



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA DE LA
UNMSM - SAN BORJA**

Autores:

Bach. Hiromi Katherine Arakaki Chinen

Bach. Oscar Luis Small Ormeño

Asesor:

Arq. Mario Alonso Zubiato López (ORCID ID: 000-0002-9447-3655)

**LIMA, PERÚ
2021**



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUNEDU/CD

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Lima, 06 de octubre del 2021

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE LA TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

TÍTULO DE LA TESIS:

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA DE LA
UNMSM - SAN BORJA**

Reunido el Jurado Calificador integrado por los docentes:

DRA. ARQTA. MARILUZ DIANA LA PORTILLA HUAPAYA	:PRESIDENTA
ARQ. ANDRES CÉSAR CERRÓN ESTARES	:MIEMBRO
MG. ARQ. GINO ARMANDO LEÓN GUTIÉRREZ	:MIEMBRO
ARQ. MARIO ALONSO ZUBIATE LOPEZ	:ASESOR

Para evaluar la sustentación virtual de la Bachiller:

HIROMI KATHERINE ARAKAKI CHINEN

Después de escuchar la sustentación y como resultado de la deliberación del jurado calificador, acuerdan conceder el calificativo de:

BUENO

En mérito de lo cual el Jurado Calificador la declara apta para que se le otorgue el Título Profesional de:

ARQUITECTA

Conforme a las disposiciones legales y vigentes.

En fe de lo cual firman la presente Acta:


DRA. ARQTA. MARILUZ DIANA LA PORTILLA HUAPAYA
Presidenta


ARQ. ANDRES CÉSAR CERRÓN ESTARES
Miembro


MG. ARQ. GINO ARMANDO LEÓN GUTIÉRREZ
Miembro


ARQ. MARIO ALONSO ZUBIATE LOPEZ
Asesor

"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUNEDU/CD

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Lima, 06 de octubre del 2021

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE LA TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

TÍTULO DE LA TESIS:

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA DE LA
UNMSM - SAN BORJA**

Reunido el Jurado Calificador integrado por los docentes:

DRA. ARQTA. MARILUZ DIANA LA PORTILLA HUAPAYA	:PRESIDENTA
ARQ. ANDRES CÉSAR CERRÓN ESTARES	:MIEMBRO
MG. ARQ. GINO ARMANDO LEÓN GUTIÉRREZ	:MIEMBRO
ARQ. MARIO ALONSO ZUBIATE LOPEZ	:ASESOR

Para evaluar la sustentación virtual del Bachiller:

OSCAR LUIS SMALL ORMEÑO

Después de escuchar la sustentación y como resultado de la deliberación del jurado calificador, acuerdan conceder el calificativo de:

BUENO

En mérito de lo cual el Jurado Calificador lo declaro apto para que se le otorgue el Título Profesional de:

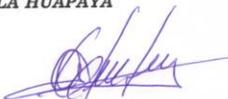
ARQUITECTO

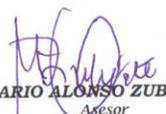
Conforme a las disposiciones legales y vigentes.

En fe de lo cual firman la presente Acta:


DRA. ARQTA. MARILUZ DIANA LA PORTILLA HUAPAYA
Presidenta


ARQ. ANDRES CÉSAR CERRÓN ESTARES
Miembro


MG. ARQ. GINO ARMANDO LEÓN GUTIÉRREZ
Miembro


ARQ. MARIO ALONSO ZUBIATE LOPEZ
Asesor

"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"

Dedicatoria.

A mis padres, por su apoyo, empuje y mostrarme el valor de la perseverancia.

A mis hermanos, por ser un ejemplo de éxito y enseñarme que de todo es posible con pasión.

A mi esposo, por su amor, compañía, paciencia y energía las 24h.

A mi hijo, por ser mi motivo para todo.

A mis suegros y cuñados, por darme ánimo y aliento.

Hiromi.

Dedicatoria.

A mis padres, por su apoyo, motivación y amor incondicional.

A mi super abuela, por siempre estar ahí.

A mi esposa, por el amor, apoyo, paciencia.

A mis dos princesas, tan pequeñas y ya significan todo y más.

A mis suegros por el empuje a lograr esta meta.

Oscar.

CAPÍTULO I

El problema

Página 13

- 1.1. El tema
- 1.2. Justificación
- 1.3. Importancia, relevancia y originalidad
- 1.4. El problema
- 1.5. Objetivos

CAPÍTULO II

Marco teórico

Página 20

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Base teórica
- 2.3. Base conceptual
- 2.4. Metodología
- 2.5. Esquema metodológico

CAPÍTULO III

Análisis

Página 29

- 3.1. Análisis del lugar
- 3.2. Análisis ambiental
- 3.3. Análisis socio- económico
- 3.4. Análisis y características del usuario

INDICE

CAPÍTULO IV

Pronóstico

Página 41

- 4.1. Criterios de diseño
- 4.2. Criterios normativos
- 4.3. Criterios funcionales
- 4.4. Criterios ambientales

CAPÍTULO V

El proyecto

Página 48

- 5.1. Programa Arquitectónico
- 5.2. Referentes
- 5.3. Etapas proyectual y conceptual
- 5.4. Solución del proyecto
- 5.5. Análisis del proyecto
- 5.6. Estructuras
- 5.7. Inst. Eléctricas
- 5.8. Inst. Sanitarias
- 5.9. Seguridad
- 5.10. Detalles Obras exteriores
- 5.11. Presupuesto del proyecto

CAPÍTULO VI

Conclusiones y recomendaciones

Página 79

- 6.1. Conclusiones
- 6.2. Recomendaciones
- 6.3. Bibliografía

INDICE

En los últimos años se ha notado un constante crecimiento de profesionales decididos a ampliar sus conocimientos especializándose a través de una educación posgrado, un grupo importante es de la Medicina Veterinaria . Sin embargo, la oferta de unidades de posgrado no responde a la demanda que viene en constante crecimiento, muy pocas facultades de Medicina Veterinaria cuentan con una , en el caso de Lima son solo dos , La UPCH (Universidad Peruana Cayetano Heredia) y la UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Esto ha generado que aquellos interesados en ampliar sus conocimientos en la Medicina Veterinaria tengan muy pocas opciones de llevar un posgrado, muchas veces se ven obligados a salir del país o ir a provincia en busca de una especialización .

La Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se encuentra en los primeros puestos a nivel Nacional, siendo una de las más prestigiosas por las diferentes sedes que posee a nivel nacional, a través de su Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA) y estaciones experimentales ubicados en la selva y sierra del Perú, ampliando el conocimiento a través del acercamiento a la diversidad de fauna peruana, además de contar con docentes de mucho prestigio en investigación y enseñanza teórico – práctico, sin embargo la Unidad de posgrado de la FMV de la UNMSM ubicada en Lima no cuenta con las instalaciones ni la capacidad suficiente para atender de manera eficiente a la demanda, en estos momentos se encuentra haciendo uso de aulas de pregrado que no se encuentran en condiciones para realizar los proyectos de investigación ya que no cuentan con los requerimientos para los equipamientos y tecnologías necesarias para una formación académica y profesional completa con la que pueda seguir compitiendo los primeros puestos a nivel Nacional.

El objetivo de proponer una Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM en San Borja es proponer un diseño arquitectónico de calidad que sirva a los profesionales de la medicina veterinaria e investigadores, una infraestructura adecuada que permita un mejor desarrollo académico y profesional en espacios de confort que mejore la experiencia de aprendizaje e investigación, con los recursos económicos actualmente aprobados por el MEF.

INTRODUCCIÓN



Figura 1. Frontis de la Unidad de Posgrado la FMV de la UNMSM. Autoría propia.

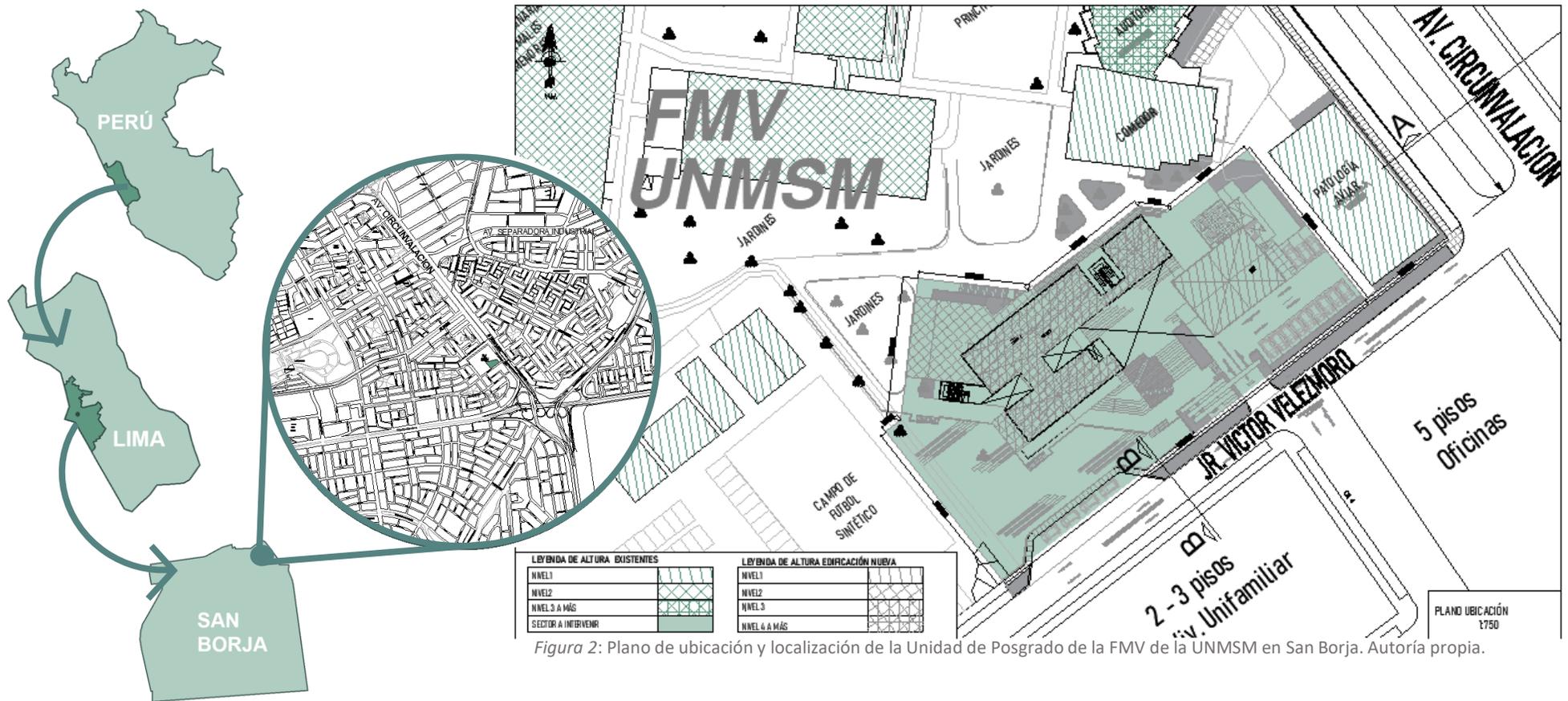


Figura 2: Plano de ubicación y localización de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM en San Borja. Autoría propia.

La Tesis se desarrolla en el Distrito de San Borja, Provincia y Departamento de Lima, bajo la administración de la UNMSM y el Estado, con la finalidad de plantear una propuesta arquitectónica de una Unidad de Posgrado.

PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS

	NORMATIVA	PROYECTO
USOS PERMISIBLES	E-3 E-4	E-4
ÁLTURA DE EDIFICACION MAX.	De conformidad con el entorno inmediato, considerando cada uno de sus frentes	4 pisos + Azotea
ESTACIONAMIENTOS	Educación: 1Est/10 estud. = 43 Administración: 1Est./50m2 = 15	Min. 68 Unidades 78 Unidades
DENSIDAD NETA	Educación: según # de carpetas Administración: Según m2	500

Tabla 1 muestra los parámetros urbanísticos u edificatorios del proyecto. Autoría propia

FODA

FORTALEZAS



Buena ubicación



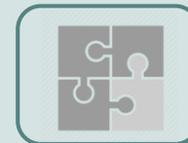
Campus amplio



Precios accesibles



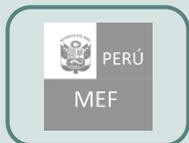
Prestigio académico



Integración de facultad



OPORTUNIDADES



SNIP aprobado
N° 290709



Presupuesto asignado para
la ejecución del proyecto



Constante crecimiento
de la demanda



Interés de otras facultades para
alquiler de sus aulas excedentes



DEBILIDADES



Mal estado de las
instalaciones



Malos olores proveniente
de zonas de animales y
proliferación de roedores



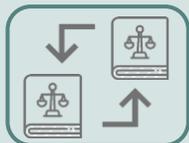
Falta de mantenimiento



Falta de espacio para la
atención de posgrado



AMENAZAS



Cambio en leyes
universitarias



Cambio de gobierno



Reacción vecinos por mal
estado de instalaciones



Intervención de la Municipalidad por
constantes reclamos de vecinos



Figura 3. Análisis FODA del proyecto. Autoría propia

CONCEPTUALIZACIÓN

Para concebir la volumetría del proyecto, tomamos como punto de partida 5 de las diferentes variables que inciden en el proyecto. Estas irán modelando el resultado final que será la unidad de posgrado de la FMV de a UNMSM.

A. Factor Ambiental:

El asoleamiento y dirección del viento, la forma empieza a responder al curso del sol, nos va indicando que debemos tener nuestro eje principal del lado este a oeste, y aprovechar ventilación cruzada desde el lado sur a norte, tener una doble piel que proteja y evitar el recalentamiento de superficies.

B. Formalización de la actividad:

Jerarquizar las actividades que se realizarán nos permite dar la ubicación propicia de los espacios principales con las mejores orientaciones, siempre influenciado por el entorno físico y directrices que nos de nuestra zonificación y relación entre espacios.

C. Simbolización cultural e ideológica:

Para nosotros este edificio simboliza un escalón más, crecimiento continuo, llegar a la cima a nivel profesional e institucional, por lo que optamos por enfocarnos en la proporción, grandeza, grandes alturas, diversos caminos para llegar a la cima.

D. Medio económico y social:

Debido al recortado presupuesto destinado para el mantenimiento de las instalaciones después de su construcción, además de tener como antecedente el estado de las instalaciones existentes, optaremos como elementos constructivos principales al concreto expuesto, una piel de acero con acabado corten y vidrio templado, vegetación de poco mantenimiento, que mantienen su acabado con el paso del tiempo.

E. Arquitectura como forma:

Como punto de partida a la forma del edificio, tomamos la proyecciones de los ejes principales de los edificios existentes en la facultad, encuentro de circulaciones y límites del área asignada a intervenir, siguiendo líneas rectas, formas regulares que priorizan su función, manteniendo una orientación de este a oeste y una transición de norte a sur, que se integran con todas las variantes tomadas en cuenta.

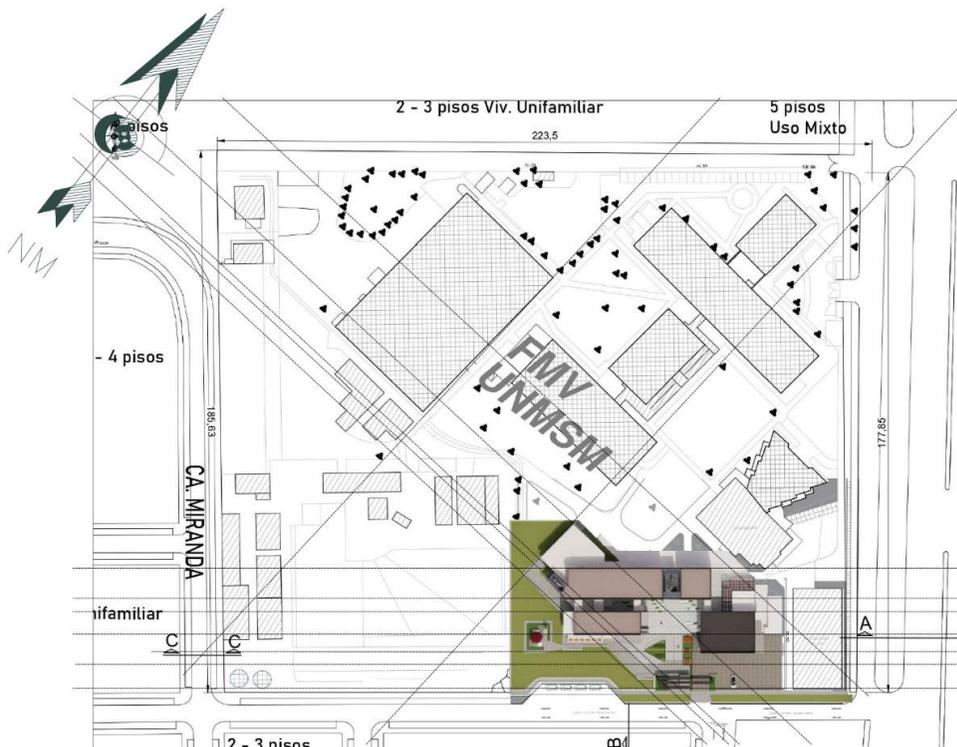


Figura 4. Emplazamiento. Autoría propia



Figura 5. Collage de conceptualización .



CAPÍTULO I – EL PROBLEMA

Figura 6: Vista plaza elevada del proyecto. Autoría propia

1.1 EL TEMA

La propuesta arquitectónica es la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el distrito de San Borja.

Equipamiento necesario para el desarrollo de la Facultad y la Universidad, generando así un crecimiento institucional, permitiendo mantener su prestigio y cumplir con los objetivos de la facultad de sacar profesionales del más alto nivel y formación.

Conceptual

El proyecto se inscribe en el campo de la educación superior posgrado, lo que nos llevó a plantear el uso de plataformas escalonadas, , creación de diferentes niveles y caminos en el recorrido del edificio, utilizando los ejes principales resultantes de las edificaciones existentes, senderos y espacios públicos en el interior del Campus Universitario buscando la integración de éste con su entorno inmediato.

Funcional

La propuesta arquitectónica considera grandes espacios al aire libre para la recreación pasiva y uso de las mismas para zonas de descanso y estudio, aulas escalonadas y de plataforma simple como parte de los requerimientos , biblioteca, áreas de estudios grupales e independientes, un laboratorio de bacteriología y una sala de computadoras; además cuenta con un edificio independiente que comprende el área administrativa y área de docentes, salas de reuniones y zonas de estar exclusiva, zonas de mantenimiento y de servicio. Las circulaciones verticales y horizontales conforman diferentes caminos y a las vez conectan los tres volúmenes en diferentes niveles, considerando siempre una accesibilidad universal.

Espacial

Se considera una primera planta libre con una plaza elevada que permite la transparencia e integración con los demás edificios existentes, generando espacios de recreación pasiva con sombra y otras totalmente libre, dando una sensación de apertura y permitiendo una vista hacia todo el campus, los edificios están conectados a través de puentes y pasillos de circulación como volados y escaleras de estructuras metálicas con una cobertura de paneles perforados, también un ascensor de tipo panorámico con estructura metálica a la vista y vidrio templado para mantener la visual en todo momento; para la protección de las aulas se trabajó con la misma cobertura que permitirá el control del asoleamiento a todas horas.

Formal

El proyecto se conforma por dos ejes importantes, resultantes de los ejes existentes en el campus, uno orientado de sur a norte y otro ligeramente en diagonal que responde a la forma del terreno, siendo así el proyecto el elemento de transición entre los dos ejes.

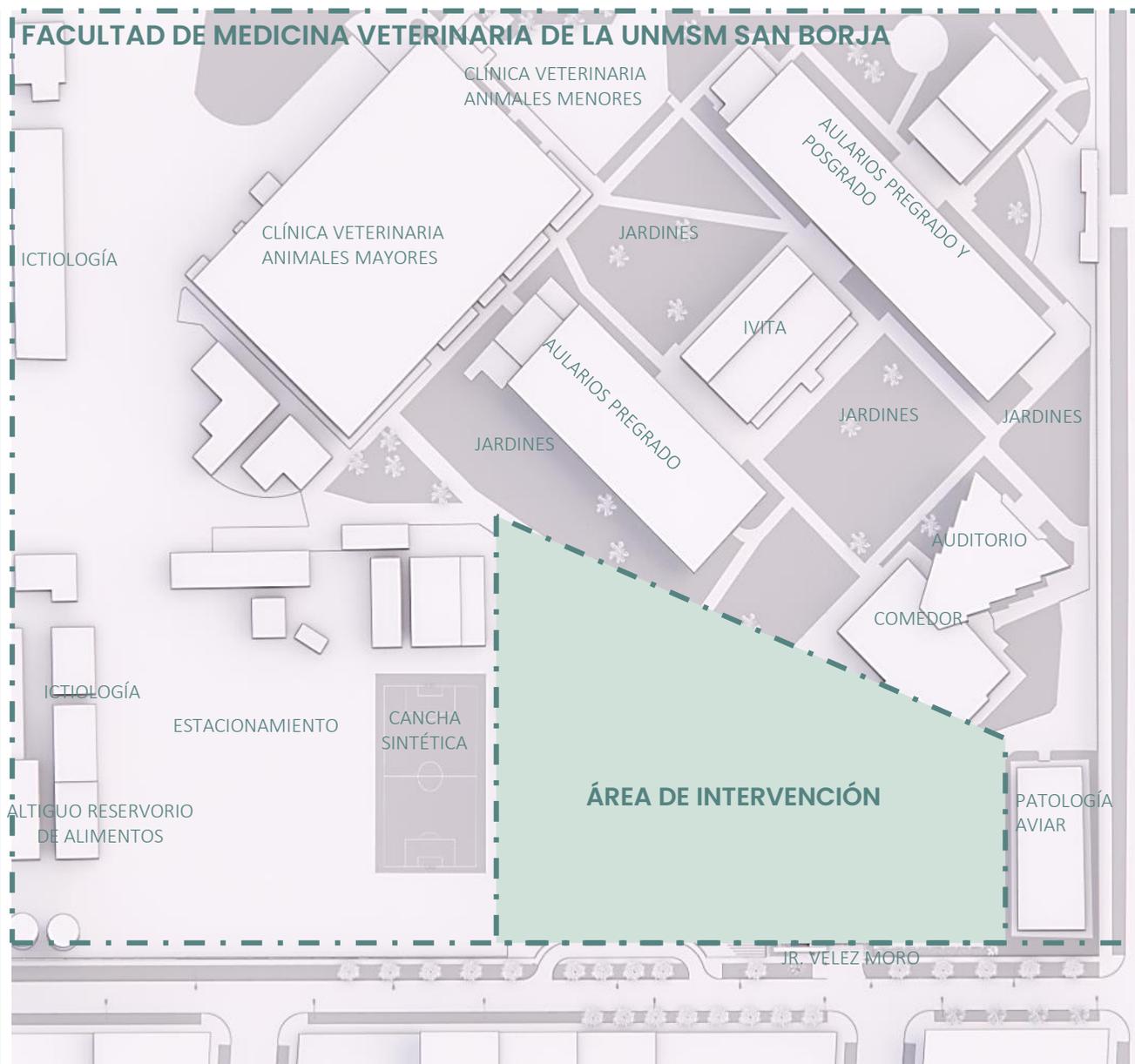
El aulario y administración responde al eje de Patología aviar que es paralela a la forma del terreno, y el laboratorio y zonas de estudio, responden al eje de los pabellones de pregrado existentes en el campus, los espacios de encuentro y zonas de recreación son el remate de los senderos y circulación formados naturalmente por la composición del campus.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Del tema

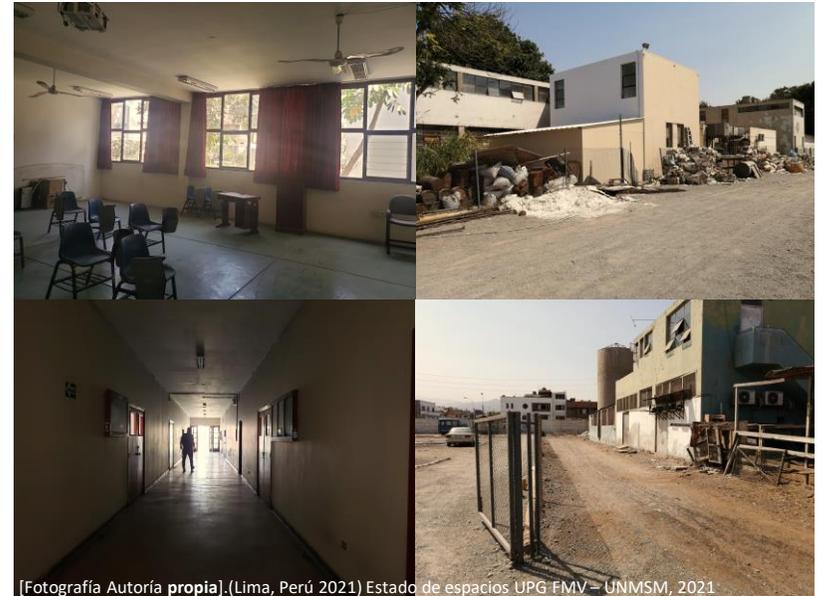
La presente investigación que presentamos es de tipo proyectual, partimos por la búsqueda de un proyecto dentro del banco de inversiones del MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) dentro del sector educación de tipo proyecto, donde escogimos la “Instalación de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria – UNMSM”, con código SNIP N° 290709 aprobado en el 2014 y que al día de hoy no se encuentra ejecutado, sin embargo se encuentra activo con situación viable.

partiendo de un presupuesto aprobado y un área destinada para este proyecto es donde realizaremos algunas reflexiones críticas de carácter propositivo, consideramos que 7 años desde su aprobación, muchas cosas han cambiado e interpretando al consejo de facultades, vemos nuevas necesidades que se demandan para el buen funcionamiento de las instalaciones que se considerarán en el proyecto que a continuación sustentaremos y fundamentaremos.



