



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Creación de un Centro de investigación pesquera, en la ciudad de  
Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash”**

**AUTORES:**

Palacios Aguilar, Jhonny Alberto ([orcid.org/0000-0001-8577-3907](https://orcid.org/0000-0001-8577-3907))

Aguilar Domínguez, José Víctor ([orcid.org/0000-0002-1441-3952](https://orcid.org/0000-0002-1441-3952))

**ASESOR:**

Mag. Jorge Pablo Aguilar Zavaleta ([orcid.org/0000-0001-6517-1415](https://orcid.org/0000-0001-6517-1415))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**CHIMBOTE – PERÚ**

**(2022)**

## DEDICATORIA

Dedico la presente tesis, de modo muy especial, a mis padres, por todo el apoyo y todo el esfuerzo que me brindaron, tanto para mi desarrollo académico, como para la realización de cada peldaño escalado y cada enseñanza adquirida a lo largo de mi vida.



Jhonny Alberto Palacios Aguilar

Dedico la presente tesis, desde lo más profundo de mi corazón y de manera muy especial, a mi padre José que, por hoy yace en el cielo, por todo el anhelo y esperanzas apostadas hacia mí durante todo mi desarrollo académico, todo el esfuerzo que me brindó para que esto sea posible. Sin duda alguna sería la persona más feliz y, queda en mi memoria los bellos momentos de enseñanzas adquiridas y valores absorbidos para poder afrontar esta dura batalla llamada vida.



José Víctor Aguilar Domínguez

## AGRADECIMIENTO

Agradezco, principalmente a Dios, por regalarme este camino y sus oportunidades; agradezco a mi familia, por su grande labor de enseñanza y apoyo; y agradezco a todos mis maestros que, ya sea en clases o mediante su ejemplo y consejos, dieron forma a la persona que soy ahora.



Jhonny Alberto Palacios Aguilar

Agradezco a Dios, a mi esposa e hija que son el sostén, motor y motivo por el cual, permite que me supere día a día, a mis queridos padres y hermanos por su gran sostén absoluto en momentos difíciles, demostrando el cariño y unión que significa una familia.



José Víctor Aguilar Domínguez

## **PRESENTACIÓN**

Desde hace 500 años, cuando comenzó la revolución científica, y poco después, con la primera revolución industrial; el mundo sentó las bases de lo que la sociedad humana moderna significa, “Una era de innovación y crecimiento exponencial”, luego, con la evolución de las computadoras a los dispositivos móviles, nunca antes se había tenido tanta información al alcance de todos.

En la actualidad, y en plena revolución tecnológica, la investigación científica y la innovación, son factores importantes en las industrias que buscan la sostenibilidad y el mejoramiento de la productividad en los ámbitos que concierne; y es así como esta preocupación por el futuro de las personas, del planeta y de la naturaleza, fueron motivo suficiente para el desarrollo de la presente tesis; en el cual, se analizan las características tipológicas de centros de investigación pesquera, para su implementación en la ciudad de Chimbote; con el propósito de sostener la diversidad marina, mejorar la industria pesquera y gestionar, de manera óptima, toda la administración de la fauna marina Chimbotana, de manera local y consciente.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
PRESENTACIÓN.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	X
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.1.1 Realidad problemática: .....	14
1.1.2 Formulación del problema.....	17
1.2. HIPÓTESIS PROYECTUAL .....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	18
1.4. LIMITACIONES .....	19
1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	19
1.5.1. Objetivo General .....	19
1.5.2. Objetivos Específicos .....	20
II. MARCO TEÓRICO - REFERENCIAL .....	20
2.1. MARCO ANÁLOGO .....	20
2.1.1. Estudio de Casos Urbano Arquitectónicos similares .....	20
2.1.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados.....	50
2.1.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos .....	53
2.2. MARCO NORMATIVO .....	54
2.2.1. Síntesis de Leyes, Normas y reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico .....	54
2.3. TEORÍAS RELACIONADAS .....	79
III. METODOLOGÍA .....	80
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	80

3.2. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS CONDICIONANTES DE DISEÑO	80
3.2.1. CONTEXTO URBANO	80
3.2.1.1. Equipamiento	81
3.2.1.2. Uso de suelo	82
3.2.1.3. Morfología urbana	85
3.2.1.4. Sistema Viario	87
3.2.2. CONTEXTO MEDIO AMBIENTAL	88
3.2.2.1. Tipos de Clima	88
3.2.2.2. Aspectos bioclimáticos	89
3.3. ESCENARIO DE LA PROPUESTA DE ESTUDIO	91
3.3.1. Ubicación del terreno	91
3.3.2. Topografía del terreno	91
3.3.3. Morfología del terreno	92
3.3.4. Vialidad y accesibilidad	92
3.3.5. Relación con el entorno	93
3.3.6. Parámetros urbanísticos y edificatorios	94
3.4. PARTICIPANTES	95
3.4.1. Tipos de usuarios	95
3.4.2. Demanda	96
3.4.3. Necesidades urbano-arquitectónicas	97
3.4.4. Cuadro de áreas	99
3.4.5. Programa arquitectónico	100
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	105
3.6. PROCEDIMIENTO	106
3.7. RIGOR CIENTÍFICO	108
3.8. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	108
3.9. ASPECTOS ÉTICOS	108
3.10. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	109
3.10.1. RECURSOS Y PRESUPUESTO	109
3.10.2. FINANCIAMIENTO	110
3.10.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	111

IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	113
4.1.	RESULTADOS SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO .....	113
4.2.	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA URBANO - ARQUITECTÓNICA .....	122
4.2.1.	Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico .....	122
4.2.1.1.	Ideograma Conceptual .....	123
4.2.1.2.	Partido Arquitectónico .....	124
4.2.1.3.	Criterios de Diseño .....	124
4.2.2.	Zonificación .....	128
4.2.2.1.	Organigramas Funcionales .....	128
4.2.2.2.	Esquemas de Relaciones Funcionales .....	128
4.2.2.3.	Flujogramas .....	129
4.2.2.4.	Criterios de Zonificación .....	129
4.2.2.5.	Esquemas de Zonificación .....	133
4.3.	PLANEAMIENTO DE LA PROPUESTA URBANO - ARQUITECTÓNICA .....	133
4.3.1.	Descripción del Proyecto .....	133
4.3.1.1.	Funcionamiento Físico - Espacial y Volumétrico.....	135
4.3.2.	Comprobación de la Hipótesis Proyectual .....	135
4.3.3.	Planos Arquitectónicos.....	136
4.3.3.1.	Plano de Ubicación y Localización.....	136
4.3.3.2.	Plano Perimétrico.....	137
4.3.3.3.	Topográfico .....	137
4.3.3.4.	Plan General.....	138
4.3.3.5.	Planos de Distribución por Sectores y Niveles .....	139
4.3.3.6.	Planos de Elevaciones por Sectores .....	145
4.3.3.7.	Planos de Cortes por Sectores .....	146
4.3.3.8.	Planos de Detalles Arquitectónicos.....	148
4.3.3.9.	Planos de Detalles Constructivos.....	150
4.3.3.10.	Planos de Seguridad, Señalética y Evacuación .....	151
<b>4.3.4.</b>	<b>Planos de Especialidades del Proyecto (Sector Elegido) .....</b>	<b>153</b>
4.3.4.1.	Planos Básicos de Estructuras.....	153



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: “Vista de la fachada del proyecto la Arena” .....	40
FIGURA 02: “Planta el primer piso del edificio de producción” .....	41
FIGURA 03: “Vista general del proyecto desde la carretera de ingreso” .....	42
FIGURA 04: “Vista de perspectiva de un módulo de vivienda” .....	43
FIGURA 05: “Volumetría y fachadas principales de e la estación costera de investigaciones marinas”.....	44
FIGURA 06: “Planta Arquitectónica de la estación costera de investigaciones marinas” .....	45
FIGURA 07: “Tipos de espacios y corte por la circulación principal de la estación costera de investigaciones marinas”.....	46
FIGURA 08: “Accesibilidad, vientos, asolamiento, y entorno Centro de investigación ICTA-ICP Universidad Autónoma de Barcelona”.....	48
FIGURA 09: “Distribución de las plantas arquitectónicas del Centro de investigación ICTA-ICP Universidad Autónoma de Barcelona”.....	49
FIGURA 10: “Criterios de diseño de un aula de clases según R.V.M. No 140-2021-MINEDU”.....	54
FIGURA 11: “Dotación de mobiliario y equipamiento de un aula de clases según R.V.M. no 140-2021-MINEDU” .....	55
FIGURA 12: “Dotación de mobiliario y equipamiento de un aula de cómputo- R.V.M. N° 140-2021-MINEDU” .....	56
FIGURA 13: “Dotación de mobiliario y equipamiento de un laboratorio multifuncional – MINEDU-2021” .....	57
FIGURA 14: “Dotación de mobiliario y equipamiento de un laboratorio de estudio de suelos y control de calidad - R.V.M. N° 140-2021-MINEDU” .....	58
FIGURA 15: “Criterios de diseño de un salón de usos múltiples según R.V.M. N° 140-2021-MINEDU” .....	59
FIGURA 16: “Criterios de diseño de espacios para el personal administrativo- R.V.M. N° 140-2021-MINEDU” .....	60
FIGURA 17: “Criterios para la optimización de la infraestructura según NTIE 001-2017” .....	61
FIGURA 18: “Ubicación e incompatibilidad de uso de los equipamientos educativos según NTIE 001-2017” .....	62
FIGURA 19: “Factores de riesgo a considerar para la ubicación del terreno educativo según NTIE 001-2017” .....	64
FIGURA 20: “Disposición de infraestructura de servicios del terreno educativo según NTIE 001-2017” .....	65

FIGURA 21: “Disposición de ambientes para equipamiento educativo según NTIE 001-2017” .....	66
FIGURA 22: “Dimensionamiento de estacionamiento de bicicletas según NTIE 001-2017” .....	68
FIGURA 23: “Consideraciones respecto a alturas y espacios entre volúmenes según NTIE 001-2017” .....	69
FIGURA 24: “Recomendación de separación de volúmenes de edificios según NTIE 001-2017” .....	70
FIGURA 25: “Recomendación arquitectónica desde zona climática según NTIE 001-2017” .....	71
FIGURA 26: “Estrategias de emplazamiento volumétrico según NTIE 001-2017” .....	72
FIGURA 27: “Esquema de estrategias bioclimáticas del clima desértico según NTIE 001-2017” .....	72
FIGURA 28: “Estrategias de confort térmico del clima desértico según NTIE 001-2017”: .....	73
FIGURA 29: “Régimen de infracciones referidas al licenciamiento o su renovación”	76
FIGURA 30: “Demanda de equipamiento de educación superior en Chimbote – PDU 2020 .....	81
FIGURA 31: “Espacios destinados para la educación tecnológica en Chimbote – PDU 2020” .....	82
FIGURA 32: “Numero de equipamiento educacional existente según sectores – PDU Chimbote” .....	82
FIGURA 33: “Déficit de equipamiento urbano educativo – PDU Chimbote” .....	83
FIGURA 34: “Mapa de usos de suelo de Chimbote y Nuevo Chimbote – PDU 2020 Chimbote” .....	84
FIGURA 35: “Suelo urbano, urbanizable y no urbanizable de Chimbote – PDU 2020” .....	85
FIGURA 36: “Forma del crecimiento histórico de la ciudad de Chimbote desde sus inicios hasta la actualidad - Andes Arquitectura 2018” .....	87
FIGURA 37: “Sistema vial actual de Chimbote – PDU 2020” .....	87
FIGURA 38: “Ubicación del terreno en materia-Google Earth” .....	91
FIGURA 39: “Vialidad al terreno en materia Earth” – Elaboración propia.....	92
FIGURA 40: “Análisis de vientos y asolamiento del terreno en materia – Elaboración propia” .....	93
FIGURA 41: “Requerimientos de un Equipamiento de educación superior tecnológica – MINEDU” .....	95

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: “Porcentaje de edades del usuario encuestado, separado en intervalos.” .....	116
GRÁFICO 02: “Grado académico de los participantes de la encuesta pública.” .....	116
GRÁFICO 03: “Perspectiva del usuario con respecto a la educación superior que existe en Chimbote.” .....	117
GRÁFICO 04: “Relación y conocimiento de la actividad pesquera de Chimbote con los habitantes locales.” .....	118
GRÁFICO 05: “Motivo por el cual el usuario visitaría un centro de investigación pesquera.” .....	118
GRÁFICO 06: “Preferencia del usuario por las áreas internas del centro de investigación pesquera.” .....	119
GRÁFICO 07: “Importancia que atribuyen los usuarios a las zonas de un centro de investigación.” .....	120
GRÁFICO 08: “Tipo de desarrollo pesquero al cual aspiran los ciudadanos de Chimbote.” .....	121

## RESUMEN

La presente tesis, tuvo como propósito diseñar un centro de investigación pesquera para mejorar la gestión de la producción en la ciudad de Chimbote; considerando que, es un gran espacio que está destinado a desarrollar diferentes actividades relacionadas al estudio hidrobiológico-pesquero, análisis de productividad, elaboración de planes de ordenamiento, manejo de pesquerías y recursos hidrobiológicos; así mismo éste centro propende la sostenibilidad industrial pesquera y contribuye al aseguramiento de la productividad continua del sector pesquero, garantizando la viabilidad de la actividad asociada con la explotación de los recursos hidrobiológicos.

La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, tomando en cuenta la recolección de datos del usuario y contexto mediante la investigación de documentación. El resultado que se obtuvo fue la elaboración del proyecto arquitectónico de un centro de investigación pesquera, para lo cual se analizaron principalmente, la problemática de Chimbote, diversos casos de esta tipología, datos documentarios; para finalmente concluir con el desarrollo del proyecto Creación de un Centro de investigación pesquera en la ciudad de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

### PALABRAS CLAVE:

- Industria Pesquera, Investigación, Educación Superior tecnológica



## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis was to design a fishing research center to improve production management in the city of Chimbote; considering that it is a large space that is destined to develop different activities related to the hydrobiological-fishing study, productivity analysis, development of management plans, management of fisheries and hydrobiological resources; Likewise, this center promotes industrial fishing sustainability and contributes to ensuring the continuous productivity of the fishing sector, guaranteeing the viability of the activity associated with the exploitation of hydrobiological resources.

The methodology used was descriptive, taking into account the collection of user and context data through documentation research. The result that was obtained was the elaboration of the architectural project of a fishing research center, for which the Chimbote problem, various cases of this typology, documentary data were mainly analyzed; to finally conclude with the development of the project Creation of a Fisheries Research Center in the city of Chimbote, Province of Santa, Department of Ancash.

### **KEYWORD:**

- Fishing Industry, Research, Technological Higher Education

## **I. INTRODUCCIÓN:**

La pesca es una actividad muy productiva a nivel mundial, con un gran potencial económico y ecológico. Desafortunadamente, en nuestro país no está desarrollado adecuadamente, ya sea porque no se dan las condiciones para hacerlo, o por descuido de la población misma.

En el Perú, no se cuenta con ciertas referencias de centros de investigación pesquera y agregándose a las variables problemáticas de diferentes factores que existen, se convierte en una alta prioridad de necesidad.

Este proyecto a parte de tener como principal función la investigación, también pretende transformar en un foco considerable en la industria pesquera, y sobre todo mantener una estabilidad y ordenamiento ecológico marítimo en el Perú.

La ubicación es de suma significación ya que Chimbote actualmente se ha convertido en una zona con una gran potencia pesquera, sumándose inversiones industriales procedentes de los recursos marítimos.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. Realidad problemática:**

En nuestro país existe una gran necesidad por infraestructuras con espacios arquitectónicos acondicionados y equipados con la tecnología necesaria para el estudio especializado de especies hidrobiológicas, esto a su vez genera una gran escasez en el desarrollo de recursos de especies marinas, el cual mantiene una insostenibilidad en la economía peruana. Siendo Chimbote una de las principales ciudades pesqueras del Perú la carencia de estos Centros de Investigaciones, limitan un crecimiento vertical en su economía, ocasionando un aumento de pesquería ilegal, convirtiendo que algunas especies marinas se encuentren en veda en ciertas temporadas del año y otras que se encuentren en peligro de extinción. A esto se le suma un alto desequilibrio ecológico provocado por los mismos ciudadanos, ya sea por falta de conocimientos que desde un inicio modificaron su entorno natural con el fin de beneficiarse de los recursos naturales, y han demostrado que esta práctica inconsciente ha conllevado que los diversos ecosistemas se vean afectados a través del tiempo, o por

ausencia de control en la excesiva contaminación ambiental y marítima existente en las últimas décadas.

Entonces, el problema se encuentra delimitado por la carencia de una infraestructura capaz de mejorar la actividad económica pesquera, y gestionar de manera local y óptima, esta actividad productiva, que actualmente se encuentra consolidada en Chimbote; ya que, se evidenció, una carencia de planes de manejo pesquero, administrativo y de investigación generadora de información y de difusión de conocimientos; los cuales, como resultado de este modelo de administración, y por la masiva sobreexplotación durante el boom pesquero durante las décadas 60' y 70', se producen temporadas de veda y no se aprovecha el potencial del semillero natural marino, para el desarrollo de otras actividades complementarias a la pesca, afectando indirectamente la economía Chimboteña, y directamente en la degradación medioambiental.

Chimbote se mantiene en dos actividades principalmente consolidadas, la pesca y la industria de pescado, para lo cual se extraen recursos bentónicos de alto nivel comercial, sin embargo, éstos recursos no están sujetos a un plan de manejo que estipulen las temporadas de extracción, el cual conlleva a una baja productividad y a su vez a estar condicionada a periodos de veda por la sobre explotación de los recursos contribuyendo a una paulatina degradación de la biodiversidad marina, reduciendo significativamente la aportación al PBI y afectando directamente en la economía de la ciudad.

Del censo que realizó el INEI en el año 2017, son 159.697 personas económicamente activas, que incluyen a los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, de los cuales, según el Instituto Peruano de Economía, suman alrededor del 40%, las personas que ocupan trabajos en el sector agropecuario y de pesca; además, estas cifras aumentan durante los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre, en donde acontece una mayor demanda de trabajadores, en la industria que transforma estos recursos hidrobiológicos, en productos como la conserva y harina de pescado; entonces, de evidencia que, aunque no está en su auge, ésta actividad, sigue siendo un pilar fundamental en la economía Chimboteña.

Así mismo, se derivan otros problemas a partir de esta sobre explotación de los recursos naturales sin regulación local; uno de ellos es a la contribución de una paulatina degradación de la biodiversidad marina, reduciendo significativamente la aportación al PBI y, por ende, afectando directamente en la economía de la ciudad.

Socialmente, en repercusión a la obligada tensión laboral condicionada a periodos de veda y periodos de sobre explotación de pescado, se origina un fenómeno de desinterés en cuanto al conocimiento del potencial existente, o a la aceptación de acciones poco beneficiosas para la ciudad afectando la cohesión social con el ámbito administrativo de los recursos existentes, desencadenando en menor sentido, falta de identidad y en mayor medida, con la participación poblacional para la generación de nuevos proyectos de desarrollo urbano, portuario y tecnológicos, o decisiones en general, los cuales, repercuten en problemas ambientales de grandes proporciones.

La sociedad carece de cultura ambiental, las personas que desde un inicio modificaron su entorno natural con el fin de beneficiarse de los recursos naturales, han demostrado que esta práctica inconsciente ha conllevado que los diversos ecosistemas se vean afectados a través del tiempo.

Otra gran problemática que deriva de lo ya expuesto es, la lamentable contaminación constante de la bahía de Chimbote; la cual, según la revista del instituto de investigación de ciencias geográficas, se considera a ésta bahía, como una de las áreas, que se encuentran más contaminadas de la costa peruana, principalmente, por parte de las fábricas industriales pesqueras y siderúrgicas, que no solo ha afectado directamente con la reducción de pesca, sino que, indirectamente, también está reflejada en cuanto a la suspensión de la actividad turística de playa – balneario; además de hacer que disminuya drásticamente las especies marinas y, en general, el ecosistema hidrobiológico, por lo tanto, y una vez más, repercutió en diversas consecuencias económicas, que contribuyen a la degradación del planeta y al negativo cambio climático que perjudica al ser humano y que producen aún más reacciones de retroalimentación positiva para la generación de gases de

efecto invernadero; por lo que se necesita, de manera prioritaria, implementar un espacio en donde se permita la interrelación entre la comunidad científica, la población y la gestión administrativa de la ciudad, con el fin de concientizar y crear conocimiento, ya que en el Perú y en todo el mundo, la tecnología, y las ciencias, son herramientas de desarrollo importantes.

Actualmente, en diferentes países, como es el caso de Chile, India, China, etc.; se empezó a implementar una nueva cultura medio ambiental enfocado en la sostenibilidad económica en esta industria; luego, para concluir, mencionaré a Eciolaza, (2009), el cual, nos dice que en países más avanzados en tecnología, son también los que ocasionan mayor contaminación, incluso incumplen protocolos, degradan y dañan el medio ambiente con la excusa de no dañar su desarrollo, menciona que así ocurre en Kioto y en Copenhague; ahora bien, en países aun en desarrollo, no se consideran soluciones, investigaciones y acciones sociales sólidas y permanentes frente al cambio climático y sustentabilidad económica.

Ante la ausencia de aceptables centros de investigación y la gran solicitud que haya por lado de personas que invierten, tanto a nivel nacional como extranjero en productos marítimos de nuestro país, marcan las excelentes condiciones para que el proyecto propuesto sea una correcta forma de cubrir las necesidades en el ámbito hidrobiológico al país.

## **1.1.2 Formulación del problema:**

### **1.1.2.1. Pregunta principal:**

¿Cómo crear un Centro de Investigación Pesquera en la ciudad de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash en el 2022?

### **1.1.2.2. Preguntas derivadas:**

¿Qué características presentará el programa de un centro de investigación en el ámbito Chimbotano?

¿Cuál es el estado del medio físico-natural actual y prospectivo, del entorno Chimbotano?

¿Cuáles serían las características formales, funcionales y espaciales de dicho centro de investigación dentro del ámbito Chimbotano?

## **1.2. HIPÓTESIS PROYECTUAL**

La hipótesis, se propone en base a la inexistencia de una infraestructura especializada de investigación pesquera, que mejore la productividad económica y calidad de ésta actividad pesquera; la cual, está relacionado directamente con la producción, la sostenibilidad de la extracción y con la mejoría de la actividad económica pesquera en la ciudad de Chimbote; se teoriza que, después de unos años, de la materialización de este equipamiento, se generarán nuevas técnicas de producción menos contaminantes, nuevas áreas de trabajo más especializadas y otras áreas de trabajo automatizadas, se extraerán de manera sustentable las especies hidrobiológicas actuales, también las especies que se extinguieron o escasearon por la sobrepesca ocurrida durante el boom pesquero y aun además otras especies que se logren importar, se desarrollarán nuevas tecnologías para la industria pesquera, se pueden crear granjas de peces, crear áreas de reserva para preservar la fauna marina, en un futuro habrá un impacto a nivel Nacional por la abundancia de conocimiento y desarrollo tecnológico que pondrá nuevamente a Chimbote como una ciudad reconocida por el interés y manejo sostenible de su riqueza marina; ésta proposición se generó después de un mapeo de centros de investigación realizado en la provincia del Santa; de la cual, se determinó la inexistencia de este tipo de infraestructura y por la experiencia de vivir en esta ciudad, que determinó la necesidad de este equipamiento.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio se justifica en función a la carencia de un equipamiento capaz de abordar urgentemente, investigaciones permanentes de la pesca, la industria pesquera, espacios de difusión para la concientización y espacios

que articulen los tres perfiles de población (comunidad científica, consejo administrativo local y comunidad pesquera), con el fin principal que es responder a la necesidad de sustentar y mejorar la economía de la ciudad.

El proyecto, al materializarse, logrará desarrollar un gran impacto beneficioso para toda la sociedad Chimbotana, debido a que aportará, nueva y actual información, para la generación, creación y obtención de otras nuevas y actuales soluciones adecuadas, para garantizar así, la sostenibilidad de dichos recursos hidrobiológicos, en los que se basa, gran parte de la actividad económica en Chimbote y distritos aledaños, así mismo contribuir, dentro de la dinámica global, en las industrias pesqueras Chimbotanas, de mayor y menor impacto, siempre involucrando a los pescadores y convocando constantemente a la población en general, de tal modo, siempre haya participación cohesionada con el desarrollo de la ciudad.

Por otro lado, aparte de cumplir con los requerimientos de laboratorios y áreas de producción, también se caracterizará por una multiplicidad de diversas actividades que complementan a las de investigación, como una zona especializada para vivienda, otra para capacitación y otra para transferencia de tecnología, y que, sumándose, el centro pueda ser acudido por especializados investigadores nacionales y extranjeros.

Necesariamente, a las actividades que se están proponiendo, y al gran desempeño de diseño del proyecto, se cumplirá en llenar en cierto modo, las necesidades que existen, por carencias de centros dedicados a esta actividad.

#### **1.4. LIMITACIONES**

Se encontraron como limitaciones, los escasos estudios realizados sobre centros de investigación pesquera y la inexistencia de infraestructura similar en el ámbito nacional para el análisis in situ.

#### **1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

##### **1.5.1. Objetivo General**

Se formuló como objetivo general, la creación de una infraestructura especializada de un Centro de investigación para mejorar la gestión de la producción pesquera en la ciudad de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el contexto urbano y emplazamiento para el diseño de un Centro de investigación para mejorar la gestión de la producción pesquera en la ciudad de Chimbote.
- Analizar las características formales, funcionales y espaciales de un Centro de investigación mejorar la gestión de la producción pesquera en la ciudad de Chimbote.
- Elaborar la programación arquitectónica de un Centro de investigación, para mejorar la gestión de la producción pesquera en la ciudad de Chimbote.
- Elaborar el proyecto de un Centro de investigación pesquera en la ciudad de Chimbote, incluyendo zonas administrativas, zonas de investigación, zonas de difusión y zonas complementarias, en un área de 4500m<sup>2</sup>.

## **II. MARCO TEORICO-REFERENCIAL:**

### **2.1. MARCO ANÁLOGO:**

#### **2.1.1. Estudio de Casos Urbano Arquitectónicos similares:**



### FICHA TÉCNICA:

#### LUGAR:

Carolina del Norte, ESTADOS UNIDOS

#### ÁREA DEL TERRENO:

1300 m<sup>2</sup>

#### ARQUITECTOS:

GLUCK+

AÑO: 2014

### UBICACIÓN:

El edificio está ubicado en la isla Pivers, Carolina del Norte, Estados Unidos, es una edificación que se encuentra dentro del campus de la Universidad de Duke.

Geográficamente se encuentra en medio del río Taylor Creek frente al océano atlántico, su clima es generalmente despejado con intervalos nubosos, posee una gran humedad de hasta 94% y la temperatura puede llegar a tener los 31°C. como temperatura máxima y 3°C como temperatura mínima, tiene una probabilidad de precipitaciones de un máximo de 10% y vientos que oscilan entre los 35 y 8 Km/h. La topografía en donde se emplaza el edificio es llana en un suelo arenoso.

### MOTIVO DE SELECCIÓN:

Se analizó este caso en función a la similitud que presenta en cuanto a la cercanía de un cuerpo de agua y que funcione como un centro de investigación en ciencias marinas así como también el hecho de que es un edificio que desarrolla los usos de laboratorios que servirán en el diseño del proyecto.



FUENTE: Google Maps



FUENTE: Google Earth

### CARACTERÍSTICAS:

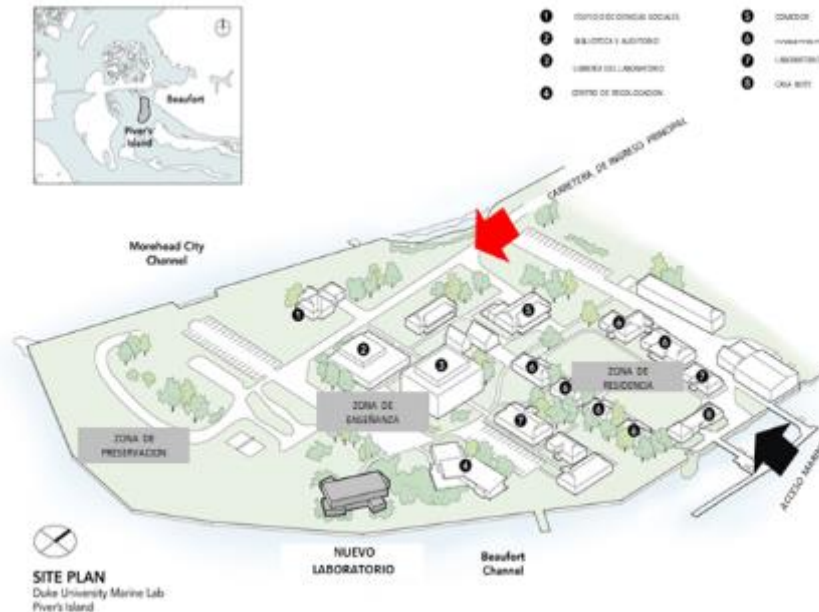
El edificio busca proporcionar un aprendizaje experimental que incluya el entorno con los salones y el trabajo de campo, fomentando la protección de los recursos naturales. Está certificado con un sistema sostenible de la clase LEED GOLD, y se encuentra equipado con tecnología de punta



FUENTE: Archdaily

## ACCESIBILIDAD:

El acceso al edificio se realiza principalmente desde transporte vehicular terrestre, mediante la calle Duke Marine Lab Rd, dentro del complejo, pasando mediante una circulación limpia por la zona de enseñanza y desde el exterior con la Vía Pivers Island Rd, pasando el puente (SN); también existe la alternativa de llegar desde el Canal Beauford, en el lado este del Complejo universitario, pasando por la zona de residencia y de enseñanza de manera peatonal.



FUENTE: Archdaily

## ENTORNO INMEDIATO:

El edificio está rodeado por un área verde dentro de la zona de enseñanza de la Universidad, pero que también colinda la zona de preservación; a su vez tiene por edificaciones inmediatas al lugar los ambientes de biblioteca y auditorio, librería del laboratorio de investigación, centro de recolocación y el área de laboratorios de experimentación, los cuales se encuentran distribuidos de manera dispersa entre el área verde y los jardines. No posee contaminación que perjudique la edificación y presenta un alto nivel de calidad de las veredas ya que el grado de mantenimiento también es elevado.

En el lado este, se encuentra el borde de la isla; esta área natural influyó mucho en el diseño tomando como referencia las visuales y las posibles marejadas que ocurren cada cierto tiempo,

**ENTORNO MEDIATO:** El medio físico natural del edificio se está determinado con los extensos canales e islas que la conforman, así como también el Océano Atlántico y los bosques que embellecen el paisaje. El medio físico artificial consta de edificaciones urbanas de densidad baja que se encuentran conectados por vía marina principalmente y que conectan con los nodos cercanos tales como: El aeropuerto Michael J. Smith, el Museo marítimo de Carolina del Norte y El sitio Histórico de Beauford.



FUENTE: Google Earth

## ARTICULACIÓN CON EJES ESTRUCTURADORES DE LA CIUDAD:

Su articulación con la ciudad se realiza mediante la Via Pivers Island Rd que conecta con uno de sus ejes importantes, la Av.Old Causeway Rd; la cual, conecta con los distritos aledaños; por el norte con el aeropuerto Michael J. Smith, y por el sur con la planta industrial Martin Marietta, A su vez se articula con las viviendas de la ciudad mediante el canal Taylor Creek con calles locales marinas.



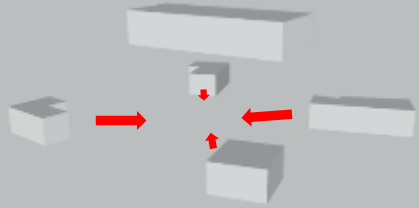


## CONCEPTO:

El diseño reforzó el concepto de generar una ventana al mar, en sentido literal y metafórico, siendo en mayor medida como respuesta de la presión del contexto, tales como el aumento del nivel del mar, la marejada ciclónica y huracanes, siguiendo los estrictos estándares ambientales y de sostenibilidad

## VOLUMETRÍA:

Unión por tensión, generando un volumen irregular interno



Unión por contacto, articulando los demás volúmenes, consolidando espacio central y obteniendo una volumetría asimétrica



FUENTE: Archdaily



## LENGUAJE ARQUITECTÓNICO:

El lenguaje usado para la edificación es simple y equilibrado, fluye con las aristas de la volumetría y se integra armoniosamente con los materiales y forma.

## MATERIALES Y ACABADOS:

La estructura y la cubierta del edificio utilizan construcciones con madera y cimientos de mampostería de concreto en respuesta a las técnicas de construcción locales que más predomina. La transición del material usado, se comportan como protección en vista a posibles daños por agua.



FUENTE: Archdaily



FACHADA DE MADERA



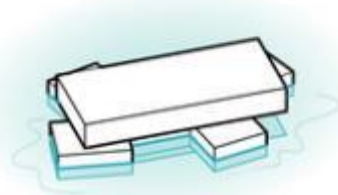
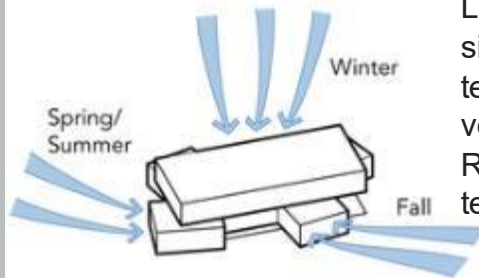
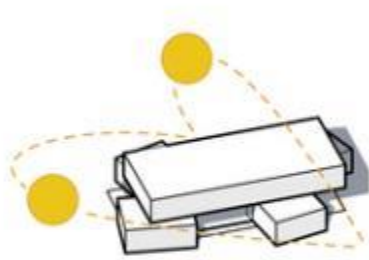
MAMPOSTERÍA DE CONCRETO

### CRITERIOS FORMALES:

La expresión concreta de la edificación tuvo doble propósito: aumentar al máximo el espacio de los muros para ubicar el equipo y el almacenamiento como también, al mismo tiempo considerar la protección contra fenómenos naturales, para ello se consideró el estudio del contexto como pilar de la formalización general intuyendo la geometría óptima como respuesta a la presión del entorno,

El uso de una planta dentada permitió disminuir la velocidad de la marejada, la cual es característico del lugar, y se elevó toda la edificación con el fin de evitar el desgaste en los bordes del edificio, una vez logre controlar las marejadas.

Sin perder el criterio estético, el grupo de diseño buscó representar una colisión entre las investigaciones que internamente se harían, e irónicamente se vio reforzado en su construcción, con el trabajo colaborativo de los subcontratistas, perfeccionando el diseño y profundizando el concepto original.

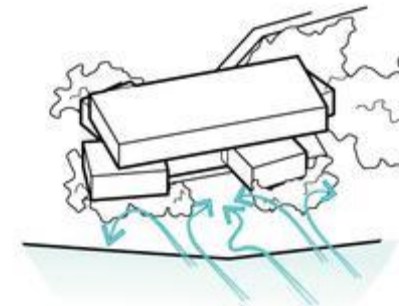
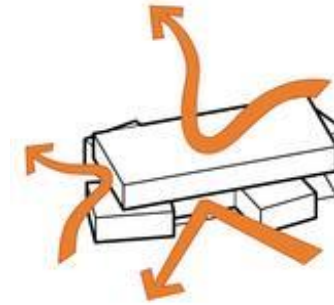


FUENTE: Archdaily

Los voladizos profundos protegen grandes extensiones de vidrio para maximizar la luz del día y la vista mientras controlan la ganancia de la cabeza solar. Las cubiertas exteriores están protegidas del sol intenso para su uso durante todo el año.

Las cubiertas exteriores sirven de protección en la temporada de invierno, verano u otoño. Resistiendo al cambio de temporadas

El laboratorio de investigación se encuentra en el segundo piso, para que esté elevado con el fin de proteger los equipos y documentos de las inundaciones proyectadas. Los muros de contención de baja CMU (Carga máxima de utilidad) y pisos de concreto pulido en la planta baja minimizan el daño por agua.



FUENTE: Archdaily

El sistema de acristalamiento es resistente al impacto y la succión del viento en caso de huracanes; y los revestimientos de los techos son resistentes a la extracción o levantamiento; además que resisten al impacto de los escombros.

Las bermas del paisaje amortiguan y redirigen los aires de una tormenta. y la forma de la planta baja semejante a una medusa, disipa el agua y la humedad protegiendo los materiales, logrando una capacidad de respuesta mayor.

### CRITERIOS DE MODULACIÓN ESTRUCTURAL:

Se moduló en base a una trama libre dispuesta en diferentes orientaciones angulares dispersas, según criterios formales, con muros portantes que sostenían al volumen superior. Es decir conforman 5 grandes volúmenes que contienen una modulación en base a la función interna, sin malla regular perceptible, según las dimensiones de los ambientes, solucionando el tema estructural con 3 columnas en ubicaciones específicas (sin ejes) que completan la óptima hiperestaticidad de la edificación.



### CARACTERÍSTICAS ESPACIALES:

Conformado por espacios cerrados estáticos que delimitan un espacio céntrico multidireccional de carácter desequilibrado y espacios semiabiertos y abiertos que convergen del centro

### ORGANIZACIÓN ESPACIAL:

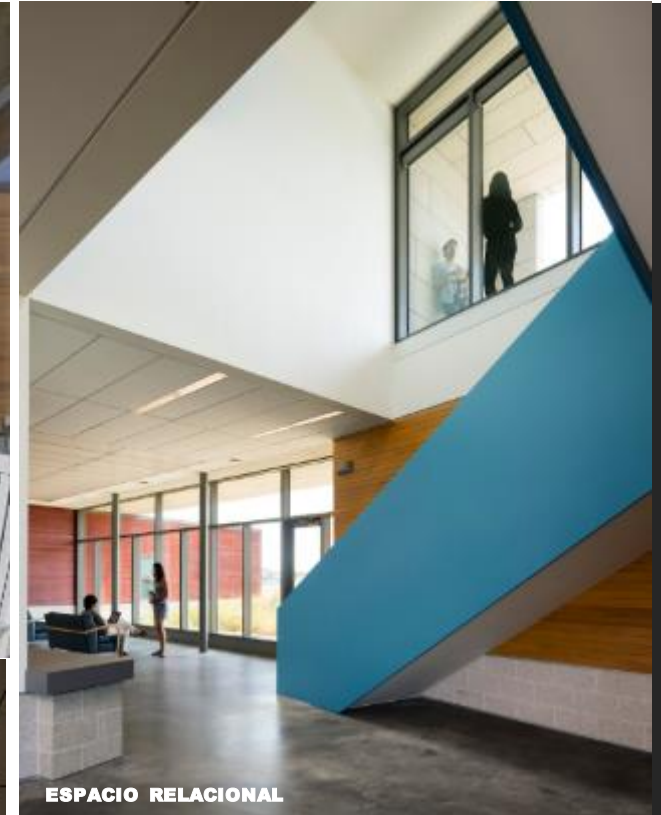
Se organiza en torno a un eje central que distribuye a todos los espacios de manera directa con una circulación limpia, en armonía con la vinculación con los espacios exteriores, usando el producto de los generados a partir de las cubiertas que son parte del conjunto de laboratorios del segundo piso espacios con porches hacia el exterior; que a su vez jerarquizan los diversos accesos horizontales. En cuanto al eje vertical se connota que se incluyó en la base inicial de la organización central cuyo propósito no fue darle jerarquía sino relacionarlo de manera indirecta.



ESPACIO ABIERTO



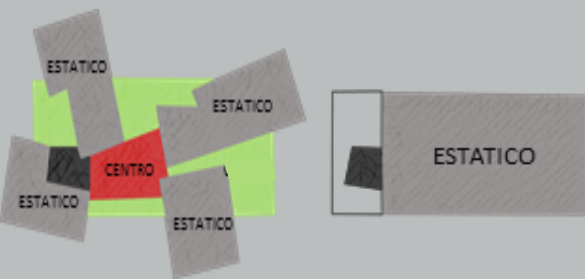
ESPACIO SEMIABIERTO



ESPACIO RELACIONAL

### SENSACIONES ESPACIALES:

En los espacios de laboratorios se debilitó las vistas exteriores provocando la sensación de refugio, y en los espacios de la primera planta se maximizó la fluidez visual acorde a la conceptualización de ventanas al mar otorgando una espacialidad de continuidad visual, colisión, pertenencia e inquietud.

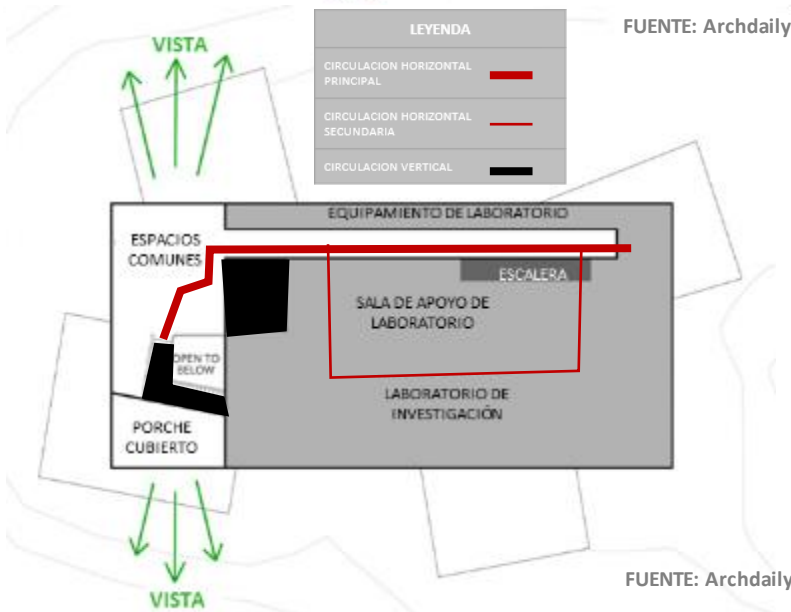
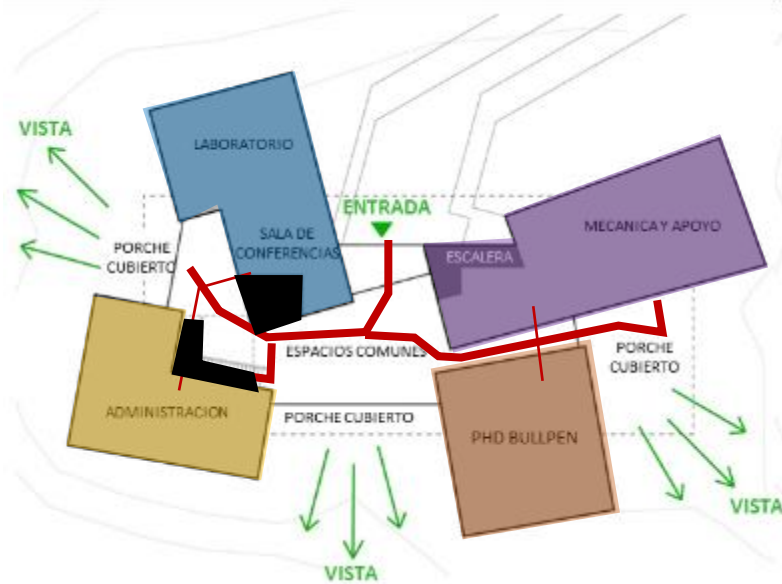


## PROPORCIÓN:

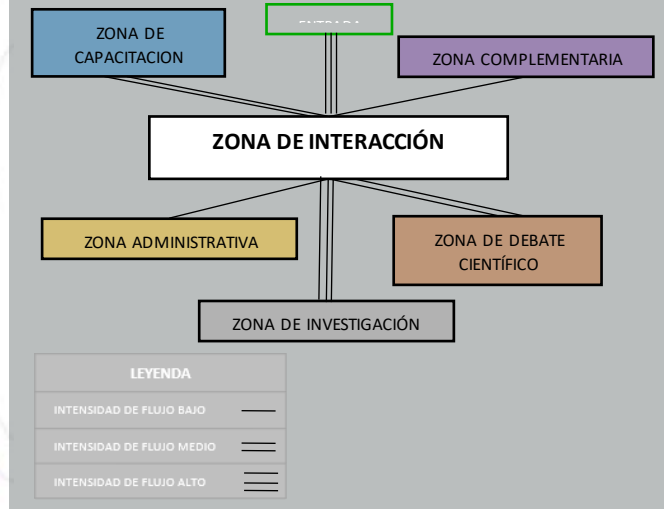
La relación de correspondencia entre las zonas y el edificio según su tamaño jerarquizan los espacios de laboratorios; sin embargo, los anchos mayores de los espacios comunes están ligeramente extra dimensionados respecto a la función minimalista del interior de cada zona, las circulaciones jerarquizan un espacio central de proporciones dimensionales mayores, el cual se vincula directamente con el porche frontal que vista al mar, producto del diseño conceptual.

## RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE ZONAS:

Busca una igualdad de relaciones zonales que se introducen en función a la compatibilidad de cercanía mutua y con el exterior, siendo la zona de interacción central/social la que relaciona todas las demás zonas y a la que se le otorga una intensidad de flujo alta. En el caso de la zona de investigación, la cual esta elevada y cumple una función jerarquica, se relaciona casi directamente con todos los servicios dispuestos en el primer piso, siendo una solución eficaz.

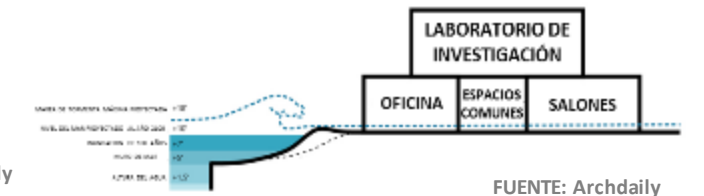


## ESQUEMA Y FLUJOS ZONALES:



## EJES DE CIRCULACIÓN:

Las circulaciones principales siguen los ejes horizontal, mediante la red de espacios comunes que distribuyen a los ambientes y el eje vertical, que conecta con la zona de investigación. Siendo el horizontal la circulación predominante, producto del bajo desarrollo vertical.



## FUNCIONALIDAD DE LOS AMBIENTES:

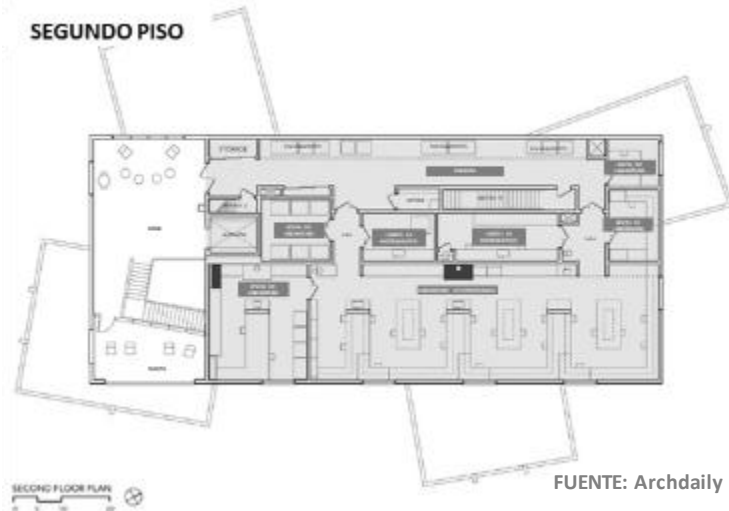
Las funciones internas se encuentran relacionadas de manera equitativa con el aspecto del volumen y la circulación espacial optimizados al máximo por motivos presupuestales y de diseño.

## RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE AMBIENTES Y FLUJOGRAMA:

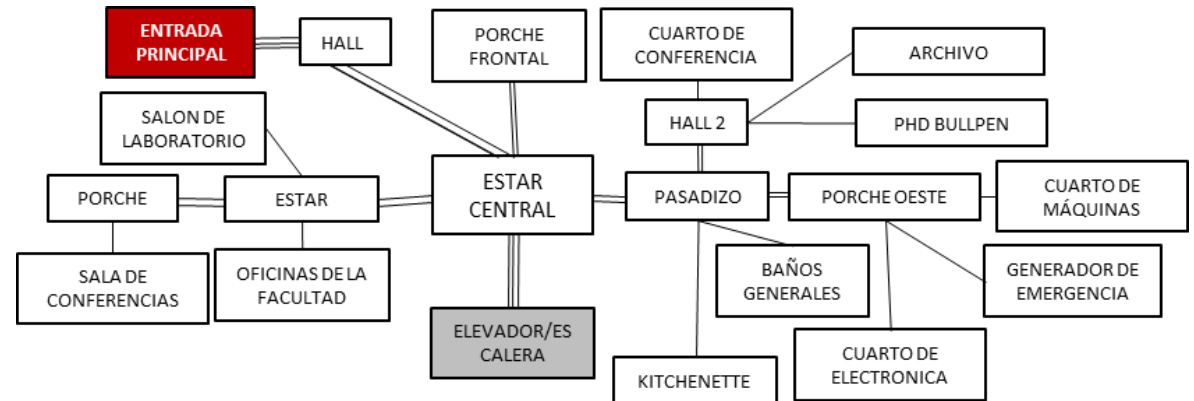
En esta fase del análisis se identificaron los ambientes y se determinó la relación que poseen según el plano, en el primer piso se vislumbró una red de espacios comunes que servían como distribuidores hacia el interior de los volúmenes, aprovechando al máximo el área cubierta disminuyendo estratégicamente el área de circulación.



FUENTE: Archdaily

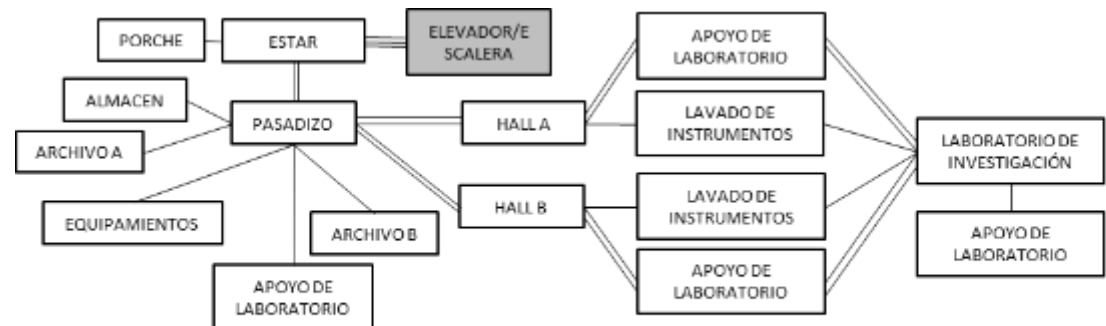


FUENTE: Archdaily



Conectado con una circulación vertical limpia, de ascensor y escalera; el segundo piso se delimita un pasadizo principal que funciona como almacén de equipamiento de laboratorio desde el que convergen dos accesos que independientemente complementan y funcionan como espacios de transición hacia el laboratorio de investigación genera.

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia



## MATRIZ FUNCIONAL:

Se puede apreciar en las matrices, la relación interna de los ambientes por zona, los cuales se encuentran bastante diferenciadas según su uso, siendo la zona de investigación el que contiene un mayor número de ambientes y complejidad funcional, que va acorde con el propósito del edificio.

ZONA DE INVESTIGACIÓN	
PASADIZO	2
APOYO DE LABORATORIO 1	2 2
ALMACEN	1 2 3
HALL	3 2 1 2
APOYO DE LABORATORIO 2	2 1 1 2 2
APOYO DE LABORATORIO 3	1 2 1 3 2 3
LAVADO DE INSTRUMENTOS	1 3 3 2 2 1
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN	3 3 1 2
APOYO DE LABORATORIO 4	1 3 1
ARCHIVO	2

ZONA ADMINISTRATIVA	
HALL	3
OFICINA 1	3 3
OFICINA 2	2 2 3
OFICINA 3	2 2 2 3
OFICINA 4	2 2 2
OFICINA 5	2

ZONA DE CAPACITACIÓN	
HALL	3
SALON DE ENSEÑANZA	3 3
SALA DE CONFERENCIAS	1 1 3
ESTUDIO	1

ZONA DE INTERACCIÓN	
ESTAR CENTRAL	3
ESTAR ESTE	3 3
PORCHE FRONTAL	1 1 3
PORCHE ESTE	1 1 1 3
PORCHE OESTE	1 1 1 1 2
ESTAR SEGUNDO PISO	1 1 1
PORCHE SEGUNDO PISO	1

ZONA COMPLEMENTARIA	
PASADIZO/HALL	2
KITCHENETTE	3
CUARTO DE ELECTRICIDAD	1 3 3
CUARTO DE MÁQUINAS	2 1 1 3 2
BAÑOS PARA MUJERES	1 1 1 1
BAÑOS PARA VARONES	1 1 2 3
GENERADOR DE EMERGENCIA	2

ZONA DE DEBATE CIENTÍFICO	
HALL	3
SALA DE REUNION	2 3 3
ARCHIVO	2 1
PHD BULLPEN	2

LEYENDA	
RELACIÓN MUY NECESARIA	3
RELACIÓN NECESARIA	2
RELACIÓN INNECESARIA	1

FUENTE: Elaboración propia

## VANOS:

Los vanos en los espacios de sociabilización permiten la continuidad visual y contrastan con la funcionalidad de los espacios internos, usando en los ambientes de laboratorios ventanas a nivel del escritorio para crear las “ventanas al mar”.





