

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

A | A | F

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES, ALBERCA SEMIOLÍMPICA
Y EDIFICIO DE FISIOTERAPIA DEL NUEVO CAMPUS DE LA
UNIVERSIDAD MONTRER EN JESÚS DEL MONTE

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN
ARQUITECTURA PRESENTA:
ÁLVARO RAMÍREZ MACÍAS**

ASESOR

ARQ. M. JORGE HUMBERTO FLORES ROMERO

SINODAL

ARQ. JOSÉ MANUEL PATIÑO SOTO

SINODAL

ARQ. ROSALBA LORENA RAMÍREZ CALDERÓN

SEPTIEMBRE / 2020



A | A | F

AUDITORIO

ALBERCA

FISIOTERAPIA

UNIVERSIDAD MONTRER
CAMPUS JESÚS DEL MONTE



INDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	9
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
Antecedentes.....	12
Planteamiento del problema y relevancia.....	13
Objetivos.....	19
Metodología.....	20
Alcances.....	21
2.NUESTRO ENFOQUE TEÓRICO.....	22
Aproximación Terminológica.....	24
Referentes Evolutivos (Diacrónico sincrónico).....	26
Conexiones tópicas.....	30
Análisis Situacional	31
El promotor.....	32
3.EL LUGAR Y EL PROYECTO.....	34
Historia del lugar.....	36
Población a atender.....	38
Hábitos culturales de futuros usuarios.....	39
Entrevistas a Estudiantes.....	40
La economía y el proyecto.....	42
Políticas y estrategias del proyecto.....	43
4.EL MEDIO AMBIENTE.....	44
Programa de desarrollo urbano y uso de suelo.....	46
Localización.....	50
Ruta de transporte público.....	56
Ruta de Transporte gratuito de la Universidad.....	60
Diagrama de Noli.....	62
Geología.....	64
Orografía.....	65
Relieve.....	67
Sismicidad.....	67
Estratigrafía.....	68
Áreas naturales protegidas y el proyecto.....	70
Topografía.....	72
Hidrología superficial y subterránea.....	78
Climatología.....	80
Temperatura promedio.....	81
Asoleamiento.....	81
Vientos dominantes.....	81
Flora.....	82
Fauna.....	86
5.EL CONTEXTO URBANO.....	88
Contexto directo.....	90
infraestructura urbana.....	91
La imagen.....	92
Vialidades principales.....	93

Registro fotografico (vialidades principales).....	94
Sentidos de circulación y secciones transversales (vialidades principales).....	96
Problemática urbana y el proyecto.....	98
Fotografías del terreno.....	99
Fotografía aerea del terreno.....	102
6.EL ANÁLISIS ARQUITECTONICO.....	104
Analogías arquitectónicas.....	106
Perfil de usuarios.....	114
Estudio de áreas.....	115
Mobiliario y utilería (espacios de fisioterapia).....	116
Tanque fisioterapeutico.....	117
Análisis programatico.....	119
Analisis diagramatico.....	120
7.ANÁLISIS PROYECTIVO.....	124
Estrategias de diseño (localización del proyecto).....	126
Proceso de diseño Estrategias.....	129
Diseño contextual.....	136
Maquetas de estudio (Contexto, Topográfica, volumétrica).....	138
8.PROYECTO ARQUITECTONICO.....	146
9.CRITERIO ESTRUCTURAL.....	150
Columnas HSS.....	154
Vigas IPR.....	155
Armaduras.....	156
Losas.....	160
10.PROYECTO DE PAISAJE.....	162
11.INTERIORISMO.....	172
12.ILUMINACIÓN.....	180
13.ACÚSTICA.....	192
14.INGENIERIAS HIDROSANITARIAS.....	202
15.PLANOS ALBAÑILERÍA, ACABADOS, CARPINTERÍA, CANCELERÍA.....	204
16.VISTAS DEL PROYECTO (RENDERS).....	206
17.RESERVA PARA FUTURO CRECIMIENTO.....	216
18.ESTRATEGIAS SUSTENTABLES.....	220
19.COSTOS.....	254
20.BIBLIOGRAFÍA.....	262

RESUMEN

Luego de más de 20 años de haber abierto las puertas de la institución para todos los estudiantes de la ciudad, el estado y todo el país; El rector y fundador de la Universidad del Monterrey, J. Noé González Gómez, ha comenzado con la construcción del nuevo Campus. Habrá diferentes espacios para el desarrollo académico, deportivo y personal de los estudiantes, como el edificio del Bachillerato y los demás edificios para todas las carreras que tiene la Universidad. De igual manera hablando de deportes, habrá áreas dedicadas a diversos deportes como fútbol, baloncesto, voleibol, etc...

Conociendo la información anterior, esta tesis trata sobre el diseño del auditorio de usos múltiples, una alberca semiolímpica y el edificio de fisioterapia de este nuevo campus ubicado en Jesús Del Monte.

Para lograrlo, se realizó un estudio exhaustivo en el siguiente trabajo. Se podrá observar que el primer paso que se dio fue el abordaje del problema, el cual está bien ejecutado desde el inicio para su correcta comprensión. Dentro de este punto, se encuentran los antecedentes de la Universidad, el enfoque y relevancia del problema, los diferentes objetivos (generales y específicos), la metodología y los alcances que se pretenden realizar.

También hay una construcción de la aproximación teórica al tema, en la que hay una definición específica del tema desde una aproximación terminológica, los diferentes referentes evolutivos del tema haciendo una revisión diacrónica y sincrónica, trascendencias temáticas, un análisis situacional del problema a ser resuelto y la visión del promotor del proyecto, sus expectativas.

Otro punto que se explica en esta tesis es sobre el análisis de los determinantes contextuales de la forma social en que se realizó, como la construcción histórica del sitio, un análisis estadístico de la población a atender, el análisis de los hábitos culturales de los futuros usuarios, los aspectos económicos relacionados con el proyecto, y las políticas y estrategias que lo hacen viable.

Asimismo, podrás encontrar los determinantes ambientales de la zona como la ubicación, los efectos físicos existentes como la hidrografía, orografía, edafología, climatología, los vientos dominantes, vegetación y fauna, etc... Por otro lado, están las determinantes urbanas, como el equipamiento urbano e infraestructura que se relaciona con el proyecto, las calles principales y los problemas urbanos que tiene el proyecto. Especialmente en este punto hay muchas imágenes para mostrar el entorno y tener una mejor comprensión.

Para comenzar con el proyecto se realiza un análisis de las determinantes arquitectónicas, más específicamente de los casos análogos, el perfil de los usuarios y un estudio programático y esquemático. De igual forma se encuentran los diversos procesos de diseño y estrategias que se alcanzaron para poder proyectar nuestro complejo, donde se cumplieron varios alcances propuestos que se especificaron. Espero que disfruten del proceso y los estudios que se realizaron para alcanzar la meta.

Palabras clave: Espacio Educativo, Deportivo y Cultural, Relación.

ABSTRACT

After more than 20 years of having opened the doors of the institution for all the students of the city, the state and all the country; The Rector and Founder of the University of Monterrey, J. Noé González Gómez, has begun with the construction of the new Campus. There will be different spaces for the academic, sportive and personal development of the students, like the High School building and the other edifices for all the careers that the University has. In like manner talking about sports, there will be areas dedicated to various sports like, soccer, basketball, volleyball, etc...

Knowing the previous information, this thesis is about the design of the multipurpose auditorium, a Semi-Olympic pool and the building of physiotherapy of the new campus located in Jesus Del Monte.

In order to achieve this, an exhaustive study was made in the following work. It will be possible to observe that the first step that was taken, was the approach of the problem, which is well executed from the beginning for the correct understanding. Within this point, there is the background of the University, the problem approach and relevance, the different objectives (General and specific), the methodology, and the scopes that are intended to be done.

There is also a construction of the theoretical approach to the topic, in which there is a specific topic definition from a terminological approach, the different evolutionary referents of the subject doing a diachronic and synchronous review, thematic transcendences, a situational analysis of the problem to be solved and the vision of the project promoter, his expectations.

Another point that is explained in this thesis is about the analysis of contextual determinants in a social way that was done, like the historic construction of the site, a statistical analysis of the population to attend, the analysis of the cultural habits of future users, the economic aspects related to the project, and the policies and strategies that make the project viable.

Likewise, you will be able to find the environmental determinants of the area as the location, the existing physical effects like hydrography, orography, edaphology, climatology, the dominant winds, vegetation and fauna, etc... On the other hand, there are the urban determinants, like the urban equipment and infrastructure that is related with the project, the main streets and the urban problems that has the project. Especially at this point there are a lots of images to show the surroundings and have a better understanding.

In order to start with the project, there is an analysis of the architectural determinants, more specifically of the analogous cases, the profile of the users and a programmatic and diagrammatic study. In the same way there are the diverse design processes and strategies that were reached to be able to project our complex, where several proposed scopes that were specified were fulfilled. Hope you to enjoy the process and the studies that were made to reach the goal.

Key Words: Educational, sports and cultural space, relation.

INTRODUCCIÓN

Después de veinte años de haber fundado la Institución educativa del Monterrey, el hoy rector y fundador de la Universidad, J. Noé González Gómez, ha comenzado con la construcción de los edificios que estarán ubicados en el nuevo campus de la Universidad, localizado en la tenencia de Jesús del Monte, en Morelia, Michoacán.

Dicho esto, se comenzó a elaborar la tesis sobre el diseño del que será el Auditorio de Usos Múltiples, la zona para una alberca semiolímpica y un edificio dedicado a la carrera de fisioterapia.

Primero que nada, se ha desarrollado el planteamiento del problema, éste, investigando un poco dentro de los antecedentes para entender el porqué de la elaboración de este proyecto, a lo que se responde como a la simple necesidad de la Institución de contar con espacios de este tipo.

El planteamiento teórico, los análisis contextuales, sociales, medioambientales e urbanísticos, todos se hicieron a través de varios estudios. Algunos por medio de entrevistas con estudiantes, encargados, el rector, y otros análisis yendo al mismo sitio para poder entender de una forma más clara todos los puntos, como se deben de resolver y qué es lo que se debía de colocar.

En cuanto al diseño del proyecto, no es más que un exhaustivo estudio de conceptos y elaboración de distintas estrategias que me iban a ayudar a poder concretar mis ideas para poder crear un buen proyecto.

PLANTEAMIENTO

DEL

PROBLEMA

LOS ANTECEDENTES

Todo tiene un comienzo, y la historia del Instituto Monter se remonta en Abril, al año de 1999, cuando el hoy Rector y fundador J. Noé González Gómez le dió inicio a un proyecto que se desarrolló a partir de una visión de educación superior, en la cual, desde un inicio se plantearon una Visión y una Misión de los cuales no se han alejado y en cambio han podido fortalecer estos principios que han dado origen a este proyecto. Poseen valores que para todo el personal son indispensables, como lo es la responsabilidad, confianza, honestidad, honradez, respeto, compromiso, liderazgo y equidad.

De manera personal, me siento vinculado de una manera muy cercana con lo que es la Universidad Monter, ya que desde temprana edad eh estado al tanto del crecimiento que ha tenido la institución. Esto ha sucedido, de una manera indirecta, ya que integrantes de la familia, fueron parte de la remodelación del edificio en los que estaban ubicados en ese entonces sobre la calle García Obeso #159, el cual lo rentaban. Recuerdos de un niño de aproximadamente 6 años, en los que pasaba mis días, los cuales algún día serían salones de clases.

Años después, tuvieron un crecimiento considerable por lo que decidieron moverse a la Avenida Lázaro Cardenas #1765. Es un edificio, el cual rentan hasta el día de hoy, y el cual tuvieron que adecuar para que pudiera servir como complejo escolar. Lugar en el que también pasé varios días de mi vida viendo como cambiaba este lugar ya que nuevamente, integrantes de la familia fueron participes de la renovación que tuvo este lugar. Una vez concluidas las obras, contaban como educación de nivel medio superior y superior. Todo continuo de la misma manera hasta que decidieron abrir distintos complejos en otras entidades del estado, como lo fue Ciudad Hidalgo, Puruándiro y Los reyes. Este último fue en el cual tuve la oportunidad de visitar repetidas ocasiones para conocer el proceso para convertirse en una nueva sede de la Universidad.

Hasta estos días, siendo año 2019 y por lo tanto, 20 años de su fundación, la Universidad ha crecido considerablemente, tanto que la oferta y la demanda van de la par, pensando día con día, maneras en las que pudiesen crecer. Teniendo en cuenta, que hace aproximadamente dos años se iniciaron las obras de un edificio aparte, desde cero, sobre la misma Avenida Lázaro Cárdenas para ofrecer más espacio para los alumnos, especialmente para los de Licenciaturas.

En la actualidad, el Instituto Monter cuenta con 500 alumnos de preparatoria y 3800 para las licenciaturas, sin contar en ambos casos la modalidad de carreras por internet. Debido a esto, han comenzado con la construcción de dos edificios en un predio que posee el Rector fundador de 13 hectáreas. Localizado específicamente en Coto de siembra #287. Col. Jesús del Monte. A lo que yo, a través de observar el crecimiento que tuvo la Universidad desde un principio, eh querido ser partícipe del gran salto que quieren dar al construir un campus totalmente nuevo. Por lo que al platicar con el Rector, y percatarme que necesitaban un Auditorio de Usos Múltiples, así como un edificio que quieren Anexo el cual será para la licenciatura de fisioterapia, le propuse el poder diseñar estos dos espacios para mi proyecto de tesis.



RECTOR | FUNDADOR
J. Noé González Gómez

1999

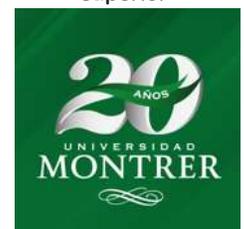
Fundación Universidad Monter



Universidad en Movimiento

2020

Más de 500 alumnos Nivel medio Superior
Más de 3800 alumnos nivel superior



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA

Como toda Universidad Privada, se comienza en un punto. Muchas de ellas, en espacios los cuales apenas califican para poder fungir como espacio educativo. Otras, ya con espacios bien implementados e instalaciones adecuadas. Lo que nos queda claro, es que con el paso del tiempo, todas estas Universidades van en continuo crecimiento, por lo cual se ven en la necesidad de adquirir nuevos espacios con una mayor dimensión para poder colocar instalaciones más capaces de albergar más estudiantes. Esto, ayuda a crecer y establecerse a un nuevo nivel competitivo dentro de la región, y justamente en este punto es en el que la Universidad Monterrey, quiere dar el salto a ser considerada una Institución más grande que le de lucha a sus próximos rivales en campo.

Como ya lo comenté, así como hay competidores al comienzo de toda institución educativa, los habrá con medida de que uno vaya creciendo, por eso es preciso conocer y estudiar sobre este tema en específico. Entonces, ¿Qué Universidades serian la futura competencias del Monterrey?.

Se tiene que entender que dentro de la capital Michoacana, existen varias universidades privadas. Sin embargo, son 5 las que son más conocidas, las cuales cuentan con una mayor infraestructura, y más espacios para el crecimiento educativo y personal. Todas estas son de estatus privado y cuentan con un nivel medio superior y superior.

La primer Universidad es la Marista **Valladolid**, fundada en Francia en 1817, la cual forma parte de una red que está presente en 79 países. En Morelia, ha estado presente a lo largo de más de 70 años, a pesar de ello, después de ofrecer solo el nivel medio superior, hace aproximadamente 5 años se convirtió además de preparatoria, en una institución de nivel superior ofreciendo 8 licenciaturas. Se localiza en José Juan Tablada #1111, Santa María de Guido y cuenta con varios edificios tanto para preparatoria como universidad, así como distintos campos dedicados al deporte (Instituto Valladolid, 2020).

La **UNLA** es otra de las cinco Universidades con mayor impacto en la Capital del estado de Michoacán. Fundada por un grupo de Michoacanos, los cuales buscaban ofrecer una forma educativa que respondiera a todas las exigencias que se tenían en el día a día en el mundo profesional. En el año de 1991, se iniciaron las actividades dentro de las instalaciones en Morelia, pero no fue hasta 1992 que fue la inauguración formal. Actualmente está localizada en Manantial Cointzio Norte #355 Fracc. Los Manantiales. Morelia, Michoacán, México. Dentro de su oferta académica cuentan con Bachillerato, Licenciaturas, Un sistema ejecutivo el cual va dirigido a los estudiantes que trabajan o que tienen actividades que les impida cursar una licenciatura de tiempo completo; Posgrados, Educación continua que son programas de corta duración, y un centro de idiomas. Cuenta con grandes áreas verdes, canchas de futbol, voleibol, basquetbol, fútbol rápido, entre otros. Así como un espacio que usan para eventos (Universidad Latina de América, 2015).



Imagen tomada de la pagina de la Universidad Monterrey

La siguiente Universidad, es la **Universidad Vasco de Quiroga**. Se fundó en enero de 1979, en Morelia, Michoacán, por un grupo de michoacanos los cuales eran encabezados por el Ingeniero César Nava Miranda. Esta institución surgió para poder dar respuesta a la necesidad que tenía el estado de poder tener más opciones de elección a nivel superior. Movimiento que ayudo a reducir el número de estudiantes que solían emigrar a otras entidades en busca de una mejor educación. Ubicada sobre Avenida Juan Pablo #555 Col. Sta. María de Guido. Morelia, Michoacán, México. Cuenta con Preparatorias, Licenciaturas, Posgrados, Doctorados, y modalidades de educación a distancia y licenciaturas ejecutivas. Tienen Unidades Académicas de nivel medio superior y superior en Morelia y Lázaro Cárdenas, y solo de nivel de medio superior en Ciudad Hidalgo, Tacámbaro, Zacapu, Pátzcuaro, Zamora, Uruapan, Puruándiro, y fuera del estado en las ciudades de Irapuato, Querétaro y San Luis Potosí. Dentro del campus Santa María, tiene áreas deportivas, como canchas de voleibol, futbol, rápido, basquetbol, un gimnasio, y un gran Auditorio el cual funciona como cancha de baloncesto, al igual que todo tipo de eventos culturales (Universidad Vasco de Quiroga, 2020).

La Salle, siendo una de las Universidad más reconocidas en Morelia. La primera fue fundada en México en 1962, y en Morelia el 21 de Mayo de 1991, la cual forma parte de la Red de Universidades La Salle con 15 sedes en México y de La Salle Universities con 76 universidades en el mundo. Con localización sobre Av. Universidad #500, Tarímbaro, Michoacán, México. Cuenta con una gran oferta educativa las cuales son Preparatoria, Licenciaturas, Posgrados y educación Continua. Tiene grandes espacios para un desarrollo deportivo, con medidas reglamentarias y cuidado de un muy buen nivel. Así como espacios en los que se pueden celebrar eventos culturales. (Universidad La Salle Morelia)

Por ultimo está el **Tecnológico de Monterrey**. Localizado en Avenida Montaña Monarca 1340. Colonia Ejido Jesús del Monte. Morelia, Michoacán, México. Fundado en 1943 gracias a la visión de don Eugenio Garza Sada y de un grupo de empresarios. El 6 de Agosto de 2002 se estableció el campus en Morelia. El cual comenzó ofreciendo los grados de preparatoria, 5 carreras profesionales y una maestría presencial. Hoy en día cuenta con preparatoria y 39 licenciaturas dentro de la oferta educativa que tienen, sin embargo, 24 de ellas no están de manera completa, por lo que el estudiante tiene que migrar a otro campus para poder concluir con sus estudios. También ofrecen maestrías y diplomados dentro del plan de estudios. En cuanto a la infraestructura, es la Universidad más completa ya que va desde espacios dedicados especialmente al desarrollo intelectual del estudiante, como bibliotecas, entre otros espacios, hasta dos canchas de futbol, con medidas reglamentarias, canchas de Pavel y hasta una alberca para todos los estudiante que practiquen Natación (Tecnológico de Monterrey, 2018).



INSTALACIONES CON UN MEJOR NIVEL

Para finalizar nos preguntamos,

¿Qué tienen todas estas Universidades en común?

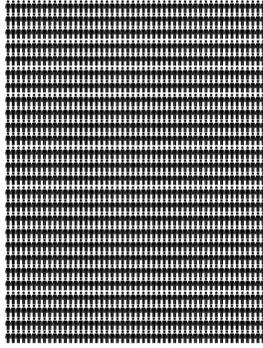
Podemos darnos cuenta que hay varios puntos en los que se relacionan, no obstante, podemos ver que hay uno en especial con la cual entra nuestra problemática. Todos estos espacios Universitarios cuentan con grandes áreas para el desarrollo educativo, cultural y deportivo. Tienen edificios con aulas las cuales satisfacen la demanda que tienen de matrícula, así como lugares para tener un avance cultural y deportivo como se mencionó con anterioridad, por ejemplo, Auditorios de usos múltiples, espacios para prácticas culturales y canchas de distintas disciplinas deportivas.

La Universidad Monterrey, como ya lo comentamos dentro de los antecedentes, se fundó en 1999, y estaba localizada en ese entonces en la calle García Obeso, funcionaba únicamente como preparatoria, al igual que impartía cursos de computación. Años después, se movió a la Avenida Lázaro Cárdenas #1760. El instituto cuenta con unidades de medio superior en Uruapan y Los Reyes. A pesar de haberse ubicado en un lugar más grande, y de haber construido un edificio para la carrera de fisioterapia en un nivel y en otros para comunicaciones. La Universidad ya ha empezado a construir un nuevo Campus en Morelia, anhelando poder crecer como universidad y ubicarse un escalón más arriba dentro de la educación media superior y superior en la capital Michoacana. Todo este proyecto será pagado por el Dueño y hoy Rector del complejo. El terreno está localizado en Coto de Siembra #287, Colonia. Jesús del Monte, cuenta con 13 hectáreas, suficientes para poder proyectar en todo este espacio todos los edificios que una Universidad de primer nivel necesita. Contará con un edificio de 4 plantas para la preparatoria, otro edificio idéntico al primero para alojar la licenciatura de medicina, otro edificio más, especial para la licenciatura de educación física, un espacio para el desarrollo de talleres culturales, un área especial que servirá como comedor y biblioteca, el auditorio de usos múltiples, juntos con un edificio para la carrera de fisioterapia, y por últimos, toda la zona deportiva en donde se encontrarán las canchas de fútbol, voleibol, basquetbol y fútbol rápido.

Ya comentado esto, aquí definimos bien la problemática con respecto a nuestro tema de tesis, ya que no es más que la necesidad del Instituto Monterrey de adquirir un espacio como lo es un Auditorio de Usos Múltiples, junto con un edificio de Aulas dentro de este complejo, en este caso que sería para la licenciatura de fisioterapia.



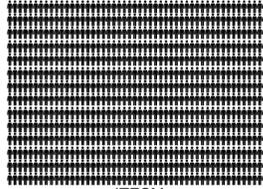
COMPARATIVA DE UNIVERSIDADES PRIVADAS



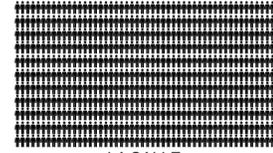
MONTRER
Auditorio de usos múltiples
1300 personas



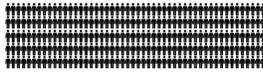
ITESM
Auditorio (ponencias y conferencias)
168 personas



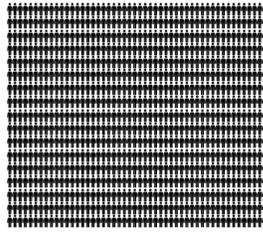
ITESM
Explanada Principal cubierta (Eventos más grandes)
700 personas aprox.



LA SALLE
Auditorio de usos múltiples
550 personas

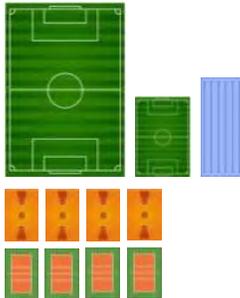


UNLA
Auditorio
250 personas

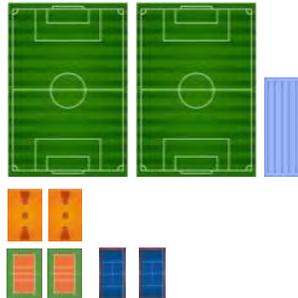


UVAQ
Auditorio de usos múltiples
850 personas

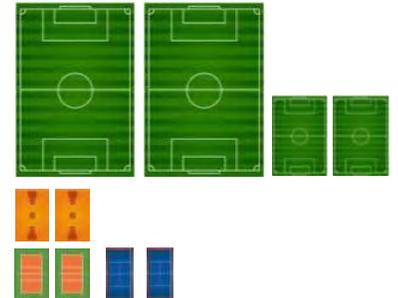
AUDITORIOS



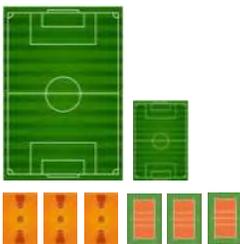
MONTRER
Alberca semiolímpica (7 carriles)



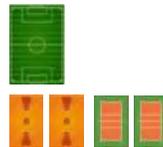
ITESM
Alberca Olímpica descubierta (8 carriles)



LA SALLE



UNLA



UVAQ

ÁREAS DEPORTIVAS



MONTRER



VALLADOLID



U. DURANGO

LICENCIATURA FISIOTERAPIA



ITESM



UVAQ



UNLA



LA SALLE

MONTRER
\$15,750

LA SALLE
\$26,900

COSTOS POR
SEMESTRE
PREPARATORIA

ITEMS
\$127,374

UVAQ
\$32,670

UNLA
\$36,014

MONTRER
\$13,950

LA SALLE
\$41,900

COSTOS POR
SEMESTRE
UNIVERSIDAD

ITEMS
\$133,158

UVAQ
\$48,540

UNLA
\$46,267

COSTOS

RELEVANCIA

Con la problemática comprendida perfectamente, nos podemos dar cuentas que tiene una relevancia en diferentes áreas importantes de las cuales podemos discutir.

Dentro de lo social, podemos comentar varios aspectos en los cuales, la universidad ya está combatiendo, por ejemplo, brinda apoyo a la sociedad, especialmente hablando a la gente que desea estudiar y adquirir un nivel educativo competitivo sin tener que hacer un gasto tan considerable a diferencia de otras Universidades privadas y con la implementación del nuevo campus y dentro de éste, un Auditorio de usos múltiples, una alberca semiolímpica y un edificio para la Licenciatura de Fisioterapia, buscan ofrecer más servicios y facilidades para que el estudiante pueda formarse todavía de una mejor manera.

Para el aspecto económico, como ya se mencionó. En la actualidad se brinda educación privada de gran nivel a los estudiantes a muy buen precio. La mensualidad en la preparatoria es de \$2,500 pesos mensuales y en la Universidad empieza en \$2,200 al mes, ambas con una inscripción única anual de \$1,500. Dentro de las mensualidades que se llegan a pagar, el Monter cobra una cantidad muy aceptable, cantidades que se pretenden conservar para cuando el nuevo campus sea abierto, y así seguir ofreciendo una excelente educación en conjunto de grandes espacios para el desarrollo de todas estas habilidades tanto educativas, culturales y deportivas.

En cuanto a lo ambiental, el Instituto Monter siempre se ha preocupado por apoyar al medio ambiente. El campus está ubicado en una zona que aún no está desarrollada completamente, por lo que su contexto es muy natural. Dentro del programa de desarrollo urbano, una parte del predio está catalogada como área no urbanizable debido a que son áreas verdes en donde encontramos gran cantidad de espacios arbolados, los cuales desde un principio han respetado y lo seguirán haciendo. En cuanto a las zonas en donde se vaya a construir, si existiera algún árbol dentro del área urbanizable en el que se encontraría nuestro proyecto, se removerán solo los que se deban, pero en respuesta a esto, como el ayuntamiento lo ha planteado, por cada árbol que se quite, se plantarán 10 árboles más.



SOCIAL

Ofrecer educación privada de Buen nivel.
Dar Servicios y facilidades para una buena formacion.

ECONOMICO

Brindar educación privada a muy buen precio.

AMBIENTAL

Conservar en nuevo campus los espacios naturales y áreas verdes existentes.



