

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura



TESIS

Residencia universitaria para alumnos e investigadores foráneos
de la UNAM campus Morelia en Tenencia Morelos

Presenta: **Adolfo Hernández Ayala**

Asesor: **Dr. Alberto Bedolla Arroyo**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
POR LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UMSNH

Morelia, Mich. México. Febrero 2018

INDICE

	Pg.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
1.CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO	
1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA	3
1.2 REVISIÓN DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA	4
1.3 ANÁLISIS SITUACIONAL	7
1.4 VISIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO	11
2. ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES	
2.1 CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR	12
2.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN A ATENDER	13
2.3 ANÁLISIS DE HáBITOS CULTURALES DE TENENCIA MORELOS	15
2.4 ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE EL PROYECTO	16
3.0 ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES	
3.1 LOCALIZACIÓN	18
3.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES	20
3.3 CLIMATOLOGÍA	21
3.4 VEGETACIÓN	26
4.0 ANALISIS DE DETERMINANTES URBANAS	
4.1 EQUIPAMIENTO URBANO	28
4.2 INFRAESTRUCTURA URBANA	30
4.3 IMAGEN URBANA	33
4.4 VIALIDADES PRINCIPALES	36
5.0 ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES	
5.1 ANÁLISIS DE SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS ANÁLOGOS	37
5.2 ANÁLISIS DE PERFIL DE USUARIOS	56
5.3 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO	61
5.4 ANÁLISIS GRÁFICO Y FOTOGRÁFICO DEL TERRENO	63
6.0 ANÁLISIS DE LA INTERFASE PROYECTIVA	
6.1 ARGUMENTO COMPOSITIVO	67

6.2 PROCESO DE DISEÑO	70
6.3 PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS	79
6.4 COSTOS PARAMÉTRICOS	86
6.5 IMAGEN DEL PROYECTO	87
6.6 CONCLUSIONES	93

PLANOS	
ARQUITECTÓNICO	
PLANO DE LOCALIZACIÓN	PL
PLANO TOPOGRÁFICO	TOP-1
CORTE TOPOGRÁFICO	TOP-2
PLANO DE CONJUNTO	A-1
PLANTA BAJA	A-2
1ER NIVEL	A-3
2DO NIVEL	A-4
3ER NIVEL	A-5
PLANTA AZOTEA	A-6
CORTES	A-7
FACHADAS	A-8
PLANO DE HABITACIONES	A-9, A-10
CORTE POR FACHADA	A-11
PERSPECTIVAS	A-12
ESTRUCTURAL	
PLANO DE CIMENTACIÓN	E-1
PLANO DE COLUMNAS	E-2
1ER NIVEL SISTEMA DE VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS	E-3
PLANTA TIPO SISTEMA DE VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS	E-4
DETALLES EN CIMENTACIÓN	E-5
DETALLES EN COLUMNAS Y VIGAS	E-6
DETALLES EN LOSAS Y VIGAS	E-7
HIDRÁULICO	H-1, H-6
ELÉCTRICO	E-1, E-4
SANITARIO	S-1, S-4
SEÑALÉTICA	SE-1, SE-4

ACABADOS	AC-1, AC-5
RUTA DE EVACUACIÓN	RE-1, RE-4
CANCELERÍA	C-1
JARDINERÍA	J-1, J-2
HERRERÍA	HE-1

RESUMEN

La residencia universitaria es un proyecto diseñado para usuarios foráneos que tengan una relación educativa o profesional en la Universidad Nacional Autónoma de México en la ciudad de Morelia.

Se realiza el proyecto pensando en dar solución a un problema habitacional inexistente en una zona de crecimiento, en donde el equipamiento y la infraestructura urbana está en una etapa de crecimiento que, al mismo tiempo, unidades educativas como el campus UNAM ahora en Morelia hace que la ciudad reciba más estudiante y profesional foráneo con la necesidad de poder hospedarse en un nuevo ambiente. Uno de los factores que hacen el proyecto viable es la ubicación del predio, que se encuentra a unos metros de la entrada principal del campus, haciendo factible que futuros usuarios que a lo mejor es la primera vez que visitan la ciudad de Morelia encuentren en la residencia universitaria por tiempo, confort y económicamente, la mejor opción de hospedaje.

El proyecto se basa en los usuarios foráneos, en donde encuestas y pláticas con los mismos usuarios acerca de sus necesidades a cubrir como: confort, seguridad, servicios, espacios privados y de recreación social, aportan al proyecto con respuestas sólidas y reales para un diseño más completo. Dentro del diseño del edificio radica una forma horizontal de norte a sur, diseñado un corredor principal que divide de manera longitudinal los espacios de usos múltiples y habitacional, con la funcionalidad de que sean las fachadas principales del proyecto y reciban la luz del día y la ventilación natural.

Concluyendo, se espera que los usuarios y la residencia universitaria diseñada para ellos, se convierta en su nuevo hogar. Que, gracias a los estudios de datos social, arquitectónicamente, ambiental, y las normas correspondientes plasmadas dentro del documento, la residencia universitaria se diseña de manera en que los espacios habitables sean funcionales y de mayor confort.

Funcionalidad/Confort/Estudiantes/Aportación/Lineal

SUMMARY

The University residence is a project designed to accommodate foreign students that have an educational or professional relationship with the Universidad Nacional Autónoma de México in the city of Morelia.

The project is realised thinking of giving solution to the housing problem in an area of growth, where the equipment and the urban infrastructure is growing as well, and at the same time, educational units like the campus of the UNAM Morelia helps the city receive more students and professionals from the rest of the state, resulting in this need of a new accommodation environment. One of the factors that make this project viable is the location of the lot, just a few meters from the main entrance of the campus, helping future users that might be visiting the city for the first time to find in the university residence the best option of accommodation because of time, comfort and budget.

The project is based on foreign students, where surveys and conversations with them about their needs to cover like comfort, security, services, private spaces and spaces for social recreation, give to the project solid and real answers to create a complete design. In the design of the building, the orientation is north to south, designing a main hall that divides horizontally the spaces of multiple and housing use, with the functionality of those being the main facades of the project and they receive sunlight and natural ventilation.

Concluding, it's expected that the users and the University residence designed for them, can be their new home. That, thanks to the studies on social, architectonic, environmental data and the regulations included in the present document, the university residence is designed so that the spaces are functional and of the greatest comfort.

Functionality / comfort / students / input / lineal

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad la construcción de una Residencia Universitaria que proporcione temporalmente un alojamiento digno y seguro a jóvenes estudiantes y científicos foráneos que lleguen a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) campus ciudad de Morelia.

La UNAM es la universidad más importante que tiene nuestro país. Su nivel académico, la variedad de licenciaturas que ofrece y su demanda estudiantil tanto nacional como internacional lo hace a nivel mundial una de las universidades con más prestigio y académica que existe en la formación de jóvenes. La ciudad de Morelia sede de uno de los campus de la UNAM desde el año 2012 forma parte ya de todo el éxito que representa la universidad.

Se pretende que el edificio de residencia universitaria sea un proyecto más que beneficie a la ciudad de Morelia como impulsador de alojamiento para más jóvenes de toda la república y fuera del país, pretendiendo en sí, que el espacio diseñado sea un nuevo hogar, y que la palabra “hogar” implique todo lo que significa: confort, seguridad, íntimo, espacio recreativo, social, alegre, vivo, tranquilo, contar con todos los servicios y espacios que cualquier persona en su propio hogar necesite, agua, electricidad, espacios privados y sociales. El usuario iniciando una nueva etapa de su vida en una nueva ciudad y hasta en un nuevo país podrá encontrar en el edificio la seguridad y confort que se busca.

El nuevo campus UNAM en Morelia se ubica al sur de la ciudad, específicamente en la comunidad de Tenencia Morelos. Comparte la zona con diferentes instituciones como: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Escuela Normal de Educación Física (ENEF), Centro de investigación del IMSS, conjunto de instituciones y centros de investigación que se denominan Ciudad del Conocimiento.

Tenencia Morelos se encuentra a las afueras de la ciudad de Morelia, los traslados hacia el Campus UNAM y los demás centros educativos resultan recorridos largos e ineficientes debido a la falta de transporte público. Es por esto por lo que se optó que la ubicación de la residencia universitaria se ubicará en Tenencia Morelos con el objetivo que la cercanía hacia el campus UNAM fuera lo mínimo, buscando la comodidad del usuario.

El proyecto también tiene como finalidad de contribuir a este crecimiento de la zona: espacios públicos, pavimentación de calles, áreas verdes, servicios como iluminación, seguridad, dejar en claro que con el proyecto se quiere contribuir a la comunidad y a los estudiantes, diseñando y construyendo un espacio que actualmente no existe en la zona, un espacio habitacional.

En resumen, el proyecto tiene como objetivo alojar usuarios foráneos que visiten la ciudad Morelia, y contribuir al crecimiento de la zona de Tenencia Morelos.

OBJETIVOS

Objetivos puntuales de lo que se concretará en el proyecto de manera general y específicos.

- Objetivo general

Realizar el proyecto de Residencia universitaria para alumnos e investigadores foráneos de la UNAM campus Morelia que proporcione una solución de demanda estudiantil en el ámbito de alojamiento. Diseñando un espacio que sea digno, seguro, que cuente con todos los servicios y espacios necesarios. Generando para los usuarios un estado de confort dentro y fuera del edificio.

- Objetivos específicos



Brindar seguridad y confort en los espacios habitables.



Favorecer la llegada de estudiantes foráneos a Morelia.



Involucrar al edificio y sus usuarios con el entorno. Diseñar con acabados sencillos, generar áreas verdes y zonas de transporte público para el usuario y la gente de la comunidad.



Propiciar la sana convivencia entre los residentes ofreciendo espacios de recreación social dentro del edificio.

Construcción del enfoque teórico

1.1 Definición del tema



La definición de “Residencia”, desde el punto de vista formal sería: edificio donde conviven habitualmente diferentes personas bajo una reglamentación común y vinculados por motivos de edad, ocupación, trabajo, estudios, etc.¹

Cuando se habla de “residencias universitarias”, el vínculo entre los residentes sería el estar de alguna manera ligados a la comunidad universitaria ya sea como estudiante, profesor o empleado. En el proyecto se manifiesta que los usuarios de la residencia serían efectivamente personas ligadas especialmente a la UNAM campus Morelia y en consideración también personas de la comunidad educacional que existe en la zona, por llamarlo así “Ciudad del conocimiento”

Se entiende que las residencias universitarias suelen estar dentro del mismo campus de la universidad, pero también son bastantes usuales que no lo sean así, países como Estados Unidos, España, Francia, debido a que los centros universitarios se ubican en las afueras de las ciudades las residencias se encuentren fuera del campus o ciudad. La residencia que se propone en el proyecto como ya se mencionó se encuentra a las afueras de la ciudad y a unos metros del campus UNAM.

La tipología aparece con la necesidad de crear espacios para aquellos que abandonan su hogar para una nueva experiencia educativa, ya sea en beneficio de una manera individual, de varias personas o familiar, pero con el mismo objetivo. Dichos complejos están equipados con los mínimos servicios que una persona ocupa en su vida cotidiana: descansar, comer, bañarse y trabajar.

En el caso particular del proyecto, México no es un país que acostumbre tener este tipo de residencias, sin embargo, la propuesta es un poco diferente a la residencia universitaria tradicional, debido a que no se encontrará dentro de un campus universitario ni será administrada por la institución en cuestión. De la misma manera, alojará estudiantes e investigadores de más de una universidad teniendo como prioridad la UNAM Morelia. Permitiendo la integración social entre alumnos e investigadores de la misma universidad o institución dentro de un mismo edificio, garantizando la seguridad y el confort.

¹ Alojamiento Universitario pag. 12

1.2 Revisión diacrónica y sincrónica

Antecedentes de residencias universitarias

Construir espacios habitables siempre ha sido una necesidad del hombre, y la evolución de las residencias universitarias también tiene su pasado.

Desde la Edad media, la iglesia tenía el monopolio de la información y conocimiento sagrado. Los padres que aparte de buscar aislamiento y rendir culto, construyeron espacios llamados Monasterios, donde tenían en su poder grandes bibliotecas, y que tenían como objetivo compartir el conocimiento sagrado, impartir clases como el latín, y dar hospedaje a estudiantes de diferentes orígenes.

A partir de los siglos XII y XIII en Europa aparecen universidades donde se practican alojamientos más colectivos. Universidades como Oxford y Cambridge, tenían un sistema de enseñanza que surge de la convivencia cotidiana de estudiante-maestro llamado "Colleges". Se conforma como un espacio donde viven en conjunto estudiante-maestro, un lugar que simultáneamente se vive, enseña, aprende, estudia y discute. Además de las habitaciones de los estudiantes y profesores se encontraban diferentes espacios como: capillas, "halls", comedores, que servían de espacios de discusión. También existían laboratorios, salas de conferencias, áreas deportivas, que formaban parte de un espacio de socialización.²

Por otro lado, en norte-américa las universidades se organizaban como conjunto de edificios independientes que albergan diferentes programas que requería la universidad, entre ellos la zona habitacional. La construcción de estos dormitorios, en sus comienzos solo fueron para hombres, edificios de plantas muy simples, constituidos por las habitaciones, una sala de estudios y baños compartidos. Años después se integraron los dormitorios de mujer y con ello se transformó el concepto de edificio de dormitorios a residencia para estudiantes, integrando espacios nuevos como: cocinas, comedores, sala para actividades sociales.



Figura 1. Universidad de Oxford. Fuente: <http://www.universityrooms.com/es/city/oxford/home>

² Evolución de las residencias universitarias pag. 34

En México las residencias universitarias no son muy comunes y en el pasado han sido más populares el conjunto de casas pequeñas formadas por vecindades, habitaciones transformadas dentro de alguna casa ajena o de algún familiar y la renta de departamentos. De antecedente se puede mencionar residencias que datan del año de 1950 y que hoy en día siguen funcionando en diferentes ciudades del país pero que son residencias para mujeres o de carácter religiosos como lo son: Residencia Universitaria Latinoamericana (RUL), Residencia Universitaria Panamericana (RUP), Residencia Universitaria Femenina México.

Actualmente se conoce la residencia para estudiantes del Tecnológico de Monterrey, el cual comenzó a ofrecer el servicio de internado desde su fundación en 1943.

Más que habitaciones el edificio ofrece un sano crecimiento de desarrollo de habilidades, actitudes y convivencia entre los residentes. Tiene como misión propiciar alojamiento a los alumnos residentes del Tecnológico de Monterrey, así como a personas que estén relacionadas con la misma institución; esto dentro de una atmósfera adecuada que los lleve a enriquecer su calidad de vida mediante programas complementarios en los sectores: deportivo, académico y cultural; los cuales les servirán a los residentes para fomentar su formación integral.³



Figura 2 y 3. Residencia universitaria del Tecnológico de Monterrey. Fuente: itesm.com.mx

En la ciudad de Morelia se tiene también una de las universidades más importantes del país, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Sus inicios datan en el año de 1540 en Pátzcuaro, Michoacán y trasladado en 1580 a Valladolid hoy Morelia.⁴ La UMSNH es la institución de instrucción superior de mayor tradición en el estado de Michoacán, y es la única institución que ofrece espacios de estudio y de viviendas a estudiantes foráneos. El proyecto que se lleva

³ residencias.mty.itesm.mx/

⁴ es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo

acabo son la “Casas de estudiante”, espacio que tiene como misión albergar estudiantes de escasos recursos provenientes de toda la República, en donde reciben por parte de la universidad comida, hospedaje y apoyo económico para realizar sus estudios.



Figura 4. Casa de estudiantes en Avenida Morelos en la ciudad de Morelia. Fuente: ahuirote.com



Figura 5. Se muestra la ubicación de las casas de estudiantes por parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Fuente: googlemaps.com

En la imagen anterior se muestran la ubicación de las tres casas para estudiantes, ubicadas en el centro histórico de la ciudad. Actualmente están en funcionamiento y es un lugar constante de estudiantes foráneos de todo el país.

Considerando los ejemplos mencionados, podemos decir que la necesidad de espacios de tipo habitacional al servicio de los jóvenes estudiantes ha sido constante en el mundo y en México.

1.3 Análisis situacional

La importancia del proyecto radica en el crecimiento apresurado de la demanda estudiantil dentro de la UNAM y la ciudad del conocimiento que han implicado. Esto se debe al amplio abanico de oportunidades educativas que las nuevas instituciones han traído a la ciudad. Por ejemplo, el campus UNAM en Morelia cuenta con los siguientes centros científicos:

- Centro de Ciencias Matemáticas
- Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad
- Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental
- Centro de Radioastronomía y Astrofísica
- Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES)
- Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica

Estos núcleos proporcionan licenciaturas que en muchos casos son únicas dentro del país, lo que hace aumentar la demanda por las mismas. Cada año acuden estudiantes foráneos, vecinos del estado de Michoacán y de todo el país que vienen a establecerse por un tiempo promedio de 5 años. Cabe mencionar que también la demanda es extranjera, científicos y jóvenes europeos, latinos, vienen por igual, a trabajar y estudiar las carreras nuevas.

En la siguiente gráfica se muestra que más del 50% de la matrícula de la UNAM es foránea, esto reafirma la necesidad de crear un alojamiento adecuado para este gran número de alumnos.

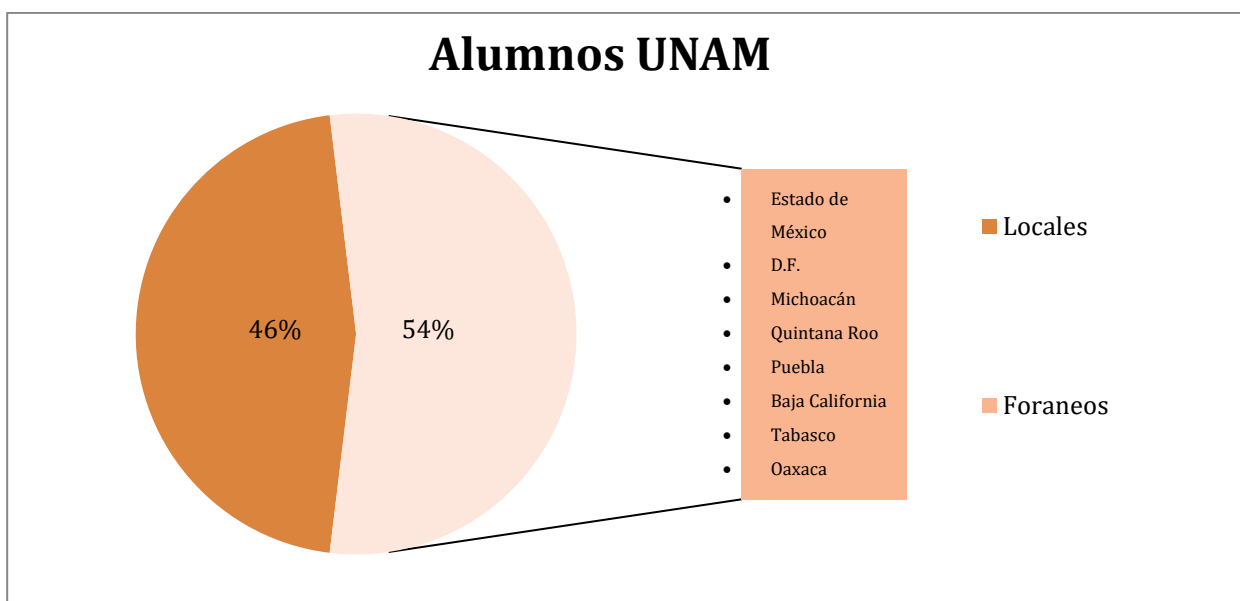


Figura 6. Gráfica que muestra porcentaje de estudiantes locales y foráneos dentro de la ENES. Fuente: Autor

Dentro de la zona de Tenencia Morelos y la ciudad del conocimiento se encuentran también:

- El IPN (Instituto Politécnico Nacional)
- Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica
- Escuela Normal de Educación Física
- Centro de Investigación Biomédica del Instituto Mexicano del Seguro Social para investigación

Que convierte en una zona rica de crecimiento para jóvenes, que puede impulsar también el crecimiento del contexto, es decir, la Tenencia Morelos.

En la figura 7, se muestra la macro localización de la ciudad del conocimiento, señalando cada uno de sus elementos vitales, el campus UNAM y de color amarillo con forma de triangular es el predio del proyecto.



Figura 7. Micro localización del sitio a proyectar se muestran la ubicación de la UNAM y las diferentes instituciones. Fuente: Autor

La gente que viene a estudiar o a trabajar dentro de cualquier institución cuenta con un mínimo de opciones donde vivir, donde la ubicación es un problema, el transporte es insuficiente, y el confort no es el deseado.

El predio del proyecto se encuentra en la Tenencia Morelos. Un lugar humilde y de proporción pequeña, pero en estado de crecimiento, ubicado al sur de la ciudad de Morelia y a unos metros del campus UNAM y de la ciudad del conocimiento. La propia población ha aprovechado esta situación y ha adaptado espacios dentro de su hogar para convertirlos en habitaciones rentables a estudiantes foráneos y tener una ganancia de renta segura en fechas escolares por espacios improvisados que no responden en su totalidad a la necesidad que un estudiante requiere en la mayoría de los casos.