## FICHA TÉCNICA:

### LUGAR:

RINGASKIDDY, IRLANDA

### AREA DEL TERRENO:

5450 m<sup>2</sup>

### ARQUITECTOS:

McCullough Mulvin Architects

### AÑO: 2016

## CARACTERÍSTICAS:

El edificio, al igual que el caso anteriormente analizado, busca proporcionar un aprendizaje experimental que incluya espacio de salones; su diseño, se caracteriza por sus techos inclinados, bajo el concepto de escamas de pescado, que permitan la ventilación óptima en el interior; los espacios están orientados hacia el norte.



## UBICACIÓN:

El edificio está ubicado en las afueras del condado de Cork del país Irlanda, en una localidad llamada Ringaskiddy-Loughbeg.

Geográficamente se encuentra en frente del Mar Chellteach, por la ruta Roscoff, RF-Cork,-IE; en la isla Rocky y frente a otras dos islas llamadas Spike y Haulbowline, su clima es generalmente templado y cálido, ocurren bastantes temporadas de lluvias, su temperatura media anual es de 10.3 °C. La topografía en donde se emplaza el edificio es llana en un suelo arenoso, pero el entorno geográfico por lo general es abrupto con pendientes fuertes y escarpes; rodeada por numerosos ríos, siendo el río Lee el principal y por lagos; como dato, en esta zona se realizaron constantes extracciones de petróleo.

## MOTIVO DE SELECCIÓN:

Se analizó este caso por la peculiaridad que impone su diseño exterior e interior; el cual llama la atención por la forma de los techos y la colocación de los espacios que se vinculan para la mayor eficiencia posible; los espacios administrativos con los laboratorios, se aprovechan los pliegues superiores para generar balcones y se genera un gran espacio de piscina acuícola para el análisis instu de especies marinas.



FUENTE: Archdaily

## ACCESIBILIDAD:

El acceso al edificio se realiza principalmente desde transporte vehicular terrestre por el lado norte y oeste, mediante la calle L2545, dentro del complejo que conforma el colegio nacional marítimo de Irlanda, se puede acceder al edificio también desde el este pasando mediante una circulación limpia por un acceso peatonal; por el lado sur se encuentra un área verde que se especula, pertenece al mismo complejo, por lo que en un futuro podría haber otro acceso peatonal desde ahí.



FUENTE: Google Earth

## ENTORNO INMEDIATO:

El edificio está rodeado por el lado sur y este por un área verde dentro del complejo, por el lado oeste se encuentra el colegio nacional marino de beauford y al lado norte el río Lee; a su vez tiene por edificaciones inmediatas a un laboratorio de energías renovables del mismo complejo y una playa de estacionamiento. No posee contaminación que perjudique la edificación y presenta un alto nivel de calidad de las veredas ya que al ser una zona poco transitada, el mantenimiento que le dan es más que suficiente. En el lado este, se encuentra el borde de la isla; esta área natural influyó mucho en el diseño tomando como referencia las visuales y las posibles marejadas que ocurren cada cierto tiempo.

## ARTICULACIÓN CON EJES ESTRUCTURADORES DE LA CIUDAD:

Su articulación con la ciudad se realiza mediante la calle L2545 que conecta Ringaskiddy con el condado de Cork, principalmente; luego, mediante vías articuladoras se puede acceder a los pequeños distritos aledaños que a su vez conectan con el complejo de playas y servicios que cuenta la localidad; Así mismo se articula esta isla mediante un puerto principal que conecta con el resto del archipiélago que bordea toda la costa de Cork.



FUENTE: Google Earth

## ENTORNO MEDIATO:

El medio físico natural del edificio se está determinado con los extensos canales e islas que la conforman, así como también el Océano Atlántico los numerosos ríos que decoran el entorno; siendo principalmente el de mayor relevancia el río Roscoff, FR – Cork, IE.. El medio físico artificial consta de edificaciones urbanas de densidad muy baja que se encuentran conectados por vías colectoras y por mar. También además del terminal de Ferry, se encuentran, como parte de su entorno mediato, el parque de los negocios Ringport, el cementerio de los prisioneros de la isla espiga y las fuerzas de defensa del servicio naval irlandés.

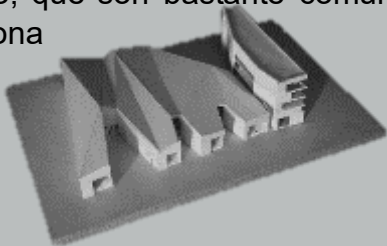


## CONCEPTO:

El diseño se originó bajo el concepto de escamas de pescado, pero, también se especula que al estar en orientación al norte, quisieron generar un muro virtual que no le de demasiado sol, por la orientación que tiene.

## VOLUMETRÍA:

Se lograron acoplar 4 volúmenes prismáticos orientados ligeramente desiguales y unidos por articulación, luego, un ultimo volumen mas alto se une por tensión al costado de la composición; según los diseñadores, querían que se asemeje a las escamas de un pescado o a rocas perfiladas por el viento, que son bastante comunes por la zona



FUENTE: Archdaily



FUENTE: Archdaily

## LENGUAJE ARQUITECTÓNICO:

El lenguaje usado para la edificación es caótico del tipo orgánico, las ventanas desalineadas, los techos inclinados, busca realzar las caras que dan con el sol, generando así un efecto cubista en tonos grises.

## MATERIALES Y ACABADOS:

La materialidad es simple en tonos monocromáticos, en donde la verdadera pintura es la que refleja el sol durante todo el día, los acabados de las ventanas fueron diseñadas en tono negro, y dos tipos de cristales translúcidos; el principal, que tiende a blanco y otro que tiende al verde

## MOODBOARD



## CRITERIOS FORMALES:

La expresión concreta de la edificación tuvo un propósito de protección contra los vientos, protección solar, orientación ligera, para formar degradación de grises con el sol.

La conformación de la composición general volumétrica se materializó en ángulos agudos, fragmentación de los techos lisos y la desorientación de los ambientes internos.

La relación con el entorno, busca sobresalir o resaltar del paisaje verdoso y marino.

La generación de las diferentes orientaciones volumétricas fue aprovechada para generar jerarquía formal, tanto en el ingreso, como en los patios internos que funcionan como ductos de luz y aire.

Las ventanas que dan hacia el exterior, al ser rectangulares o cuadradas, realzan los ángulos del edificio.

La disposición de las ventanas del volumen mas alto, destacan del resto al ser caótico, siendo así mucho más virtual que los demás lados, por lo que se trabajó el tema de perspectiva y generación de sensaciones como la tensión y la linealidad en ciertas zonas donde lo permita el sol y viento.



FUENTE: Archdaily

La tipología de la organización general, es radial, es decir, que surgen a partir de un centro como una circunferencia, siendo el eje central, el gran área que conforma la piscina interior, desde el cual conecta el volumen de administración y los espacios de laboratorios.

La forma de los techos responde a la conexión del techo a doble agua del lado de las piscinas, con el techo de los laboratorios, los cuales, funcionan a su vez como coberturas optimas para las constantes lluvias que existen en la zona.

Los volúmenes que conforman los laboratorios tienden a orientarse en vista a la isla spike.

Por el lado este, la jerarquía del volumen yace en el edificio horizontal y por el lado oeste, la mayor jerarquía lo tiene el volumen vertical. El lado sur es completamente opaco, que da hacia una playa de estacionamiento, y por el lado norte, se abrió toda la fachada con ventanas.

## CRITERIOS DE MODULACIÓN ESTRUCTURAL:

Se moduló en base a una trama libre dispuesta en orientaciones ligeramente diferentes, con muros portantes que ayudan a soportar la cubierta metálica de tijerales. Es decir, conforman 5 grandes volúmenes que contienen una modulación en base a la función interna, sin malla regular perceptible, según las dimensiones de los ambientes, solucionando el tema estructural con la mezcla de sistemas de hormigón armado y coberturas metálicas.

El volumen vertical, tiene una modulación mas reticular en el sentido "y", y ejes angulares en el sentido "x". Los tijerales forman triángulos en los tejados, pentágonos en la zona de los laboratorios.





## CARACTERÍSTICAS

### ESPACIALES:

Conformado por espacios cerrados dinámicos que se conectan mediante un espacio céntrico multidireccional continuo, existen espacios de doble altura y espacios semi abiertos que se articulan de manera fluida con el exterior; así mismo existen espacios de carácter más íntimos y cerrados según lo requiera la programación de la actividad interior, como por ej. la zona complementaria.

### ORGANIZACIÓN ESPACIAL:

Se organiza radialmente en base al radio que genera el espacio de piscina acuícola, el cual distribuye como un hall a los ambientes de laboratorios y al administrativo-servicios. A su vez, se generan entre ambientes de laboratorios, espacios de aire-luz, que se conectan con el exterior; En los espacios administrativos, la espacialidad cambia a oficinas mas cerradas con ventanales, los cuales son de carácter espacial íntimo al igual que la zona complementaria. Así mismo, el área de debate científico, tiene una espacialidad semiabierta al exterior, por lo que es compatible con la actividad de enseñar y difundir conocimiento.



## ZONIFICACIÓN:



## SENSACIONES ESPACIALES:

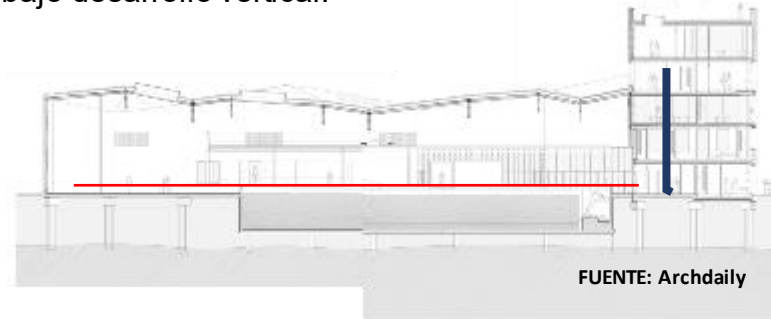
En los espacios de laboratorios se debilitó las vistas exteriores provocando la sensación de libertad y frialdad. Este tipo de espacios y elección de color son compatibles con las actividades de concentración y estudio, que se necesita en un laboratorio. Y en los ambientes de la zona administrativa, se torna en un color más cálido(atmosfera), lo que resulta en la sensación de relajación, y tranquilidad, para otorgar un valor de contraste con el resto del equipamiento.

### PROPORCIÓN:

La relación de correspondencia entre las zonas y el edificio según su tamaño jerarquiza el gran ambiente para piscina acuícola, el cual conecta todos los demás espacios, el de laboratorios, el administrativo. El de discusión científica y el complementario. Existe menor relación entre los salones de capacitación y las piscinas acuícolas, y el que tiene mayor relación con todo es la zona complementaria, y porche de ingreso peatonal.

### EJES DE CIRCULACIÓN:

Las circulaciones principales siguen los ejes horizontales, mediante la red de espacios comunes que distribuyen a los ambientes y el eje vertical, que conecta con la zona de investigación. Siendo el horizontal la circulación predominante, producto del bajo desarrollo vertical.

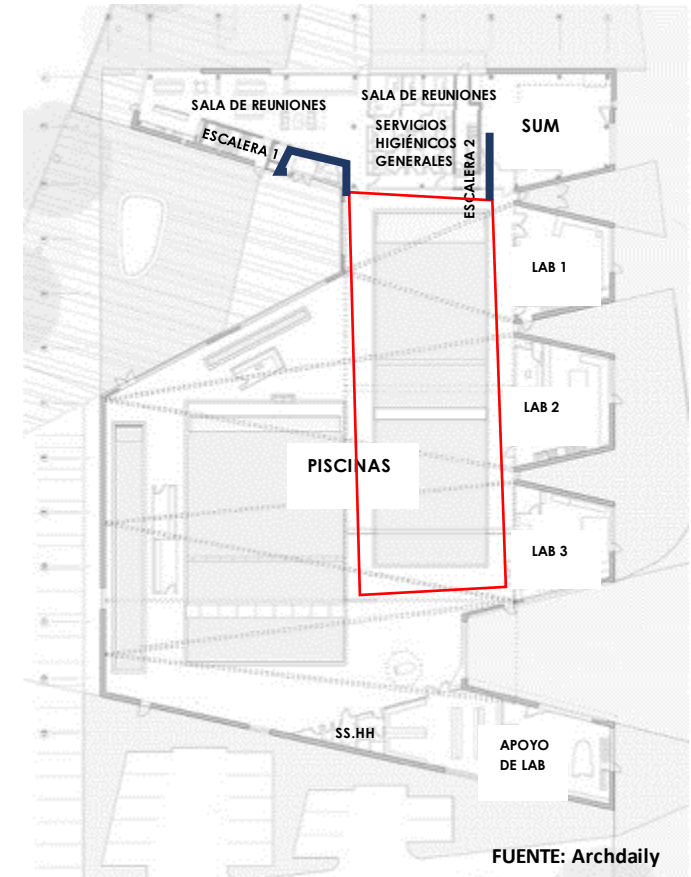


### RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE ZONAS:

La relación entre el exterior y el edificio se mantiene a lo largo del perímetro del edificio. Todas las zonas estas estrechamente relacionadas con la zona complementaria. La zona de investigación posee otra zona complementaria auxiliar de apoyo para los laboratorios, la cual se encuentra desconectada a todo el resto de las zonas. La zona de capacitación se encuentra distanciada de la zona de laboratorios y conectada con la zona administrativa.

### FUNCIONALIDAD DE LOS AMBIENTES:

Las funciones internas de los laboratorios pretenden ser los mas eficientes en cuanto a circulación y conectividad con la piscina acuícola, luego los ambientes de servicio, como los baños o los apoyos, están estrechamente relacionados para satisfacer las necesidades de todas las demás zonas; el ambiente de salón de usos múltiple, está designado para cubrir la flexibilidad de la función, sirviendo como área o zona de discusión, espacio de interacción o divulgación, también, permite la variabilidad programática; la zona administrativa, se separa de la zona de laboratorios, pero mantiene estrecha relación con la complementaria, la zona de capacitación, está vinculada más con la circulación vertical, teniendo relación con la zona administrativa y complementaria solamente.



### LEYENDA:

CIRCULACIÓN PRINCIPAL HORIZONTAL ———  
CIRCULACIÓN VERTICAL ———



## FICHA TÉCNICA:

### LUGAR:

Benavente, ESPAÑA

### AREA DEL TERRENO:

900 m2

### ARQUITECTOS:

Jose Juan Barba

### AÑO: 2009

## UBICACIÓN:

El edificio está ubicado Benavente, en el distrito de Zamora, ESPAÑA.

Geográficamente se encuentra en un valle a la margen derecha del río Orbigo, la topografía del edificio es llana en un suelo arenoso. Rodeado de vegetación de parques y parcelas agrícolas.

El clima de Benavente es mayormente frío, ya que los veranos son calurosos, cortos y secos, los inviernos son parcialmente nublados y muy fríos, siendo la temperatura promedio de entre 0 y 29°C Las precipitaciones en Benavente son de 8 meses al año, siendo a veces combinación de lluvia con nieve durante los meses de abril y octubre. Por lo que el terreno se caracteriza ser inundable.

## MOTIVO DE SELECCIÓN:

Se analizó este caso al igual que los casos anteriores, por la semejanza de tipología y por una razón más peculiar, que es la profundidad del simbolismo que los arquitectos proyectistas de este edificio, propusieron y materializaron, como forma de instruir a la sociedad la importancia del conocimiento del entorno y la interpretación de la misma, mediante simbolismos abstractos integrados al diseño arquitectónico.



## CARACTERÍSTICAS:

Se relaciona con el entorno, según premisas de menor impacto ambiental, y de interferir lo menos posible en el entorno natural, incluyendo métodos o ideas de sostenibilidad, pero que no se mimetice con él, sino que destaque del contexto, con una programación más enfocada al aspecto cultural y de impacto urbanístico-social y formal. El edificio en sí se encuentra ubicado a las puertas de la ciudad de Benavente y el contexto goza de grandes y esbeltas áreas verdes por la alta tasa de precipitaciones anuales que existe.

## CONCEPTO:

El diseño se conceptualizó en torno a la función, en específico, querían reflejar la artificialidad de los espacios a través del jardín japonés, con la intención de hacer recordar la condición artificial separándose del terreno en donde se emplaza y ubicar un segundo jardín que crece con el terreno natural.



## LENGUAJE ARQUITECTÓNICO:

El lenguaje usado para la edificación es complejo, utiliza un lenguaje basado en la materialidad y la semi virtualidad, lo que más destaca, es el dinamismo que otorgan los techos inclinados, pero, de plantas cuadradas, los vanos sin ángulo visual y las orientaciones de los parasoles se complementan y equilibran con la orientación de los tablonces de los materiales.

## VOLUMETRÍA:

Consta de cinco volúmenes que rodean un patio interior; se unen por contacto formando una media luna y un sexto volumen largo (pasadizo de porche de ingreso) realiza el cierre de la edificación; los cinco volúmenes son pirámides truncas de planta cuadrada formando claraboyas en la cima de cada pirámide.

La volumetría es asimétrica, pero tiende a lo simétrico, las plantas, son más reticulares y los techos son caóticos e inclinados.

La volumetría responde a la problemática de la condición del terreno en donde se emplaza; debido a que es inundable, por lo que es una zona de valle fluvial, la cual toma como soluciones la propuesta elevada del terreno, así como un sistema estructural de pilotes, siendo éste parte del concepto de desprendimiento de la tierra; dicho concepto, se originó al observar y analizar la sensación que ocurre en el momento de cruzar el puente de un río o navegarlo, por lo que dicha sensación, quisieron replicarlo en dicho proyecto; los volúmenes dificultan la visión del interior del patio interior, por lo que, según el proyectista, funciona como catalizador de la intensificación de la visual interna hacia el patio interior



## MATERIALES Y ACABADOS:

La estructura y la cubierta del edificio utilizan construcciones con madera y concreto expuesto, las ventanas a ras del suelo son de cristales transparentes, con parasoles de madera color caoba, al igual que el revestimiento exterior, los acabados de las puertas, ventanas son de materiales oscuros, que propenden el contraste con los demás colores





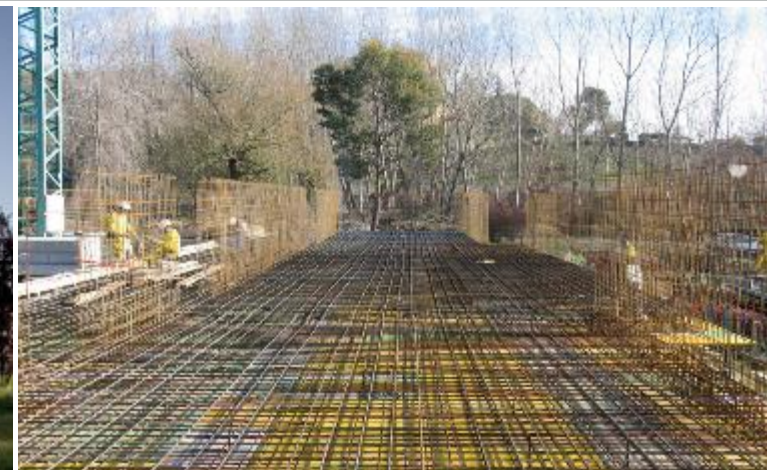
### CRITERIOS FORMALES:

La expresión gira en torno a la materialización del concepto, basado en separarse de lo natural y reflejando la artificialidad del ser humano, y transmitir, la sensación como si se estuviera cruzando un puente o navegándolo.

El uso de una planta cuadrangular, aprovecha el espacio interno, la separación directa con el terreno, permite la protección con el suelo inundable, el cual es característico del lugar.

El diseño en sí es casi minimalista, expone equilibradamente los materiales constructivos, en una armoniosa composición de texturas en los techos y puertas basados en 3 colores principales, gris, negro y marrón.

La altura del edificio, es de densidad baja, los muros reflejan la vegetación del entorno, mediante sombras, interpretando la artificialidad de los edificios; según temporada la materialidad varía en torno a la luminosidad del ambiente, y a la estación del momento. Los detalles son bastante pulcros y fluidos,



FUENTE: Archdaily

### CRITERIOS DE MODULACIÓN ESTRUCTURAL:

Se moduló en base a una trama reticular, usando placas, para la modulación, y cerramiento de los espacios internos y realización de la forma externa; el tipo de modulación se basó en la circulación a través del patio interno, por lo que permitió un techo en voladizo para la cubierta de dicha circulación; las áreas de los ambientes más íntimos, fueron realizados mediante muros recuperables, por lo que todo el peso estructural recae en los muros tipo placas y el piso elevado que protege contra posibles inundaciones; para los vanos, se dejaron aberturas de piso a techo que permiten un acabado mas fluido que se compone conjuntamente con la materialidad, Esta modulación esta orientada al norte, para el lado del pasadizo e ingreso principal; la luz mas grande entre palcas esta en el espacio de sala de proyecciones con 9.60mx6.90m.

## CARACTERÍSTICAS ESPACIALES:

Conformado por espacios cerrados dinámicos, gracias a los techos inclinados, también existen espacios de doble altura, espacios semi abiertos y el patio central, un espacio abierto al interior. La mayor jerarquía espacial lo conforma el patio interior, el cual refleja el clima según estación.

Los espacios interiores íntimos, se conectan mediante pasadizos semiabiertos, los cuales conyeban a espacios cerrados; hacia el exterior, a diferencia de otros casos similares, propende desconectarse de lo exterior y de lo natural.

## ORGANIZACIÓN ESPACIAL:

Se organiza en torno a un eje central que hace función de conector con todos los espacios de manera directa con una circulación limpia, en desapego con la vinculación con los espacios exteriores, usando el producto de los generados a partir de las cubiertas que funcionan como protección para las lluvias; que a su vez jerarquizan los diversos accesos horizontales formando claraboyas que otorgan valor espacial. En cuanto al eje central de patio interior de reflexión, es el espacio más jerárquico, justamente para sorprender al espectador que ingresa desde un espacio natural, el cual inicialmente genera tensión, y luego un descanso al observar el patio interior y como se relaciona amigablemente con los demás espacios de



ESPACIO SEMI ABIERTO



ESPACIO SEMI ABIERTO



ESPACIO DOBLE ALTURA



ESPACIO DOBLE ALTURA

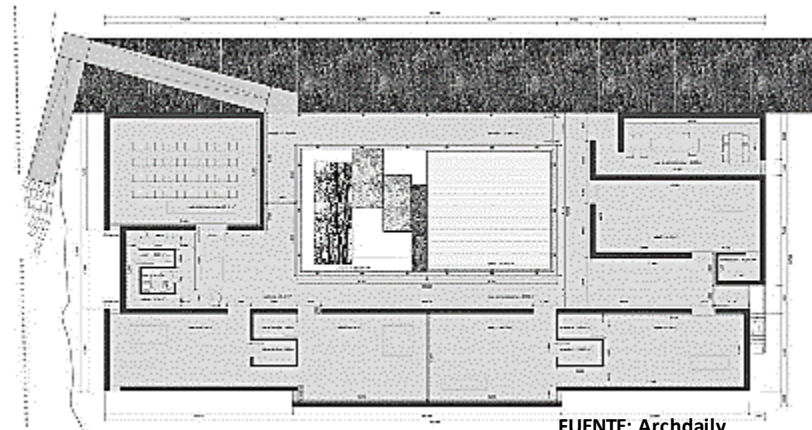
## SENSACIONES ESPACIALES:

En los espacios de investigación se potenció la sensación de protección y frialdad, siendo compatible con la actividad interior; la luz que ingresa desde las claraboyas de los techos inclinados, reflejan y transmiten mayor simbolismo abstracto de claridad, ideas innovadoras y reflexión, la sensación que otorga en su conjunto es de sobriedad, con momentos de dinamismo, simbolismo y protección; en cuanto al espacio libre, uno nunca llega a sentirse libre en esa naturaleza artificial, y es concorde a lo determinado por el proyectista.

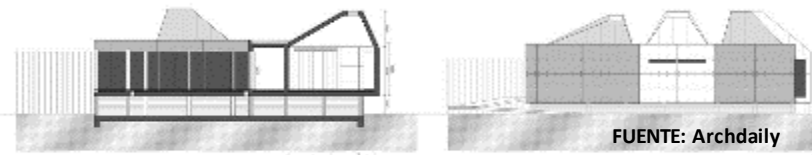
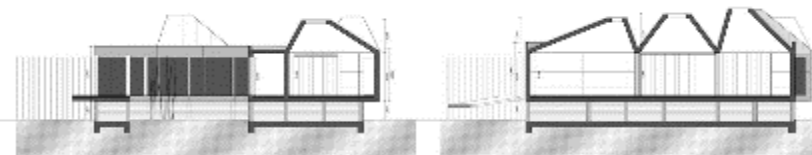


## PROPORCIÓN:

La relación de correspondencia entre las zonas y el edificio según su tamaño jerarquizan principalmente el espacio de patio interior; sin embargo los espacios de laboratorios están jerarquizados mediante su volumetría, el cual destaca en su diseño interior, más que en el exterior; debido a que su concepto está basado en la circulación interior; la proporción está bien equilibrada, siendo los espacios bien articulados lo que permite flujos directos y limpios.



FUENTE: Archdaily



FUENTE: Archdaily

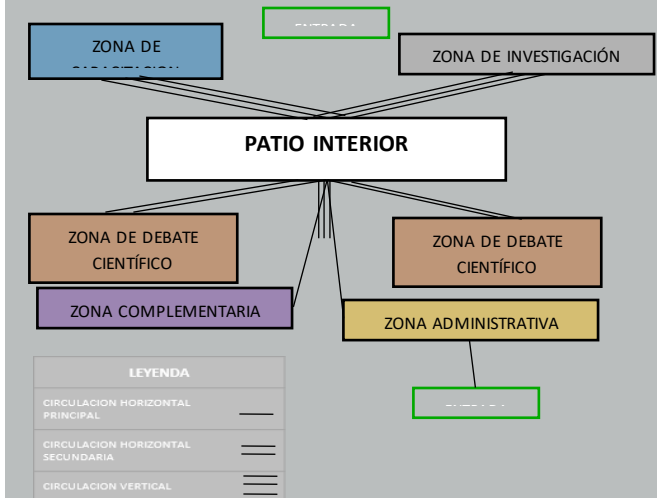
## VANOS:

Los vanos fueron pensados para generarse frente al patio interior, por lo que hacia el exterior, salvo un el lado del ingreso que colinda con el parque, en su mayoría son muros opacos; así mismo, existen vanos que no dan hacia el exterior, sino que se ocultan mirando hacia un costado, generando una perspectiva simple de muros pesados; además, puesto a que el edificio se encuentra suspendido por pilotes, se genera un vano inferior que se oculta con parasoles y con la misma falta de ángulo visual de una persona.

## EJES DE CIRCULACIÓN:

Las circulaciones son únicamente horizontales; puesto a que el edificio consta de un solo piso; pero que está medio nivel elevado del terreno natural; siendo el eje principal de circulación el borde de todo el patio interior; conectando desde ahí a todos los demás ambientes de cada zona, generando circulaciones menores entre ambientes complementarios y de servicio. Se puede acceder a este eje principal mediante dos aperturas a ambos lados extremos del complejo, que conectan de manera discreta con el exterior.

## ESQUEMA Y FLUJOS ZONALES:



## RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE ZONAS:

Propende equitatividad de relaciones zonales que expresan o se traduce en función a la compatibilidad de uso y disminuye el contacto con el exterior, siendo la zona de interacción central/social y de circulación la que relaciona todas las demás zonas y a la que se le otorga una intensidad de flujo alta. La zona de Capacitación y enseñanza conecta directamente con el eje de circulación principal; La zona de administración, se conecta con los laboratorios, con el exterior de forma discreta y con áreas parte de la zona complementaria, que a su vez se articulan con el patio interior; la zona de difusión y debate científico se conecta, con el centro de circulación libre y con el exterior, y mediante una circulación menor con el área complementaria.

➤ **Centro de Acuicultura La Arena:**

Arq. Paulo Osorio

Esta intervención se encuentra ubicada en la costa La Arena, en la provincia de Ancash, justo a 400 km hacia el norte de la región de Lima. El proyecto es reconocido al recibir una Mención Honrosa en la X Bienal Nacional de Arquitectura.



*Figura 01 : Vista de la fachada del proyecto la Arena*

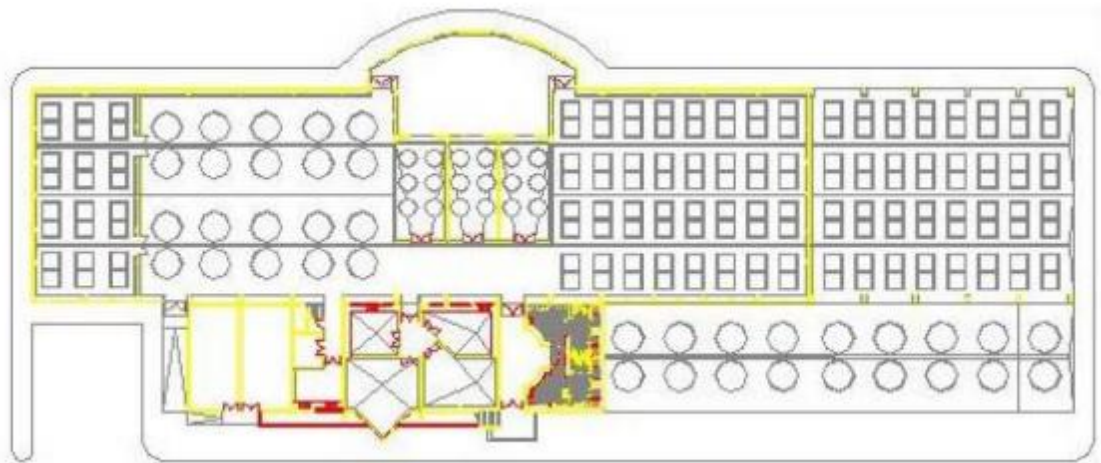
El edificio cuenta con una exposición simplista en cuanto a la volumetría ya que existieron rigurosas demandas que se requirieron en la planta de reproducción, las variantes se muestran en la zona administrativa, de laboratorios y vivienda.

Además, el proyecto presenta una variedad de zonas, entre ellas existe una zona para administración, otra zona para exposiciones, otra zona para alojamiento, otra zona especialmente de laboratorios, otra zona para recreación y de servicios en general. A simple vista pareciera una simple planta de producción, pero presenta una pluralidad de actividades que se ejecutan en él, lo cual le permite dar una gran diversidad al programa arquitectónico.

Volumétricamente el proyecto se encuentra dirigido por dos volúmenes que se integran formando una estructura de notables dimensiones. Formando el volumen principal del edificio más importante del proyecto. Agregando que el presente proyecto se desenvuelve con una zona de vivienda para recibir a los diferentes investigadores que cuenta el proyecto, con un muelle intrascendente con servicios para buzos, un depósito, y ubicándose en la parte alta de una ladera cercana se encuentra un reservorio de agua alimentándose con impulsión y succión a través de todo un sistema.

Como punto resaltante, es la fusión del proyecto con la topografía del terreno y el paisaje.

La propuesta mantiene una conexión de manera directa e inmediata con vista al mar. Se mantiene una conexión de gran importancia en la que se puede identificar a través de los ejes visuales creados y el emplazamiento de la volumetría. A nivel de planta la zona donde se encuentran ubicados los laboratorios y zona de producción se encuentra muy bien desarrollada, ya sea funcionalmente como espacialmente y este a su vez se ha desenvuelto de una manera correcta. Por considerarse un lugar de alta productividad, se ha premeditado que se cuente con visibilidad desde casi todos los espacios a la zona de productividad, permitiendo un control altamente preciso de la producción.



*Figura 02: Planta el primer piso del edificio de producción*

Si hablamos de la función, los espacios se encuentran repartidos de manera correcta, marcándose claramente las zonas de circulación y las áreas donde haya un máximo y mínimo control. Es importante tomar en consideración lo que lleva a cabo el análisis de los flujos donde se encuentran las circulaciones donde se puede visualizar la funcionalidad de cada paquete de diferentes actividades dentro del proyecto de producción. Puesto que siendo el objetivo principal del proyecto es mantener una conexión con el entorno y este le permita interactuar con el mismo, manteniendo un estricto funcionamiento por las actividades que se desenvuelven en él, y a su vez permaneciendo con una clara imagen arquitectónica por trascender. En cuanto a los materiales que se utilizaron son: concreto armado en las estructuras, tijerales en la cubierta para la zona de producción, madera y vidrio. Debido a las dimensiones que cuenta el proyecto se estimó que lo más convincente para la visualización era utilizar diferentes colores

y temas que conjugue acorde al entorno del proyecto, ya que se encuentra ubicado en una zona árida y desértica, también se decidió utilizar la gama de colores relacionados a la tierra para tratar de difuminar lo que significaría el tamaño y forma del edificio y que su encuentro con el ambiente desértico no sea tan tosco.



*Figura 03: Vista general del proyecto desde la carretera de ingreso*

Cabe resaltar con importancia la buena relación que existe entre el edificio y el mar, agregándose al punto de vista desde el emplazamiento, también las aberturas hacia el mar que genera el proyecto. Los espacios encontramos en su interior han sido diseñados y pensados para los que visitan o laboran en este lugar, en un constante contacto con el paisaje que se encuentran rodeados. Utilizando un sistema moderno de ventilación, direccionando el edificio de la mejor manera para que se puedan aprovechar al máximo los vientos, aunque en varias ocasiones se vuelve un gran problema en épocas del año, ya que se producen vientos sumamente fuertes. A esto se identifica otro problema con el que se tiene que enfrentar, y es que el problema que genera la gran cantidad de arena que viene producto de los fuertes vientos, genera problemas frente a las condiciones estrictas de sanidad.



*Figura 04: Vista de perspectiva de un módulo de vivienda*

En la adquisición de unas mejores visuales se ha posicionado la zona de vivienda donde se visualiza hacia el mar, se ha establecido propuestas diseños dando a entender que se muestran pequeños departamentos, en donde existe una parte privada que se encuentra desarrollada en el primer nivel y la social en el segundo nivel respectivamente, contando con espacios pequeños para terrazas que a su vez hacen cumplir como función de miradores.

➤ **Estación costera de investigaciones marinas de la Universidad Pontificia Católica de Chile:**

Martín Hurtado Arquitectos

Este proyecto es un módulo de pregrado de la facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, este edificio se localiza en Las Cruces, V Región – Chile; diseñado por el estudio de arquitectos Martín Hurtado Arquitectos Asociados y construido en el año 2009-2010. La accesibilidad al terreno consta de una sola ruta vehicular, llamada Osvaldo Marín, que justamente finaliza con esta edificación, ya que está ubicado en una formación rocosa llamada Punta Lacho. Se articula con la avenida Las Salinas, que es un eje estructurador de la ciudad, mediante una vía llamada Violeta Parra consecuente a ella, el entorno inmediato está caracterizado por ser principalmente natural, rodeado por formación rocosa, salvo la fachada norte, en donde se encuentran la ruta de acceso y unas pocas cabañas de densidad baja,



Ahora bien, el concepto del edificio se basa en autonomizar la volumetría respecto al programa y generar espacios, que se adecuen posteriormente a las necesidades específicas de cada sección, por lo cual, su volumetría se presenta como tres volúmenes paralelos y separados entre sí y que se encuentran orientados para privilegiar las vistas hacia el mar.

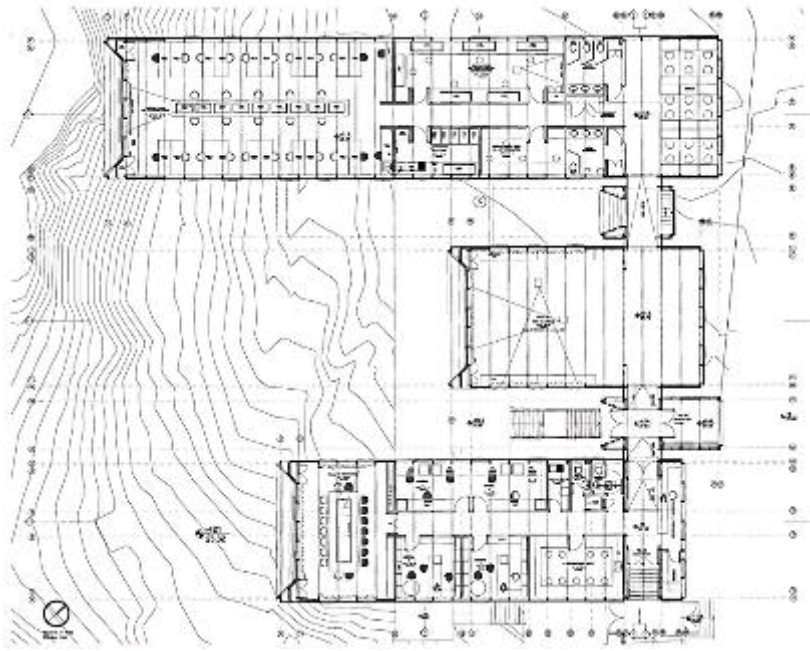


*Figura 05: Volumetría y fachadas principales de e la estación costera de investigaciones marinas*

Dichos volúmenes, están compuestos por marcos de madera laminada, los cuales se apoyan sobre una base de hormigón enterrados en el terreno, que contienen los espacios del pañol de buceo, el taller de carpintería la sala de filtrado y las bodegas; luego, respecto al lenguaje arquitectónico, éste presenta símbolos modulares rectangulares que se repiten en las ventanas, revestimiento, interiores, que siguen a las aristas de la volumetría inicial.

Los materiales utilizados en la estructura de la edificación son, la madera laminada y concreto armado, en cuanto a los muros, concreto armado con tabiquería de madera, se utilizó un entablado de madera Decofaz, en la cubierta se usó Zicalum prepintado y finalmente para los revestimientos se emplearon, un entablado de madera Decofaz, volcanita RF+ST, hormigón expuesto y fibrocemento tinglado para el exterior; el cual destaca entre los demás materiales, puesto a que proporciona un gran aporte en resistencia térmica, el fuego y sonido.





*Figura 06: Planta Arquitectónica de la estación costera de investigaciones marinas*

Los criterios formales que se utilizaron para el edificio resuelven la presión del entorno irregular y a las necesidades de los requerimientos programáticos, en búsqueda de su optimización para así responder a las estrictas necesidades requeridas por la nueva carrera de biología marina para estudiantes de pregrado de la universidad. Finalmente, los criterios de modulación estructural se basan en un entramado reticular, el cual varía de distancias según la materialidad de la estructura, siendo principalmente de concreto armado con un techo ligero de madera dispuestos en módulos de 5x10, variando el número de repeticiones según la función interna de cada pabellón.

Con respecto a la funcionalidad de los ambientes se resuelve dentro de los 3 volúmenes principales que albergan a las 3 zonas y que se relacionan de la siguiente manera: Desde el acceso principal, se ingresa a un hall que conecta con la circulación principal de la que conlleva y distribuye a las zonas de investigación internacional y el área multipropósitos, en donde alberga un salón de reuniones, dos laboratorios de investigación especializados con equipo de cómputo, dos laboratorios con equipamiento de investigación biológica, un laboratorio principal con capacidad para 10 personas y en la zona que lo complementa, un baño para discapacitados, un baño para varones y uno para mujeres. En la zona de los laboratorios se diferenciaron cuatro tipos de laboratorios más, de los cuales se destacó el laboratorio principal que, se

encuentra ubicado como remate de la circulación, además, se integró una cámara de almacenamiento y apoyo de laboratorio que complementa esta función, para finalmente ubicar los baños principales con orientación a la circulación principal con un espacio de vestidores en cada uno de los servicios diferenciados por género.



*Figura 07: Tipos de espacios y corte por la circulación principal de la estación costera de investigaciones marinas*

La Estación Costera de Investigaciones Marinas, tiene por características espaciales generalmente, conformado por espacios cerrados y estáticos, los cuales responden a la función interna y a los requerimientos del clima del lugar; luego su organización espacial es del tipo lineal, siendo los espacios de investigación los remates de las volumetrías que generan los espacios de circulación, éste edificio genera las sensaciones espaciales de refugio, calidez, ya que la espacialidad refleja una continuidad visual que contrastan con los espacios interiores que son del tipo íntimos.

Ahora bien, referente a la proporción de los espacios que tiene éste edificio, se relaciona mediante la igualdad de alturas que presentan cada una de las zonas, pero que se ve jerarquizada la zona de investigación por el hecho de tener mayor área construida y unas dimensiones horizontales mayores, además éstas se relacionan por una circulación perpendicular que, se puede interpretar como una circulación intencionalmente virtualizada que unen los espacios independientes; las zonas se relacionan de manera óptima, gracias a dicha circulación.

Finalmente, el esquema y flujos zonales se resuelven, mediante una circulación que es únicamente horizontal, por donde se conectan, de manera fluida, las tres principales zonas: zona de investigación, zona del laboratorio internacional en cambio global y una zona que alberga el área multipropósito.

➤ **Centro de Investigación ICTA-ICP – Universidad Autónoma de Barcelona:**

H. Arquitectos DATAAE

En este proyecto trabajaron de manera conjunta por los arquitectos (David Lorente Ibáñez, Josep Ricart Uldemolins, Xavier Ros Majó y Roger Tudó Galí). El edificio, está ubicado en Cerdanyola, Barcelona- España; fue construido en el 2011 y cuenta con un área de 7500m<sup>2</sup>. El proyecto, toma en consideración principalmente la funcionalidad de los ambientes, para el cual se apostó por la implementación de tecnología en la eficiencia energética e innumerables aportes funcionales, además de que responden a la necesidad básica de ser un espacio destinado a la investigación, también propenden la innovación. Adicionalmente, este edificio obtuvo numerosos premios entre los cuales destacan, el Premio Catalunya (Construcción), premio Sacyr a la innovación y el premio Leed Gold (sostenibilidad).

Antes de iniciar con el análisis funcional, se analizó el contexto para poder entender el resultado funcional de los ambientes respecto al entorno y su relación con el exterior, en donde se erigió el proyecto. Entonces, una de sus propiedades positivas del entorno, son las vistas hacia el ecosistema boscoso que posee, también resalta la cercanía con los equipamientos de investigación que rodean el inmueble y la fácil accesibilidad que se genera a partir de la calle Carrer. Dentro del entorno inmediato al lugar, se encuentran los volúmenes paralelepípedos de los módulos de investigación agro-genómica, que es un invernadero botánico y el módulo B, en el cual se albergan espacios que exponen la historia de la creación de San Francisco. Los vientos en este lugar se orientan de norte-este a suroeste y la temperatura oscila en promedio desde los 17°C en invierno hasta los 26°C en verano.



Figura 08: Accesibilidad, vientos, asolamiento, y entorno Centro de investigación ICTA-ICP Universidad Autónoma de Barcelona.



En cuanto a la distribución arquitectónica de la primera planta, se observó que se accede mediante un ingreso que conlleva a un hall de ingreso, el cual está vinculado por una red de circulaciones y pasadizos que permutan en ancho y longitud, luego, a partir de esta circulación general enmallada, se encuentran los ambientes de comedor y un baño cercano a éste, seguidamente, y siguiendo un recorrido periférico, se ubican los ambientes de dirección general, que forma parte de la administración y un laboratorio de investigación de la misma proporción y cercanos a un patio de área verde, luego, se ubica una sala de trabajo con espacio para mobiliario de mesas con capacidad para 30 personas, consecuentemente, se disponen cinco despachos de consultoría y se encuentra el segundo baño que se encuentra en la esquina simétrica del primer baño; de seguida en este piso se encuentran las aulas de informática con capacidad para 30 personas y en el centro de la planta.



A partir de las escaleras que se ubican a los extremos del edificio se puede acceder al sótano de estacionamientos y más abajo, mediante la misma circulación vertical se puede acceder al sótano 2 que funciona como archivo general. También desde la misma circulación vertical, se accede a la segunda planta que está conformada en su mayoría y bordeando el contorno de la cuadrícula, los cuarentaiocho laboratorios menores que se componen de manera simétrica y se abastecen de dos baños ubicados en los extremos de modo simétrico al igual que los laboratorios, en el centro de esta planta se ubican las salas de reuniones, las cuales son proyecciones exactamente iguales de las salas de la primera planta. La distribución de la tercera y cuarta planta son exactamente iguales a la de la segunda planta y mediante la proyección de la







### 2.1.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados:

CUADRO DE SÍNTESIS					
CASO		ANÁLISIS			
IMAGEN	NOMBRE	CONTEXTO	FORMAL	ESPACIAL	FUNCIONAL
	<p>LABORATORIO MARINO DE LA UNIVERSIDAD DE DUKE</p>	<p>Ubicado en la isla Pivers, Carolina del Norte, Estados Unidos, es una edificación que se encuentra dentro del campus de la Universidad de Duke. Su articulación con la ciudad se realiza mediante la Vía Pivers Island Rd que conecta con uno de sus ejes importantes. El edificio está rodeado por un área verde dentro de la zona de enseñanza de la Universidad, pero que también colinda la zona de preservación; a su vez tiene por edificaciones inmediatas al lugar los ambientes de biblioteca y auditorio, librería del laboratorio de investigación, centro de recolocación y el área de laboratorios de experimentación, los cuales se encuentran distribuidos de manera dispersa entre el área verde y los jardines. Este lugar está considerado como un lugar de alto peligro por marejadas</p>	<p>Concepto de "Ventana al mar", Cinco volúmenes unidos por contacto y por tensión, el lenguaje arquitectónico está compuesto por la armonía de los materiales y la ubicación alineada de las ventanas; la materialidad radica en mampostería de concreto, y revestimientos de madera de diferentes colores. El sistema formal de los volúmenes fue pensado en respuesta al contexto, como solución o resguardo ante alguna marejada y la disposición de las ventanas en función a la orientación solar.</p>	<p>Se organiza de forma radial, en base al espacio articulador central que distribuye de manera horizontal con los espacios complementarios y verticalmente con el espacio de investigación; los espacios complementarios, tienen mayor conexión con el exterior, generando espacios abiertos y semi abiertos, que conjuntamente con la acción de la materialidad y los ambientes, otorgan sensaciones espaciales principalmente de colisión, inquietud, continuidad visual y pertenencia.</p>	<p>Principalmente se jerarquiza el ambiente para la investigación, que se encuentra en el segundo nivel; la relación funcional entre zonas es equitativa y se distribuye en función a la cercanía de compatibilidad, siendo el de mayor flujo el ambiente para la investigación. La circulación principal esta generada a partir del espacio central que se conecta con el eje vertical que conecta con la sala de investigación; la funcionalidad de los ambientes y su flujo radica de la siguiente manera: En el primer piso el estar central distribuye a los elevadores y escalera, un pasadizo de donde salen los servicios y un estar que conecta con la administración. En el segundo piso se acceden a los laboratorios y sus apoyos mediante pasadizos y dos halls, que conectan con los almacenes y archivos.</p>
	<p>EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN MARÍTIMA DE IRLANDA</p>	<p>Ubicado en las afueras del condado de Cork del país Irlanda, en una localidad llamada Ringaskiddy-Loughbeg. Su articulación principal con la ciudad de Cork, se realiza mediante la vía de nombre L2545, o también por vía marina mediante el puerto que conecta con las demás islas. El edificio está rodeado por el costado este y sur con un área verde, por el norte con el río Lee y por el oeste con el colegio marino de Beaufort. El medio físico, natural lo determinan las islas y canales que lo conforman. Las edificaciones cercanas son de densidad baja (Cementerio de los prisioneros, fuerzas de defensa del servicio naval de Irlanda y el parque de negocios de Ringport).</p>	<p>Concepto de " Escamas de pescado", Cuatro volúmenes de laboratorios fusionados en un área de piscina acuícola y un último volumen más denso que contiene las áreas administrativas y complementarias. El lenguaje es caótico, techos inclinados, ventanas desalineadas, la materialidad es sobria con colores blanco, negro y verde petróleo, revestimientos de enchapados y ventanas de cristal translucido.</p>	<p>Se organiza radialmente con intención de generar espacios intermedios de servicio que generen aire y luz de manera personal a cada laboratorio y que estén relacionados con el exterior; los espacios son cerrados principalmente y dinámicos, pese a que la materialidad es sobria, las dobles alturas y espacios continuos y la coloración mediante sombras durante el día generan sensación de libertad y frialdad. Espacios adecuados para la investigación</p>	<p>Principalmente existe mayor jerarquía en el espacio de piscina acuícola, que funciona como eje conector de los demás ambientes; sin embargo en el volumen más denso, gana mayor jerarquía la circulación vertical, siendo conformada por dos escalera semi juntas y un ascensor; la compatibilidad de usos funciona de manera óptima siendo de la siguiente manera; en el primer piso; existe relación entre los 4 laboratorios con el área de piscina acuícola; desde el cual, se accede mediante una plazuela exterior, y a su vez, se conecta con la zona administrativa, que conlleva a la zona complementaria en donde se encuentran los servicios higiénicos y el eje vertical, que conlleva hacia los salones de capacitación.</p>

	<p>CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE BENAVENTE, ESPAÑA</p>	<p>Ubicado en Benavente, en el distrito de Zamora, España, el proyecto está dentro de una zona urbana rodeado de área verde y viviendas de baja densidad. Este lugar, está caracterizado por las constantes lluvias, que, hacen que se inunde el lugar, por lo que está ubicado en un valle fluvial; Así mismo, el clima y las estaciones son muy marcadas. Se articula por medio del camino mineral, con el resto de la ciudad.</p>	<p>El concepto es: "Artificialidad del espacio"; representado en la función; la volumetría se desarrolla mediante cinco volúmenes reticulares que sostienen techos con forma de pirámides truncas que funcionan como claraboyas inclinadas para el ingreso de luz hacia los espacios de investigación; dicha volumetría responde a la situación contextual, que consiste en soportar una posible inundación por crecimiento de ríos; su lenguaje arquitectónico se fundamenta en la materialidad y en el anti intuitivo lugar de ubicación de los vanos; los cuales unos están debajo del ángulo visual humano y otros están en el techo; Su modulación fue reticular, se usaron placas de hormigón armado expuesto para los cerramientos y cubierta metálica y acabados de colores oscuros para contrastar.</p>	<p>Su organización es radial, parte de un centro, que lo conforma el jardín o patio central, y desde ahí lo bordea una circulación, semiabierto que conecta con los espacios cerrados en su perímetro; estos espacios íntimos se iluminan y ventilan mediante una doble altura con forma cóncava, que resalta la sombra del sol durante el día; los colores en el exterior e interior, varían según las estaciones; dando por lo general las sensaciones de protección ante el exterior y frialdad ante el jardín interior.</p>	<p>La mayor jerarquía se ubica en el centro del conjunto, el cual es un jardín articulador al cual se accede mediante dos accesos externos opuestos, luego; desde esa zona, se encuentra el eje de circulación que es únicamente horizontal, puesto a que converge en un solo piso, esta circulación, se ramifica en pequeñas circulaciones menores, que conectan con las demás zonas. La funcionalidad entre las zonas presenta una equitatividad en cuanto a flujos y organización, es casi simétrico; la zona de capacitación está fuertemente conectado con la zona complementaria, a su vez, la zona de administración se conecta con los laboratorios y con el exterior discretamente, por último, la zona de difusión, se conecta, con el exterior y con el patio interior, generando una circulación auxiliar para la zona complementaria.</p>
	<p>CENTRO DE ACUICULTURA LA ARENA</p>	<p>Ubicado en la costa la Arena, en la provincia de Ancash, justo a 400 km hacia el norte de la región de Lima. El proyecto es reconocido al recibir una Mención Honrosa en la X Bienal Nacional de Arquitectura.</p>	<p>El edificio como concepto "Visualización al mar", cuenta con una exposición simplista en cuanto a la volumetría ya que existieron rigurosas demandas que se requirieron en la planta de reproducción, las variantes se muestran en la zona administrativa, de laboratorios y vivienda. Posicionados estratégicamente generando una tensión espacial entre sí, tanto en espacios internos como externos, con relación al área pública.</p>	<p>Se organiza de forma lineal, a través de una circulación principal que reparte hacia los espacios en diferentes instancias, gracias al posicionamiento estos espacios tienen una importante conexión con el exterior, siendo una de los más principales la vista al mar. Cabe resaltar con importancia la buena relación que existe entre el edificio y el mar, agregándose al punto de vista desde el emplazamiento.</p>	<p>Los espacios encontramos en su interior han sido diseñados y pensados para los que visitan o laboran en este lugar, en un constante contacto con el paisaje que se encuentran rodeados. Utilizando un sistema moderno de ventilación, direccionando el edificio de la mejor manera para que se puedan aprovechar al máximo los vientos, aunque en varias ocasiones se vuelve un gran problema en épocas del año, ya que se producen vientos sumamente fuertes. A esto se identifica otro problema con el que se tiene que enfrentar, y es que el problema que genera la gran cantidad de arena que viene producto de los fuertes vientos, genera problemas frente a las condiciones estrictas de sanidad.</p>

