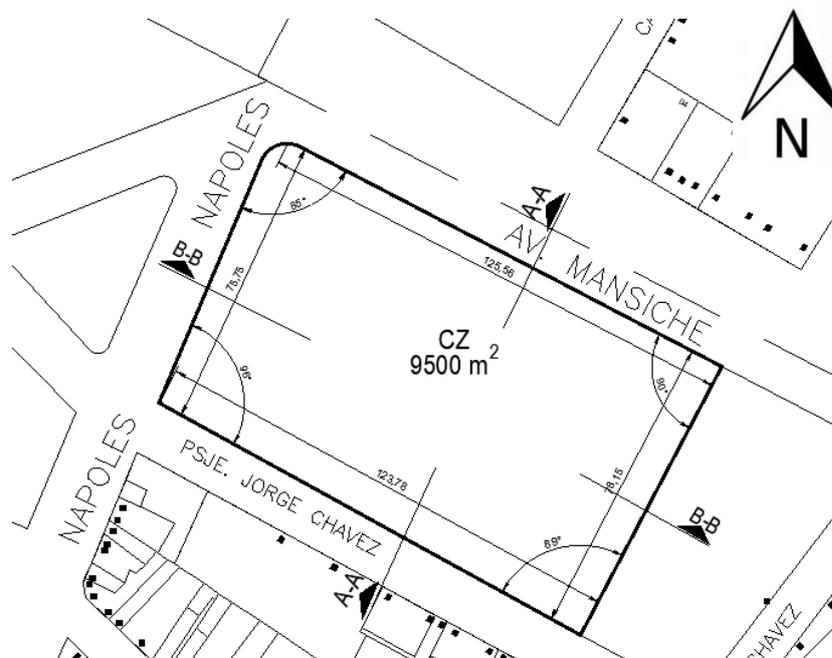
Figura 26 de la propuesta de terreno n°1-Vista Pasaje Jorge Chavez.



Fuente google maps

En la anterior imagen se muestra el pasaje Jorge Chávez del terreno elegido, en esta vía se observa de igual manera que está en buenas condiciones y se encuentran también viviendas alrededor.

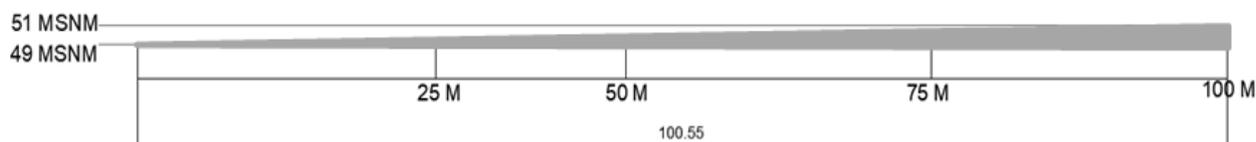
Figura 27 de la propuesta de terreno n°1-Plano del terreno



Fuente elaboración propia

Figura 28 de la propuesta de terreno n°1-Corte A-A

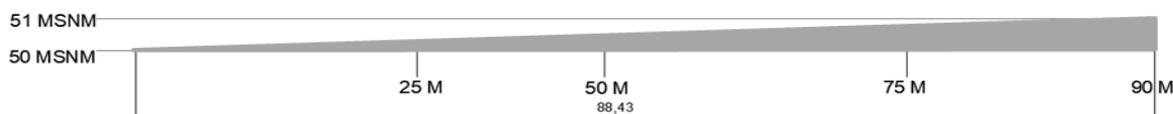
Inclinación promedio :0.00%



Fuente google earth

Figura 29 de la propuesta de terreno n°1-Corte B-B

Inclinación promedio: 0.00%



Fuente google earth

Tabla 18. Parametros urbanos terreno n°1

Distrito	Trujillo
Dirección	Trujillo, en la Urb.Jorge Chavez , entre la calle Napoles y el Psj.Jorge Chavez.
Zonificación	Comercio Zonal(CZ)
Propietario	Entidad privada
Uso permitido	Actividad comercial destinada a venta al por menor y mayor, de bienes de consumo – preferentemente no perecibles-, bienes intermedios y servicios de mediana magnitud y diversidad de artículos, que atiende a los Sectores y Distritos (hasta 150,000 habitantes). Se ubica preferentemente en Avenidas o en el cruce

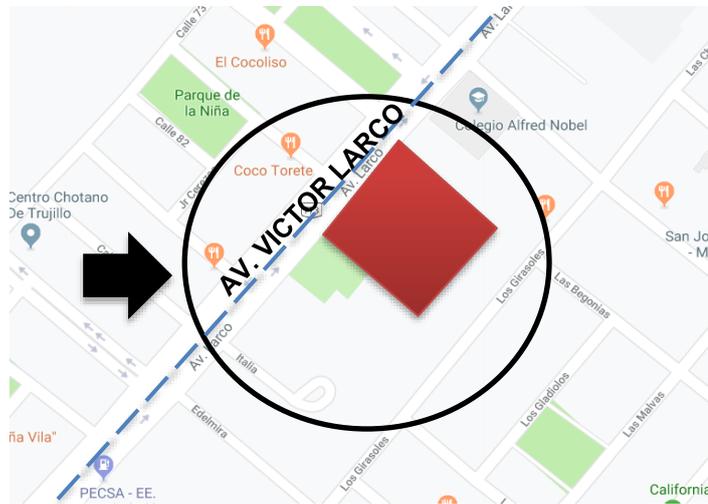
	de ellas, tendiendo a crecer en forma lineal o por Sectores. Requiere diseño vial correspondiente. Es compatible con zonificación residencial RDA en el 50% del área total techada.
Sección Vial	Av. Mansiche:15.82 ml Calle Napoles:20.63ml Pasaje Jorge Chávez :10.64ml
Retiros	Av. 3m Calle:2m Pasaje:0
Altura Máxima	1.5(a+r) Av. Mansiche:15.82(15.82ml+2ml) =28.82ml Calle Napoles:1.5(20.63ml+2ml) =32.63ml Pasaje Jorge Chavez:10.64ml(10.64ml+2ml)=22.64

Fuente :Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo

Propuesta de terreno N°2

El terreno está ubicado en la zona sur de la ciudad de Trujillo específicamente en el distrito de Víctor Larco, cuenta con 9,500m² en total, está dentro del área urbana, colinda con equipamientos como educación y recreación, igualmente conecta con una avenida principal como la Av. Víctor Larco, en cuanto a la zonificación del terreno según el plano de uso de suelo de Trujillo es Comercio Zonal (CZ), por lo que la compatibilidad es la adecuada para el equipamiento propuesto, en cuanto al precio del lote , según la zona es de 800\$ el m².

Figura 30 de la propuesta de terreno n°2-Vista macro del terreno



Fuente google maps

Figura 31 de la propuesta de terreno n°2 -Vista macro



Como se observa en la imagen anterior, el terreno, se encuentra dentro de una zona consolidada, alrededor se encuentran distintos establecimientos.

Figura 32 de la propuesta de terreno n°2-Vista Av. Víctor Larco



Fuente google maps

En la anterior imagen se muestra la vista de la avenida Víctor Larco que se encuentran alrededor del predio elegido, como se puede observar, está en buen estado, es una vía importante para todo el sector.

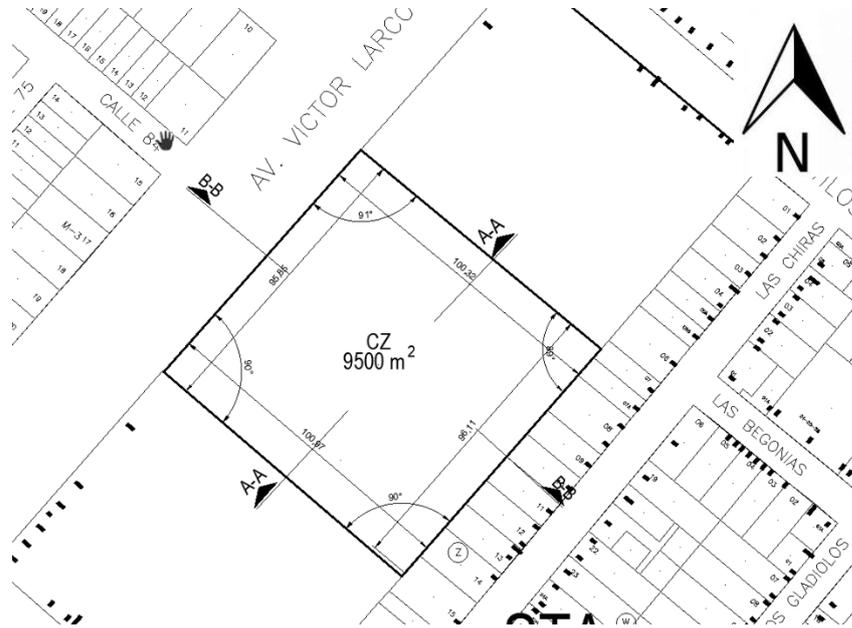
Figura 33 de la propuesta de terreno n°2 -Vista calle colindante



Fuente google maps

En la anterior imagen se muestra el contexto del terreno, como se observa cerca se encuentra el Paseo de Aguas, de igual manera las vías están en correcto estado.

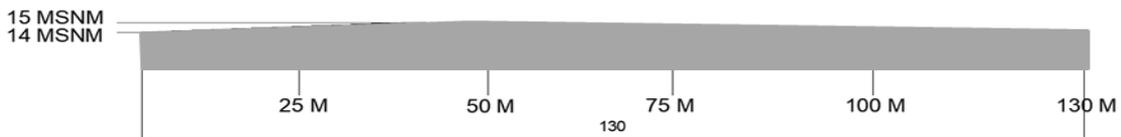
Figura 34 de la propuesta de terreno n°2 -Plano del terreno



Fuente elaboración propia

Figura 35 de la propuesta de terreno n°2-Corte A-A

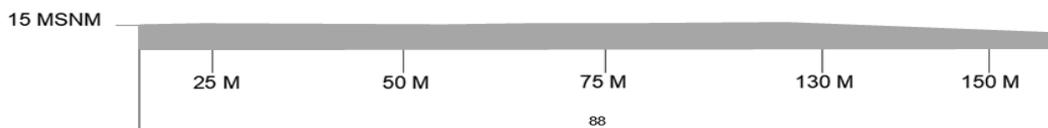
Inclinación promedio :0.00%



Fuente google earth

Figura 36 de la propuesta de terreno n°2 -Corte B-B

Inclinación promedio :0.00%



Fuente google earth

Tabla 19. Parámetros urbanos terreno n°2

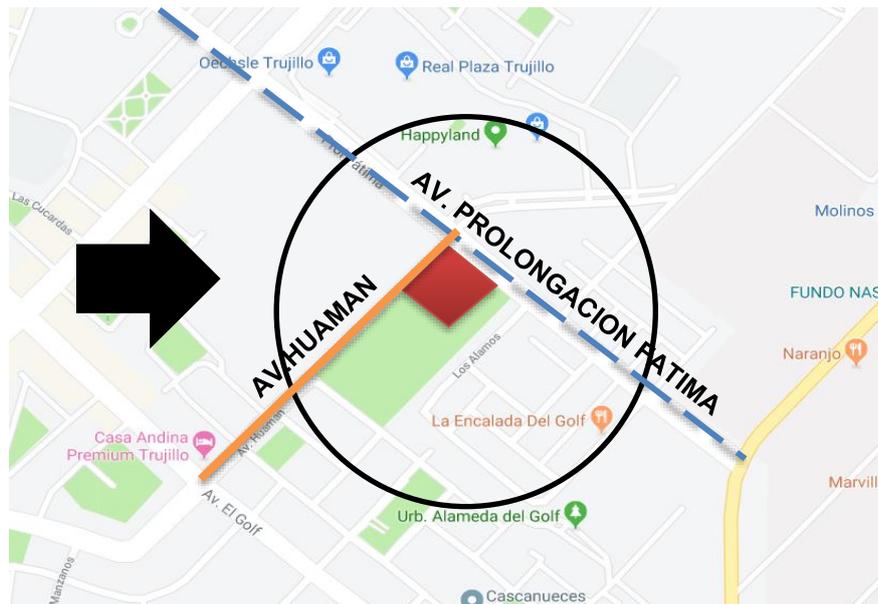
Distrito	Víctor Larco
Dirección	Trujillo, Distrito de Víctor Larco ,entre la Av. Juan Pablo II y la calle 3.
Zonificación	Comercio Zonal(CZ)
Propietario	Entidad privada
Uso permitido	Actividad comercial destinada a venta al por menor y mayor, de bienes de consumo – preferentemente no perecibles-, bienes intermedios y servicios de mediana magnitud y diversidad de artículos, que atiende a los Sectores y Distritos (hasta 150,000 habitantes). Se ubica preferentemente en Avenidas o en el cruce de ellas, tendiendo a crecer en forma lineal o por Sectores. Requiere diseño vial correspondiente. Es compatible con zonificación residencial RDA en el 50% del área total techada.
Sección Vial	Av. Victor Larco Herrera:25.49 ml
Retiros	Av. 3m Calle:2m Pasaje:0
Altura Máxima	1.5(a+r) Av. Victor Larco Herrera $1.5(25.49\text{ml}+2\text{ml}) = 37.49\text{ml}$

Fuente :Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo

Presentación del terreno N°3

El terreno seleccionado está ubicado en la ciudad de Trujillo, en el sector La Encalada cuenta con un área de 8613 m² y está dentro del área urbana, con respecto al uso según el plano de usos de suelo de Trujillo se encuentra dentro de OU. Tiene cercanía con otros equipamientos como recreación pública y con educación, además en cuanto a las vías colindantes, se encuentra la carretera industrial que comunica a Trujillo con otros distritos alejados, también la Av. Prolongación Fátima , además consta de 2 frentes ..En cuanto al precio del terreno , de acuerdo a la zona donde se encuentra ubicado, es de 500\$ el m².

Figura 37 de la propuesta de terreno n°3-Vista macro del terreno



Fuente google maps

Este predio seleccionado cuenta con dos frentes, colinda con una avenida principal como Av. Prolongación Fátima y una calle sin nombre

Figura 38 de la propuesta de terreno n°3 -Vista macro



Fuente google earth

Tal y como se observa en la imagen anterior, el terreno se encuentra de una zona que actualmente ya se encuentra consolidado, hay distintos sectores que en los últimos años han ido aparecido alrededor de este.

Figura 39 de la propuesta n°3 -Vista de Av. Prolongación Fátima



Fuente google maps

La Avenida prolongación Fátima, la que se muestra en la anterior foto, se encuentra en optimo estado, es muy transitada y conecta con una vía importante como la carretera industrial.

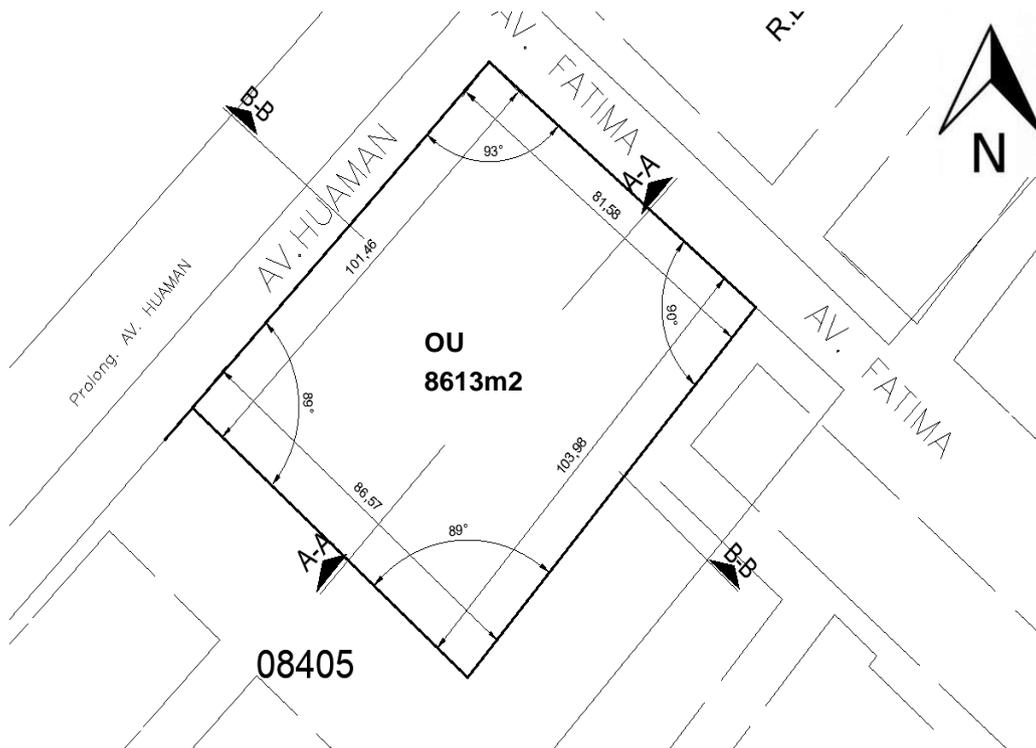
Figura 40 de la propuesta de terreno n°3-Vista Av. Huamán



Fuente google maps

En esta foto que se muestra, la Av. Huamán que también conecta con el terreno, sin embargo, no hay acceso por el mismo.

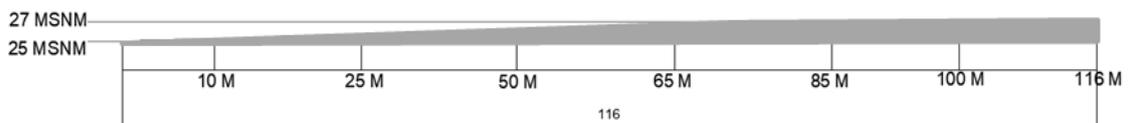
Figura 41 de la propuesta de terreno n°3 -Plano del terreno



Fuente elaboración propia

Figura 42 de la propuesta de terreno n°3-Corte A-A

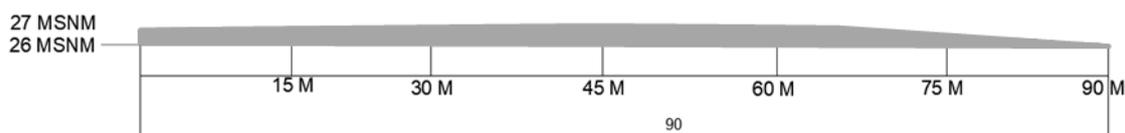
Inclinación promedio: 0.00%



Fuente google earth

Figura 43 de la propuesta de terreno n°3-Corte B-B

Inclinación promedio :0.00%



Fuente google earth

Tabla 20. Parámetros urbanos terreno n°3

<i>Distrito</i>	<i>Trujillo</i>
Dirección	Está ubicado en la ciudad de Trujillo , específicamente en el sector la Encalada ,teniendo como avenida principal Av. Prolongación Fátima.
Zonificación	Otros Usos(OU)
Propietario	Entidad privada
Uso permitido	Son áreas urbanas destinadas fundamentalmente a la habilitación y funcionamiento de instalaciones de usos especiales no clasificados anteriormente, tales como: Centros cívicos, dependencias administrativas del Estado, culturales, terminales terrestres, ferroviarios, marítimos, aéreos, establecimientos institucionales representativos del sector privado, nacional o extranjero, establecimientos religiosos, asilos, orfanatos, grandes complejos deportivos y de espectáculos, estadios, coliseos, zoológicos, establecimientos de seguridad y de las fuerzas armadas; y Servicios Públicos como instalaciones de producción y/o almacenamiento de energía eléctrica, gas, telefonía, comunicaciones, agua

potable y de tratamiento sanitario de aguas servidas. Estas zonas se regirán por los parámetros correspondientes a la zonificación residencial o comercial predominante en su entorno.

Sección Vial

Av. Prolongación Fatima: 16.75 ml

Av. Huamán: 13.15ml

Retiros

Av. 3m

Calle: 2m

Pasaje: 0

Altura Máxima

$1.5(a+r)$

Av. Prolongación

Fatima: $1.5(16.75\text{ml}+2\text{ml}) = 28.75\text{ml}$

Av. Huaman: $1.5(13.53\text{ml}+2\text{ml}) = 25.53\text{ml}$

Fuente : Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 21. Matriz final de ponderación de terrenos

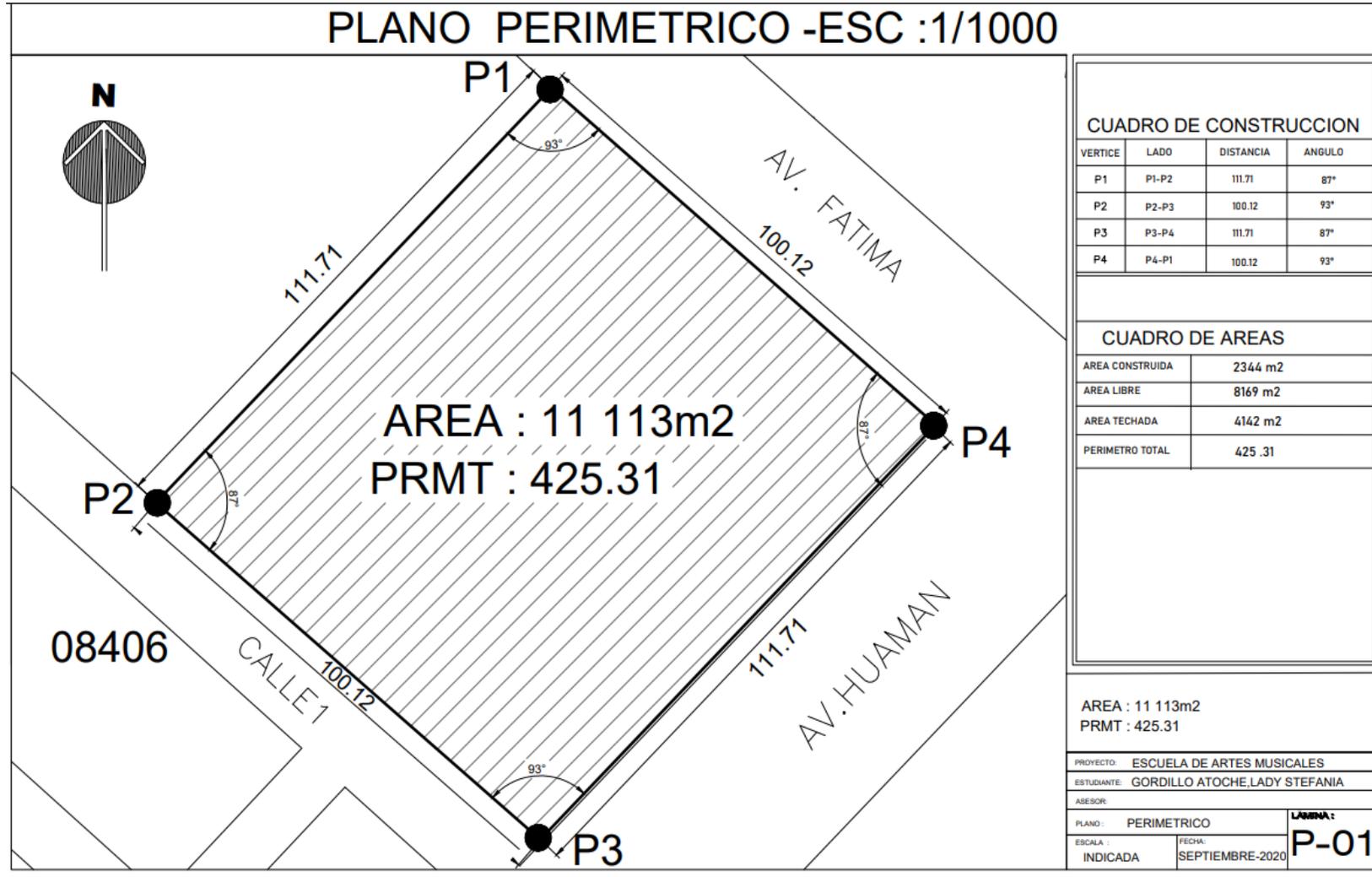
Variable		Subvariable			Puntaje terreno 1	Puntaje terreno 2	Puntaje terreno 3
CARACTERISTICAS EXOGENAS	ZONIFICACION	USO DE SUELO	ZONA URBANA	06	06	06	06
			ZONA DE EXPANSION URBANA	04			
		TIPO DE ZONIFICACION	EDUCACION	05			05
			RDB.RDM,RDA	03			
			COMERCIO SECTORIAL Y ZONAL	02	02	02	
		SERVICIOS BASICOS DEL LUGAR	Agua desagüe	04	04	04	04
	Electricidad		02	02	02	02	
	RUIDO	IMPACTO ACUSTICO	RUIDOSO	08		07	07

			MUY RUIDOSO	02	02		
	VIABILIDAD	ACCESIBILIDAD	VIAS ACCESIBLES	06	06		06
		INFRAESTRUCTURA VIAL	VIAS PRINCIPALES	06	06	06	06
			VIAS SECUNDARIAS	04			
			VIAS VECINALES	02			
		CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE	TRANSPORTE ZONAL	04	04	04	
			TRANSPORTE LOCAL	02			02
CARACTERISTICAS ENDOGENAS	MORFOLOGIA	FORMA	FORMA REGULAR	08	08	08	08
			FORMA IRREGULAR	03			
	NUMERO DE FRENTES	04 FRENTES	06				
		03 FRENTES	04	04			
		02 FRENTES	02			02	
		01 FRENTES	01		01		
			TEMPLADO	02	02	02	

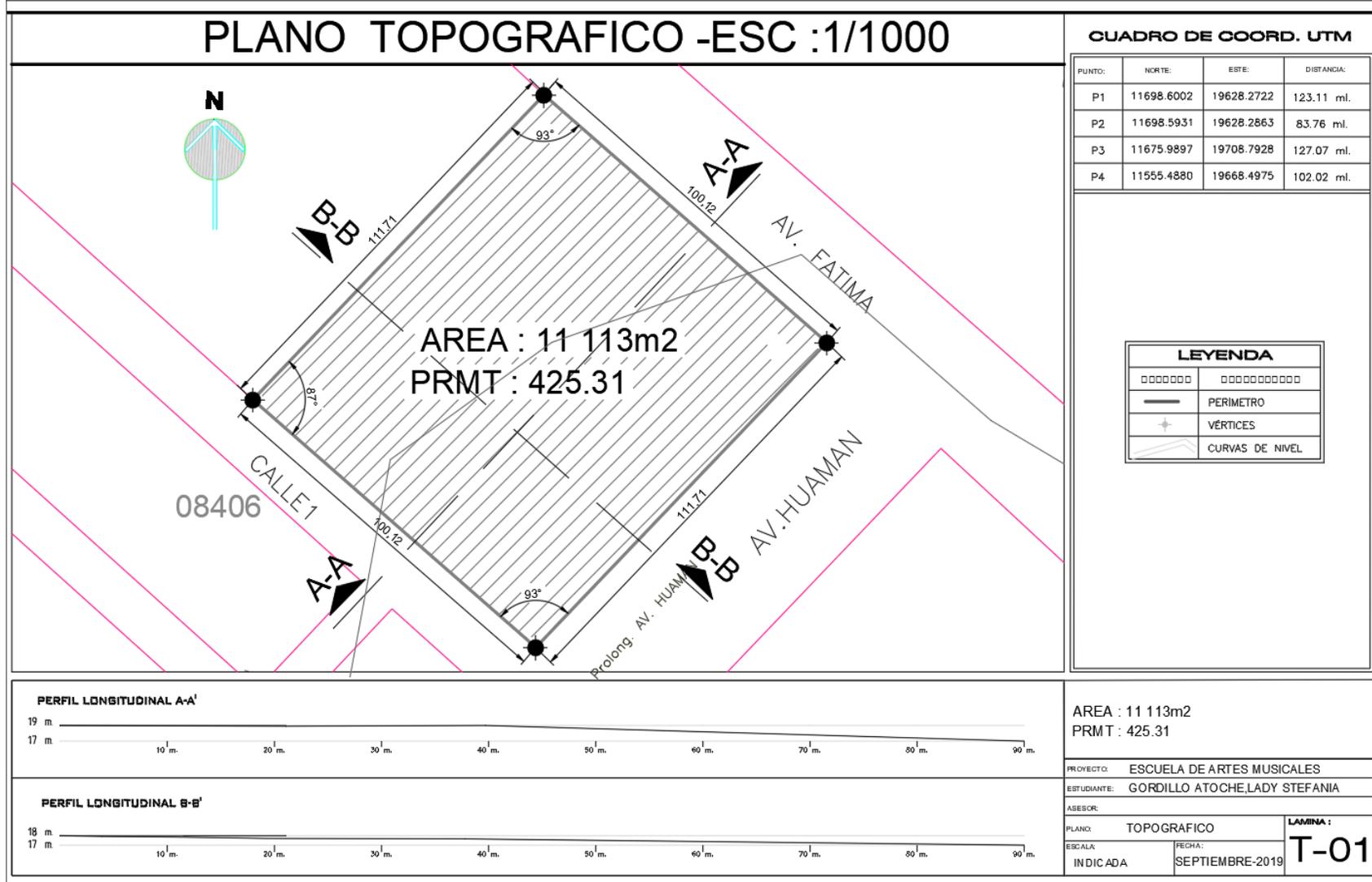
	INFLUENCIA AMBIENTALES	SOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMATICAS	CALIDO	01			01
			TOPOGRAFIA	PENDIENTE DE 10	07	07	07
			PENDIENTE MAYOR A 10	03			
	MINIMA INVERSION	PRECIO DEL TERRENO	IGUAL O MENOR A 600 \$EL M2	02			02
			MAYOR A 600\$ EL M2	01	01	01	
	TOTAL					54	51

ELABORACION PROPIA

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado



CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

4.1 Conclusiones teóricas

En todo el caso arquitectónico presentado para analizar los indicadores se observó en la gran mayoría como una estrategia de acondicionamiento acústico, los elementos escalonados, que esto puede variar ya sea en pared o en losa, o en interiores, esto debería ser de vital importancia ya que nos está indicando que este diseño debe ser el adecuado para el confort acústico.