Imagen tomada de la pagina de la Universidad Monter

OBJETIVOS

Objetivo General

- Proyectar de manera precisa el Auditorio de Usos Múltiples, un espacio para la alberca semiolímpica y un edificio que estará anexo a estos espacio, dedicado a las aulas y laboratorios necesarios para la Licenciatura de fisioterapia.

Objetivos Específicos

- Realizar de manera profunda el estudio y análisis de las áreas disponibles en donde se pueden colocar los distintos espacios que se quieren proyectar dentro del campus para de esta manera poder colocar de manera precisa el Auditorio, la alberca semiolímpica y el edificio de fisioterapia de la Universidad
- Distribuir los espacios de una manera eficiente para que puedan fluir entre ellos.
- Elaborar un plan de vialidad para que entre los edificios que se proyectarán, se conecten de una manera sencilla y armoniosa.
- Buscar una solución general de todos los elementos a proyectar y los ya existentes.
- Proyectar de una manera concreta el Auditorio de Usos Múltiples del Monter.
- Albergar dentro del edificio de una manera puntual y con un diseño arquitectónico preciso, el auditorio y cancha de basquetbol, alberca semiolímpica, edificio de aulas de Licenciatura de fisioterapia, y laboratorios que necesiten en la carrera.
- Buscar una relación visual entre los edificios ya proyectados y el edificio que comprenderá el auditorio, alberca y espacio de aulas de licenciatura para que logre ser agradable visualmente.

METODOLOGIA

La metodología que se va a aplicar consiste en tres fases fundamentales.

Planteamiento del problema.

La primera, como ya está indicada, se refiere al planteamiento de lo que es nuestra problemática. Ya que si nuestra problemática no está bien definida, no se puede empezar a trabajar. Para poder elaborar este paso nos vienen a la cabeza algunas preguntas las cuales nos ayudarán, como lo son: ¿Qué es? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cuándo? Y ¿Dónde? Aplicándolas de una forma correcta, y sabiendo como preguntarlas, nos ayudarán a poder delimitar y plantearse el problema de una manera precisa y correcta.

Captura de información.

Documental: Se debe realizar un plan de trabajo para conocer todas las bases necesarias y los fundamentos teóricos del proyecto. Una vez completado este aspecto, se juntará toda la información obtenida a través de distintas estrategias de recopilación de datos de los análisis que se realicen de acuerdo a las Determinantes contextuales sobre la sociedad, determinantes medio ambientales, determinantes urbanas y análisis de determinantes arquitectónicas. Ya con estas características bien planteadas, en especial las referentes con las determinantes de diseño, proyectar de la manera más idónea y acertada, el auditorio de usos múltiples con los espacios que necesitan estar comprendidos en el mismo sitio.

De campo: Esta fase estará comprendida por todas las visitas que se realicen al predio para poder conocer, estudiar y analizar todo lo referente a él, así como conocer las condiciones en las que se encuentra el espacio, como lo puede ser el entorno y todas las condicionantes físicas y medio ambientales que pueden actuar. De misma manera, no solo estaremos visitando el espacio, sino también las instalaciones ya existentes de la Universidad para entrevistar a los encargados para poder conocer más a fondo cuales son las expectativas y de qué manera quisieran que el Instituto actué en el nuevo nivel educacional que les espera.

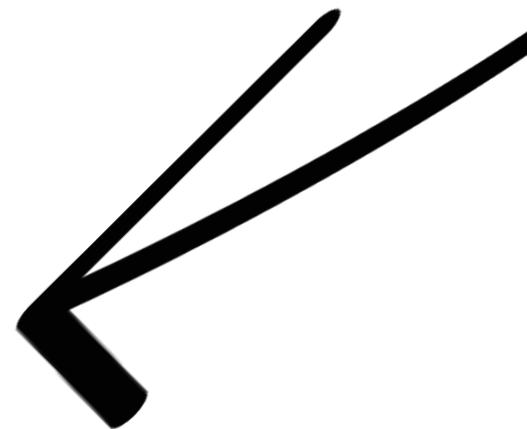
Propuesta de diseño.

Finalmente se realizará la propuesta de diseño en donde se tomará en cuenta el alcance que se pretende lograr, a través de diagramas, croquis de conceptualización, esquemas ó maquetas para poder tener una idea más volumétrica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué es? ¿Por qué? ¿Para qué?

¿Cuándo? ¿Dónde?

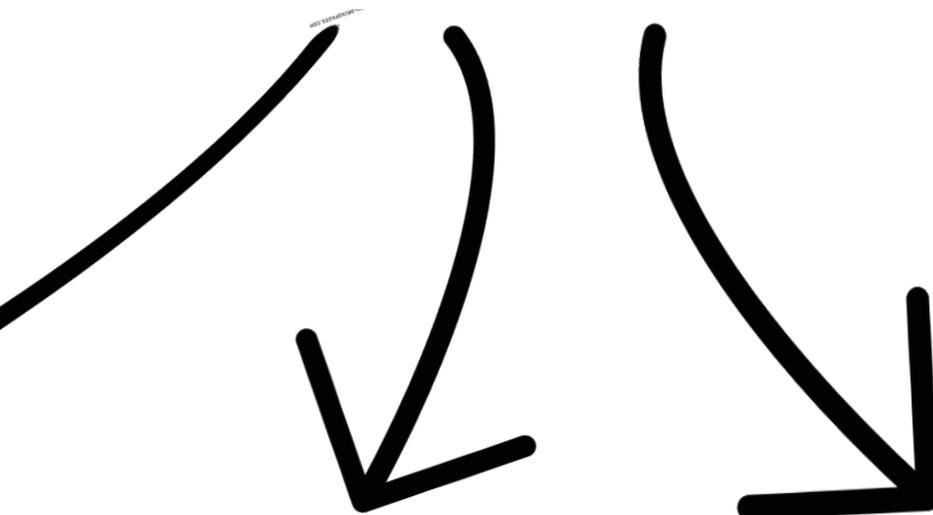


ALCANCES

Los alcances siguientes se proponen a través del dialogo con los dirigentes de la Institución, los cuales aún no se deciden por completo, sin embargo estos están en debate.

- Anteproyecto.
- Proyecto Arquitectónico. (Plantas, Cortes, Fachadas, Perspectivas, Renders)
- Criterio estructural.
- Proyecto de Paisaje.
- Proyecto Acústica en Auditorio.
- Instalaciones Pluviales
- Instalaciones Hidráulicas.
- Instalaciones Sanitarias.
- Instalaciones Eléctricas.
- Planos de Albañilería.
- Planos de Acabados.
- Planos de cancelería.
- Planos de carpintería

LA METODOLOGIA



CAPTURA DE INFORMACION

- Documental
- De campo

PROPUESTA DE DISEÑO

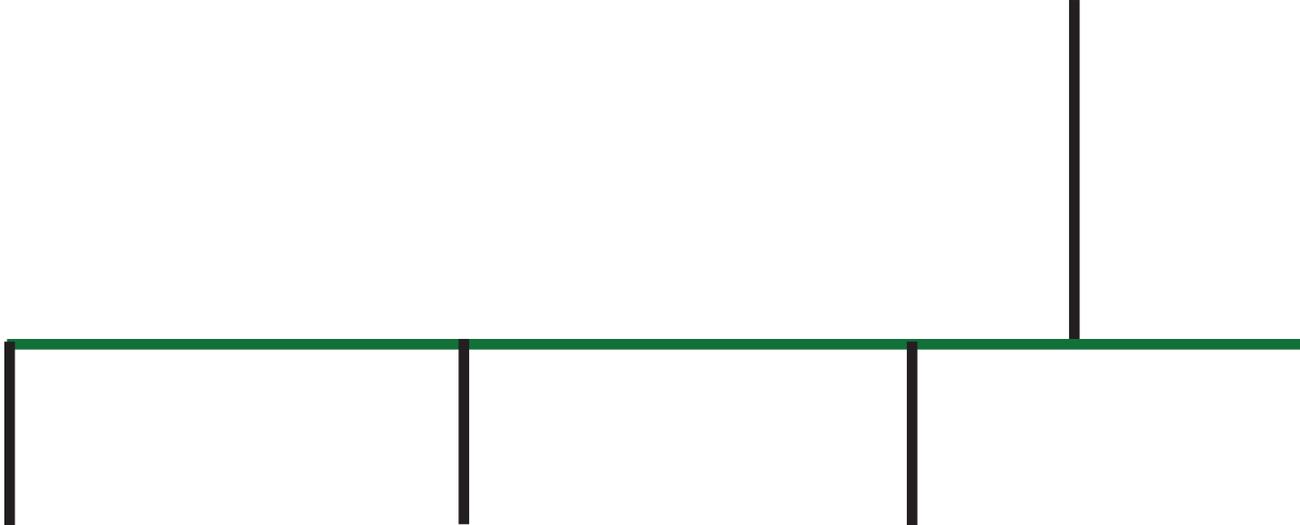
- Alcances
- Diagramas
- Esquemas
- Croquis
- Maquetas

NUESTRO ENFOQUE

NUESTRO MUNDO SOCIAL DESDE UNA PERSPECTIVA CONCRETA...

TEÓRICO

APROXIMACIÓN



Auditorio

Actualmente se denomina auditorio a aquellos que escuchan cualquier tipo de expresión hablada, canciones o música, efectuados en forma pública, ya sean conferencias, discursos, lecturas, conciertos, recitales, obras de teatro, etcétera, en lugares especialmente acondicionados a dicho fin, conformando el auditorio, el público oyente (DeConceptos.com, s.f.).

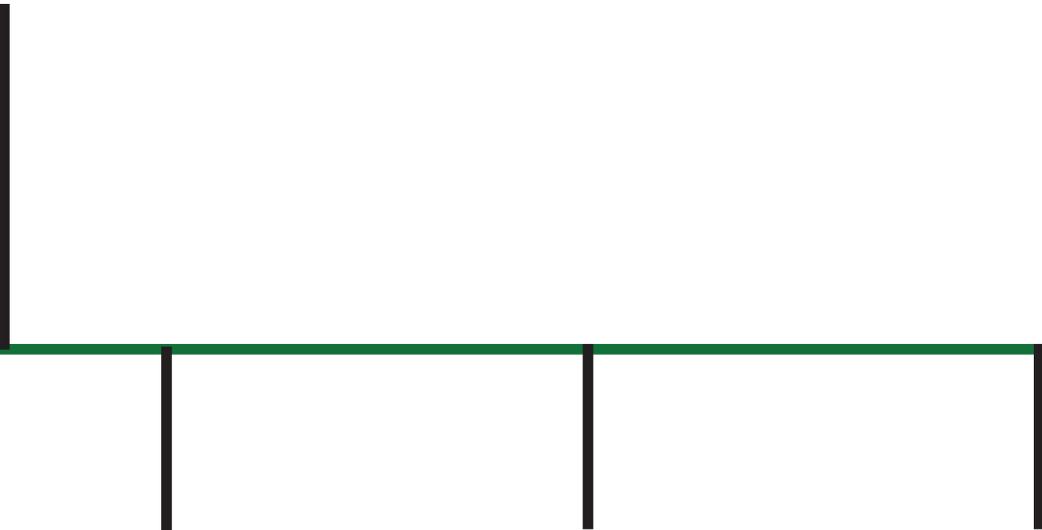
Salas de usos múltiples

“Desde una Sala de Juntas pequeña hasta un salón de presentaciones, estos espacios integran diferentes soluciones Audio visuales, capaces de integrar todas ellas en un solo espacio” (grupo covix, 2018).

Auditorio de Usos múltiples:

Espacio en el cual pueden desarrollarse distintos tipos de actividades como por ejemplo, presentaciones, Obras, conferencias, e incluso, muchas de las veces cuentan con cancha de basquetbol y voleibol.

TERMINOLÓGICA



Campus

“Referencia a las construcciones y las tierras que pertenecen a una universidad. Un campus alberga la infraestructura y los diferentes espacios de un establecimiento educativo de este tipo” (Pérez, 2016).

Fisioterapia

Es una disciplina de la ciencia de la salud que ofrece un tratamiento terapéutico y de rehabilitación no farmacológica para diagnosticar, prevenir y tratar síntomas de múltiples dolencias, tanto agudas como crónicas, por medio de agentes físicos como la electricidad, ultrasonido, láser, calor, frío, agua, técnicas manuales como estiramientos, tracciones, masajes. Se buscó esta palabra ya que se proyectará un edificio especial para la carrera de fisioterapia, este anexo al auditorio de Usos múltiples (Wikipedia, 2020).

Educación Media Superior

La Educación Media Superior, (en México, también conocido como bachillerato o preparatoria), es el período de estudio de entre dos y tres años en el sistema escolarizado por el que se adquieren competencias académicas medias para poder ingresar a la educación superior (Wikipedia, 2020).

Educación Superior

Es aquella que contempla la última fase del proceso de aprendizaje académico es decir, aquella que viene luego de la etapa secundaria. Es impartida en las universidades, institutos superiores o academia de formación técnica. La enseñanza que ofrece la educación superior es a nivel profesional (Concepto Definición, 2019).

REFERENTES EVOLUTIVOS

1945 (TecMonterrey): Se inaugura el Campus Monterrey, del tecnológico de Monterrey, en ese año ya contaba con mil alumnos (Tecnológico de Monterrey, 2018).

1946 (UNAM): Se organizó un concurso interno en la Escuela Nacional de Arquitectura para el diseño del anteproyecto basandose en el croquis de conjunto de los alumnos Teodoro González de León, Armando Franco y Enrique Molinar. Finalmente, se seleccionó el trabajo presentado por los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral para concursar en el certamen nacional. (Comité de Análisis UNAM, 2020).

1952 (UNAM): Se llevó a cabo la inauguración oficial de la Ciudad Universitaria (Wikipedia, 2019).

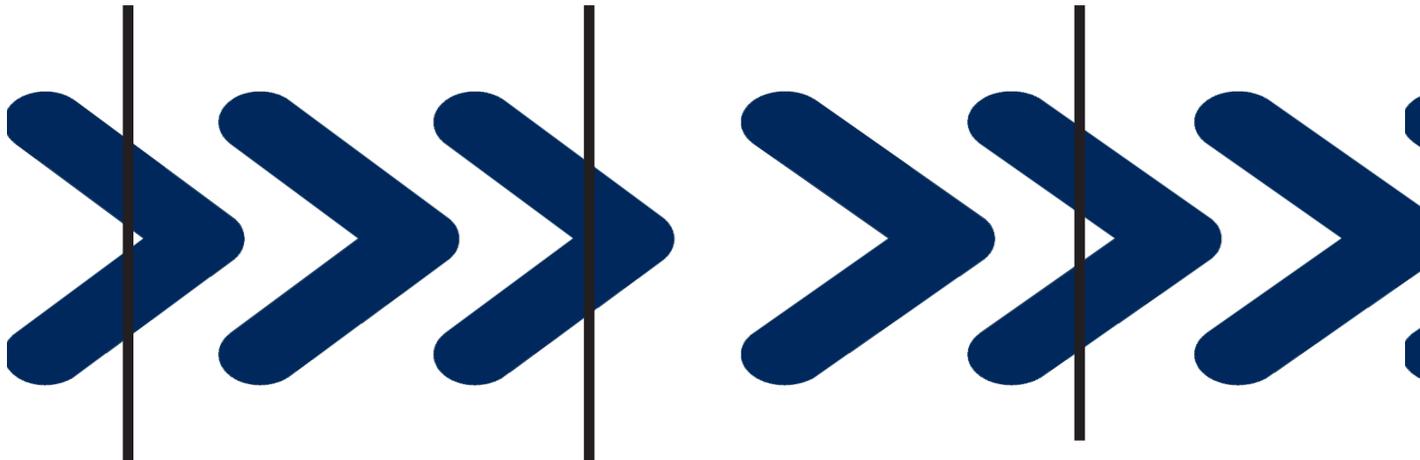


Imagen recuperada de google (ITESM)



Imagen recuperada de google (UNAM)



Imagen recuperada de google (UNAM)

DIACRÓNICO NACIONAL

1968 (Anáhuac): El año de 1968 fue especialmente significativo, no sólo se graduó la primera generación de egresados Anáhuac, sino que también se inauguró el nuevo campus el día 4 de junio (Anáhuac México, 2019).

1985 (IBERO): Se construyó su nueva y actual sede ubicada en Santa Fe, Proyecto de los arquitectos Pedro Ramírez Vázquez, Rafael Mijares Alcérreca y Francisco Serrano Cacho (Wikipedia, 2019).



Imagen recuperada de google (ANAHUAC)



Imagen recuperada de google (IBERO)

SINCRÓNICO

INTERNACIONAL

1636 (Harvard): Fundación de la hoy Universidad de Harvard. El campus principal tiene 85 hectáreas, tiene su centro en la Harvard Yard, en Cambridge (Harvard College Peruvian Association, s.f.).

1756 (Princeton): Después de su fundación en 1746, se mudó la Universidad a Princeton, New Jersey para el Nassau Hall (EcuRed, s.f.).

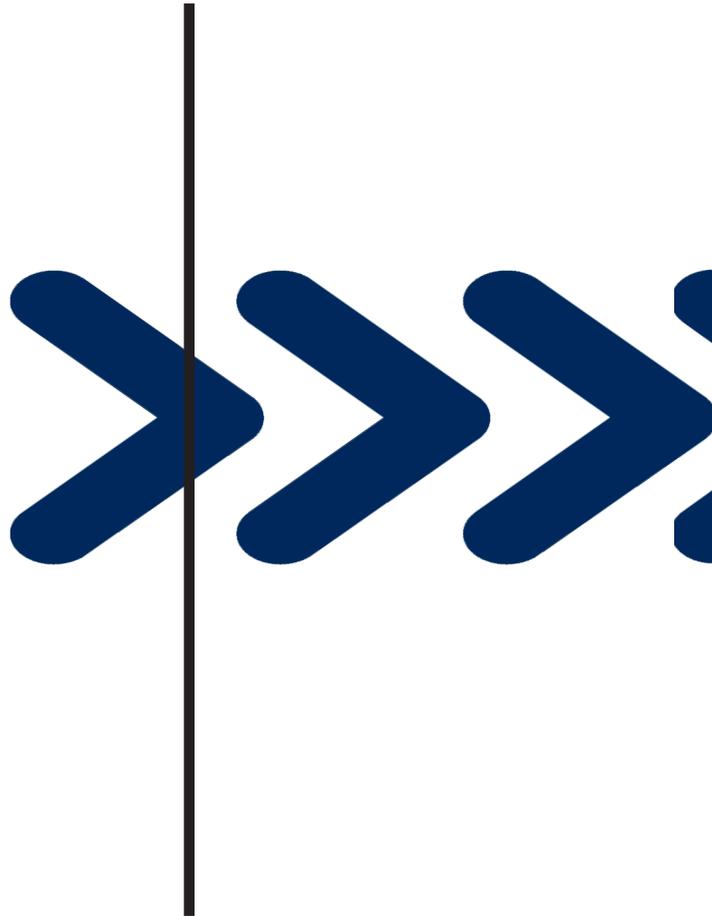


Imagen recuperada de google (HARVARD)



Imagen recuperada de google (PRINCETON)

1890 (Stanford): La universidad abrió sus puertas oficialmente el 1 de octubre de 1890, con un total de 559 estudiantes y 15 docentes (Wikipedia, 2019).

1917 (U Católica de Chile): Terminó la construcción del Palacio Universitario, hoy Campus Casa Central (Wikipedia, 2019).



Imagen recuperada de google (STANFORD)



Imagen recuperada de google (U. DE CHILE)

CONEXIONES TÓPICAS



ANÁLISIS SITUACIONAL

PROBLEMATICA A RESOLVER

De acuerdo al análisis sobre el problema, nos encontramos con varios puntos a discutir. Primero que nada recordemos que la Universidad Monterrey ha ido superando varias problemáticas a lo largo de su vida. Como ya se comentó con anterioridad, el Monterrey se fundó en el año de 1999, en ese entonces ubicada en la calle García Obeso. Funcionaba únicamente como preparatoria debido a la falta de espacio y también era posible funcionar como espacio educativo de nivel medio superior en este edificio ya que en ese entonces no tenían tantos alumnos. Cuestión negativa y que ninguna escuela quisiera, al contrario se deseaba tener mucha demanda, solo que en cuestión de oferta, fallaba.



Imagen tomada por Álvaro Ramírez M. de la antigua localización de la Universidad Monterrey.

Problemática que se resolvió al moverse a la Avenida Lázaro Cárdenas, en donde les fue posible abrir Preparatoria y Universidad. Dentro del Nivel superior se lograron ofrecer varias carreras y se adaptaron varios espacios para que los alumnos tuvieran un uso académico adecuado. También se construyó un edificio a pocos metros del plantel principal, para que en este lugar se pudieran desenvolver las carreras de comunicación y fisioterapia.

A pesar de todos estos espacios que se fueron edificando y adecuando para la correcta formación del estudiante, hacen falta espacios de mayor calidad, los cuales ofrezcan más posibilidades de crecimiento educativo, deportivo y cultural al usuario. Tales como bibliotecas, cafeterías de mayor dimensión, un Auditorio de usos múltiples y espacios en donde se pueda practicar deporte de diferentes disciplinas como lo es el Fútbol, basquetbol, voleibol, etc... Con esto nos damos cuenta que la principal problemática a resolver es la falta de espacios más que nada para el crecimiento en todos los aspectos, ya que estos son los característicos de un complejo de primer nivel.



Imagen tomada por Álvaro Ramírez M. de la actual localización de la Universidad Monterrey.

EL PROMOTOR



J. Noé González Gómez
Rector Fundador

Rector, Fundador y Promotor de el proyecto del Auditorio de Usos múltiples, alberca semiolímpica y edificio de fisioterapia de la Universidad Monterrey.

Las necesidades que tiene son claras, lograr que su plan que inicio en 1999 pueda crecer y establecerse en un nivel con mayor peso dentro de las Instituciones educativas de nivel medio superior y superior dentro de la capital Michoacana.

Él mismo entiende el hecho que para lograr eso, se debe de hacer de las instalaciones adecuadas. Para esto, el Auditorio de Usos múltiples, el cual le permita realizar todo tipo de actividades, desde una plática o conferencia, hasta realizar torneos de Basquetbol. Así como el espacio para la alberca semiolímpica para la práctica de la disciplina de natación y el edificio de fisioterapia para la educación de los alumnos de esta licenciatura.

En cuanto a los recursos con los que cuenta, son más que nada, todos los ingresos propios que ha generado a través de todos los años que ha trabajado la Universidad, fruto de todas las investigaciones propias para conocer que carreras se deben de abrir, como las estrategias y decisiones se deben de tomar.

PREPARATORIA
LICENCIATURAS
ADMINISTRACIÓN
EDU. FÍSICA
FISIOTERAPIA
MEDICINA
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ALBERCA SEMIOLÍMPICA
BIBLIOTECA
CAFETERÍA
CANCHAS DE
FÚTBOL SOCCER
FÚTBOL RÁPIDO
BASQUETBOL
VOLEIBOL
ESTACIONAMIENTO



Imagen aérea tomada por Álvaro Ramírez M. de la próxima localización de la Universidad Monterrey.

Universidad en Movimiento



S
 O
 S
 R
 +
 U
 C
 E
 R

FUNDACIÓN
 1999

EL
LUGAR
Y

EL

DETERMINANTES CONTEXTUALES...

PROYECTO

LA HISTORIA DEL LUGAR

Todo tiene comienzo con la localidad de Jesús del Monte, localizada en el Municipio de Morelia, en el estado de Michoacán de Ocampo. La última información que nos es brindada por parte del Catálogo de localidades de SEDESOL nos dice que de acuerdo al censo más reciente que se tiene con referencia al año 2010, la población total de Jesús del Monte es de 4,182 personas, de las cuales 2,074 son hombres y 2,108 son mujeres.

Como todo lugar, va en continuo crecimiento. Sin embargo, hace unos años, los alrededores de donde está ubicado Jesús del Monte estaban completamente deshabitados. Eran ejidos de los pocos habitantes que había en el lugar, los cuales fueron vendidos con el paso de los años. Fue ahí donde comenzó el crecimiento de los espacios ajenos a Jesús del Monte.

Uno de los proyectos que impulsaron el crecimiento poblacional en este lado sur del municipio Moreliano fue la construcción del Tecnológico de Monterrey. Fundada el 6 de Agosto de 2002, en 20.2 Hectáreas de terreno y con tan solo 400 alumnos, en ese entonces contaban con preparatoria, 5 licenciaturas y una maestría presencial. Considerada como una de las instituciones con mayor importancia dentro del país, y tras su llegada a la capital Michoacana, se comenzaron a proyectar fraccionamientos como lo es “Jardines del Paraíso”, “Jardines del Valle”, ó algunos más grandes como “Paraíso Altozano” y el Fraccionamiento “Rincón de la Montaña”; Torres de condominios como lo es “Residencial Vivalto”, así como un club de golf y residencial llamado “Club Altozano Morelia”, posiblemente de los más importantes en Morelia. Todos estos ubicados al Noroeste, Oeste, Suroeste, y parte del Sur de la localidad de Jesús del Monte. Al Noreste se tienen menos espacios habitacionales de tipo residencial, sin embargo, se están empezando a desarrollar como lo es “Rincón Montebello” y “Coto del Ángel”, este último a un costado de donde se encontrará el nuevo campus del Instituto Monterrey.

Este fue el crecimiento que se tuvo en esta zona de la ciudad y el cual está en continuo desarrollo. Se debe de mencionar que existe una gran diferencia económica comparada con Jesús del Monte. Nunca se consideró el impacto que se iba a tener, provocando una especie de encierro de la localidad, más que nada del lado Oeste. Se espera que el desarrollo del lado Noreste se lleve a cabo de una forma estructurada la cual pueda relacionarse un poco más con su entorno. En cuanto a unas singularidades que se tienen, aparte del gran cambio tan drástico con relación al lado Este, están las condiciones de trazo. La zona de Altozano no tiene un trazo tan ordenado. Cada fraccionamiento tiene un orden diferente ya que se adecuan al terreno que poseen.

Todas estas son singularidades que nos ayudan a comprender el espacio y entender cómo se fue formando la construcción histórica del lugar y comprender como el entorno afecta a nuestra proyección.