	<p>ESTACIÓN COSTERA DE INVESTIGACIONES MARINAS DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA CATÓLICA DE CHILE</p>	<p>Este proyecto es un módulo de pregrado de la facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, este edificio se localiza en Las Cruces, V Región – Chile; diseñado por el estudio de arquitectos Martín Hurtado Arquitectos Asociados y construido en el año 2009-2010. Se articula con la avenida Las Salinas, que es un eje estructurador de la ciudad, mediante una vía llamada Violeta Parra consecuente a ella, el entorno inmediato está caracterizado por ser principalmente natural.</p>	<p>El concepto del edificio se basa en autonomizar la volumetría respecto al programa y generar espacios, que se adecuen posteriormente a las necesidades específicas de cada sección, por lo cual, su volumetría se presenta como tres volúmenes paralelos y separados entre sí y que se encuentran orientados para privilegiar las vistas hacia el mar. Los criterios formales que se utilizaron para el edificio resuelven la presión del entorno irregular y a las necesidades de los requerimientos programáticos, en búsqueda de su optimización para así responder a las estrictas necesidades requeridas por la nueva carrera de biología marina para estudiantes de pregrado de la universidad.</p>	<p>Con respecto a la funcionalidad de los ambientes se resuelve dentro de los 3 volúmenes principales que albergan a las 3 zonas y que se relacionan de la siguiente manera: Desde el acceso principal, se ingresa a un hall que conecta con la circulación principal de la que conlleva y distribuye a las zonas de investigación internacional y el área multipropósitos, en donde alberga un salón de reuniones, dos laboratorios de investigación especializados con equipo de cómputo, dos laboratorios con equipamiento de investigación biológica, un laboratorio principal con capacidad para 10 personas y en la zona que lo complementa, un baño para discapacitados, un baño para varones y uno para mujeres. En la zona de los laboratorios se diferenciaron cuatro tipos de laboratorios más, de los cuales se destacó el laboratorio principal que, se encuentra ubicado como remate de la circulación.</p>	<p>La funcionalidad de los ambientes se resuelve dentro de los 3 volúmenes principales que albergan a las 3 zonas y que se relacionan de la siguiente manera: Desde el acceso principal, se ingresa a un hall que conecta con la circulación principal de la que conlleva y distribuye a las zonas de investigación internacional y el área multipropósitos, en donde alberga un salón de reuniones, dos laboratorios de investigación especializados con equipo de cómputo, dos laboratorios con equipamiento de investigación biológica, un laboratorio principal con capacidad para 10 personas y en la zona que lo complementa, un baño para discapacitados, un baño para varones y uno para mujeres. En la zona de los laboratorios se diferenciaron cuatro tipos de laboratorios más, de los cuales se destacó el laboratorio principal que, se encuentra ubicado como remate de la circulación.</p>
	<p>CENTRO DE INVESTIGACIÓN ICTA-ICP – UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA</p>	<p>El edificio, está ubicado en Cerdanyola, Barcelona-España; fue construido en el 2011 y cuenta con un área de 7500m<sup>2</sup>. El proyecto, toma en consideración principalmente la funcionalidad de los ambientes, para el cual se apostó por la implementación de tecnología en la eficiencia energética e innumerables aportes funcionales, además de que responden a la necesidad básica de ser un espacio destinado a la investigación, también propenden la innovación.</p>	<p>Dentro del entorno inmediato al lugar, se encuentran los volúmenes paralelepípedos de los módulos de investigación agro-genómica, que es un invernadero botánico y el módulo B, en el cual se albergan espacios que exponen la historia de la creación de San Francisco. Los vientos en este lugar se orientan de norte-este a suroeste y la temperatura oscila en promedio desde los 17°C en invierno hasta los 26°C en verano. A partir de las escaleras que se ubican a los extremos del edificio se puede acceder al sótano de estacionamientos y más abajo, mediante la misma circulación vertical se puede acceder al sótano 2 que funciona como archivo general. También desde la misma circulación vertical, se accede a la segunda planta que está conformada en su mayoría.</p>	<p>Desde la misma circulación vertical, se accede a la segunda planta que está conformada en su mayoría y bordeando el contorno de la cuadrícula, los cuarentaiocho laboratorios menores que se componen de manera simétrica y se abastecen de dos baños ubicados en los extremos de modo simétrico al igual que los laboratorios, en el centro de esta planta se ubican las salas de reuniones, las cuales son proyecciones exactamente iguales de las salas de la primera planta.</p>	<p>La funcionalidad de los ambientes deriva de un criterio de eficiencia espacial, de utilizar una planta cuadrículada, en la cual se ubican los ambientes que pertenecen a la zonificación complementaria, de manera simétrica para que abastezca, de forma equitativa, a los ambientes principales de laboratorios, ambientes de la zona administrativa, y ambientes de las zonas sociales, además se remarca la organización axial de los patios de áreas verdes que funcionan como divisores de ambientes, y generan continuidad espacial de las circulaciones en malla. Además, el edificio fue pensado para responder a tres tipos de climas: ambientes subterráneos que se climatizan de forma pasiva, los pisos superiores de las primeras plantas, aquí se combinan las ventilaciones naturales con sistemas semi pasivos, y finalmente los pisos superiores en donde se ubican principalmente los laboratorios, aquí se hermetizan los ambientes para lograr una reducción de contaminación en las áreas de trabajo.</p>



### 2.1.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos:

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS			
ITEM	LABORATORIO MARINO DE LA UNIVERSIDAD DE DUKE	EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN MARÍTIMA DE BEAUFORT	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE BENAVENTE, ESPAÑA
APORTES PRINCIPALES	<p>-La forma le ayuda a mitigar una posible marejada</p> <p>-Genera un espacio de interacción entre volúmenes desorientados.</p> <p>Protege a los espacios de laboratorios, y sus equipos ubicándolos en pisos superiores.</p> <p>Genera vistas al mar que otorgan sensaciones de motivación en los ambientes de investigación</p>	<p>-Soluciona el problema de las constantes precipitaciones mediante los techos inclinados.</p> <p>El espacio que conecta todos los demás ambientes es el de piscina acuícola.</p> <p>Los espacios de laboratorios están estrechamente relacionados con la piscina acuícola.</p> <p>Usa colores que ayudan a la concentración, en tonos más fríos y azules.</p>	<p>Responde a las constantes inundaciones del lugar, elevando el terreno mediante pilotes.</p> <p>Genera una circulación limpia y radial desde un patio interior libre.</p> <p>Presenta una circulación que promueve la reflexión.</p>
ITEM	CENTRO DE ACUICULTURA LA ARENA	ESTACIÓN COSTERA DE INVESTIGACIONES MARINAS DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA CATÓLICA DE CHILE	CENTRO DE INVESTIGACIÓN ICTA-ICP – UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
APORTES PRINCIPALES	<p>- El proyecto guarda una importante conexión con el mar, y sumado a su buena función y relación de espacios, permite que sea una reconfortable área para el estudio necesario, cumpliendo las necesidades para lo que fue propuesto.</p>	<p>- Los criterios formales que se utilizaron para el edificio resuelven la presión del entorno irregular y a las necesidades de los requerimientos programáticos.</p>	<p>-La función espacial es lo que más resalta en este proyecto, con una zonificación cuadrículada complementa la espacialidad de los ambientes propuestos.</p>

## 2.2. MARCO NORMATIVO:

### 2.2.1. Síntesis de Leyes, Normas y reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico

- Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica” R.V.M. N° 140-2021-MINEDU Publicado el 07-05-2021, nos indica:

AULA					
MOBILIARIO REFERENCIAL	Sillas unipersonales con tablero incorporado		Mesas y sillas individuales		
	Sin considerar estudiante con movilidad reducida	Considerando estudiante con movilidad reducida	Sin considerar estudiante con movilidad reducida	Considerando estudiante con movilidad reducida	
CAPACIDAD REFERENCIAL	40 estudiantes Cuando se considere la inclusión de una persona con movilidad reducida, la cantidad de estudiantes dentro del aula disminuye, evitando con ello el sobredimensionamiento de la infraestructura.				El I.O. se determina según la identificación de los usuarios, el análisis del mobiliario y equipamiento, y las características de las actividades educativas, de acuerdo a lo señalado en Artículo 9 de la presente Norma Técnica, no pudiendo ser menor a 1.50 m <sup>2</sup> por estudiante.
I.O. <sup>6</sup>	1.57 m <sup>2</sup>		1.75 m <sup>2</sup>		
ÁREA	62.80 m <sup>2</sup>		70.00 m <sup>2</sup>		

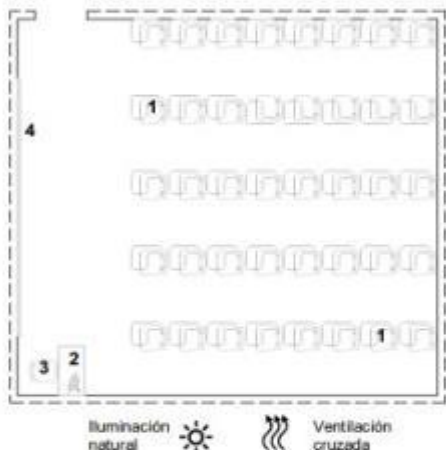
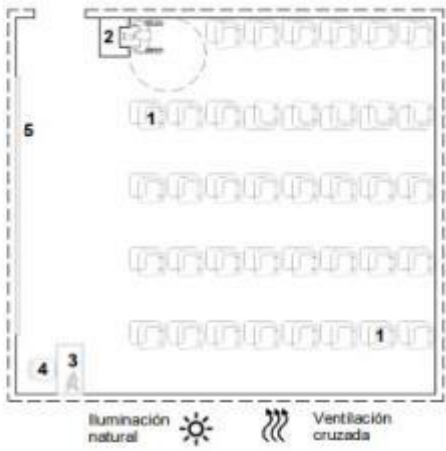
A. CONDICIONES ESPACIALES	
<p><b>ANÁLISIS FUNCIONAL DE LAS ACTIVIDADES</b> Las aulas deben ser ambientes flexibles que permitan distintas configuraciones para la realización de distintas actividades.</p>	
<p><b>Aula con sillas unipersonales con tablero incorporado</b></p> <p><b>Aula sin considerar un estudiante con movilidad reducida</b></p> <p><b>Dotación referencial de Mobiliario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>40 sillas unipersonales con tablero incorporado (0.58 m x 0.71 m).</li> <li>01 mesa para el docente (1.00 m x 0.50 m).</li> <li>01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).</li> <li>01 pizarra.</li> </ol> <p><b>Dotación referencial de Equipamiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte).</li> <li>01 laptop o computadora para el docente.</li> </ul>	
	
<p><b>Aula considerando un estudiante con movilidad reducida</b></p> <p><b>Dotación referencial de Mobiliario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>38 sillas unipersonales con tablero incorporado (0.58 m x 0.71 m).</li> <li>01 mesa para estudiante con movilidad reducida (0.60 m x 0.80 m).</li> <li>01 mesa para el docente (1.00 m x 0.50 m).</li> <li>01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).</li> <li>01 pizarra.</li> </ol> <p><b>Dotación referencial de Equipamiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte).</li> <li>01 laptop o computadora para el docente.</li> </ul>	
	

FIGURA 10: “Criterios de diseño de un aula de clases según R.V.M. N° 140-2021-MINEDU”

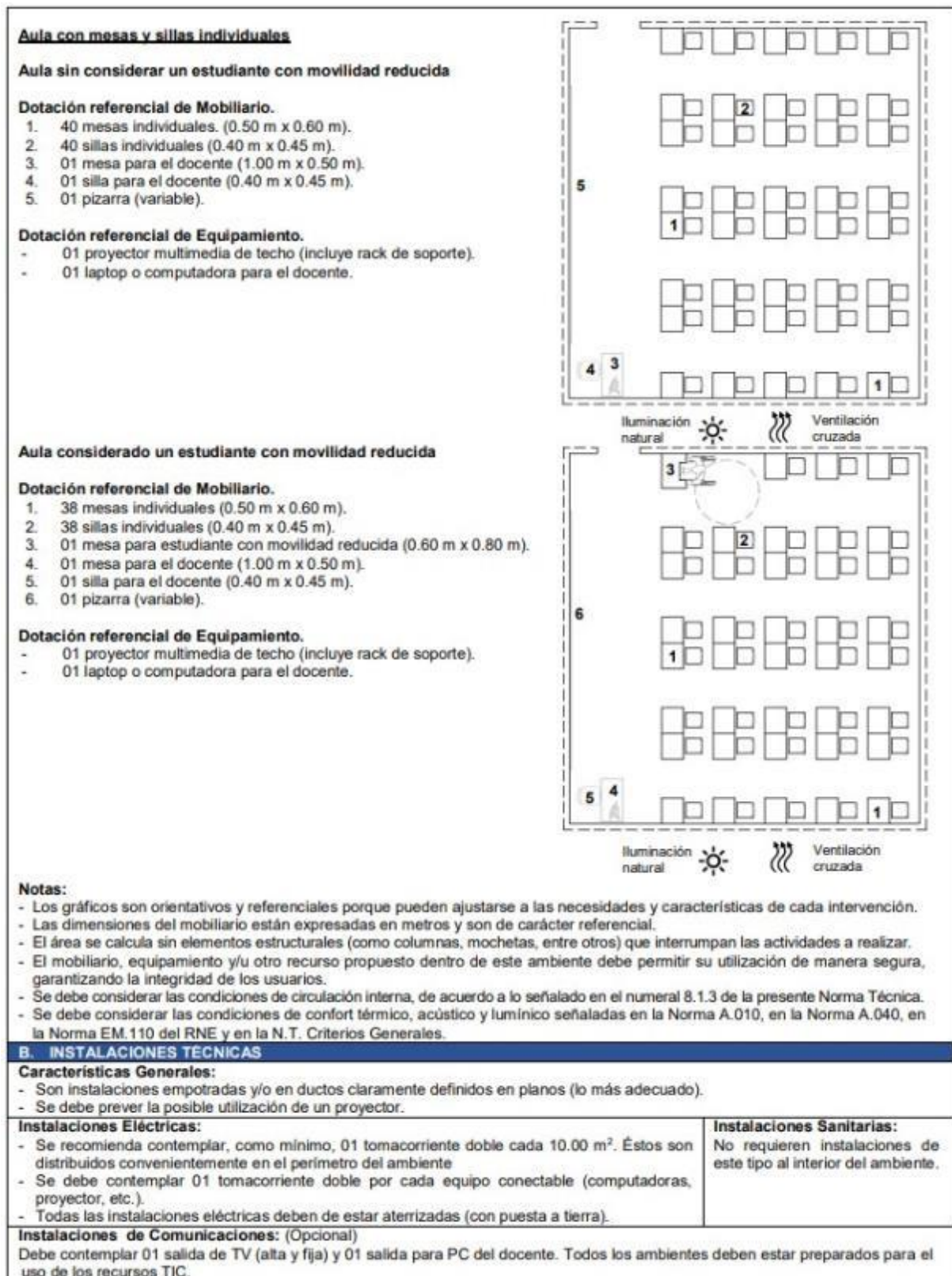


FIGURA 11: "Dotación de mobiliario y equipamiento de un aula de clases según R.V.M. N° 140-2021-MINEDU"

AULA DE CÓMPUTO – IDIOMA		
<b>CAPACIDAD</b>	20 estudiantes Cuando se considere la inclusión de una persona con movilidad reducida, la cantidad de estudiantes dentro del aula disminuye, evitando con ello el sobredimensionamiento de la infraestructura.	El I.O. se determina según la identificación de los usuarios, el análisis del mobiliario y equipamiento, y las características de las actividades educativas, de acuerdo a lo señalado en Artículo 9 de la presente Norma Técnica.
<b>I.O.º</b>	2.50 m <sup>2</sup>	
<b>AREA</b>	50.00 m <sup>2</sup>	

#### A. DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL


##### Aula de cómputo - idiomas sin considerar persona con discapacidad

###### Dotación referencial de Mobiliario:

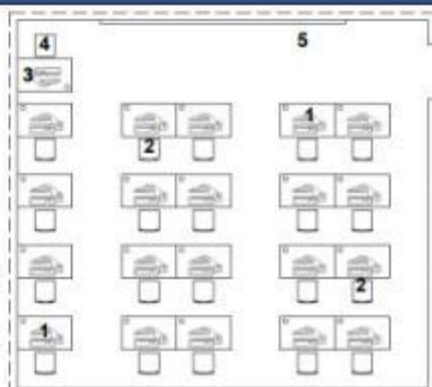
- 20 mesas unipersonales (1.00 m x 0.60 m).
- 20 sillas personales (0.40 m x 0.45 m).
- 01 escritorio para el docente (1.00 m x 0.60 m).
- 01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).
- 01 pizarra (variable).

###### Dotación referencial de Equipamiento:

- 01 proyector interactivo de techo (incluye rack de soporte).
- 21 computadoras de escritorio (01 para el docente y 20 los estudiantes).
- 01 access point.
- 01 switch.
- 01 sistema de audio.

Iluminación natural 

Ventilación cruzada 




##### Aula de cómputo - idiomas considerando persona con

###### Dotación referencial de Mobiliario:

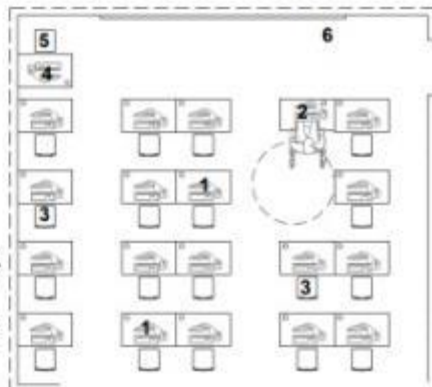
- 18 mesas unipersonales (1.00 m x 0.60 m).
- 01 mesa para una persona con movilidad reducida (1.00 m x 0.58 m x 0.80 m).
- 18 sillas personales (0.40 m x 0.45 m).
- 01 escritorio para el docente (1.00 m x 0.60 m).
- 01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).
- 01 pizarra (variable).

###### Dotación referencial de Equipamiento:

- 01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte)
- 19 computadoras de escritorio (01 para el docente y 18 para estudiantes).
- 01 switch.
- 01 ecran.

Iluminación natural 

Ventilación cruzada 



##### Módulo de conectividad

###### Dotación referencial de Mobiliario:

- 01 escritorio (1.00 m x 0.50 m).
- 01 tablero fijo de trabajo (largo variable x 0.60 m) ó 02 mesas de trabajo (1.20 m x 0.60 m).
- 02 armarios (0.90 m x 0.45 m).
- 02 sillas (0.40 m x 0.45 m).
- 01 gabinete (1.00 m x 0.90 m).

###### Dotación referencial de Equipamiento:

- Servidor(es) (cantidad de acuerdo a los requerimientos del IES o EEST).
- 01 switch.
- Materiales, accesorios, repuestos y fungibles para labores de soporte.

###### Notas:

- Los gráficos son orientativos y referenciales porque pueden ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones del mobiliario están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de circulación interna, de acuerdo a lo señalado en el numeral 8.1.3 de la presente Norma Técnica.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010, en la Norma A.040, en la Norma EM.110 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.

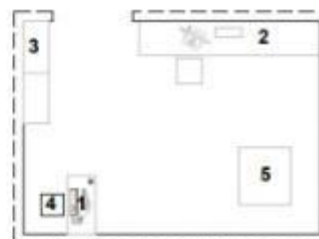


FIGURA 12: "Dotación de mobiliario y equipamiento de un aula de cómputo- R.V.M. N° 140-2021-MINEDU"



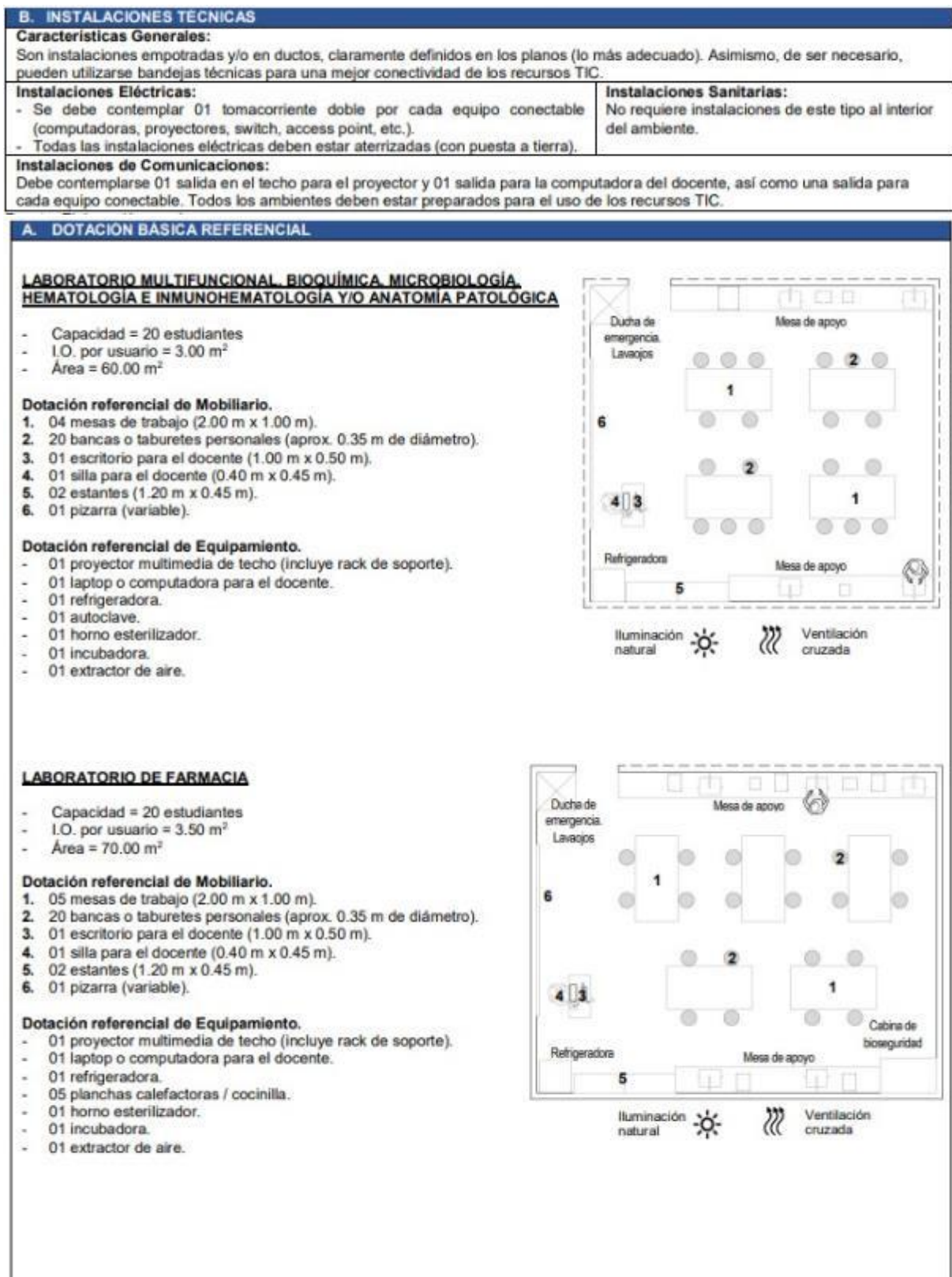


FIGURA 13: “Dotación de mobiliario y equipamiento de un laboratorio multifuncional – MINEDU-2021”



### LABORATORIO DE SUELOS

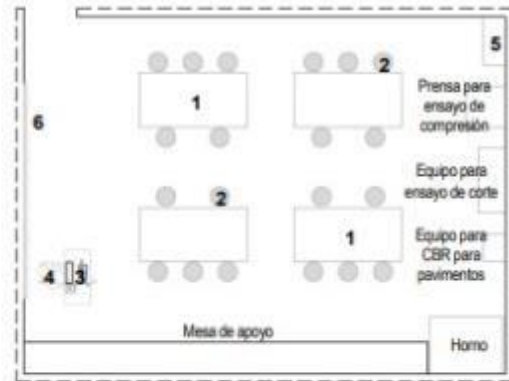
- Capacidad = 20 estudiantes
- I.O. por usuario = 3.00 m<sup>2</sup>
- Área = 60.00 m<sup>2</sup>

#### Dotación referencial de Mobiliario.

1. 04 mesas de trabajo (2.00 m x 1.00 m).
2. 20 bancas o taburetes personales (aprox. 0.35 m de diámetro).
3. 01 escritorio para el docente (1.00 m x 0.50 m).
4. 01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).
5. 01 armario (0.90 m x 0.45 m).
6. 01 pizarra (variable).

#### Dotación referencial de Equipamiento.

- 01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte).
- 01 laptop o computadora para el docente.
- 01 horno.
- 01 equipo para ensayo de pavimentos.
- 01 prensa para ensayo de compresión.
- 01 equipo para ensayo de corte.



### LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

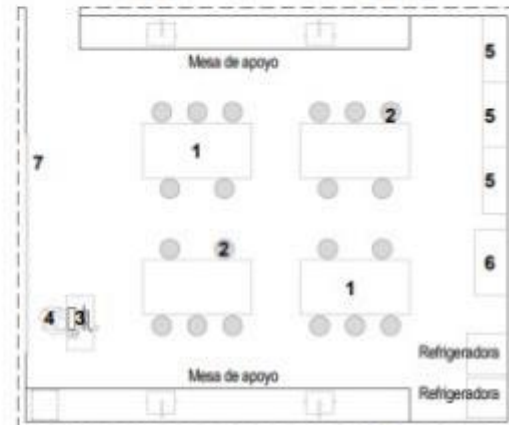
- Capacidad = 20 estudiantes
- I.O. por usuario = 3.00 m<sup>2</sup>
- Área = 60.00 m<sup>2</sup>

#### Dotación referencial de Mobiliario.

1. 04 mesas de trabajo (2.00 m x 1.00 m).
2. 20 bancas o taburetes personales (aprox. 0.35 m de diámetro).
3. 01 escritorio para el docente (1.00 m x 0.50 m).
4. 01 silla para el docente (0.40 m x 0.45 m).
5. 03 estantes (1.20 m x 0.45 m).
6. 01 vitrina (1.20 m x 0.60 m).
7. 01 pizarra (variable).

#### Dotación referencial de Equipamiento.

- 01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte).
- 01 laptop o computadora para el docente.
- 02 refrigeradoras.



#### Notas:

- Los gráficos son orientativos y referenciales porque pueden ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones del mobiliario están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- En caso de contar con una persona con movilidad reducida en estos ambientes se debe prever que el mobiliario y equipamiento puedan ser utilizados por estos usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de circulación interna, de acuerdo a lo señalado en el numeral 8.1.3 de la presente Norma Técnica.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010, en la Norma A.040, en la Norma EM.110 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.

### B. INSTALACIONES TÉCNICAS

#### Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado).

#### Instalaciones Eléctricas:

Se debe contemplar 01 tomacorriente doble por cada equipo conectable (computadoras, proyectores, autoclave, horno, refrigeradoras, entre otros, según corresponda).

Se debe prever el tipo de corriente a utilizar, de acuerdo al equipamiento considerado para el desarrollo de las actividades.

Todas las instalaciones eléctricas deben de estar aterrizadas (con puesta a tierra).

#### Instalaciones de Gas:

Se deben contemplar puntos de abastecimiento de gas para aquellos laboratorios donde la dinámica pedagógica requiera su uso, acorde al programa de estudios.

Si es el caso, se recomienda considerar 04 puntos de abastecimiento de gas (uno por cada grupo de trabajo). Adicionalmente, se debe cumplir con lo estipulado en las normas sobre instalaciones de gas licuado (GLP) y/o gas natural (GN). De no contar con instalaciones de gas, se puede contemplar la posibilidad de reemplazarlas por mecheros bunsen autónomos, para optimizar instalaciones y gasto. Ambas opciones deben considerar abastecimiento periódico garantizado.

#### Instalaciones Sanitarias:

Se deben contemplar puntos de agua para aquellos laboratorios donde la dinámica pedagógica requiera su uso, acorde al programa de estudios. Si es el caso, se recomienda considerar 04 lavaderos de acero inoxidable (uno por cada grupo de trabajo).

#### Instalaciones de Comunicaciones:

El requerimiento de instalaciones de comunicaciones depende de la actividad a realizar en cada uno de los laboratorios acorde al programa de estudios.

FIGURA 14: "Dotación de mobiliario y equipamiento de un laboratorio de estudio de suelos y control de calidad - R.V.M. N° 140-2021-MINEDU"

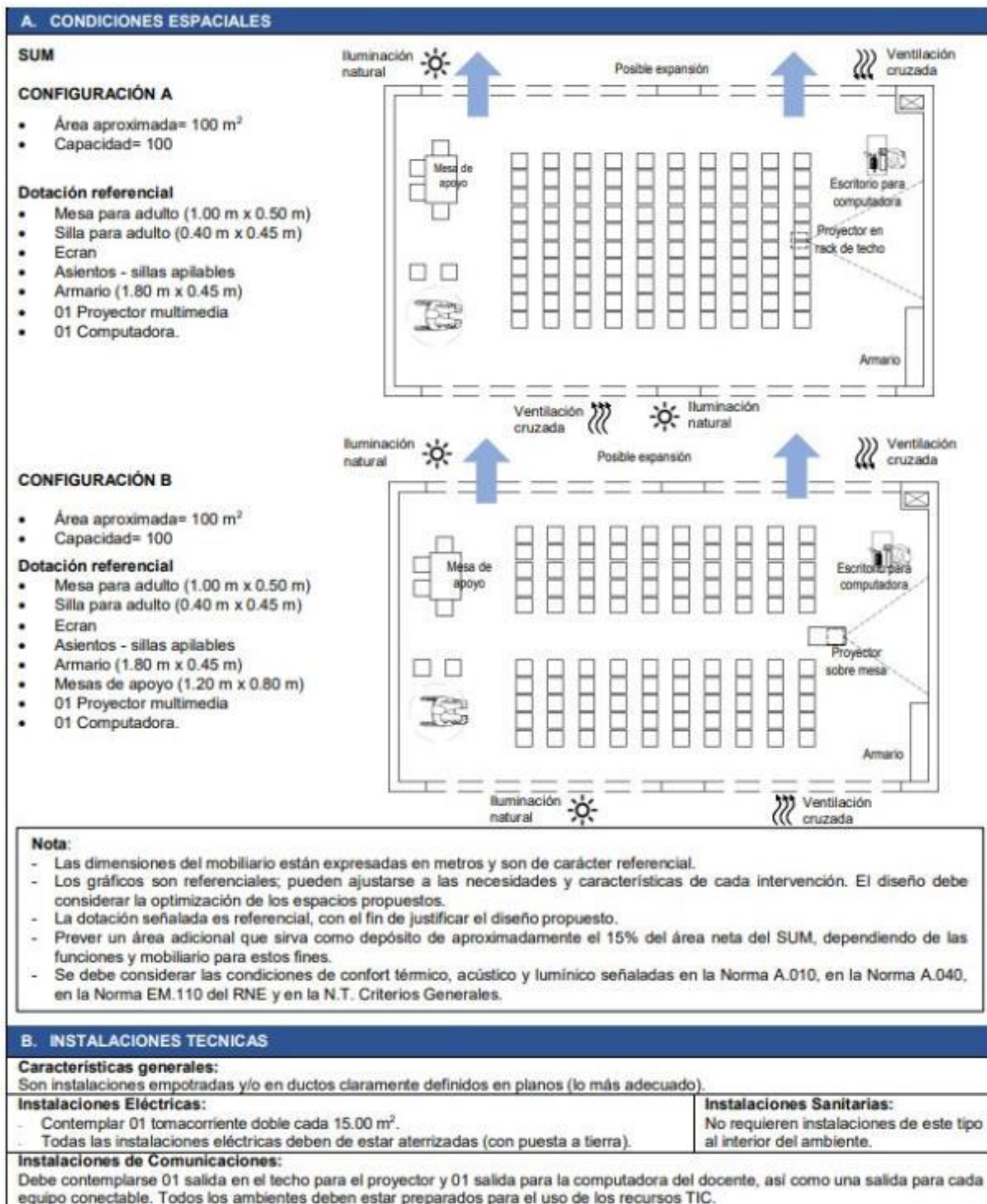


FIGURA 15: "Criterios de diseño de un salón de usos múltiples según R.V.M. N° 140-2021-MINEDU"



## A. CONDICIONES ESPACIALES

### ESPACIOS PARA PERSONAL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA

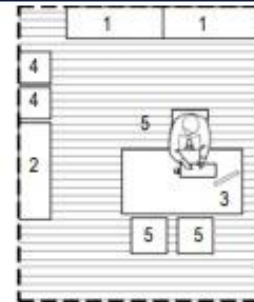
#### Espacios independientes para el personal:

- Capacidad máx. = 01 usuario
- I.O. por usuario = 9.50 m<sup>2</sup>

#### Dotación referencial

1. Armario 1.20 m x 0.45 m
2. Credenza 1.20 m x 0.40 m
3. Escritorio 1.50 m x 0.80 m
4. Archivador 0.40 m x 0.40 m
5. Silla 0.40 m x 0.45 m

- Computadora



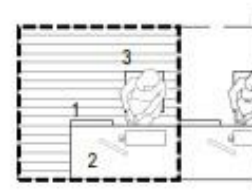
#### Espacios compartidos para el personal:

- Capacidad máx. = 01 usuario
- I.O. por usuario = 3.25 m<sup>2</sup>

#### Dotación referencial

1. Credenza 1.20 m x 0.40 m
2. Escritorio 1.50 m x 0.80 m
3. Silla 0.40 m x 0.45 m

- Computadora



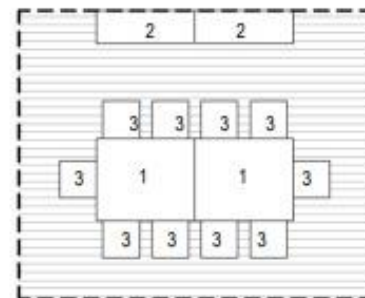
### SALA DE REUNIONES

- Capacidad máx. = 10 usuarios
- I.O. por usuario = 1.50 m<sup>2</sup>

#### Dotación referencial

1. Mesa 1.00 m x 1.20 m
2. Credenza 1.20 m x 0.40 m
3. Silla 0.40 m x 0.45 m

- Proyector  
- TV, DVD (óptimo)

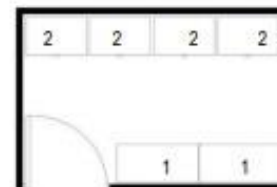


### ARCHIVO

- Área = 6.00 m<sup>2</sup>
- Contiguo o integrado al área de oficinas

#### Dotación referencial

1. Anaqueles metálicos 0.45 m x 0.95 m
2. Archivadores 0.45 m x 0.70 m

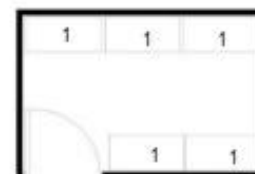


### DEPÓSITO DE MATERIALES DE OFICINA

- Área = 4.00 m<sup>2</sup>
- Contiguo o integrado al área de oficinas

#### Dotación referencial

1. Anaqueles metálicos 0.95 m x 0.45 m



#### Nota:

- Las dimensiones del mobiliario están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- Los gráficos son referenciales; pueden ajustarse a las necesidades y características de cada intervención. El diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- El mobiliario y equipamiento es referencial que justifica el dimensionamiento propuesto.
- Se deben considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040, en la Norma EM.110 del RNE, así como lo señalado en la N.T. Criterios Generales.

FIGURA 16: "Criterios de diseño de espacios para el personal administrativo- R.V.M. N° 140-2021-MINEDU"

- Norma Técnica de Infraestructura Educativa NTIE 001-2017. Criterios Generales de Diseño; elaborado por la Dirección General de Infraestructura educativa (NTIE), presentaron recomendaciones y criterios para el diseño de todos los espacios con función; así como requerimientos para la realización óptima de las instalaciones técnicas, especificaciones, acabados, materialidad; con el fin de garantizar que el enfoque que tenga el edificio, connote el tipo de educación que cumple en su función. Cabe resaltar que estas normativas están aplicadas para todos los establecimientos de educación pública o mixta, y que, es una síntesis de numerosos decretos y leyes establecidas por el gobierno peruano. Entonces, dentro del análisis de estas obligaciones, se exponen, en resumen, las que se determinaron como las más representativas.
- Del artículo 8 (análisis territorial), se sintetiza en la búsqueda de la eficiencia y el aprovechamiento de las características del sitio para satisfacer la optimización de los ambientes así como el mejoramiento o rehabilitación del entorno en donde se encuentra emplazado. Dentro de dichos criterios se estableció elaborar un análisis individual, en donde abarque el estudio de necesidades básicas y proyecciones del entorno sobre el terreno, el usuario, mobiliario, etc; y también el estudio del entorno como proyección de la oferta que genera en el ámbito cultural, oportunidades, y una visión sistemática de las problemáticas actuales.

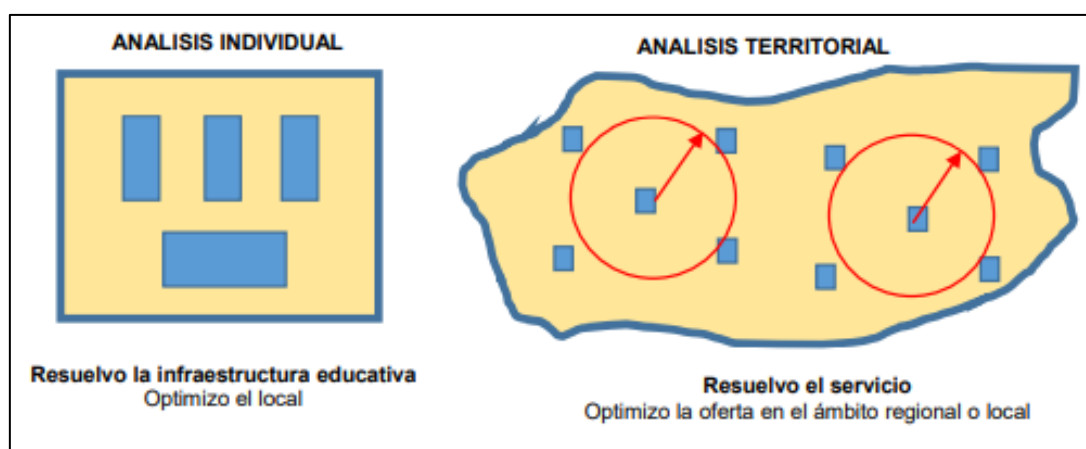


FIGURA 17: "Criterios para la optimización de la infraestructura según NTIE 001-2017"



-Más adelante, se especifican dichos criterios para el análisis territorial mencionado; del cual se determinaron incompatibilidades por cercanía de las Instituciones Educativas, resultantes de la extracción de diversas fuentes como leyes, decretos y normas, denominados dispositivos legales mencionados a continuación:

Incompatibilidad por cercanía de las IE		Dispositivo Legal <sup>29</sup>
1	No pueden ubicarse a una distancia menor de 150 m en línea recta de velatorios y/o cementerios.	DS N° 003-94-SA Reglamento de la Ley de Cementerios y Servicios Funerarios
2	No pueden ubicarse a una distancia menor de 1,000 m de rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.	DS N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos
3	Se prohíbe la construcción de los locales educativos en áreas que fueron utilizadas como infraestructura de disposición final de residuos sólidos.	DS N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos
4	No pueden ubicarse a una distancia menor de 100 m de cualquier Establecimiento de Salud.	RM N° 045-2015/MINSA Norma Técnica de Salud N° 113-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención"  RM N° 862-2015/MINSA Norma Técnica de Salud N° 119-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del Tercer Nivel de Atención"
5	No pueden ubicarse a una distancia menor de 100 m de Plantas Envasadoras de gas licuado de petróleo.	DS N° 027-94-EM Reglamento de seguridad para instalaciones y transporte de GLP
6	No pueden ubicarse a una distancia menor de 50 m de estaciones de servicio y puestos de venta de combustibles (Grifos), Gasocentros y establecimientos de venta al público de GNV, desde el límite de propiedad de la IE. Solamente para el caso de establecimientos de venta al público de GNV, la distancia se medirá desde los puntos de emanación de gases.	DS N° 054-93-EM (modificado por el DS N° 037-2007-EM) Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos
7	No pueden ubicarse a una distancia menor 100 m de locales de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas al público.	Ley N° 28681 Ley que regula la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas  DS N° 012-2009-SA Reglamento de la Ley N° 28681, que regula la Comercialización, Consumo y Publicidad de Bebidas Alcohólicas
8	No pueden ubicarse a una distancia menor de 513 m de Polvorines	DS N° 19-1971-IN Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil
9	No pueden ubicarse a una distancia menor de 23 m (deflagrantes) y 62.40 m (detonantes) de plantas y almacenamiento de talleres y fábricas de pirotécnicos deflagrantes y detonantes.	DS N° 14-2002-IN Reglamento de la Ley que regula la fabricación, importación, exportación, depósito, transporte, comercialización, uso y destrucción de productos pirotécnicos
10	No pueden ubicarse a una distancia menor de 100 m de Plantas de Abastecimiento (incluye aquellas en aeropuertos y terminales)	DS N° 045-2001-EM Reglamento para la comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos
11	No deben ubicarse en la franja ribereña de 50 m contados a partir de la línea de más alta marea, la cual es considerada zona acuática. Se prohíbe la construcción de las IE en las fajas marginales de cursos de ríos.	DS N° 28-2001-DE/MGP Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres Numeral DS N° 001-2010-AG Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos

FIGURA 18: "Ubicación e incompatibilidad de uso de los equipamientos educativos según NTIE 001-2017"

12	No pueden ubicarse a una distancia menor de 200 m a cada lado del eje de ductos de gas natural (Localización de Área: es un área geográfica a lo largo del Ducto que transporta Gas Natural, de 200 metros de ancho a cada lado del eje del mismo, clasificada según el número y proximidad de las edificaciones actuales y previstas para la ocupación humana).	DS N° 081-2007-EM (modificado por DS N° 007-2012-EM) Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos
13	Los pozos de hidrocarburos a perforar serán ubicados a no menos de 100 m de cualquier construcción o instalación. Se prohíbe la construcción de una IE a menos de 100 m de predios ubicados cerca de pozos en perforación.	DS N° 032-2004-EM Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos
14	Se prohíbe la construcción de las IE en terrenos adyacentes y/o circundantes a los aeródromos. La determinación de las superficies limitadoras de obstáculos en los aeródromos públicos se efectúa mediante Resolución Directoral de la Dirección General de Aviación Comercial. Adicionalmente, se deberá considerar el Certificado de Parámetros de la localidad.	DS N° 050-2001-MTC Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil
15	No podrá establecerse la servidumbre de líneas aéreas de instalaciones eléctricas sobre las IE. En caso que las líneas aéreas de electricidad pasen por un terreno para la construcción de una edificación de uso educativo, se deberá solicitar su reubicación	RM N° 214-2011-MEM/DM Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011)
16	En zonas urbanas, la servidumbre de electroductos no podrá estar sobre las IE	DL N° 25884 Ley de Concesiones Eléctricas
17	Se deberá considerar los valores de radiación establecidos por la Norma Técnica sobre Restricciones Radioeléctricas en Áreas de Uso Público cuando una IE se encuentre próximo a una estación radioeléctrica.	RM N° 120-2005-MTC/03 Norma Técnica sobre Restricciones Radioeléctricas en Áreas de Uso Público
18	Las IE deberán estar lo más alejadas posible de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales, recomendándose las siguientes distancias como mínimo: 500 m para tratamientos anaeróbicos; 200 m para lagunas facultativas; 100 m para sistemas con lagunas aireadas y 100 m para lodos activados y filtros percoladores.	Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA Reglamento Nacional de Edificaciones Norma OS.090 Plantas de tratamiento de aguas residuales
19	Se prohíbe construir una IE sobre la faja de terreno lateral y colindante a la faja de terreno de derecho de vía, ya que es propiedad restringida donde está prohibido ejecutar construcciones permanentes que puedan afectar a la seguridad vial.	DS N° 034-2008-MTC Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial
20	Se prohíbe construir una IE sobre el área de terreno que linda con la zona del ferrocarril, la cual comprende una franja de 100 m de ancho a cada lado de dicha zona cuyo uso es restringido.	DS N° 032-2005-MTC Reglamento Nacional de Ferrocarriles
21	De los casinos y tragamonedas con el fin de preservar y proteger a la ciudadanía de los posibles perjuicios o daños que afectan la salud pública, considerando que los menores de edad están prohibidos de ingresar y participar en las salas destinadas a la explotación de juegos de casino y máquinas tragamonedas, ni participar de los juegos.	Ley N° 27153 Ley que regula la explotación de los juegos de casino y máquinas tragamonedas
22	Las IE deben considerar lo establecido por los gobiernos locales con respecto de la cercanía a hostales, bares, peñas, discotecas, video-pubs, bingos casinos, tragamonedas y salas de billar; no debiendo ubicarse a una distancia menor a los 150 m.	
23	Las IE no pueden ubicarse a una distancia menor de 1,000 m de plantas de transferencia y tratamiento de residuos sólidos.	
24	No debe construirse una IE a menos de 100 m de un terreno que presente erosión hídrica y/o causada por los vientos.	
25	Las IE deberán estar lo más alejadas posible de los cauces de ríos o en peligro de desbordamiento, no a menos de 500 m. Se sugiere ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad.	
26	No ubicar las IE en predios con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con presencia de filtración de agua o adyacentes a zonas pantanosas que presenten fallas geológicas.</li> <li>• En quebradas, cuencas, valles, conos aluviónicos, zonas riesgosas ante fenómenos de avalanchas, huaycos o inundaciones. Se sugiere ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad.</li> <li>• Ubicados sobre rellenos que contengan relaves de mineral, desechos sanitarios, industriales o químicos.</li> <li>• Ubicados en las laderas de un volcán, ya sea que se encuentre activo o inactivo.</li> <li>• Cercanos a acantilados o rocas con peligro de desprendimiento.</li> </ul>	

FIGURA 18: "Ubicación e incompatibilidad de uso de los equipamientos educativos según NTIE 001-2017"

- Del mismo artículo en el ítem 9.4 ( Topografía), nos aconseja tomar factores relacionados con las particularidades que tiene el terreno en materia, tanto en su forma como en su pendiente; para distribuir de manera óptima los espacios de recreación y de estudio, así como también definir la seguridad de los espacios internos incluyendo la orientación de los volúmenes de la edificación. Luego, después nos da un alcance de cada aspecto físico a tomar en cuenta, con el requerimiento necesario para cada situación.

Aspecto Físico	Requerimiento
<b>Pendiente Topografía</b>	<p>Se deberá tener en cuenta las pendientes topográficas y las secciones de las vías próximas al lote así como sus colindancias y accesos hacia la IE, de forma que se garantice la mejor disposición de accesibilidad al mismo. La pendiente del terreno se encuentra señalado en la norma A.040 del RNE. Con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para los estudiantes, se planteará la solución más conveniente (aterrazamiento, nivelación, etc.) atendiendo a la disponibilidad de terrenos y la demanda educativa.</p> <p>En el caso de tener pendientes mayores a lo señalado en el RNE se recomienda tener en cuenta que la topografía predominante esté conformada por cortes de terreno que establezcan terraplenes de secciones que estén orientadas de forma paralela a las curvas de nivel, reduciendo en consecuencia los costos en construcción.</p> <p>Conforme se obtengan los terraplenes la distancia mínima de implantación de una edificación a un talud debe ser de 1 ½ veces su altura (esto lo confirmará el proyecto final).</p> <p>Con el manejo de pendientes del terreno se debe garantizar y asegurar una rápida eliminación del agua pluvial así como del sistema de desagües de los servicios y la accesibilidad de los usuarios.</p>
<b>Geotécnica Resistencia del Suelo</b>	<p>Se debe verificar técnicamente las características del suelo para descartar la ubicación de locales educativos en terrenos pantanosos, rellenos sanitarios o zonas de alto riesgo de deslizamiento.</p> <p>Definida la ubicación de la infraestructura educativa, de acuerdo al plan maestro se deberá identificar el número de pisos y tipos de materiales a construir.</p> <p>En todos los casos se recomienda encontrar mediante un Estudio de Mecánica de Suelos una resistencia mínima de este de 0.5 Kg/cm<sup>2</sup>.</p> <p>Se deberá tener conocimiento del asentamiento tolerable que se considera de la edificación sobre el terreno de tal forma que se obtenga el asentamiento diferencial de la edificación.</p> <p>Se deberá identificar sobre el terreno la presencia de ácidos, sulfatos y/o cloruros que puedan ocasionar daños a una futura infraestructura educativa.</p>
<b>Napa Freática</b>	<p>Mínimo a 1.00 m de profundidad preferentemente a 1.50 m, en épocas de lluvias o incremento del nivel de la napa freática.</p> <p>Para el caso de Selva Baja, se debe considerar, para la ubicación de los terrenos, que existen zonas donde la afluencia de caudal en épocas de lluvias puede afectar las condiciones del mismo por elevarse la napa freática y el posible debilitamiento de los pilares de la estructura. Por lo que debe considerarse formas de drenaje del suelo, por ejemplo drenaje francés, según sea el caso.</p>
<b>Suelo</b>	<p>Se recomienda que no contengan suelos de arenas o gravas no consolidadas<sup>40</sup>. Será preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad portante.</p>
<b>Forma</b>	<p>Se recomienda que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables. Si bien las proporciones recomendadas para terrenos comprende un rango de hasta 1:2, proporciones mayores pueden ser trabajadas a criterio de los profesionales involucrados. En algunos casos las proporciones 1:2.5 o 1:3 pueden ser posibles excepcionalmente, pero generarían ineficiencia en el uso del área. Este rango advierte que proporciones aún mayores que esta última generarían condiciones altamente desfavorables para la implantación del equipamiento educativo, por lo cual deben evitarse.</p>

FIGURA 19: “Factores de riesgo a considerar para la ubicación del terreno educativo según NTIE 001-2017”

- Del mismo modo, se dispusieron recomendaciones respecto a la infraestructura de servicios básicos imprescindibles, para los terrenos educacionales ubicados en zonas rurales y zonas urbanas.