En la presente investigación se expuso 12 lineamientos de diseño, los cuales son la herramienta para que posteriormente el diseño del objeto arquitectónico desarrollado, en este caso una Escuela de artes musicales sea más objetivo y coherente con la variable expuesta.

En cuanto al dimensionamiento de la escuela de artes musicales, se obtuvo a través de proyección de estudiantes inscritos de la única escuela de música superior en Trujillo que es el conservatorio Carlos Valderrama, pero para ello se investigó también sobre las distintas especialidades de música, que existe actualmente, las cuales son cinco, se realizó el ejemplo con tan solo uno de ella que es la de Dirección de banda, posteriormente se generalizó los datos, para obtener el final.

Para finalizar el haber elaborado la matriz de ponderación, para elegir los terrenos más óptimos para la escuela de música, ayudo a tener total parcialidad con los tres terrenos estudiados.

4.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

Se recomienda en cuanto a los indicadores expuestos, que sean contrastados con los antecedentes tanto arquitectónicos como teóricos, mencionados anteriormente.

Se recomienda que los doce lineamientos expuestos en el capítulo 2 sea contrastada con los indicadores.

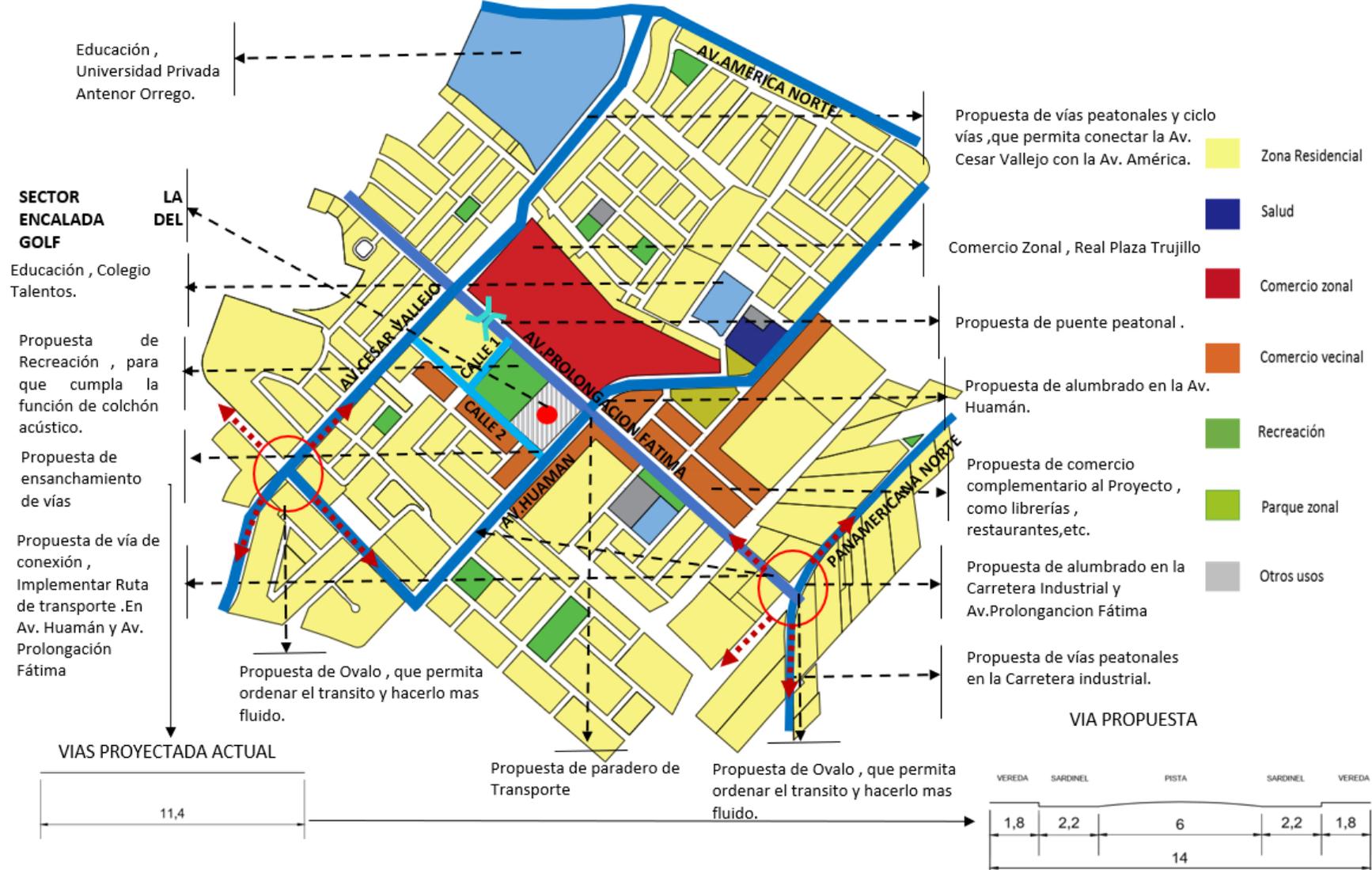
Se recomienda que en el aspecto del cálculo del dimensionamiento esté relacionado con el aforo total de la programación con el máximo de flexibilidad del 50%, considerando también que para el cálculo se consideró dos turnos de mañana y tarde.

CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

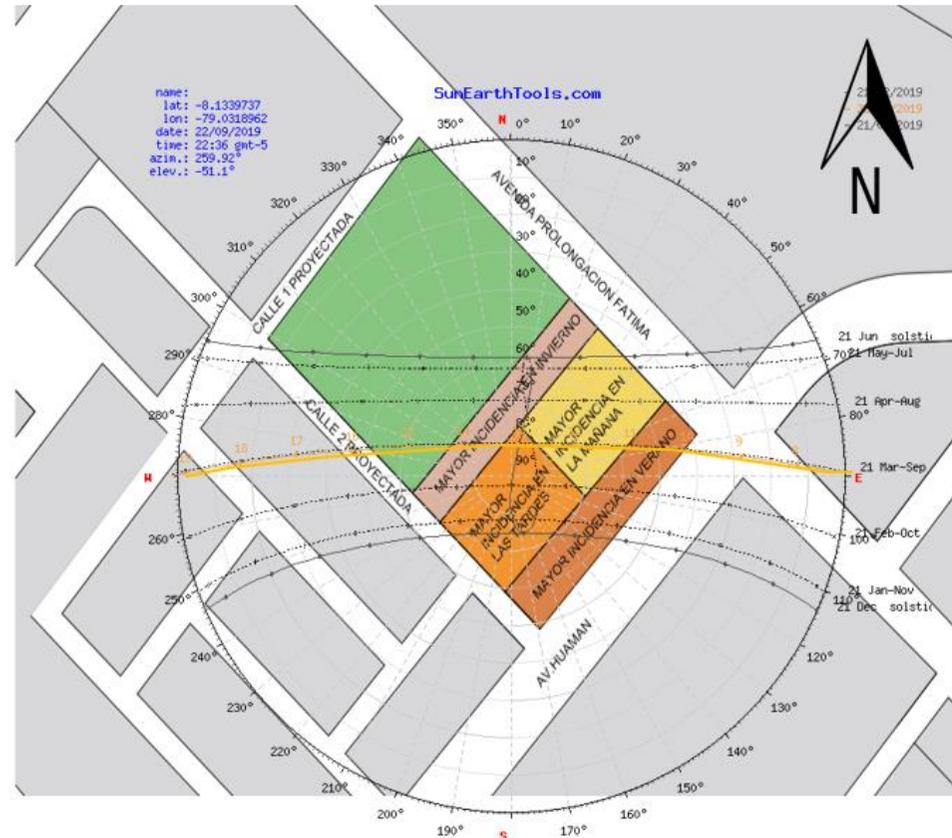
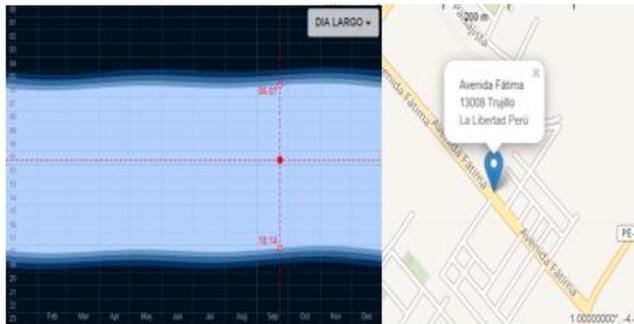
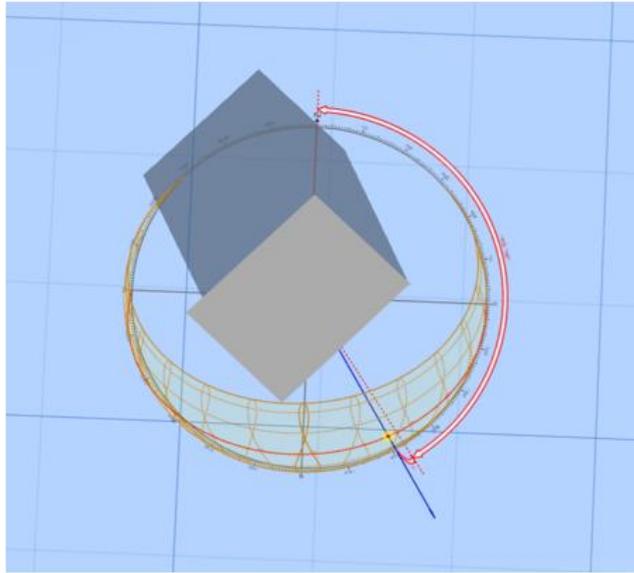
5.1 Idea rectora

Se refiere al conjunto de análisis gráfico – técnicos, previos al desarrollo del anteproyecto arquitectónico que configuran la posible solución del problema de diseño arquitectónico y que guían el proceso proyectual.

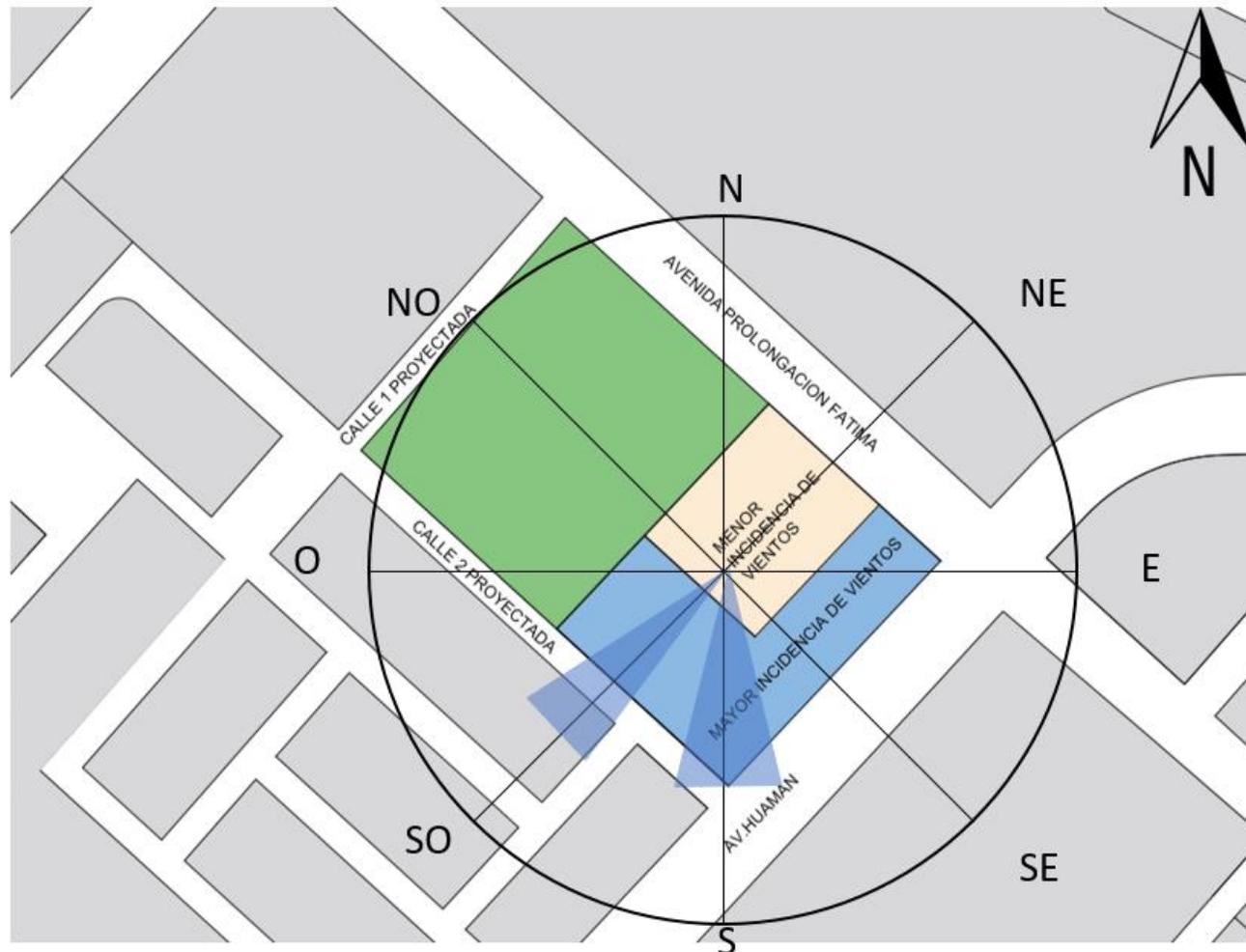
DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO AMBIENTAL



5.1.1 Análisis del lugar

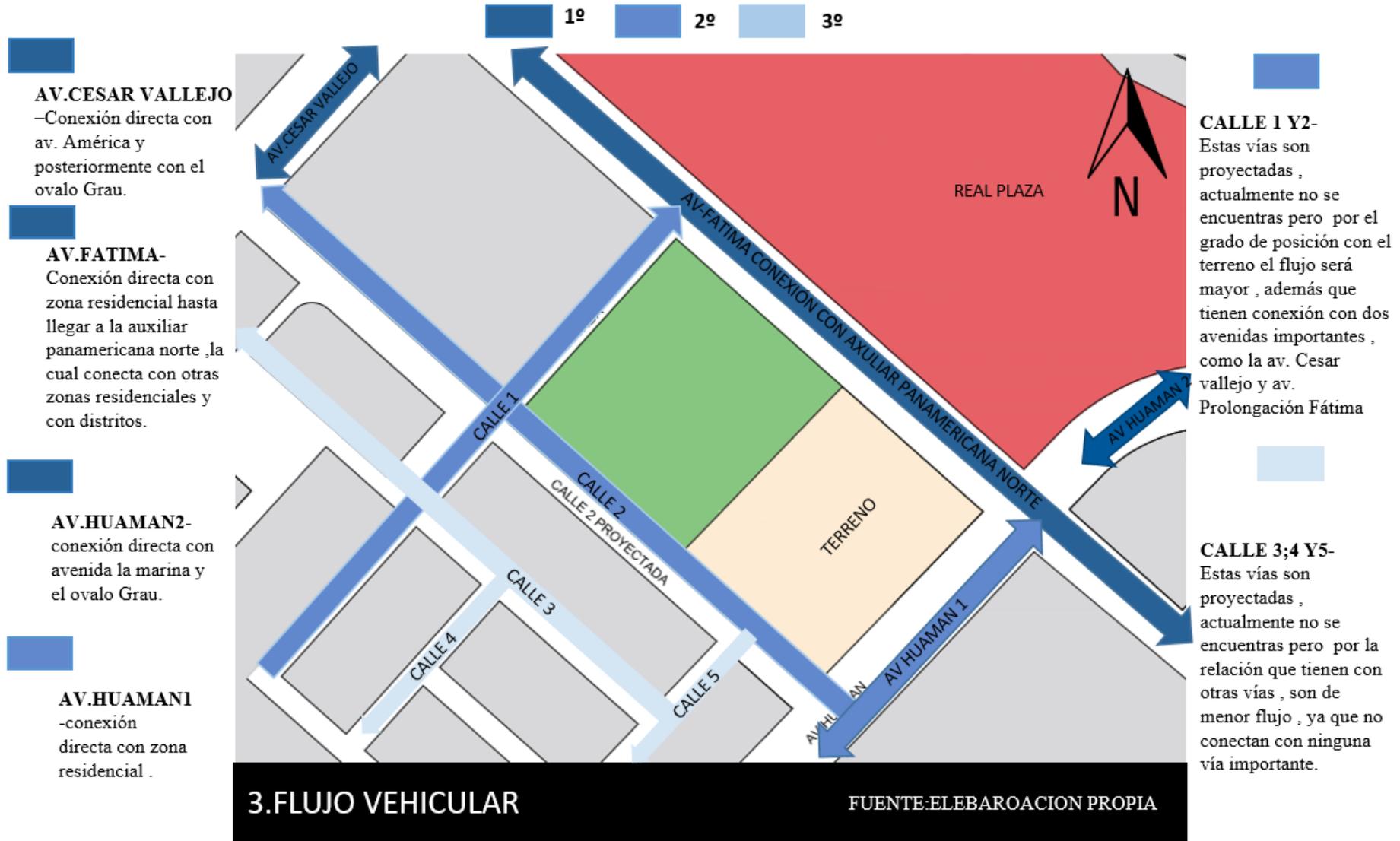


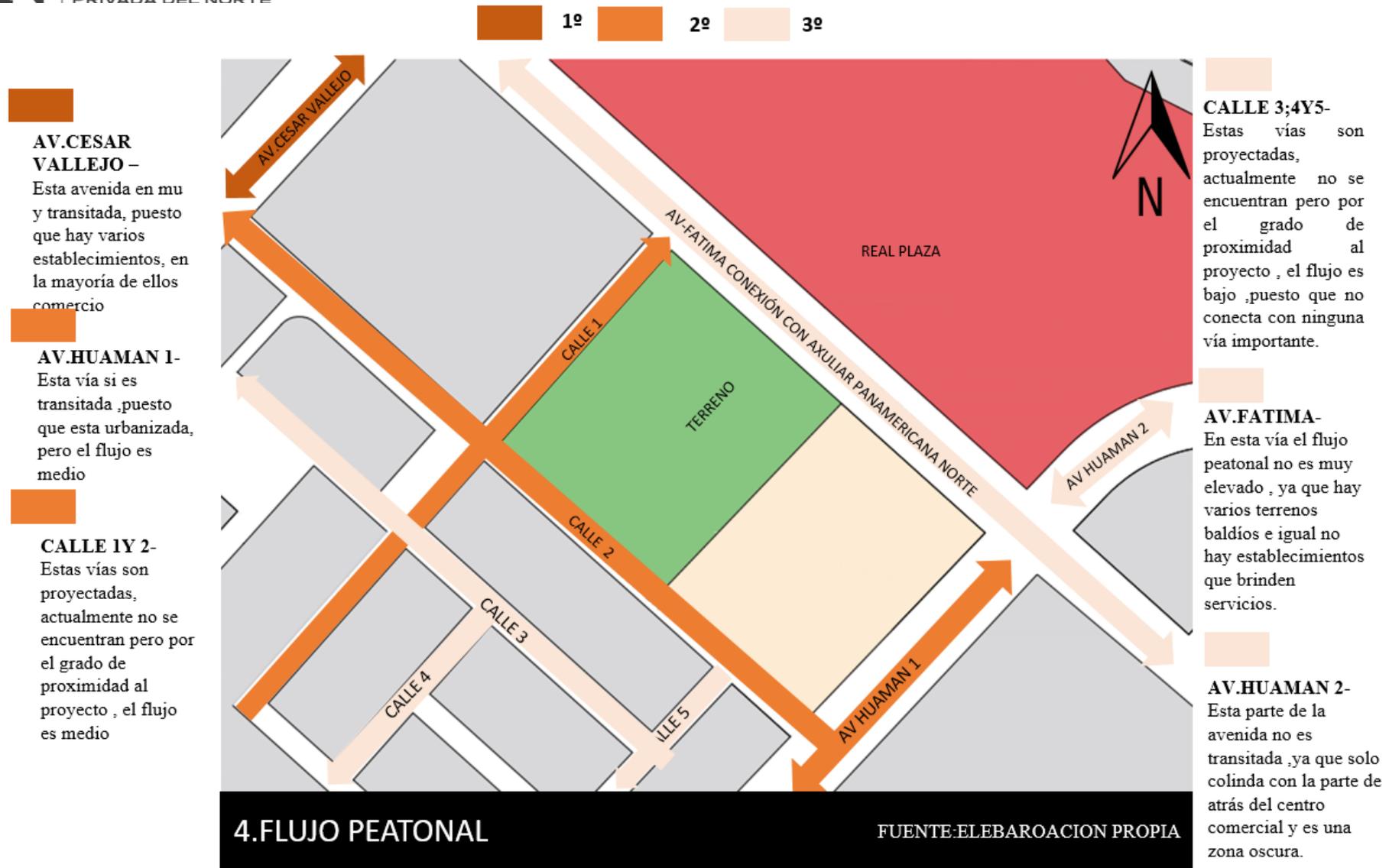
1. ASOLEAMIENTO FUENTE: ELEBARACION PROPIA DESPUES DE LOS DATOS OBTENIDOS EN SUNEARTHTOOLS