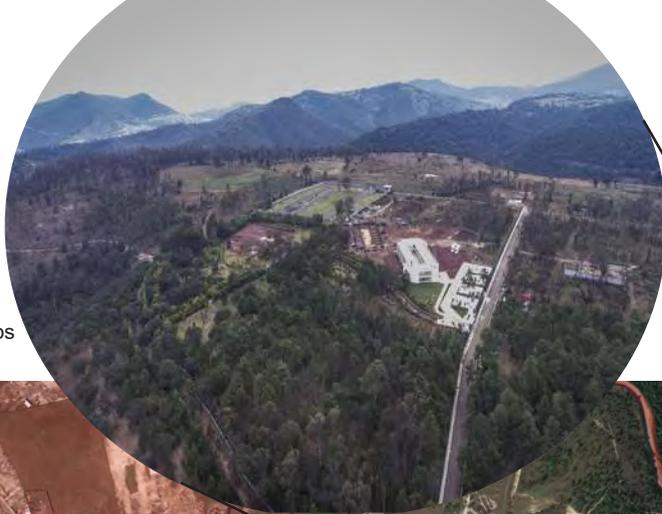
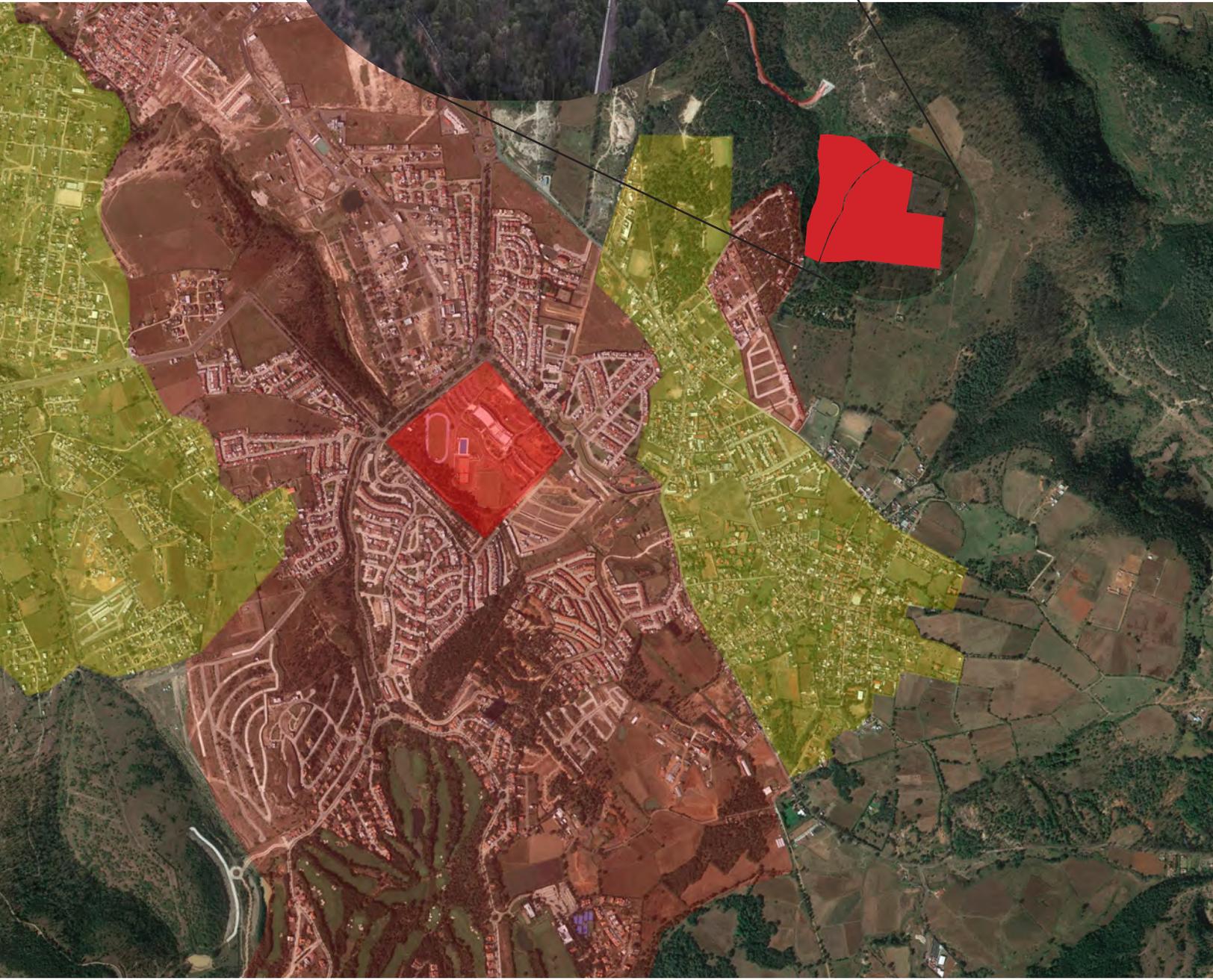


Imagen base tomada de google maps y editada por Álvaro Ramirez M.



Comunidades existentes: El durazno, Jesus del Monte



Tecnologico de Monterrey



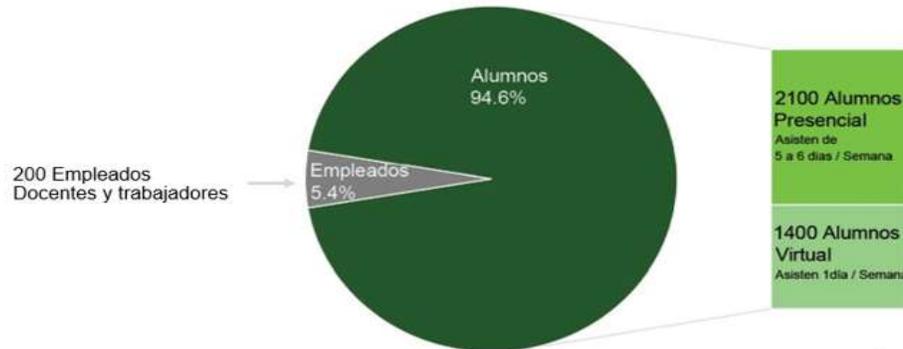
Universidad Monterrey



Crecimiento posterior a la construccion del Tecnologico de Monterrey

LA POBLACIÓN A ATENDER

Se planea poder albergar de una manera ya segura a una cantidad de 500 alumnos para la Preparatoria y 3800 para la Universidad. Estos datos corresponden a la cantidad de matrícula que se tiene hoy en día.



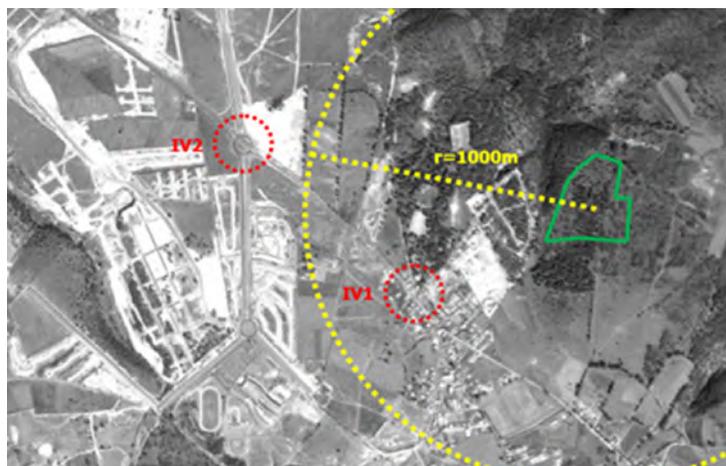
Se pretende que este número incremente ya que se contará con el suficiente espacio e instalaciones de primer nivel para albergar todavía más estudiantes de los que al día de hoy se tiene.

También está en busca de poder ser una Universidad para la comunidad. Ya que a diferencia de las otras Instituciones privadas que hay cercanas con mensualidades muy elevadas, el Monter ofrece una muy buena calidad educativa de la mano de un gasto económico mensual mucho menor.

Es por esto que se realizó una visita de prospección al sitio con la finalidad de determinar la zona de influencia del proyecto, para dicho análisis debido al uso educativo que se pretende implementar, y por el tamaño que rebasa los 5,000 metros de construcción, se tomó el radio de impacto de 1000 metros teniendo una circunferencia de 2,000 metros partiendo del centro mismo del terreno donde se ha proyectado esta Unidad Educativa.

En este radio se pudo constatar que actualmente no existe un equipamiento similar al que se pretende implementar, en su mayoría se encuentran localizadas casas habitación, seguidas por comercios gastronómicos y de oficios, dedicados a su venta y comercialización, lo cual puede tener un impacto positivo para la Universidad y que su matrícula incremente aún más.

El predio se encuentra a 740 metros de la carretera rumbo a Jesús del Monte y a 1,320 metros de la glorieta más cercana (Juan Pablo II).



LOS HÁBITOS CULTURALES

DE FUTUROS USUARIOS

Para conocer los hábitos básicos de los futuros usuarios que utilizaran los espacios del nuevo campus, fue necesario ir y platicar con algunos estudiantes y encargados de la Universidad que se desenvuelven todos los días en estos espacios, para de esta manera lograr entenderlos de la forma más adecuada.

- **Estudiar:** Siendo una de los más importantes ya que al ser una institución educativa, y los alumnos tanto de nivel superior como medio superior los usuarios más importantes, debemos de entender que esta acción es la que tiene mayor peso en este análisis.
- **Asistir a clases:** Hábito que va de la mano con el estudio, la cual va en primer lugar. Se debe de ir a clases para así lograr una mejor comprensión a manos de un educador que domina la materia por completo.
- **Leer:** Uno de los hábitos más importantes, de los cuales le ayudarán al estudiante un desarrollo más completo y a que este se convierta en una profesionista más preparado debido a la lectura que se lleva a cabo. Para esta actividad se debe de contar con espacios dedicados a la elaboración de esta actividad.
- **Respetar horarios, normas de la institución:** Como en toda actividad a realizar, se debe de respetar un horario para que se pueda concretar de la manera más idónea y ordenada. Así como la gran importancia que se tiene de respetar las normas que la Universidad pide, por parte de los alumnos.
- **Participar en actividades educativas, culturales y deportivas:** La participación de los alumnos en las distintas actividades que la Universidad ofrezca es bastante importantes, ya que ayuda al crecimiento del estudiante de manera no solo educativa, también se podrá adquirir un aumento en la cultura y físicamente.
- **Adecuado uso de las instalaciones:** Hábito que no se debe de perder en ningún momento por parte de todos los usuarios del instituto para que se puedan conservar las instalaciones en el mejor de los estados posibles.

ENTREVISTAS A ESTUDIANTES



MARÍA DE LOS ÁNGELES RUÍZ LÓPEZ
NUTRICIÓN
19 AÑOS

Estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad Montre. María nos platicó sobre la falta de algunos espacios en donde se puedan realizar varios tipos de actividades, un lugar que sirva como multiusos.

Imagen tomada por Álvaro Ramírez M. durante entrevista a la alumna María de los Ángeles Ruíz López

ALFREDO ARIAS BRAVO
FISIOTERAPIA
20 AÑOS

Estudiante de la carrera de Fisioterapia en la Universidad Montre. Alfredo nos comentó que apesar de que se construyó un edificio sobre la Avenida Lázaro Cardenas especialmente para la carrera de fisioterapia y de comunicaciones. Le gustaría que haya alguna zona con un tanque fisioterapéutico y alguna biblioteca donde puedan consultar sobre temas de fisioterapia en la escuela.



Imagen tomada por Álvaro Ramírez M. durante entrevista al alumno Alfredo Arias Bravo



MAURICIO VILLALOBOS RODRIGUEZ (Derecha)
EDUCACIÓN FÍSICA
21 AÑOS

Estudiante de la carrera de Educación Física de la Universidad Montreil, el cual nos comenta sobre la falta de espacios con fines deportivos para los distintos tipos de practicas como ejercicios aeróbicos, musculación, fuerza, flexibilidad, las cuales les son demandadas para el correcto aprendizaje.

Imagen tomada por Álvaro Ramírez M. durante entrevista al alumno Mauricio Villalobos Rodriguez

LA ECONOMÍA Y EL PROYECTO

A través de recursos propios generados con el incremento esperado de la matrícula que va en crecimiento año con año. No existe otra fuente de ingresos de parte del promotor tan importantes como esta.

La obra ya ha comenzado, con la construcción del primer edificio con la finalidad de poder albergar a los estudiantes de Preparatoria. El resto del terreno está a la espera de poder contar con el fondo suficiente para poder comenzar la obra, sin embargo se debe de concluir con el Plan Maestro del campus antes de esta acción

La principal persona que brindará dicho apoyo será el fundador y rector de la Universidad Monter J. Noé González Gómez.



LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una Unidad Educativa de nivel medio-superior y superior, que estará conformada por edificios académicos, administrativos y canchas deportivas, espacios abiertos, jardines y una amplia área boscosa.

El terreno tiene una superficie de 13-47-67 Has, equivalente a 134,767.00 m², El área de edificación ocupará una superficie equivalente de 10%-20% aproximadamente de su totalidad, el resto del terreno estará destinado para estacionamientos, vialidades peatonales y vehiculares, área deportivas, áreas verde y áreas boscosas.

El “Instituto Monter” contará con una plaza de acceso, dos edificios iguales, uno para preparatoria y otro para universidad, un auditorio, Cafetería, Biblioteca, Edificio para la carrera de educación física y uno para fisioterapia, 1 ciclista, 1 cancha de futbol, 1 cancha de futbol rápido, 4 canchas de basquetbol, 1 de voleibol de playa, con estacionamientos para 300 vehículos aproximadamente y 6 autobuses.

En cuanto a las etapas para la construcción ya específicamente hablando, del Auditorio de Usos Múltiples y el Edificio de Fisioterapia, Se llevará a cabo mediante 2 etapas. La primera consistirá en la construcción del edificio educativo para la carrera de fisioterapia, y enseguida de esto, se realizará la segunda etapa que comprende el Auditorio de Usos Múltiples, la alberca semiolímpica, y la zona del escenario y camerinos.

Cabe mencionar que ya se ha construido el primer edificio en el predio, el cual pertenece al nivel medio superior y el cual ya está en funcionamiento, y están en fases finales para terminar el segundo el cual será para la carrera de Medicina siendo este un espejo del edificio No.1.



EL
TERRENO

Y EL
MEDIO

AMBIENTE

DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES...

Límite del área geoestadística municipal



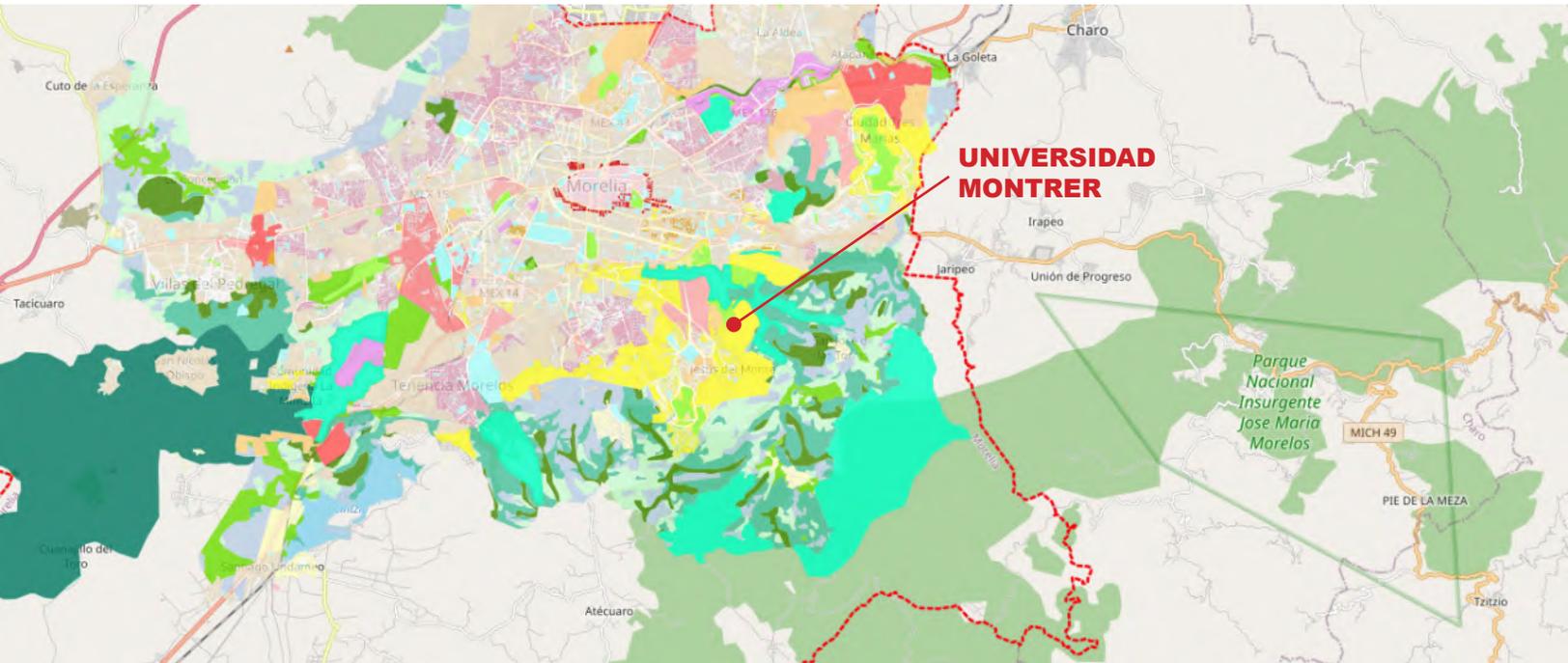
Zonificación Primaria

 Área urbana

 Área urbanizable

 Áreas no urbanizables

ZONIFICACIÓN SECUNDARIA



Imagenes recuperadas del programa de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia (Uso de suelo).



Límite del área geostatística municipal

Zonificación Secundaria

- Área Natural Protegida
- Áreas verdes
- Centro metropolitano
- Centro urbano
- Cuerpo de agua
- Equipamiento
- Habitacional densidad alta 301 - 500 hab/ha
- Habitacional densidad baja 51 - 150 hab./ha.
- Habitacional densidad media 151 - 300 hab./ha.
- Habitacional densidad suburbana menor a 50 hab/ha
- Habitacional mixto con industria y servicios densidad media 151 - 300 hab./ha.
- Habitacional mixto con servicios y comercio densidad media 151 - 300 hab./ha.
- Industrial
- Infraestructura
- Parque urbano ecológico
- Protección agropecuaria
- Protección ecológica forestal
- Protección especial
- Protección usos agrícolas
- Protección usos pecuarios
- Proyecto de zona de restauración y protección ambiental
- Subcentro urbano
- Vialidad y derecho de paso
- Zona de monumentos
- Zona de restauración y protección ambiental
- Zona de transición

LA LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubica en la tenencia de JESUS DEL MONTE.

Jesús del Monte se localiza 7 km al Sur de la ciudad de Morelia, a aproximadamente los 2150 m de altitud. Limita al Norte con la ciudad antes señalada, al Este con las poblaciones de Buenavista, Jaripeo y Las Mesas, al Sur con San Miguel del Monte y al Oeste con El Durazno y Zimpanio.

Es una tenencia de la municipalidad de Morelia, está constituido por su cabecera, el pueblo de Jesús del Monte y los ranchos Tejocote y Rebello anexos a la ex-hacienda del Rincón. Su población original la conformaban Indios Prindas, llamados así por recibir influencia de la étnia Purépecha y la étnia Matlaltzinga provenientes estos últimos de regiones que corresponden hoy al Estado de México (PueblosAmerica.com, s.f.).

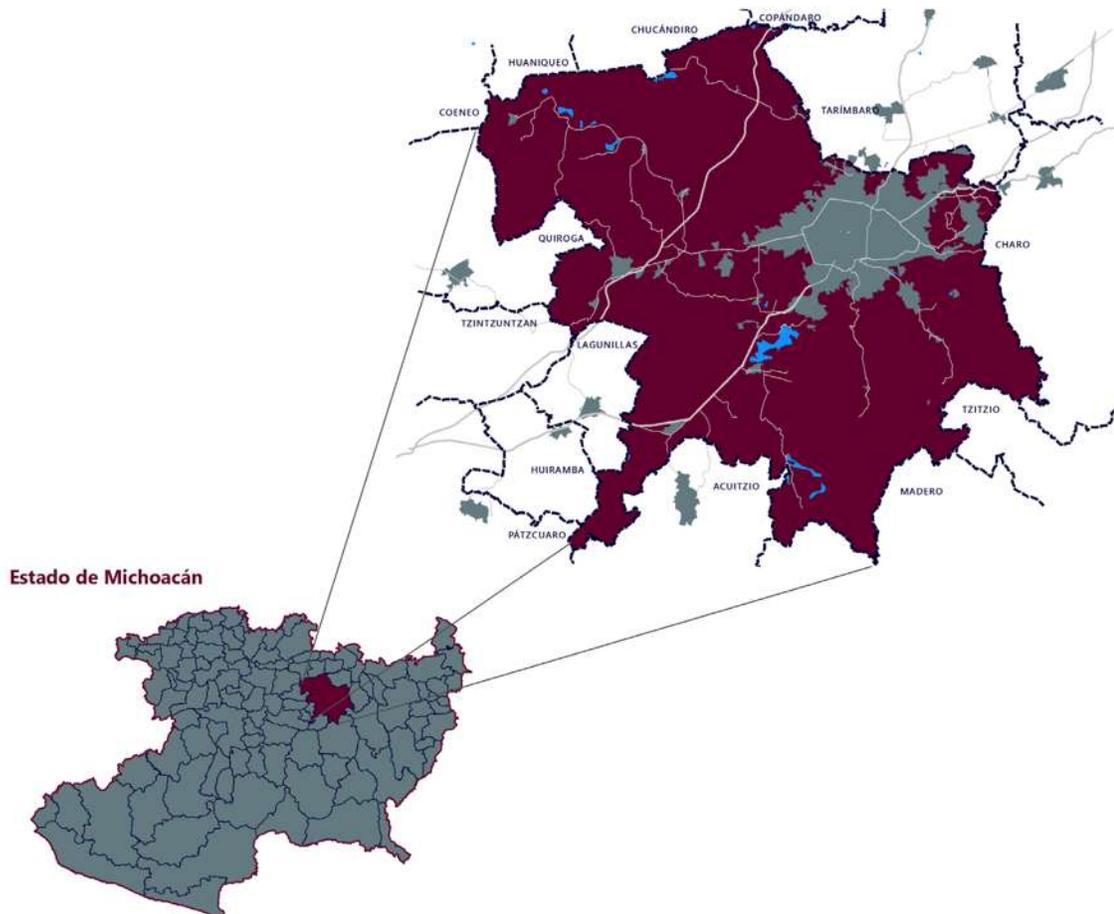
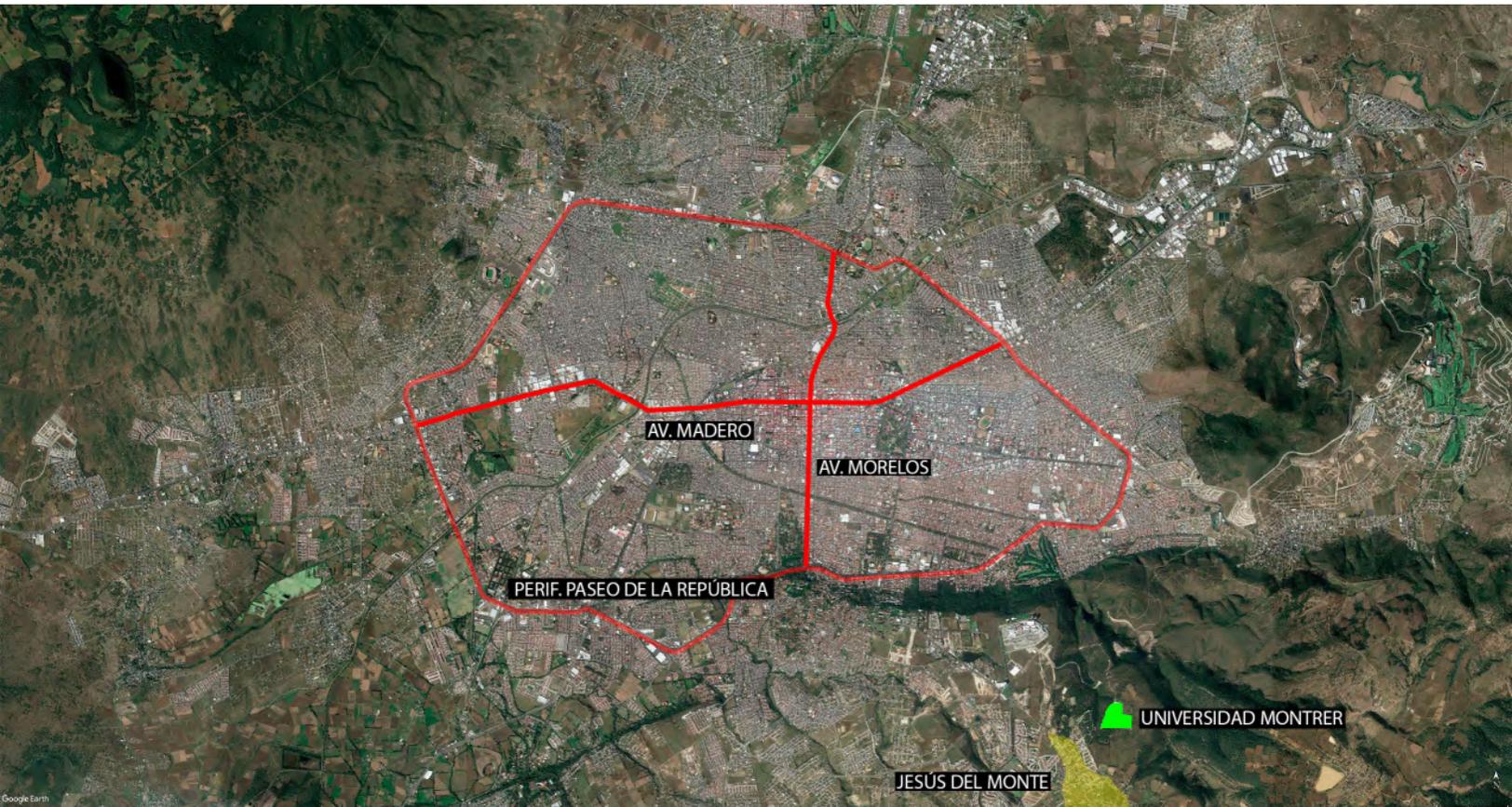


Imagen tomada de Google Images (Macrolocalización IMPLAN)



Vialidades principales de la ciudad de Morelia



- Casa de Gobierno. 6.9km
- Los Cenadores 7.5km
- La Paloma 6.4km
- Ramal 8.0km



- 15min 
- 16min 
- 13min 
- 14min 

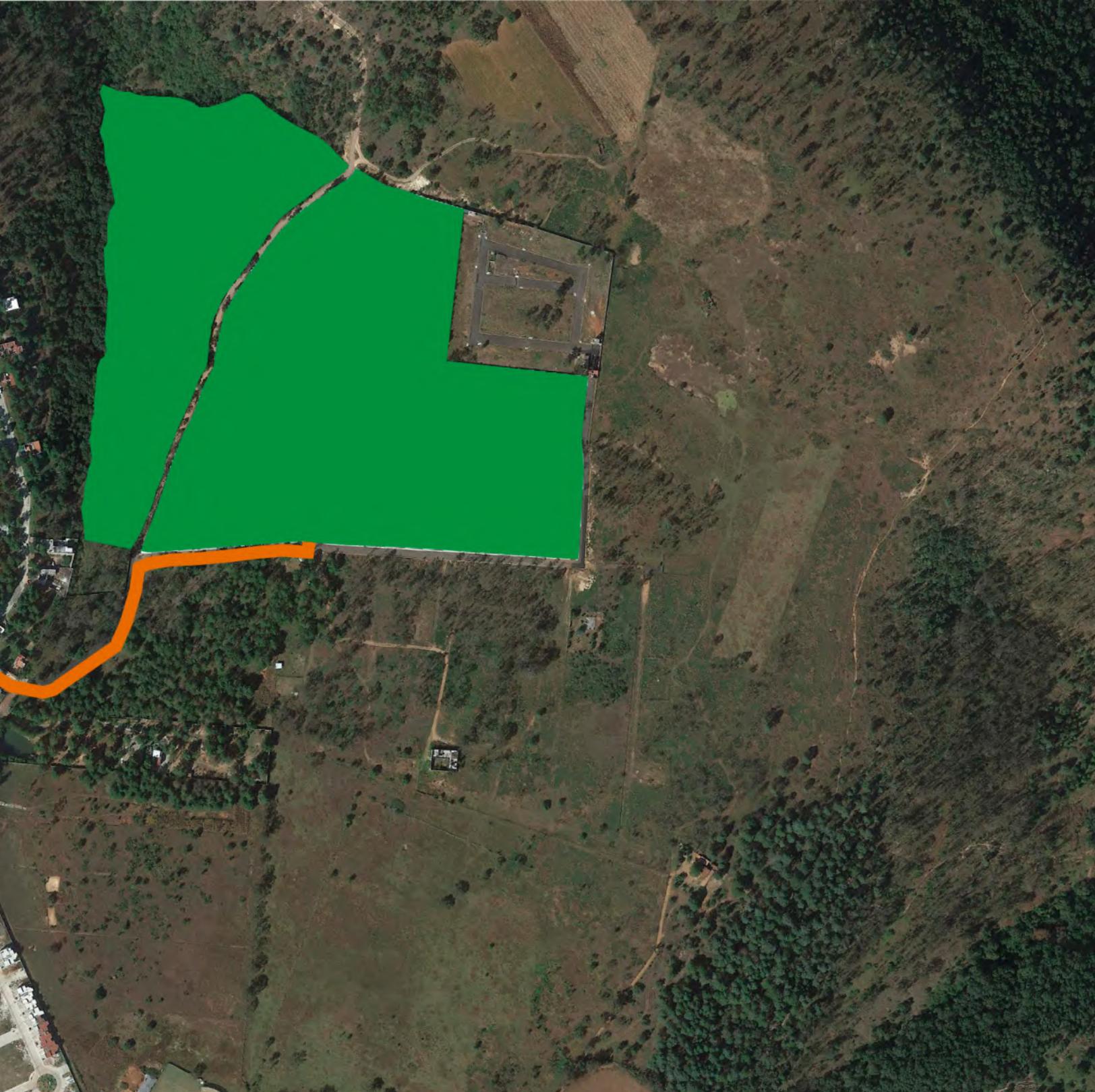
JICA

RAMAL



Imagen con las diferentes vialidades por las cuales uno puede llegar al nuevo campus.