Las condiciones existentes para el funcionamiento de la Unidad de posgrado no son adecuadas para la formación académica e investigativa de los profesionales en busca de un crecimiento científico e intelectual, lo cual demuestra la gran necesidad de plantear un edificio para la Unidad de Posgrado de la facultad de medicina veterinaria.

El uso de aulas compartidas con pregrado, cancelación por cruces de horarios y falta de ambientes para equipos de mayor tecnología, no permite el buen desarrollo de las actividades académicas, Adicionalmente a partir de la pandemia se ha visto la gran necesidad y apoyo de muchos profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia con especializaciones particulares, esto ha generado un incremento de la demanda que ya venía en crecimiento, por ello la implementación del edificio de posgrado, permitirá además aumentar su capacidad para albergar más profesionales, respondiendo a la creciente demanda de éstos.



[Fotografía Autoría propia].(Lima, Perú 2021) Estado de espacios UPG FMV – UNMSM, 2021

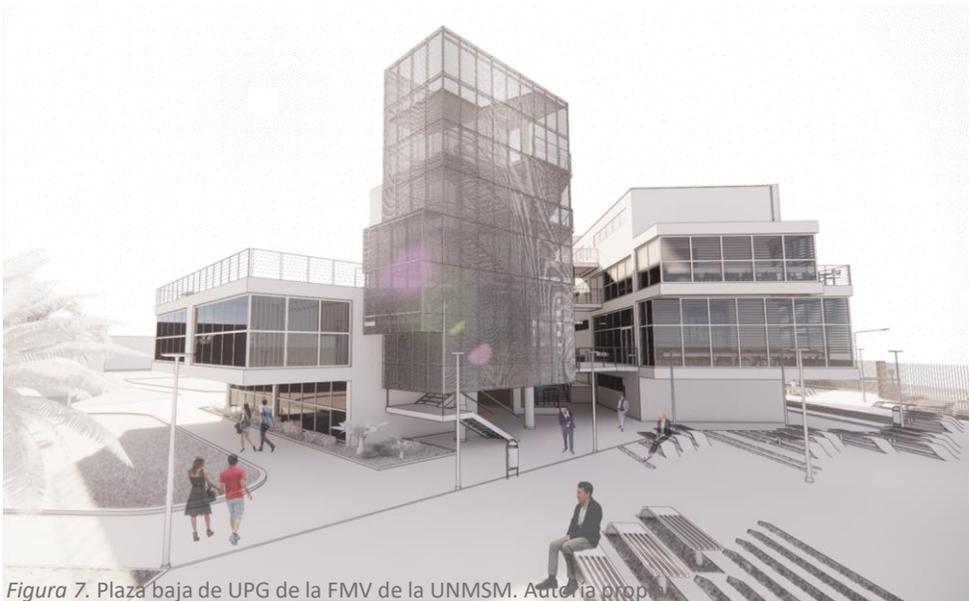


Figura 7. Plaza baja de UPG de la FMV de la UNMSM. Autoría propia

De la propuesta

La propuesta arquitectónica contribuirá al mejoramiento espacial y funcional de la facultad, satisfaciendo así la falta de aulas y evitando el hacinamiento, donde actualmente se alberga gran cantidad de alumnado en pregrado, pudiendo hacer uso de estos espacios en horarios libres.

La implementación del edificio y sus espacios podrá complementar además a otras unidades de posgrado de la universidad que actualmente alquilan aulas a terceros para cumplir con la currícula y demanda que tienen, generando a su vez ingresos económicos a la unidad de posgrado de la facultad de medicina veterinaria que funciona de manera independiente.

Por último, generará un mayor prestigio a la facultad y por ende a la universidad teniendo una infraestructura muy bien ubicada en uno de los ejes principales de la ciudad de Lima, atrayendo así a más profesionales de menor recurso a tener la oportunidad de ampliar sus conocimientos en la medicina veterinaria.

1.3 IMPORTANCIA, RELEVANCIA Y ORIGINALIDAD

En lo económico

Su enfoque principal es promover el crecimiento y desarrollo de la facultad de medicina veterinaria, que es una de las más prestigiosas a nivel nacional. La propuesta arquitectónica permitirá tener mayores ingresos por tener mayor capacidad de aulas, a la vez permitirá el alquiler de sus espacios para otras facultades que lo demanden, así como lo indica el consejo de facultad.

En lo social

Permitir el acceso a más profesionales ampliando el número de vacantes y ampliando la variedad de programas de estudio en doctorados, maestrías, especializaciones, diplomatura entre otros cursos libres. Permitirá la formación de más doctores, maestros, especialistas y diplomados en ciencias veterinarias de prestigio que actualmente tienen un papel importante en la preservación y control de la fauna, además de aportes de estudios que sirven para la medicina humana, como se ha visto actualmente con vacunas para combatir enfermedades.

En lo ambiental

Se consideran parasoles, coberturas y estrategia de orientaciones que favorecen la protección solar, favorecen una mejor iluminación natural e ingreso de vientos que mantienen los ambientes en confort para los usuarios. Uso de vegetación escogida estratégicamente con bajo consumo de agua de riego, plantas de bajo mantenimiento que a la vez aportan visualmente, da color y sensación de vitalidad a los usuarios. Con las consideraciones mencionadas, se reduce la utilización de recursos energéticos, generando un ahorro considerable que favorece al mantenimiento de la infraestructura.

En lo arquitectónico

Se propone una infraestructura de educación superior que responde a las necesidades del usuario y a los requerimientos normativos. Espacios diseñados para una mejor experiencia de aprendizaje e investigación, integrándose con lo existente, funcionando como elemento de transición entre los volúmenes existentes y forma del terreno, llegando a mimetizarse con los espacios abiertos que brinda la facultad.

Conceptual

El proyecto se inscribe en el campo de la educación superior posgrado, lo que nos llevó a plantear el uso de plataformas escalonadas, creación de diferentes niveles y caminos en el recorrido del edificio, utilizando los ejes principales resultantes de las edificaciones existentes, senderos y espacios públicos en el interior del Campus Universitario buscando la integración de éste con su entorno inmediato.



Figura 8. Lado posterior UPG de la FMV de la UNMSM. Autoría propia



Figura 9. Proyecto UPG de la FMV de la UNMSM. Autoría propia



Figura 10. Ingreso a la plaza elevada Proyecto UPG de la FMV de la UNMSM. Autoría propia

1.4 EL PROBLEMA

La facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM ha ido creciendo en el tiempo y con ello su población estudiantil, sin tener una visión a futuro, solucionando de manera improvisada la falta de espacio, acondicionándolo de manera inadecuada, afectando el confort y seguridad de los estudiantes; La falta de organización y gestión ha ocasionado el hacinamiento de las aulas en pregrado rebasando la capacidad mínima recomendable, teniendo en promedio 95 alumnos por aula en pregrado y una falta de espacio propio para la unidad de posgrado que comparte aulas en horarios disponibles con pregrado, incluyendo al área administrativa que utiliza espacios que inicialmente fueron destinados a ser aulas académicas, a todo ello lo acompaña la falta de mantenimiento de las instalaciones interiores y exteriores. Es por ello que se aprobó la realización del proyecto en el año 2014 que actualmente cuenta con un código SNIP N° 290709 y CÓDIGO ÚNICO 2194312, pero que por temas de consenso del Consejo Universitario y la pandemia no se ha llevado a cabo y no tiene fecha de inicio ni fin, sin embargo se plantea su ejecución dentro del plan estratégico del año 2022 - 2024.



Fotografía. Autoría propia].(Lima, Perú 2021) Estado de espacios UPG FMV – UNMSM, 2021



[Fotografía. Autoría propia].(Lima, Perú 2021) Estado de espacios UPG FMV – UNMSM, 2021

Han pasado ya 7 años desde la propuesta inicial y es por ello que se propone una infraestructura adaptada a las nuevas necesidades que tiene la Unidad de posgrado de una manera organizada y diseñada para cada tipo de uso, esto generará un impacto muy positivo que ayudará al crecimiento de la Facultad, a que mantenga su prestigio, de un mejor servicio de calidad y permita el desarrollo de los programas de posgrados. Brindará apoyo a pregrado y otras facultades que requieran de espacios adicionales en horarios disponibles.

1.5 OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer una Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el distrito de San Borja y satisfacer las necesidades del usuario para un mejor desarrollo de las actividades académicas e investigativas, valore el confort y bienestar y que a la vez proporcione oportunidades para el desarrollo económico de la Facultad.

Objetivos Específicos

1. Evaluar la infraestructura existente y entorno inmediato identificando su situación.
2. Actualizar las nuevas exigencias para un adecuado diseño de espacios para posgrado y apoyo a pregrado de la FMV.
3. Plantear una solución a la problemática de hacinamiento, falta de espacio para la unidad de posgrado, oficina administrativas y docentes.
4. Diseñar un proyecto que integre la infraestructura existente, mejorando la calidad espacial respetando su lenguaje arquitectónico, volumétrico, alterando mínimamente el paisaje.
5. Proponer materiales de bajo mantenimiento, que garanticen su vida útil durante más tiempo y acompañe a los nuevos usuarios como en sus inicios.
6. Proponer vegetación de bajo mantenimiento, que den vida y color a los espacios.



Figura 11. Plaza elevada vista desde arriba UPG de la FMV de la UNMSM. Autoría propia



CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

Figura 12: Vista 3d Terraza Laboratorio. Autoría propia

2.1 ANTECEDENTES – Nacional 1

Barclay & Crousse. (2016) Aulario Universidad de Piura – Piura, Perú.

(Referente de espacios de socialización , el nuevo aprendizaje y materiales)

La oficina de arquitectos encargados del diseño del aulario de la Universidad de Piura, pensaron en la configuración del aulario, centraron su diseño y composición en dos factores que consideraron importantes, el primero fue crear espacios para lo que ellos consideran el nuevo aprendizaje, donde privilegiaron espacios para encuentros informales, estimulando el estudio y el intercambio de conocimientos fuera de las aulas y la segunda fue propiciar el confort de esos espacios con el clima de Piura.

Características: Uso de Concreto para la formas, uso de celosías prefabricadas en concreto, colores naturales que logra que el edificio se mimetice con su entorno desértico, espacios de reunión y encuentro como estimulación del estudio, intercambio de conocimientos e intercambios sociales, que forman parte del recorrido entre los aularios, uso de lamas y aleros verticales y horizontales para la protección solar, iluminación natural.

Materiales predominantes: Concreto expuesto y vidrio templado

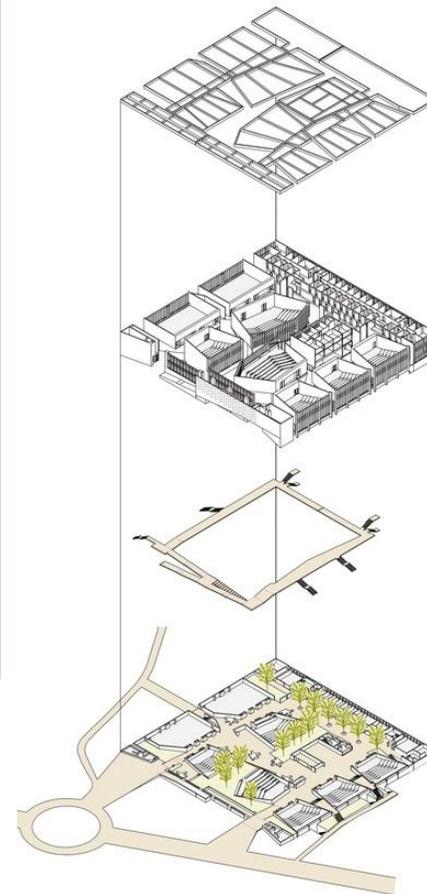


Figura 13. Axonometría Aulario ADEP. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe>



ANTECEDENTES – Internacional 1

Antecedente internacional N° 1

GH+ Guillermo Hervia. (2009) Edificio Block Social Nestlé. Graneros, Chile. (Referente de uso de materiales y eficiencia energética)

El autor del diseño de este edificio institucional, ha incorporado como base de su proyecto, las políticas de su cliente (Nestlé) y su responsabilidad con el medio ambiente, privilegiando el uso de recursos naturales, sistemas de ventilación pasiva y limpia, iluminación natural controlada, ahorro de energía en el uso de recursos hídricos, buscando sustentabilidad, calidad de vida, uso racional de los recursos y protección al medio ambiente.

Para la protección de la radiación hace uso de una doble piel de acero corten que está separada de la fachada que permite la circulación del aire y por ende el enfriamiento de las fachadas expuestas al sol. El acero corten pasa por un proceso de oxidación en el corto plazo, generando su propia protección, neutralizando su deterioro y lo mejor es que no requiere de mantenimiento, va cambiando de tonalidad, según el ambiente y el ángulo de la radiación solar que reciba.

Materiales predominantes: Uso de Concreto expuesto, acero corten, aceros pintado en negro y vidrio insolados.

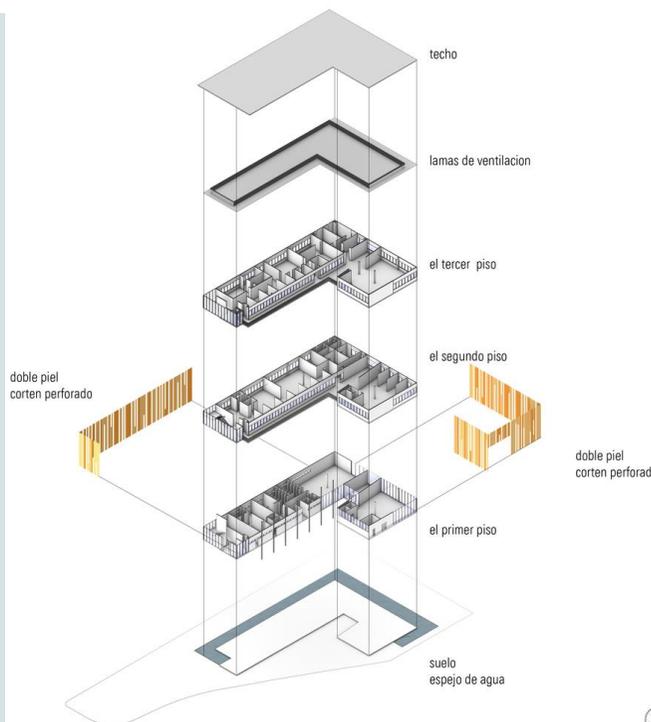
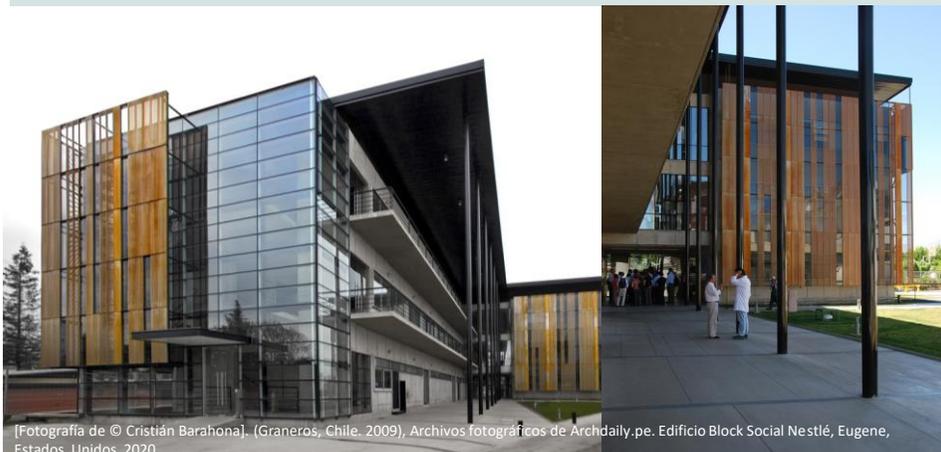


Figura 14. Axonometría Edificio Block Social Nestlé. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/>

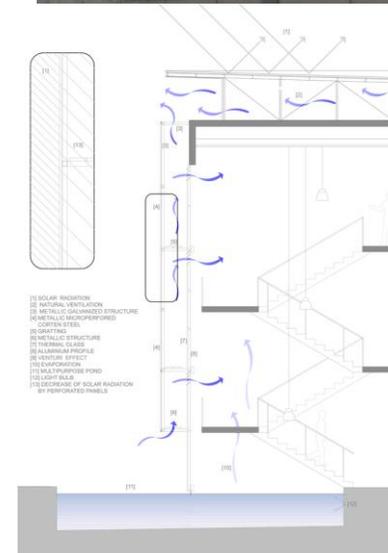


Figura 15: Detalle constructivo de acero corten, Edificio Block Social Nestlé, Graneros, Chile (2009), fuente Archdaily.pe

ANTECEDENTES – Internacional 2

Bora Architects, Ennead Architects. (2020) Campus de Phil y Penny Knight para acelerar el impacto científico. Eugene, Estados Unidos.

(Referente de uso espacios y organización espacial)

Los Arquitectos han centrado su idea de diseño en servir a los investigadores con la misión de acortar tiempos de descubrimiento mediante el intercambio de conocimientos, interacción entre ellos, colaboración entre investigadores y lo logran a través de los espacios públicos donde prioriza el bienestar y optimiza el desempeño humano.

El uso de terrazas, patios elevados, espacios al aire libre, espacios de relajación, socialización y conexión con la naturaleza, espacios de trabajo abiertos e instalaciones para trabajos grupales de investigación, donde se aprovechan todos los entornos comunitarios posibles, para permitir el intercambio de conocimientos. Conexión entre las aulas, laboratorios con las oficinas de los docentes de posgrado, muros cortina para mejor el confort visual, enfatizar la transparencia y a la vez conectan la naturaleza y la ciencia.

Materiales principales: Concreto expuesto, vidrios, madera, doble piel, acero inoxidable.

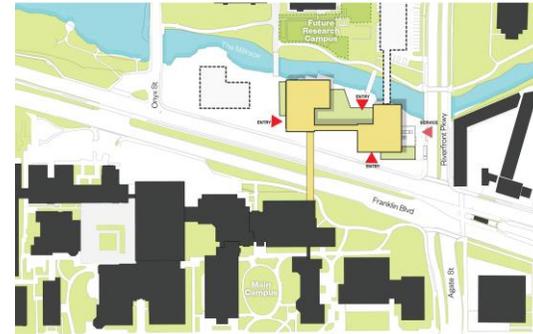


Figura 16. Plot plan Campus de Phil y Penny Knight para acelerar el impacto científico. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe>



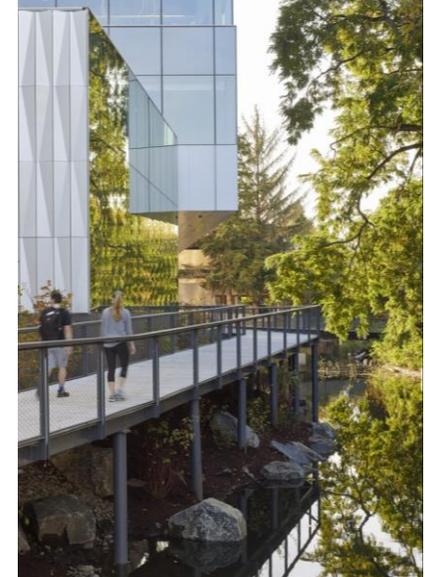
[Fotografía de © Bruce Damonte Architectural Photographer]. (Eugene, Estados Unidos. 2020), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Sala de trabajos grupales, Eugene, Estados Unidos. 2020



[Fotografía de © Bruce Damonte Architectural Photographer]. (Eugene, Estados Unidos. 2020), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Espacios de interacción de Phil y Penny Knight para acelerar el impacto científico, Eugene, Estados Unidos. 2020



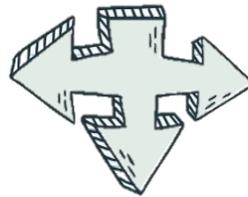
[Fotografía de © Bruce Damonte Architectural Photographer]. (Eugene, Estados Unidos. 2020), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Espacio de circulación, Eugene, Estados Unidos. 2020



2.2 BASE TEÓRICA

- **Racionalismo**

La teoría propone la mejora de la vida de las personas con la búsqueda constante de soluciones a los problemas de manera sencilla, uso de líneas sencillas, formas geométricas simples, donde cada forma responda a su función, uso de materiales de orden industrial como el hormigón, el vidrio y el acero, dándole énfasis al uso de módulos prefabricados o elementos modulares para que de esta manera se economice la construcción.



- **Funcionalismo**

Prima la funcionalidad y practicidad, siendo la decoración y la estética secundaria, donde la forma debía ser la expresión de su función. Nos habla de la función del objeto que mediante sus características cumple su tarea o acción, Sin embargo, nos orientaremos al funcionalismo humano como lo describe su representante más importante en su frase **“Hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico” Alvar Aalto.**



[Fotografía Samuel Ludwig] Suiza s.f. Pabellón Suizo, París. Recuperado de Archidaily.pe.



[Fotografía © Zygimantas Cepaitis/Fotolia] Helsinki s.f. Edificio Finlandia Hall diseñado por Alvar Aalto., Helsinki. Recuperado de Archidaily.pe.



[Fotografía © The Finish Committee for the Restoration of Viipuri Library and Petri Neuvonen] (Viipuri, Rusia, 2014). Edificio Biblioteca de Viipuri diseñado por Alvar Aalto, Rusia Recuperado de Archidaily.pe.

- **Racionalismo + Funcionalismo**

Pensamos que es importante entender los dos principios por separado para luego entender que los dos van de la mano y que no es posible verlos de manera pura en nuestro proyecto. Nuestra propuesta arquitectónica pretende atender las necesidades de los usuarios optimizando la creación de espacios y uso materiales en la construcción, como el acero, el concreto y el vidrio, con bajo costo de mantenimiento y de manera eficiente, además poniendo en práctica las diferentes técnicas de protección solar lograremos sin perder el sentido de la estética, el diseño de espacios acogedores, cómodos y funcionales que hará que las actividades que se realicen se hagan de manera eficaz.

2.3 BASE CONCEPTUAL

• Educación superior

La Educación Superior es la segunda etapa del Sistema Educativo que consolida la formación integral de las personas, produce conocimiento, desarrolla la investigación e innovación y forma profesionales en el más alto nivel de especialización y perfeccionamiento en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia y la tecnología a fin de cubrir la demanda de la sociedad y contribuir al desarrollo y sostenibilidad del país y su adecuada inserción internacional. Para acceder a la Educación Superior se requiere haber concluido los estudios correspondientes a la Educación Básica. Los estudios de Educación Superior se dividen en dos niveles: el pregrado y el posgrado. Los estudios de pregrado conducen a los grados de bachiller técnico y bachiller, y a la obtención de los títulos que les correspondan. Los estudios de posgrado conducen a los grados de maestro y doctor, son consecutivos y tienen como requisito previo el grado de bachiller.

Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la carrera Pública de sus docentes. (2016)
<http://www.minedu.gob.pe/ley-de-institutos/pdf/ley-de-institutos.pdf>

• Recreación pasiva

Esta es una recreación que se basa en actividades poco o para nada físicas y más de contemplación. Este tipo de recreación ayuda a esparcir la mente, como distracción y a modo de relajación. Algunos ejemplos son mirar un paisaje como la puesta del sol, las estrellas, el mar y otros.

Se da cuando el usuario recibe la recreación sin participar en ella y disfruta sin oponerse a ella.

Recreación educativa I, Albert . <https://sites.google.com/site/recreacioneducativaialbert/tipos-de-recreacion>

• Investigación

La Educación Superior es la segunda etapa del Sistema Educativo que consolida la formación integral de las personas, produce conocimiento, desarrolla la investigación e innovación y forma profesionales en el más alto nivel de especialización y perfeccionamiento en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia y la tecnología a fin de cubrir la demanda de la sociedad y contribuir al desarrollo y sostenibilidad del país y su adecuada inserción internacional. Para acceder a la Educación Superior se requiere haber concluido los estudios correspondientes a la Educación Básica. Los estudios de Educación Superior se dividen en dos niveles: el pregrado y el posgrado. Los estudios de pregrado conducen a los grados de bachiller técnico y bachiller, y a la obtención de los títulos que les correspondan. Los estudios de posgrado conducen a los grados de maestro y doctor, son consecutivos y tienen como requisito previo el grado de bachiller.

Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la carrera Pública de sus docentes. (2016)
<http://www.minedu.gob.pe/ley-de-institutos/pdf/ley-de-institutos.pdf>

• Estudios de Posgrado

Los estudios de posgrado conducen a Diplomados, Maestrías Y Doctorados.

• Diplomados de Posgrado

Son estudios cortos de perfeccionamiento profesional, en áreas específicas. Se debe completar un mínimo de veinticuatro (24) créditos

Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la carrera Pública de sus docentes. (2016)
<http://www.minedu.gob.pe/ley-de-institutos/pdf/ley-de-institutos.pdf>

- **Maestría**

Pueden ser de dos tipos:

Maestrías de Especialización: Son estudios de profundización profesional.

Maestrías de Investigación o académicas: Son estudios de carácter académico basados en la investigación. Se debe completar un mínimo de cuarenta y ocho (48) créditos y el dominio de un idioma extranjero

.Recuperado de <https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion/consejos/diferencias-entre-licenciatura-maestria-y-doctorado-6643.html>

- **Licenciatura**

Una licenciatura es un grado o título académico que obtendrás al culminar un programa de estudios superiores, es decir, tu carrera profesional. La duración será de entre 4 a 6 años de duración, dependiendo de la profesión que se elija. Para poder obtener este título, se exige presentar un trabajo final de tesis.

Recuperado de <https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion/consejos/diferencias-entre-licenciatura-maestria-y-doctorado-6643.html>

- **Doctorado**

Es el grado máximo de un posgrado, y el tercer ciclo de estudios universitarios. Para acceder a un doctorado, se requiere un título estudios de licenciatura o grado más un máster. El objetivo de un doctorado es adquirir competencias de investigación que puedan impulsar el desarrollo de sus disciplinas. Un doctorado está diseñada para quienes tienen un perfil más inclinado hacia la docencia y la investigación.

La duración promedio de un doctorado es entre 3 y 6 años.

Recuperado de <https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion/consejos/diferencias-entre-licenciatura-maestria-y-doctorado-6643.html>

- **Medicina Veterinaria**

La medicina veterinaria es la rama de la medicina que se ocupa de la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, trastornos y lesiones en los animales no humanos. El ámbito de la medicina veterinaria es amplio, cubriendo todas las especies, tanto domésticas como silvestres.

Recuperado de Wikipedia https://es.wikipedia.org/wiki/Medicina_veterinaria

- **Médico veterinario**

El veterinario o médico veterinario (conocido también como médico cirujano veterinario), es aquel profesional universitario encargado de la salud animal, con estudios equivalentes a una licenciatura o grado (en España). El rol profesional es el equivalente de un médico en humanos. En la lengua española (de manera coloquial), también se denomina doctor a estos profesionales de la salud, aunque no hayan obtenido el grado académico de doctorado.

Recuperado de Wikipedia https://es.wikipedia.org/wiki/Medicina_veterinaria

2.4 METODOLOGÍA

PLAN DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó a través de la recopilación de información teórica, técnica y de observación in situ, identificando problemas de los distintos factores como el físico, entorno, social, cultural, económico, funcional y de gestión, reconociendo y acogiendo los factores positivos, analizando el potencial para aprovecharlas en el planteamiento del proyecto de investigación. Luego se contempló la normativa de los diferentes niveles de gobierno y las teorías arquitectónicas que nos ayudarían al desarrollo integral del proyecto, con ello referenciamos para explorar las diferentes experiencias y antecedentes nacionales e internacionales para recopilar los temas que nos ayudaría a plantear las primeras ideas en un anteproyecto y desarrollarlas a profundidad en el Proyecto Arquitectónico.

Técnicas de Recolección de información

Trabajo de campo

- a) Recopilación de la información a través de visitas a la FMV.
- b) Entrevistas a los trabajadores de la FMV.
- c) Toma de fotografía del interior y alrededores de la Facultad.
- d) Reconocimiento de la zona de trabajo dentro de la Facultad.

Trabajo de Gabinete

- a) Información del Plan Estratégico Institucional 2019-2020 de la UNMSM.
- b) Información de Unidad de posgrado de la FMV de la UNMSM
- c) Información del INEI para caracterización del usuario y proyección.
- d) Información del MINEDU y SUNEDU para la revisión de normas y leyes vigentes.

Estudio Técnico

- a) Revisión y aplicación del RNE
- b) Revisión de Leyes vigentes Universitarias
- c) Revisión y aplicación de normas técnicas vigentes
- d) Revisión y aplicación de parámetros urbanísticos y edificatorios de San Borja.

Método analógico

A partir de los referentes ya antecedentes estudiados, se realizó un análisis, y se integró los diferentes criterios que mejorarían el diseño del proyecto.

Procesamiento de la información

Método sintético

Se trabajó mediante el Design thinking, analizando, racionalizando y priorizando siempre al usuario, generando soluciones a través de un grupo de ideas en base a la función y a emociones, gráficos, imágenes, fotos, frases, etc.

Método Inductivo

A partir de procesamiento de los factores, se llegaron a soluciones que se convierten en espacios que componen el proyecto arquitectónico.

2.5 ESQUEMA METODOLÓGICO

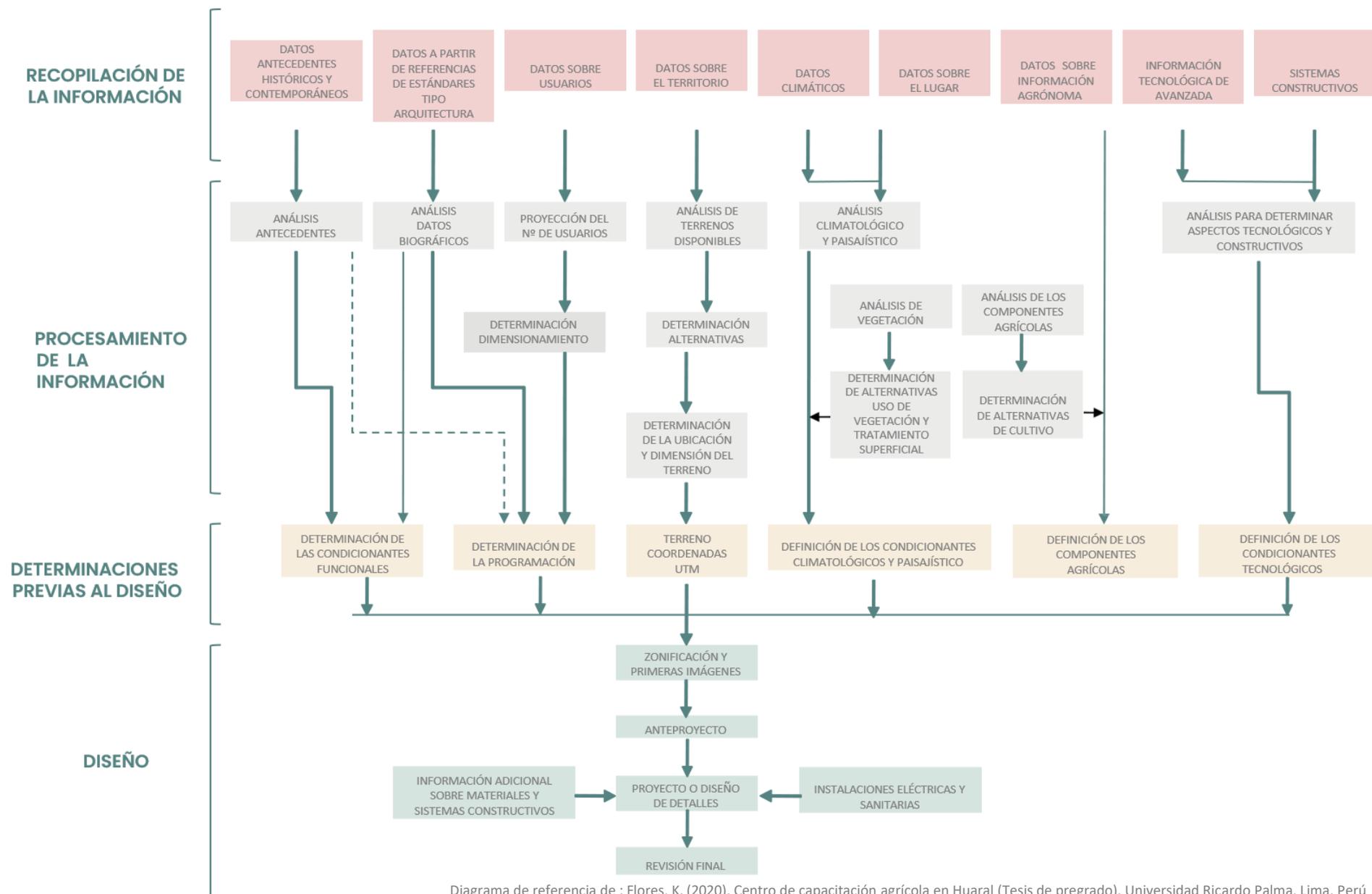


Diagrama de referencia de : Flores, K. (2020). Centro de capacitación agrícola en Hualar (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú



CAPÍTULO III— ANÁLISIS

Figura 17: Vista 3d Exteriores del proyecto. Autoría propia

3.1 ANÁLISIS DEL LUGAR

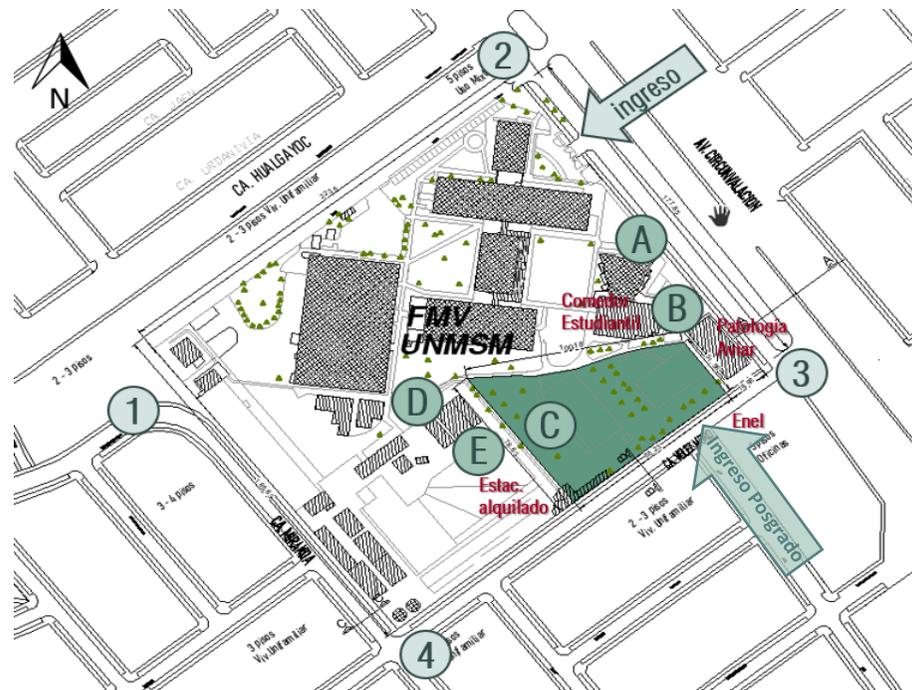


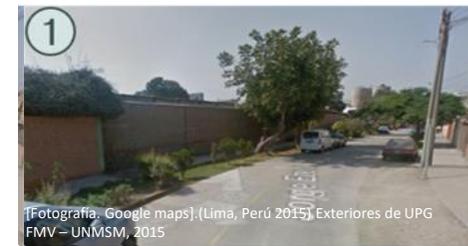
Figura 18. Muestra los edificios existentes en el Campus de la FMV de la UNMSM. Autoría propia

Localización

El proyecto está localizado en el distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima, se encuentra dentro del Campus de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que tiene como ingreso principal en la cuadra 28 s/n de la Av. Circunvalación, sin embargo el proyecto tendrá su propio ingreso desde Jr. Velezmoreo.

Ubicación del terreno

El terreno designado para el proyecto se encuentra en el lado Este del Campus de la Facultad de Medicina Veterinaria, inmediato a Patología aviar, sobre lo que actualmente son losas deportivas y parte de áreas verdes.



Vías de acceso

LEYENDA

-  VÍA NACIONAL/ REGIONAL
-  VÍA METROPOLITANA DOBLE SENTIDO
-  VÍA ARTERIAL DOBLE SENTIDO
-  VÍA AUXILIAR ARTERIAL UN SENTIDO
-  VÍA COLECTORA DOBLE SENTIDO
-  VÍA DISTRITAL UN SOLO SENTIDO
-  VÍA DISTRITAL DOBLE SENTIDO
-  INTERSECCIÓN A DIFERENTE NIVEL

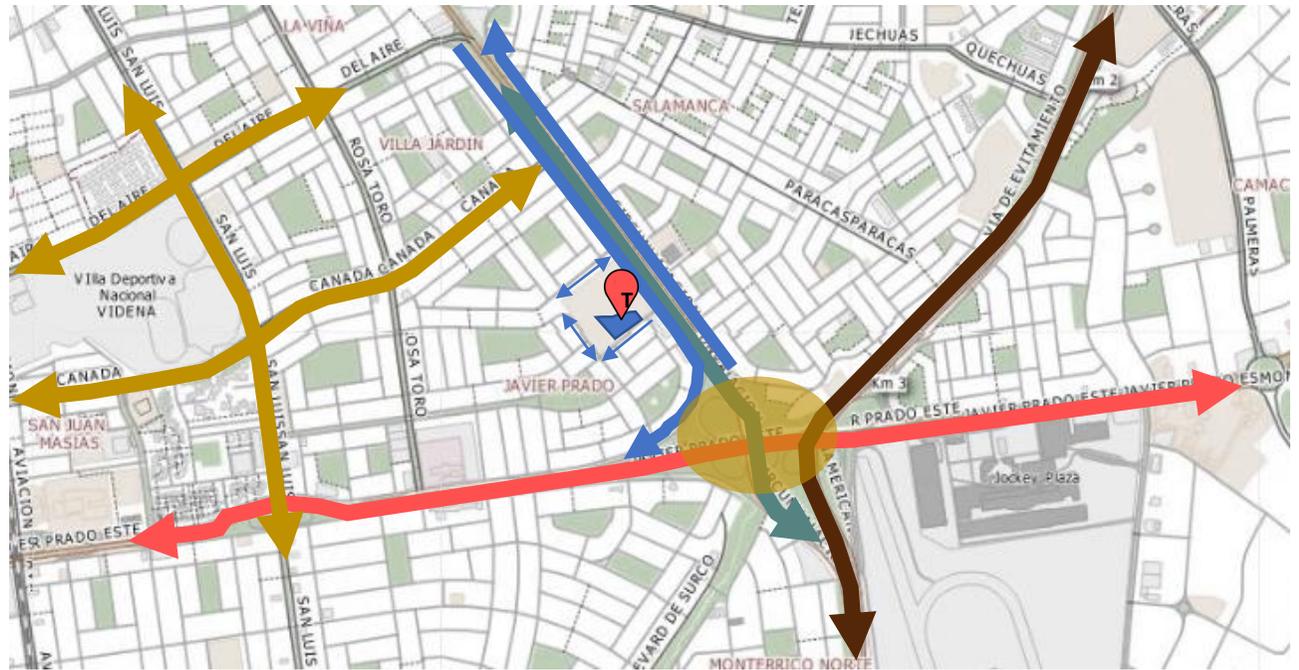


Figura 19. Mapa de flujo vehicular de la FMV de la UNMSM. Autoría propia

El siguiente mapa muestra el flujo vehicular, donde se aprecian vías de gran importancia, el proyecto estará ubicado en la calle Vélaz Moro, una vía distrital, de poca circulación, la vía que le da acceso es la vía auxiliar de la av. Circunvalación.

VÍAS DE ACCESO

La vía de acceso principal es por la Auxiliar de la Av. Circunvalación en sentido norte a sur, que da paso al Jr. Víctor Velezmore de un solo sentido, como vía secundaria se puede acceder a través de Jr. Eduardo Lizaraburu, vía de doble sentido.

La zona elegida para el proyecto está rodeada de varios de los ejes principales de Lima Metropolitana, dentro de 1km a la redonda podemos encontrar al Trébol de Javier Prado, Av. San Luis, Av. Circunvalación, Av. Canadá, Av. Panamericana, además está proyectada la Línea 4 del Metro de Lima para el año 2025, que favorecerá la accesibilidad al Proyecto

ZONA DE INTERVENCIÓN

La zona elegida para el proyecto se encuentra muy cerca de la intersección de los distritos de San Luis, Ate Vitarte y Santiago de Surco. Dentro de los 2 Km a la redonda encontramos una mixtura de usos que lo hace muy interesante, el entorno inmediato se compone por una zona residencial de densidad media, seguido por una zona comercial que va desde comercio local hasta comercio metropolitano, también encontramos el eje Cultural más importante de Lima Metropolitana, conformado por La Biblioteca Nacional, El Museo de la Nación y El Centro de Convenciones de Lima , además se tiene Equipamiento Administrativo como el Ministerio de Educación, El Ministerio de Cultura, Ministerio de Energía y Minas, Por otro lado se tiene La Villa Deportiva Nacional y el Hipódromo de Monterrico, todos estos equipamientos concentrados hace que haya mucha fluidez y dinamismo.



[Fotografía. Autoría propia]. (Lima, Perú 2021) Ingreso a la FMV – UNMSM, 2021

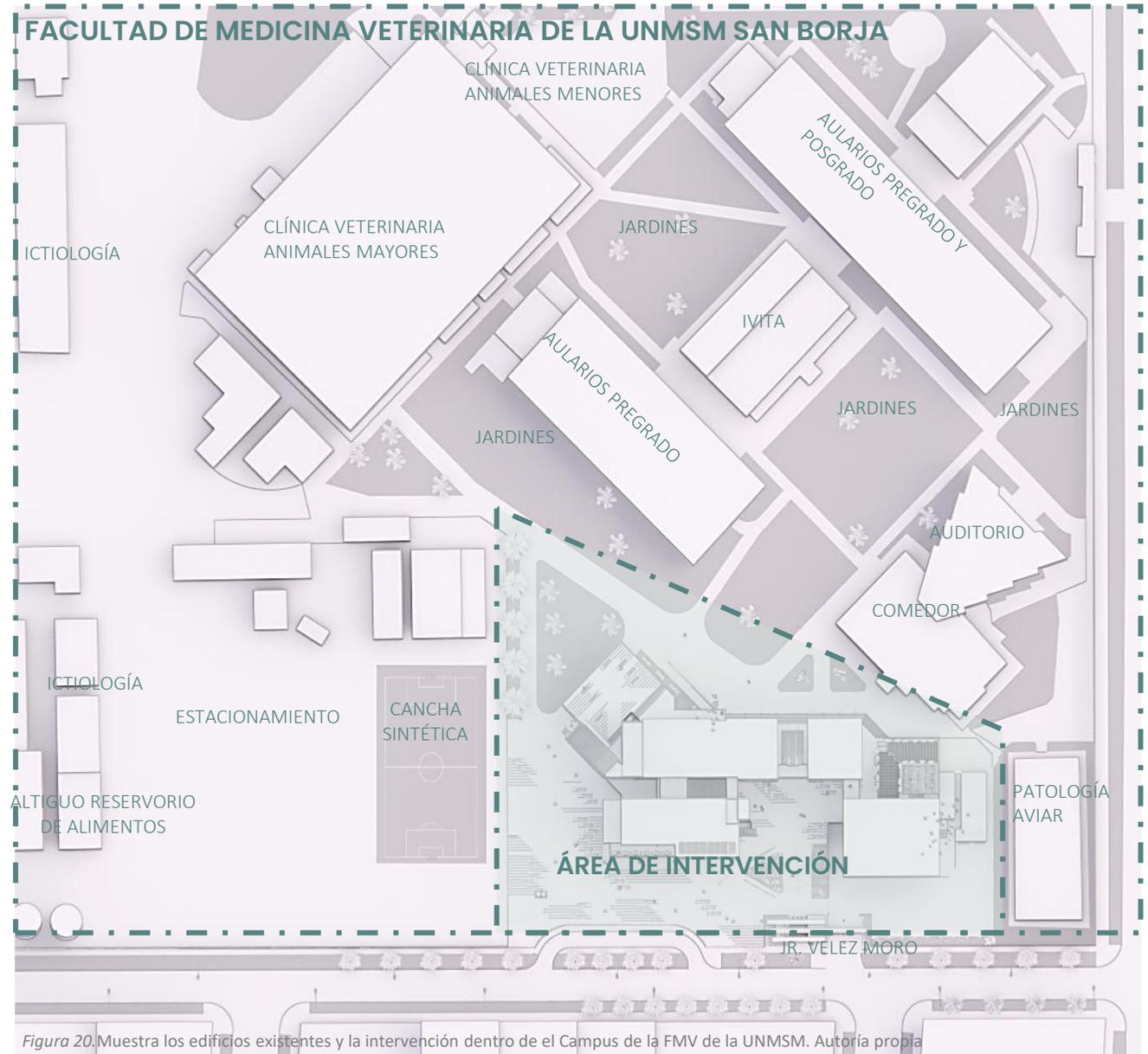


Figura 20. Muestra los edificios existentes y la intervención dentro de el Campus de la FMV de la UNMSM. Autoría propia

USO DE SUELOS

El Terreno de Propiedad de la UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos) , se encuentra inserto en el área de tratamiento Normativo II, con una zonificación de E3 (Educación Superior), compatible con el uso E4 (Educación superior Post grado), pudiendo tener como máximo de altura, la altura del entorno inmediato que son 4 Pisos + azotea.

Figura 30: Sección de plano de Zonificación de San Borja . Fuente: Municipalidad de San Borja .

ZONAS DE EQUIPAMIENTO

- E1** Educación Básica
- E2** Educación Superior Tecnológica
- E3** Educación Superior Universitaria
- E4** Educación Superior Post Grado



Figura 21: Plot plan de la FMV de la UNMSM, Autoría propia .