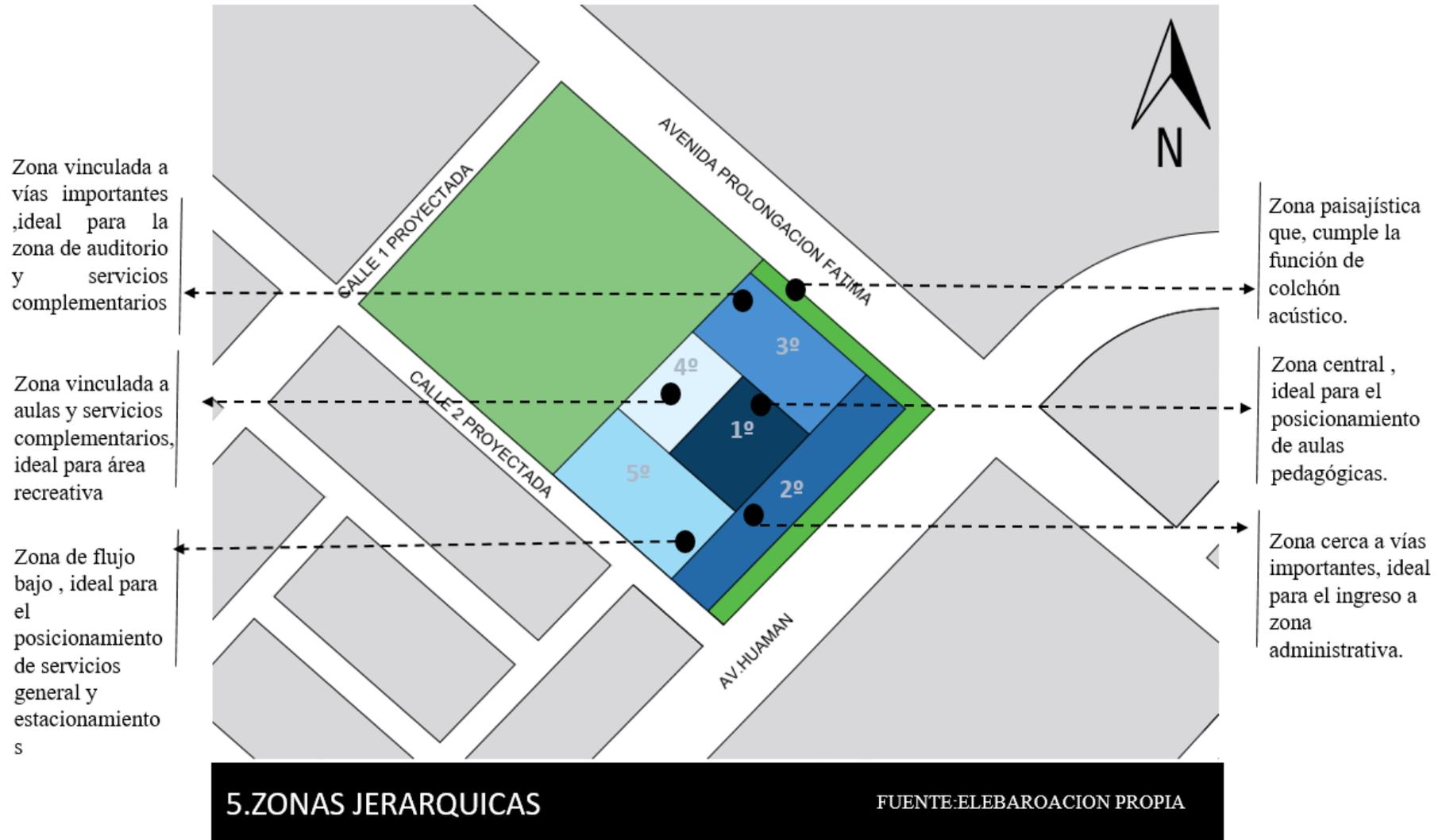


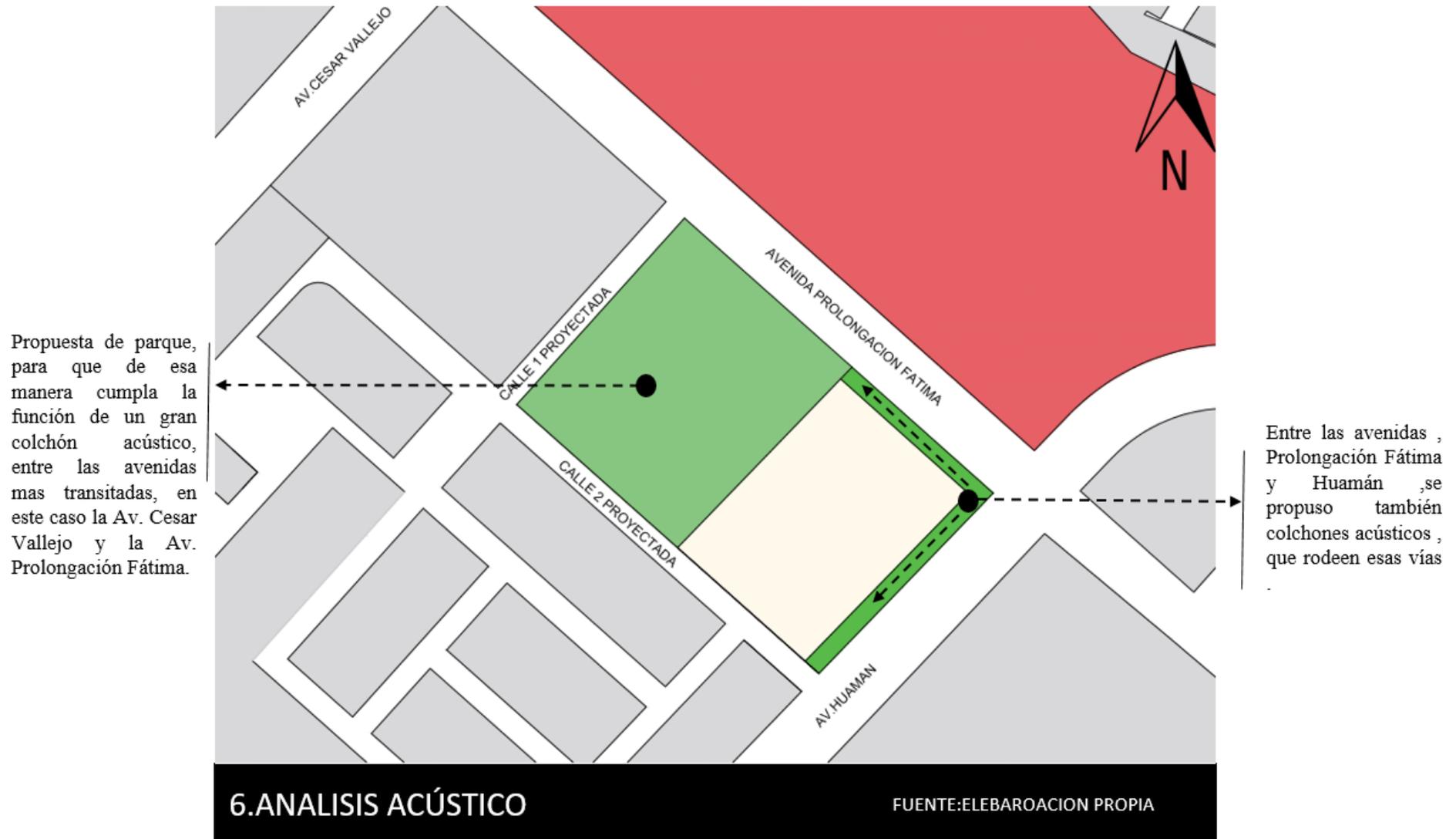
2.VIENTOS

FUENTE: ELABORACION PROPIA DESPUES DE LOS
DATOS OBTENIDOS EN ROSANEGRA

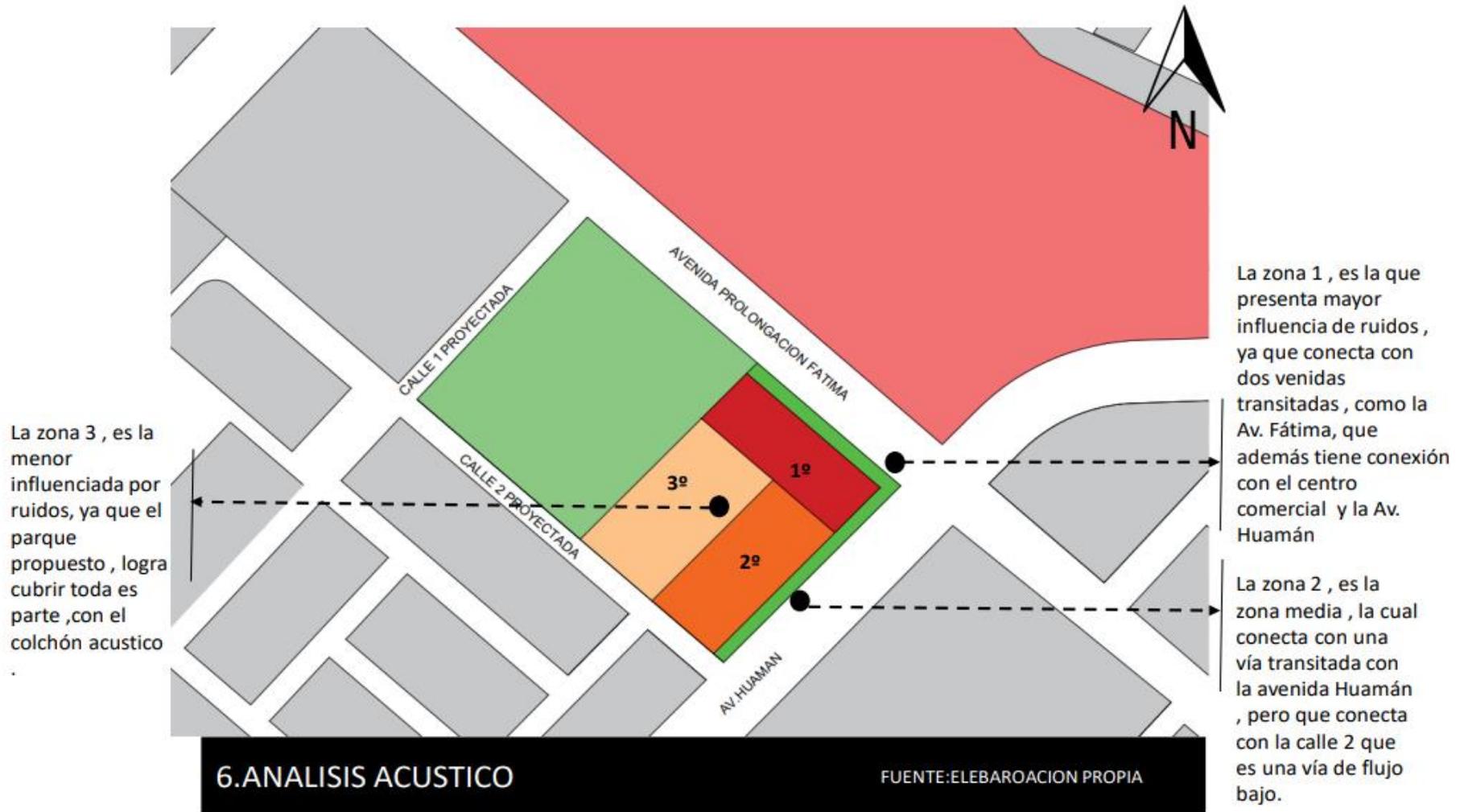








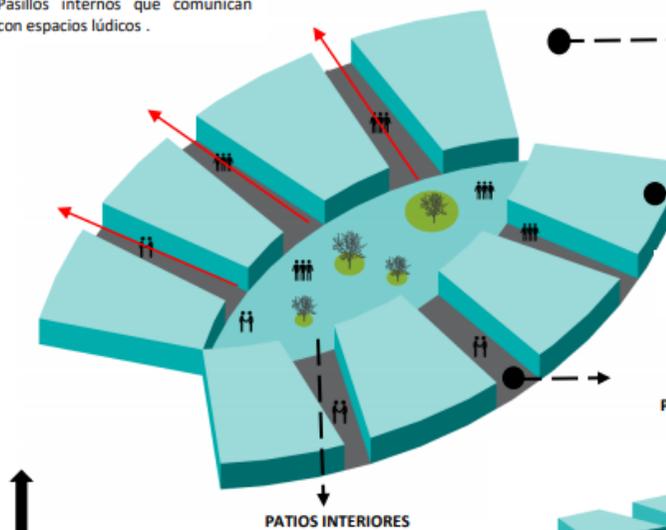
ANALISIS ACUSTICO



ANALISIS USUARIO

CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD

Pasillos internos que comunican con espacios lúdicos .



El proyecto cuenta con espacios flexibles , lo cual hace que la circulación sea mas abierta

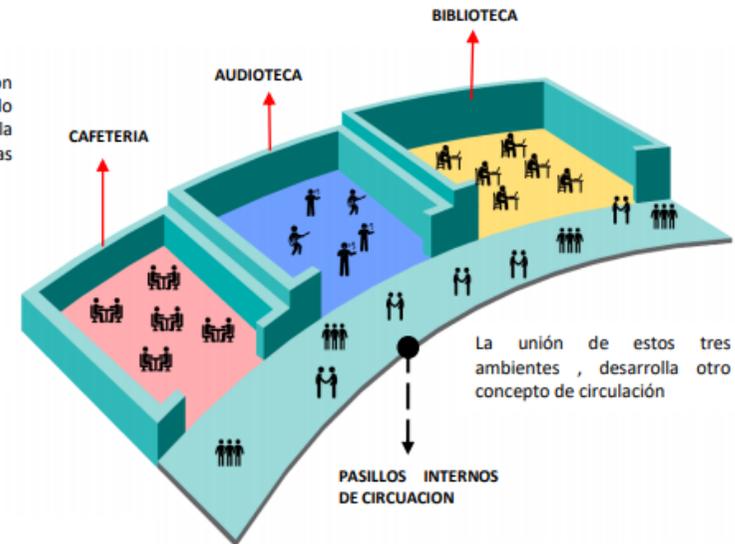
AULAS PEDAGÓGICAS

Convirtiendo los pasillos en espacios de encuentro

PASILLOS DE CIRCULACION

PATIOS INTERIORES

Los pasillos internos además de servir de circulación sirven también como conexión a espacios abierto que les permite a los alumnos hacer distintas actividades



BIBLIOTECA

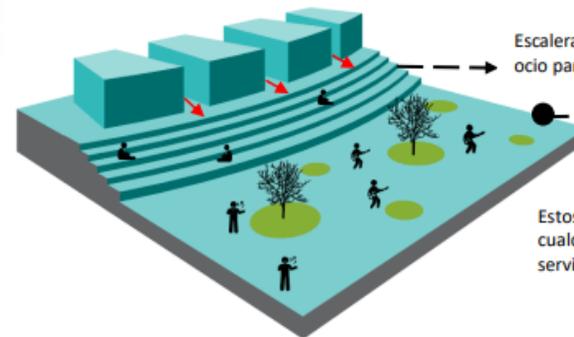
AUDIOTECA

CAFETERIA

La unión de estos tres ambientes , desarrolla otro concepto de circulación

PASILLOS INTERNOS DE CIRCUCION

El espacio que une estos ambientes , se convierte en un lugar de encuentro entre alumnos y el personal .



Escaleras que se convierten en lugar de ocio para el alumnado

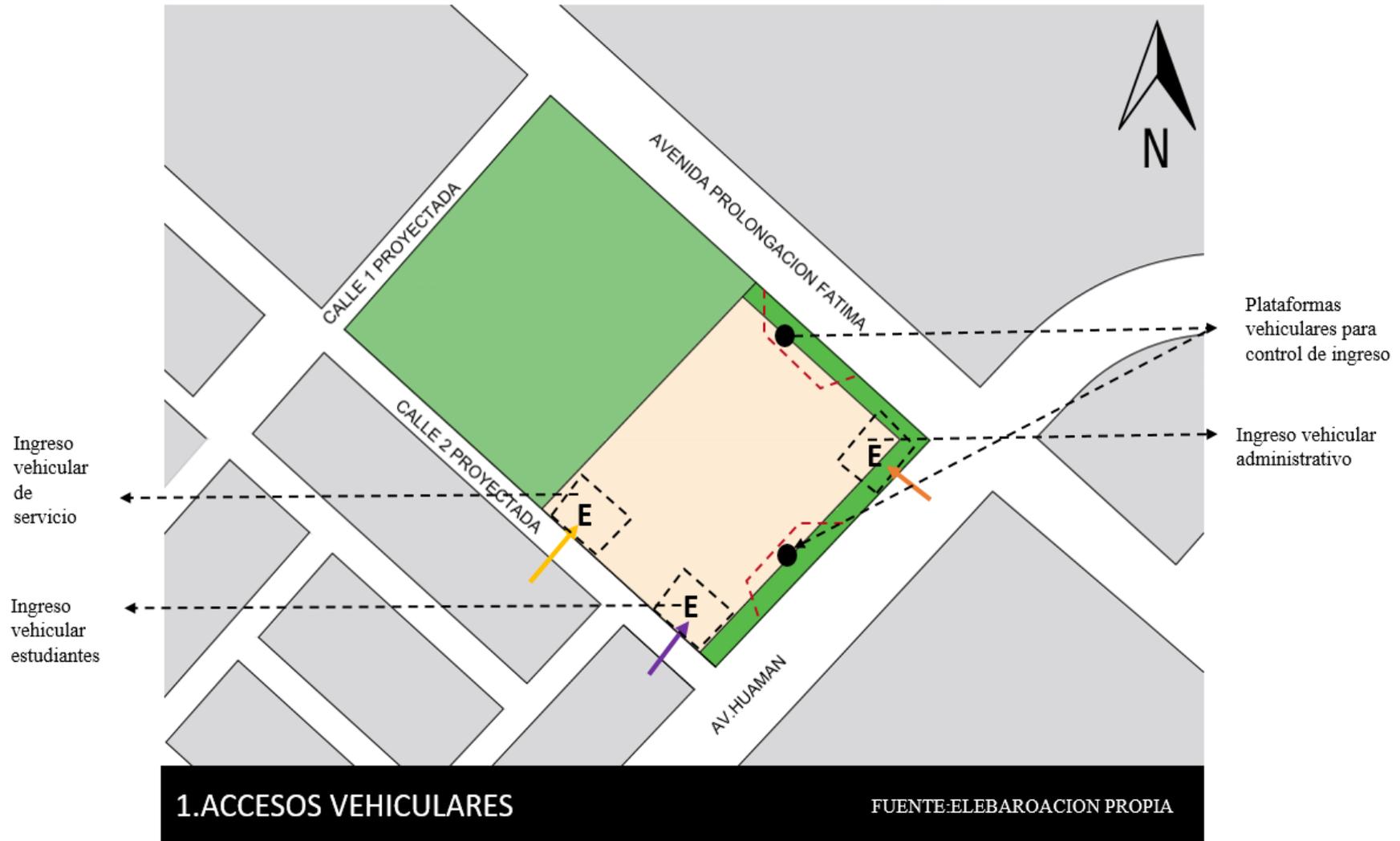
PATIOS DEPRIMIDOS

Estos patios deprimidos son espacios que se ajusta a cualquier necesidad del estudiante , ya que puede servir para diferentes funciones .

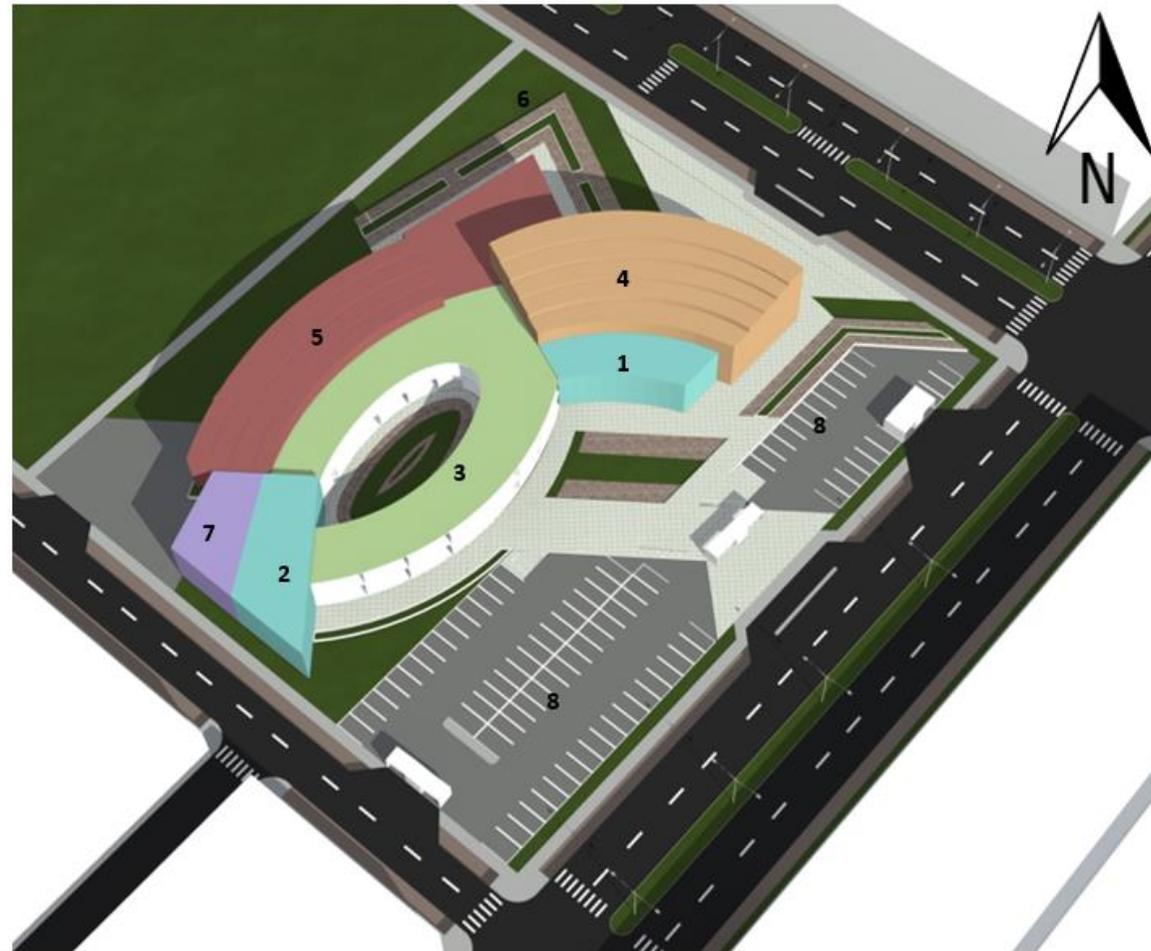
7. ANALISIS USUARIO

FUENTE: ELABORACION PROPIA

5.1.2 Premisas de diseño

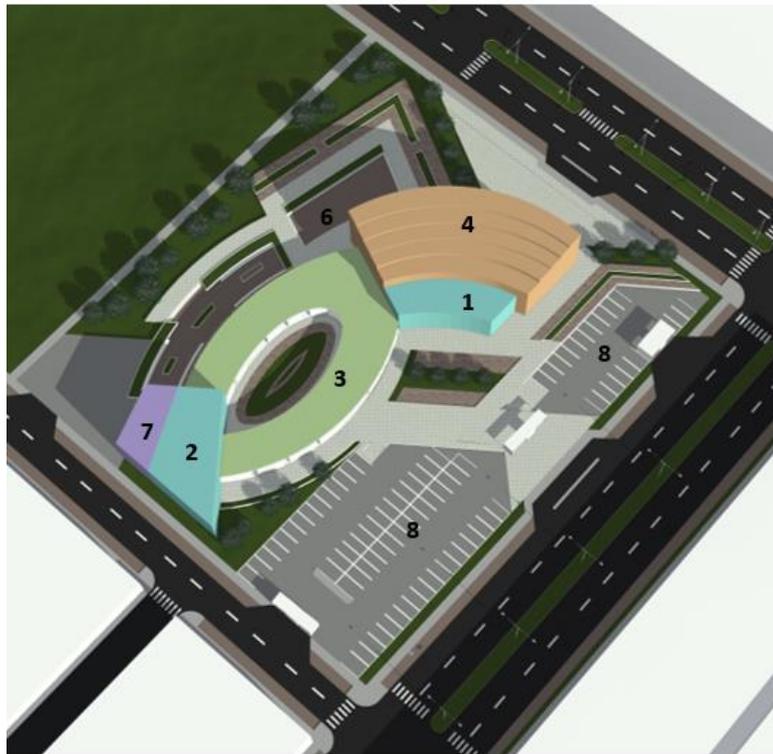




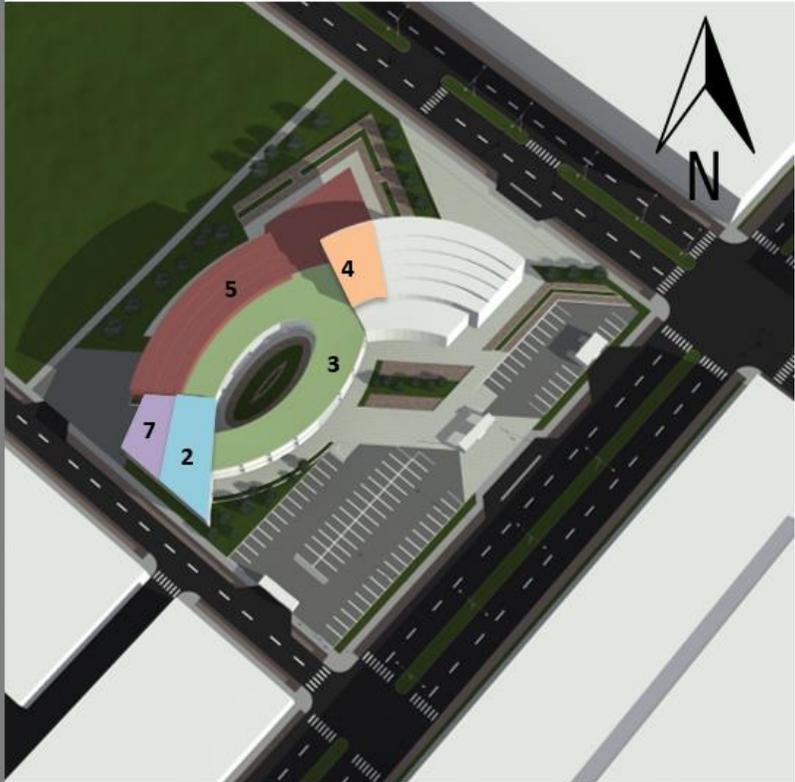


1. Administración
2. Docencia
3. Aulas
4. Auditorio
5. Servicios complementarios
6. Recreación
7. Servicios Generales
8. Estacionamientos

3.MACROZONIFICACION 3D(PROGRAMA MÀSICO)



1. Administración
2. Docencia
3. Aulas
4. Auditorio
5. Servicios complementarios
6. Recreación
7. Servicios Generales
8. Estacionamientos



1 ER NIVEL

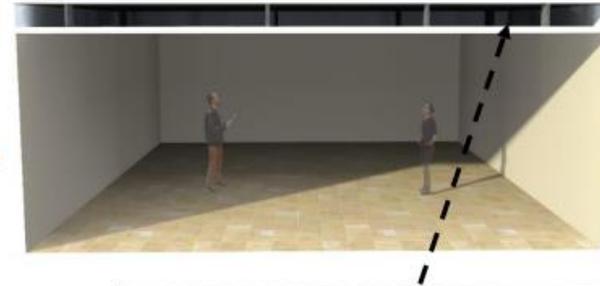
2 DO NIVEL

4. MACROZONIFICACION 2D (PROGRAMA MÀSICO) FUENTE: ELEBAROACION PROPIA

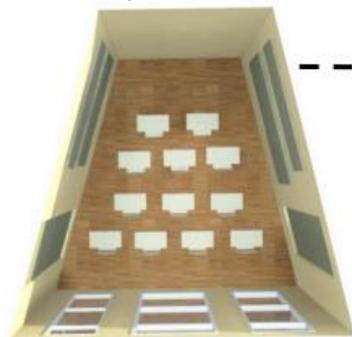


PREMISAS DE DISEÑO

APLICACIÓN DE PANELES ABSORBENTES CON MOLDURAS ONDULANTES



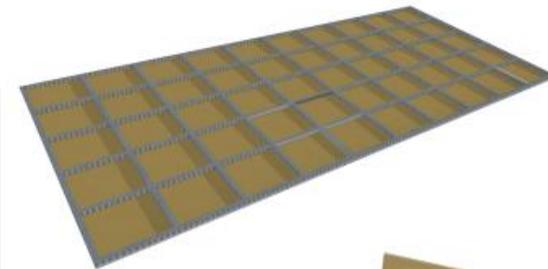
UTILIZACIÓN DE ESTRUCTURAS EN FORMA RECTANGULARES DE MDF ENCHAPADA



USO DE PLANOS CON RELIEVES EN FORMAS TRIANGULARES



APLICACIÓN DE CIELO RASO SUSPENDIDO CON MATERIAL NO POROSO ABSORBENTE.