Ruta
"Jesús del Monte"
11.1km
30min aprox.



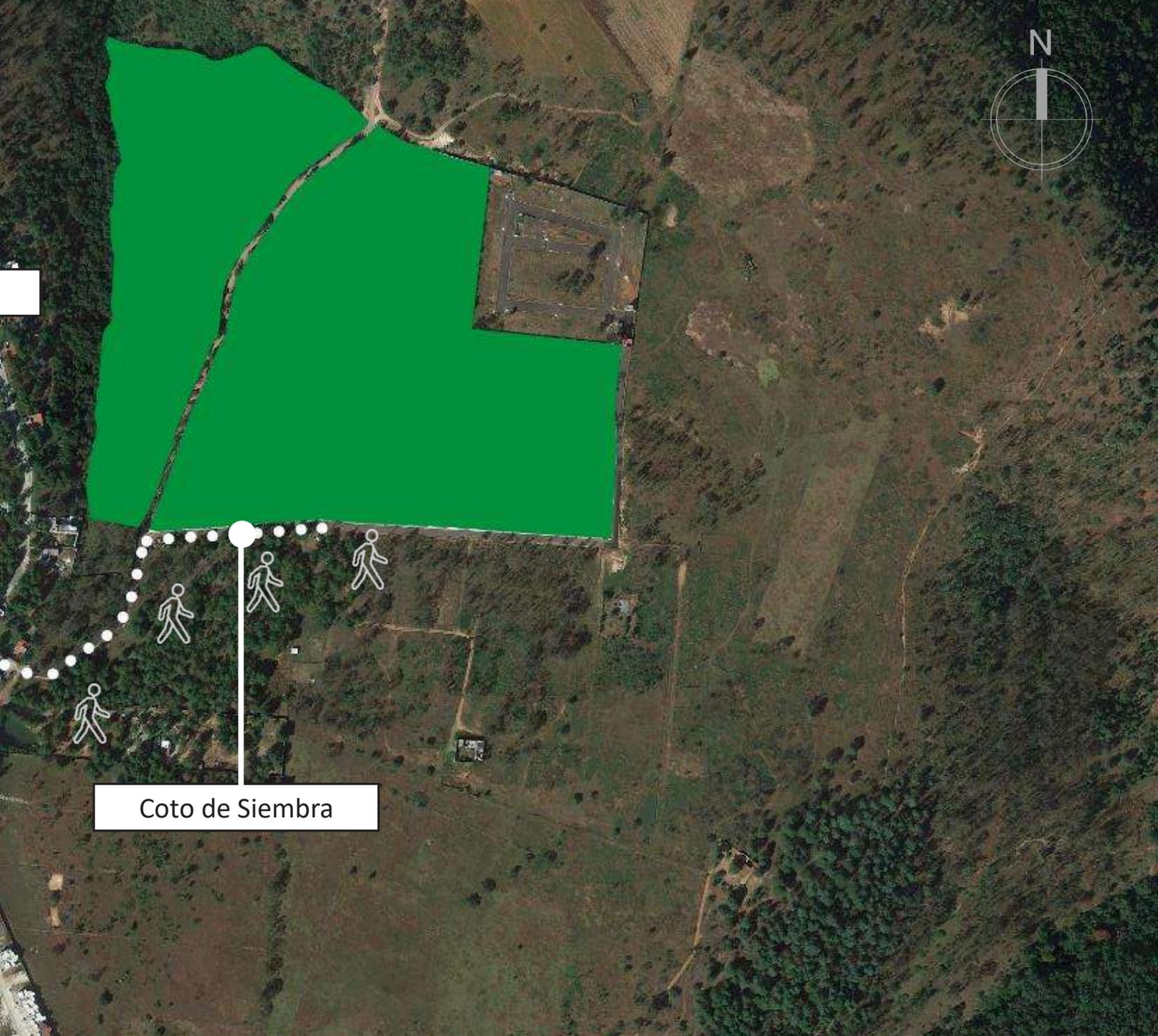
Imagen con las vialidades por las que pasa el transporte urbano para llegar al campus.



Ruta
 "Jesús del Monte"
 11.1km
 30min aprox.



Bajarse en José María Morelos y
 Primera privada José María Morelos
 1km
 12min aprox.



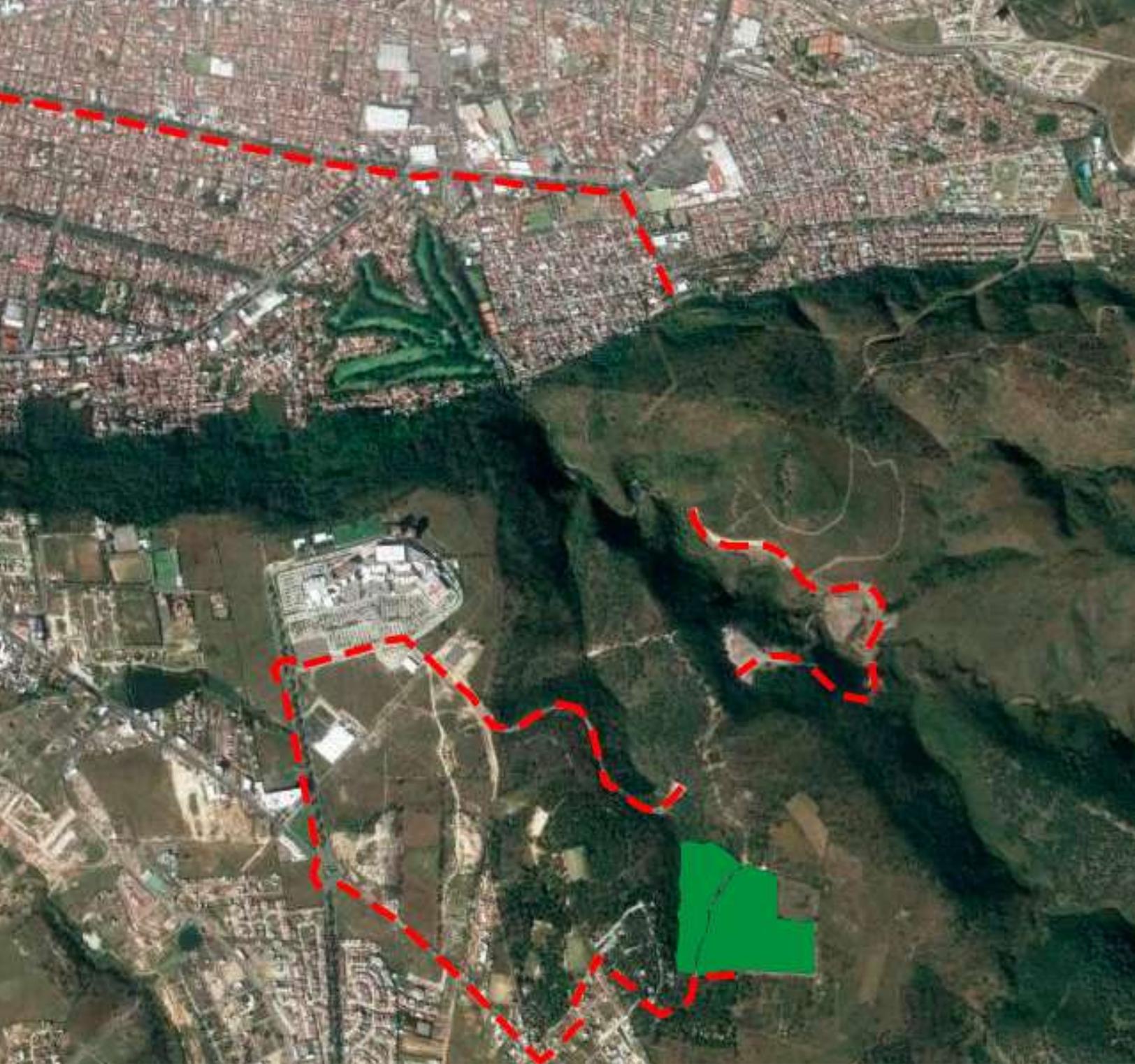
Coto de Siembra



**UNIVERSIDAD MONTRER
"AV. LÁZARO CÁRDENAS"**

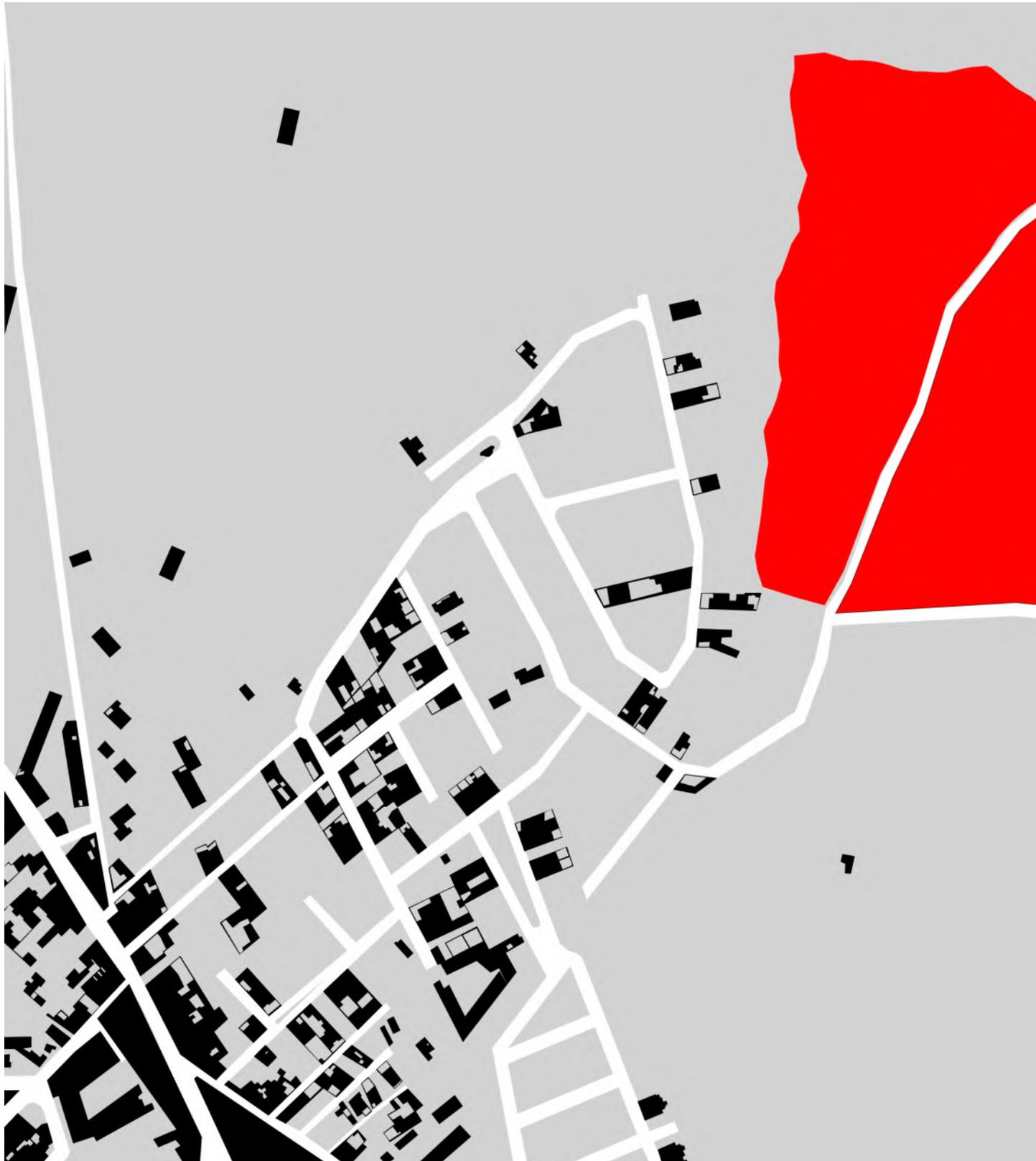


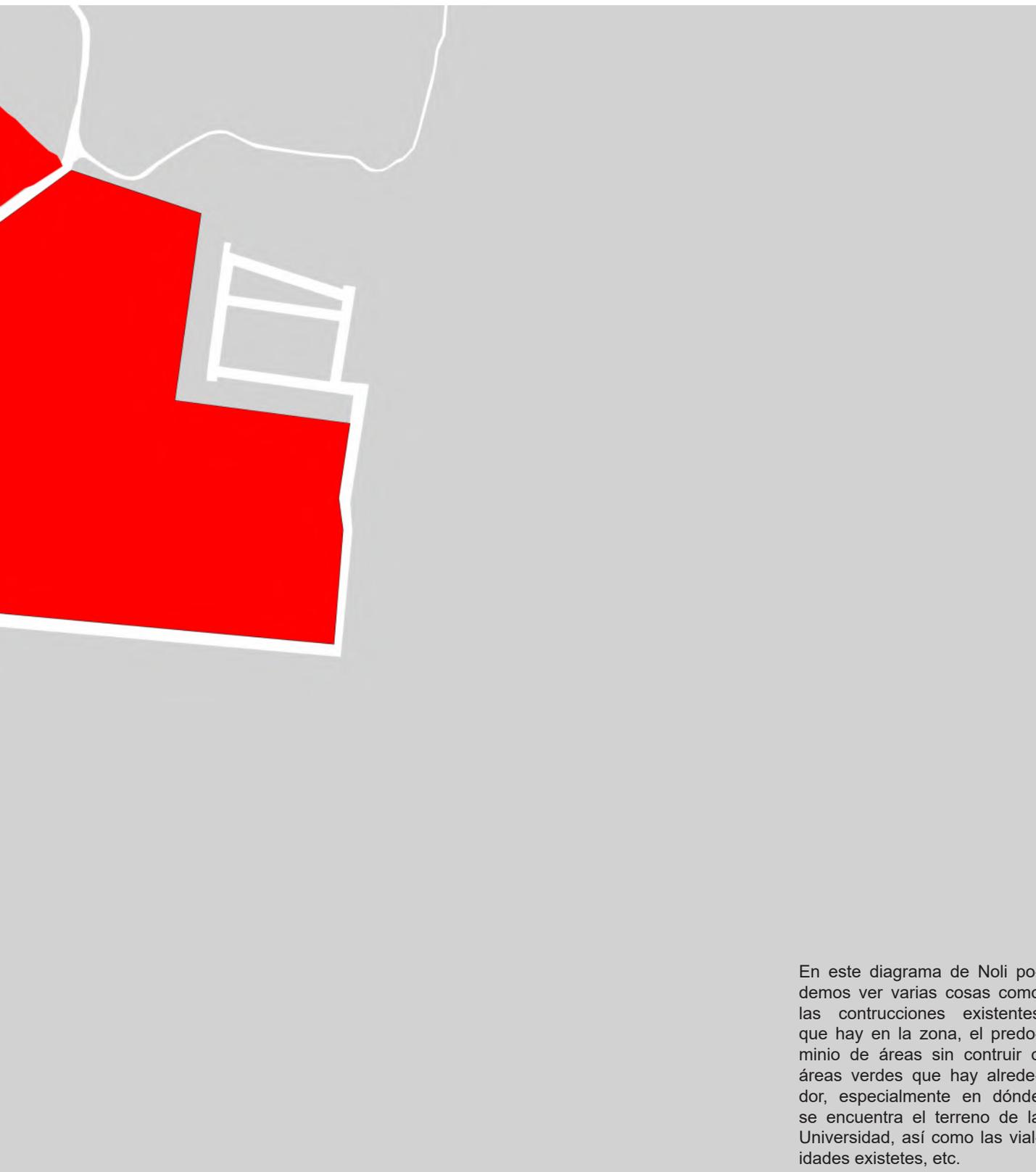
Camión gratuito del Instituto Monter
Ruta para llegar y regresar de la Universidad Monter
"Jesús del Monte"
11km
30min aprox.



Imágenes con las vialidades por las que el camión de la Universidad pasa para llegar al nuevo campus.

DIAGRAMA DE **NOLI**





En este diagrama de Noli podemos ver varias cosas como las contrucciones existentes que hay en la zona, el predominio de áreas sin contruir o áreas verdes que hay alrededor, especialmente en dónde se encuentra el terreno de la Universidad, así como las vialidades existetes, etc.

Diagrama de Noli elaborado para el estudio de las zonas del proyecto

AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES

GEOLOGÍA

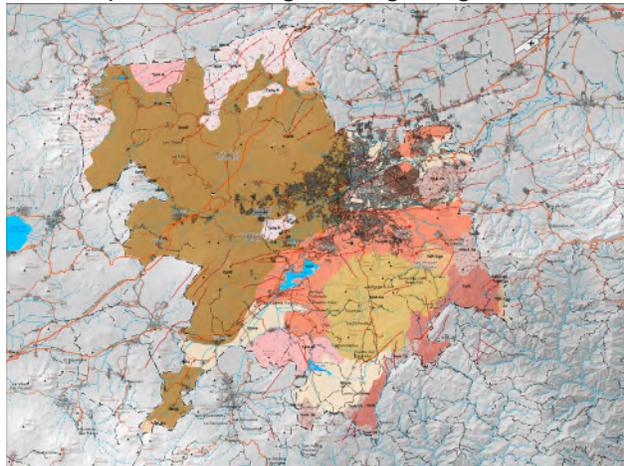
Geología histórica.

El Municipio de Morelia se ubica en la Sierra del Centro, su origen geológico es del Cretácico Superior y durante el Cenozoico Medio y Superior Volcánico (oligoceno- mioceno). El intenso vulcanismo del Cenozoico produjo en varios lugares grandes efusiones y derrames de magma y materiales cineríticos, lo que produjo los grandes y numerosos volcanes que abundan en la región. La mayor intensidad del vulcanismo fue durante el Mioceno y Plioceno, pero se manifiesta aún en el Holoceno (Universidad Monter, 2011).

Las rocas predominantes son: las andesitas, basaltos, tobas reolíticas intrusivas y extrusivas y brechas volcánicas; también existen rocas sedimentarias formadas por la desintegración y depositación de material de acarreo. El municipio de Morelia donde se ubica el sitio del proyecto, se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica conocida como las areniscas, los conglomerados y suelos residuales de aluvi3n,(Eje Neovolcánico), mismo que se caracteriza como una gran masa de rocas volcánicas de diversos tipos, acumulable en innumerables y sucesivos episodios volcánicos iniciados desde mediados del Terciario (hace 35 millones de años) hasta el presente (Universidad Monter, 2011).

Todas las montañas que se encuentran en la zona, son de origen volcánico, existiendo dos principales tipos de rocas: las ígneas extrusivas y las sedimentarias. Las primeras son las más abundantes y destacan los siguientes tipos: andesitas, riolitas y basaltos. Dentro de las rocas sedimentarias destacan los bancos de cenizas volcánicas, los conglomerados, las areniscas y los aluviones (idem) (Universidad Monter, 2011).

El área presenta la siguiente geología.



Litología

	Falla
	Fractura
	Andesita
	Andesita-Basalto
	Andesita-Dacita
	Andesita-Toba andesítica
	Basalto
	Ignimbrita-Riolita
	Lacustre
	Riolita
	Riolita-Conglomerado monogénico
	Riolita-Dacita
	Toba riolítica

Temática

Rocas Igneas Intrusivas

Estas rocas se forman cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las caoas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y solidifica, dando lugar a la formación de Rocas intrusivas

Se ubican hacia la depresión de balsas, correspondiendo a las Regiones de Tierra Caliente, Sierra Costa y Telpaltepec (Universidad Monter, 2011).

LA OROGRAFÍA

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Oztumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de “El Zacatón” (2960 msnm), el cerro “Zurumutal” (2840 msnm), el cerro “Peña Blanca” (2760 msnm) y el “Punhuato” (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro “Azul” (2625 msnm) y el cerro “Verde” (2600 msnm) un poco más hacia el sureste (Universidad Montrer, 2011).

Jesús del Monte se encuentra en la subprovincia del Eje Neovolcánico transversal, cadena montañosa que atraviesa al país de Oeste a Este y en la que predominan los derrames basálticos y las cuencas endorréicas rellenas de cenizas volcánicas (Universidad Montrer, 2011).

La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición;

- Por el poniente sobresalen el pico de “Quinceo” (2787 msnm), el cerro “Pelón” (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del “Águila” (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros “Cuanajo” y “San Andrés”, cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. por este sector destacan la peña “Verde (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro “La Nieve”, que se localiza hacia el extremo suroccidental. Por el norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del “Punhuato”, “Blanco”, “Prieto” y “Charo”, que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro “La Placita” (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón (Universidad Montrer, 2011).

- Sierra (S): 53,57 % de la superficie municipal.
- Sierra con lomeríos (SL): 15,71 % de la superficie municipal.
- Meseta con lomeríos (ML): 11,58 % de la superficie municipal.
- Lomeríos (L): 3,05 % de la superficie municipal.
- Valle con lomeríos (VL): 2,46 % de la superficie municipal.
- Llanura con lomeríos (VL): 4,93 % de la superficie municipal.
- Llanura (V): 13,63 % de la superficie municipal.

Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el pico de Quinceo, la mayor altura en la zona, con 2,787 metros sobre el nivel del mar, que tienen conexión con las lomas de Tarímbaro y los cerros de Cuto y de Uruétaro, los cuales limitan al valle y los separan del lago de Cuitzeo (Universidad Monter, 2011).

Unidades fisiográficas.							
Provincia: Eje Neovolcanico Subprovincia: Neovolcánica Tarasca							
Sistema de topoformas	Asociaciones	Fases	Origen	Orientación y rasgos geológicos	Litología	Altitud	pendientes
Estrato volcán			Volcánico		Ignea extrusiva básico	3 860 m	Moderadas y fuertes
Gran sierra volcánica compleja	Con llanos		Volcánico	Este - Oeste falla	Ignea extrusiva básico	3 400 m	Moderadas
Escudo volcánico aislado o en conjunto			Volcánico	Norte – Sur	Ignea extrusiva básico	1 800 m	Moderadas
Lomeríos de colinas redondeadas			Volcánico	Norte - Sur	Ignea extrusiva básico	2 050 m	Suaves
Lomeríos de colinas redondeadas			Volcánico		Ignea extrusiva básico	3 020 m	Moderadas

EL RELIEVE

El relieve del municipio de Morelia, lo conforman el cerro del Quinceo, con una altitud aproximada de 2,787 msnm; el cerro del Punhuato, con una altitud de 2,300 msnm; y el cerro del Águila, con una altitud aproximada de 2,900 msnm. Al sureste se encuentra la Sierra de Mil Cumbres, con altitudes que pasan los 2,000 msnm y hacia el sur, se encuentra una pequeña elevación llamada cerro de Santa María, con una altitud superior a los 2,000 msnm (Universidad Monter, 2011).

En la porción noreste, se localiza la rica llanura agrícola que se prolonga por los municipios de Tarímbaro y Alvaro Obregón. Este espacio tiene altitudes que varían entre los 1,800 y los 2,000 msnm. Algunos autores han dado el nombre de Bajío Moreliano (Universidad Monter, 2011).

LA SISMICIDAD

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo; grandes sismos que aparecen en los registros históricos; y, los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo (Universidad Monter, 2011).

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (Universidad Monter, 2011).

El municipio de Morelia donde se ubica el sitio del proyecto se localiza en la zona B, de la regionalización sísmica por lo que se ubica en una zona intermedia (Universidad Monter, 2011).



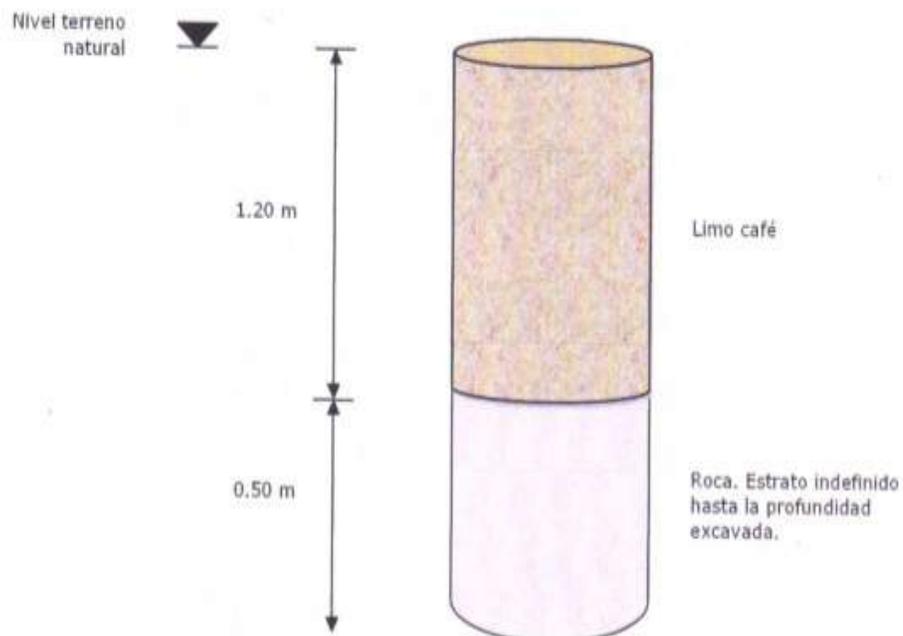
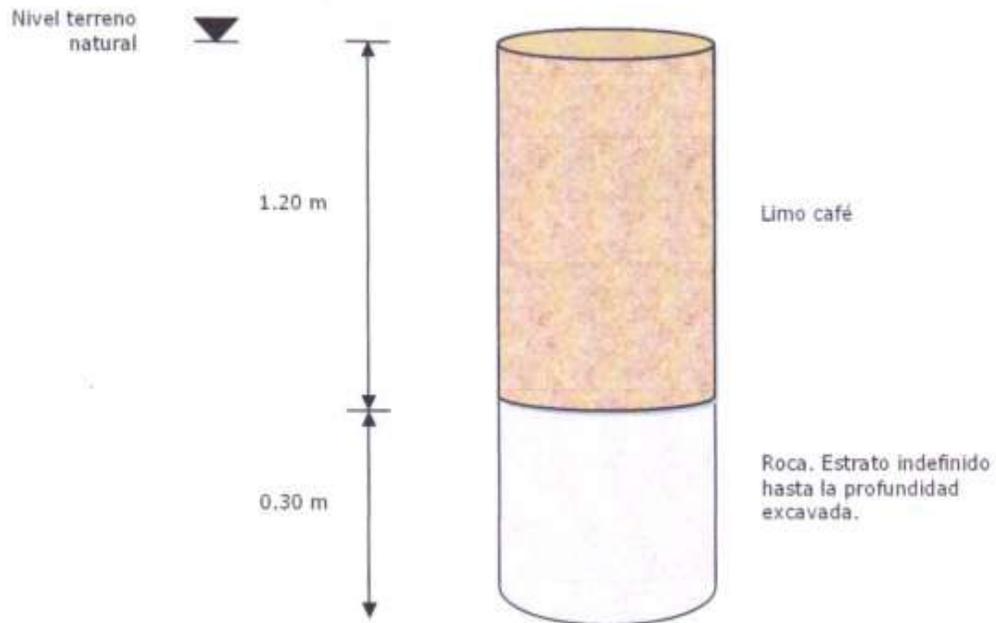
LA ESTRATIGRAFIA

Pertenece a la provincia del Eje Neovolcánico; esta provincia es una gran franja volcánica del cenozoico superior, que cruza transversalmente la república mexicana a la altura del paralelo 20 (Universidad Monterrey, 2011).