3.2 ANÁLISIS AMBIENTAL

CUADRO DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
TEMPERATURA	MÁX (°C)	29.5	28.9	30	28.4	26.3	20.8	20.0	20.5	19.8	21.6	22.8	24.3
	MEDIA(°C)	23.0	23.7	24.1	22.0	19.0	17.1	15.5	15.5	15.6	16.9	17.8	19.6
	MIN (°C)	19.6	20.6	20.7	18	15.6	14.6	13.1	13.5	13.5	14.6	15.3	16.9
PRECIPITACIÓN	MEDIA(mm/hora)	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0009	0.0019	0.0006	0.0002	0.0006
	MAX. (%)	100%	95%	95%	95%	95%	95%	96%	95%	95%	95%	93%	94%
HUMEDAD RELATIVA	MEDIA (%)	81%	81%	77%	79%	82%	85%	85%	84%	85%	84%	81%	83%
	MIN (%)	56%	52%	49%	54%	59%	65%	63%	62%	68%	62%	59%	64%
HORAS DE SOL		6.7	6.5	6.8	7.7	5.1	2.4	1.5	1.6	1.6	2.7	3.8	5.5
VIENTO	MEDIA (m/s)	2.52	2.52	2.52	2.26	2.07	1.92	1.89	2.22	2.33	2.41	2.32	1.00
	ORIENTACIÓN	SO/SE											

Tabla 2 muestra una síntesis de los datos Hidrometeorológicos por mes del años 2020 de la estación Campo de Marte en Jesús María Código: 112181. Fuente: SENAMHI. Autoría propia.

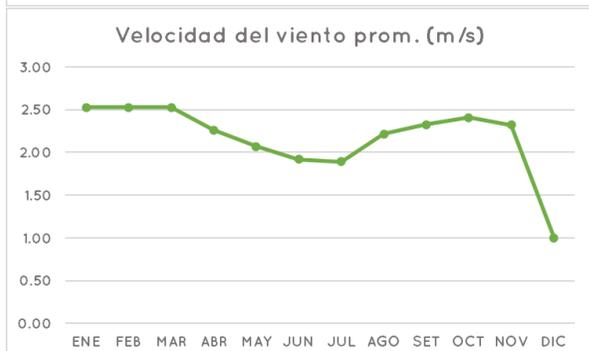
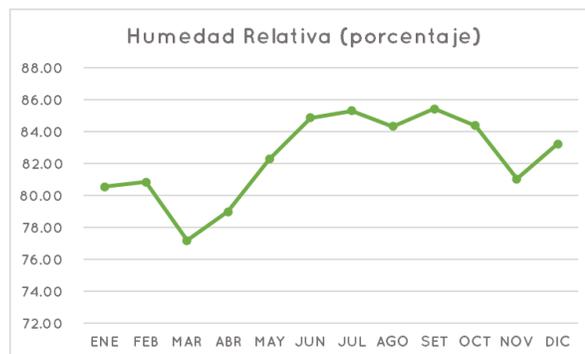
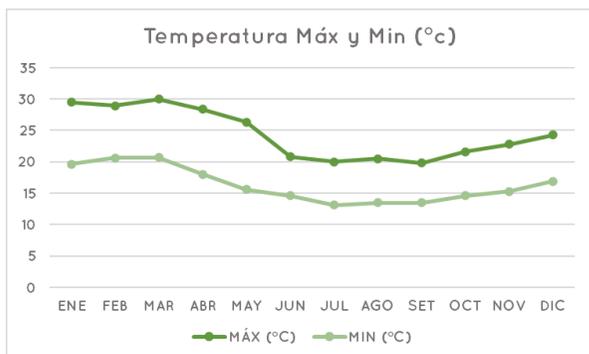
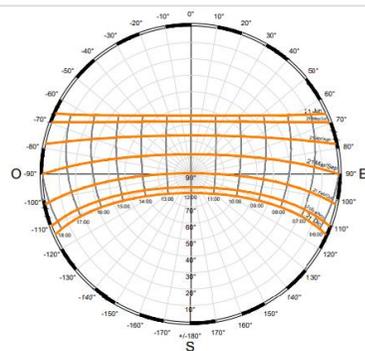


Figura 22 Muestra una síntesis de los datos Hidrometeorológicos por mes del años 2020 de la estación Campo de Marte en Jesús María Código: 112181. Fuente: SENAMHI. Autoría propia.



Según el análisis de los cuadros, se puede apreciar que tiene temperaturas moderadas, sin embargo los meses más calurosos están entre Enero y Marzo, para lo cual utilizaremos sistemas de ventilación cruzada que ayude a enfriar los ambientes y en los meses más fríos que son el mes de Julio y Setiembre, evitaremos el ingreso de aire, por lo que se utilizarán ventanas regulables a disposición de los usuarios según la temperatura percibida y así mantener el confort.

Se presentan precipitaciones por debajo de 1 mm/h, lo que significa que son mínimas, sobre todo en meses de verano, sin embargo se plantea tener una ligera inclinación en los techos para evitar el acumulación de agua que provienen de ligeras garúas que se puedan presentar.

Los vientos vienen del sur este y sur oeste, se aprovecharán estas orientaciones situando los vanos y de igual forma en el sentido opuesto para permitir una ventilación cruzada.

Se tiene una humedad bastante alta, para lo cual se tomará en cuenta mantener las ventanas del lado opuesto a la dirección del viento para que los ambientes se encuentren ligeramente ventilados.



Figura 23: Unidad de Posgrado de la FIMV de la UNMSM, Autoría propia

MOVIMIENTO APARENTE DEL SOL

Latitud: 12°6'26" Sur Longitud: 76°59'57" Oeste UTC: -5:00 (América Latina)

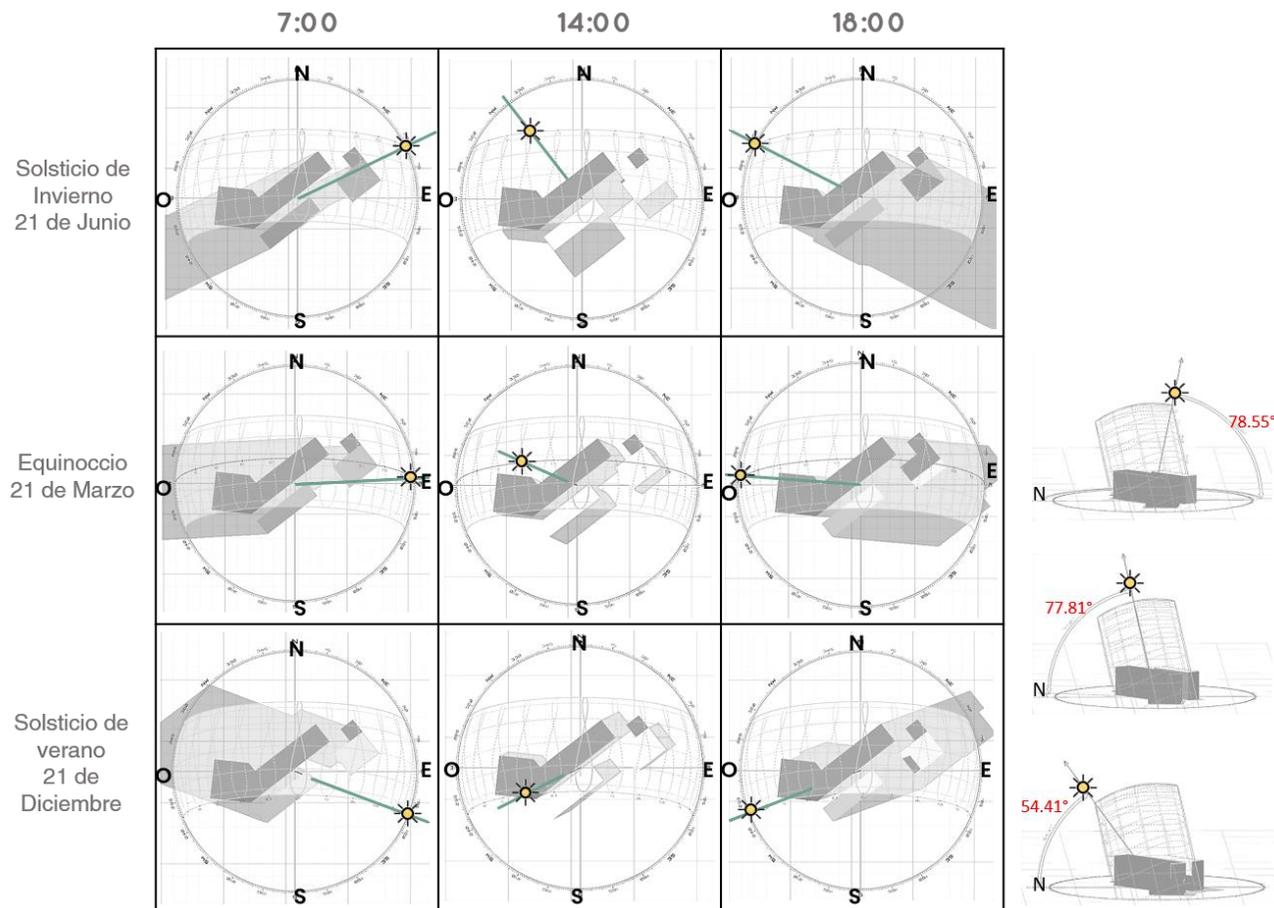


Figura 24: Movimiento aparente del sol obtenida de Sunpath. Autoría propia.

La figuras grafican el movimiento aparente del sol con el conjunto de volúmenes geolocalizados. El eje más largo del conjunto de volúmenes se encuentra orientado en el eje noreste suroeste por lo que la fachada principal recibirá sol de las mañanas durante todo el año, el lado posterior por las tardes. Este eje responde a la paralela del límite de propiedad que se intersecta con el eje de este a oeste que responde al lenguaje de los volúmenes existentes en el lugar de intervención.

Por la Inclincación casi perpendicular a la superficie horizontal, tendremos que considerar techos con aislamiento térmico.

En los cuadros, podemos apreciar que la mayor parte del año tenemos el sol en el lado Norte por 7 meses que vienen de Marzo a Setiembre y 5 meses del lados sur de Octubre a febrero con una menor inclinación.

Se considera protección vertical en toda la zona Sur oeste, Oeste y Noreste y protección horizontal en la zona norte, noreste y Sur. Adicionalmente se considera una cobertura de acero corten microperforado en los espacios esenciales que son las aulas de clases, para evitar la concentración de calor.



Figura 25: Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM. Autoría propia.

3.3 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO

Unidades de Posgrado

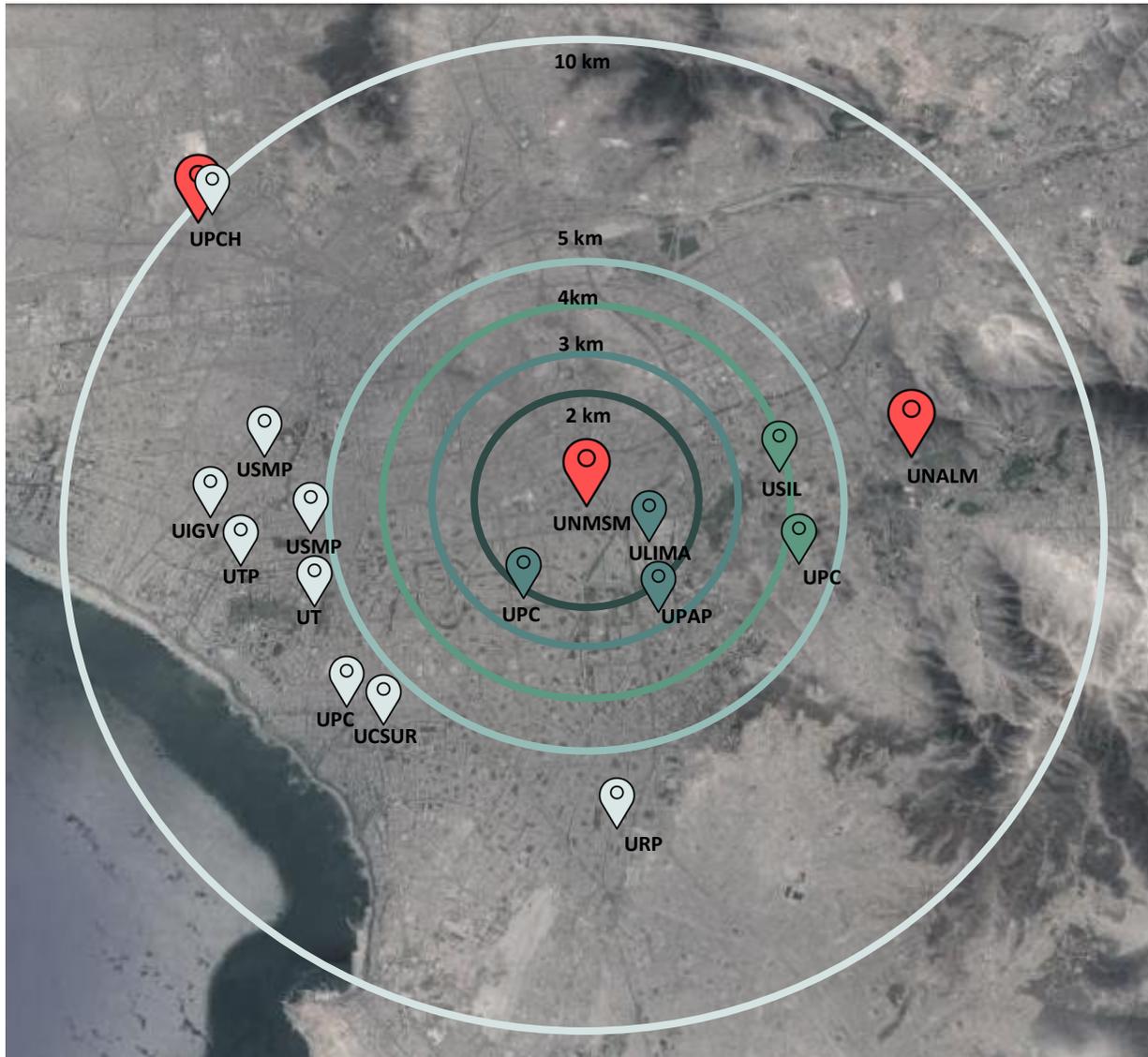


Figura 26: Muestra la ubicación de unidades de posgrado dentro de un radio de 10km. Fuente: Google Earth 2021. Autoría propia

El gráfico muestra a las escuelas de Posgrado de diferentes especialidades dentro de un radio de 10 Km, de las cuales únicamente 3 están dedicadas a la ciencia animal y dentro de éstas hay solo 2, la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos son de Medicina Veterinaria.

La Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM es considerada la mejor de su categoría en universidades públicas por lo cual recibe alumnos de todas la provincias, sin embargo por su ubicación geográfica, se considera que el área de influencia será en su mayoría para estudiantes de Lima.

LEYENDA

-  Posgrado Med. Veterinaria / Zoología
-  Posgrado Radio de influencia 2 Km
-  Posgrado Radio de influencia 3 Km
-  Posgrado Radio de influencia 4 Km
-  Posgrado Radio de influencia de 5 Km a 10 km

EQUIPAMIENTO



El siguiente mapa muestra el equipamiento más representativo existente, dentro de un radio de 2km, que comprende San Borja, Santiago de Surco y San Luis. La propuesta se encuentra ubicada en un eje de equipamientos importantes a nivel metropolitano, por lo que hace que la ubicación del edificio de posgrado sea estratégica para atraer estudiantes de diferentes partes de lima, provincias e incluso del extranjero.

LEYENDA

1. VILLA DEPORTIVA NACIONAL
2. HUACA SAN BORJA
3. MINISTERIO DE EDUCACIÓN
4. GRAN TEATRO NACIONAL
5. MUSEO DE LA NACIÓN
6. CENTRO DE CONVENCIONES DE LIMA
7. ADEX
8. INST. NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
9. PLAZA VEA
10. HIPÓDROMO DE MONTERRICO
11. C.C JOCKEY PLAZA
12. UNIVERSIDAD DE LIMA

LEYENDA

-  Equip. Comercio
-  Equip. Administrativa
-  Equip. Recreativa y deportiva
-  Equip. Salud
-  Equip. Cultural
-  Equip. Educación

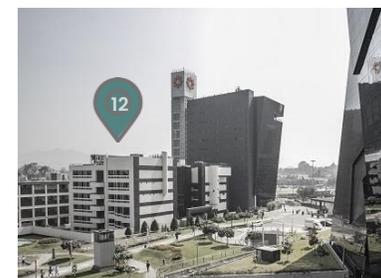


Figura 27: Muestra la ubicación de Equipamiento cercano dentro de un radio de 2km. Fuente: Google imágenes. Autoría propia

3.4 ANÁLISIS Y CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

Para definir el tipo de usuario al cual dará servicio la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM, se analizó los datos existentes de la actual unidad de Posgrado proyectando un incremento de la capacidad, debido a un crecimiento que ya se veía, además de un incremento en la demanda a partir de la pandemia, donde muchos egresados de la Medicina Veterinaria han encontrado una oportunidad y un espacio donde poder desarrollar su profesión, teniendo un nivel de especialización más alto para el aporte de la salud pública a través de la medicina veterinaria.

HISTORIAL DE MATRICULADOS EN LA UNIDAD DE POSGRADO POR LOS ÚLTIMOS 6 CICLOS						
CICLO	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2
TOTAL POR CICLO	28	41	33	27	79	36
SUMATORIA DE ALUMNADO CON TIEMPO DE PERMANENCIA DE 3 AÑOS						244

Tabla 3. Muestra a los alumnos Matriculados por ciclo en la Unidad de posgrado de la FMV. Fuente: Portal de transparencia de UPG UNMSM 2021 Autoría propia.

COSTOS Y VACANTES POR PROGRAMA 2020								
TIPO	N° DE PROGRAMAS POR TIPO	POSTULANTE	INCRIPCIÓN	MATRICULA	COSTO /CICLO	CICLOS	COSTO TOTAL	N° VACANTES
DOCTORADO	1	EGRESADOS UNMSM	S/.400.00	S/.400.00	S/.2,666.67	6	S/.16,800.00	5
		EGRESADOS OTRAS UNIVERSIDADES	S/.500.00				S/.16,900.00	
MAESTRÍA	5	EGRESADOS UNMSM	S/.350.00	S/.400.00	S/.2,280.00	4	S/.9,870.00	25
		EGRESADOS OTRAS UNIVERSIDADES	S/.450.00				S/.9,970.00	
TOTAL DE VACANTES POR CICLO EN MAESTRÍAS Y DOCTORADOS								30
ADICIONALES LIBRES SEGÚN DEMANDA								
ESPECIALIDAD	2	LIBRE	-	S/.400.00	S/.2,970.00	4	S/.12,280.00	20
DIPLOMATURA	2	LIBRE	-	-	S/.1,800.00	2	S/.3,600.00	30
CURSOS LIBRES	5	LIBRE	-	-	S/.750.00	1	S/.750.00	75
	1				S/.1,080.00	1	S/.1,080.00	15
	8				S/.540.00	1	S/.540.00	120
TOTAL DE VACANTES POR CICLO EN SU CAPACIDAD MÁXIMA								260

Tabla 4. Costos y vacantes por programa en su máxima capacidad. Fuente: Información por programa de la UPG UNMSM 2021 Autoría propia.

Pudimos verificar que los usuarios de Posgrado son diferentes a los de pregrado, se verifica que tienen mayor poder adquisitivo, más del 90% se autofinancia sus estudios, se encuentran en una edad donde presenta mayor responsabilidad en el uso y manipulación del mobiliario y espacios, por lo que se plantea diseñar espacios y ambientes acorde al público objetivo.

DATOS INEI CENSO UNIVERSITARIO 2010 TODAS LA UNIDADES DE POSGRADO DE LA UNMSM

Sexo	HOMBRE	MUJER									
	53.7%	46.3%									
Edad (Años)	De 21 a 25	De 26 a 30	De 31 a 35	De 36 a 40	Más de 40						
	4.0%	26.4%	27.7%	16.4%	25.5%						
¿En qué rango ubica el ingreso monetario por todas las ocupaciones que desempeñó?	Hasta 500	De 501 a 1000	De 1001 a 1500	De 1501 a 2000	De 2001 a 3000	De 3001 a 4000	De 4001 a 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	Mas de 20000
	3.3%	13.6%	19.7%	16.7%	22.3%	11.1%	5.3%	5.7%	0.8%	0.5%	0.2%
¿Financia sus estudios por su cuenta?	No por su cuenta		Si por su cuenta								
	7.5%		92.5%								
¿Cuál es el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia para ir a la universidad?	SOLO CON AUTO		PUBLICO TAXI O MOTO		BICICLETA MOTO		OTROS				
	12.7%		79.3%		0.3%		7.6%				

Tabla 5. Datos sobre caracterización del usuario. Fuente: INEI Perú II Censo Nacional Universitario 2010. Auditoría propia.



Usuario servido

Los estudiantes son los usuarios que serán beneficiado por los servicios que brinde la Unidad de Posgrado y al que está orientado el diseño y funcionamiento de los espacios, gira entorno éste.

Usuario que da servicio

Estos son los usuarios encargados de dar servicio, en este grupo se encuentra el área administrativa, los docentes y el personal de servicios generales, se toma en cuenta todas sus funciones y necesidades para que puedan cumplir con sus actividades adecuadamente en espacios en confort.

JERARQUIZACIÓN DEL USUARIO



Figura 28: Imagen de fondo. Recuperado de Adobe Stock del archivo # 181327599 (imagen de prueba)

Usuario objetivo (U1)

1. Médicos veterinarios / Zoo tecnólogos
2. Egresados de Veterinaria o Zootecnia
3. Investigadores

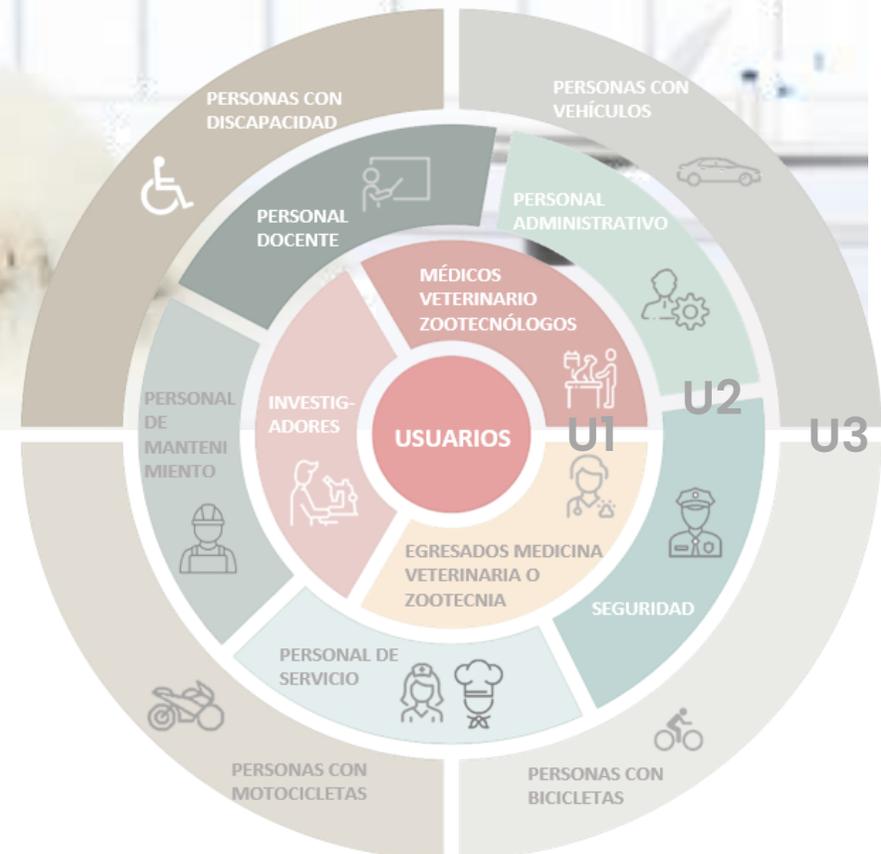


Figura 29: Muestra los tipos de usuarios del proyecto. Autoría propia

Usuario derivado (U2)

1. Personal administrativo
2. Personal Docente
3. Personal de servicio
4. Personal de mantenimiento
5. Personal de seguridad

Usuario según Necesidad (U3)

1. Personas con vehículos
2. Personas con bicicletas
3. Personas discapacitadas



CAPÍTULO IV – PRONÓSTICO

Figura 30: Vista 3d plaza elevada del proyecto. Autoría propia

4.1 CRITERIOS DE DISEÑO



Figura 31: Muestra criterios de diseño del proyecto . Autoría propia

4.2 CRITERIOS NORMATIVOS

PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS

NORMATIVA		PROYECTO
USOS PERMISIBLES	E-3 E-4	E-4
ÁLTURA DE EDIFICACION MAX.	De conformidad con el entorno inmediato, considerando cada uno de sus frentes	4 pisos + Azotea
ESTACIONAMIENTOS	Educación: 1Est/10 estud. = 43	78 Unidades
	Administración: 1Est./50m ² = 15	
DENSIDAD NETA	Educación: según # de carpetas	500
	Administración: Según m ²	

Tabla 1 muestra los parámetros urbanísticos u edificatorios del proyecto. Autoría propia

Norma A.040 EDUCACIÓN Y OTROS

- Norma Técnica 017-2015-MINEDU infraestructura para Locales de Educación Superior.
- Norma Técnica 239-2018-MINEDU Criterios generales de diseño para infraestructura Educativa.
- A.130 Requisitos de seguridad.
- A.120 Accesibilidad Universal en edificaciones.
- Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior – Ley N° 29394
- Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 – RM N° 153-2017-MUNEDU.