PANELES ACUSTICOS FLOQUEADOS LISOS 35X35



6.APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DETALLE

FUENTE: ELEBAROACION PROPIA

5.2 Proyecto arquitectónico

Elaboración de documentos gráfico – técnicos correspondientes al proceso proyectual, abarca desde el anteproyecto arquitectónico a nivel de plan maestro, el desarrollo de una zona del plan maestro a nivel de proyecto arquitectónico y el desarrollo de las especialidades a nivel de planteamiento general garantizando el cumplimiento de criterios mínimos funcionales en estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

Se traduce en planimetrías, plantas de distribución, cortes, elevaciones, detalles de aplicación de las variables, renders interiores, renders exteriores, modelo digital, cimentaciones, aligerados, detalles estructurales, red matriz de abastecimiento eléctrico, red matriz de desagüe, red matriz de abastecimiento de agua potable, red de alumbrado, red de tomacorrientes, red de agua fría y caliente, red de desagüe y otros que se consideren necesarios.

Todos los documentos gráficos deben ser pertinentes con la investigación teórica.

5.3 Memoria descriptiva

Redacción descriptiva, explicativa y justificadora de todos los documentos gráficos contenidos en el proyecto arquitectónico.

5.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. Datos generales:

A. Proyecto: ESCUELA DE ARTES MUSICALES

B. Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

- **Departamento:** La libertad
- **Provincia:** Trujillo
- **Distrito:** Victor Iarco

- **Sector: La encalada del golf**
- **Manzana: ---**
- **Mote: 08406**

C. Áreas:

Tabla 22. Información del terreno elegido

AREA DEL TERRENO		11 113 m ²
NIVELES	AREA TECHADADA	AREA LIBRE
1°	2344	8769
2°	2393	
TOTAL	4742	8769

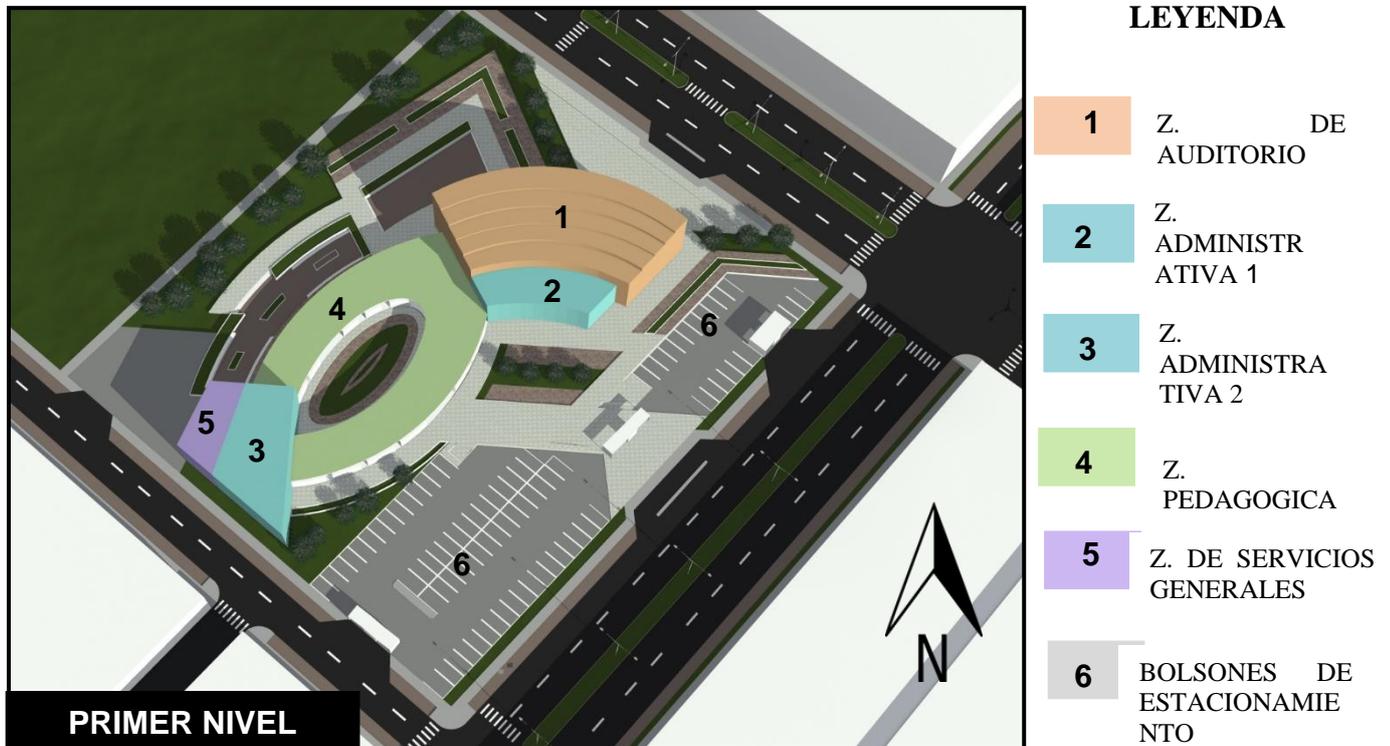
Fuente :Elaboración propia

II. Descripción por niveles:

El terreno se encuentra emplazado en un terreno urbano con zonificación otros usos, está dentro del Distrito Víctor Larco, en el sector la encalada del Golf, muy cerca a otros usos como comercio ,residencial y educación, cuenta también con vías circundantes muy influyentes como la avenida prolongación Fátima, la cual conecta con la avenida auxiliar panamericana norte y también con avenida Huamán , además de contar con área suficiente y requerida para las funciones académicas referentes a la música .El proyecto se divide en zona administrativa la cual se encuentra emplazada en dos volúmenes diferentes, zona pedagógica , auditorio , zona de servicios generales , además de contar con la zona de servicios complementarios, donde se encuentra el área de biblioteca, fonoteca , videoteca y también la cafetería .

A. Primer nivel

Figura 44. Descripción del primer nivel



Fuente elaboración propia

- En el primer nivel, el ingreso es a través de plataformas peatonales, las cuales son dos, con diferentes niveles para jerarquizar el ingreso, en el ingreso para estudiantes, justamente en el ingreso a la mano derecha hay una alameda de descanso y posterior a ello se encuentra como primer volumen la zona administrativa 1, la cual se encuentra primero para la rápida atención de los que vienen a buscar información, sin tener que ingresar a otras zonas, dentro de ella está como primer ambiente el hall, siguiente esta la recepción y caja, también los ambientes como oficina de contabilidad, recursos humanos, tesorería, luego la oficina de director general, sub director general y la sala de reuniones, en el volúmenes 2 de la zona administrativa, que se encuentra a un extremo de este pero de

igual manera dentro de la circulación externa del proyecto, en el primer nivel se encuentra una sala de espera y también la escalera que lleva hasta el nivel posterior además de contar con las oficinas de mentoría , bienestar, matriculas , actividades extracurriculares , y oficina de préstamo de instrumentos con el respectivo almacén para este ambiente , como se muestra en la imagen anterior este volumen está dividido en dos , en la otra mitad se encuentra la zona de servicios general , en ella hay dos ingresos uno que sería para la zona de descarga de los camiones que ingresen con productos y la otra el ingreso del personal , además se encuentran los ambientes como depósito de limpieza, seguido de este depósito de mantenimientos , también está el cuarto de grupo electrógeno ,subestación eléctrica ,cuarto de tablero y cuartos de máquinas ,además de contar con un salva escalera, y con las escaleras que llevan al mezanine .

- La parte pedagógica ,se encuentra justo en el medio de las dos zonas anterior expuestas que son las zonas administrativas 1 y 2 y también la zona de servicios generales , esta se encuentra justo en el ingreso peatonal de estudiantes , tiene un acceso principal con mayor ancho ,pero también hay circulaciones verticales que permiten acceder a este espacio , justo en el ingreso más amplio se encuentra una de las escaleras que lleva al segundo nivel posterior a ello hay un un patio abierto ,con circulación alrededor que permite llegar a cada una de las aulas, en este primer nivel hay 10 aulas prácticas , las cuales corresponden al curso de ejecución instrumental , canto ,dirección de banda y dirección coral ,además cuenta también con un laboratorio de música ,justo en el medio

de esta zona ,se encuentran los servicios higiénicos para ambos géneros , posterior ello un ascensor más amplio y subsiguiente la escalera de evacuación .En la parte posterior de esta zona está ubicado uno de los patios pedagógicos ,el cual está hundido ,y tiene acceso desde todas las circulaciones exteriores del proyecto pero una íntima conexión desde las circulaciones de la parte académica , en este patio se encuentran bancas y zonas de área verdes para los alumnos , seguido a este patio se encuentra el patio hundido 2 ,que es un patio común interactivo libre para cualquier actividad que se requiera .

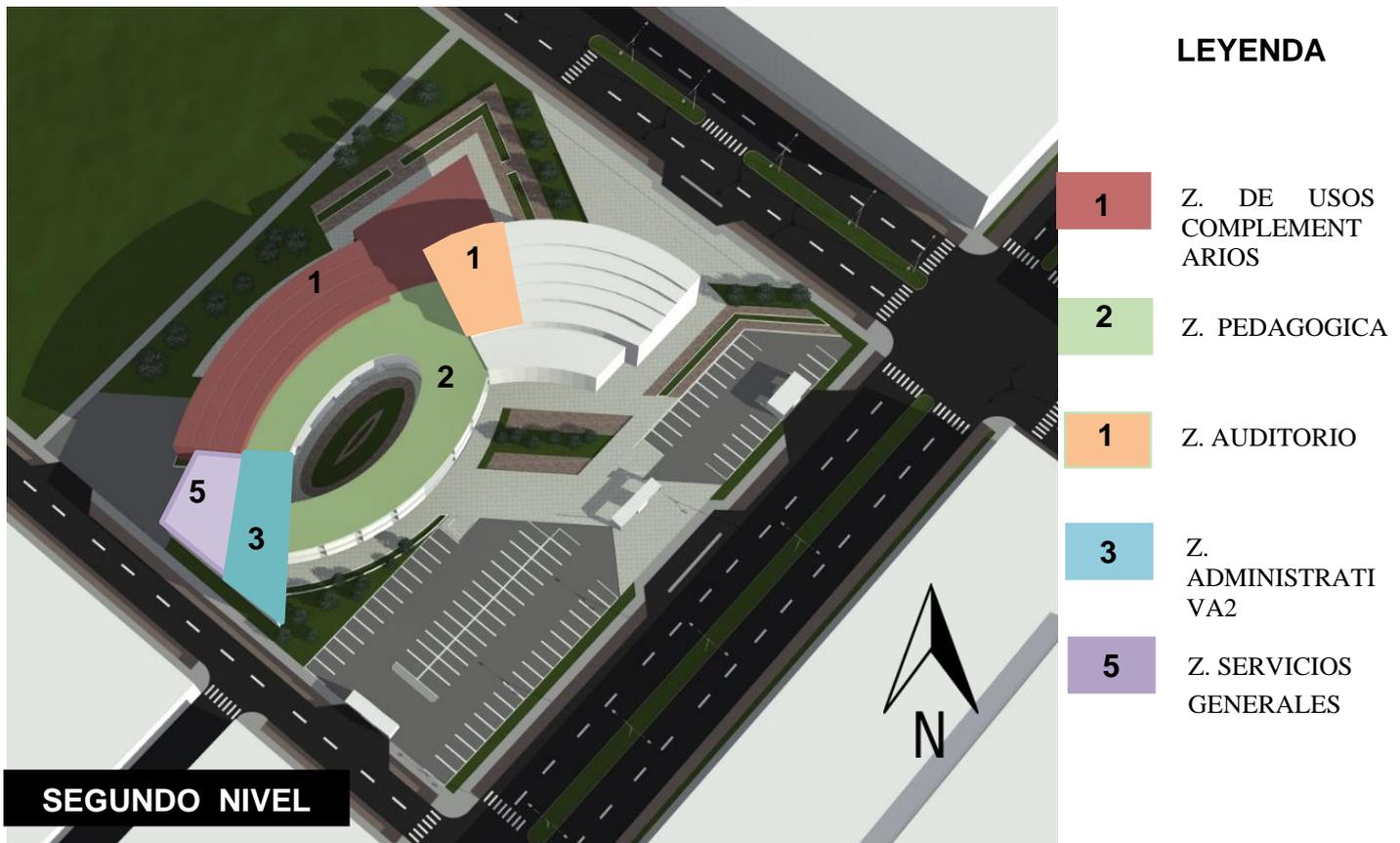
- Para la zona de auditorio, esta tiene un acceso diferente e independiente a través también de desniveles, se encuentra en la parte lateral del proyecto , ingreso se encuentra la alameda peatonal y de descanso 2 y 3 ,a esta zona se ingresó a través de escaleras y rampa para las personas discapacitadas , el interior se distribuye de la siguientes manera , para empezar está dividido en tres volúmenes , en el central está la parte del foyer y luego la zona de la platea el consta de 131 butacas y el escenario , en el nivel de la parte derecho que tiene otro acceso diferente , se encuentra todos los ambientes para alumnos como la sala de ensayo de la orquesta , sala de ensayo de banda , el tópicos y también el traescenario que claramente tiene acceso al escenario , en el volumen que se encuentra en la parte izquierda internamente también se divide en dos , primero la zona de cafetería y también el área de exposición de música además de los servicios higiénicos para ambos géneros y en la parte de atrás con otro acceso distinto esta la parte de servicio , como el cuarto de

aire acondicionado , cuarto de máquinas, cuarto de tablero general
,cuarto de limpieza y cuarto de luces .

- Para culminar con la descripción del primer nivel, se encuentran por último los dos bolsones de estacionamientos, el más grande contiene 61 estacionamientos los cuales corresponden par los estudiantes, tiene un ingreso a través de una calle propuesta para el terreno y el otro bolsón de estacionamientos, el más pequeño, tiene acceso a través de la avenida Huamán, contiene 21 estacionamientos y está dispuesto para la zona administrativa y también para el auditorio.

B. Segundo nivel

Figura 45. Descripción del segundo nivel



Fuente elaboración propia

- El segundo nivel corresponde a las zonas administrativas, pedagógicas y también la de servicios complementarios. La zona administrativa corresponde a la zona 2, dentro de ella están los ambientes privados, que son para los docentes, llegando al segundo nivel se encuentra las dos oficinas de docente generales y una sala de reuniones, en este segundo nivel está también en otra mitad de este volumen la zona de servicios general, aquí se encuentra solo los vestidores y los servicios higiénicos para ambos géneros, además del depósito general.

- La zona de pedagogía tiene acceso al segundo nivel a través de tres escaleras, en este piso hay 8 aulas teóricas, correspondientes a los cursos de dirección de banda, canto, dirección coral, y ejecución instrumental, además cuenta también con estudio de música bastante amplio, igual que en el primer nivel, justo en el medio de esta zona esta los servicios higiénicos y seguido de ello la escalera de evacuación.
- A través de las circulaciones verticales que hay entre aula y aula en el segundo nivel se accede a la zona de servicios complementarios , la cual aparece en el segundo nivel , en esta zona en el lado derecho del volumen , está la zona de cafetería , la cual consta también de un almacén y servicios higiénicos para ambos géneros, seguido de esta zona se encuentra la zona de fonoteca, la cual tiene acceso a través de una circulación horizontal que lleva a la zona de recepción y luego a la cabinas individuales y grupal , subsiguiente a esta zona está la videoteca que tiene la misma distribución que la zona anterior expuesta y también consta de cabinas individuales y grupales ,seguida de esta zona , pero en otro volumen distinto esta la zona de biblioteca , que al ingresar está el ambiente de recepción y la sala de espera , seguido a este hay un acceso que conlleva a la zona de mesas de lectura y al área de libros ,seguido a este están las cabinas de proyección individuales y grupales , además cuenta también con servicio higiénicos para ambos géneros y también un ambiente de fotocopiadoras.
- En el segundo nivel en una parte de los volúmenes del auditorio interiormente, los cuales ya han sido explicados, aparece los ambientes de los camerinos, consta de dos camerinos grupales, unos para hombres

y otro para mujeres, dentro de cada uno de ellos estos los vestidores, con sus respectivas duchas y baterías , luego esta los camerinos individuales ,los cuales son cuatro , cada uno de ellos también tiene su propio baño , por ultimo para terminar con esta zona también hay una sala de espera para el uso de los artistas.

5.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

I. Cumplimiento de parámetros urbanísticos (rdupt): Cabe mencionar que, según el RDUPT, educación se encuentra dentro de la zona de usos complementarios, en el cual los parámetros urbanísticos se rigen de acuerdo a los usos predominantes del sector, que puede ser residencial o comercial, en este caso, el terreno se encuentra muy cercano al centro comercial real plaza, por lo que se tomara con mayor incidencia ese uso.

A. Zonificación y usos de suelo

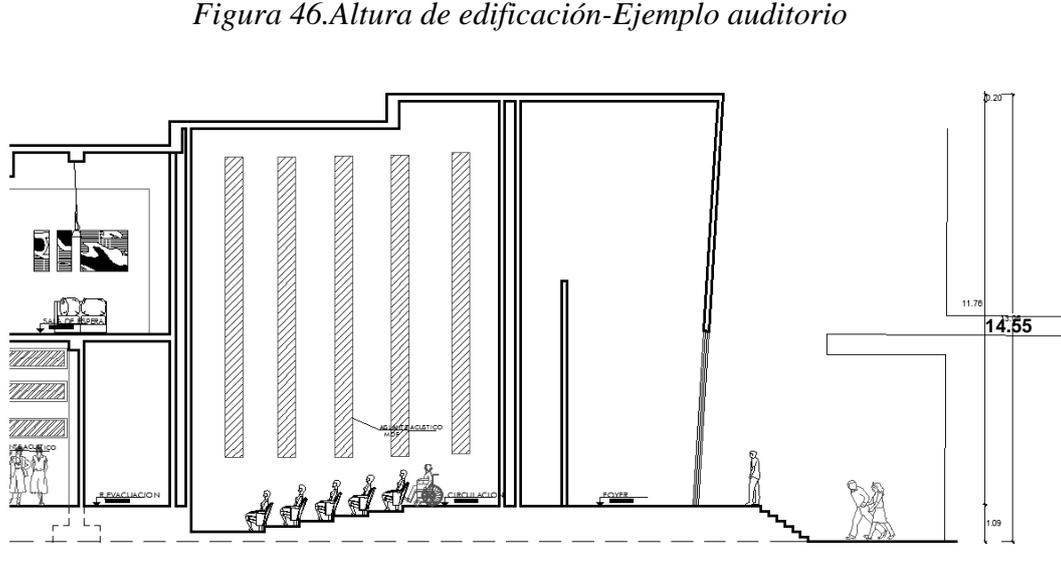
El terreno se encuentra ubicado dentro del sector de expansión urbana de la ciudad de Trujillo, esta zonificado como otros usos, por lo cual lo hace compatible con el tipo de proyecto a realizar que es Educación, además de que la zona donde se encuentra ubicado tiene relación con usos compatibles, como comercio y RDM.

B. Altura de edificación:

De acuerdo con la norma ya mencionada se toma un factor de $1.5(a+r)$, que sería en relación las vías que circundan el terreno, lo cual nos arroja la altura máxima.

- Av. Prolongación Fatima: $1.5(24.5\text{ml}+2\text{ml}) = 36.75\text{ml}$
- Av. Huaman: $1.5(26.16\text{ml}+2\text{ml}) = 38.16\text{ml}$

Figura 46. Altura de edificación-Ejemplo auditorio



Fuente elaboración propia

En la anterior imagen se muestra un corte, de la zona del auditorio, la cual es la que tiene mayor longitud, y tal y como se muestra tiene una altura máxima de 14.55, por lo cual estaría cumpliendo con los requisitos de altura de edificación.

C. Retiros: En relación a la norma, nos menciona los retiros, que son 3ml en avenidas y 2ml en calles, esto también va de acuerdo al área de estructuración que se encuentre el terreno, que es área de estructuración II, por ende, es obligatorio. Después de mencionar lo que norma dice, el terreno tiene 2.4 de retiro mínimo en la calle proyecta 1 y un retiro de 14.28ml en la avenida más transitada, es que la avenida prolongación Fátima.

D. Estacionamientos: Lo que respecta a esta zona se realizó de acuerdo al uso, en el cual en el reglamento hay un cuadro donde nombra la cantidad de estacionamientos por área techada.

- **Área pedagógica:** En esta zona se tomó en cuenta lo que es academia, que es un estacionamiento por cada 20 m² de área techada, donde sale un total de 58 estacionamientos en esta zona, se incorporó también dos estacionamientos más para discapacitados y una para ambulancia, por lo que en general este bolsón de estacionamiento tiene 61.

Figura 47. Plano de estacionamiento cálculo de -Área pedagógica



Fuente elaboración propia

- **Zona administrativa:** En lo que respecta a esta zona, se tomó el uso de oficinas, que es un estacionamiento cada 50 m² de área techada, por lo cual sale un total de 11 estacionamientos.
- **Zona de auditorio:** Para esta zona se tomó en cuenta el uso de locales de espectáculos, donde menciona que cada 15 butacas es un estacionamiento y en esta zona hay 131 que da como resultado 9 estacionamientos.

En la siguiente imagen se encuentran ubicados los estacionamientos de ambas zonas, incorporando uno más para discapacitados, formando así un total de 21 estacionamientos.

Figura 47. Plano de estacionamiento calculo -Área de

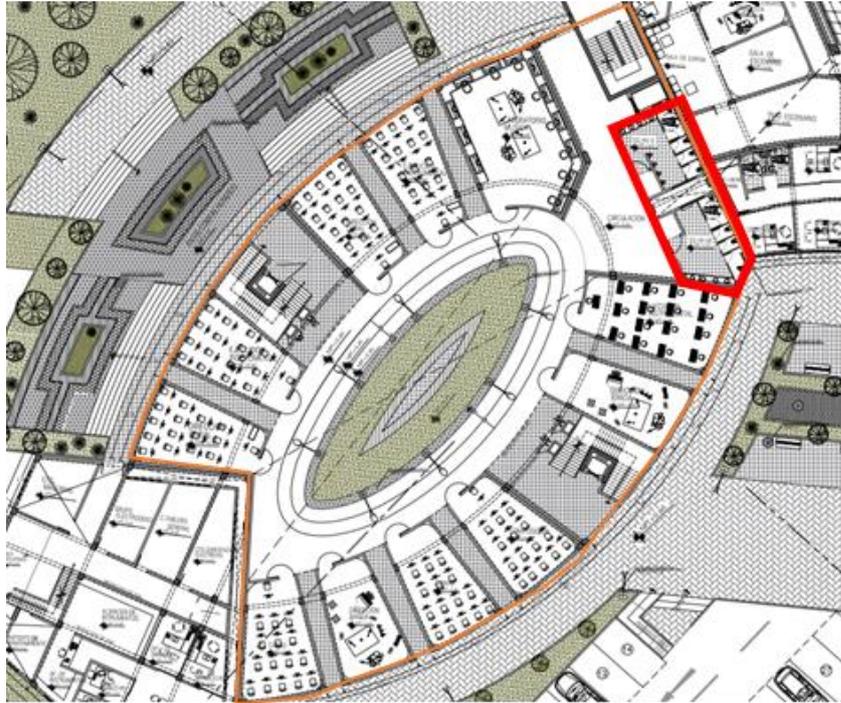


Fuente elaboración propia

II. Cumplimiento de la norma a040 y a090: Dotación de servicios higiénicos

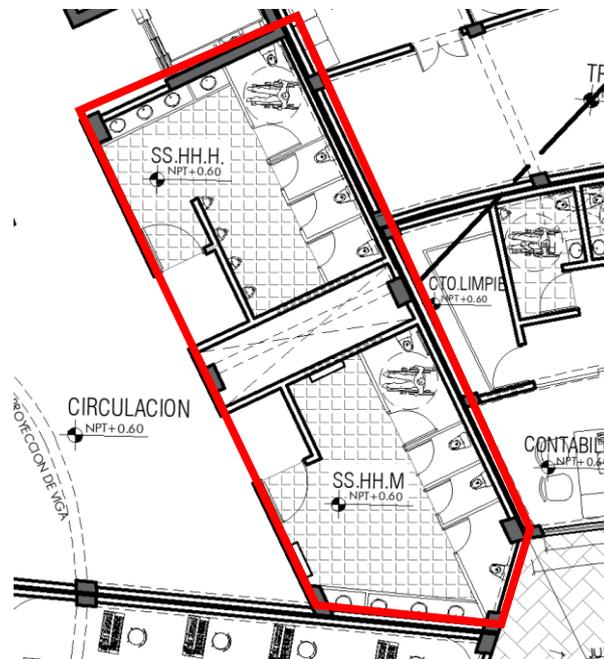
- A. **Zona educativa:** Esta zona está distribuida en dos niveles, y se tomó en cuenta la cantidad de alumnos por piso, según el aforo de cada uno de los salones, en el primer nivel hay 10 salones prácticas, con un aforo total por aula de 15 alumnos, sumando en total 150, más 20 en el laboratorio de música, es decir la cantidad de aforo en el primer nivel es de 170 alumnos, por lo cual, la norma nos dice que de 141 alumnos a 200 son tres baterías, más uno de discapacitado. En el segundo nivel hay dos aulas practicas con un aforo de 30, más 8 aulas teóricas con un aforo tal de 160 y también un estudio de grabación, estos tres da como resultado 205, por lo cual serían las mismas cantidades de baterías por piso.