Está formado por una gran variedad de rocas volcánicas que fueron emitidas a través de un número importante de aparatos volcánicos. La actividad volcánica ha dado lugar a un gran número de cuencas endorreicas, esto da al paisaje geomorfológico una apariencia muy peculiar característica de Michoacán (Universidad Monterrey, 2011).

Los principales aparatos volcánicos en el estado son de dimensiones variables y fueron edificados por emisiones alternantes de productos piroplásticos y derrames lavicos; diferencia magnética profunda (Universidad Monterrey, 2011).

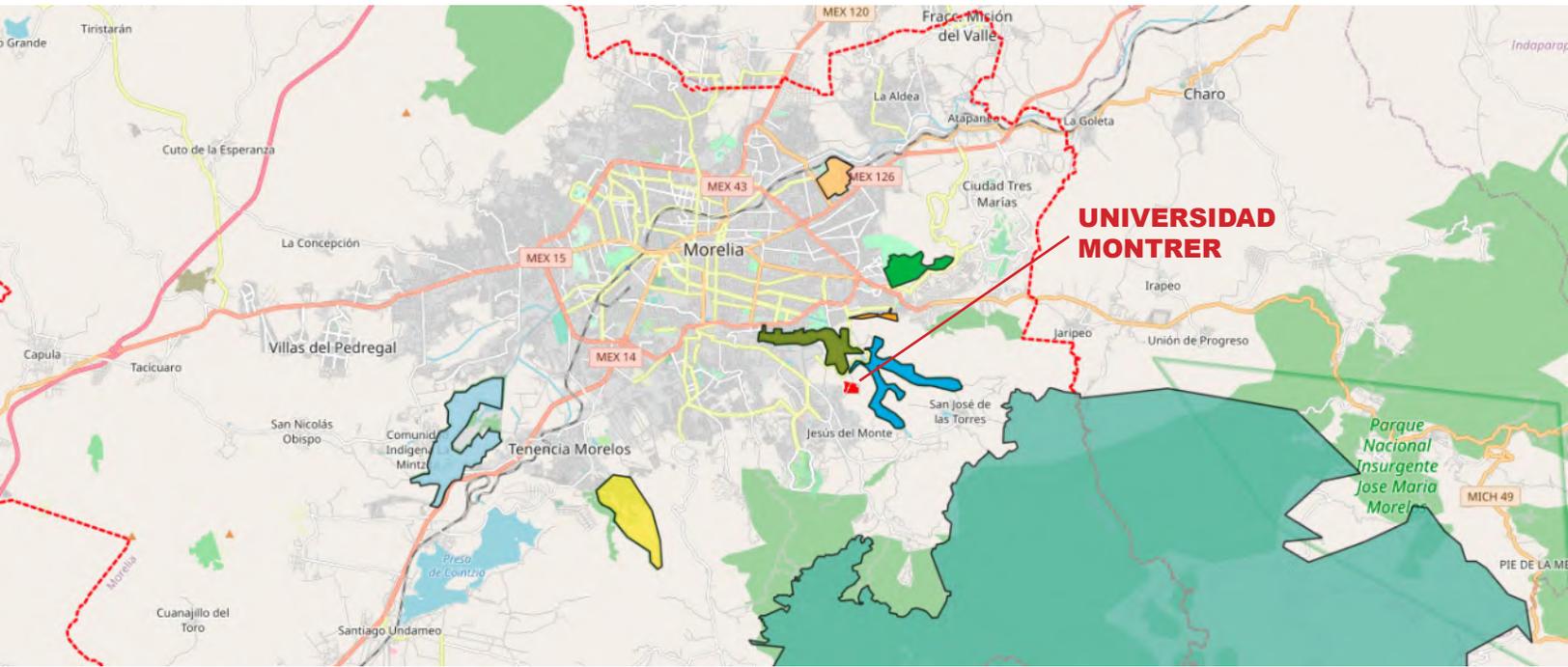
ESTATIGRAFÍA DEL POZO A CIELO ABIERTO EN EL TERRENO



Estudio de Mecánica de suelos realizado por la Facultad de Ing. Civil de la UMSNH

LA ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y EL PROYECTO

NOMBRE DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



Límite del área geoestadística municipal



Nombre de las áreas naturales protegidas

Cañadas del río chiquito

Manantial la Mintzita

Cerro Punhuato

La Loma de Santa María y depresiones Aledañas

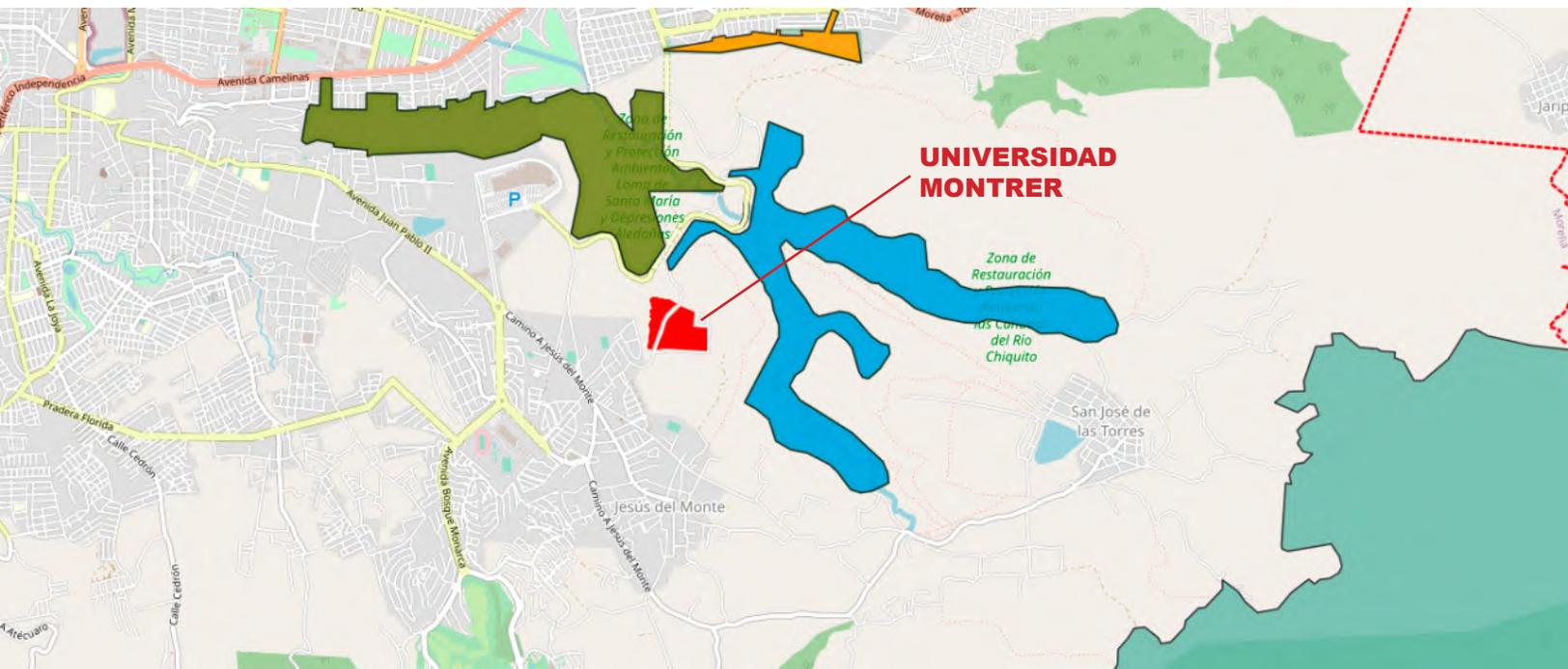
Ex escuela agrícola denominada la Huerta

El parque urbano ecológico del fideicomiso de la ciudad Industrial de Morelia

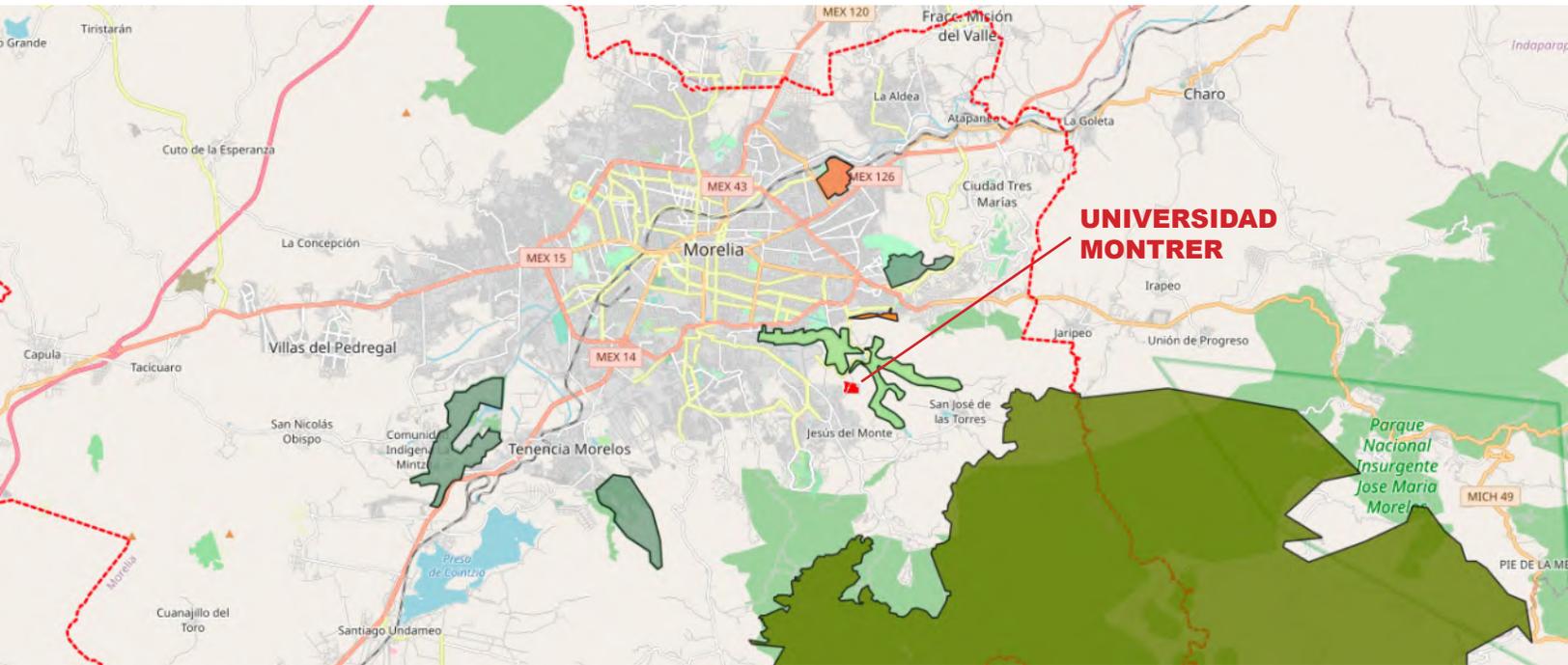
Parque Francisco Zarco

Pico Azul-La Escalera

Imágenes recuperadas del programa de desarrollo urbano del municipio de Morelia (Áreas naturales protegidas).



CATEGORÍA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

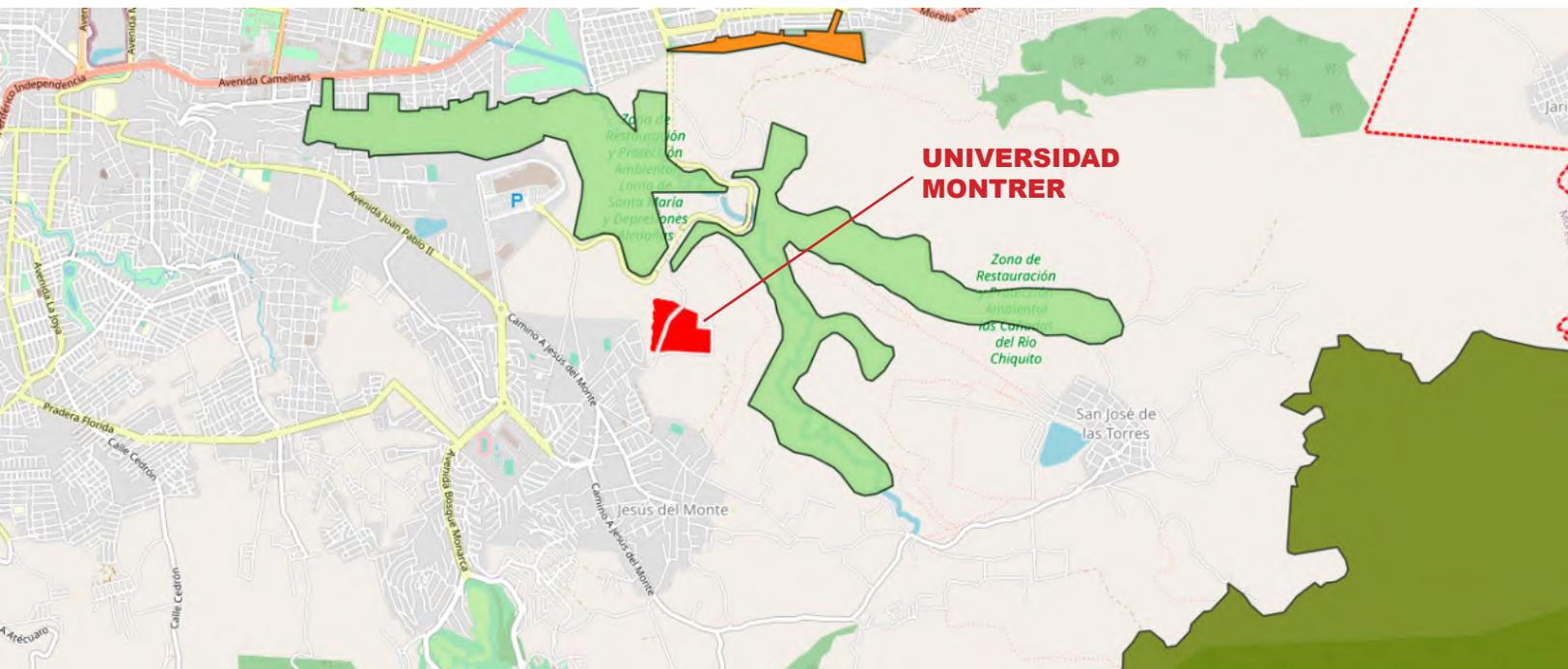


Límite del área geostatística municipal



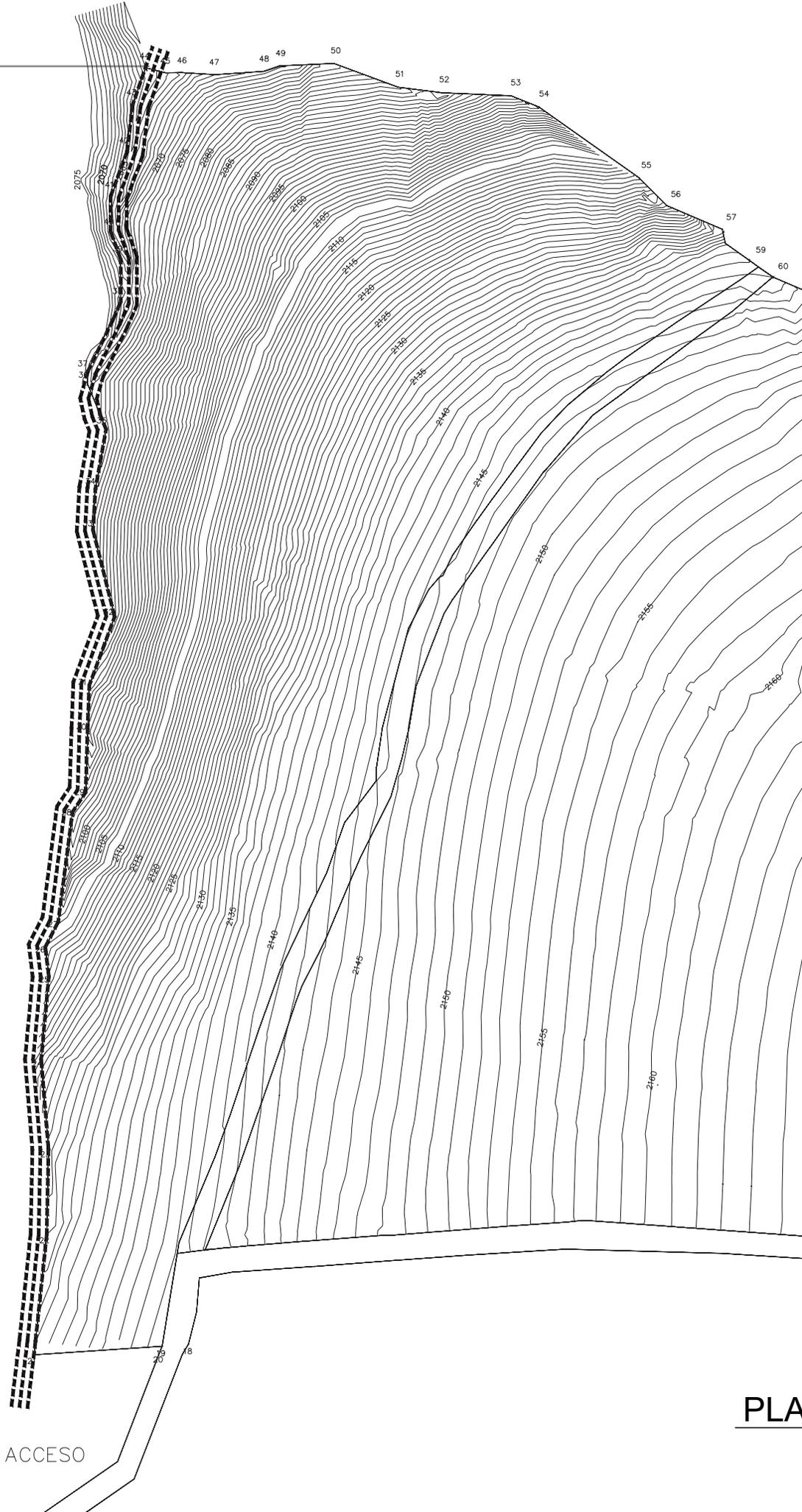
Categoría de las áreas naturales protegidas

-  Parque Urbano
-  Parque Urbano Ecológico
-  Zona de protección ambiental
-  Zona de restauración y protección ambiental
-  Zona sujeta a preservación ecológico



Punto mas bajo del terreno
2063 m

COTO DEL ANGEL



ACCESO

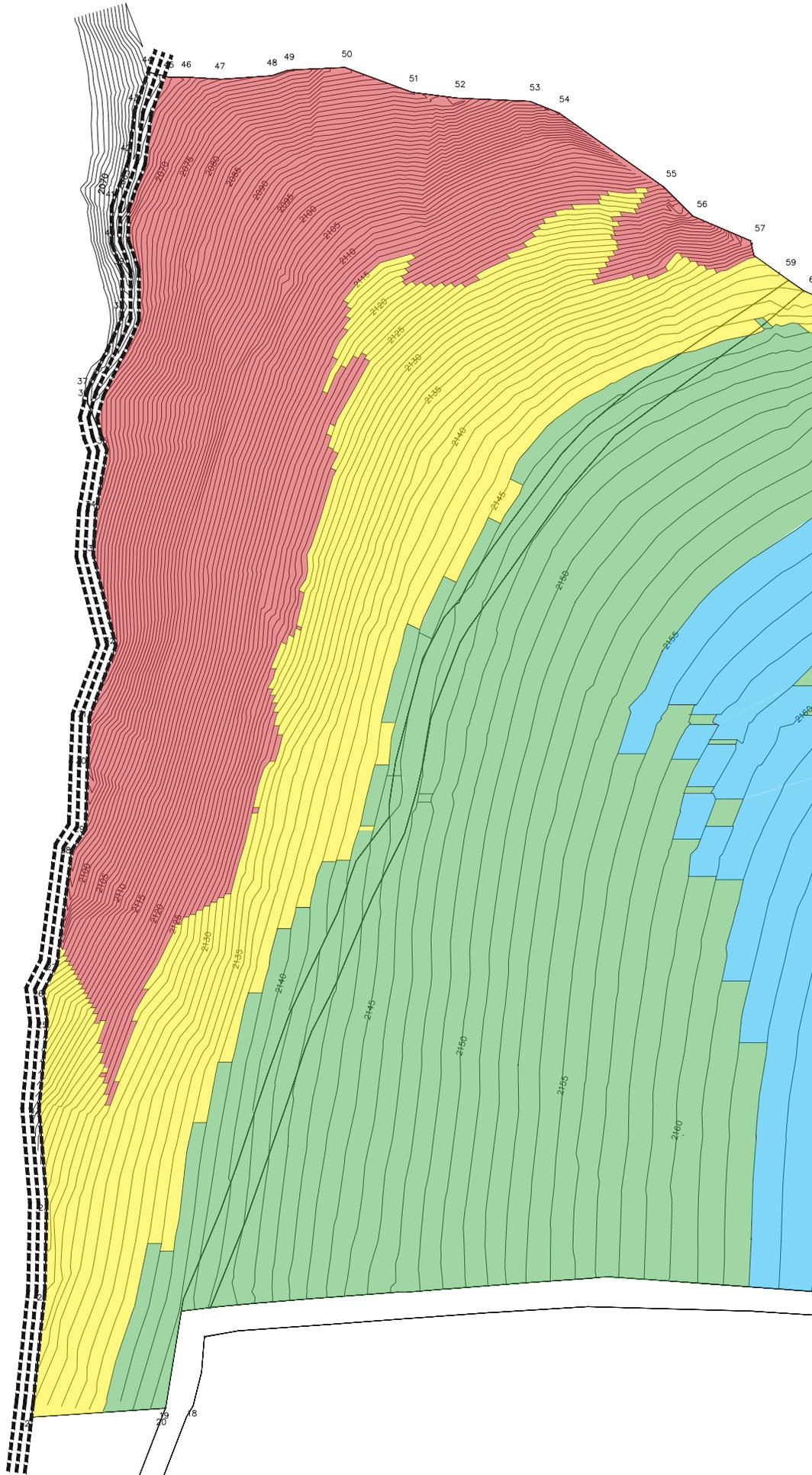
PLA

LA TOPOGRAFÍA



NO TOPOGRAFICO

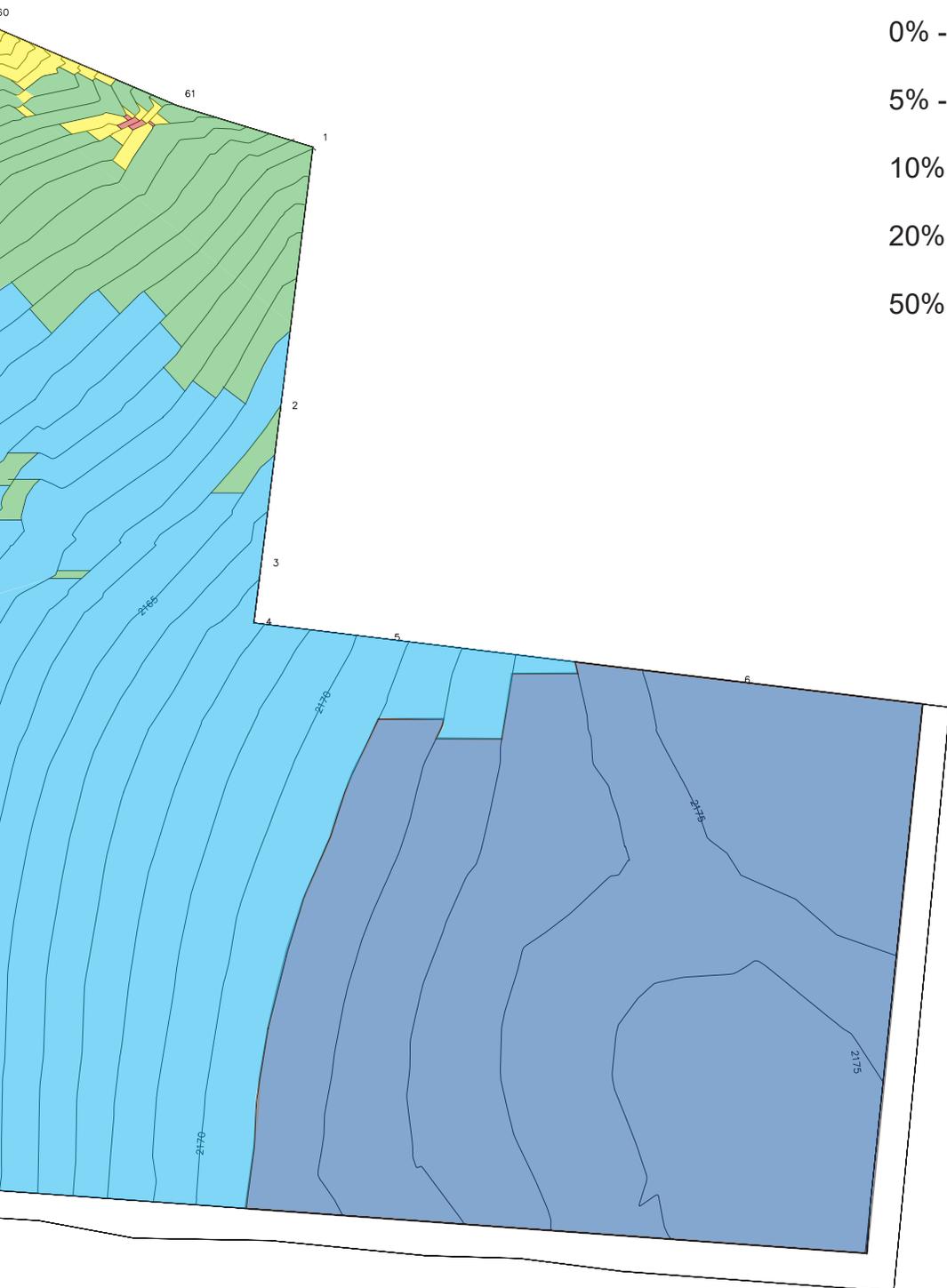
Existe una diferencia de 112m entre el punto más bajo y el más alto.