Figura 33: Plano de aula típica del proyecto. Autoría propia

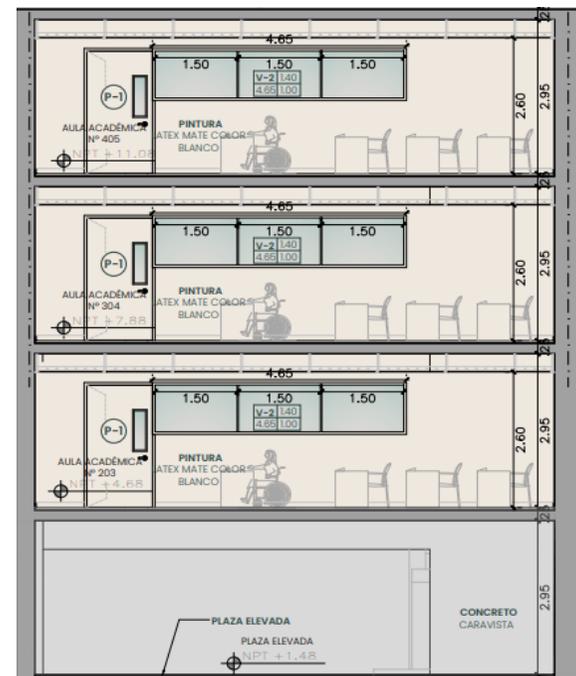
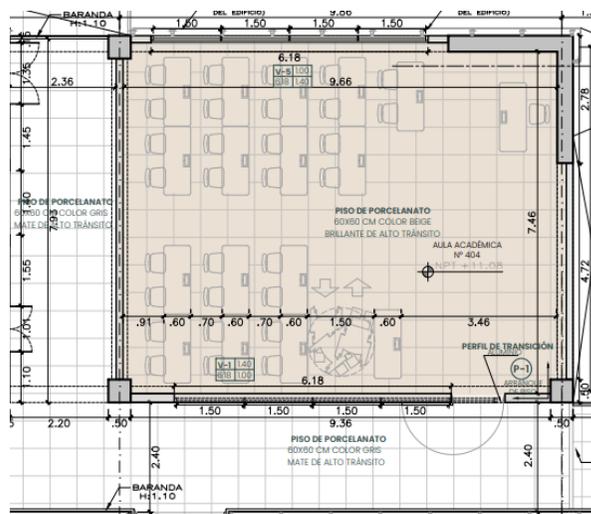


Figura 32: Corte de aula típica del proyecto. Autoría propia

Para el diseño del proyecto, hemos tomado en cuenta todas las normas que regulan el diseño de Infraestructuras del sector Educación y Educación superior, adicionalmente las de seguridad y accesibilidad universal.

Se cumple con el Art. 8, se planteó ventilación cruzada e iluminación natural en todos los ambientes, adicionalmente tiene protección solar, así como lo indica el Art. 9, la altura mínima será de 2.50 hasta el interior del cielo raso y 2.10 hasta el interior de la viga, se ha diseñado ambientes de altura mínima de 2.60 hasta el fondo de viga. Se cumple también con el Art. 14, se plantea trabajar con materiales y acabado durables y fácil mantenimiento como el concreto expuesto, pintura lavable, pisos de alto tránsito y antideslizantes, además todas las mamparas y ventanas propuestas se consideran vidrios templados de 8mm y 10mm las móviles. Las puertas cuentan con una mirilla que permite visualizar hacia el interior, abren hacia el sentido de la evacuación y son de 180°, dejando un ancho adicional reglamentario de 1.20m para no invadir la circulación. Las escaleras integradas que se plantean cuentan con un espacio previo al pasillo de circulación de 1.60m siendo la carga de evacuantes máxima es de 155 personas, por lo que se plantean 2 escaleras integradas que sirve para evacuar.

Norma A.120 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES

Se cumple con el ART. 6, se tiene pendientes máximas de 10% con descansos de 1.50m de diámetro para permitir el giro de las sillas de ruedas con un ancho no menor a 1.20m en todos los casos, cuentan con pasamanos a ambos lados, señalización podotáctil al inicio y fin y en el caso del edificio administrativo, contamos con una plataforma de elevación, para una silla de ruedas que va del primer al segundo nivel. Se cumple también con el Art. 13, 14, 15 y 16, que consiste en contar con servicios higiénicos de acceso universal en cada nivel, incluyendo el tópico, de uso mixto con las dimensiones recomendadas. Se cuenta con 2 estacionamientos accesibles según la dotación indicada, con los anchos mínimos, espacios de circulación reglamentaria y señalización, cumpliendo con el Art. 21, 22, 23 y 24.

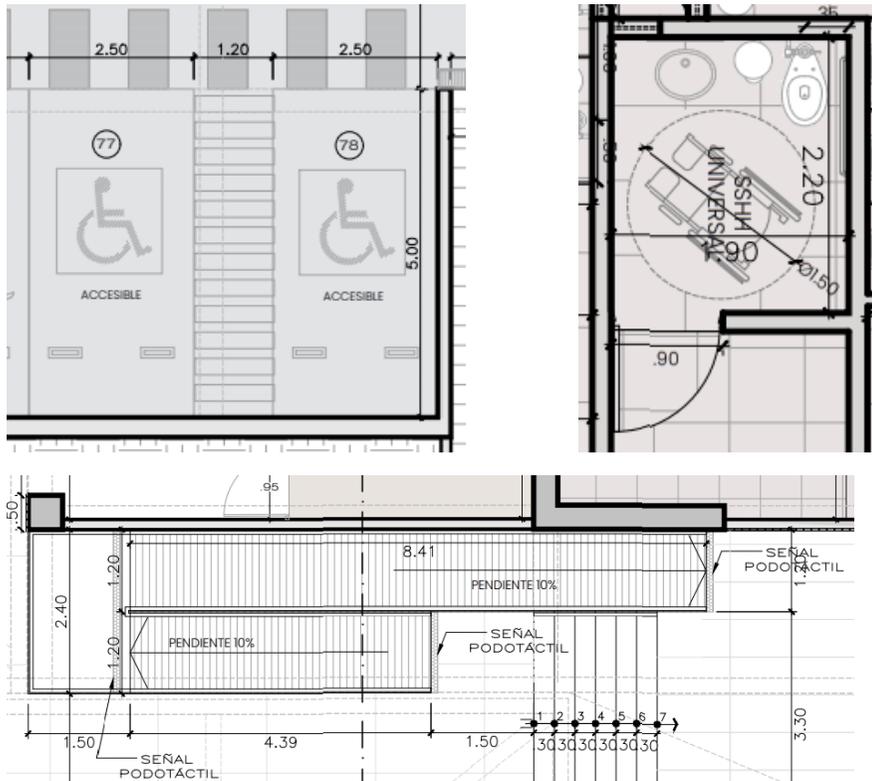


Figura 34: Collage de sectores del proyecto. Autoría propia

Norma A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

Se cumple con el ART.22, el ancho libre de las escaleras se calculó con el máximo de ocupantes del nivel 4, se considera una escalera de 1.60 de ancho con 0.30 de paso y 0.18 de contrapaso, se cumple con el ART.40, considerando iluminación de emergencia en todo el recorrido de la evacuación. Se considera rociadores en el estacionamiento que se encuentra en el sótano, además un sistema de extracción de monóxido e inyección de aire, cisterna de agua contra incendios, extintores en todos los niveles en zonas estratégicas que no invaden los pasillos de circulación.

En cuanto a la evacuación, la distancia máxima de recorrido medida desde la zona más lejana, es de 47 m en todo el edificio.

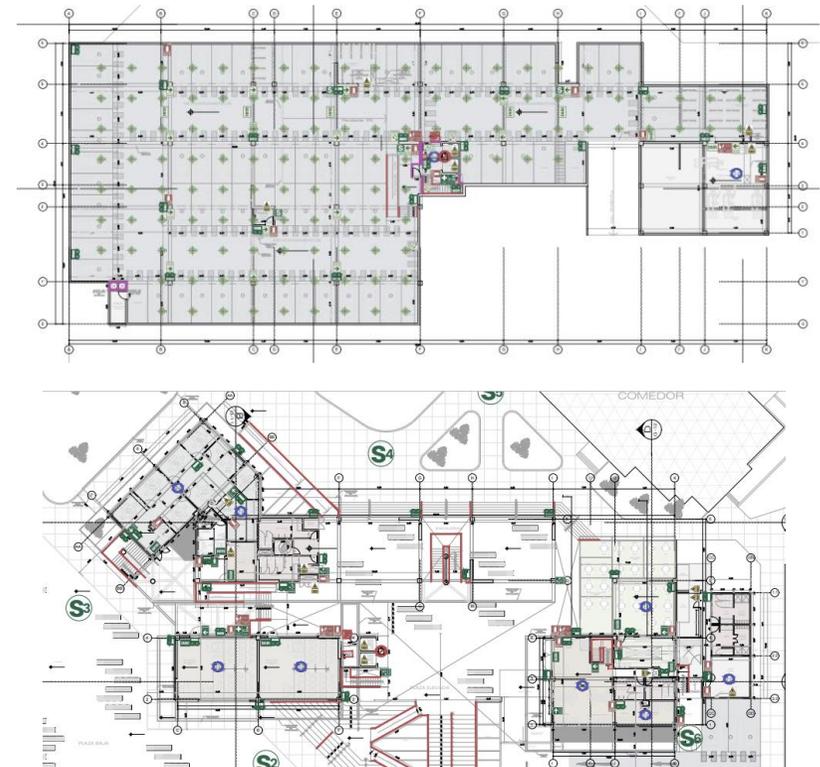


Figura 35: Planos de seguridad del proyecto. Autoría propia

RANGO	AMBIENTE
R1	AULAS
R2	PLAZA ELEVADA, SECRETARÍA
R3	GARITA DE CONTROL
R4	LABORATORIO
R5	BIBLIOTECA, CONSULTAS DOCENTES, OF. DIRECTORES
R6	SSHH AULARIO, RECEPCIÓN Y SALA ESPERA ADMINISTRACIÓN, OF. ADMINISTRACIÓN.
R7	ESTACIONAMIENTO SÓTANO, SALA DOCENTES
R8	CAFETERÍA, SALA DE REUNIONES ADMINISTRATIVAS, SSHH ADMINISTRACIÓN, SSHH DOCENTES
R9	SALA TRABAJOS GRUPALES, SALA TRABAJOS INDIVIDUALES, ESTAR DOCENTES
R10	PLAZA BAJA, ÁREA MANTENIMIENTO, ESTACIONAMIENTO EXTERIOR, TERRAZA LABORATORIO, SALA ESPERA DOCENTES
R11	SSHH Y DUCHAS SERVICIO
R12	TÓPICO, TERRAZA DOCENTES

LEYENDA

- RELACIÓN NECESARIA
- - - RELACIÓN DESEABLE
- ÁREA PÚBLICO
- ÁREA DE SERVICIO
- ÁREA ADMINISTRACIÓN
- ÁREA DOCENTES
- ÁREA ACADÉMICA

Diagramas de relaciones

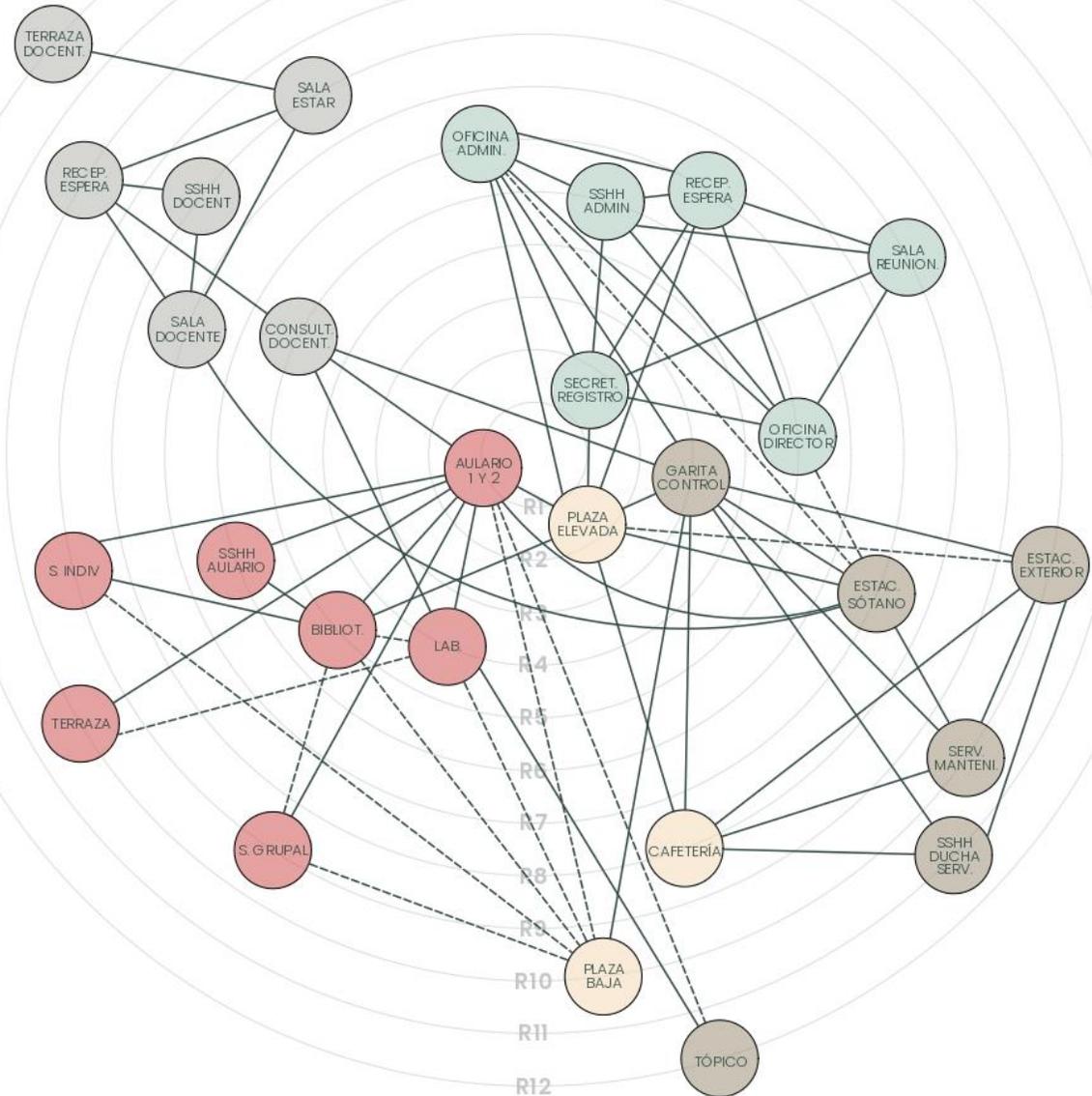


Figura 38: Diagrama de relaciones de la FMV de la UNMSM. Autoría propia.

4.4 CRITERIOS AMBIENTALES

Resumen del clima

	Seco	20 mm (acumulado anual)
	Sub tropical	Max. 30° (verano) Min. 13.1° (invierno)
	Húmedo	Max. 93% <>100% (invierno) Min. 49% <>68% (verano)
	Vientos	Suroeste (día) Sureste (noche)
	Neblina	Recurrente, (nubes bajas en invierno)
	Horas de sol	Max. 7.7h (verano) Min. 1.5h (invierno)



Figura 40: Biblioteca y Sala de estudios grupales con aleros horizontales. Autoría propia .

La fachada de los muros cortina de la sala de estudio y la biblioteca se trabajarán con protección solar que provienen en los meses de verano y durante la tarde en todo el año.

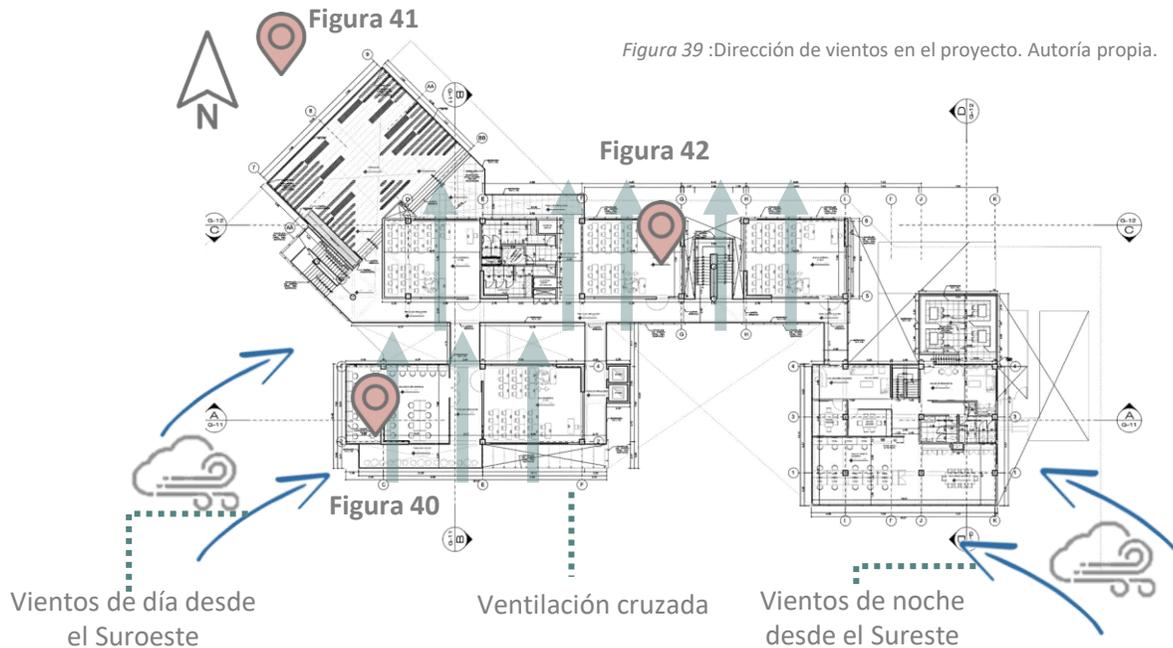


Figura 41: Laboratorio con Protección vertical, Autoría propia

La fachada del laboratorio que recibe sol por el noroeste y norte estarán protegidas por lamas verticales móviles.



Figura 42 : Exterior de aulas, protección con paneles perforados de acero corten, Autoría propia.

Las aulas están protegidas por una cobertura de paneles de acero con acabado corten que evitará que el sol caliente las superficies y a la vez deje pasar el aire, funcionando como una fachada ventilada.



CAPÍTULO V – EL PROYECTO

Figura 43: Vista 3d del proyecto. Autoría propia



Figura 44: Vista 3D Laboratorio de la UPG del la FMV de la UNMSM. Autoría propia.



Figura 45: Vista 3D Posterior de la UPG del la FMV de la UNMSM. Autoría propia.



Figura 46: Vista 3D de la UPG la FMV de la UNMSM. Autoría propia.



Figura 47: Vista 3D del proyecto de la UPG del la FMV de la UNMSM. Autoría propia

5.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico ha sido desarrollado en base a las actualizaciones de las necesidades y demandas del usuario (Estudiante de posgrado) proyectado hacia futuro. Su área de influencia es a nivel nacional, sin embargo se estima que será mayor para los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la Ciudad de Lima, espacios destinado a la generación de conocimiento e investigación. .

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	CANT. AMBIENTES	M2/ PERSONA	TOTALM2 POR AMBIENTE	TOTAL M2 POR ZONA
ÁREA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN		1	3.80	3.80	363.24
	SALA DE ESPERA		1	18.80	18.80	
	SECRETARÍA		1	24.35	24.35	
	RESG. Y MATRICULAS		1	27.40	27.40	
	ARCHIVO		1	11.35	11.35	
	SISTEMAS		1	13.75	13.75	
	DIRECCIÓN + SSHH		1	37.87	37.87	
	OF. SUB DIRECTOR		1	24.47	24.47	
	OF. DOCENTE EXTERNO		1	35.28	35.28	
	UNIDAD FINANCIERA Y ADMINIS		1	56.20	56.20	
	SALA DE REUNIONES + KITCHENET		1	31.90	31.90	
	ESCALERAS		1	13.27	13.27	
	SERVICIOS	SSHH HOMBRES	3	10.80	32.40	
	SSHH MUJERES	3	10.80	32.40		
ÁREA ACADÉMICA	AULA		14	80.86	1132.04	1737.97
	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN		1	200.49	200.49	
	SALA DE ESTUDIO	ATENCIÓN	1	17.60	17.60	
		ÁREA DE LIBROS	1	128.00	128.00	
		SALA DE LECTURA	2	80.00	160.00	
	SALAS GRUPALES	8	12.48	99.84		
ÁREA DOCENTE	SALA DE DOCENTES	SALA DCENTES + REUNIONES	1	120.00	120.00	253.60
	ÁREA DE GESTIÓN PEDAGÓGICA	ESPACIOS DE ASISTENCIA AL ALUMNO	2	12.50	25.00	
	SALA DE ESTAR PARA DOCENTES		1	83.00	83.00	
	TERRAZA + KITCHENETTE		1	83.00	83.00	
	SERVICIOS	SSHH HOMBRES	1	10.80	10.80	
		SSHH MUJERES	1	10.80	10.80	
IMPRESORAS Y FOTOCOPIAS		1	4.00	4.00		

Tabla 6 : Parte 1 de Programación Arquitectónico de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM, Autoría propia.

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	CANT. AMBIENTES	M2/ PERSONA	TOTAL M2 POR AMBIENTE	TOTAL M2 POR ZONA	
SERVICIOS	SSHH	SSHH HOMBRES	1	18.90	18.90	2299.79	
		SSHH MUJERES	1	18.97	18.97		
		DEP. LIMPIEZA	1	2.82	2.82		
	GARITA DE CONTROL + SSHH		1	16.65	16.65		
	CUARTO BOMBAS MONÓXIDO		1	8.40	8.40		
	RESIDUOS SÓLIDOS		1	9.67	9.67		
	SUB ESTACIÓN		1	16.74	16.74		
	GRUPO ELECTRÓGENO		1	10.00	10.00		
	CUARTO TABLEROS		1	2.36	2.36		
	CAFETERÍA	ÁREA DE MESAS		1	138.90		138.90
		COCINA		1	33.05		33.05
		ALMACÉN		1	27.53		27.53
	CISTERNA	CISTERNA		1	24.99		24.99
		CISTERNA ACI		1	79.83		79.83
CTO. DE BOMBAS		1	61.27	61.27			
ESTACIONAMIENTO		1	1829.71	1829.71			
TÓPICO+SSHH		1	18.38				
CIRCULACIÓN	ESCALERAS		2	25.00	50.00	905.46	
	HALL		5	24.50	122.50		
	PASADIZO		4	181.00	724.00		
	ASCENSOR		2	4.48	8.96		
SUB TOTAL						5560.06	
MUROS 10%						556.01	
ÁREA TECHADA TOTAL						6116.07	
ÁREA LIBRE A INTERVENIR						3072.10	

Tabla 7 : Parte 2 de Programación Arquitectónico de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM, Autoría propia.