Figura 49. Dotacion de servicios -Área pedagógica



Fuente elaboración propia

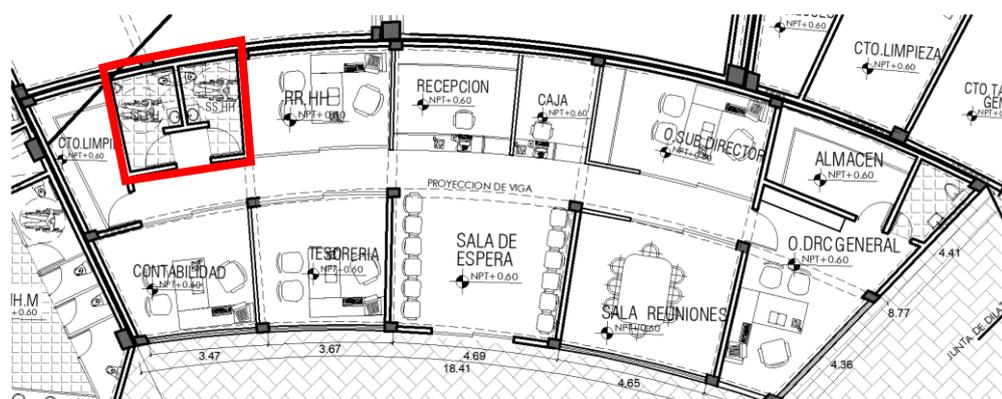
Figura 50. Servicios higiénicos



Fuente elaboración propia

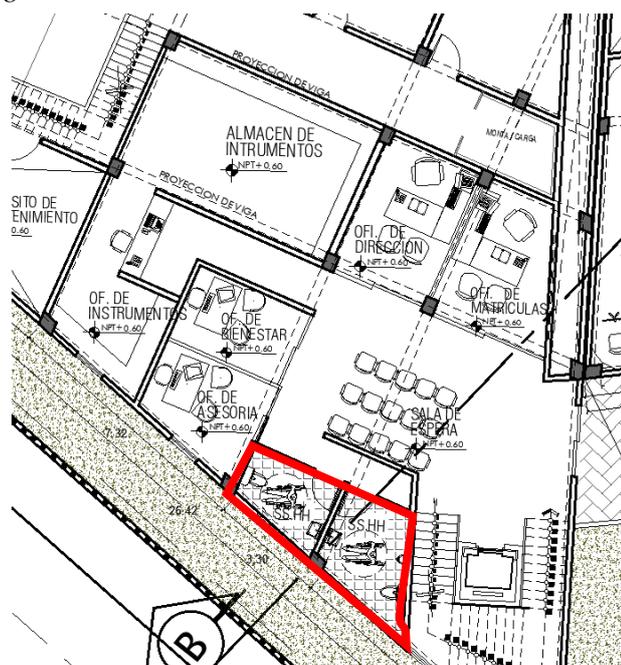
B. Zona administrativa: Según la norma, exige un batería por un aforo de 17 a 20 personas, en el caso de esta zona está dividida en dos, en donde hay un total de 20 como máximo en cada una de ella, en este caso se hizo un baño para cada género, pero ambos contando con las medidas necesarias para una persona discapacitada.

Figura 48. Dotacion de servicios .Área administrativa 1



Fuente elaboración propia

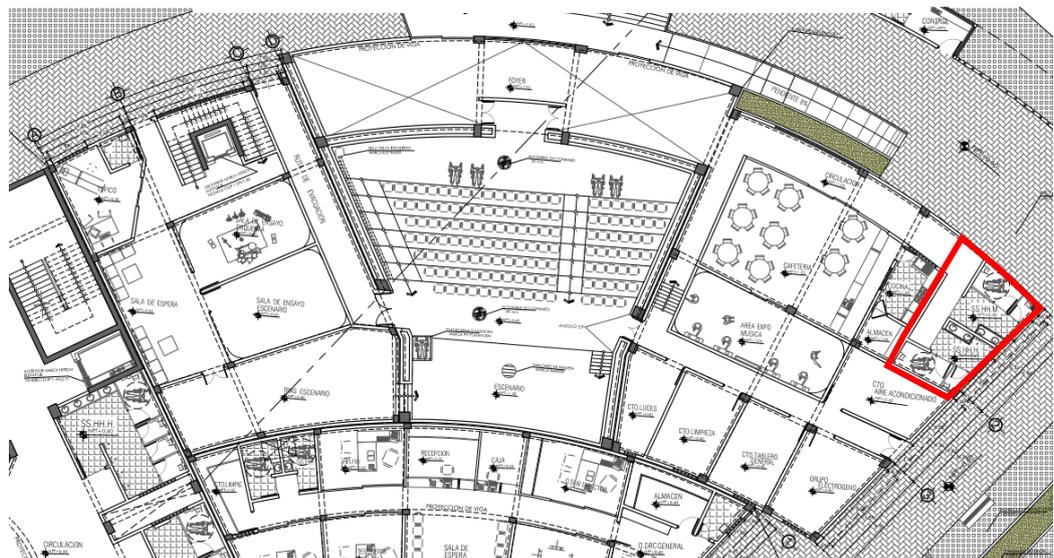
Figura 49. Dotacion de servicios -Área administrativa 2



Fuente elaboración propia

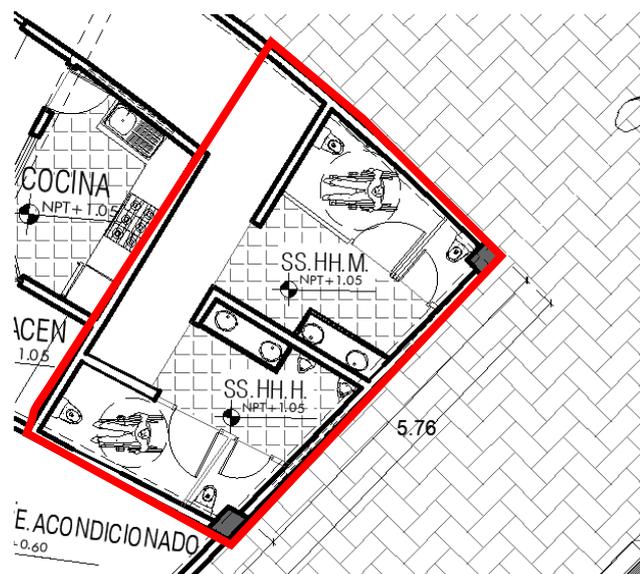
C. Zona de auditorio: Para esta zona se tomó en cuenta también la capacidad de aforo total que es de 131 personas y tal y como manda la noma, de 0 101 a 200 personas solo se necesita 2 baterías, para cada baño, no se necesita añadir baños para empleados, ya que la cantidad que suman son 4 y el reglamento manda que a partir de 6 es uno más. por ende, solo se consideró dos baterías.

Figura 50. Dotacion de servicios -Área de auditorio



Fuente elaboración propia

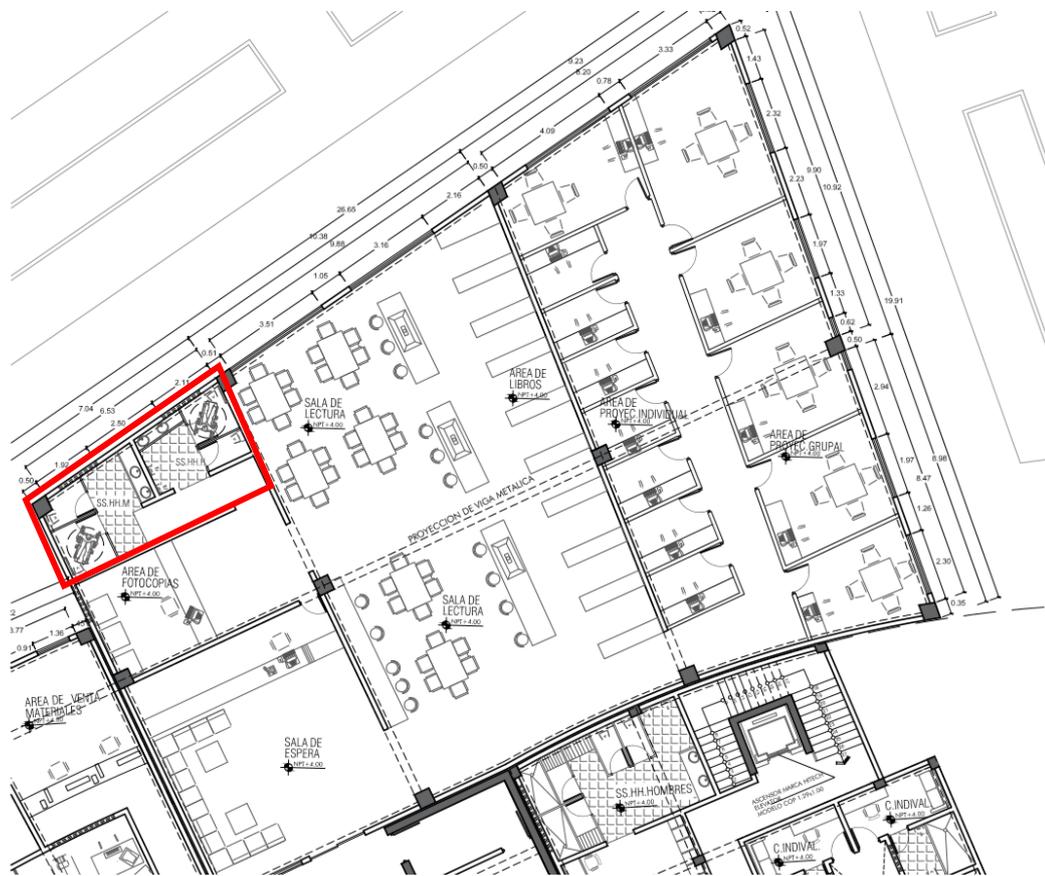
Figura 51. Servicios higiénicos-Auditorio



Fuente elaboración propia

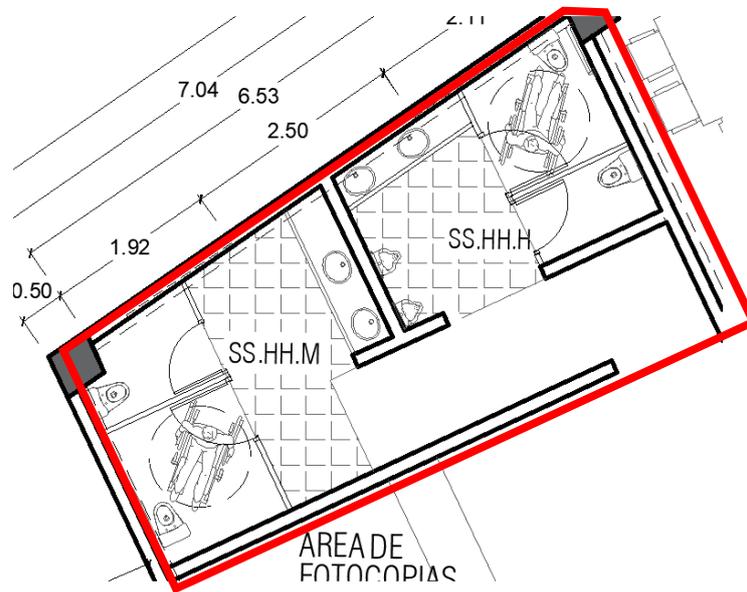
D. **Zona de biblioteca:** Para esta zona se consideró el total del aforo, que es de 75, tal y como menciona en la norma, de 0 a 100 es una batería, en este caso se le agrego una más para discapacitados, igualmente no se agregó otra batería para empleados porque suma un total de 3 empleados, por ende, solo se consideró dos baterías por baño.

Figura 52. Dotacion de servicios. Área de biblioteca



Fuente elaboración propia

Figura 53. Servicios higienicos. Biblioteca



Fuente elaboración propia

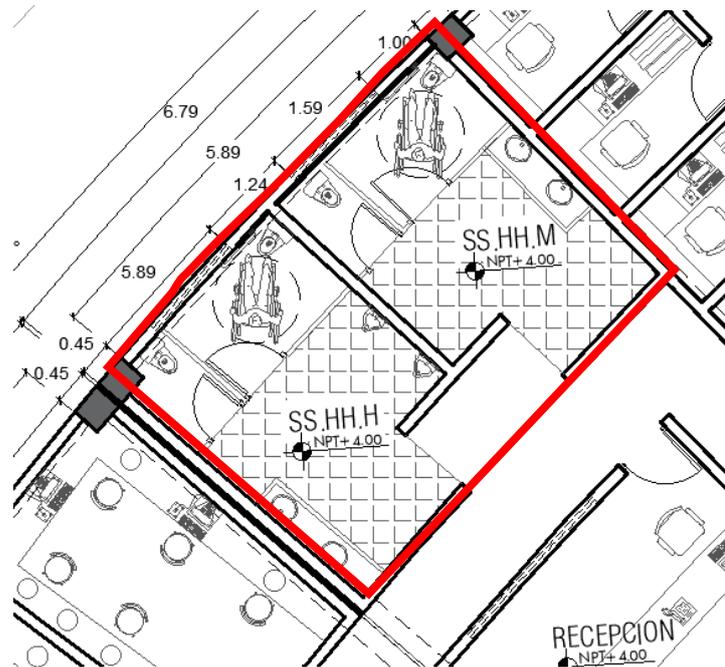
E. Zona de fonoteca y videoteca: Cada zona individual tiene un aforo en total de 30 alumnos, tal y como manda la norma de 0 a 60 se necesita una batería, este caso se agregó una más para discapacitados, formando en total dos baterías por género.

Figura 54. Dotacion de servicios-área fonoteca y videoteca



Fuente elaboración propia

Figura 55. Servicios higiénicos videoteca



Fuente elaboración propia

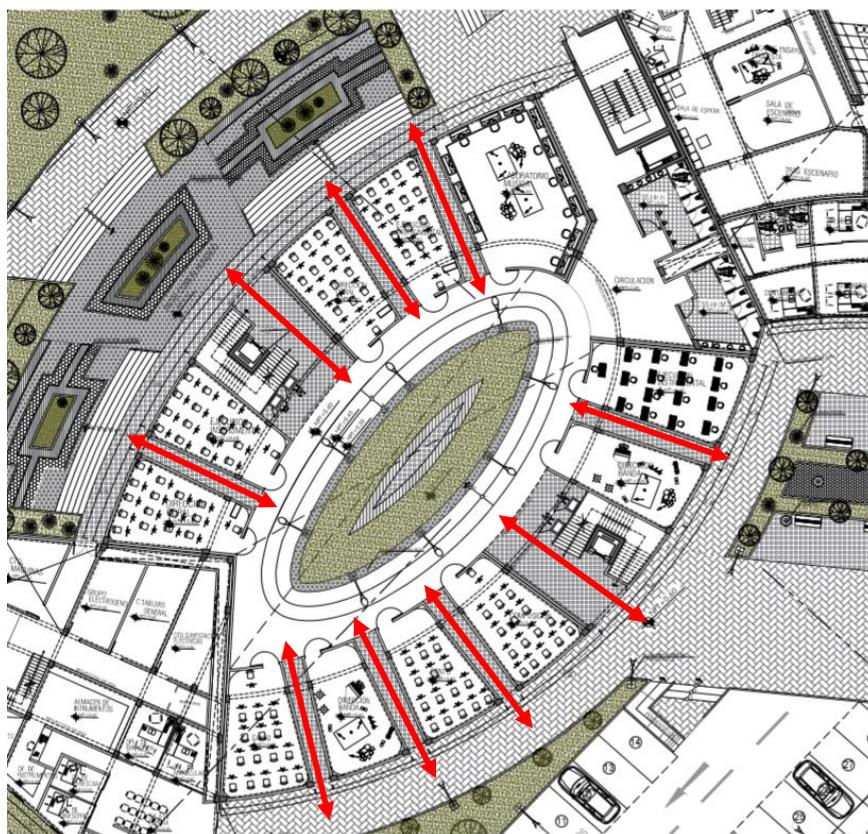
III. Cumplimento de la normativa rne a120 y a130

A. Rampas: Como dice la norma A.120, el establecimiento debe contar con las rampas accesibles a cualquier zona del proyecto, y de la misma forma cumplir con el ancho mínimo de las rampas y de igual manera contar con un buen diseño de servicios higiénicos para las personas con discapacidad, cumpliendo con las medidas mínimas y todas las necesidades.

B. Pasadizos: Para el diseño del pasadizo, se toma en cuenta la cantidad de ocupantes de cada zona y multiplicando por el factor que nos da la norma, que es de 0.005, esto arrojará el ancho mínimo requerible de circulación, en algunas zonas se propone el ancho mínimo, como en otras se considera mayores medidas para una mejor circulación sobre todo en zonas de mayor tránsito, como la zona pedagógica

En lo que respecta a la zona pedagógica, en el primer nivel hay un aforo total de 170 alumnos, multiplicando por el factor mencionado, nos da 0.85, pero sabiendo que la medida mínima es 1.20 m, se propone un pasadizo de 1.60, considerando también que la circulación vertical entre aula es de una 1.20 como mínimo, es decir hay circulaciones que se incorporan y que mejoran el tránsito. En el segundo nivel hay un aforo total de 205 alumnos multiplicando por el factor, da como resultado 1.025, pero se propuso un ancho de 1.80, para una mayor circulación.

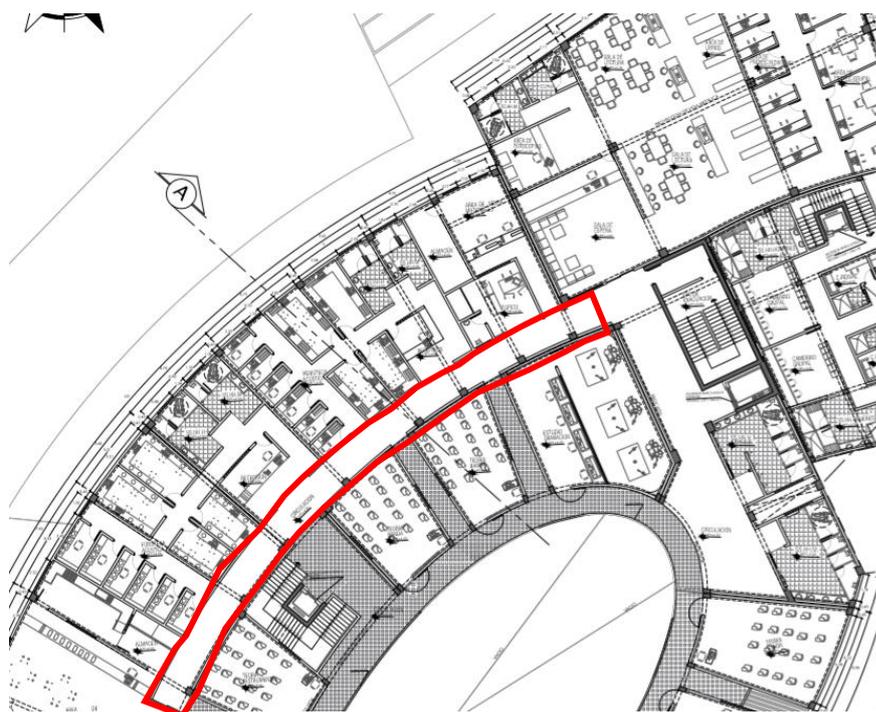
Figura 59. Pasadizo-área pedagógica



Fuente elaboración propia

Así mismo en el segundo nivel, en la zona de circulación de las zonas de cafetería, fonoteca, video y biblioteca, según el aforo total de todas las zonas mencionadas, es de 186, multiplicando por el factor, nos un ancho mínimo de 93, pero se consideró para un mejor flujo, un ancho de 1.80m.

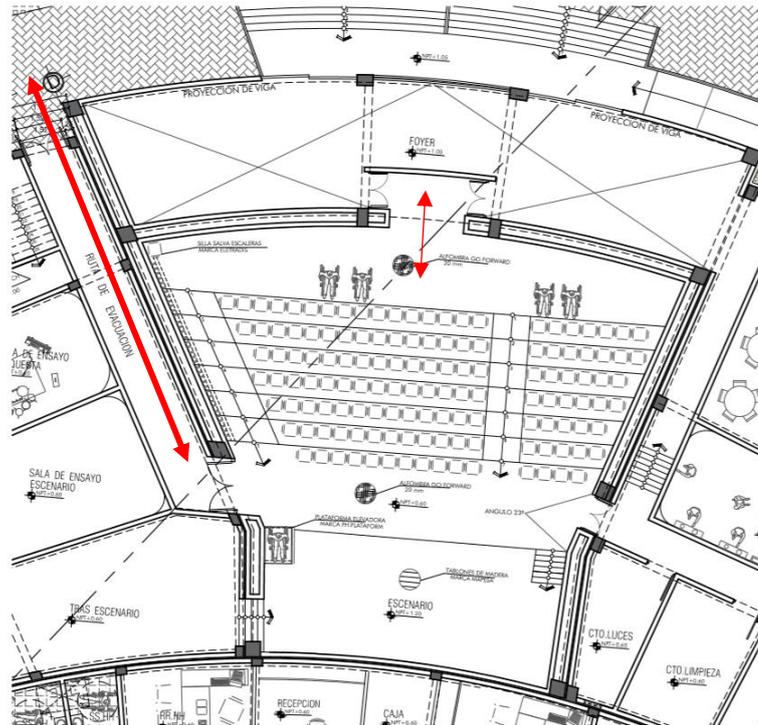
Figura 56. Pasadizo interior -Cumplimiento normativa



Fuente elaboración propia

En lo que respecta a la zona de auditorio, se calculó en base al aforo y al factor, dando como resultado para la platea un ancho mínimo de 1.20, pero por un tema de funcionalidad para las personas discapacitadas, se utilizó un ancho de 1.80 en la zona superior de la platea ,así mismo también para los ingresos y la salida de evacuación también se necesita 1.20m mínimo de ancho, pero para una mayor circulación del publico considerando por la magnitud solo hay una salida de evacuación se consideró un ancho mínimo de 1.80.

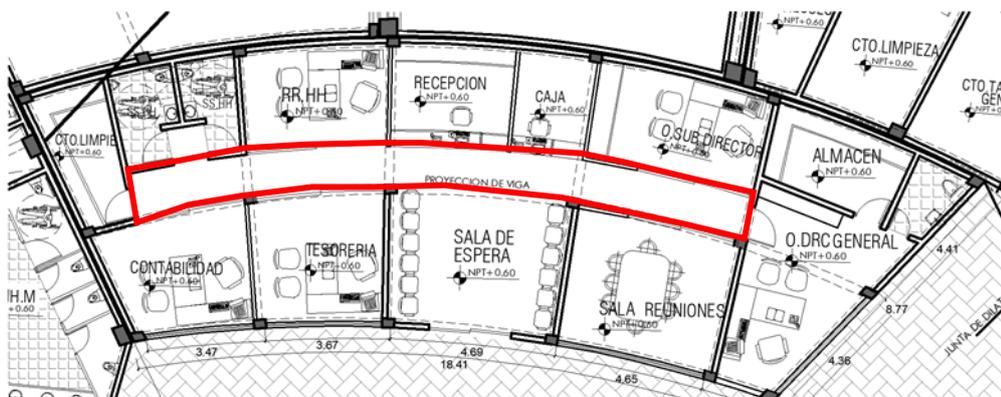
Figura 57. Pasadizo cumplimiento normativa -área de auditorio



Fuente elaboración propia

Referente a la zona administrativa, en cuanto a pasadizos, hay una circulación horizontal, con un ancho mínimo de 1.20, considerando también, la participación de las personas que requieren de esta zona.

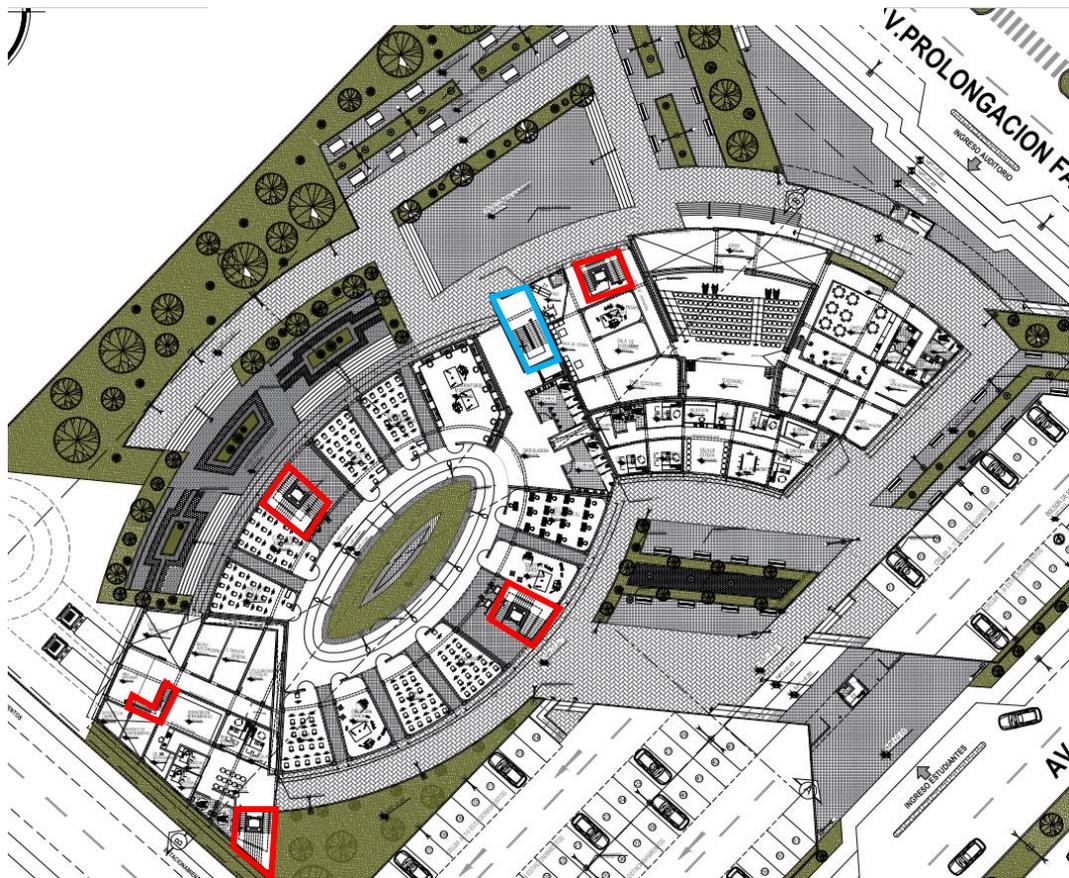
Figura 58. Pasadizo cumplimiento normativa-área administrativa
1



Fuente elaboración propia

C. Escaleras integradas y de evacuación: Con respecto a este punto ,en datos general , el proyecto cuenta con 6 escaleras , de las cuales solo una sirve como escalera de evacuación .Según las norma A130 en requisitos de seguridad ,nos menciona que la cantidad de escaleras de evacuación ,está relacionada con la distancia del recorrido , de 45 sin rociadores y de 60 como máximo con rociadores, en este caso por ser un proyecto complejo , en cuanto forma y tamaño se consideró el uso de rociadores , por lo que se toma el dato de 60 de recorrido máxima entre escaleras de evacuación ,por lo cual solo se necesita 1 y está ubicado en la zona pedagógica , donde la cantidad de ocupantes es mayor.