ACCESO

LA TOPOGRAFÍA

CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES



0% - 5%

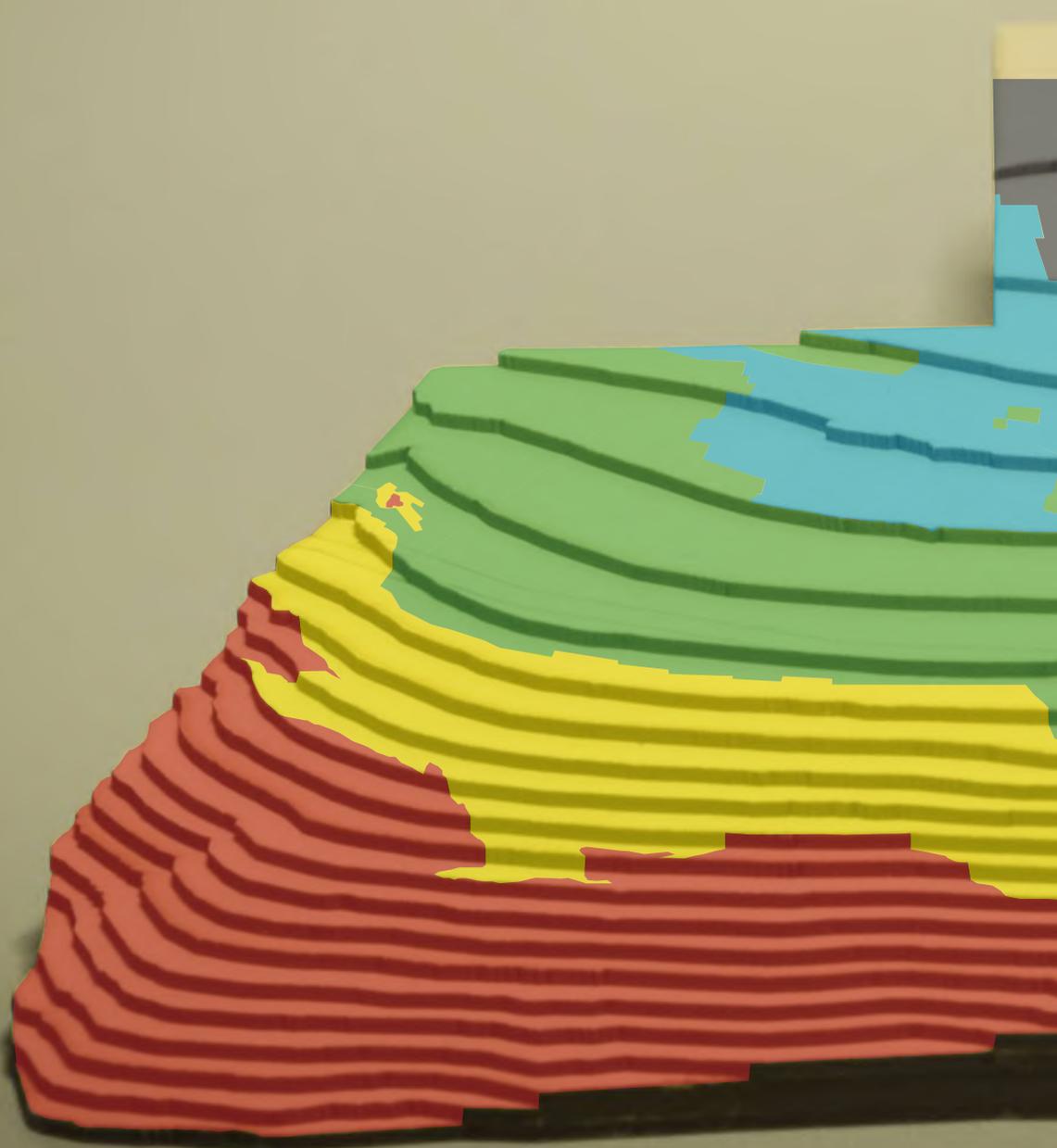
5% - 10%

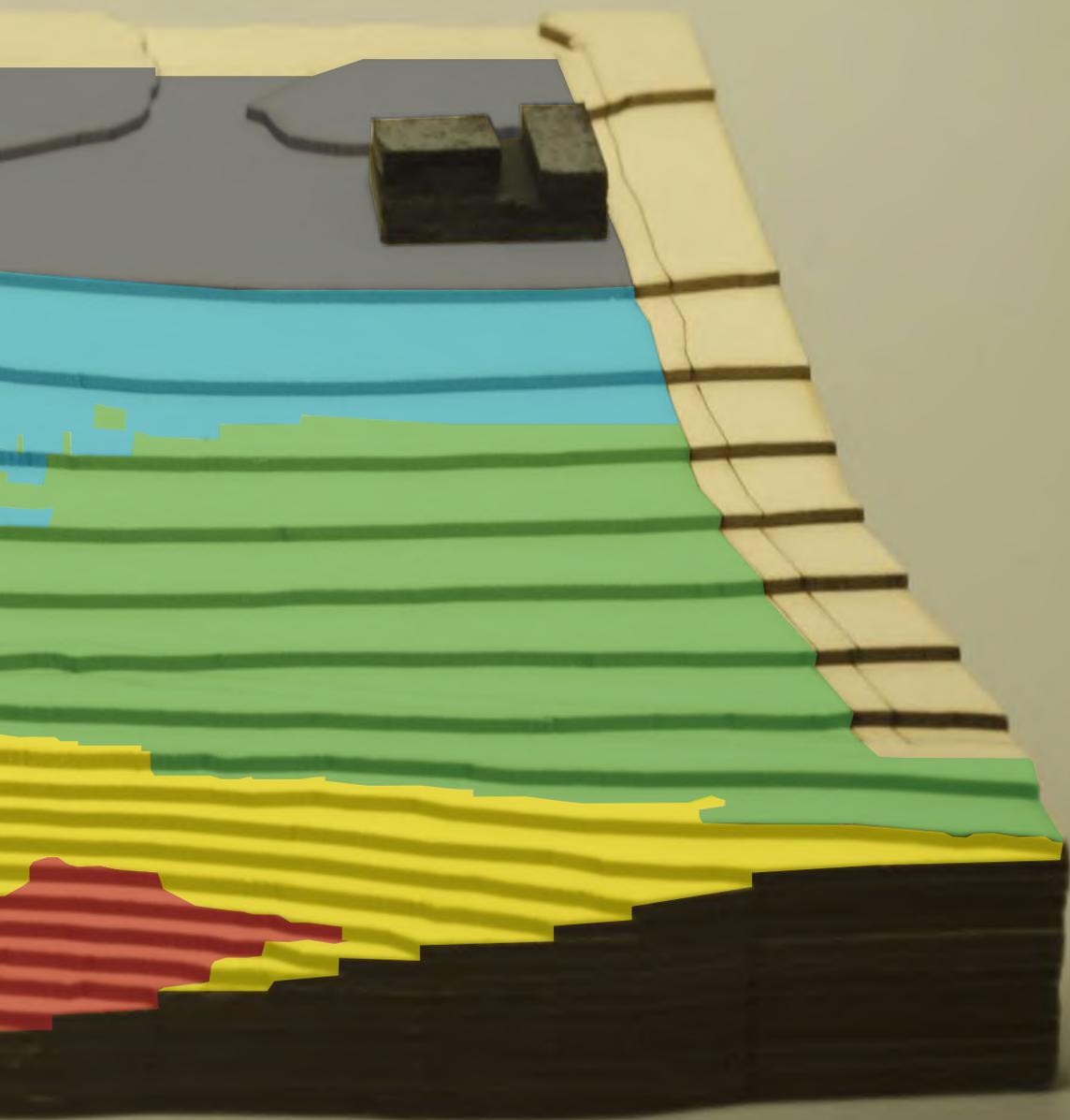
10% - 20%

20% - 50%

50% - Mayor a...







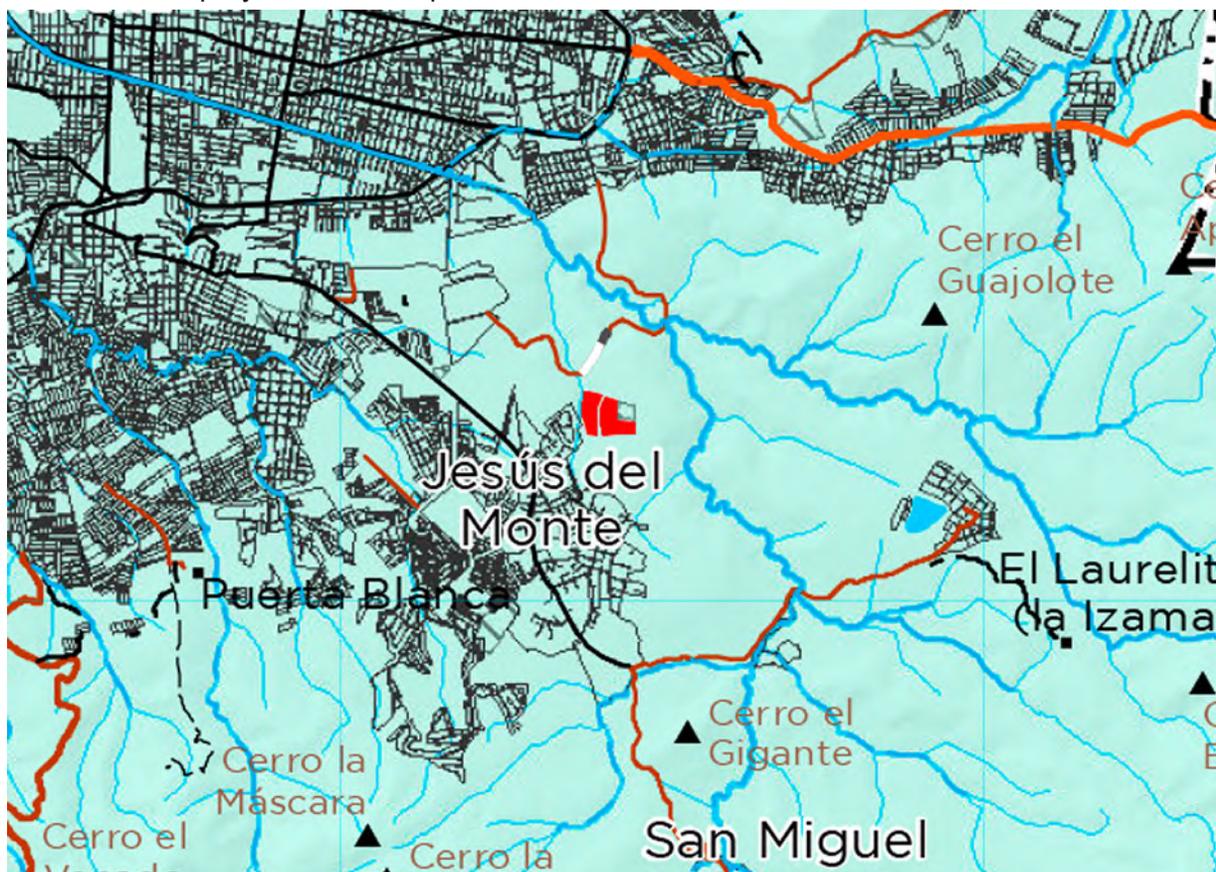
LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma- Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito (Universidad Monter, 2011).

Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del siglo XIX debido a los frecuentes desbordamientos. El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tiro y la barranca de San Pedro. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz (Universidad Monter, 2011).

Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de m³. Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas (Universidad Monter, 2011).

Ubicación del proyectos con respecto a las subcuencas:



Imágenes recuperadas del programa de desarrollo urbano del municipio de Morelia (Hidrología Superficial).

LA HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

Aguas subterráneas.

La Porción Norte. Las mejores condiciones geohidrológicas del estado se localizan en esta zona, donde están situados valles como los de Maravatío, Zamora, Zacapu, Morelia y Queréndaro, de los que se explotan acuíferos en basaltos y sedimentos.

El predio pertenece a la cuenca del Río Chiquito (Universidad Monter, 2011).

La importancia hidrológica de la cuenca del río chiquito es de gran relevancia ya que ella era la única fuente de agua de Morelia hasta los años 40s, y actualmente provee más del 50% del agua potable que se consume de fuentes superficiales y subterráneas (Universidad Monter, 2011).

Además de ser una de las principales cuencas que aportan agua del lago de Cuitzeo ya que es en esta zona donde más llueve de todo el municipio de Morelia con 2000mm de ppt/año a diferencia de los 700 mm que caen al año sobre la ciudad. Por sus características climáticas, geológicas y ecológicas la cuenca del Río Chiquito es una zona fundamental para la recarga de mantos freáticos. Considerando como informa el OOAPAS que los aprox. 100 pozos que abastecen la ciudad han perdido el 70% de su capacidad, se hace una prioridad conservar íntegra esta cuenca y su aportación de agua, para Morelia y la sociedad que depende y disfruta del lago de Cuitzeo (Universidad Monter, 2011).

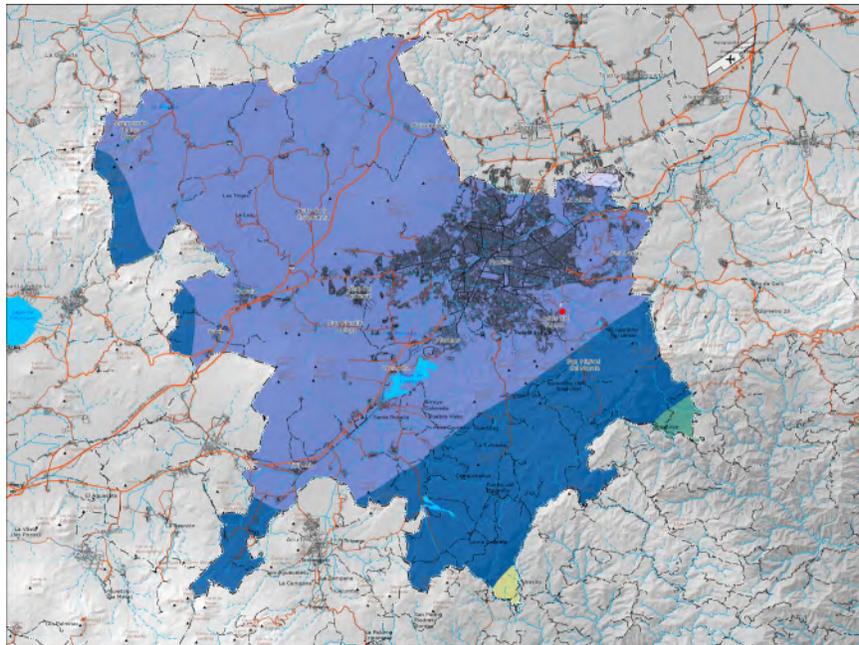
En este aspecto, no se presenta ningún escurrimiento pluvial, ni corriente, perenne, intermitente, ó pluvial que implique o manifieste riesgo de inundación, tampoco se encuentra cerca algún cuerpo de agua que represente algún riesgo ó afectación por el asentamiento humano (Universidad Monter, 2011).

LA CLIMATOLOGÍA

CLIMATOLOGÍA

La distribución climática en Michoacán está estrechamente relacionada a tres factores geográficos que son: los contrastes altimétricos del relieve; la presencia de una serie de cadenas montañosas que se alinean paralelas a la costa y que actúan como barrera orográfica, y su cercanía al mar, la cual se deja sentir en forma de vientos húmedos que penetran al continente y provocan abundantes precipitaciones (Universidad Monter, 2011).

De acuerdo al sistema de clasificación de Köppen modificado por García., la localidad de Jesús del Monte presenta un clima tipo C(w1). La temperatura media del mes más frío oscila entre -3 y 18 °C, con una precipitación del mes más húmedo de la mitad del año en el verano mayor de 10 veces la del mes más seco y con precipitación del mes más seco menor de 40 mm (Universidad Monter, 2011).



Imágenes recuperadas del programa de desarrollo urbano del municipio de Morelia (Climatología).

Temática

Climas

- (A)C(w1) Semicálido subhúmedo con humedad media
- (A)C(w2) Semicálido subhúmedo con humedad alta
- C(w0) Templado subhúmedo con humedad baja
- C(w1) Templado subhúmedo con humedad media
- C(w2) Templado subhúmedo con humedad alta

FLORA Y FAUNA

LA FLORA

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes del ecosistema: topografía, suelo, clima, etc... funciona como reguladora del microclima y de la humedad del sub-suelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad; también incorpora oxígeno a la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica (Universidad Monter, 2011).

En la actualidad el tipo de vegetación que predomina es un resultado directo o indirecto de varios siglos de influencia antropogénica. Sin embargo, existen evidencia antropológicas y paleolimnológicas (watts y Bradbury, 1982; Gorenstein y Pollard, 1983) que indican el grado de explotación de los recursos naturales, aun que el cambio más drástico se ha observado durante el presente siglo con la introducción de sistemas modernos de producción pero también poco apropiados para la región (Universidad Monter, 2011).

El área de estudio presenta vegetación secundaria como arbustos, matorrales y vegetación de temporal, sin ningún valor ecológico ni escénico, encontrándose una gran cantidad de Eucalyptus, los cuales se encuentran distribuidos en todo el predio, debido a su rápido crecimiento, no es una especie nativa proviene de Australia, por sus características pueden crear problemas de incendios incontrolables debido a la gran altura que alcanzan estos árboles en poco tiempo de crecimiento y a la fácil combustión de su madera (Universidad Monter, 2011).

Frecuentemente se emplean en plantaciones forestales para la industria papelera, maderera o para la obtención de productos químicos, además de su valor ornamental, El eucalipto se ha convertido un árbol muy investigado debido a las polémicas afirmaciones que sobre él se han lanzado. Se ha demostrado que el comportamiento de esta especie es análogo al de otras especies autóctonas en cuanto a su comportamiento con el suelo, el agua, especies acompañantes.

Sin embargo la vegetación nativa de la zona es la que se describe a continuación y la que se tendrá presente en la reforestación de las áreas verdes y de los espacios abiertos.





BOSQUE DE ENCINO

Este tipo de vegetación se localiza entre los 2000 y los 2300 m de altitud, sobre terrenos de pendiente medianamente pronunciada y suelos con abundante materia orgánica.

Las especies de encinos más frecuentes en los alrededores de Jesús del Monte son: *Quercus castanea*, *Q. deserticola*, *Q. obtusata*, *Q. crassifolia*, *Q. gentryi* y *Q. rugosa* (Universidad Mon-

BOSQUE DE PINO

Se localiza entre los 2100 y 2600 m de altitud en áreas con suelos que derivan de rocas ígneas. Las especies más comunes son *Pinus leiophylla*, *P. lawsonii* y *P. michoacana*, las que pueden estar acompañadas de otros árboles como *Alnus acuminata* (Aile), *Arbutus glandulosa* (Madro o), *Crataegus pubescens* (Tejocote) y *Fraxinus udhei* (Fresno) (Universidad Monter, 2011).

BOSQUE DE PINO-ENCINO

Este tipo de vegetación está conformado principalmente por especies como *Pinus leiophylla*, *P. lawsonii* y *P. michoacana* tanto como *Quercus castanea* y *Q. obtusata*, aunque también pueden encontrarse árboles de los géneros *Salix* (Sauces) y *Fraxinus* (Fresnos) así como la especie *Alnus jorullensis* (Aile) (Universidad



MATORRAL SUBTROPICAL

Este tipo de vegetación se presenta en la cañada del Río Chiquito y alrededores de Río Bello. Algunos árboles y arbustos que pueden encontrarse ahí son: *Acacia* spp (Leguminosas), *Bursera* spp (Copales), *Casimiroa edulis* (Zapote blanco), *Ipomoea murucoides* (Cazahuate) y *Quercus deserticola* (Encino) entre otros (Universidad Monter, 2011).

BOSQUE DE GALERÍA

Se localiza a lo largo de la corriente del Río Chiquito donde se desarrollan árboles de 8 a 12 m de altura, en su mayor a caducifolios (que desprenden sus hojas en el invierno principalmente). Entre dichos árboles destacan *Alnus acuminata* ssp. *Arguta* (Aile), *Fraxinus udhei* (Fresno) y *Salix bonplandiana* (Sauce) (Universidad Monter, 2011).

LA FAUNA

Aun cuando la fauna silvestre es un recurso natural renovable, integrante de los ecosistemas naturales del país, su aprovechamiento racional, debe darse en función de sus ciclos biológicos, distribución y abundancia o escasez, por lo tanto se requiere establecer regulaciones periódicas consecuentes con su dinámica (Universidad Monter, 2011).

Fauna característica de la zona:

En las zonas boscosas ubicadas principalmente al sur y sureste, anteriormente se encontraban algunos mamíferos entre los que podemos mencionar: Coyote (*canis latrans*), zorra gris (*urocyon cinereoargenteus*), venado cola blanca (*odocoileus virginianus*), armadillo de nueve cintas (*dasyopus novem cinctus*), tlachuache (*didelphis virginiana*), murciélago (*balantiopteryx alicata*), tuza (*pappogeomys alcorni*), zorrillo de una banda (*conepatus mesoleucus*), comadreja (*mustela frenata*), cacomixtle (*bassariscus astutus*), tejón o coati (*nasua nasua*) mapache (*procyon lotor*), ardilla voladora (*glaucomiys volans*), musaraña (*sorex saussurei*), gato montés (*lynx rufus*), conejo de monte (*sylvilagus floridanus*), murciélago (*eumops glaucinus*) y metorito (*microtus mexicanus*) (Universidad Monter, 2011).

De la ictiofauna de esta región se tienen en los ríos y presas ubicados en el rango de este estudio: Picote (*zoogoneticus quitzeoensis*) y en general a las familias godeidae (*goodea*, *allophorusineoaphorus*, *allotoca*), poecilidae (*poecilia*); antherinidae (*chirostoma*) y ciprinidae (*algansea*, *notropis*) (Universidad Monter, 2011).

La fauna prevaleciente en esta región en cuanto a las aves: Pato Friso (*anas strepera*), garceta verde (*butorides striatus*), garceta azul (*egretta caerulea*), garceta pie dorado (*agretta thula*), avetoro mínimo (*ixobrychus exilis*), tortola cola larga (*columbina inca*), palomas alas blancas (*zenaida asiática*), paloma huilota (*zenaida macroura*), chara pecho gris (*aphelocona ultramarina*), cuervo común (*corvus corax*), trepatroncos escarchado (*lepidocolaptes leucogaster*), jilguerillo pinero (*carduglis pinus*), zanate mexicano (*quiscarus mexicanus*), zorzal mexicano (*ahtarus occidentales*), chipe coronado (*dendroica coronata*), chipe rojo (*ergaticus ruber*), jacana nortea (*jacana spinosa*), mirlo garganta blanca (*turbus assimilis*), capulínero gris (*ptilogonys cinereus*), gallareta americana (*fulica americana*), rascon real (*rallus elegans*), búho cornudo (*bubo virginianus*), tirano gritón (*tyrannus vociferans*), zumbador mexicano (*atthis heloisa*) y matraca barrada (*campylorhynchus gularis*) (Universidad Monter, 2011).

Entre las especies cultivadas para su aprovechamiento destacan:

El ganado bovino, para producción de leche y en forma más bien marginal, la cría de bovinos, caprinos, porcinos y aves de corral, las cuales son especialmente para autoconsumo. En el terreno del proyecto, ya no existe fauna característica de la zona, presenta aves transitorias, insectos, animales roedores y ranas, debido a la influencia antropogénica de la zona (Universidad Monter, 2011).

Especies de valor comercial.

En este rubro anotamos las especies cultivadas tomando el ganado bovino, como el porcino, equino, caprino, y las aves de corral, de las especies silvestres sobresalen por su valor comercial el venado cola blanca, la zorra gris, el tejón o coati, las palomas y las diversas especies de patos, conejos y los peces (Universidad Monter, 2011).

Especies de interés cinegético.

De la fauna de esta región, son de interés cinegético, las siguientes especies: el venado cola blanca, la zorra gris, el jabalí de collar, el mapache, el armadillo, el tlacuache, coyote, ardillas las palomas y los conejos principalmente.

- Especies amenazadas o en peligro de extinción. No se encontraron en el predio.
- Especies endémicas, en peligro de extinción.
- Dentro del predio del proyecto no se encontró ninguna especie de fauna silvestre. Para el municipio en general (Universidad Monter, 2011).

EL

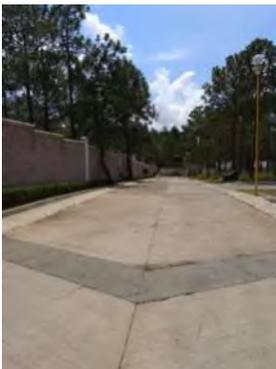
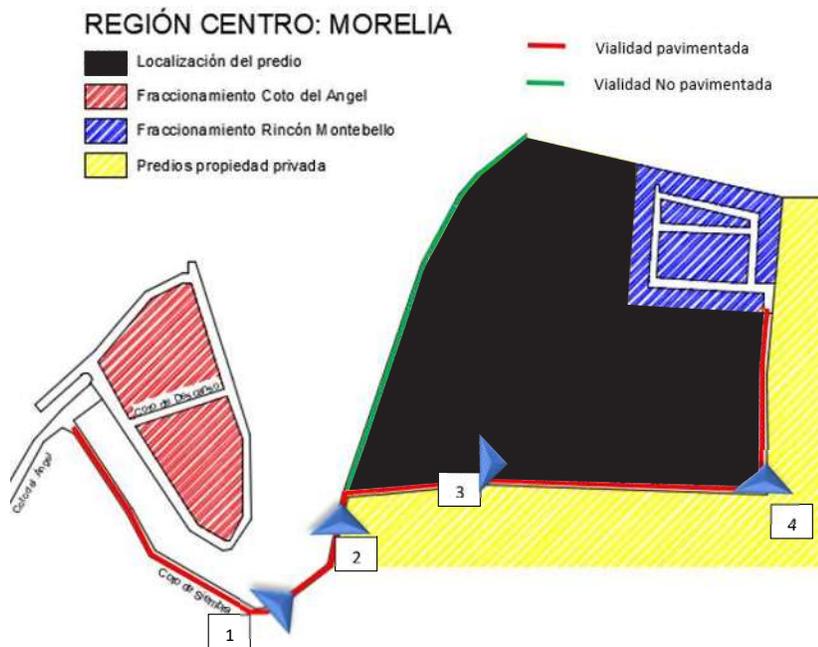
CONTEXTO

URBANO

EL CONTEXTO DIRECTO

El equipamiento urbano que tiene el terreno es muy básico, ya que apenas están implementando lo necesario. Hoy en día, la calle de Coto de Siembra ya está correctamente pavimentada, a excepción de un tramo de la vialidad la cual no posee un nombre aún. De igual forma están debidamente señaladas con sus respectivas flechas las cuales nos dicen la direcciones, cruces de cebra, velocidades.

Podemos encontrar arbotantes a lo largo de las vialidades y señaléticas las cuales nos indican las ubicaciones de diferentes espacios.



1



2



3



4

LA EQUIPAMIENTO

Con relación a la infraestructura Urbana con el que se cuenta dentro de la zona donde se ubicara el nuevo Campus del Monter, no hay mucho en existencia, ya que es una zona que apenas va en desarrollo. Existen otros proyectos que están en proceso, como un fraccionamiento y en otros espacios, viviendas de carácter privado. Sin embargo, lugares tales como parques, jardines o espacios de recreación, no los encuentras muy cerca.

Dentro del equipamiento que podemos encontrar un poco más lejos de lo que consideramos como la zona del campus hay varios espacios a destacar:

- Hospital Ángeles: A 2.1km. Aproximadamente 7min en carro y 26 caminando.
- Paseo Altozano: A 2.9km. Aproximadamente 7min en carro y 35 caminando.
- Tecnológico de Monterrey: A 3.4km. Aproximadamente a 8min en carro y 35 caminando.
- Club Altozano: A 4.2km. Aproximadamente a 9min en carro y 51 caminando.
- Universidad Vasco de Quiroga: A 3.9km. Aproximadamente 8min en carro y 46min caminando.
- Universidad Jefferson: A 4.0km. Aproximadamente 9 min en carro y 48 caminando.
- Universidad Valladolid: A 4.1km. Aproximadamente 9min en carro y 48min caminando.



Imagen del equipamiento urbano.



• Hospital Ángeles: A 2.1km	7min	26min
• Paseo Altozano: A 2.9km	7min	35min
• Tec. de Monterrey: A 3.4km	8min	35min
• UVAQ: A 3.9km	8min	46min
• U. Jefferson: A 4.0km	9min	48min
• U. Valladolid: A 4.1km	9min	48min
• Club Altozano: A 4.2km	9 min	51min

LA IMAGEN

Es muy notable la diferencia de imagen urbana que se tiene en la localidad de Jesús del Monte y la zona de Altozano. Rompe drásticamente y no sigue ninguna armonía. Solamente en ciertos espacios de lo que ya viene siendo Jesús del monte se viene manejando el mismo estilo que se tiene en espacios aledaños.

Dentro de Altozano, se puede ver que manejan un mismo estilo arquitectónico, procesos constructivos, acabados, colores, e incluso hay fraccionamientos donde el diseño de las viviendas son muy parecidas. Todas las casas que hay son residenciales, con un espacio bastante cómodo para la vida diaria.



En cuanto a Jesús del Monte, en totalmente lo contrario con lo que es Altozano. En un punto se siente que el lugar está encerrado, ya que está rodeado de fraccionamientos. Son viviendas pequeñas, con el espacio necesario para subsistir. Tienen acabados diferentes, y no siguen una misma altura entre ellos. En cuanto a los procesos constructivos, estos si son iguales en todas las construcciones.