Servicios	Zona Rural	Zona Urbana
Agua	Se permite pozo de extracción de agua protegido y visible (autorizado por la dependencia competente). Distancia máxima de 250 m. Se pueden considerar la reutilización de aguas grises (de lavaderos, duchas, etc.) y aguas pluviales).	Red pública. Se pueden considerar la reutilización de aguas grises (de lavaderos, duchas, etc.) y aguas pluviales).
Desagüe	Pozo séptico o Bio-digestor a una distancia mínima de 10 m a cualquier futura construcción.	Red pública, pozo séptico o algún otro sistema según las condiciones de suelo y nivel freático
Electricidad	Posibilidad de factibilidad de servicio. De no ser posible se recomienda el uso de tecnologías alternativas y sostenibles.	Red eléctrica al terreno, evaluar uso de tecnologías alternativas y sostenibles.
Alumbrado Publico	Opcional.	Requerido
Gas	Opcional (de existir en la red pública debe ser aprovechado)	
Telecomunicaciones	Acceso a servicio de teléfono comunitario, internet	Factibilidad de servicio
Recolección de Basura	Opcional, mientras no ponga en peligro la salud de los estudiantes, se debe gestionar la eliminación del mismo	Requerido
Acceso a conexión satelital	Requerido de ser posible económicamente	

FIGURA 20: "Disposición de infraestructura de servicios del terreno educativo según NTIE 001-2017"

- Luego, en el capítulo III en criterios de diseño y estándares de calidad se connotaron recomendaciones del proceso arquitectónico tales como: Realizar adecuados estudios de terreno que permitan formar un adecuado programa, el proyecto en materia deberá estar fundamentado con informe técnico descriptivo que describa las soluciones a los problemas encontrados. Cada espacio debería poder transformarse en un espacio de aprendizaje para los estudiantes; y que permita identificarse con el; El programa deberá responder a las características o premisas culturales locales, así como a su economía y rasgos sociales.

Los ambientes, deberá satisfacer las necesidades de las personas pero que también permita la flexibilidad de éstos; de modo que cada parte de la infraestructura, tenga el mismo rango de relevancia en el proyecto

Otro punto a considerar con los ambientes, será el de la adecuación del establecimiento con las condiciones mínimas de confort (térmico, acústico, etc.); Encontrando las estrategias y decisiones más adecuadas para cada caso, evitando las interrupciones entre las diferentes actividades internas para facilitar el aprendizaje y la enseñanza.

Para el emplazamiento del edificio, se deberá tener en cuenta no solo la ubicación de cada zona; sino los ambientes que hay dentro; de modo que respondan a la pendiente como lo explica la siguiente figura.



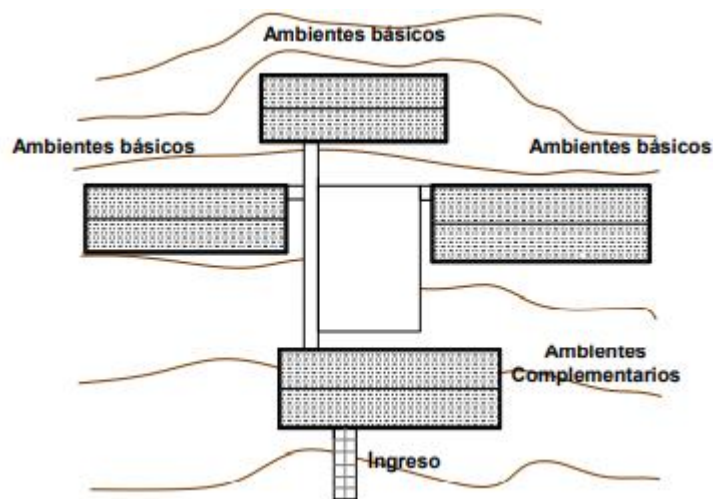


FIGURA 21: "Disposición de ambientes para equipamiento educativo según NTIE 001-2017"

En los terrenos ubicados en zonas urbanas, se establecerán las características del entorno para poder establecer la cercanía o alejamiento de ambientes respecto al acceso o accesos; cuya respuesta gire en torno a la tranquilidad y seguridad de los usuarios.

Para el desarrollo del proyecto, se realizará una concepción generalizada, o plan maestro que deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos: Posible construcción en etapas, que se derive de la capacidad interna del edificio dentro del cronograma establecido, de modo que se logre una organización en cuanto a la planificación de la intervención. Posible ampliación que se rija bajo los lineamientos de la gestión local. Relación y compatibilidad con el entorno inmediato. Relación coordinada con el equipamiento mobiliario, con las especialidades de seguridad y arquitectura.

Luego, se deberán tomar en cuenta la suma de las partes, en el diseño y producción de especialidades dentro del proyecto, de manera que se logre una relación espacial integral unitaria con las áreas que conforman la programación arquitectónica.

Referente a la modulación, se desarrollarán en base al equilibrio de los ambientes, para adoptar una manera más simple la distribución programática, buscando la cercanía al formato esquemático básico.

En cuanto a la accesibilidad, se priorizará la facilitación del desplazamiento entre los ambientes hacia el exterior de todo tipo de usuario con discapacidad, empleando mecanismos o elementos arquitectónicos, que ayuden de manera óptima el acceso y la

operatividad de las necesidades. Se considera establecer como ambientes de mayor demanda, aquellos espacios que requieran de mayor concentración, así como la biblioteca, el salón de usos múltiples, el auditorio, etc. En cuanto al equipamiento, se determinó que su adecuación se verá realizada luego de un análisis de oferta y demanda, para lo cual tendrá como repercusión en el diseño, las siguientes premisas: Dimensión, cantidad, materialidad y función antropométrica del uso.

Como recomendación, respecto a la vegetación de un equipamiento educacional, se consideraron las siguientes premisas: Generación de límites de espacios exteriores, o definidor de áreas de estancia exterior; proteger las visuales o generación de privacidad respecto al exterior; consideración de la generación de oxígeno y apoyo de los ambientes educacionales, tanto a nivel de ambientación como de procesos pedagógicos.

Referente a las visuales, se buscará la total valoración del proyecto arquitectónico, mediante espacios agradables para la óptima formación del estudiante, también la generación de ambientes que fortalezcan la innovación y la creatividad. Luego, para el diseño de techos o cubiertas, se tendrá en cuenta el clima del terreno, y que protejan la estructura; también que el diseño de estos no deben favorecer a la generación de plagas de cualquier tipo.

Los espacios complementarios deben mejorar la función de los ambientes, y los mobiliarios en el exterior deberán ser diseñados o emplazados de acuerdo al clima, señalética para propiciar su durabilidad y su menor requerimiento de mantenimiento.

Para los estacionamientos de bicicletas, se tendrán como normativa las siguientes dimensiones:

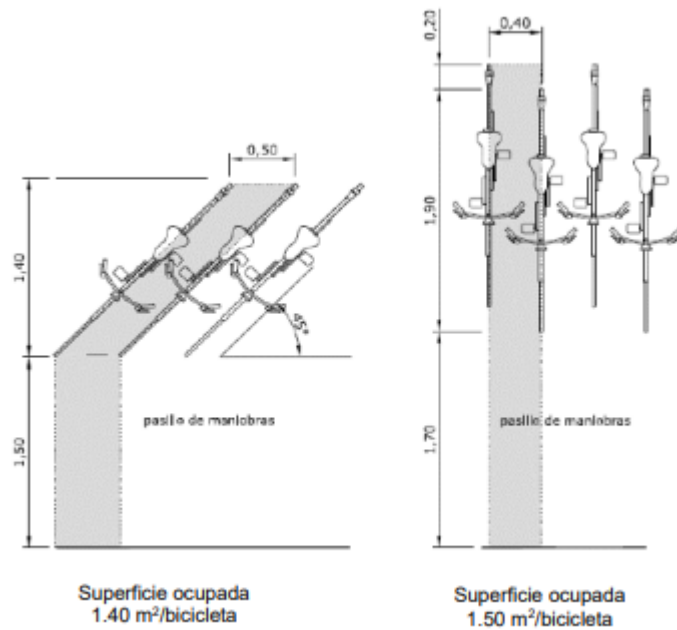


FIGURA 22: “Dimensionamiento de estacionamiento de bicicletas según NTIE 001-2017”

Ahora, con respecto a las alturas de este tipo de edificaciones, se debe propender alcanzar la máxima funcionalidad o mayor número de espacios del programa en el primer piso, tomando en cuenta las áreas libres, o espacios de conexión con el exterior. Además, se deben considerar, las normativas que impone la municipalidad local. Así mismo se debe prever servicios de baños para cada piso y/o nivel, con el fin de satisfacer estas necesidades sin necesidad de subir o bajar pisos.

El empleo de semisótanos, deberá seguir los siguientes requisitos: Deberán reducirse las perturbaciones que generen los ambientes en su interior (ej. Olores de baños, Vibraciones de salas de máquinas, etc.), Deben tener en cuenta las medidas de protección de seguridad y albergar planes de contingencia para evacuación, incendios, marejadas, y cada peligro que arroje el resultado del estudio previo al terreno.

En cuanto a retiros, deberán acogerse a lo dispuesto por el reglamento nacional de edificaciones (RNE) y a la normativa municipal vigente, pero, a su vez, teniendo en cuenta que, para una mejor optimización del proyecto, en estas áreas se pueden albergar las siguientes funciones: Hall de ingreso con interacción al exterior, Extensión de las aulas que la tipología lo requiera, Zona de estacionamientos de vehículos, bicicletas, entre otros, según necesidad; Piscina acuícola, Áreas deportivas,

Espacios de recreación y cualquier espacio que esté contemplado en las normas del gobierno local.

La separación de volúmenes de infraestructura, dentro del proyecto, deberá estar normado, tanto por el RNE, como por los siguientes criterios: Se recomienda, asegurar la mayor cantidad de iluminación y ventilación de los espacios, para lo cual se estableció como adecuado, las siguientes alturas mínimas:

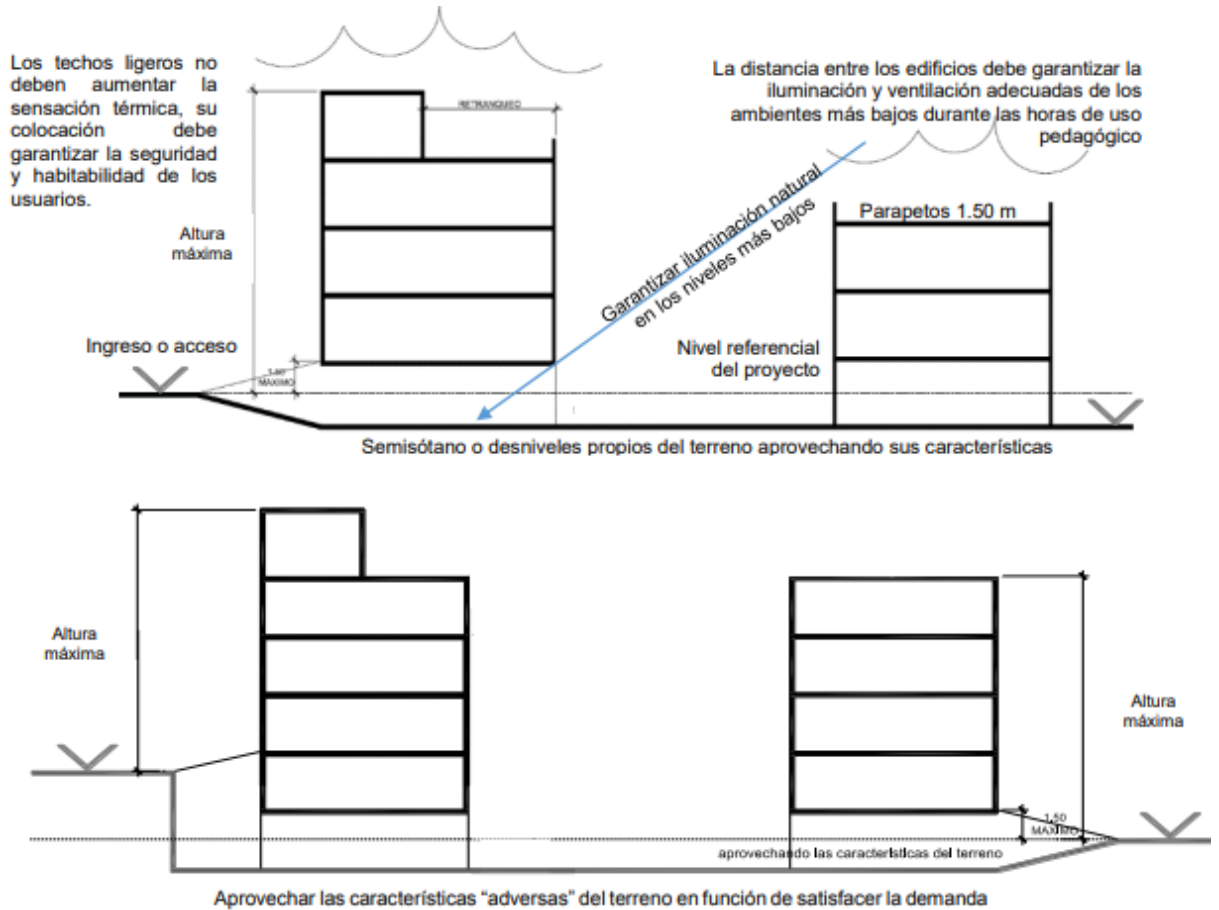


FIGURA 23: "Consideraciones respecto a alturas y espacios entre volúmenes según NTIE 001-2017"

Se deberán considerar una altura máxima de 1.50m a partir del nivel de ingreso hasta el primer piso del edificio; por lo que siempre deberá referenciarse respecto al nivel de acceso o vereda. En caso de tener semisótano, se deberá tener en cuenta la rápida evacuación del mismo; en caso de que el terreno se encuentre en pendiente, para definir la altura máxima se deberá trazar una línea imaginaria entre las cotas del frente y fondo del terreno.

Para no exceder la altura máxima y según la necesidad lo amerite, se podrá contar con función en el último piso, mediante el uso de



retranqueos, con el fin de no extralimitar la normativa urbanística; pero, que a su vez, tendrá que ser de material ligero y con una cobertura que proteja al espacio interno, de los rayos UV y vientos; también se considerará una altura mínima de 2.10 para dichos espacios y contar con las condiciones mínimas de confort de los usuarios.

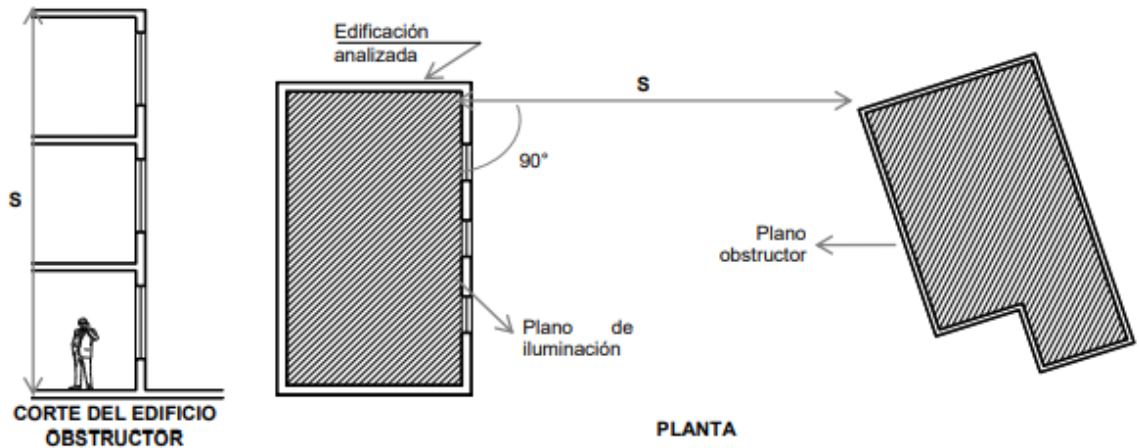


FIGURA 24: "Recomendación de separación de volúmenes de edificios según NTIE 001-2017"

El confort en esta tipología serán realizadas en función a las condiciones climáticas; el cual se determinará según zona, investigando, la temperatura en promedio y su variación durante el día con la noche, estudiar las precipitaciones, su tendencia durante el tiempo, y el comportamiento del terreno durante una lluvia; se deberán analizar así mismo la orientación de los vientos, para realizar una óptima respuesta a la ventilación cruzada de los ambientes que lo conforman, también es importante analizar la humedad y las horas de mayor radiación solar, tanto para el cuidado de los espacios internos, como para el aprovechamiento del sol, todo esto con el fin de volver más eficiente el edificio en reducción en mantenimiento y orientación de acondicionamiento del espacio.

Los espacios de flujo eventual, podrán estar orientados hacia los vanos o áreas que mayor incidencia solar, mientras que los ambientes de pedagogía deberán estar protegidos de los rayos ultravioletas. En cuanto al viento, se deberá analizar los flujos de aire, dentro de la edificación y su repercusión en la temperatura interior, por medio de esquemas que permitan el adecuado ingreso y salida del oxígeno hacia cada ambiente del complejo. Estos vanos, por lo menos, deben

contener aberturas dentro de un margen angular del 30° y 60°, respecto a la mayor incidencia del viento.

Zona Climática	Altura interior recomendable (m)	Ventilación (% de área de piso) %	Cubierta <sup>24</sup> (%)	Recomendaciones arquitectónicas <sup>25</sup>
<b>Zona 01 Desértico Marino</b> (semicálido muy húmedo ) Deficiencia de lluvia y Humedad alta todo el año más de 70%	3.00 3.50	07-10	0-10	Planta lineal abierta, Techos y muros con gran aislamiento térmico, protección de salinidad. Aprovechar dirección de brisas para ventilación cruzada. Del mismo modo aprovechar vientos anabáticos y catabáticos presente en estas zonas para ventilación cruzada. Ventanas orientadas norte-sur, ventanas bajas al sur con aleros de protección solar. Parasoles horizontales generosos y verticales al este y oeste. Vegetación en aleros y pérgolas, para absorción de calor (en zona 01 es más difícil por escasez de vegetación por alta salinidad). Evitar uso del fierro sin protección anticorrosiva (sobre todo en zona 01). Protección del recalentamiento por carga solar alta en la cubierta y los muros norte y poniente u oeste. Orientación del eje principal este oeste para favorecer ventilación cruzada al norte y al sur. Las cubiertas deben ser aisladas del calor, colocar elementos de sombra horizontales sobre cubiertas (doble techo), ventilar entretechos o utilizar cubiertas ventiladas. Muros y cubiertas con elevada masa térmica, utilizando materiales propios de la zona: piedra, arena, arcilla, madera, otros. La zona 01 en general, cuenta con precaria vegetación y excesiva salinidad. Debido a la alta salinidad y humedad ambiental se recomienda en esta zona incorporar aislamiento exterior en los muros a la altura conveniente, como medida de protección para evitar el ingreso de humedad por capilaridad. En zona 02 utilizar protección contra posibles vientos fuertes (quiebra vientos), para atenuación por medio de vegetación perenne por ejemplo o elementos verticales, esta vegetación puede servir para pérgolas y enramadas en zonas intermedias sombreadas. Se sugiere el uso de vegetación como regulador térmico en patios y zonas intermedias ya que proveen sombras y evitan el sobrecalentamiento de superficies. Las áreas de ingreso, patios y expansiones serán cubiertas y abiertas, en zona 01 preferentemente hacia el sur con elementos de sombra (pérgolas y/o vegetación); en zona 02 hacia el este y/o sur, con protección de vientos del sur oeste predominantes.
<b>Zona 02 Desértico</b> (cálido húmedo) Deficiencia de lluvia todo el año y Humedad 50%-70%	3.00 3.50	07-10	05-15	

FIGURA 25: "Recomendación arquitectónica desde zona climática según NTIE 001-2017"

Durante el inicio del proceso de diseño, se deberá cumplir con una conceptualización que vaya acorde con el clima, de modo que se cumpla también una volumetría que contribuya con la relación que existe de los espacios interiores con el exterior. Dicha relación se formará en base a criterios de confort acústico, térmico, solar y de vientos.

Se debe considerar reducir la envolvente de la volumetría en lugares con climas fríos, caso contrario, para climas calurosos, ya que una buena organización volumétrica permitirá regular la temperatura interior de acuerdo a la dirección del viento liberando temperatura para un mayor confort térmico. Para la zonificación, se plantearán estrategias que pretendan organizar los espacios, respecto a su confort acústico, calefacción e iluminación natural. Ej. Una sala de proyección o auditorio no necesita luz del sol directa, por lo cual, se recomendaría ubicarlo al sur del edificio, de modo que también esté aislado de los ruidos exteriores.







<b>LINEAL</b>		Organización longitudinal por traslación simple, sobre el eje longitudinal
<b>SEMI-CLAUSTRO</b>		Organización longitudinal por traslación alrededor de un patio central y uno de sus lados abiertos.
<b>CLAUSTRO</b>		Organización longitudinal por traslación alrededor de un patio central, que no sea la losa deportiva, y con todos sus lados cerrados.
<b>PEINE</b>		Organización longitudinal por traslación de manera perpendicular a un eje de distribución, optimiza la distribución en el territorio en relación al clima, orientación, y servicios.
<b>ARTICULADO</b>		Organización longitudinal por rotación traslativa traslación sobre un eje dinámico, puede adaptarse a las distintas topografías del país
<b>ORGANICO</b>		Organización por rotación alrededor de un punto externo, es recomendable si existe mucha pendiente, sus terrazas pueden ser accesibles y controladas.

FIGURA 26: “Estrategias de emplazamiento volumétrico según NTIE 001-2017”

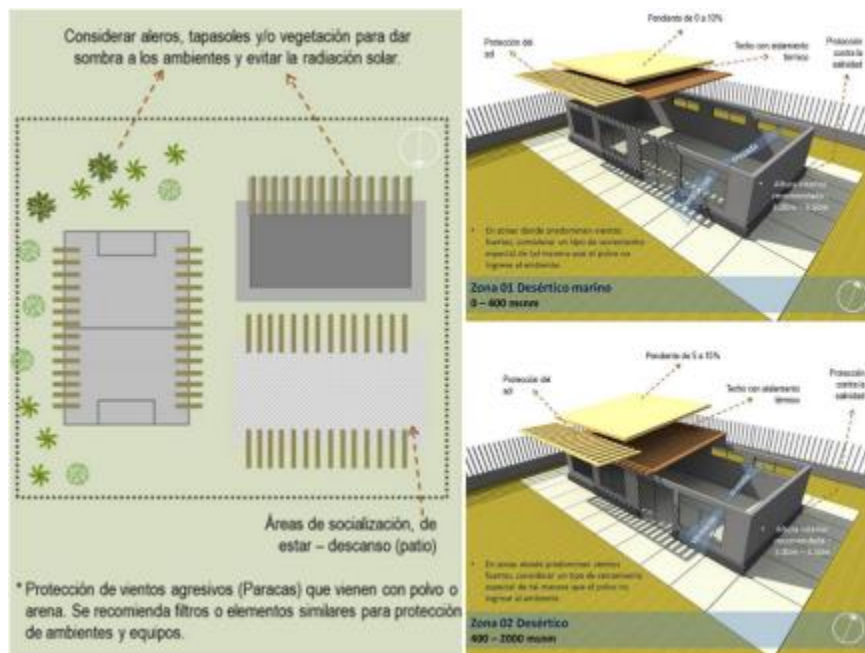
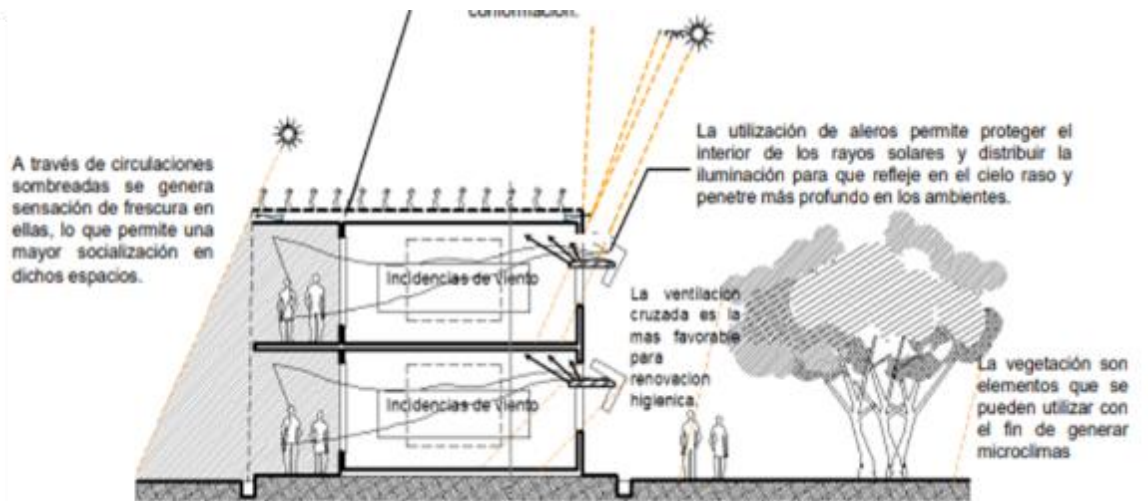


FIGURA 27: “Esquema de estrategias bioclimáticas del clima desértico según NTIE 001-2017”



**Figura 48. Zona 1 y 2 Desértico marino y Desértico - Esquema de Estrategias Bioclimáticas**

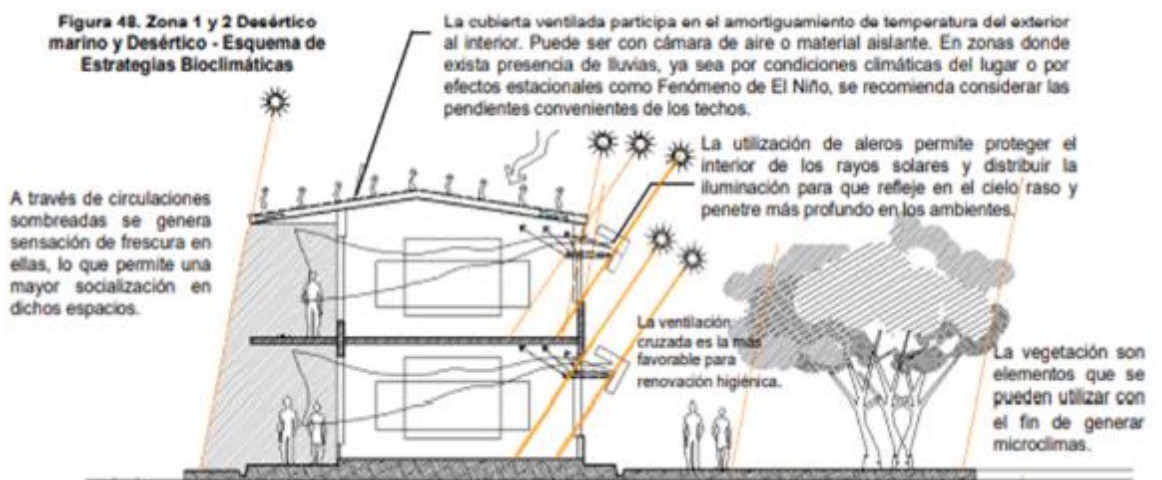


FIGURA 28: "Estrategias de confort térmico del clima desértico según NTIE 001-2017"

Como disposiciones finales, para el manejo de los residuos sólidos, se preverá controlar los restos desechados por cualquier actividad de los usuarios con el fin de disminuir el impacto del entorno donde se produzca; cabe resaltar, que para este proceso, se deberá también tener en cuenta, los puntos ecológicos para el reaprovechamiento de dichos residuos en el relleno sanitario gubernamental.

Dicho esto, todas las Instituciones educativas, tendrán que promover planes de limpieza y controlar la presencia de roedores e insectos. También, respecto a los vanos y cristales, se deberá permitir el fácil aseo de éstos, tanto por el anverso como por el reverso; en caso exista algún tipo de cerramiento rotector contra el sol, o rejas por seguridad, deberán permitir el lavado de éstos elementos, con agua y otras



sustancias de aseo, de modo que , se cumplan los requisitos de aseo en cada institucion.

Así mismo, se debe preveer y diseñar un espacio de limpieza, y desinfección de los recipientes utilizados para el desecho de basura, el cual estará acompañado de un espacio para almacenar los vehículos o los equipos para el respectivo transporte de los desechos. Las áreas en donde estarán ubicados los basureros, deberán poseer una facil visualzacion, una buen ventilacion e iluminacion, así como impedir que ingresen animales a su interior.

- Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior de la Carrera pública de sus Docentes

Esta ley abarca las instituciones de educacion superior tecnológica y disppone las siguientes normas:

Respecto al régimen académico, deberá propender la formación integral, inclusiva e intercultural, con equidad en cuanto a oportunidades, el cual permitirá a cualquier egresado, desarrollar sus actividades laborales con total libertad y comodidad, según sea su especialidad; también, deberá dar competencia y pretender dar énfasis en la innovacion y la participacion con la poblacion del entorno.

En cuanto a los lineamientos, serán guiados según la normativa establecida por minedu, el cual coordina la gestion pedagógica, con el fin de garantizar un aprendizaje optimo, para que se logre resonder a las necesidades y politicas nacionales y locales; pero que también a las nuevas competencias y tendencias internacionales.

Dentro de los componentes curriculares, se plantea, se deberán desarrollar los siguientes planes de estudio: Competencias para lograr empleos, competencias específicas o técnicas y Ganar experiencias de formación reales en funcion al trabajo especifico. Dichos planes, se organizarán en base a módulos formativos, y éstos, a su vez, se organizarán en base a unidades didácticas durante un determinado tiempo. Cada unidad didáctica se establece en base a un grupo de contenidos o actividades de enseñanza de un tema, capacidad o materia en específico, de modo que se realicen de manera teorico-práctica y

práctica, ya que para éste tipo de educación superior tecnológica, no puede ser solo teórico.

Las modalidades del equipamiento, podrán ser del tipo presencial, el cual, deberá determinarse la cantidad de créditos y las horas prácticas, haciendo mayor énfasis en el ámbito de innovación. Para la modalidad no presencial, se deberá establecer un porcentaje (entre 30 y 50 por ciento) de créditos para la realización de aprendizaje virtual y los demás créditos que pertenezcan al tipo práctico, no se podrán desarrollar en esta modalidad.

El enfoque del equipamiento deberá estar arraigado a la permanente asociación con las empresas privadas o nacionales, las cuales desarrollan actividades que generan un entorno óptimo para el aprendizaje y el llevar a cabo los planes generados en el programa establecido. Estos programas, deberán estar asociados a la participación con el contexto productivo-social, y contar con especialistas en cada caso para la correcta e idónea formación y realización de las actividades internas.

Para la admisión se deberán seguir las siguientes modalidades: Ordinaria, por exoneración y extraordinario. Pero en caso se requiera, se considerarán además las siguientes modalidades: Por trayectoria; que tiene en cuenta y analiza la experiencia laboral y su desenvolvimiento en la docencia en cualquier nivel de formación. O por programas de preparación, desarrollados por la misma institución.

En las escuelas de educación superior, las investigaciones asociadas a cada proceso formativo, estará en constante vinculación con la generación de conocimiento, para la mejora del proceso productivo, según ámbito. Se pueden hacer investigaciones direccionadas a la innovación según la demanda productiva, y según la inversión que realice la institución en base a las orientaciones que expone el ministerio de educación.

Se realizará una organización jerárquica de la estructura administrativa de la siguiente manera: Estará regida según la Ley, este reglamento y el reglamento interno de la institución; Como mínimo, se deberá tener a un representante de toda la Unidad Académica, y que tenga todos los

documentos de cada programa de estudios que se encuentren en desarrollo actualmente. Así mismo, se generarán reportes hacia minedu por cada ciclo, es decir por cada matrícula semestralmente, teniendo como plazo de entrega un máximo de 30 días hábiles de culminado el tiempo académico.

Para el registro de grado académico en Sunedu, las instituciones de educación superior tecnológicas, deberán acogerse a la normativa requerida por Sunedu.

Dentro de las gestiones de los institutos de educación superior, tendrán que depender de Minedu, GORE y el Educatec, las siguientes oficinas: Gestión de recursos humanos, económicos y de infraestructura. Gestión académica administrativa y los lineamientos excepcionales en cada caso deba corresponder.

La institución deberá contar con todos los requisitos establecidos por Minedu. y en caso de infracciones para el licenciamiento se deberán establecer las siguientes medidas:

I. INFRACCIONES REFERIDAS AL LICENCIAMIENTO Y SU RENOVACIÓN			
N°	CALIFICACIÓN	INFRACCIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
1.1	Grave	Utilizar una denominación distinta a la autorizada en el licenciamiento del IES o EES en publicidad o documentos emitidos por la institución.	Corregir la denominación del IES o ESS en la publicidad o documento emitido por el IES o EES.
1.2	Grave	Utilizar una denominación distinta a la autorizada en el licenciamiento del programa de estudios, en publicidad o documentos emitidos por la institución.	Corregir la denominación del programa de estudios en la publicidad o documento emitido por el IES o EES.
1.3	Grave	No cumplir con la ejecución del Plan de Cumplimiento de IEST de las condiciones básicas de calidad establecido.	X
1.4	Muy Grave	Ofrecer, convocar o llevar a cabo el proceso de admisión o matrícula, y/o prestar servicio educativo sin contar con el licenciamiento vigente.	X
1.5	Muy Grave	Ofrecer y/o prestar servicio educativo en filiales no licenciadas.	Reubicar o trasladar a los estudiantes.
1.6	Muy Grave	Ofrecer y/o prestar servicio educativo en locales que no fueron licenciados para proveer el servicio educativo.	Reubicar o trasladar a los estudiantes.
1.7	Muy Grave	Ofrecer y/o desarrollar programas de estudios no licenciados.	Reubicar o trasladar a los estudiantes.
1.8	Muy Grave	No cumplir ni mantener las condiciones básicas de calidad a lo largo de la vigencia de la licencia.	Reestablecer las condiciones básicas de calidad bajo las cuales se otorgó el licenciamiento.
1.9	Grave	No contar con el veinte por ciento (20%) de docentes a tiempo completo en los IES y EES licenciados, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento.	Incorporar el número de docentes establecidos en la ley.
1.10	Muy Grave	No presentarse al procedimiento de licenciamiento de acuerdo a lo establecido en el Cronograma.	X
II. INFRACCIONES REFERIDAS AL USO EDUCATIVO DE LOS RECURSOS Y BENEFICIOS TRIBUTARIOS			
N°	CALIFICACIÓN	INFRACCIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
2.1	Grave	Utilizar los recursos directamente recaudados por las actividades de los IES y EES públicos que les sean transferidos para fines distintos al funcionamiento y mantenimiento de las citadas instituciones educativas.	X
2.2	Grave	Usar los bienes de los IES y EES públicos para fines distintos a los educativos.	X
2.3	Grave	No presentar oportunamente al Minedu el informe anual de ejecución del programa de reinversión aprobado, conforme al artículo 114 de la Ley N° 30512.	X
2.4	Muy Grave	Distribuir directa o indirectamente las rentas generadas por los IES o EES privados sin fines de lucro.	X
2.5	Muy Grave	Reinvertir los excedentes generados en conceptos distintos a la mejora de la calidad de la educación en el caso de los IES y EES privados sin fines de lucro.	X

FIGURA 29: “Régimen de infracciones referidas al licenciamiento o su renovación”

III. INFRACCIONES REFERIDAS A LAS CONDICIONES BÁSICAS DE CALIDAD			
GESTIÓN INSTITUCIONAL			
Nº	CALIFICACIÓN	INFRACCIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
3.1	Leve	No contar con los documentos o instrumentos de gestión aprobados y actualizados en concordancia con la normativa vigente, tales como reglamento institucional y/o proyecto educativo institucional y/o plan anual de trabajo y/o manual de procedimientos que sustente aspectos generales de la institución y procesos académicos y/o plan de mantenimiento de infraestructura, equipamiento y mobiliario y/o demás documentos establecidos en la Ley, el presente reglamento y las normas que emite el Minedu.	Presentar ante el Minedu los documentos o instrumentos de gestión actualizados y aprobados, en concordancia con la normativa vigente.
3.2	Grave	Designar como director general a personas que incumplan con los requisitos establecidos en la Ley y el presente reglamento.	Acreditar ante el Minedu la designación del director general, cumpliendo con todos los requisitos previstos en la Ley.
GESTIÓN ACADÉMICA Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS			
3.3	Leve	Denominar a los programas de formación continua con los mismos nombres que los programas de estudios licenciados.	Asignar la denominación que corresponda a los programas de formación continua.
3.4	Grave	No cumplir con las horas lectivas y/o número de créditos de los programas de estudios, de formación continua y/o de segunda especialidad, según la modalidad del servicio o enfoque formativo autorizados.	Adecuar la prestación del servicio educativo conforme a las horas lectivas y/o número de créditos requeridos por los programas de estudios, de formación continua y/o de segunda especialidad, según la modalidad del servicio o enfoque formativo.
3.5	Grave	Desarrollar los módulos de los programas de estudios en un orden distinto al autorizado en el itinerario formativo o plan curricular.	X
3.6	Grave	Desarrollar los programas de estudios en una modalidad educativa y/o enfoque formativo distinto al autorizado.	Adecuar los programas de estudios a las modalidades y/o enfoques formativos autorizados.
3.7	Grave	Desarrollar programas de formación continua interfiriendo con el normal desarrollo de los programas de estudios licenciados, respecto a la infraestructura, equipamiento y/o personal docente.	X
3.8	Grave	No cumplir con los lineamientos académicos generales expedidos por el Minedu, vinculados a uno o más programas de estudios licenciados.	X
3.9	Grave	Matricular un número mayor de estudiantes a las vacantes convocadas para el proceso de admisión de las EESP.	Reubicar o trasladar al estudiante a una EESP con vacantes disponibles.
3.10	Grave	Admitir postulantes bajo una modalidad de admisión distinta a la que corresponda.	Anular la admisión o matrícula del estudiante, según corresponda.
3.11	Grave	Admitir estudiantes que no hayan concluido satisfactoriamente los estudios de la etapa de la Educación Básica en cualquiera de sus modalidades, con excepción de lo establecido en el segundo párrafo del artículo 18 de la ley.	Anular la admisión o matrícula del estudiante, según corresponda.
3.12	Grave	Convalidar el desarrollo de prácticas pre-profesionales, pasantías u otras experiencias formativas en situaciones reales de trabajo con actividades ajenas a su proceso formativo.	Disponer el cese del desarrollo de las actividades ajenas a su proceso formativo
3.13	Grave	Efectuar procesos de convalidación sin cumplir con los lineamientos y criterios establecidos en las normas que aprueba el Minedu.	Adecuar los procesos de convalidación a la normativa correspondiente.
INFRAESTRUCTURA FÍSICA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE			
3.14	Grave	No contar con aulas y/o talleres y/o laboratorios y/u otros ambientes acorde a los programas de estudios licenciados.	Implementar la infraestructura de acuerdo al programa de estudios.
3.15	Grave	No contar con equipamiento acorde a los programas de estudios licenciados.	Acreditar contar con el equipamiento de acuerdo al programa de estudios.
3.16	Grave	Matricular un número mayor de estudiantes, fuera de lo permitido por la capacidad operativa establecida para la infraestructura y/o equipamiento del IES o EES.	Reubicar o trasladar a los estudiantes a una IES o EES con vacantes disponibles, o abrir nuevos horarios para el desarrollo del servicio educativo.
3.17	Grave	Prestar el servicio educativo sin licencia de funcionamiento municipal en la sede principal y/o filial.	X
DISPONIBILIDAD DE PERSONAL IDÓNEO Y SUFICIENTE			
3.18	Grave	Permitir el ejercicio docente a personas que no cuentan con el perfil requerido para el programa de estudios y/o de acuerdo a lo establecido en la Ley, el Reglamento y las normas que establece el Minedu.	Reemplazo del docente.
PREVISIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA			
3.19	Grave	No contar con la disponibilidad financiera suficiente para el normal desarrollo de las actividades propias de la institución.	X

FIGURA 29: “Régimen de infracciones referidas al licenciamiento o su renovación”



IV. INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTENIDAS EN LA LEY Y EN SU REGLAMENTO			
REGISTROS OFICIALES			
N°	CALIFICACIÓN	INFRACCIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
4.1	Grave	No cumplir con acciones para el seguimiento de egresados.	Implementar acciones para el seguimiento de egresados.
4.2	Grave	No reportar al Minedu y/o no contar con el físico del registro de información académica y/o registro de certificados, grados y títulos, y/o relación de egresados.	Presentar al Minedu el registro de información académica y/o registro de certificados, grados y títulos, y/o registro de egresados.
REPORTE DE INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y DEBER DE TRANSPARENCIA			
4.3	Leve	Incumplir con enviar al órgano competente la información que se le requiera en el plazo establecido o enviarlos sin tomar en cuenta los criterios para su presentación.	Remitir los documentos requeridos tomando en cuenta los criterios establecidos.
4.4	Leve	No comunicar al órgano competente el cambio de director general y/o no contar con la resolución que acredite la designación del mismo.	Presentar ante el Minedu la designación del director general.
4.5	Leve	Omitir publicar en sus portales institucionales en forma permanente y actualizada alguno de los supuestos contenidos en el artículo 42 de la Ley.	Publicar la información institucional correcta y actualizada en su portal.
4.6	Leve	Desarrollar programas de formación continua sin haber sido reportados conforme establece el presente Reglamento.	X
OBSTACULIZACIÓN DEL EJERCICIO DE LAS FUNCIONES DEL MINEDU			
4.7	Grave	Evadir, resistirse o evitar la acción de supervisión y/o fiscalización que se realice a los institutos y escuelas de Educación Superior, efectuadas por los órganos competentes del Minedu.	X
4.8	Muy Grave	Proporcionar informes, datos o documentos falsos o adulterados a la autoridad competente.	X
4.9	Muy Grave	Coaccionar, amenazar o ejercer violencia sobre el personal a cargo de la supervisión y/o fiscalización que se realicen a los institutos y escuelas de Educación Superior, efectuadas por los órganos competentes de los IES o EES.	X
OTRAS INFRACCIONES PREVISTAS			
4.10	Grave	Exigir alguna donación o pago adicional a los montos establecidos como condición para el proceso de titulación o para la ejecución de las prácticas pre-profesionales, pasantías u experiencias formativas en situaciones reales de trabajo, en beneficio de la institución.	Devolver el dinero cobrado indebidamente.
4.11	Grave	Otorgar el carné de estudiante a personas ajenas a la condición de estudiante de la institución educativa.	X
4.12	Grave	No tramitar los certificados de estudios y títulos profesionales solicitados por los estudiantes, en los plazos y oportunidad establecida por el presente Reglamento y las normas vigentes.	X
4.13	Grave	Cerrar un IES o EES privado sin seguir el procedimiento establecido.	X
4.14	Grave	Otorgar grados y/o títulos a personas que no hayan convalidado sus estudios.	Iniciar y culminar el proceso de convalidación para los egresados que requieran titularse y de ser el caso actualizar y/o modificar las normas internas de la institución educativa.
4.15	Muy Grave	Otorgar grados, títulos y/o certificados a personas que no cumplan con los requisitos establecidos.	X
4.16	Muy Grave	Otorgar el documento que acredite la obtención de grados, títulos y/o certificados suscrito por persona no autorizada.	X
4.17	Muy Grave	No realizar las acciones previstas en la normativa vigente respecto a todo el personal de los IES y EES que hayan cometido los delitos de la Ley N° 29988, su Reglamento; así como, delitos de corrupción y otros delitos dolosos o culposos.	X
CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CAUTELARES			
4.18	Leve	No cumplir con las medidas preventivas dictadas en el marco de las acciones de supervisión.	X
4.19	.	No cumplir con las medidas cautelares y/o correctivas dictadas en el marco de un procedimiento administrativo sancionador.	X

FIGURA 29: “Régimen de infracciones referidas al licenciamiento o su renovación”

### **2.3. TEORÍAS RELACIONADAS:**

A continuación, se presentará, en síntesis, los antecedentes investigados a nivel nacional e internacional:

Gómez D. (2019) El proyecto propende el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la comunidad usando como medio el desarrollo del conocimiento ambiental.

Gómez D. (2019) En Isla Fuerte, Colombia, el autor, plantea que la arquitectura es el puente que articula el ser humano y su entorno, la sinergia entre el espacio arquitectónico y las dinámicas sociales que acontecen están ligados de acuerdo con el lugar, como respuesta inmediata y como principal condicionante arquitectónica.

Campoy P. (2017) Para el autor, el contexto del proyecto al cual se refiere, favorece y genera mayor interés a la tipología, ya que el contexto en donde está emplazado el proyecto, es un peculiar accidente geográfico en un pueblo almadrabero a orillas del río Piedras, en donde existen paisajes marismenos, relativo a la investigación marina.

Lara, María; Rubio, Miguel; Higuera, Alejandro, (2011) Para los autores, la arquitectura no sólo debe ser correcta o estilísticamente adecuada en un contexto específico, sino que también habría que exigirle la vuelta a su sentido humanista, el retorno a su naturaleza, el rescate de su esencia; un hecho que crea en base al ser al que debe su existencia.

Martí Arís, (1993) El vínculo entre partes para componer un todo es igual a aquel que surge en la arquitectura, en la ciudad e incluso en la música, con el de lograr una estructura que genere una unidad: "Para que exista música, discurso o arquitectura no basta con los elementos; se requiere también una estructura, una idea general que gobierne las relaciones que se dan entre ellos, en función de determinados objetivos".

Collet, Sabé (2017) Para el autor es eficiente que el usuario de escuelas superiores ha empezado a darse excepciones en la lógica de la "escuela extitución" a nivel mundial. Es decir, escuelas que cuyo diseño arquitectónico ya es coproducido entre el gobierno regional, los docentes y el territorio.

Benoit (2016) Define la volumetría como un rectángulo, el cual, al ser una forma geométrica pura, no compite con la diversidad de la naturaleza adyacente.

Architectus (2014) Thames, Nueva Zelanda, Usa características culturales como la actividad económica y características formales del entorno inmediato, ya que la ciudad es una ciudad tradicionalista, la ubicación del terreno suma un alto grado de interés social, lo cual contribuye a la integración y participación ciudadana.

The system lab (2015) El diseño pretendía tener un estilo práctico y armonioso, el cual, estaba basado en la conceptualización de un granero como lugar estimulante para la generación del pensamiento innovador

Gómez D. (2019) El autor presenta un planteamiento funcional en base a remarcar mediante diversas escalas la funcionalidad de cada uno de los ambientes por su dimensión, siendo los laboratorios los de mayor proporción.

Mesa & Mesa, (2013) El espacio permeable debe tener un alto grado de disponibilidad, es decir, ser capaz de poder albergar distintos usos ya sea en tiempos distintos o de manera simultánea; además, debe ser flexible, para adaptarse a las diferentes situaciones. Además, es necesario que el proyecto se integre al entorno urbano a través de la creación de espacios públicos que hagan que la ciudad se convierta en parte del proyecto.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se realizó, correspondiendo a la modalidad de investigación del tipo básica, de nivel descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal-descriptivo, esto quiere decir que el estudio no genera explicaciones ni predicciones permitiendo detallar las variables de manera concreta. La categorización de las variables se realizó empleando la matriz dispuesta en anexos.

#### **3.2. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS CONDICIONANTES DE DISEÑO**

### 3.2.1. CONTEXTO URBANO

#### 3.2.1.1. Equipamiento

Según el plan de desarrollo urbano de la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote, el equipamiento educacional en general, cubre la mayor parte del territorio; sin embargo, existe también un déficit en el número de aulas para todos los tipos de educación en Chimbote, luego, según el cálculo de demanda de equipamiento de equipamiento de educación superior tecnológica, elaborado al dividir la Población demandante (PD) entre el Índice de Nivel de Servicio, el cual es 7500; entonces, la población demandante sería el 40% de la población total; por lo que arrojó el siguiente resultado:

SECTOR	POBLACIÓN TOTAL (LP)	TECNICO		PROFESIONAL	
		40%	7500	40%	7500
1	19568	7827	1	7827	1
2	6	2	0	2	0
3	50039	20016	3	20016	3
4	31112	12445	2	12445	2
5	27239	10896	1	10896	1
6	74486	29794	4	29794	4
7	361	144	0	144	0
8	37697	15079	2	15079	2
9	59725	23890	3	23890	3
10	81209	32484	4	32484	4
11	0	0	0	0	0
12	510	204	0	204	0
13	969	388	0	388	0
14	319	127	0	127	0
15	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>383241</b>	<b>153296</b>	<b>20</b>	<b>153296</b>	<b>20</b>

FIGURA 30: “Demanda de equipamiento de educación superior en Chimbote – PDU 2020”

Luego, se observó que en la actualidad no existe ningún equipamiento de este tipo de educación superior tecnológica enfocada en la pesca; y al igual que éste, todos los sectores educativos presentan deficiencias en cuanto a número de equipamiento y número de aulas por equipamiento.



NIVEL	SECTOR	CENTRO EDUCATIVO	Suma (ESPACIOS DIDACTICOS)	Suma de ALUMNO	Suma de SECCION
Superior Pedagógica	SECTOR 10	DEL SANTA	0	0	0
	Total SECTOR 10		0	0	0
	SECTOR 9	CHIMBOTE	19	333	18
	Total SECTOR 9		19	333	18
Total Superior Pedagógica			19	333	18
Superior Tecnológica	SECTOR 8	CENFOTES	0	0	0
	Total SECTOR 8		0	0	0
	SECTOR 9	CARLOS SALAZAR ROMERO	0	1087	45
		ESCUELA DE EDUCACION SUPERIOR TECNICO PROFESIONAL PNP CHIMBOTE	14	301	10
	Total SECTOR 9		14	1388	55
Total Superior Tecnológica			14	1388	55
Total general			33	1721	73

FIGURA 31: "Espacios destinados para la educación tecnológica en Chimbote"

Finalmente se indagó la oferta actual de esta tipología para poder analizar su influencia con el proyecto; y se vislumbró que no existen ofertas al déficit de equipamiento, ya que la única oferta estatal, de educación superior es la técnica para la policía nacional.

SECTOR	TECNICO		PROFESIONAL	
	I.E.	ALUMNOS MATRICULADOS	I.E.	ALUMNOS MATRICULADOS
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	2	1388	1	333
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1388</b>	<b>1</b>	<b>333</b>

FIGURA 32: "Numero de equipamiento existente según sectores – PDU Chimbote"

### 3.2.1.2. Uso de suelo

El uso de suelo Chimbotano se caracteriza por el desordenado crecimiento producto de la explosión económica generada por el boom pesquero; en donde, se construye con viviendas de densidad baja de manera desordenada, dejando los equipamientos a un segundo plano, desde ahí se buscó reorganizar la ciudad, implementando poco a poco el equipamiento que necesita; el uso de suelo, está destinado principalmente a vivienda de densidad baja, siendo el casco neurálgico central, destinado al comercio, en donde se encuentran los mercados más predominantes de Chimbote, en

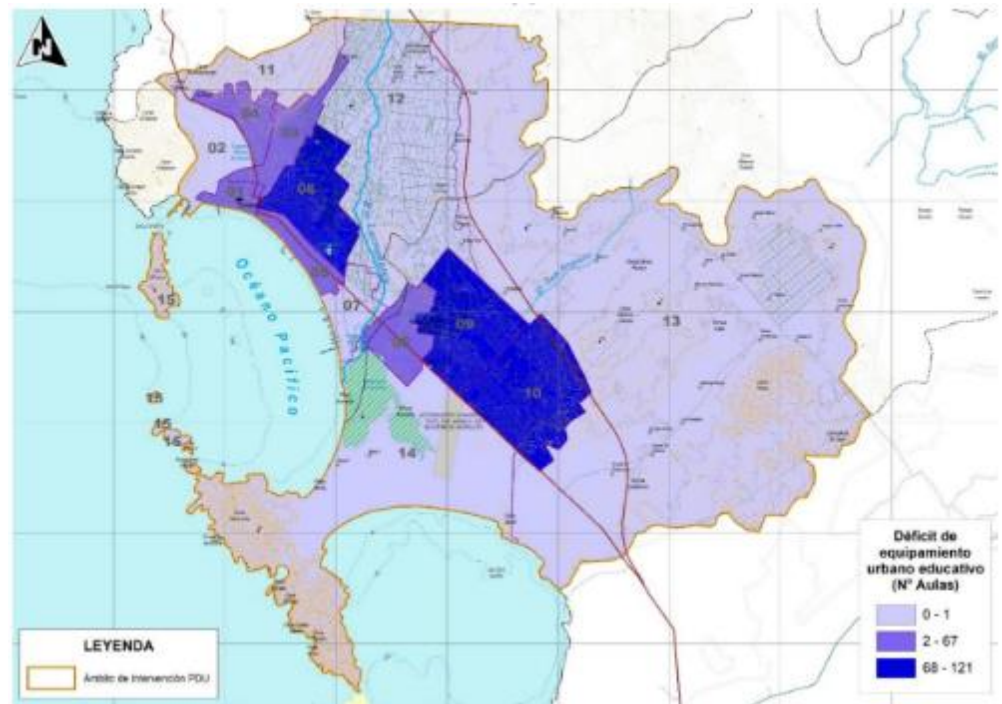


FIGURA 33: “Déficit de equipamiento urbano educativo – PDU Chimbote”

Nuevo Chimbote, es la avenida pacifico en la que está focalizada el comercio; las zonas industriales están dispuestas de forma céntrica, por lo que el aire contaminado se dirige hacia la ciudad, luego la industria de siderperú, abarca un gran sector de la ciudad, siendo utilizado una parte de todo ese terreno, el resto, es área natural; cuando se habla de educación, Chimbote tiene un bajo índice de ocupación de suelo destinado a educación, siendo un mayor número de aulas, en el distrito de nuevo Chimbote; En el uso de suelos destinado para salud, se connotan hospitales centralizados, para cada sector, pero que también presenta carencia de equipamiento en cuanto a hospitales especializados.