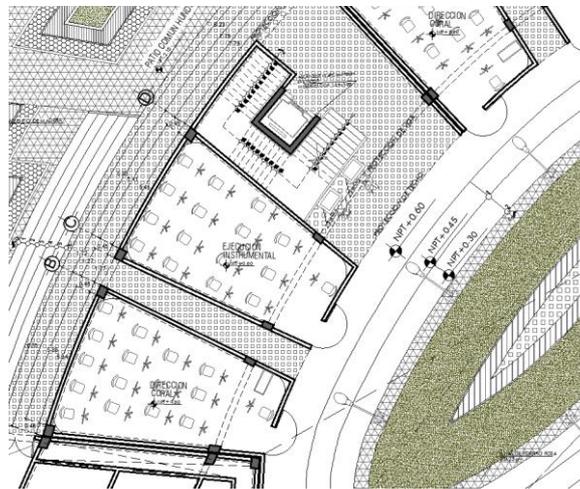
Figura 59.Escaleras cumplimiento normatividad



Fuente elaboración propia

D. Puertas: Con respecto a este punto, en la zona pedagógica lo que son las aulas de estudio teóricas se consideró un ancho mínimo de 1m el cual es el que manda la norma y 1.20m para lo que son las aulas prácticas, de igual forma tiene una abertura de 180° hacia el flujo donde evacua, para los demás ambientes en la zona administrativa, se consideró anchos mínimos de 1m, en lo que respecta al auditorio de 1.20 correspondiente también a la cantidad de aforo.

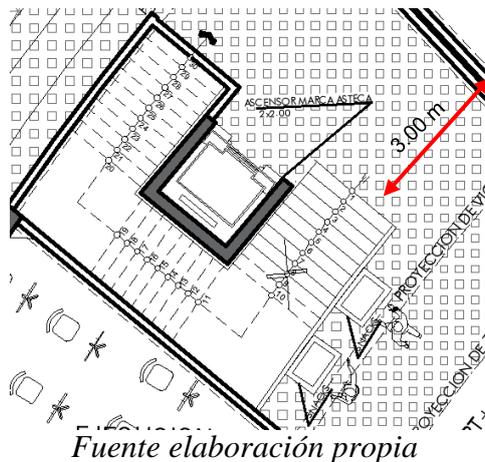
Figura 61. Puertas-cumplimiento normatividad



Fuente elaboración propia

E. Ascensores: En cuanto a los ascensores, en el proyecto hay 5 ascensores, de los cuales no todos tienen las mismas medidas ya que depende de la cantidad de personas a albergar, pero si es importante que, para la zona pedagógica, que es la más aglomerada en todo el proyecto, tenga un espacio de 2,40, tal y como indica la norma, en este caso tiene 3m de circulación,

Figura 62. Ascensores-cumplimiento normatividad



IV. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECIFICA MINEDU

A. ACCESIBILIDAD: De acuerdo a este punto según el MINEDU, nos menciona que el proyecto debe ser accesible a personas con o sin discapacidad, esto se relaciona también con lo ya mencionado anteriormente en la norma A130, sobre que todo lugar debe tener la funcionalidad necesaria a cualquier tipo de persona, en relación al sistema nacional de estándares de urbanismo, nos menciona que el terreno debe ser accesible mediante vías urbanas y debe estar cercano a vías colectoras, este caso el terreno está ubicado entre la Av. Prolongación Fátima, que a su vez conecta con una vía muy importante como la Av. Axular panamericana norte.

Figura 63. Accesibilidad -cumplimiento normatividad

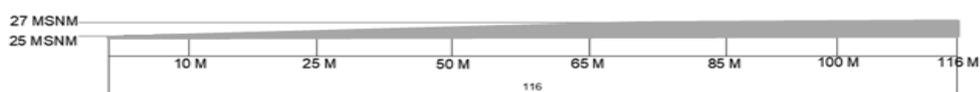


B. Radio de influencia: En base al MINISTERIO DE EDUCACIÓN, en el artículo II. Normas de Espacio inciso 2.2. Selección de terrenos, se propuso una Escuela de artes musicales ya que hay mucha población desabastecida, según el estudio realizado, por esta clase de establecimientos, el radio de 3km debe asegurar que no haya otro equipamiento de educación de música en este caso, dentro del radio para que el equipamiento sirva correctamente a una población no atendida.

C. Topografía del terreno: En cuanto a la topografía del terreno según la norma MINEDU, la pendiente del terreno elegido no debe ser mayor al 10%o 15%, con el fin de asegurar un manejo económico en la construcción y un uso de lote libre de riesgos para las personas que asistan. De tal forma que este punto fue uno de las más importantes para la elección del terreno, ya que según el análisis que se realizó, el terreno elegido en el sector La encalada del Golf, tiene una inclinación promedio de 0.00%, por ende, está dentro de los requisitos expuestos.

Figura 64. Topografía del terreno-cumplimiento normatividad

Inclinación promedio: 0.00%



Inclinación promedio :0.00%

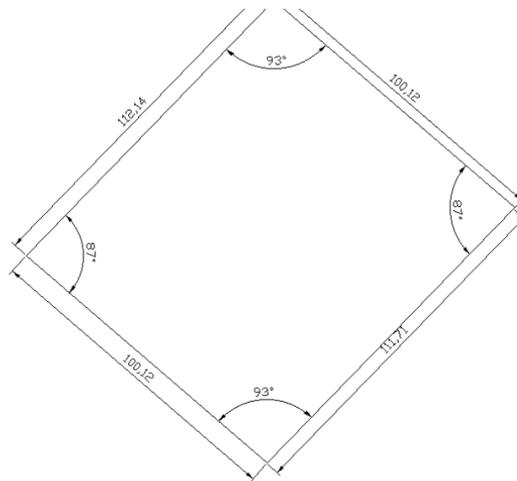


Fuente elaboración propia

D. Morfología del terreno: En la presenta norma agrega también que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor a 60° .

En este caso el terreno elegido es de forma regular, en todos sus lados, los ángulos son mayores a 60° , por lo que está dentro de lo expuesto en la norma

Figura 69. Morfología del terreno- cumplimiento normatividad



Fuente elaboración propia

E. Áreas verdes /áreas libres: Este punto es muy importantes, ya que como el tema es una escuela de música y está relacionado con la acústica, el porcentaje de área libre y área verdes es mayor, esto también depende de acuerdo a la variable que se utiliza en el tema de investigación, según la norma MINEDU, dentro de lo que es áreas verdes se distingue dos , la primera que está directamente relacionado con el confort y la segunda vendría a hacer los patio pedagógicos ,los cuales en este proyecto arquitectónico están diferenciados a través de distintos tratamientos.

Figura 65. Areas verdes-cumplimiento normatividad

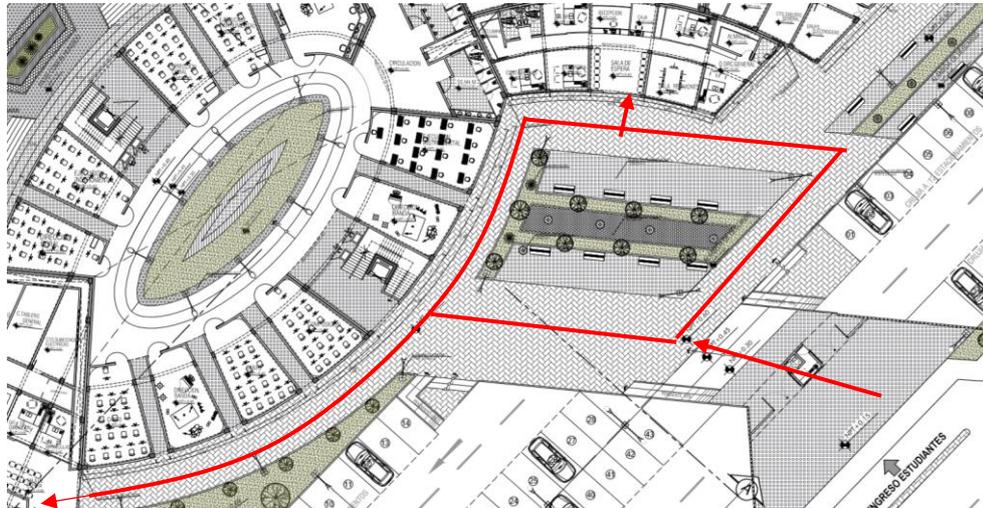


Fuente elaboración propia

En la imagen anterior se muestran las áreas verdes correspondientes al confort que son las que están encerradas de color rojo, que por lo general se proponen, por las vías circundantes las cuales pueden afectar al interior del proyecto, así mismo también se plantea como un colchón acústico para los estacionamientos. Las áreas verdes que están encerradas de color celeste, que son patios pedagógicos.

F. Flujos de circulación: En este punto el MINEDU, menciona sobre la compatibilidad de las circulaciones, las zonas privadas y las zonas públicas, por ende deben estar diferenciadas, en el proyecto las zonas administrativas, como por ejemplo la zona de matrículas, las distintas oficinas de atención al público, estas ubicadas de tal manera que no tengan que ingresar a ningún otra zona para llegar a ellas, sino todo lo contrario, están a unos metros del ingreso principal, lo cual asegura que el público no se mezcle.

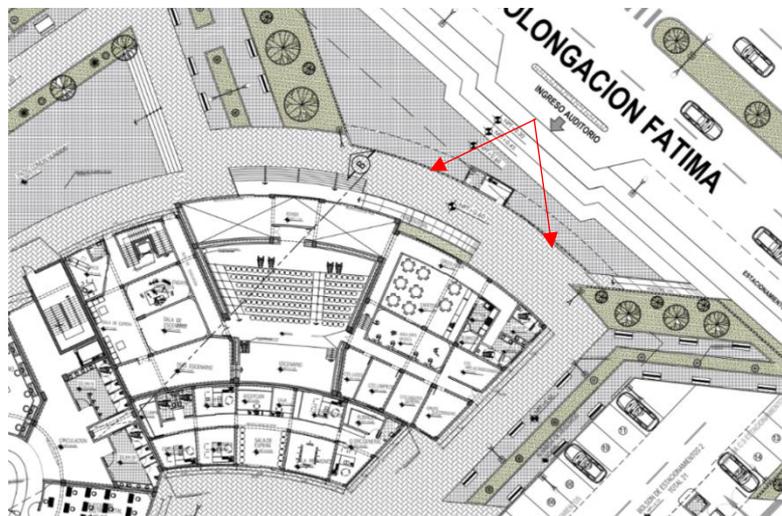
Figura 66. Flujo de circulación -cumplimiento normatividad



Fuente elaboración propia

Como se ve en la imagen anterior las zonas administrativas están emplazadas de tal manera que no genera ningún tráfico en la circulación, están cerca del ingreso, para una rápida localización.

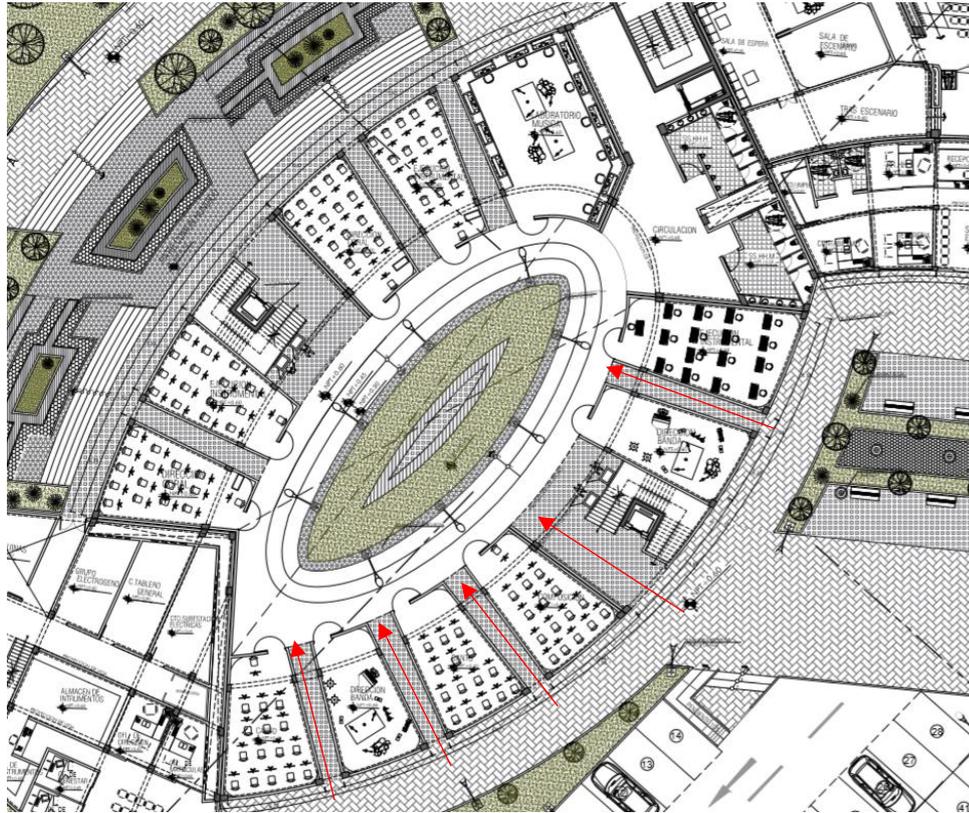
Figura 67. Flujo de circulación -cumplimiento normatividad-área auditorio



Fuente elaboración propia

En la anterior imagen se muestra el auditorio, la circulación de este, es independiente a la zona académica y administrativa, por lo que la circulación tampoco llega a mezclarse sino todo lo contrario.

Figura 68. Flujo de circulación -área pedagógica



Fuente elaboración propia

En la imagen anterior se muestra la circulación en la zona pedagógica, en este punto se separa la circulación pública que esta relación las zonas administrativas y la circulación privada que vendría a hacer la zona académica, ya que una vez ingresado a estas zonas, se puede llegar a los siguientes niveles, donde se encuentra la biblioteca, cafetería, fonoteca y videoteca.

Aulas: En lo que respecta a las aulas, un punto muy importante de rescatar, que menciona la norma MINEDU, es referente a el aula artísticas (músicas), es recomendable que estas estén ubicadas en el primer piso para así evitar vibraciones y que por ende pueda afectar el trabajo de los demás estudiantes, es por ello que en el proyecto se colocó las aulas prácticas de música en el

primer lugar y el segundo las aulas teóricas , de tal modo también que previniendo que el sonido afecte y no puedan desarrollar bien las actividades

5.3.3 Memoria estructural

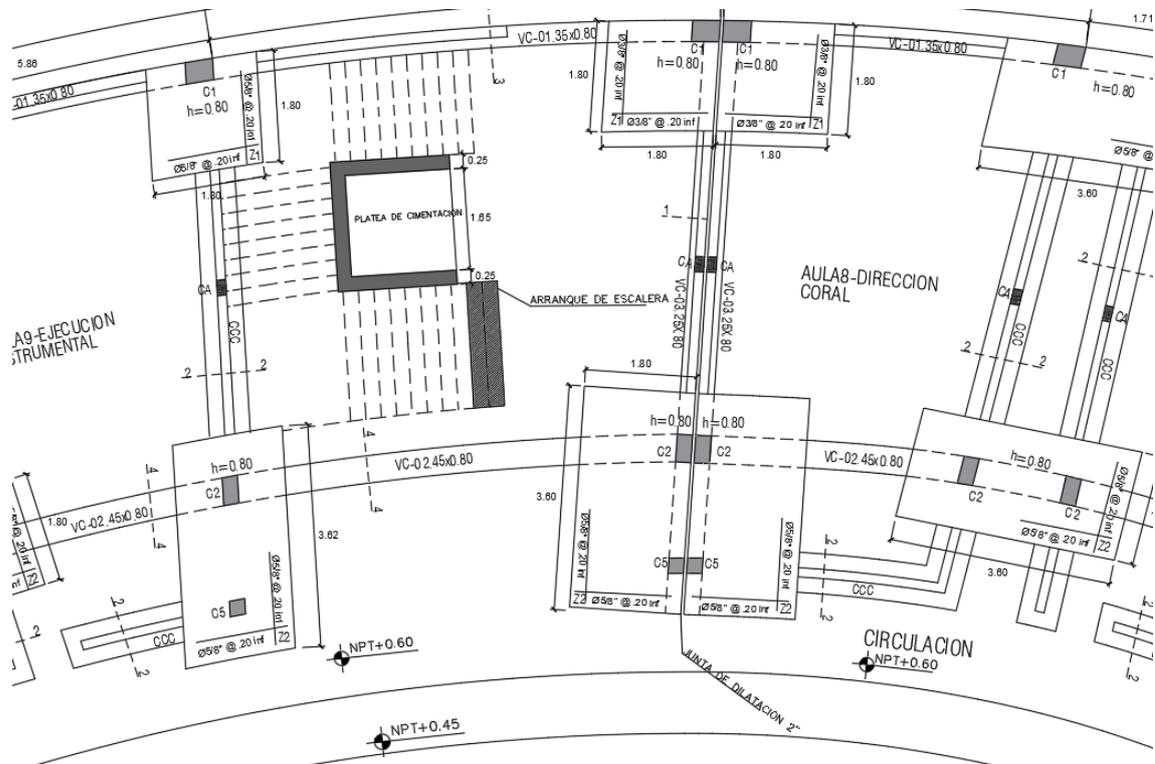
A. Generalidades:

El proyecto se desarrolla por el requerimiento para que esta clase de instituciones cuente con infraestructura adecuada que permita un normal funcionamiento arquitectónico y tenga todas las garantías de seguridad estructural ante cualquier emergencia natural o creada por el hombre. Para ello, el proyecto plantea una estructura de placa colaborante que permite cubrir grandes luces ayudando así al aspecto funcional y arquitectónico de manera general y además loza maciza que logra adecuarse a la forma del diseño.

B. Alcances del proyecto:

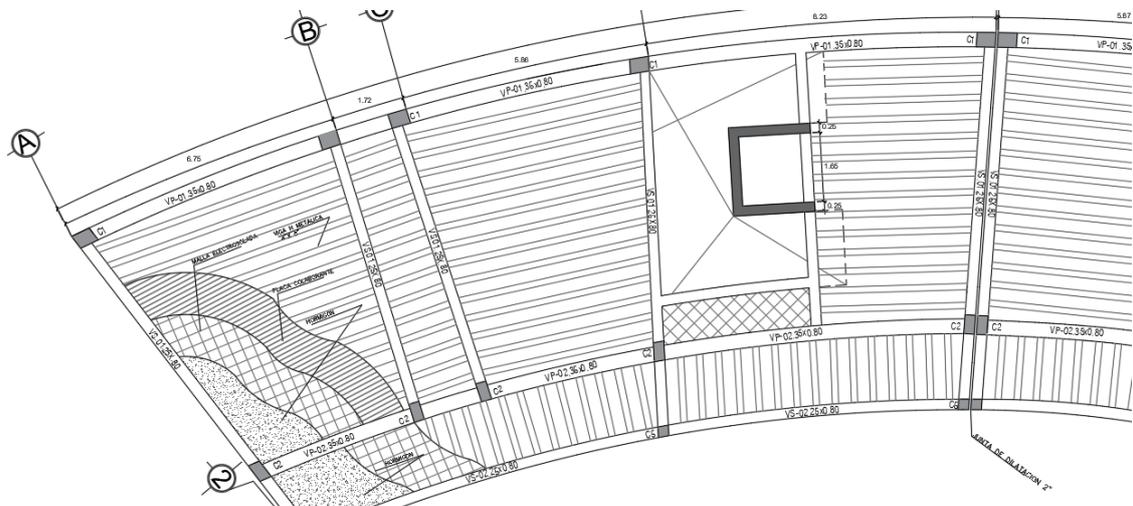
El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso del sistema aporticado solo para zonas específicas, En las zonas donde encontramos luces promedio de 8 a 10 m con placas rectangulares pre dimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, se ha optado por el uso del sistema colaborante con zapatas conectadas por ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a los anteriores el cálculo del pre dimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.

Figura 69. Plano de estructuras sector aulas pedagógicas



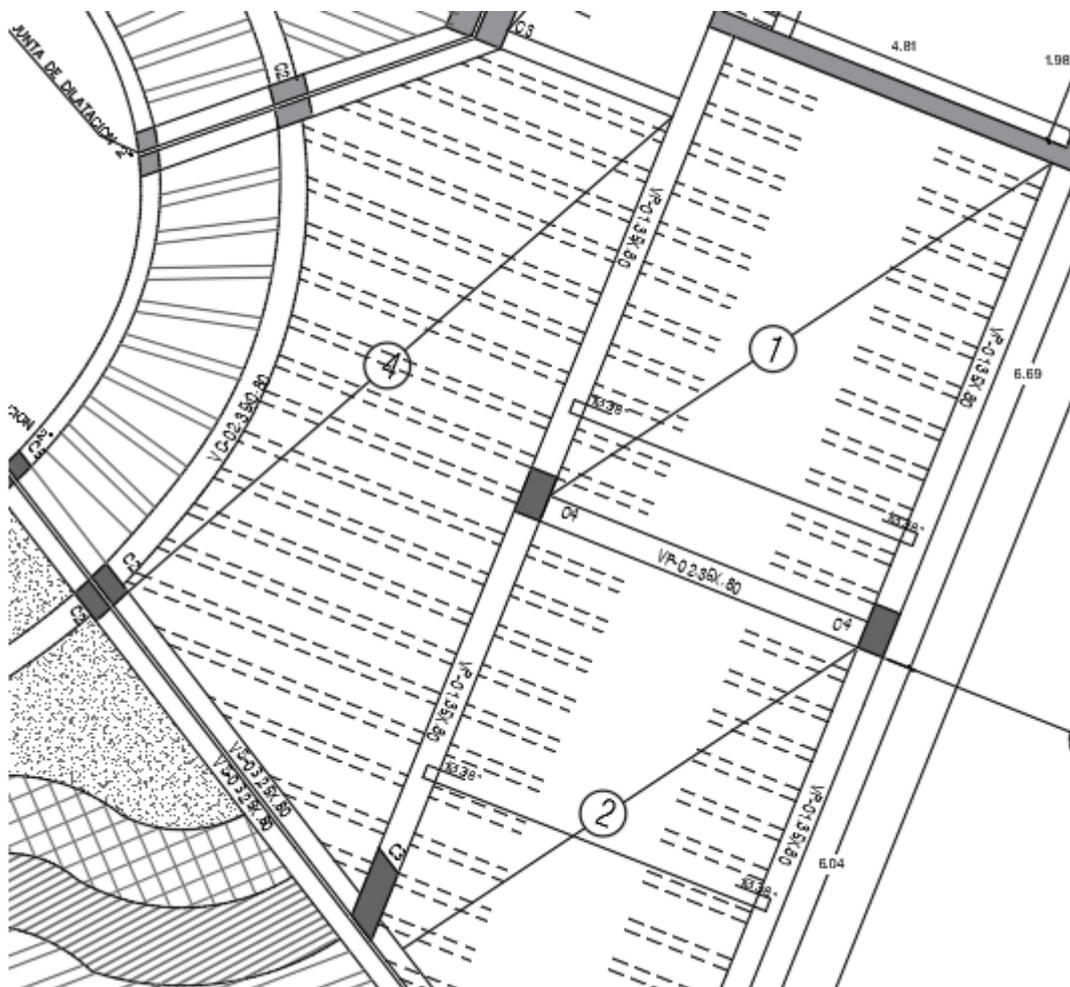
Fuente elaboración propia

Figura 70. Plano de losa aligerada sector aulas pedagógicas



Fuente elaboración propia

Figura 71. Plano losa aligerada 2 sector aulas pedagogicas



Fuente elaboración propia

C. Aspectos técnicos del diseño

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tenido en cuenta y considerado las normas de ingeniería sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente)

Forma en planta y elevación: Convexa

Aspectos sísmicos: Zona 3 Mapa de Zonificación Sísmica

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.4

Categoría de Edificación: A, Edificaciones Esenciales

Sistema Estructural: Acero, Sistema Dual

D. Normas técnicas empleadas:

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente

E. Planos:

Todos los que se adjunte en el expediente –Plano de cimentación sector y

plano de losa sector

F. Predimensionamiento de columnas

Norma e. 030 diseño sismorresistente - norma e.020 cargas

distancias más desfavorables volúmenes específicos según junta de dilatación, especificada en los planos

ubicación: Trujillo, la libertad

uso: educación

n° pisos 2 niveles

altura de pisos varía según volumen

zona i

$$b*t= \begin{matrix} 355972.32 & 5650.35 & \text{cm}^2 \\ \text{cm}^2 \\ 63 & & 63 \end{matrix} \quad b*t= \begin{matrix} 283437 & 4499.00 \\ & & \end{matrix}$$

$$b*t= 165\text{cm} *35 \text{ cm} = 5775 \text{ cm}^2 \quad b*t= 150\text{cm} *30 \text{ cm} = 4550 \text{ cm}^2$$

Se observa en el cálculo que el área mínima a tope es de 3917.58 cm², y lo obtenido es de 4000cm²; por ende cumple las dimensiones requeridas. se observa en el cálculo que el área mínima a tope es de 3119.31 cm², y lo obtenido es de 3250cm²; por ende cumple las dimensiones requeridas.

$$c1= 165\text{cm} \times 30 \text{ cm}$$

$$c2= 150\text{cm} \times 50 \text{ cm}$$

c3: columnas rectangulares

área tributaria:

$$l = 6.2 \quad \text{m}^2$$

$$b = 3.97 \quad \text{m}^2$$

$$a.t = 24.614 \quad \text{m}^2$$

$$p * at = 36921 \quad \text{kg}$$

$$b*t = \begin{matrix} 121839.31933.96 & \text{cm}^2 \\ 63 \end{matrix}$$

$$b*t= 70\text{cm} *30 \text{ cm} = 2000 \text{ cm}^2$$

Se observa en el cálculo que el área mínima a tope es de 3119.31 cm², y lo obtenido es de 3250cm²; por ende cumple las dimensiones requeridas.

$$C3= 70\text{cm} \times 30 \text{ cm}$$

5.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

A. Generalidades: La presente memoria justificativa sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Escuela de artes Musicales” el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior.