5.2 REFERENTES

Para el diseño del proyecto se ha tomado como referencia distintos proyectos, tanto nacional como internacional, los cuales nos han ayudado a entender diferentes aspectos de la composición, como la importancia de espacios públicos abiertos y cerrados, el nuevo enfoque del aprendizaje y sus tendencias a futuro, tipos de organización y flujos que han ido cambiando con el tiempo, el uso de diferentes materiales y nuevos sistemas de eficiencia energética que se han aplicado en la Unidad de Posgrado de la FVM de la UNMSM.



[Fotografía de © Cristóbal Palma / Estudio Palma]. (Piura, Perú. 2016), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Universidad de Piura, Piura, Perú. 2016

Se toma como referencia, los espacios públicos y de socialización como nueva tendencia de aprendizaje, espacios que son parte del recorrido de sus aularios.



[Fotografía de © Bruce Damonte Architectural Photographer]. (Eugene, Estados Unidos. 2020), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Sala de trabajos grupales, Eugene, Estados Unidos. 2020

Los autores consideran que los espacios de estudio en áreas comunes tanto abiertas y cerradas incentivan el intercambio de conocimientos pudiendo acelerar las investigaciones. Mediante circulaciones conectan espacialmente el aula y laboratorio con las salas de docentes.



Figura 49: Vista 3D de terraza docente. Autoría propia.



[Fotografía de © Cristián Barahona]. (Graneros, Chile. 2009), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Edificio Block Social Nestlé, Eugene, Estados Unidos. 2020

El uso de una segunda piel con perforaciones, aporta en la protección de las superficies y la separación de esta permite el ingreso de corrientes de aire, generando el enfriamiento por la fachada ventilada, sin impedir el ingreso de luz natural.



Figura 50: Vista 3D aula. Autoría propia.



[Fotografía de © Cristián Barahona]. (Graneros, Chile. 2009), Archivos fotográficos de Archdaily.pe. Edificio Block Social Nestlé, Eugene, Estados Unidos. 2020

Los materiales como el concreto, segunda piel de acero corten y el vidrio son materiales prácticos que no requieren de mantenimiento, perduran en el tiempo y aportan estéticamente al proyecto.



Figura 51: Vista 3D plaza baja. Autoría propia.



Figura 48: Vista 3D del plaza elevada. Autoría propia.

5.3 ETAPA PROYECTUAL CONCEPTUAL

1. Toma de partido

En el referente de la toma de partido inicial se considera la idea de crecimiento progresivo y construcción de conocimiento a través de los diferentes niveles de preparación, representados en las plazas a diferentes niveles, caminos y puentes a diferentes alturas que van creciendo y subiendo desde los edificios existentes de pregrado.

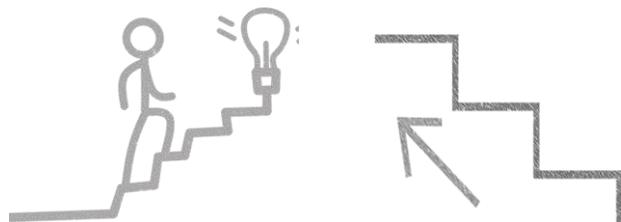


Figura 52: Representativo. Recuperado de freepgn.com

2. Bocetos

Las primeras líneas van apareciendo, luego de haber recopilado cierta información de sitio, emplazamiento, criterios ambientales y funcionales, procedimos a zonificar y trazar los ejes principales y orientaciones iniciales.

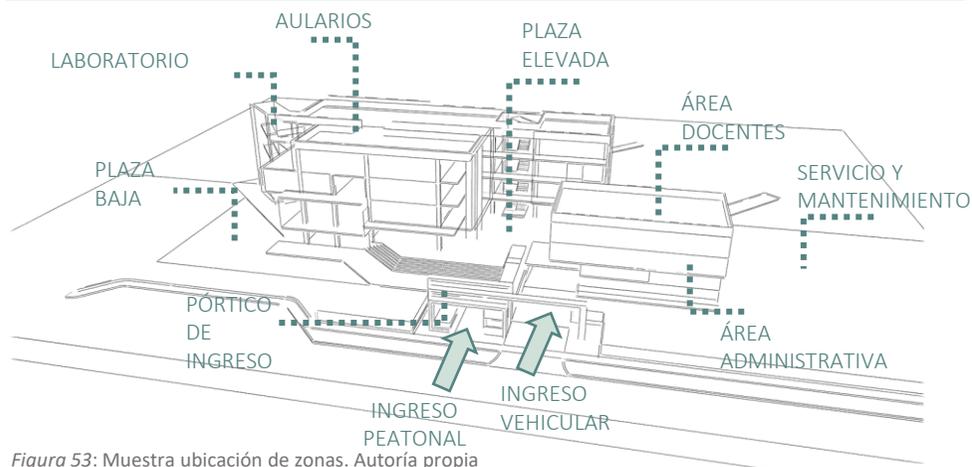


Figura 53: Muestra ubicación de zonas. Autoría propia

3. Primera imagen

Se van integrando todos los componentes que se sumarán para poder definir la primera imagen y aproximación de los volúmenes con los criterios anteriormente mencionados, por medio de maquetas virtuales, que se van puliendo cada vez más, respondiendo a la programación arquitectónica, a la relación y jerarquización de los espacios.



Figura 54: Collage de bocetos 3d de primeras imágenes. Autoría propia.

5.4 SOLUCIÓN DEL PROYECTO

1. Relación Funcional

Las relaciones funcionales se identifican zonificando el proyecto tomando en cuenta la dependencia que tienen los espacios entre sí. El proyecto se divide en 5 áreas, área académica, área administrativa, área docente, área de servicio y área pública o de recreación pasiva.

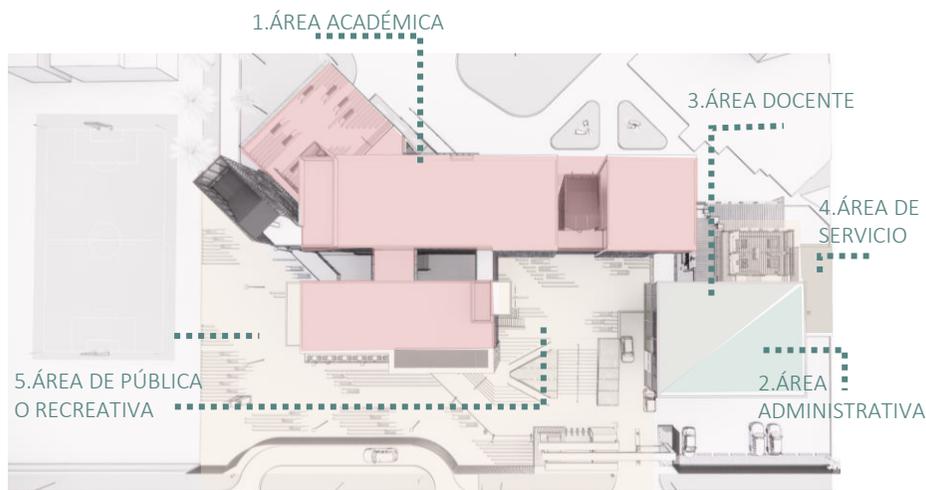


Figura 55: Vista de techos 3d de sectorización que muestra la ubicación de las áreas en el proyecto. Autoría propia.

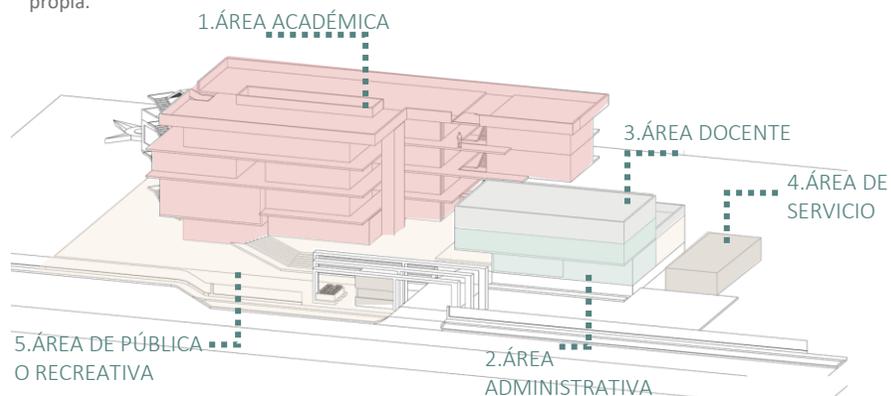


Figura 56: Vista 3d de sectorización que muestra la ubicación de las áreas en el proyecto. Autoría propia.

2. Definición de circulaciones

Se definen las circulaciones y conexiones de los volúmenes, tanto las verticales (ascensores y escaleras) como las horizontales (pasillos de circulación y puentes), se cuenta con 2 ascensores que sirven a los aulas, 2 escaleras que atienden a los aulas, una escalera en el interior del edificio administrativo y una plataforma para personas con sillas de ruedas.

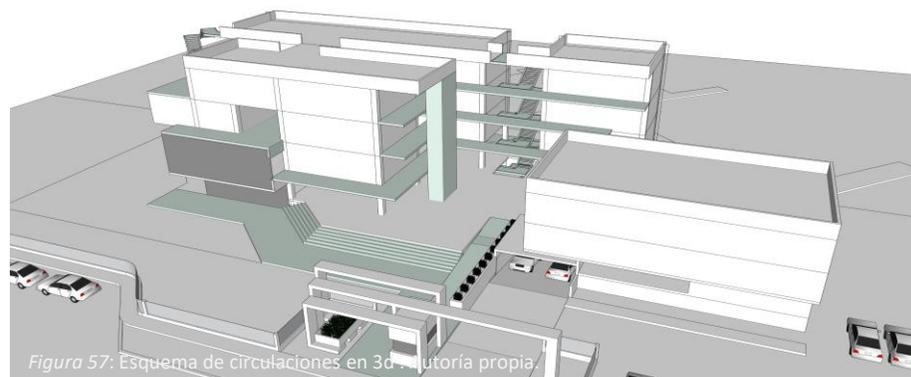


Figura 57: Esquema de circulaciones en 3d. Autoría propia.

3. Proyecto final

Se define la propuesta formal de cada edificio, cerramientos, transparencias, materiales de bajo mantenimiento, elementos de seguridad, se considera el entorno inmediato y los volúmenes existentes en el terreno, para entender su relación.



Figura 58: Vista 3d del proyecto. Autoría propia.

5.5 ANÁLISIS DEL PROYECTO

Área académica - Aularios

Los aularios están ubicados en el eje principal del proyecto, un eje paralelo a los límites de la propiedad, con una orientación de sureste a suroeste, compuesto por dos volúmenes en el mismo sentido, conectados por puentes en los diferentes niveles, protegiéndose mediante una segunda piel de paneles de acero corten microperforado, evitando así el ingreso del sol y calentamiento de las superficies y a la vez permitiendo el ingreso del viento formando una fachada ventilada. Se considera también vanos dispuestos de tal manera que permiten una ventilación cruzada.

Se tiene 3 aulas con plataforma escalonada, 2 aulas que tienen la particularidad de poder unirse y formar una más grande para diferentes usos y 9 aulas simples. Con capacidad para 31 usuarios cada uno.



Figura 59: Vista 3d Aula escalonada. Autoría propia.



Figura 60: Vista 3d Aula escalonada . Autoría propia.



Figura 61: Vista 3d Aula escalonada. Autoría propia.



Figura 62: Vista 3d aula escalonada . Autoría propia.

Área Administrativa

El área administrativa se encuentra en un edificio independiente del área académica, en el primer nivel se encuentra la secretaría, registros y matrícula, en el segundo nivel se encuentran las oficinas de los directores y sub directores, complementado con área de finanzas, contabilidad, zona de control y una sala de reuniones.

Área Docente

Área importante en este proyecto ya que el Docente investigador debe de estar muy vinculado con el estudiante, ya que trabajan en conjunto constantemente para guiar los proyectos, por ello se implementó un puente que une el aula desde el tercer nivel que une los dos edificios, se cuenta con una recepción, una sala de espera, 2 salas de consultas y trabajo, de manera privada se cuenta con salas de trabajo exclusiva para docentes, una sala de reuniones, una área de estar conectada con una terraza.



Figura 63: Planta de área administrativa y área docente . Autoría propia.



Figura 64: Vista 3d Oficina Director . Autoría propia.



Figura 65: Vista 3d Oficina director. Autoría propia.



Figura 66: Vista 3d Terraza docentes . Autoría propia.

Área académica - Laboratorio de Bacteriología

El laboratorio de Bacteriología, es un laboratorio que complementa al área académica, diseñado para los programas de investigación de pregrado y posgrado. Es un volumen independiente que se conecta por puentes con el aulario, tiene vista hacia el interior del campus, rodeado de áreas verdes y áreas libres del Posgrado, protegido con lamas verticales móviles que permiten regular el ingreso de luz, cuenta con un laboratorio experimental, una zona de emergencia y una aula académica. En el nivel inferior, muy cerca a las escaleras se encuentra el tóxico para atender cualquier emergencia que se pueda presentar.

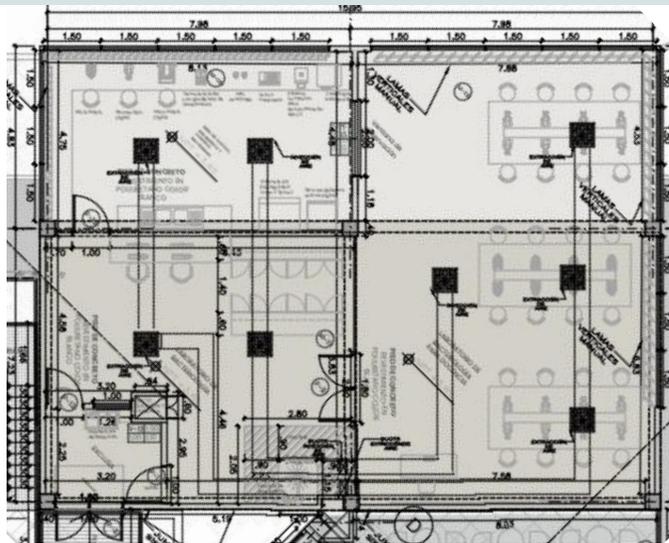


Figura 67: Planta de Laboratorio. Autoría propia.



Figura 68: Corte 3d de Laboratorio. Autoría propia.



Figura 69: Vista 3d de Laboratorio. Autoría propia.



Figura 70: Vista 3d de Laboratorio. Autoría propia.



Figura 71: Vista 3d de Laboratorio. Autoría propia.

Área pública y de recreación

Estas áreas están dispuestas alrededor de los edificios, con bancas que provienen del piso y pequeñas jardineras que las acompañan. Esta área se compone por una plaza elevada que es la zona de encuentro de todos los edificios de Posgrado, una plaza baja que rodea el edificio y una terraza sobre el laboratorio que sirve a los usuarios que se encuentran en la parte superior de los aularios.



Figura 72: Vista 3d plaza elevada. Autoría propia.



Figura 73: Vista 3d plaza elevada. Autoría propia.



Figura 74: Vista 3d terraza Lab. Autoría propia.



Figura 75: Vista 3d plaza elevada mobiliarios. Autoría propia.

Área de servicio – Cafetería

La cafetería es parte de la plaza elevada que atiende a todos los usuarios, cuenta con un área de mesa techada y un área de mesa al aire libre con vista hacia la plaza y al campus universitario. Se consideró un ingreso de servicio desde la parte posterior de la cafetería, conectado al almacén y área de residuos sólidos.



Figura 76: Vista 3d Cafetería. Autoría propia.



Figura 77: Vista 3d Cafetería. Autoría propia.



Figura 78: Vista 3d Cafetería. Autoría propia.



Figura 79: Vista 3d Cafetería. Autoría propia.

Área de estacionamiento

Se cuenta con dos estacionamientos, uno ubicado en el sótano, debajo de los volúmenes de posgrado que conecta directo con la plaza elevada, cuenta con 64 estacionamientos simples, 2 estacionamientos universales y 47 estacionamientos de bicicletas. En el exterior se cuenta con 12 estacionamientos, de los cuales 3 son de servicio.

Área de servicio – mantenimiento

El área de servicio es un área complementaria, se encuentra en el primer nivel, en el lado derecho desde el ingreso principal, está compuesto por un área de residuos sólidos, sub estación, grupo electrógeno, baños con ducha y vestidores para todo el personal de servicio. La cafetería también es parte de esta área, que atiende a todos los usuarios, para ello se consideró un ingreso de personal y otro ingreso que conecta con el área de mesas. La cisterna, cuarto de bombas, y cuarto de extracción de monóxido se encuentran en el sótano.

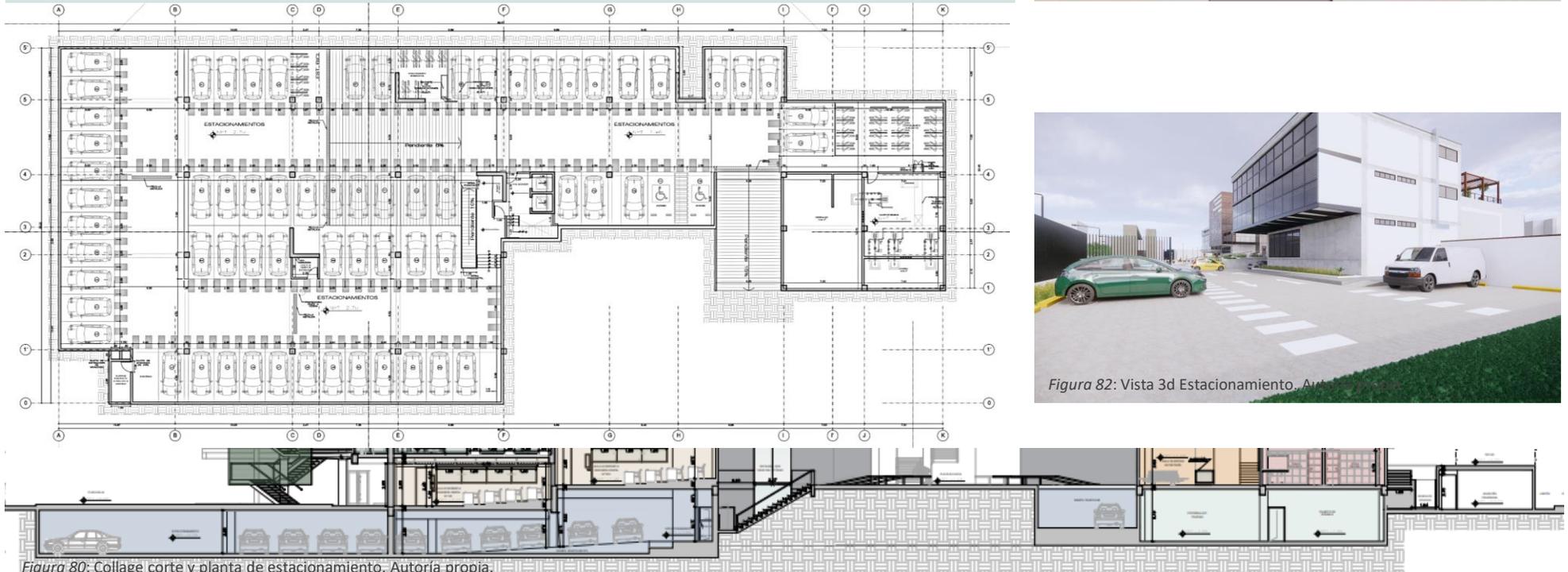


Figura 80: Collage corte y planta de estacionamiento. Autoría propia.



Figura 81: Vista 3d Estacionamiento. Autoría propia.



Figura 82: Vista 3d Estacionamiento. Autoría propia.

Escaleras, puentes y circulaciones

El proyecto está compuesto por dos escaleras metálicas integradas y puentes que conectan a los aularios en los diferentes niveles, además cuenta con un puente que conecta los aularios con el área docente (3er nivel del edificio administrativo).



Figura 86: Vista 3d pasillos y puentes Autoría propia.



Figura 83: Vista 3d Pasillo de Aulario . Autoría propia.



Figura 85: Vista 3d Plaza elevada y puente . Autoría propia.



Figura 87: Vista 3d escaleras y pasillos Autoría propia.



Figura 84: Vista 3d Rampa posterior . Autoría propia.



Figura 88: Vista 3d escaleras de Terraza Lab. Autoría propia.

IMÁGENES ADICIONALES



Figura 82: Vista 3d terraza Lab. Autoría propia.



Figura 85: Vista 3d puentes y pasillos. Autoría propia.



Figura 88: Vista 3d plaza elevada desde arriba . Autoría propia.



Figura 89: Vista 3dTerraza de estudio. Autoría propia.



Figura 91: Vista 3d circulación primer nivel. Autoría propia.



Figura 93: Vista 3d plaza elevada desde abajo. Autoría propia.



Figura 90: Vista 3d Terraza de estudio. Autoría propia.



Figura 92: Vista 3d circulación primer nivel. Autoría propia.



Figura 94: Vista 3d circulación primer nivel. Autoría propia.

5.6 ESTRUCTURAS

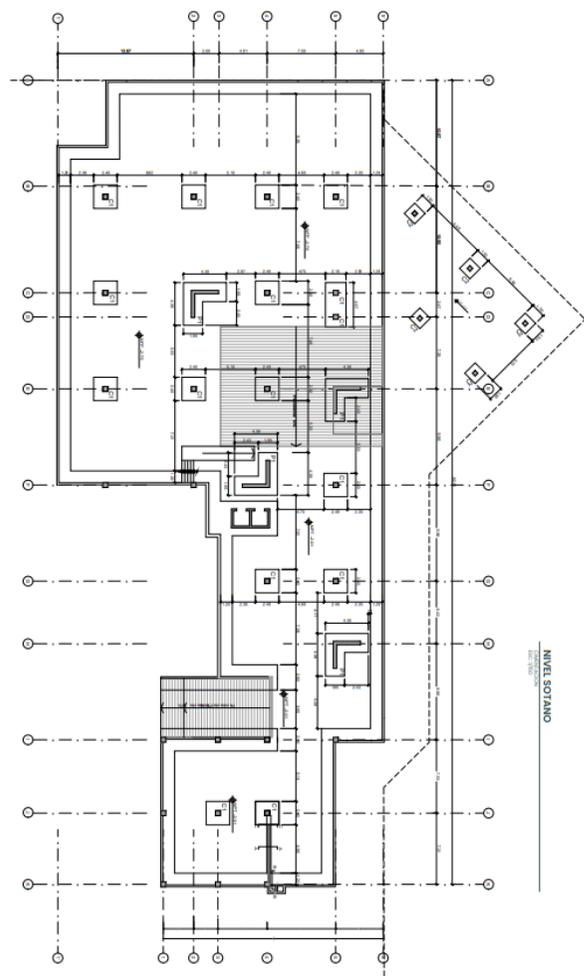


Figura 95: Plano de cimentaciones. Autoría propia.

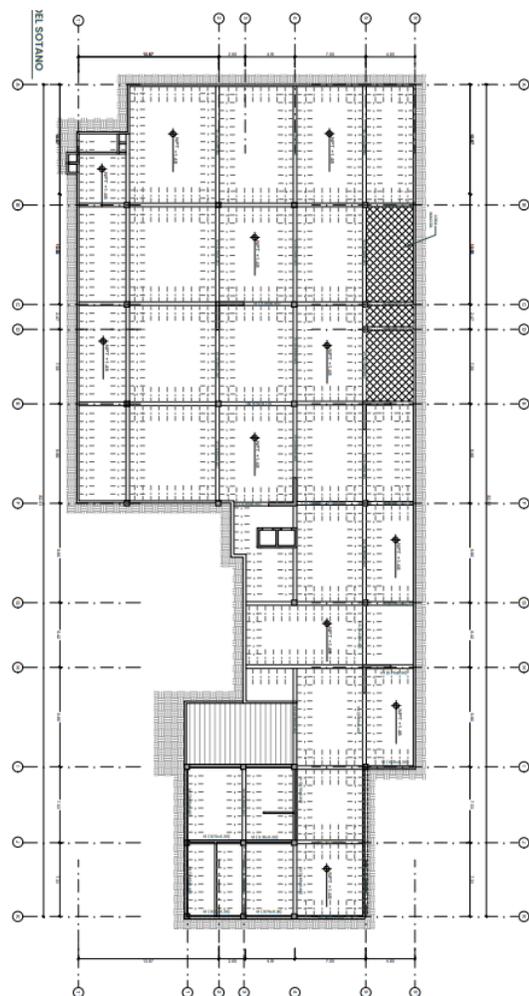


Figura 96: Plano encofrado sótano. Autoría propia.