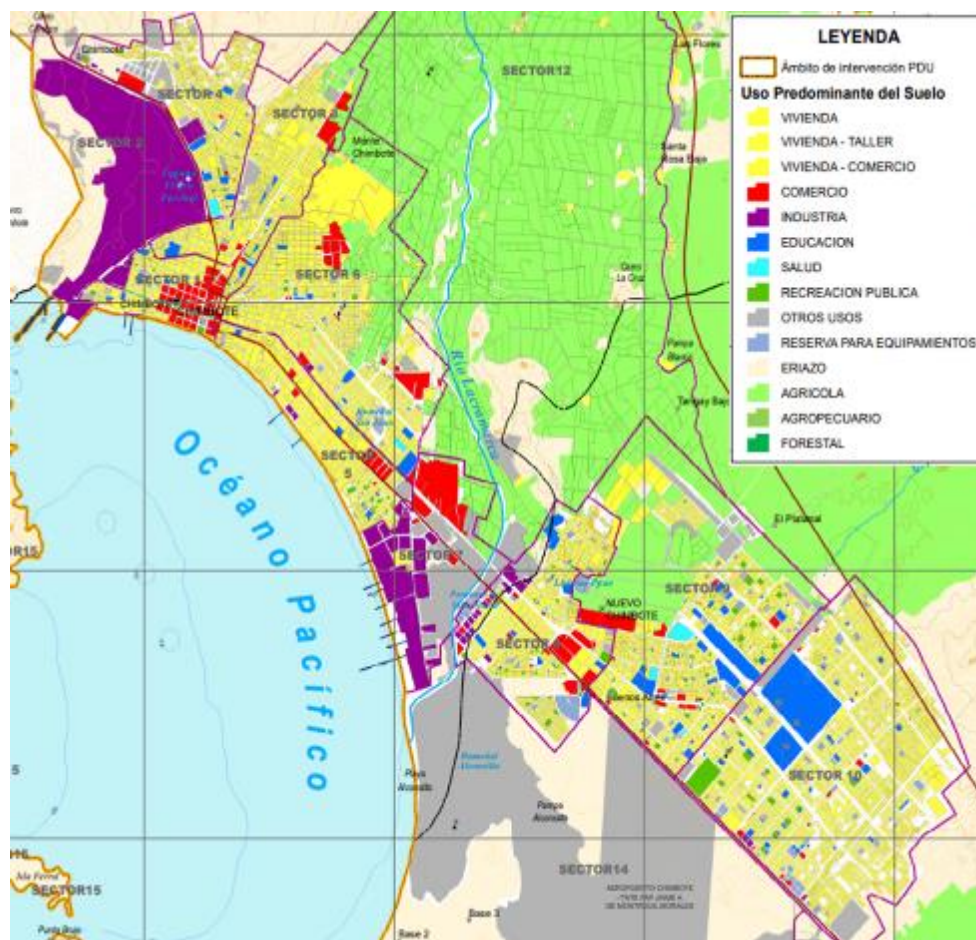


FIGURA 34: “Mapa de usos de suelo de Chimbote y Nuevo Chimbote – PDU 2020 Chimbote”

En el uso de recreación, Chimbote, presenta bajos índices de usos de suelos para recreación; existen numerosas losas deportivas y campos de fútbol, pero poca diversidad en deportes, por lo general, en Chimbote existe poca vegetación, en parte por la carencia de lluvias o por el mismo clima desértico que limita el crecimiento de la flora; sin embargo, se han realizado proyectos de pozos tubulares por Los Pinos y por El hospital Es salud. En cuanto a equipamiento destinado para otros usos, Chimbote, carece de equipamiento de museos, pocas estaciones de bomberos, etc., por lo que los terrenos en el ámbito Chimbotano, están por lo general ya consolidados, y distribuidos de manera desordenada, en Nvo. Chimbote el ordenamiento territorial permitió dar mejores soluciones a los radios de influencia de estos equipamientos y se nota significativamente con los resultados del análisis de incendios elaborado por el equipo del plan de desarrollo urbano. En conclusión, Chimbote es una ciudad

joven y en crecimiento, que en su momento creció vertiginosa y desordenadamente pero que poco a poco busca su estabilidad urbana e intenta cubrir las necesidades de equipamientos presentes.

### 3.2.1.3. Morfología urbana

La forma de la ciudad es lineal, principalmente de área urbana y área no urbanizable por estar limitado al mar por el oeste, el cerro Huamanchacate por el norte, Chinecas, por el sur y parcelas agrícolas por el este; actualmente la urbanización se hace por el sector 11 en donde se puede urbanizar encima de una loma de arena en donde se encuentran los asentamientos humanos, producto de invasiones durante el tiempo y por la entrega de terrenos a las personas que, según calificaciones por la inmobiliaria municipal, se ha otorgado; en

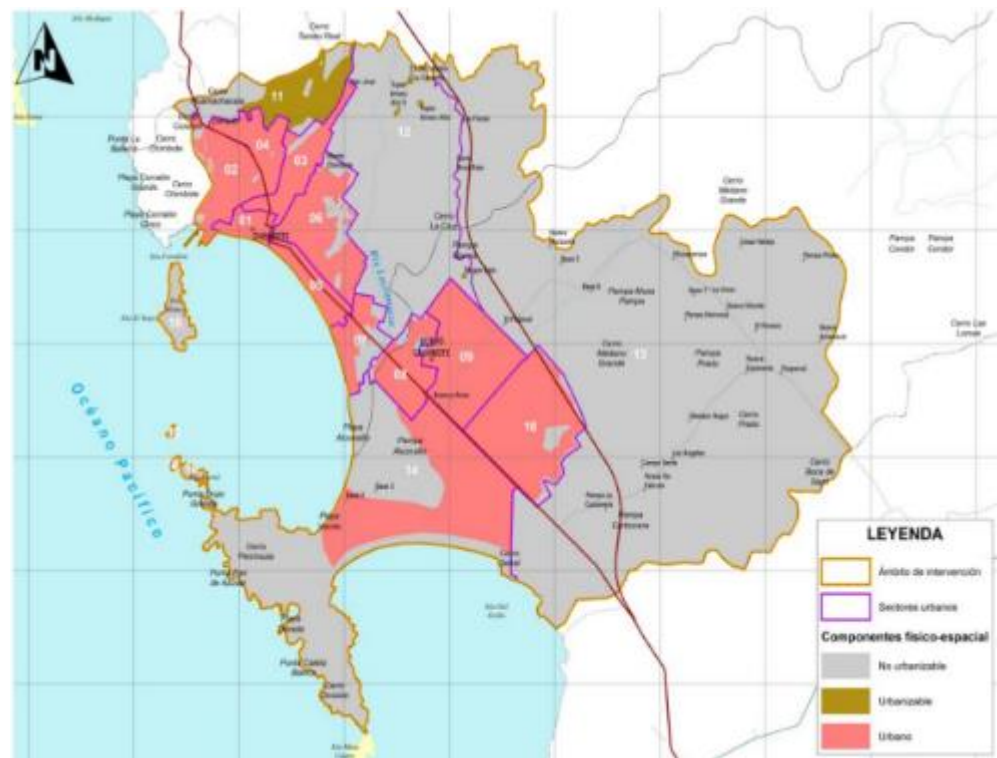


FIGURA 35: “Suelo urbano, urbanizable y no urbanizable de Chimbote – PDU 2020”

Chimbote, el sistema de electricidad, se genera mediante la central hidroeléctrica ubicada en el cañón del pato; los servicios de agua, se distribuyen con la empresa Seda Chimbote y los desechos, se arrojan a la bahía de Chimbote.



La morfología de la ciudad se caracteriza por su rápido crecimiento desordenado producto de la pesca masiva que se realizó, durante toda su historia, desde el emplazamiento por las culturas Recuay, wari, moche, inca y principalmente Chimú, que ocurrió durante los años de su inicio, dado el registro de los centros arqueológicos tales como la huaca “san pedro”, la huaca “el castillo”, etc.; siendo la llegada de la invasión española, lo que causó su dispersión, pasando por el periodo de pre - industrialización (a partir del año 1532 aprox.), con la llegada de los primeros pescadores provenientes del distrito del Santa(en ese momento “Villa de Santa María de la Parrilla”), cuya proveniencia era de Trujillo; en donde se desarrolló un constante crecimiento comercial con la construcción de un ferrocarril que conducía hasta Huallanca, luego, el periodo de industrialización (a partir de 1940 aprox.), donde fue nombrado como primer puerto pesquero, para luego, por motivos del terremoto de 1970, hubo un decaimiento de la economía y sumado a la sobrepesca, contaminación ambiental y cambios del clima como el fenómeno del niño, hizo que Chimbote, empezara a reorganizarse, y enfocarse en otras actividades económicas menos consolidadas, como el turismo, la agroindustria, el comercio y el progresivo desarrollo de las actividades administrativas, también para las ciudades aledañas(Santa, Coishco, Moro, Nepeña, Casma, Huarney), que conllevó a la actualidad al crecimiento limitado hacia dos sectores, la conurbación de los distritos separados por los pantanos de Villamaría (Chimbote y Nuevo Chimbote) y a una constante búsqueda del ordenamiento territorial mediante varios esfuerzos por recuperar la limpieza de la Bahía el Ferrol o la remodelación de los espacios públicos.

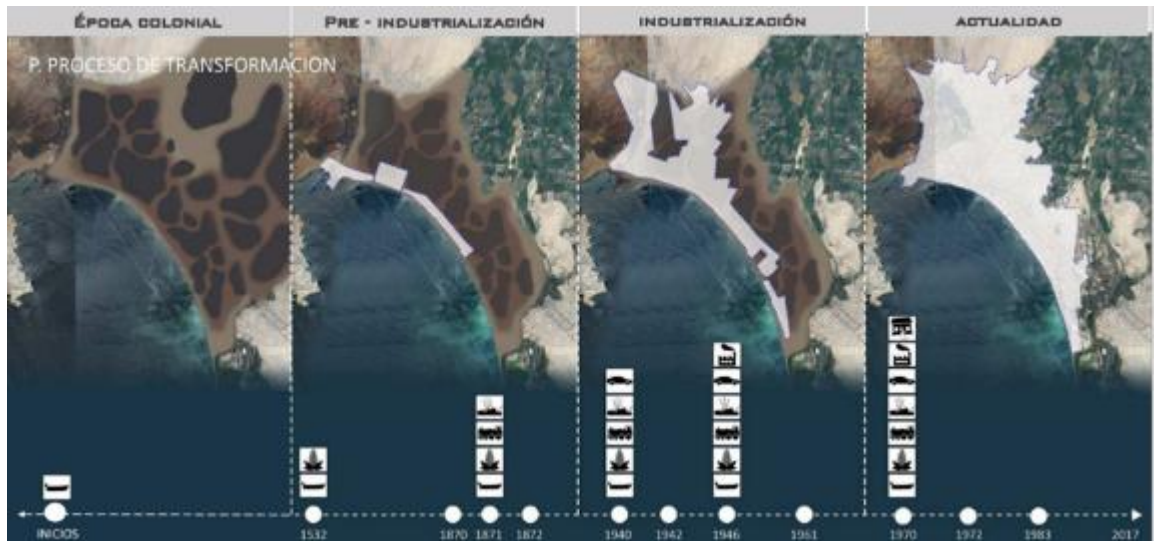


FIGURA 36: “Forma del crecimiento histórico de la ciudad de Chimboe desde sus inicios hasta la actualidad - ANDES ARQUITECTURA 2018”

### 3.2.1.4. Sistema Viario

El sistema de vías en Chimboe, radica en dos grandes vías paralelas que son la Av. Meiggs y la Av. Pardo; la avenida Meiggs es la Panamericana que conecta con las ciudades del Perú; La avenida pardo, es una vía destinada al descongestionamiento de la avenida Meiggs, la cual se encuentra diseñada con una extensa área verde

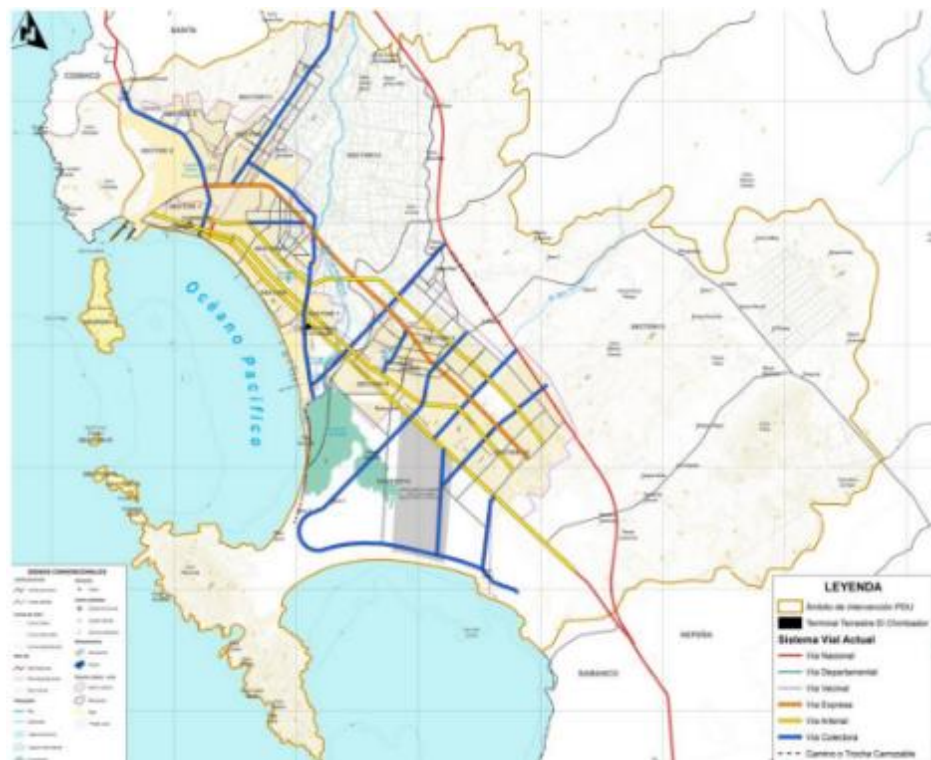


FIGURA 37: “Sistema vial actual de Chimboe – PDU 2020”

en el centro de la vía, actualmente, se han realizado trabajos de delimitación de un área destinado al uso de bicicletas. En la actualidad se está construyendo la Avenida expresa, la cual, está destinado para liberar de tránsito pesado a la avenida Meiggs, que cruza por el centro de la ciudad y produce, contaminación sonora, ambiental y rápido deterioro de las pistas y veredas, lo que ocasiona un alto gasto en mantenimiento; luego, las vías articuladoras principales son las que distribuyen transversalmente a cada urbanización; se connota que en el distrito de Chimbote, existe un bajo uso de pasajes, por lo que la conectividad es principalmente mediante vehículos automóviles; actualmente se está elaborando un proyecto de construcción y señalización para la implementación de ciclovías en la avenida pardo para satisfacer la demanda; en el distrito de nuevo Chimbote, la viabilidad es más organizada, distribuida en trama con manzanas de varios tipos, de los que destaca el numeroso uso de pasajes, óvalos o quintas, para acceder a las viviendas, generando microambientes que los pobladores generan actividades o funcionalidades espontáneamente y bajo sus propias necesidades.

### **3.2.2. CONTEXTO MEDIO AMBIENTAL**

#### **3.2.2.1. Tipos de Clima**

El clima en Chimbote es desértico, templado y oceánico; El viento en este lugar, viaja desde sur-oeste hacia la dirección norte-este, a una velocidad promedio de 18 km/h, la cual influye en el diseño para la óptima ventilación y para la reducción de impacto en la fachada para el asolamiento se priorizó la obtención del momento más caluroso del día para así determinar el ángulo solar el cual influye en el diseño del proyecto, siendo en promedio alrededor de la 1:00pm, con una altura solar de 58° orientado desde el norte-este por donde se origina el alba, hasta el lado oeste donde se produce el ocaso; la temperatura máxima media anual es de 23.2°C, la mínima es de 14.9°C y en promedio es de 19°C siendo una estimación para todo el territorio de

la ciudad de Chimbote; la humedad promedio anual es del 55% llegando a un máximo de 88% alrededor del mes de febrero.

En cuanto a precipitaciones en la ciudad de Chimbote se estima que posee entre 0 y 10% de probabilidad que ocurra lluvia; durante el año el porcentaje máximo se logra alcanzar el mes de marzo y el mínimo en el mes de junio, los cuales, si bien es cierto que en Chimbote llueve poco, cada 25 años aproximadamente se producen desequilibrios ocasionando lluvias que ponen en riesgo a la población, para el cual es necesario la adaptación y prevención, que es mayormente pasada por alto en el diseño de las edificaciones en la ciudad provocando que las infraestructuras no estén preparadas adecuadamente para ésta clase de fenómenos climáticos.

### **3.2.2.2. Aspectos bioclimáticos**

La ciudad de Chimbote presenta tres ecosistemas bien definidos; los cuales se mencionan a continuación:

Los Humedales de Villamaría; están ubicados entre los distritos de Chimbote y nuevo Chimbote, nace por la baja pendiente que conecta el río Lacramarca con la bahía el Ferrol; está cada vez más confinado y delimitado por el constante crecimiento urbano de ambos distritos por el norte y por el sur; este ecosistema, cuenta con una basta y diversa flora y fauna, los cuales; se encuentran amenazados por los residuos que constantemente se vierten, además de la contaminación atmosférica producto de las fábricas conserveras, producción de harinas de pescado, el mercado la perla y el relleno o mejoramiento de terreno para fines edificatorios.

El litoral costero de la bahía el Ferrol; el cual incluye otros sub ecosistemas tales como: el fondo marino, orillas rocosas, playas arenosas, islas y aguas abiertas. Ahora bien, el ecosistema de fondo marino, posee una gran diversidad de especies marinas de las que destacan los moluscos, crustáceos, actiniarias, entre otros; dichas especies están condicionados a las características del oleaje de la temporada.



El valle agrícola; por último; este ecosistema nace gracias al paso del río Lacramarca; el cual nace del suelo poco profundo que empoza agua de lluvias;(aluvial), de este río se formaron varios canales de riego aprovechando la pendiente para irrigar las plantaciones de Chimbote, principalmente de maíz, luego la caña de azúcar y en su minoría, productos de primera necesidad.

Existe una gran diversidad de especies en Chimbote, el cual comprende una jerarquía alimenticia liderada por el ser humano, luego están las aves que consumen a las especies marinas.

Dentro de las especies marinas que se desarrollan en este ecosistema, muchas se encuentran amenazadas, debido a la contaminación, que causa el deterioro de los hábitats naturales, así como la degradación de sus alimentos. Se encontraron 49 especies de peces, de los cuales, predominó en relevancia los llamados: Pejerrey, Lorna, Lisa y Cabinza. También, fueron importantes, las especies invertebradas tales como: el Caracol Negro (*Stramonita chocolata*) y la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*); luego están en menor cantidad las siguientes especies: Cangrejo de jaiva (*Cancer parteri*), Almeja (*Semele sp.*), Cangrejo peludo (*Cancer setosus*), pulpo (*Octopus mimus*), Calamar (*Loligo gahi*), Babosa (*Sinun cymba*), Ancoco (*Patallus mallis*), Chanque (*Concholepas concholepas*), Chiton (*Acanthopleura echinata*), Cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*).

Luego, además existen otras especies que se observan dentro del litoral Chimbotano, los cuales son: Gaviota del pacífico (*Larus Belchen*), Gaviota dominica (*Larus Dominicana*), Vuelve piedras (*Arenaria interpres*), Rayador (*Rynchops Niger*), Guanay (*Phalacrocorax Bougainvillii*), Pingüino de Humboldt (*Spheniscus Humboldt*), Lobo marino Sud (*Otaria flavescens*), Jote (*Cathartes aura*), Anchoqueta Peruana (*Engraulis Ringens*), Pelicano (*Pelecanus Thagus*), Jurel (*Trachurus Murphyl*), Caballa (*Scomber scombrus*), Parihuana (*Phoenicopterus Chilensis*), Gaviota de Frankin (*Leucophaeus pipixcan*), Piquero (*Sula Variegata*), Albatros (*Diomedeidae*) y Pardela (*Calonectris diomedea*).

### 3.3. ESCENARIO DE LA PROPUESTA DE ESTUDIO

La selección del terreno se realizó mediante criterios estratégicos que prioricen su vinculación con los centros pesqueros, así como también la articulación con los locales de la comunidad científica, accesibilidad universal y disposición visual del entorno que favorezca la tipología del equipamiento especializado.

#### 3.3.1. Ubicación del terreno

El terreno se encuentra localizado en el distrito de Chimbote, en la provincia del Santa, en el departamento de Ancash que se encuentra en el país de Perú. Así mismo, se encuentra Ubicado geográficamente frente a la bahía “El Ferrol”; el cual se separa por 25 metros del borde de la costa Chimbotana; se encuentra ubicado dentro del ámbito urbano de la ciudad; rodeado de viviendas de densidad baja y cerca de una de las plazas principales de la ciudad (la plaza 28 de Julio).



FIGURA 38: "Ubicación del terreno en materia-Google Earth"

#### 3.3.2. Topografía del terreno

Dentro de las propiedades internas del terreno, se observa que la topografía es llana, ya que la pendiente es imperceptible, pero que frente a éste se encuentra el borde de la costa Chimbotana, desde la cual desciende cuatro metros para llegar al mar. El suelo no es apto para edificaciones de gran altura y el tipo de suelo es arenoso.

### 3.3.3. Morfología del terreno

El área del terreno es de 4434.58m<sup>2</sup> y cuenta con un perímetro de 269.29m. La forma del terreno es irregular presentando ángulos agudos y obtusos, en sus esquinas, los cuales son: 94°, 93°, 100° y 72°.

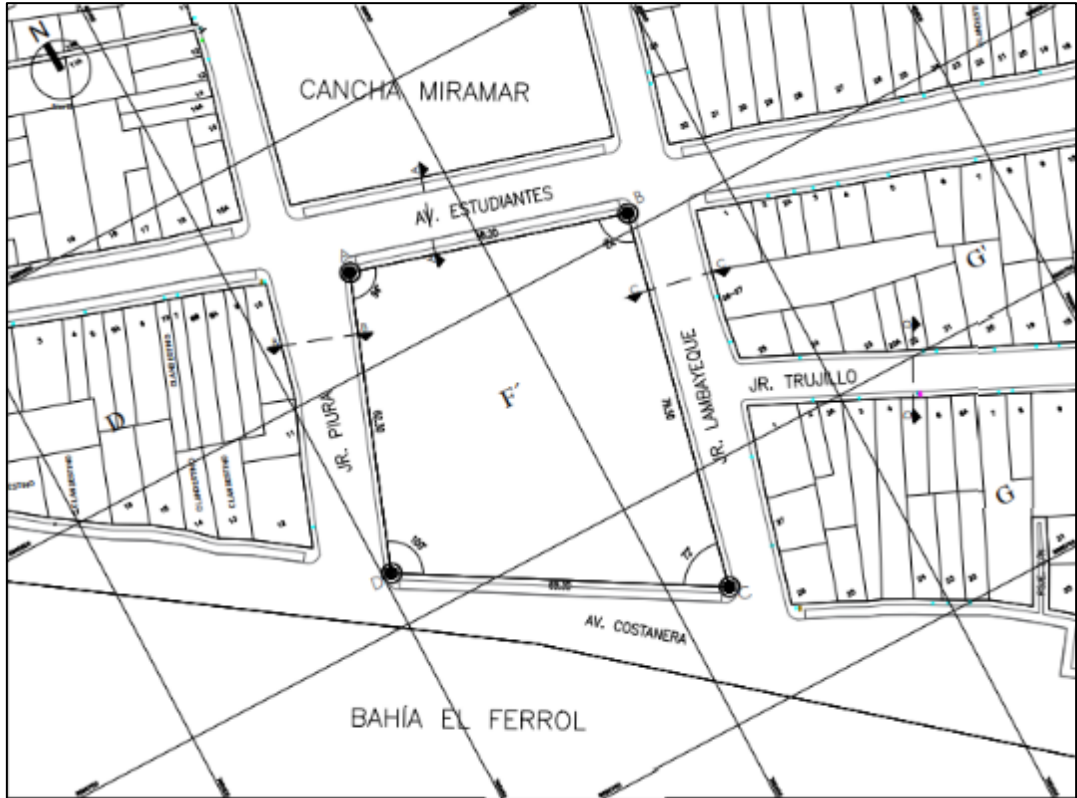


FIGURA 39: “Vialidad al terreno en materia Earth” – Elaboración propia

### 3.3.4. Vialidad y accesibilidad

El terreno colinda por el norte con el complejo deportivo Miramar, por el sur con la Bahía el Ferrol, por el este con las manzanas G y G', y por el oeste con la manzana D.

Se puede acceder desde la avenida Meiggs, que se clasifica dentro de la categoría de vía nacional, conectando con las dos calles de los lados este y oeste (Sin nombre), luego es requerido pasar por el jirón estudiantes, para acceder a las esquinas de la manzana. Como segunda ruta de acceso, se realiza desde el jirón Trujillo, conectado al terreno pasando por la calle este, el terreno se articula con los dos ejes estructuradores más relevantes de Chimbote (Ver figura 2), los cuales son las principales vías que conectan con los distritos aledaños de la ciudad, los cuales son la avenida José Pardo y la avenida Enrique Meiggs.

### 3.3.5. Relación con el entorno

Se observó que el terreno, está ubicado dentro de la zona urbana cerca al centro histórico-neurálgico de la ciudad, a su vez, se vislumbró el beneficio que le otorga al encontrarse frente a la bahía “el Ferrol”, la cual forma parte del atractivo de la ciudad y le otorga un valor conceptual al diseño del proyecto.

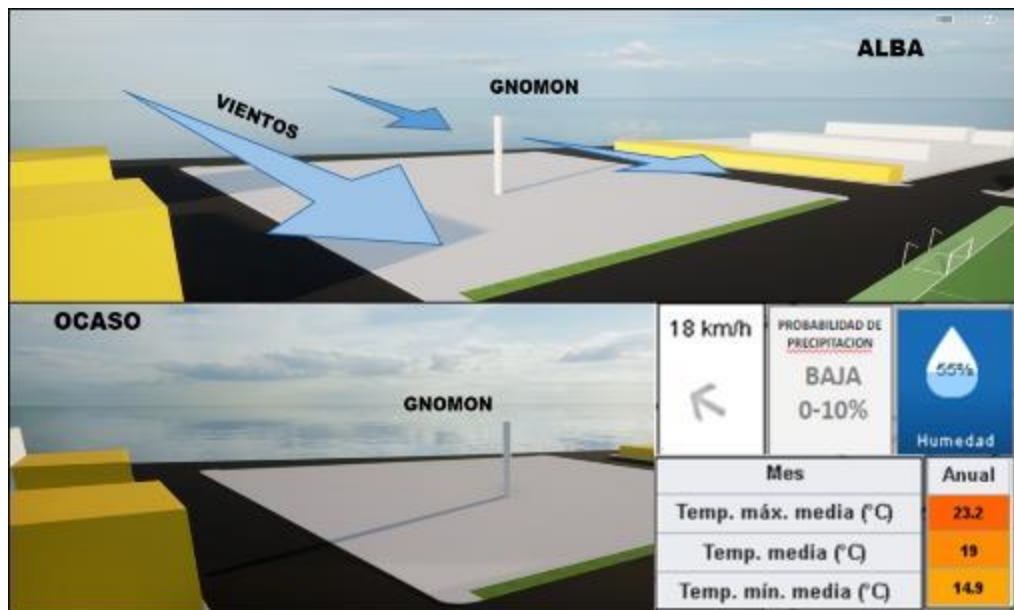


FIGURA 40: “Análisis de vientos y asolamiento del terreno en materia – Elaboración propia”

La zona urbana alrededor del terreno se caracteriza por ser principalmente de viviendas de densidad baja, además colinda con la cancha Miramar, ésta zona no se aprecia comercio circundante y según la historia, su expansión se originó inicialmente como un asentamiento humano producto del acelerado y desordenado crecimiento, y actualmente se conoce como Pueblo Joven Miramar Bajo.

El terreno consta de tres vistas hacia el entorno urbano, que se caracterizan por ser de un desarrollo vertical bajo predominando las vistas hacia viviendas de fachadas rectangulares y una vista (norte) a la bahía el Ferrol, que se caracteriza por tener un panorama amplio y donde se logra ver la isla blanca a lo lejos.

El terreno está cercado por tres lados con un muro de ladrillos, dentro de él se encuentra un gran cúmulo de basura y desmonte, entonces, requiere limpieza y demolición del cerco para la ejecución del proyecto; en el borde



de los lados norte, este y oeste del terreno, lo delimita una vereda de 1.2m con un menor deterioro que el lado sur.

Es factible la obtención de servicios básicos de agua potable (Seda Chimbote) siendo la fuente el agua subterránea con el tratamiento de inyección de cloro gas, luz eléctrica (Hidrandina), alumbrado público, desagüe, según el PDU de Chimbote 2020-2030.

El terreno se ubica en una zona de vulnerabilidad alta, es decir que la capacidad de resistencia ante un fenómeno amenazante es baja. Así mismo, el terreno está ubicado en una zona de peligro alto, para lo cual se deberá emplear materiales especiales y una estructuración adecuada a la capacidad y características del suelo

Debido a que el proyecto es de índole educacional, con un impacto en la industria pesquera, se caracterizó la ubicación de estos equipamientos con fin de observar el rango de influencia al proyecto, de las cuales, resalta la cercanía, que tiene este terreno, con las principales industrias pesqueras de Chimbote, con las cuales tendrían una mayor conectividad y mayor control por parte de la ciudadanía y una óptima vinculación con comunidad científica.

### **3.3.6. Parámetros urbanísticos y edificatorios**

El certificado de parámetros determina que, para edificaciones del tipo de equipamiento E2 (Educación superior tecnológica), el desarrollo del proceso de diseño estará determinado, en base a uso designado y al planteamiento general, también estará determinado por el estudio volumétrico de la edificación, en relación al contexto urbano circundante y que no perturbe los perfiles urbanos existentes.

Los retiros serán establecidos de acuerdo al tipo de jerarquía de las vías circundantes, debiendo dejarse las áreas necesarias para la ampliación de la sección vial de ser requerido.

El número de estacionamientos requeridos será determinado según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras disposiciones complementarias, debiendo resolverse íntegramente dentro del lote.

Se propondrán estacionamientos para el público usuario en número y localización según los requerimientos establecidos por el nivel y radio de servicio del equipamiento. Los flujos vehiculares generados a partir de estas actividades no deben dificultar el funcionamiento natural de las vías.

2. EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA					
Educación técnica productiva	Ciclo básico	DIMENSIONES:	AREA MINIMA:	RADIO DE INFLUENCIA:	LARGO MINIMO DE ELVACION:
	Ciclo medio	1.2 m2 (aula)	2,500 a 10,000.00	90 min. De transporte	60.00
	Ciclo superior	común – 3 m2 (taller)/alum	(de tener 2 a 3 pisos puede ser menor)		

FIGURA 41: “Requerimientos de un Equipamiento de educación superior tecnológica – MINEDU”

### 3.4. PARTICIPANTES

#### 3.4.1. Tipos de usuarios

-Usuario Estudiante:

Son todos los estudiantes que decidan hacer investigaciones o recibir seminarios de investigación en el edificio. Son todas las personas que cursen estudios o reciben enseñanzas dentro de la institución respectiva.

-Usuario administrativo:

Todas las personas que estén comprendidos dentro del ámbito administrativo, cuyas labores están relacionadas a tareas propias netamente de la oficina; por ejemplo, clasificación de archivos, recepción, redacción de cartas y otros documentos.

-Usuario Docente:

Población que desempeñan la función de investigación y enseñanza, los cuales, se componen generalmente de personal contratado o docentes universitarios o catedráticos.

-Personal de mantenimiento

Todas las personas que ejecutan operaciones técnicas de revisión de infraestructura, materiales, realizan ajustes, diagnósticos, reparaciones, instalaciones de maquinarias que se encuentre dentro de sus especialidades.

-Personal de seguridad

Son las personas que realizan la labor de vigilancia y protección de establecimientos, tanto privados como públicos; así como en eventos; llevando a cabo constantes comprobaciones y registros necesarios para el cumplimiento de su misión.

-Personal científico, analistas, biólogos:

Personas que trabajan en el ámbito científico, toda persona que realice o aborde temas de solución de problemas o la explicación de fenómenos, descubrimientos con la finalidad de llegar a conclusiones genéricas.

-Empresarios pesqueros:

Toda aquella persona que genera empleo a otras personas dentro del sector de la industria pesquera, o que forma parte de la actividad extractiva o procesamiento de recursos marinos para su transformación en productos.

### **3.4.2. Demanda**

Se formuló, como demanda efectiva al universo poblacional que incluye empresas pesqueras, organismos e instituciones públicas o privadas asociados a la investigación pesquera, así como los miembros del comité que conformaría el consejo municipal para la administración pesquera.

Como demanda potencial se contó con el público en general de los ciudadanos de Chimbote, alumnos de la facultad de acuicultura de la Universidad Nacional del Santa, del cual se delimitó la unidad de análisis en base al planteamiento del problema respecto a un radio de 10 km de la ubicación del proyecto considerando las 138 empresas pesqueras que radican en los distritos de Santa, Coishco, Chimbote y Nuevo Chimbote (según datos obtenidos del Ministerio de Producción – PRODUCE) que están incluidos dentro del número de usuarios que conforman los ciudadanos de Chimbote de los cuales sean personas económicamente activas (159.697 hab.); luego del total de personas que conforma la PEA Chimbotana, se extrae el 40% que se dedica a la pesca, o un rubro afín a esta actividad.

Finalmente, como demanda referencial, son todas las personas dentro del ámbito distrital, nacional o internacional, que se apoyen de las investigaciones realizadas en el edificio.

Entonces, para determinado el ámbito de la demanda, se procede a proyectar la demanda en base al nivel de complejidad del equipamiento; siendo el valor de 5% para el servicio de nivel de complejidad alto; siendo de la siguiente manera:

$$638,789 \text{ personas} \times 5/100 = 3,193 \text{ personas}$$

### **3.4.3. Necesidades urbano-arquitectónicas**

Urbanísticamente, debe ser bueno el impacto social y a la ubicación del edificio en el contexto previamente estudiado de Chimbote ya que, es básicamente un puerto pesquero, además, actualmente ya existe preocupación por el tema de la contaminación y por la depredación, pero que realmente el gobierno aún sigue permitiendo la explotación pesquera a un consorcio pesquero y eso, aparentemente por los que conocen, atenta contra la biodiversidad del ecosistema.

El edificio debe ser sostenible, no su carácter, no su exterior, no su imagen, entonces para que el edificio sea sostenible primeramente se deberá definir un sistema constructivo sostenible, ya sea hecho por container o estructuras metálicas, para poder armar y desarmar o el reciclamiento de algún material que abunde en la zona.

Se necesitan espacios principalmente para la Investigación, luego, espacios para la experimentación, en donde se incluya una piscina acuícola. Se necesitan espacios de difusión, de servicio y de administración.

Se necesitan espacios de flujo, hay que subir y bajar, hay que entrar y salir, para que la investigación sea más activa, pero pensando que debe hacer también espacios más pasivos y tranquilos, en donde las intensidades de flujo son bajas, es importante que se organice, con los espacios de estancia, un gran hall, un gran lobby, en donde se pueda ingresar pausadamente, primeramente, donde todos se saluden y de ahí todos se vayan a trabajar, luego; para el espacio donde se investiga, lo organizaría el espacio de flujo, en el caso de los laboratorios donde la investigación es



más individual, lo organizaría mejor un espacio de estancia, Todo el edificio se deberá organizar de acuerdo la conectividad de ambientes según la disposición solar y su accesibilidad, el espacio de estancia que organice a todo el edificio deberá ser un gran espacio abierto o semiabierto, un gran patio o un gran jardín o un espacio semipúblico que articule lo público y privado según lo permita el contexto.

La funcionalidad deberá estar enfocada como inclusión y accesibilidad universal; y, como criterio elemental, se deberá zonificar los espacios de acuerdo a su compatibilidad, a su afinidad y a su intensidad de uso, entonces, se agruparían, la zona de investigación, la zona de laboratorios, la zona formativa de talleres, las de aulas, las zonas de investigación, luego, zona social, zona de proyección, donde va a haber charlas, el auditorio, la zona pública, la zona complementaria, entonces, bajo criterios, de que no haya división por roles o por jerarquías, sino, que haya accesibilidad universal para cualquier tipo de usuario, sobre todos los usuarios vulnerables, los usuarios con discapacidad auditiva, sonora, visuales, táctiles, físicas, que puedan recorrer todo el edificio sin barrera y luego una zonificación operativa agrupando a los espacios por su intensidad de uso, su afinidad y su estructura.

El edificio deberá contar con una zona de proyección social, es decir, que esté destinado a la ciudad, esta zona deberá aportar positivamente a la revitalización o mejoramiento del entorno, funcionando a su vez como un nexo entre la infraestructura y el espacio público que lo rodea (carácter semipúblico); dicha zona podrá formar parte de las zonas compatibles según su uso (parque temático - áreas complementarias), contemplando los requisitos establecidos en la normativa previamente analizada.

### 3.4.4. Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS		
ZONA- AMBIENTE	ÁREA	TOTAL
ZONA INVESTIGACIÓN		
PISCINA ACUÍCOLA	100	
ALMACÉN	20	
LABORATORIO BIOLÓGICO +APOYO	80	
LAB. OCEANOGRAFÍA PESQUERA+APOYO	80	
LAB. PRODUCCIÓN PESQUERA+APOYO	80	
LAB. ECONOMÍA PESQUERA	80	
LAB. INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA	80	
ALMACÉN DE EQUIPO	20	
SALA DE REUNIONES	80	
ARCHIVO	9	
BAÑO	9	
CUARTO DE ASEO DE PERSONAL	9	
VESTIDOR	4.5	
CUARTO DE LAVADO DE INSTRUMENTOS	4.5	
		656
ZONA DE CAPACITACIÓN		
AULAS (4)	320	
SALA DE MAESTROS	60	
COCINETA	15	
SUM	200	
BAÑO VARONES	30	
BAÑO MUJERES	30	
BAÑO DISCAPACITADOS	30	
DEPÓSITO	20	
		705
ZONA ADMINISTRATIVA		
SALA DE ESPERA	20	
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	25	
OFICINA DE CONTABILIDAD	25	
CAJA	10	
ARCHIVO	15	
SECRETARIA	10	
OFICINA DE ASESORIA LEGAL	10	
OFICINA DE RELACIONES PÚBLICAS	10	
		125
ZONA COMPLEMENTARIA		
SALA DE VIGILANCIA Y CONTROL	9	
SALA DE DESCANSO	3	
ESTACIONAMIENTO	375	
TÓPICO+ALMACÉN	80	
MAESTRANZA	15	
ALMACÉN	30	
BAÑO SERVICIO	15	
CUARTO DE DESECHOS	10	
CUARTO DE BOMBAS	15	
CUARTO DE MÁQUINAS	15	
CUARTOS DE RESIDENCIAS (4)	160	
		727

MUROS Y CIRCULACIONES (30% AMBIENTES)	663.90
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	2876.90
PARQUE TEMÁTICO (30% ÁREA TOTAL COMO MÍNIMO)	1330.37
ÁREA DE TERRENO	4434.58

### 3.4.5. Programa arquitectónico

<b>Zona 1.- ZONA DE INVESTIGACIÓN</b>							
<b>Necesidades</b>	<b>Actividades</b>	<b>Usuarios</b>	<b>N° Usuarios</b>	<b>Espacio Requerido</b>	<b>N° de Espacios</b>	<b>Mobiliario y/o Equipo</b>	<b>Área Proyectada m2</b>
Práctica de acuicultura	Albergar peces en estado vivo	-Científicos -Analistas - Biólogos	3	Piscina acuícola	2	Equipo de pesca Instrumentos de medición	100
Almacenar equipo de la piscina acuicultura	Guardar instrumentos de extracción y análisis	-Científicos -Analistas -Biólogos	1	Almacén de equipo	1	-Estantes	20
Analizar especies marinas	Hacer experimentos  Extraer información  Deducir	-Científicos -Analistas -Biólogos	16	Laboratorio biológico pesquero	1	-Mesas -Sillas -Estantes -Lavamanos	80
Actividades menores de un laboratorio	Almacenar muestras  Laboratorio de contención.  Supervisión de la temperatura	-Personal del laboratorio	3	Apoyo del laboratorio biológico pesquero	2	-Archivador - estantes  -lavador  -Equipo de monitoreo	20
Estudio de muestras de origen marino	Analizar temperatura, salinidad, nutrientes y clorofila de materiales marinos	-Científicos -Analistas - Investigadores	16	Laboratorio de oceanografía pesquera	2	-Mesas -Sillas  -Estantes  -Lavamanos	80
Coordinar las operaciones	Debatir Coordinar	Personal Científico	10	Sala de reuniones y capacitación	4	-Mesas -Sillas -Pizarra	80

Estudio de productividad y desarrollo tecnológico en pesca	Descubrir Proponer soluciones Investigar	- Investigadores -Especialistas -Analistas	16	Laboratorio de investigación y producción pesquera	3	-Mesas -Sillas -Estantes -Lavamanos	80
Estudio de los cambios en la economía pesquera	Investigar Debatir Proponer soluciones	- Investigadores -Economistas	16	Laboratorio de investigación en economía pesquera	1	-Mesas -Sillas -Estantes -Cabinas	80
Estudio de la estructura demográfica, empleo, etc.	Investigar Analizar	- Investigadores -Socio economistas	16	Laboratorio de investigación socioeconómica	1	-Mesas -Sillas -Estantes -Cabinas	80
Archivar los procesos	Guardar Archivar	Personal Científico	2	Archivo	1	-Estantes -Casilleros	9
Aseo e Higiene	Lavarse Asearse Limpiarse	Personal Científico	1	Baño	1	-Lavabo -Inodoro	9
Lavado y aseo del personal Científico	Lavarse Asearse Limpiarse	Personal Científico	2	Cuarto de Aseo del Personal	1	-Lavatorios -Inodoro	9
Cambio de Ropa del personal Científico	Cambiarse	Personal Científico	2	Vestidor	1	-Casilleros -Bancas	4.5
Lavado de Instrumentos	Lavar instrumentos	-Personal Científico	2	Cuarto de Lavado de Instrumentos	1	-Lavatorio -Mesa -Repisa	4.5

### Zona 2.- ZONA DE CAPACITACIÓN

Necesidades	Actividades	Nombre de Usuarios	N° Usuarios	Espacio Requerido	N° de Espacios	Mobiliario y/o Equipo Mínimo	Área
							Proyectada m2
Capacitar a los empresarios	Enseñar	Empresarios pesqueros	20	Aula	4	Mesas Sillas Pizarra	320
Capacitar a los docentes	Enseñar	Maestros	31	Sala de Maestros	1	Mesas Sillas Pizarra	60
Preparar comida	Preparar	Cocinero	2	Cocineta	1	Mesa Estantes Lavador	15
Eventos de concientización	Exponer Comunicar	Expositor Oyentes	150	SUM	1	Sillas Parlantes Equipo técnico	200
Aseo e Higiene del Personal	Lavarse Asearse Limpiarse	Varones	6	SSHH	3	Inodoros Lavamanos	30
Aseo e Higiene del Personal	Lavarse Asearse Limpiarse	Damas	6	SS.HH. Damas	3	Inodoros Lavamanos	30
Almacenar sillas del sum	Almacenar Guardar	Personal de trabajo	2	Deposito	1	Estantes Repisas Colgadores	20
Aseo e Higiene del Personal	Lavarse Asearse Limpiarse	Personas en silla de ruedas	1	SS.HH.	1	Inodoros Lavamanos	30



### Zona 3.- ZONA ADMINISTRATIVA

Necesidades	Actividades	Nombre de Usuarios	N° Usuarios	Espacio Requerido	N° de Espacios	Mobiliario y/o Equipo Mínimo	Área
							Proyectada m2
Recepción al público	Recibir, Recepcionar Esperar	- Recepcionista	10	Sala de Espera	1	-Mesa de Escritorio -Sillas -Sofás	20
Administración y dirección	Administrar Dirigir Gestionar	- Administrador	4	Administración	1	-Mesa de Escritorio -Sillas, Sofás	25
Cobros, Pagos Facturas	Cobrar Pagar Facturar	-Cajero -Contador	2	Caja	1	-Mesa de Escritorio, Caja -Sillas, Estantes - Computadora	10
Apoyo Administrativo	Apoyar Agendar Archivar	-Secretaria	2	Secretaria	1	-Mesa de Escritorio -Sillas, Estantes - Computadora	10
Asesoramiento en trámites legales	Asesorar Tramitar Gestionar	-Abogados	2	Oficina de Asesoría Legal	1	-Mesa de Escritorio -Sillas, Estantes - Computadora	10
Imagen corporativa, Protocolo ceremonial y Difusión	Difundir Comunicar Dirigir	-Relacionista público	2	Oficina de Relaciones Públicas	1	-Mesa de Escritorio -Sillas, Estantes - Computadora	10
Archivo	Guardar almacenar	Personal administrativo	1	Archivo	1	Estantes mesas	15

**Zona 4.- ZONA DE COMPLEMENTARIA**

<b>Necesidad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nombre de Usuarios</b>	<b>N° Usuarios</b>	<b>Espacio Requerido</b>	<b>N° de Espacios</b>	<b>Mobiliario y/o Equipo Mínimo</b>	<b>Área Proyectada m2</b>
Brindar Vigilancia y Seguridad	Vigilar Controlar Resguardar	Personal de seguridad	2	Sala de Vigilancia y control	1	-Mesa -Silla -Repisa - Computadora	9
Descanso del Personal de Seguridad	Descansar Dormir	Personal de seguridad	1	Sala de Descanso	1	-Cama -Velador -Silla	3
Estacionamiento de Vehículos Especiales y Particulares	Estacionar y Guardar Vehículos según compatibilidad	Todos los que manejen vehículos	25	Estacionamiento y/o Parqueadero	1	-Automóviles -Vehículos de carga	375
Reparación de Mobiliario y Otros	Reparar y arreglar Mobiliario	Personal de Mantenimiento	2	Maestranza	1	-Estantes -Mesas - Herramientas	15
Almacenamiento y guardado de mobiliario y afines	Almacenar y Guardar Mobiliario y afines	Personal de Mantenimiento	2	Almacén	1	-Estantes -Repisas	30
Aseo e Higiene del Personal	Lavarse Asearse Limpiarse	Personal de Mantenimiento	5	SSHH	1	Inodoros Lavamanos	15
Guardado Temporal de Basura y Desechos	Guardar Temporalmente y Eliminar desechos	Personal de Mantenimiento	2	Cuarto de Desechos	1	Botaderos	10
Guardado de Equipos Especiales	Almacenar y Guardar Equipos de Luz y Agua	Personal de Mantenimiento	2	Cuarto de Máquinas	1	-Bombas - Generadores -Calderas	15

Hospedarse Vivir temporalmente descansar Personal internacional 1 Cuarto de residencia temporal					4 Camas cocineta lavatorio baño 160		
Almacenar bombas	Organizar bombas	Personal de mantenimiento	1	Almacen de bombas	1	Bombas Llaves de agua	15
Tópico	Sanar Dar atención medica	Personal medico	1	Topico de emergencias	1	Camilla	80

<b>Zona 5.- AREA LIBRE</b>							
<b>5.1.- Espacio arquitectónico.- PARQUE TEMÁTICO</b>							
Destinar el <b>30% del Área del terreno</b> como Mínimo al diseño de un “Parque Temático” cuyo planteamiento sea <b>Compatible y Complementario</b> con las Actividades de Investigación – Producción - Capacitación y las Características de las Necesidades de su Contexto Urbano.							
<b>Necesidad</b>	<b>Actividades</b>	<b>Nombre de Usuarios</b>	<b>N° Usuarios</b>	<b>Espacio Requerido</b>	<b>N° de Espacios</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Área Proyectada m2</b>
Brindar Espacios Abiertos para Socialización Recreación y descanso compatibles con el Proyecto	Tema de diseño	- Trabajadores -Visitantes -Personal	Todos	Parque Temático	1	Tema de Diseño	(30% del área del terreno como mínimo)

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el análisis del contexto, se emplea la técnica de observación de campo, usando como instrumento a la guía de observación de campo, el cual permitirá recolectar los datos de campo y de la realidad, así mismo, será ejecutado con: libreta de campo, cámara fotográfica, etc.

Para el análisis del usuario, se empleará la técnica de encuesta, usando como instrumento, la cédula de cuestionario. para la recopilación de datos, de organismos e instituciones públicas o privadas asociados a la investigación pesquera, se usará también, la técnica de entrevista no estructurada y el instrumento que se elaborará será un listado de preguntas.

Para las dimensiones de forma, espacio y función del estudio de casos arquitectónicos similares, se emplea la técnica de análisis documental, en donde se interpretará la casuística similar a la tipología del proyecto, usando como instrumento las fichas de análisis, los cuales servirán de base para el posterior trabajo de campo.

Para el procesamiento y análisis la información se utilizará los softwares Microsoft Excel, Word 2016, así como también IBM SPSS Statistics 26.0, mediante los cuales se generarán datos estadísticos para luego poder analizar mediante gráficos, tablas o gráficos de barras, para que, de esta manera, contribuyan a las ilustraciones gráficas y porcentuales de los datos recopilados. De igual forma, la descripción detallada del proyecto constructivo se realizará a través del programa AutoCAD 2018, Archicad 23, Rhinoceros 6, Sketchup 2021 y Twinmotion 2022-1 para lograr el modelado 3D, vistas arquitectónicas y videos para su óptima representación.

### **3.6. PROCEDIMIENTO**

Se realizó inicialmente un análisis generalizado de la ciudad de Chimbote, desde la experiencia y vivencia permanente; desde el cual, se vislumbró, las problemáticas existentes y se procuró realizar una propuesta de solución arquitectónica a estas problemáticas, en base a la idiosincrasia conocida de lugares que solucionaron tales problemas de la manera más óptima; comparando dicha idiosincrasia, con la factibilidad de equipamiento designado en el Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote, actualizado. Luego, se ajustó la propuesta y tema de investigación en base al formato de los lineamientos establecidos por la institución. Mientras tanto, durante este ajuste, se empezó la realización de los primeros ítems del proyecto de investigación, comenzando por la introducción, el cual se consolidó y se prosiguió con el detalle de la problemática en base a la carencia de equipamiento y sus derivaciones; luego, se redactó la justificación, la hipótesis y se establecieron los objetivos (general y específicos) del proyecto.

Se prosiguió con la elaboración del marco referencial, el cual lo conforman: El marco análogo, en el cual, se analizaron tres casos de edificaciones construidos, debido a la carencia de este tipo de equipamiento a nivel nacional; de los cuales se describieron sus características contextuales, formales,

espaciales y funcionales desde un enfoque crítico y en base a la documentación recopilada de los mismos autores de los proyectos ejecutados; para luego elaborar un cuadro de síntesis de dichos casos, para posteriormente generar un cuadro comparativo, en donde se mencionen los elementos más destacados de cada uno.

Para el marco normativo, se elaboró una laboriosa búsqueda de todas las normas elaboradas por el gobierno en cada nivel, y mencionando las que apliquen directamente en el tipo de equipamiento en materia; de los cuales se desglosó parte por parte los requerimientos de mobiliario, dimensiones, características espaciales, confort, etc. Para cada ambiente, cada zonificación, y todos los criterios mínimos de diseño para su optimización dentro del margen contextual. Así mismo, se investigó y se analizó otros proyectos de la misma o similar índole, de los cuales se rescató, teorías y fundamentos relacionados con el tema de investigación, en base a los objetivos y que a su vez estén relacionados con el tipo de estudio del marco análogo.