B. Descripción del proyecto

En el proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán los resultantes del cálculo total, por lo que no se efectuará una operación matemática para el cálculo de la cisterna luego de los metros cúbicos totales exigidos, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos será hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

C. Sistema de agua potable:

- Fuente de suministro: el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública, cabe mencionar que el abastecimiento de agua para las piscinas deportivas y para el riego de jardines se dará a través de tanques cisternas, ambas mediante una conexión de tubería PVC 4”
- Dotación diaria: para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)
- Red exterior de agua potable: esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.
- Distribución interior: Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”

D. Sistema de desagüe:

- Red exterior de desagüe: El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado a través de cajas de registro, buzones de desagüe y una tubería de 6” que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base el nivel de fondo de +0.20cm

- Red interior de desagüe.: Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de f 2”, f 4” PVC. Los sistemas de ventilación serán de f 2”

Tabla 23. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2

ZONAS	UNIDAD	AREA	CANTIDAD	TOTAL
Educacion	50L/d por persona	524 personas	26 200L	26.200m3
Cafeteria de 190m2	40L/d por m2	190m2	7 600L	7600m3
O.administrativas- 625m2	6 L/m2	625m2	3 750L	3 750m3
Depósitos y almacenes	0.50 L/m2	431m2	215.5L	215.5m3
Biblioteca	50 L/m2	411m2	20 550L	20 550m3
Videoteca y fonoteca	50 L/m2	580m2	29 000L	29 000 m3
estacionamientos	2L/m2	2203m2	4 406L	4 406 m3
Area verde	2L/m2	5 702 m2	11 404 L	11 404 m3
TOTAL LITROS				103 125.5 L
TOTAL M3				103 .1 m3
DOTACION DE AGUA PARA CISTEMA CONTRA INCENCIOS				25.00M3
DOTACION TOTAL DE CISTERNA N°1				128.40M3
Fuente: Elaboración propia				

Tabla 24. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2 auditorio

zonas	UNIDAD	AREA	CANTIDAD	TOTAL
Auditorio	3L/d por persona	131personas	393 L	393m3
Vestuarios	30L/d por persoa	15m2	450L	450m3
TOTAL LITROS				843L
TOTAL M3				8.4m3
DOTACION DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENCIOS				8.4M3
DOTACION TOTAL DE CISTERNA N°2				16.8M3
Fuente : Elaboración propia				

5.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

A. Generalidades:

La presente memoria justificativa sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto “Escuela de artes musicales”

El objetivo de esta memoria es dar una descripción de la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, precisando los materiales a emplear y la forma como instalarlos, el proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores y/o interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

B. Descripción del proyecto

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura que se mencionará a continuación.

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 y pared.

C. Suministro de energía:

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes existentes de Hidrandina S.A. al banco de medidores. La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm

D. Tableros eléctricos:

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalaran en las ubicaciones mostradas en el plano de Instalaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos, La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario. Los tableros eléctricos del proyecto serán

todos para empotrar, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

E. Alumbrado

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan conforme a cada sector lo requiere. El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

F. Tomacorrientes:

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas

Tabla 25..Máxima demanda de potencia

DESCRIPCION	AREA m ²	CU(W/ m ²)	PI(W/ m ²)	FD %	D.M (w)
CARGAS FIJA					
Zona de servicios	430 m ²	2.5	1075	100%	1075
Zona administrtriva	625	23	14 375	35%	5 031.25
Aulas	1968	28	55 104	50%	27 552
Biblioteca	411	28	11 508	50%	5754
Cafeteria	190	18	3420	100%	3420
Videoteca y Fonoteca	580	28	16 240	50%	8120
Areas Libres	5 702	25	142	5%	7 127.5
			550		
Estacioanmiento	2203	5	11 015	100%	11 015

CARGAS MOVILES					
Electrobombas de 1 ½ HP c/u	-	-	3402	1	3402
Bombas de 25 HP c/u (A.C.I)	-	-	28350	1	28350
Congeladoras	-	-	1200	1	1200
101 Computadoras 1200 W c/u	-	-	121	100%	121 200
			200		
3 Ascensor (12 500 w c/u)	-	-	37 500	100%	37 500
21 Poyectores (1200 w c/u)			25 200	100%	25 200
TOTAL					285 946.75
Fuente:Elaboracion propia					

Según C.N.E. La carga supera los 150 Kw. entonces le corresponde un transformador (sub estación) en piso y en caseta.

Tabla 26..Máxima demanda de potencia de auditorio

DESCRIPCION	AREA m2	CU(W/ m2)	PI(W/ m2)	FD %	D.M (w)
CARGAS FIJA					
Auditorio	1038	10	10 380	100%	10 380
CARGAS MOVILES					
Electrobombas de 1 ½ HP c/u	-	-	3402	1	3402
Bombas de 25 HP c/u (A.C.I)	-	-	28350	1	28350
1 Ascensor (12 500 w c/u)	-	-	12 500	100%	12 500
25 secadoras / 750Mw c-/u)			18 750	100%	18 750
TOTAL					73 382
Fuente:Elaboracion propia					

TOTAL, DEMANDA MAXIMA: 73 .4 KW

Según C.N.E. La carga supera los 150 Kw. entonces no le corresponde un transformador (sub estación) en piso y en caseta.

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

6.1 Discusión

Dentro de los aspectos que se han trabajado en este proyecto, se observa que los resultados obtenidos son complejos en cuanto a la dimensión en la que se ha llegado, se observa que las aulas pedagógicas pese al vacío que pueda generar al estar ubicadas cerca a los estacionamientos ,están correctamente acondicionadas ya que al interior de ellas se visualiza como el espacio se modificó en cuanto a forma ,dejando de ser los mismos espacios convencionales rectos , por ende el funcionamiento como una aula de música es el más adecuado ,haciendo mención también que están posicionadas en una zona central evitando ruidos externos ,por lo cual beneficiaría aún más su funcionalidad, Este aspecto obedece también a los lineamientos de diseño en el que se expresa los módulos con geometría no recta y el techo equipotencial que logra que el espacio llegue a una geometría alterada y compleja solucionando así los problemas acústicos para este tipo de establecimientos

En este mismo sentido en cuanto al diseño del auditorio que expresa también dos lineamiento de diseño en el cual se observa paredes inclinadas en forma de abanico que se expone en el área del foyer ya que es una zona con bastante exposición sonora al ser la ante sala y también cobertura en forma de caparazón, en este punto es evidente que ambos lineamientos logran caracterizar a este espacio como tal, dándole la importancia y la jerarquía que necesita, pero sobre todo otorgándole el carácter acústico en cuando a su funcionalidad.

Por otro lado, la composición de todo el proyecto corresponde a la investigación anterior expuesta que da como resultado, elementos en forma de zigzag, y superficies convexas, que al final otorgan una funcionalidad exclusiva para las áreas más

vulnerables en cuanto a ruido y a que a su vez va de la mano con el diseño interior, esto se ve reflejado en las zonas administrativas y también en la biblioteca, que en su totalidad se observa como estos dos lineamientos otorgan movimiento en la composición proporcionando ángulos no rectos, variando así la configuración de la escuela.

Precisando finalmente que el diseño de la escuela de artes musicales tiene bases definidas que concluyen en espacios correctamente acústicos.

6.2 Conclusiones

Al comienzo de la presente investigación se expuso la realidad que enfrentaba las escuelas de música, dando a conocer la problemática existente, por lo mismo se busca dar solución por lo que posterior a toda la tesis se concluye que las estrategias geométricas de acondicionamiento acústico definen el diseño de las aulas pedagógicas a través de espacios acústicos alterando su forma y composición, eso se contempla otorgando diseños no convencionales con una geometría convexa, como los techos equipotenciales que alteran totalmente el ambiente formando tanto al interior y exterior ambientes geométricos con un conjunto de ángulos varios y con sustento que vendría a ser el estudio de estos techos para dar la medida correspondiente, por lo anterior mencionado cabe resaltar que ese mismo lineamiento se encuentra dentro de las aulas pedagógicas, que es la zona más vulnerable en cuanto a ruido y por lo mismo también es la zona que contiene la mayor cantidad de lineamientos.

Por otro lado, se concluye también que los tres lineamientos que se encuentran dentro de la zona pedagógica son los más adecuados para esta zona ya que dan las garantías funcionales en cuanto a la acústica y también al diseño arquitectónico, por lo que es el eje central de donde parte los diferentes volúmenes.

Para concluir es evidente mencionar que las estrategias geométricas, son expuestas en los lineamientos de diseño después de haber examinado todos los antecedentes teóricos y geométricos, significa entonces que el tratamiento acústico de la escuela de artes musicales es el más adecuado para garantizar el confort en el interior de los ambientes y así mismo otorgarles la composición adecuada a los volúmenes en el exterior.

Referencias

- Damaso,A(2014). Comportamiento Acustico de salas para o Ensino Musical no Algarve (Tesis de grado) Universidade de Évora.
- Erazo,E y Pineda.J(2016)Adecuación acústica para espacios de formación musical :alternativas de aislamiento y acondicionamiento @2016 *Ministerio de cultura*
- Gonzalo.G(2008) Mejoras de las condiciones acústico-arquitectónicas en salas de música de la Universidad Nacional de Tucumán. *VI Congreso Iberoamericano de Acústica - FIA 2008*
- Hermida,L(2010)Análisis Acústico de un recinto variando su geometría ,por medio del método de elementos finitos (Tesis de grado) Universidad de San Buenaventura , Colombia.
- Larico,I (2017) Conservatorio de música para la integración musical (Tesis de grado)Universidad Nacional del altiplano.
- Montoya,L(2018) La forma , la acústica y el revestimiento de materiales en el auditorio de Leon de Greiff (Tesis de grado) Universidad Piloto de Colombia
- Onieva,R(2013)Diseño acústico de una sala multifunción mediante empleo de paneles móviles.(Tesis de posgrado) Universidad politécnica.
- Perez Castillo,Paloma.Las condiciones acústicas en las aulas de música .*Revista Psicodidactica*(en línea) 2004
- Ripke,A.(2018) Estudos de Estratégias Não-Convencionais de Acustica Variavel(Tesis de grado)Faculdade de Ciencias e Tecnologia Universidade de Coimbra.
- Sanchez.B(2014) Complejo de las artes un espacio óptimo para la expresión, (Tesis de grado) Universidad de Costa rica.

Sendra. J (2013) Acústica gráfica: un instrumento eficaz para la acústica
arquitectónica. *Revista de edificación*.

ANEXOS

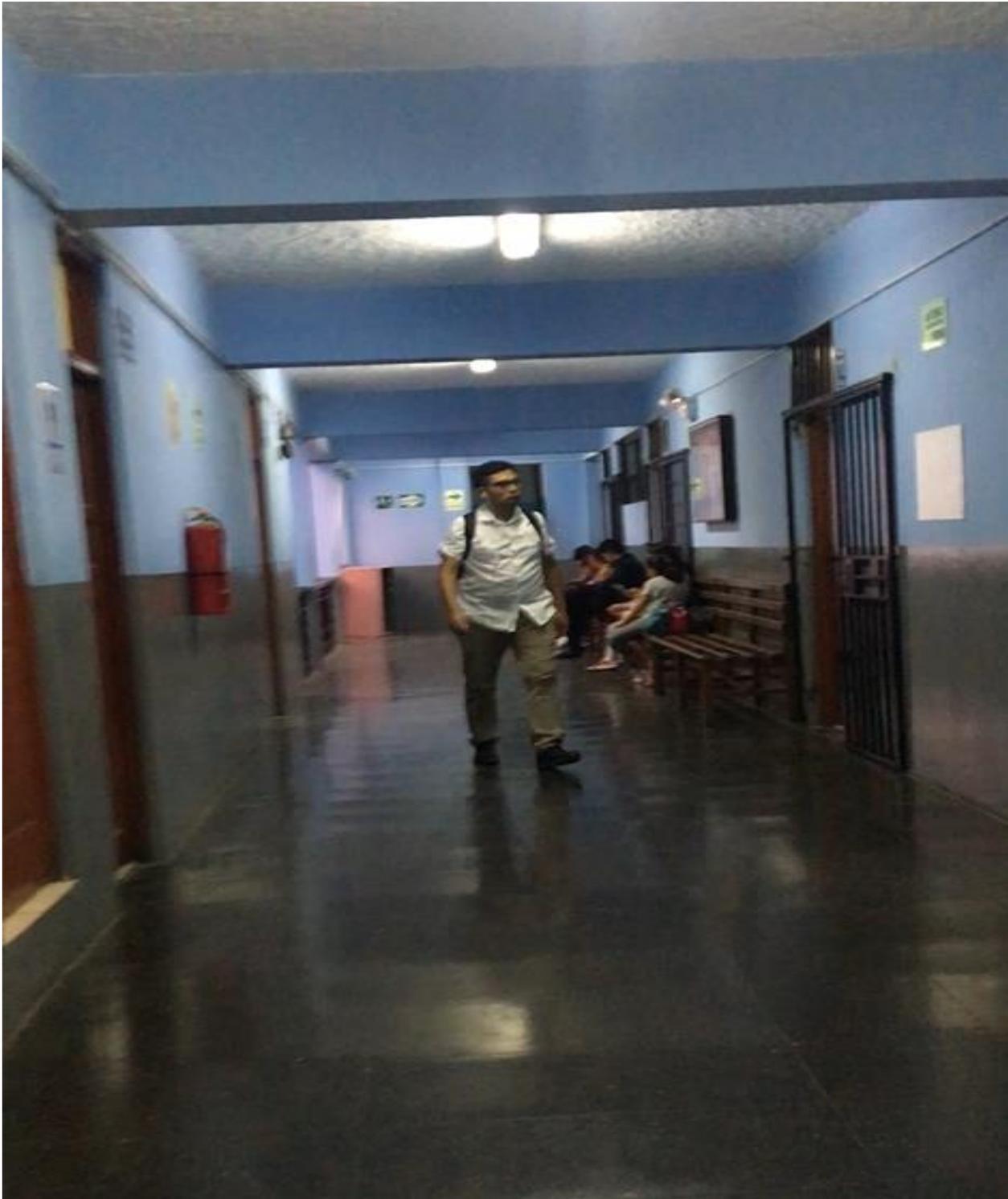
ANEXO n°1. Realidad problemática



ANEXO n° 2. Realidad Problemática



ANEXO n° 3. Realidad Problemática



ANEXO n° 4. Resultado de entrevista 1

Tabla 3

Formato entrevista N° 1

Nombre: Paredes Abad Carlos Edmundo Fecha : 09/07/19

Función : Director del conservatorio
regional de Música

1. ¿Cuál es el porcentaje de alumnos que reciben en su centro de enseñanza?

Anualmente mantenemos una cifra de 500 estudiantes

2. ¿Cuántos profesores enseñan por turno?

En total la escuela cuenta con 51 docentes y por turno que tenemos en la mañana y en la noche , contamos con 20 docentes aproximadamente.

3. ¿Existe alguna aula de música con tratamiento acústico?

Todas las aulas cuentan con materiales absorbentes que ayudan con el tratamiento acústico .

4. ¿Existe algún lugar adecuado donde puedan exponer sus presentaciones?

Actualmente contamos con una sala de exposición pero es pequeño ,por eso las actuaciones las hacemos en el patio central de la escuela .

ANEXO n° 5. Resultado de entrevista 2

Tabla 4

Formato entrevista N° 2

Nombre: Teofilo Alvarez

Fecha :09/07/19

Función :Docente

1. ¿Qué tipo de infraestructura necesita para realizar sus actividades?

En los salones de música , mayormente los individuales no cuenta con ningún tratamiento acústico , lo que se necesita son lugares donde el sonido con respecto al eco no perjudique a nosotros los docentes .

2. ¿Cuántos turnos enseña?

Dos turnos , mañana y tarde .

3. ¿Cuánta cantidad de alumnos tiene por aula?

En aulas teóricas aproximadamente 20 alumnos o más y salas de música somos un grupo de 15 personas .

ANEXO n°6. Plan de estudios de la Especialidad de Ejecución Instrumental

3.3- Plan de Estudios de la Especialidad de Ejecución Instrumental

CILO	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	TOTAL HORAS	CREDITOS	REQUISITO
I	FGAB101	EL HOMBRE Y SU CULTURA	1	2	3	2	S/R
	FGAB106	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	3	2	S/R
	FGAB110	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	1	2	3	2	S/R
	FGMFA101	LENGUAJE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	FMEEA111	INSTRUMENTO I	0	2	2	1	S/R
	FGMFA128	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA121	SOLFEO I	0	4	4	2	S/R
	FMEEA101	PRÁCTICA GRUPAL I	2	2	4	3	S/R
	ACAC101	TUTORÍA I	0	2	2	1	S/R
		SUB TOTAL	9	22	31	20	
II	FGAB207	IDIOMA EXTRANJERO I	1	2	3	2	S/R
	FGAB205	DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA	2	2	4	3	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
	FGMFA202	LENGUAJE MUSICAL II	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL I
	FMEEA212	INSTRUMENTO II	0	2	2	1	INSTRUMENTO I
	FGMFA222	SOLFEO II	0	4	4	2	SOLFEO I
	FMEEA202	PRÁCTICA GRUPAL II	2	2	4	3	S/R
	ACAC202	TUTORÍA II	0	2	2	1	S/R
	FGMFA229	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I
FGAB202	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO FILOSÓFICO	2	2	4	3	S/R	
		SUB TOTAL	11	22	33	22	
III	FGAB304	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD E INTELIGENCIA EMOCIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB313	RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD PERUANA	1	2	3	2	S/R
	FGMFA303	LENGUAJE MUSICAL III	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGMFA323	SOLFEO III	0	4	4	2	SOLFEO II
	FMEEA313	INSTRUMENTO III	0	2	2	1	INSTRUMENTO II
	FMEEA303	PRÁCTICA GRUPAL III	2	2	4	3	S/R
	FGMFA305	ARMONÍA I	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FMEEA326	FISIOLOGÍA APLICADA A LA ESPECIALIDAD I	1	2	3	2	S/R
		SUB TOTAL	10	22	32	21	
IV	FGAB403	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB409	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA ARGUMENTACIÓN	1	2	3	2	S/R
	FGMFA406	ARMONÍA II	2	4	6	4	ARMONÍA I
	FGMFA404	LENGUAJE MUSICAL IV	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL III
	FGMFA415	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA424	SOLFEO IV	0	4	4	2	SOLFEO III
	FMEEA414	INSTRUMENTO IV	0	2	2	1	INSTRUMENTO III
	FMEEA404	PRÁCTICA GRUPAL IV	2	2	4	3	S/R
FMEEA427	FISIOLOGÍA APLICADA A LA ESPECIALIDAD II	1	2	3	2	FISIOLOGÍA APLICADA A LA ESPECIALIDAD I	
		SUB TOTAL	12	24	36	24	
V	FGAB514	EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y NUTRICIÓN	1	2	3	2	S/R
	IAF501	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	2	5	4	S/R
	FGMFA516	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I
	FMEEA515	INSTRUMENTO V	0	2	2	1	INSTRUMENTO IV
	FGMFA507	CONTRAPUNTO I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEA505	PRÁCTICA GRUPAL V	2	2	4	3	S/R
	FMGFA525	FILOSOFÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FGBA508	IDIOMA EXTRANJERO II	1	2	3	2	S/R
		SUB TOTAL	13	18	31	22	

CONSERVATORIO REGIONAL DE MÚSICA DEL NORTE PÚBLICO CARLOS VALDERRAMA Página 23

VI	FGAB612	LÓGICA GENERAL	1	2	3	2	S/R
	FMEEA616	INSTRUMENTO VI	0	2	2	1	INSTRUMENTO V
	FGMFA617	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I	2	2	4	3	S/R
	FMEEA606	PRÁCTICA GRUPAL VI	2	2	4	3	S/R
	FGMFA608	CONTRAPUNTO II	2	4	6	4	CONTRAPUNTO I
	FGMFA627	ESTÉTICA	2	2	4	3	S/R
	FGMFA609	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEA621	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO I	0	2	2	1	S/R
	FGMFA619	SOFTWARE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL			13	24	37	25
VII	IAF702	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2	2	4	3	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	FMEEA717	INSTRUMENTO VII	0	2	2	1	INSTRUMENTO VI
	FGMFA718	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I
	FGMFA710	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS II	2	4	6	4	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS I
	PPEA701	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)	0	4	4	2	S/R
	FMEEA707	PRÁCTICA GRUPAL VII	2	2	4	3	S/R
	FGMFA720	SOFTWARE MUSICAL II	2	4	6	4	SOFTWARE MUSICAL I
	FMEEA722	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO II	0	2	2	1	S/R
SUB TOTAL			10	22	32	21	
VIII	FGAB811	INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS	2	4	6	4	S/R
	FGMFA811	ORQUESTACIÓN I	2	2	4	3	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS II
	FMEEA818	INSTRUMENTO VIII	0	2	2	1	INSTRUMENTO VII
	ACAC803	TALLER DE EXPRESIÓN CORPORAL	1	4	5	3	S/R
	PPEA802	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)	0	4	4	2	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)
	ACAC804	APRECIACIÓN DE ARTE MODERNO	1	2	3	2	S/R
	FMEEA823	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO III	0	2	2	1	S/R
	FMEEA828	CONJUNTO DE CÁMARA I	1	4	5	3	S/R
	FMEEA808	PRÁCTICA GRUPAL VIII	2	2	4	3	S/R
	SUB TOTAL			9	26	35	22
IX	FGMFA912	ORQUESTACIÓN II	2	2	4	3	ORQUESTACIÓN I
	FMEEA909	PRÁCTICA GRUPAL IX	2	2	4	3	S/R
	IAE903	SEMINARIO DE TESIS I	1	4	5	3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	PPEA903	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	FMEEA919	INSTRUMENTO IX	0	2	2	1	INSTRUMENTO VIII
	FGMFA913	ANÁLISIS Y FORMAS I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEA929	CONJUNTO DE CÁMARA II	1	4	5	3	S/R
	FMEEA924	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO IV	0	2	2	1	S/R
SUB TOTAL			8	26	34	21	
X	FMEEAA10	PRÁCTICA GRUPAL X	2	2	4	3	S/R
	PPEAA04	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL IV (RECITAL IV)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)
	IAEA04	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	SEMINARIO DE TESIS I
	FGMFAA14	ANÁLISIS Y FORMAS II	2	4	6	4	ANÁLISIS Y FORMAS I
	FGMFAA26	SOCIOLOGÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEEAA20	INSTRUMENTO X	0	2	2	1	INSTRUMENTO IX
	FMEEAA25	TALLER DE ETNOMUSICOLOGÍA	2	4	6	4	S/R
SUB TOTAL			9	26	35	22	

ANEXO n° 7: Plan de estudios de la Especialidad de Canto

3.4. PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD DE CANTO

CICLO	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS	HORAS	TOTAL	CREDITOS	REQUISITO
			TEORI A	PRÁCTIC A	HORA S		
I	FGAB101	EL HOMBRE Y SU CULTURA	1	2	3	2	S/R
	FGAB106	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	3	2	S/R
	FGAB109	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	1	2	3	2	S/R
	FMAE101	LENGUAJE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	CFMAE118	CANTO I	0	2	2	1	S/R
	FMAE113	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA121	SOLFEO I	0	4	4	2	S/R
	CFMEA101	FONÉTICA	2	2	4	3	S/R
	ACAC101	TUTORÍA I	0	2	2	1	S/R
	SUB TOTAL		9	22	31	20	
II	CFGAB207	ITALIANO	1	2	3	2	S/R
	FGAB205	DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA	2	2	4	3	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
	FGMFA202	LENGUAJE MUSICAL II	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL I
	CFMEEA212	CANTO II	0	2	2	1	CANTO I
	FGMFA222	SOLFEO II	0	4	4	2	SOLFEO I
	CFMGBA201	FISIOLOGÍA E HIGIENE DE LA VOZ I	2	2	4	3	S/R
	ACAC202	TUTORIA II	0	2	2	1	S/R
	FGMFA229	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I
	FGAB202	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO FILOSÓFICO	2	2	4	3	S/R
	SUB TOTAL		11	22	33	22	
III	FGAB304	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD E INTELIGENCIA EMOCIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB313	RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD PERUANA	1	2	3	2	S/R
	FGMFA303	LENGUAJE MUSICAL III	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGMFA323	SOLFEO III	0	4	4	2	SOLFEO II
	CFMEEA313	CANTO III	0	2	2	1	CANTO II
	FMEEA301	PRÁCTICA GRUPAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA305	ARMONÍA I	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	CFMGBA301	FISIOLOGÍA E HIGIENE DE LA VOZ II	1	2	3	2	FISIOLOGÍA E HIGIENE DE LA VOZ I
		SUB TOTAL		10	22	32	21
IV	FGAB403	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB409	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA ARGUMENTACIÓN	1	2	3	2	S/R
	FGMFA406	ARMONÍA II	2	4	6	4	ARMONÍA I
	FGMFA404	LENGUAJE MUSICAL IV	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL III
	FGMFA415	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA424	SOLFEO IV	0	4	4	2	SOLFEO III
	CFMEEA414	CANTO IV	0	2	2	1	CANTO III
	FMEEA404	PRÁCTICA GRUPAL II	2	2	4	3	S/R
	CFGBA401	FRANCÉS	1	2	3	2	S/R
	SUB TOTAL		12	24	36	24	
V	FGAB514	EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y NUTRICIÓN	1	2	3	2	S/R
	IAPS01	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	2	5	4	S/R
	FGMFA516	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I
	CFMEEAS15	CANTO V	0	2	2	1	CANTO IV
	FGMFA507	CONTRAPUNTO I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEAS05	PRÁCTICA GRUPAL III	2	2	4	3	S/R
	FMGFA525	FILOSOFÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	CFGBA508	ALEMÁN	1	2	3	2	S/R
	SUB TOTAL		13	18	31	22	