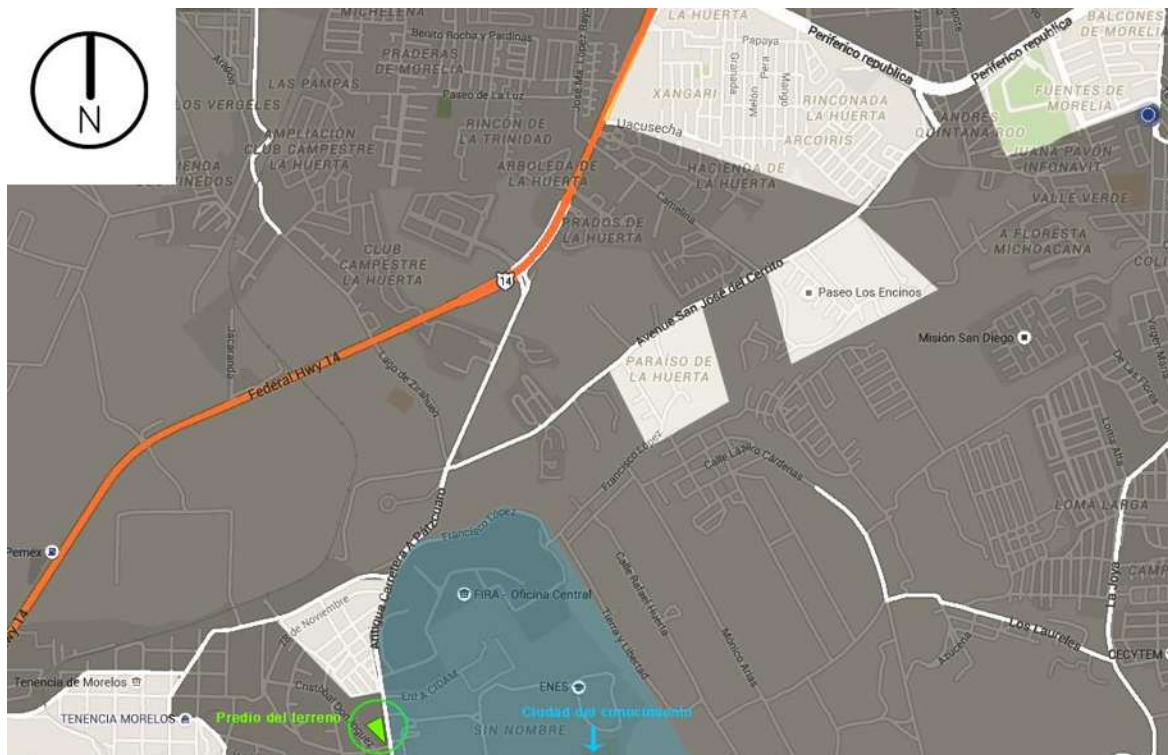


Figura 8. Macro localización del predio del proyecto, y localización de las diferentes opciones de vivienda más cercana a la ciudad del conocimiento para jóvenes o científicos. Fuente: Autor

En la figura anterior, se indica con color azul el campus UNAM y la ciudad del conocimiento, con verde el predio elegido para el proyecto. Se puede observar claramente la cercanía que hay entre los dos elementos. La cual beneficia a los usuarios, ahorrando tiempo y recursos económicos en el traslado a sus instituciones educativas.

Deficiencia en habitaciones

Las habitaciones deben estar equipadas de manera que el usuario pueda hacer todas las actividades que requiera. Hablamos de espacios para dormir, comer, estudiar, trabajar, entre otras.

La realidad es que Tenencia Morelos no cuenta con una zona habitacional, por lo cual las casas cercanas al campus UNAM o ciudad del conocimiento aprovechan la demanda estudiantil de ahora, para convertir dentro de su casa un espacio de alojamiento para jóvenes. Son espacios que modifican para rentar, en los cuales, la mayoría no cuenta con todos los servicios necesarios, como cocina, baño, closets, o en algunos casos incluso se trata de construcciones deterioradas.

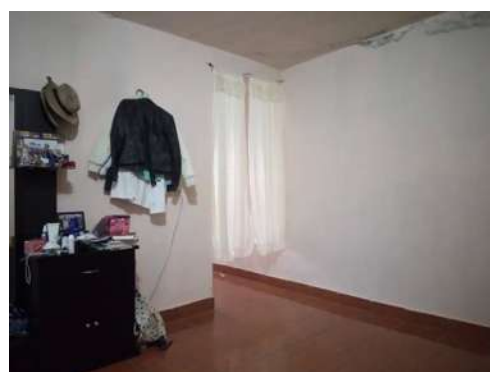
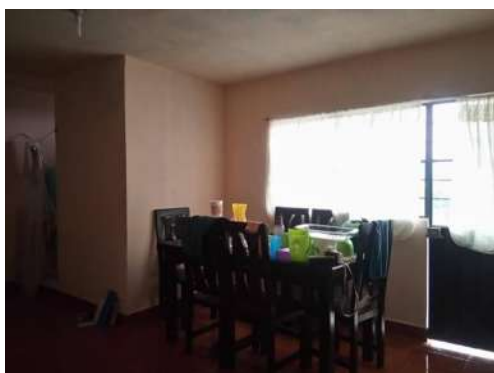


Figura 9,10,11 y 12. Ejemplo de espacio inadecuado. Casa rentada en Tenencia Morelos.
Fuente: autor

Las fotografías que se muestran son espacios de una casa en renta por parte de una estudiante de la UNAM aquí en Morelia. Se observa una habitación que le hace falta una puerta de privacidad, la habitación es un espacio amplio y desperdiciado para una sola cama individual y un mueble de espejo. También se observa la falta de otra puerta que sería la del baño principal.

1.4 Visión del promotor del proyecto

En un inicio, se consideraba a la UNAM campus Morelia como el posible promotor de la residencia universitaria, sin embargo, en una audiencia personal el Doctor Alberto Ken Oyama, director de la ENES, manifestó que la UNAM no se encuentra interesada en promover un proyecto de este tipo, pues sus recursos se dirigen principalmente a ampliar las escuelas existentes en el campus o construir instalaciones para albergar nuevas carreras.

Al descartar esta opción, se concluye que la mejor alternativa para promover el proyecto es la iniciativa privada. Ya que además de ayudar a los estudiantes e investigadores foráneos, la residencia universitaria se trata de un edificio sumamente lucrativo, la renta continua de habitaciones permitiría recuperar la inversión y pagar gastos de mantenimiento con un amplio margen de ganancia.

Es por lo anterior, que se considera como promotor a una constructora, sociedad, o arquitecto indeterminado, dejando claro la iniciativa privada como recurso pretendiendo remuneración económica.



Figura 13. Interior del campus UNAM Morelia. Fuente: www.gaceta.unam.mx

Análisis de determinantes contextuales

2.1 Construcción histórica del lugar

Ubicada al sur de la ciudad de Morelia y conectada por la Av. Principal Antigua carretera a Pátzcuaro se encuentra el municipio de Tenencia Morelos conocida por “Loma de Borucas” es un territorio que fue donado a un grupo de campesinos trabajadores de la “Hacienda la Huerta” por el entonces presidente de la República, Plutarco Elías Calles. Se realizó una solicitud formal por el representante de dicho grupo de campesinos al presidente con el motivo que en el lugar donde vivían fueron desalojados por el director de la escuela la Huerta por invadir espacios de la escuela.

A partir de ello, y durante muchos años, la Tenencia Morelos creció de manera lenta, tratándose de un pequeño pueblo en donde las casas humildes, escuelas rurales, plazas, y restaurantes caseros, comenzaron a darle forma al lugar que, gracias a su comunicación con la ciudad de Morelia, y la carretera hacia Pátzcuaro se convierte en una importante vía de transporte permitiendo el crecimiento de la Tenencia.

Más adelante y gracias a la cercanía a la ciudad de Morelia se construyen edificios más grandes e importantes dentro de la Tenencia Morelos, cabe destacar el Campus de la UNAM, FIRA, entre otras instituciones, que complementan el crecimiento de la zona, enriqueciéndolos con servicios mejores, mayor seguridad y más comunicación.⁵



Figura 14. Plaza de Tenencia Morelos. Fuente: callego.com

⁵ Venamorelia.com.mx

2.2 Análisis estadístico de la población a atender

Para conocer más sobre los usuarios potenciales del proyecto, se aplicaron encuestas a los estudiantes pertenecientes al campus UNAM en la ciudad de Morelia, conteniendo preguntas referentes a su lugar de origen, detectando a los alumnos foráneos para averiguar más sobre los alojamientos que suelen elegir, así como lo que buscan en una residencia. El formato de la encuesta se encuentra anexado a continuación.

Adolfo Hernández Ayala Estudiante de la facultad de arquitectura en la U.M.S.N.H. Motivo de la encuesta: Incorporar datos necesarios para propuesta de tesis		
¿Qué relación tienes con el campus U.N.A.M.? Soy estudiante	¿Tiene dificultad para llegar a su campus? y ¿Qué medio usa para llegar? Algunas veces. Transporte público.	¿Cree necesario la construcción de unos departamentos para los estudiantes de la U.N.A.M.? Sí.
¿De dónde es usted? D.F.	¿Dónde vive ahora? (sin especificación) ¿Renta o vive con familia? Morelia, por cu., Renta	
¿Cuánto tiempo piensa estudiar o trabajar en la U.N.A.M.? 3 años más		Nombre y firma:

Adolfo Hernández Ayala Estudiante de la facultad de arquitectura en la U.M.S.N.H. Motivo de la encuesta: Incorporar datos necesarios para propuesta de tesis		
¿Qué relación tienes con el campus U.N.A.M.? Estudiante	¿Tiene dificultad para llegar a su campus? y ¿Qué medio usa para llegar? Algunas veces. Transporte público	¿Cree necesario la construcción de unos departamentos para los estudiantes de la U.N.A.M.? Sí
¿De dónde es usted? D.F. y Área Metropolitana	¿Dónde vive ahora? (sin especificación) ¿Renta o vive con familia? por el Country Club la huerta	
¿Cuánto tiempo piensa estudiar o trabajar en la U.N.A.M.? 4 años o más		Nombre y firma: Alejandro Montiel

Adolfo Hernández Ayala Estudiante de la facultad de arquitectura en la U.M.S.N.H. Motivo de la encuesta: Incorporar datos necesarios para propuesta de tesis		
¿Qué relación tienes con el campus U.N.A.M.? Soy estudiante	¿Tiene dificultad para llegar a su campus? y ¿Qué medio usa para llegar? A veces Taxi, eide, T. público	¿Cree necesario la construcción de unos departamentos para los estudiantes de la U.N.A.M.? Sí.
¿De dónde es usted? Puebla, Pue.	¿Dónde vive ahora? (sin especificación) ¿Renta o vive con familia? Cerca del campus, renta y vivo sola	
¿Cuánto tiempo piensa estudiar o trabajar en la U.N.A.M.? 2 años o más.		Nombre y firma: Gabriela S. (alumno)

Figura 15. Encuesta aplicada. Fuente: Autor

Como se menciona anteriormente, el proyecto va dirigido a los futuros estudiantes foráneos que lleguen a la ciudad de Morelia, dirigidos especialmente a estudiantes de la UNAM como maestros y científicos de la misma. Al analizar los datos obtenidos en las encuestas, se observa que la demanda estudiantil y científica va enfocado a los foráneos, que son vecinos del estado de Michoacán y/o también fuera del país.

Varia la clase económica en la que los usuarios llegan a la ciudad: económicamente baja, media y alta. Realmente los estudiantes jóvenes en general son de economía media, usuarios que pueden rentar un espacio de dimensiones normales, gastar en transporte público, y poder invertir en actividades sociales dentro y fuera de su facultad. Con el dinero justo y sin sobrepasarse de un monto medio para vivir bien. El siguiente usuario son usuarios mayores que llegan a la ciudad con una beca, que ya trabajan y tienen un salario fijo. Usuarios de economía alta, que pueden darse más lujos que los jóvenes. Buscan espacios más amplios y cercanos al campus, actividades fuera del campus, traen carros y cosas de más valor.

Se llega a la conclusión que para el proyecto sea factible, los usuarios a usar el edificio van dedicado a dos grupos que son divididos por sus características de edad, económica y tiempo de estancia:

Usuario A

A los jóvenes que inician una carrera a temprana edad, es decir, aproximadamente a los 19 años, con un periodo estimado de 5 años de carrera y su economía es media.

Usuario B

Científicos, maestros. Usuarios de una economía alta, pero con las mismas necesidades del foráneo joven, espacios dignos, seguros y cercano al campus.

USUARIO A					
Ocupación	Edad	Economía	Transporte	Equipaje	Tiempo de estancia
Estudiante	18-25 años	Media-baja	Transporte público Bicicleta A pie. Normalmente no usa carro	Ropa para un mes Laptop Libros Comida congelada	Aprox. 5 años
USUARIO B					
Ocupación	Edad	Economía	Transporte	Equipaje	Tiempo de estancia
Investigador	25-50 años	Media	Transporte público Carro	Ropa para un mes Laptop Equipo de trabajo Libros	Aprox. 5 años
Profesor		Alta			

Figura 16. Tabla de los usuarios A y B. Fuente: Autor

2.3 Análisis de hábitos culturales de Tenencia Morelos

Algunas de las fiestas representativas son las fiestas de octubre del día 7 al 10 en Tenencia Morelos festejando el aniversario del Ejido. Son fiestas donde el pueblo se reúne en la plaza central para escuchar música banda, comer en los diferentes puestos de comida y celebrar a lado de la familia y vecinos. Las fiestas patrias también se celebran en las calles, con desfiles, cohetes, música y baile. La plaza de toros se hace presente en las fiestas, realizando corridas y conciertos.



Figura 17. Fiestas de octubre en Tenencia Morelos. Fuente: www.youtube.com

Como se menciona anteriormente Tenencia Morelos se caracteriza por celebrar sus fiestas en su plaza principal, donde los niños y personas de tercera edad se relacionan con las diversas actividades dentro de la plaza.

Las festividades locales se relacionan con el proyecto, pues al vivir un grupo de jóvenes foráneos en él, estas podrían resultar atractivas para algunos de ellos, o ser vistas como actividades recreativas.

2.4 Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto

El proyecto es una respuesta a un problema de carencia de alojamiento que vive la zona de crecimiento de Tenencia Morelos a usuarios foráneos. Instituciones educativas, laboratorios de investigación, el conjunto de la ciudad del conocimiento y el campus UNAM genera un movimiento de concentración de futuros usuarios a la zona y a la ciudad de Morelia.

Los espacios educativos mencionados es el conjunto de un proyecto que viene planeándose a finales del 2009, cuando el entonces gobernador Leonel Godoy Rangel, manifestó:

“Ya tenemos la infraestructura, faltarían dos o tres cosas, entre ellas, que se vaya la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y que el Instituto Tecnológico de Morelia (ITM) también acepte, para que tengamos la primera ciudad del conocimiento del país.”

El gobernador mencionó que el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey tiene interés en crear un parque tecnológico y de investigación científica, pero una ciudad del conocimiento es más que esto y, además, habría la posibilidad de incorporar a cuatro integrantes, dos ya aceptaron (UNAM, IPN).

Destacó que este proyecto sería “único” en el país y el estado posee reserva territorial para impulsar centros de investigación de punta de las instituciones de educación superior que se establezcan allí.⁶

Concretando este proyecto urbano, Michoacán sería punta de lanza en la construcción de una ciudad del conocimiento, espacio que reunirá a las instituciones de educación superior. Esto con el propósito de elevar el nivel educativo e impulsar el desarrollo de la investigación en la entidad.

Para el Secretario de Desarrollo Económico, Eloy Vargas, Michoacán cuenta con todas las características para insertarse en la economía del conocimiento, expresó que este proyecto se trata de crear una ciudad que permita proveer del insumo más importante al mercado de las tecnologías, es decir, el conocimiento; con ello, los jóvenes que conforman el bono demográfico del estado tendrían una alternativa más para desarrollar su talento.

En este tecnopolis pueden convivir los centros de innovación y desarrollo tecnológico, los centros de educación superior y la investigación básica y aplicada con un vínculo perdurable con el sector productivo.

Jóvenes y profesionistas son los usuarios beneficiarios de estos espacios

⁶ Ciudadanosenred.com.mx

educativos que el plan de desarrollo abarco. Cómo meta principal es impulsar a los jóvenes a realizar una carrera dentro de estas instituciones, pero también crear crecimiento en la zona referida. En la construcción de estos inmuebles hace referencia a la demanda de usuarios que vendrán de diferentes estados o países para participar en alguna institución educativa antes mencionada.

Así de la mano, Morelia y la zona de Tenencia Morelos crece en desarrollo urbano y equipamiento. La demanda de luz, agua, la construcción de vialidades, y otros equipamientos como restaurantes, centro de salud y zonas habitacionales son fundamental para completar el ciclo y darle solidez al proyecto de impulso educativo hacía los jóvenes.

La residencia universitaria aquí propuesta es un claro objetivo de integración a esta misión que se ha dado a la educación. Ya que cuenta con la ventaja que los predios del proyecto están en la zona y que proporciona un hospedaje específicamente hecho para el usuario que le generará confort, ahorro económico de transporte y tiempo, la seguridad brindada dentro del edificio y la convivencia social entre colegas. No olvidemos que, aunque el crecimiento de la zona se esté dando por todas las instituciones mencionadas, el proyecto va dirigido objetivamente a los usuarios foráneos de la UNAM.

En Tenencia Morelos hay gente local que adapta espacios dentro de sus casas para rentar y albergar, pero no son espacios dignos o completos que el usuario requiere. Dejando atrás la zona del campus UNAM, los nuevos usuarios tendrían que ir más lejos a rentar una casa o departamento, en zonas como Xangari, la Huerta, Centro histórico y eso provoca más gasto de transporte, más tiempo, y menos seguridad. No viable para un joven foráneo que viene con una economía apretada y que trataría de gastar lo menos posible.



Figura 18. Predio del proyecto en Tenencia Morelos. Fuente: Autor

Análisis de determinantes medioambientales

3.1 Localización

El proyecto se pretende desarrollar en la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán. El estado de Michoacán limita con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato, Querétaro, al este con el Estado de México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico



Figura 19. Mapa de localización de Michoacán. Fuente: itmorelia.edu.mx/content.php?page=ubicacion

La ciudad de Morelia limita al norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este, Charo y Tzitzio; al sur, Villa Madero y Acuitzio; al oeste, Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzintzuntzan.⁷



Figura 20. Mapa localización de la ciudad de Morelia.
Fuente: blogdeizquierda.com/2013_04_11_archive.html

⁷ www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm

La ciudad está ubicada en la región centro-norte del estado; se asienta sobre una loma suave, rodeada por los cerros del Punhuato, al oriente, y el Quinceo, al poniente. Se trata de un centro metropolitano de 829 625 habitantes, de vocación principalmente turística y declarada patrimonio nacional y mundial por el INAH y la UNESCO, respectivamente, debido a la gran cantidad de legado arquitectónico con el que cuenta.



Figura 21. Ciudad de Morelia. Fuente: visitmorelia.com.mx

El predio del proyecto se localiza en Tenencia Morelos, a las afueras de la ciudad de Morelia, en la siguiente figura se muestra la localización de dicha zona.



Figura 22. Ubicación del campus UNAM. Fuente: google.com.mx

El terreno se encuentra en una zona de crecimiento, donde existe pocos servicios de equipamiento, que lo principal son casas rurales de la comunidad, locales y una plaza pequeña. El proyecto va dedicado también para causar impacto de crecimiento en la localidad, aportando con áreas verdes, paradas de autobuses, pavimentaciones en calles y banquetas, e iluminación vial.

3.2 Afectaciones físicas existentes

Orografía

La ciudad de Morelia se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.

El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café forestal; la zona norte corresponde al suelo negro agrícola, del grupo Chernozem. El municipio tiene 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082.6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques; además, 460.2 son incultas e improductivas.⁸



Figura 23. Ubicación del predio y campus UNAM. Fuente: google.com.mx

⁸ www.inafed.gob.mx

3.3 Climatología

El estudio del clima nos ayuda a entender como el proyecto se beneficiará desde el inicio del diseño del proyecto ejecutándolo de una manera que el clima no sea un factor de deterioro o un impedimento arquitectónico, todo lo contrario, nos dará el conocimiento para poder efectuar un mejor funcionamiento.

Temperatura

Morelia se encuentra en el centro-norte del estado de Michoacán, presenta un clima templado con un promedio anual de 23° centígrados, aunque en la época veraniega los termómetros llegan a registrar hasta 38° centígrados. En general Morelia no presenta climas muy extremos, pero puede llegar a una temperatura mayor en temporada de la primavera.



Figura 24. Render de las terrazas de la fachada del proyecto. Fuente: autor

Es importante en el proyecto considerar espacios abiertos como terrazas en cada piso, ventanas en todos los espacios, ventilación cruzada entre los pasillos para una circulación de aire y evitar acumulación de aire caliente.