Posteriormente, se comenzó la redacción del marco metodológico, el cual se precisó el tipo y diseño de investigación, así como la elección de un terreno para la ejecución del proyecto; dicho terreno, se determinó en base al cumplimiento de los lineamientos dispuestos por el gobierno local y en base a los requerimientos del análisis en cuestión. Desde ahí se analizaron las categorías y subcategorías que condicionan al diseño antes de concebir la primera propuesta arquitectónica; tales condicionantes están englobadas dentro del ámbito nacional, regional y local; los cuales, en este caso, se realizó el análisis territorial de Chimbote. Luego, se describió detalladamente cada aspecto característico del terreno sobre el que se elaboraría el diseño (Morfología, relación con el entorno, Ubicación, etc.), para luego designar, un respectivo programa arquitectónico de acuerdo a las características señaladas anteriormente (análisis del terreno y análisis de necesidades arquitectónicas). Como resultado se elabora un diseño arquitectónico, que cumpla todas las necesidades y requerimientos analizados, utilizando el pensamiento creativo como catalizador de las premisas a solucionar y organizar. Finalmente, se realizan los planos constructivos (arquitectura, estructuras, eléctricas y sanitarias) y su expediente complementario al proyecto.



### **3.7. RIGOR CIENTÍFICO**

El rigor científico de esta investigación está determinado por el control y análisis realizado por la comunidad científica. Así mismo, está elaborada bajo un estricto criterio de veracidad, mencionando las bibliografías de donde se recopilaron los datos, así como mencionando las fuentes de cada imagen y cada cuadro. Esta tesis propende su aplicabilidad en el ámbito, en donde está establecido el proyecto, y propende la neutralidad de cada descripción mencionada.

### **3.8. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS**

Para la realización de la investigación, y para alcanzar los objetivos mencionados, se someten los datos recolectados, a análisis preliminares, que permiten planificar los aspectos prioritarios en función a la validación de las hipótesis formuladas; estos análisis, se concretan, usando técnicas científicas, del tipo cualitativas, las cuales son presentados y documentados en el presente informe; contando con la búsqueda a la respuesta de la formulación de la pregunta principal, de la problemática general; se usaron también, técnicas cuantitativas para precisar y justificar el proyecto de investigación, en base a análisis de tablas de contenido estadístico. También, se usaron metodologías de análisis de documentación textual, de los cuales, se resumen, se mencionan y se analizan en el estudio de análisis de casos análogos.

### **3.9. ASPECTOS ÉTICOS**

Esta investigación se realiza en base a los principios éticos de respeto hacia las personas que se mencionan y/o pertenecen al grupo de población estudiado; también pretende buscar la mejoría de la ciudad Chimbotana, tanto en su economía como en la solución a las problemáticas, previamente analizadas, para extraer los máximos beneficios del equipamiento, y reduciendo al mínimo los daños u equivocaciones al elaborar el diseño urbano – arquitectónico. Así mismo, esta investigación, busca fomentar la justicia, desde la perspectiva humana, hacia los ecosistemas marinos y recursos hidrobiológicos, que se encuentran amenazados por la sobre explotación y la contaminación ambiental.

En el proceso de elaboración del proyecto de investigación, se procura, en todo momento, asegurar la veracidad de los datos obtenidos, y realizar los análisis bajo responsabilidad moral y ética. De modo, que el resultado final, el cual es el proyecto urbano – arquitectónico, cumpla con la calidad máxima, que necesita la ciudad Chimbotana.

### 3.10. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 3.10.1. RECURSOS Y PRESUPUESTOS

Para la elaboración de la presente tesis de investigación y proyecto arquitectónico, se utilizaron recursos propios, los cuales, ayudaron a llevar a cabo la realización de los estudios abordados y, que son necesarios determinar, para contabilizar el presupuesto, y así rescatar el trayecto de esta investigación, para formular estrategias de planeamiento, para un buen y adecuado desarrollo de la administración de recursos presupuestales, y una gestión económica libre de retrasos o imprevistos. Los recursos empleados para la presente investigación se detallan a continuación:

RUBRO	CATEGORIA	RECURSO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO TOTAL (S/.)
COSTO DIRECTO	MATERIALES E INSUMOS	PAPEL BOND	FOTOCOPIAS E IMPRESIONES DE BORRADORES Y MODULOS	2 MILLARES	14.50	58.00
		BITACORAS A5	BOCETAJE, ESQUEMATIZACION	2	7.50	15.00
		LAPICES	EXPRESION GRAFICA Y ARTE REALIZADO	6	1.00	6.00
		LAPICEROS	RECOPIACION DE DATOS	6	1.00	6.00
		RESALTADORES	RESALTAR DATOS IMPORTANTES O IDEAS	6	3.00	18.00
		POS IT	ANOTAR IDEAS Y REFERENCIAS	4 PACK	10.00	40.00
		CORRECTOR	CORRECCION EN APUNTES	4	2.50	10.00
		TAJADOR	AFILAR PUNTA DE LAPICES O COLORES	6	1.00	6.00
		BORRADOR	CORREGIR APUNTES	6	1.00	6.00
		COLORES	PINTAR Y REALIZAR ARTE	2	6.00	12.00
		ENCUADERNACION DE TESIS	PRESENTACION DE TESIS	2	20.00	40.00
		ANILLADOS	UNION DE ESQUEMAS Y APUNTES	10	3.00	3.00
		PLUMONES	REALIZACION DE ARTES	2	8.00	16.00
		PLOTEOS	PLANOS GENERAL	50	10.00	500.00
		EQUIPOS	LAPTOPS	DIGITALIZAR PRESENTACIONES	2	5000.00
	CELULARES		USOS VARIOS	2	300.00	800.00
MEMORIAS USB	ALMACEN DE INFORMACION		2	30.00	80.00	

		IMPRESORA	IMPRIMIR DIGITALIZACION	1	600.00	600.00
	VIATICOS	PASAJES	VISITA A CAMPO	60 DIAS	7.00	420.00
		COMIDAS	VISITA A CAMPO	60 DIAS	5.00	300.00
COSTO INDIRECTO	SERVICIOS	LUZ	USO DE DISPOSITIVOS	180 DIAS	CONSUMO	500.00
		INTERNET	BUSQUEDA DE INFORMACION	180 DIAS	CONSUMO	240.00
TOTAL						13676.00
TOTAL + 10%						15046.60

Además de la presupuestación se considerará un aumento del 10% del total del presupuesto para compensar la variabilidad en el alza de precios e inflación mundial actual por la pandemia del COVID 19, y repercusión de los conflictos internacionales.

### 3.10.2. FINANCIAMIENTO

Según el Ministerio de Economía y Finanzas, del Gobierno Ancashino, se emplean recursos otorgados por el canon, para proyectos de inversión pública, y de libre acceso, a modo de retroalimentar los beneficios de los pobladores, según las aptitudes independientes de cada localidad, y que compartan objetivos con las políticas del sector.

Los proyectos elaborados, tales como el centro de investigación pesquera, no puede ser consignado a fines empresariales que favorezcan al sector privado, la cual se detalla en la Ley de Presupuesto y Ejercicio Fiscal para el año 2022 N°31365. Del mismo modo, en la Ley de Regalía Minera N°28258 se expresa que el gobierno regional y local, pueden usar hasta el 20% de los bienes procedentes del canon, para el bien y mantenimiento de la infraestructura, así como la creación y ejecución de nuevas infraestructuras públicas, de los cuales, el 5%, de lo ya mencionado, se retribuye a la programación y elaboración de proyectos de la entidad.

En vista de los lineamientos de financiamiento expuestos, se vitaliza la ejecución del proyecto principalmente, gracias al recurso que proviene de la población y es también, para la población, con el propósito de hacer posible la ejecución de la totalidad del proyecto, así mismo, se consideran aplicaciones de presupuestos participativos, que complementen y contribuyan a la culminación y buen funcionamiento de gestión, del proyecto.

Los presupuestos participativos, se realizan mediante convocatorias que se realiza, gracias a la disposición del gobierno provincial, y que el Plan de Desarrollo Urbano lo acredite.

El procedimiento es el siguiente; se inicia la gestión ingresando el expediente a la oficina de Mesa de Partes de la Municipalidad Provincial del Santa, el cual, debe remitir a la oficina encargada, para su posterior revisión, luego, se remite a la gerencia de unidad formuladora, que, según un análisis de mercado, revisen aspectos de viabilidad, para derivarlo a las oficinas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SINP); finalmente, se remite el expediente a la Gerencia de Infraestructura para la emisión de resoluciones aprobatorias, y este lo deriva a la sub gerencia de Obras Públicas para el inicio del proceso de ejecución, hasta el fin de la obra.

Cabe mencionar además que, según los datos del ministerio de Economía, la inversión destinada a las investigación y desarrollo (I+D) está muy marginada siendo ésta de 0.08% del PBI a nivel nacional, para la cual la ciudad de Chimbote no recibe el financiamiento ya que no existe alguna institución que pueda abordar tales funciones. El ministro de la producción, Raúl Pérez Reyes lanzó una iniciativa con la creación de la Agenda Nacional de innovación, el cual sería una entidad que agrupe organismos que promueven la investigación, este proyecto, sostiene que se intensifique la concientización de las municipalidades tanto a nivel departamental como distrital. El ministerio de producción (PRODUCE) explicó que, si se invirtiera el 1% del PBI en proyectos de investigación, hacia el año 2022, ello aseguraría que la tasa de crecimiento se sitúe por encima del 4%.

### **3.10.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El cronograma, que evidencia el orden cronológico del proceso de desarrollo de la investigación, se mantiene, en todo momento, alineado al orden establecido por la Universidad Cesar Vallejo, constatado en el silabo expedido por la Universidad, y expresado en el siguiente cuadro:

ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO					ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	10	17	24	30	7	15	22	29
AJUSTE DE PROPUESTA DE TEMA A REALIZAR																									
INTRODUCCIÓN																									
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA																									
JUSTIFICACIÓN																									
HIPÓTESIS PROYECTUAL																									
OBJETIVOS DEL PROYECTO																									
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL																									
MARCO ANÁLOGO																									
MARCO NORMATIVO																									
TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA																									
METODOLOGÍA																									
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN																									
CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS CONDICIONANTES DEL DISEÑO																									
ESCENARIO DE LA PROPUESTA DE ESTUDIO																									
PARTICIPANTES																									
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS																									
PROCEDIMIENTO																									
RIGOR CIENTÍFICO																									
MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS																									
ASPECTOS ÉTICOS																									
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS																									
RECURSOS Y PRESUPUESTO																									
FINANCIAMIENTO																									
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																									
ELABORACIÓN DE PLANOS BÁSICOS DE UBICACIÓN, PERIMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO																									
ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS																									
PLANOS DE SEGURIDAD, SEÑALÉTICA Y EVACUACIÓN																									
ELABORACIÓN DE PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS																									
ELABORACIÓN DE PLANOS BÁSICOS DE ESPECIALIDADES																									





sigue permitiendo la explotación pesquera a un consorcio pesquero y eso, aparentemente por los que conocen, atenta contra la biodiversidad del ecosistema.

Entonces, el arquitecto entiende que un centro de investigación pesquera es un lugar donde van a investigar, se elaboraran protocolos y mecanismos para preservar las especies marinas, entonces, es bueno, con respecto al impacto social, de igual manera, porque un centro de investigación justamente va a promover investigaciones que traerán resultados y esos resultados (planes, acciones, proyectos de preservación del recurso hídrico, marítimo del mar de Chimbote) van a ser positivos, aún sin cuantificar, ya que la investigación vale por sus resultados, además, conjetura que eso lo aprovecharían los encargados de la planificación ambiental de la ciudad, para que tengan, pues así, cómo elaborar planes de acción concretos.

Siguiendo con el proceso de la actual investigación, se presentará el resultado, relativo al objetivo de la determinación del usuario, el cual, de desglosará a partir de los indicadores expuestos en la matriz de operacionalización de variables, siendo estos: usuarios directos, indirectos y requerimiento de ambientes, en tal sentido, es menester definir a ambos tipos de usuarios (directo e indirecto) que albergará la edificación, para su posterior análisis con los diagramas efectuados.

De modo que, los usuarios directos son aquellas personas que interactuarán de forma total o parcial con las diferentes acciones que se desenvuelven en el centro de investigación pesquera (permanencia – horas), siendo estos los integrantes de la facultad de biología acuícola de la UNS (Universidad Nacional del Santa), así como también las entidades u organismos nacionales o internacionales que conforman la comunidad científica, así como los profesionales que se desenvuelven en instituciones ya sea públicas o instituciones privadas que pertenezcan o estén relacionados con la pesca en Chimbote (se incluyen oficinas municipales), debido a que el proyecto propende vincular la gestión pública con el entorno participativo y la comunidad investigativa de la ciudad de Chimbote. Luego, se precisó que el usuario indirecto son aquellas personas que mantienen una relación transversal, es decir, no tan directo con los espacios interiores o que tengan

una estadía momentánea dentro del edificio, siendo estos, personal de mantenimiento de equipos, personal de limpieza, turistas, etc.

Entonces, luego de estas clarificaciones, se explicarán los mecanismos que se utilizaron como soluciones a la solicitud de llevar a cabo la encuesta, que por motivos de respetar los protocolos autorizados por la OMS, como la cuarentena, por dicha pandemia del Covid-19 (Coronavirus), se reinventó el modo de encuestar, para el cual, se utilizó el aplicativo de cuestionarios Google Forms, creado por la empresa Google especialmente para cubrir este problema, entonces, la encuesta virtual se realizó, desde el día 04/07/20 hasta el día 03/11/20, mediante exhaustivas búsquedas; publicaciones, seguimiento de los participantes, para luego interpretar de manera concisa, sólida y clara los resultados obtenidos, explicando con gráficos apreciables, pretendiendo una mayor comprensión de la lectura.

Como interpretación a la interrogante, referido a la determinación de las características del perfil del usuario que propende establecer algunos requerimientos de la programática arquitectónica principal, se vislumbró que el 52.3% de los encuestados son del distrito de Chimbote, seguido por un 27.3% del distrito de Nuevo Chimbote, seguidamente un 11.4% del distrito de Coischo un 4.5% del distrito de Santa y un menor porcentaje de otros distritos que conforman el departamento del Santa. Congruentemente, se analizó que el mayor porcentaje de los encuestados fueron del distrito de Chimbote, pero que, debido a que el edificio es de calidad metropolitana, se incluyó dentro de encuesta, a personas de distritos aledaños dentro del rango previsto, del cual, se pudo obtener como resultados que la ciudad de Nuevo Chimbote alcanzó un considerable grado de influencia en comparación a los demás distritos de la provincia, y del que se especula que, esa diferencia, se debe a una mayor cercanía con el distrito del proyecto.

Consecuentemente, con respecto al segundo resultado que arrojó la encuesta sobre las edades de cada integrante, se analizó en la figura 2 los porcentajes de edades de los usuarios dispuestos en intervalos, siendo de la siguiente manera: Primeramente se vislumbra que el 58.1% de los encuestados son gente encontrándose dentro del rango de edades entre 18 hasta 25 años, seguido por un 18,6% que pertenecen al grupo de edad delimitado entre los 35 hasta los 50 años, luego se observa que un 16,3% de

las personas encuestadas tienen edades entre 26 a 35 años y al final con un total de 7% se encuestaron personas que cuentan con más de 50 años de edad. (Ver gráfico 01).

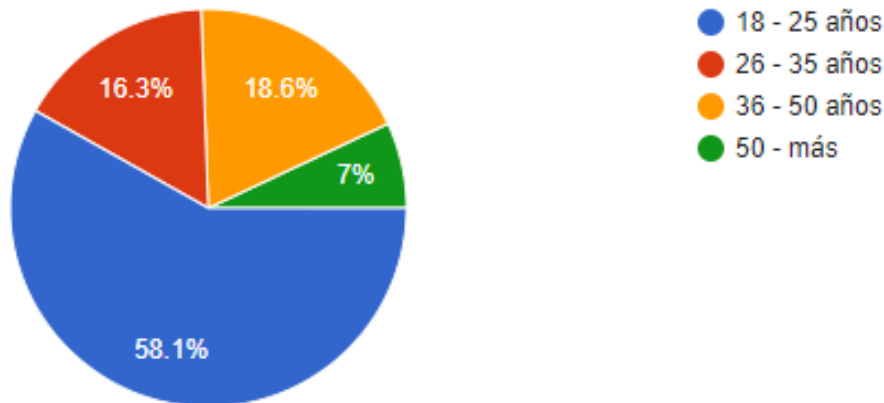


Gráfico 01: Porcentaje de edades del usuario encuestado, separado en intervalos.

Interpretando los resultados mostrados, se entiende que en su mayoría de los encuestados son personas mayores de edad, pero jóvenes, esto quiere decir, que las respuestas son principalmente de un público activo y cerca de la mejor edad para ejecutar investigaciones.

Continuando con la identificación de los resultados adquiridos en la encuesta público general que se realizó al usuario, y procediendo con la caracterización del mismo, se determinó el grado académico que poseían las personas, evidenciándose lo siguiente: el 55.8% de los encuestados son estudiantes; seguido por el 20.9% de profesionales, luego 9,3% tanto para técnicos como para las personas que han tenido solamente estudios básicos (Ver gráfico 02).

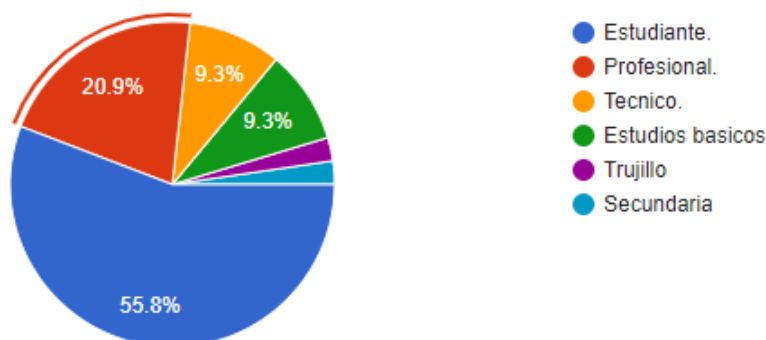
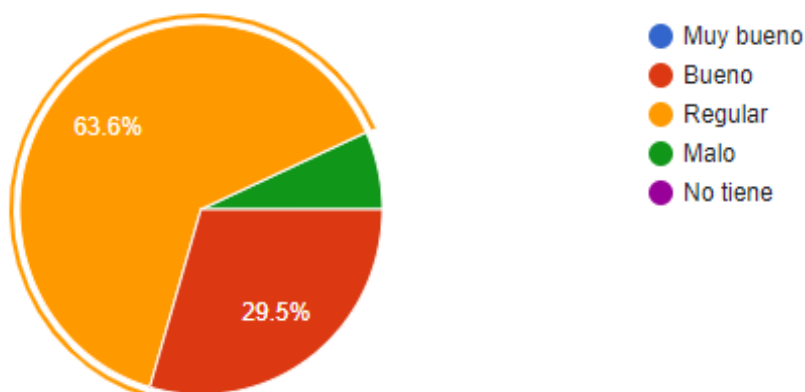


Gráfico 02: Grado académico de los participantes de la encuesta pública.

A continuación, se procede a interpretar dichos resultados, destacando el usuario estudiante que se anticipó previamente en la delimitación del perfil del usuario,

Fue menester cuantificar las propiedades cualitativas que posee la ciudad con respecto a la perspectiva del usuario, puesto que nos da una noción clara de lo que realmente piensan sobre sus autoridades, sobre lo que esperan de un proyecto de educación, sobre lo que enmarca el futuro del ámbito pesquero con respecto a la economía general de la ciudad, para el cual se limitaron las respuestas a cinco ítems que definían de una manera general lo que el usuario piensa sobre la educación superior que existe en la ciudad de Chimbote, determinando lo siguiente: El 63,6% de los individuos que formaron parte de la encuesta consideraron que la educación superior en Chimbote es regular, seguidamente por un 29,5% que piensan que la ciudad posee una educación superior buena, y un 6,8% de los encuestados creen que es mala. (Ver Gráfico 03). Cabe resaltar que ninguna persona optó por considerar como muy bueno o muy mala, adquiriendo un porcentaje de 0% del total de las respuestas.



*Gráfico 03: Perspectiva del usuario con respecto a la educación superior que existe en Chimbote.*

La interpretación sobre este resultado, principalmente es del tipo neutral, pero que tiende a una expectativa positiva, sin embargo, también existe un menor porcentaje que considera la educación mala y que se justifica a la real carencia de equipamiento en el sector educación, principalmente en la rama de investigaciones pero comparando las apreciaciones negativas con las positivas, se puede afirmar que, para el usuario directo, en mayor proporción



consideran que la educación que están obteniendo de sus instituciones, es mediocre.

Después, profundizando con la descripción del perfil del usuario, se quiso conocer la relación que existe entre la actividad pesquera actual con los ciudadanos del distrito de Chimbote, para lo cual, se encuestó y se determinó lo siguiente: el 75% de las personas están relacionados o conocen a alguien relacionado con la actividad pesquera en Chimbote, lo que significa que existe una potencial relación de la población con la actividad pesquera consolidada en Chimbote, sin embargo, el 25% restante no desconoce la base cultural e histórica que posee la ciudad sobre la pesca. (Ver gráfico 04)

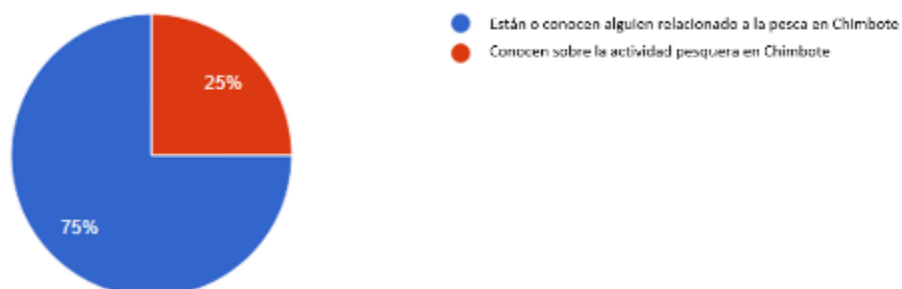


Gráfico 04: Relación y conocimiento de la actividad pesquera de Chimbote con los habitantes locales.

La interpretación que sugiere este resultado de la encuesta, responde a la identidad e impacto social que tendría si un proyecto sobre la pesquería llegara a materializarse, ya que la gran mayoría de las personas aún está relacionado a la pesca, industria pesquera y derivados, aun se vive de ésta actividad económica, con una diferencia abismal de las personas que conocen sobre esta práctica en Chimbote. Consecuentemente, fue importante cuestionar el motivo por el cual los usuarios visitarían un centro de investigación pesquera, ya que debe reflejar la concordancia entre el perfil del usuario y las personas encuestadas (Ver gráfico 05).

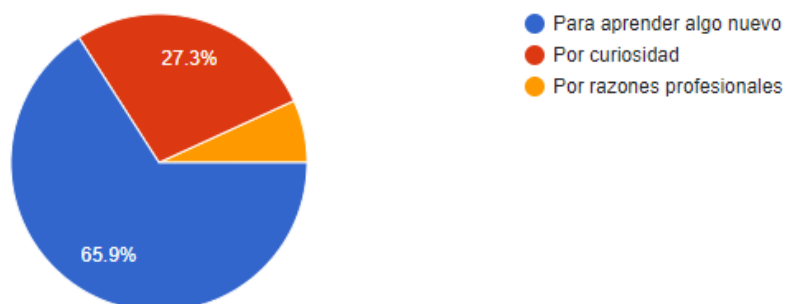


Gráfico 05: Motivo por el cual el usuario visitaría un centro de investigación pesquera.

Entonces, según el resultado obtenido en la encuesta realizada, se percibe que las personas visitarían un centro de investigación pesquera para aprender algo nuevo en su mayoría, contando con un 65.9% del total de respuestas, consiguientemente, con un 27.3%, las personas visitarían un centro de investigación pesquera por curiosidad, y por último, con un menor porcentaje de %, se encuentran los usuarios que irían a un centro de investigación pesquera por motivos profesionales.

Entonces, interpretando este resultado, podemos observar que las personas estarían dispuestas en su totalidad, a acudir a un centro de investigación, para fines turísticos, educacionales, culturales y profesionales, en donde, el principal protagonista es la ciudad, es por tal motivo que se necesitarían espacios de integración pública que incite al ingreso del edificio, o que tenga una estrecha relación con el entorno inmediato.

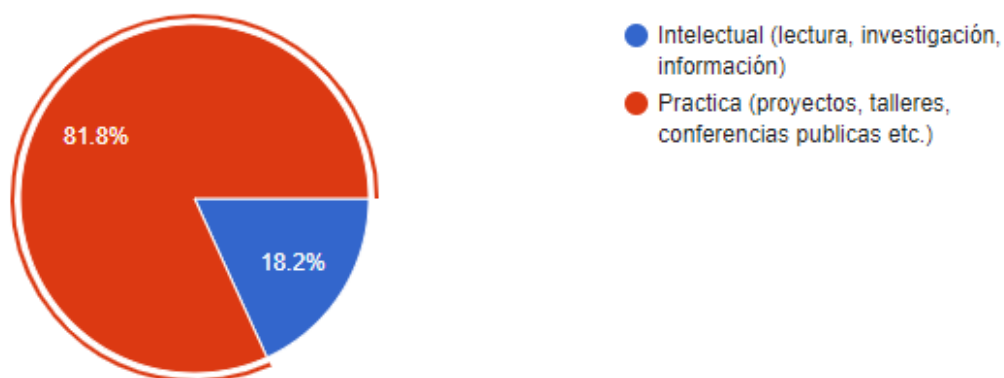


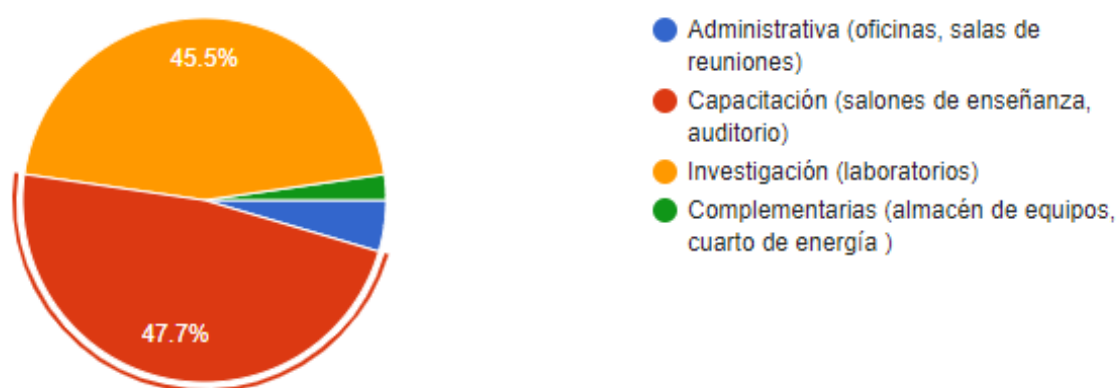
Gráfico 06: Preferencia del usuario por las áreas internas del centro de investigación pesquera.

Ahora bien, continuando con la interpretación de las respuestas obtenidas en la encuesta realizada, se describirá el siguiente resultado, del cual se formuló en base a la búsqueda de extraer las necesidades funcionales del proyecto en el ámbito de la ciudad de Chimbote, del cual se propuso sintetizar en dos grandes ramas los espacios que se priorizarían en el diseño arquitectónico, del cual fue el primero de índole más educacional, en el cual se integraban los ambientes de lectura, investigación, creación de información, y en el otro gran grupo, se orientó en la práctica, priorizando los proyectos, talleres públicos, conferencias al exterior, etc., de los cuales el 81.8% de las personas tuvo preferencia por este tipo de espacios destinados a la práctica activa de la investigación, y un menor porcentaje de 18.2% prefirió que se profundizara en el desenvolvimiento de las actividades pasivas a la

investigación, que son la lectura, generación de nueva información, entre otros. (Ver gráfico 06)

Este resultado, se puede interpretar como unas ansias que posee la población por un cambio radical en la ciudad, en donde las actividades pasivas ya no presentan ningún resultado visible y el activismo de las personas se refleja en esta gráfica, entonces los espacios que albergaría el diseño de un edificio en base a estos términos deben ser amplios y con la predisposición de albergar no solo a una exposición, sino que, se puedan realizar varios eventos paralelamente.

Así mismo, fue relevante el cuestionamiento referente a la importancia que atribuyen las personas a ciertas zonas que posee un centro de investigación, de los cuales se formularon cuatro grandes grupos, primero de la zona administrativa, en los que se ubican los ambientes de oficinas, salas de reuniones, entre otros, luego, la zona de capacitación, en donde principalmente se encontrarían los ambientes de salones, más los auditorios, así mismo se puso una zonificación exclusiva para los ambientes de laboratorios, debido al desbalance de propiedades que posee, ya sea por equipamiento, clima diferente que debe tener un ambiente de laboratorio, riesgos, por el deterioro temporal, se subdividió este tipo de ambientes y se propuso finalmente el área de zonas complementarias. Cabe resaltar que todas estas zonas son necesarias ninguna por encima de otra, pero lo que se buscó es resaltar una de ellas como pilar de diseño a futuro. (Ver gráfico 07)



*Gráfico 07: Importancia que atribuyen los usuarios a las zonas de un centro de investigación.*

En el siguiente resultado; y mediante el instrumento de encuesta pública, se cuestionó el tipo de desarrollo u orientación que aspiran los ciudadanos

Chimbotanos que pertenecen dentro del rubro o sector pesquero y académico, de los cuales se determinó que, existe un gran porcentaje (39.5%) que aspira visualizar a Chimbote, como una ciudad que maneja mejor sus recursos marinos, a como actualmente se está gestionando; cabe recordar, que la gestión administrativa de estos recursos, se realiza desde empresas centralizadas en la capital: Lima; y que, para poder realizar mejoras locales, primeramente se debe realizar un seguimiento por parte de una gestión local, siendo prudente, la intervención de la comunidad académica, el consejo municipal y la participación ciudadana; así mismo, se visualiza (Ver gráfico 08),

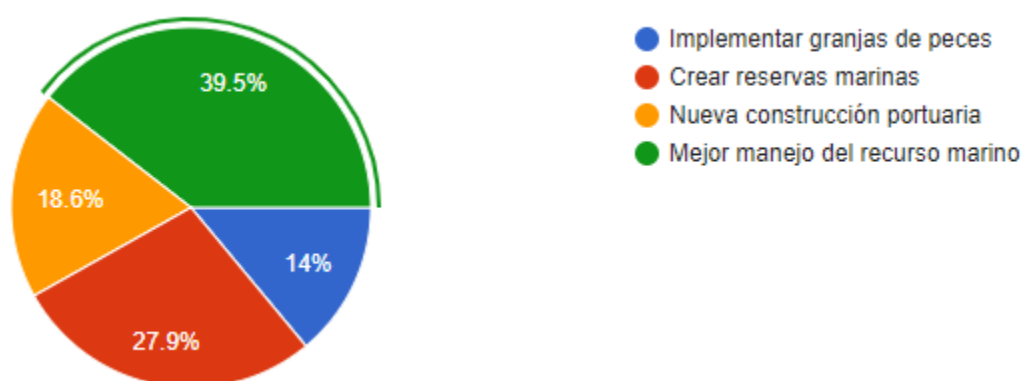


Gráfico 08: Tipo de desarrollo pesquero al cual aspiran los ciudadanos de Chimbote.

que seguidamente del porcentaje mayoritario, se encuentra la aspiración de crear reservas marinas con un 27.9%, que se traduce en un enorme sentido de cuidado de los ecosistemas marinos, entendiéndose, que actualmente, se llevan a cabo constantes proyectos de limpieza de la bahía el Ferrol, construcción de zonas turísticas; y la lucha contra la contaminación global. Se especula, que, en la sociedad, la población de Chimbote, busca y aspira solucionar los problemas de contaminación que ha venido arrastrando los grandes errores del pasado.

Luego; como siguiente aspiración, y con un 18.6%, se encuentra el anhelo de una nueva construcción portuaria, que sirva tanto como hito turístico, como también, otro medio de transporte para una mejor conexión los distritos aledaños; finalmente, se encuentra, con un menor porcentaje de 14%, la implementación de granjas pesqueras, las cuales representan la baja aspiración que tiene la población por este tipo de desarrollo; no obstante, se especula que, de llegar a materializarse el proyecto de centro de investigación pesquero, será indispensable la construcción de estas infraestructuras.

## **4.2. PRESENTACIONES DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

En el siguiente capítulo de la presente investigación, se presentará el resultado concerniente al objetivo de la variable proyectual, que viene a ser la propuesta arquitectónica de, un centro de investigación pesquera, estableciéndose, desde los lineamientos institucionales y el desarrollo del proceso de diseño conceptual técnico-artístico de los proyectistas.

### **4.2.1. Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico**

En el siguiente capítulo, se desarrollará el resultado que concierne al diseño conceptual del proyecto arquitectónico, concepto que se consolidó como resultado de la exhaustiva investigación realizada, del cual se procuró establecer extrayendo rasgos e ideas de lo que se define como un centro de investigación pesquera a nivel internacional para luego adaptarlo a la idiosincrasia de la ciudad de Chimbote; para ello se analizó la conceptualización desde dos perspectivas, la exterior, que asocia los ámbitos formales con la posición del proyectista en el momento cultural y contextual, y la conceptualización interna que profundiza la programática funcional y la consolidación de los espacios respecto a las circulaciones, sensaciones y actitudes psicológicas que sean coherentes con el simbolismo de la tipología proyectual.

La conceptualización externa del proyecto arquitectónico centro de investigación pesquera, fue la resultante del acto creativo entre la búsqueda de reflejar el momento cultural contemporáneo, las nuevas tecnologías de construcción y la composición equilibrada del diseño funcional interior con la formalización de volúmenes agudos, que propendan una semejanza a rocas perfiladas por el mar, objeto que se ideó, en base al observar la constante fricción de las olas de la bahía el Ferrol, con las rocas que protegen la ciudad; este acto simbólico se materializó con volúmenes de caras cóncavas y convexas y con un trazado en tramas paralelas a los bordes del terreno, que están dispuestos en orientaciones estratégicas de protección solar y reducción del impacto por marejadas y/o vientos fuertes.

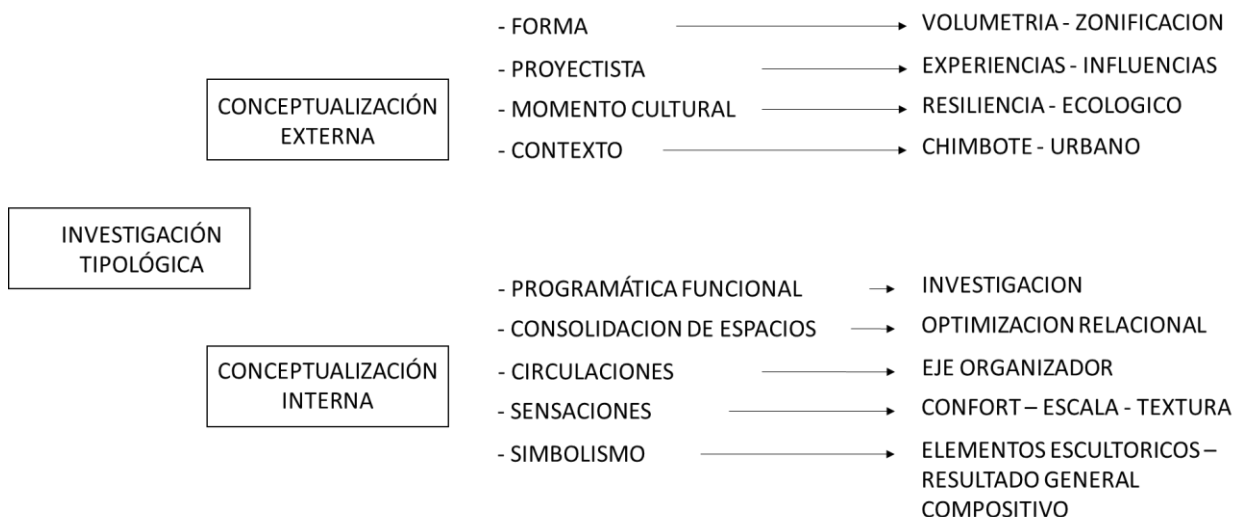
De tal modo, se consideraron diversas obras como referencia al estilo arquitectónico deconstructivo posmoderno, así como la proyección



espacial de los espacios interiores, usando el modelado BIM, y focalizando la construcción como pilar del diseño que determinan tanto la idea general como las específicas, entonces, es así, como luego de reflexiones propias de rasgos arquitectónicos que se implementarían, combinadas con la impregnación de la normativa local, se llegó a una sola expresión que se ajusta a la temática del diseño conceptual.

La conceptualización interna del edificio gira en torno al usuario que percibirán los espacios; pero, que a su vez se olvidarán que están dentro de ellos, porque estarán enfocados en la investigación, por el cual, se pensó como postulados, utilizar espacios dinámicos en que despierten la innovación indirectamente en zonas de alto tránsito, la jerarquización de los espacios públicos, accesos prominentes, la desfragmentación de los ambientes para una disponibilidad polivalente, y espacios privados, en donde el protagonista sea la investigación, de carácter reticular para la tranquilidad de lo esperado. Entonces, es así, como la esquematización externa, se complementa con la interna, y ambos forman parte de una misma escultura que se conecta y reflejan, además, géneros masculinos y femeninos. Cabe resaltar que, la arquitectura de este edificio, está pensada para generar cantidades elevadas de sensaciones, así como saturar de geometría los espacios internos y externos, no tan solo en bases conceptuales, sino que dependen de la suma de consideraciones contextuales, ambientales, simbólicas, presupuestales, constructivas, intrínsecas y extrínsecas, que demanda un proyecto en general.

#### 4.2.1.1. Ideograma Conceptual



#### 4.2.1.2. Partido Arquitectónico

En cuanto al partido arquitectónico, parte en la armonía y equilibrio que representa el Yin y el Yang, el cual explica la existencia de dos fuerzas que son opuestas, pero a su vez que son complementarias, esenciales, inseparables y contradictorias para el universo. Es así como explicamos la importancia que necesita mantener el equilibrio del ecosistema marítimo en relación con la vida y las necesidades del hombre.

El presente proyecto que tiene como finalidad salvaguardar y aprovechar de una mejor manera los recursos que nos brinda las especies marinas, es así que nace a partir de una idea volumétrica y posicionada para prevalecer una importante tensión entre espacios externos e internos, manteniendo la forma y equilibrio constante en su función, facilitando abiertamente el uso de diferentes usuarios.

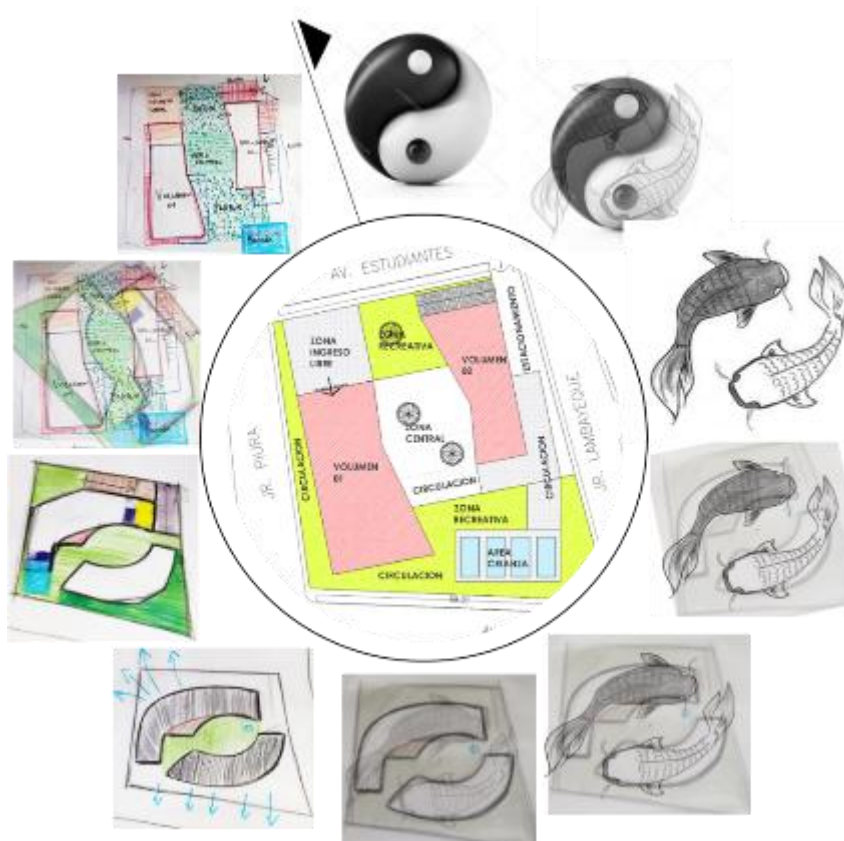


FIGURA 42: "Partido arquitectónico del centro de investigación pesquera"

#### 4.2.1.3. Criterios de Diseño

Todos los criterios de diseño se basan en el estudio y análisis de los datos recopilados, presentados en el marco teórico de la presente tesis, los cuales son:

- El tipo de edificio al cual pertenece el centro de investigación pesquera, se separa de las aulas convencionales de un E2 y se convierte en un híbrido de funciones complementarias, o se podría decir también que alberga una tipología mixta o que simplemente es un edificio de educación con programación extendida; del mismo modo, esta tipología de edificio fue el resultado de la investigación previa a los casos análogos y de las características que arrojó el análisis de usuario, siendo además de gestión público-privada, por lo que, aun después de extraer la información necesaria de la programática base, se vio la necesidad de incluir más ambientes de la zona administrativa, auditorios, áreas semipúblicas, espacios de uso polivalentes, todo esto siguiendo la conceptualización interna de desfragmentación, en donde un mismo espacio sea utilizado por diferentes usuarios que pertenecen a la comunidad científica.
- Los criterios formales utilizados en el diseño, deberán responder a la presión del entorno, siendo el análisis del contexto su principal fuente de información, entonces, debido a que la radiación solar máxima del edificio afecta a los espacios internos que requieren de una iluminación más controlada, como es el caso de los auditorios, los laboratorios y las oficinas; así mismo, según análisis retrospectivo del lugar, se prevé que las marejadas y grandes precipitaciones azoten el terreno, para lo cual se tomaron medidas preventivas desde la formalización, de modo que la organización volumétrica se adapta al entorno con el uso de parábolas dispuestas en forma de fortaleza que protegen los espacios interiores, y a su vez orientados al norte para poder diseñar de manera sencilla los ambientes interiores según la intensidad de luz que requieran. Se jerarquizó el volumen central con mayor altura, el cual, alberga a los espacios principales de laboratorios, a su vez, en la escala menor de ambientes, se jerarquizaron mediante posición al espacio de circulación, el cual articula mediante tensión, al volumen de administración y al volumen de auditorios.
- El lenguaje arquitectónico, expresado en los vanos y armonía proporcional, busca el equilibrio virtual y la fluidez en la superficie parabólica, los cuales siguen el proceso inicial artístico de

conceptualización; en este punto, cabe resaltar que se idealiza una buena arquitectura que no maximice la parte utilitaria a tal punto de ser el único fin, pero tampoco se reduce al mínimo la utilidad que tiene cada elemento de la obra; entonces, bajo esta premisa, se constituyeron postulados artísticos propios del arte deconstructivista postmoderno, según influencias estilísticas, casuística estudiada, texturas suaves, ligeras y minimalistas que descarguen el peso del estilo; todo esto se complementa con la búsqueda del equilibrio y utilizando el sentido de la proporción aurea. El empleo de la vegetación como lenguaje arquitectónico también formó parte del conjunto de postulados previamente explicado, pero que formalmente no se consideró como parte de un orden, sino que se buscó la aleatoriedad para mantener la esencia de lo natural.

- Los materiales propenden la serenidad de los espacios, utilizando reflectividad en los vidrios para reducir el impacto solar, el cemento pulido y bloquetas de cemento como variación de texturas de un mismo material. La pintura blanca, de bajo costo, al conectarse con la luz natural, permite remarcar las superficies de doble curvatura, la volumetría sobresale del marco contextual y se distingue la conexión espiritual que tiene con la costa; ya sea por dentro o por fuera, el edificio armoniza la materialidad delicadamente, la cerámica de los servicios higiénicos, responde a la necesidad de maximizar la utilidad de limpieza, el piso terrazo en ciertas áreas contrastan con la pureza de los materiales cercanos y el acero galvanizado enmarca los bordes de los vanos de modo que se aprecie la modernidad del edificio y que a su vez se asocie con la conceptualización inicial del diseño vanguardista.
- En cuanto a los criterios de modulación, se priorizó la construcción estructural del edificio, pensando en una modulación práctica y simplista, la cual nace de una trama de 8x8 (obtenida del estudio de edificios semejantes), el cual se empleó en el edificio de laboratorios más alto y una trama curva de 5x4 para el edificio administrativo. La modulación permitió prever el análisis estructural posterior y la optimización del diseño en función al mobiliario regular. Luego, los dos

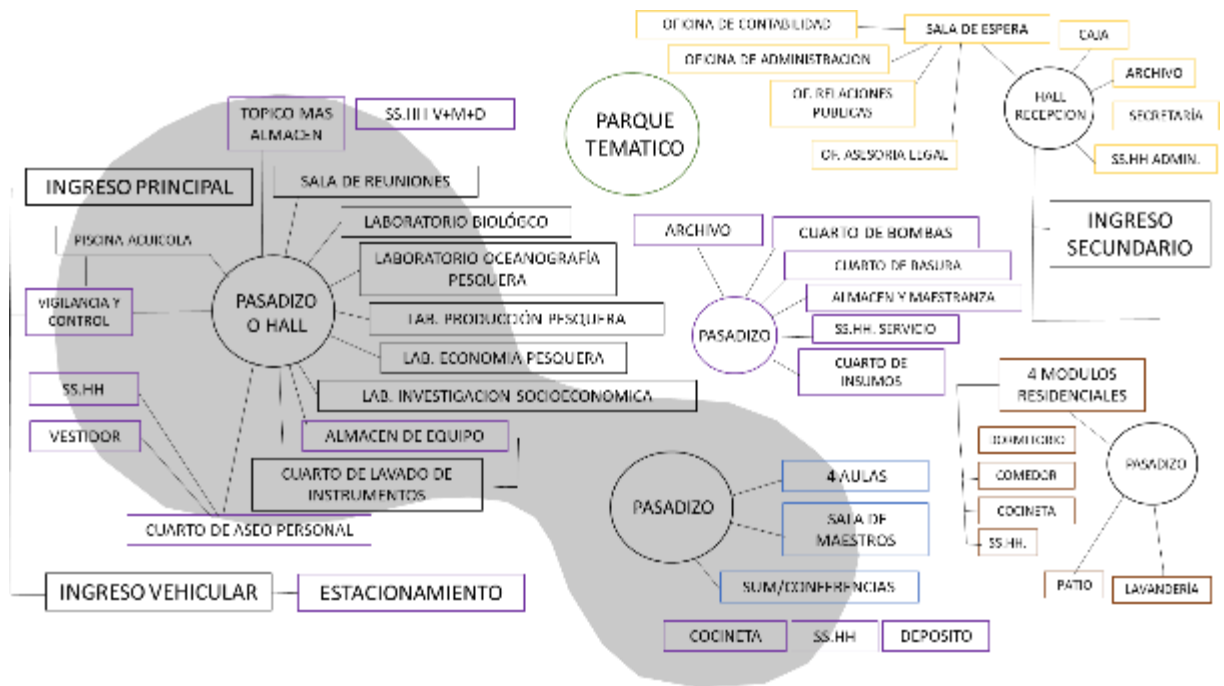
tipos de modulaciones empleadas, no se vinculan entre sí directamente, sino que, se conectan mediante tensión.

- Los espacios, que se generan a raíz del aspecto formal, varían en cuanto a ambientes y circulaciones, siendo de la siguiente manera: ingresando, un espacio libre, limitado por árboles, enmarcan un acceso al interior de la edificación; luego en el interior, se puede diferenciar fácilmente la monumentalidad de los auditorios, se resalta además, la continuidad espacial de las circulaciones, el contraste de escala espacial que se experimenta al trasladarse fluidamente entre volúmenes aplastantes, luego, se puede ir de un piso a otro por las circulaciones verticales, espectando el dinamismo de los recorridos cubiertos interiores; finalmente, se logra apreciar el juego de espacios abiertos como la terraza del último piso y los elementos semi abstractos y naturales que cubren parcialmente la plaza principal y el estacionamiento.
- Los espacios, se organizan según jerarquía y se relacionan unos con otros de la siguiente manera: para los espacios públicos, el área libre adopta el mayor protagonismo, pero que además se articula señalando estratégicamente mediante texturas de piso con el acceso principal y los dos accesos secundarios adyacentes, es aquí en este punto de encuentro de los accesos en donde se conectan diferentes sensaciones; las demás conexiones surgen a partir de ésta, se genera un nodo difuso entre el espacio céntrico continuo y de circulación con las oficinas que envuelven y sirven de segundo mezanine del auditorio; otra conexión espacial, surge cuando se encuentran los pisos privados con la terraza de la azotea y/o con el exterior.
- Las sensaciones espaciales son coherentes con el propósito de cada espacio, para el área pública, existen tres planos divisorios compuestos por elementos verticales; para la edificación techada, se pensaron dos formas de espacios: los espacios divididos por un vacío, como es el caso del segundo auditorio, en donde la sombra del vacío delimita el borde del área útil, y los espacios divididos por tipos de espacios; en el resto de la edificación, mediante las conexiones previamente mencionadas.



## 4.2.2. Zonificación

### 4.2.2.1. Organigramas Funcionales

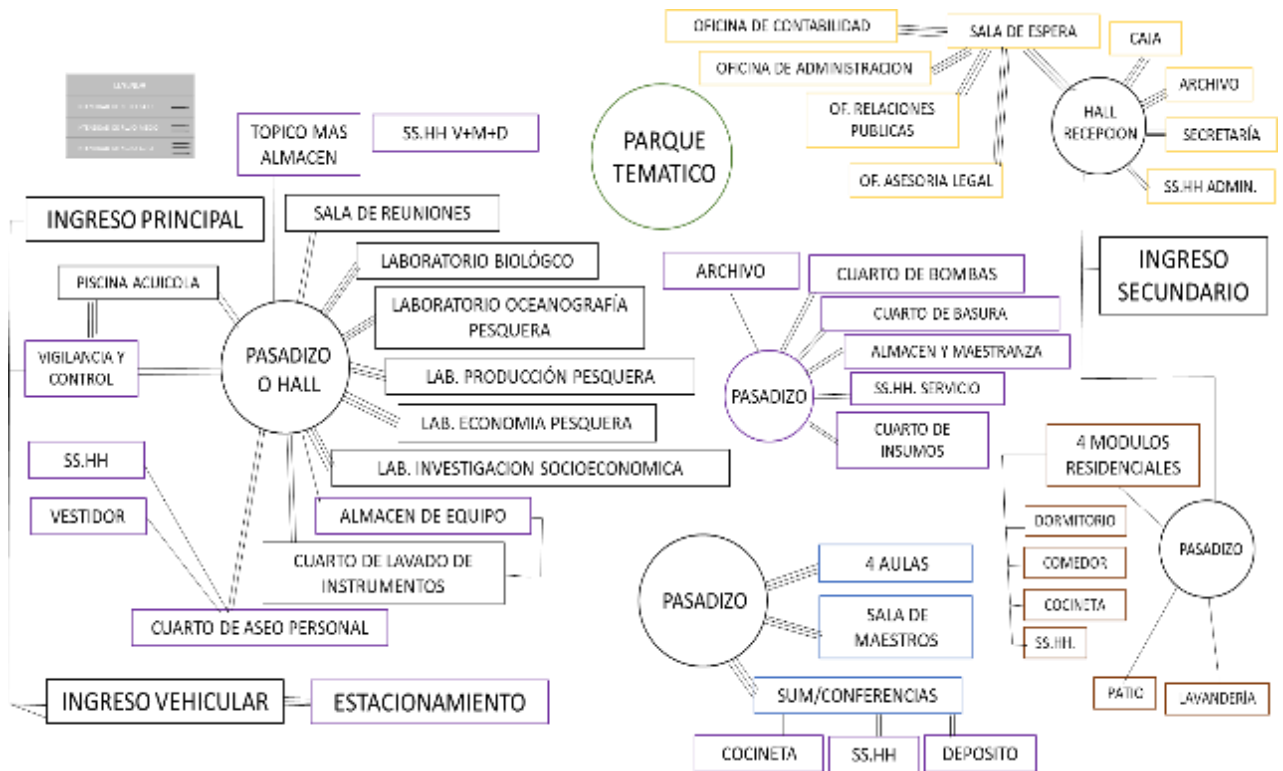


### 4.2.2.2. Esquemas de Relaciones Funcionales

Se elaboraron los esquemas de relaciones funcionales en formato matriz, respecto a cada zona, siendo los siguientes:



### 4.2.2.3. Flujogramas



### 4.2.2.4. Criterios de Zonificación

Como primer criterio se empezará narrando la zonificación con sus respectivos ambientes establecidos, siendo de la siguiente manera: en la zona de investigación, se necesita albergar espacios para la práctica de acuicultura, para realizar la crianza de peces en estado vivo, en donde puedan circular hasta tres usuarios a la vez, éste espacio designado como piscina acuícola albergará el mobiliario respectivo como el equipo de pesca e instrumentos de medición; también se necesita un espacio para almacenar los equipos del ambiente anterior, pero de tal manera, se proteja mejor de la humedad, en donde se pueda guardar los instrumentos de extracción y análisis, para lo cual se piensa en incluir un almacén de equipo que contenga estantes apropiados con un aforo de dos personas dentro del área zonal descrito, y que tenga relación directa con las zonas complementarias, y de capacitación.