VI	FGAB612	LÓGICA GENERAL	1	2	3	2	S/R
	FMEEA616	CANTO VI	0	2	2	1	CANTO V
	FGMFA617	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I	2	2	4	3	S/R
	FMEEA606	PRÁCTICA GRUPAL IV	2	2	4	3	S/R
	FGMFA608	CONTRAPUNTO II	2	4	6	4	CONTRAPUNTO I
	FGMFA627	ESTÉTICA	2	2	4	3	S/R
	CACAC601	EXPRESIÓN RÍTMICO CORPORAL	2	4	6	4	S/R
	CFMEEA611	PIANO I	0	2	2	1	S/R
	FGMFA619	SOFTWARE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
SUB TOTAL			13	24	37	25	
VII	IAF702	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2	2	4	3	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	CFMEEA717	CANTO VII	0	2	2	1	CANTO VI
	FGMFA718	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I
	CFABA701	DESPLAZAMIENTO ESCÉNICO I	2	4	6	4	S/R
	PPEA701	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)	0	4	4	2	S/R
	FMEEA707	PRÁCTICA GRUPAL V	2	2	4	3	S/R
	FGMFA720	SOFTWARE MUSICAL II	2	4	6	4	SOFTWARE MUSICAL I
	CFMEEA722	PIANO II	0	2	2	1	PIANO I
SUB TOTAL			10	22	32	21	
VIII	FGAB811	INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS	2	4	6	4	S/R
	FGABA801	ARTES ESCÉNICAS Y ÓPERA I	2	2	4	3	S/R
	CFMEEA818	CANTO VIII	0	2	2	1	CANTO VII
	FGABA802	DESPLAZAMIENTO ESCÉNICO II	1	4	5	3	DESPLAZAMIENTO ESCÉNICO I
	PPEA802	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)	0	4	4	2	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)
	ACAC804	APRECIACIÓN DE ARTE MODERNO	1	2	3	2	S/R
	CFMEEA823	PIANO III	0	2	2	1	PIANO II
	FMEEA828	CORO DE CÁMARA I	1	4	5	3	S/R
	FMEEA808	PRÁCTICA GRUPAL VI	2	2	4	3	S/R
SUB TOTAL			9	26	35	22	
IX	FGABA901	ARTES ESCÉNICAS Y ÓPERA II	2	2	4	3	ARTES ESCÉNICAS Y ÓPERA I
	FMEEA907	PRÁCTICA GRUPAL VII	2	2	4	3	S/R
	IAE903	SEMINARIO DE TESIS I	1	4	5	3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	PPEA903	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	CFMEEA919	CANTO IX	0	2	2	1	CANTO VIII
	FGMFA913	ANÁLISIS Y FORMAS I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEA929	CORO DE CÁMARA II	1	4	5	3	S/R
	CFMEEA924	PIANO FUNCIONAL	0	2	2	1	S/R
SUB TOTAL			8	26	34	21	
X	CFMEEAA01	PRÁCTICA GRUPAL VIII	2	2	4	3	S/R
	PPEAA04	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL IV (RECITAL IV)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	IAEAO4	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	SEMINARIO DE TESIS I
	FGMFAA14	ANÁLISIS Y FORMAS II	2	4	6	4	ANÁLISIS Y FORMAS I
	FGMFAA26	SOCIOLOGÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEEAA20	CANTO X	0	2	2	1	CANTO IX
	FMEEAA25	TALLER DE ETNOMUSICOLOGÍA	2	4	6	4	S/R
SUB TOTAL			9	26	35	22	
TOTAL			9	26	35	22	220

ANEXO n°8. Plan de Estudios de la Especialidad de Dirección Coral

3.5 Plan de Estudios de la especialidad de Dirección Coral							
CICLO	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	TOTAL HORAS	CREDITO S	REQUISITO
I	FGAB101	EL HOMBRE Y SU CULTURA	1	2	3	2	S/R
	FGAB106	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	3	2	S/R
	FGAB109	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	1	2	3	2	S/R
	FMAE101	LENGUAJE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	CFMAE111	PIANO I	0	2	2	1	S/R
	FMAE113	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA121	SOLFEO I	0	4	4	2	S/R
	FGM101	TÉCNICA VOCAL I	2	2	4	3	S/R
	ACAC101	TUTORÍA I	0	2	2	1	S/R
	SUB TOTAL		9	22	31	20	
II	CFGAB207	ITALIANO	1	2	3	2	S/R
	FGAB205	DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA	2	2	4	3	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
	FGMFA202	LENGUAJE MUSICAL II	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL I
	CFMEEA722	PIANO II	0	2	2	1	PIANO I
	FGMFA222	SOLFEO II	0	4	4	2	SOLFEO I
	FGM201	TÉCNICA VOCAL II	2	2	4	3	TÉCNICA VOCAL I
	ACAC202	TUTORÍA II	0	2	2	1	S/R
	FGMFA229	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I
	FGAB202	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO FILOSÓFICO	2	2	4	3	S/R
	SUB TOTAL		11	22	33	22	
III	FGAB304	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD E INTELIGENCIA EMOCIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB313	RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD PERUANA	1	2	3	2	S/R
	FGMFA303	LENGUAJE MUSICAL III	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGMFA323	SOLFEO III	0	4	4	2	SOLFEO II
	CFMEEA823	PIANO III	0	2	2	1	PIANO II
	FMEEA301	PRÁCTICA GRUPAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA305	ARMONÍA I	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGM301	DIRECCIÓN CORAL I	1	2	3	2	TÉCNICA VOCAL II
	SUB TOTAL		10	22	32	21	
IV	FGAB403	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB409	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA ARGUMENTACIÓN	1	2	3	2	S/R
	FGMFA405	ARMONÍA II	2	4	6	4	ARMONÍA I
	FGMFA404	LENGUAJE MUSICAL IV	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL III
	FGMFA415	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA424	SOLFEO IV	0	4	4	2	SOLFEO III
	CFMEEA401	PIANO IV	0	2	2	1	PIANO III
	FMEEA404	PRÁCTICA GRUPAL II	2	2	4	3	S/R
FGM401	DIRECCIÓN CORAL II	1	2	3	2	DIRECCIÓN CORAL I	
	SUB TOTAL		12	24	36	24	
V	FGAB514	EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y NUTRICIÓN	1	2	3	2	S/R
	IAP501	FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	3	2	5	4	S/R
	FGMFA516	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA UNIVERSAL I
	FMEE501	DIRECCIÓN CORAL III	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL II
	FGMFA507	CONTRAPUNTO I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FMEEA505	PRÁCTICA GRUPAL III	2	2	4	3	S/R
	FMGFAS25	FILOSOFÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEEA501	PIANO V	0	2	2	1	PIANO IV
FGAB501	ALEMÁN	1	2	3	2	S/R	
	SUB TOTAL		13	20	33	23	

VI	FGAB612	LÓGICA GENERAL	1	2	3	2	S/R
	FME601	DIRECCIÓN CORAL IV	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL III
	FGMFA617	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I	2	2	4	3	S/R
	FMEEA605	PRÁCTICA GRUPAL IV	2	2	4	3	S/R
	FGMFA608	CONTRAPUNTO II	2	4	6	4	CONTRAPUNTO I
	FGMFA627	ESTÉTICA	2	2	4	3	S/R
	FGMFA609	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	CFMEEA601	PIANO VI	0	2	2	1	PIANO V
	FGMFA619	SOFTWARE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL	13	24	37	25		
VII	IAF702	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2	2	4	3	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	FMEI701	DIRECCIÓN CORAL V	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL IV
	FGMFA718	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MÚSICA PERUANA I
	FGMFA710	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS II	2	4	6	4	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS I
	PPEA701	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)	0	4	4	2	S/R
	FMEEA707	PRÁCTICA GRUPAL V	2	2	4	3	S/R
	FGMFA720	SOFTWARE MUSICAL II	2	4	6	4	SOFTWARE MUSICAL I
	FMEEA701	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL I	0	2	2	1	ARMONÍA II
	SUB TOTAL	10	22	32	21		
VIII	FGAB811	INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS	2	4	6	4	S/R
	FGMFA811	ORQUESTACIÓN I	2	2	4	3	INSTRUMENTACIÓN Y ARREGLOS II
	FMEB01	DIRECCIÓN CORAL VI	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL V
	ACAC803	TALLER DE EXPRESIÓN CORPORAL	1	4	5	3	S/R
	PPEA802	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)	0	4	4	2	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)
	ACAC804	APRECIACIÓN DE ARTE MODERNO	1	2	3	2	S/R
	FMEEA801	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL II	0	2	2	1	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL I
	FMEB02	CORO DE CÁMARA I	1	4	5	3	S/R
	FMEEA808	PRÁCTICA GRUPAL VI	2	2	4	3	S/R
		SUB TOTAL	9	26	35	22	
IX	FGMFA912	ORQUESTACIÓN II	2	2	4	3	ORQUESTACIÓN I
	FMEEA907	PRÁCTICA GRUPAL VII	2	2	4	3	S/R
	IAE903	SEMINARIO DE TESIS I	1	4	5	3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
	PPEA903	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	FME901	DIRECCIÓN CORAL VII	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL VI
	FGMFA913	ANÁLISIS Y FORMAS I	2	4	6	4	ARMONÍA II
	FME901	CORO DE CÁMARA II	1	4	5	3	S/R
		SUB TOTAL	8	24	32	20	
		SUB TOTAL	9	26	35	22	
X	CFMEEA808	PRÁCTICA GRUPAL VIII	2	2	4	3	S/R
	PPEAA04	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL IV (RECITAL IV)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)
	IAEA04	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	SEMINARIO DE TESIS I
	FGMFAA14	ANÁLISIS Y FORMAS II	2	4	6	4	ANÁLISIS Y FORMAS I
	FGMFAA26	SOCIOLOGÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEIA01	DIRECCIÓN CORAL VIII	0	2	2	1	DIRECCIÓN CORAL VII
	FMEEAA25	TALLER DE ETNOMUSICOLOGÍA	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL	9	26	35	22		
TOTAL						220	

ANEXO n°9. Plan de estudios de la Especialidad de Dirección de Banda

3.6 Plan de Estudios de la especialidad de Dirección de Banda

CICLO	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	TOTAL HORAS	CREDITOS	REQUISITO
I	FGAB101	EL HOMBRE Y SU CULTURA	1	2	3	2	S/R
	FGAB106	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	3	2	S/R
	FGAB109	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	1	2	3	2	S/R
	FMAE101	LENGUAJE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	FMEIP101	INSTRUMENTO PRINCIPAL I	0	2	2	1	S/R
	FMAE113	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA121	SOLFEO I	0	4	4	2	S/R
	FMEEA101	PRÁCTICA GRUPAL I	2	2	4	3	S/R
	ACAC101	TUTORIA I	0	2	2	1	S/R
		SUB TOTAL	9	22	31	20	
II	FMEEA201	PRÁCTICA GRUPAL II	2	2	4	3	S/R
	FGAB205	DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA	2	2	4	3	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
	FGMFA202	LENGUAJE MUSICAL II	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL I
	FMEIP201	INSTRUMENTO PRINCIPAL II	0	2	2	1	INSTRUMENTO PRINCIPAL I
	FGMFA222	SOLFEO II	0	4	4	2	SOLFEO I
	ACAC202	TUTORIA II	0	2	2	1	S/R
	FGMFA229	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I
	FGAB202	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO FILOSÓFICO	2	2	4	3	S/R
		SUB TOTAL	10	20	30	20	
III	FGAB304	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD E INTELIGENCIA EMOCIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB313	RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD PERUANA	1	2	3	2	S/R
	FGMFA303	LENGUAJE MUSICAL III	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGMFA323	SOLFEO III	0	4	4	2	SOLFEO II
	FMEIP301	INTRUMENTO PRINCIPAL III	0	2	2	1	INSTRUMENTO PRINCIPAL II
	FMEEA301	PRÁCTICA GRUPAL III	2	2	4	3	S/R
	FGMFA305	ARMONIA I	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FMEEA326	FISIOLOGÍA APLICADA AL INSTRUMENTO	1	2	3	2	S/R
	FMEI301	DIRECCIÓN DE BANDA I	0	2	2	1	S/R
		SUB TOTAL	10	24	34	22	
IV	FGAB403	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB409	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA ARGUMENTACIÓN	1	2	3	2	S/R
	FGMFA406	ARMONIA II	2	4	6	4	ARMONIA I
	FGMFA404	LENGUAJE MUSICAL IV	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL III
	FGMFA415	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA424	SOLFEO IV	0	4	4	2	SOLFEO III
	FMEIP401	INTRUMENTO PRINCIPAL IV	0	2	2	1	INTRUMENTO PRINCIPAL III
	FMEEA404	PRÁCTICA GRUPAL IV	2	2	4	3	S/R
	FMEI401	DIRECCIÓN DE BANDA II	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA I
		SUB TOTAL	11	24	35	23	
V	FGAB514	EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y NUTRICIÓN	1	2	3	2	S/R
	IAFS01	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	2	5	4	S/R
	FGMFA516	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL I
	FMEI501	DIRECCIÓN DE BANDA III	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA II
	FGMFA507	CONTRAPUNTO I	2	4	6	4	ARMONIA II
	FMEEA707	PRÁCTICA GRUPAL V	2	2	4	3	S/R
	FGMFA525	FILOSOFÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEIP501	INTRUMENTO PRINCIPAL V	0	2	2	1	INTRUMENTO PRINCIPAL IV
	FGMFA501	ARMONIA III	1	2	3	2	ARMONIA II
		SUB TOTAL	13	20	33	23	

VI	FGAB612	LÓGICA GENERAL	1	2	3	2	S/R
	FMEB601	DIRECCIÓN DE BANDA IV	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA III
	FGMFA617	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA I	2	2	4	3	S/R
	FMEEA601	PRÁCTICA GRUPAL VI	2	2	4	3	S/R
	FGMFA608	CONTRAPUNTO II	2	4	6	4	CONTRAPUNTO I
	FGMFA627	ESTETICA	2	2	4	3	S/R
	FGMFA609	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS I	2	4	6	4	ARMONIA II
	FMEIP601	INTRUMENTO PRINCIPAL VI	0	2	2	1	INTRUMENTO PRINCIPAL V
	FGMFA619	SOFTWARE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL	13	24	37	25		
VII	IAF702	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	2	2	4	3	FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
	FMEI701	DIRECCIÓN DE BANDA V	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA IV
	FGMFA718	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA I
	FGMFA710	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS II	2	4	6	4	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS I
	PPEA701	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)	0	4	4	2	S/R
	CFMEEA701	PRÁCTICA GRUPAL VII	2	2	4	3	S/R
	FGMFA720	SOFTWARE MUSICAL II	2	4	6	4	SOFTWARE MUSICAL I
	FMEIC701	INTRUMENTO COMPLEMENTARIO I	0	2	2	1	S/R
	FMGTM701	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL ORQUESTAL I	0	2	2	1	ARMONÍA II
	SUB TOTAL	10	24	34	22		
VIII	FGAB811	INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS	2	4	6	4	S/R
	FGMFA811	ORQUESTACIÓN I	2	2	4	3	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS II
	FMEIB01	DIRECCIÓN DE BANDA VI	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA V
	ACAC803	TALLER DE EXPRESIÓN CORPORAL	1	4	5	3	S/R
	PPEA802	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)	0	4	4	2	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)
	ACAC804	APRECIACIÓN DE ARTE MODERNO	1	2	3	2	S/R
	FMGTM801	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL ORQUESTAL II	0	2	2	1	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL ORQUESTAL I
	FMEIC801	INTRUMENTO COMPLEMENTARIO II	0	2	2	1	S/R
	FMEEA801	PRÁCTICA GRUPAL VIII	2	2	4	3	S/R
	SUB TOTAL	8	24	32	20		
IX	FGMFA912	ORQUESTACIÓN II	2	2	4	3	ORQUESTACIÓN I
	FMEEA907	PRÁCTICA GRUPAL IX	2	2	4	3	S/R
	IAE903	SEMINARIO DE TESIS I	1	4	5	3	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
	PPEA903	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	FMEI901	DIRECCIÓN DE BANDA VII	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA VI
	FGMFA913	ANÁLISIS Y FORMAS I	2	4	6	4	ARMONIA III
	FGM901	ORGANIZACIÓN DE CONJUNTOS INSTRUMENTALES	2	0	2	2	S/R
	FMGTM901	ARMONÍA CONTEMPORÁNEA	1	4	5	3	ARMONÍA III
	FMEIC901	INTRUMENTO COMPLEMENTARIO III	0	2	2	1	S/R
	SUB TOTAL	10	26	36	23		
X	FMEEA07	PRÁCTICA GRUPAL X	2	2	4	3	S/R
	PPEA04	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL IV (RECITAL IV)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)
	IAEA04	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	SEMINARIO DE TESIS I
	FGMFAA14	ANÁLISIS Y FORMAS II	2	4	6	4	ANÁLISIS Y FORMAS I
	FGMFAA25	SOCIOLOGÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEIA01	DIRECCIÓN DE BANDA VIII	0	2	2	1	DIRECCIÓN DE BANDA VII
FMEEA25	TALLER DE ETNOMUSICOLOGÍA	2	4	6	4	S/R	
	SUB TOTAL	9	26	35	22		
TOTAL		9	26	35	22	220	

ANEXO n° 10: Plan de estudios de la Especialidad de Composición

3.6. Plan de estudios de la especialidad de Composición

CICLO	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	TOTAL HORAS	CREDITOS	REQUISITO
I	FGAB101	EL HOMBRE Y SU CULTURA	1	2	3	2	S/R
	FGAB106	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	1	2	3	2	S/R
	FGAB109	DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	1	2	3	2	S/R
	FMAE101	LENGUAJE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	CFMAE111	PIANO I	0	2	2	1	S/R
	FMAE113	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA121	SOLFEO I	0	4	4	2	S/R
	FMEI101	COMPOSICIÓN I	2	2	4	3	S/R
	ACAC101	TUTORIA I	0	2	2	1	S/R
		SUB TOTAL	9	22	31	20	
II	FMEEA201	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO I	0	2	2	1	S/R
	FGAB205	DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA	2	2	4	3	INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ORAL ESCRITA
	FGMFA202	LENGUAJE MUSICAL II	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL I
	CFMAE201	PIANO II	0	2	2	1	PIANO I
	FGMFA222	SOLFEO II	0	4	4	2	SOLFEO I
	FMEI201	COMPOSICIÓN II	2	2	4	3	COMPOSICIÓN I
	ACAC202	TUTORIA II	0	2	2	1	S/R
	FGMFA229	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DEL ARTE UNIVERSAL I
	FGAB202	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO FILOSÓFICO	2	2	4	3	S/R
		SUB TOTAL	10	22	32	21	
III	FGAB304	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD E INTELIGENCIA EMOCIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB313	RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD PERUANA	1	2	3	2	S/R
	FGMFA303	LENGUAJE MUSICAL III	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FGMFA323	SOLFEO III	0	4	4	2	SOLFEO II
	CFMEEA301	PIANO III	0	2	2	1	PIANO II
	FMEEA301	PRÁCTICA GRUPAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA305	ARMONIA I	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL II
	FMEEA301	INSTRUMENTO COMPLEMENTARIO II	0	2	2	1	S/R
	FMEI301	COMPOSICIÓN III	1	2	3	2	COMPOSICIÓN II
		SUB TOTAL	10	24	34	22	
IV	FGAB403	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	2	2	4	3	S/R
	FGAB409	INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA ARGUMENTACIÓN	1	2	3	2	S/R
	FGMFA406	ARMONIA II	2	4	6	4	ARMONIA I
	FGMFA404	LENGUAJE MUSICAL IV	2	4	6	4	LENGUAJE MUSICAL III
	FGMFA415	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL I	2	2	4	3	S/R
	FGMFA424	SOLFEO IV	0	4	4	2	SOLFEO III
	FMEIC401	PIANO IV	0	2	2	1	PIANO III
	FMEEA404	PRÁCTICA GRUPAL II	2	2	4	3	S/R
	FMEI401	COMPOSICIÓN IV	1	2	3	2	COMPOSICIÓN III
		SUB TOTAL	12	24	36	24	
V	FGAB514	EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y NUTRICIÓN	1	2	3	2	S/R
	IAFS01	FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	3	2	5	4	S/R
	FGMFA516	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MUSICA UNIVERSAL I
	FMEI501	COMPOSICIÓN V	0	2	2	1	COMPOSICIÓN IV
	FGMFA507	CONTRAPUNTO I	2	4	6	4	ARMONIA II
	FMEEA505	PRÁCTICA GRUPAL III	2	2	4	3	S/R
	FMGFA525	FILOSOFÍA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEIC501	PIANO V	0	2	2	1	PIANO IV
FGMFA501	ARMONIA III	1	2	3	2	ARMONIA II	
		SUB TOTAL	13	20	33	23	

VI	FGAB612	LÓGICA GENERAL	1	2	3	2	S/R
	FMEI601	COMPOSICIÓN VI	0	2	2	1	COMPOSICIÓN V
	FGMFA617	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA I	2	2	4	3	S/R
	FMEEA606	PRÁCTICA GRUPAL IV	2	2	4	3	S/R
	FGMFA608	CONTRAPUNTO II	2	4	6	4	CONTRAPUNTO I
	FGMFA627	ESTETICA	2	2	4	3	S/R
	FGMFA609	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS I	2	4	6	4	ARMONÍA III
	FMEIC601	PIANO VI	0	2	2	1	PIANO V
	FGMFA619	SOFTWARE MUSICAL I	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL	13	24	37	25		
VII	IAF702	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	2	2	4	3	FUNDAMENTOS EPISTEMOLOGICOS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
	FMEI701	COMPOSICIÓN VII	0	2	2	1	COMPOSICIÓN VI
	FGMFA718	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA II	2	2	4	3	HISTORIA DE LA MUSICA PERUANA I
	FGMFA710	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS II	2	4	6	4	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS I
	PPEA701	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)	0	4	4	2	S/R
	FMEEA707	PRÁCTICA GRUPAL V	2	2	4	3	S/R
	FGMFA720	SOFTWARE MUSICAL II	2	4	6	4	SOFTWARE MUSICAL I
	FMEIC701	PIANO VII	0	2	2	1	PIANO VI
	FMGTM701	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL Y ORQUESTAL I	0	2	2	1	ARMONÍA II
	SUB TOTAL	10	24	34	22		
VIII	FGAB811	INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS	2	4	6	4	S/R
	FGMFA811	ORQUESTACIÓN I	2	2	4	3	INSTRUMENTACION Y ARREGLOS II
	FMEI801	COMPOSICIÓN VIII	0	2	2	1	COMPOSICIÓN VII
	ACAF801	TALLER DE MÚSICA ELECTROACÚSTICA	1	4	5	3	S/R
	PPEA802	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)	0	4	4	2	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL I (RECITAL I)
	ACAC804	APRECIACION DE ARTE MODERNO	1	2	3	2	S/R
	FMGTM801	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL Y ORQUESTAL II	0	2	2	1	TRANSCRIPCIÓN MUSICAL CORAL Y ORQUESTAL I
	FMEIC801	PIANO VIII	0	2	2	1	PIANO VII
	FMEEA808	PRÁCTICA GRUPAL VI	2	2	4	3	S/R
	SUB TOTAL	8	24	32	20		
IX	FGMFA912	ORQUESTACIÓN II	2	2	4	3	ORQUESTACIÓN I
	FMEEA907	PRÁCTICA GRUPAL VII	2	2	4	3	S/R
	IAE903	SEMINARIO DE TESIS I	1	4	5	3	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
	PPEA903	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL II (RECITAL II)
	FMEI901	COMPOSICIÓN IX	0	2	2	1	COMPOSICIÓN VIII
	FGMFA913	ANÁLISIS Y FORMAS I	2	4	6	4	ARMONÍA III
	FMGTM901	ARMONÍA CONTEMPORÁNEA	1	4	5	3	ARMONÍA III
	FMEIC901	PIANO IX	0	2	2	1	PIANO VIII
		SUB TOTAL	8	26	34	21	
X	CFMEEAA01	PRÁCTICA GRUPAL VIII	2	2	4	3	S/R
	PPEAA04	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL IV (RECITAL IV)	0	6	6	3	PRÁCTICA PROFESIONAL MUSICAL III (RECITAL III)
	IAEA04	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	SEMINARIO DE TESIS I
	FGMFAA14	ANÁLISIS Y FORMAS II	2	4	6	4	ANÁLISIS Y FORMAS I
	FGMFAA26	SOCIOLOGIA DEL ARTE	2	2	4	3	S/R
	FMEIA01	COMPOSICIÓN X	0	2	2	1	COMPOSICIÓN IX
	FMEEAA25	TALLER DE ETNOMUSICOLOGÍA	2	4	6	4	S/R
	SUB TOTAL	9	26	35	22		
TOTAL					220		

Anexo nº11. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: "ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PASIVO APLICADA AL DISEÑO DE AULAS PEDAGÓGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES MUSICALES EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO, 2019"					
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumentación
<p>Problema general ¿De qué manera las ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PASIVO DEFINEN EL DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES MUSICALES EN TRUJILLO ?</p>	<p>Hipótesis general Las ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PASIVO DEFINEN EL DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES MUSICALES EN TRUJILLO, SIEMPRE Y CUANDO SE DISEÑE EN BASE A: . Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido para obtener el adecuado confort acústico de las aulas, teniendo en cuenta la proporción y altura de cada una de ellas. . Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales para generar una determinación espacial de tal manera que estos espacios sirvan también como organizadores y comunes con distintas funciones . Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas para generar espacios a grandes escalas y además que cumplan con el confort acústico adecuado dentro del espacio.</p>	<p>Objetivo general Determinar de qué manera las ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PASIVO DEFINEN EL DISEÑO DE AULAS PEDAGOGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES MUSICALES EN TRUJILLO</p>	<p>Variable Independiente ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PASIVO, VARIABLE DE NATURALEZA CUALITATIVA QUE PERTENECE AL AMBITO DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL. DEFINICION: ESTAS ESTRATEGIAS VENDRIAN A HACER LAS FORMAS, YA SEA EN TECHOS, PAREDES, ETC QUE ACONDICIONAN EL LUGAR Alva .G.(2010) El sonido en el diseño Arquitectónico Variable Dependiente DISEÑO DE AULAS PEDAGÓGICAS, VARIABLE DE NATURALEZA CUALITATIVA QUE PERTENECE AL AMBITO DE LA ARQUITECTURA DEFINICION: SEGÚN EL OBJETO ARQUITECTONICO LAS CARACTERISTICAS A SU INTERIOR DEBEN VARIAR, EN AULAS DE MUSICA EL DISEÑO DE ESTAS DEBE CUMPLIR CIERTOS PARAMETROS. Monge.E(2014) Centro de estudios superiores de música contemporánea. (Tesis de grado) Universidad peruana de ciencias aplicadas</p>	<p>INDICADORES ARQUITECTONICOS Aplicación de los ángulos adecuados para el techo suspendido equipotencial. Uso de elementos escalonados en forma de caparazón de coberturas. Utilización de elementos en formas de zigzag para generar movimiento del sonido reflejado Aplicación de módulos trapezoidales con vacíos acumuladores de sonido Aplicación de molduras en cubiertas graduales Utilización de paredes laterales inclinadas en forma de abanicos con un grado de inclinación adecuado Posicionamiento y emplazamiento de las aulas pedagógicas en una zona central para originar el aislamiento acústico Uso de superficies convexas para espacios multifuncionales. INDICADORES DE DETALLES Aplicación de paneles absorbentes con molduras ondulantes para generar reflexiones sobre la zona del público. Uso de planos con relieves en formas triangulares INDICADORES DE MATERIALES Aplicación de cielo raso suspendido con material no poroso absorbente. Utilización de estructuras en forma rectangulares de MDF enchapada</p>	<p>1. Ficha de análisis de casos 2. Entrevistas</p>