Precipitación pluvial

Localizada a 1,951 m.s.n.m., en la ciudad de Morelia se desatan intensas precipitaciones pluviales en verano, las mismas que fluctúan entre los 700 y 1000 milímetros por año. En el invierno las lluvias son menores y sólo alcanzan máximas de 5 milímetros anuales.⁹

Precipitación mensual en el municipio de Morelia (2001-2011) en mm

Precipitación mensual en mm	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Precipitación Acumulada el año
2001	0.6	6.5	8.2	34.6	78.1	186.2	182.4	213.4	179.7	50.3	4.2	1.1	911.6
2002	21.4	18.8	20.5	4.1	28.3	250.0	189.3	180.6	131.5	58.0	49.9	1.0	914.8
2003	6.1	0.0	INAP	18.7	25.5	104.2	263.4	212.9	211.1	149.1	16.7	0.0	1011.7
2004	28.8	0.0	13.1	1.2	91.8	229.5	226.4	170.4	202.0	106.4	INAP	4.1	1010.3
2005	17.6	23.5	22.4	1.9	21.2	44.7	261.2	248.4	130.8	67.1	0.4	4.3	889.9
2006	19.7	0.0	2.9	7.3	134.8	78.8	180.0	215.9	143.4	131.9	7.6	0.8	913.2
2007	12.0	21.1	2.2	7.2	34.0	121.2	149.1	179.8	170.5	15.1	6.4	6.9	771.2
2008	INAP	2.0	INAP	42.4	17.9	113.0	160.2	147.6	108.7	24.9	0.2	0.0	616.9
2009	9.4	12.1	4.7	9.3	36.1	110.5	110.5	104.7	141.6	47.9	INAP	3.2	511.1
2010	61.3	182.2	INAP	2.9	36.7	161.4	295.8	243.4	103.4	0.4	INAP	0.0	1010.1
2011	2.5	0.0	8.9	28.1	19.7	115.1	386.6	119.9	100.9	38.5	4.3	4.7	815.2
2012	2.2	66.8	8.6	INAP	16.7	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	84.3

Figura 25. Precipitación pluvial promedio en Morelia. Fuente: Prontuario de información geológica municipal

Precipitación anual en Morelia (mm)

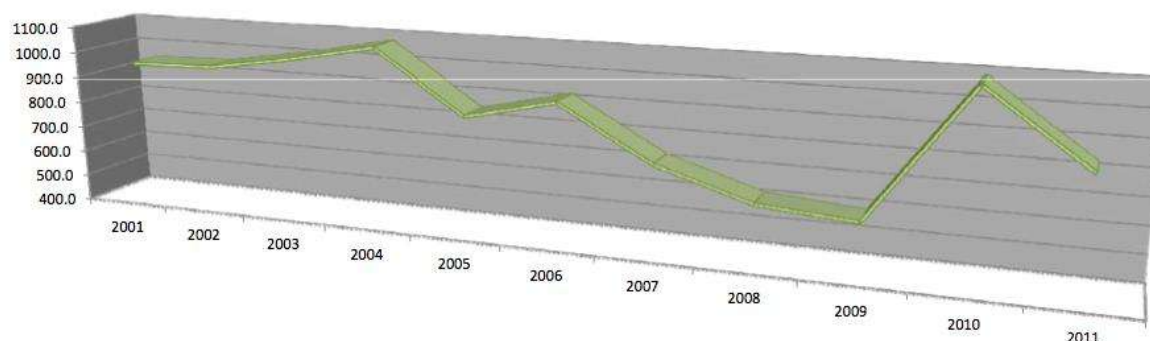


Figura 26. Precipitación pluvial en Morelia. Fuente: Prontuario de información geológica municipal

En la gráfica anterior se muestra la precipitación pluvial, es decir, la cantidad de lluvia que cae en la ciudad de Morelia cada mes. Datos que se consideran para el diseño arquitectónico tales como el cálculo del diámetro de las bajadas pluviales en las tuberías que se utilizarán en el proyecto, así como hacer el diseño de la red sanitaria.

⁹ enjoymexico.net

Vientos dominantes

Aquí los vientos predominantes soplan del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre. Su intensidad oscila entre los 2 y los 14.5 kilómetros por hora.



Figura 27. Imagen del paso de corriente sobre el predio del proyecto. Fuente: Autor

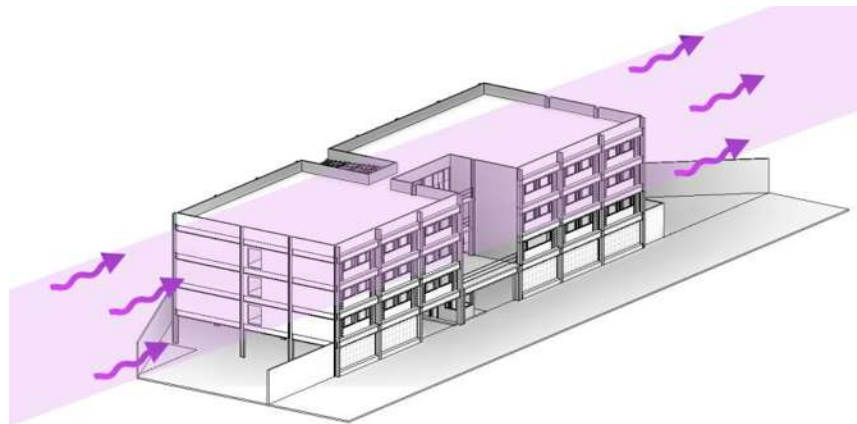


Figura 28. Imagen del paso de corriente sobre el edificio en perspectiva. Fuente: Autor

Se observa que arquitectónicamente el edificio se encuentra volumétricamente de manera horizontal y conociendo los datos de los vientos dominantes se ha optado por una ventilación cruzada por todo el núcleo del edificio que son los pasillos principales, haciendo que el viento recorra de manera longitudinal por todo el edificio ventilando todas las áreas diseñadas.

Asoleamiento

La insolación registrada anualmente se verifica en los meses de Enero y Abril, considerando en este periodo como las tasas más elevadas de iluminación, con 250 horas mensuales promedio, mayo con 208 horas mensuales y de Junio y Septiembre los meses con mayor insolación con un total de 160 a 170 horas mensuales promedio.

En los meses de enero a marzo, se registra la mayor cantidad de días despejados, 9 días mensuales aproximadamente y, en los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre de 4 a 6 días despejados promedio.

Se registran los días medio nublado en los meses de enero a junio y octubre a diciembre, registrándose con mayor cantidad de días nublados con 9.5 a 19.5 días mensuales respectivamente.

Los días nublados se registra en mayor cantidad en el periodo comprendido entre los meses de mayo a octubre de 15 a 26.5 días mensuales, periodo más bajo es de enero a abril y noviembre con 5 días mensuales promedio.

En el invierno las inclinaciones de los rayos solares son mayores que en los del verano. En el primero significa que los rayos del sol podrán iluminar—asolear más a través de ventanas debido a su inclinación, y en el verano será menos iluminación—asoleamiento.¹⁰



Figura 29. Gráfica solar visible con el proyecto. Fuente: Autor

¹⁰ enjoymexico.net

Se puede observar en la figura anterior el efecto del sol a la hora de las 9:00am en el mes de abril hacia el edificio, dando a entender que los primeros rayos del sol suaviza la zona de las habitaciones tipo A y B, el gimnasio, cocina, terraza y los corredores principales que tienen como ubicación la fachada principal del edificio.

Recorriendo la hora de 9:00am a 12:00 pm calentará la zona habitacional sur del edificio, dejando la zona norte de los espacios comunes a una temperatura estable. Para ir terminar el día con sol, la hora 16:00 pm en adelante será un gran enfoque de iluminación hacia el lado trasero del edificio, zona habitacional, algunos espacios comunes como la lavandería, cuarto de estudio y el vitral se verán beneficiados de iluminación.



Figura 30. Imagen de la fachada Suroeste. Fuente: Autor

Para combatir la iluminación solar que se da gran parte del día al edificio, el lado Suroeste, se colocará en el muro colindante muros verdes que absorberán el calor del sol y ayudará a mantener la zona sur habitacional fresco. También toda ventana de la fachada oeste se colocarán pérgolas verticales y piezas de madera empotrados a uro para evitar la entrada del sol a su totalidad, así como colocación de árboles en el área verde de la planta baja y poder dar sombra al edificio y al jardín.

3.4 Vegetación

El proyecto pretendemos aportar a la zona de Tenencia Morelos áreas verdes que nuestros usuarios y la comunidad podrán beneficiarse y para ello es importante conocer la vegetación que rodea el sitio.

Tenencia Morelos cuenta principalmente las siguientes especies arbóreas.



Figura 31. Conjunto de árboles de pino.
Fuente: botanical-online.com



Figura 32. Muestra árbol de encino.
Fuente: ecoportal.net



Figura 33. Árbol madroño.
Fuente: sendabotanica.es

Pino

Árbol que puede alcanzar una altura de 40m de altura, pero normalmente alcanza los 25m. Tienen tallos erectos, con fisuras en la corteza de color marrón, grisácea en la parte inferior y rojo anaranjado en la parte superior.

Sus hojas son verdes-azules, de entre 3 y 8 centímetros de longitud punzantes y dispuestas en pares.

Encinos

Todos los encinos comparten una serie de características biológicas comunes: tallos leñosos, hojas con consistencia similar al cuero (coriáceas o duras) y presencia de bellotas. Su forma de crecimiento es comúnmente como árbol (con una altura de 3 a 40 m) y algunos como arbustos (con alturas de 10 a 60 cm), pero nunca como hierba.

Madroño

Es un arbusto grande, perenne, que puede considerarse muchas veces como árbol pequeño. Tiene de uno a cinco metros de altura (máximo diez), de tronco corto y retorcido, con la corteza agrietada y la copa redondeada y densa.



Figura 34. Imagen del área verde propuesta en el proyecto. Fuente: Autor

A pesar de que en el predio no se cuenta con ningún tipo de vegetación, para el proyecto se propone una paleta vegetal que respete las especies originarias de la región. Colocando como núcleo del jardín interior, un encino, y en la fachada del edificio algunos ejemplares de pino. Así como en la zona de para de autobuses crear un espacio verde para los usuarios y la comunidad.

100

100

100



100

100

100



Figura 36. Render del proyecto mostrando para de autobús propuesta. Fuente: Autor



Figura 37. Render del proyecto mostrando área verde y postes de iluminación. Fuente: Autor

Por lo tanto, se considera que el proyecto traerá desarrollo y progreso en la urbanización, social y seguridad dentro de la zona. Se pavimentarán calles, se construirán banquetas y zonas de paradas de autobús, se colocarán postes de iluminación, áreas verdes y se plantarán árboles.

4.2 Infraestructura urbana

Actualmente la zona circundante al predio del proyecto cuenta con la infraestructura que se menciona a continuación, sin embargo, en algunos casos, la misma se encuentra sumamente deteriorada.

- Infraestructuras de transporte.
 1. Vialidad principal: Antigua carretera a Pátzcuaro
 2. Vialidad secundaria: Cristóbal Domínguez, Pablo Torres Burgo

El acceso principal hacia la residencia universitaria sería por la avenida principal “Antigua carretera a Pátzcuaro” que da a la fachada principal de la residencia y del campus UNAM. Zona donde el transporte público recurre todos los días de la semana, en donde los usuarios podrán transportarse al centro histórico de la ciudad de Morelia y lo más importante a la central de autobuses sin ningún problema.



Figura 38. Vialidades principales. Fuente: Autor

- Infraestructuras de servicios
 1. Red de instalación eléctrica municipal
 2. Infraestructura sanitaria
 3. Red de agua potable municipal
 4. Red de alcantarillado municipal

En la siguiente figura se señalan con círculos los postes de luz que se encuentran en la antigua carretera a Pátzcuaro.



Figura 39. Localización de postes de luz. Fuente: Autor



Figura 40. Vista frontal del predio (del lado izquierdo) y del campus UNAM (lado derecho) dividido por la Av. Principal Antigua carretera a Pátzcuaro. Fuente: Googlemaps.com

Se observa que del lado del predio del proyecto es inexistente la iluminación artificial. Por lo cual es necesario por seguridad del usuario del edificio y gente de la zona una mejor iluminación para mayor seguridad.

A continuación, se indica la línea de drenaje municipal y la red de agua de municipio.

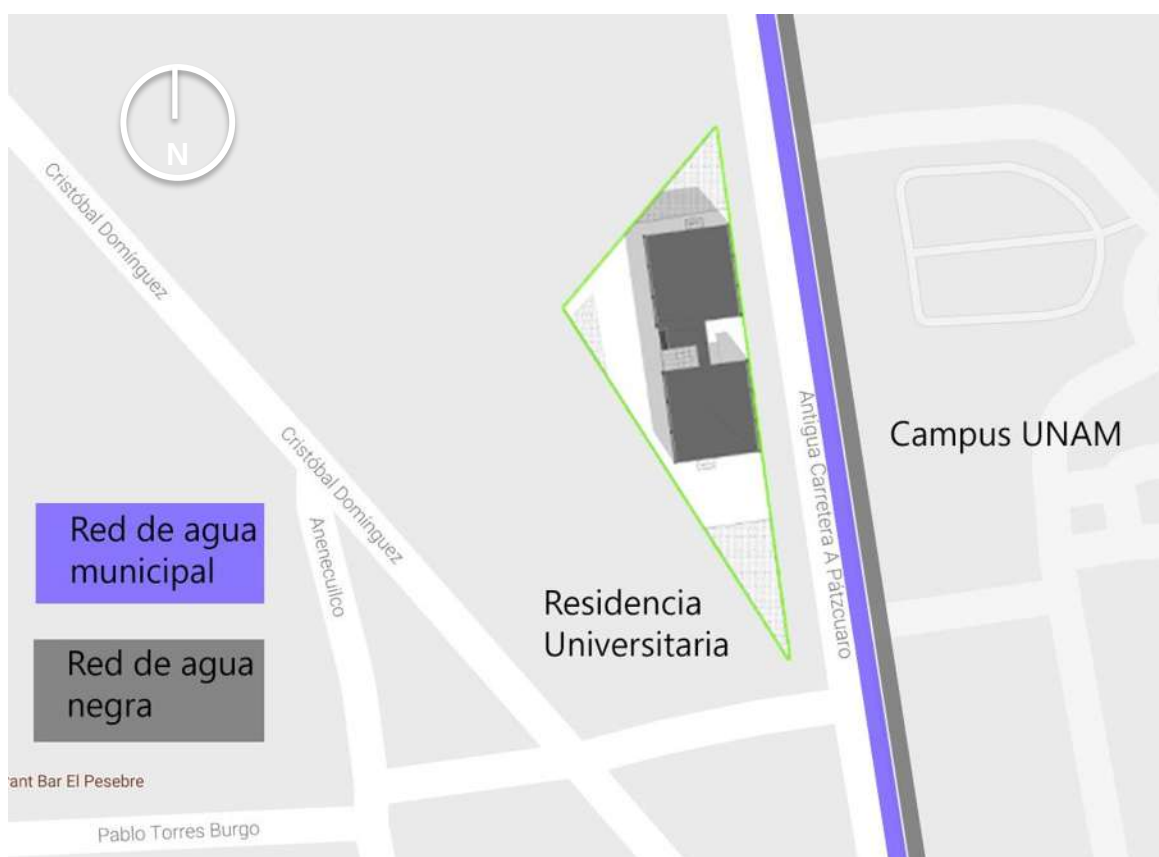


Figura 41. Drenaje y agua potable. Fuente: Autor

El edificio del proyecto se dotará y aprovechará de los servicios de agua y eléctricos que se encuentran enfrente del predio sobre la avenida principal.

En conclusión, se puede observar que la localización del predio a proyectar se encuentra aún en un proceso de crecimiento, ineficientes en ciertos puntos como en la salud, pero equipada con otras ramas de necesidades que en la actualidad funciona en la zona. Los servicios básicos como la luz, el drenaje, y el agua, funcionan correctamente que, para el proyecto es beneficiario.

4.3 Imagen urbana

Actualmente la imagen urbana de Tenencia Morelos se encuentra bastante descuidada. Alrededor del terreno se instalan varios puestos de comercio informal. La mayoría de las calles están pavimentadas, pero tienen deterioro, grietas o algunos baches. También calles sin pavimentar, lotes baldíos y basura.



Figura 42. Se observa calles sin pavimentación. Fuente: Autor



Figura 43. Basura y terreno baldío. Fuente: Autor

La imagen urbana nos muestra las ventajas y desventajas de la zona donde propone el proyecto. A pesar de que actualmente el entorno transmite la sensación de descuido y falta de planificación, se pretende que, a largo plazo contribuyendo con el crecimiento de la zona, pueda generarse una imagen urbana mucho más agradable para la zona en general.

A continuación, se presentan algunas fotografías del contexto:



Figura 44. Imagen de FIRA. Fuente: googlemaps.com.mx

Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura "FIRA" Empresa pública vecina del campus UNAM Morelia. Se observa en la fotografía la entrada principal por la Av. Antigua carretera a Pátzcuaro.



Figura 45. Imagen de local de abarrotes. Fuente: googlemaps.com.mx

Por la Av. Principal de la UNAM se observan varias tiendas de abarrotes, puestos de comida, carpinteros, herreros y la zona habitacional de Tenencia Morelos.



Figura 46. Imagen de campus UNAM. Fuente: googlemaps.com.mx

Se observa en la fotografía la entrada y salida del campus de la UNAM. Siendo un espacio recorrido peatonal y vehicular las 24h del día.



Zona habitacional de Tenencia Morelos. Se observa que son casas humildes, de acabados sencillos y con banquetas sin pavimentar.

Figura 47. Imagen habitacional de la zona. Fuente: googlemaps.com.mx



Instituto Politécnico Nacional (IPN) Instituto educativo que se encuentra en la calle Camino de la Arboleda que está conectada a la Av. De la antigua carretera a Pátzcuaro. Vecino del campus UNAM.

Figura 48. Imagen del IPN. Fuente: googlemaps.com.mx



Más restaurantes que se encuentren a los alrededores del campus UNAM, siendo para los jóvenes y científicos una opción de comida.

Figura 49. Imagen de restaurante. Fuente: googlemaps.com.mx

4.4 Vialidades principales

La única vialidad que conecta el predio es la antigua carretera a Pátzcuaro que es la avenida principal, vialidad que da entrada y salida a la fachada principal del terreno. Indicada en la siguiente figura con rojo, mientras que el terreno se señala con color verde.

Los usuarios de la residencia universitaria por estar conectados con el campus de la UNAM o la ciudad del conocimiento tendrán la ventaja de recorrer una distancia corta hacia su universidad, solo tendrán que cruzar la avenida principal por su zona peatonal. En realidad, la vialidad principal será usada por el usuario para cuando llegue a la ciudad de Morelia, poder transportarse de la central de autobuses hacia la residencia y viceversa. Pero también es una avenida que conecta directamente al centro histórico de la ciudad y lo cual podrán aprovechar muy bien los usuarios.

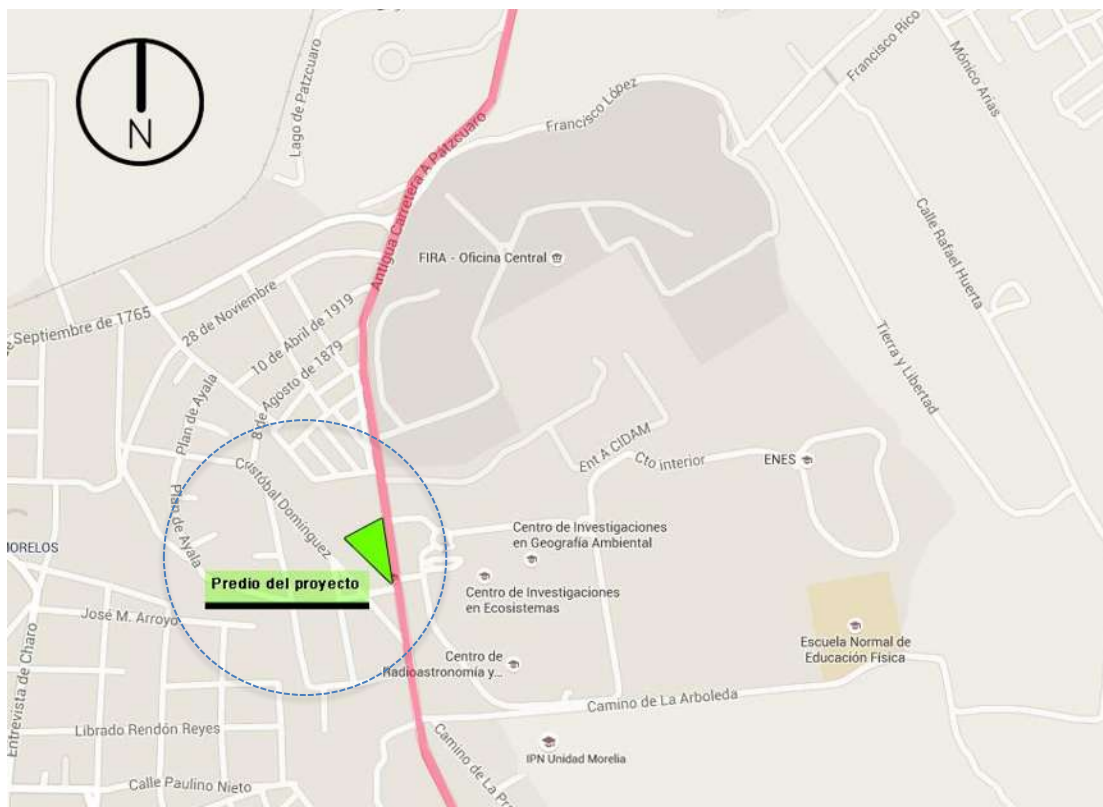


Figura 50. Localización del predio con la Av. Principal Antigua carretera a Pátzcuaro
Fuente: Autor

Análisis de determinantes funcionales

5.1 Análisis de sistemas arquitectónicos análogos

La residencia universitaria se encarga en el alojamiento temporal de personas que tengan un vínculo con la universidad. Los usuarios normalmente en este tipo de tipología buscan en el lugar a rentar un espacio que cumpla con las siguientes necesidades: privacidad, protección, ocio, servicios básicos, higiénico, espacios agradables y accesibles.