Siguiendo con la zona de investigación, se pretendió distinguir seis tipos de laboratorios que se distribuirían según prioridad y acondicionamiento interno, los cuales se describen de la siguiente manera: el laboratorio biológico pesquero, encargado de hacer experimentos, extraer información y deducir todo sobre las especies marinas alojadas en la piscina acuícola, cuenta con un espacio de 80 metros cuadrados y un aforo de 16; éste laboratorio contará con un ambiente de apoyo, en el cual se podrán realizar actividades menores como almacenar muestras de laboratorio y servir como un laboratorio de contención para supervisar la temperatura entre otros; luego el laboratorio de oceanografía pesquera, surge de la necesidad de estudiar las muestras de origen marino, y es en este lugar en donde se podrá analizar la temperatura, salinidad, nutrientes de los diferentes materiales marinos, muy parecido al primero.

En el laboratorio de investigación y producción pesquera se estudiará la productividad y desarrollo tecnológico referente a la pesca, en donde los especialistas y analistas realizarán actividades de investigación, descubrimientos, y proposición de soluciones, para el cual se designó un aforo de hasta 16 personas; éste, también tendrá un ambiente que funcione como apoyo del laboratorio; el laboratorio de investigación en economía pesquera surge de la necesidad de estudiar los cambios en la economía pesquera, albergando las actividades de debate, lectura y proposición de soluciones así como el seguimiento a la inversión que se esté realizando con los demás campos; el laboratorio de investigación socioeconómica, nace de la necesidad de estudiarla estructura demográfica, empleo, etc., siendo las actividades muy parecidas a las del resto, análisis e investigación específica.

Los ambientes complementarios a éstos se originaron en base a la necesidad de consolidar las nuevas propuestas generadas en los laboratorios, para lo cual se destinó un ambiente de sala de reuniones, con capacidad de hasta 10 personas; además se complementaron los ambientes con un ambiente de archivo, en donde se realizará la actividad de guardar y archivar, con el usuario de

personal científico y un aforo de dos personas máximo. Se consideraron un baño de personal, un archivo general, un cuarto de aseo personal además de un vestidor y un cuarto de lavado de instrumentos por cada uno de los laboratorios ya mencionados.

La siguiente zona es la de capacitación, la cual consta de cuatro aulas, nace de la necesidad de ser utilizados como espacios para enseñar y exponer clases, el aforo de estos espacios es de 20 personas por salón y los usuarios pueden ser tanto los empresarios pesqueros como los estudiantes que recibirán la educación superior; también, de la necesidad de capacitar a los docentes, se requirió un espacio de sala de maestros, el cual tendrá como aforo máximo, a 31 personas. Luego, para complementar esta zona, se requirió de un salón de usos múltiples, en donde realizar las actividades pragmáticas, exposiciones o eventos de concientización; donde pueda albergar a 150 personas, a su vez, este espacio demandó otros ambientes tales como, un depósito, donde el personal de trabajo, con un máximo de 2 personas pueda almacenar y guardar adecuadamente las sillas del salón de usos múltiples; conjuntamente, se necesitaron un total de 6 servicios higiénicos para abastecer de manera adecuada y conforme al reglamento nacional de edificaciones, así mismo, se ubicó un una cocineta para preparar comida en ciertos casos que amerite.

Para la zona administrativa, y bajo la necesidad de tener un lugar para la recibir al público, se requirió una sala de espera, en donde además las personas puedan esperar a ser atendidos o simplemente descansar; luego, un ambiente que funcione como caja en donde realizar los cobros, pagar o facturar dinero de algún proyecto o por la venta de algo relacionado con las actividades administrativas; también, se necesitó un lugar en donde realizar la administración, dirigir y gestionar los procesos de tramitación de proyectos, dinero y demás, para lo cual se determinó una oficina con un aforo de 4 usuarios administradores, así mismo, y como apoyo para ésta oficina, se requirió de un espacio de apoyo, en el cual se realizarían las actividades de agendar y archivar los trámites administrativos, éste

espacio de secretaría, tiene un aforo de dos personas, y albergará a los mobiliarios de mesas de escritorio, estantes y una computadora, finalmente para esta zona se requirieron dos oficinas más, de asesoría legal para asesorar, tramitar y gestionar los casos de legalización de proyectos u otro caso en particular, para lo cual el usuario de abogado se encargaría; y oficina de relaciones públicas, en donde se realicen las organizaciones de ceremonias, difusión y promuevan una buena imagen corporativa a la sociedad.

Como siguiente zona, y bajo la necesidad de brindar otros servicios que complementen la funcionalidad del proyecto, se consideraron ambientes complementarios, tales como, una sala de vigilancia y control, en donde el personal de seguridad, controle y resguarde la seguridad de las personas dentro del edificio, una sala de descanso, un estacionamiento, con capacidad de 25 cajones de vehículos, un almacén y maestranza, en donde guardar, almacenar y reparar mobiliario y afines, así como los servicios higiénicos exclusivos para personal de trabajo, finalmente en esta zona se consideró un cuarto de desechos en donde estratégicamente se pueda acumular la basura de toda la edificación, para luego eliminarlos trasladándolo desde una zona íntima al exterior, y el cuarto de máquinas, en donde se pueda guardar los equipos especiales tales como las bombas, generadores y calderas, así como gestionar las llaves generales de agua y luz de toda la edificación.

El área libre también influye en los criterios de zonificación del diseño, gestionado a partir de la necesidad de dar iluminación y ventilación natural, así como cumplir la normativa de destinar el 30% del área del terreno como mínimo cuyo planteamiento es compatible y complementario con las actividades de investigación, producción, capacitación y las características del contexto urbano, entonces, bajo la necesidad de brindar espacios abiertos en donde los usuarios visitantes, el personal y público en general, puedan realizar las actividades de sociabilización, recreación y descanso, se establece la inclusión de un parque temático.



#### 4.2.2.5. Esquemas de Zonificación



### 4.3. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

#### 4.3.1. Descripción del Proyecto

Para la redacción de la relación funcional entre ambientes y su proporción con respecto al edificio, se consideró explicar de manera consecutiva, de acuerdo al recorrido principal del diseño, explicando el motivo de la ubicación de los ambientes y su relación con los flujos que genera, siendo de la siguiente manera: Se accede desde el nivel de vereda mediante un acceso, el cual se conecta con dos accesos secundarios: el primero, mediante una circulación limpia, se vincula con la recepción y la escalera que conduce al segundo piso y sótano de servicio, luego encontramos una circulación circular que conectan los espacios del laboratorio acuícola, las piscinas acuícolas e internamente también existe una circulación secundaria que une estos espacios con sus respectivos apoyos y almacén de equipo.

A continuación, y con una circulación radial se ubican los ambientes de la zona de administración, divididos en tres módulos y cercanos a una escalera que lleva al segundo piso, seguidamente pasamos a otro sector en donde predomina la zona administrativa y complementaria, en donde se encuentra primeramente los ambientes de almacén, que asiste al salón de usos múltiples, un servicio higiénico general y otra escalera que conduce al segundo piso del sector. Finalmente, y en la periferia del edificio, se ubica la plaza bordeando el edificio con parasoles que

funcionan como recolectores de energía mediante paneles fotovoltaicos, a su vez se encuentra el estacionamiento, que está conectado directamente con la red vehicular de la ciudad.

Al ingresar al sótano de servicio, mediante una circulación vertical limpia y directa, se logra llegar a una zona de uso múltiple, el cual, funciona como hall de distribuidor para los cuartos de servicio y cisterna general, así como también se puede ver la piscina acuícola que sigue y baja hasta completar el volumen requerido; luego, en el segundo piso, se accede por la misma circulación vertical, de modo que, se accede a un pasadizo circular que distribuye a los espacios de almacén, sala de reuniones y capacitaciones, laboratorios de oceanografía pesquera, los cuales cuentan con sus respectivos apoyos de laboratorio, un baño para discapacitados y un servicio higiénico para mujeres. Luego, en el segundo piso del sector administrativo, se accede mediante tres escaleras (una principal y dos de emergencia a los costados), que conectan con una circulación perimétrica parabólica que conectan con los ambientes de oficinas de administración, archivo, oficinas de contabilidad, logística, almacén y maestranza y unos servicios higiénicos de esta zona. Esta distribución pretende aislar la serenidad del área de oficinas con el dinamismo de los laboratorios, o el ruido que pueda generar los auditorios.

En el tercer piso del edificio de laboratorios, se accede de la misma circulación vertical que la del segundo piso y sigue al cuarto piso, en donde se conecta con un pasadizo circular que articula los espacios de laboratorios de investigación en producción pesquera, laboratorio de investigación tecnológica pesquera, con sus respectivos apoyos de laboratorio, un cuarto de máquinas, cableado y tuberías, un baño de varones y un baño para discapacitados. En el cuarto piso, se accede por la misma circulación vertical que la anterior y sigue al quinto piso, en donde se conecta con una circulación circular a los ambientes de sala de reuniones, que cuenta con un área de archivo, un laboratorio de investigación en economía pesquera, un laboratorio de investigación socioeconómica, un cuarto de máquinas, bombas y tuberías, un baño de mujeres, y un baño de discapacitados.

Se accede al quinto piso por la misma circulación vertical y sigue hacia el sexto piso, pasa por una circulación circular desde donde se conectan los ambientes de aulas de capacitación 1,2 y 3; además, también se ubica un baño para varones, un baño para discapacitados y un cuarto para máquinas que se conectan verticalmente con los demás cuartos de máquinas bajo el mismo, y que a su vez, están ocultos y protegidos por un muro que divide este espacio y cubre la columna rectangular, dando la sensación de pasadizo infinito. En el sexto piso, de la misma manera, se accede mediante la circulación vertical que viene del quinto piso y sube a la azotea, entonces adyacentemente, mediante una circulación circular, dos salas de estar y dos salas de capacitación, y un último cuarto de máquinas. En la azotea, se encuentra el tanque elevado, un salón multipropósito, además de las terrazas, salas de estar y un cuarto de insumos.

#### **4.3.1.1. Funcionamiento Físico – Espacial y Volumétrico**

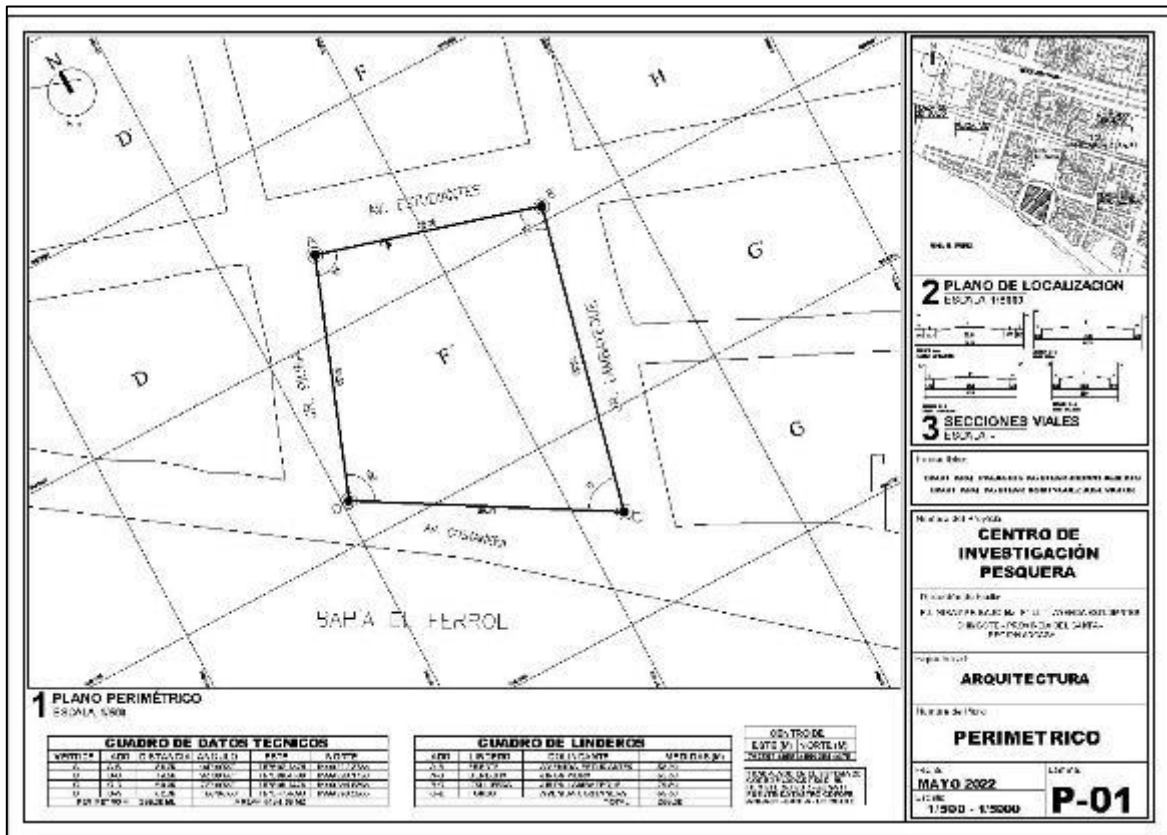
El proyecto, basa su funcionamiento espacial y volumétrico, con la circulación mediante rampas, que se exhiben en el exterior e interior del diseño, que cruza mediante puentes que conectan diversos espacios y le dan el carácter dinámico que permite incentivar el pensamiento innovador. Así mismo, complementando a lo anterior, la volumetría consta de dos elementos orgánicos que parten del concepto de dos ballenas, del cual se materializó mediante los ángulos agudos y ritmo escamoso que reflejan las placas que sostienen el techo y los volúmenes que poseen ventanas al mar.

Los espacios de Salones de Capacitación y Salones de Usos Múltiples, están jerarquizados y a su vez representan las cabezas de las criaturas marinas; al cual está referido el concepto; también se utilizaron las plantas colgantes en los bordes de las trampas y puentes, para absorber la humedad y contribuir con el buen funcionamiento de los equipos y aumentar el tiempo de vida de la edificación, a su vez que las plantas liberan oxígeno y otorgan un valor agregado para satisfacer la biofilia presente en todas las personas.

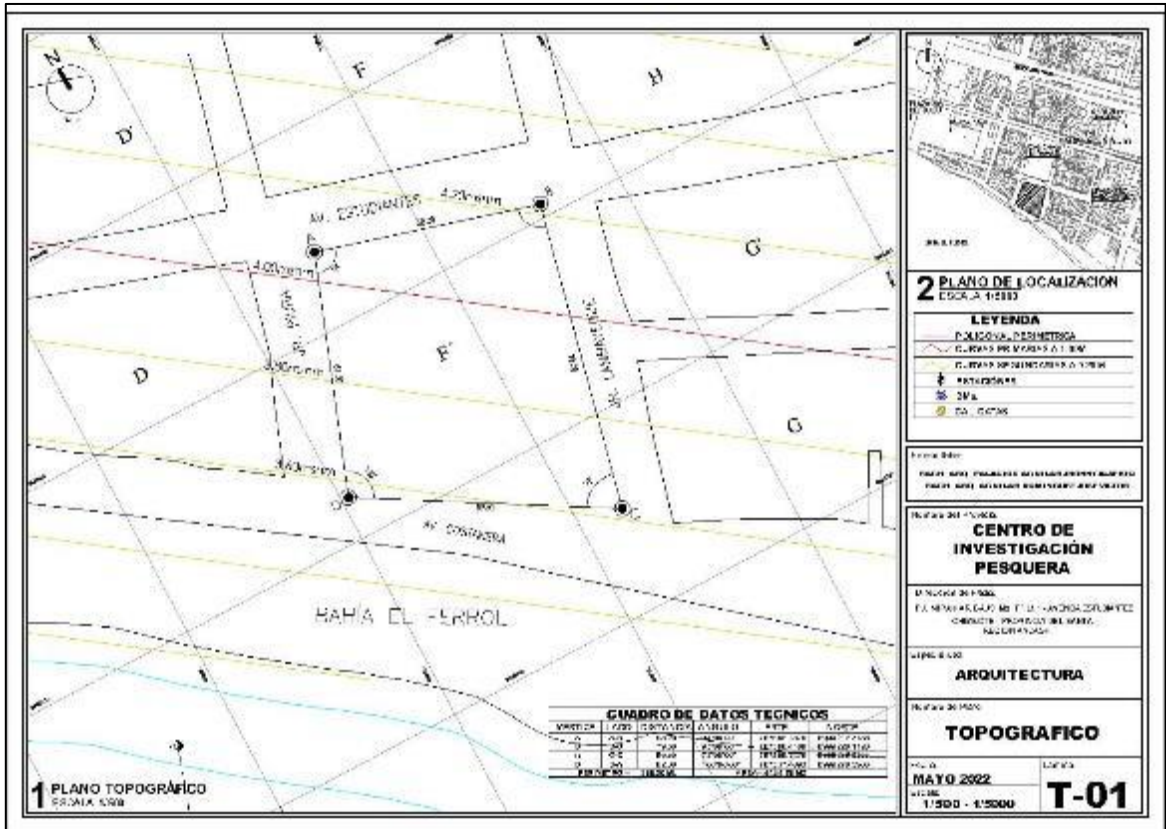
#### **4.3.2. Comprobación de la Hipótesis Proyectual**



### 4.3.3.2. Plano Perimétrico



### 4.3.3.3. Plano Topográfico



#### 4.3.3.4. Plan General





4.3.3.5. Planos de Distribución por Sectores y Niveles









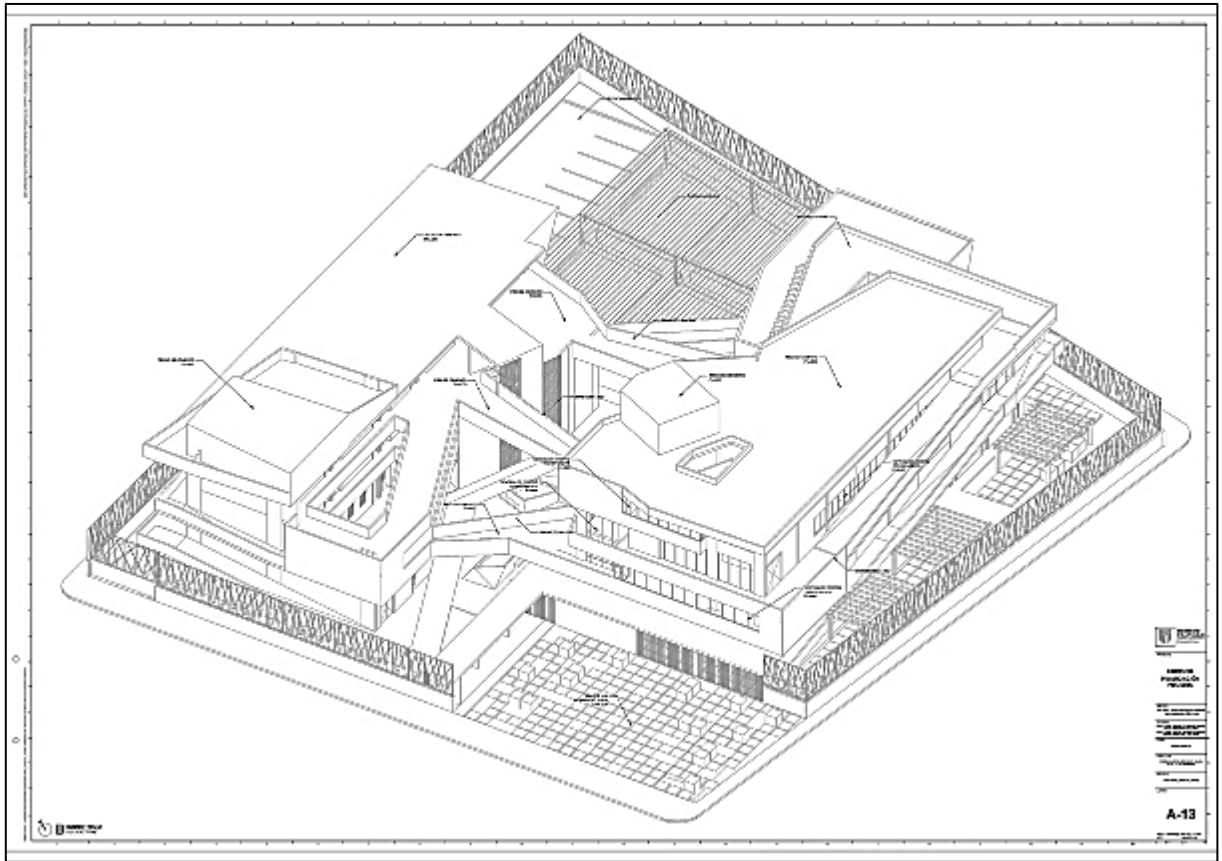




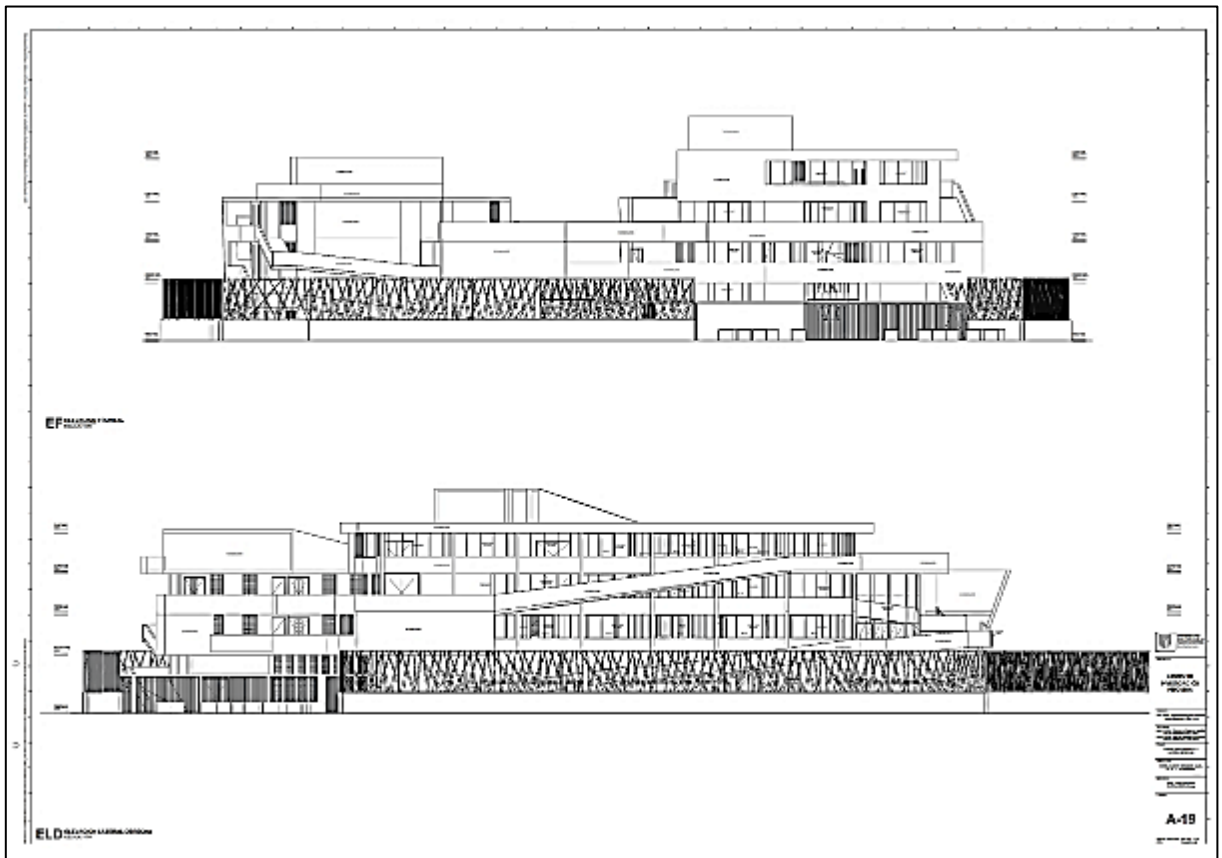


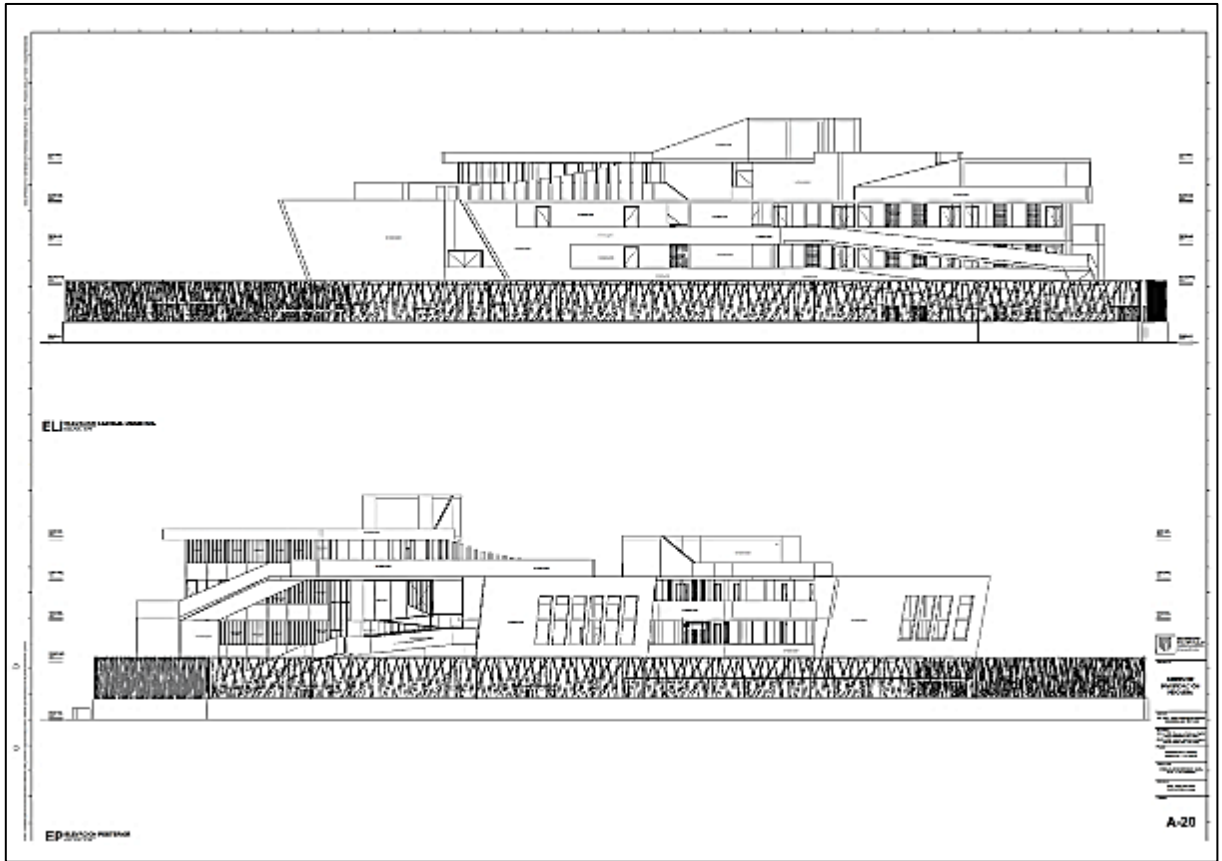




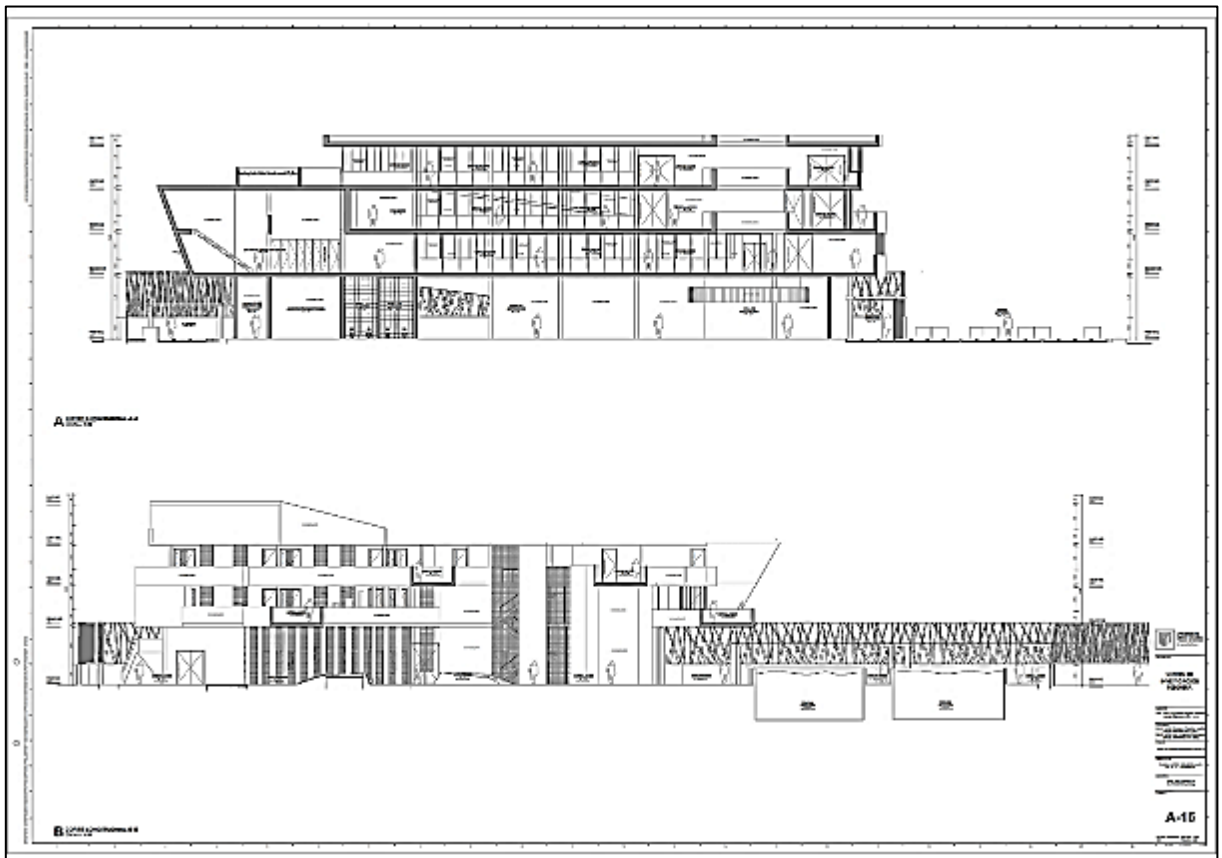


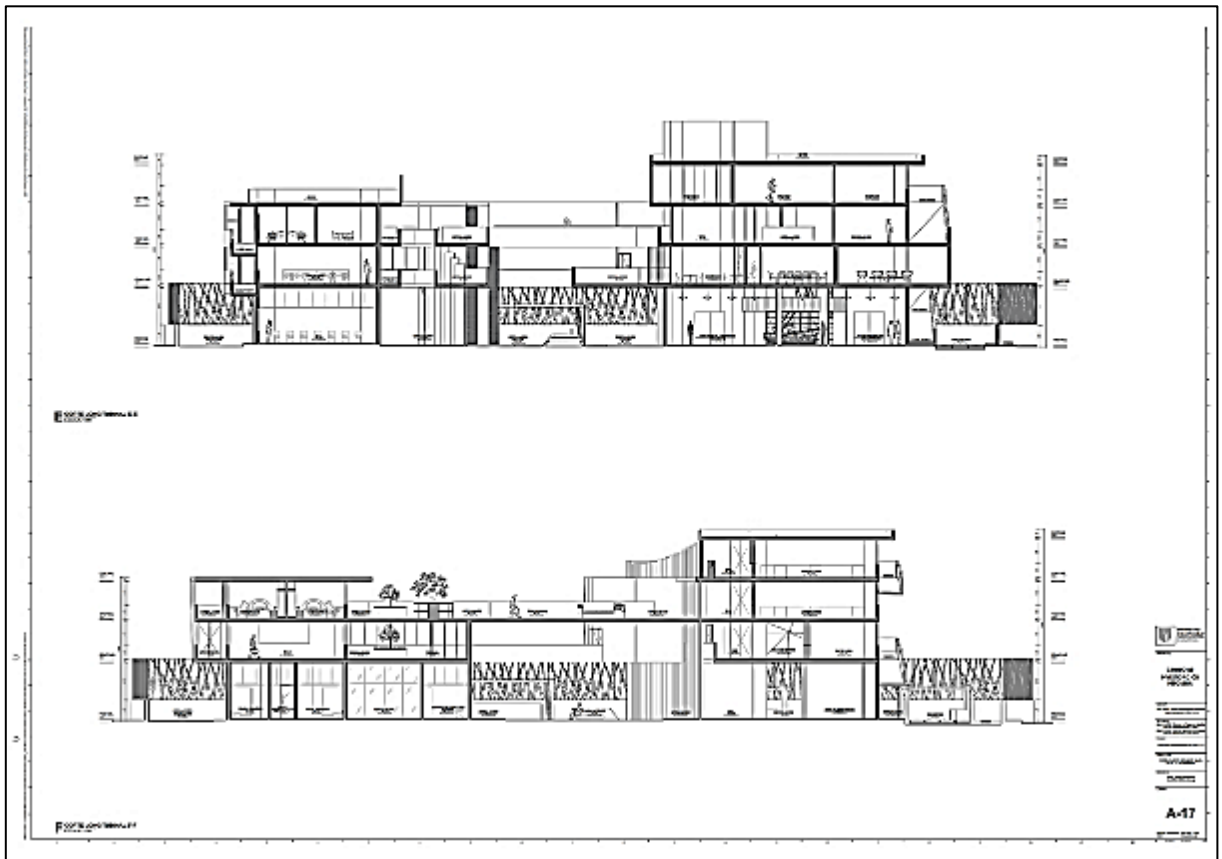
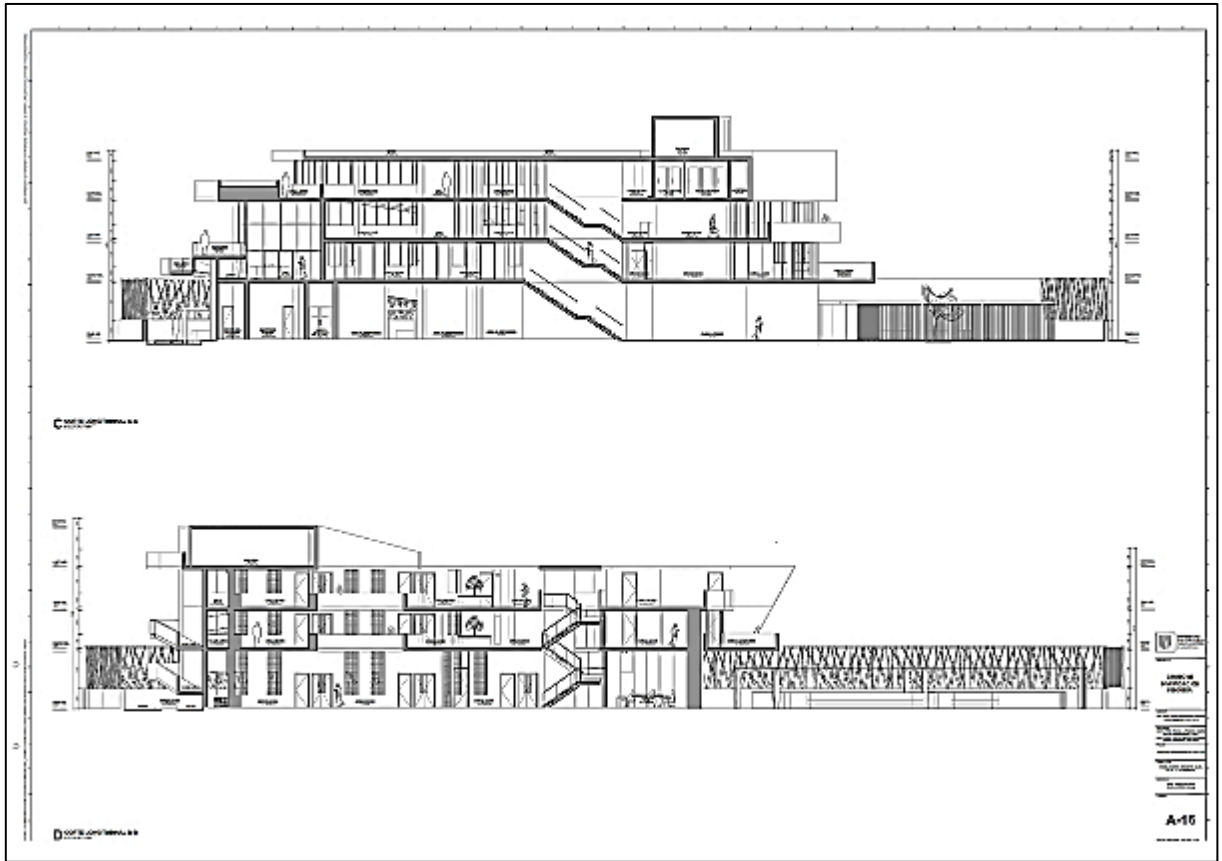
#### 4.3.3.6. Planos de Elevaciones por Sectores

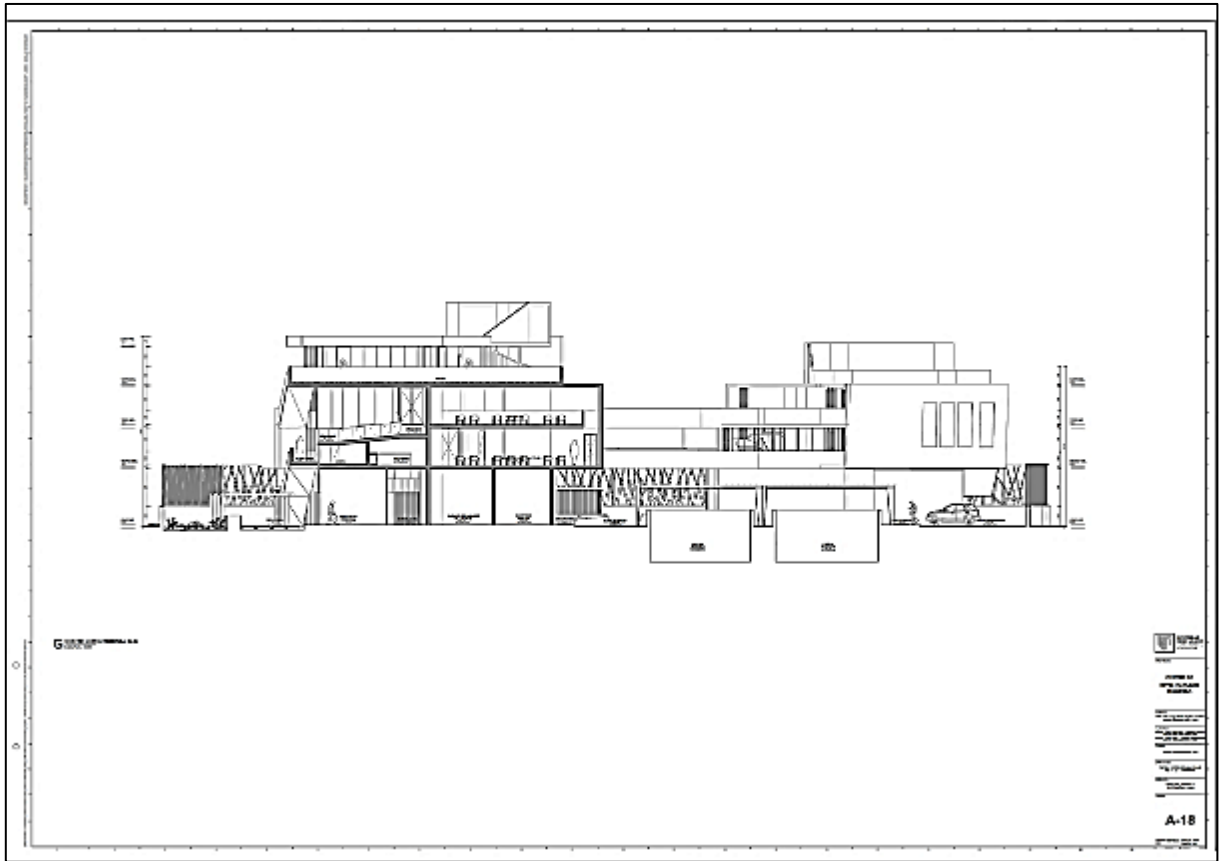




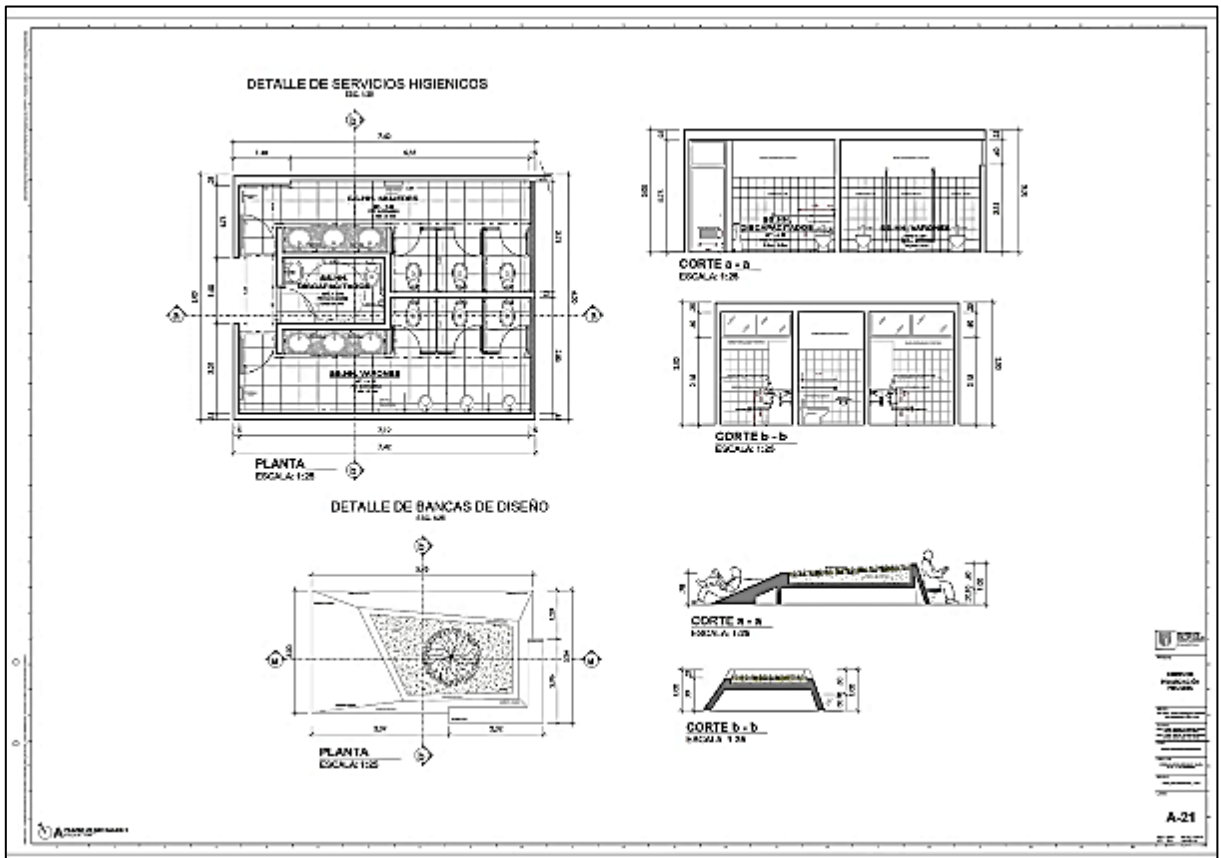
#### 4.3.3.7. Planos de Cortes por Sectores





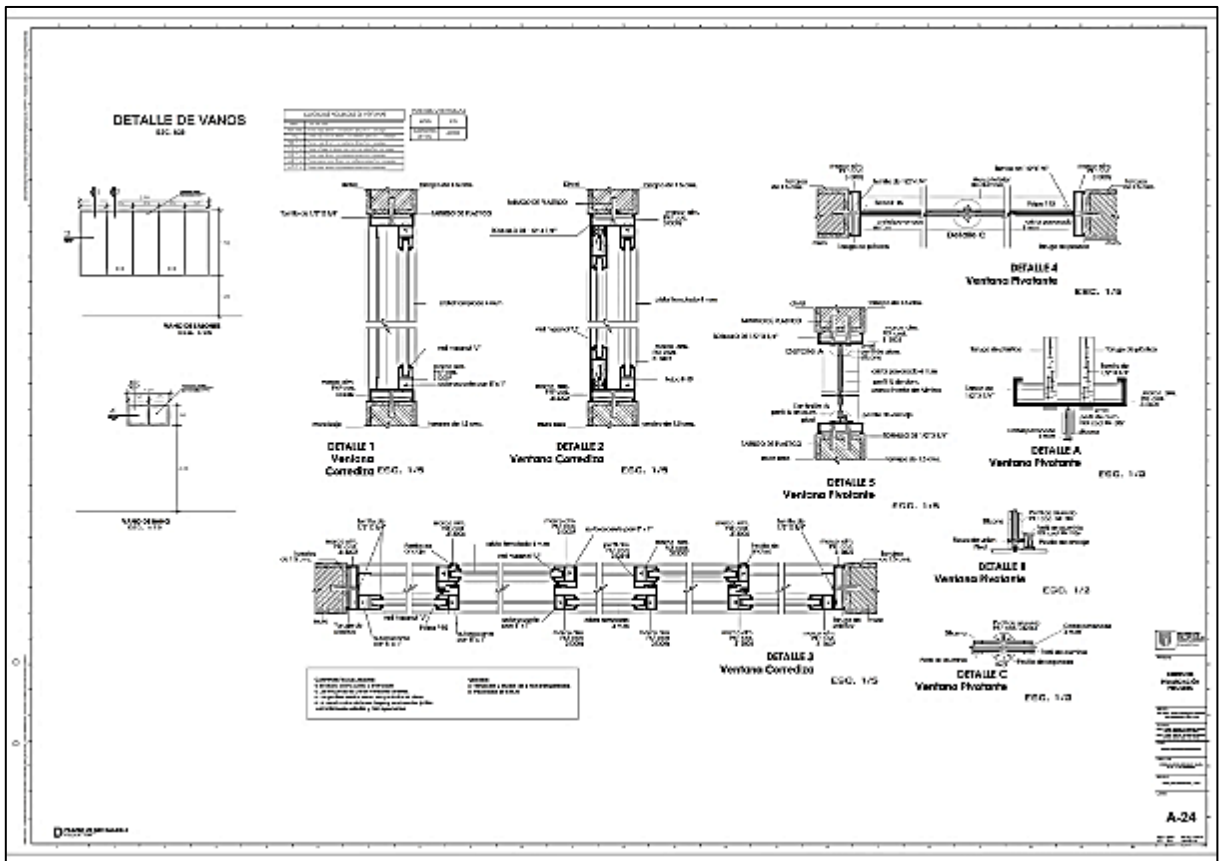


#### 4.3.3.8. Planos de Detalles Arquitectónicos

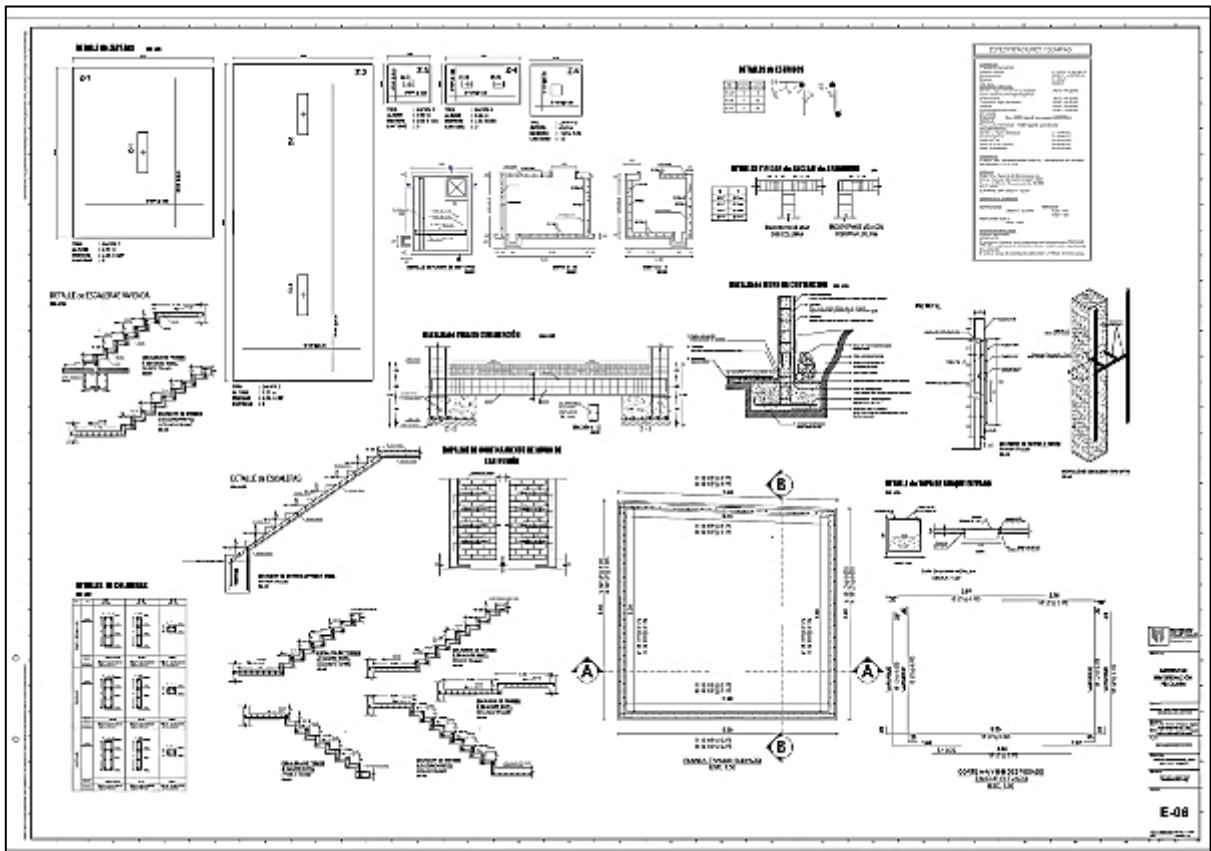








### 4.3.3.9. Planos de Detalles Constructivos





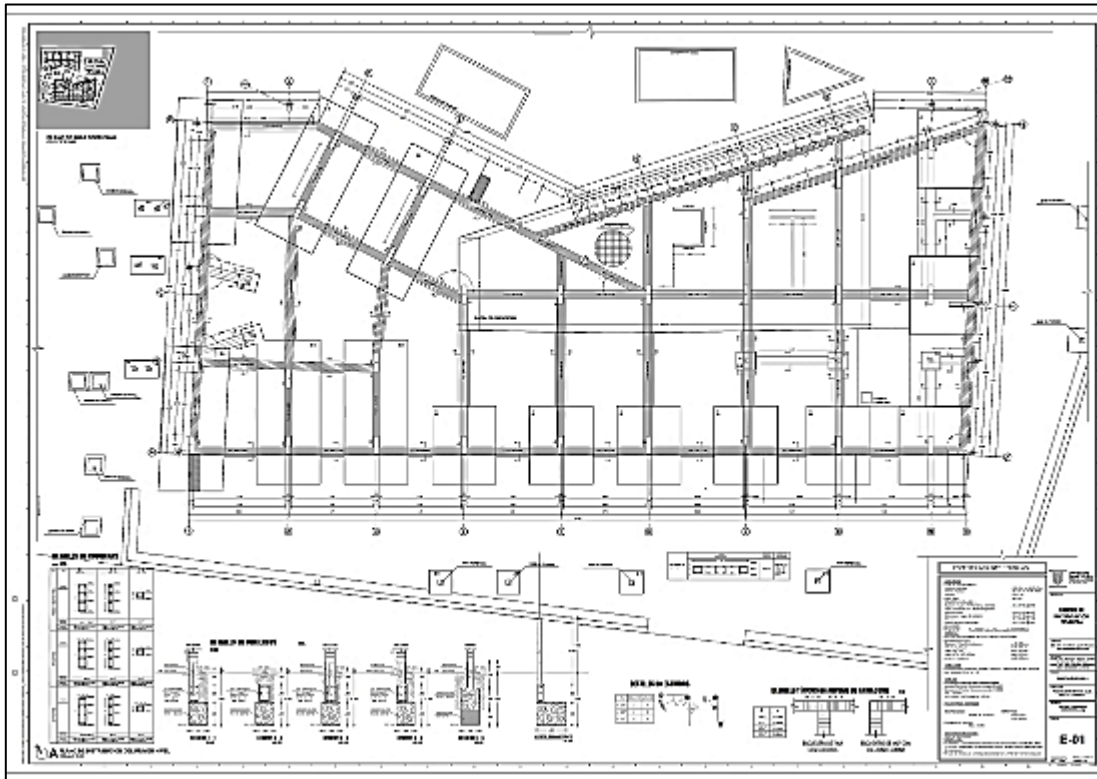




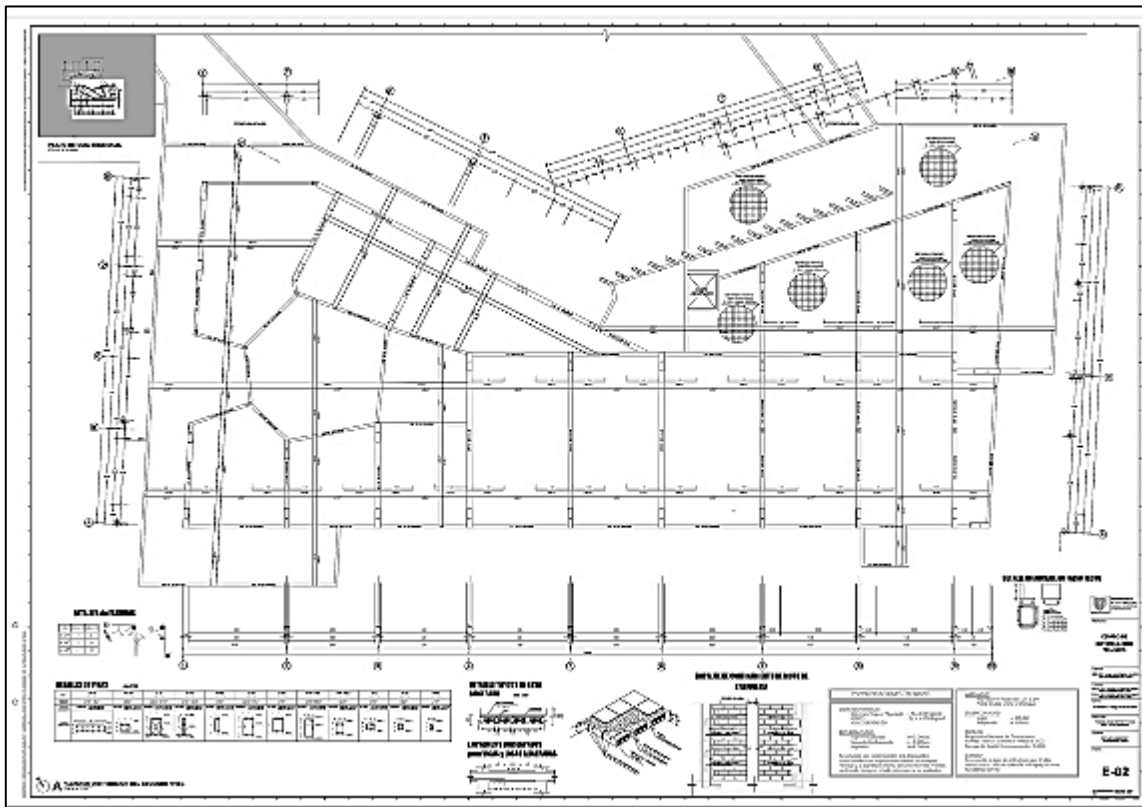
#### 4.3.4. Planos de Especialidades del Proyecto (Sector Elegido)