Hay espacios, al norte y Noreste de Jesús del Monte, en las que se puede ver un poco más de relación de viviendas contemporáneas con las ya existentes, y no con un cambio tan drástico como lo es con Altozano. De esta manera se puede crear una armonía un poco más flexible con referencia al diseño que se llevará a cabo en la escuela, específicamente más con el auditorio y sus alrededores.



LAS VIALIDADES PRINCIPALES

Jerarquización Vial

Las vialidades principales de la zona que tienen relación directa con el acceso hacia el predio son las siguientes:

Vialidades Primarias: Carretera hacia “Paseo Altozano”, Carretera hacia Jesús del Monte, Carretera hacia “Residencial Altozano”, Carretera hacia la “UVAQ”.

Vialidades Secundarias: Calle José María Morelos.

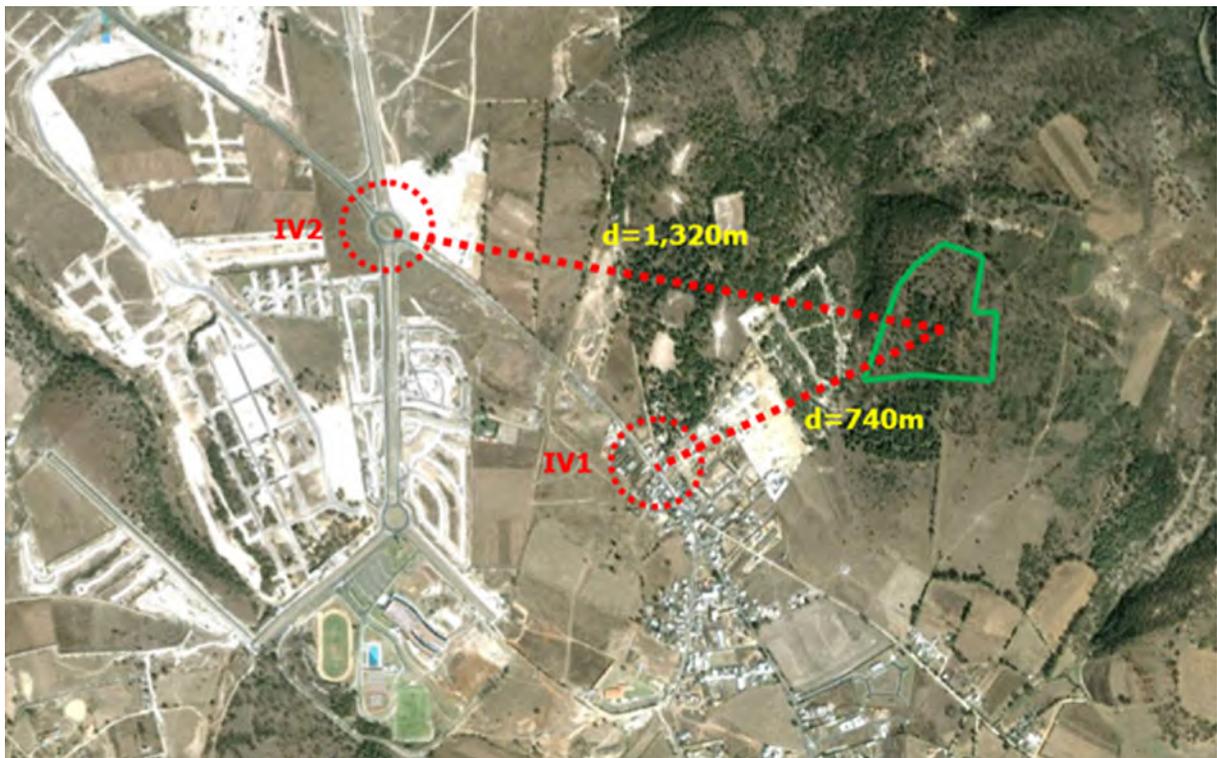
A continuación se identifican las intersecciones viales de mayor relevancia para el proyecto:

IV1: Intersección Vial: Calle Cedro con Carretera hacia Jesús del Monte.

IV2: Glorieta Juan Pablo II: con rumbo hacia “Paseo Altozano” (Norte), hacia Jesús del Monte (Este), hacia Residencial Altozano (Sur), hacia la UVAQ (Oeste).

La proximidad de estas intersecciones con respecto al predio es la siguiente:

- IV1: a 740 mts.
- IV2: a 1,320 mts.



EL REGISTRO FOTOGRÁFICO

VIALIDADES PRINCIPALES

IV1 Intersección Vial: Calle Cedro con Carretera hacia Jesús del Monte.

En el siguiente croquis, podemos apreciar tres tomas realizadas en la intersección vial:

Vista No. 1 Hacia Calle Cedro (Norte)

Vista No.2 Hacia Jesús del Monte (Este)

Vista No.3 Hacia Glorieta Juan Pablo II (Oeste)



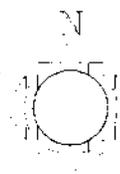
IV2 Glorieta Juan Pablo II: En el siguiente croquis, podemos apreciar cuatro tomas realizadas desde la glorieta:

Vista No. 1 Hacia Paseo Altozano (Norte)

Vista No.2 Hacia Jesús del Monte (Este)

Vista No. 3 Hacia Residencial Altozano (Sur)

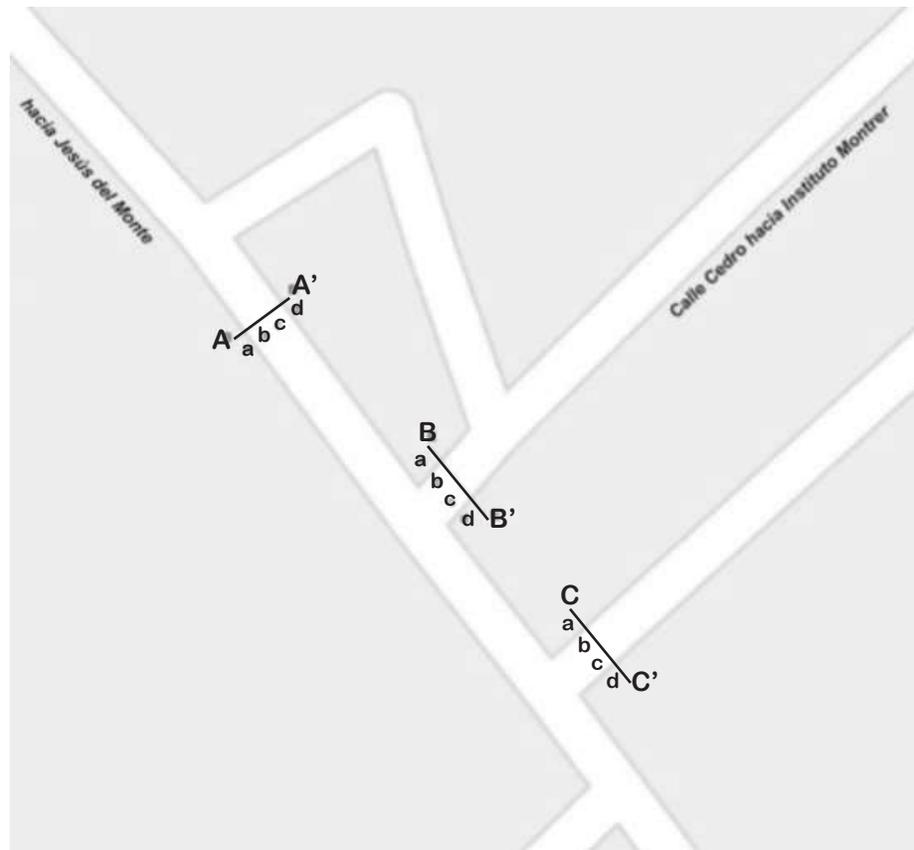
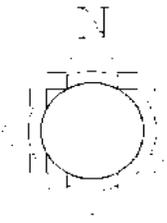
Vista No.4 Hacia la UVAQ (Oeste)



Sentidos de Circulación y Secciones Transversales

Las vialidades que conforman la intersección IV1, cuentan con ambos sentidos, destinando un carril por cada uno de ellos, teniendo un total de 2 carriles por vialidad.

VIALIDAD	CORTE	a	b	c	d
Jesús del Monte	A-A'	1.50	4.50	4.50	1.50
Calle Cedro	B-B'	1.00	3.00	3.00	1.00
Calle Primera Privada José María Morelos	C-C'	1.00	3.15	3.15	1.00



Sentidos de Circulación y Secciones Transversales

Las vialidades que intersectan la Glorieta Juan Pablo II IV2, cuentan con ambos sentidos destinando dos carriles por cada uno de ellos, teniendo un total de 4 carriles por vialidad.

VIALIDAD	CORTE	a	b	c	d	e	f	g
Paseo Altozano	A-A'	1.00	3.50	3.50	14.00	3.50	3.50	1.00
Jesús del Monte	B-B'	1.00	3.50	3.50	1.00			
Residencial Altozano	C-C'	1.00	3.50	3.50	15.00	3.50	3.50	1.00
UVAQ	D-D'	1.00	3.50	3.50	8.00	3.50	3.50	



LA PROBLEMÁTICA URBANA Y EL PROYECTO

Condiciones físicas del arroyo vial.

Las vialidades que intersectan la Glorieta Juan Pablo II son de concreto asfáltico, se encuentran en condiciones óptimas, por su parte, la carretera hacia Jesús del Monte en su intersección con esta glorieta como ya se mencionó es de concreto asfáltico pero a diferencia de las demás, cambia aproximadamente a 500 metros a concreto hidráulico, la Calle Cedro es una terracería, en condiciones regulares sin embargo es considerada como una problemática dentro de espacio vial, el tramo frente al fraccionamiento “Coto del Ángel” es de concreto hidráulico, y el resto de la vialidad hasta llegar al frente del predio se encuentra simplemente asfaltado.

Estacionamiento.

Actualmente se permite el estacionamiento en batería sobre la carretera de Jesús del Monte, debido a que la circulación no se ha visto afectada tanto, sin embargo es un aspecto que puede llegar a cambiar. No existen en la zona estacionamientos públicos y/o privados a excepción de los negocios y establecimientos que así lo requieren.

Transporte público.

Sobre la carretera a Jesús del Monte circula Transporte urbano Ruta “Jesús de Monte”, no se encontró transporte colectivo asignado para esta zona de la ciudad, las rutas más cercanas solo llegan hasta “Santa María”.

Semáforos.

No se encontraron dispositivos de control de tránsito cercanos a la delimitación del área de estudio.

Señalamiento Vial.

Los señalamientos viales que se encuentran sobre la carretera a Jesús del Monte, son de tipo Informativos y/o Turísticos, horizontales y verticales, señalando ubicaciones informativas como dirección de localidades, fraccionamientos y algunos comercios. Apenas se colocaran señalamientos para la ubicación del Instituto Monter.

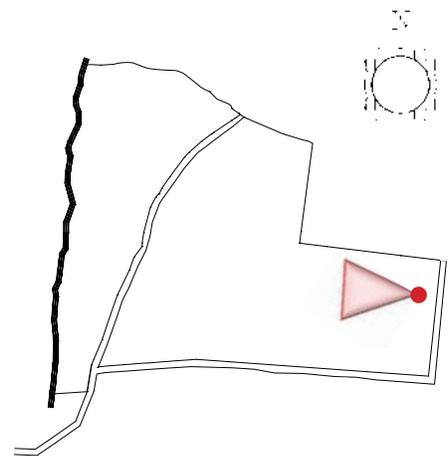
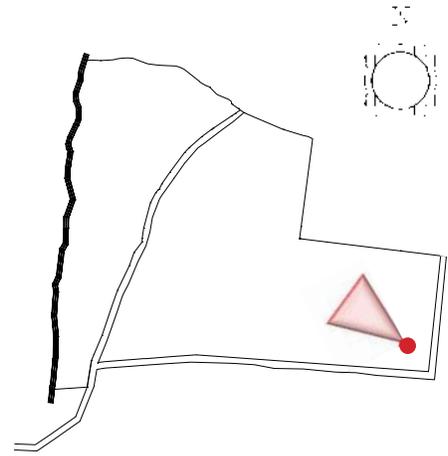


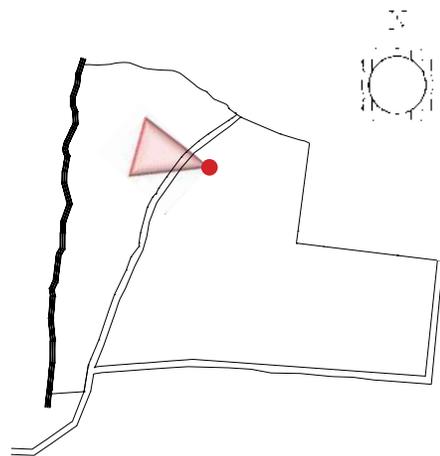
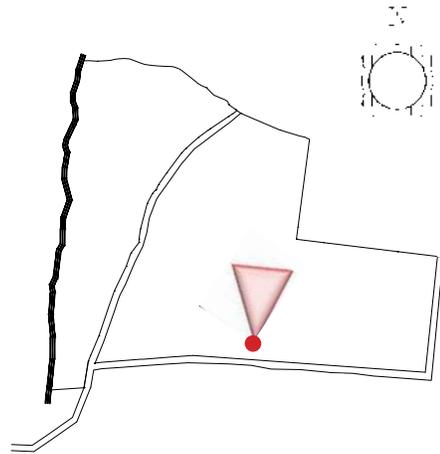
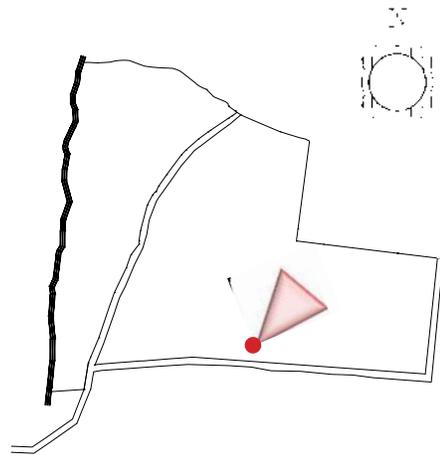
Imágenes tomadas por Álvaro Ramírez M. de la señalética terreno del nuevo campus de la Universidad Monter.

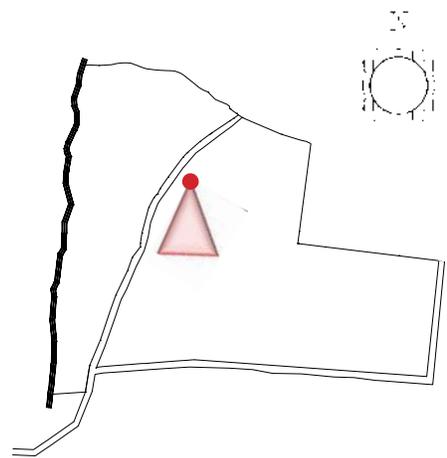
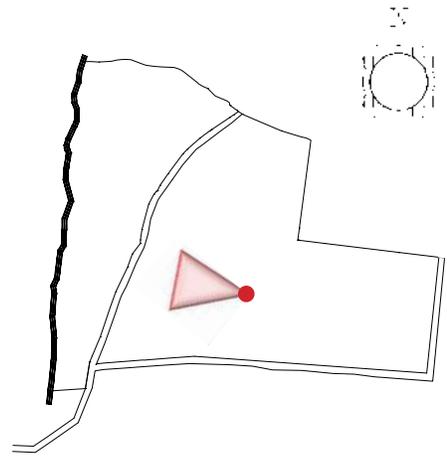
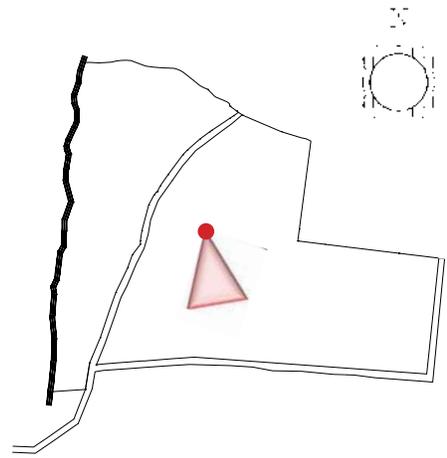
FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO

Análisis fotográfico en campo, se recorrió el predio al nivel de piso y se capturaron fotos para el estudio de los espacios. Se marcaron los lugares de donde se tomaron las fotografías para una mejor ubicación del terreno. También se tomaron imágenes aéreas a través de un Dron.

Imágenes tomadas por Álvaro Ramírez M. del terreno del nuevo campus de la Universidad Monter

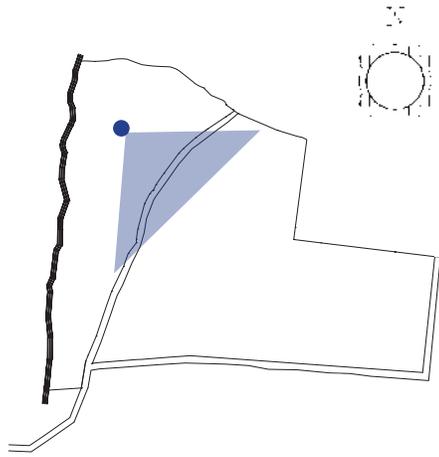






FOTOGRAFÍA **AÉREA** DEL TERRENO





EL

ANÁLISIS

ARQ

UI TECTÓNICO

ANALOGÍAS

PABELLÓN POLIDEPORTIVO Y AULARIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA

Lugar: Madrid, España

Año: 2017

Arquitecto: Alberto Campo Baeza

Área: 9000 m²

Edificio que alberga un polideportivo y un Aulario de la Universidad Francisco de Vitoria.

Incluye:

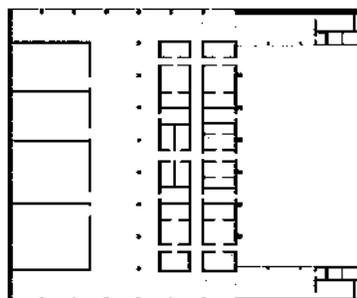
- Pistas deportivas
- salas polivalentes
- Aulario
- gimnasio
- piscina
- Zona fisioterapia

Se construyen dos cajas limpias y bien definidas cosidas por un cuerpo bajo de una planta cuya cubierta se establece como patio exterior de interrelación.

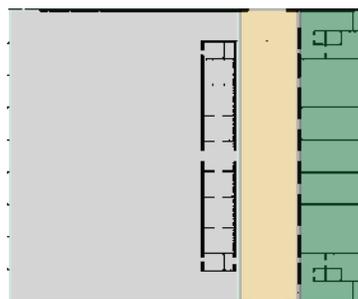
El pabellón polideportivo con medidas de 60x50x12, se plantea como una pieza ligera, con cerramiento de vidrio traslúcido y panel de hormigón aligerado GRC, en contraposición con las piezas más cerradas del aulario y cuerpo bajo (ArchDaily, 2017).

La estructura del pabellón se construye en acero: una retícula de pilares y vigas en fachadas y cerchas para resolver las grandes luces de cubierta.

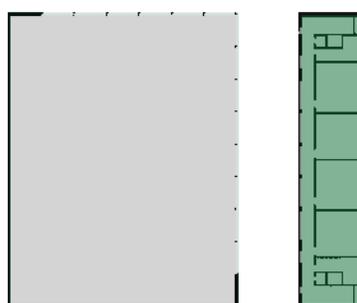
El resto de la estructura es de hormigón armado, con la singularidad de vigas de gran canto sobre el espacio de las piscinas en sótano (ArchDaily, 2017).



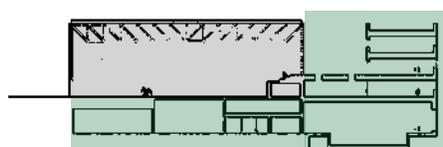
PLANTA -1



PLANTA 0



PLANTA 1



CORTE



ARQUITECTÓNICAS



Imagen recuperada de google exterior del Pabellón Polideportivo y Aulario



Imagen recuperada de google Interior del Polideportivo

AUDITORIO DE LA ESCUELA **EDUCARE**

Lugar: Zapopan, Guadalajara, México

Año: 1998

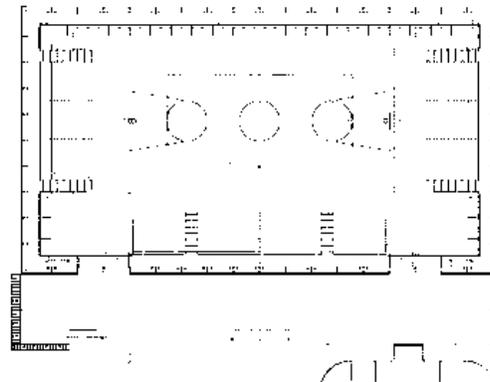
Arquitecto: TEN Arquitectos

Área: 3000 m²

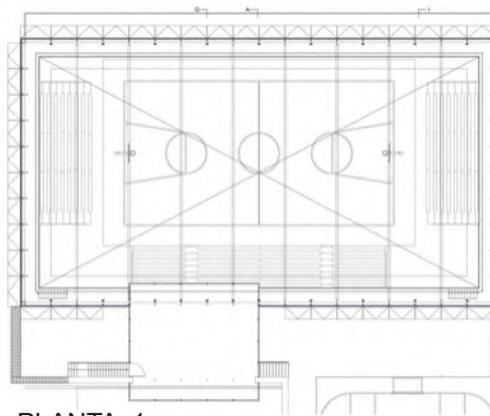
Se requería un nuevo gimnasio, que además pudiera servir como espacio de usos múltiples para utilizarlo en ceremonias y celebraciones escolares. Este espacio estaba dentro del programa para el complejo deportivo de la escuela superior Educare.

Es un prisma cubierto por paneles metálicos, los cuales se activan automáticamente debido a los cambios climáticos (temperatura, viento, lluvia) (ArchDaily, 2012).

El segmento superior del volumen está envuelto por una membrana de vidrio esmerilado, el cual aprovecha la luz natural, reduciendo en gran cantidad el gasto de energía del edificio (ArchDaily, 2012).

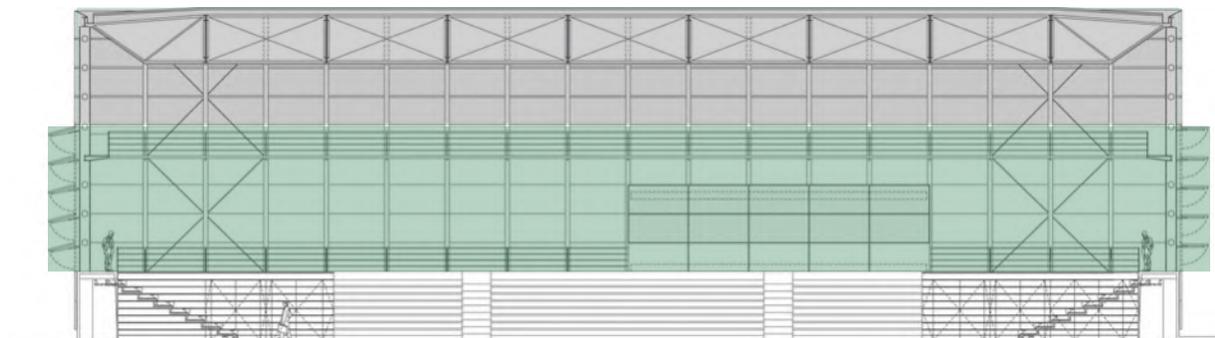


PLANTA 0



PLANTA 1

- Membrana de vidrio esmerilado
- Paneles Metálicos



CORTE



Imagen recuperada de google Interior del Auditorio EDUCARE





Imágenes recuperadas de google exteriores del Auditorio EDUCARE
(izquierda) Auditorio con paneles cerrados
(derecha) Auditorio con paneles abiertos

AUDITORIO UNIVERSITARIO ING. CÉSAR NAVA MIRANDA UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

Av. Juan Pablo II núm. 555
Santa María de Guido
CP 58090, Morelia, Michoacán

Auditorio de Usos Múltiples de la Universidad Vasco de Quiroga, campus Santa María. Este complejo cuenta con distintos espacios los cuales tenderemos que prever en nuestro proyecto, tales como lo es la cancha de basquetbol, Bodegas, Baños y oficinas para los encargados de algunas de las disciplinas deportivas que se imparten dentro de la UVAQ. El auditorio de misma manera, cuenta con un estrado en el que realizan diferentes tipos de actividades como lo pueden ser pláticas, congresos, obras, talleres, etc... El aforo oficial que posee este lugar es de 849 lugares, el cual puede llegar a incrementar en ciertas ocasiones, ya que es distintos eventos a celebrar como lo pueden ser congresos o por ejemplo, en las propias graduaciones de los alumnos, se colocan sillas en la parte de la cancha de basquetbol para que de esta manera incremente el número de espectadores.



Imagen tomada de Google Images (Auditorio UVAQ)

Posee grandes alturas, las necesarias que ocupa un auditorio, sin embargo la acústica que tienen no es la más adecuada. La iluminación que se tiene es más que nada artificial, aunque cuenta con entradas de luz natural con orientación sur.

El edificio anexo al auditorio se encuentra al norte, tiene función relacionada con las actividades que se realizan en el auditorio ya que se encuentran los camerinos y espacios como bodegas en la primer planta, así como aulas que tienen como fin la práctica de distintas actividades, como distintos tipos de baile y un pequeño gimnasio. Todos estas zonas en un predio de aproximadamente 2,100 metros cuadrados.