El análisis que se llevará en este punto del proyecto será con el objetivo de sumar y restar al proceso del diseño arquitectónico una lista de las necesidades más objetivas de los espacios y sus dimensiones que se necesitan para un buen funcionamiento para el edificio.

A continuación, se analizará los siguientes casos

- La Unidad Habitacional de Marsella
- La Unidad Habitacional de Berlín
- Villa Universitaria Barcelona
- Residencia Universitaria UPAEP
- Casa de estudiantes UMSNH

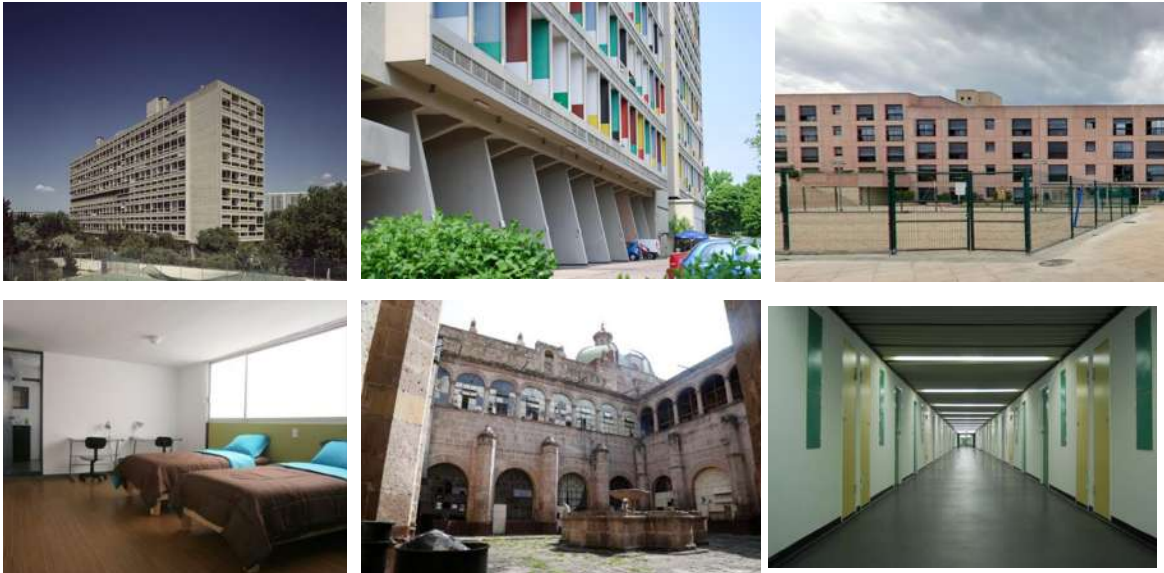


Figura 51. Casos análogos. Fuente: google.com.mx

La Unidad Habitacional de Marsella

Arquitecto: Le Corbusier

Ubicación: Marsella, Francia

Construido en: 1946-1952



Figura 52. Unidad habitacional de Marsella. Fuente: verne.elpais.com

La Unidad Habitacional de Marsella es un claro ejemplo de solución a un problema de escasez de zonas habitacionales en Francia por la segunda guerra mundial y la batalla de Marsella 1946-1952¹¹. Equipado con todo lo posible: habitaciones, restaurante, estacionamiento, enfermería, club, gimnasio, espacio social, carnicería, panadería, entre otros.

¹¹ wiki.ead.pucv.cl/Conjunto_Habitacional_Marsella_/Le_Corbusier

El proyecto maneja un concepto que constituía una visión innovadora de integración de un sistema de distribución de bienes y servicios autónomos que servirían de soporte a la unidad habitacional, dando respuesta a las necesidades de sus residentes y garantizando una autonomía de funcionamiento en relación con el exterior.

Fue concretado, pensado en el realojamiento a las víctimas de los barrios destruidos de la ciudad y pone en pie un principio cuyo desarrollo se remonta al “inmueble villa” y los “bloques dentados” de 1922.¹²

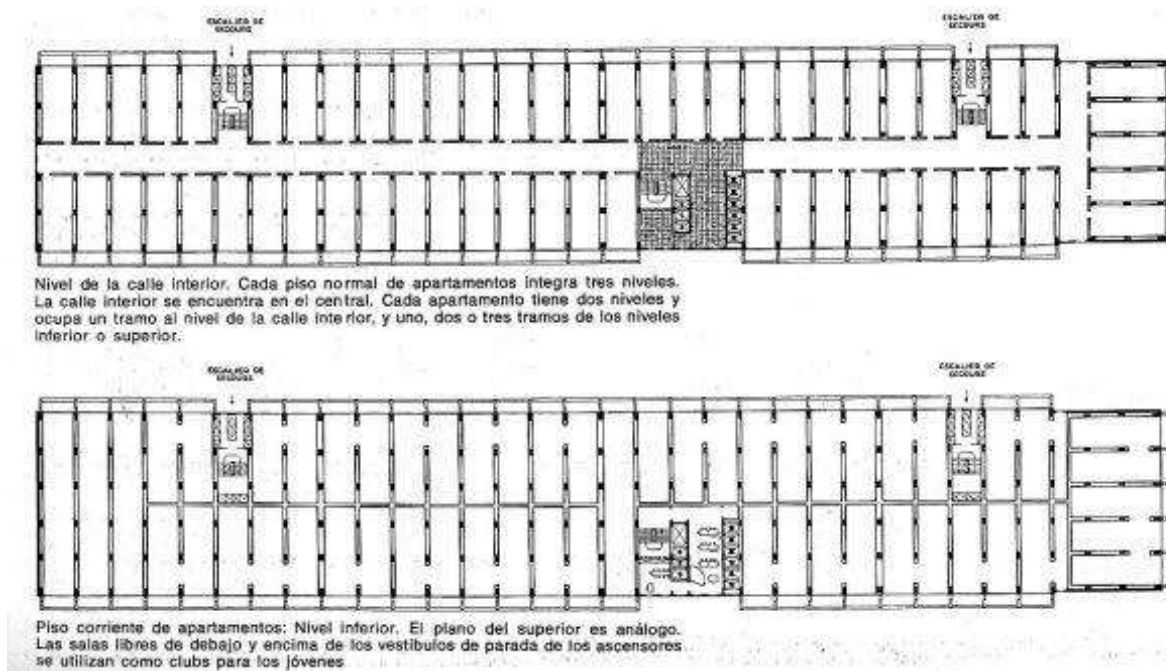
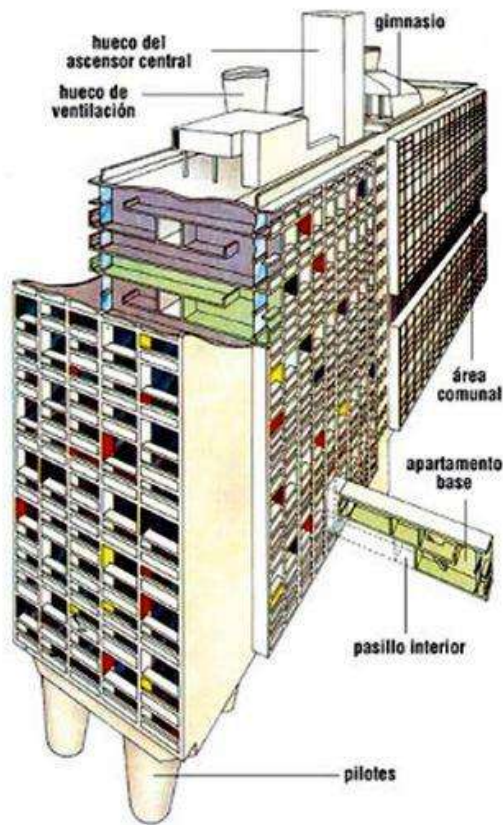


Figura 53. Planta arquitectónica de la Unidad habitacional de Marsella. Fuente: verne.elpais.com

El proyecto de Unidades de Habitación de Marsella está constituido por una unidad arquitectónica que alberga a 1600 personas, donde los apartamentos se adecúan a personas individuales o núcleos urbanos.

¹² www.archdaily.mx/mx/771341/clasicos-de-arquitectura-unite-dhabitation-le-corbusier

En el interior del edificio, los 337 apartamentos se cruzan entre sí en el enorme entramado de hormigón armado. A media altura, una zona comercial de dos plantas se extiende a lo largo de los 135m del edificio, en el que había además salas de actos, un restaurante, un hotel, un lavadero y otros servicios de suministro.



Esquema de una de las unidades de habitación de Marsella.



Figura 54 y 55. Corte del edificio y corredor Unidad habitacional de Marsella. Fuente es.wikiarquitectura.com

Los materiales utilizados son concreto armado con acabado aparente y vidrio, sin decoraciones, sin elegancia, tanto en interiores como en exteriores. La fachada, protegida por marquesinas, está prefabricada con elementos de este material.

Unidad Habitacional de Marsella	
Recopilación del proyecto visto	
✓	Modulación de espacios
✓	Dominante horizontalidad del edificio
✓	Materiales: • Concreto aparente • Vidrio • Acabados sencillos
✓	Comunicación a los diferentes espacios por pasillo longitudinal
✓	Edificio suspendido por pilares
✓	Separación de servicios con zona habitacional
✓	Volumetría rectangular
Figura 56. Tabla de recopilación. Fuente: autor	

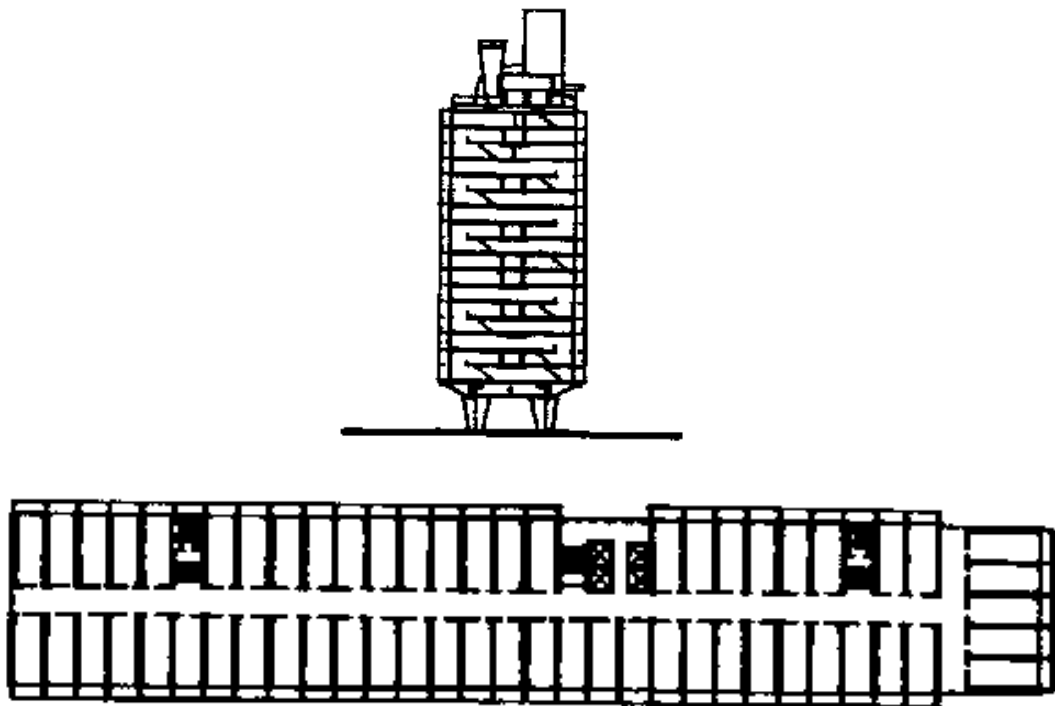


Figura 57. Corte transversal y planta de la Unidad Habitacional de Marsella.
Fuente: www.archdaily.mx/mx/771341/clasicos-de-arquitectura

La Unidad Habitacional de Berlín

Arquitecto: Le Corbusier

Ubicación: Berlín, Alemania

Construido en: 1957



Figura 58. Fachada del edificio habitacional en Berlín. Fuente: simbiosisgroup.net

Ubicado en la colina de Charlottenburg en la ciudad de Berlín, la unidad habitacional responde de manera rápida y objetiva como en su proyecto anterior de Marsella, una mega construcción habitacional para la población alemana. Tras la devastación de Berlín por los aliados al final de la Segunda Guerra Mundial, cientos de miles de berlineses quedaron sin hogar. Durante la reconstrucción las autoridades priorizaron la edificación de viviendas económicas.¹³

Le Corbusier emplea los mismos conceptos que en el conjunto habitacional de Marsella, sigue los cinco puntos que plantea en toda su obra que son: planta libre, estructura sobre pilotes, fachada libre, pared de cristal y terraza cubierta.

¹³ www.archdaily.mx/mx/02-8535/plataforma-en-viaje-corbusierhaus-unidad-habitacional-de-berlin-le-corbusier

Los interiores siguen la misma lógica que la del resto de las Unidades, resumiendo, departamentos dúplex y simples, comunicados por largos pasillos, piso por medio.

Lo interesante es que cada piso tiene una combinación de colores diferentes, existe la policromía como Le Corbusier tiende a hacer en todas sus obras, utilizando el rojo, el amarillo, el azul y el verde de modo de no generar una mole monótona, a su vez estos se conectan verticalmente por 3 ascensores y 3 cajas de escaleras.¹⁴

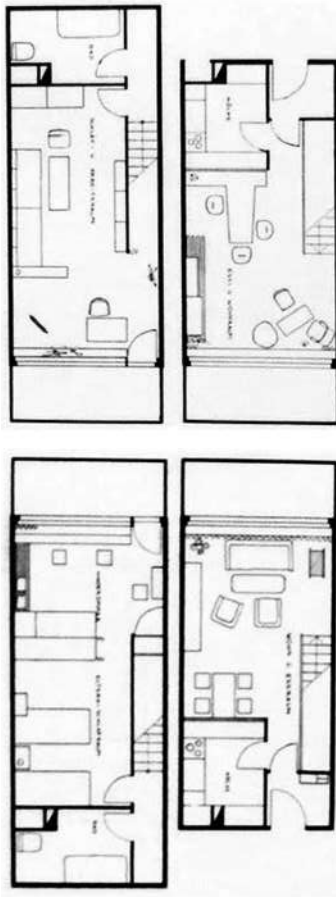


Figura 59 y 60. Corredor interior del edificio la Unidad Habitacional en Berlín. Fuente: simbiosisgroup.net

Los materiales empleados son el concreto armado en la estructura, el revestimiento de los muros exteriores que se hizo a base de prefabricados, carpinterías de acero, algunos detalles de madera en el interior en las viviendas.

¹⁴ www.archdaily.mx/mx/02-8535/plataforma-en-viaje-corbusierhaus-unidad-habitacional-de-berlin-le-corbusier

En este caso análogo tendremos un análisis más objetivo en lo que son los departamentos del edificio, espacio, mobiliario, acabados, entre otros



Los departamentos diseñados por Le Corbusier se observan espacios muy sencillos, sin acabados fuertes, todo lo contrario, muros lisos y limpios, colores naturales y mobiliario humilde.

Sus departamentos de dos pisos nos muestran espacios con dimensiones amplias, cocina, comedor, terraza, sala de estar, habitaciones, baños completos se ubican de manera distribuida y sin forzar. Un buen sitio para relajarse y disfrutar.



Figura 60. Planta arquitectónica del edificio habitacional Berlín. Fuente: wikiarquitectura.com

Figura 61. Interior del edificio habitacional Berlín. Fuente: wikiarquitectura.com



Figura 62. Interior del edificio habitacional Berlín. Fuente: wikiarquitectura.com

Unidad Habitacional de Berlín	
Recopilación del proyecto visto	
✓	Terrazas comunitarias
✓	Interior con acabados distintos en los diferentes pisos.
✓	Materiales: • Concreto aparente • Vidrio • Acabados sencillos
✓	Habitaciones de dos pisos
✓	Mobiliario humilde
✓	Corredores largos
✓	Volumetría rectangular
Figura 63. Tabla de recopilación. Fuente: autor	

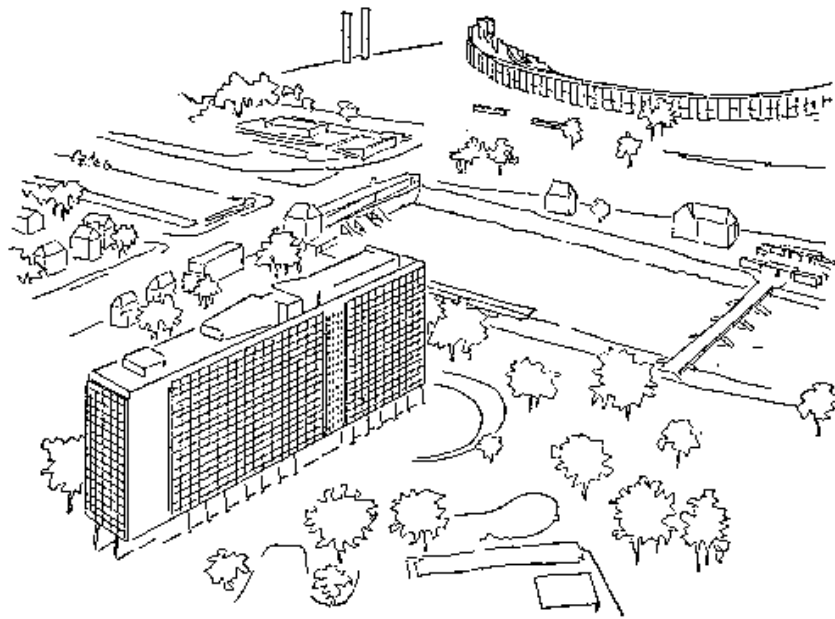


Figura 64. Perspectiva Unidad Habitacional de Berlín. Fuente: moleskinearquitectonico.blogspot

Villa universitaria Barcelona

Ubicación: Barcelona, España

Complejo universitario dedicado al hospedaje estudiantil, científicos y usuarios relacionados con la universidad. La Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) facilita a sus usuarios un lugar digno ofreciéndoles servicios de alojamiento, espacios múltiples de desarrollo intelectual, físico y social para una buena integración en su entorno universitario.



Figura 65. Fachada del complejo de habitaciones UAE. Fuente: vilauniversitaria.uab.cat

La villa universitaria de Barcelona tiene una capacidad total de 810 viviendas para 2,000 usuarios. UAE ofrece 4 tipos de viviendas: de habitación individual, compartida, viviendas adaptadas y casas tipo SERT.¹⁵

Dos ejemplos de habitaciones:

1. Tipo de habitación individual o/y compartida

Capacidad: 30m²

Equipamiento:

1. Habitación/Sala de estar
2. Comedor
3. Mesa de trabajo
4. Closet
5. Baño

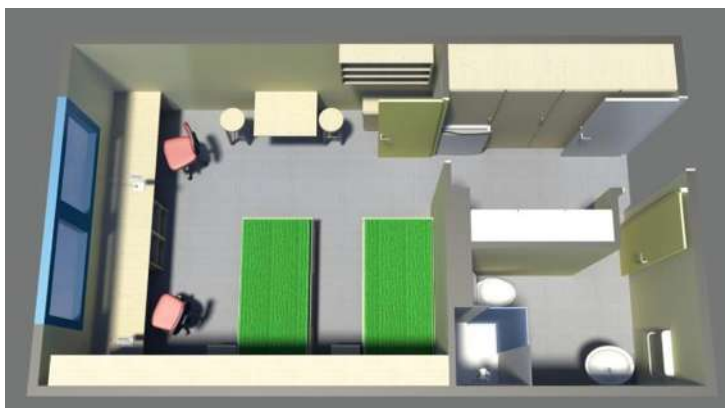


Figura 66. Planta de habitación tipo individual o compartido 30m². Fuente: vilauniversitaria.uab.cat

¹⁵ <https://vilauniversitaria.uab.cat/es/>

2. Tipo de habitación individual o/y compartida

Capacidad: 40m2

Equipamiento:

1. Habitación
2. Cocina
3. Comedor
4. Mesa de trabajo
5. Closet
6. Baño



Figura 67. Planta de habitación tipo individual o compartido 40m2. Fuente: vilauniversitaria.uab.cat

La Villa universitaria cuenta con una variedad de servicios como: lavanderías, aulas de estudio, autoescuela, cajeros automáticos, restaurantes, campos de fútbol, piscinas, super mercado, entre otros. Servicios y diferentes tipos de habitaciones para los distintos usuarios.