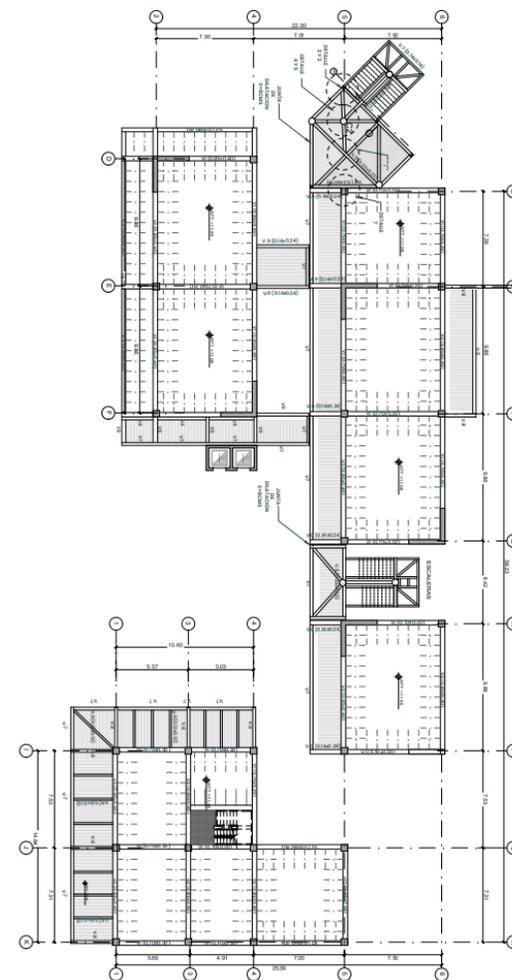


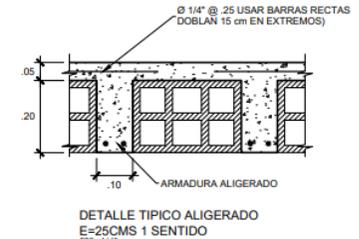
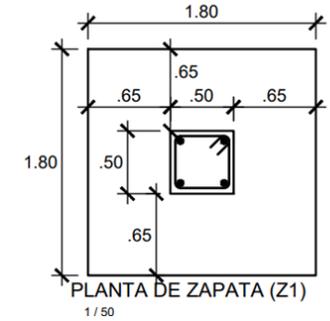
Figura 97: Plano encofrado nivel 1. Autoría propia.

El proyecto cuenta con un sistema aporticado. Los elementos que componen el sistema son: placas en L y lineales, columnas, vigas, tabiquería con ladrillos, losas aligeradas, losas bidireccionales y una losa de transferencia en el primer nivel. También hemos considerado el uso de estructura metálica para lograr elementos adosados como puentes, volados, pasillos y las dos escaleras que trabajan de manera independiente a los edificios aularios. Los cálculos reliazados para el predimensionamiento de los elementos estructurales fueron realizados para uno de los edificios aularios, ya que la estructura que la compone tiene nacimiento en el sótano y llega hasta el último piso y por ello, se considero que cada uno de estos elementos sería el más desfavorable en su tipo.

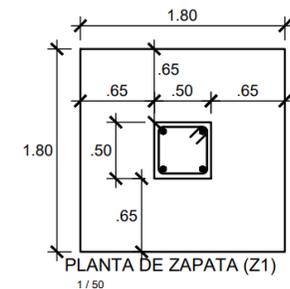
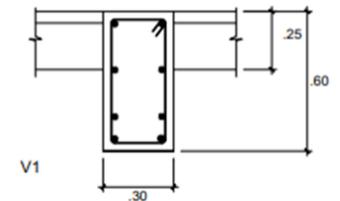
CUADRO DE PRE DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA MÁS DESFAVORABLE

ELEMENTO	ÁREA DE INFLUENCIA (A)		ÁREA DE LA ZAPATA (AZ)			
	LADO A	LADO B	A (m ²)	N° PISOS	qa (ton/m ²)	AZ (m ²)
Z-1	9.86	4	39.44	5	60	
FÓRMULA	Az= [(A*N° PISOS)/qa]					3.28666667
DIMENSIÓN DE ZAPATA						
	L	H	NFZ			
	0.0	1.5	-1.76			

Tabla 8: Pre dimensionamiento de zapatas, Autoría propia.



SECCION DE VIGAS
1/20



CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE LA LOSA MÁS DESFAVORABLE

ELEMENTO	LUZ DESFAVORABLE (L)	ALTURA LOSA (H)
LOSA AULARIO	L (m)	H (m)
	9.72	
FÓRMULA	H= L/25	0.4

Tabla 9: Pre dimensionamiento de losa más desfavorable, Autoría propia.

CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE LA VIGA MÁS DESFAVORABLE

ELEMENTO	LUZ LIBRE (L)	PERALTE (H)	ANCHO (B)
V-1	L (m)	H (m)	B (m)
	9.36	0.8	0.4
FORMULAS	H= L/12	B= H/2	

Tabla 10: Pre dimensionamiento de más viga desfavorable, Autoría propia.

CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE LA COLUMNA MÁS DESFAVORABLE

ELEMENTO	ÁREA DE INFLUENCIA (A)			ÁREA COLUMNA (Ac)			DIM. DE COLUMNA
	LADO A	LADO B	A (m ²)	f'c (ton/m ²)	N° PISOS	Ac (m ²)	L
C-1	9.86	4	39.44	2100	5	0.20867724 9	0.5

Tabla 11: Pre dimensionamiento de columna más desfavorable, Autoría propia.

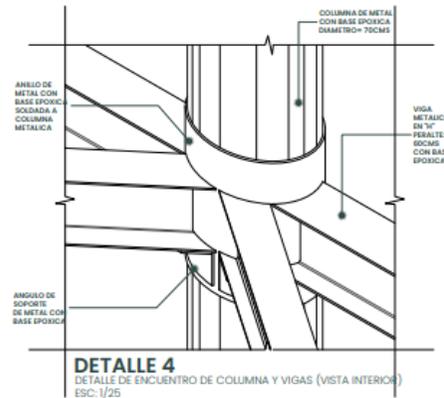
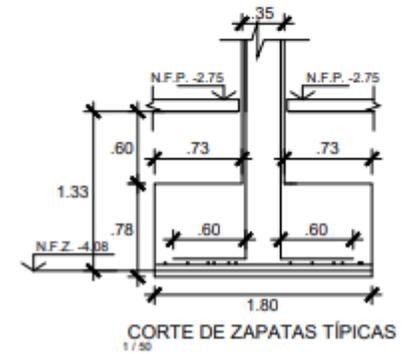
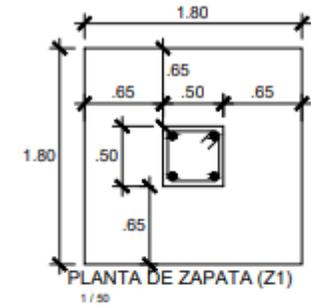
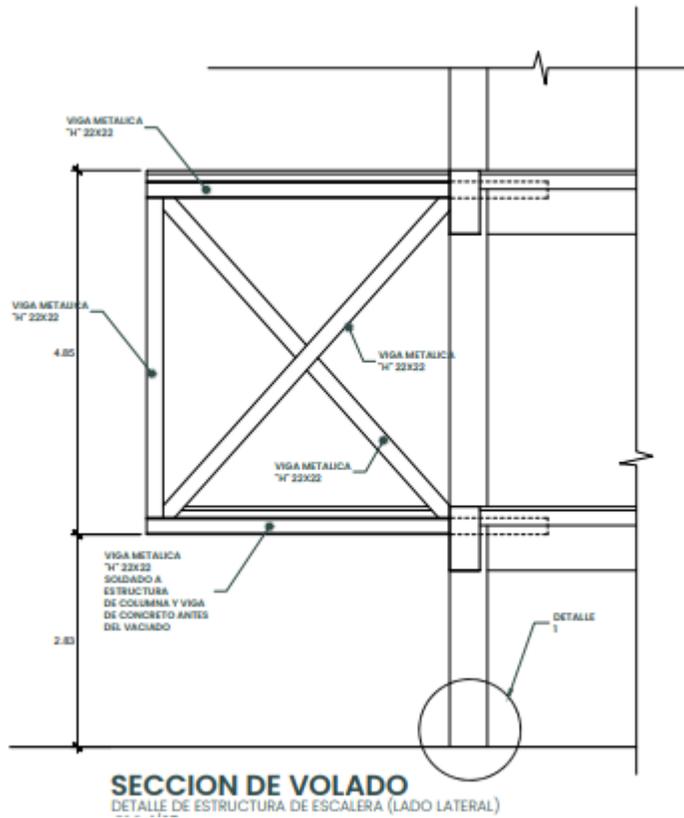


Figura 98: Collage de detalles de estructuras . Autoría propia.

5.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CÁLCULO INSTALACIONES ELECTRICAS			
ÁREA DE TERRENO		4154.62	
ÁREA CONSTRUIDA		6234.04	
CARGA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE	M2	CARGA BÁSICA W/M2	POT. INST (W)
ÁREA DE AULAS	1236.18	50	61,809.00
BIBLIOTECA	128.00	50	6,400.00
ÁREA DE LABORATORIO	200.00	50	10,000.00
CÁRGAS DEL ÁREA RESTANTE (ÁREAS QUE NO SON AULAS Y QUE NO REQUIEREN ILUMINACIÓN ESPECIAL, TALES COMO: OFICINAS ADMINISTRATIVAS, BAÑOS, BIBLIOTECA, ESTACIONAMIENTOS)	4669.86	10	46,698.60
OTRAS CARGAS (SALAS DE ESTUDIO QUE REQUIEREN CARGA PARA PC, LAPTOPS, ILUMINACIÓN EXTERIOR Y FACHADA)			65,000.00
TOTAL CARGA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES			189,907.60
CARGAS ADICIONALES	CARGA BÁSICA POR UNIDAD	UNIDADES	POT. INST (W)
ASCENSORES	5500.00	2	11,000.00
BOMBA DE AGUAPOTABLE 2.5 HP	1865.00	3	5,595.00
BOMBA ACI 5HP	3730.00	1	3,730.00
AIRE ACONDICIONADO LABORATORIO	5000.00	1	5,000.00
EXTRACTOR DE MONÓXIDO SÓTANOS 15HP	11190.00	1	11,190.00
JETFAN 3HP	2238.00	6	13,428.00
CENTRAL COMUNICACIONES	500.00	1	500.00
CENTRAL DE ALARMAS	800.00	1	800.00
EQUIPOS ESPECIALES LABRATORIO DE BIOTECNOLOGÍA			
TERMOCICLADOR CON GRADIENTES DE TEMPERATURA		1	600.00
SISTEMA COMPACTO PARA DOCUMENTACIÓN DE GELES UV		1	48.00
TERMOMEZCLADOR		1	90.00
MINI CENTÍFUGA		1	250.00
CENTRÍGUGA REFRIGERADA		1	990.00
GABINETE DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2		1	260.00
PURIFICADOR DE AIRE		1	250.00
EXTRACTOR Y RENOVADOR DE AIRE		1	12,000.00
ULTRACONGELADORA VERTICAL DIGITAL (-80°C)		1	600.00
CARGA TOTAL ADICIONALES			66,331.00
TOTAL CARGA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES			189,907.60
TOTAL CARGA ADICIONALES			66,331.00
DEMANDA MÁXIMA SUBESTACIÓN			256,238.60

Tabla 12: Demanda máxima instalada de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM, Autoría propia.

GRUPO ELECTRÓGENO				
EQUIPAMIENTO ESENCIAL	FACTOR	UNIDAD	W	
ASCENSORES	5500.00	2	11,000.00	
BOMBA DE AGUA POTABLE 2.5 HP	1865.00	3	5,595.00	
BOMBA ACI 5 HP	3730.00	1	3,730.00	
AIRE ACONDICIONADO	5000.00	1	5,000.00	
EXTRACTOR DE AIRE SÓTANOS 15HP	11190.00	2	22,380.00	
CENTRAL COMUNICACIONES	500.00	1	500.00	
CENTRAL DE ALARMAS	800.00	1	800.00	
JETFAN	2238.00	6	13,428.00	
SUMA EQUIPO ESENCIAL / CAPACIDAD DE GRUPO ELECTRÓGENO			49,005.00	

APLICACIÓN DE FACTORES

CARGA DEL EDIFICIO	DATOS	FACTOR	W	
POTENCIA (W)	189907.60			
ÁREA (M2)	6500.00			
CARGA POR M2 (W/M2)	29.22			
CARGA POR LOS PRIMEROS	900.00	29.22	1	19721.17
CARGA PARA ÁREA RESTANTE	5334.04	29.22	1	77921.13
ASCENSORES		11000	1	4875.00
BOMBA DE AGUA DE PRESION CONSTANTE VELOCIDAD VARIABLE		5595	1	21.91
BOMBA ACI		3730	1	21.91
EXTRACTOR DE AIRE SÓTANOS		22380	1	21.91
CENTRAL COMUNICACIONES		500	1	8250.00
CENTRAL DE ALARMAS		800	1	4196.25

EQUIPOS ESPECIALES LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA

TERMOCICLADOR CON GRADIENTES DE TEMPERATURA		600	1	450.00
SISTEMA COMPACTO PARA DOCUMENTACIÓN DE GELES UV		48	1	36.00
TERMOMEZCLADOR		90	1	67.50
MINI CENTÍFUGA		250	1	187.50
CENTRÍFUGA REFRIGERADA		990	1	742.50
GABINETE DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2		260	1	195.00
ULTRACONGELADORA VERTICAL DIGITAL (-80°C)		600	1	450.00
SUMA RESULTANTE		66,331.00		117157.79

Tabla 13: Cálculo de grupo electrógeno y aplicación de factores de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM, Autoría propia.

DIMENSIONAMIENTO		
MONTANTE MONÓXIDO		
$Q^\circ = N \text{ Ac h } 5/\text{hora}(\text{m}^3/\text{hora}) = N \text{ Ac h } 5 / 3600 (\text{m}^3/\text{seg.})$		
$Q^\circ = N \times \text{Ac} \times h \times \#/\text{hora}$		
N	1.00	
Ac	1880.00	
h	2.65	
# /hora	5.00	
$Q^\circ = N \times \text{Ac} \times h \times \#/\text{hora}$	m3/seg	
	24910.00	3600.00
	Q°	6.92
		m/seg
ÁREA DEL DUCTO		
$Ad = 0.0001157407 \times N \times \text{Ac} \times h (\text{m}^2)$		
0.00011574070		
	Ad	0.58
		m2
	Lado ducto	0.76
		ml

Tabla 14: Dimensionamiento de montantes de monóxido de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM. Autoría propia.

Se realizó el diseño de planos con la ubicación de los tableros de distribución, considerando un total de 10 tableros. Los cálculos de la demanda máxima de la subestación es de 256.40 Kw. Se consideró las cargas esenciales para el grupo electrógeno de 19.005Kw.

- TB01: Sótano - Exterior de cuarto de bombas
- TD02: Sótano – Estacionamiento
- TD03: Nivel 1 – Almacén general
- TD04: Nivel 1 – Exteriores de baños del aula
- TD05: Nivel 1 - En informes
- TD06: Nivel 2 - En la zona de estudios grupales
- TD07 / TD08: Nivel 3
- TD09/TD10: Nivel 4

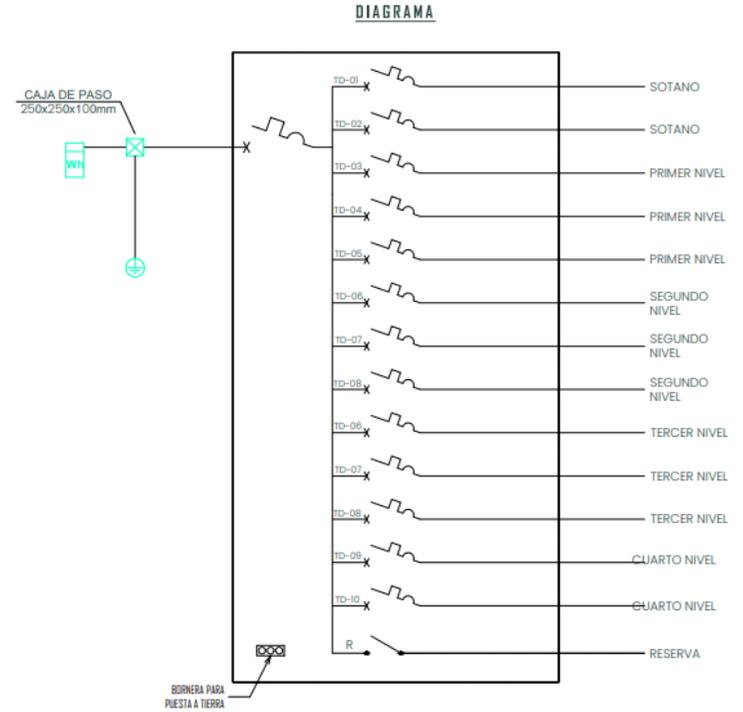


Figura 99: Diagrama unifilar. Autoría propia

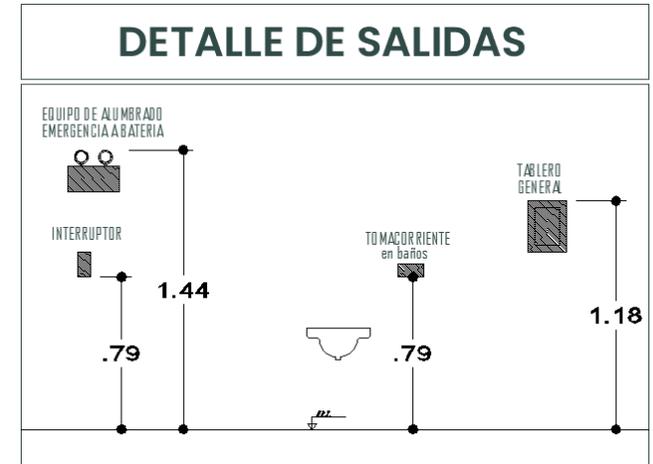


Figura 100: Detalle de salidas Autoría propia.

5.8 INSTALACIONES SANITARIAS

CALCULO DE DOTACION DE AGUA						
DESCRIPCIÓN	NORMA I.S 010	DOTACIÓN DIARIA (LT)	UNIDAD	CANTIDAD	CONSUMO LT	
AULAS (14)	ART. 11 - (d) Locales educacionales	50	USUARIOS	448	22400	
OFICINAS ADMISNISTRATIVAS	Art. 6 (d) Oficinas	20	M ²	380	7600	
OFICINA DOCENTES	ART. 6 - (d) Oficinas	20	M ²	315	6300	
CAFETERÍA	ART. 6 - (b) Dotaciones cafetería	40	M ²	170	6800	
ÁREAS VERDES	ART. 6 (cc)Dotaciones riego de jardines	5	M ²	508	2540	
					CONSUMO TOTAL EN LT	45640
					CONSUMO TOTAL EN M ³	45.64
					N° DE BOMBAS 2.5 HP	3
					CISTERNA ACI TOTAL M ³	120
					N° DE BOMBAS 5 HP	1

Tabla: Calculo de dotación diaria de agua de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM, Elaboración propia.

DOTACIÓN DE SERVICIOS		
DESCRIPCIÓN	N° USUARIOS	DOTACION TOTAL POR ÁREA
ÁREA ACADÉMICA HOMBRES	224	4I6L6U
ÁREA ACADÉMICA MUJERES	224	6I6L
ÁREA OFICINAS	16	1I1L1U
ÁREA DOCENTES	50	2I2L2U
ÁREA DE SERVICIO	20	3I3L3U3D

Tabla 15 : Calculo de dotación de servicios de la Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM. Autoría propia.

Los cálculos de dotación de agua se realizaron según la Norma Técnica I.S 010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES por zonas, él cálculo se realiza tomando en cuenta el numero de usuarios del área, sin embargo en la dotación de servicios se considera más aparatos sanitarios de lo requerido, para el confort de los usuarios. Se consideró lo siguiente:

Área académica: 3L3U3I Hombres – 3L-3I Mujeres + 1 SSHH Universal por nivel (4 niveles)

Área administrativa: 2L2U2I Hombres – 2L2I Mujeres por nivel (2 niveles)

Área docentes: 2L2U2I Hombres – 2L2I Mujeres por nivel (1 nivele)

Área de servicio: 3L3U3I3D Hombres - 3L3I3D Mujeres + Vestidores

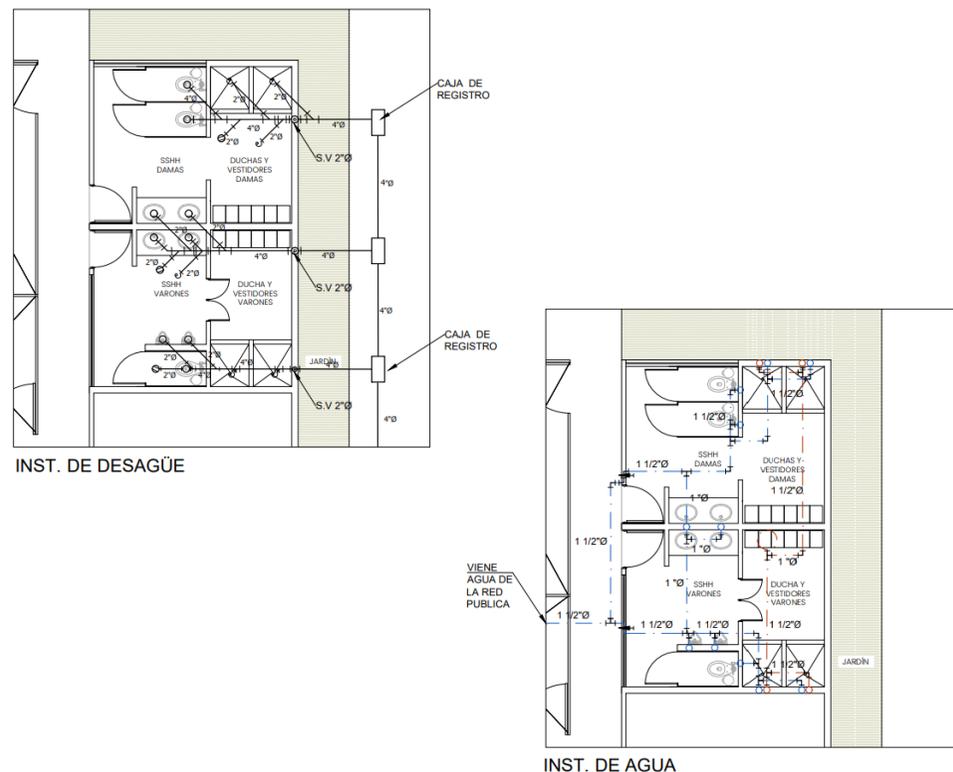


Figura 101 : Detalle de agua y desagüe de SSHH de servicio. Autoría propia.

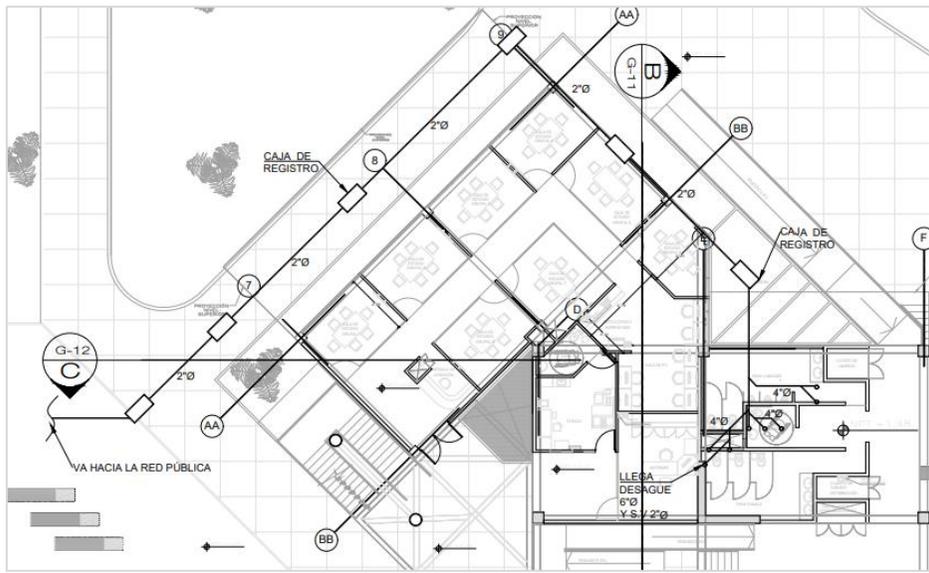


Figura 102 : Plano de desagüe sector académico. Autoría propia.