ESTUDIO DE ÁREAS

| AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES |

Cancha de basquetbol (Medidas oficiales)	14.50x27.30		395.85m ²
	17.50x32.55		569.69m ²
Gradas	7.22x32.55	65cm	225m ²
	7.22x32.55	65cm	225m ²
Escenario	6x16.30		98m ²
Baños	3.75x5.65		21.2m ²
Vestidores	4.10x7.40		30.34m ²
Camerino	4.90x8.22		40.27m ²
Bodega Utileria	7.50x9.90		74.25m ²
Oficinas	7.30x8.60		62.78m ²
Alberca Semi-Olimpica	25x21		525m ²
Gimnasio	32x15		480m ²

| EDIFICIO DE FISIOTERAPIA |

Ascensor	1.20x1.80		2.16m ²
Mecanoterapia	6.10x20.10		122.15m ²
Termoterapia	4.5x23.7		105.18m ²
Evaluación Fisioterapéutica	13.3x6.2		82.46m ²
Hidroterapia	10.07x4.40		44.30m ²
Vestidores	4.7x3		14.1m ²
Aulas	7.75x5.85		45.33m ²
Baños (2)	3.20x4.27		13.66m ²

MOBILIARIO Y UTILERÍA | ESPACIOS FISIOTERAPIA

LABORATORIO DE HIDROTERAPIA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
FL-1205	FISIO LAB	Tina para cuerpo completo	TINA PARA CUERPO COMPLETO, MEDIDAS DE 152X61X46 FABRICADA EN ACERO INOXIDABLE, ALTURA AJUSTABLE Y SWITCH DE ENCENDIDO Y APAGADO, TERMÓMETRO, VÁLVULA DE DRENAJE, TURBINA DE HIDROMASAJE CON REGULADOR DE CHORRO, ¼ HP, CAPACIDAD DE CONSUMO: 12 AMP, 127 VOLT, 60 CICLOS, 3530 RPM, EL DESAGÜE DE LA TINA ES POR GRAVEDAD CONTROLADA A TRAVÉS DE UNA LLAVE DE PASO.	1	
FL-1205	FISIO LAB	Tina para miembros superiores e inferiores	TINA PARA MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES, MEDIDAS DE 80X46 CM FABRICADA EN ACERO INOXIDABLE, ALTURA AJUSTABLE Y SWITCH DE ENCENDIDO Y APAGADO, TERMÓMETRO, VÁLVULA DE DRENAJE, TURBINA DE HIDROMASAJE CON REGULADOR DE CHORRO, ¼ HP, CAPACIDAD DE CONSUMO: 12 AMP, 127 VOLT, 60 CICLOS, 3530 RPM, EL DESAGÜE DE LA TINA ES POR GRAVEDAD CONTROLADA A TRAVÉS DE UNA LLAVE DE PASO.	1	
FL-1051	FISIO LAB	Silla para hidroterapia	SILLA DE ALTURA AJUSTABLE, PARA TINA DE HIDROTERAPIA CON RUEDAS GIRATORIAS O PATAS FIJAS, ALTURA AJUSTABLE DE 80 A 110CM, ASIENTO DE 45 X 50CM CON RESPALDO DE 25 X 40CM, ALTURA DEL ESCALÓN DE 24CM, FABRICADA EN TUBO DE ACERO CROMADO	2	
11ESC02	FISIO LAB	Escalera con dos peldaños	FABRICADA EN TUBO DE ACERO CROMADO CON SUPERFICIE ANTIDERRAPANTE. MEDIDAS APROXIMADAS POR ESCALON DE 40 DE LARGO POR 20 CM DE ANCHO. ALTURA TOTAL DE DE 37 CM	2	

LABORATORIO DE TERMOTERAPIA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
GVM-P12	FISIO LAB	Compresero para 12 compresas	COMPRESERO HUMEDO CALIENTE CON CAPACIDAD PARA 12COMPRESAS, INCLUYE COMPRESAS ESTANDAR	1	
COMP-EST2	FISIO LAB	Compresa estándar	COMPRESA HUMEDO CALIENTE DE TAMAÑO ESTANDAR CON MEDIDA DE 25X30 cm.	1	
COMP-CUELLO	FISIO LAB	Compresa de cuello	COMPRESA HUMEDO CALIENTE DE CUELLO CON UNA MEDIDA DE 60 cm.	2	
COMPLUMBAR	FISIO LAB	Compresa lumbar chica	COMPRESA HUMEDO CALIENTE LUMBAR CHICA CON UNA MEDIDA DE 25X45 cm.	1	
COMPLUMBAR-MED	FISIO LAB	Compresa lumbar mediana	COMPRESA HUMEDO CALIENTE LUMBAR MEDIANA CON UNA MEDIDA DE 25X60 cm.	1	
COMPHOMBRO-ROD	FISIO LAB	Compresa hombro - rodilla	COMPRESA HUMEDO CALIENTE DE HOMBRO-RODILLA CON UNA MEDIDA DE 25X50 cm.	1	
COMP-EXTRAGDE	FISIO LAB	Compresa extra grande	COMPRESA HUMEDO CALIENTE EXTRA GRANDE CON UNAS MEDIDAS DE 37X60 cm.	2	
GF-12	FISIO LAB	Compresero frio	COMPRESERO FRIO - 2 REPISAS DE ACERO INOXIDABLE PARA ACOMODAR 12 COMPRESAS ESTÁNDAR, COMPARTIMIENTO INFERIOR. INCLUYE COMPRESAS FRIAS TAMAÑO ESTÁNDAR, DIMENSIONES : 61 cm DE LARGO X 55.9 cm DE ANCHO Y 86.4 cm DE ALTO	1	
COMP-FRIAS TD	FISIO LAB	COMPRESA	COMPRESA FRIA	8	
DYT B1	FISIO LAB	Parafinero	PARAFINERO CLINICO THERABATH (6 LIBRAS) INCLUYE PARAFINA	2	

LABORATORIO DE ELECTROTERAPIA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
UT2200	NU-TEK	EQUIPO DE ULTRASONIDO MULTIFRECUENCIAL CON CABEZAL DE 5CM2	EQUIPO DE TERAPIA DE ULTRASONIDO. TAMBIÉN CONTIENE PROGRAMAS DE CLÍNICA ABUNDANTE, QUE CONTRIBUYE AL TRATAMIENTO RÁPIDO Y EFICAZ. ULTRAREHAB2 UT 2200 PUEDE SER AMPLIADO CON EL MÓDULO DE BATERÍA. CONTROLADO POR MICROPROCESADOR. 1 CANAL DE ULTRASONIDO. PANTALLA TÁCTIL DE LCD DE 11 CM DE ALTO POR 6.5 CM DE ANCHO CON DIAGONAL DE 13 CM. INDICADOR LUMINOSO DE APLICACIÓN DE ULTRASONIDO DE PÉRDIDA DE CONTACTO CON EL PACIENTE. CABEZAL MULTIFRECUENCIAL DE 1 Y 3 MHZ. MODO PULSADO Y CONTINUO. CABEZAL ERGONÓMICO Y SELLADO PARA TERAPIA SUBACUÁTICA. 80 ESPACIOS DE MEMORIA PARA GUARDAR PROTOCOLOS DEFINIDOS POR EL USUARIO. 25 PROTOCOLOS DE ULTRASONIDO TOTALMENTE MODIFICABLES. ACCESORIOS ESTANDAR. CABEZAL DE ULTRASONIDO DE 5CM2 MULTIFRECUENCIAL. BOTE DE GEL DE 250 ML. CABLE DE LÍNEA GRADO MÉDICO. MANUAL DE USUARIO.	5	
MT2200	NU-TEK	EQUIPO DE ELECTROESTIMULACION 2 CANALES	EQUIPO DE ELECTROTERAPIA DE DOS CANALES INDEPENDIENTES. ESTE DISPOSITIVO ÚNICO PERMITE LA FÁCIL PERSONALIZACIÓN Y DIFERENTES FORMAS DE ONDA. TAMBIÉN CONTIENE PROGRAMAS DE CLÍNICA ABUNDANTE, QUE CONTRIBUYE AL TRATAMIENTO RÁPIDO Y EFICAZ. STIMREHAB2 MT 2200 PUEDE SER AMPLIADO CON EL MÓDULO DE VACÍO Y MÓDULO DE BATERÍA. CONTROLADO POR MICROPROCESADOR. 2 CANALES DE ELECTROTERAPIA INDEPENDIENTES. PANTALLA TÁCTIL DE LCD DE 11 CM DE ALTO POR 6.5 CM DE ANCHO CON DIAGONAL DE 13 CM. AMPLIA GAMA DE CORRIENTES : INTERFERENCIAL DE 2 Y 4 POLOS , RUSA , TENS , NMS , GALVÁNICA , ALTO VOLTAJE , MICROCORRIENTES , DIADINAMICAS (MF , DF , LP , CP , CPID) , TRÁBERT 2-5 , PULSOS RECTANGULARES , PULSOS TRIANGULARES , FARÁDICA , VECTOR ISOPLANAR. MODO DE CORRIENTE CONSTANTE Y/O VOLTAJE CONSTANTE. 80 ESPACIOS DE MEMORIA PARA GUARDAR PROTOCOLOS DEFINIDOS POR EL USUARIO. 42 PROTOCOLOS DE ELECTROTERAPIA TOTALMENTE MODIFICABLES. INTERRUPTOR DE PARO DE EMERGENCIA PARA EL PACIENTE. ACCESORIOS ESTANDAR. INTERRUPTOR DE PARA DE EMERGENCIA. CABLE DE LÍNEA GRADO MÉDICO. MANUAL DE USUARIO. 4 ELECTRODOS PREGELADOS DE 5 X 10 CM. 4 ELECTRODOS PREGELADOS DE 5 X 5 CM 2 ELECTRODOS DE CAUCHO DE 6 X 9 CM. 2 ELECTRODOS DE CAUCHO DE 7 X 11 CM. 2 ESPONJAS CUBRE ELECTRODO DE CAUCHO DE 7 X 10 CM. 2 ESPONJAS CUBRE ELECTRODO DE CAUCHO DE 8 X 12 CM. 2 JUEGOS DE CABLES PARA ELECTROTERAPIA. 1 BANDAS DE SUJECIÓN DE 7.5 X 120 CM. 1 BANDAS DE SUJECIÓN DE 7.5 X 60 CM	5	
13LAM01	FISIOLAB	Lámpara Infrarroja	LAMPARA DE LUZ INFRARROJA SENCILLA	5	
LMB001E	PHYSIOLED	LASER FRIO	EQUIPO DE LASER FRIO NUTEK CON Sonda LASER DE 200MW/850N	5	
11MET04	FISIOLAB	Mesa de tratamiento	MESA DE TRATAMIENTO DE 185X65X80 CM , CON COLCHON DE 10 CM , FABRICADA EN MADERA DE PRIMERA CALIDAD , ESTUFADA , DESFLEMADA BARNIZADA , AL NATURAL. COLCHON DE ESPUMA DE ALTA DENSIDAD DE 24 KG FORRADO DE VINIL ANTIBACTERIAL DE ALTA RESISTENCIA.	15	

LABORATORION DE MECANOTERAPIA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
11COT03	FISIO LAB	Colchon	COLCHON PARA TERAPIA DE 200 X 200 X 10 CM FABRICADOS EN ESPUMA DE ALTA DENSIDAD 24 KG , CUBIERTO CON VINIFLEX O VINILONA ANTIBACTERIAL , DURABLE Y FACIL DE LIMPIAR.	5	
11BAS01	FISIO LAB	Barras suecas	BARRAS SUECAS FABRICADA EN MADERA DE PINO DE PRIMERA CALIDAD, CUENTA CON ENTRADAS DE TORNILLOS O PIJAS PARA SU COLOCACION EN PARED, DIMENSIONES: 91 CM ANCHO X 240 CM DE ALTURA., ESCALERA EN POSICIÓN HORIZONTAL QUE SE UTILIZA PARA EJERCICIOS GENERALES CON EL FIN DE CORREGIR DEFECTOS POSTURALES.	1	
11BAP05	FISIO LAB	Barras con plataforma	BARRAS DE 2.44 M DE LARGO CON PLATAFORMA DE 3M DE LARGO X 1.07M DE ANCHO X 3.1 DE GROSOR, PASAMANOS DE ACERO DE 3.8CM CON PINTURA ELECTRÓSTICA HORNEADA, ALTURA DE 50 A 90 CMS Y ANCHURA DE 40 A 70CMS AJUSTABLES, TERMINACIÓN EN BARNIZ NATURAL, TIRAS ANTI-DERRAPANTES	1	
11ESC01	FISIO LAB	Escalera de Dedos	ESCALERILLA DE DEDOS DE 160 CM X 6 CM CON 36 ESCALONES FABRICADA EN MADERA DE PINO ESTUFADA Y DESFLEMADA CON BARNIZ AL NATURAL	1	
11RUT01	FISIO LAB	Rueda o Timón	RUEDA PARA HOMBRO O TIMON DE 95 CM. DE DIAMETRO CON ALTURA Y RESISTENCIA AJUSTABLES MONTADO EN BASES DE MADERA DE PINO DESFLEMADA Y BARNIZADA AL NATURAL.	1	
	FISIO LAB	TRACCION	TRACCION CERVICAL DE PARED	2	

SISTEMA DE COORDINACIO Y EQUILIBRIO					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
C-AB8055	CIBER	C-AB8055	BOSU 55 CM CON AGARRADERAS	3	
C-F25718-1	CIBER	C-F25718-1	AGARRADERAS PARA BOSU	3	

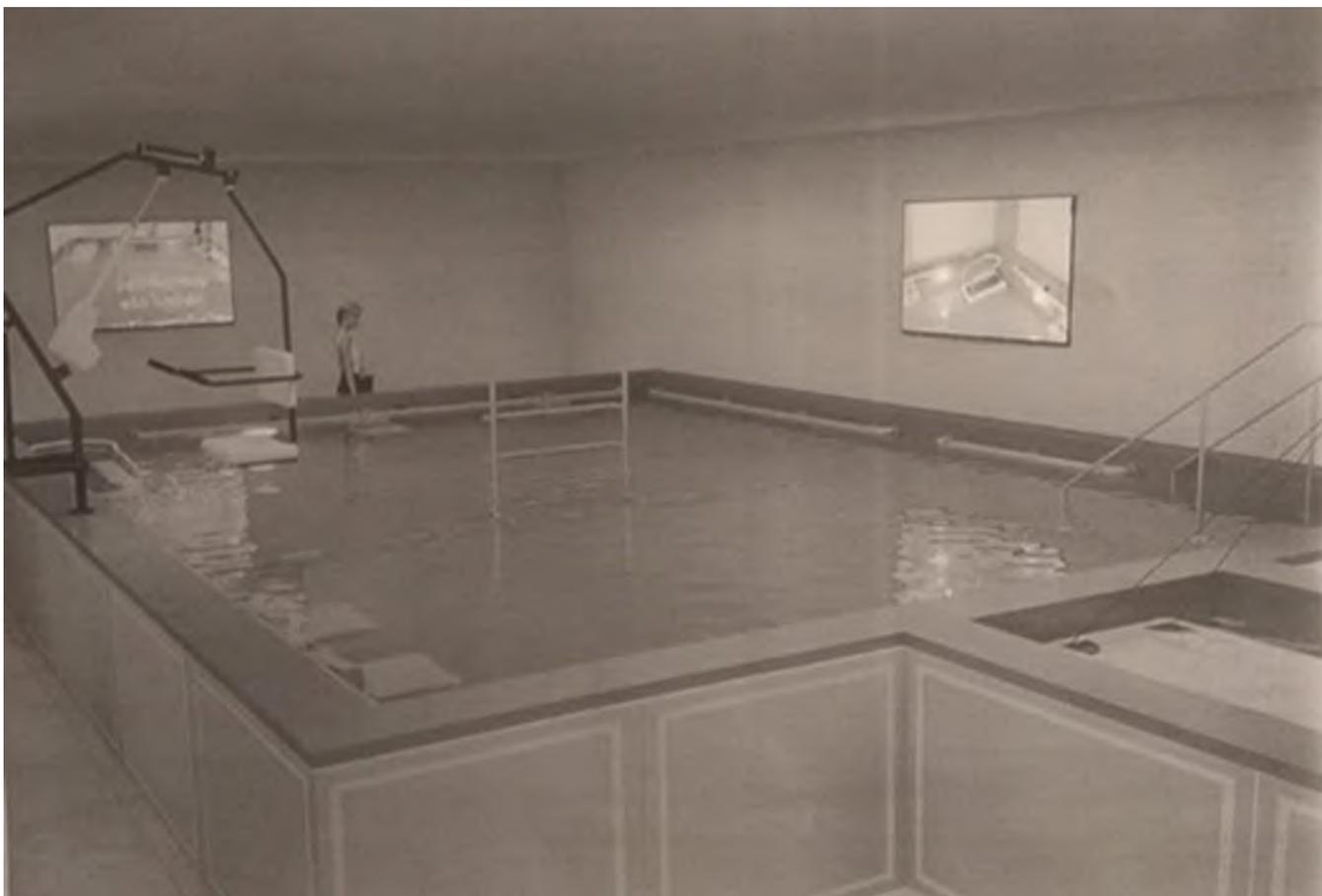
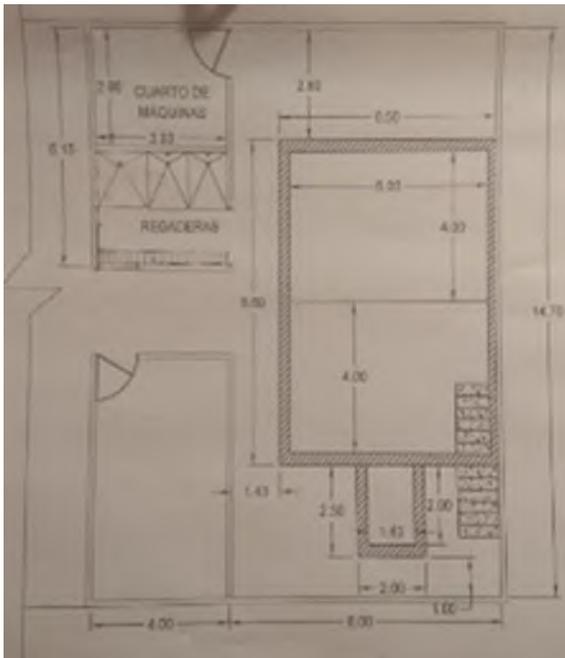
ADITAMIENTOS DE MECANOTERAPIA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
FL-1083	FISIO LAB	Set de cilindros	SET DE CILINDROS TERAPEUTICOS EN 5 DIFERENTES MEDIDAS (60X10, 60X20, 60X15, 60X30, 90X30 cm.)	2	
SET PELOTAS	SANCTBAND	SET DE PELOTAS	SET DE PELOTAS DE 55,65,75 CM	3	
	FISIO LAB	COJIN DE BALANCE	COJIN PARA EJERCICIOS DE PROPIOCEPCION	4	
FL-1082	FISIO LAB	Set de cuñas	SET DE CUÑAS TERAPEUTICAS EN 4 DIFERENTES MEDIDAS (10X40X40, 20X50X70, 20X60X50, 15X30X50 cm.)	2	
C-AB6360	CIBER	C-AB6360	PELOTA FORMA DE CACAHUATE ANTIEXPLOSIONES DE 60 CM	3	
11ESP01	FISIO LAB	Espejo móvil	ESPEJO DE POSTURA MOVIL CON UNA ALTURA DE 185 cm. X 69 cm. DE ANCHO	1	

SISTEMA DE LOCOMOCIÓN Y DESPLAZAMIENTO					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
	FISIO LAB	SOPORTE PARCIAL	SOPORTE PARCIAL DE PESO, ELECTROHIDRAULICO CPN ARNES Y MECANISMO DE ELEVACION	1	
11ESC03	FISIO LAB	Escalera con rampa	ESCALERA CON RAMPA - FABRICADA EN MADERA "TRIPLAY" DE PINO DE PRIMERA CALIDAD DE 19 MM BARNIZADA AL NATURAL, BARANDALES DE MADERA CON 2 PASAMANOS PARA FACILITAR EL USO DE NIÑOS Y ADULTOS, DE UN LADO CUENTA CON PLATAFORMA CUADRADA DE 60 CM Y 4 ESCALONES, INCLUYENDO PLATAFORMA DE 15 CM DE ALTURA, 30 CM DE PISADA Y 60 CM DE ANCHO C/U. DEL OTRO LADO DE LA RAMPA CON HULE ANTIDERRAPANTE DE 195 CMS DE LARGO Y 60 CMS ANCHO, TAMBIÉN CUENTA CON SISTEMA DE UNIÓN Y DESUNIÓN PARA FACILITAR TRANSPORTACIÓN, UTILIZADA PARA REEDUCAR LA MARCHA Y ENTRENAMIENTO PARA SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	1	
LK660	BH	LK6600	CAMINADORA LK MODELO 6600	1	
LK 7750	BH	LK 7750	BICICLETA RECUMBENTE LK 7750	1	
11POP02	FISIO LAB	Poleas	POLEAS DOBLES PARA PARED FABRICADA EN METAL CON PINTURA HORNEADA Y SOPORTES PARA FIJACIÓN A LA PARED, FABRICADOS EN MADERA BARNIZADA AL NATURAL, CUENTA CON 4 JALADERAS ACOJINADAS, 8 DISCOS DE 1 KG Y 4 DE ½ KG. (TOTAL 10 KG)	1	
	FISIO LAB	EQUILIBRIO	BARRA DE EQUILIBRIO EN ZIGZAG	1	

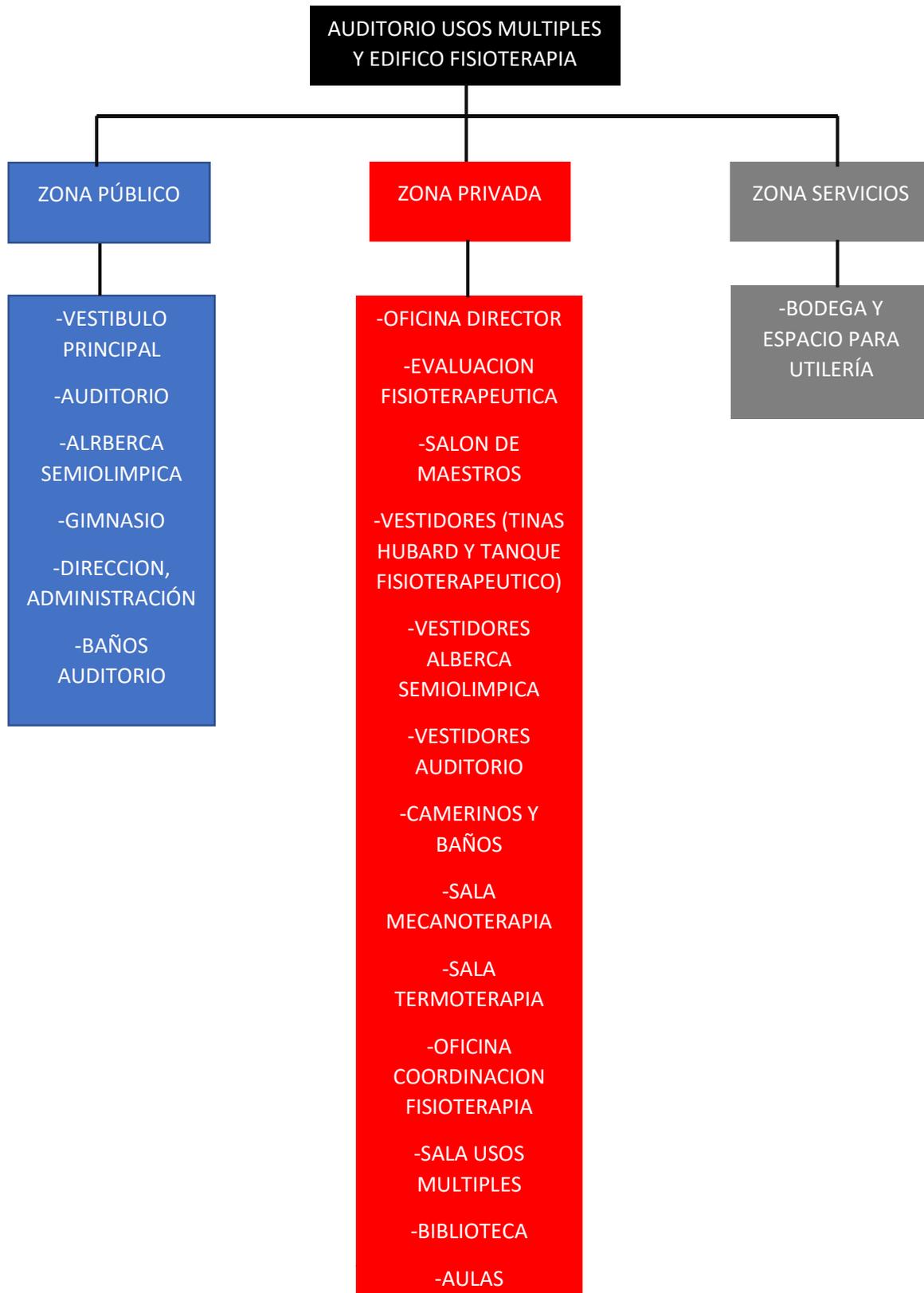
SISTEMA DE RESISTENCIA PROGRESIVA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
FL-1065	FISIO LAB	Polainas	SET DE POLAINAS DE .250 .500 .750 .grs. CADA PAR	5	
FL-1064-2	FISIO LAB	Mancuernas	SET DE MANCUERNAS DE 1 A 5 LIBRAS	2	
FL-105246	SANCTBAND	SET	SET DE BANDAS DE RESISTENCIA PORGRESIVA CON 5 PZ DE 1.5m X 15 cm	5	

LABORATORIO DE VALUACION FISIOTERAPEUTICA					
CLAVE	MARCA	ARTICULO	DESCRIPCION	PZ	IMAGEN
GONI	FISIO LAB	GONIOMETRO	GONIOMETRO	7	
FL-1101	FISIO LAB	Plantoscopio	PLANTOSCOPIO - FABRICADO EN TUBO CUADRADO DE 25.4 MM, CALIBRE 18, ACABADO ESMALTADO CRISTAL SUPERIOR DE 19 MM, ENTREPAÑO MÓVIL CON ESPEJO, SOQUET PARA FOCO 110 WATTS EN PORCELANA, MEDIDAS 40 X 40 X 35 CMS. DISEÑADO PARA PODER OBSERVAR LA HUELLA	2	
11NEG02	FISIO LAB	Negatoscopio	NEGATOSCOPIO DOBLE	2	

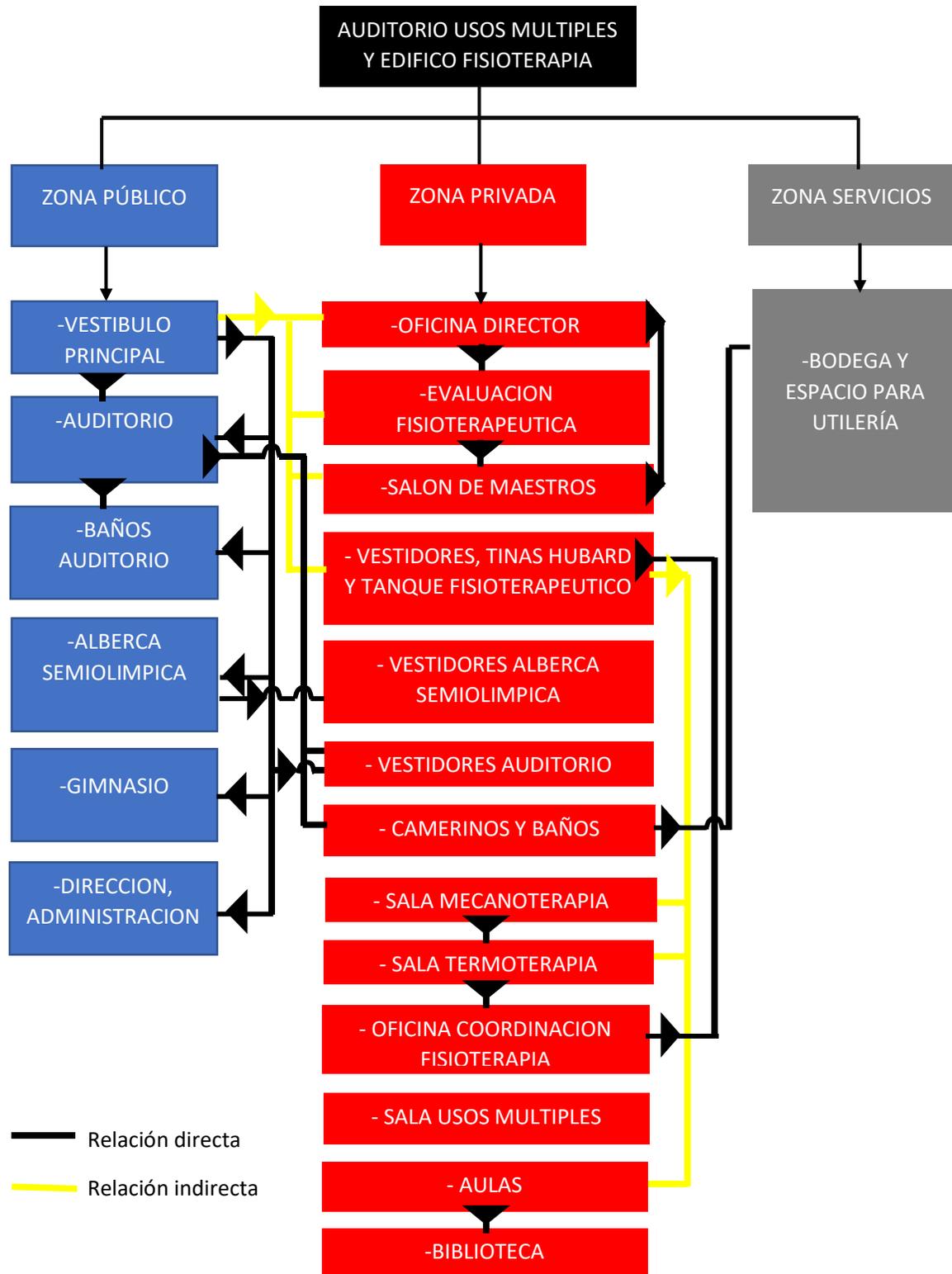
TANQUE FISIOTERAPEUTICO



ANÁLISIS PROGRAMÁTICO



ANÁLISIS **DIAGRAMÁTICO**



¡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