##### 4.3.4.1. Planos Básicos de Estructuras

##### 4.3.4.1.1. Plano de Cimentación

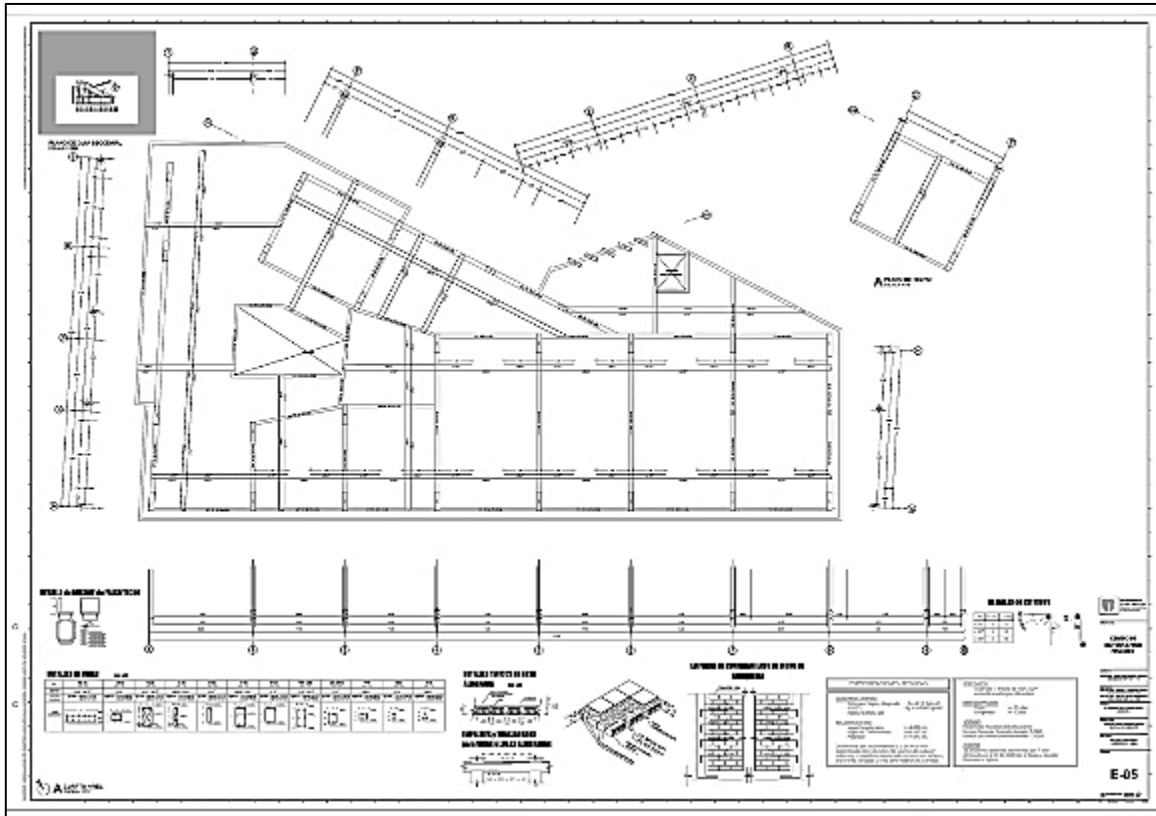


##### 4.3.4.1.2. Plano de Estructura de Losas y Techo



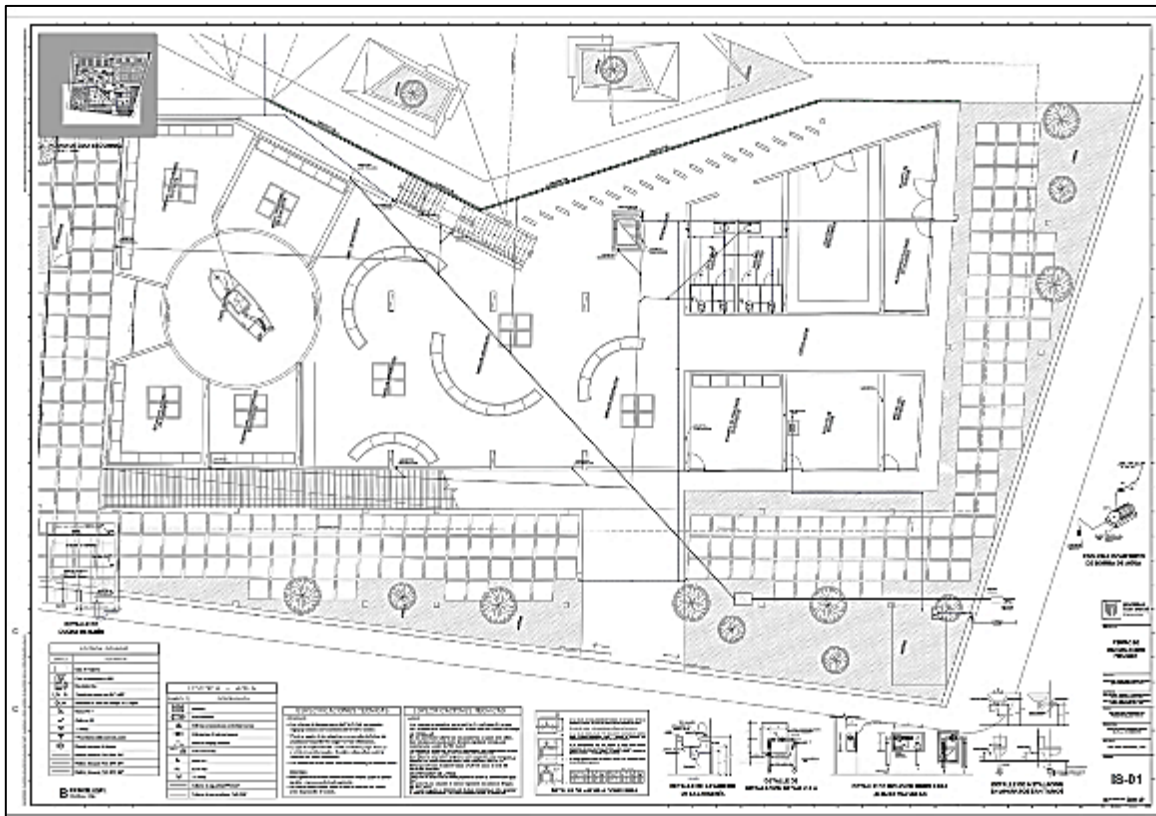






#### 4.3.4.2. Plano Básicos de Instalaciones Sanitarias

##### 4.3.4.2.1. Plano de Distribución de redes de agua potable, desagüe y desagüe pluvial por niveles









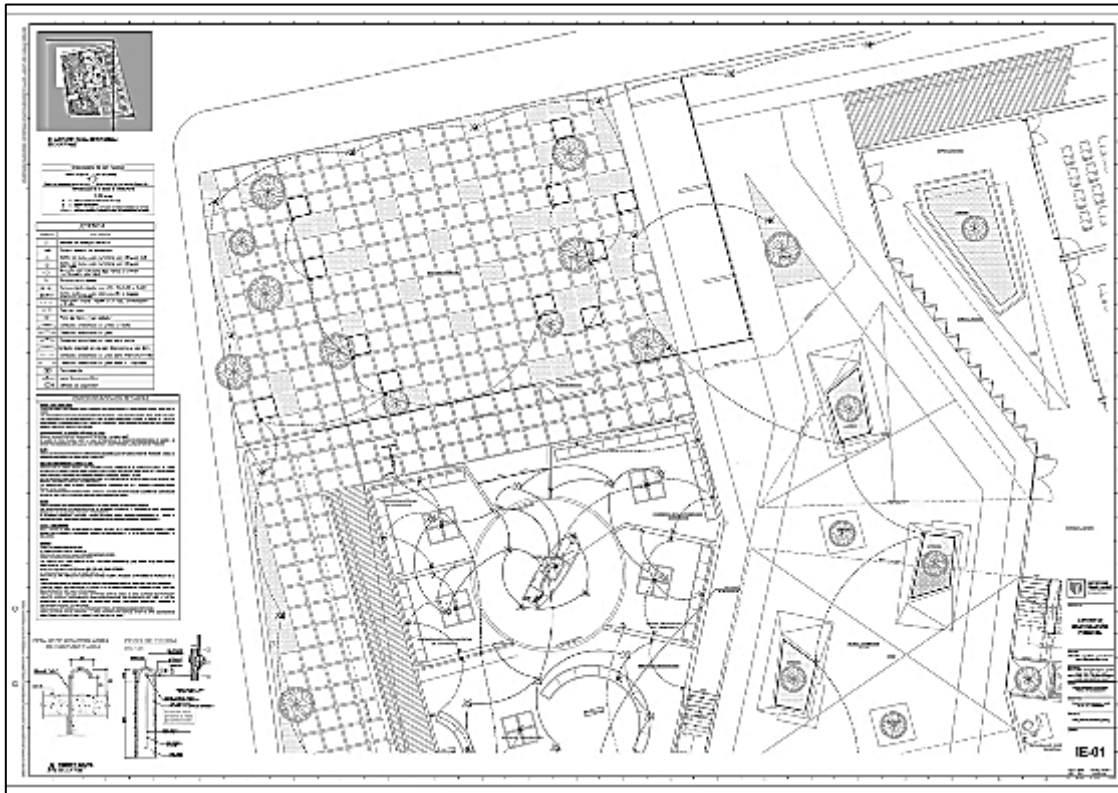






### 4.3.4.3. Planos Básicos de Instalaciones Electro Mecánicas

#### 4.3.4.3.1. Plano de Distribución de redes de Instalaciones Eléctricas









#### 4.3.4.4. Expresión Volumétrica de la Propuesta

##### 4.3.4.4.1. Representación 3D. de espacios exteriores









VISTA DESDE EL PUENTE CENTRAL A LA BAHIA DE CHIMBOTE



VISTA AL PATIO CENTRAL







#### 4.3.4.4.2. Representación 3D. de espacios interiores







VISTA DE OFICINA ADMINISTRATIVA



VISTA DEL COMEDOR



VISTA AL PATIO DE LA ZONA DE CAPACITACION



VISTA DE UN SALON DE CAPACITACIÓN



VISTA DE DEPARTAMENTO RESIDENCIAL



VISTA AL SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)



VISTA DEL AREA DE EXPOSICIÓN



VISTA NOCTURNA DEL PATIO DE ADMINISTRACION



#### 4.4. DISCUSIÓN

Finalizado el anterior capítulo de los resultados, se continuará con el desarrollo del análisis y discusión tomando a los antecedentes, fundamentación científica y teorías previamente consideradas en la investigación y desarrollo de un centro de investigación pesquera empleando paneles fotovoltaicos como elemento arquitectónico.

De manera que, se consideró de vital importancia, resaltar en cada aporte, el contexto social para poder así compararlo con el ámbito Chimbotano; los cuales se ha sintetizado de la siguiente manera:

Abordando el aspecto contextual de la investigación, se decidió analizar primeramente la investigación de Gómez (2019), el autor, plantea que la arquitectura es el puente que articula el ser humano y su entorno; la sinergia entre el espacio arquitectónico y las dinámicas sociales que acontecen, están ligados de acuerdo con el lugar, como respuesta inmediata y como principal condicionante arquitectónica; luego, considero que concuerdo con el autor en la totalidad de la proposición, debido a que, tanto en Colombia como en Perú, la arquitectura está bastante condicionada a la presión del entorno, a las dinámicas sociales, a las características ambientales y urbanísticas; sin embargo, le añadiré un atributo más, que viene a ser el tiempo, es decir, que además de que la arquitectura sea un puente que articula al ser humano con su entorno, también es un reflejo del periodo en el que se encuentra, entonces, sabiendo que en Chimbote se utiliza la fragmentación de la arquitectura y su entorno como respuesta a una dinámica social insostenible, resulta insatisfactorio en el uso excesivo del sentido humanista como única condicionante arquitectónica.

Siguiendo con el aspecto contextual, se consideró el estudio de Campoy (2017), quien menciona una idea referente al entorno marismeño que posee su proyecto, como un contexto que favorece a la tipología de centro de investigación marina, influenciándola y convirtiéndose en un importante referente de diseño; de tal modo que coincido con esta premisa; pero, también puedo resaltar, que no solamente se puede favorecer una tipología, con cualidades inmanentes al lugar, debido a que la presión del entorno ya es importante en sí misma, y todos los paisajes contribuyen o perjudican de diferentes maneras, empero, se puede atribuir el éxito de un proyecto, más, en



base a un enredado baile de circunstancias sumados a un buen diseño arquitectónico, que a una ubicación específica.

Para el punto referente al usuario se consideró la teoría de Lara , María; Rubio , Miguel ; Higuera y Alejandro (2011), de modo que, para los autores, la arquitectura no sólo debe ser correcta o estilísticamente adecuada en un contexto específico, sino que también, habría que exigirle la vuelta a su sentido humanista, el retorno a su naturaleza, el rescate de su esencia; un hecho que se crea en base al ser al que debe su existencia; entonces, para esta teoría, coincido parcialmente; hasta el punto de pretender la versatilidad de la arquitectura; ya que, si se habla sobre el principio humanista, éste siempre está presente, porque siempre se buscan las mejores vistas, la mejor comodidad, casi al punto de la fantasía; sin embargo, este concepto, aplica principalmente en contextos donde la coyuntura cultural-tecnológica lo amerite; pero, lamentablemente, la naturaleza arquitectónica es cada vez más fraccionada y llevada a un nivel de utilitarismo extremo; desde mi perspectiva, son inevitables ambas formas de arquitectura, y no se puede exigir el retroceso de un estilo basándose en referencias utópicas.

De esta manera, abordando el aspecto formal, para el cual se realizó el análisis de la teoría realizada por Martí Arís (1993), el cual explica que el vínculo entre las partes para componer un todo, es el mismo a aquel que se realiza en la arquitectura, en las ciudades e incluso en el arte de la música, con el motivo de lograr una estructura que forme una idea general que unifique todas las relaciones que se producen entre sí; entonces, respecto a esta teoría, concuerdo parcialmente por los motivos siguientes: es cierto que, debido a que la arquitectura forma parte del arte y en el proceso de diseño, se considera importante la expresión del lenguaje artístico; la unificación compositiva inicial, en arquitectura, es bastante diferente en la composición musical, por experiencia propia, el arte de la arquitectura, está relacionada proporcionalmente con la técnica usada, bajo muchísimas consideraciones, que no poseen otras artes; incluso en la unificación, la arquitectura eleva el arte a un nuevo nivel en donde la idea general se transforma continuamente y se va mejorando incluso después de la realización; ya que las personas forman parte participativa de ella.

Continuando con el aspecto formal, se tomó la teoría de Collet, Sabe (2017), de modo que para el autor es eficiente que el usuario de escuelas superiores, han empezado a darse excepciones en la lógica de la "escuela extitución" a nivel mundial. Es decir, escuelas que cuyo diseño arquitectónico ya es coproducido entre el gobierno regional, los docentes y el territorio; entonces, estoy muy de acuerdo con el autor, es eficiente, es muy positivo que se articule a la comunidad científica con los gobiernos de cada localidad, es a raíz de esta premisa que se planteó la idea de esta tesis, la arquitectura en un centro educativo superior, debe abastecer la expectativa de diversos usuarios, bajo un criterio de diseño que refleje la comunión entre sociedad, comunidad científica y estado.

Prosiguiendo, para el aspecto espacial se tomará la investigación de Mesa & Mesa (2013), expresan que el espacio permeable debe tener un alto grado de disponibilidad, es decir, ser capaz de poder albergar distintos usos ya sea en tiempos distintos o de manera simultánea; además, debe ser flexible, para adaptarse a las diferentes situaciones. Además, es necesario que el proyecto se integre al entorno urbano a través de la creación de espacios públicos que hagan que la ciudad se convierta en parte del proyecto; de tal manera que concuerdo en la totalidad de la investigación, y lo refuerzo diciendo que el espacio híbrido, polifuncional o polivalente, ya dejó de ser una novedad, y pasó a ser una necesidad, que surge principalmente por la búsqueda de la sostenibilidad y por la constante transformación de las ciudades; sin embargo considero que, aunque la porosidad de un proyecto beneficie tanto a la ciudad como a la tipología de centro de investigación pesquera, surge un problema, que no todas las sociedades están preparadas, por el tema de falta de seguridad y una cultura por trabajar.

Asimismo, continuando con el aspecto espacial, se consideró la teoría de Eco (1973), el cual menciona que las formas espaciales en todo edificio y en toda ciudad, están concebidas para sugerir, para inducir a tipos de comportamiento determinados. Una nueva rama de la semiótica, la proxémica, supone que esto no es un caso de insinuación o mera estimulación, sino que se trata de un proceso de significación de manera que cualquier espacio es un mensaje convencional preciso que transmite señales a la sociedad; referente a esta teoría, discrepo definitivamente, porque la semiótica y proxémica son

parte del lenguaje humano, mas no del entorno físico, las señales que percibimos de los espacios son producto de una percepción del arte, de las perspectivas visuales que existen en la mente gracias a las continuas estimulaciones que obtenemos desde niños, entonces, los espacios como elementos físicos dependen de la experiencia humana para poder existir y de otro modo, solo se estaría deteriorando la experiencia de vivir, ya que venimos alterando los entornos naturales desde hace mucho tiempo.

Continuando el presente capítulo de análisis y discusión, se mencionarán las ideas de autores en el ámbito funcional, para la cual, se consideraron 2 investigaciones; en primer lugar, retomando a Gómez D. (2019), el autor presenta un planteamiento funcional en base a remarcar mediante diversas escalas la funcionalidad de cada uno de los ambientes por su dimensión, siendo los laboratorios los de mayor proporción; en este caso concuerdo parcialmente, debido a que, no considero que sea un planteamiento prioritario, ya que las nociones principales para un planteamiento óptimo de funcionalización, son las que otorga el perfil del usuario en el cuadro de necesidades del cual se basa la programática inicial; entonces sí es importante remarcar la jerarquía funcional por la escala, pero es más importante la optimización, confortabilidad y relacionar correctamente los flujos de cada ambiente.

Y finalmente, se hará énfasis en el punto de diseño del proyecto, donde se resalta el logro que instituye este equipamiento, tomando como primera investigación la de Ruiz (2010) el cual afirma que un centro de investigación debe tener la capacidad de contar con espacios que permitan recibir a las últimas capacidades científicas para una localidad, además de ambientes que permitan el desarrollo de concientización pública y resolver la distribución interna contando con la consideración de que dentro de la edificación se generará la mejor tecnología disponible, preparará a los profesionales necesarios y producirá un conocimiento profundo de los recursos y posibilidades.

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>			
<b>RESULTADO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>IDEA CENTRAL</b>	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>
<b>CONTEXTO</b>	Gómez D. (2019)	En Isla Fuerte, Colombia, el autor, plantea que la arquitectura es el puente que articula el ser humano y su entorno, la sinergia entre el espacio arquitectónico y las dinámicas sociales que acontecen están ligados de acuerdo con el lugar, como respuesta inmediata y como principal condicionante arquitectónica.	Concuerdo con el autor en la totalidad de la proposición, pero le añadiré un atributo más, que viene a ser el tiempo, entonces, tanto en Colombia como en Perú, la arquitectura está bastante condicionada a la presión del entorno, a las dinámicas sociales, a las características ambientales, urbanismo, entre otros; y, precisamente por ese motivo es que, lamentablemente, al menos en Chimbote se trabaja por modificar y mejorar esa conciencia cultural, porque se utiliza la fragmentación de la arquitectura y su entorno como respuesta a una dinámica social insostenible, lo que resulta en el uso excesivo del sentido humanista como única condicionante arquitectónica.
	Campoy P. (2017)	Para el autor, el contexto del proyecto al cual se refiere, favorece y genera mayor interés a la tipología, ya que es un peculiar accidente geográfico en un pueblo almadrabeto a orillas del río Piedras, en donde existen paisajes marismesños, relativo a la investigación marina.	Coincido por su valioso aporte cuando manifiesta que el paisaje en donde se emplaza el proyecto coopera a reforzar las características formales y espaciales del diseño arquitectónico, pero que también puede desfavorecer o determinar soluciones menos económicas al programa funcional.
	Lara , María; Rubio , Miguel ; Higuera , Alejandro, (2011)	Para los autores, la arquitectura no sólo debe ser correcta o estilísticamente adecuada en un contexto específico, sino que también habría que exigirle la vuelta a su sentido humanista, el retorno a su naturaleza, el rescate de su esencia; un hecho que crea en base al ser al que debe su existencia.	Coincido con la idea de pretender la versatilidad de la arquitectura; desde una perspectiva general, el principio humanista siempre está presente, aplica principalmente en contextos donde la coyuntura cultural-tecnológica lo amerite; sin embargo, ya en el siglo XXI el momento arquitectónico continúa globalizándose rápidamente, la naturaleza arquitectónica es irreversiblemente atemporal desde la primera industrialización; entonces, subjetivamente, se considera impropia la ironía de llamar al hombre como naturaleza, de reusar lo reusado, de intentar lograr un futuro "neo moderno" cuando se han cometido muchos errores.

	Martí Arís, 1993	El vínculo entre partes para componer un todo es igual a aquel que surge en la arquitectura, en la ciudad e incluso en la música, con el «n de lograr una estructura que genere una unidad: “Para que exista música, discurso o arquitectura no basta con los elementos; se requiere también una estructura, una idea general que gobierne las relaciones que se dan entre ellos, en función de determinados objetivos.	Coincido con su apreciación y se ha hecho efectivo en mi proyecto en el extremo de diseñar a partir de un concepto, emplazando mediante tramas relativas a cada frente en relación al entorno inmediato, destacando vistas, accesibilidad y lenguaje, contemplando la estructura del programa, zonas y circulaciones.
<b>FORMA</b>	Collet, Sabé (2017)	Para el autor es eficiente que el usuario de escuelas superiores ha empezado a darse excepciones en la lógica de la "escuela extitución “a nivel mundial. Es decir, escuelas que cuyo diseño arquitectónico ya es coproducido entre el gobierno regional, los docentes y el territorio.	Estoy muy de acuerdo con el autor, es eficiente, es muy positivo que se articule a la comunidad científica con los gobiernos de cada localidad, es a raíz de esta premisa que se planteó la idea de esta tesis, la arquitectura en un centro educativo superior, debe abastecer a diversos usuarios, por lo tanto la función establecida, debe satisfacer las dinámicas internas, siendo resultado una arquitectura hibrida en el sentido de vincular espacios por necesidad cumpliendo las cualidades de distintas circulaciones y jerarquías en cada caso.
	Benoit (2016)	Define la volumetría como un rectángulo, el cual, al ser una forma geométrica pura, no compite con la diversidad de la naturaleza adyacente.	Estoy en desacuerdo con esta teoría puesto a que la volumetría de un espacio está determinada por diversos factores, siendo la pureza un concepto bastante abierto, por lo que se propuso idear un esquema conceptual interno y externo, en base al concepto, que conllevó a una volumetría afectado por los rasgos inmanentes contextuales y respondiendo de manera óptima a la programación tipológica.



	Architectus (2014)	Thames, Nueva Zelanda, Usa características culturales como la actividad económica y características formales del entorno inmediato, ya que la ciudad es una ciudad tradicionalista la ubicación del terreno suma un alto grado de interés social, lo cual contribuye a la integración y participación ciudadana.	Se acepta su aporte con lo cual se ha considerado ésta idea en mi proyecto en el extremo de diseño formal, con lo que se connotó a diferencia de la teoría presentada, la ciudad de Chimbote no es tradicionalista, su cultura remonta hace 70 años solamente, por lo que se rescata, que es una ciudad nueva, por lo que el entorno permite, libertades creativas formales respecto a otras ciudades; así mismo, la ciudad, crece vertiginosamente y su población presenta rasgos de interés, que se inclina hacia lo innovador
	The system lab (2015)	El diseño pretendía tener un estilo práctico y armonioso, el cual, estaba basado en la conceptualización de un granero como lugar estimulante para la generación del pensamiento innovador	Coincido con el aporte, cuya visión del arte y la belleza parte de un elemento físico, el cual, en todos los casos de concepto, está bien empleado, puesto a que las ideas se transforman en un lenguaje subjetivo y abstracto; del cual se ha considerado como un punto de partida de donde se justifica la espacialidad, el impacto social y también la estimulación del pensamiento innovador.
<b>FUNCIÓN</b>	Laboratorio Marino de la Universidad de Duke	Protege a los espacios de laboratorios, y sus equipos ubicándolos en pisos superiores.	Concuerdo con el aporte, y lo he hecho efectivo en mi proyecto, elevando las áreas de laboratorios en la parte superior de la edificación, puesto que según el contexto en el que se encuentra el proyecto, igualmente, hay humedad y posibles marejadas que puedan dañar los equipos empleados en la investigación y experimentación.
		Genera un espacio de interacción entre volúmenes desorientados.	Concuerdo con el aporte, sin embargo, en mi proyecto, se ha consignado diversos nodos de encuentro como sistema de interacción y sociabilización.
	Gómez D. (2019)	El autor presenta un planteamiento funcional en base a remarcar mediante diversas escalas la funcionalidad de cada uno de los ambientes por su dimensión, siendo los laboratorios los de mayor proporción.	Coincido con su apreciación y se ha hecho efectivo en mi proyecto respecto a la distribución y jerarquización de ambientes; siendo de la misma manera, los espacios de laboratorios; sin embargo, en el programa establecido; se aportaron además espacios de mucha jerarquía, como es el recorrido de exposición, connotándose, por medio de circulaciones limpias, grandes proporciones y rampas y puentes, que conecten todos los espacios y se logre la accesibilidad requerida.

	Edificio de Investigación de Beaufort	Los espacios de laboratorios están estrechamente relacionados con la piscina acuícola.	Concuerdo con el aporte, del proyectista, y se ha hecho efectivo en mi proyecto, respecto a la distribución de los ambientes de piscina acuícola, conjuntamente con los ambientes de laboratorios y de zona complementaria.
	Centro de Investigación de Benavente, España	Genera una circulación limpia y radial desde un patio interior libre y que promueve la reflexión.	Concuerdo con el aporte y se ha utilizado en mi proyecto, siendo el patio interior un elemento arquitectónico importante y organizador; sin embargo, en mi propuesta, se busca el dinamismo y el estímulo de la innovación.
	Mesa & Mesa, (2013)	El espacio permeable debe tener un alto grado de disponibilidad, es decir, ser capaz de poder albergar distintos usos ya sea en tiempos distintos o de manera simultánea; además, debe ser flexible, para adaptarse a las diferentes situaciones. Además, es necesario que el proyecto se integre al entorno urbano a través de la creación de espacios públicos que hagan que la ciudad se convierta en parte del proyecto.	Concuerdo con el aporte del autor, y se ha hecho efectivo en mi proyecto, respecto al aporte hacia la comunidad reflejada como una plaza cuadrangular en el acceso principal de la edificación. Asimismo, se pensó en el uso del proyecto como un diseño polivalente, que bien podría albergar otros programas, ya que las dimensiones y circulaciones hacia los espacios lo permiten.
	Centro de Investigación ICTA-ICP. Universidad Autónoma de Barcelona	La zonificación cuadrículada, complementa de manera óptima la espacialidad del programa.	Se acepta su aporte, sin embargo, no se aplica en el proyecto, debido a que se encontró una manera orgánica de optimizar las circulaciones respecto a los espacios, de modo que la zonificación cumple la distribución del programa y a su vez dinamiza su recorrido.

#### **4.4.1. Factibilidad del modelo propuesto**

Continuando con la redacción del presente capítulo, se hablará de la factibilidad del proyecto propuesto, siguiendo la organización de los objetivos; siendo de la siguiente manera:

Comenzando con el ámbito contextual, se evaluaron los resultados, los cuales determinaron la gran demanda de actividad pesquera y lo que conlleva a ella, con esto concretiza la gran necesidad por ofrecer una inmediata alternativa de estudio e investigación para ampliar el conocimiento del mismo.

Esto permitirá obtener la capacidad de sintetizar y proponer soluciones integrales, aplicando los conceptos investigados y conocimientos adquiridos durante el proceso de orientación y enseñanza con respecto a la actividad pesquera de la sociedad de la provincia de Santa dentro de un análisis de factibilidad para apoyar procesos de desarrollo e investigación.

Luego del análisis acerca del contexto urbano y emplazamiento para el desarrollo del presente proyecto, nos dio como resultado un elevado porcentaje de factibilidad la ubicación del mismo, teniendo en cuenta que sería el primer proyecto dirigido a investigación y orientación sobre la actividad pesquera, surgiendo como formulación a través de las necesidades individuales y colectivas de las personas, teniendo en cuenta la realidad social, cultural y política en la que el proyecto pretende desarrollarse.

A través de los resultados de las investigaciones y encuestas, encontramos un gran índice de consumo e interés por parte de la sociedad, esto nos permite dar a conocer la gran demanda que significaría ponerse en marcha el proyecto propuesto, sumándose a la gran problemática que viene afectando a la actividad pesquera.

Mediante la investigación acerca de la factibilidad técnica a utilizar para desarrollarse el proyecto, se propone los más altos rangos en materiales y sistema estructural, así como instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales como sistemas bioclimáticos y certificación LED, que permita una mejor performance en contra de los factores climatológicos.

#### **4.4.2. Control y evaluación de procesos**

Para el siguiente capítulo, se redactará el proceso realizado para la elaboración del resultado proyectual, el cual comprende de las siguientes fases:

-En la primera fase, se realiza un estudio del ámbito contextual, el cual permite recopilar datos de la localidad y en función a ello se proyecta los posibles lugares de emplazamiento según criterios de factibilidad y características óptimas de la tipología; luego, se hace un análisis profundo de dicho terreno, el cual se realiza tomando como referencia los siguientes lineamientos: Localización, Ubicación: linderos, límites. Proximidad a los hitos de la ciudad, Accesibilidad, Articulación con ejes estructuradores, Propiedades internas: área, medidas perimétricas, vientos, asolamiento, humedad, probabilidad de precipitación, topografía y estado actual. Propiedades externas: visuales, entorno inmediato y entorno mediato, Retrospección, Factibilidad de servicios, Vulnerabilidad y peligros, Influencia de equipamientos de industria y educación, Normatividad, Zonificación y compatibilidad de uso, Condiciones reglamentarias: parámetros urbanos y RNE; para posteriormente delimitar la población para poder determinar el usuario, el cual se define y evalúa en base a los siguientes lineamientos: Usuarios directos: comunidad científica y pesquera, Usuarios Indirectos: turistas, directivos, personas locales, trabajadores de servicio y Requerimientos de ambientes; luego, se analizan los bloques de lineamientos referentes a forma (Conceptualización/ materialización, Tipología, Criterios formales: Entorno, Organización, volumétrica, Jerarquía formal, Lenguaje Arquitectónico, Materiales y acabados constructivos y Criterios de modulación); espacio (Características de los espacios, Organización espacial, Jerarquía espacial, Relación espacial y Sensaciones espaciales); función (Relación funcional entre ambientes, Relación Usuario-actividad-ambiente, Ambientes por zona, Funcionalidad de los ambientes y Proporción de los ambientes; de varios análisis de casos del cual se extraen sus principales aportes y el programa arquitectónico; así como también ideas que pueden ser útiles al momento de diseñar.

-En la segunda fase, se realiza un procedimiento artístico creativo, en el cual se comienza con el diseño conceptual externo e interno del proyecto, relacionando todo lo analizado previamente y arrojando una idea rectora(materialización) que se traduce en un partido arquitectónico, para posteriormente incluir ordenada y de manera óptima los ambientes designados en el programa establecido; cuyo producto es una primera solución a las necesidades; del cual se irá puliendo y mejorando sistemáticamente, hasta haber resuelto cada funcionalidad y espacialidad en base al cumplimiento de la normativa vigente, tanto en diseño como en los planos de anteproyecto dibujados.

-En la tercera fase, se evalúa el proyecto, para el comienzo de los planos estructurales, de instalaciones eléctricas y sanitarias, los cuales deben ser proyectados por un especialista en su respectiva rama.

Finalmente se realizan los planos de señalización y evacuación, y los documentos técnicos de memoria descriptiva.

## **V. CONCLUSIONES**

En el presente capítulo se iniciará la redacción de las conclusiones, conforme a los objetivos específicos previos de la investigación realizada, así mismo, se sugerirán recomendaciones para la probable aplicación o como también proposiciones para futuras investigaciones.

Como primera conclusión, relacionada al análisis contextual, resulta que la ubicación del proyecto cumple con todas las características necesarias que requiere el equipamiento educacional, tales como las características climatológicas y topográficas, además de ser un lugar accesible, factible, con un entorno inmediato compatible, rodeado de equipamientos de servicios principales, dentro del campo de acción e influencia radial, este lugar se ubica frente al mar, por lo que la tipología se ve beneficiada con las mejores vistas de la ciudad; así mismo, posee propiedades internas y externas, que favorecen a las actividades internas requeridas; dichas propiedades también contribuyen con el desarrollo de la viabilidad idealizada y facilitan el cumplimiento de las condiciones reglamentarias.

Como segunda conclusión, relacionada con la identificación del usuario



específico, se determinó que, los perfiles se bifurcan en dos grandes ramas, de acuerdo a la gestión mixta; en primer lugar, los copropietarios municipales que administran y organizan los convenios institucionales, en donde los protagonistas son los usuarios ciudadanos relacionados con la pesca, industria pesquera o investigación pesquera a nivel regional, muy consolidada y concretada gracias a la encuesta realizada, así mismo, y en segundo lugar, gracias al análisis satisfactorio del perfil del usuario directo e indirecto, que previamente se realizó, determinaron de proyectos beneficiosos para la ciudad.

Para la tercera conclusión, referente al aspecto formal del diseño arquitectónico, únicamente extraído de los casos análogos minuciosamente analizados, se a los usuarios encargados de la generación de información científica y promotores; caracterizaron los siguientes criterios: primero, la conceptualización/materialización externa está estrechamente relacionada con la presión del entorno; en el concepto interior, se utilizan diversos elementos como generadores de entornos serenos; segundo, la tipología refleja equilibradamente el utilitarismo y el simbolismo así como buscar pretender la jerarquización de los espacios de investigación; tercero, los materiales responden a las demandas según el contexto de cada localidad; cuarto, la modulación puede variar según el desarrollo del diseño, pero en base a una geometría que propenda la optimización de las circulaciones y espacios de interacción pública; y quinto, el empleo de paneles solares se maneja en el aspecto expresivo y material del proceso formal.

Como cuarta conclusión, relacionada con el aspecto espacial, gracias a los modelos análogos estudiados previamente, se precisaron las siguientes características: los espacios de investigación suelen ser estáticos , cubiertos y protegidos, a diferencia de las zonas de interacción, exposición, y capacitación que pretenden el dinamismo y la fluidez espacial; así mismo, la expresión total de la organización jerárquica-relacional responden en su mayoría a las pausas o tiempos de reposo de las actividades principales de investigación, intentando una ligera distracción, por medio de sensaciones biofílicas, para el retorno a las actividades laborales productivas.

Como quinta conclusión, relacionada con el aspecto funcional y obtenida del análisis de casos realizado, se determinaron las siguientes características: la

relación funcional entre ambientes es relativa según el uso, con circulaciones verticales y horizontales amplias y directas, el ambiente principal, de investigación, está estrechamente vinculado con los apoyos y la vista exterior; los ambientes complementarios resuelven la necesidad de proporcionar los servicios que requieran los usuarios; las zonas fundamentales se organizan según ventilación, iluminación, proporción jerárquica y compatibilidad con las zonas complementarias.

Luego de haber analizado los criterios empleados por los autores de cada caso análogo; y habiendo determinado y decidido los aspectos, formales, espaciales y funcionales señalados en dichos casos; mi proyecto, centro de investigación pesquera empleando paneles fotovoltaicos como elemento arquitectónico, adquirió influencias y características mencionadas a continuación: en el aspecto formal, se consideró obtener las mejores vistas deformando un la volumetría a conveniencia, así mismo, la altitud solar, la orientación del viento y la retrospección analizada sirvieron de bases para la generación de la mejor composición, tomando consideraciones de conceptualización de las formas orgánicas, idealizaciones del espacio interior perfecto y coherentes con el contexto estudiado; todo esto considerando a los criterios adoptados de la influencia de la previa casuística.

En el aspecto espacial, se meditaron las jerarquías y organizaciones espaciales óptimas, para lo que se concluyó en dos grandes espacios que se conectan fluidamente por circulaciones que pueden ser abiertas, cerradas y semiabiertas, según la mejor optimización espacial, sin exagerar en las escalas interiores, pero, propendiendo contrastar entre cada uno para obtener un vacío útil y bello; en el aspecto funcional, los ambientes se relacionan en un sistema de flujos óptimo para cada zona, y estos a su vez, mantienen un promedio alto de calidad y confort; las circulaciones son directas, continuas, simples, y fueron pensadas en base a la mejor organización esquemática anticipada y reanalizada, la cual, sintetiza los flujos sin perder jerarquía; los ambientes de laboratorios, fueron el pilar de diseño funcional, ya que es el más predominante, y se vincula fuertemente con los espacios de apoyo, a su vez, el estrés de la actividad constante se reduce gracias a los vanos dispuestos hacia la mejor vista de la ciudad.

Finalizando, los ambientes, áreas fundamentales y complementarias se organizan de la mejor manera para proporcionar las necesidades espirituales y los servicios basados en la programación adquirida, así como también considerando la iluminación correcta para cada ambiente, la ventilación cruzada, constante y fluida; y un diseño funcional que piensa además en el tiempo de vida de los materiales, la construcción de la misma, así como la transformación que pueda haber en la posteridad.

## **VI. RECOMENDACIONES**

A continuación, después de haber realizado esta investigación, se identificaron algunos estudios complementarios, para los cuales recomiendo que se lleven a cabo en futuras investigaciones; y estos son:

- Se recomienda estudiar las características de los centros de investigación, así como su adaptación al contexto, antropometría y la solidificación de la tipología como solución a diversos problemas no solo pesqueros, sino, específicos según localidad.
- Estudiar la utilización de altas tecnologías domóticas e inmólicas que beneficien las tipologías educacionales y/o industriales; además de su utilización, viabilidad, reducción de los costos por energía y aumento de confort y seguridad al usuario.
- Se recomienda investigar la incidencia externa en los espacios interiores, buscando la optimización de mantenimiento, materialidad, confort térmico, calidad espacial (búsqueda de incitar innovación y espacios que permitan la concentración) y crear atmosferas que permitan y contribuyan a la creatividad.
- Se recomienda analizar la biodiversidad natural y la potencial recuperación de los ecosistemas degradados, así como sus posibles acciones más viables y productivas; para la generación de infraestructuras que contengan programas híbridos y específicos de tipologías de educación superior.

## REFERENCIAS

- INEI. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Perú: Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa. Tomo 1. Lima-Perú. Octubre 2017
- Benoit, N. (2016). Centro de rehabilitación y difusión de especies marinas: proyecto para la conservación, investigación y difusión de las especies marinas en la IV región. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/143903>
- Campoy, P. (2017). El viento y la ruina, centro de investigación de la Pesca de Almadraba en el Real de Nueva Umbría, Huelva. (Proyecto Fin de Carrera Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/64251>
- Gómez, D. (2019). Muaná Apú, centro de investigación, formación e innovación ecoturística y biológica marina. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10554/43417>.
- Instituto del mar del Perú. (2009, enero). Estudio de línea base en el ámbito marino del área sur de bahía el Ferrol. Recuperado de <http://www2.produce.gob.pe/>
- Quintero, L. y Quintero, J. (2019). Infraestructuras verdes vivas: características tipológicas, beneficios e implementación. Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo, 12(23). Recuperado de <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu12-23.ivvc>
- Rojas, C. (2017). Centro de Investigación / THE\_SYSTEM LAB. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/870541/centro-de-investigacion-the-system-lab>
- Aguilar, C. (2015, mayo). Centro de investigación y archivo The Treasury / Architectus. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/765927/centro-de-investigacion-y-archivo-the-treasury-architectus>
- MINEDU (2017). Norma Técnica INF EDUC NTIE 001-2017 Criterios Generales Diseño.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2010). Diagnóstico del Sistema Urbano Nacional y Políticas Nacionales de Desarrollo Urbano. Perú.
- Ministerio de Educación del Perú (2012). Reglamento de la Ley General de Educación. Perú
- MINEDU (2018) RSG 239-2018-Norma Técnica Criterios Generales de Infraestructura Educativo.
- Ley de institutos y escuelas de educación superior de la carrera pública de sus docentes ley N.º 30512
- Reglamento de la Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes.
- Torres (2018) Análisis de la realidad física-natural y la educación ambiental Chimbotana para la implementación de un Centro de Investigación
- Huanca A. (2016), Centro de investigación acuícola para optimizar la producción pesquera regional en el sector Morro Sama, provincia y Región Tacna
- PEREIRA V. F. (2000). La Pesca en el Pacífico OCEANOGRAFIA (Publicación 1era. Edición) – Colombia.
- GARCÍA, A. & VÁSQUEZ B. A. R. (2012), Recursos Pesqueros del Mar Profundo Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Apartado Postal 70-305 - México. D. F. 04510.
- Rojas K. (2020) Centro de investigación e industrialización de la trucha arcoíris en Ayabaca, Piura.
- Galarza E. (2015), Pesca artesanal: oportunidades para el desarrollo regional. Universidad del Pacífico.
- Castañeda G (2022), Acuicultura: Conoce la situación de la pesca en el Perú. Universidad Continental.
- INEI 2014a Datos sobre el valor agregado bruto por sectores económicos y PBI sectorial.
- GALARZA, E.; J. KÁMICHE, V. LOYOLA, P. XANDRI y W. ZUZUNAGA (2007), Proyecto de Apoyo al Desarrollo del Sector Pesquero y Acuícola



del Perú, Padespa 1999-2006. Reflexiones sobre los resultados y estudios de caso. Lima: AECI-UP.

- INEI-PRODUCE (2013), Censo Nacional de la Pesca Artesanal del Ámbito Marítimo – Cenpar 2012. Lima: INEI.
- OLDEPESCA (2010), Elaboración de protocolos para el mejoramiento de la calidad, sanidad e inocuidad de productos provenientes de la pesca artesanal y de pequeña escala en la región. México: XXI Conferencia de ministros.
- PEREDA, F. A. (2010), Diagnóstico social sobre el trabajo y el empleo en el sector pesquero de Ecuador y Perú. Proyecto para el Desarrollo Racional y Sostenible del Sector Pesquero (INT/07/16M/SPA). Madrid, España: OIT, pp. 27-28.
- PUENTES, V. y A. MONCALEANO (2012), Sistema de Gestión Regional para el Uso Sostenible de los Recursos Pesqueros del Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR). Bogotá: Cross Market Ltda.
- Zegarra M. (2019), Centro de Investigación de Acuicultura.
- ZEGARRA P. M. L. (2005). Centro de Investigación de acuicultura (Tesis). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – Junín.

## ANEXOS

ANEXO Tabla de Operacionalización de Variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES (VARIABLE PROYECTUAL)						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>CENTRO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA</b>	Institución pública o privada destinado a desarrollar diferentes actividades e investigaciones permanentes relacionadas al estudio hidrobiológico-pesquero, análisis de productividad, elaboración de planes de ordenamiento, manejo de pesquerías y recursos hidrobiológicos para otorgar sostenibilidad a la actividad pesquera.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto hizo posible el empleo de diferentes tipos de instrumentos lograr el diseño de un centro de investigación pesquera empleando paneles fotovoltaicos como elemento arquitectónico. Para ello se estableció las siguientes dimensiones: Contexto urbano, usuario, forma, espacio y función.	<b>CONTEXTO URBANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lineamientos generales               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización</li> <li>- Ubicación: linderos, límites.</li> <li>- Proximidad a los hitos de la ciudad.</li> <li>- Motivo de selección.</li> <li>- Accesibilidad</li> <li>- Articulación con ejes estructuradores.</li> </ul> </li> <li>•Propiedades internas: área, medidas perimétricas, vientos, asolamiento, humedad, probabilidad de precipitación, topografía y estado actual.</li> <li>•Propiedades externas: visuales, entorno inmediato y entorno mediato.</li> <li>•Retrospección               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factibilidad de servicios.</li> <li>- Vulnerabilidad y peligros.</li> <li>-Influencia de equipamientos de industria y educación.</li> </ul> </li> <li>•Normatividad               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonificación y compatibilidad de uso</li> <li>- Condiciones reglamentarias: parámetros urbanos, RNE.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo Urbano.</li> <li>• Normativas vigentes</li> <li>• Opinión de especialistas</li> </ul>	<p>Fichas de observación de campo.</p> <p>Fichas análisis</p> <p>Ficha de resumen</p> <p>Registro fotográfico</p>
			<b>USUARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Usuarios directos: comunidad científica y pesquera</li> <li>•Usuarios Indirectos: turistas, directivos, personas locales, trabajadores de servicio.</li> <li>•Requerimientos de ambientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INEI</li> <li>• Opinión del usuario y/o poblador</li> </ul>	<p>Cuestionario</p>

<b>CENTRO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA</b>			<p><b>FORMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización / materialización</li> <li>• Tipología</li> <li>• Criterios formales→: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno</li> <li>- Organización volumétrica</li> <li>- Jerarquía formal</li> </ul> </li> <li>• Lenguaje Arquitectónico</li> <li>• Materiales y acabados constructivos</li> <li>• Criterios de modulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas análisis</li> <li>• Ficha de resumen</li> </ul>
			<p><b>ESPACIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los espacios: estático, fluido. Dinámico, abierto, cubierto, semi cubierto.</li> <li>• Organización espacial. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jerarquía espacial.</li> <li>- Relación espacial</li> </ul> </li> <li>• Sensaciones espaciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas análisis</li> <li>• Ficha de resumen</li> </ul>
			<p><b>FUNCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación funcional entre ambientes</li> <li>• Relación Usuario-actividad-ambiente</li> <li>• Ambientes por zona</li> <li>• Funcionalidad de los ambientes.</li> <li>• Proporción de los ambientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión de especialistas</li> <li>• Casos análogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas análisis</li> <li>• Ficha de resumen</li> </ul>

## Anexo Cálculo de Muestra

FÓRMULA PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA		
$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
$\sigma$	Desviación estándar de la población	0.50
<b>N</b>	Tamaño de la población	425 367 hab.
<b>Z</b>	Valor obtenido de la distribución normal para un nivel de confianza del 95%	1.96
<b>e</b>	Límite aceptable del error muestral	0.05
<b>nesperado</b>	Tamaño mínimo de la población objetivo esperado para un nivel de confianza del 95%	<b>385 hab.</b>


## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD


Nosotros, Palacios Aguilar Jhonny Alberto y Aguilar Domínguez José Víctor, egresados de la Facultad de Ingeniería, y de Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo Sede Chimbote, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo de Tesis titulado: **“CREACIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA, EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH”**, es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Tesis:

- 1.No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
- 2.Hemos mencionado todas las fuentes empleadas identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
- 3.No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- 4.Los datos presentados en los resultados no han sido falseados ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Chimbote, 25 de Julio del 2022

Palacios Aguilar Jhonny Alberto	
DNI:73901098	
ORCID 0000-0001-8577-3907	

Aguilar Domínguez José Víctor	
DNI:47037888	
ORCID: 0000-0002-1441-3952	