Villa Universitaria Barcelona	
Recopilación del proyecto visto	
✓	Distintas áreas y servicios a los usuarios
✓	Mobiliarios más complejos
✓	Dimensiones en habitaciones más amplias
✓	Horizontalidad en el edificio
✓	Cocina y baño integrado en la habitación
✓	Mesa de trabajo y sala en habitación
Figura 68. Tabla de recopilación. Fuente: autor	

Residencia Universitaria UPAEP

Ubicación: Puebla, México

Se eligió la residencia universitaria de Puebla como un caso análogo nacional porque ofrece a sus alumnos y trabajadores los espacios necesarios para poder formalmente crecer en el ámbito educativo. Se entiende que la universidad se involucra en la formación y desarrollo de los alumnos, construyendo áreas de estudio, de recreación social y residencia para jóvenes que para nuestro proyecto nos interesa.



Figura 69. Complejo de habitaciones UPAEP. Fuente: www.upaep.mx/index.php

Las Residencias UPAEP ofrece hospedaje temporal a padres de familia, estudiantes, profesores o persona que estén inscritos en eventos de la Universidad como congresos, diplomados, exámenes de admisión, etc. Los huéspedes temporales tienen acceso a todos los servicios que ofrece Residencias UPAEP, así mismo deben apegarse al Manual de Convivencia.

La disponibilidad de las habitaciones está sujeta a la ocupación y reservaciones. Residencias UPAEP se reserva el derecho de admisión.¹⁶

¹⁶ www.upaep.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2099&Itemid=1291

Ubicado en la ciudad de Puebla y a unos metros del complejo universitario, la residencia universitaria ofrece a sus usuarios todos los servicios necesarios:

- Habitaciones compartidas (dos personas), la habitación incluye: cama tipo litera, colchón con ropa de cama y almohada, escritorio, repisa y silla.
- Todos los servicios (internet, agua, luz, gas).
- El área de baños, regaderas y lavamanos es compartida por piso. (Contamos con un edificio de hombres, uno de mujeres cada uno con 4 pisos)
- Vigilancia las 24 horas.
- Limpieza en habitación una vez por semana.
- Servicio de cafetería (costo adicional).
- Servicio de lavandería (proveedor externo con costo adicional).
- Área de comedor y preparación de alimentos.
- Salas de estudio y biblioteca.
- Área de estacionamiento (previa solicitud y asignación de espacios de acuerdo a disponibilidad)
- Salas de televisión por cable¹⁷



Figura 70. Interior del complejo de habitaciones UPAEP. Fuente: www.upaep.mx/index.php

¹⁷ www.upaep.mx/images/0501_Residencias/docs/hospedaje_temporal_residencias_upaep.pdf



Figura 71. Localización de la Residencia y el campus UPAEP. Fuente: autor

Residencia universitaria UPAEP	
Recopilación del proyecto visto	
✓	Servicios completos
✓	Vigilancia 24 horas
✓	Área de consumo y preparación de alimentos (precio extra)
✓	Limpieza de habitaciones
✓	Área de baño compartida. Dividido por sexos.
✓	Residencia universitaria ubicada afuera del campus universitario
✓	Área de cocina y comedor dentro de la residencia

Figura 72. Tabla de recopilación. Fuente: autor

Casa de estudiantes Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Ubicación: Morelia, México

La ciudad de Morelia cuenta con una de las universidades más importantes del país “UMSNH” considerada para los estudiantes jóvenes locales de la ciudad y los foráneos la mayoría vecinos del estado de Michoacán como una oportunidad de desarrollo educativo y de vida. La universidad es una institución pública y que desde hace más de 70 años abre sus puertas a gente de escasos recursos por medio de sus casas de estudiantes distribuidas por la ciudad de Morelia.

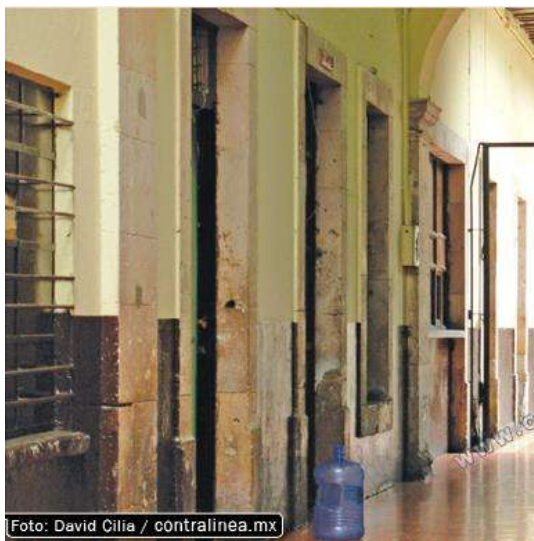


Figura 73. Casa de estudiante sede Issac Arriaga. Fuente: www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-n12123

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) es la única institución que ofrece espacios de estudio y de vivienda a estudiantes foráneos. Los albergues estudiantiles forman parte de la historia de la UMSNH, e inclusive han llevado un origen paralelo a la instauración de la autonomía universitaria, gestada en la época de la Revolución Mexicana.

La UMSNH es la única que ha tenido un carácter socialista como tal en el país, y llego a ofrecer educación pública con ese matiz en las décadas posteriores a la Revolución. Es por ello que los albergues estudiantiles han ostentado la

representación de esa ideología que por años rigió a la Casa de Hidalgo, y derivado de lo cual, las Casas del Estudiante han resistido a todos los esfuerzos de “modernización” y regulación por parte de las autoridades nicolaítas en los años recientes.¹⁸



Habitaciones y espacios muy deteriorados, con sobrecapacidad de jóvenes en las habitaciones.



Figura 74 y 75. Interior de casa de estudiantes. Fuente: contralinea.mx

Se tienen registrados más de 30 casas de estudiantes reconocidos y financiados por la UMSNH, únicas en su tipo con el objetivo de brindarles un apoyo a la gente de bajos recursos que hoy en día da alojamiento a más del 10 por ciento de los estudiantes universitarios, 5 mil hombres y mujeres provenientes de distintas regiones del país.¹⁹

¹⁸ www.mimorelia.com/casas-del-estudiante-de-albergues-a-los-mas-necesitados-al-autogobierno-estudiantil/

¹⁹ www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2012/06/08/casas-del-estudiante-en-michoacan-cobijo-de-pobres-pesar-de-gobernantes/

Es importante retomar este caso análogo que dejando atrás que es un caso local, la UNMSH tiene toda la intención de ayudar a la gente de escasos recursos dándoles un hogar gratuitamente para su provecho que, aunque no sean las instalaciones más adecuadas como servicios y confort, es un espacio que aunque tenga estas condiciones es una gran oportunidad que ni en otra ciudad del país lo ofrece. Por tal motivo y muchos más la UMSNH es un ejemplo ejemplar de lo que es contribuir con el futuro de los jóvenes mexicanos.

Casa de estudiantes UMSNH	
Recopilación del proyecto visto	
✓	Alojamiento para jóvenes de escasos recursos
✓	Espacios deteriorados
✓	“Gratuita”
✓	Sobrado de usuarios por habitación
✓	Mobiliario insuficiente y descuidado
✓	Exceso de usuarios
✓	Baños compartidos. División por sexo
✓	Área de cocina y comedores
Figura 76. Tabla de recopilación. Fuente: autor	

Conclusión

Los casos análogos internacionales, regional y local que se analizó anteriormente fortalecen en el proyecto a desarrollar en partes muy puntuales del concepto final del proyecto, así como en la estructura arquitectónica, los espacios a considerar y no considerar, los cuidados a atender para el confort y funcionalidad del edificio, los pro y contra de lo que significa crear un ambiente unificado para los usuarios foráneos con el propósito objetivo por la cual se está haciendo este tipo de vivienda.

Residencias universitarias y Unidades habitacionales	
Recopilación final	
✓	Volumetría horizontalidad
✓	Simetría en el diseño
✓	Planta baja libre
✓	Espacios verdes y abiertos
✓	Corredores longitudinales. Acceso a zona habitacional y zonas comunes por este medio
✓	Núcleo de acceso a diferentes niveles por medio de escaleras y un ascensor
✓	Terrazas en cada nivel del edificio.
✓	Áreas de recreación social • Cuarto de estudio • Comedor • Gimnasio • Cuarto de lavado • Jardín interior
✓	Acabados sencillos tanto el exterior como interior • Concreto aparente • Muros de tabique aparente • Variedad de colores naturales • Utilización de vidrio
✓	Modulación en habitaciones
✓	Habitaciones de dimensiones sencillas y a muebladas
✓	Habitaciones compartidas o individuales
✓	Separación de servicios con zona habitacional

✓	Integración de baño completo y cocina dentro de la habitación
✓	Vigilancia las 24 horas
✓	Limpieza de habitación un día a la semana
✓	Residencia universitaria externo al campus universitario
✓	Acceso vehicular y peatonal
✓	Estacionamiento
Figura 77. Tabla de recopilación. Fuente: autor	



Figura 78. Conceptualización del proyecto Residencia Universitaria para la UNAM. Fuente: autor

Se observa en la imagen anterior los puntos recopilados anteriormente en las analogías concretadas en el diseño del proyecto: horizontalidad, pasillo longitudinal, terrazas en los diferentes niveles, áreas verdes, accesos, fachadas con acabados sencillos, entre otros.

5.2 Análisis de perfil de usuarios

El estudio que se realizó anteriormente “análisis estadístico de la población a atender” permitió ubicar a los usuarios potenciales para la residencia universitaria, de los cuales se definieron los siguientes perfiles:

Joven estudiante foráneo

Usuario foráneo que llega a la ciudad de Morelia con un presupuesto considerablemente holgado. Buscan vivir en un sitio confortable y no tan básico. Para ellos se plantea la habitación tipo A con las necesidades y mobiliario para habitar con comodidad y seguridad.

El perfil del usuario es un estudiante de promedio de edad de 18-25 años de economía media-baja el cual posiblemente no tenga un vehículo propio, se moverá en transporte público o en bicicleta. Sus pertenencias serían básicas, ropa, libros, libretas, equipos electrónicos como laptop, celular. Se le considerará a este tipo de usuario la necesidad de comprar alimento y cocinar, por lo cual la cocina y comedor estará en toda su disposición al igual que las demás áreas comunes, gimnasio, área de estudio y cuarto de lavado.

Habitación tipo A

Capacidad 27m²

Equipamiento:

1. Cama litera
2. Mesa de estudio
3. Closet
4. Baño completo
5. Mesa pequeña

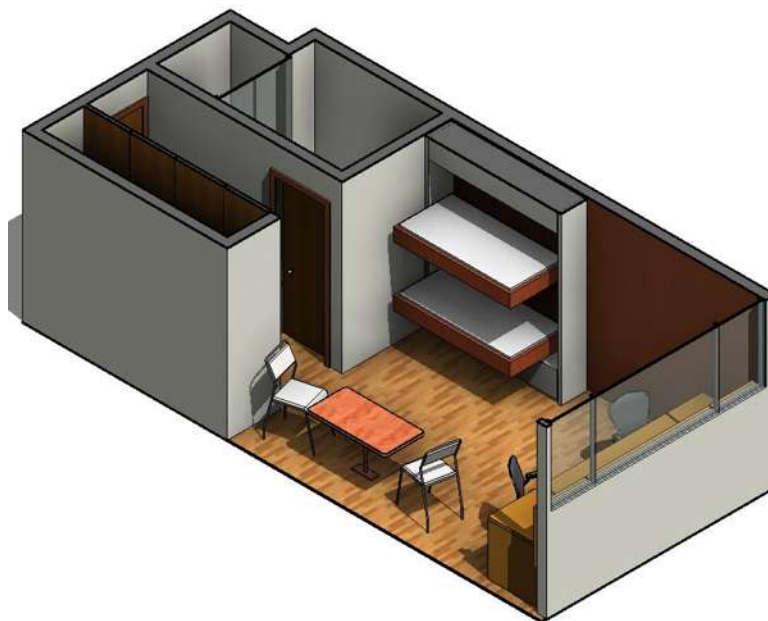


Figura 79. Perspectiva habitación tipo A. Fuente: Autor

El tipo de habitación tipo A es una habitación para dos personas, el cual compartirán una litera para dormir, mesa de estudio con dos sillas y suficiente espacio, una mesa central para colocar pertenencias o comer algo, un closet amplio compartido y un baño completo dentro de la habitación.

Las habitaciones se diseñaron a lo largo de las fachadas Este con vista al campus UNAM y Oeste con vista al jardín de

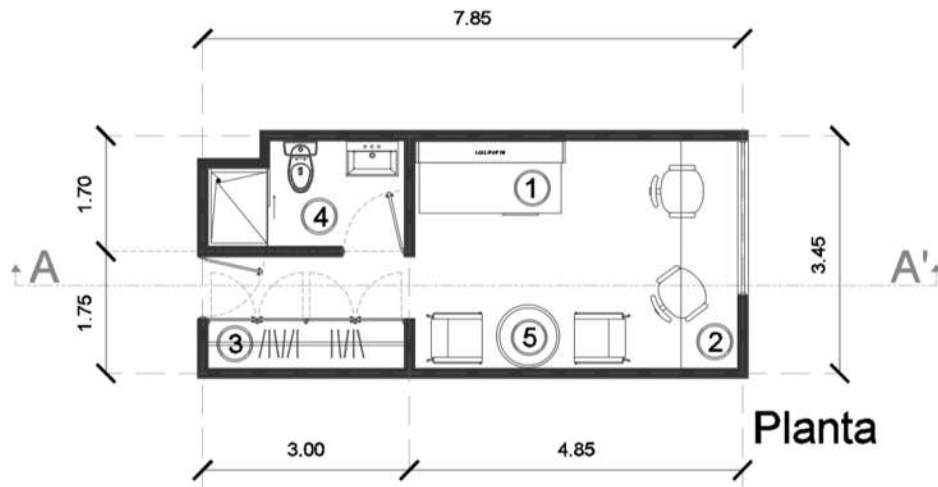


Figura 80. Vista en planta habitación tipo A. Fuente: Autor



Figura 81. Render habitación tipo A. Fuente: Autor

Investigador o profesional foráneo

Profesionista que realice una estancia de investigación, imparta clases, o curse algún posgrado. Se trata de los usuarios con mayores posibilidades económicas, por lo tanto, los más exigentes. Buscan un lugar tranquilo, privado y cómodo para establecerse durante su estadía. También se considera que este tipo de usuario llegue a la ciudad con un vehículo personal o rente uno en la ciudad para moverse de un lugar a otro. Sus pertenencias pueden ser en cantidad un poco más que los jóvenes estudiantes, más herramientas de estudio de trabajo, más ropa, o incluso a lo mejor llega acompañado de un acompañante o familia.

Para este tipo de usuarios se propone la habitación tipo B la cual es más completa, cuenta con su propia cocina y sala, mucho más amplia que las habitaciones tipo A.

Habitaciones tipo B

Capacidad 54m²

Equipamiento:

1. Cama matrimonial
2. Cocina completa
3. Comedor
4. Sala con sofá-cama
5. Mesa de estudio
6. Closet
7. Baño completo



Figura 82. Perspectiva habitación tipo B. Fuente: Autor

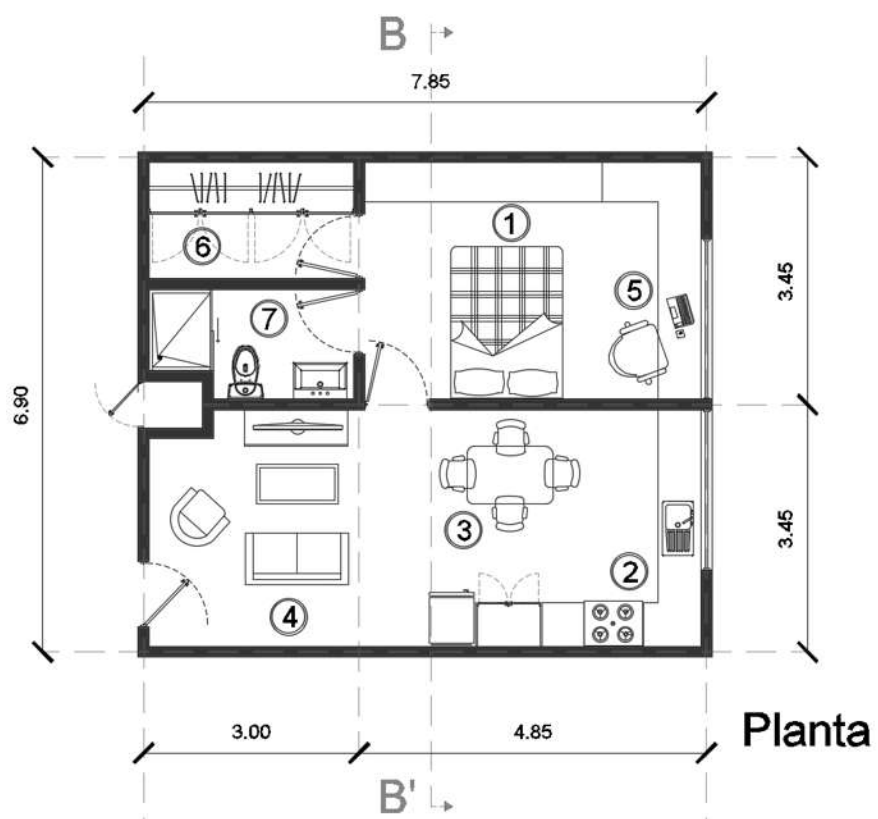


Figura 83. Vista en planta habitación tipo B. Fuente: Autor



Figura 84. Render habitación tipo B. Fuente: Autor

Todos los usuarios tendrán acceso a las siguientes áreas comunes:

-  Cocina amplia para preparar alimentos
-  Comedor interior y exterior
-  Cuarto de estudio
-  Terrazas
-  Gimnasio
-  Cuarto de lavado
-  Sanitarios
-  Áreas verdes

El edificio estará diseñado para brindar privacidad a los habitantes, pero al mismo tiempo propiciar la convivencia sana entre ellos. Y mencionar de nuevo que las habitaciones están estratégicamente ubicadas en las fachadas Este y Oeste del edificio, cuidando que estén en una zona de buena una circulación constante de aire para ventilar las habitaciones y zonas comunes, una buena iluminación cuidando la fachada Oeste del exceso de luz con sistema de cortinas, proporcionando un confort interno con todas las necesidades de servicios y mobiliario que usuario necesita.

5.3 Análisis programático

El Programa Arquitectónico es la relación de todos y cada uno de los espacios físicos o locales definidos que integrarán el proyecto.

En el caso de la residencia universitaria, el programa está dividido en cinco zonas: habitacional, recreativa, común, servicios y administrativa. Esta clasificación organiza los espacios que se determinaron necesarios por medio del análisis de casos análogos, así como reglamentos. Y preguntando también a los posibles usuarios, qué requerimientos arquitectónicos buscan al elegir un lugar donde vivir.

A continuación, se presenta el programa arquitectónico definitivo:

Programa arquitectónico			
Zona	Espacio	Área (m ²)	Capacidad
Habitacional	Habitaciones tipo A	(36)27m ³	72
Habitacional	Habitaciones tipo B	(12)54m ²	24
Recreativa	Cuarto de estudio	81m ²	32
Recreativa	Jardín	135m ²	-
Recreativa	Terraza	75m ²	36
Común	Comedor	73m ²	30
Común	Gimnasio	75	53
Común	Cocina	31m ²	12
Común	Huertos comunales	210m ²	25
Servicios	Sanitarios H y M	45m ²	10
Servicios	Estacionamiento	1270m ²	43
Servicios	Cuarto de máquinas	12.50m ²	-
Servicios	Administración	11.50m ²	3
Servicios	Cuarto de lavado	25.40m ²	12
Servicios	Caseta de vigilancia	11m ²	2

Servicios	Ascensor y escaleras	18m2	-
Administrativa	Corredor principal	132m2	-

Figura 85. Programa arquitectónico. Fuente: Autor

El programa arquitectónico nos ayuda a definir los espacios necesarios, y complementándolos con diagramas de relaciones y estudios de área se logra determinar la dimensión y el acomodo de los locales para un funcionamiento óptimo en el proyecto.