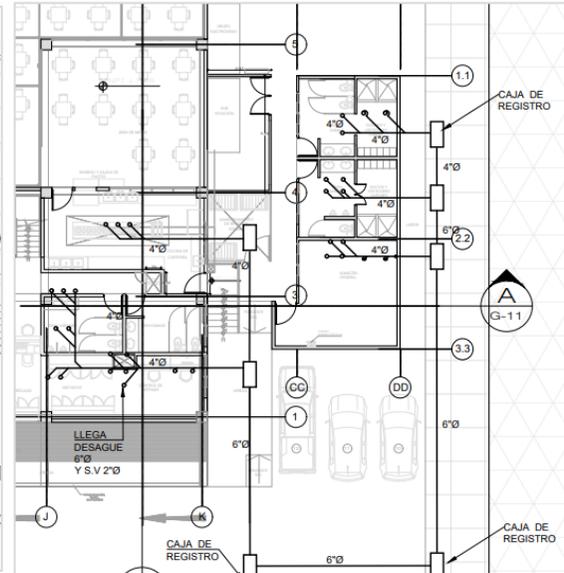


Figura 104: Plano de desagüe sector administrativo, Autoría propia.

Se desarrolló de manera esquemática el diseño de las redes de agua fría y caliente del sótano y primer nivel, ubicando las tuberías y montantes. Los planos de desagüe se desarrollaron ubicando las cajas de registros respectivas y las tuberías de los rociadores que se encuentran en el sótano conectados a la cisterna ACI.

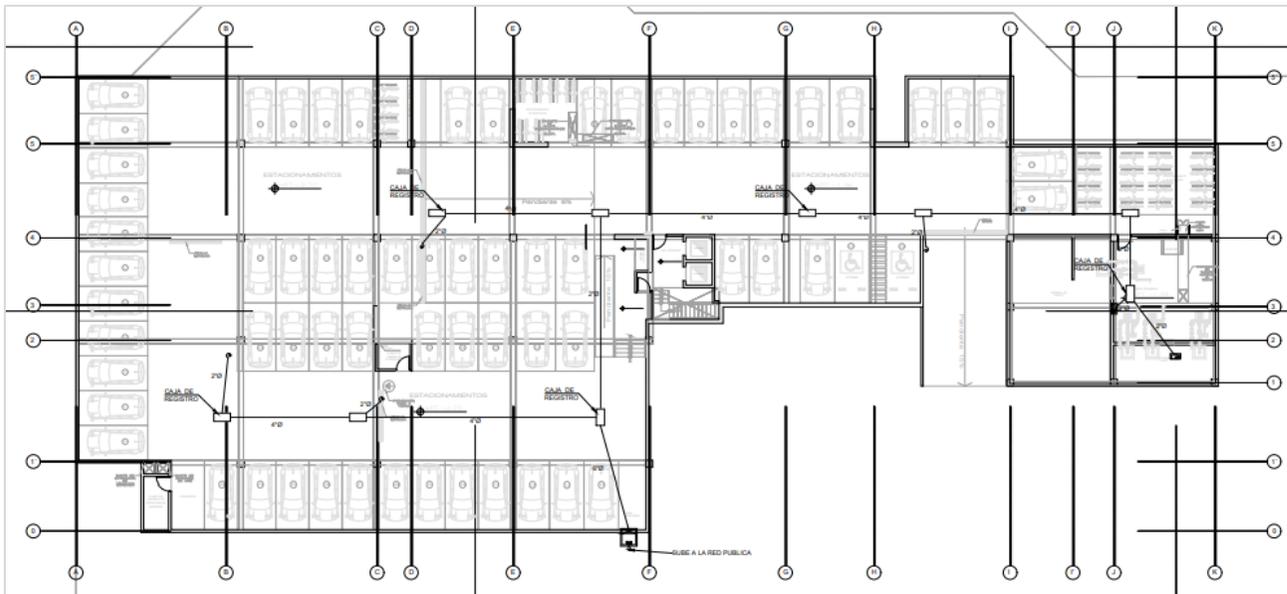


Figura 103: Plano de desagüe sótano, Autoría propia.

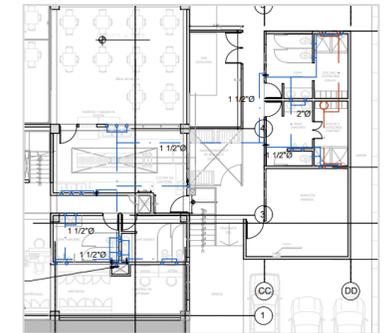


Figura 105 : Detalle de instalaciones de agua Sector servicio, Autoría propia.

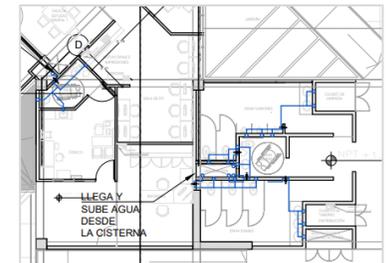


Figura 106: Detalle de instalaciones de agua Sector académico, Autoría propia.

5.9 SEGURIDAD



Figura 107 : Plano de sótano de señalética, Autoría propia.

De igual manera se realizó los planos de Señalética de todos los niveles, donde se ubican todas las señales de seguridad, informativas, prohibición y de atención, ubicación de luces de emergencia, rociadores, extintores, pulsadores de emergencia y mangueras.

LEYENDA DE RUTAS		
RUTA DE EVACUACIÓN 1	RUTA DE EVACUACIÓN 2	ZONA SEGURA

SEÑALÉTICA					
BAJAR ESCALERA A LA DERECHA	SAIDA A LA IZQUIERDA	SAIDA SALIDA	ZONA SEGURA	LUZ DE EMERGENCIA	ROCIADORES
BAJAR ESCALERA A LA IZQUIERDA	SAIDA A LA DERECHA	SUBIR ESCALERA A LA DERECHA	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	NUMERO DE PISO	MANGUERA A CI
EXTINTOR PQS	ESTACION MANUAL DE ALARMA CI	AVISADOR SONORO	DETECTOR DE HUMO	PASAMANOS	TOMA DE POZO A TIERRA
RIESGO ELÉCTRICO	BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS	SUBIR ESCALERA A LA DERECHA	ENFERMERÍA	PANEL DE ALARMA CI	SEÑAL DE NO USAR EN CASO DE SISMO
					MUROS CORTA CORREFUEGOS 2 HORAS

Figura 108: Leyenda de simbología señalética, Autoría propia.

Se desarrolló planos de la especialidad de seguridad, planos de rutas de evacuación como planos de señalética.

La rutas de evacuación consideraron rutas críticas(rojo) y rutas no críticas (verde) en todos los niveles, donde la ruta más crítica de todas desde el punto más lejano hasta la zona segura más próxima fue de 47 m. en el sótano, En el primer nivel se plantearon las 6 zonas seguras en los exteriores de los edificios, lugar donde llegarán a evacuar en caso de alguna situación de peligro.

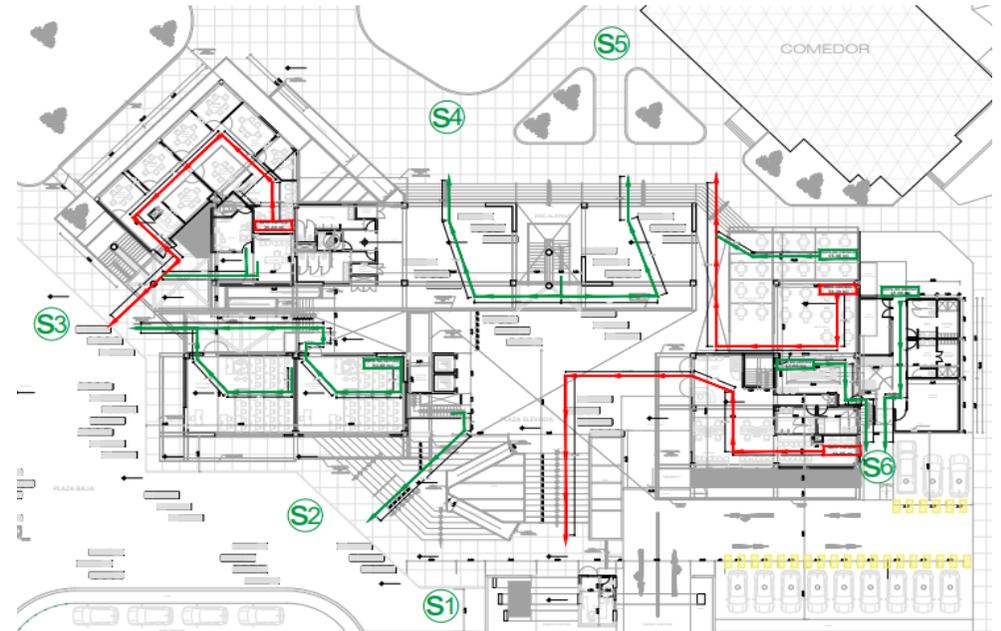


Figura 109: Plano primer nivel evacuación , Autoría propia.

5.10 DETALLES DE OBRAS EXTERIOR

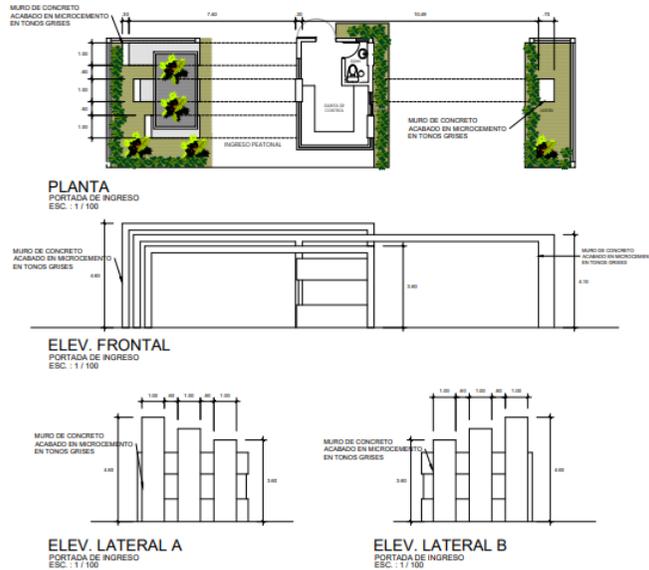


Figura 110: Detalle de pórtico de ingreso, Autoría propia.



Figura 113: Vista 3d pórtico de ingreso, Autoría propia.



Figura 116: Vista 3d pórtico de ingreso, Autoría propia.

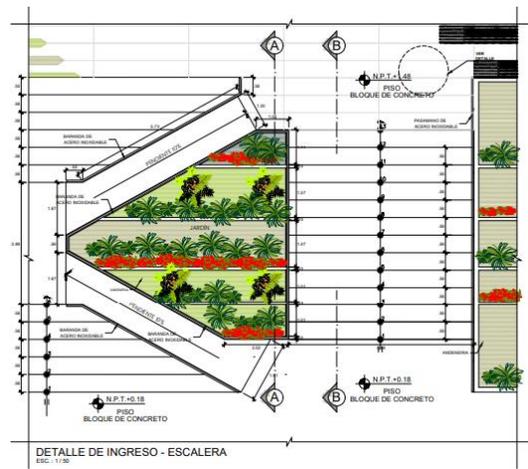


Figura 109: Vista 3d escalera plaza elevada. Autoría propia.

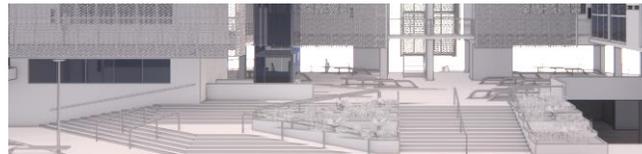


Figura 111: Vista 3d escalera plaza elevada. Autoría propia.



Figura 114: Vista 3d rampas a plaza elevada, Autoría propia.



Figura 117: Vista 3d escalera plaza elevada, Autoría propia.

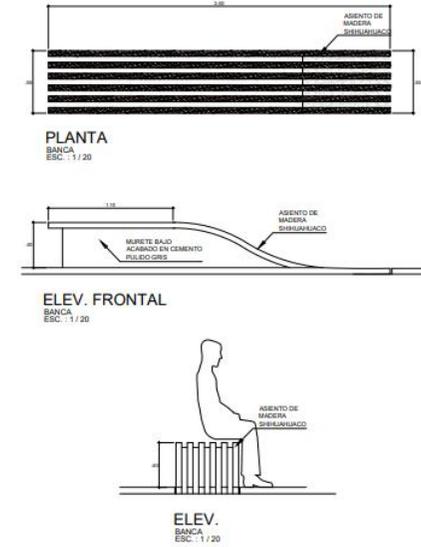


Figura 112: Detalle de banca. Autoría propia.



Figura 115: Vista 3d bancas, Autoría propia.



Figura 118: Vista 3d Bancas, Autoría propia.

5.11 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

PRESUPUESTO DE OBRAS CIVILES				
DESCRIPCIÓN	SIN SÓTANO		SÓTANO	
	CAT	PRECIO M ²	CAT	PRECIO M ²
ESTRUCTURAS				
MUROS Y COLUMNAS	B	339.85	B	339.85
TECHOS	A	319.85	B	319.85
ACABADOS				
PISOS	D	98.30	G	39.90
PUERTAS Y VENTANAS	A	285.79	G	29.60
REVESTIMIENTOS	C	173.14	C	173.14
BAÑOS	C	54.83		
INST. ELECT. Y SANIT	B	223.06		
VALOR UNITARIO ÁREA TECHADA M2		1,494.82		902.34
ÁREA TECHADA TOTAL (M2)		4,159.61		2,074.43
VALOR REFERENCIAL AREA TECHADA (1)				S/.8,089,709.39
VALOR UNITARIO ESTIMADO PARA ÁREA LIBRE				S/.261.00
ÁREA LIBRE TOTAL (M2)				2,700.00
VALOR REFERENCIAL AREA LIBRE (2)				S/.704,700.00
COSTO DIRECTO OBRAS CIVILES (1+2)				S/.8,794,409.39
GASTOS GENERALES 10% + UTILIDADES 10%				S/.1,758,881.88
SUB PRESUPUESTO REFERENCIAL				S/.10,553,291.26
I.G.V 18%				S/.1,899,592.43
PRESUPUESTO REFERENCIAL				S/.12,452,883.69

Tabla 16 : Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa Vigente desde el 01 al 31 de mayo del 2021. Autoría propia

PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO			
DESCRIPCIÓN	A.TECHADA M ²	COSTO/M ² (\$)	PARCIAL (\$)
ARQUITECTURA	6,234.04	\$8.00	\$49,872.32
ESTRUCTURAS	6,234.04	\$3.50	\$21,819.14
INST. ELECTRICAS	6,234.04	\$1.50	\$9,351.06
INST. SANITARIAS	6,234.04	\$1.50	\$9,351.06
INST. MECÁNICAS	2,074.43	\$1.00	\$2,074.43
SEGURIDAD	6,234.04	\$1.50	\$9,351.06
PRESUPUESTO TOTAL EXP. TÉC.(\$)			\$101,819.07
PRESUPUESTO TOTAL EXP. TÉC.(S/.)			S/.386,912.47

PRESUPUESTO GENERAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FMV DE LA UNMSM		
DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)	COSTO (S/.)
PRESUPUESTO DE OBRAS CIVILES	\$ 3,277,074.66	S/.12,452,883.69
PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO	\$ 101,819.07	S/.386,912.47
PRESUPUESTO LICENCIA MUNICIPALES	\$ 81,926.87	S/311,322.09
PRESUPUESTO REFERENCIAL TOTAL DE OBRA	\$ 3,460,820.59	S/.13,151,118.25

Tabla 17: Presupuesto general de la Unidad de posgrado de la FMV de la UNMSM . Autoría propia

TIPO DE CAMBIO: 3.80

EN DÓLARES: TRES MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTE CON 59/100 DÓLARES AMERICANOS

EN SOLES: TRECE MILLONES CIENTO CINCUENTA Y UN MIL CIENTO DIECIOCHO CON 25/100 NUEVOS SOLES.

INCLUYE I.C.V

ESTATUS DEL PREUPUESTO APROBADO POR EL MEF CÓDIGO SNIP N° 2090709 – CÓDIGO ÚNICO N° 2194312



Como apreciamos en los cuadros adjuntos actualizados a febrero del 2021, observamos que este proyecto de inversión pública tiene un presupuesto aprobado por el MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) desde el año 2014, con un presupuesto aproximado de 10.2M. de soles, un parte a sido utilizado para la compra de equipos de laboratorio y otra para la elaboración el expediente técnico que tiene 7 años de antigüedad, sin embargo hasta el día de hoy no se ha ejecutado, por lo que nosotros hemos planteado una actualización al 2021 tanto del presupuesto como del área techada, debido a que planteamos nuevas necesidades y demandas.

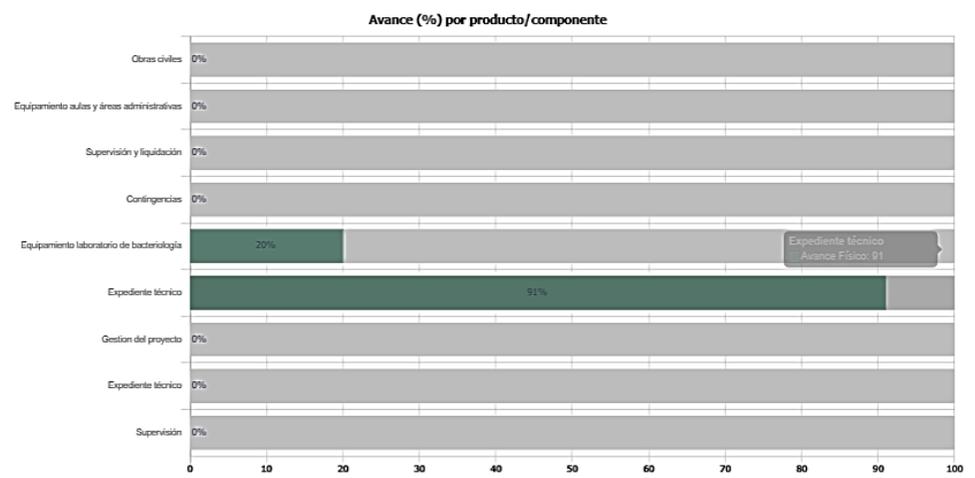
INFORMACIÓN DEL AVANCE DE LA INVERSIÓN

Código Único: 2194312	Tipo de Inversión: PIP MAYOR (SNIP)
Nombre de la Inversión: INSTALACION DE LA UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA - UNMSM	Modalidad de Ejecución: ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA

ESTIMACIÓN DEL AVANCE DE LA INVERSIÓN

% Avance de la Ejecución de la Inversión	3.57 %	% Avance Físico de la Inversión	3.57 %	Fecha de Declaración	01/02/2021
-------------------------------------------------	--------	----------------------------------------	--------	-----------------------------	------------

N°	Producto / componente	Costo total actualizado	Avance		
			%	Costo	Comentario
1	EXPEDIENTE TÉCNICO	0	0%	0	
2	GESTION DEL PROYECTO	0	0%	0	
3	SUPERVISIÓN	0	0%	0	
4	EQUIPAMIENTO LABORATORIO DE BACTERIOLOGÍA	461,977	19.76%	91,290	
5	EQUIPAMIENTO AULAS Y ÁREAS ADMINISTRATIVAS	727,682	0%	0	
6	EXPEDIENTE TÉCNICO	297,909	91.42%	272,349	
7	OBRAS CIVILES	8,520,784	0%	0	
8	CONTINGENCIAS	0	0%	0	
9	SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN	178,745	0%	0	
Total		10,187,097		363,639	





CAPÍTULO VI – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Figura 119: Vista 3d puentes y pasillos del proyecto. Autoría propia

6.1 CONCLUSIONES

Las tendencias educativas e investigativas van cambiando y evolucionando en el tiempo, se van implementando nuevas tecnologías y apareciendo nuevas necesidades y con ello es importante crecer a nivel infraestructura y avanzar a la par para mantener el nivel que se requiere para atender a la demanda. El proyecto haría posible el acceso a la educación pública de calidad a nivel posgrado para los profesionales dedicados a la Ciencia Animal, cumpliendo con el objetivo principal que es mejorar el desarrollo de las actividades académicas e investigativas, valorando el confort, bienestar y que a la vez proporcione oportunidades para el desarrollo económico y científico de los profesionales.

Permitirá mostrar el verdadero potencial que tienen sus recursos humanos como docentes y científicos dedicados a transmitir estos conocimientos, y así seguirá manteniendo el prestigio a alto nivel.

6.2 RECOMENDACIONES

Es importante el desarrollo continuo de las actividades, por lo que se necesita del compromiso de la Institución, la administración y del Estado para poder mantener las instalaciones en buenas condiciones y en funcionamiento.

Se recomienda hacer un plan de compromiso para el mantenimiento y buen funcionamiento de las instalaciones, designando un presupuesto para que perdure en el tiempo.

Se recomienda acortar los procedimientos administrativos y burocráticos, clasificándolos por nivel de atención, para así solucionar problemas inmediatos y evitar pasar por un proceso largo de aprobación a la solución.

Se recomienda hacer un plan de desarrollo con las empresas privadas relacionadas a la producción y/o crianza y productos que provienen de animales actualmente interesadas con el desarrollo de investigaciones, para el financiamiento de proyectos de investigación.

6.3 BIBLIOGRAFÍA

- Barclay&Crousse Architecture (2018) Aulario UDEP / Barclay & Crousse Architecture. *Archidaily Perú*. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe>
- Bora .A., Ennead.A (2020) Campus de Phily y Penny Knight para acelerar el impacto científico. / Bora Architecture, Ennead Architecture. *Archidaily Perú*. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe>
- Consejo de Facultad de FMV (2021) *Sesión ordinaria* [Google Drive]. Recuperado de <https://veterinaria.unmsm.edu.pe/consejo.html>
- Flores, K. (2020). *Centro de capacitación agrícola en Huaral* (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú
- Guillermo.H(2009) Edificio Block Social Nestlé / Gullermo Hevia. *Archidaily Perú*. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2021). Reporte de seguimiento a la ejecución de inversiones del formato N° 12 B Recuperado de: <https://ofi5.mef.gob.pe/repseguim/proyinv09.html?codigo=2194312>
- Ministerio del Ambiente. (2021) *Datos Hidrometeorológicos a nivel nacional*. [Versión electrónica] Lima. Perú. SENAMI <https://www.senamhi.gob.pe/?&p=estaciones>
- Municipalidad de Lima (2021). *Plano del Sistema vial Metropolitano vigente*. Recuperado de [https://www.munlima.gob.pe/images/gerencias/gdu/Plano del Sistema Vial Metropolitano Vigente.pdf](https://www.munlima.gob.pe/images/gerencias/gdu/Plano_del_Sistema_Vial_Metropolitano_Vigente.pdf)
- Municipalidad de San Borja. (2021). *Plano de zonificación del distrito de San Borja*. Recuperado de <http://www.munisanborja.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/20200128-PLANO-DE-ZONIFICACION-2020.pdf>
- Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM (2021) <https://veterinaria.unmsm.edu.pe/upg/index.html#welcome>
- Unidad de Posgrado de la FMV de la UNMSM (2021). *Nuestros programas de estudio 2021*. Recuperado de <https://veterinaria.unmsm.edu.pe/upg/>
- Wieser,R.M (2011). *Consideraciones Bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano*. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28699>