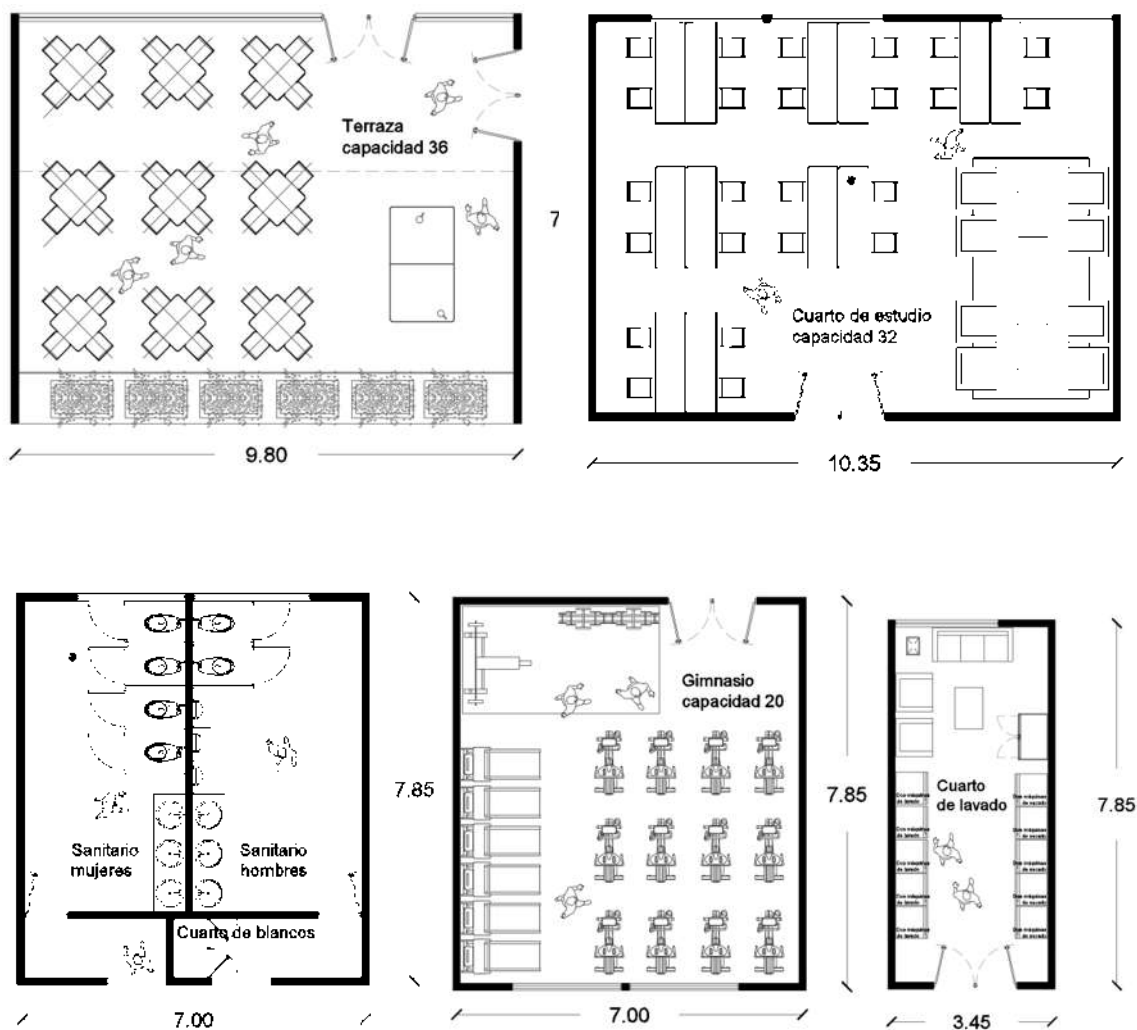


Figura 86. Áreas del proyecto. Fuente: Autor

5.4 Análisis gráfico y fotográfico del terreno

El predio propuesto fue avalado por la Dirección de Municipal de Patrimonio en Morelia, se encuentra justo en frente de la UNAM campus Morelia, en Tenencia Morelos, sobre la antigua carretera Morelia-Pátzcuaro.

Se trata de un predio semi-urbano de uso de suelo mixto, con un área de 2276 metros cuadrados. Cuenta con todos los servicios básicos, es decir, red de agua pública y de drenaje, electricidad, pavimentación, recolección de basura, transporte público, teléfono, televisión de paga e internet. Su pendiente topográfica es del 0.8%, es decir, casi imperceptible.

En la siguiente figura se muestra el predio con algunos señalamientos del contexto inmediato, así como los ángulos fotográficos de las figuras posteriores.

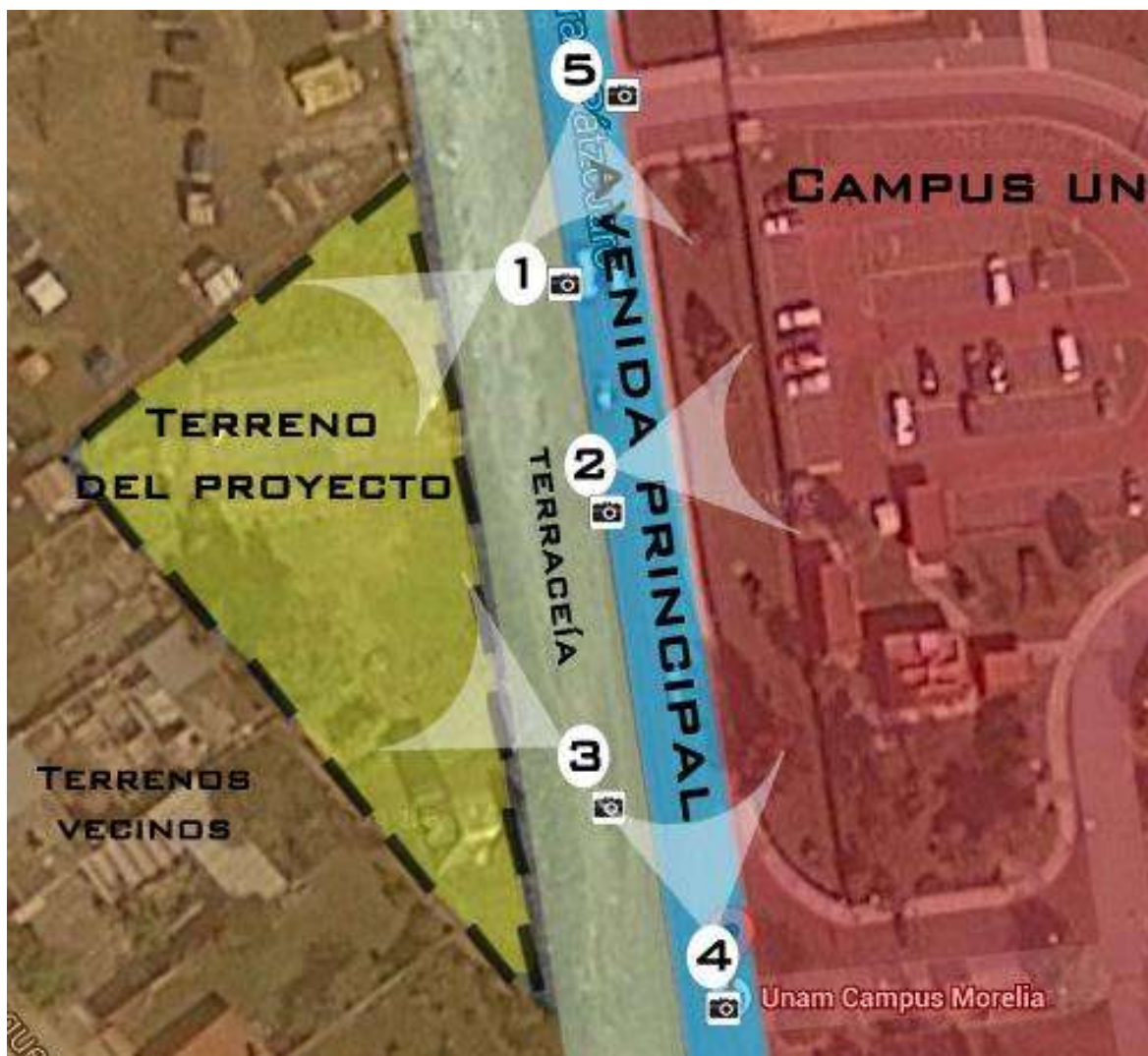


Figura 87. Plano mostrando las fotografías tomadas. Fuente Autor



Figura 88. Fotografía 1. Fuente: Autor

Fotografía 1

Muestra los
límites del terreno



Figura 89. Fotografía 2. Fuente: Autor

Fotografía 2

Vista de frente
del campus
UNAM



Figura 90. Fotografía 3. Fuente: Autor

Fotografía 3

Muestra los
límites del otro
extremo del
terreno



Figura 91. Fotografía 4. Fuente: Autor

Fotografía 4

Frente de la
avenida principal
Antigua carretera
a Pátzcuaro



Figura 92. Fotografía 5. Fuente: Autor

Fotografía 5

Fotografía de
vista contraria de
la avenida
principal

La ubicación del predio se encuentra rodeada por diferentes componentes:

En el norte del predio nos encontramos con una zona de “paracaidistas” grupo de personas que han hecho de su hogar un terreno baldío y viven por el momento ahí.

Zona residencial en el lado oeste del predio, parte trasera del predio. Para el proyecto esa zona se convertirá en el área verde interno de la Residencia Universitaria.

Del lado este nos encontramos con la avenida principal del sitio, para el proyecto es la distancia más larga que cuenta y por lo mismo que está conectada a la vialidad pública se hará el espacio para el acceso vehicular y peatonal del proyecto. También se diseñará una parada de autobuses y un área verde.

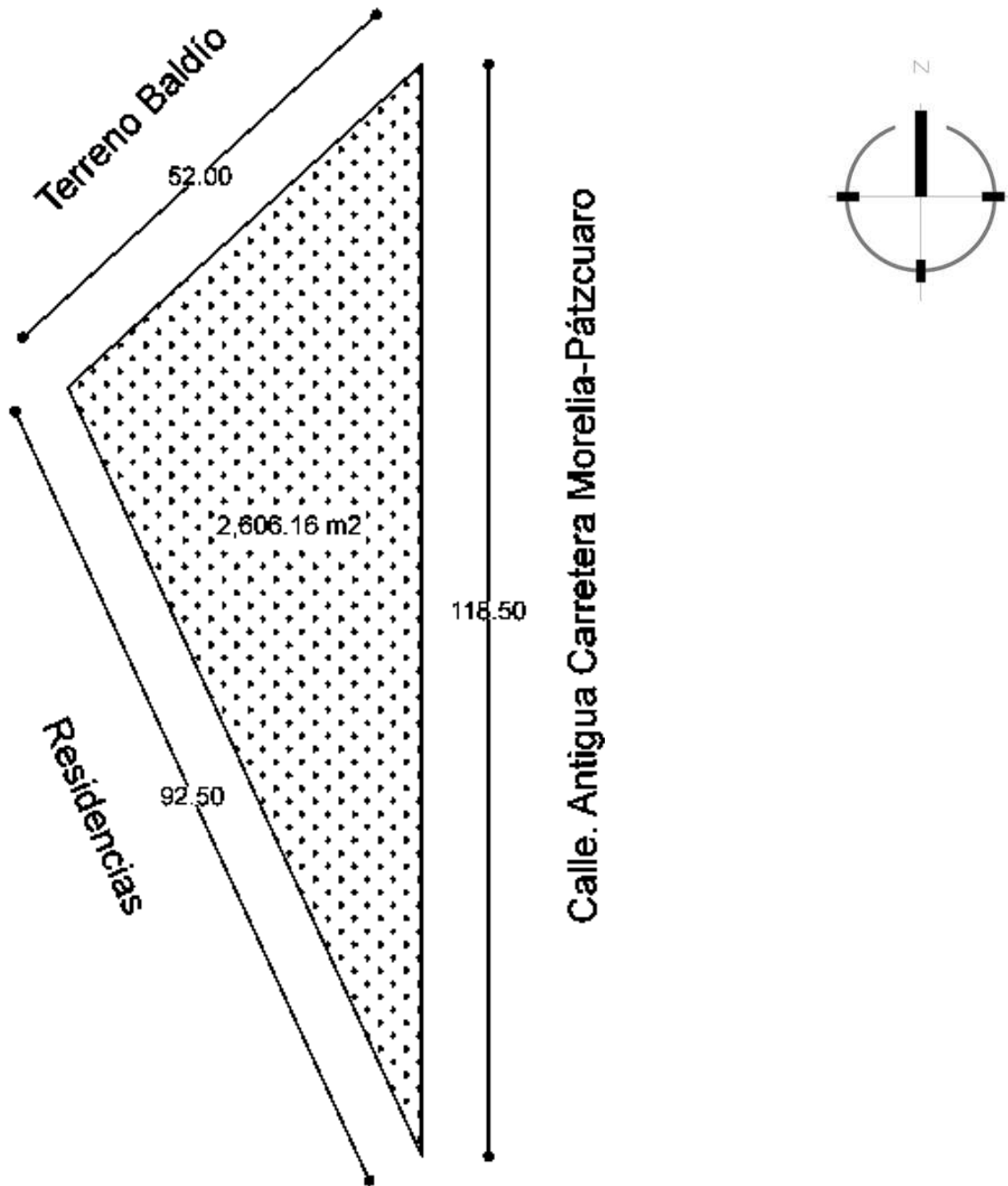


Figura 93. Imagen que muestra el predio del terreno con sus dimensiones. Fuente: Autor

Imagen del predio con las dimensiones con los metros cuadrados totales, sus colindancias y sus cotas.

Análisis de la interfase proyectiva

6.1 Argumento compositivo

La residencia universitaria responde a una necesidad muy específica: dotar de alojamiento adecuado a los estudiantes e investigadores foráneos que pertenezcan al Campus UNAM en la ciudad de Morelia. Al tener concentrados a todos los posibles usuarios en una sola zona, resultó evidente que el proyecto debía ubicarse dentro de la misma. Conociendo la situación del predio adquirido se debe tener en consideración los factores que representa: cuidar la forma triangular del predio y los tener en cuenta el entorno en el que se desarrollará.

Al pensar en el edificio de la residencia, se concluye que principalmente debe cumplir con tres requerimientos:

- Aprovechar al máximo las dimensiones del predio
- Diseñar y desarrollar de manera funcional todos los diferentes espacios que se necesitan dentro de la residencia universitaria
- Realizar un diseño con acabados sencillos y amigables con el entorno del sitio

El desarrollo del primer y segundo requerimiento se analiza a detalle en el apartado de proceso de diseño. Respecto al tercero, a continuación, se presentan las corrientes arquitectónicas adoptadas para la realización del proyecto:

Brutalismo

Fue una versión audaz de la arquitectura moderna que se propagó en la década de 1960. Se caracteriza por el uso del concreto aparente y formas macizas, como los bloques, por lo cual es muy utilizado en edificios en gran escala. La combinación del concreto crudo y el de un buen diseño de volúmenes sencillos transmite el uso de los materiales de la arquitectura moderna para crear una sensación de grandeza, interés visual, simple y de gran escala.²⁰

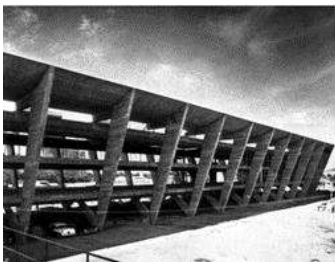


Figura 94. Fachada brutalista. Fuente: Kalach.com



Figura 95. Fachada de concreto aparente. Fuente: arq.brutalista.com

²⁰ Wilkinson, P. (2010) 50 Cosas que hay que saber sobre arquitectura. Planeta, S.A. Página 47

Lo que realmente hace el brutalismo es comunicar su apariencia. Sabiendo esto, podrían catalogarse como brutalistas obras con características formales y superficiales similares, aunque sus autores y lineamientos conceptuales sean completamente distintos.



Figura 96. Fachada de concreto aparente. Fuente: autor

Estéticamente, la residencia universitaria retoma los lineamientos del brutalismo, para aplicarlos principalmente en la fachada principal. La cual será completamente de concreto aparente, buscando una forma pesada y contundente. De la misma manera, se genera un edificio de apariencia moderna, pero no ostentosa, lo cual ayuda a integrarse mejor al contexto.

Arquitectura Verde

Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.²¹

El proyecto busca aplicar esta tipología en diferentes espacios dentro de la funcionalidad de la residencia: aprovechamiento de calentadores solares para los baños, captación de aguas pluviales para el riego de los jardines exteriores e interiores, muros verdes en las fachadas para combatir el asoleamiento en las

²¹ Jodidio, P. (2013) Arquitectura Ecológica. Taschen. Página 32

diferentes temporadas del año y se diseñará unos huertos comunitarios para el aprovechamiento de la comunidad o los mismos usuarios de la residencia.



Figura 97. Fotografía de casa verde. Fuente: kalach.com

Aplicación de muros verdes en el interior de las terrazas en el proyecto.

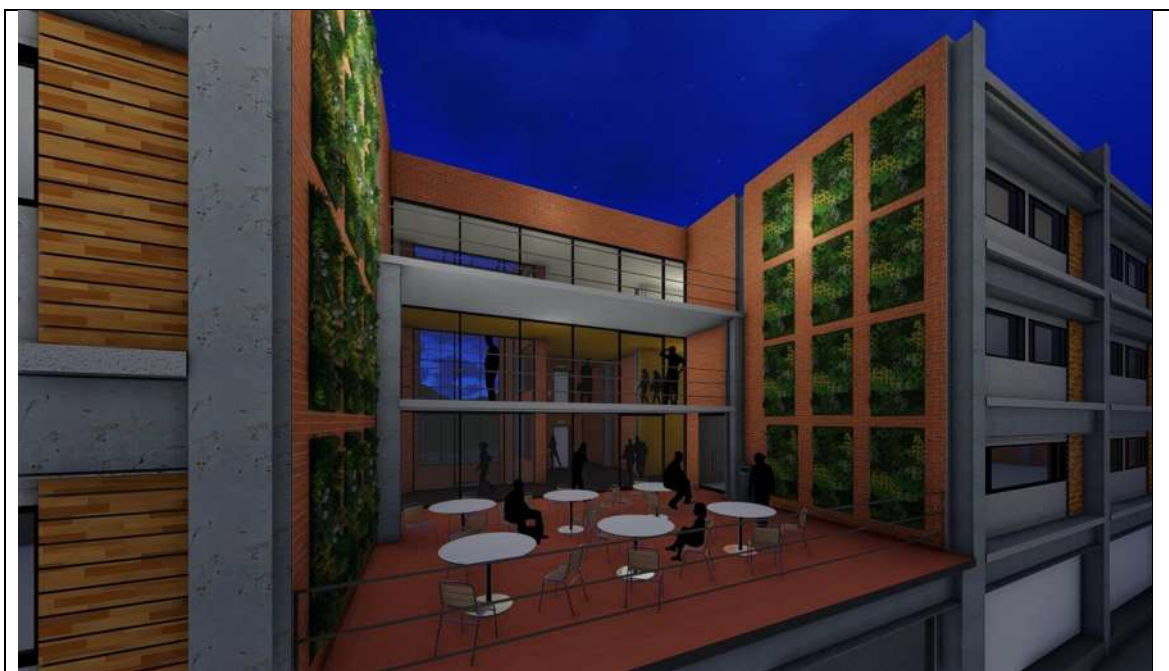


Figura 98. Render de muros verdes en el proyecto. Fuente: autor

6.2 Proceso de diseño



El proceso de diseño se lleva a cabo con el estudio que se realizó anteriormente: conocimiento a base de los antecedentes de los casos análogos, tipología de la vivienda, estudio del sitio a proyectar y de los futuros usuarios, condiciones climatológicas, normatividad y el cuidado de la imagen urbana.

Se inició con el estudio del predio, las ventajas y desventajas que el predio tuviera por tener una forma triangular. Para aprovechar el máximo de sus dimensiones se opta por tener de base el eje más largo del predio que da a la avenida principal del sitio para después desde el centro del eje base formar un rectángulo que vaya de la parte frontal hasta la parte inferior y así obtener el área de trabajo donde se diseñará la residencia universitaria.

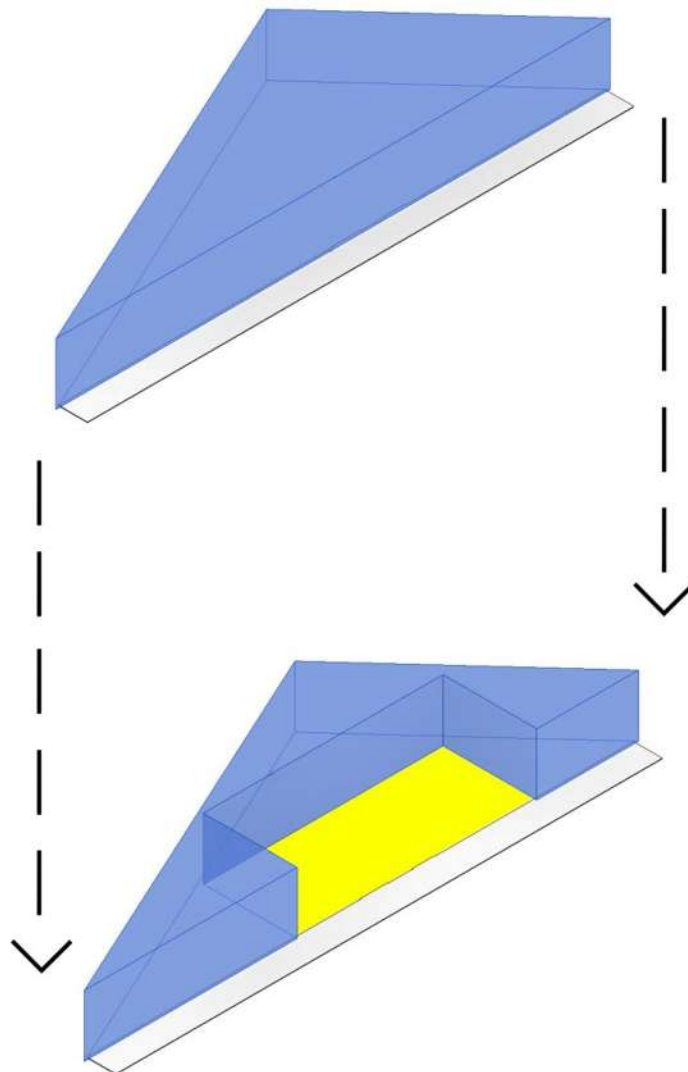


Figura 99. Recorte de ángulos para el edificio. Fuente: autor

Como se muestra en la imagen anterior se opta para la base principal del edificio aprovechar el centro del predio, dejando como externo las tres esquinas para uno uso de menos peso, pero igual de importante.

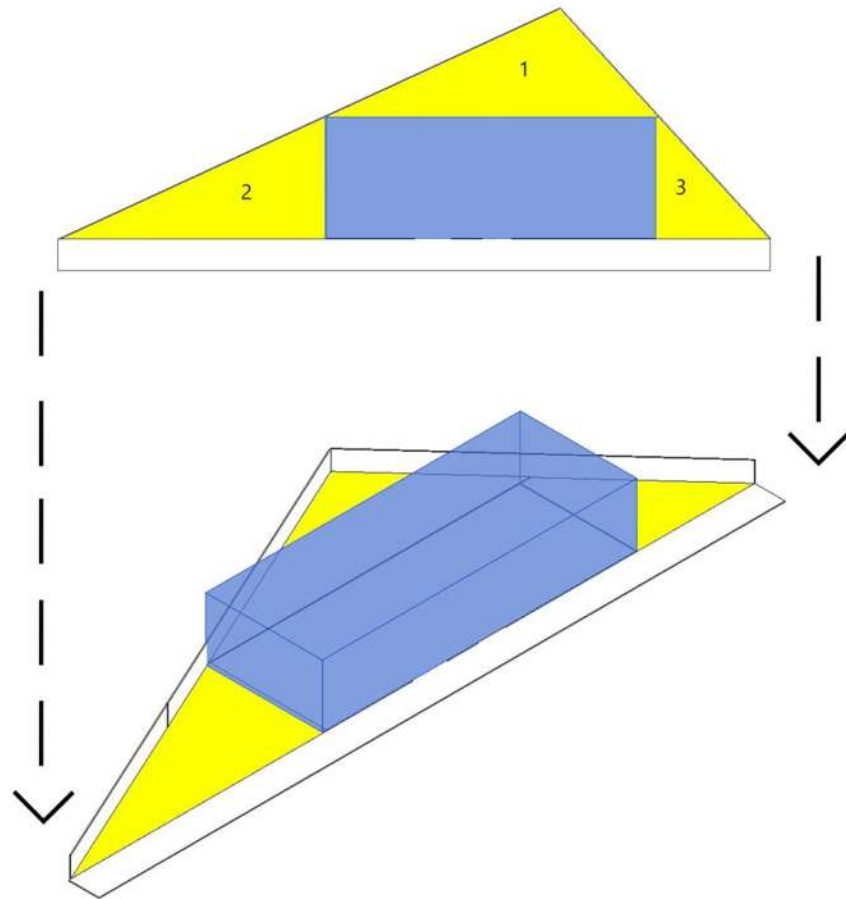


Figura 100. Recorte de ángulos para el edificio. Fuente: autor

La adaptación del proyecto a las condiciones del predio resulta:

- Aprovechamiento del eje principal que es la parte frontal del predio para la fachada principal
- Formación de un rectángulo base para el diseño de la residencia universitaria
- Los tres espacios sobrantes, pero igual de importantes:
 1. Jardín exterior, zona exclusivamente para los usuarios para actividades recreativas y socialización.
 2. Acceso externo a un huerto comunitario para la comunidad tenencia Morelos y especialmente a los paracaidistas vecinos del predio.

Los usuarios podrán contribuir en su cuidado y ayudará a la convivencia del sitio.

3. Área verde para los usuarios y la gente de tenencia Morelos. Se colocará una parada de transporte público para la comodidad del usuario de la residencia, así como iluminación y plantación de árboles.

Siguiendo la volumetría del proyecto, el rectángulo formado será la base del diseño de los múltiples espacios requeridos.

Iniciando en la planta baja se encontrará por norma el estacionamiento de automóviles y bicicletas para los usuarios que lo necesiten, una entrada peatonal, caseta de vigilancia, acceso a los siguientes niveles por escaleras o ascensor, cuarto de maquina, administración, áreas verdes para los usuarios y el huerto comunitario para la tenencia.

Los siguientes niveles son la zona habitacional, de servicios y zonas comunes de lo cual se destaca la división de un pasillo longitudinal que propicia el acceso y salida de las diferentes áreas. Las terrazas que divide el edificio transversalmente cumplen dos funciones muy importantes: ser un espacio que dará a los usuarios una zona de confort con su exterior y la ambiental, dar entrada de luz y ventilación al edificio.

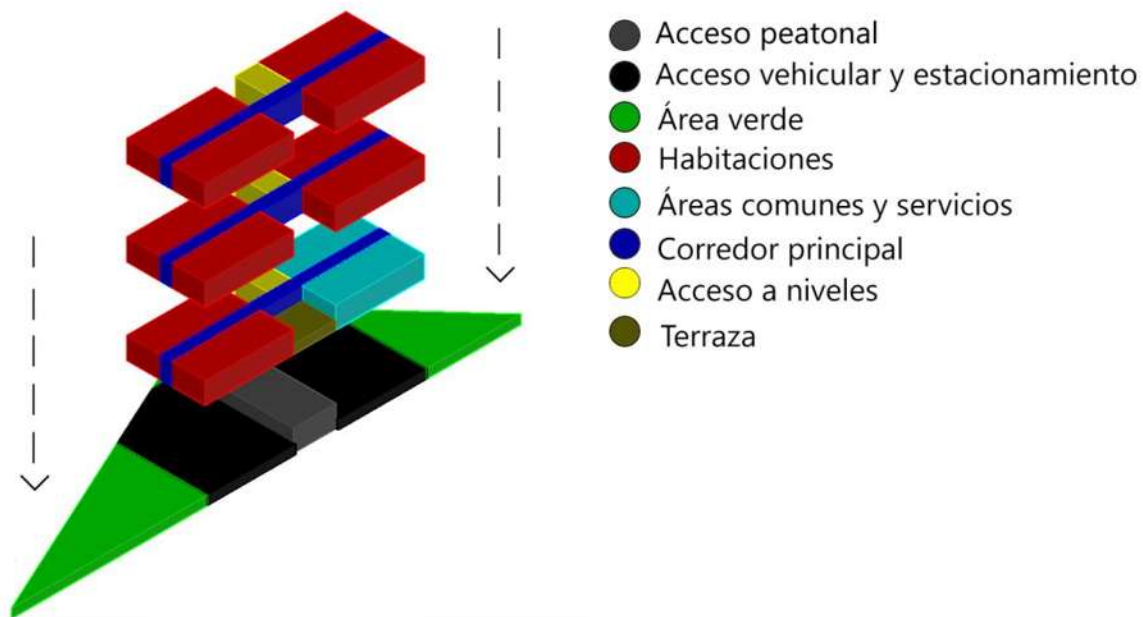


Figura 101. División por niveles. Fuente: autor

Siguiendo el proceso de diseño del edificio se diseñó pensando también en la manera en que el medio ambiente del sitio beneficiara a los usuarios. Se colocó en la fachada frontal y posterior las habitaciones y zonas comunes para que cada espacio diseñado tuviera su iluminación y ventilación natural y propia.

En la siguiente imagen se muestra el norte y la dirección del proyecto:

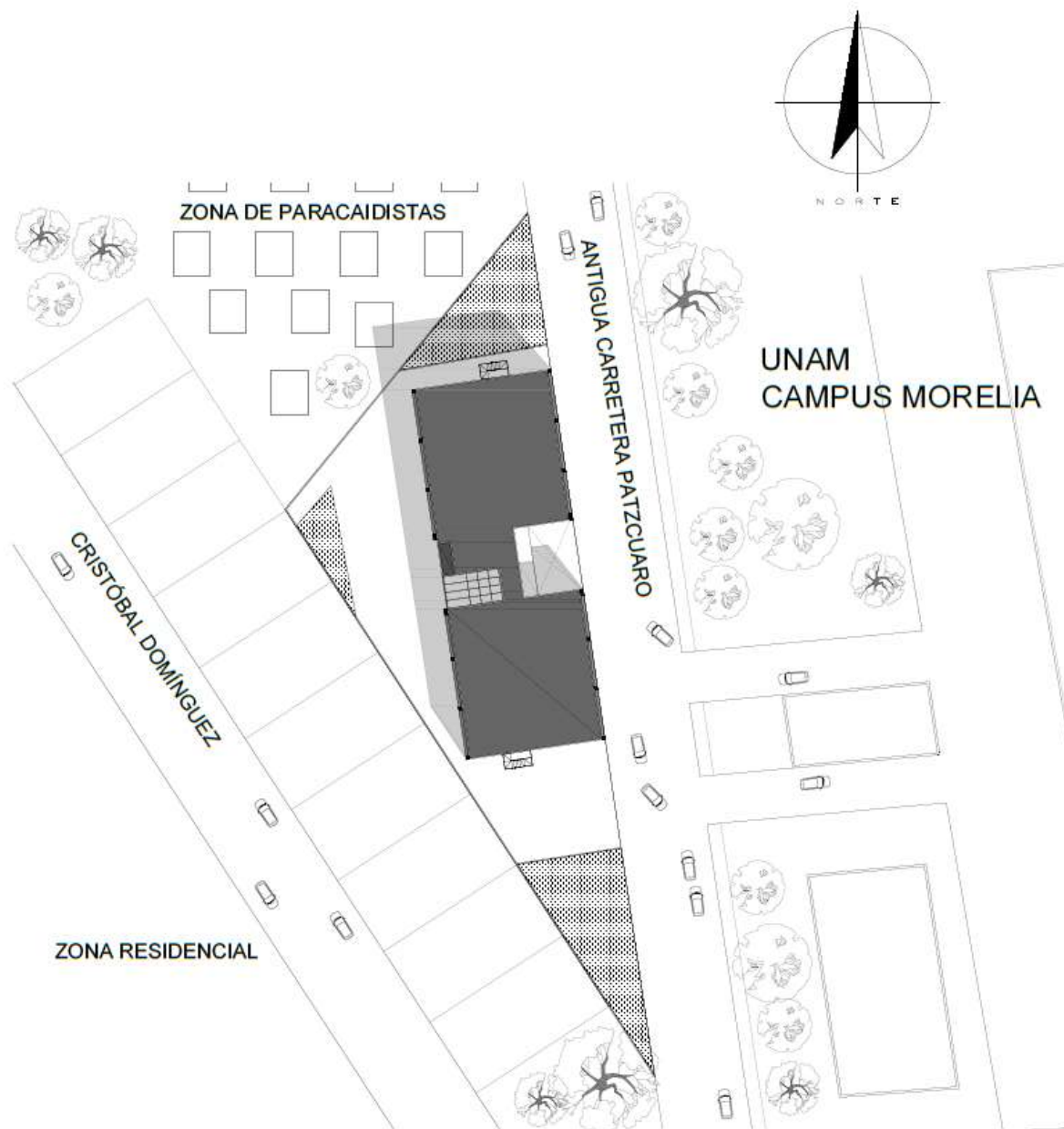


Figura 102. Imagen del proyecto con su entorno. Fuente: autor

Zonificación

La zonificación se refiere al acomodo dentro del terreno de todo espacio que integra cualquier proyecto arquitectónico, siguiendo una serie de lineamientos importantes que se obtienen previamente durante un protocolo de investigación.

La zonificación definitiva se muestra a continuación:

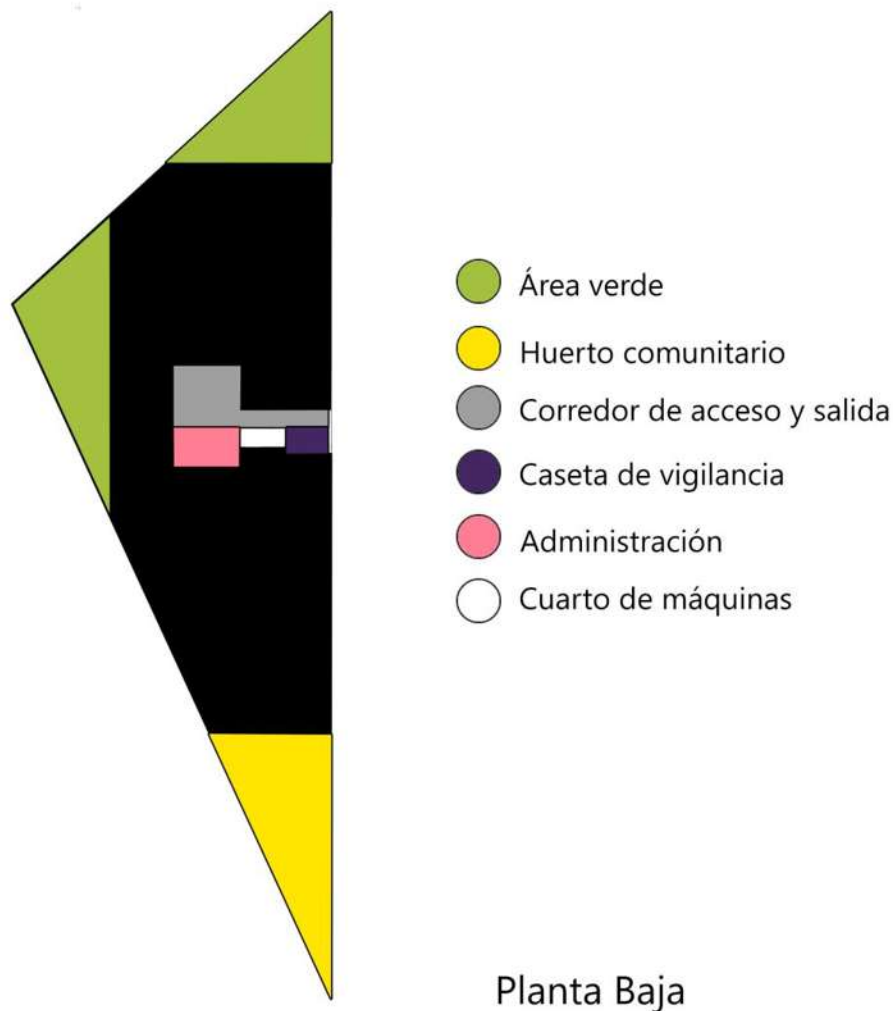


Figura 103. Zonificación en Planta Baja. Fuente: autor

Planta Baja

Zona de entrada y salida tanto vehicular como peatonal supervisada por un área de vigilancia las 24h del día. Se encuentran la administración, cuarto de máquinas y las áreas verdes: en el exterior del lado norte la parada de autobuses y área de campo para la comunidad. Del lado sur, se encuentra el minihuerto que tiene acceso por el exterior del edificio, y en el interior se encuentra el jardín privado para los usuarios del edificio.



Figura 104. Zonificación en Primer nivel. Fuente: Autor

1er Nivel

Aquí se observa que los espacios en la mayoría son dedicados a los diferentes servicios que el usuario necesita para que la propuesta de la residencia sea un digno lugar de habitar, ubicados de manera conjunta en el lado norte. Toda la planta está dividida por un corredor a lo largo del edificio que facilita el acceso a los diferentes espacios mencionados en la figura en la parte superior. Al final del lado sur se encontrarán las primeras habitaciones tipo A

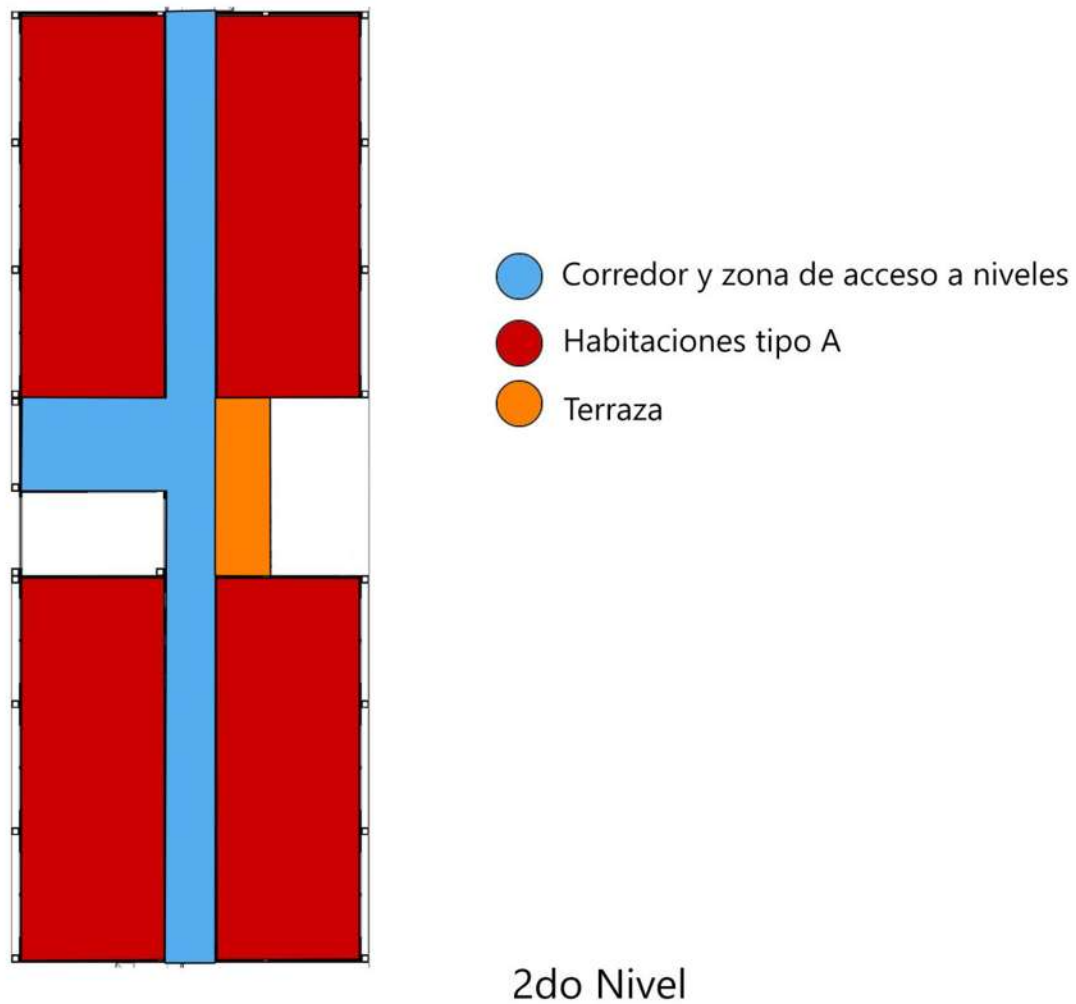


Figura 105. Zonificación en Segundo nivel. Fuente: Autor

2do Nivel

Se encuentran únicamente las habitaciones tipo A en toda la planta. De igual manera un corredor principal será la comunicación entre las habitaciones y el acceso a los diferentes niveles. La terraza servirá para tener acceso al exterior sin necesidad de salir del edificio.

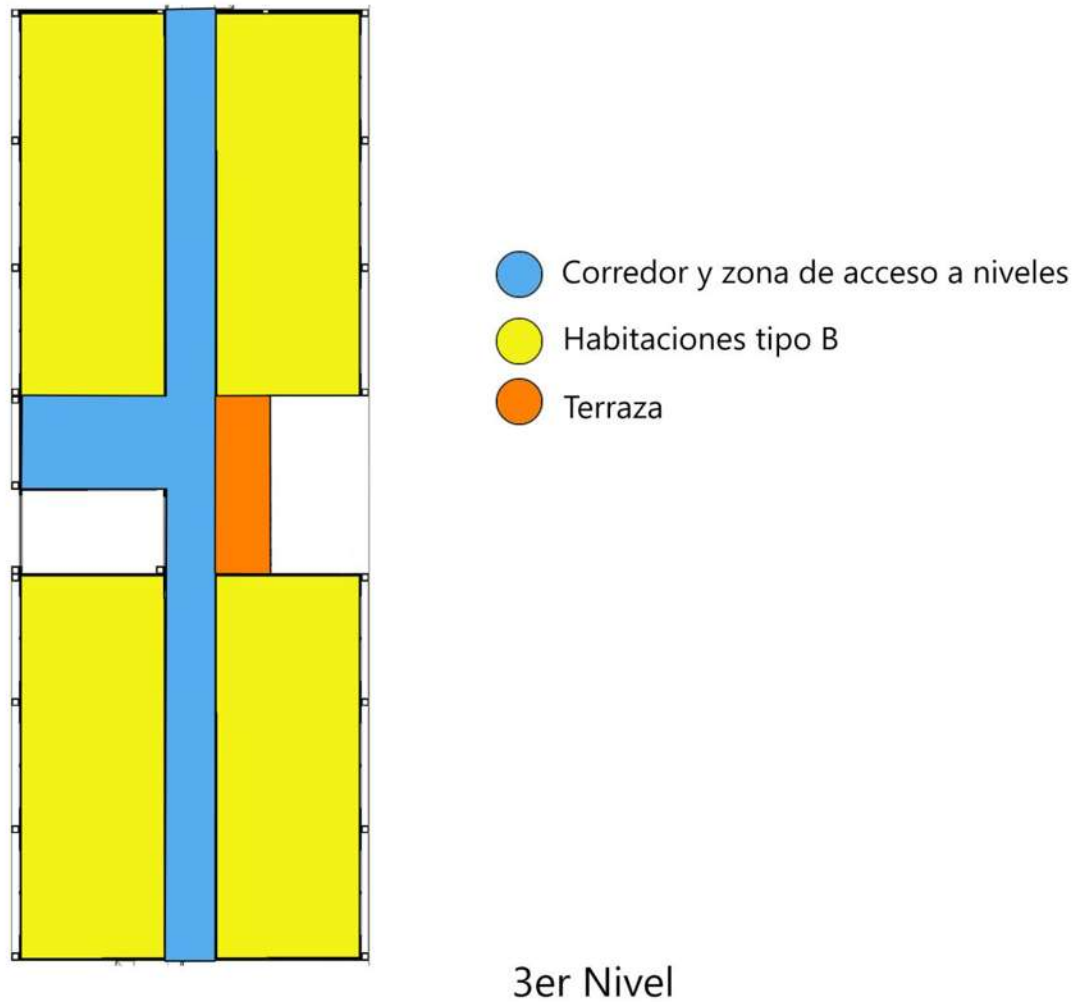


Figura 106. Zonificación en Tercer nivel. Fuente: Autor

 3er Nivel

Al contrario del 2do Nivel la última planta albergara las habitaciones solamente de tipo B, conservando el mismo concepto de corredor de extremo a extremo y una terraza entre las dos naves.

El proyecto aportará a la comunidad de Tenencia Morelos, un espacio para la producción de vegetales orgánicos, por medio de huertos comunitarios de 1m² cada uno, los cuales, además de contribuir con la economía local, servirá como un nodo social, que generará lazos entre los usuarios de la residencia universitaria y la gente que vive en la Tenencia de forma permanente.



Figura 107. Gráfico de minihuerta. Fuente: veoverde.com



Figura 108. Render del proyecto zona de minihuerta. Fuente: Autor

6.3 Principios constructivos

Este apartado se refiere al conjunto de procedimientos y recursos de los que se sirve la arquitectura para llevarla a cabo la construcción con eficiencia, que se pueda edificar de la mejor manera según las condiciones y necesidades del proyecto.

A continuación, se explica el sistema constructivo que constituirá la edificación de la residencia universitaria, citando sus partes más importantes: desde su estructura, hasta sus acabados finales.

Cimentación

Se le denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales que permiten recibir y transmitir la carga de una edificación al terreno natural. La importancia de la cimentación radica en que si se apoyara directamente en el terreno natural la edificación se hundiría, haciendo imposible su construcción.

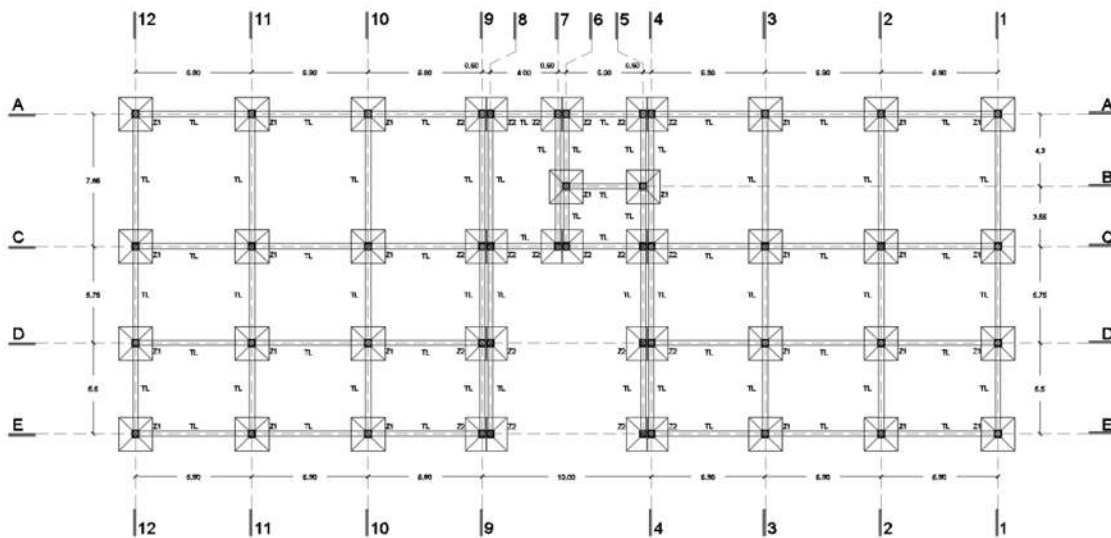


Figura 109. Dibujo de zapata aislada dentro del proyecto. Fuente: autor

Existen varios tipos de cimentación, sin embargo, en el proyecto se utilizará el sistema de zapatas aisladas de concreto armado debido a que la estructura será principalmente, mediante puntos de apoyo o columnas; se le colocarán traviesas de liga para que sean unidas entre sí, para rigidizar y fijar cada elemento en su posición de trabajo, descartando posibles fallas estructurales como lo pueden ser desplazamientos horizontales.

Estructura

La estructura del edificio de esta residencia universitaria será de acero, la cual se conforma de elementos estructurales tanto verticales como horizontales, empleados para transmitir cargas o bien, para soportar el peso propio del edificio. Los elementos estructurales verticales de este sistema los constituyen las columnas, las cuales son apoyos que reciben y transmiten cargas en un conjunto de elementos estructurales.

Los elementos estructurales horizontales lo integran tanto las trabes de acero de sección “H”, como las losas de entrepiso y azotea, las cuales serán del sistema losa-lámina estructural conocido como losacero, las cuales son compuestas por la fusión de lámina de acero galvanizado preformada y concreto reforzado, el cual se coloca sobre la lámina y que en el proyecto será reforzada con malla electro soldada con una capa de compresión.

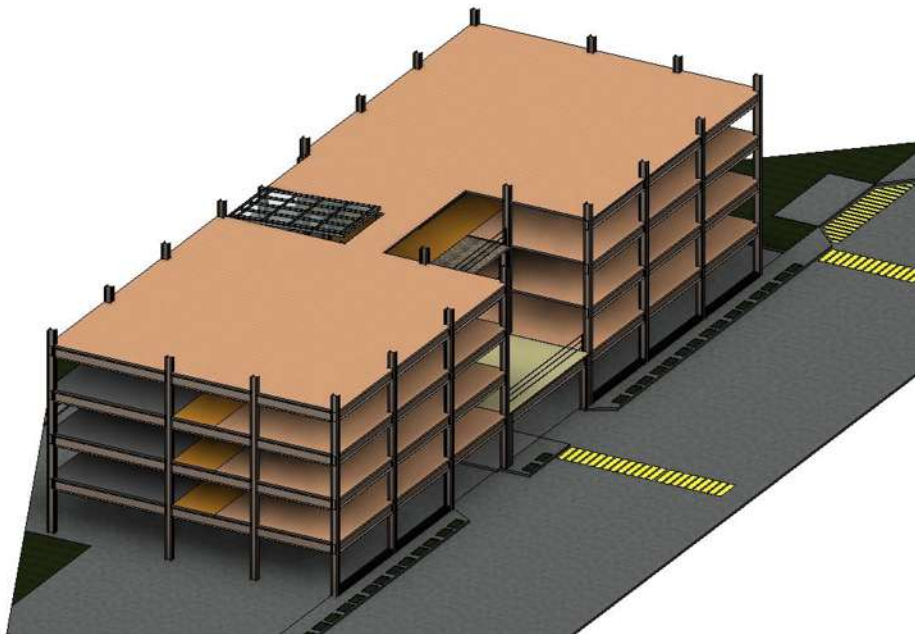


Figura 110. Estructura metálica dentro del proyecto. Fuente: autor

Se optó por el uso de este sistema constructivo debido a que posee una gran cantidad de ventajas para su ejecución. Se pueden cubrir claros cortos desde 1.8 m. hasta 5 m. de trabe secundaria a trabe secundaria, y grandes claros de hasta 20 m. o más. Brinda una fácil y rápida instalación, puesto que permite en forma simultánea colar losas de entrepiso y de azotea, reduciendo la mano de obra requerida y por ende los tiempos de construcción y costos. La vida útil de este sistema constructivo es larga, y lo más importante es que da más espacio en la planta del estacionamiento para colocar más cajones de autos.

Pisos

El firme de concreto armado será el soporte inicial en áreas de estacionamiento, área de administración, recibidor, todo lo que se encuentre en la planta baja. Mientras que, en los interiores del edificio en los siguientes niveles superiores como la zona de habitaciones, pasillos, espacios comunes, terrazas, estarán actuando con la losacero.

Se le denomina al firme de concreto como una capa fabricada de concreto ya sea simple o armado, con el fin de tener una superficie plana, uniforme, rígida y nivelada. Estos firmes pueden ser el acabado final de algún proyecto o bien la base para otro acabado. En este caso dentro del proyecto será un piso de firme de concreto armado con malla electro soldada con acabado común y concreto hecho en obra de $f'c$ de 150 kg/cm²²²



Figura 111. Estructura metálica en un edificio. Fuente: spanish.steel.com

Cuando el concreto va a quedar a la vista, podemos darle varios acabados, según las necesidades del proyecto, tal como escobillado (cuando se requiera que haya fricción), pulido, estampado, deslavado etc.

²² acerosmurillo.blogspot.mx/2013/08/firmes-de-concreto-recomendaciones.html

Sistema de losa y entrepisos

La Losacero es utilizada desde los años 50's, y hasta nuestros días ha sido establecido como un producto seguro, eficaz, confiable y económico. Hoy, la mayoría de los edificios de varios niveles usan Losacero en sus entrepisos por la rapidez de ejecución de obra.

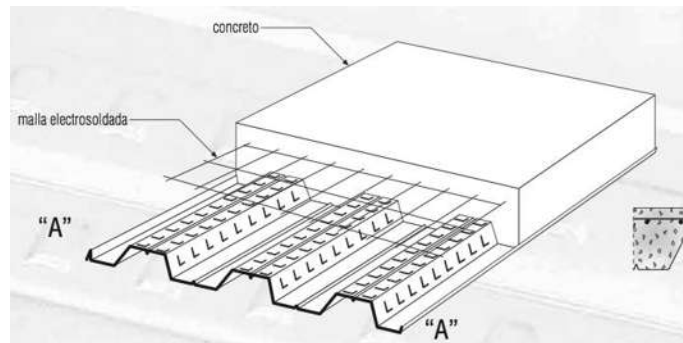


Figura 112. Detalle de losacero. Fuente: Manual de instalación de losacero

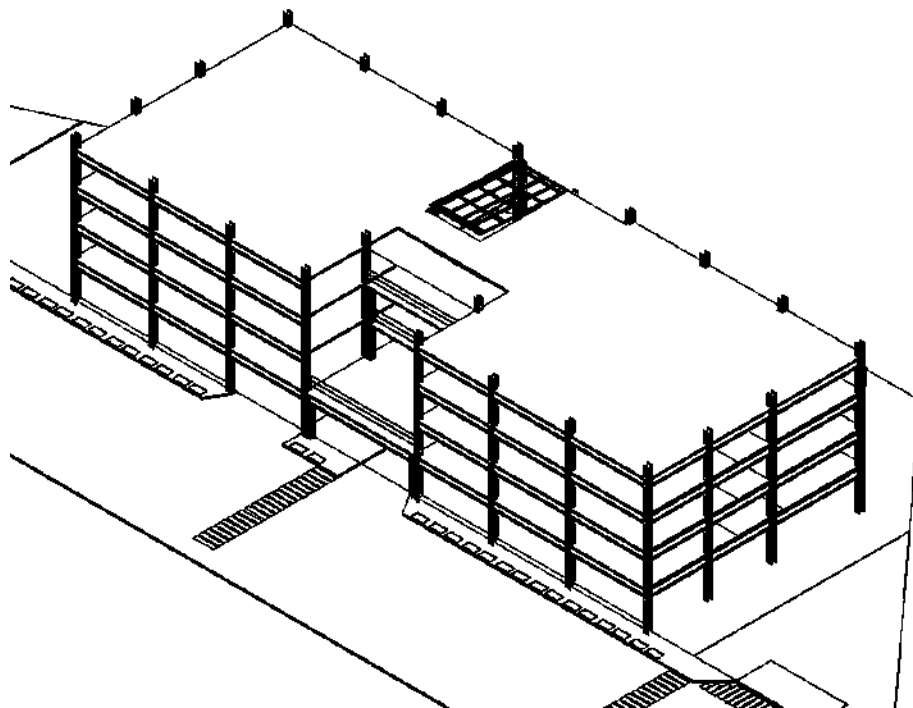


Figura 113. Imagen de los diferentes niveles del proyecto. Fuente: Autor

Aplicación de losacero y estructura de acero que le dan soporte en todas las entrelosas del proyecto: 1er nivel, 2do nivel y planta de azotea.

Muros

El muro es un elemento que permite soportar cargas o empujes y/o dividir espacios arquitectónicos. En el caso del proyecto, tendremos muros divisorios en espacios interiores y los muros tapones en exteriores; predominantemente se utilizará tabique rojo recocido de la región, así como block de concreto en muros colindantes.



Figura 114. Pasillo con muros de tabique rojo aparente. Fuente: autor

El muro de tabique tiene como objetivo de transmitir las cargas de las losas y vigas a pisos inferiores hasta la cimentación. También tendrá parte importante en la decoración, ya que se utilizará el muro de tabique aparente en los pasillos principales del edificio.

Para los muros divisorios se utilizará también tabique, para garantizar un aislamiento acústico adecuado, respetando la privacidad de cada usuario.

Muro verde

Una azotea verde o techo verde, consiste en un sistema integral que se compone de varias capas de materiales diseñados para proteger al inmueble contra daños ocasionados por la exposición al medio ambiente, y promover el crecimiento de vegetación en azoteas, terrazas y áreas abiertas poco utilizadas. Se instala remplazando directamente cualquier acabado que se tenga sobre la losa o muro.

Una azotea verde o techo verde, "greenroof" o "sky garden", consiste en un sistema integral que se compone de varias capas de materiales diseñados para proteger al inmueble contra daños ocasionados por la exposición al medio ambiente, y promover el crecimiento de vegetación en azoteas, terrazas y áreas abiertas poco utilizadas.²³



Figura 115. Muro verde en la zona de terraza y en la fachada sur del proyecto. Fuente: autor

Se utilizará el muro verde en la zona sur del edificio para la protección del sol y evitar temperaturas altas en los espacios interiores del edificio. También se colocarán a lo largo de los dos muros de tabique aparente de las terrazas, mismo motivo de protección solar.

²³ López, R. (2010) Naturación de Azoteas. Unigrafic

Plafón

Los tableros de yeso de tablaroca presentan resistencia a la humedad, al fuego, son excelente aislamiento acústico y térmico. Por esto se utilizará el sistema de plafón corrido con capa sencilla y aislamiento de tablaroca para las zonas de pasillos y todos los espacios necesarios a cubrir.

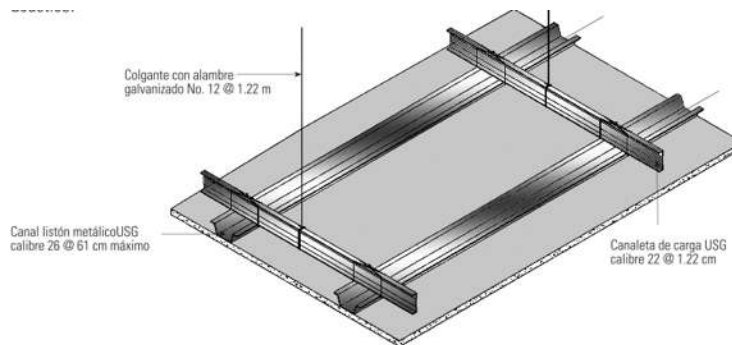


Figura 116. Imagen de estructura de Tablaroca marca USG. Fuente: spanish.steel.com



Figura 117. Render de interior en cuarto de estudio. Fuente: autor

El cuarto de estudio es un espacio donde se requiere el mayor aislamiento acústico para dar una función más adecuada para el ámbito de estudio. Se opta que el plafón a usar tenga una superficie curva con el motivo de amortiguar el ruido y crear un ambiente más relajado.

6.4 Costos paramétricos

Los costos paramétricos son precios promedio por metro cuadrado, específicos para cada tipología arquitectónica. Son muy útiles para obtener presupuestos aproximados de los proyectos, son cifras más o menos fijas, que aumentan o disminuyen según los costos de materiales y mano de obra y también, en algunos casos, por los siguientes factores:

La capacidad de carga del terreno, si esta es mala, la cimentación tendrá un valor mayor.

Los precios por ciudad, para un mismo proyecto son diferentes

Reglamento de construcción, este puede obligar a realizar cambios al proyecto ya que las dimensiones de las áreas pueden variar, incluso la altura, que afecta los costos.

Zona sísmica, afecta la estructura y por lo tanto el costo de la misma.²⁴

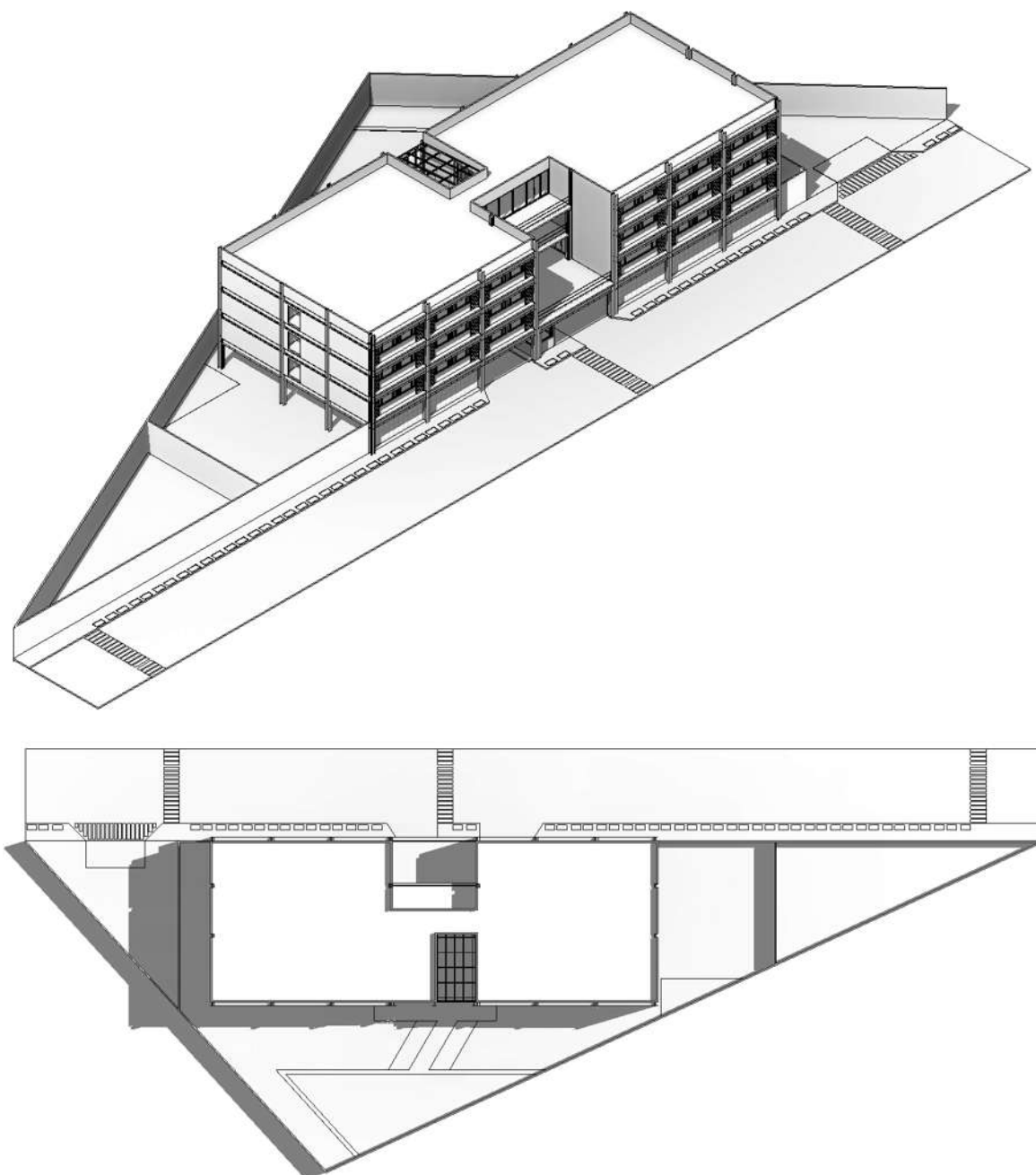
Para obtener el presupuesto paramétrico del proyecto se consideró el precio por metro cuadrado para departamentos de nivel medio, que de acuerdo con lo establecido por la Cámara de la Industria de la Construcción es:

	\$1 265.19
Multiplicado por el total de m ² construidos del proyecto:	x
	10 606.00 m ²
	TOTAL: \$13 418 605.00
	(+ Áreas exteriores, mobiliario y acabados)

²⁴ Neodata, (2015)

6.5 Imagen del proyecto

En este apartado se muestra el proyecto resultante, producto del análisis de determinantes sociales, contextuales, ambientales y urbanas, así como el proceso de diseño.



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS