



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONSOLIDACIÓN DEL CENTRO DE
TRANSFERENCIA MODAL MARTÍN CARRERA
BIBLIOTECA Y OFICINAS

EN LA ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, CDMX

Tesis para obtener título de Arquitecto presenta:
JESÚS EDUARDO GUTIÉRREZ GÓMEZ

ASESORES

Arq. María José Ordorika Sacristán
Arq. Aniceto Ortega Ruiz de Chávez
Arq. Andrés Guillermo de Wit Carter

Ciudad Universitaria, CDMX, Julio 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONSOLIDACIÓN DEL CENTRO DE
TRANSFERENCIA MODAL MARTÍN CARRERA
BIBLIOTECA Y OFICINAS
EN LA ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, CDMX

Tesis para obtener título de Arquitecto presenta:
JESÚS EDUARDO GUTIÉRREZ GÓMEZ



Ciudad universitaria, CDMX, 2024





**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación con trabajo escrito)**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción 1, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la Institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado:

Consolidación del Centro de Transferencia Modal Martín Carrera. Biblioteca y Oficinas en la alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX.

que presenté para obtener el título de **Arquitecto** es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jesús Eduardo Gutiérrez Gómez'.

JESÚS EDUARDO GUTIÉRREZ GÓMEZ
314235271

AGRADECIMIENTOS

A Gabriel, Aquilina y Arturo; mi familia, quienes me han apoyado en todas las etapas de mi vida.

A, Denisse, Abigail, Laura, Karina, Leonardo, Héctor, Martín y Raúl; mis hermanos de vida, por brindarme los mejores momentos, ser mi soporte y siempre estar ahí.

A mis compañeros y amigos de carrera, Daniel, Miguel, Donaldo, Erick, Alondra y Eliza; por acompañarme en momentos pesados y enseñarme que la universidad no solo es para adquirir conocimientos.

A mis maestros, por darme la oportunidad de aprender a través de su experiencia y transmitirme su pasión hacia la arquitectura.

A todos ellos, gracias por compartirme un momento de su vida para poder ser la persona que actualmente soy.



Imagen 1. Imagen digital de la plaza central
fuente: Elaboración propia

CONTENIDO

01	INTRODUCCIÓN <i>Página 08</i>	12	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA <i>Página 104</i>
02	PROBLEMÁTICA <i>Página 09</i>	13	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO <i>Página 112</i>
03	MARCO TEÓRICO <i>Página 11</i>	14	INSTALACIÓN SANITARIA <i>Página 116</i>
04	PREGUNTAS Y OBJETIVOS <i>Página 14</i>	15	INSTALACIÓN PLUVIAL <i>Página 124</i>
05	ANÁLISIS DE SITIO <i>Página 15</i>	16	ILUMINACIÓN <i>Página 132</i>
06	EL PREDIO <i>Página 27</i>	17	INSTALACIÓN ELÉCTRICA <i>Página 140</i>
07	CASOS DE ESTUDIO <i>Página 33</i>	18	COSTO <i>Página 145</i>
08	FODA-CAME <i>Página 47</i>	19	IMÁGENES FOTOREALISTAS <i>Página 146</i>
09	PREMISAS <i>Página 49</i>	20	CONCLUSIONES <i>Página 159</i>
10	PROYECTO <i>Página 52</i>	21	REFERENCIAS <i>Página 160</i>
11	ESTRUCTURA <i>Página 82</i>	22	PLANOS <i>Página 166</i>

01. INTRODUCCIÓN

La biblioteca ha existido desde hace siglos, la cual se ha ido adaptando a las necesidades de cada época. Sin embargo, estos requerimientos, al menos, para este género de edificio, no han cambiado mucho a lo largo de la historia, no hasta los últimos años, ya que se han presentado diferentes situaciones entre los cuales destacan; el manejo de la información digital, la necesidad de generar conocimiento, la crisis medioambiental y la pandemia, que a su vez trajo consigo un nuevo paradigma de enfoque en cuanto a cómo se viven los espacios que utilizábamos cotidianamente.

Por lo cual, este trabajo pretende recrear la visión que se tiene sobre las bibliotecas y el cómo funcionan, para así, crear un proyecto que se pueda adaptar a las diferentes situaciones que se puedan presentar a corto o largo plazo, y que a su vez sea un edificio que además de usarse para el acervo y consulta de libros se pueda usar para generar conocimiento y comunidad.

“El mejor camino para predecir el futuro es inventándolo”
-Alan Kay (2019)

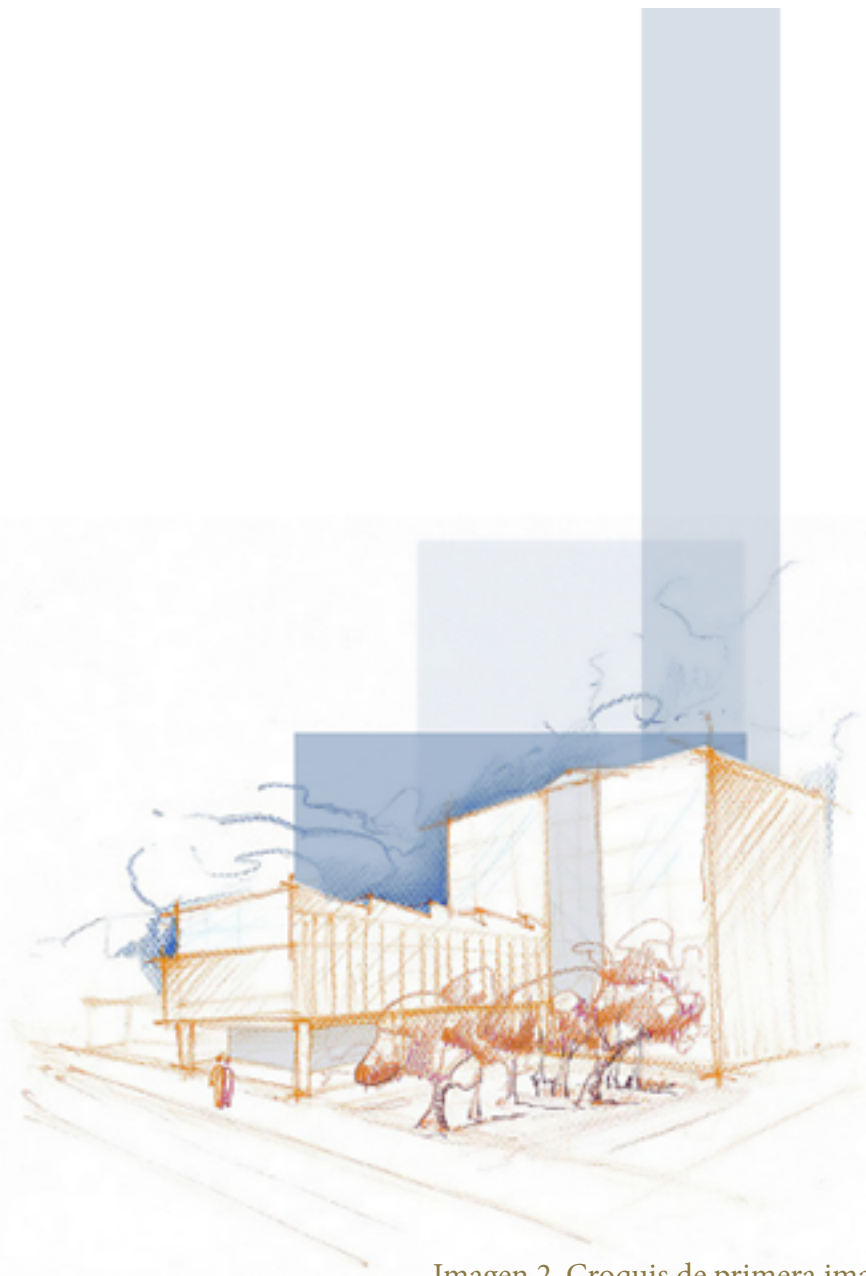


Imagen 2. Croquis de primera imagen
fuente: Elaboración propia

02. PROBLEMÁTICA

La zona de Martín Carrera es un punto urbano de importancia, ya que su función ha ido cambiando, lo que hace que varios predios de la zona cambien su densidad y uso; adicionalmente es un Centro de Transferencia Modal (CETRAM), por lo que cuenta con un gran impacto en ámbito de transporte, porque además de contar con estaciones de Metro y Metrobús, a menos de 100 m de distancia, también cuenta con paraderos de combi, autobuses y microbuses.

Por otra parte, la alcaldía al estar colindante al Estado de México, se convierte en uno de los principales receptores de la población temporal que llega a esta zona con el fin de volver a trasladarse hacia el centro o sur de la ciudad; debido a esto, la zona se satura provocando aglomeraciones de gente y transporte; lo que incide directamente en la productividad debido a la pérdida de horas-hombre, la alta emisión de contaminantes y la funcionalidad misma de la ciudad.



Imagen 3. Fotografía de nueva CETRAM Martín Carrera
fuente: Elaboración propia



Imagen 4. Fotografía de salida de estación Martín Carrera.
fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal (2010), al ser un área antiguamente industrial, existen grandes predios de industrias abandonadas o inactivas, los cuales algunos han sido comprados por inmobiliarias para construir conjuntos de vivienda, no obstante, esto genera carencia de una estructura urbana homogénea, ya que están sobredensificando la zona, provocando el desabasto de agua y generando una falta de equipamiento.

Es evidente que el tener grandes predios provoca una segregación del espacio público; además, por la forma desordenada de flujos en las salidas del metro, la afluencia descontrolada de unidades de transporte, la falta de espacios de esparcimiento y falta de regulación del comercio ambulante; se genera un deterioro en la imagen urbana, además de inseguridad y contaminación, lo cual impacta directamente en la vida de las personas que transitan y viven ahí.

Por lo tanto, tomando en cuenta las condiciones ambientales actuales y con base al plan de la agenda 2030, establecido por la ONU , se deben considerar aspectos necesarios para el óptimo funcionamiento del proyecto, como la captación de agua pluvial, el diseño de ventilación e iluminación pasiva. Todos estos diseñados con base a la normativa correspondiente para cada caso.

De acuerdo con Hevia Milián, *“la pandemia trajo consigo un replanteamiento de cómo vemos y analizamos las ciudades”*, por lo que el rediseño de funcionamiento a edificios como las bibliotecas; que fueron de los últimos equipamientos en abrir una vez reducidos los casos de COVID en la CDMX, es fundamental para entender el papel que tienen en la sociedad y en las ciudades en la actualidad (2020).

En conclusión, de acuerdo al análisis realizado y comparándolo con el mapa de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano, se observó que la zona cuenta con equipamiento el cual mayormente es educativo, sin embargo, la zona y la alcaldía carecen de equipamiento cultural. Por lo que se identificaron varios predios, de los cuales se eligió uno el cual presentaba estas condiciones y se aprovechó esta situación para que al intervenir con propuestas acordes a las necesidades del lugar, se logrará regenerar la zona en aspectos urbanos, tal como lo plantea el Plan de Desarrollo Urbano.



Imagen 5. Fotografía del predio y la nueva CETRAM Martín Carrera
fuente: Elaboración propia

Uno de los predios de la zona que se encuentra abandonado es el que se encuentra ubicado en Calzada San Juan de Aragón #165A, el cuál está en uno de los principales nudos de aglomeración de tránsito de la parte sur de la alcaldía, ya que está al lado del Centro de Transferencia Modal Martín Carrera.

Con el fin de revalorizar el predio y aprovechar los flujos importantes que generan una accesibilidad adecuada al predio, se planteó una biblioteca con espacios de trabajo, además de generar un espacio para uso público y convertirlo en un punto de interés, encuentro y esparcimiento para fomentar la convivencia para las colonias alrededor.



Imagen 6. Fotografía del predio desde la salida del metro.
fuente: Elaboración propia

03. MARCO TEÓRICO

Dentro de las bibliotecas, el elemento esencial que las ha definido ha sido el almacenamiento y consulta de textos. Como lo menciona Bonet (2017), el origen etimológico de la palabra biblioteca que deriva de bibliothékē en griego antiguo, biblion, ‘libro’, y thékē, ‘caja’, puede entenderse como contenedor de libros.

Sin embargo, el modelo de la biblioteca ha evolucionado a lo largo del tiempo, en la dimensión de las colecciones, la función social y su objetivo. Así como los requisitos espaciales. Pero como expresa Bonet (2017), *“A pesar de que sus necesidades funcionales y simbólicas han cambiado, esta sigue manteniendo la característica de albergar libros”*. Por otra parte, para el director noruego Knut Skansen (2021), *“las bibliotecas son espacios sociales que permiten un desarrollo educativo, digital, laboral y un lugar donde las personas van a encontrarse con más personas”*. Por lo que, compartiendo las ideas de los autores, es evidente que la biblioteca es un lugar que, a pesar de conservar funciones de varios siglos anteriores, también se debe adaptar a las nuevas formas de vida actuales.

De acuerdo con Gallo-León (2015) *“las bibliotecas han progresado de ser lugares para consumir textos a sitios donde hacer cosas”*; por ello, los libros ya no deberían ser la única forma de adquirir conocimiento dentro de estas. Además, el acervo ha pasado a un segundo plano, lo que ha hecho que muchas bibliotecas estén destinando espacio para otras formas de aprendizaje.

Por otra parte, es evidente que con el paso del tiempo y el cambio en las dinámicas de la sociedad:

“la tecnología ha transformado la manera de acceder a los libros y por consiguiente, la función de los espacios dedicados para estas actividades. la liberación de superficie por la reducción de colecciones

permite el rediseño de las bibliotecas con un concepto diferente, en vez de proyectar con base al libro, se diseña en torno al usuario. En consecuencia, se han incluido servicios que permitan a las personas usar el lugar como un espacio de trabajo, aprendizaje y convivencia, que a su vez se adapten a las necesidades y demandas de la sociedad” (Arévalo, 2016).

De acuerdo con un estudio:

“Se estima que en los últimos años se han abierto 300 nuevas bibliotecas públicas alrededor del mundo, de las cuales el principal constructor fue Estados Unidos, con una apertura de 132, mientras que en México se abrieron 5” (López, 2021).

Por lo tanto, se puede concluir que tanto las dinámicas sociales, económicas y laborales, influyen directamente en las necesidades de las comunidades y las cuales se buscan cubrir



Imagen 7. Fotografía de actividades variadas en la biblioteca Vasconcelos.
fuente: Elaboración propia

con equipamientos urbanos, los cuales se deben de ir adaptando a la época. Por otra parte, es de suma importancia entender que el entorno laboral es importante para la productividad y desarrollo de los trabajadores, por lo que el diseño de los entornos de trabajo es fundamental verlo, no solo como un espacio laboral, sino como un espacio habitable y de interacción social que integra a una grupo de personas.

De esta forma, una empresa, según Pallares Zoilo (2005), *“se le puede considerar como un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado”*. Sin embargo, un lugar de trabajo necesita espacios para que se lleven de manera óptima las actividades, por lo que, estos lugares se deberían de entender como espacios innovadores, flexibles y habitables que son fundamentales en la vida laboral de las personas.

“El trabajador actual ya no puede responder únicamente a los requerimientos de las tareas específicas de un puesto de trabajo, sino que debe ser capaz de afrontar

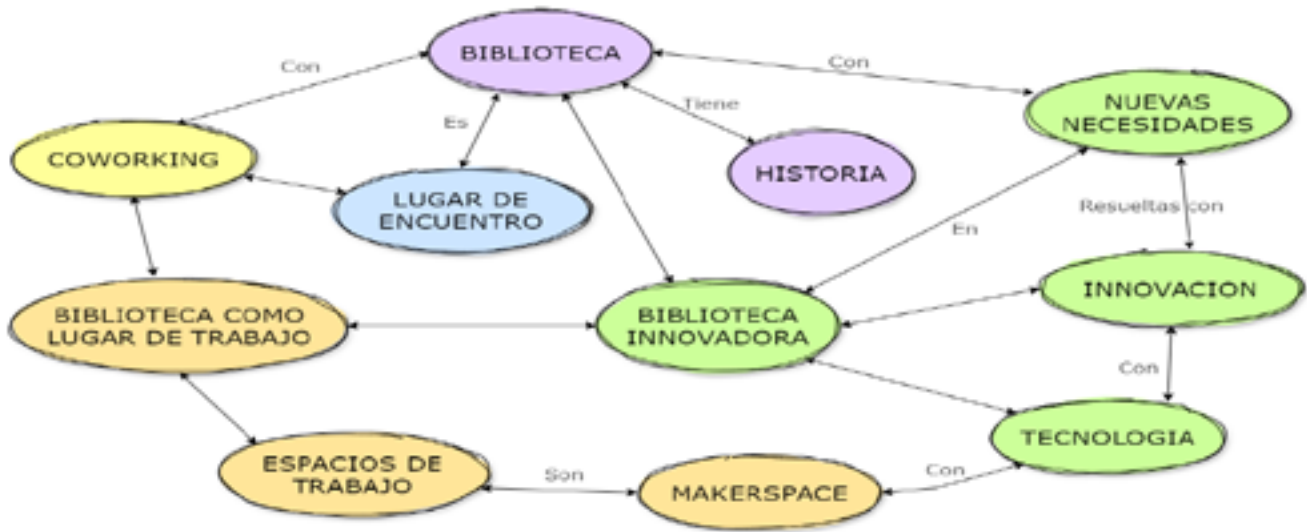


Diagrama 1. Conceptos teoricos. fuente: Elaboración propia

con éxito las eventualidades que surgen en el desempeño del mismo. Ciertamente, ya no basta con cualificaciones técnicas o funcionales.” (Pérez, 2001, pág 113)

Por esta razón, las oficinas van cambiando e innovando sus formas de trabajo, ya que al igual que la sociedad, la forma de trabajar va cambiando.

Debido a esto, se han creado nuevas formas de concebir las oficinas, una de ellas es el coworking, que es un concepto de la filosofía cooperativa en donde no solamente se comparte un espacio, físico o virtual, sino que se comparte información, experiencias y saberes, con el objetivo de desarrollar

proyectos de forma independiente, o generar proyectos conjuntos, todo esto en una misma atmosfera para poder generar un mayor resultado (Cartsten, 2012).

Por lo que, ofrecer un espacio coworking es algo más que alquilar un espacio, de acuerdo con Zea (2013) *“Este reside en la comunidad, el compañerismo, el networking, el confort, compromiso y esfuerzo.”* Se trata, por lo tanto, de una tarea más compleja que el de ofrecer un espacio físico. Como lo explica Caridad (2018), *“son espacios que se pueden destinar para emprendedores y así colaborar y establecer contactos, de los que puedan surgir nuevos proyectos laborales”*.

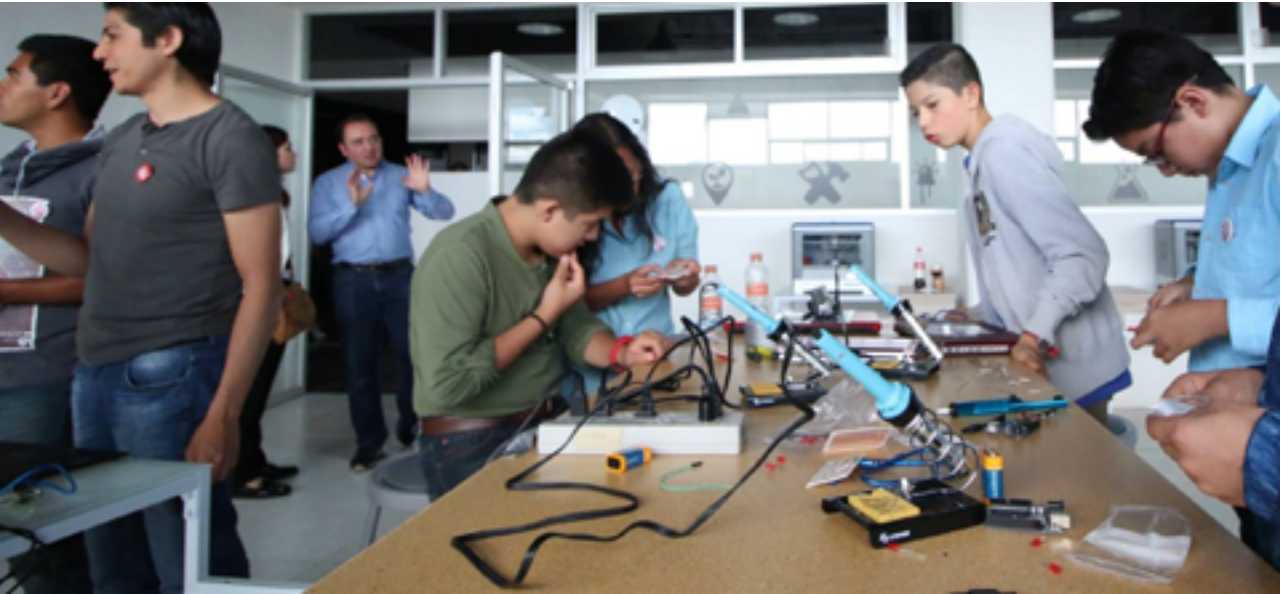


Imagen 8. [Imagen de taller tipo Makerspace en Hidalgo] Recuperado el 3 de mayo del 2024 de <https://www.facebook.com/photo/?fbid=596228010537729&set=a.596226347204562>

Así bien, la idea de que las bibliotecas sean pensadas como espacios de trabajo no es nuevo, ya que son espacios *“que disponen de un acceso privilegiado a una gran cantidad de fuentes de información, además de espacios idóneos para el trabajo”* (Carrillo, 2014).

Los modos de vida y la sociedad en general, esta en un constante cambio, este cambio influye directamente en las necesidades de las personas, por ello:

“la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas y tener en cuenta las nuevas formas de aplicar las ideas. Generar cambios, los cuales tienen

un impacto y valor, ya sea social, económico o de otro tipo (Arévalo, 2016)

Por lo que, *“una biblioteca innovadora no solo resguarda colecciones bibliográficas, sino que es un espacio para la creatividad, el trabajo colaborativo o coworking”* (Uzcátegui, 2017). Por esto, se debe dar un valor a través de la coexistencia de la biblioteca física con las posibilidades de lo virtual e integración de espacios laborales.

A partir de este preámbulo surgió la idea de la creación de espacios coworking en las bibliotecas, una idea que no suele aplicarse en México, pero que ya se ha estado implementando en otros países, ya

que no es nuevo el hecho de que muchos van a la biblioteca a trabajar debido a la calidad y tranquilidad del espacio; cubrir esta necesidad y juntarlo con conceptos como economía social, cultura libre, makerspace y coworking, da como resultado una nueva gama de servicios en las bibliotecas .

Dentro del proyecto un espacio relevante son los makerspace, los cuales pueden definirse como *“talleres comunitarios”, lugares dispuestos para el diseño y la creación, especialmente vinculado a la tecnología y con un fin de inclusión social y laboral. “Son espacios provistos de equipamiento y software necesarios para la realización de cualquier producto, según sea el tamaño de esta y los servicios con los que cuente”* (Oliver, 2021).

“Las malas bibliotecas construyen colecciones, las buenas bibliotecas construyen servicios y las excelentes bibliotecas construyen comunidades.”

-David Lankes (2017)

04. PREGUNTAS Y OBJETIVOS

4.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cómo proponer un modelo de biblioteca pública en que se integre el ambiente laboral logrando brindar a la sociedad y a la zona un nuevo equipamiento que responda a las necesidades del lugar?

4.2. PREGUNTAS PARTICULARES

¿Cómo rediseñar el concepto de biblioteca integrando espacios de convivencia, recreación y trabajo?

¿Cómo diseñar espacios tomando en cuenta recursos digitales y físicos?

¿Cómo lograr crear espacios que tengan las condiciones adecuadas para generar un ambiente de trabajo organizado y óptimo, que, a su vez, tengan conexión con espacios de convivencia y recreación?

4.3. OBJETIVO GENERAL

Generar un equipamiento que rediseñe el concepto de biblioteca pública integrando espacios de emprendimiento que puedan llegar a ser negocios sólidos y convertirse en espacios que cubran las necesidades de la zona.

4.4. OBJETIVOS PARTICULARES

Rediseñar el modelo de biblioteca integrando espacios que cubran funciones adicionales a la consulta de textos.

Crear espacios que funcionen para consulta y servicios de aprendizaje tanto digital como físico.

Proporcionar espacios que tengan las condiciones adecuadas de convivencia y recreación que puedan generar un intercambio de ideas y colaboración, generando áreas de coworking.

05. ANÁLISIS DE SITIO

5.1. UBICACIÓN

El proyecto se encuentra sobre Calzada San Juan de Aragón en la alcaldía Gustavo a Madero, al norte de la Ciudad de México. Entre los puntos de referencia más conocidos se encuentran la Basílica De Guadalupe, el edificio de la alcaldía Gustavo a Madero y la estación del metro Martín Carrera.



5.2. ENTORNO URBANO

La zona de estudio está conformada por las colonias: Constitución de la república, Granjas modernas, Aragón la villa, Villa Gustavo A. Madero, 15 de Agosto y Martín Carrera I, y esta, a su vez está delimitada por avenidas principales, todas estas ubicadas en la alcaldía Gustavo A Madero dentro de la Ciudad de México.



Imagen 9. Esquema de ubicación del predio. fuente: Elaboración propia

A) ESTRUCTURA URBANA

La alcaldía contiene diversos equipamientos y servicios de carácter regional, también, dentro de esta existen edificaciones que ocupan grandes predios bloqueando la continuidad de vialidades primarias lo que genera barreras que fragmentan la zona. Además, existe la carencia de una estructura urbana homogénea que integre los diferentes sectores que la componen, de tal forma que la zona urbana se encuentra dividida, pues existen barreras naturales como cerros, zonas industriales de grandes predios y equipamiento metropolitano que forman grandes bloques que en algunos casos carecen de servicios y equipamiento local.

C) TRANSPORTE

Dentro de la zona de estudio se encuentra el Centro de Tránsito Modal (CETRAM) Martín Carrera en la que confluyen varios carriles de avenidas primarias, las estaciones de Metro y Metrobús Martín Carrera y los paraderos de varias rutas de camiones y combis que vienen del Estado de México.

Por otra parte, gran parte de la población que reside en la alcaldía es generadora de viajes, ya que las personas laboran o realizan actividades fuera de la misma, haciendo grandes desplazamientos, principalmente hacia el centro de la ciudad y los municipios del Estado De México, adicionando las personas del Estado de México que atraviesan la zona diariamente, lo que incide directamente en la productividad, debido a los altos tiempos de espera por la poca afluencia vehicular, la alta emisión de contaminantes y la funcionalidad de la ciudad.



Imagen 10. Esquema de flujos y vialidades. fuente: Elaboración propia

B) VIALIDADES Y FLUJOS

Dentro del polígono se encuentran varias zonas con problemáticas viales, sobre todo en el cruce de las avenidas principales Ferrocarril Hidalgo y el Eje 5 San Juan de Aragón, ya que en las conocidas “horas pico” las avenidas principales se ven muy saturadas lo que complica el tránsito vehicular, ocasionando cruces peligrosos y con muy poco tiempo de espera en los semáforos lo que conlleva a un problema para las personas discapacitadas y de la tercera edad que transitan por la zona. Sin embargo la mayor complicación de la zona es en el mes de diciembre cuando se lleva a cabo la celebración a la Virgen de Guadalupe, ya que varias avenidas alrededor de la Basílica se cierran ocasionando que avenidas secundarias o terciarias, que no fueron planeadas para soportar una gran capacidad de flujo vehicular se vean afectadas y saturadas, incrementando así el tiempo de espera para circular o atravesar la zona.

D) USOS DE SUELO

En cuanto a proporción, el que predomina es el habitacional (H), y el menor además de espacio abierto (EA) es el equipamiento (E), sin embargo, las industrias han emigrado, cerrado o presentan diversos grados de obsolescencia, por lo que se encuentran construcciones en estado de abandono y sus predios tienden a ser adquiridos por empresas inmobiliarias para construir conjuntos de vivienda. Por lo que de acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero (2010), se pretende reubicar el uso de suelo industrial y adaptarlos a otros usos como el de equipamiento, que puedan mejorar a la Alcaldía

E) EQUIPAMIENTO

La zona cuenta con poco equipamiento respecto a otros usos, y de estos, 18 son escuelas, 2 son iglesias, 5 mercados, 3 edificios de gobierno, 3 hospitales y un panteón, por lo que se puede concluir que la zona presenta un déficit de equipamiento cultural.



Imagen 11. Esquema de usos de suelo
Fuente: Elaboración propia



Imagen 12. Esquema de equipamiento urbano. fuente: Elaboración propia

F) INFRAESTRUCTURA

Debido a su cercanía con un hito de la ciudad de tanto impacto social como lo es la Basílica y la Alcaldía, además del impacto de vocación de suelo industrial alrededor, la zona no presenta carencias de infraestructura como drenaje, agua o electricidad. Sin embargo en cuanto a accesibilidad, infraestructuras inclusivas y estrategias sustentables, la zona presenta una carencia evidente.

G) IMAGEN URBANA

De acuerdo con el autor Kevin Lynch, la zona alrededor del predio cuenta con una gran ventaja, ya que se encuentra cerca de los llamados “instrumentos de identidad urbana”, por lo que aprovechando esto, se podría convertir en un hito para la zona que se conecte con las sendas e hitos ya existentes.

Además, el sitio es característico por la carga cultural que tiene debido al contexto histórico- religiosos de la zona y el posible crecimiento urbano a partir del desarrollo de nuevos proyectos en ese lugar.



Imagen 13. Vista de la Basílica desde el predio.
fuente: Elaboración propia

5.3. ENTORNO NATURAL

A) TIPO DE CLIMA

La zona según la clasificación de Köppen es clasificada como BS1k”w, siendo esta un clima tipo semiárido, templado, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Con Lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

B) TEMPERATURA

De acuerdo con la estación climatológica número 09043 San Juan de Aragón; la cual es la más cercana al predio, ubicada a 1.16km de distancia; la temperatura media anual es de 17.5 °C.

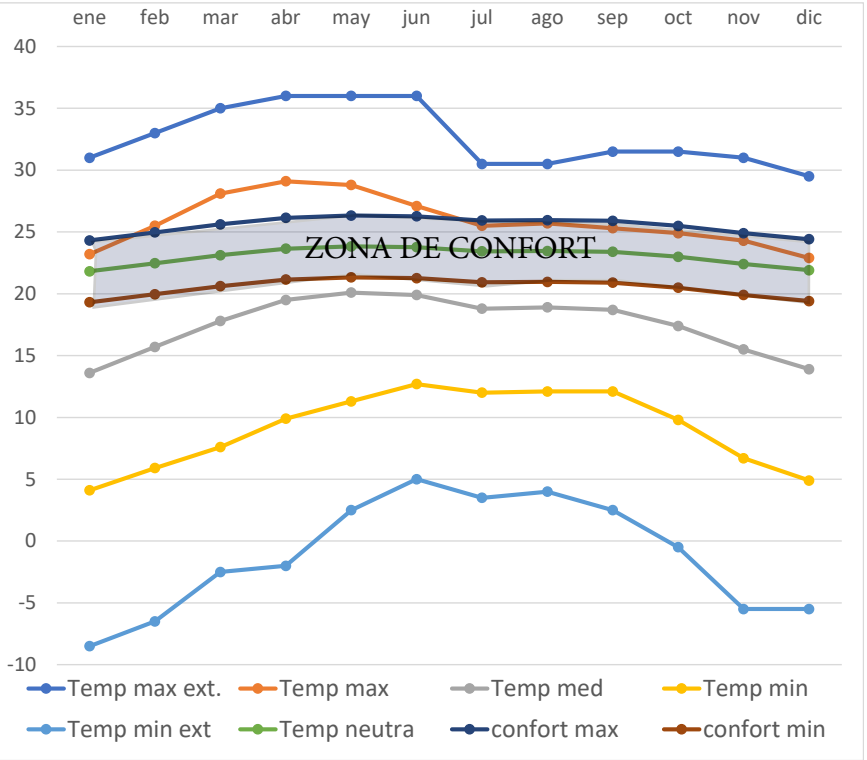
La característica principal es la aparente constancia de temperatura, ya que las variaciones de a lo largo del día no son drásticas sino que van aumentando o disminuyendo paulatinamente, además, los promedios mensuales no varían mucho, siendo el mes de abril el más cálido y enero el más frio.

En cuanto a las temperaturas horarias, las máximas son entre la 1 y las 3 de la tarde mientras que las más frías son durante la madrugada, por lo que se tendría que buscar que la temperatura se mantenga cálida, ya que el rango de confort se localiza arriba de la temperatura media en todos los meses.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Temp max ext.	31	33	35	36	36	36	30.5	30.5	31.5	31.5	31	29.5
Temp max	23.2	25.5	28.1	29.1	28.8	27.1	25.5	25.7	25.3	24.9	24.3	22.9
Temp med	13.6	15.7	17.8	19.5	20.1	19.9	18.8	18.9	18.7	17.4	15.5	13.9
Temp min	4.1	5.9	7.6	9.9	11.3	12.7	12.0	12.1	12.1	9.8	6.7	4.9
Temp min ext	-8.5	-6.5	-2.5	-2	2.5	5	3.5	4	2.5	-0.5	-5.5	-5.5
Temp neutra	21.8	22.4	23.1	23.6	23.8	23.7	23.4	23.4	23.4	22.9	22.4	21.9
confort max	24.3	24.9	25.6	26.1	26.3	26.2	25.9	25.9	25.9	25.4	24.9	24.4
confort min	19.3	19.9	20.6	21.1	21.3	21.2	20.9	20.9	20.9	20.4	19.9	19.4

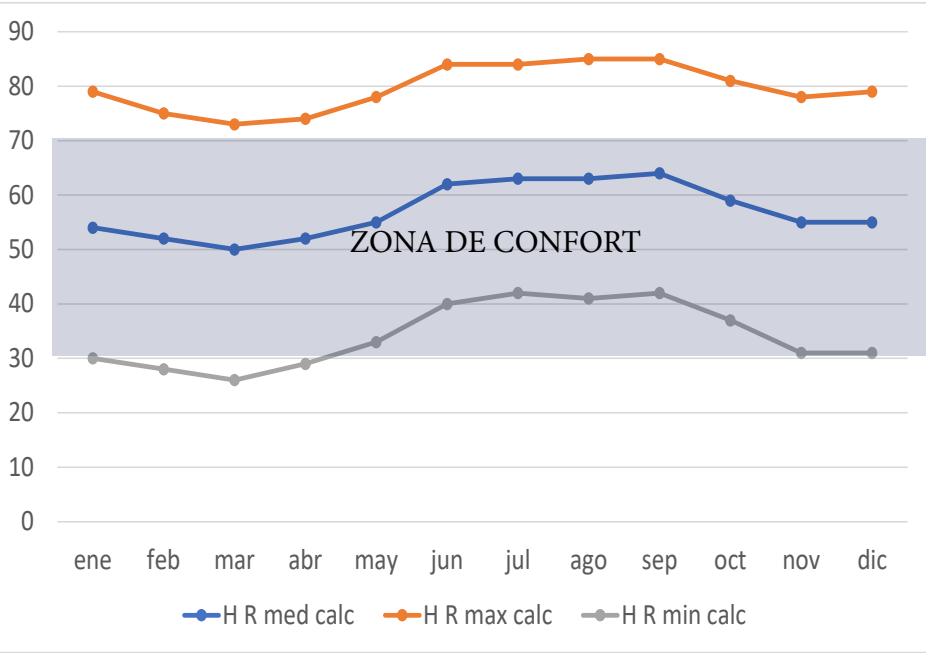
Tabla1. Temperaturas por mes Fuente: Elaboración propia

Gráfica 1. Temperaturas y zonas de confort Fuente: Elaboración propia



C) HUMEDAD

El mes con la humedad relativa más alta es septiembre (67.8%), mientras que el mes con la humedad relativa más baja es abril (55.3%). Debido a que la zona de confort está en niveles bajos de humedad y los rangos máximos sobrepasan esa zona, se tiene que buscar la forma de quitarle humedad al aire.



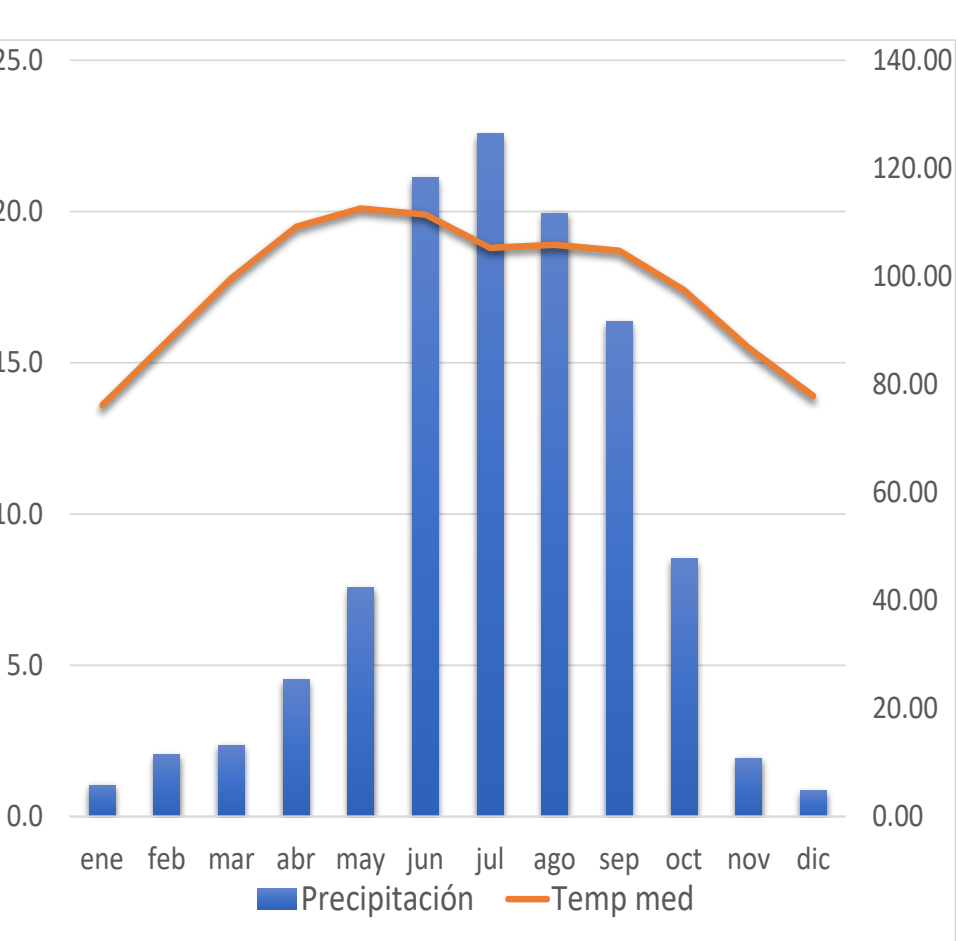
Gráfica 2. Humedad relativa por mes. Fuente: Elaboración propia

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
H R med calc	54	52	50	52	55	62	63	63	64	59	55	55
H R max calc	79	75	73	74	78	84	84	85	85	81	78	79
H R min calc	30	28	26	29	33	40	42	41	42	37	31	31

Tabla 2. Humedades Relativas por mes. Fuente: Elaboración propia

D) PRECIPITACIÓN

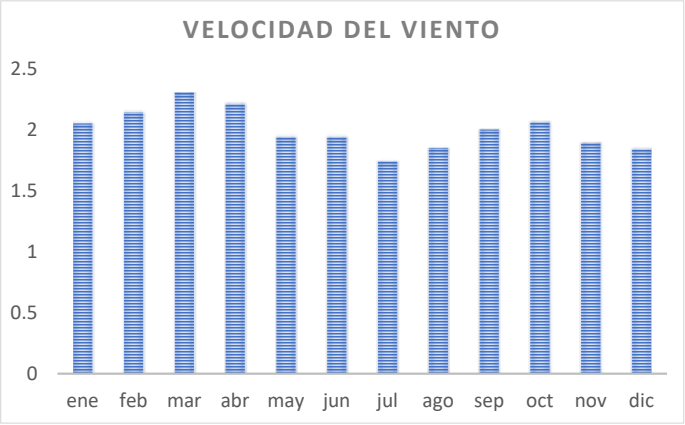
En cuanto a la precipitación, esta se presenta mayormente en los meses entre junio a octubre, y todos los demás meses no llueve tanto, por lo que habría que considerar que tan viable es tener una cisterna de agua pluvial, o que pasará con esta en los meses en los que no llueve.



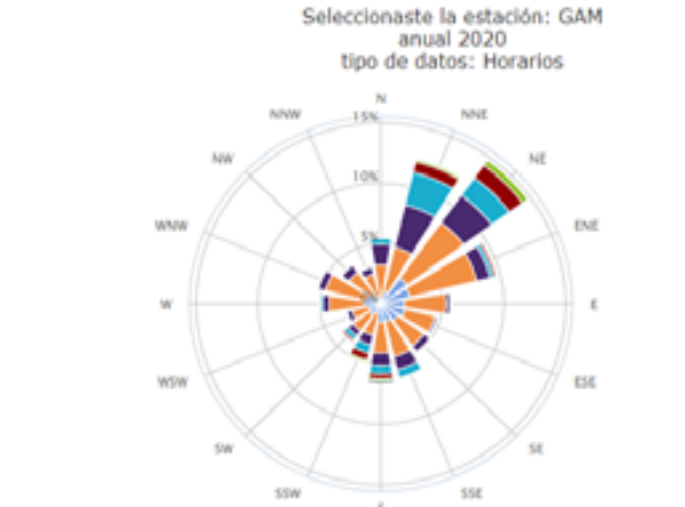
Gráfica 3. Climograma Fuente: Elaboración propia

E) VIENTOS DOMINANTES

Los vientos vienen con dirección del Noroeste y son mayores en marzo. Sin embargo, estas velocidades no son lo suficientemente rápidas como para aprovecharlos para el aprovechamiento de la energía mediante algún sistema eólico.



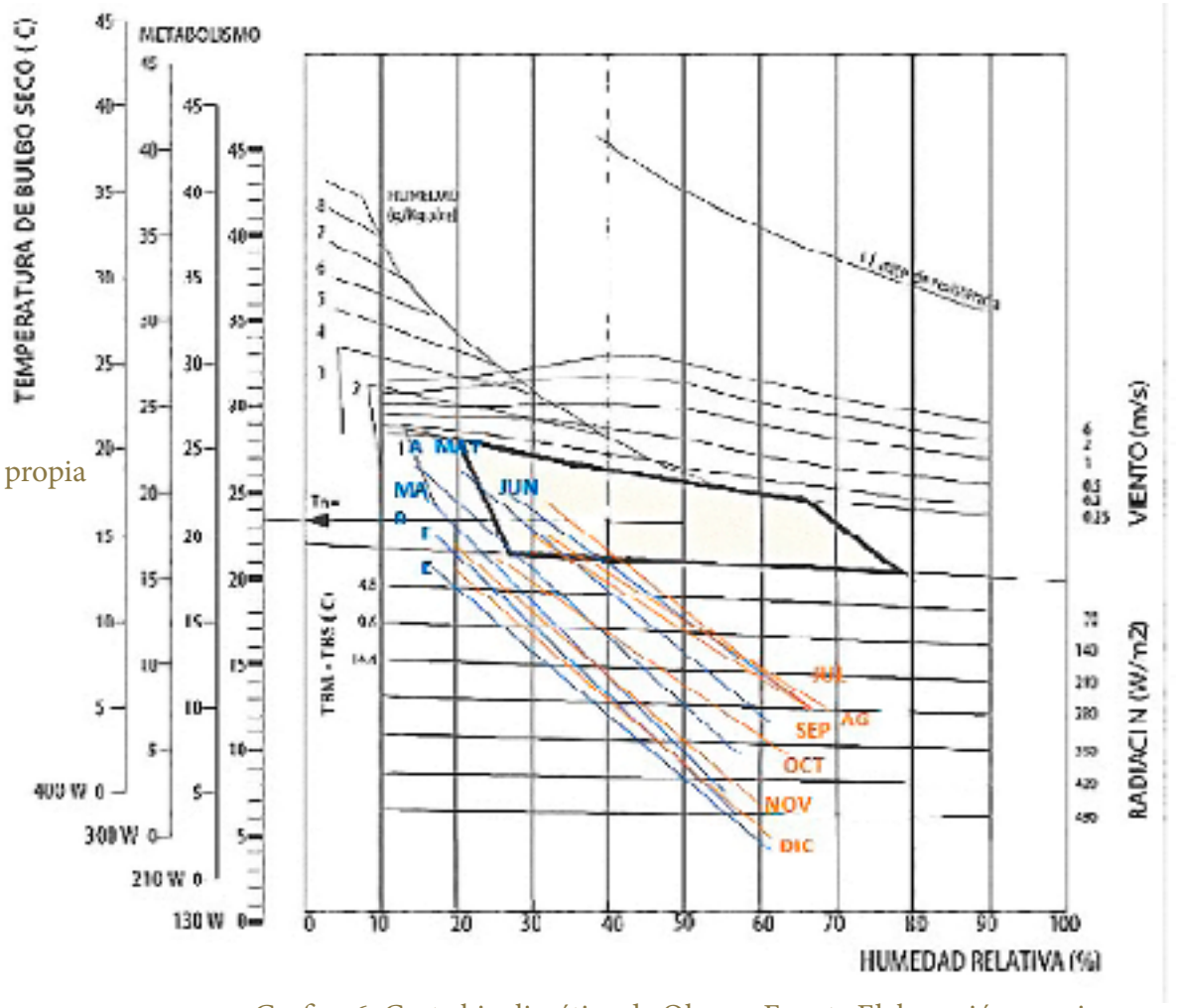
Gráfica 4. Velocidad del viento por mes Fuente: Elaboración propia



Gráfica 5. Rosa de los vientos. Fuente: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

F) CARTA BIOCLIMÁTICA DE OLGYAY

De acuerdo al análisis por medio de la carta bioclimática, se observó que se podría aprovechar la radiación solar pudiendo usar esta energía al edificio; incentivar el mantener la temperatura en un rango algo cálido sin que llegue a ser bochornoso y evitando la radiación solar directa al interior del edificio y control de la humidificación en la mañana.



Grafica 6. Carta bioclimática de Olgyay. Fuente:Elaboración propia

G) TIPO DE SUELO

La zona de estudio se encuentra principalmente en la zona tipo III o lacustre la cual está constituida por formaciones arcillosas superior e inferior, con gran relación de vacíos, entre estos dos estratos se encuentra una fase de arena y limo de poco espesor llamada capa dura; a profundidades mayores se tienen principalmente arenas, limos y gravas.



Imagen 14. Espacios con vegetación Fuente: Elaboración propia



Imagen 15. Tipos de suelo en la zona. Fuente: Elaboración propia

H) VEGETACIÓN Y FAUNA

De acuerdo con la Dirección de evaluación de impacto ambiental y su propuesta de mejoramiento en cuanto a plantación de arbolado, sugieren el uso de distintos arboles de acuerdo a ciertas necesidades. (imagen 5). Además de que la mayor área verde en la zona no es de uso publico ya que pertenece a un cementerio.

Al tipo de fauna al que se puede hacer referencia es la denominada fauna nociva, entendiéndose por ésta aquellas especies animales que afectan tanto al medio como al hombre, por ejemplo, ratas, ratones y una gran variedad de insectos como moscas, mosquitos, cucarachas, entre otros.

5.4. ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO

A) DEMOGRAFÍA

Según Inventario Nacional de Viviendas (2016) los mayores rangos de edad son de 30 a 60 y luego de 15 a 29, de esto se puede concluir que actualmente hay un mayor número de personas en la zona laboralmente activa y que en un futuro la población de adultos mayores en la zona será muy alta. De esto, se infiere un incremento en la demanda de equipamiento para la educación media y media superior a corto plazo, así como la necesidad de creación de nuevas plazas de trabajo para los jóvenes que se integrarán al mercado laboral, además de crear espacios accesibles en beneficio a las futuras personas mayores.

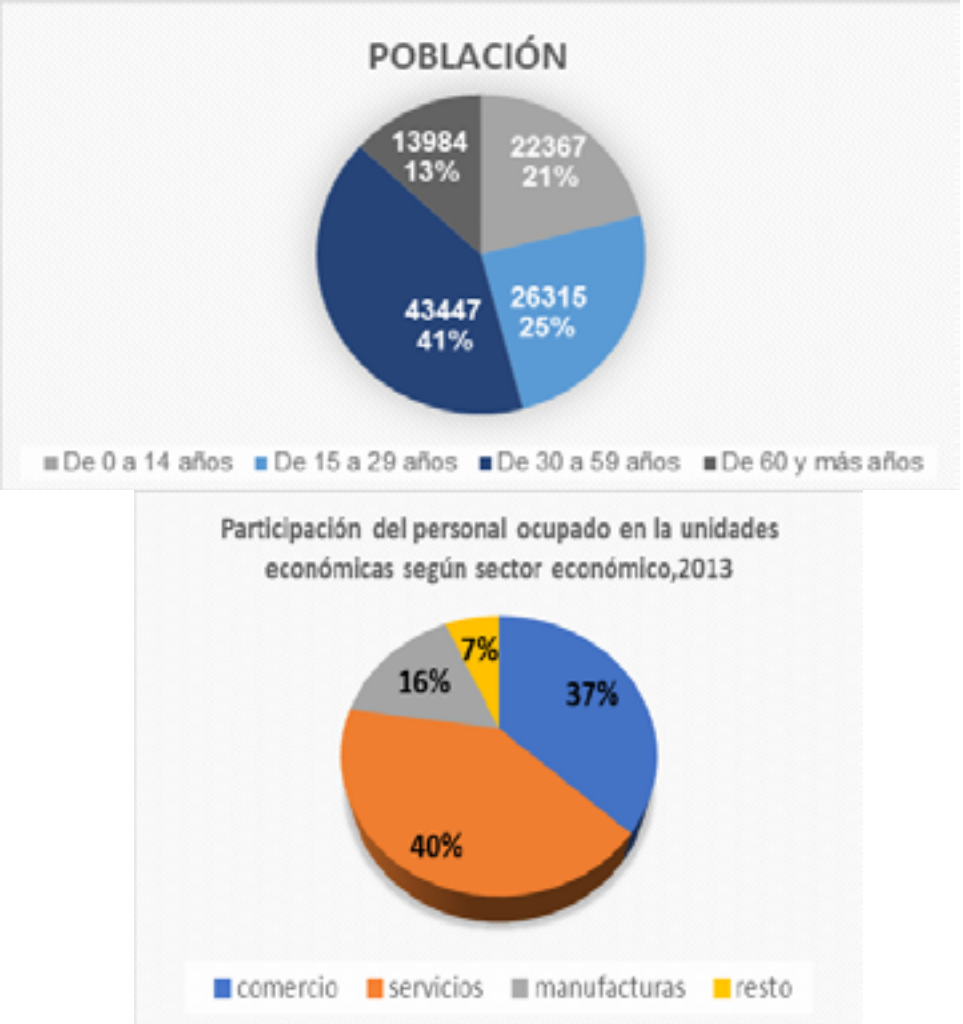
B) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Dentro de la alcaldía, esta se concentra en los sectores terciario y secundario, con 80.6 % y 17.7 %, respectivamente, mientras que el primario concentra 0.1 % de la población ocupada. Predomina el comercio al menudeo ya que aproximadamente 90 % del total de establecimientos comerciales corresponden al comercio de alimentos, bebidas y tabaco y al de productos no alimenticios en establecimientos especializados. El comercio informal ha crecido a la par que el formal y más recientemente con mayor dinámica, estimándose del orden de 70 mil comerciantes informales en la demarcación convirtiéndose en un problema social y espacial de gran magnitud (SEDUVI, 2010).

Socialmente, la demarcación tiene un grado muy bajo de marginación, aunque 31.8 % de su población percibe menos de dos veces el salario mínimo diario y posee de las tasas más altas de desempleo abierto de la aglomeración urbana (5.4 %).

C) VOCACIÓN DEL SUELO

La vocación del suelo de la Alcaldía Gustavo A Madero, tiene un uso mercantil o comercial; la actividad económica cuenta con 20,089 unidades de comercio formal que representan el 503.90% del total, la segunda actividad más importante es la de servicios con el 44.42% de la alcaldia, y en tercer lugar está la manufactura con el 9.49%.



Grafica 7-8. Gráficas de población en la zona Fuente: Elaboración propia con datos tomados de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/Denue/Default.aspx?ll=19.48287030346528,-99.10583709555301&z=15>

D) ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Tipo de actividad	cantidad	Tipo de actividad	cantidad
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	19
minería	0	Servicios profesionales, científicos y técnicos	42
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final	1	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	42
construcción	7	Corporativos	0
Industrias manufactureras	208	Servicios educativos	66
Comercio al por mayor	93	Servicios de salud y asistencia	95
Comercio al por menor	1530	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	13
Trasportes, correos y almacenamiento	19	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de bebidas	511
Información de medios masivos	7	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	397
Servicios financieros y de seguros	67	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	39
TOTAL	3156		

Tabla 3. Actividades económicas en la zona. Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/Denue/Default.aspx?ll=19.48287030346528,-99.10583709555301&z=15>

Dentro de las actividades en la categoría de Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, están:

- Club Mara sport
- Element fitness
- Gimnasio éxtasis
- Gimnasio gym vital
- Gimnasio tres 420
- Gym tauro
- Arnols gym
- Casa de la cultura la villa
- Estudio de arte en escena
- Lectura de tarot
- Museo de los ferrocarrileros
- Pronósticos deportivos miscelánea
- Rótulos y aerografía Luidave

5.4. ENTORNO HISTÓRICO-CULTURAL

La Delegación Gustavo A. Madero, se localiza en el extremo noreste de la Ciudad de México, ocupando una posición central en la Zona Metropolitana del Valle de México con los municipios de Tlalnepantla, Tultitlán, Ecatepec y Netzahualcóyotl, pertenecientes al Estado de México. Su situación geográfica e infraestructura vial, propiciaron a partir de 1940 la instalación de grandes fábricas y con ello la formación de numerosas colonias populares a ritmos muy acelerados particularmente a partir de la década de 1950, donde se generó un crecimiento industrial importante, acompañado por la edificación de conjuntos habitacionales, equipamiento, comercios y servicios, asentándose en lo que en aquel entonces era el borde de la ciudad.

A partir de 1980 y como resultado de las campañas de protección al ambiente, se inicia un proceso de desconcentración de las industrias contaminantes, que comienzan a reubicarse en zonas periféricas o incluso fuera del área conurbada, motivo por el cual hoy se encuentran grandes instalaciones industriales desocupadas o desactivadas en territorio de la alcaldía. (SEDUVI, 2010).

Como antecedente cultural, en la época prehispánica se hallaba en el cerro del Tepeyac un adoratorio donde se veneraba a algunas deidades femeninas. Existía, asimismo, una diosa llamada Tonantzin, que es una de las advocaciones de Coatlicue, madre de los dioses, y que se ha vinculado con el adoratorio en el Tepeyac. Hacia 1740, surgen con más fuerza las haciendas, ocasionando un rápido proceso de urbanización.

En 1970 son expropiados numerosos terrenos para ampliar y terminar la plaza de la Basílica de Guadalupe, construir la nueva

Basílica de Guadalupe, terminada en 1976. Posteriormente se levantaría el edificio de la actual Delegación. Sin embargo, la construcción de estos edificios tuvo un impacto urbano de grandes proporciones en la zona que afectó espacios abiertos, la desaparición del Parque Juárez, la interrupción del flujo desde la Calzada de los Misterios, y la demolición de varias manzanas al sur del conjunto, incluyendo las edificaciones patrimoniales que allí se encontraban.

Esta zona es de gran importancia para la religión católica ya que se encuentra cerca de la basílica de Guadalupe, y por ello cada año en el mes de diciembre se realizan festejos en estas zonas por lo que cierran avenidas y hay varias peregrinaciones, convirtiendo esta zona en un espacio difícil de transitar.



Imagen 16. Foto frente al predio tomada el 12 de diciembre. Fuente: Elaboración propia

06. EL PREDIO

6.1. DATOS DEL PREDIO

Debido a que el predio esta cerca de un CETRAM, proyectualmente se puede aprovechar para enfatizar esta zona como un centro urbano.

Cuenta catastral: 045_380_31	Año de la construcción o remodelación: 1966
Uso de suelo: industrial	Instalaciones especiales: Si
Superficie del predio: 5094 m2	Valor del suelo: \$10,160,594.28
Clave de rango de nivel: 02	Clave de valor unitario del suelo(VUS): A070372



Imagen 18. Dimensiones del predio. Fuente: Elaboración propia



Imagen 19. Esquema de corte vial. Fuente: Elaboración propia

Imagen 17. Larguillo del predio. Fuente: Elaboración propia



6.2. ESTADO ACTUAL

Al igual que otros predios industriales de la zona, este predio se encuentra abandonado, posiblemente a causa de los fenómenos anteriormente mencionados en el que las industrias se han desplazado hacia las periferias de la ciudad o al Estado de México.



Imagen 19. Vista aérea del predio
Fuente: imagen tomada de <https://earth.google.com>

Además, del lado donde se encuentra el predio, existe una completa segregación con el espacio público, ya que las banquetas a pesar de tener un ancho óptimo están obstruidas por automóviles que lo utilizan como estacionamiento, dejando un espacio mínimo para circular, añadiendo a esto las fachadas de los predios industriales, las cuales al ser prácticamente de muros ciegos, al menos a la altura del peatón, hace que el espacio se vuelva incomodo e inseguro de caminar, por lo que la mayoría de las personas opta por caminar por el otro lado de la avenida.



Imagen 20. Foto de la banqueta frente al predio.
Fuente: Elaboración propia

6.3. NORMATIVIDAD APLICABLE AL PREDIO

A) NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN

1. COS Y CUS

COS (COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO)

Zonificación: I/4/20
(uso de suelo/número de niveles/porcentaje de área libre)
Superficie del predio= 5094 m²
COS=1-20=0.8
5094 x 0.80=4,075.2 m²
Superficie de desplante= 4,075.2 m²

CUS (COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO)

CUS=0.80 X 4=3.2 VAT (veces área de terreno)
5094 x 3.2=16,300.8 m²
Superficie máxima de construcción=16,300.8 m²

4. Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales.

El área libre deberá respetarse a partir del nivel de planta baja.
Se podrá pavimentar en un 30% el área libre siempre y cuando sea con materiales permeables .
Implementación de un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales.

7. Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior al predio

Altura= 2 x (separación entre alineamientos opuestos+remetimiento+1.50)
Altura= 2 x (26+7.8+1.50)
Altura= 70.6 metros
Tomando en cuenta 4.5 de altura máxima para otros usos que no sea habitacional (según el reglamento de construcción)
N° de niveles= 70.6/ 4.5= 15.6 niveles

8. instalaciones permitidas por arriba del número de niveles

No se contarán como niveles instalaciones de naturación de azoteas, celdas fotovoltaicas, antenas y tanques. Los pretilos no deberán ser mayor a 1.5 metros.

12. sistema de transferencia de potencial de desarrollo urbano.

Permite el incremento de número de niveles, aumento del potencial de construcción y reducción de área libre. Será necesario realizar el ingreso de un expediente y el pago por este incremento.

18. Ampliación de construcciones existentes

Para edificaciones construidas previas a los programas de desarrollo urbano y que no cumplan con el área libre podrán ampliar la construcción, considerando el CUS y la altura permitida por la zonificación

27. Requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales

Para manifestaciones de construcción B o C y licencia especial se requiere la construcción de pozos de absorción y un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de agua pluvial.

B) NORMAS PARTICULARES

Norma de Ordenación Particular para el incremento de Alturas y Porcentaje de Área Libre.

Permite incrementar el número de niveles y/o la altura en su caso, en correspondencia con una mayor área libre proporcionada. Para los predios con superficies mayores a 3,500 m2 el frente mínimo deberá ser de 30 metros y la altura máxima será de 15 niveles sobre el nivel de banqueteta y las separaciones laterales de la construcción a las colindancias se sujetarán como mínimo a 3.5 metros.

Norma de Ordenación Particular para Equipamiento Social y/o de Infraestructura, de Utilidad Pública y de Interés General

Promover la construcción de nuevo Equipamiento Social y/o de Infraestructura de Utilidad Pública y de Interés General Estratégico para la Ciudad. En el caso de nuevo Equipamiento Social y/o de Infraestructura de Utilidad Pública y de Interés General, se podrá optar por la sustitución de la zonificación existente a zonificación E (Equipamiento) en Suelo Urbano y ER (Equipamiento Rural) en Suelo de Conservación, considerando el número de niveles y % de área libre de acuerdo al proyecto requerido; siempre y cuando sea de utilidad pública, de interés general y genere un beneficio público a la Ciudad y que corresponda a acciones o proyectos de gobierno que se inscriban en una perspectiva de mejoramiento de la calidad de vida de la población en general

Norma de Ordenación Particular para incentivar los Estacionamientos Públicos y/o Privados

Con el fin de incentivar los cajones de estacionamiento en la Delegación, se permite el establecimiento de estacionamientos públicos y/o privados subterráneos, excepto en zonificación AV (Áreas Verdes de Valor Ambiental) y en las correspondientes al Suelo de Conservación; y, sobre nivel de banqueteta, en cualquier zonificación en Suelo Urbano; debiendo apegarse a lo señalado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.

C) NORMAS DE ACTUACIÓN

Áreas con potencial de desarrollo

Son las áreas que corresponden con grandes terrenos desocupados dentro del tejido urbano, cuentan con accesibilidad vial y en su entorno existen servicios básicos de infraestructura. Son áreas donde pueden desarrollarse proyectos urbanos de bajo impacto, determinados por el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal o los apoyados por el programa de fomento económico. Incluye diversos equipamientos y otros usos complementarios. (seduvi,2021)

07. CASOS DE ESTUDIO

7.1. BIBLIOTECA DEICHMAN

Ubicación: Sentrum, Noruega
Despacho: Atelier Oslo, Lund Hagem
Año de construcción: 2020
Área: 19,600 m²

La razón de referenciar este proyecto es debido a que es el tipo de edificio que se tiene como imagen objetivo, en el que se rediseñe la tipología de una biblioteca y combinarlo con otros espacios.

La idea desarrollada, por Atelier Oslo y Lundhagem (2021), se centra en un amplio espacio central que se extiende a lo largo de todos los pisos. Tres “ejes de luz” atraviesan el edificio en diagonal desde cada entrada, proporcionando vistas a distintas áreas de la biblioteca.

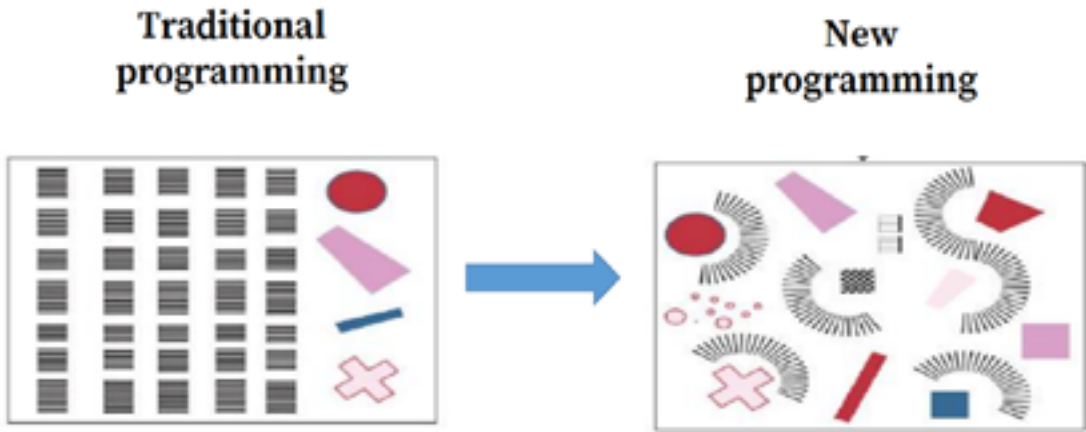


Imagen 21. Diagrama de concepción de espacios. Atelier Oslo + Lund Hagem

Los bibliotecarios querían un espacio que inspirara a los visitantes a explorar todas las nuevas instalaciones y actividades que la biblioteca moderna puede ofrecer.

La planta baja del edificio se muestra como una extensión del espacio exterior.

De acuerdo con Oslo & Hagem (2021): “el edificio contiene, además de libros y lugares de estudio, un restaurante, cafetería, sala de cine, diversas áreas temáticas, salas de reuniones y diversos talleres. Fue importante evitar que la biblioteca adquiriera un carácter institucional.”



Imagen 22. Fotografía de la biblioteca. Einar Aslaksen

Según con Oslo & Hagem (2021):

“El espacio público abierto domina el interior, con una variedad de muebles y actividades. Los espacios cerrados y los nichos se organizan alrededor de tres torres de libros independientes, liberando las fachadas y permitiendo que la luz del día fluya en todas direcciones.”

El diseño de la fachada diseñada por Atelier Oslo y Lundhagem (2021), mezcla aislamiento con una distribución equilibrada de luz natural, alternando paneles con láminas de vidrio. Por otra parte, las fachadas tienen un diseño más cerrado para maximizar la luz cenital y garantizar la privacidad en las actividades de la biblioteca.

La fachada de la biblioteca se podría describir como una estrategia diseñada para crear, con ritmo, una superficie continua. Esta compuesta de tres capas: la exterior es parcialmente transparente, con paneles de vidrio laminado y juntas abiertas; la capa intermedia utiliza paneles de vidrio aislante de tres capas; y la capa interna actúa como una cortina que hace difusa la luz natural.

La iluminación del edificio se divide en tres niveles:

Nivel global, formado por la iluminación general.
Nivel evocador para crear la atmósfera deseada y enfatizar el uso de cada zona.
Nivel personal, consistente en iluminación orientada al espacio para tareas de trabajo focalizadas.

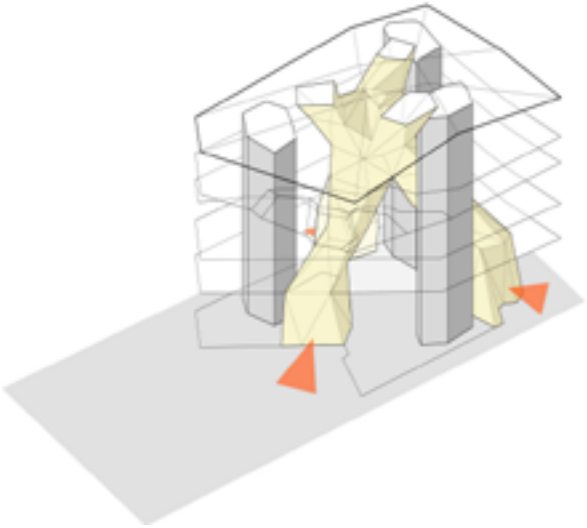


Imagen 23. Esquema de espacios en la biblioteca. Atelier Oslo + Lund Hagem

- OPEN LIBRARY SPACE
- AUDITORIUM AND CINEMA
- RESTAURANTS AND CAFE
- MEDIA STORAGE AND DISTRIBUTION
- DEICHMAN SPECIAL COLLECTION
- OFFICE SPACE
- TECHNICAL AND SUPPORT FUNCTIONS
- DELIVERY

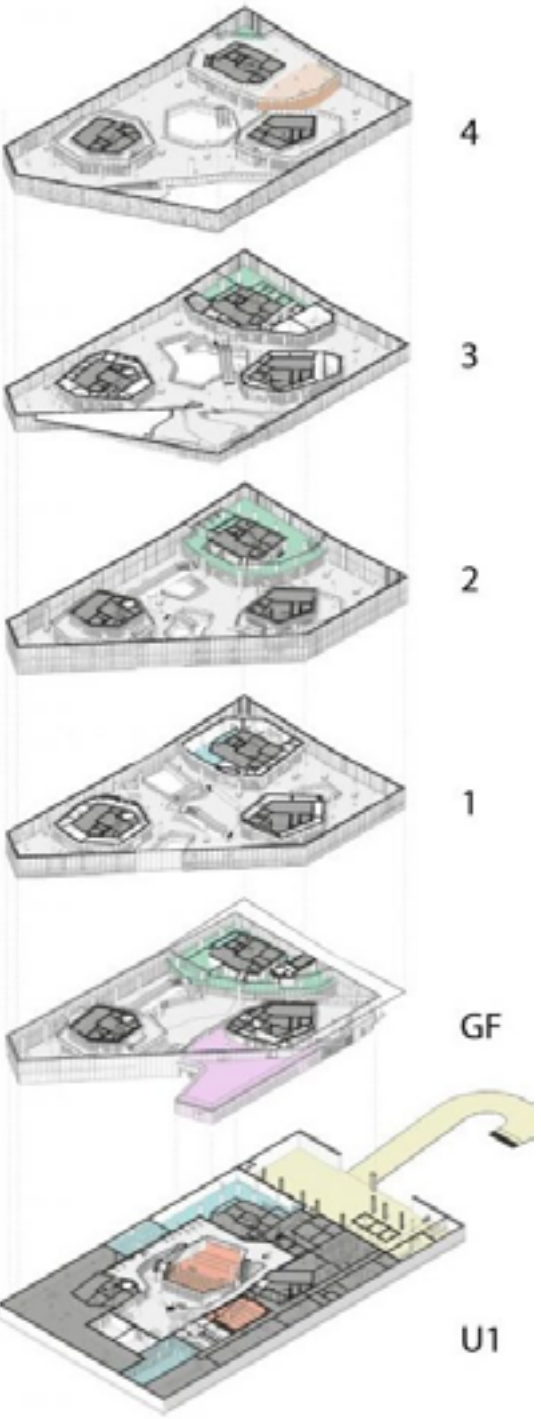




Imagen 24. Taller dentro de la biblioteca. *Knut Skansen*



Imagen 25. Iluminación natural en el espacio de consulta. *Pau Marín*



Imagen 26. Detalle de fachada. *Einar Aslaksen*



Imagen 27. Transparencia en fachadas. *Knut Skansen*



Imagen 28. fotografías de la biblioteca. *Knut Skansen*

7.2. BIBLIOTECA JOSÉ VASCONCELOS

Ubicación: CDMX

Despacho: Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach

Año de construcción: 2007

Área: 38 091 m²

Este proyecto, se tomo como referencia ya que igual que la propuesta, se encuentra cerca de un Centro de Transferencia Modal (CETRAM), que en este caso es el de Buenavista.

Esta integrado de una biblioteca pública con un jardín botánico. Consta de una estructura de acero, concreto aparente y vidrio, rodeada por áreas verdes.

El edificio central tiene tres niveles, pero los estantes volados hacen parecer que son más. La luminosidad del recinto se debe al juego de transparencias del techo y la luz indirecta que entra de los lados.

Para Kalach (2011), “Una de las condiciones importantes para la Biblioteca Vasconcelos es que los usuarios no sólo sean considerados receptores de servicios, sino que participen y sean vistos como elementos activos dentro de la biblioteca.”

En la colección de Recursos Digitales, se permite el acceso a diferentes plataformas para visualización de textos completos, los cuales pueden ser artículos, libros electrónicos o alguna referencia rápida sobre un autor o un tema en específico.

Es un lugar relevante por la cantidad y la calidad de servicios que brinda ya que permite a los usuarios tener acceso a instrumentos musicales como pianos, violines y guitarras; tiene una bebeteca, brinda asesorías, se puede escuchar música, ver películas, ofrece talleres, cursos, conferencias, y cuenta con un amplio jardín.



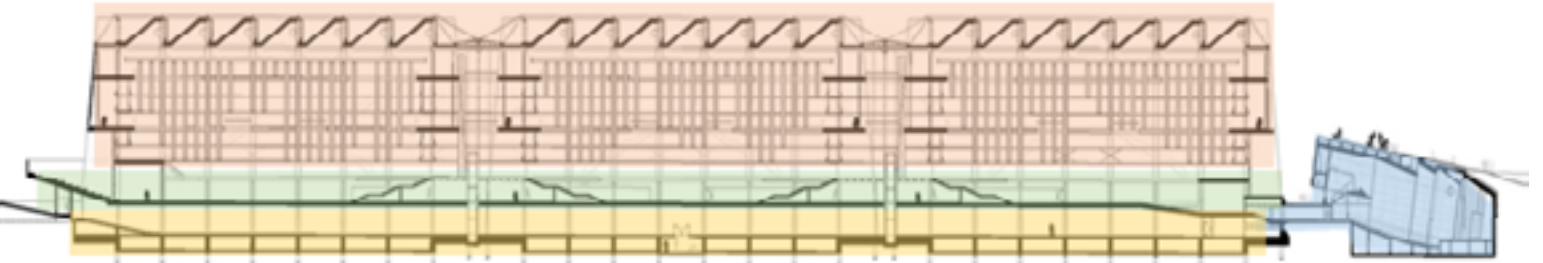
Imagen 29. Espacio central en la biblioteca *Iñigo Bujedo*

- En la planta baja cuenta con un pasillo que distribuye hacia diferentes salas y que remata en un auditc
- Lo que mas destaca de la forma es la manera en que las estanterías están colgadas.
- La estructura es de concreto y acero, el edificio se divide en 3 estructuras
- Su capacidad de acervo es aproximadamente de 600 mil volúmenes
- Cuenta con un espacio libre en medio que sirve como tragaluz
- Emplea ventilación cruzada mediante grandes ventanales
- El acervo esta clasificado por el sistema Dewey
- El área de desplante ocupa el 30% del terreno
- El estacionamiento cuenta con 325 cajones
- Puede alojar a 5 mil personas por día
- Cuenta con techos verdes

Imagen 30. Esquema de espacios en la biblioteca
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach

El jardín botánico acoge un comprensible arreglo de flora endémica mexicana. Cultura y naturaleza, frecuentemente en sitios opuestos, forman una unidad en la cual el visitante puede reconciliar su co-existencia.

“La biblioteca es un espacio experimental donde se pretende que todas las cosas tenga un contenido social, así como una gran calidad tanto en los acervos, el trato y los servicios que se le brinda a la población”
-Daniel Goldin.



- Auditorio
- Circulación
- Área de acervo y consulta
- servicios

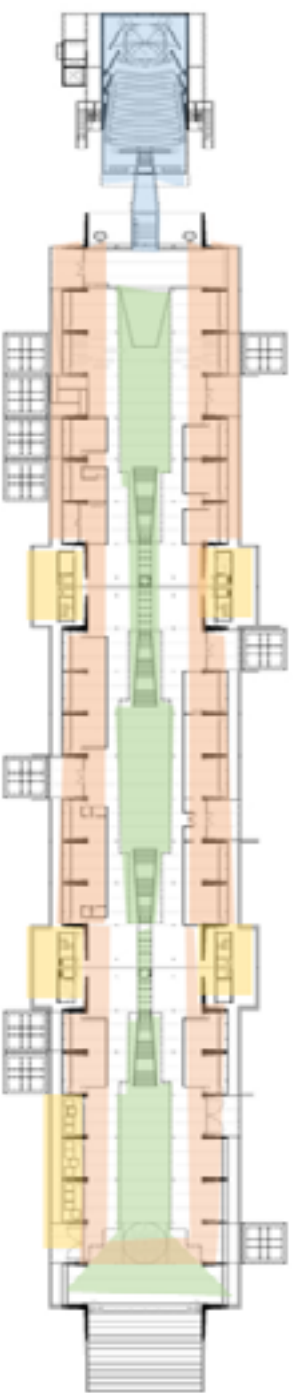


Imagen 31. Fachada principal de la biblioteca.
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach



Imagen 32. Espacios verdes.
Taller de Arquitectura X/
Alberto Kalach



Imagen 33. Jardín lateral.
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach



Imagen 34. Detalle estructural.
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach



Imagen 35. Espacio de consulta dentro de la biblioteca.
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach



Imagen 36. Vista desde jardín.
Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach

7.3. BIBLIOTECA DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Ubicación: Monterrey
Despacho: Sasaki
Año de construcción:2017
Área: 17 000 m²



Imagen 37. Fotografía interior de la biblioteca. *Idea Cúbica*

Se eligió este proyecto debido a sus características formales, de instalaciones y de sustentabilidad.

Funcionamiento: La planta baja de la biblioteca alberga una nueva plaza para estudiantes y que es delimitada por un café, un auditorio, una galería y un laboratorio de makerspace. Sobre esta plaza se encuentran los pisos superiores de la biblioteca. Al colocar la biblioteca sobre este espacio abierto, se crean vistas y conexiones en todo el campus, además de dotar de sombra a la plaza

Aspectos estéticos: Compuesto por cuatro pisos, la biblioteca busca crear una transición entre espacios de estudio colaborativo, ricos en tecnología y un estudio contemplativo y silencioso en la parte superior. Una escalera central se extiende desde el nivel de la plaza hasta la azotea, culminando en espectaculares vistas del Cerro de la Silla, el ícono del campus.



Imagen 38. Esquema general de conjunto. *RDLP arquitectos*

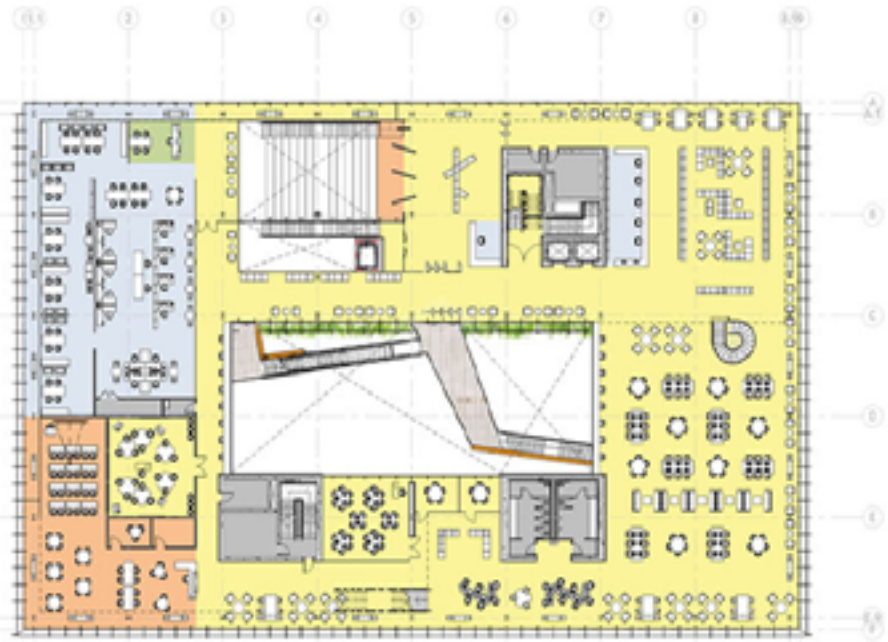


Imagen 39. Esquema funcional en planta. *RDLP arquitectos*

Imagen 40. Esquema funcional en alzado. *RDLP arquitectos*

Tiene una capacidad para 2,500 usuarios, un auditorio para 140 personas, 4 accesos: por el pasillo de la biblioteca, por un jardín, 2 accesos por el patio interior; capacidad para 350 mil libros y cuenta con 6 niveles.

De acuerdo con RDLP arquitectos (2017):

La envolvente se definió con una piel de cristal, por lo que, para mejorar el comportamiento térmico, se utilizó un cristal de alto rendimiento que solo absorbe 23% del calor recibido. Siguiendo esta línea, se incluyeron sensores de iluminación exterior que ajustan automáticamente las persianas interiores, así como al sistema de aire acondicionado. gracias al diseño basado en la eficiencia energética logramos un 32% de mejora en el comportamiento energético.

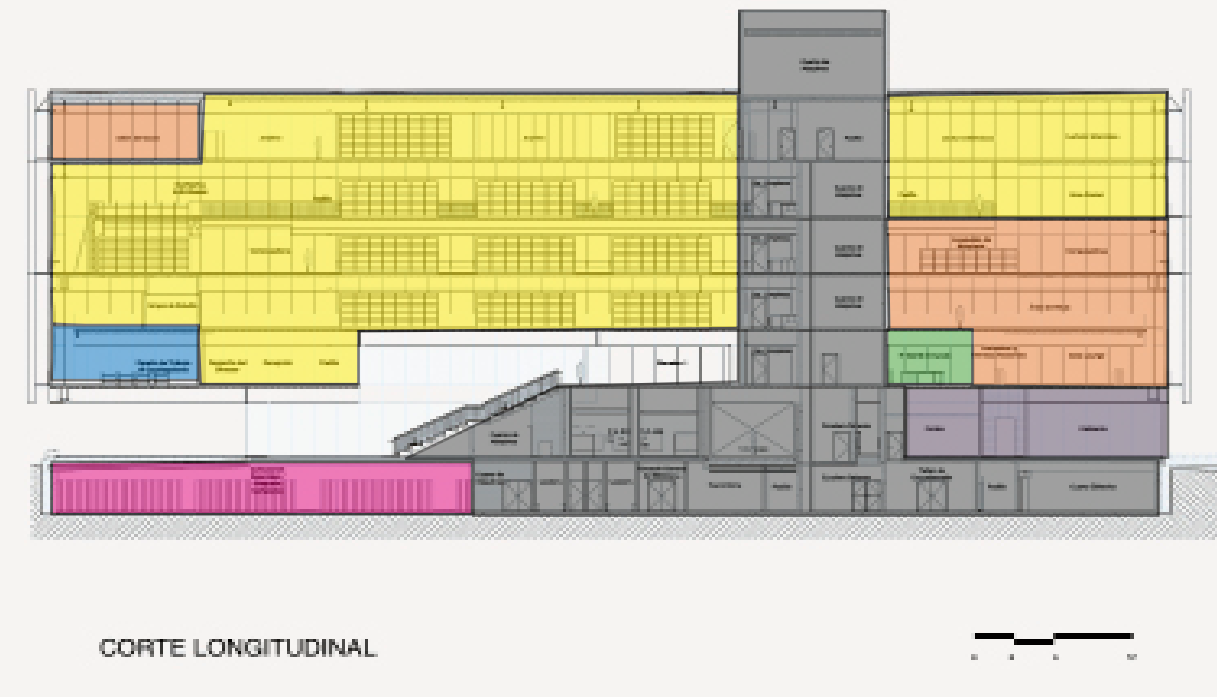




Imagen 41. Espacio de consulta. *Idea Cúbica*



Imagen 43. Zona de estudio. *Idea Cúbica*



Imagen 46. Zona de estudio. *Idea Cúbica*



Imagen 42. Patio central. *Idea Cúbica*



Imagen 44. Acceso principal. *Idea Cúbica*



Imagen 47. Terraza de la biblioteca. *Idea Cúbica*



Imagen 45. Fachada principal. *Idea Cúbica*



Imagen 48. Vestibulo de acceso. *Idea Cúbica*

7.4. EDIFICIO AXEL SPRINGER

Ubicación: Berlín
 Despacho: OMA
 Año de construcción: 2019
 Área: 57 828 m²

Su fachada destaca por sus formas y el contraste de colores. Se encuentra frente a vestibulo central de 45m de altura y alberga a 3500 empleados. Sus 13 plantas presentan niveles que

sobresalen a diferentes profundidades, creando un amplio espacio libre que se extiende con terrazas y puentes en varios niveles.



Imagen 49. Esquema de acomodo de espacios de oficinas. OMA



De acuerdo con las ideas de diseño, OMA (2020). “El proyecto se desarrolló alrededor de una serie de niveles escalonados que juntos forman un valle digital. Cada piso alberga una parte cubierta como ambiente de trabajo tradicional, que luego se descubre en las terrazas.”

El espacio común formado por las terrazas interconectadas ofrece una alternativa al espacio formal de oficinas, en la parte sólida del edificio.

Imagen 50. Vista exterior del edificio. Laurian Ghinitoiu

El proyecto se desarrolla en diferentes posiciones de “naves” o pisos que atraviesan un espacio libre de manera aleatoria, lo que ocasiona diferentes vistas interesantes dentro del proyecto y le da dinamismo al espacio, además de iluminación y ventilación a estas zonas.

Cuenta con espacios tanto privados como públicos, por lo que se podría decir que es de un uso mixto. Por otra manera, busca actualizar el esquema tradicional de un edificio de oficinas donde se busca generar la máxima cantidad de m2 rentables.

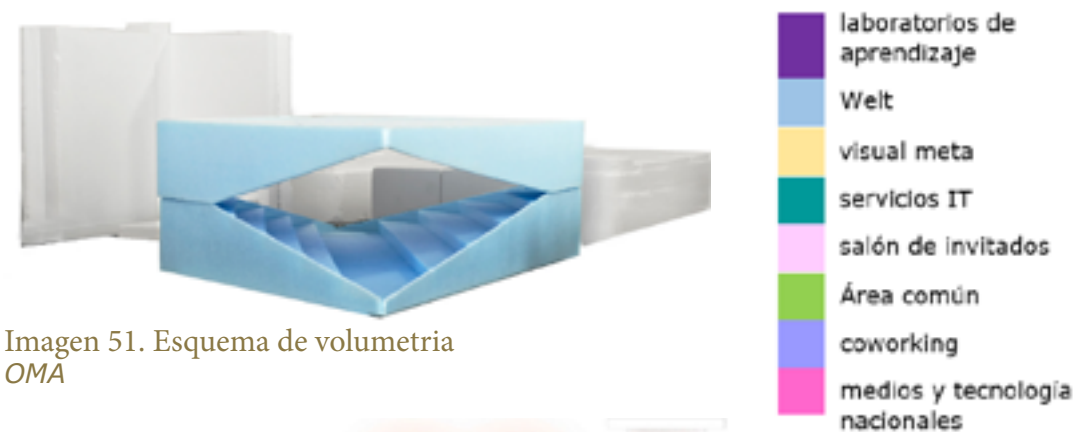


Imagen 51. Esquema de volumetria OMA

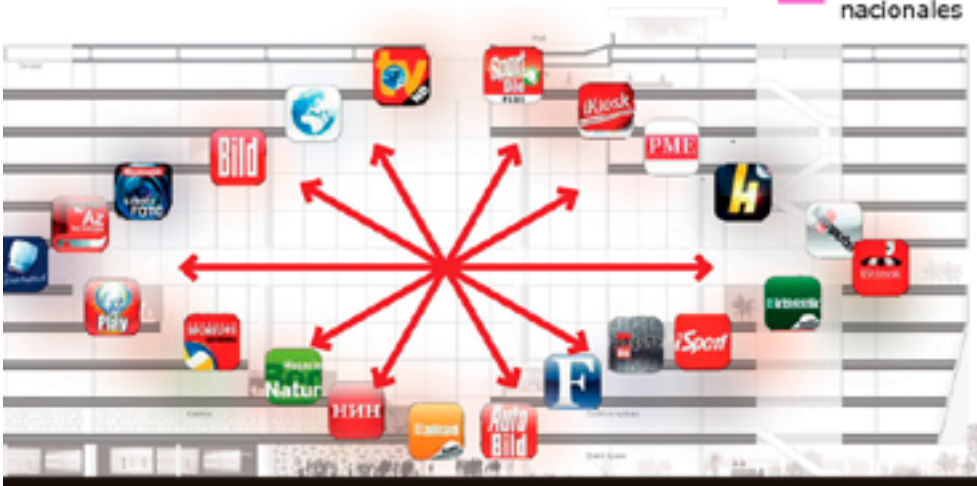


Imagen 52. Esquema de distribución de oficinas.

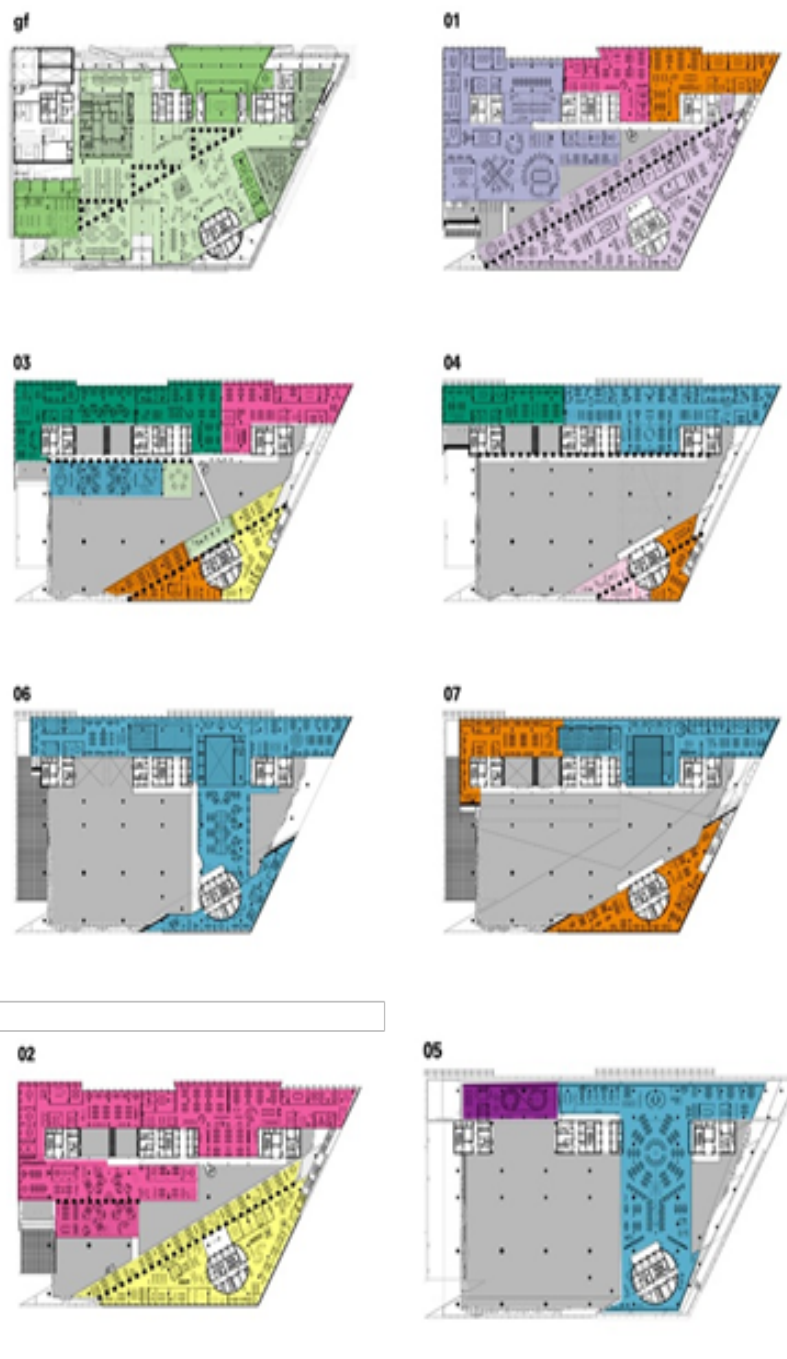


Imagen 53. Esquemas de funcionamiento por nivel.



Imagen 54. Vista desde espacio de trabajo.
Laurian Ghinitoiu



Imagen 57. Vista varios niveles. *Laurian Ghinitoiu*



Imagen 55. Vista hacia el núcleo central del volcán.
Laurian Ghinitoiu

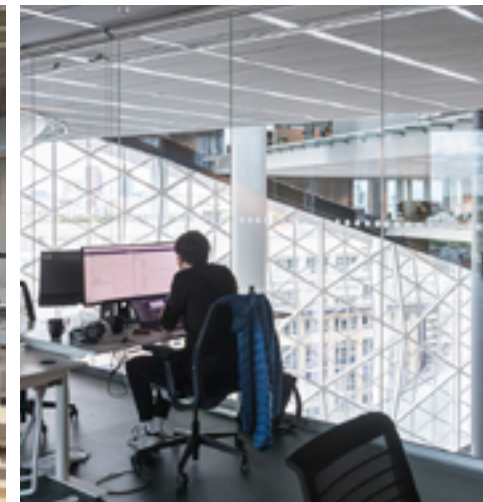


Imagen 56. Oficina privada.
Laurian Ghinitoiu



Imagen 58. Vista de vestíbulo principal.
Laurian Ghinitoiu



Imagen 59. Fotografía de proceso construcción.
Laurian Ghinitoiu



Imagen 60. Vestibulo principal.
Laurian Ghinitoiu

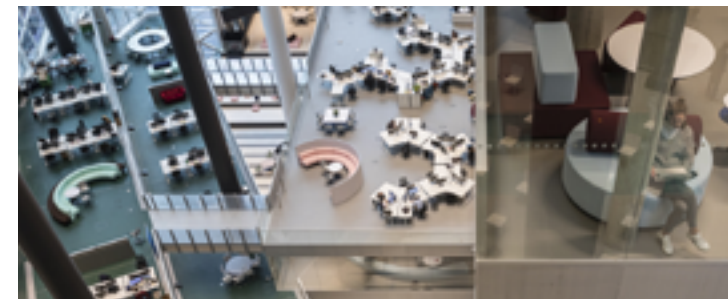


Imagen 61. Diferentes ambientes desde la misma visual.
Laurian Ghinitoiu

7.5. TABLA COMPARATIVA DE CASOS DE ESTUDIO

	BIBLIOTECA DEICHMAN	BIBLIOTECA JOSÉ VASCONCELOS	BIBLIOTECA DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY	EDIFICIO AXEL SPRINGER
	19600 m²	38 091 m²	17,160 m2	57828 m²
ESPACIOS	área de consulta, consulta de libros digitales, auditorio, talleres, salas de lectura, cine, oficinas, cafetería, salas de música, makerspace, áreas de computadoras, centro de impresión, área infantil, sala de exposiciones, estudio de sonido, salas de reuniones, cuarto de máquinas.	área de consulta, sala multimedia, sala de música, sala infantil, sala para ciegos y débiles visuales, salas de usos múltiples, auditorio, cuarto de máquinas.	área de consulta, área de estudio, cafetería, auditorio, galería, makerspace, salas de estudio privado, sala de exhibición, área de talleres, sala lounge, salón de clases, archivo, oficinas administrativas, lockers, almacén general, taller de encuadernado, cuarto eléctrico, cuarto de maquinas	área de oficinas ejecutivas, bar, estudios, salas de exposiciones, cafetería, restaurante, área común, área de coworking, sala multimedia, salón de invitados, laboratorios de aprendizaje
ESTRUCTURA	la estructura es a base de marcos de concreto armado. El techo se realizó en forma de rampa con barras a tensión para lograr el voladizo que esta sobre la entrada principal.	la estructura es de concreto y acero, el edificio se divide en 3 estructuras	la estructura es de marcos de acero, y cuenta con contraventeos a lo largo del edificio.	Los pisos son escalonados y cada uno tiene diferente altura y área, Para los muros, los núcleos del edificio, las columnas, los pilares inclinados, las rampas, vigas, etc., se ha empleado 2.500 m² de encofrado modular ORMA.
INSTALACIONES	se buscó la menor cantidad de instalaciones en los techos, ya que todos los techos están cubiertos por elementos acústicos, se optaron por incluir luminarias sobrepuestas y en mobiliario.	las instalaciones son aparentes	las instalaciones van por plafón, y existe un núcleo de servicios en los que están varios cuartos de máquinas, el cuarto eléctrico se encuentra en el sótano.	en cuanto a instalaciones, estas van por plafón y pisos falsos, de igual manera se instalaron sistemas especiales para el mantenimiento y limpieza de los muros cortina.
ACABADOS	los techos cuentan con paneles acústicos, la estructura de concreto es de acabado aparente, cada espacio cuenta con materiales y colores diferentes, para generar distintos ambientes.	en general son aparentes del concreto, acero y vidrio templado.	la mayoría de los espacios cuentan con decks y mobiliarios de madera, con colores claros como blanco, gris y café.	la mayoría del conjunto es de paneles y vidrio, con colores claros y un contraste de negro y blanco en las columnas.
ASPECTOS FORMALES	la planta baja es transparente para permitir una conexión con la ciudad, cuenta con “3 ejes de luz” que cortan en diagonal el edificio y que iluminan al edificio.	El edificio parece estar hundido entre jardines. El edificio central cuenta con 3 nieves pero por los estantes volados hacen parecer que son más. Además la luminosidad se debe a las transparencias del techo y las paredes de cristal.	la envolvente se definió como una piel de cristal, en la que se incluyeron sensores para las persianas que se ajustan automáticamente. Plantea un patio central en el que los edificios se conectan a través de escaleras tipo puente.	es un espacio formado por terrazas interconectadas, en las que las oficinas pueden tener vistas diferentes y conectadas a un espacio libre, que ayuda con la iluminación solar.

Tabla 4. Comparativa de casos de estudio. Fuente: Elaboración propia

08. FODA (DIAGNOSTICO)

FORTALEZAS - El predio se encuentra sin uso actualmente - No existen edificios corporativos y muy pocos culturales - El predio cuenta con todos los servicios e infraestructura básica - La incidencia solar en la zona es constante durante todo el año - El predio cuenta con potencial de crecimiento - El predio puede cambiar el uso de suelo conforme a su normatividad particular. - El predio no cuenta con riesgos cercanos	DEBILIDADES - El predio se encuentra en suelo lacustre (tipo I II). - El aire del ambiente es muy húmedo - Durante el mes de noviembre y diciembre la zona se encuentra sobrepoblada de peregrinos - Segregación del espacio público - Inseguridad del lado de la vialidad del predio - No cuenta con accesibilidad universal - El rango de confort se localiza arriba del rango de la temperatura media.
OPORTUNIDADES - El predio es accesible por diferentes vialidades principales y medios de transporte. - Es una zona céntrica entre la CDMX y el Estado de México - Existen predios con oportunidad de potencial dentro de la zona. - La zona cuenta con una gran carga cultural.	AMENAZAS - La estructura urbana se encuentra fragmentada - Las vialidades están saturadas, sobre todo cuando se cierran el 11 y 12 de diciembre - Déficit de equipamiento cultural - No cuenta con infraestructura inclusiva, ni transporte sustentable - No llueve todo el año en la zona - No existen muchos espacios verdes - Déficit de accesibilidad en contraposición con las personas de la tercera edad actualmente y en un futuro. - La velocidad del viento no es suficiente para aprovecharla como energía

Tabla 5. Estudio FODA Fuente: Elaboración propia

8.1. CAME (ACCIONES)

CONSOLIDAR ● Consolidar el nuevo uso de suelo para dar un servicio a la zona ● Consolidar las instalaciones en buen estado ● Implementar estrategias de energía mediante radiación solar ● Consolidar la potencialidad del predio integrándose al contexto inmediato ● Cambiar uso de suelo ● Consolidar la falta de riesgos en el predio	MEJORAR ● Plantear un sistema adecuado de cimentación ● Emplear un sistema de aire acondicionado ● Emplear áreas libres que sirva de esparcimiento en la época de diciembre ● Integración con el espacio público ● Generar espacios abiertos seguros ● Mejorar accesibilidad de la zona ● Mejorar la temperatura dentro del proyecto en base a la zona de confort
APROVECHAR ● Aprovechar la ubicación del predio para convertir el proyecto en un hito ● Convertir en un equipamiento que sea céntrico entre la CDMX y el Estado de México ● Aprovechar los predios con potencial para beneficiar la zona ● Aprovechar la carga cultural de la zona e incluirla en el proyecto	ENFRENTAR ● Proponer una entrada o bahía para no obstruir vialidades ● Proponer equipamiento cultural ● Implementar estrategias inclusivas y transporte sustentable en la zona ● Implementar alternativas para el uso de la cisterna pluvial en épocas donde no llueve ● Brindar la mayor cantidad de espacios verdes ● Crear un proyecto accesible ● Implementar espacios con ventilación cruzada

Tabla 6. Estudio CAME Fuente: Elaboración propia

9. PREMISAS



- CREAR UN HITO EN LA ZONA
 - creando un espacio atractivo para estar y visitarlo
 - Generando plazas y salas con actividades que servirán como puntos de encuentro

- SER UNO DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DEL FUTURO DESARROLLO DE ESA ZONA
 - Aprovechando el potencial del predio y su ubicación céntrica.



- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SUSTENTABLE
 - Implementación de celdas fotovoltaicas en el techo de los edificios.



- IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS SUSTENTABLES QUE GARANTICEN EL CONFORT DENTRO Y FUERA DEL PROYECTO
 - Ventilación cruzada a través de ventanales y patios internos
 - Diseño térmico
 - terrazas verdes que ayuden a conservar la frescura del aire además de ser una barrera acústica

- REGENERACIÓN ECOLÓGICA EN LA MANCHA URBANA
 - Generar plazas con vegetación y espacios verdes
 - Azoteas verdes y jardines internos
 - implementación de un jardín botánico



- CREAR CONEXIÓN ESPACIAL CON EL ESPACIO PÚBLICO
 - No crear barreras visuales, generar transparencias con cristal en planta baja
 - Crear plazas de esparcimiento



- CREAR ESPACIOS SEGUROS DENTRO Y FUERA DEL PROYECTO
 - Generar espacios públicos iluminados y abiertos

- BRINDAR ESPACIOS INCLUSIVOS Y ACCESIBLES

- Crear diferentes sensaciones con materiales, en pisos y muros, así como mobiliario especial



- GENERAR FLUJO INDEPENDIENTE EVITANDO OBSTRUIR VIALIDADES

- Crear una bahía o arrollo que entre al proyecto, ya que solo se cuenta con un carril de ese lado del predio

- GENERAR UNA CONCIENTIZACIÓN DE ESTRATEGIAS SUSTENTABLES

- Crear un punto de bici estacionamiento
- Generar un punto de recolección de baterías o materiales reciclados



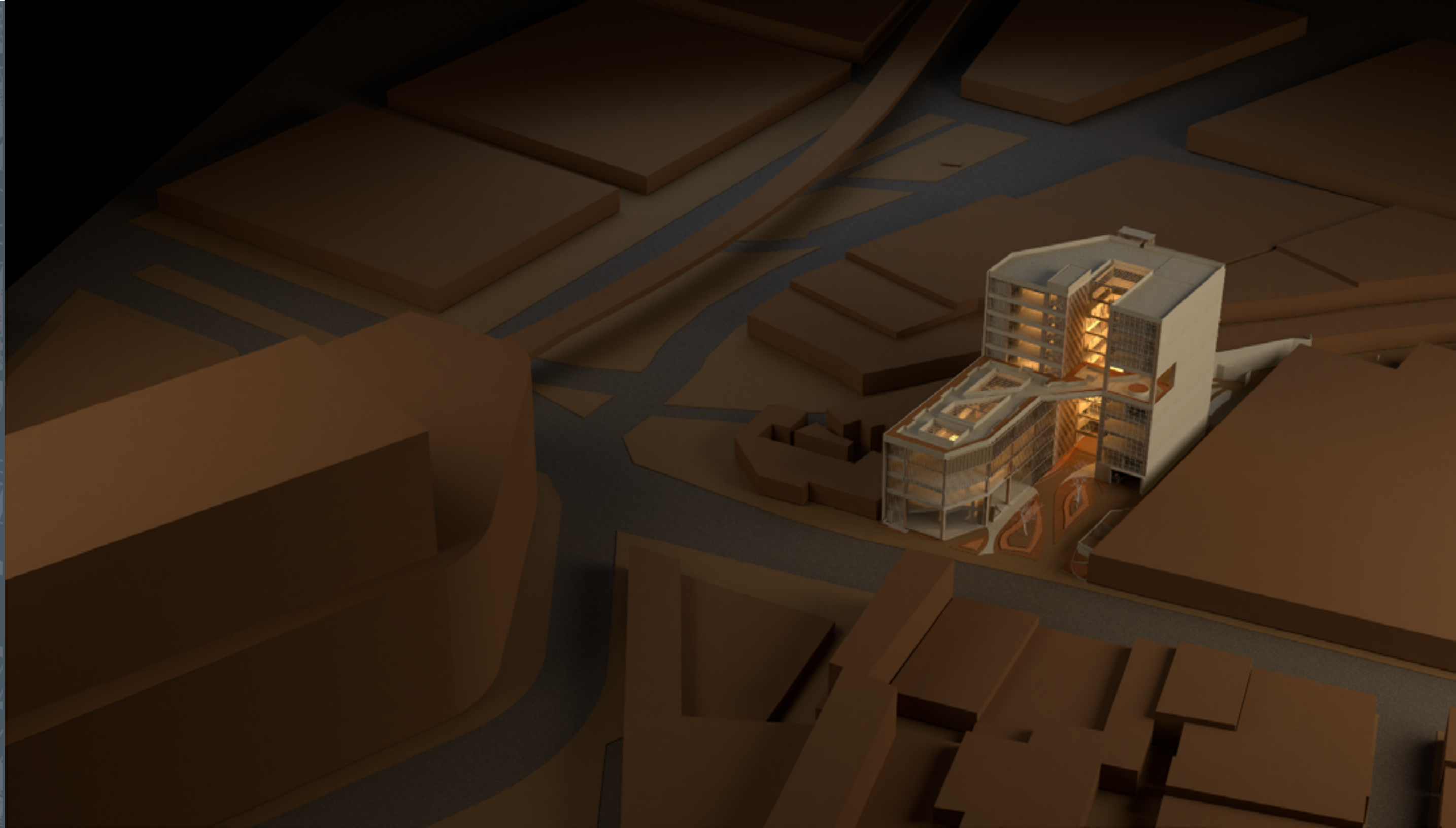
- RESALTAR Y APROVECHAR LOS HITOS YA EXISTENTES
 - Generando vistas hacia estos y un mirador

- ESPACIOS ADAPTABLES A POSIBLES PANDEMIAS POST-COVID
 - Diseñando espacios ventilados, con filtros sanitarios y adaptables a un posible reacomodo con el fin de mantener sana distancia





10. PROYECTO



10.1. NORMATIVA APLICADA AL PROYECTO

Cuenta catastral	Dirección del Predio	
045_380_31	Calzada San Juan de Aragón N°165a, colonia Villa Gustavo A. Madero, C.P. 07050, Ciudad de México, México .	
Normativa	Datos	Descripción
Programa delegacional de desarrollo urbano de la alcaldía Gustavo A. Madero	Uso de suelo	Industrial *(es posible el cabio de uso)
	Superficie del predio	5094 m²
	Altura Permitida	4 niveles* (estos pueden aumentar debido al potencial del predio)
	CUS	3.2%
	COS	80 %
	Área libre	20%= 1,018.80 m2
	Superficie de desplante	4,075.2 m²
Normativa	Concepto	Descripción
Programa delegacional de desarrollo urbano de la alcaldía Gustavo A. Madero	NOM 12. sistema de transferencia de potencial de desarrollo urbano.	Permite el incremento de número de niveles, aumento del potencial de construcción y reducción de área libre. Será necesario realizar el ingreso de un expediente y el pago por este incremento
Programa delegacional de desarrollo urbano de la alcaldía Gustavo A. Madero	Norma de Ordenación Particular para el incremento de Alturas y Porcentaje de Área Libre.	Permite incrementar el número de niveles y/o la altura en su caso, en correspondencia con una mayor área libre proporcionada. Para los predios con superficies mayores a 3,500 m2 el frente mínimo deberá ser de 30 metros y la altura máxima será de 15 niveles
Programa delegacional de desarrollo urbano de la alcaldía Gustavo A. Madero	Norma de Ordenación Particular para Equipamiento Social y/o de Infraestructura, de Utilidad Pública y de Interés General	Promover la construcción de nuevo Equipamiento Social y/o de Infraestructura de Utilidad Pública y de Interés General Estratégico para la Ciudad
Apartado 1.2. de las Normas Técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico.	Estacionamientos	De acuerdo con la normativa el proyecto debe tener 74 cajones de estacionamiento, 40 de biblioteca y 34 de oficinas como máximo.

Normativa	Concepto	Descripción
Apartado 4.1.2 de las Normas Técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico.	Ancho de pasillos	Se considero un ancho mínimo de 1.2 m en las circulaciones de pasillos dentro de las oficinas.
Apartado 4.1.3 de las Normas Técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico	Diseño de escaleras	Establece que el ancho mínimo para el ancho de escaleras para uso de oficinas será de 1.2 m, un una huella mínima de 25 cm y una contrahuella con altura mínima de 18 cm
Apartado 4.5.1 de las Normas Técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico	Clasificación de grado de riesgo para incendios	Debido a que el edificio tiene mas dde 25 metros de altura, con capacidad de mas de 250 personas y con superficie construida mayor a 3,000 m2, la edificacion se considera como alto grado de riesgo.
Artículo 139 del reglamento construcción de la Ciudad de México.	Clasificación de seguridad estructural de la edificación	Ya que el edificio es de oficinas, el reglamento la clasifica en el grupo B1, lo cual implica que los factores de cálculo para la estructura serán: 1.3 para carga muerta, 1.5 para carga viva y 1.1 para carga accidental.
Fracción III – Rampas- NTCPA del RCDF	% Rampa personas con Discapacidad motriz	10 m máximo pendiente de 6 % 6 m máxima pendiente de 8%

Tabla 7. Normatividad aplicada al proyecto
Fuente: Elaboración propia

10.2. JUSTIFICACIÓN

¿Qué es?

Una biblioteca pública municipal (tomo I de equipamiento de SEDESOL) y oficinas tipo coworking y privadas

¿Para quién?

Principalmente para la población estudiantil dentro de la alcaldía Gustavo A. Madero, que no cuenta con una biblioteca cerca de su casa o espacios dentro de su casa para realizar ciertos trabajos; y en segunda instancia para la población económicamente activa, iniciando así, una descentralización de oficinas al centro-sur de la ciudad, e incentivar el potencial de la zona, al ser una zona céntrica entre el Estado de México y La CDMX.

Por otra parte, a la poblacion laboral de la ciudad de mexico, ya que serirá de incentivo para generar trabajos formales e incentivando la creacion de empresas ya que cuenta con espacios de coworking que pueden ser usados para alguna incubadora de negocios.

¿Dónde?

Calzada San Juan de Aragón N°165a, colonia Villa GustavoA.Madero,C.P.07050,Ciudad de México,México. debido a que esta zona esta cerca de una CETRAM, se entiende como un punto “central” que busca generar nuevas zonas de oficinas fuera del centro de la CDMX

¿Cómo ?

El proyecto se piensa como un recinto cultural y económico que pueda ser financiado por algun Grupo editorial y otras empresas que renten el espacio de oficinas con fin de generar ganancias.

10.3. TOPOLOGÍA GENERAL Y RESUMEN DE ÁREAS.



Diagrama 2. Topología general
Fuente: Elaboración propia

RESUMEN DE SUPERFICIES (NORMATIVA-PROYECTO)			
Por normatividad:			
Superficie del terreno			5,094.00
COS del terreno	80%		4,075.20
Área libre permeable	20%		1,018.80
No. de niveles			4
CUS (según COS neto)			16,300.80
Por proyecto:			
Superficie de construcción			16,116.60
Superficie de desplante	54%		2,762.54
Superficie de área libre	46%		2,331.46
Niveles de construcción			10

Tabla 8. Resumen de áreas
Fuente: Elaboración propia

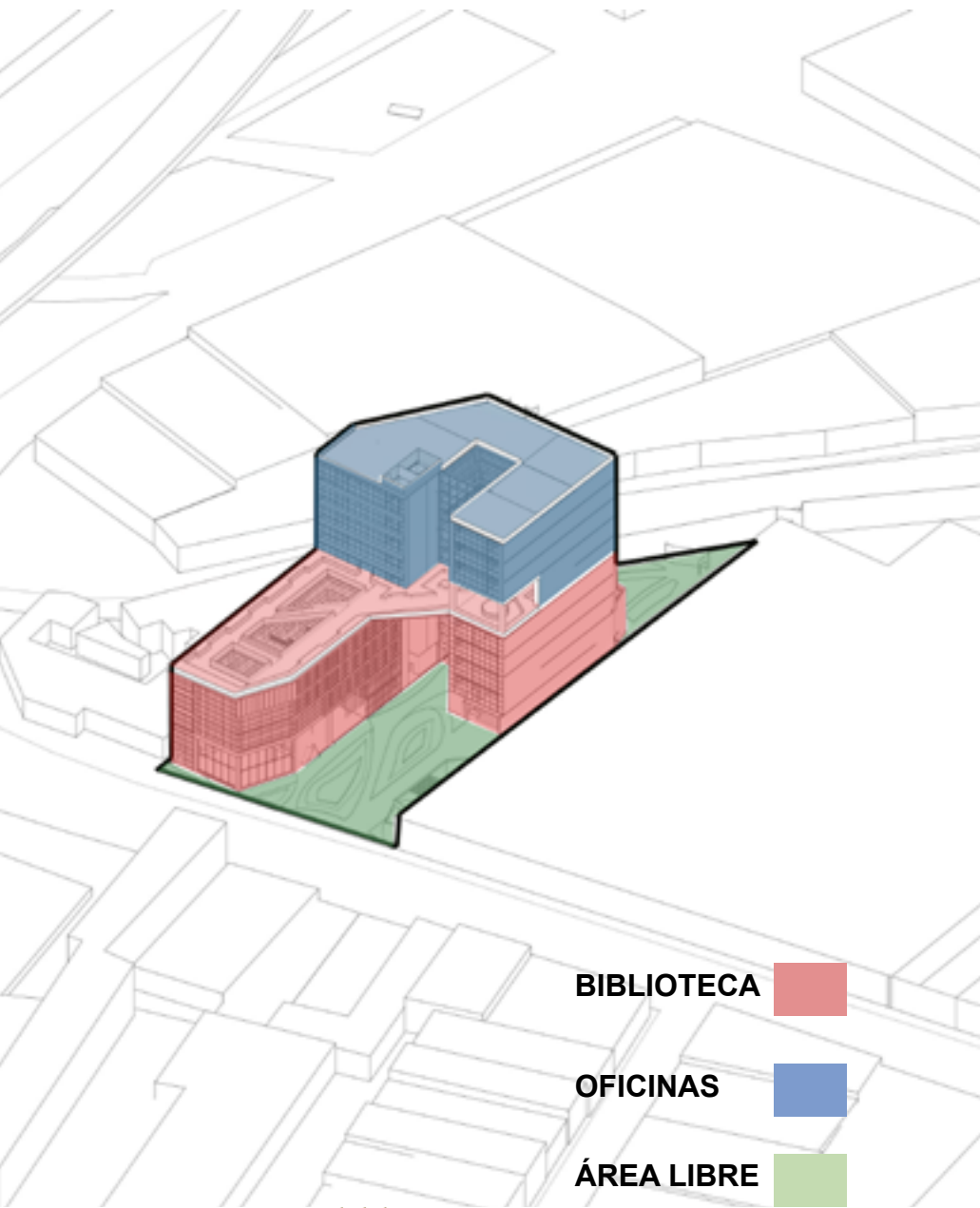


Imagen 62. Esquema espacial del proyecto
Fuente: Elaboración propia

11.4. CÉDULAS ESPACIALES

ACERVO Y CONSULTA

Sistema	Subsistema
BIBLIOTECA	PÚBLICO

Actividades
Buscar libros, leer, conversar, escribir, trabajar en computadora,

Dimensiones del local(m)		
alto	5.00	Área total
ancho	11.00	55 c/modulo
altura	3.50	
circulación	11	volumen
área usada	44	192.5

m2 x usuario	permanentes	temporales
2.00	24	10

Usuario
Uso general para cualquier persona

Mobiliario
Mesas con contactos e iluminacion, sillas ergonómicas, estantes o libreros

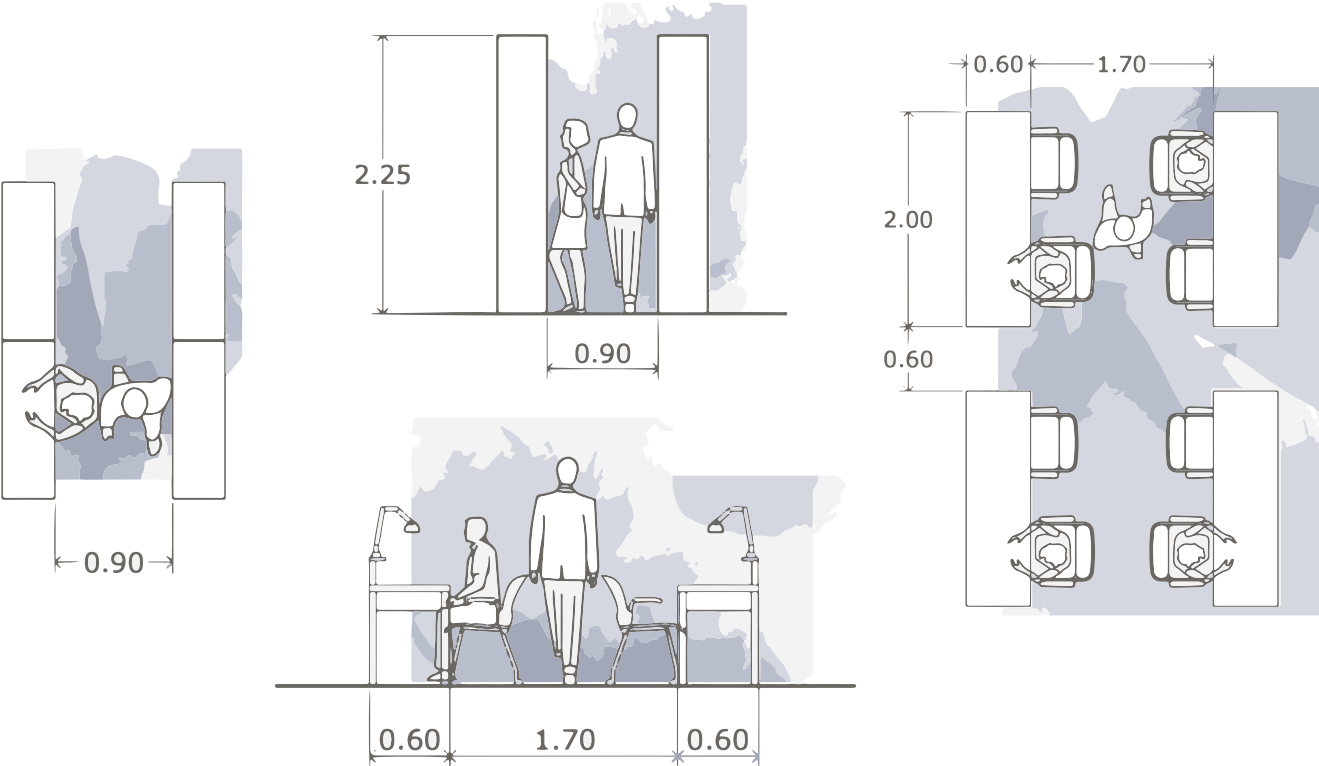
Acabados			
	BASE	INTERMEDIO	FINAL
Muro	Tabique	Mortero	Sellador y pintura
Piso	Losacero	-	Piso de uretano
Techo	Losacero	Tablaroca	Sellador y pintura
Zoclo	-	-	Uretano

Instalaciones																	
Alumbrado	contacto normal	contacto regulado	aagua fria	agua caliente	agua tratada	aguas negras	agua pluvial	gas LP	gas natural	telefonía	Red institucional	internet	CCTV	voz y sonido	PCI-Gabinetes	PCI-Extintores	Detección de humo
																	aire acondicionado
																	extractor de aire

Claro máximo
11 m
Orientación
norte- poniente

Descripción

Es un espacio pensado para que las personas busquen y consulten los libros de una manera rápida y comoda. Además de poder interactuar con otras personas dentro del espacio.



Detrimentos			Confort		
Ruido		humo		Iluminación natural	Aislamiento acústico
vibracion		calor		Iluminacion artificial	Aislamiento Térmico
olor		frío		Ventilacion natural	Aislamiento visual

BYO-01

CLAVE

ESPACIO DE OFICINAS

Sistema	Subsistema
OFICINAS	PRIVADO

Actividades
Trabajar, hacer reuniones, conversar.

Dimensiones del local(m)		
alto	11.00	area total
ancho	11.00	121.00
altura	3.50	
circulación	30	volumen
área usada	91	423.5

m2 x usuario	permanentes	temporales
3	40	30

Usuario
Trabajadores

Mobiliario
Escritorios, mesas de trabajo, sillas ergonómicas, computadoras, archiveros y estantes

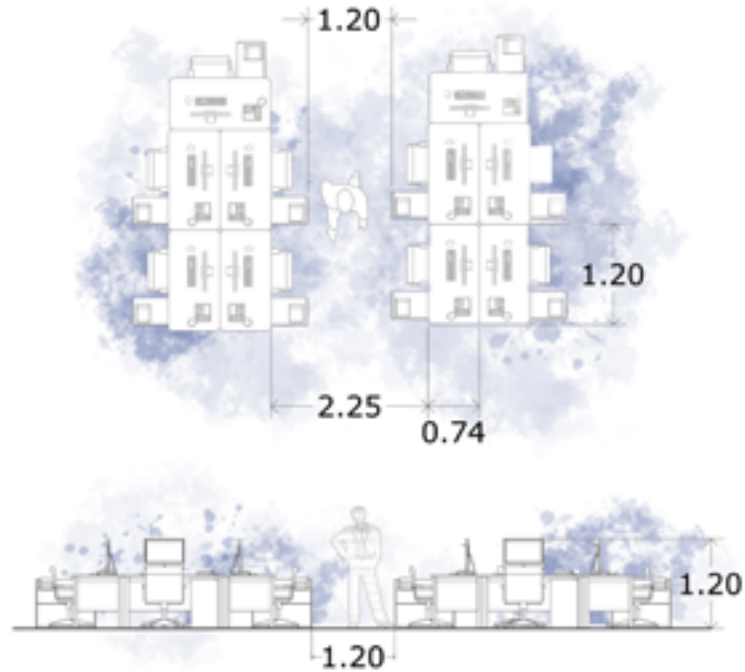
Acabados			
	BASE	INTERMEDIO	FINAL
Muro	Tablaroca	Readymix	Sellador y pintura
Piso	Losacero	-	Piso de uretano
Techo	Losacero	Tablaroca	Sellador y pintura
Zoclo	-	-	Uretano

Instalaciones																	
Alumbrado	contacto normal	contacto regulado	aagua fria	agua caliente	agua tratada	aguas negras	agua pluvial	gas LP	gas natural	telefonía	Red institucional	internet	CCTV	voz y sonido	PCI-Gabinetes	PCI-Extintores	Detección de humo
																	aire acondicionado
																	extractor de aire

Claro máximo
11.85 m
Orientación
norte/sur

Descripción

Es un espacio pensado para que las personas puedan trabajar de una manera cómoda y abierta en la que puedan intercambiar experiencias y asi generar un buen ambiente laboral.



Detrimentos			Confort		
Ruido		humo		Iluminación natural	Aislamiento acústico
vibracion		calor		Iluminacion artificial	Aislamiento Térmico
olor		frío		Ventilacion natural	Aislamiento visual

BYO-02

CLAVE

10.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

BIBLIOTECA=5,796.30 M²							OFICINAS=4,925.44 M²							ESTACIONAMIENTO=4,107.51 M²							SERVICIOS=1,287.35M²			
------------------------	--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--

ZONA	COMPONENTE ESPACIAL	NO. COMP.	NO. USUARIOS C/U (MAX.)	ACTIVIDAD PRINCIPAL	M2 TOTAL	ALTURA	M3	INSTALACIONES					
								H	S	E	G	A	ES
BIBLIOTECA	fisonomico	ACERVO	12	307	guardado de libros	1227.03	3.50	4294.61			x		
		AREA DE CONSULTA	10	397	consulta de libros	1585.25	3.50	5548.38			x		
		MAKERSPACE PUBLICO	1	38	hacer manualidades	148.04	3.50	518.14	x	x	x		x
		CAFEBRERÍA	1	138	comer. Platica y comprar libros	548.37	3.50	1919.30	x	x	x		x x
	complementarios	CUARTO DE COMPUTO	1	35	consulta en computadora	136.63	3.50	478.21			x		x x
		FONOTECA	1	43	guardado y consulta	168.98	3.50	591.43			x		x
		SALA DE EXPOSICIONES	1	17	presentacion de eventoS	66.63	3.50	233.21	x	x	x		
		SALA DE LECTURA BRAILE	1	22	guardado y consulta	84.13	3.50	294.46			x		x
		SALA DE LENGUA DE SEÑAS	1	13	guardado y consulta	48.33	3.50	169.16			x		x
		SALA INFANTIL	1	25	guardado y consulta	98.98	3.50	346.43			x		
		TALLER CREACIÓN DIGITAL	1	22	trabajo sentado en computadora	84.54	3.50	295.89			x		x
		MAKERSPACE CARPINTERÍA	1	20	hacer manualidades	76.97	3.50	269.40	x	x	x		x
		MAKERSPACE COSTURA	1	16	hacer manualidades	61.19	3.50	214.17	x	x	x		x
		AREA DE CONSULTA DIGITAL	1	15	trabajo sentado en computadora	58.04	3.50	203.14			x		x
		CENTRO DE COPIADO	1	9	sacar copias	35.46	3.50	124.11			x		
		SALA SILENCIOSA	1	36	guardado y consulta	142.81	3.50	499.84			x		x
		SALA PRIVADA	7	42	dialogar, presentar algun trabajo	164.76	3.50	576.66			x		x
		AULA PARA TALLER	3	56	hacer manualidades	223.61	3.50	782.64	x	x	x		x
		ENFERMERIA	1	5	brindar primeros auxilios	16.79	3.50	58.77	x	x	x		x
		AUDITORIO	1	46	presentacion de eventos	183.52	8.06	1409.18			x		x
		CUARTO DE AUDIO	1	4	controlar sistemas del auditorio	14.86	3.50	52.01			x		x x
		GUARDARROPA	1	6	guardar objetos	22.91	3.50	80.19			x		

ZONA	COMPONENTE ESPACIAL	NO. COMP.	NO. USUARIOS C/U (MAX.)	ACTIVIDAD PRINCIPAL	M2 TOTAL	ALTURA	M3	INSTALACIONES					
								H	S	E	G	A	ES
BIBLIOTECA	administrativo	DIRECCIÓN GENERAL	1	7	trabajar sentado	27.64	3.50	96.74			x		x
		DIR. DE INFO Y DIR. TECNOLOGICO	1	4	trabajar sentado	13.73	3.50	48.06			x		x
		DIR. DES. DE COLECCIONES	1	4	trabajar sentado	13.78	3.50	48.23			x		x
		DIR. SERVICIOS AL PÚBLICO	1	5	trabajar sentado	16.27	3.50	56.95			x		x
		DIRECCION DE PROMOCION Y DIF. CULTURAL	1	8	trabajar sentado	29.75	3.50	104.13			x		x
		ADMINISTRACIÓN	1	5	trabajar sentado	16.37	3.50	57.30			x		x
		OFICINAS DE TRAMITES	1	5	trabajar sentado	17.96	3.50	62.86			x		x
		AREA SECRETARIAL	1	22	trabajar sentado	85.96	3.50	300.86			x		
		SALA DE JUNTAS BIBLIOTECA	1	12	dialogar, presentar algun trabajo	46.52	3.50	162.82			x		x x
		COMEDOR Y SALA DE EMPLEADOS	1	14	comer y platicar	55.93	3.50	195.76	x	x	x		
		ÁREA DE LOCKERS	1	4	guardar objetos	15.76	3.50	55.16			x		
		ARCHIVO BIBLIOTECA	1	4	guardar archivos	13.4	3.50	46.90			x		
	U	VESTIBULO PRINCIPAL	1	62	controlar acceso y entrar al edificio, zona de espera	245.4	3.50	858.90			x		

ZONA		COMPONENTE ESPACIAL	NO. COMP.	NO. USUARIOS C/U (MAX.)	ACTIVIDAD PRINCIPAL	M2 TOTAL	ALTURA	M3	INSTALACIONES						
									H	S	E	G	A	ES	
OFICINAS	fisomnico	OFICINAS COWORKING	5	634	trabajar sentado	2535.9	3.50	8875.65			x		x		
		OFICINA PRIVADA	26	113	trabajar sentado	449.66	3.50	1573.81			x		x		
	complementarios	SALA DE JUNTAS	3	39	dialogar, presentar algun trabajo	154.15	3.50	539.53			x		x	x	
		ARCHIVO	3	7	guardar archivos	24.87	3.50	87.05			x				
		SALA DE ESPERA	4	35	controlar acceso y entrar al edificio, zona de espera	138.1	3.50	483.35			x				
	c.	VESTIBULO	12	406	controlar acceso y entrar al edificio, zona de espera	1622.76	3.50	5679.66			x				
SERVICIOS	complementarios	SANITARIOS HOMBRES	10	49	evacuar desechos organicos	192.98	3.50	675.43	x	x	x		x		
		SANITARIOS MUJERES	10	57	evacuar desechos organicos	224.61	3.50	686.63	x	x	x		x		
		VIGILANCIA	1	4	mantener la seguridad	13.64	3.50	34.10			x			x	
		MANTENIMIENTO	10	28	dar mantenimiento al edificio	110.18	3.50	385.63	x	x	x				
		CUARTO DE MANTENIMIENTO	1	8	dar mantenimiento al edificio	30.05	3.50	105.18	x	x	x				
		BODEGA	14	51	guardar ojetos grandes	202.19	3.50	707.67			x				
	instalaciones	SITE	10	38	controlar sistemas del edificio	150.28	3.50	525.98			x		x	x	
		CUARTO DE TABLEROS	5	10	chechar equipos electricos	38.69	3.50	135.42			x				
		PLANTA DE EMERGENCIA	1	13	chechar equipos electricos	51.21	3.50	179.24			x	x			
		TRANSFORMADOR	1	8	chechar equipos electricos	30.04	3.50	105.14			x				
		CONDENSADORES (AIRE A.)	9	39	chechar equipos	152.04	3.50	532.14	x	x	x		x		
		CUARTO HIDRAULICO	1	16	chechar equipos	61.39	3.50	214.87	x	x	x				
		CARCAMO DE BOMBEO	1	8	chechar equipos	30.05	3.50	105.18		x	x				
	ESTACIONAMIENTO	2	1027	dejar el coche	4107.51	3.50	14376.29			x					
TOTAL			192	4058	-	16116.6	-	57061.82							

Tabla 9. Programa arquitectónico

Fuente: Elaboración propia

10.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

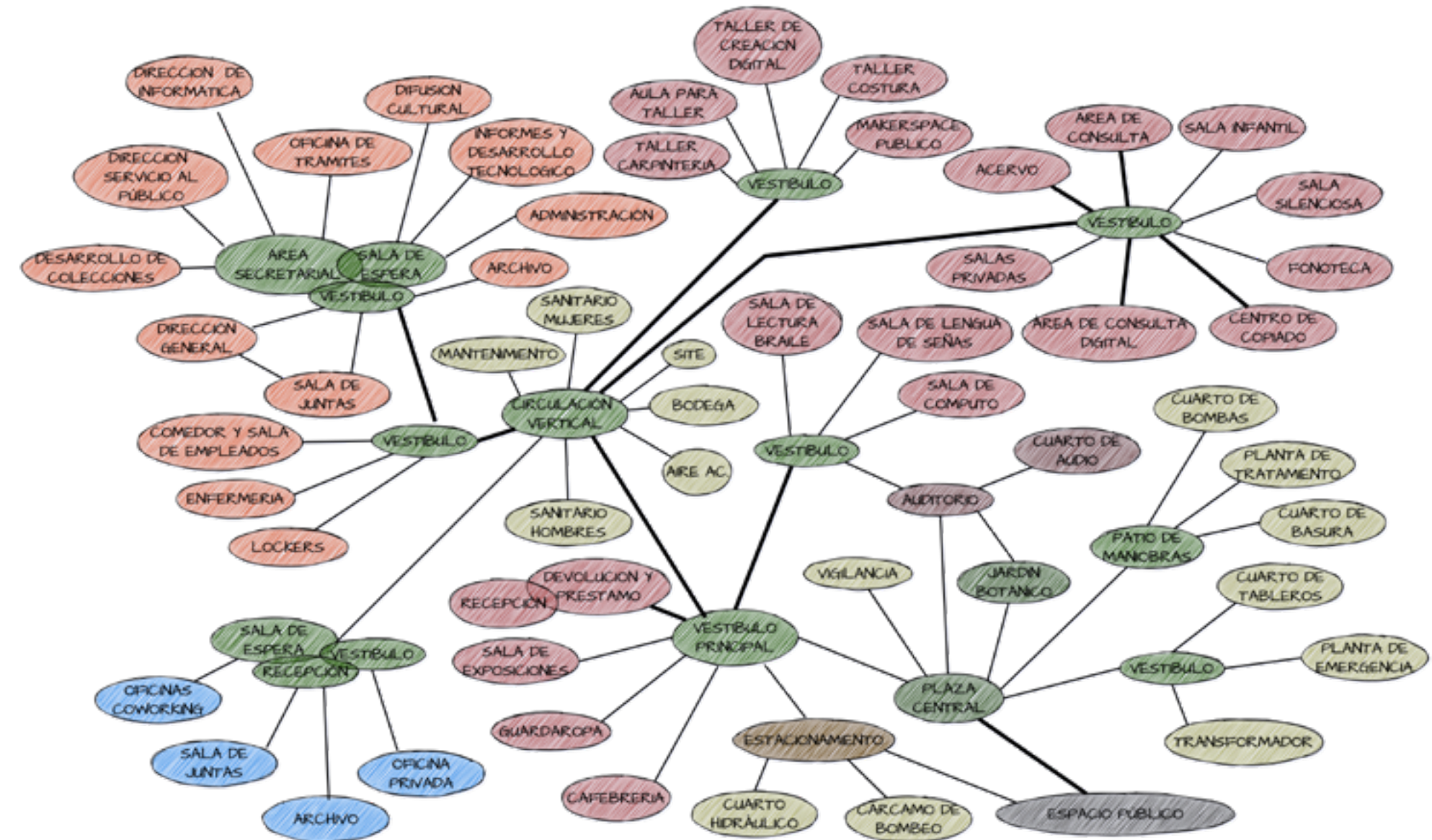


Diagrama 3. Diagrama de funcionamiento
Fuente: Elaboración propia

10.7. EMPLAZAMIENTO

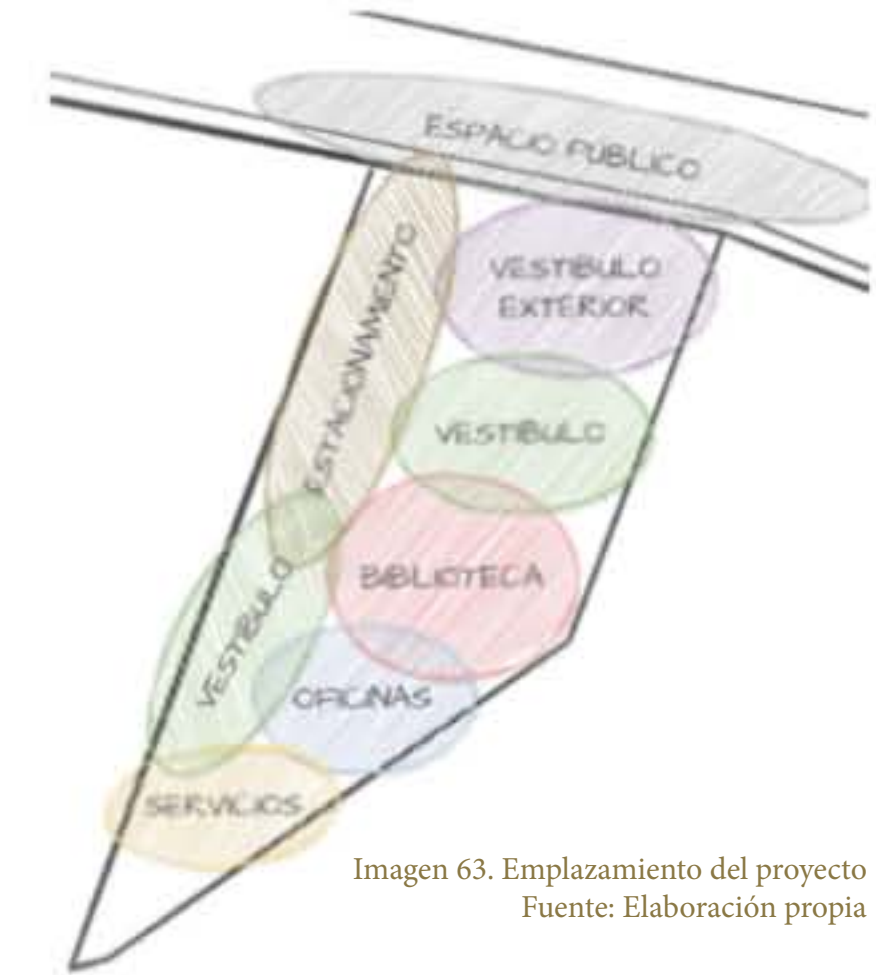


Imagen 63. Emplazamiento del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Durante el proceso de diseño se pensarón diferentes propuestas resultando la seleccionada la que más se adecuaba con criterios de normativa, estructural y funcionalidad, sin dejar aparte las premisas iniciales del proyecto, las cuales fueron ejes fundamentales al momento de diseñar el edificio.

11.8. PRIMERAS PROPUESTAS

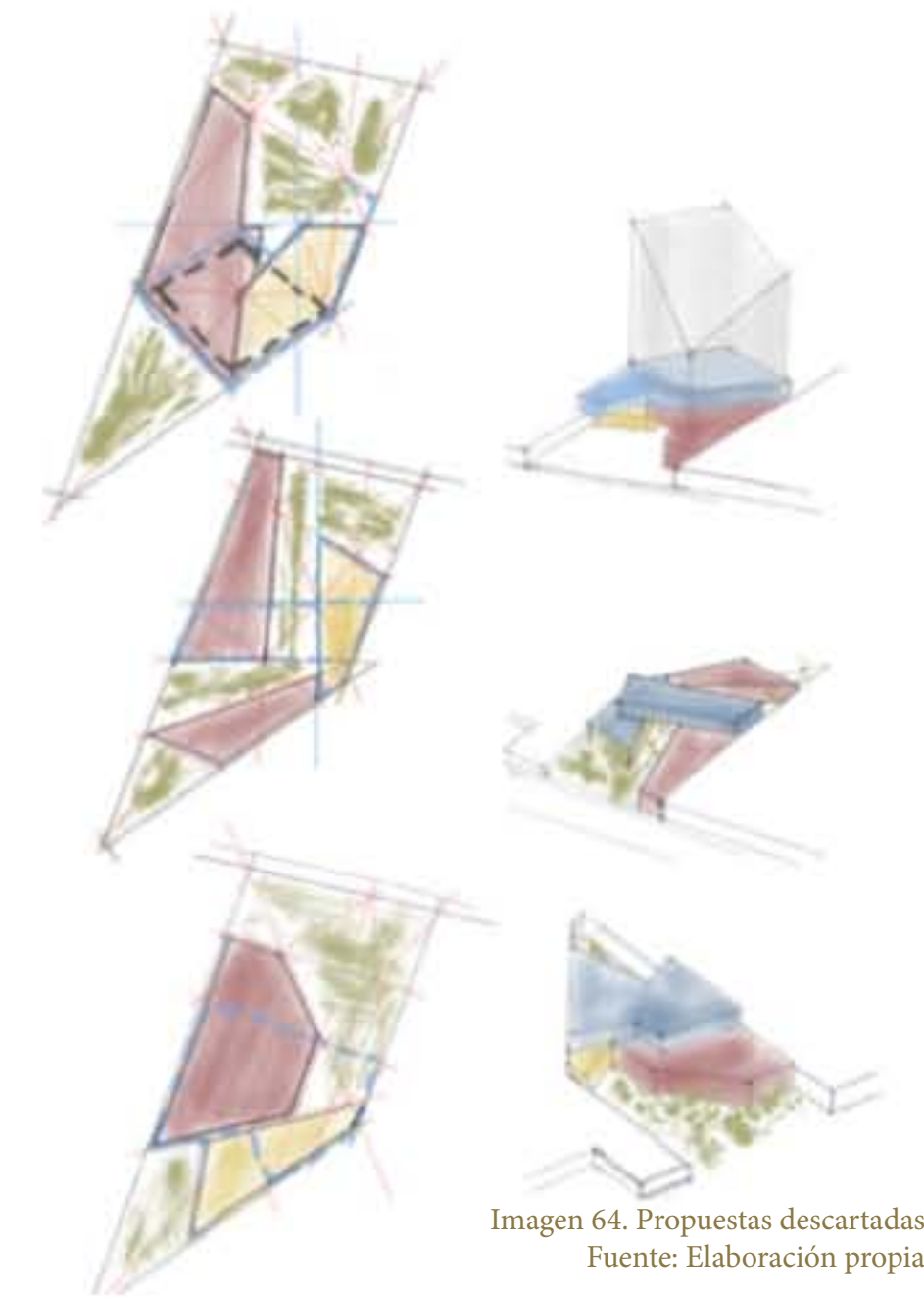
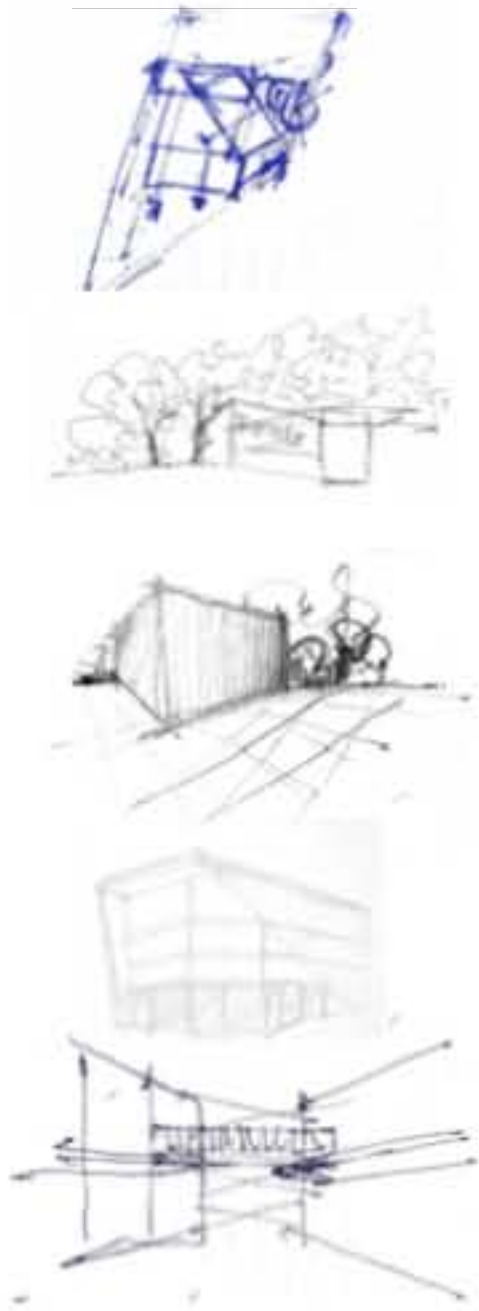


Imagen 64. Propuestas descartadas
Fuente: Elaboración propia



En los primeros bocetos de exploración para el diseño se decidió:

- Generar un espacio de articulación, un vestíbulo con una gran jerarquía dentro del proyecto.
- Remates en las uniones de los diferentes volúmenes del proyecto.
- Enfatizar las fachadas remarcando algunas de las aristas de la cara de ese volumen.
- Buscar una relación directa entre la vegetación y el objeto arquitectónico.



Imagen 65-70. Croquis de primeras propuestas Fuente: Elaboración propia

10.9. INTENSIONES DE DISEÑO

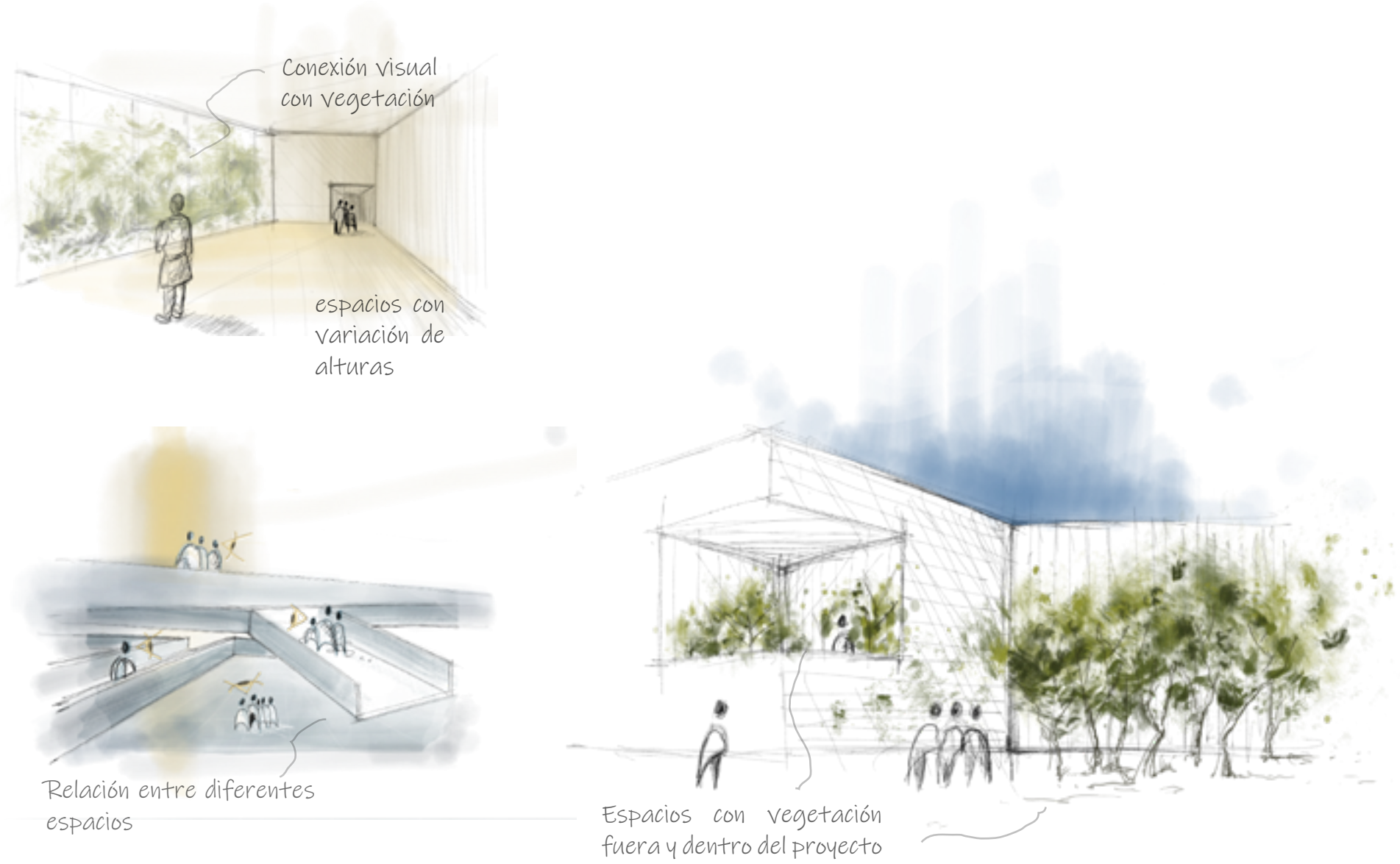


Imagen 71-73. Croquis de intensiones de diseño. Fuente: Elaboración propia

10.10. ANTEPROYECTO

El proyecto parte de la idea de integrar el espacio público al proyecto, por lo que se vincula a través de una plaza central que ayuda al esparcimiento y recreación de las personas ya que, la parte central se puede adaptar a distintas actividades.

Además esta plaza se integra con el interior del proyecto mediante la transparencia de la planta baja e integrando parte del jardín a unos de los patios internos del segundo volumen del edificio.

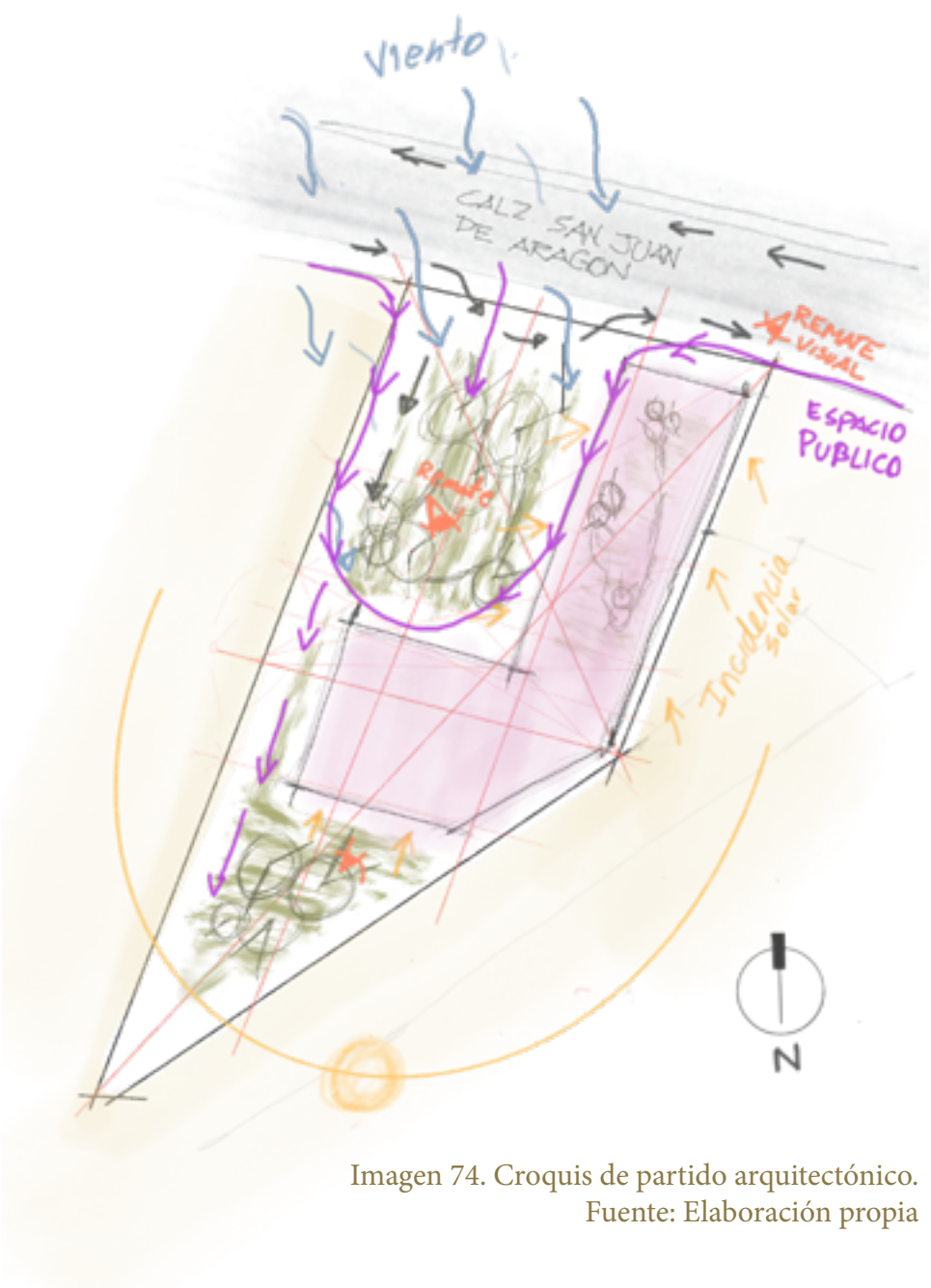


Imagen 74. Croquis de partido arquitectónico. Fuente: Elaboración propia

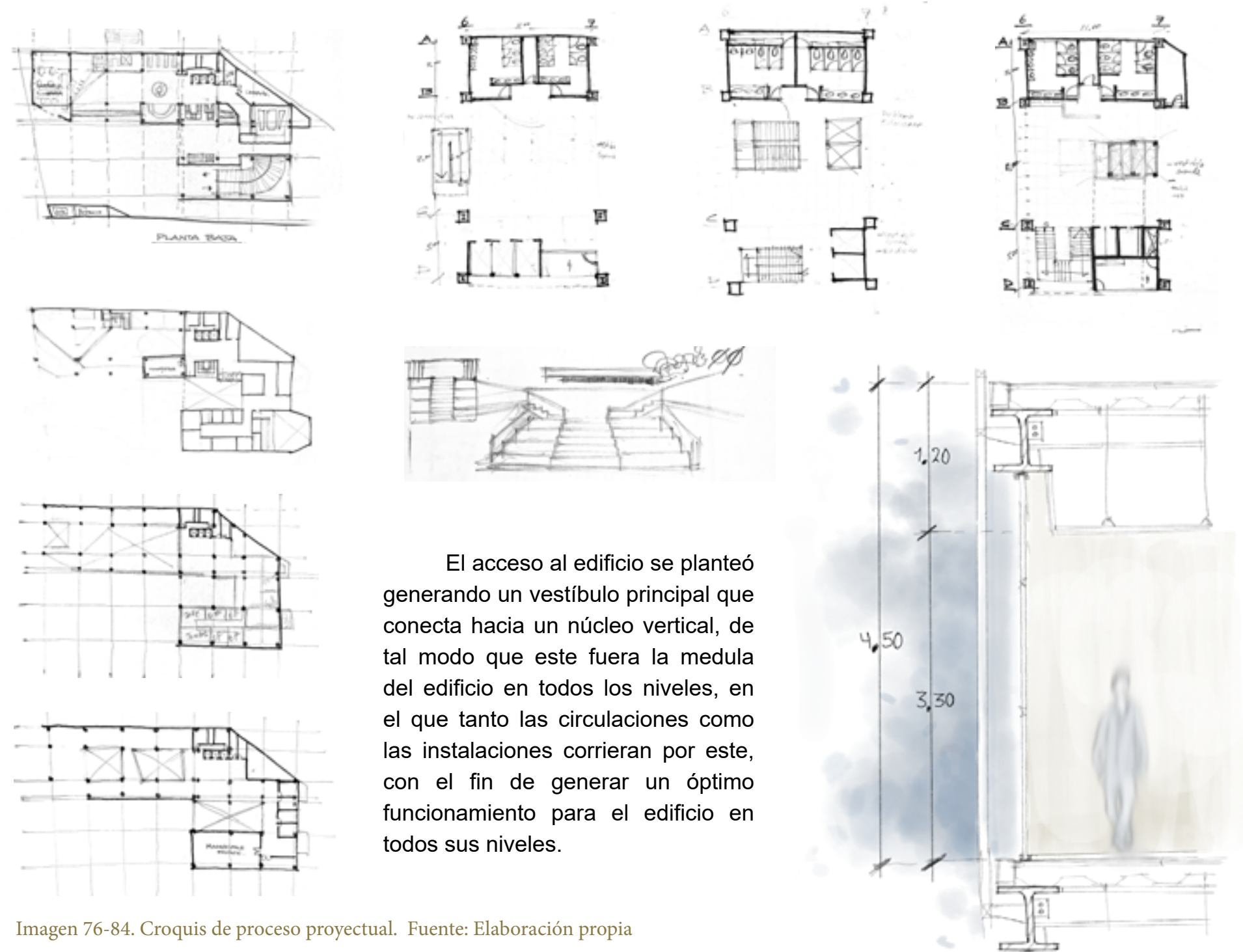


Imagen 75. Imagen digital del proyecto con vista hacia la CETRAM Martin Carrera. Fuente: Elaboración propia

El proyecto se desarrolla en un terreno de 1409m² en el cual se ocuparán 2,762.54m² de desplante y 2,331.46m² de área libre. Además, partiendo de la normativa aplicada se aplicó potencialidad al predio, en el que se propone incrementar los niveles a 10.

La forma del edificio parte de la idea, complementada junto con la normativa, de aprovechar la potencialidad del predio sin generar un desbalance proporcional de la imagen urbana, es por esto que se planteó un volumen que siguiera

con los ejes en cuanto a altura de las fachadas del entorno, mientras que otro volumen aprovecha esta potencialidad y que, por la distancia y la perspectiva que genera desde el espacio público transitable, no provoca una invasión a la visual que desentone con la imagen urbana.



El acceso al edificio se planteó generando un vestíbulo principal que conecta hacia un núcleo vertical, de tal modo que este fuera la medula del edificio en todos los niveles, en el que tanto las circulaciones como las instalaciones corrieran por este, con el fin de generar un óptimo funcionamiento para el edificio en todos sus niveles.

Imagen 76-84. Croquis de proceso proyectual. Fuente: Elaboración propia

El edificio se divide en dos estructuras, la primera mayormente alargada de 44m de largo y 5 niveles, en el que se encuentra principalmente la biblioteca y el segundo el cuerpo cuenta con 10 niveles y en los primeros 5 son de biblioteca y después se convierte en una zona privada que son las oficinas, por otra parte ambos cuentan con 2 niveles subterráneos que funcionan como cimentación y son aprovechados para su uso como estacionamiento.

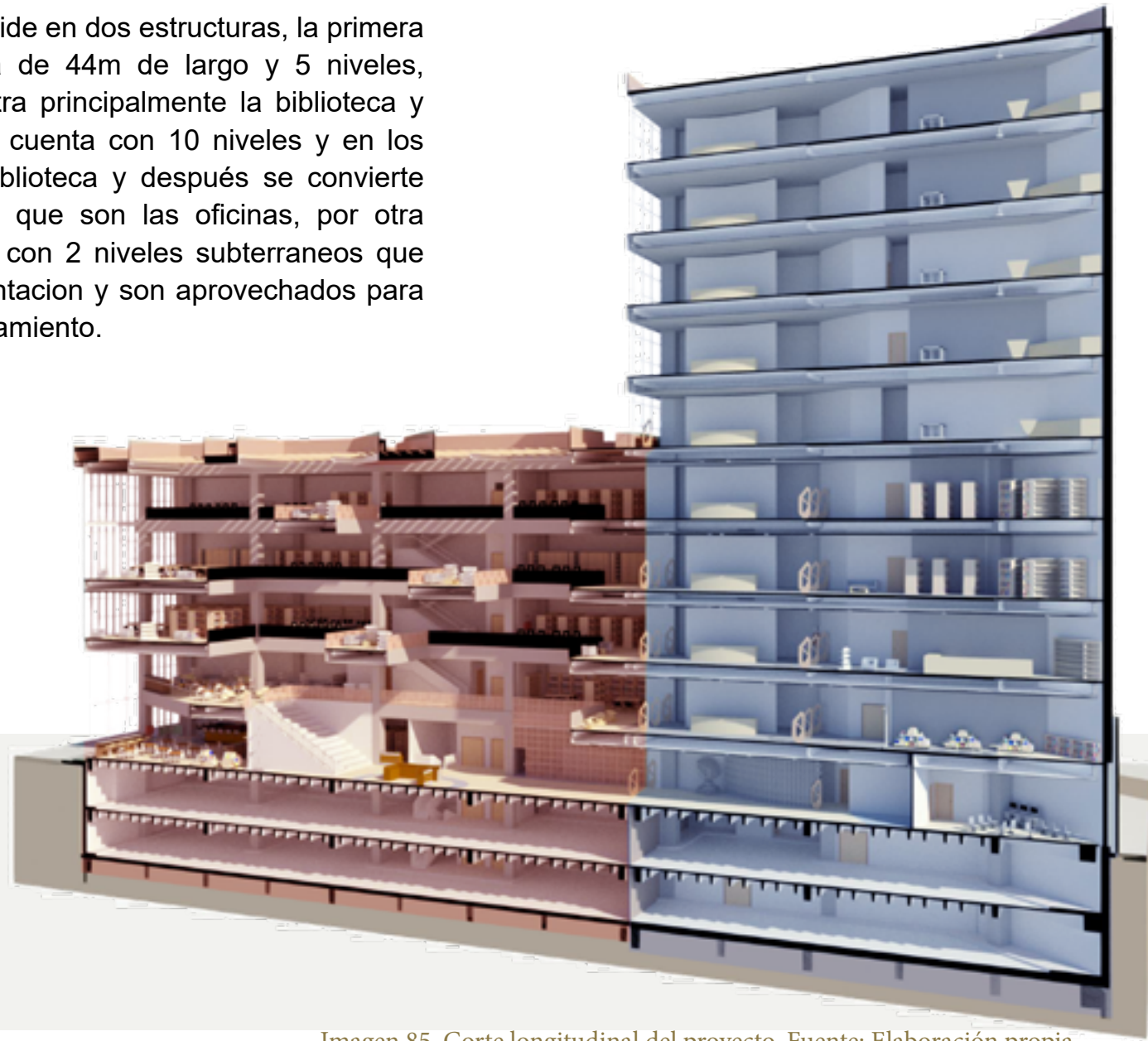


Imagen 85. Corte longitudinal del proyecto. Fuente: Elaboración propia

El proyecto está pensado para ser un espacio de creación y consulta de conocimiento, para cualquier persona dentro de la comunidad.

Formalmente, el proyecto marca una brecha diferente a sus referentes adyacentes, esto se debe a la intención de abrir el terreno hacia el espacio público, en lugar de segregarlo como lo hacen las fachadas de los demás predios.

La edificación busca reactivar una zona que actualmente se ha empezado a generar equipamiento como la Centro de Transferencia Modal (CETRAM) Martín Carrera y la plaza Parque Tepeyac. Sin embargo, en cuanto a equipamiento cultural, el entorno sigue con déficit. Y brindar una opción de recreación y educación en una buena localización tanto para la alcaldía como para las personas que puedan llegar del Estado de México.

Imagen 86. Vista de maqueta virtual. Fuente: Elaboración propia



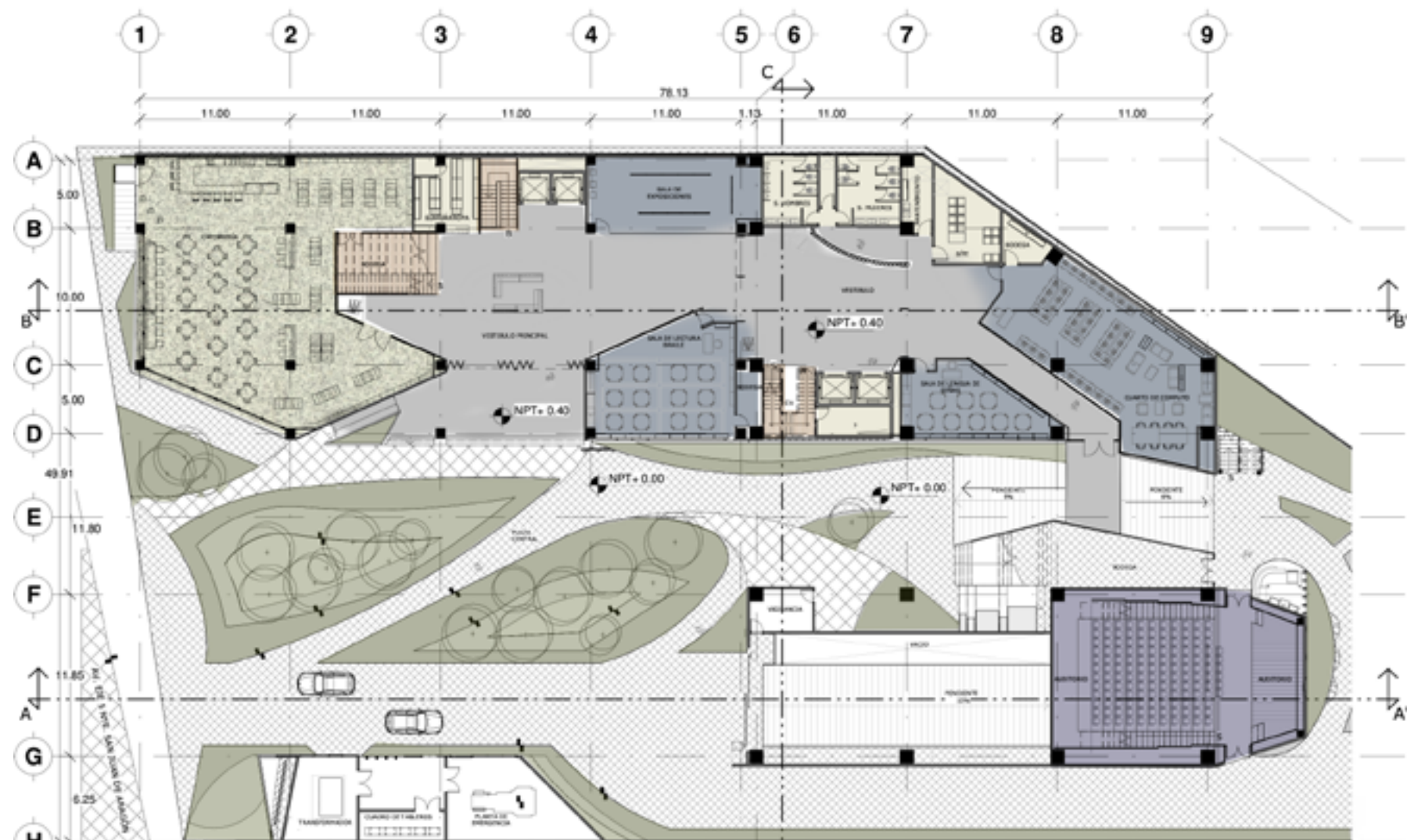


Imagen 87. Esquema espacial de planta baja. Fuente: Elaboración propia

En la planta baja se encuentra el vestíbulo principal, en el que, de manera céntrica, se encuentra la zona de recepción y servicio de préstamo de la biblioteca. También cuenta con una gran escalera que sirve como punto de encuentro y zona de espera para los usuarios, y adyacente a este, se encuentra el acceso hacia la cafetería; de lado opuesto se puede encontrar la zona

de exposiciones, la cual está pensada para exposiciones, conferencias y eventos que, de ser necesario, se pueda abrir y conectarse de manera directa al vestíbulo; también conecta con el núcleo vertical del edificio; y genera una circulación que llega a salas de lengua de señas, cómputo y braille; y también una salida hacia el auditorio y al jardín botánico.

Del segundo al quinto nivel, se encuentra la biblioteca, el cual se distribuye en todos los pisos en 2 secciones, la primera ubicada en el primer volumen, que es para acervo y consulta, y en el segundo volumen en el que una parte está dedicada para acervo y consulta; y la otra cuenta con zonas privadas de la biblioteca, como las oficinas administrativas y las salas privadas para tener reuniones y para uso de talleres, entre ellos el taller público (*makerspace*).

OFICINAS
PRIVADAS

TERRAZA
(ESPACIO LIBRE)

TALLER
(CARPINTERÍA)

SALA
PRIVADA

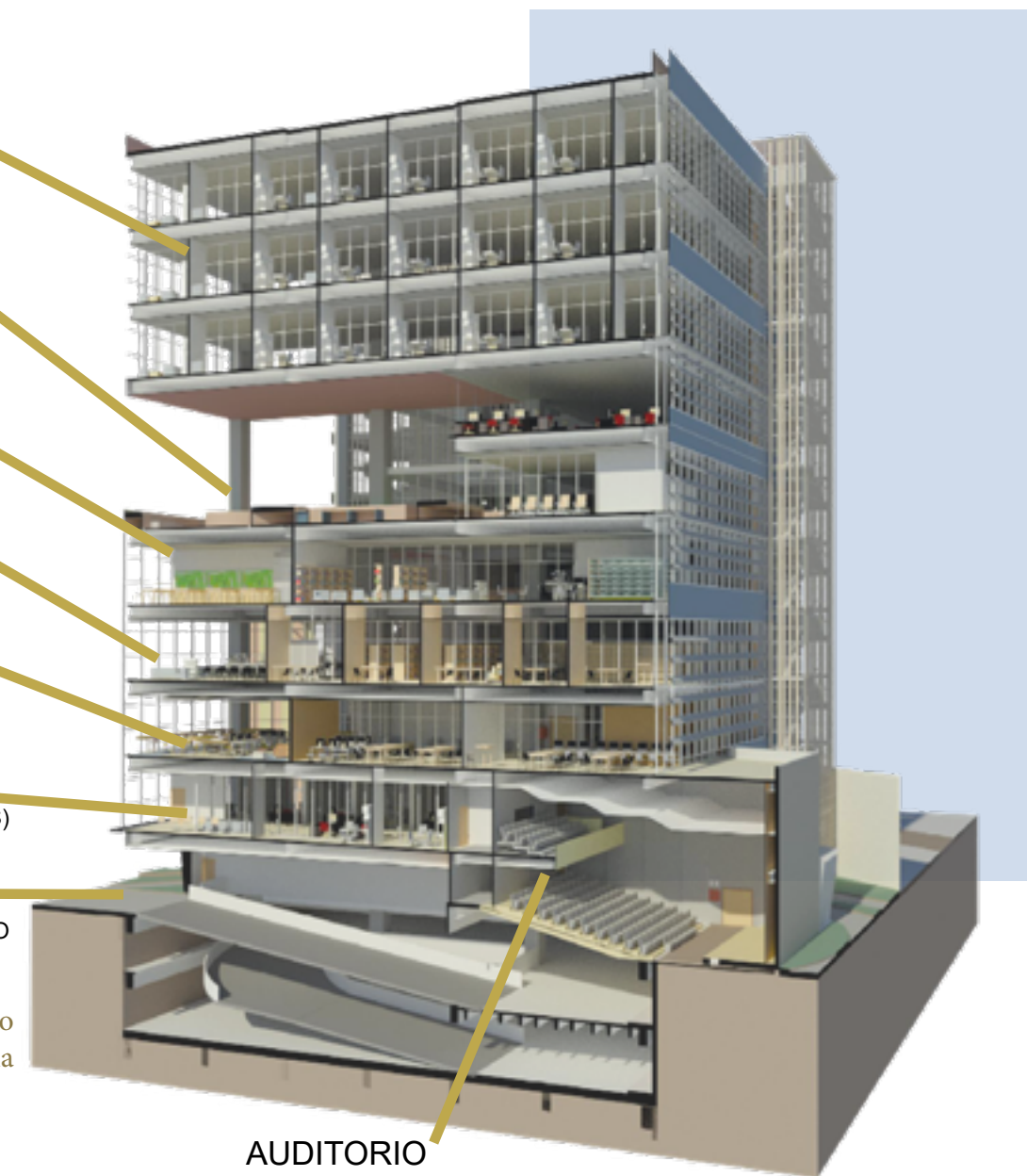
TALLER
(PÚBLICO)

OFICINAS
(ADMINISTRATIVAS)

ACCESO A
ESTACIONAMIENTO

AUDITORIO

Imagen 88. Corte perspectivado del proyecto
Fuente: Elaboración propia





TALLER PÚBLICO (MAKERSPACE)

Este espacio está pensado para personas dentro de la comunidad que no tengan espacios en su vivienda para generar proyectos en los que necesiten de herramientas o espacio para realizarlos, y así puedan ocupar este espacio y realizar distintas actividades con el fin de generar comunidad y compartir conocimientos y experiencias entre los usuarios.

Imagen 89. Isométrico de taller público
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se plantean más espacios que cumplan con la función de talleres, pero con la característica de que sean de uso privado, que cuenten con asesorías y herramienta adecuada y especializada según sea el caso, esto con el fin de que los usuarios puedan tomar talleres, y a su vez generar crear espacios rentables que generen una ganancia para el inmueble.

Imagen 90. imagen digital de taller público
Fuente: Elaboración propia



ÁREAS CON VEGETACIÓN

Partiendo de la premisa de regeneración ecológica mencionada anteriormente, desde las primeras propuestas se pensaron en zonas verdes que articularan el espacio público con el proyecto. Esto con la intención de generar diferentes ambientes y crear un espacio de amortiguamiento sensorial, visual y acústico.

La organización de los espacios se proyectó alrededor de una plaza central y un patio al fondo del predio

ambos ajardinados, que dotan de iluminación y visuales a cada uno de los espacios interiores. La plaza central que se encuentra directamente conectado al espacio público que sirve como punto de encuentro y distribución a las diferentes zonas del proyecto.

Además, está pensada para en un momento dado generar ferias de libro, exposiciones, eventos culturales; y de ser necesario, brindar un espacio para la gente que se queda un día antes en las peregrinaciones.

Otro espacio con vegetación a destacar, son las azoteas verdes, que una parte sirve como un espacio libre para los usuarios de las oficinas y a la cual pueden acceder de manera controlada los usuarios de la biblioteca ya que también funciona como mirador con vistas al Cerro Gachupines y a la basílica de Guadalupe.



Imagen 91. Acuarela de vegetación en el proyecto
Fuente: Elaboración propia



Imagen 92. Vista de vegetación en la azotea
Fuente: Elaboración propia

El patio posterior está pensado como punto visual y de esparcimiento para los usuarios del auditorio, aunque no es de uso exclusivo para ellos. Además, también funciona como jardín botánico.

Llegando al último piso de la biblioteca, podemos encontrar una circulación vertical que nos lleva a la recepción del primer nivel de las oficinas privadas y al acceso hacia el área verde que se genera en las azoteas; para no incrementar espesor de la losa de azotea y reducir el mantenimiento, se propusieron módulos de ecomacetas a lo largo del perímetro de la azotea. Este espacio libre está pensado como una zona recreación y

descanso para los usuarios además de funcionar como un mirador. Volumétricamente el proyecto esta direccionado hacia el lado mayormente segregado en cuanto a espacio público, sin embargo, visualmente esta posicionado hacia la Basílica de Guadalupe, lo que genera una gran visual hacia esta, la cual es aprovechada generando un mirador en este espacio en la azotea.



Imagen 93. Vista digital del mirador hacia la Basílica de Guadalupe. Fuente: Elaboración propia

DISEÑO DE FACHADAS

Debido a la ubicación del predio y siendo este uno de los edificios más altos de la zona, la incidencia solar hacia el predio es un factor importante que se consideró en el diseño, debido a esto, se optó por una doble fachada en 2 de las orientaciones del predio, sur y noroeste, siendo estas las que mayor incidencia solar reciben.

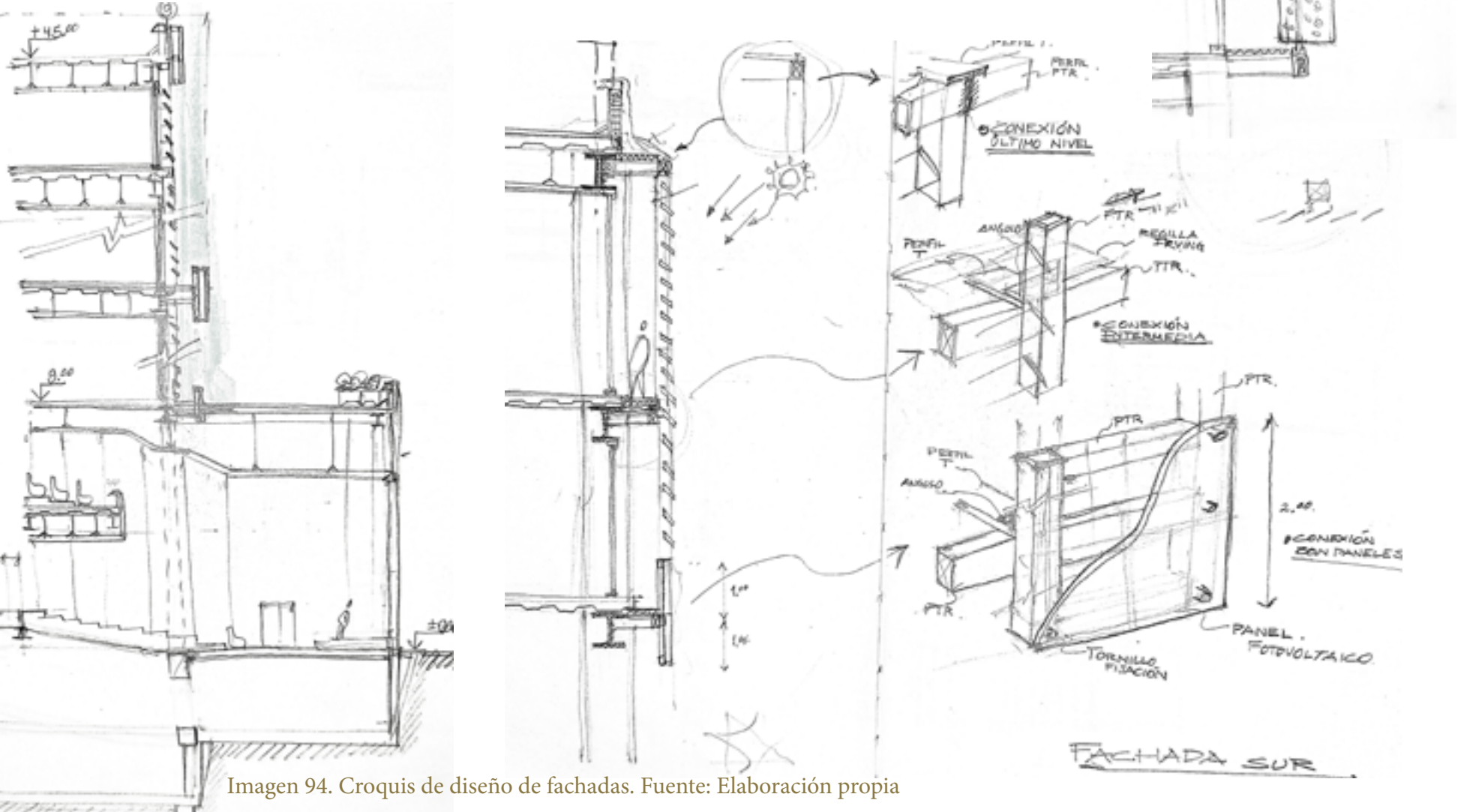
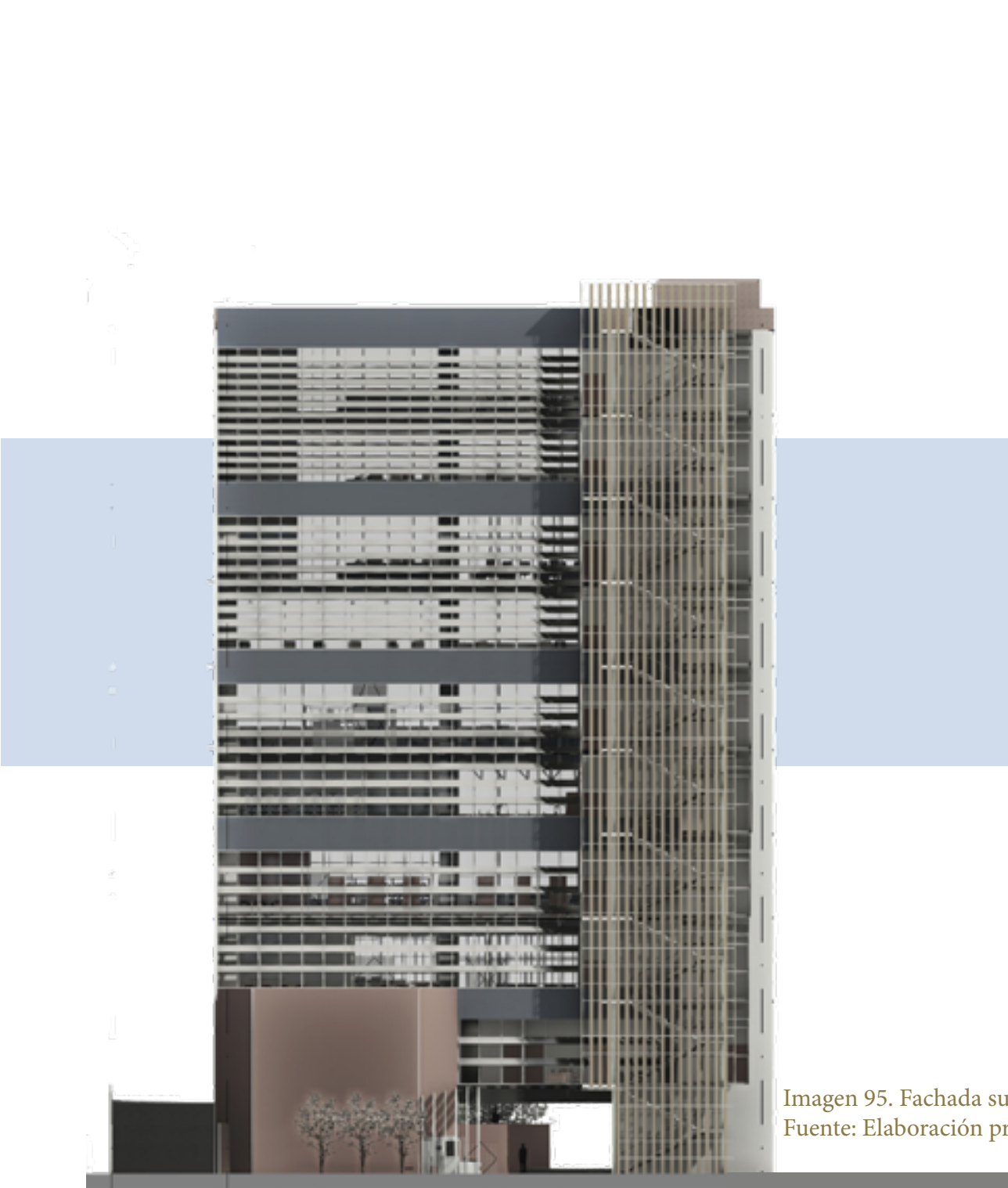


Imagen 94. Croquis de diseño de fachadas. Fuente: Elaboración propia

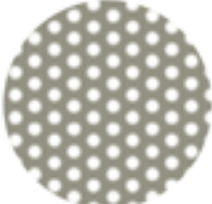


En la fachada sur, se colocaron paneles de celosías de manera horizontal, se diseñó de acuerdo con la idea de que el edificio recibe mayor incidencia solar en su parte superior debido a los edificios colindantes, los cuales llegan a generar un poco de sombra en los niveles inferiores, por lo que en la parte mas baja del edificio están más separadas las celosías con respecto a la parte superior de la fachada.

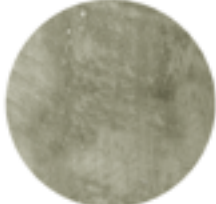
Imagen 95. Fachada sur.
Fuente: Elaboración propia



VIDRIO
DUOVENT
ACABADO CLARO



LAMINA
PERFORADA
LADESA



CONCRETO
PIGMENTADO



PIEDRA PARA
MURO
PERDURA STONE

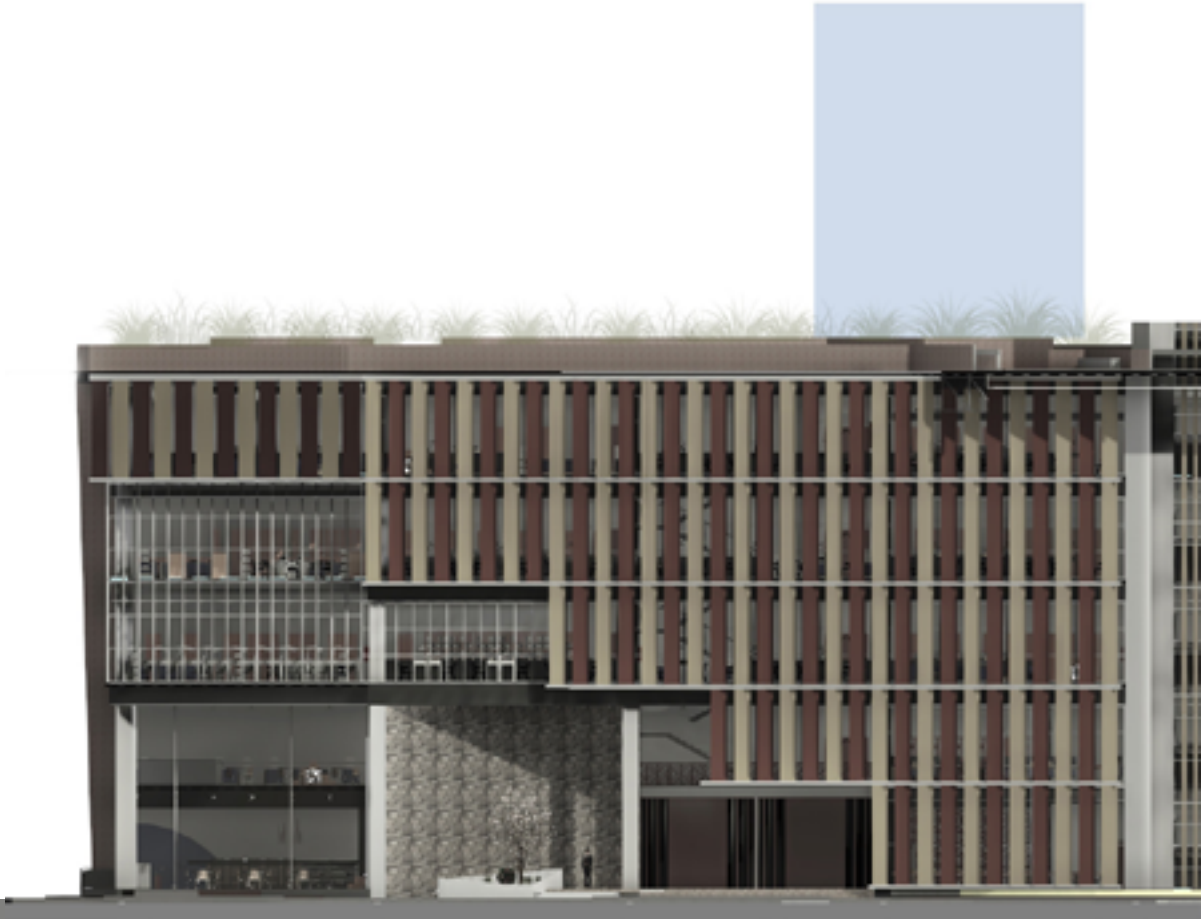


TABIQUE
APARENTE
NOVACERAMIC

Para la cara noroeste se propusieron unas celosías de paneles verticales perforados que generan un juego de sombras dentro del edificio.

Con respecto a la fachada norte se propuso una fachada con vidrio con sistema duovent, la cual básicamente consiste en una doble capa de vidrio con un espacio de aire entre estas para generar un aislamiento térmico y acústico, sin embargo, se colocaron módulos que funcionan como ventanas batientes para generar una ventilación cruzada dentro del edificio.

Imagen 96. Fachada nor-poniente.
Fuente: Elaboración propia



11. ESTRUCTURA

11. ESTRUCTURA

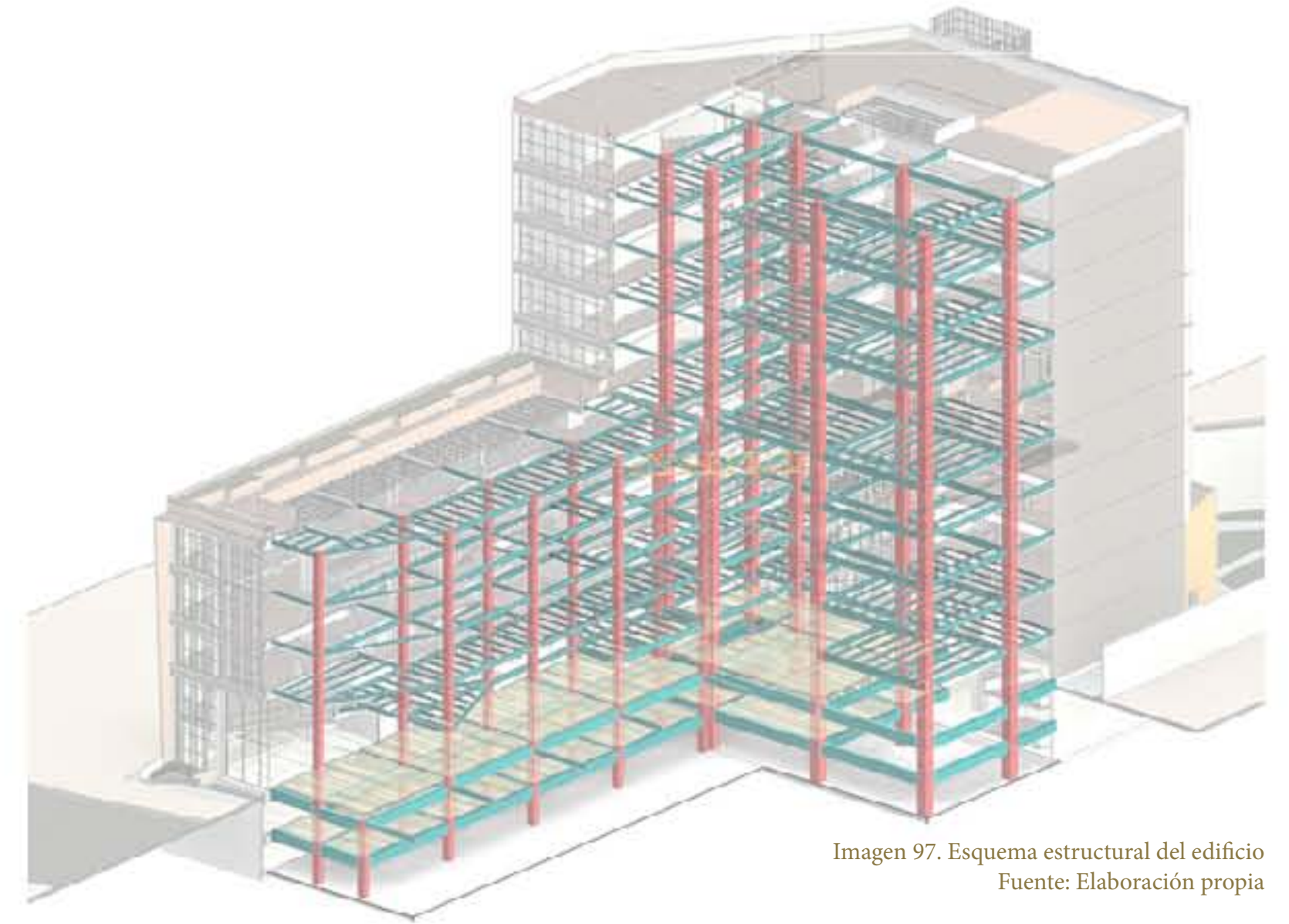


Imagen 97. Esquema estructural del edificio
Fuente: Elaboración propia

PREMISAS ESTRUCTURALES

Viga débil/columna fuerte

Aunque ambos elementos estructurales deben ser resistente a las deformaciones. Este término más bien hace referencia en que la columna es la que debe tener una sección mayor que la viga.

Combinación de sistema de acero con concreto.

La razón de combinar estos sistemas es aprovechar las características de los materiales, ya que el acero trabaja mejor a tracción se usará en vigas, mientras que el concreto, trabaja mejor a compresión, se usará en columnas.

Sistemas de losas y vigas con claros largos

Se decidió el emplear sistemas de marcos con estructuras que permitieran claros mayores para aprovechar el espacio.

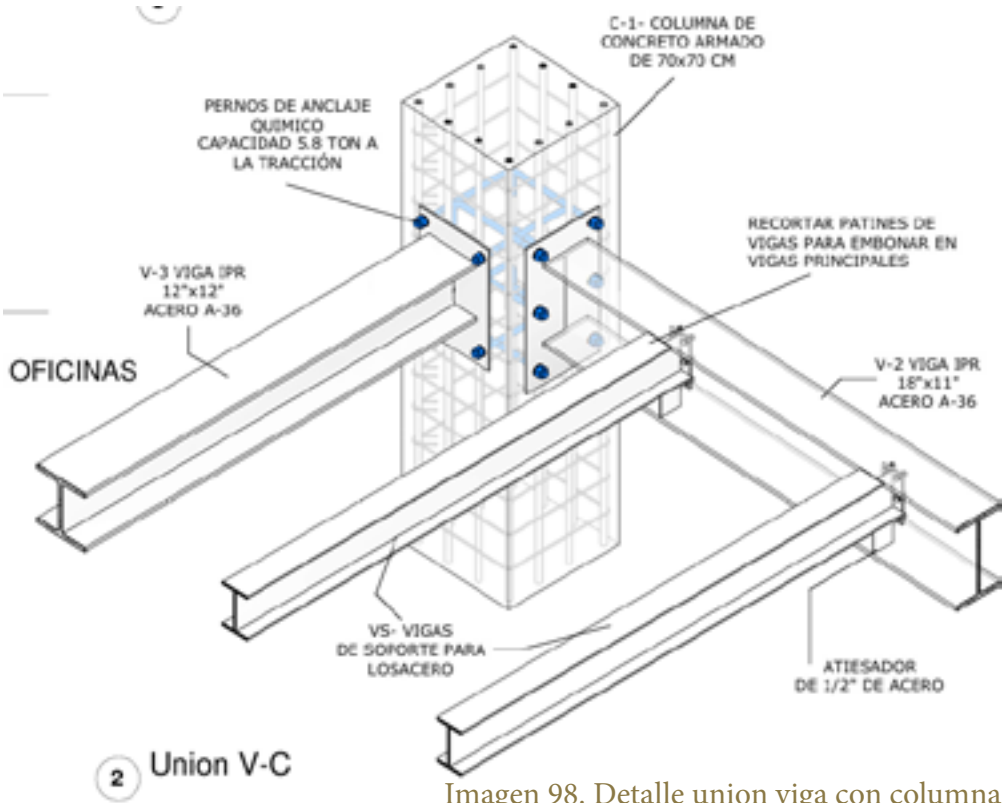
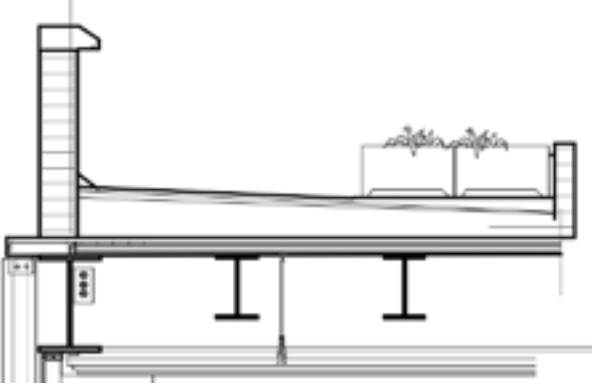


Imagen 98. Detalle union viga con columna
Fuente: Elaboración propia

ANALISIS DE LOSA

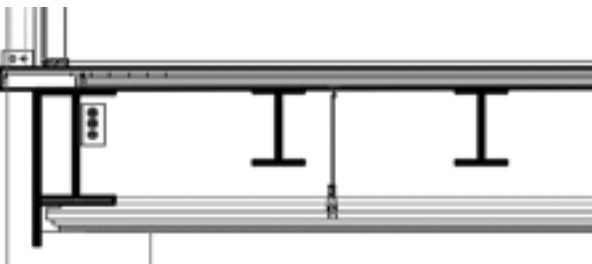
LOSA DE AZOTEA



MATERIAL	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	K/m2
enladrillado	1.00	1.00	0.02	1500	30
entortado mortero cemento-arena	1.00	1.00	0.02	2000	40
impermeabilizante	1.00	1.00	-	-	5
relleno compacto (tezontle)	1.00	1.00	0.1	1300	130
módulos de ecomaceta de piso	-	-	-	-	60
losacero	1.00	1.00	0.12	2300	276
plafón	1.00	1.00	-	11	11
Instalaciones	-	-	-	-	20

Tabla 10-12. Análisis de losas	sobrecarga por proceso constructivo=	40
Fuente: Elaboración propia	total carga muerta=	612
	factor de carga muerta=	1.3
	carga viva=	100
	factor de carga viva=	1.5
	carga de diseño=	945.6 kg/m²

LOSA DE ENTREPISO



MATERIAL	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	K/m2
acabado (piso cerámico)	1.00	1.00	0.01	-	23
mortero cemento-arena	1.00	1.00	0.02	2000	40
losacero	1.00	1.00	0.12	2300	276
plafón	1.00	1.00	-	15	15
instalaciones	-	-	-		20

sobrecarga por proceso constructivo=	40
total carga muerta=	414
factor de carga muerta=	1.3
carga viva=	350
factor de carga viva=	1.5
carga de diseño=	1063.2 kg/m²

LOSA DE ENTREPISO
(ESTACIONAMIENTO)

MATERIAL	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	K/m2
mortero cemento-arena	1.00	1.00	0.02	2000	40
losa TT	1.00	1.00	0.12	2300	350
instalaciones	-	-	-		40
sobrecarga por proceso constructivo=					40
total carga muerta=					470
factor de carga muerta=					1.3
carga viva=					350
factor de carga viva=					1.5
carga de diseño=					1136.0 kg/m²

CALCULO DE VIGAS

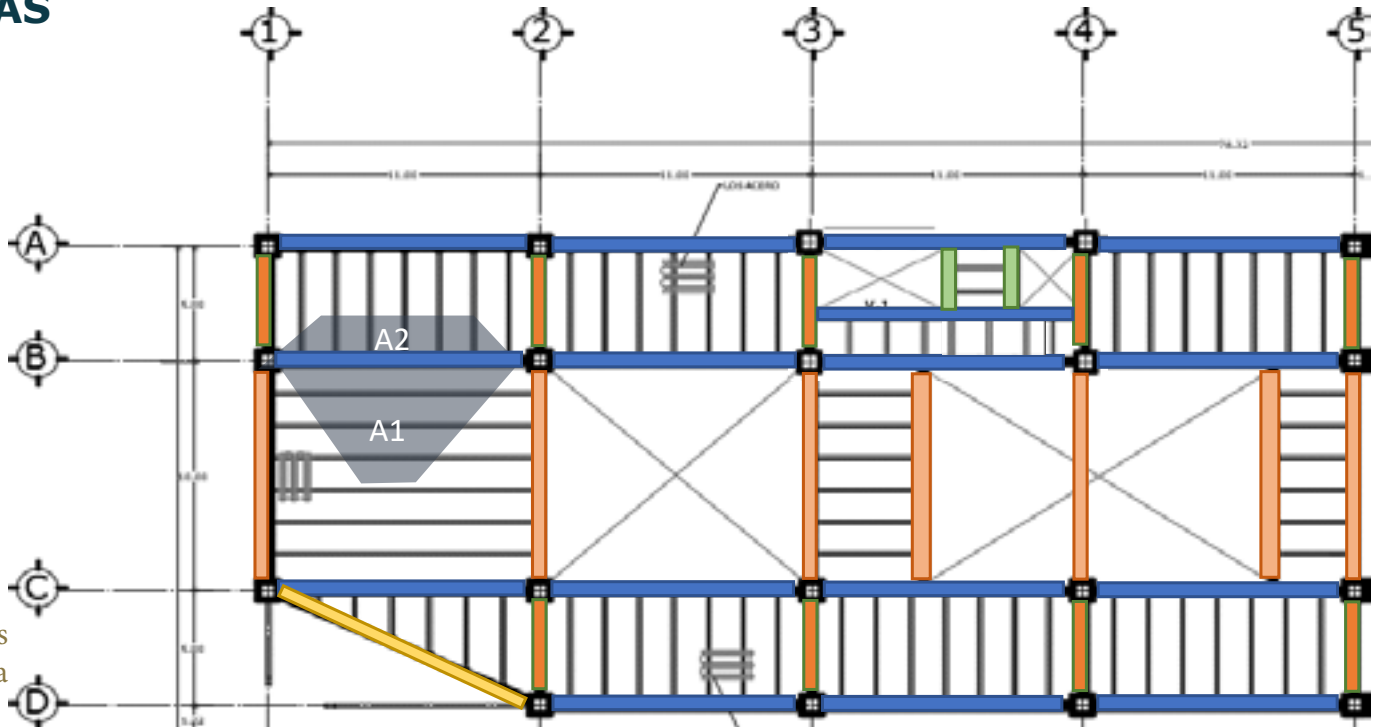


Imagen 99. Esquema de vigas
Fuente: Elaboración propia

CALCULO DE VIGA V-2 (AZUL)

A) Área de losas

A1= 30 m2
A2= 20 m2

B) Carga total de la viga

tramo F-G
longitud= 11.00
W de viga secundaria= 940.5 kg
W en viga = 54100.50 kg

C) Carga lineal de la viga
*tramo F-G
wl= 4918.23 kg-m

D) Cálculo de momentos

$M = \frac{wl^2}{8}$

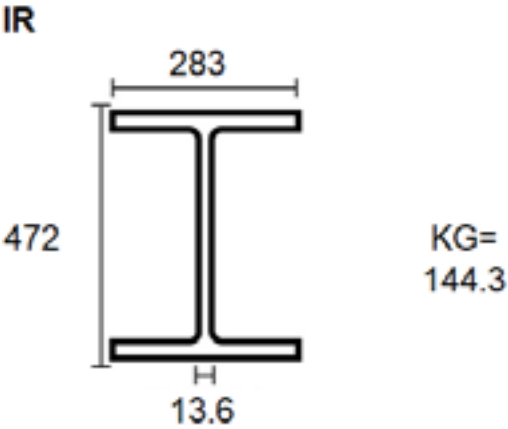
$M = \frac{(4918.23)(11.00)^2}{8}$

$M = 74388.19 \text{ kg/m}^2$
 $= 7438819 \text{ kg/cm}^2$

$S = \frac{(7438818.75)}{(4200)(0.6)}$

S= 2951.91 m³

E) Selección de Sección
*se busca en el catalogo una seccion
que soporte el valor de S



CALCULO DE VIGA V-3 (NARANJA)

A) Área de losas

A1= 30 m2
A2= 15 m2

B) Carga total de la viga

tramo F-G
longitud= 10.00
W de viga secundaria= 470.25 kg
W en viga = 48314.25 kg

C) Carga lineal de la viga
*tramo F-G
wl= 4831.43 kg-m

D) Cálculo de momentos

$M = \frac{wl^2}{8}$

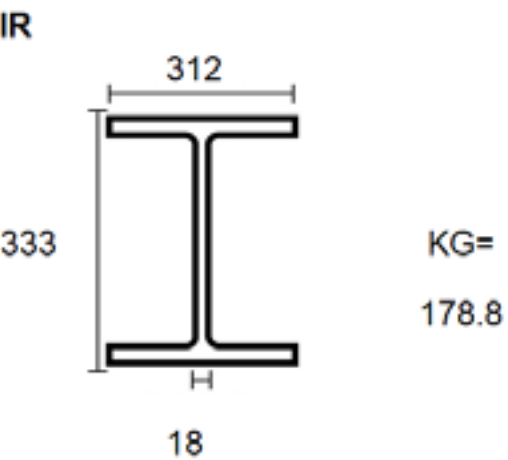
$M = \frac{(4831.43)(10.00)^2}{8}$

$M = 60392.81 \text{ kg/m}^2$
 $= 6039281 \text{ kg/cm}^2$

$S = \frac{(6039281.25)}{(4200)(0.6)}$

S= 2396.54 m³

E) Selección de Sección
*se busca en el catalogo una seccion
que soporte el valor de S



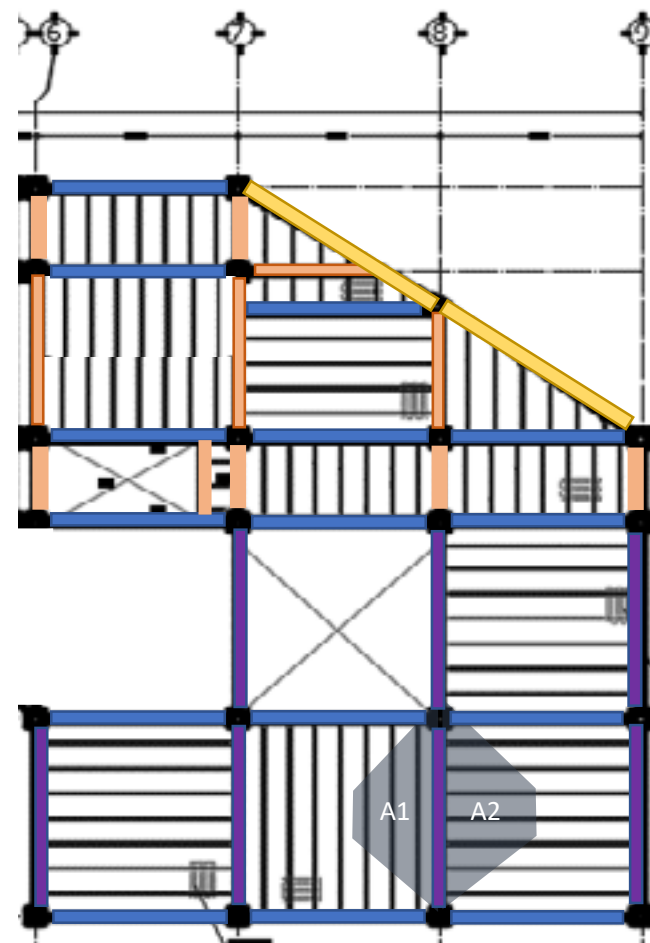


Imagen 100. esquema de vigas
Fuente: Elaboración propia

CALCULO DE VIGA V-1 (MORADO)

A) Área de losas

$$A1 = 34.95 \text{ m}^2$$

$$A2 = 34.95 \text{ m}^2$$

B) Carga total de la viga

$$\text{tramo F-G}$$

$$\text{longitud} = 11.85$$

$$W \text{ de viga secundaria} = 940.5$$

$$W \text{ en viga} = 75258.18 \text{ kg}$$

C) Carga lineal de la viga

$$* \text{tramo F-G}$$

$$wl = 6350.90 \text{ kg-m}$$

D) Cálculo de momentos

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$M = \frac{(6350.90) (11.85)^2}{8}$$

$$M = 111476.2 \text{ kg/m}^2$$

$$= 11147618 \text{ kg/cm}^2$$

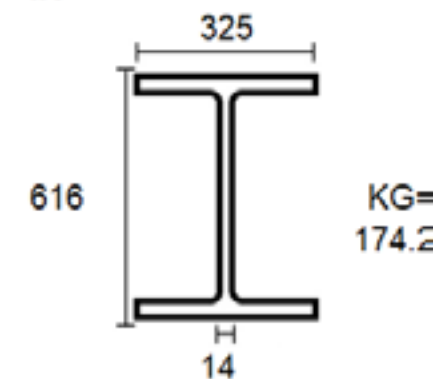
$$S = \frac{(11147617.91)}{(4200) (0.6)}$$

$$S = 4423.66 \text{ m}^3$$

E) Selección de Sección

*se busca en el catalogo una seccion que soporte el valor de S

IR



CALCULO DE VIGA SECUNDARIA (VS)

A) Área de losas

$$A1 = 11 \text{ m}^2$$

B) Carga total de la viga

$$\text{tramo F-G}$$

$$\text{longitud} = 11$$

$$W \text{ en viga} = 3036.00 \text{ kg}$$

C) Carga lineal de la viga

*tramo F-G

$$wl = 276.00 \text{ kg-m}$$

D) Cálculo de momentos

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$M = \frac{(276.00) (11.00)^2}{8}$$

$$M = 4174.5 \text{ kg/m}^2$$

$$= 417450 \text{ kg/cm}^2$$

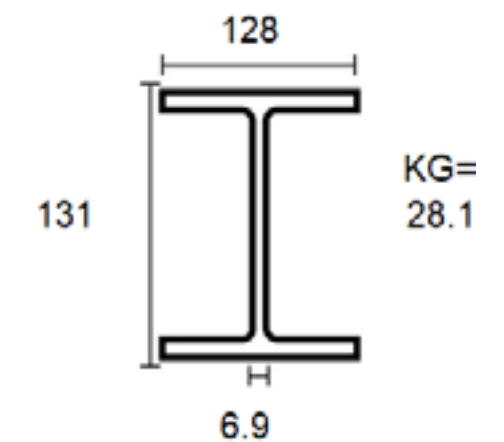
$$S = \frac{(417450.00)}{(4200) (0.6)}$$

$$S = 165.65 \text{ m}^3$$

E) Selección de Sección

*se busca en el catalogo una seccion que soporte el valor de S

IR



CALCULO DE TRABE (ESTACIONAMIENTO)

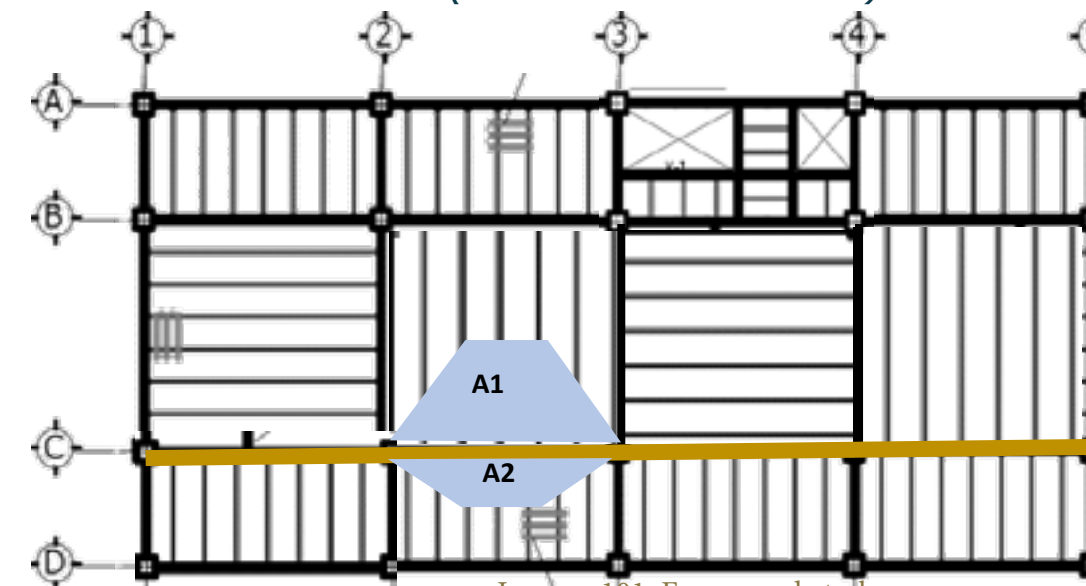


Imagen 101. Esquema de trabe con mayor carga
Fuente: Elaboración propia

$$W \text{ de la losa}$$

$$\text{por m}^2 = 1136.0 \text{ kg}$$

A) Área de losas

$$A1 = 30.00 \text{ cm}^2$$

$$A2 = 21.25 \text{ cm}^2$$

B) Carga total de la trabe

$$\text{tramo 2-3}$$

$$\text{longitud} = 11$$

$$W \text{ en trabe} = 58220.00 \text{ kg}$$

C) Carga lineal de la trabe
tramo 2-3

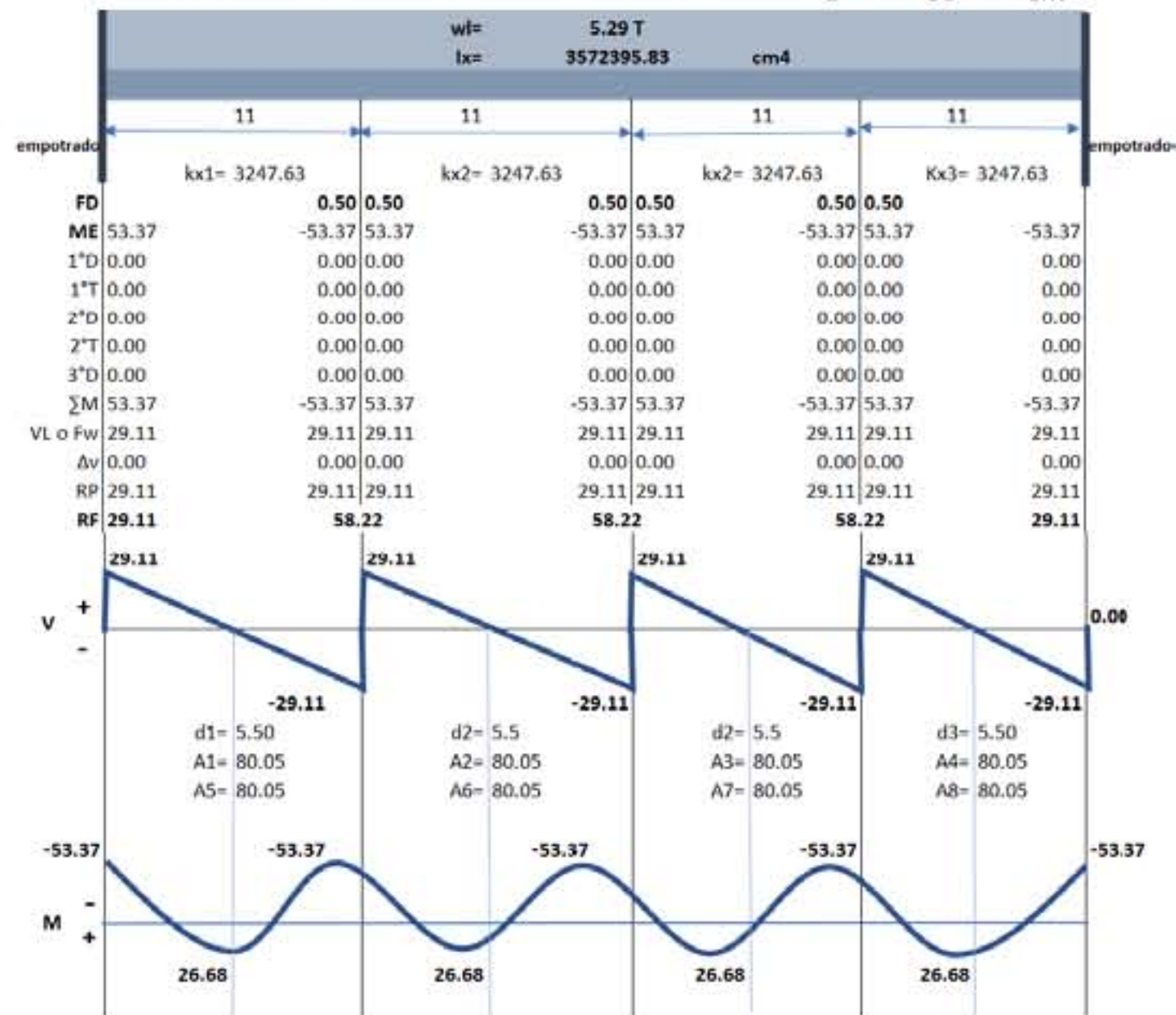
$$w = 5292.73 \text{ kg-m}$$

D) Dimensionamiento previo

claro mayor= 1100 cm

h= 95 cm

b= 50 cm



F) Cálculo de sección

Mo máximo= 53.37

base cm= 50

concreto f'c= 250

Q= 11.75

$$d = \sqrt{\frac{Mo \text{ Máx}}{Q \cdot b}}$$

d= 95.31 cm

con recubrimiento= 97.31 cm

sección real= 50 x 100 cm

Peso de la trabe por ML= 1200 kg

G) Proposición de armados

Fy= 4200

fs= 2100

J= 0.863

$$As = \frac{Mo \text{ Máx}}{fs \cdot j \cdot d}$$

Asmin= 31.85 cm²

As1= 31.85 cm²

As2= 31.85 cm²

As3= 31.85 cm²

As4= 31.85 cm²

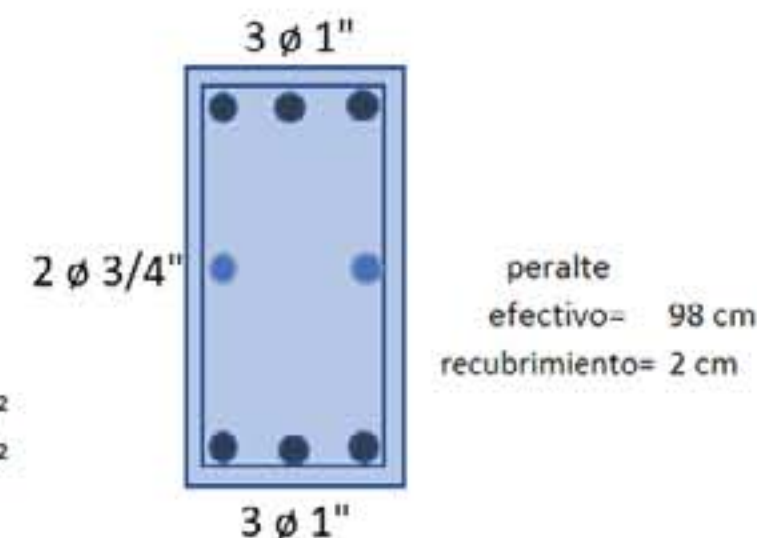
As5= 31.85 cm²

As6= 31.85 cm²

As7= 31.85 cm²

As8= 31.85 cm²

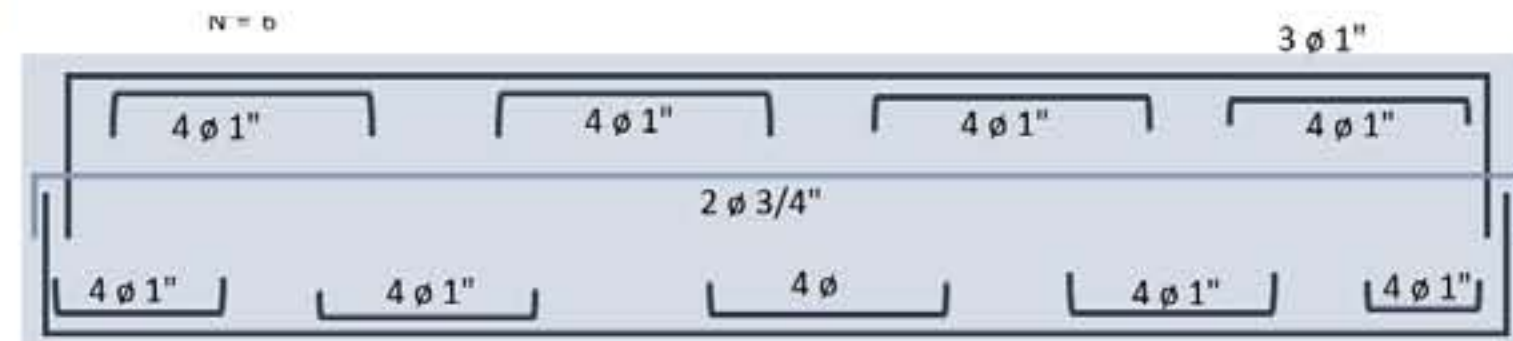
As9= 31.85 cm²



H) Número de varillas

min varilla N°: 1

N°= 6



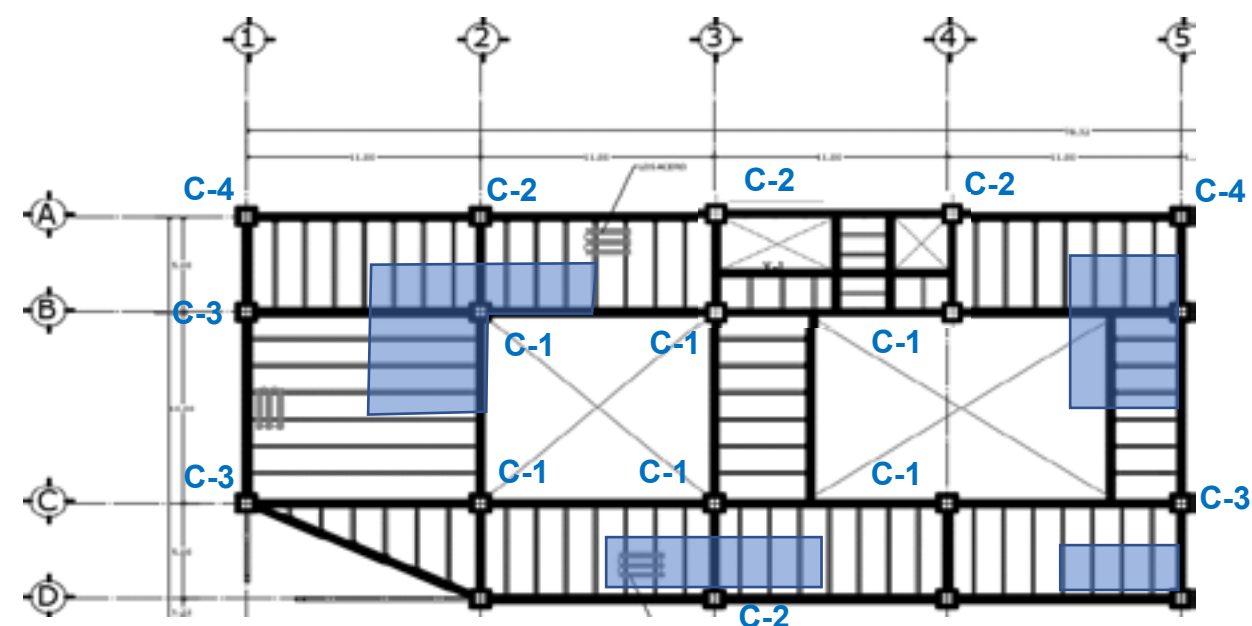


Imagen 102. Esquema de área de carga de columnas
Fuente: Elaboración propia

Por calculo y cargas se definieron las siguientes columnas:

C-1: COLUMNA CENTRAL (B-2,B-3,B-4,C-2,C-3,C-4)

Área= 55 M2

longitud de traves= 18.5 M

C-2: COLUMNA CENTRAL LONGITUDINAL (A-2,A-3,A-4,D-2,D-3,D-4)

Área= 27.5 M2

longitud de traves= 13.5 M

C-3: COLUMNA CENTRAL TRANSVERSAL (B-1,B-5,C-1,C-5)

Área= 33.8 M2

longitud de traves= 18 M

C-4: COLUMNA ESQUINA (A-1,D-1,A-5,D-5)

Área= 13.8 M2

longitud de traves= 10.5 M

Formula empleada para el calculo

$$Ag = \frac{N}{52.8275 \text{ kg/cm}^2}$$

$$N' = N[1.3 - (0.03 \times RE)]$$

$$RE = \frac{h}{l}$$

AG= área de la columna en cm2

N= carga que se transmite a la columna

N'= capacidad de carga efectiva de la col.

RE= relacion de esbletez de la columna

h= altura de la columna

l= lado menor

RESUMEN DE COLUMNAS

Tabla 13. Análisis de columnas

Fuente: Elaboración propia

COLUMNA	LADO	# DE COLUMNAS	CARGA	CARGA TOTAL
C-1	70.00	6	315.54	1893.24
C-2	50.00	6	161.61	969.64
C-3	55.00	4	199.25	796.98
C-4	40.00	4	85.21	340.85
total				4000.71

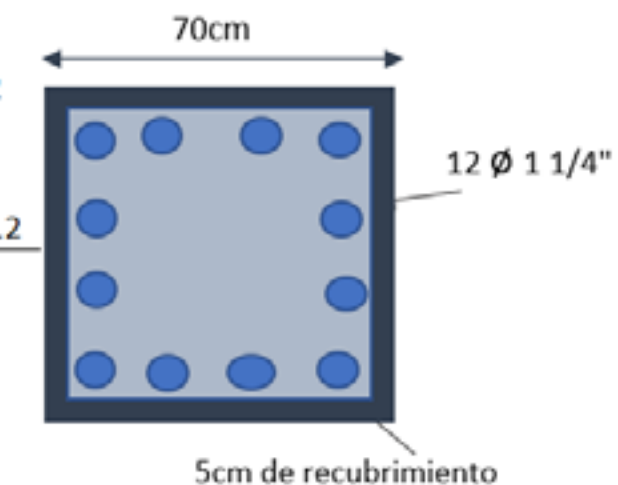
*Para homologar la dimension de las columnas y analizando el area de carga de cada una, se tomó la decisión de escoger la más grande. Por lo tanto:

ARMADO DE COLUMNAS:

C-1: As= 85.75 cm2

varilla N°: 1 1/4

N°= 11 ≈ 12



5cm de recubrimiento

CARGA TOTAL DEL EDIFICIO A CIMENTACIÓN= **6310.82 Toneladas**

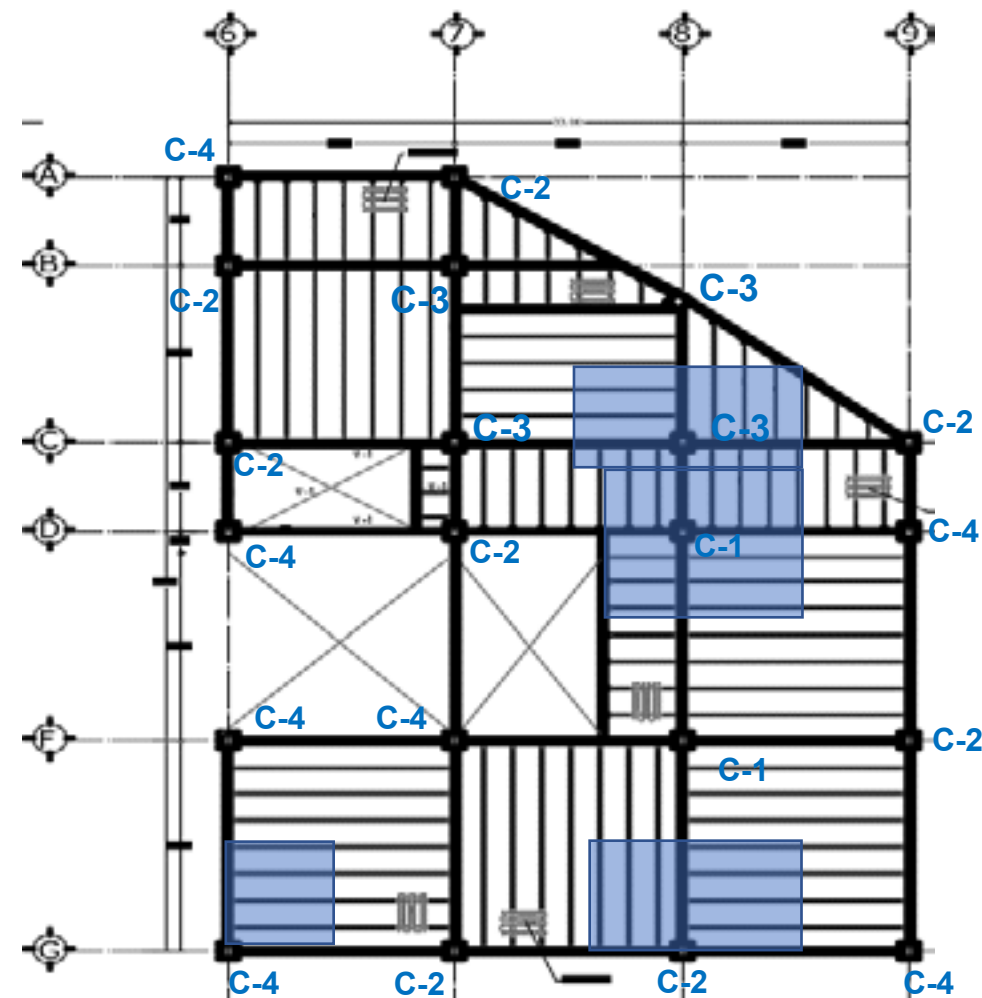


Imagen 103. Esquema de área de carga de columnas
Fuente: Elaboración propia

*Se definieron 4 tipos de columnas según el área que cargaban

- C-1: COLUMNA CENTRAL**
(B-2,B-3,B-4,C-2,C-3,C-4)
Área= 72.5 M2
longitud de trabes= 22 M
- C-2: COLUMNA CENTRAL LONGITUDINAL**
(A-2,A-3,A-4,D-2,D-3,D-4)
Área= 60 M2
longitud de trabes= 16.5 M
- C-3: COLUMNA CENTRAL TRANSVERSAL**
(B-1,B-5,C-1,C-5)
Área= 70 M2
longitud de trabes= 18.5 M
- C-4: COLUMNA ESQUINA**
(A-1,D-1,A-5,D-5)
Área= 32 M2
longitud de trabes= 11.8 M

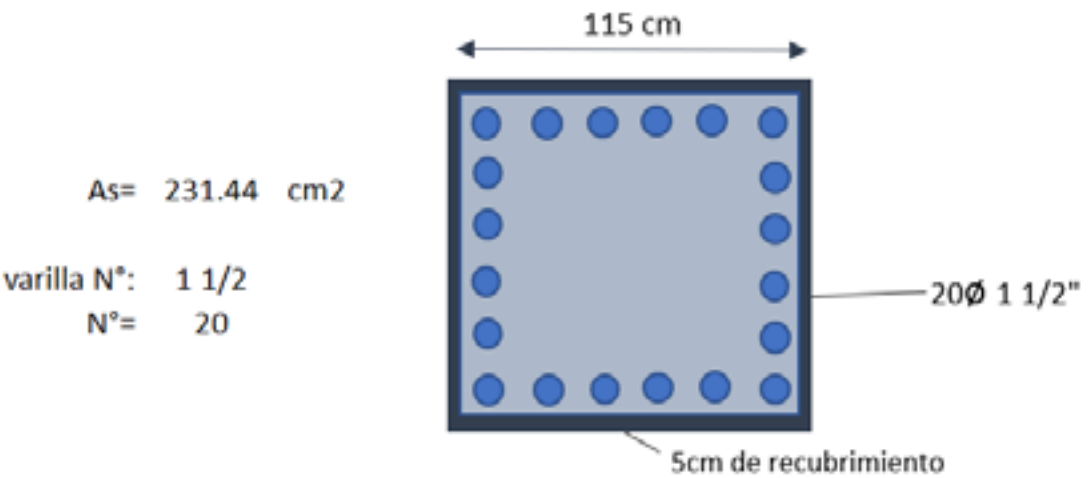
Imagen 102. Esquema de área de carga de columnas
Fuente: Elaboración propia

RESUMEN DE COLUMNAS

COLUMNA	LADO	#	CARGA(T)
C-1	115.00	1	875.02
C-2	105.00	8	722.67
C-3	115.00	4	842.23
C-4	80.00	8	392.79
total			2832.71

Tabla 14. Análisis de columnas
Fuente: Elaboración propia

*Para homologar la dimension de las columnas y analizando el area de carga de cada una, se tomó la decisión de escoger la más grande. Por lo tanto:



CARGA TOTAL DEL EDIFICIO A CIMENTACIÓN= **13167.65 Toneladas**

Cálculo de sección

Mo máximo= 11.36
base cm= 100
concreto f'c= 250
Q= 20

$$d = \sqrt{\frac{Mo \text{ Máx}}{Q \cdot b}} \quad d = 31.09 \text{ cm}$$

con recubrimiento= 34.09 cm

sección real= 100 x 35 cm
peralte efectivo= 33 cm
recubrimiento= 02 cm

Proposición de armados

Fy= 4200
fs= 2100
J= 0.863

$$As = \frac{Mo \text{ Máx}}{fs \cdot j \cdot d}$$

As= 17.97 cm²

Número de varillas
varilla N°: 3/4
N°= 6 en 1 m
S= 16.67 ≈ 15.0
∴ Ø 3/4" @15cm

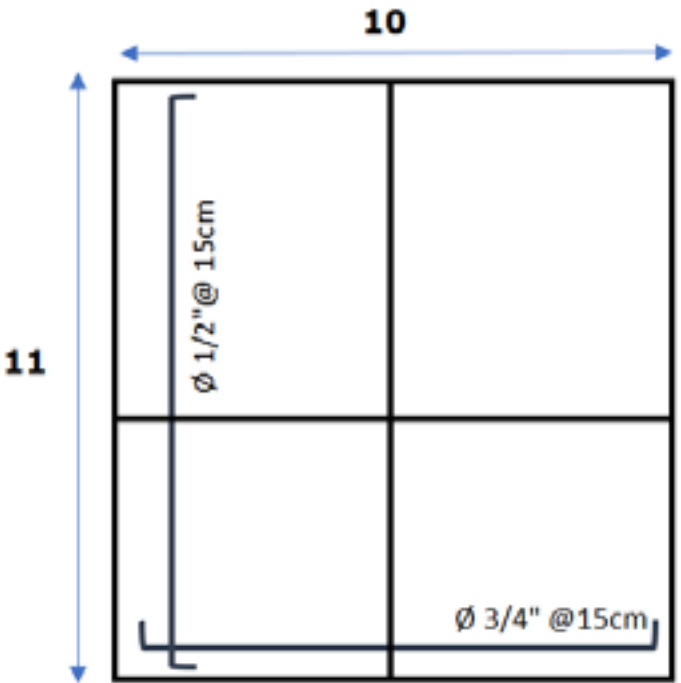
Proposición de armados

Fy= 4200
fs= 2100
J= 0.863

$$As = \frac{Mo \text{ Máx}}{fs \cdot j \cdot d}$$

Asmin= 14.85 cm²

Número de varillas
varilla N°: 5/8
N°= 7 en 1 m
S= 14.29 ≈ 15.0
∴ Ø 1/2" @ 15cm



CARGA TOTAL DEL EDIFICIO A CIMENTACIÓN= 13167.65 T
+ 35% DE CIMENTACION= 17776.32 T
resistencia del terreno= 2 T/m²
superficie de desplante= 1350 m²
peso del suelo= 1.6 T/m³

$\frac{\text{peso total}}{\text{superficie desplante}} = 13.17 \text{ t/m}^2$

lo que carga el terreno= (1350)(2) = 2700 t

carga verdadera= 17776.32 - 2700 = 15076.32 t

entonces, se sacará del suelo= $\frac{15076.32}{1.6} = 9422.70 \text{ m}^3$

profundidad del cajon= $\frac{9422.70}{1350} = 6.98 \text{ m}$

CALCULO LOSA DE CIMENTACIÓN

Área por cimentar= 1348 m²
carga por m2 al terreno= 11.18 T/m²
(lado largo)L= 6
(lado corto)b= 5.5

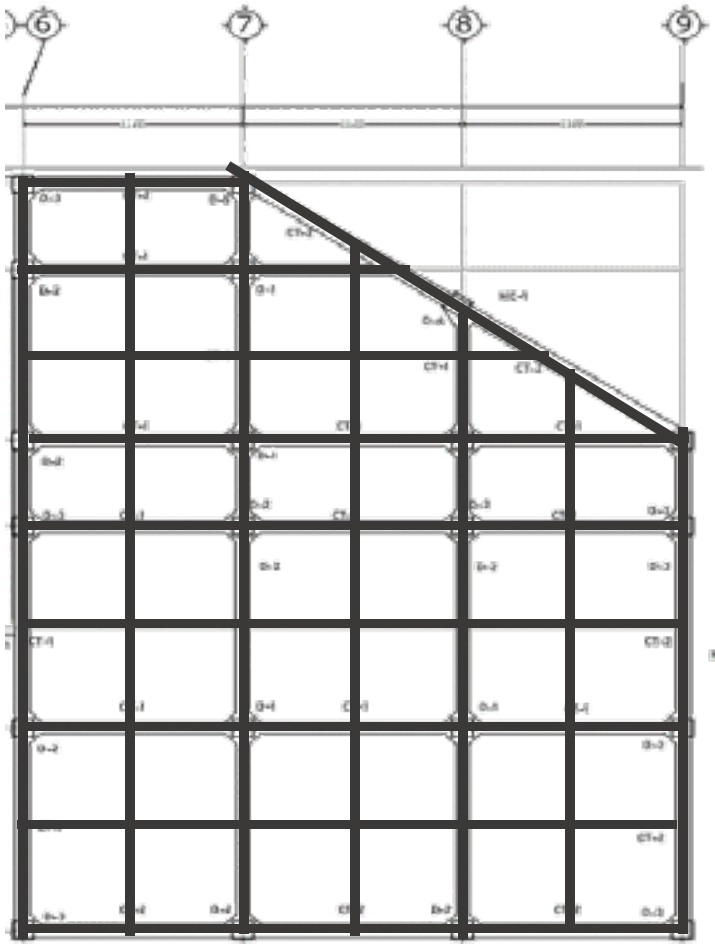


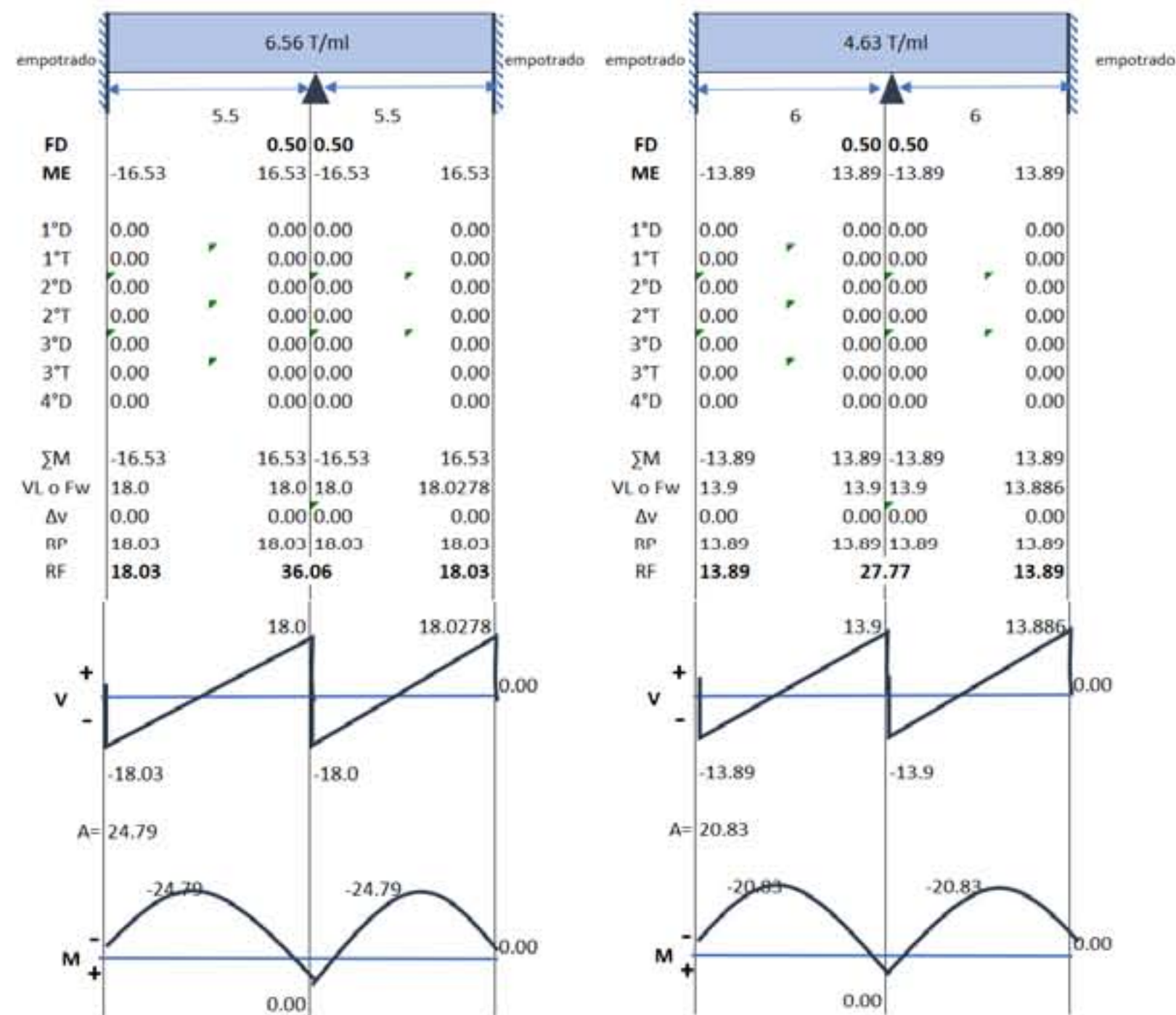
Imagen 105. Esquema contratraveses en cimentación
Fuente: Elaboración propia

Factores para losa perimetral

α= 0.59
β= 0.41
α+β= 1.00

Carga en sentido largo y corto

WL= 4.63 kg
WB= 6.56 kg



Cálculo de sección

$$d = \sqrt{\frac{M_o \text{ Máx}}{Q \cdot b}} \quad d = 45.93 \text{ cm}$$

Mo máximo= 24.79
 base cm= 100
 concreto f'c= 250
 Q= 20 con recubrimiento= 48.93 cm

sección real= $\frac{100}{x} \frac{50}{cm}$
 peralte efectivo= 48 cm
 recubrimiento= 02 cm

Proposición de armados

$$A_s = \frac{M_o \text{ Máx}}{f_s \cdot j \cdot d}$$

Fy= 4200
 fs= 2100
 j= 0.863

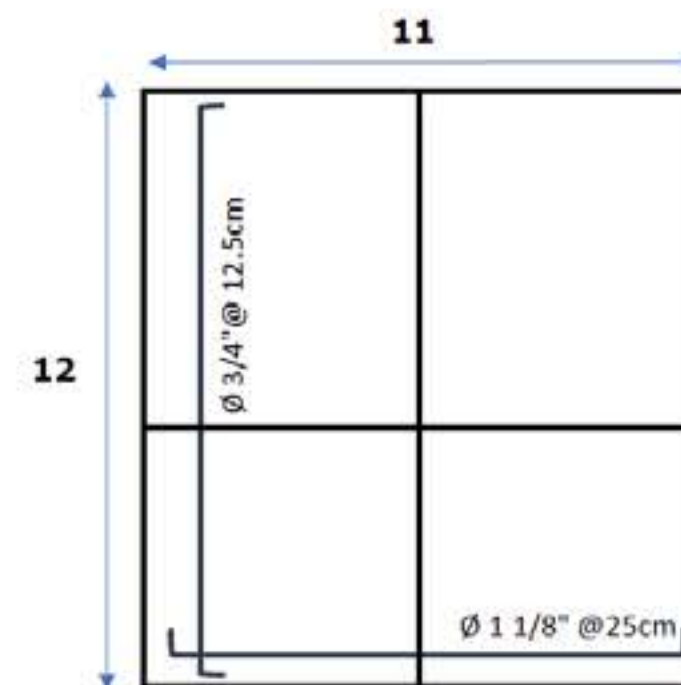
Asmin= 27.45 cm²
 Número de varillas
 varilla N°: 1 1/8
 N°= 4 en 1 m
 S= 25.00
 ∴ Ø 1 1/8" @ 25cm

Proposición de armados

$$A_s = \frac{M_o \text{ Máx}}{f_s \cdot j \cdot d}$$

Fy= 4200
 fs= 2100
 j= 0.863

Asmin= 23.07 cm²
 Número de varillas
 varilla N°: 3/4
 N°= 8 en 1 m
 S= 12.50
 ∴ Ø 3/4" @ 12.5cm



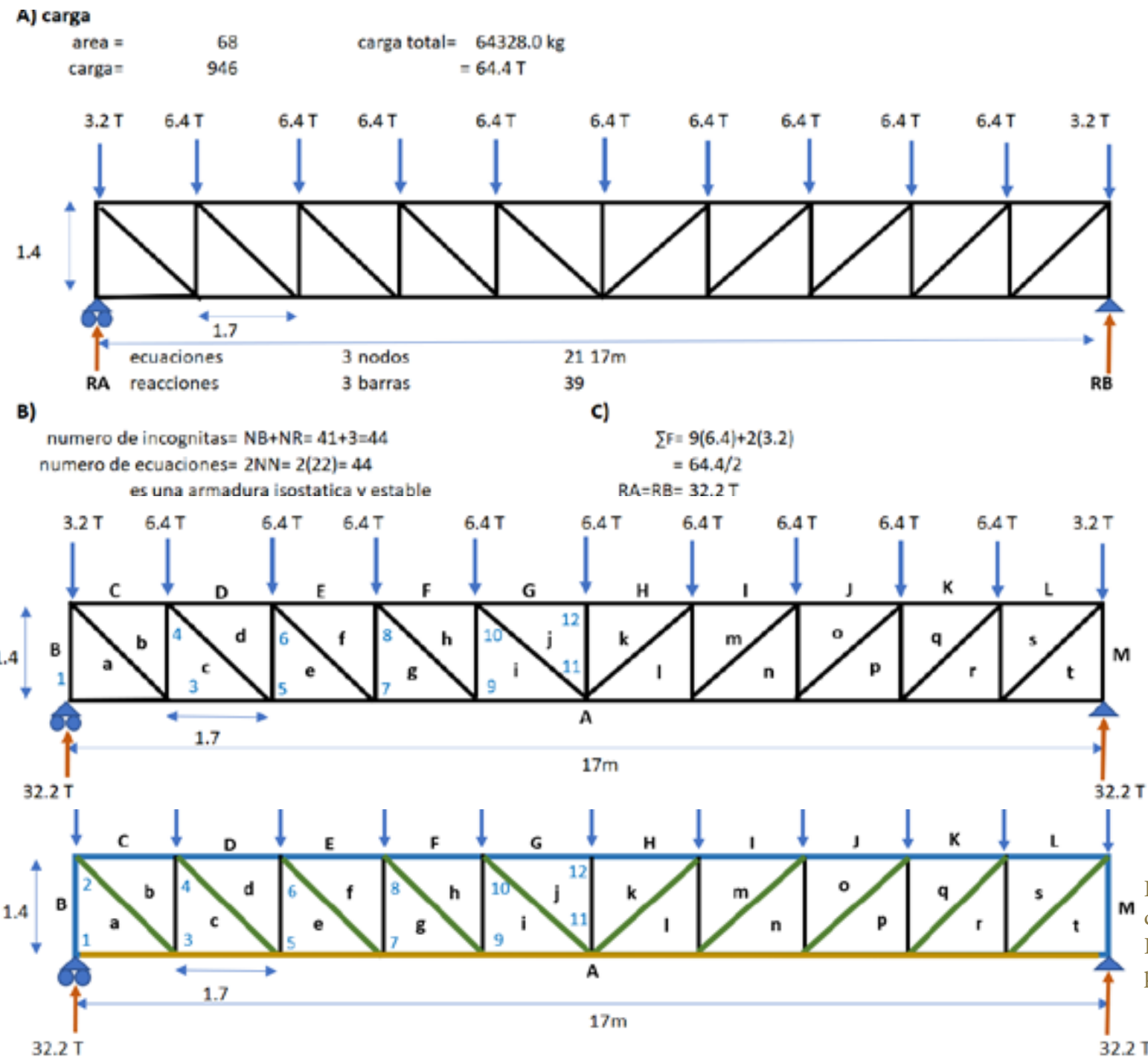


Imagen 106. Esquema de Armadura tipo Pratt
 Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Análisis barras en armadura
 Fuente: Elaboración propia

TABLA DE REACCIONES

BARRA	TRACCIÓN	COMPRESIÓN
Aa	-	-
Ac	35.76	-
Ae	63.63	-
Ag	83.6	-
Ai	95.68	-
Ba	-	32.2
Cb	-	35.76
Dd	-	63.63
Ef	-	83.6
Fh	-	95.68
Gj	-	99.9
ab	46.03	-
bc	-	29
cd	35.87	-
de	-	22.6
ef	25.71	-
fg	-	16.2
gh	15.55	-
hi	-	9.8
ij	5.4	-
jk	-	6.8

TRACCIÓN

Ai)

$$A = \frac{95680}{(0.90)(2530)}$$

$$A = 42.02 \rightarrow 21.01 \text{ c/barra}$$

$\therefore$ 2 LI 3" x 5/8" (A=21.68)

ab)

$$A = \frac{46030}{(0.90)(2530)}$$

$$A = 20.22$$

$\therefore$ 1 OR 3 1/2" x 0.313" (A=24.06)

COMPRESIÓN

Gj) 2 LI 4" x 1/2" (A=24.19)

$$AT = 48.38$$

$$K = 0.65$$

$$L = 170$$

$$r = 3.1$$

$$\left(\frac{KL}{r}\right)^2 = 1270.58$$

bc)

$$AT = 16.71$$

$$K = 0.65$$

$$L = 140$$

$$r = 2.79$$

$$Fe = 18554.76$$

$$\lambda c = 0.369$$

$$x = 0.958$$

$$Rc = 36461.91$$

bien

1 OR 3" x 0.25" (A=16.71)

$$Fe = \frac{(n)^2 2000000}{(1270.58)} = 15535.62$$

$$\lambda c = \sqrt{\frac{fy}{fe}} = 0.4035 \quad n = 1.4$$

$$x = [1 + \lambda c^{2n}]^{(-1/n)} = 0.94727$$

$$Rc = 104352 > 99900 \text{ bien}$$

12. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

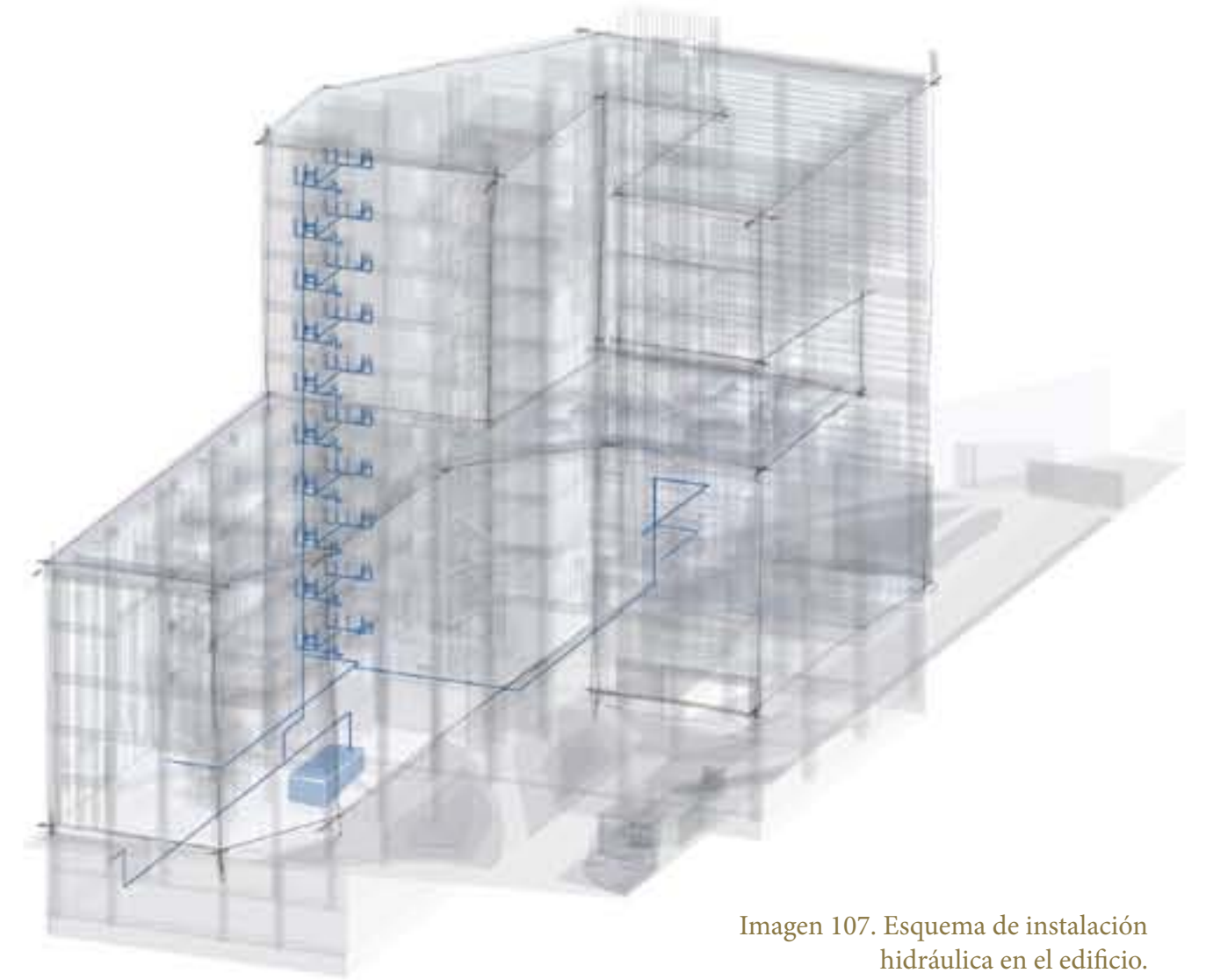


Imagen 107. Esquema de instalación
hidráulica en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

ARGUMENTO

Se instalará una toma domiciliaria, ésta toma alimentará la cisterna de agua potable, controlándose el llenado por medio de una válvula de flotador.

Los volúmenes para almacenar en las cisternas serán de 1 día de consumo más 1 día de reserva, más la reserva para la protección contra incendio.

las tuberías de succión de estos cabezales tendrán alturas diferentes, la línea de succión del equipo de bombeo de agua potable estará a 0.97 m arriba de la línea de succión del sistema contra incendio, esto con la intención de que siempre se tenga agua disponible para el sistema contra incendio.

Recorrido de la instalación: la alimentación viene de la toma domiciliaria, pasa a la cisterna y después va hacia las líneas principales de alimentación hidráulicas, las cuales se generan a partir de los equipos instalados en el cuarto hidráulico y tendrán su trayectoria bajo losa de estacionamiento y en vertical por ductos ubicados en los sanitarios de cada piso, este ducto podrá ser registrado para su mantenimiento.

ABASTECIMIENTO

Oficinas	50 lts / persona / día
Museos y centros de informacion	10 lts / persona / día

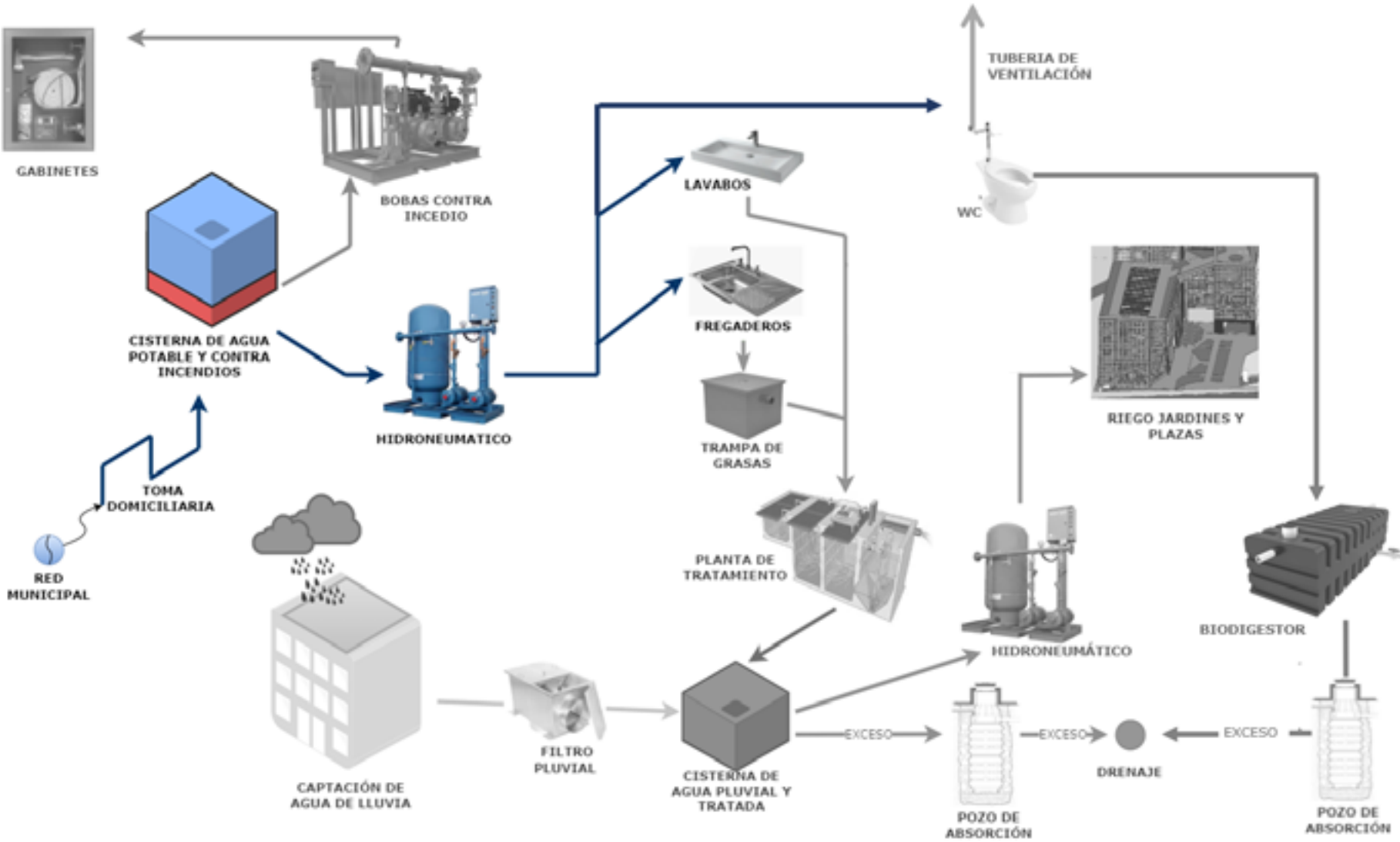


Diagrama 4. Conexion de sistemas en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

- 2.1.- OFICINAS
- A) GENERO: SERVICIOS
SUBGENERO: Administracion | Oficinas
- B) POBLACIÓN HIDRÁULICA
n° de personas= 424
m2= 4232
- C) DOTACIÓN= 50 L/persona/día
CONTRA INCENDIOS= 5 L/m2/día
- D) CONSUMO TOTAL
D.1) CT=(424x50)
CT= 21200 L
D.2) CT=(4232x5)
CT= 21160 L
- E) CALCULO DE ALMACENAMIENTO (Va)
Días de almacenamiento= 2
Va= (21200 x 2)+(21160)
Va= 63560 L

- 2.2.- BIBLIOTECA
- A) GENERO: SERVICIOS
SUBGENERO: Educación y cultura
- B) POBLACIÓN HIDRÁULICA
n° de personas= 1212
m2= 7413
- C) DOTACIÓN= 10 L/persona/día
CONTRA INCENDIOS= 5 L/m2/día
- D) CONSUMO TOTAL
D.1) CT=(1212x10)
CT= 12120 L
D.2) CT=(7413x5)
CT= 37065 L
- E) CALCULO DE ALMACENAMIENTO (Va)
Días de almacenamiento= 2
Va= (12120 x 2)+(37065)
Va= 61305 L

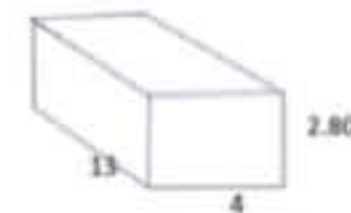
3) ALMACENAMIENTO TOTAL

$$AT = 63560 + 61305$$

$$AT = 124865 \text{ L}$$

$$M3 = 124.865$$

4.- DIMENSIÓN DE CISTERNA DE ALMACENAMIENTO.



DIMENSION DE LA CISTERNA

Se propone cisterna de concreto armado de dimensiones 13 x 4

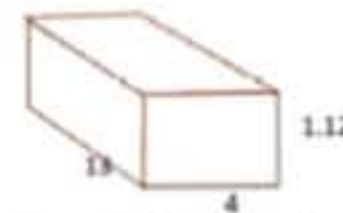
$$\text{cap. de la cisterna en m}^3 = 124.87$$

$$\text{Th (tirante hidraulico)} = 2.40$$

$$\text{C.A. (camara de aire)} = 0.40$$

$$\text{altura de la cisterna} = 2.80$$

5.- DIMENSIÓN DE SECCION CONTRA INCENDIO DE LA CISTERNA



DIMENSION DE LA CISTERNA

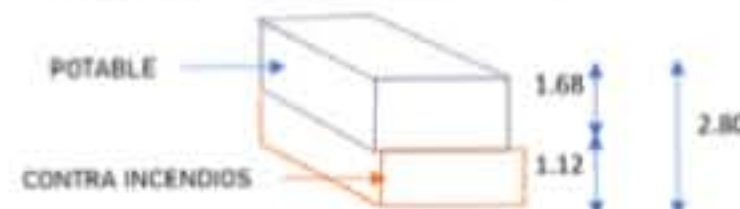
$$\text{dimension de la cisterna} = 13 \times 4$$

$$\text{capacidad en m}^3 = 58.23$$

$$\text{Th (tirante hidraulico)} = 1.12$$

$$\text{altura de la cisterna} = 1.12$$

6.- ESQUEMA ALTURA DE LA CISTERNA



CÁLCULO DE BOMBEO DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

$$\text{USUARIOS} = 424$$

$$\text{DOTACION DE AGUA} = 50$$

$$\text{LONGITUD} = 55$$

CALCULO DEL VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO EN UN DIA

$$Vt = 21200$$

CALCULO DEL GASTO DEL TANGQUE DE PRESION

$$GTP = \frac{Vt}{Tfe}$$

$$Vt = 21200$$

$$Tfe = 360$$

$$GTP = 58.89 \text{ L/MIN}$$

CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL TANQUE DE PRESION

$$Tp = GTP \times \frac{10}{1.2}$$

$$tp = 490.74 \text{ LITROS}$$

CALCULO DEL GASTO DEL EQUIPO DE BOMBEO

$$Q = \frac{vt}{Tt}$$

$$Q = 0.98 \text{ L/S}$$

CALCULO DE LA POTENCIA MINIMA DEL MOTOR DE LA BOMBA.

$$HP = \frac{Q \times L}{53.20}$$

$$HP = 1.29$$

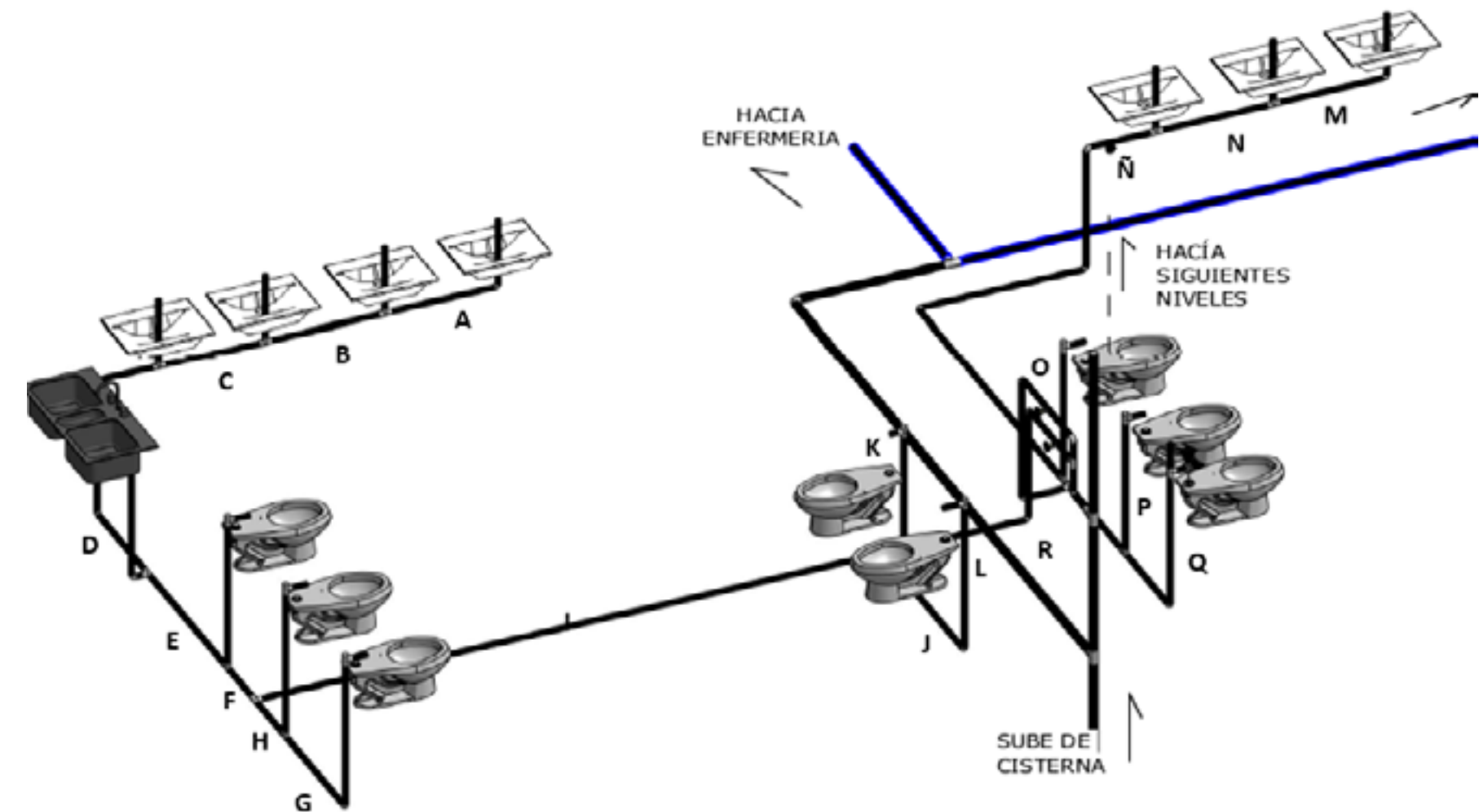


Imagen108. Isometrico de Ramales de agua.
Fuente: Elaboración propia

RAMAL	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	UM PROPIA	UM ACUMULADA	Q	Hf	Vel	Ø=
NIVEL 10	A	LAVABO	1	1	0.10	5.6	0.61	13
	B	LAVABO	1	2	0.15	12.2	0.92	13
	C	LAVABO	1	3	0.20	3.35	0.58	19
	D	LAVABO	1	4	0.26	5.45	0.79	19
	E	LAVADERO	2	6	0.42	14.2	1.32	19
	F	INODORO	3	9	1.71	7.9	1.51	25
	G	INODORO	3	3	0.26	5.54	0.78	25
	H	INODORO	3	6	1.56	6.5	1.35	25
	I	H+F	H+F	15	0.73	10.60	1.37	25
	J	INODORO	3	3	0.20	3.35	2.5	25
	K	INODORO	3	6	0.42	14.2	2.5	25
	L	K+I	K+I	21	0.92	6.3	1.18	32
	M	LAVABO	1	1	0.10	5.6	0.61	13
	N	LAVABO	1	2	0.15	12.2	0.92	13
	Ñ	LAVABO	1	3	0.20	3.35	0.58	19
	O	INODORO	3	6	0.42	14.2	2.5	25
	P	INODORO	3	3	0.20	3.35	2.5	25
	Q	INODORO	3	6	0.42	14.2	2.5	25
	R	O+Q	O+Q	12	0.63	8.00	1.16	25
	S	R+L	R+L	33	1.33	12.8	1.68	32
	I	TOTAL x NIVEL	33	33	1.33	12.8	1.68	32
NIVEL 9	II	TOTAL x NIVEL	33	66	2.2	12.8	1.88	38
NIVEL 8	III	TOTAL x NIVEL	33	99	4.33	12.8	2.000	64
NIVEL 7	IV	TOTAL x NIVEL	33	132	5.00	12.8	2.000	64
NIVEL 6	V	TOTAL x NIVEL	33	165	5.58	12.8	2.000	64
NIVEL 5	VI	TOTAL x NIVEL	33	198	6.12	12.8	2.000	64
NIVEL 4	VII	TOTAL x NIVEL	33	231	6.61	12.8	2.000	64
NIVEL 3	VIII	TOTAL x NIVEL	33	264	7.06	12.8	2.000	75
NIVEL 2	IX	TOTAL x NIVEL	33	297	7.49	12.8	2.000	75
NIVEL 1	X	TOTAL x NIVEL	33	330	7.90	12.8	2.000	75

Tabla 16. Análisis de ramales de agua
Fuente: Elaboración propia

13. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

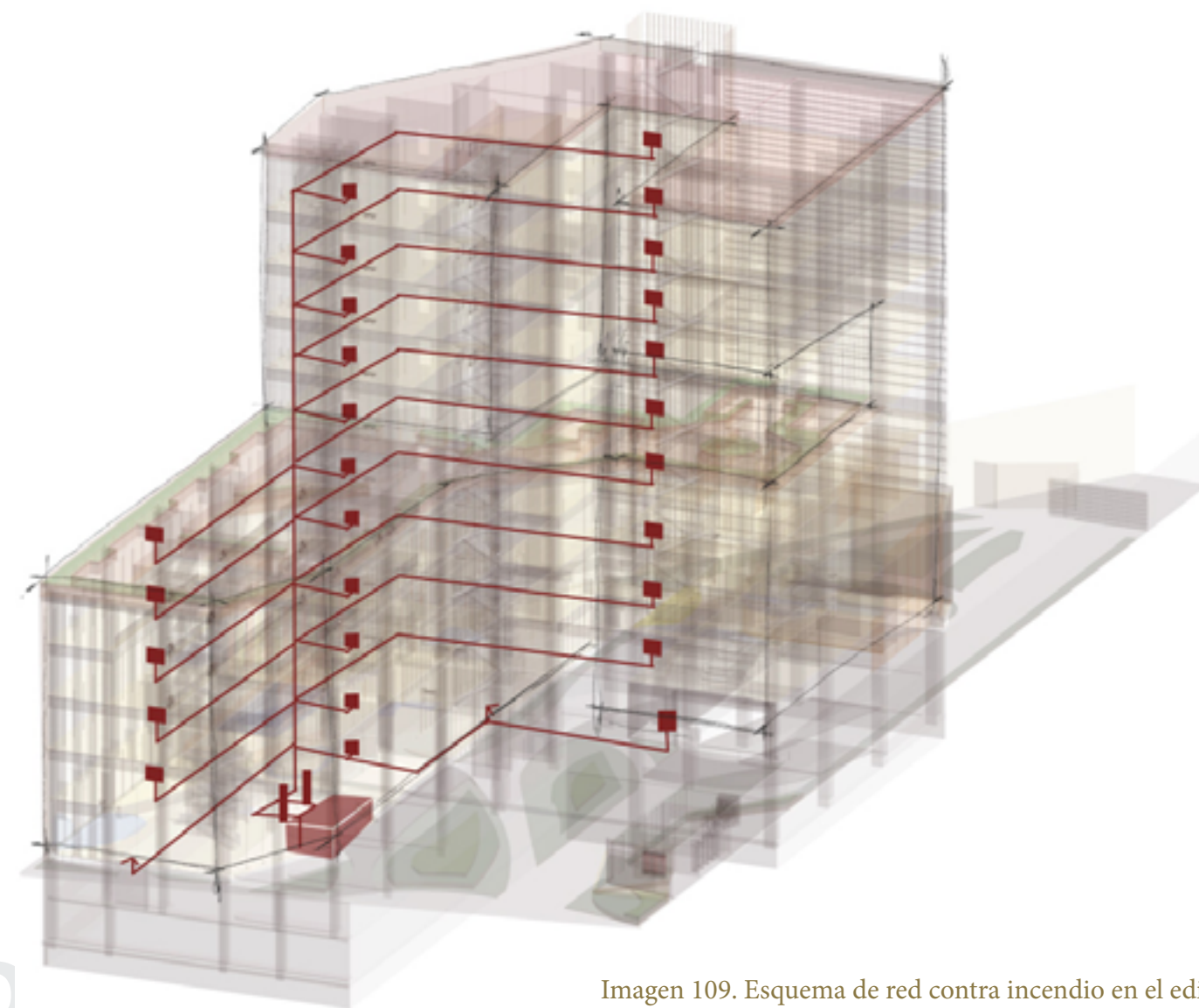


Imagen 109. Esquema de red contra incendio en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

ARGUMENTO

Como se mencionó anteriormente, se dejó un espacio reservado para el almacenamiento del agua destinada para la protección contra incendio, en la que se tomó 5 litros por metro cuadrado de construcción.

En cuanto a la distribución, por los equipos y mobiliario, y considerando la edificación con un grado de riesgo alto, se decidió colocar gabinetes y extintores tipo ABC de polvo químico seco, además de 1 toma siamesa en cada fachada del edificio.

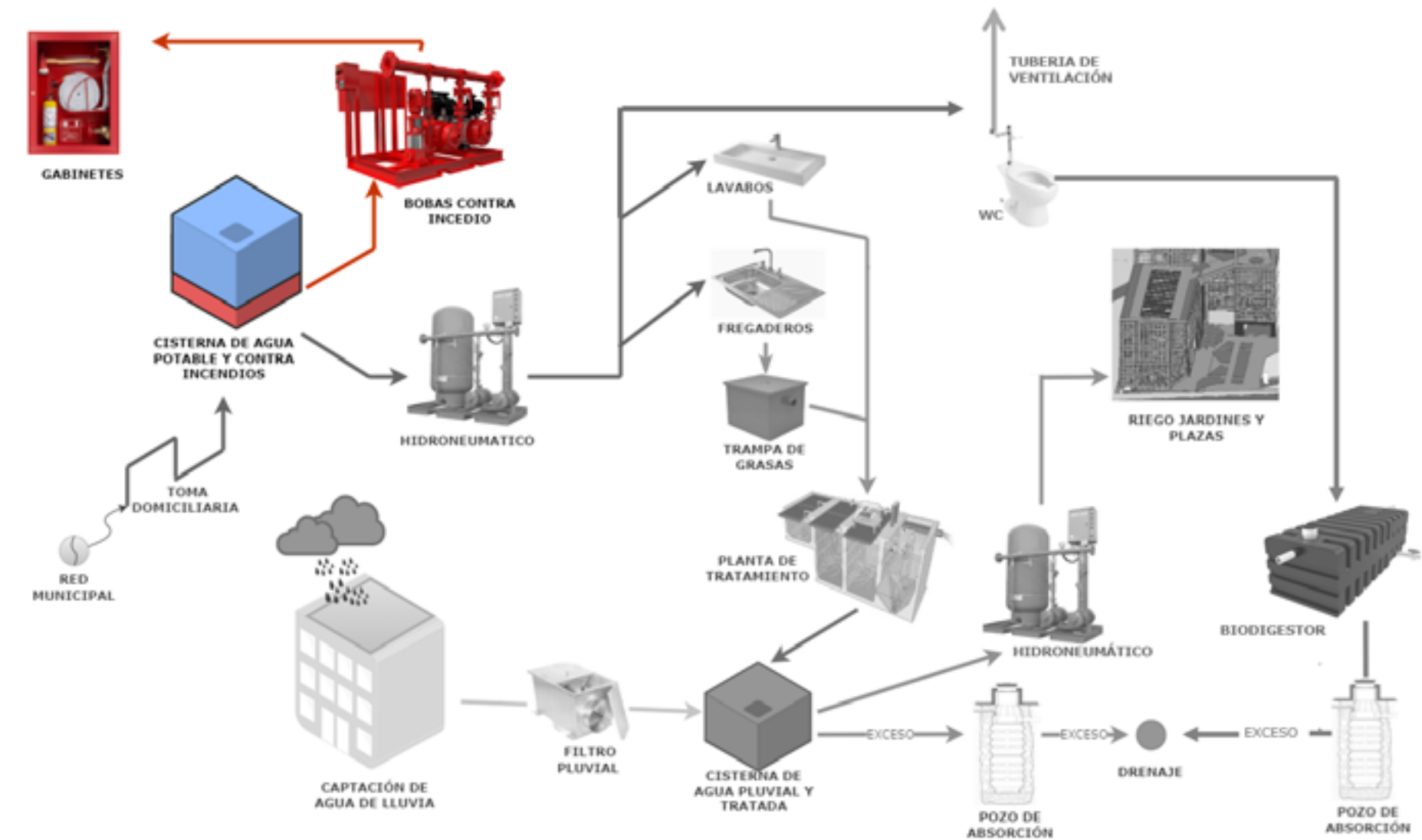


Diagrama 5. Conexion de sistemas en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

14. INSTALACIÓN SANITARIA

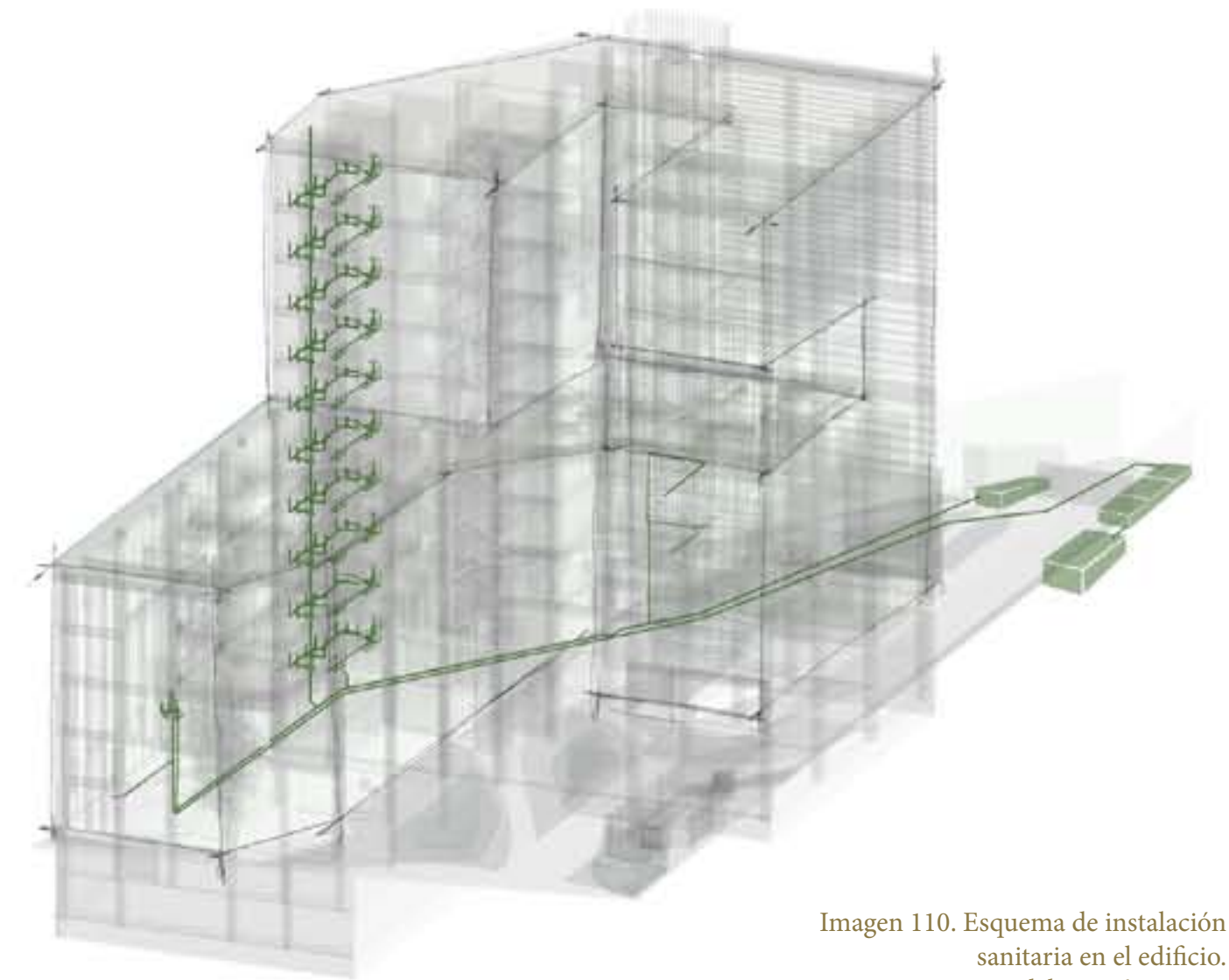


Imagen 110. Esquema de instalación sanitaria en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

ARGUMENTO

Con el fin de generar un menor impacto en la contaminación del agua, el sistema de drenaje se dividió en dos ramales, uno, en el que se descargan aguas grises y otro con aguas negras.

Por un lado, tratar las aguas grises con una planta de tratamiento para su reutilización en riego y limpieza de zonas ajardinadas y de plazas.

Y, por otro lado, las aguas negras van hacia un biodigestor, con lo cual se busca reducir los desechos orgánicos lo mayor posible, y así, regresar el agua al subsuelo a través de pozos de absorción.

Ambos sistemas cuentan con una salida al drenaje por si en algún momento se logra rebasar la capacidad de almacenamiento la cisterna y pozos de absorción.

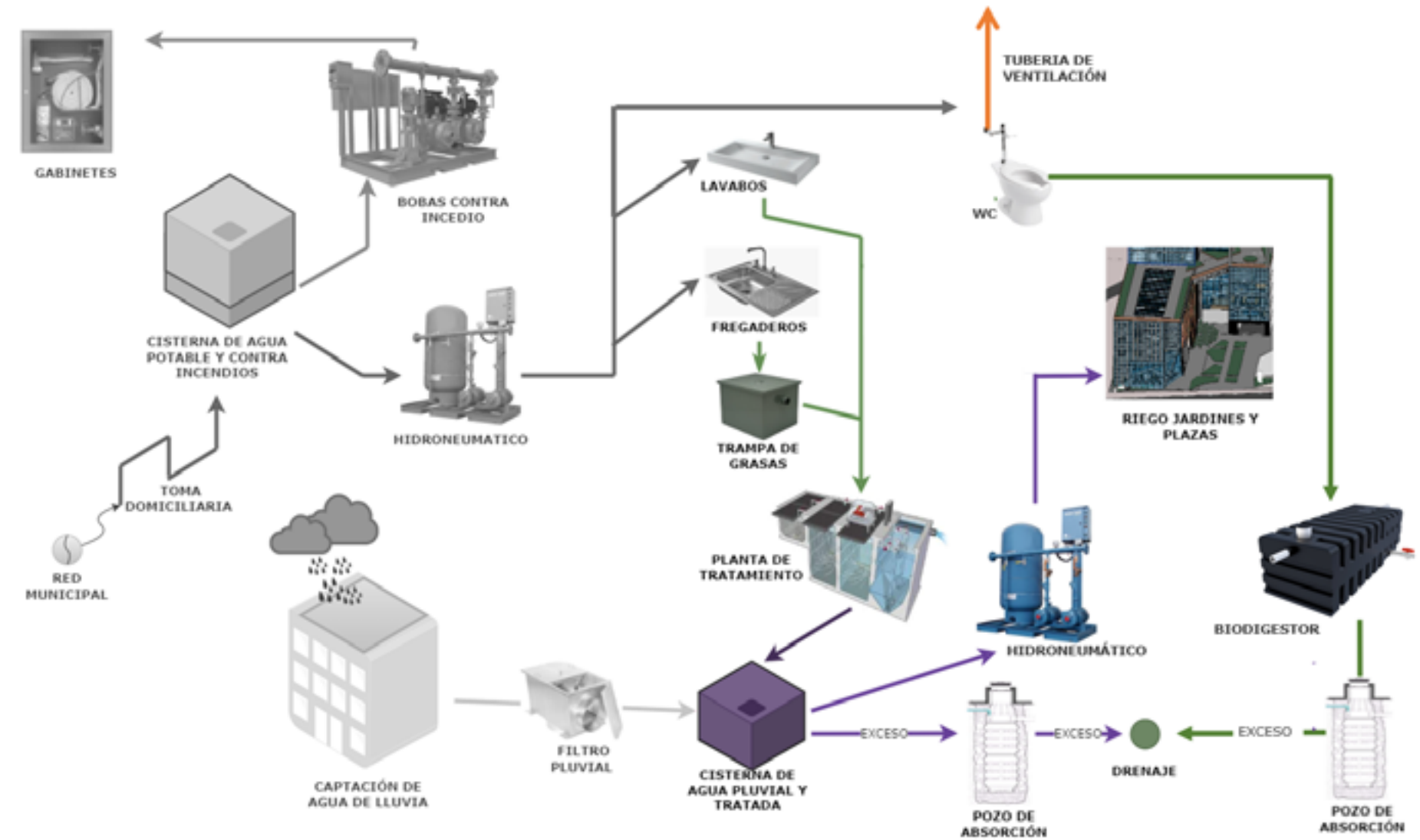


Diagrama 6. Conexión de sistemas en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

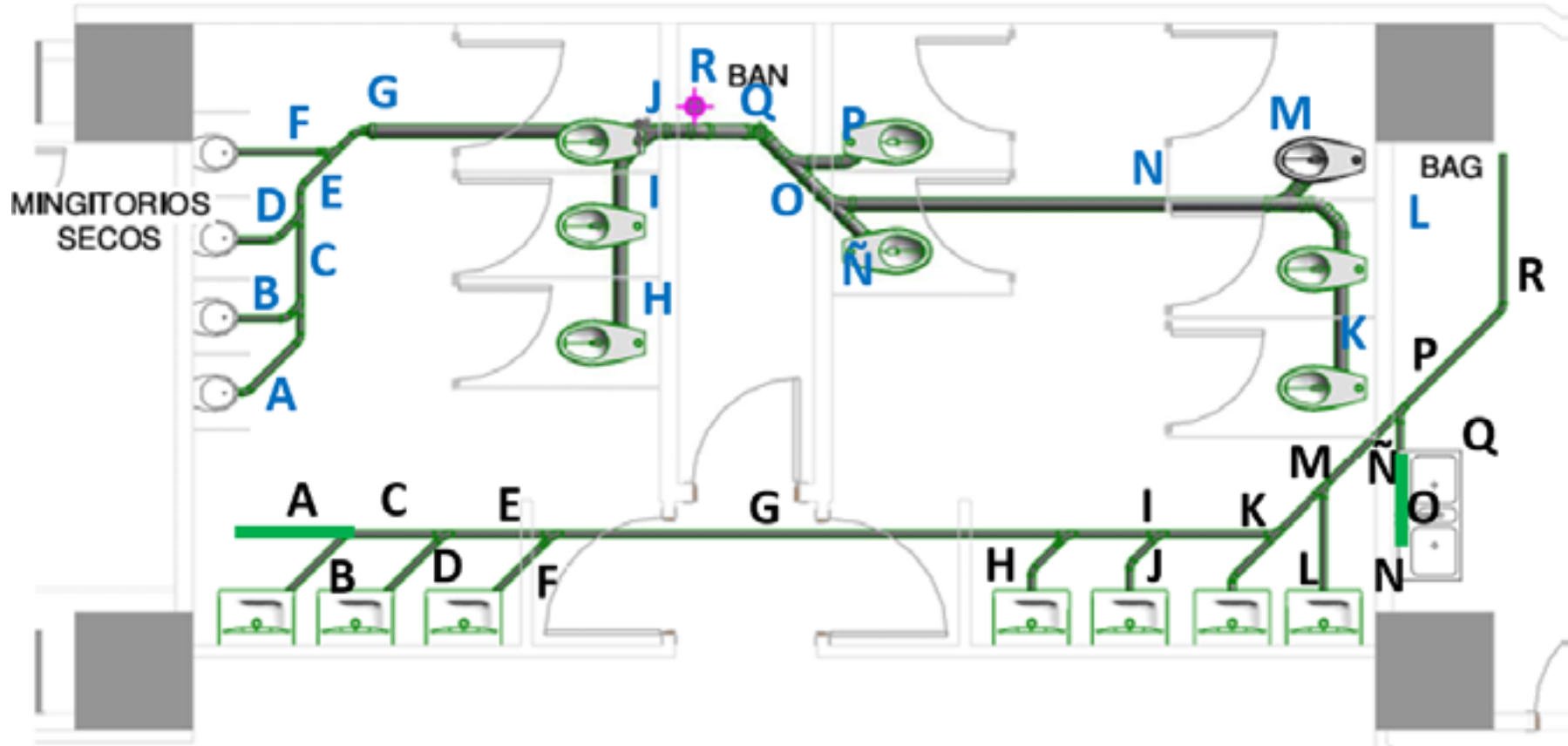


Imagen 111. Esquema en planta de núcleo de sanitarios y sus ramales.
mFuente: Elaboración propia

RAMAL	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	UM PROPIA	UM ACUMULADA	Ø CALCULADA=	Ø = CRITERIO
AGUA JABONOSA	A	COLADERA	3	3	38	50
	B	LAVABO	1	1	32	32
	C	A+B	A+B	4	50	50
	D	LAVABO	1	1	32	32
	E	C+D	C+D	5	50	50
	F	LAVABO	1	1	32	32
	G	E+F	E+F	6	50	50
	H	LAVABO	1	1	32	32
	I	H+G	H+G	7	50	50
	J	LAVABO	1	1	32	32
	K	I+J	I+J	8	50	50
	L	LAVABO	1	1	32	32
	M	L+K	L+K	9	50	50
	N	LAVABO	1	1	32	32
	Ñ	M+N	M+N	10	50	50
	O	COLADERA	3	3	38	50
	P	Ñ+O	Ñ+O	13	50	50
	Q	FREGADERO	2	2	38	38
	R	P+Q	P+Q	15	50	50
NIVEL 10	I	TOTAL		15	-	50
NIVEL 9	II	TOTAL		30	-	64
NIVEL 8	III	TOTAL		45	-	75
NIVEL 7	IV	TOTAL		60	-	75
NIVEL 6	V	TOTAL		75	-	100
NIVEL 5	VI	TOTAL		90	-	100
NIVEL 4	VII	TOTAL		105	-	100
NIVEL 3	VIII	TOTAL		120	-	100
NIVEL 2	IX	TOTAL		135	-	100
NIVEL 1	X	TOTAL		150	-	100

Tabla 17. Análisis de ramal de aguas grises
Fuente: Elaboración propia

RAMAL	TRAMO	TIPO DE MUEBLE	UM PROPIA	UM ACUMULADA	Ø CALCULADA=	Ø CRITERIO=
AGUA NEGRA	A	MINGITORIO	4	4	50	50
	B	MINGITORIO	4	4	50	50
	C	A+B	A+B	8	50	50
	D	MINGITORIO	4	4	50	50
	E	C+D	C+D	12	50	50
	F	MINGITORIO	4	4	50	50
	G	F+E	F+E	16	50	50
	H	INODORO	8	8	50	100
	I	INODORO	8	16	50	100
	J	G+I	G+I	32	100	100
	K	INODORO	8	8	50	100
	L	INODORO	8	16	50	100
	M	INODORO	8	8	50	100
	N	L+M	L+M	24	64	100
	Ñ	INODORO	8	8	50	100
	O	N+Ñ	N+Ñ	32	100	100
	P	INODORO	8	8	50	100
	Q	P+O	P+O	40	100	100
	R	J+Q	J+Q	72	100	100
NIVEL 10	I	TOTAL		72	-	100
NIVEL 9	II	TOTAL		144	-	100
NIVEL 8	III	TOTAL		216	-	100
NIVEL 7	IV	TOTAL		288	-	150
NIVEL 6	V	TOTAL		360	-	150
NIVEL 5	VI	TOTAL		432	-	150
NIVEL 4	VII	TOTAL		504	-	150
NIVEL 3	VIII	TOTAL		576	-	150
NIVEL 2	IX	TOTAL		648	-	150
NIVEL 1	X	TOTAL		720	-	150

Tabla 18. Análisis de ramal de aguas negras.

Fuente: Elaboración propia

CAPACIDAD DE AGUA TRATADA

VOLUMEN DE AGUA POR DIA

V= 33320 L/DIA

VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL (negra y jabonosa)

Vr= V x 0.40

Vr= 13328 L/DIA

superficie de la cisterna= 44 m2

capacidad de almacenamiento= 13.33 m³

Tirante hidraulico extra en la cisterna= 0.30 m

SELECCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

TIM.

TECNOLOGÍAS INTEGRALES MEDIOAMBIENTALES

Julio Viera 29 | Col. Planco Chapultepec
Del. Miguel Alemán | 11540, México D.F.
55 5284 3300 | info@tim.mx
www.tim.mx

FICHA TÉCNICA

AT OVAL - 100

Estación depuradora de aguas residuales

DATOS TÉCNICOS

- Habitantes equivalentes 30 - 100 HE
- Carga media diaria, [kg BOD5/día] 6 máx.
- Caudal diario de agua 15 m³/día
- Servicio de mantenimiento 1-2 veces/año
- Garantía del tanque 10 años
- Material del tanque Polipropileno

EQUIPAMIENTO

- Bioreactor completo con panel de distribución/difusores.
- Bomba de aire soplante SDB 5015, con depósito.
- Caseta para soplador de aire

- Supera los requerimientos de vertido en las zonas sensibles según las Confederaciones Hidrográficas de las cuencas.
- El agua tratada se puede reutilizar para el riego.



PERSONAS EQUIVALENTE		CARGA MÁXIMA AL DIA (kg DBOS)	UNIDAD RENDIMIENTO		PRODUCCIÓN DE FANGOS SOBREPANTES (m³/año)	CONSUMO ELÉCTRICO MEDIO (kWh/día)	PARÁMETROS TÉCNICOS						PESO
Min.	Max.		M³/d	M³/h			H(mm)	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	Kg
30	100	6,00	15,00	2,69	18,30	18,00	2440	6360	2260	2100	1900	160/50	1600

15. INSTALACIÓN PLUVIAL

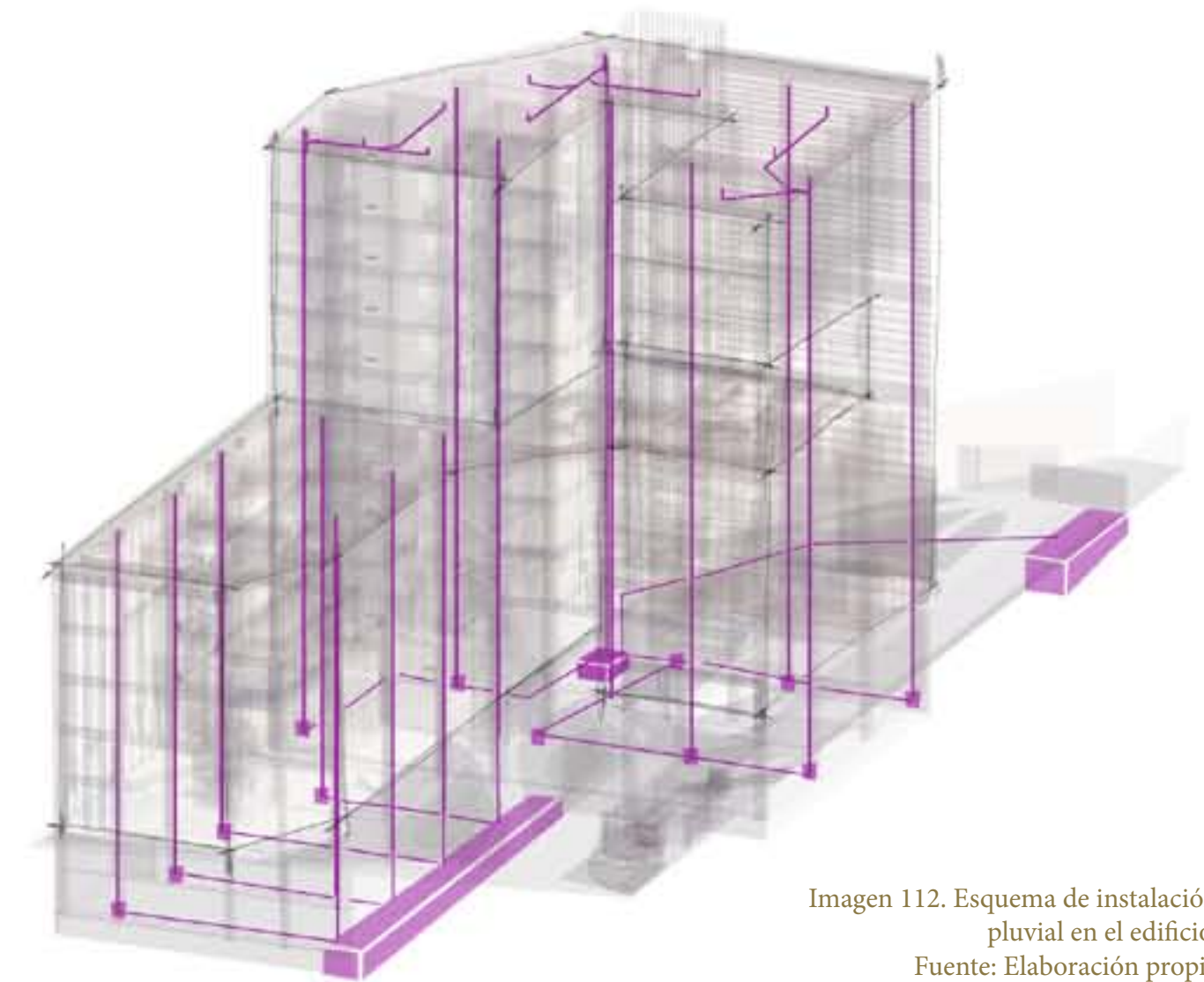


Imagen 112. Esquema de instalación pluvial en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

ARGUMENTO

Con respecto al punto 6.1.3.2 de las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico. Se seccionaron las azoteas en áreas de 100m² para la propuesta de bajadas de agua pluvial.

En cada bajada se colocó un registro a 1 metro de distancia. Los cuales se conectan hacia un cárcamo de succión, el cual transporta el agua hasta una planta de tratamiento y después a la cisterna de agua pluvial.

Por otra parte, en el sótano, a manera de regresar el agua al subsuelo, se colocó un pozo de absorción, esto para drenar el agua que se pueda acumular dentro de los niveles subterráneos del edificio.

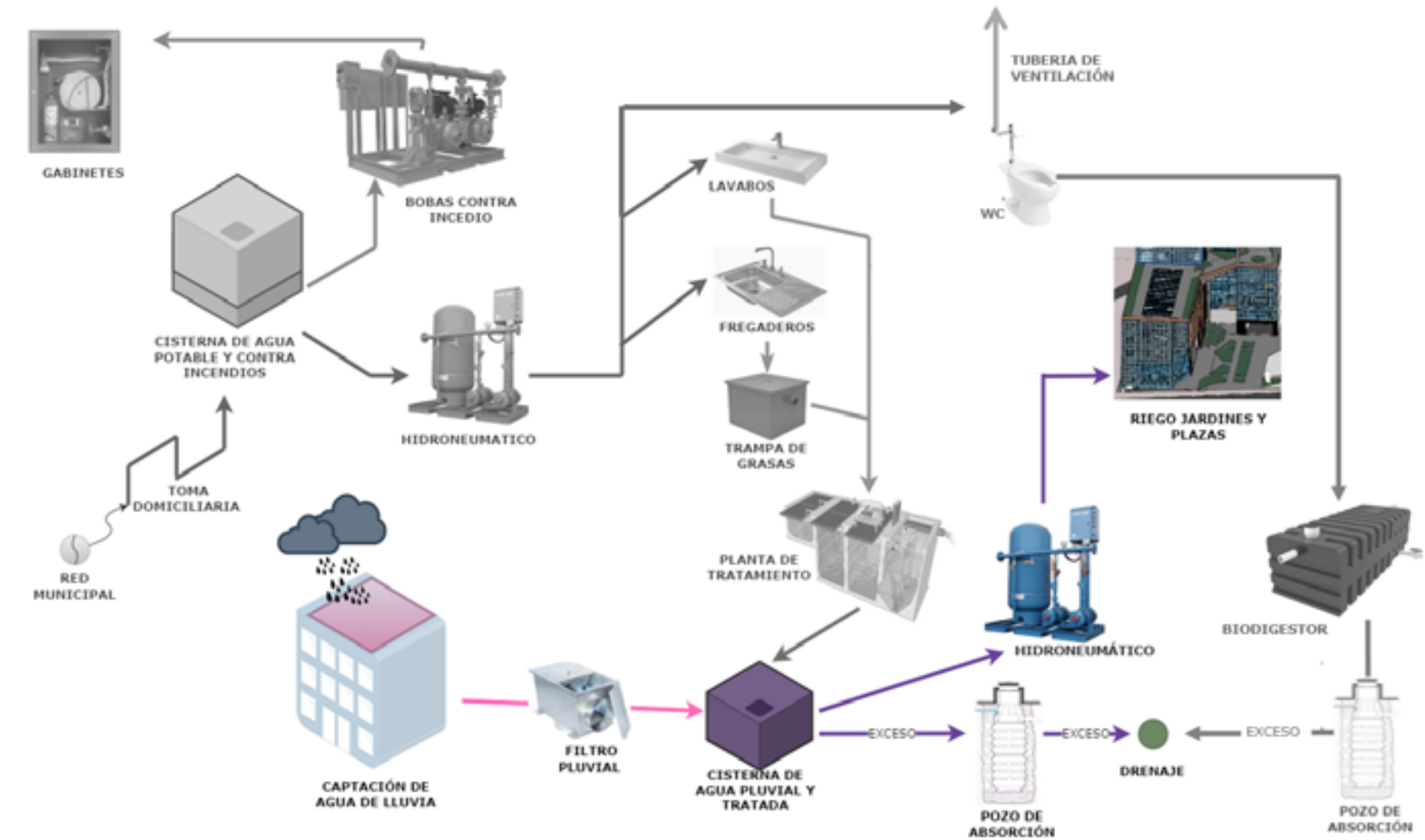


Diagrama 7. Conexion de sistemas en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

1.- **USO DE EDIFICIO:** BIBLIOTECA/OFICINAS

2.- **Coeficiente de escurrimiento (C):** 0.6

2.1.- **PRECIPITACIÓN DE DISEÑO (Isoyeta)**

Valor de isoyeta: 83 mm/h
Periodo de retorno: 5 años
Duración: 15 min
Fac. de ajuste per. de retorno por años: 1
fac. por duracion: 0.75

Precipitación (I)= 84.75 mm/h

*se tomo la isoyeta de ENP3

https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Isoyetas_2015/CDMX/9.-CIUDAD DE MEXICO TR 5 AÑOS.pdf

2.2.- **DETERMINACIÓN TABLEROS DE DESAGÜE**

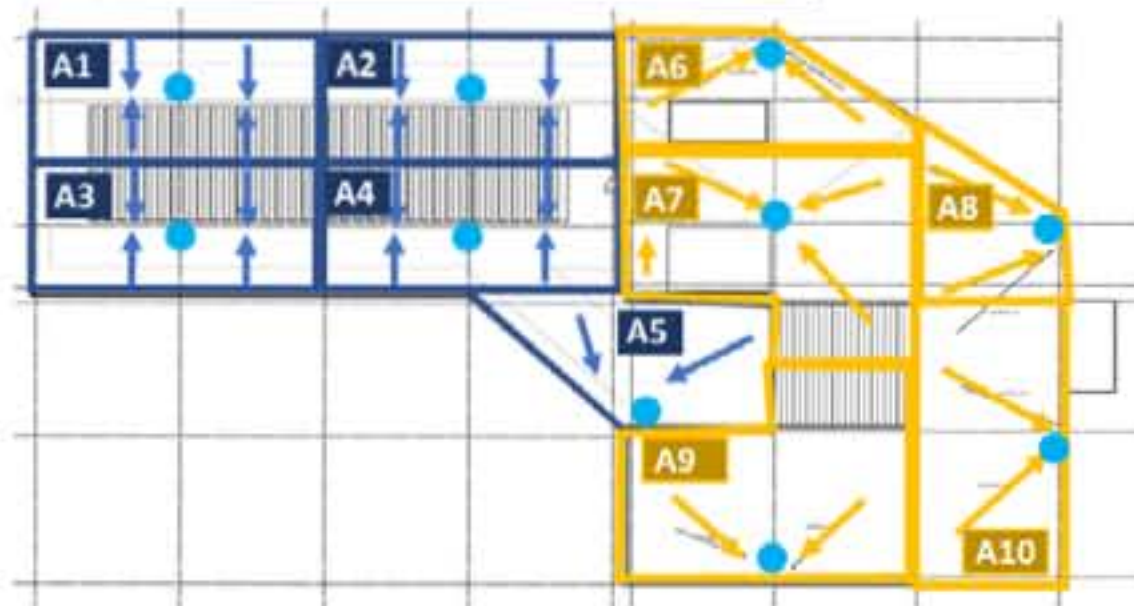


Imagen 113. Esquema de división de áreas para bajadas pluviales.
Fuente: Elaboración propia

2.3.- **ÁREAS DE CAPTACIÓN**

A1= 232 m² A5= 187 m² A9= 338 m²
A2= 232 m² A6= 168 m² A10= 263 m²
A3= 232 m² A7= 346 m²
A4= 232 m² A8= 122 m²

2.4.- **DETERMINACIÓN DE GASTOS PLUVIALES (Qpr)**

$$Q = 2.778 \times C \times I \times A$$

Qp1= 3.3 lps Qp5= 2.64 lps Qp9= 4.77 lps
Qp2= 3.28 lps Qp6= 2.37 lps Qp10= 3.71 lps
Qp3= 3.28 lps Qp7= 4.89 lps
Qp4= 3.28 lps Qp8= 1.72 lps

total= 33.22 lps

2.5.- **DIAMETRO Y CAPACIDAD DE DESAGÜE**

Se propone tubo de PVC de Ø= 150 mm

$$\text{Capacidad} = \frac{1}{3}$$

2.6.- **OBTENER EL GASTO PLUVIAL REAL (Qpr)**

coeficiente de rugosidad: 0.01
diametro propuesto: 150
capacidad: 1/3
pendiente de la tubería: 1

V= 53.86 dm/s
A= 0.59 dm²

Qpr= 31.73 dm³/s

Formula de MANNING

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} S^{1/2}$$

V = Velocidad de la agua en m / seg.

N = Coeficiente de rugosidad (0.01 para Fo. Fo.)

R = Radio hidráulico

S = Pendiente hidráulica (1.0 para B.A.P.)

2.7.- ECUACIÓN DE IGUALDAD

A1:	3.28	<	31.73	BIEN
A2:	3.28	<	31.73	BIEN
A3:	3.28	<	31.73	BIEN
A4:	3.28	<	31.73	BIEN
A5:	2.64	<	31.73	BIEN
A6:	2.37	<	31.73	BIEN
A7:	4.89	<	31.73	BIEN
A8:	1.72	<	31.73	BIEN
A9:	4.77	<	31.73	BIEN
A10:	3.71	<	31.73	BIEN

Por lo tanto, las bajadas de agua pluvial serán:

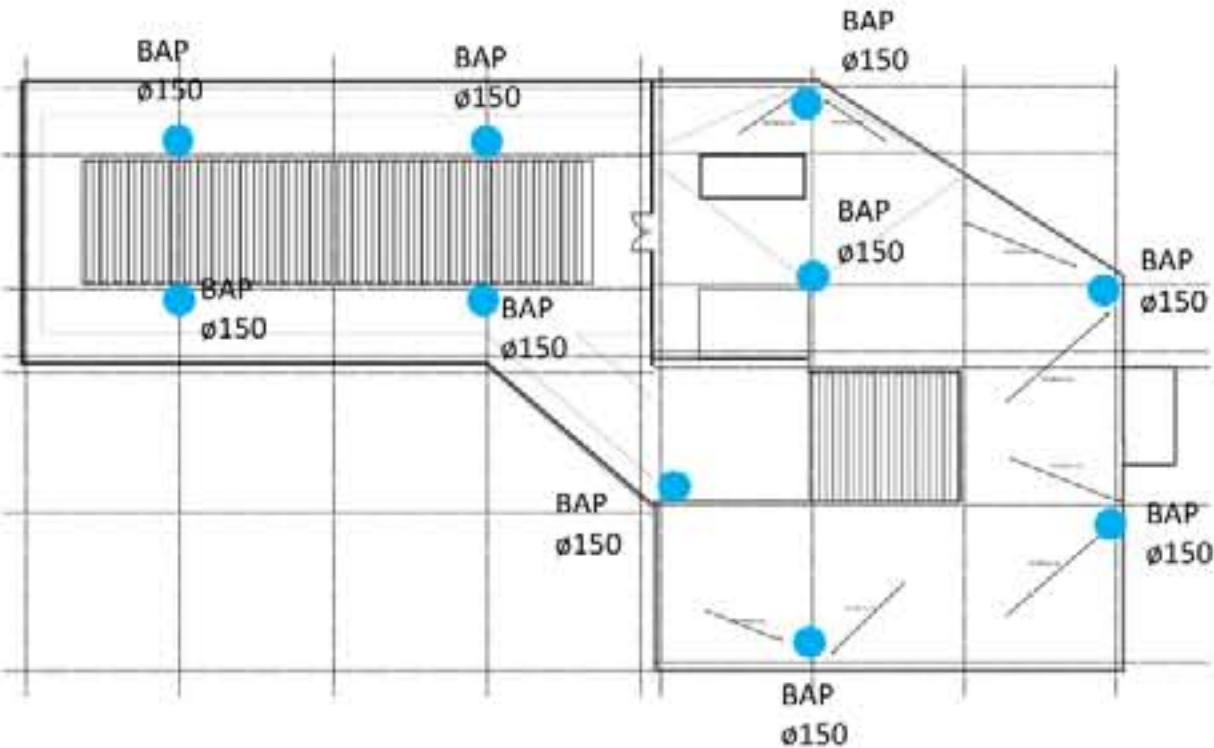


Imagen 114. esquema de ubicación de bajadas pluviales
Fuente: Elaboración propia

3.- GASTO PARA EL DISEÑO DE LA CISTERNA DE CAPTACIÓN

$Q = 33.22 \text{ lps}$

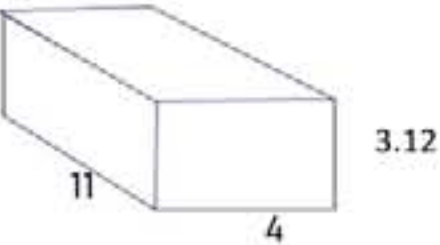
3.1.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA CISTERNA

Días de captación= 1
 $V = (33.22)(3600)(1)$
 $V = 119600.1 \text{ LTS}$
 $V = 119.60 \text{ M}^3$

3.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA

Se propone cisterna de concreto armado de dimensiones : 11 x 4 m

superficie de la cisterna= 44 m²
capacidad de la cisterna= 119.60 m³
Tirante hidraulico (Th)= 2.72 m
Colchon de Aire(C.A) = 0.40 m
altura de la cisterna= 3.12 m



4.- CAPACIDAD DE AGUA TRATADA

4.1.- VOLUMEN DE AGUA POR DIA

$V = 33320 \text{ L/DIA}$

4.2.- VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL (negra y jabonosa)

$V_r = V \times 0.40$	superficie de la cisterna=	44	m ²
$V_r = \underline{13328} \text{ L/DIA}$	capacidad de almacenamiento=	13.33	m ³
	Tirante hidraulico extra en la cisterna=	0.30	m

16. ILUMINACIÓN

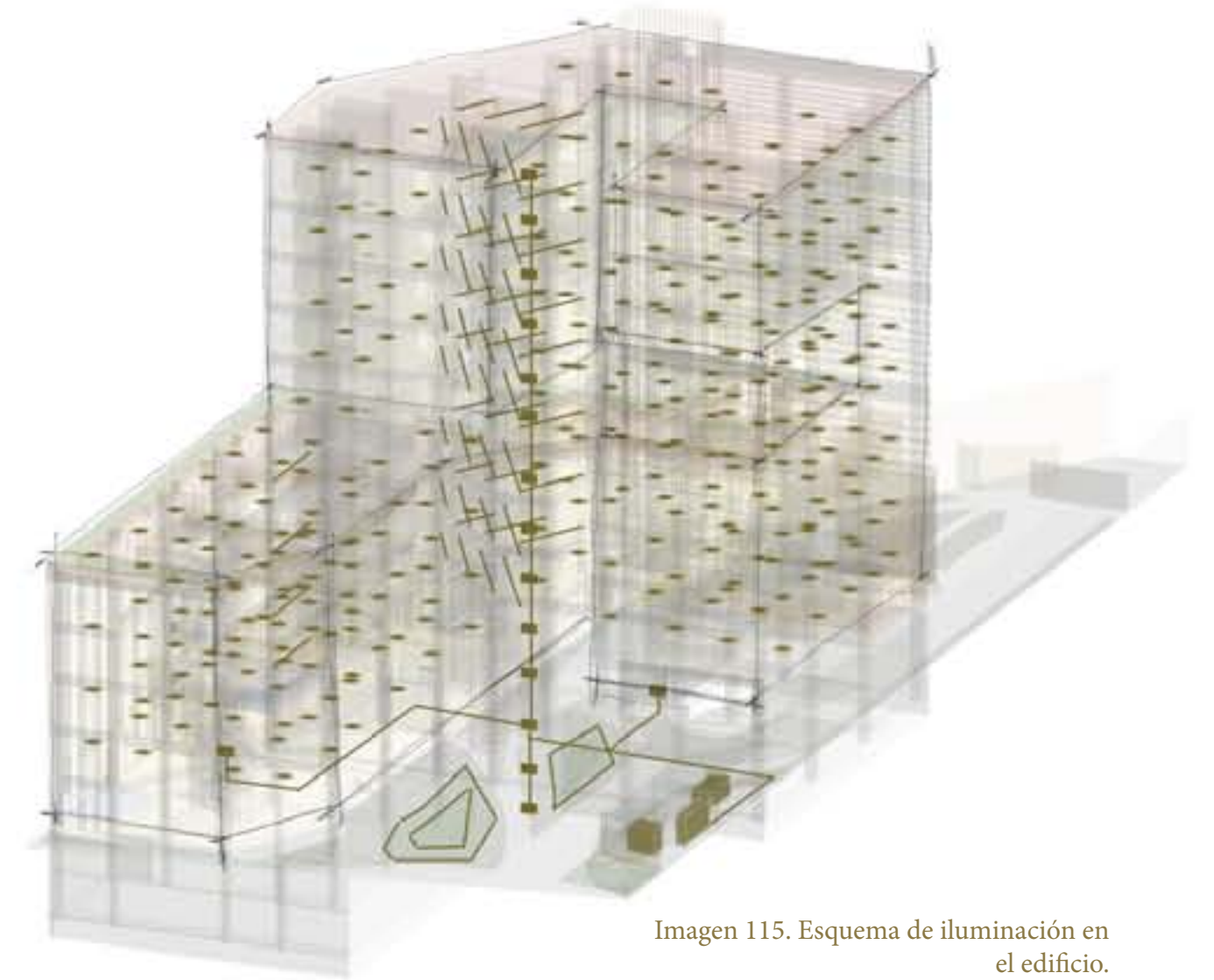


Imagen 115. Esquema de iluminación en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

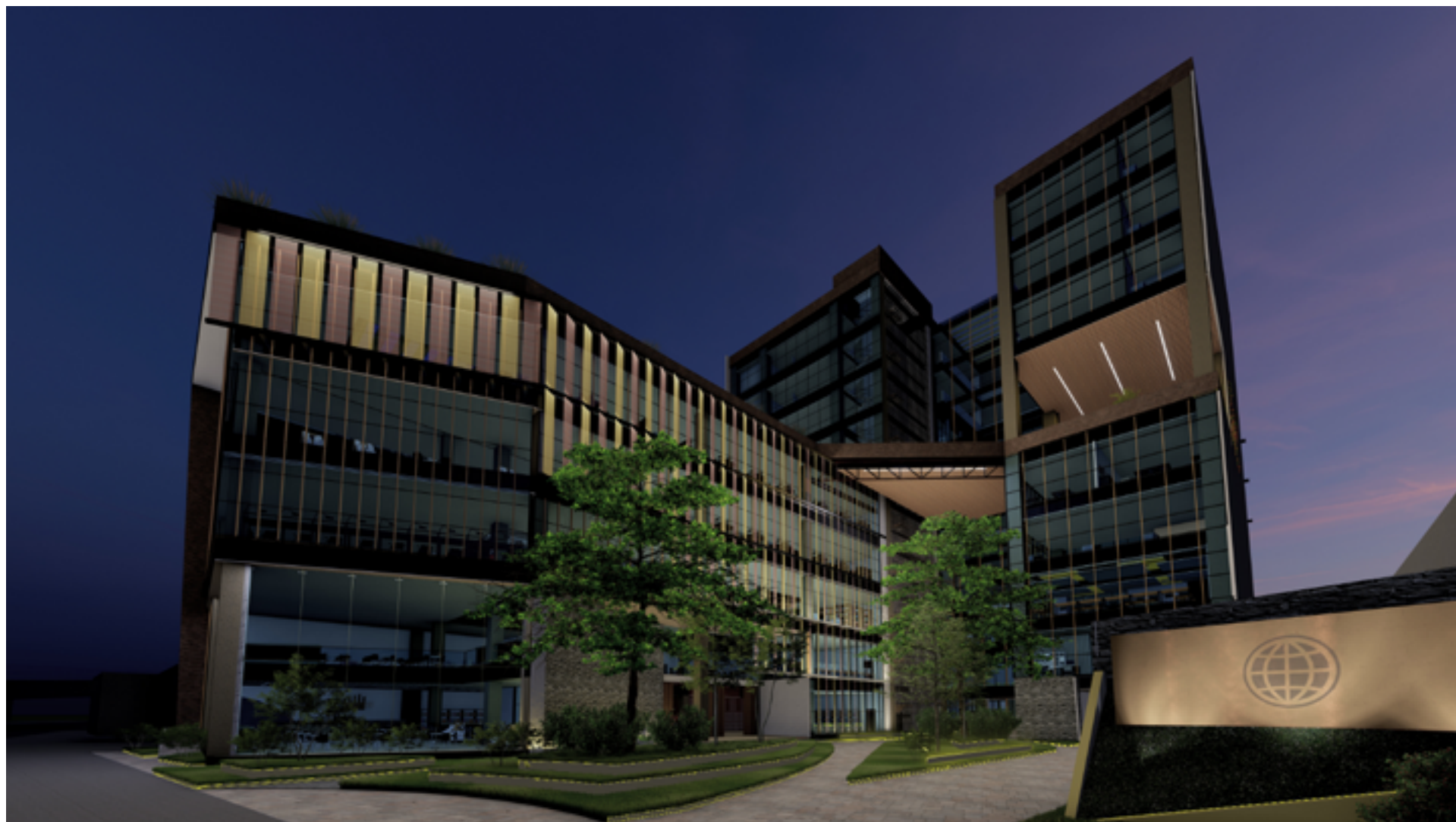


Imagen 116. Vista exterior del proyecto con propuesta de iluminación.
Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN

De acuerdo con los requerimientos de cada espacio, se realizó el cálculo con respecto al punto 3.4.3 de las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico para los luxes necesarios.

Se optó por crear ambientes con respecto a diferentes zonas, en las partes de acervo y consulta se optó por una iluminación neutra, mientras que en zonas más privadas como en la cabrería se optó por una iluminación cálida.

Por otra parte, en la fachada del conjunto se buscó generar un juego de luces y sombras, iluminando los paneles, la cual está pensada como una iluminación RGB que pueda cambiar de color generando distintos ambientes en el patio central.

El diseño de iluminación en vestíbulos y circulaciones se pensó como una serie de módulos consecutivos, que generen un ritmo en el plafón.

- 1.- DATOS DEL ESPACIO
 TIPO DE EDIFICACIÓN: bibliotecas
 TIPO DE ESPACIO: lectura
 Largo : 11 m
 Ancho : 11,85 m
 Altura : 3.5 m

 color de techo: blanco
 color de pared: crema
 color de piso: marron claro

 Nivel de iluminación necesario: 400
 Tipo de radiacion: directa
- 2.- CALCULO DE VALORES DE REFLEXIÓN
 P1(techo)= 0.8
 P2(paredes)= 0.6
 P3(pisos)= 0.35
- 3.- CALCULO DEL INDICE DEL LOCAL
 K= 1.63
- 4.- FACTOR DE UTILIZACIÓN
 FU= 3.9

- 5.- FACTOR DE MANTENIMIENTO
 BUENO: 1.2
- 6.- CALCULO DEL FLUJO LUMINOSO TOTAL
 P= 11141.03
- 7.- PROPUESTA DE LUMINARIA
 FLUJO LUMINOSO DE LA LUMINARIA= 3600
- 8.- CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS
 NL= 3.0947293
 ≈ 4.00

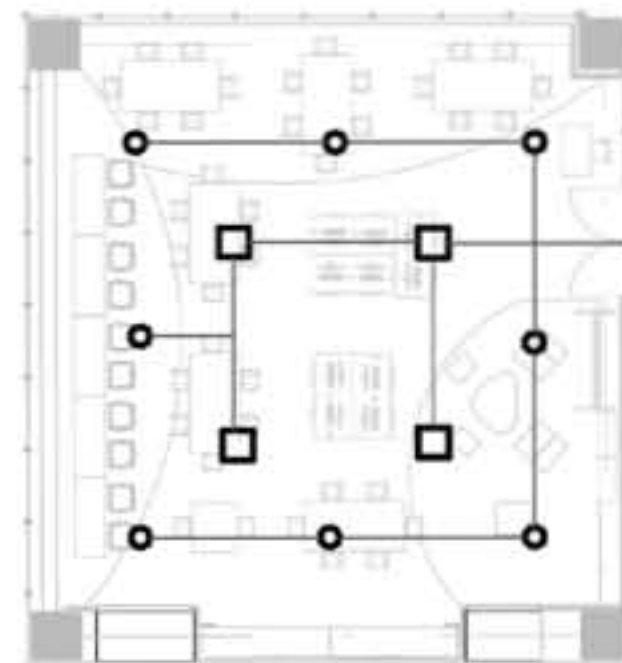


Imagen 117. Ubicación de luminarias.
Fuente: Elaboración propia

- 1.- DATOS DEL ESPACIO
 TIPO DE EDIFICACIÓN: bibliotecas
 TIPO DE ESPACIO: lectura
 Largo : 11 m
 Ancho : 5 m
 Altura : 3.5 m

 color de techo: blanco
 color de pared: crema
 color de piso: marron claro

 Nivel de iluminación necesario: 400
 Tipo de radiacion: directa
- 2.- CALCULO DE VALORES DE REFLEXIÓN
 P1(techo)= 0.8
 P2(paredes)= 0.6
 P3(pisos)= 0.35
- 3.- CALCULO DEL INDICE DEL LOCAL
 K= 0.98
- 4.- FACTOR DE UTILIZACIÓN
 FI= 3.9

- 5.- FACTOR DE MANTENIMIENTO
 BUENO: 1.2
- 5.- CALCULO DEL FLUJO LUMINOSO TOTAL
 P= 4700.85
- 7.- PROPUESTA DE LUMINARIA
 FLUJO LUMINOSO DE LA LUMINARIA= 468
- 3.- CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS
 NL= 10.044561
 ≈ 10.00

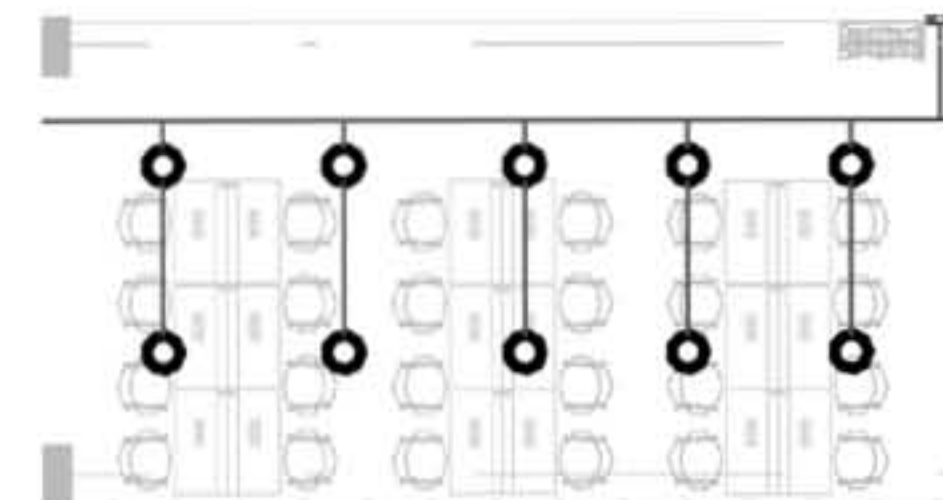


Imagen 118. Ubicación de luminarias.
Fuente: Elaboración propia

1.- DATOS DEL ESPACIO

TIPO DE EDIFICACIÓN: bibliotecas
TIPO DE ESPACIO: lectura
Largo : 11 m
Ancho : 10 m
Altura : 3.5 m

color de techo: blanco
color de pared: crema
color de piso: marron claro

Nivel de iluminación necesario: 400
Tipo de radiacion: directa

2.- CALCULO DE VALORES DE REFLEXIÓN

P1(techo)= 0.8
P2(paredes)= 0.6
P3(plsos)= 0.35

3.- CALCULO DEL INDICE DEL LOCAL

K= 1.50

4.- FACTOR DE UTILIZACIÓN

FU= 3.9

5.- FACTOR DE MANTENIMIENTO

BUENO: 1.2

6.- CALCULO DEL FLUJO LUMINOSO TOTAL

P= 9401.71

7.- PROPUESTA DE LUMINARIA

FLUJO LUMINOSO DE LA LUMINARIA= 3600

8.- CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS

NL= 2.6115859

≈ 4.00

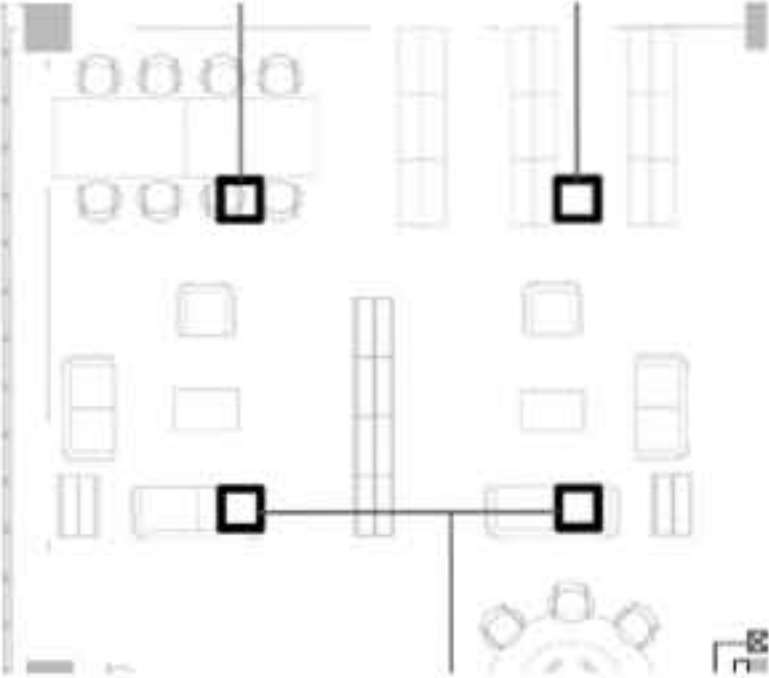


Imagen 119. Ubicación de luminarias.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 120. Vista de propuesta de iluminación en la cafetería.
Fuente: Elaboración propia

17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

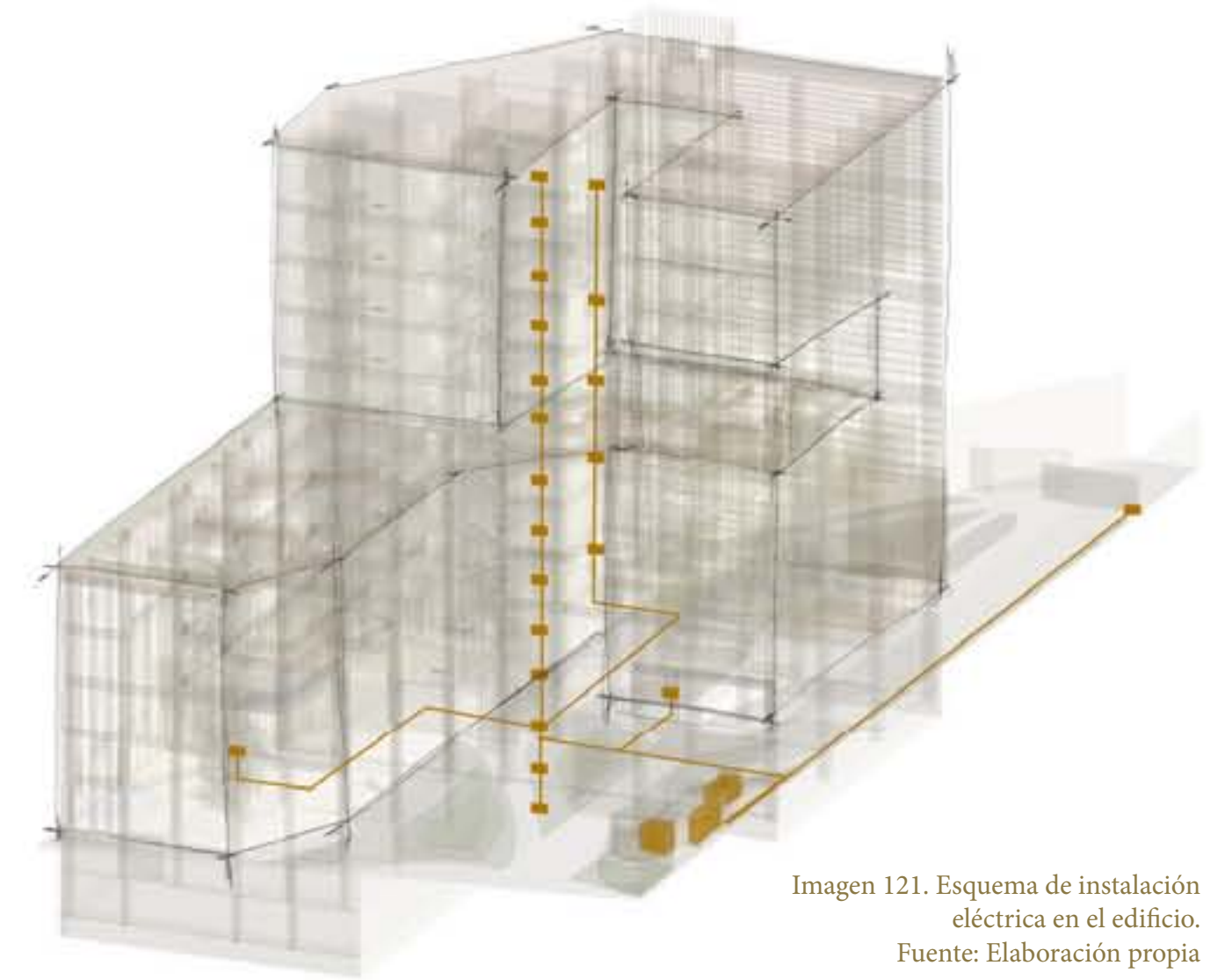


Imagen 121. Esquema de instalación eléctrica en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

DESCRIPCIÓN

Debido a la carga requerida para el edificio y las condiciones que requerían los espacios de la biblioteca respecto al ruido, se opto por generar un volumen alejado del edificio principal, y con un fácil acceso a este para un adecuado mantenimiento. En el cual se encuentra el transformador, el cuarto de tableros generales y la planta de emergencia.

Partiendo del cuarto de tableros generales, se deriva en diferentes zonas del conjunto, sin embargo, para la alimentación eléctrica al edificio se diseño un ducto que recorre desde el sótano hasta la azotea, que a su vez cuenta con los tableros que abastecen cada nivel los cuales están seccionados por tablero de iluminación, contactos regulados y contactos normales.

1.- SUMA DE CARGAS

NIVELES BIBLIOTECA					
⌘	06 W	X	83	=	498 W
□	40 W	X	16	=	640 W
—	61 W	X	3	=	183 W
⊠	45 W	X	5	=	225 W
-----	021 W	X	253	=	5389 W
∅r	300 W	X	76	=	45600 W
∅r	600 W	X	12	=	7200 W
∅	075 W	X	13	=	1950 W
TOTAL POR NIVEL				=	61685 W

NIVELES OFICINAS					
⌘	06 W	X	12	=	072 W
□	40 W	X	12	=	480 W
—	61 W	X	3	=	183 W
⊠	45 W	X	5	=	225 W
-----	021 W	X	219	=	4665 W
∅r	300 W	X	46	=	27600 W
∅r	600 W	X	3	=	1800 W
∅	075 W	X	11	=	1650 W
TOTAL POR NIVEL				=	36675 W

NIVELES ESTACIONAMIENTO					
⌘	06 W	X	4	=	024 W
⊠	45 W	X	24	=	1080 W
⌒	150 W	X	27	=	4050 W
∅r	600 W	X	3	=	1800 W
∅	075 W	X	3	=	450 W
TOTAL POR NIVEL				=	69089 W

EXTERIOR					
-----	021 W	X	426	=	9084 W
⊕	06 W	X	40	=	240 W
⊖	20 W	X	300	=	6000 W
TOTAL POR NIVEL				=	55448 W

MOTORES						
HIDRONEUMATICOS	962.34	X	4	=	3849.4	
AIRE ACONDICIONADO	1000	X	5	=	5000	
ELEVADOR	500	X	4	=	2000	
TOTAL				=	10849.36	

Σ TOTAL= 732948 W

Tabla 19-23. Análisis cargas eléctricas en el edificio.
Fuente: Elaboración propia

2.- DETERMINACIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA
732948 > 150000

Por lo tanto se necesita un sistema de:
subestacion electrica con **660 v**
en corriente alterna

18.COSTO

indirectos		
conceptos	estimacion	%sobre precio de venta
licencias y permisos	\$2,409,212.45	1%
proyecto ejecutivo	\$24,038,446.43	10%
estudio de mercado	\$120,460.62	0.05%
regularizacion y lotificacion del terreno	\$240,921.25	0.1%
estudio financiero	\$240,921.25	0.1%
branding y estrategia comercial	\$722,763.74	0.3%
promocion y publicidad	\$1,204,606.23	0.5%
gastos corporativos	\$2,409,212.45	1.0%
viaticos por obra	\$722,763.74	0.3%
comercializacion /comisiones	\$2,409,212.45	1.0%
impuestos	\$3,854,739.92	1.6%
costo financiero	\$722,763.74	0.3%
costos indirectos comerciales y legales	\$2,409,212.45	1.0%
total	\$41,505,236.70	17.23%

Costo del proyecto (aplicando el arancel del colegio de arquitectos)	
H=CO x fs x FR/100	
CO=	\$385,473,992.15
Fs=	4.34
FR=	1.05
H=	\$17,546,311.26
+ADICIONALES=	\$24,038,446.43

Tabla 26-28. Análisis de costo paramétrico del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

tipo de inmueble	Superficie construida (m2)	\$/m2 de construcción	TOTAL COSTO DIRECTO	costo más terreno	-1	utilidad (10%)	COSTO TOTAL
BIBLIOTECA	5250.30	\$16,675.85	\$87,553,215.26	%	%	\$29,258,707.61	\$351,104,491.29
OFICINAS	4925.44	\$23,543.69	\$115,963,032.47	4.22	17.23%		
ESTACIONAMIENTO	4107.51	\$5,880.97	\$24,156,143.08	COSTO x m2 DE TERRENO			
CAFEBRERÍA	546.00	\$11,305.79	\$6,172,961.34	\$1,994.62			
JARDIN	2331.46	\$550.00	\$1,282,303.00	\$10,160,594.28	\$41,505,236.70		Precio venta por m2
BODEGA/CUARTOS INSTALACIONES	1287.35	\$4,500.40	\$5,793,589.94				
	18448.06	tomado del catálogo Bimsa	\$240,921,245.09	\$251,081,839.37	\$292,587,076.07	\$351,104,491.29	\$19,032.05

CUADRO DE CARGAS TABLERO A													
CTO	⌘	□	□	□	-----	∅	TOTAL	FASES			TENSIÓN	PROTECCIÓN	
	6	40	61	45	21	"2/75"		a	b	c		INTERRUP.	CABLE
1	37	4			10		592	592			127	1X15 A	#14
2	36				24		720		720		127	1X15 A	#14
3					54.82		1151.22			1151.22	127	1X15 A	#14
4					42.62		895.02	895.02			127	1X15 A	#14
5	5		2	4	16		668		668		127	1X15 A	#14
6	4			1	43.54		983.34			983.34	127	1X15 A	#14
7	8	12			14.09		823.89	823.89			127	1X15 A	#14
8					44.71		938.91		938.91		127	1X15 A	#14
9						5	750			750	127	1X15 A	#12
10						4	600	600			127	1X15 A	#12
11						4	600		600		127	1X15 A	#12
13													
TOTAL	90	16	2	5	249.78	13	8722.38	2910.91	2926.91	2884.56	DESVALANCEO=		1.45

CUADRO DE CARGAS TABLERO B									
CTO	Ør	Ør	TOTAL	FASES			TENSION	PROTECCIÓN	
	300	600		a	b	c	V	INTERRUP.	CABLE
1	10		3000	3000			127	1X30 A	#10
2	10		3000		3000		127	1X30 A	#10
3	10		3000			3000	127	1X30 A	#10
4	10		3000	3000			127	1X30 A	#10
5	10		3000		3000		127	1X30 A	#10
6	9		2700			2700	127	1X30 A	#10
7	9		2700	2700			127	1X30 A	#10
8		3	1800		1800		220	1X20 A	#12
9		3	1800			1800	220	1X20 A	#12
10		2	1200	1200			220	1X20 A	#12
11		4	2400		2400		220	1X20 A	#12
13	8		2400			2400	127	1X30 A	#10
TOTAL	76	12	30000	9900	10200	9900	DESVALANCEO=		2.94

Tabla 24-25. Cuadro de cargas de tablero A y B.
Fuente: Elaboración propia

19. IMÁGENES FOTOREALISTAS



Imagen 122. Vista desde acceso al predio.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 123. Vista de patio trasero del proyecto.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 124. vista de acceso hacia la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 125. Vista de la cafetrería hacia plaza central.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 126. Vista interior de la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 127. Vista del vestíbulo principal de la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 128. Vista interior de la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 129. Vista de azotea verde.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 130. Escalera y zona de espera en vestíbulo principal. Fuente: Elaboración propia



Imagen 131. Vista interior de la biblioteca. Fuente: Elaboración propia



Imagen 132. Vista del vestíbulo principal de la biblioteca.
Fuente: Elaboración propia



Imagen 133. Vista de azotea verde.
Fuente: Elaboración propia

20. CONCLUSIONES

Durante el diseño de la propuesta y el desarrollo del proyecto ejecutivo, además de estar en un constante acercamiento con la zona; pude confirmar varias de mis hipótesis y preguntas hechas al principio.

La zona alrededor del predio cuenta con un gran impacto urbano y últimamente se ha ido reurbanizando, ya que en los últimos 3 años se han estado construyendo grandes edificaciones; la plaza Parque Tepeyac, La CETRAM Martin Carrera (en construcción) y este año se comenzó con una fabrica en un predio adyacente al proyecto aquí planteado.

Sin embargo, con estos proyectos que están construyendo pude confirmar mi observación de la falta del espacio y equipamiento cultural de la zona, ya que analizando estas propuestas se sigue segregando el espacio público, generando espacios angostos y peligrosos para caminar. Lo que en el proyecto se intenta corregir, brindando otras formas de conectar el espacio público con el privado.

En ciertos momentos me cuestione la idea de una biblioteca, sin embargo, con la investigación realizada y mi pasión por los libros, me pude dar cuenta de que actualmente es algo que se necesita, no solo por incentivar la lectura, que actualmente se puede considerar casi un lujo, debido a la relación entre el costo de un libro y el salario en México; sino también por los espacios de uso para la creación de talleres; los cuales he vivido personalmente estando trabajando como promotor de la secretaria de cultura, con lo cual me pude dar cuenta de que la comunidad realmente necesita estos espacios, lugares donde puedan nutrir su creatividad, conocer personas y hacer comunidad.

En conclusión, este último proyecto en la universidad fue todo un reto ya que me hizo, cuestionarme mis ideas, para finalmente demostrar los conocimientos que he adquirido durante la carrera. Y buscar nuevas alterativas para los conocimientos que ya tenía, generando así un proyecto con el cual puedo decir, después de muchas correcciones, de borrar y de cambiar el diseño; que me siento satisfecho.

Imagen 134. Maqueta digital del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

21. REFERENCIAS

51rnb. (2019, 7 de mayo). Las bibliotecas como nuevos espacios de coworking. 51rnb. <https://51rnb.wordpress.com/2019/05/07/las-bibliotecas-como-nuevos-espacios-de-coworking/>

2030 Palette – A database of sustainable design strategies and resources. (s/f). 2030palette.org. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://2030palette.org/>

Alarcón Carreño, Jan Carlos Orrala Lucero, Cynthia Isabel. (19-feb-2018). Propuesta para la creación e implementación de un espacio de coworking en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Edu.ec. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10377>

Alumiflex Design. (s/f). Com.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://grupoflexius.com.mx/alumiflex-design/>

Atlas de Riesgos de la CDMX. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <http://www.atlas.cdmx.gob.mx/analisisn2>

ArchDaily. (2021). Biblioteca Deichman: Atelier Oslo + Lund Hagem. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/957360/biblioteca-deichman-atelier-oslo-plus-lund-hagem>

ArchDaily (2011) “Biblioteca Jose Vasconcelos / Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach. ArchDaily México. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.archdaily.mx/mx/02-67254/biblioteca-jose-vasconcelos-alberto-kalach>

ArchDaily (2020) “Edificio Axel Springer / OMA” [Axel Springer Campus / OMA]. ArchDaily México. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.archdaily.mx/mx/949193/edificio-axel-springer-oma>

Biblioteca reestructurada en Finlandia. Nuevos espacios para medios, relax y coworking. (s/f). Arkitectureonweb.com. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://www.arkitectureonweb.com/es/-/proyectos/the-new-harald-herlin-learning-centre>

BlogCU. (2017, abril 18). Incubadoras de negocios, otra forma de ejercer arquitectura. Centro Urbano. <https://centrourbano.com/actualidad/incubadoras-negocios-otra-forma-ejercer-arquitectura/>

Carrillo, A. (2014, septiembre 23). Espacios de coworking, un servicio real en bibliotecas. BiblogTecarios. <https://www.biblogtecarios.es/anacarrillo/espacios-de-co-working-un-servicio-real-en-bibliotecas/>

de Información Geoespacial, C. de I. en C., & (CentroGeo), A. C. (s/f). Plataforma de Información Geoespacial. Org. mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <http://idegeo.centrogeo.org.mx/>

De los factores internos, A. y. D. (s/f). CREATIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DENTRO DE LAS EMPRESAS. Comillas.edu. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/5833/retrieve>

Desarrollo. (s/f). Información Estadística Climatológica. Gob.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

Dirección de Monitoreo Atmosférico. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBhnmQ=%27>

Espacios de aprendizaje - Bibliotecas. (2016, septiembre 29). Steelcase. <https://www.steelcase.com/eu-es/espacios-de-aprendizaje-bibliotecas/>

Goldin y Tere López Avedoy, D. (2021, abril 17). Las bibliotecas hoy: un desafío para la arquitectura. Jardinlac. <https://www.jardinlac.org/post/las-bibliotecas-hoy-un-desaf%C3%ADo-para-la-arquitectura>

Hacedores. (s/f). Hacedores.com. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://hacedores.com/makerspaces/>

Harper, E., & Enriquez Harper, G. (2005). El ABC de las instalaciones eléctricas. Limusa.

Helvex México. (s/f). Helvex.com. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://helvex.com/>

Herrera Morillas, J. L. (2019). Los espacios ofertados como servicio bibliotecario: los casos de las bibliotecas universitarias de Madrid y Cataluña. Información, cultura y sociedad, 41, 13–34. <https://doi.org/10.34096/ics.i41.6467>

Huete, J. (2020, diciembre 18). De espacios de coworking a bibliotecas para universitarios. Novus Innovación digital. <https://www.innovaspain.com/espacios-coworking-aticco-madrid/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). Directorio Nacional de Unidades Económicas. DENUE. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI). (s/f). Censo de Población y Vivienda 2020. Org.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

jorgedoprado. (2014, abril 16). Bibliotecas como espaços de coworking e propulsoras de projetos. 2000 caracteres. <https://2000caracteres.wordpress.com/2014/04/16/bibliotecas-como-espacos-de-coworking-e-propulsoras-de-projetos/>

Neffa, J. C.-A. (2015). Los riesgos psicosociales en el trabajo : contribución a su estudio. Edu.ar. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/fo-umet/20160212070619/Neffa.pdf>

Novaceramic. (s/f). Com.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de https://www.novaceramic.com.mx/02_productos_satebrick.html

Paramétricos —. (s/f). Neodata. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://neodata.mx/parametricos>

Peitx, I. B. (s/f). Propuestas arquitectónicas innovadoras para la biblioteca contemporánea. Bid.ub.edu. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://bid.ub.edu/es/38/bonet.htm>

Pérez, R., & de Jesús, N. (2019). Arquitectura y biofilia. Percepción del espacio laboral universitario. <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/6128>

Portal de Información Geográfica - CONABIO. (2016). <http://geoportal.conabio.gob.mx/>

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU_GUSTAVO-A-MADERO.pdf

RDLP arquitectos (2017) “Biblioteca tec de Monterrey” RDLP arquitectos. Recuperado el 22 de mayo de 2024

de <https://www.rdlparquitectos.com/es/proyectos/biblioteca-tec-de-monterrey/>

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/RGTO_DE_CONSTRUCCIONES_DEL_DISTRITO_FEDERAL_7.7.pdf

Sabogal, W. M. (2020, julio 7). La biblioteca del futuro, en Oslo, juega con los cinco sentidos para fortalecer la democracia. WMagazín. <https://wmagazin.com/relatos/la-biblioteca-del-futuro-en-oslo-juega-con-los-cinco-sentidos-y-fortalece-la-democracia/>

Sandoval Sucre, F., & Pernaletе Chirinos, D. (s/f). Marco de trabajo para gestionar las competencias laborales. Redalyc.org. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/823/82332932002.pdf>

SEDUVI. (s/f). Normatividad Uso de Suelo. Gob.mx:8080. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cGustavoAMadero&cuantaCatastral=045_380_31&idDenuncia=&ocultar=1&x=-99.107726&y=19.482373000000003&z=0.5

Sistemas de información geográfica de la Ciudad de México. (s/f). Gob.Mx. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://sig.cdmx.gob.mx/>

Stackhouse, P. (s/f). Nasa power. Nasa.gov. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

Trabe T y TT. (2016, enero 11). Viprocosa. <http://www.viprocosa.com/portfolio/trabe-t-y-tt/>

Villegas, Z. P. (1990). Hacer una empresa: un reto. Fotomecanica Industrial Ltda.

Windfinder - wind, wave & weather reports, forecasts & statistics worldwide. (s/f). Windfinder.com. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://es.windfinder.com/#13/19.4421/-99.1164>

Zepeda, C. S. (2000). MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS, GAS, AIRE COMPRIMIDO Y VAPOR (2a. ed.). LIMUSA.

REFERENCIAS DE IMAGENES

Imagen 8. Fuente: Hacedores (2016). [Imagen de taller tipo Makerspace en Hidalgo] Recuperado el 3 de mayo del 2024 de <https://www.facebook.com/photo/?fbid=596228010537729&set=a.596226347204562>

Imagen 21, 22, 23. Fuente: ArchDaily (2021) "Biblioteca Deichman / Atelier Oslo + Lund Hagem" [Deichman Library / Atelier Oslo + Lund Hagem]. ArchDaily México. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.archdaily.mx/mx/957360/biblioteca-deichman-atelier-oslo-plus-lund-hagem>

Imagen 24, 27 y 28. Fuente: Knut Skansen (2021) "Deichman Oslo Public Library". National central library. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de http://workshop2021.ncl.edu.tw/pdf/1007_Director_Knut_Skansen.pdf

Imagen 25. Fuente: Pau Marín (2020) "Biblioteca Deichman Bjørvika. Sinergia entre arquitectura, diseño interior e iluminación" Iluminet. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://iluminet.com/biblioteca-deichman-bjorvika/>

Imagen 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 y 36. Fuente: ArchDaily (2011) "Biblioteca Jose Vasconcelos / Taller de Arquitectura X / Alberto Kalach". ArchDaily México. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.archdaily.mx/mx/02-67254/biblioteca-jose-vasconcelos-alberto-kalach>

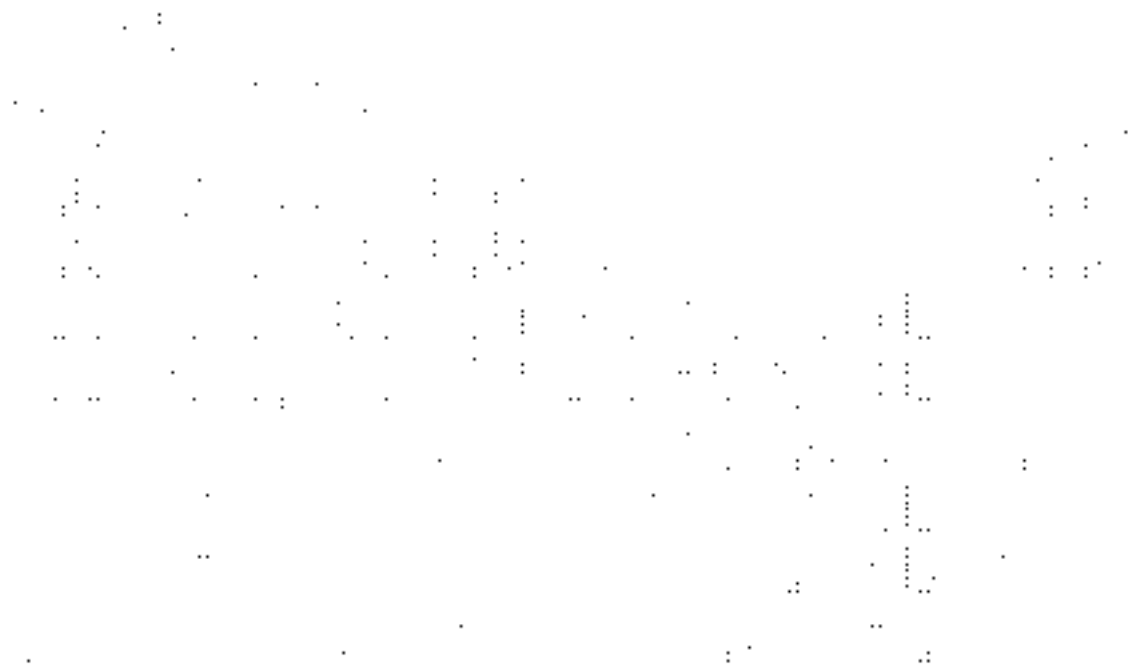
Imagen 37. Fuente: Idea Cúbica (2017) "Biblioteca tec de Monterrey" RDLP arquitectos. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.rdlparquitectos.com/es/proyectos/biblioteca-tec-de-monterrey/>

Imagen 38, 39 y 40. Fuente: RDLP arquitectos (2017) "Biblioteca tec de Monterrey" RDLP arquitectos. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.rdlparquitectos.com/es/proyectos/biblioteca-tec-de-monterrey/>

Imagen 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 48. Fuente: Idea Cúbica (2017) "Biblioteca tec de Monterrey" RDLP arquitectos. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.rdlparquitectos.com/es/proyectos/biblioteca-tec-de-monterrey/>

Imagen 49-61. Fuente: ArchDaily (2020) "Edificio Axel Springer / OMA" [Axel Springer Campus / OMA]. ArchDaily México. Recuperado el 22 de mayo de 2024 de <https://www.archdaily.mx/mx/949193/edificio-axel-springer-oma>

22. PLANOS



LISTA DE PLANOS

	CLAVE	NOMBRE DE PLANO		CLAVE	NOMBRE DE PLANO
1	00	PORTADA	35	IHS-03	INST. HIDRAULICA EN PLANTA BAJA
2	01	INDICE DE PLANOS	36	IHS-04	INST. HIDRAULICA EN PLANTA TIPO
3	ARQ-01	PLANTA DE CONJUNTO	37	IHS-05	INST. SANITARIA PLANTA BAJA
4	ARQ-02	PLANTA BAJA	38	IHS-06	INST. SANITARIA NIVEL 2
5	ARQ-03	PLANTA NIVEL 2	39	IHS-07	INST. SANITARIA SOTANO 2
6	ARQ-04	PLANTA NIVEL 3	40	IHS-08	DETALLE DE RESIDUOS Y TRATAMIENTO DE AGUA
7	ARQ-05	PLANTA NIVEL 4	41	IHS-09	DETALLES HIDROSANITARIOS
8	ARQ-06	PLANTA NIVEL 5	42	IHS-10	CORTE INSTALACIONES
9	ARQ-07	PLANTA NIVEL 6	43	ICI-01	INST. CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA
10	ARQ-08	PLANTA NIVEL 7	44	ICI-02	INST. CONTRA INCENDIOS PLANTA TIPO
11	ARQ-09	PLANTA TIPO OFICINAS Y TECHOS	45	IP-01	INST. PLUVIAL NIVEL 6
12	ARQ-10	ESTACIONAMIENTO 1	46	IP-02	INST. PLUVIAL TECHOS
13	ARQ-11	ESTACIONAMIENTO 2	47	IP-03	INST. PLUVIAL PLANTA BAJA
14	ARQ-12	CORTE A-A'	48	IP-04	INST. PLUVIAL SOTANO 2
15	ARQ-13	CORTE B-B'	49	ELE-01	ALIMENTACION ELECTRICA
16	ARQ-14	CORTE C-C'	50	ELE-02	CONTACTOS EN PLANTA BAJA
17	ARQ-15	FACHADA NORTE	51	ELE-03	CONTACTOS EN PLANTA TIPO
18	ARQ-16	FACHADA PONIENTE	52	ELE-04	ILUMINACION EN PLANTA BAJA
19	ARQ-17	FACHADA SUR	53	ELE-05	ILUMINACION EN PLANTA TIPO
20	ARQ-18	CORTE POR FACHADA A	54	ELE-06	ILUMINACION EN SOTANO
21	ARQ-19	CORTE POR FACHADA B	55	ELE-07	DIAGRAMA UNIFILAR
22	ARQ-20	CORTE POR FACHADA B	56	ARQ-21	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TALLER
23	EST-01	CIMENTACIÓN	57	ARQ-22	ALZADOS INTERIORES TALLER C1 Y C2
24	EST-02	ENTREPISO ESTACIONAMIENTO	58	ARQ-23	ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
25	EST-03	ENTREPISO NIVEL 2	59	ALB-01	ALBAÑILERIAS
26	EST-04	ENTREPISO TIPO N3-N5	60	ACA-01	ACABADOS EN PLANTA TALLER
27	EST-05	ENTREPISO NIVEL 6	61	ACA-02	ACABADOS EN PLAFONES
28	EST-06	ENTREPISO TIPO	62	ACA-03	ACABADOS EN ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
29	EST-07	DETALLES SECCIONES ACERO	63	ACA-04	ACABADOS EN ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
30	EST-08	DETALLES SECCIONES CONCRETO ARMADO	64	KAN-01	DETALLE DE CANCELERIA
31	EST-09	CORTE ESTRUCTURAL 1	65	IHS-21	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA EN TALLER
32	EST-10	CORTE ESTRUCTURAL 2	66	IE-08	PLANTA DE ILUMINACIÓN Y CONTACTOS
33	IHS-01	INST. HIDRAULICA EN SOTANO 2	67	SEÑ-01	SEÑALÉTICA EN PLANTA DE TALLER
34	IHS-02	INST. HIDRAULICA EN SOTANO 1			

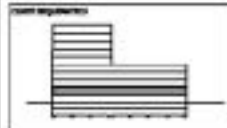


BIBLIOTECA PÚBLICA Y DEPORTE

- LEYENDA**
- INDICA NIVEL DE PISO
 - CUERPO DE NIVEL
 - INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO
 - NA NIVEL DE ACISTO
 - NT NIVEL DE TUBERÍA
 - NT NIVEL DE TUBERÍA
 - NT NIVEL DE TUBERÍA
 - NT NIVEL DE TUBERÍA
 - NT NIVEL DE TUBERÍA

- NOTAS**
1. CONSTRUCCIÓN DE NIVEL EN CEMENTO
 2. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 3. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 4. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 5. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 6. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 7. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 8. NIVEL DE PISO EN CEMENTO
 9. NIVEL DE PISO EN CEMENTO

INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL
INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL
INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL
INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL



INDICADOR DE NIVEL

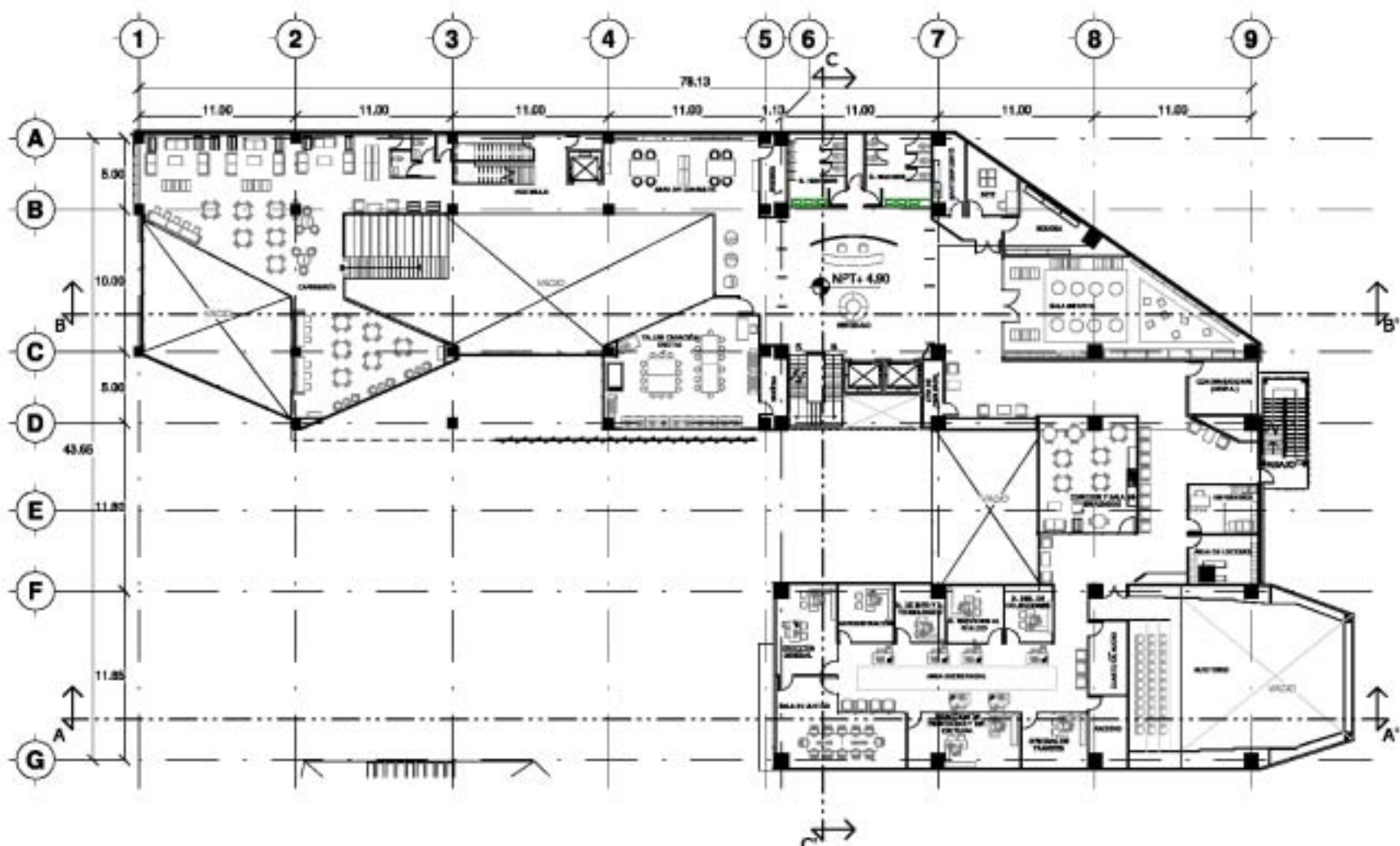
INDICADOR DE NIVEL

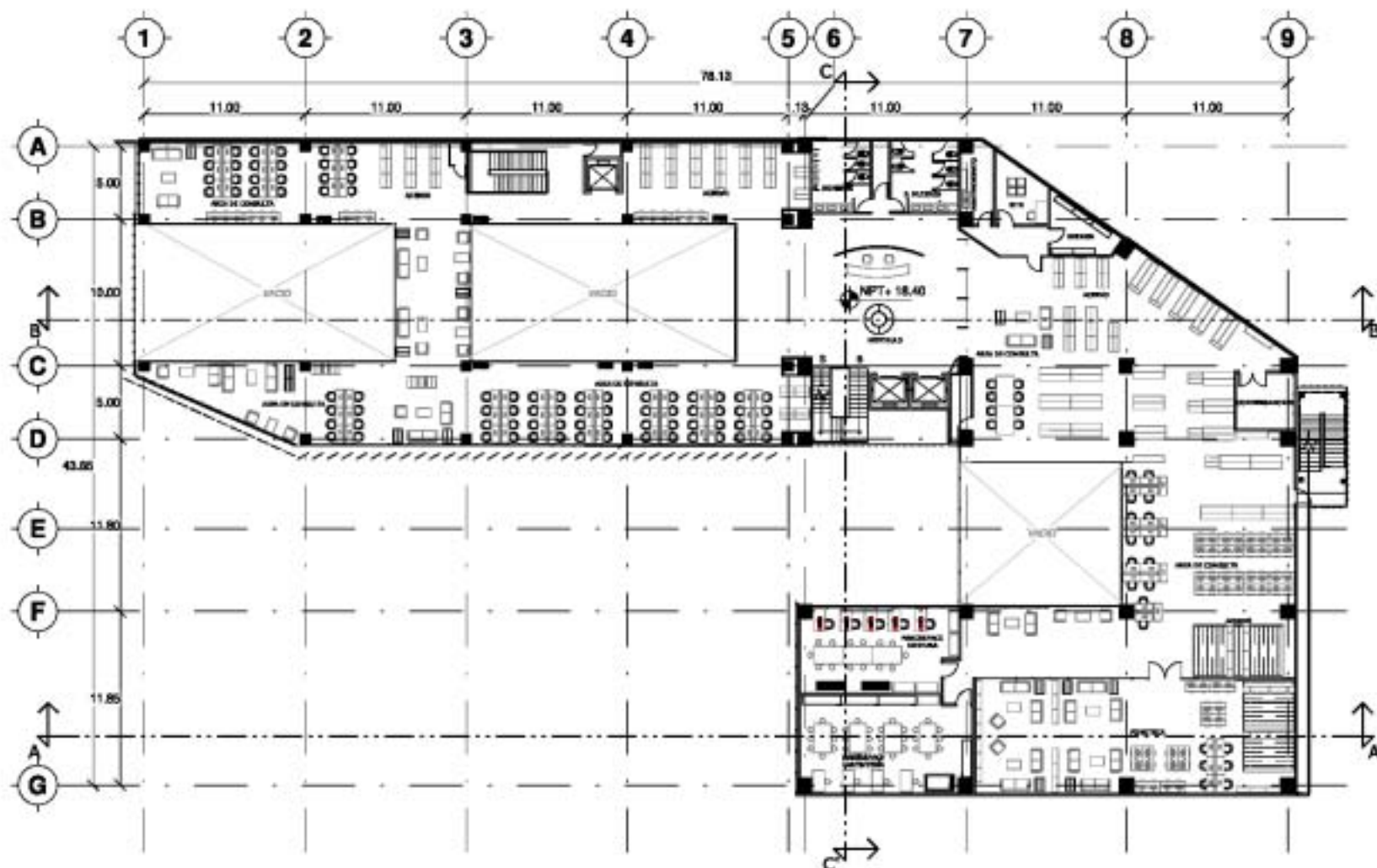
INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL





UNAH JG

PLANO EXTERNO DE LA BIBLIOTECA



BIBLIOTECA PUBLICA Y OPENAIR

- LEGENDA
- INDICA NIVEL DE PISO
 - CAMPO DE NIVEL
 - INDICA NIVEL VISO EN ALZADO
 - NA NIVEL DE ACOSTA
 - NA NIVEL DE BOCAL
 - NA NIVEL DE BOCAL NATURAL
 - NA NIVEL ALTO DE BOCAL
 - NA NIVEL ALTO PLATA

NOTAS

1. CONSTRUCCION DE NIVEL EXISTENTE
2. NIVEL DE PISO
3. NIVEL DE PISO
4. NIVEL DE PISO
5. NIVEL DE PISO
6. NIVEL DE PISO
7. NIVEL DE PISO
8. NIVEL DE PISO
9. NIVEL DE PISO

PROYECTO	FECHA
CONSTRUCCION DE NIVEL	2000
CONSTRUCCION DE NIVEL	2000
CONSTRUCCION DE NIVEL	2000



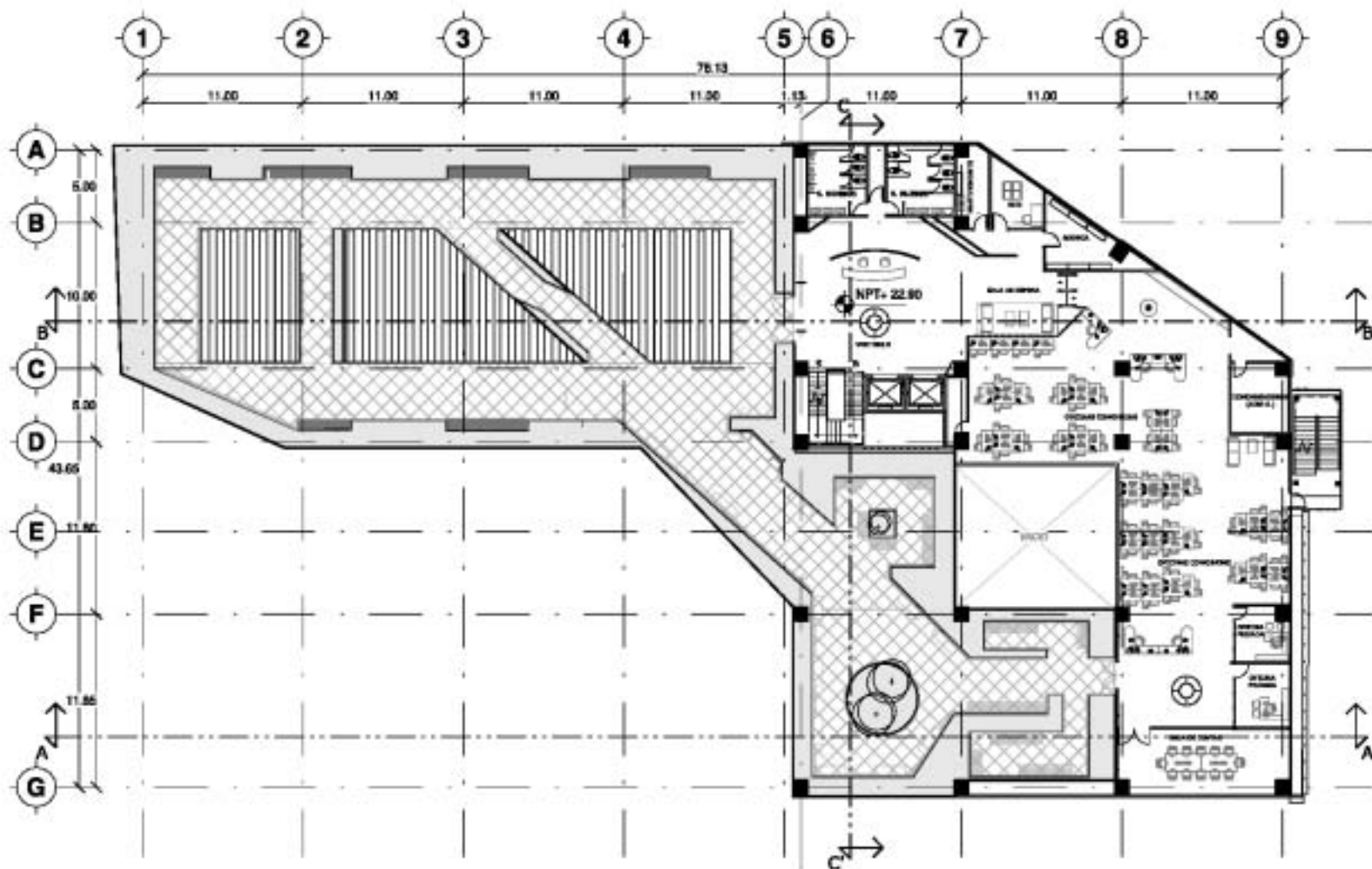
PROYECTO

PLANTA NIVEL 0

ARQ-06

1:200





JG
UNAM

PLANO DE DISEÑO DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE LA BIBLIOTECA DE LA UNAM

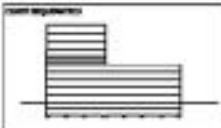


BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE LA UNAM

LEGENDA
 LÍNEA NIVEL DE PISO
 CORRIDO DE PASADIZO
 NIVEL NIVEL VISTO EN ALZADO
 NIVEL DE ACISTO
 NIVEL DE PASADIZO
 NIVEL DE PASADIZO NATURAL
 NIVEL PASADIZO PLANTA

NOTAS
 1. CONSTRUCCIÓN DE METAL, ACERO
 2. MANTENIMIENTO DE LA BIBLIOTECA
 3. LAS LETRAS DE LA BIBLIOTECA
 4. ESTE PLANO DE LA BIBLIOTECA
 5. TODOS LOS NIVEL, CON LA BIBLIOTECA
 6. TODOS LOS NIVEL, CON LA BIBLIOTECA
 7. TODOS LOS NIVEL, CON LA BIBLIOTECA
 8. TODOS LOS NIVEL, CON LA BIBLIOTECA
 9. TODOS LOS NIVEL, CON LA BIBLIOTECA

PROYECTO	UNAM
PROYECTO	UNAM
PROYECTO	UNAM
PROYECTO	UNAM



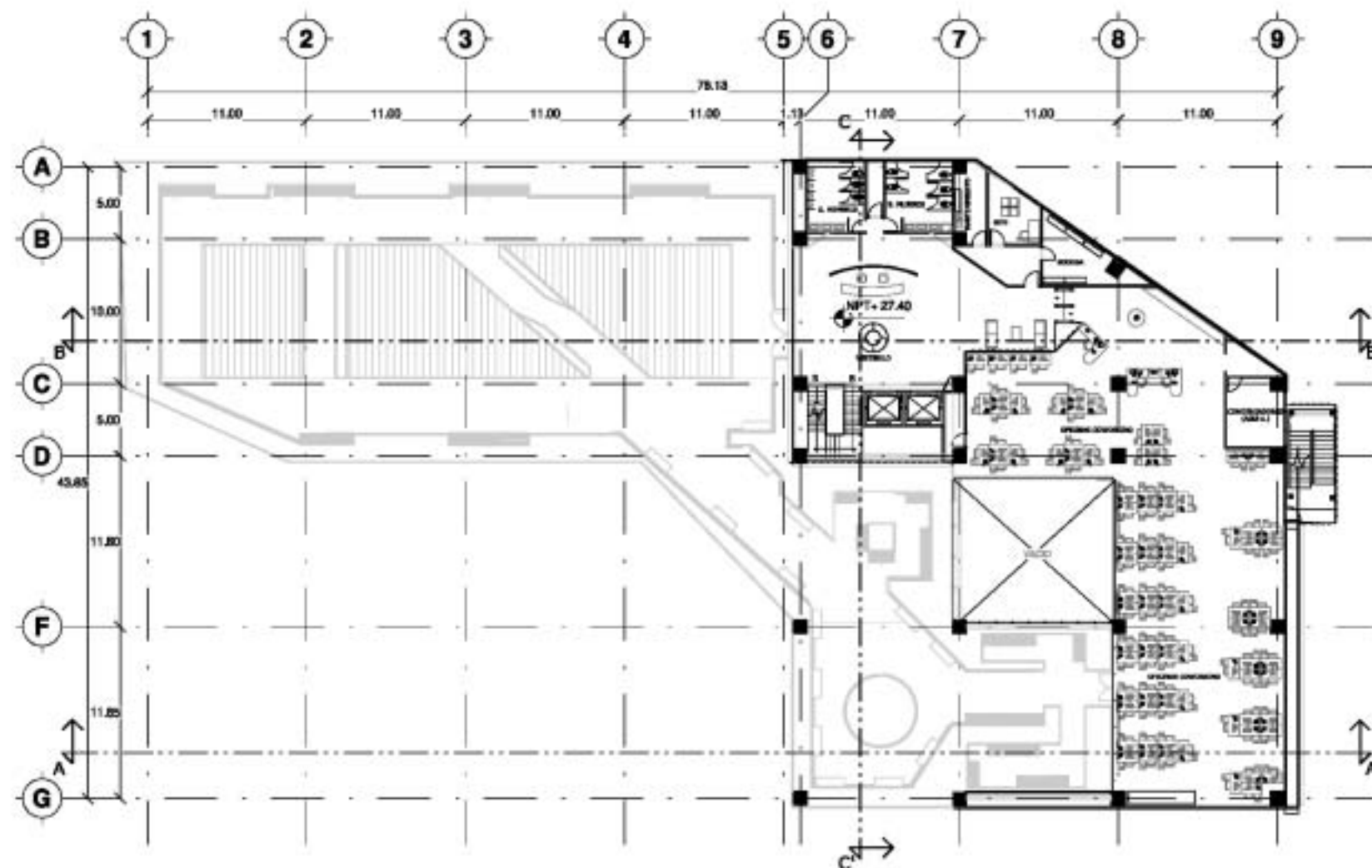
METROS

PLANTA NIVEL 0

ARQ-07

CONTO DE PISO





UNAM JG

PLANTA INTERIOR NIVEL 0000-0000
BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE LEY
PLANTA DE LEY Y BIBLIOTECA PÚBLICA



BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE LEY

- LEYENDA
- LINEA NIVEL DE 0000
 - CAMBIO DE NIVEL
 - NIVEL NIVEL VISO EN ALZADO
 - NIVEL DE ALZADO
 - NIVEL DE SECCIÓN
 - NIVEL DE SECCIÓN NATURAL
 - NIVEL NIVEL PLANTA

NOTAS

1. CONSTRUCCIÓN DE NIVEL INTERIO
2. NIVEL DE 0000
3. NIVEL DE 0000
4. NIVEL DE 0000
5. NIVEL DE 0000
6. NIVEL DE 0000
7. NIVEL DE 0000
8. NIVEL DE 0000
9. NIVEL DE 0000
10. NIVEL DE 0000
11. NIVEL DE 0000
12. NIVEL DE 0000
13. NIVEL DE 0000
14. NIVEL DE 0000
15. NIVEL DE 0000
16. NIVEL DE 0000
17. NIVEL DE 0000
18. NIVEL DE 0000
19. NIVEL DE 0000
20. NIVEL DE 0000
21. NIVEL DE 0000
22. NIVEL DE 0000
23. NIVEL DE 0000
24. NIVEL DE 0000
25. NIVEL DE 0000
26. NIVEL DE 0000
27. NIVEL DE 0000
28. NIVEL DE 0000
29. NIVEL DE 0000
30. NIVEL DE 0000
31. NIVEL DE 0000
32. NIVEL DE 0000
33. NIVEL DE 0000
34. NIVEL DE 0000
35. NIVEL DE 0000
36. NIVEL DE 0000
37. NIVEL DE 0000
38. NIVEL DE 0000
39. NIVEL DE 0000
40. NIVEL DE 0000
41. NIVEL DE 0000
42. NIVEL DE 0000
43. NIVEL DE 0000
44. NIVEL DE 0000
45. NIVEL DE 0000
46. NIVEL DE 0000
47. NIVEL DE 0000
48. NIVEL DE 0000
49. NIVEL DE 0000
50. NIVEL DE 0000
51. NIVEL DE 0000
52. NIVEL DE 0000
53. NIVEL DE 0000
54. NIVEL DE 0000
55. NIVEL DE 0000
56. NIVEL DE 0000
57. NIVEL DE 0000
58. NIVEL DE 0000
59. NIVEL DE 0000
60. NIVEL DE 0000
61. NIVEL DE 0000
62. NIVEL DE 0000
63. NIVEL DE 0000
64. NIVEL DE 0000
65. NIVEL DE 0000
66. NIVEL DE 0000
67. NIVEL DE 0000
68. NIVEL DE 0000
69. NIVEL DE 0000
70. NIVEL DE 0000
71. NIVEL DE 0000
72. NIVEL DE 0000
73. NIVEL DE 0000
74. NIVEL DE 0000
75. NIVEL DE 0000
76. NIVEL DE 0000
77. NIVEL DE 0000
78. NIVEL DE 0000
79. NIVEL DE 0000
80. NIVEL DE 0000
81. NIVEL DE 0000
82. NIVEL DE 0000
83. NIVEL DE 0000
84. NIVEL DE 0000
85. NIVEL DE 0000
86. NIVEL DE 0000
87. NIVEL DE 0000
88. NIVEL DE 0000
89. NIVEL DE 0000
90. NIVEL DE 0000
91. NIVEL DE 0000
92. NIVEL DE 0000
93. NIVEL DE 0000
94. NIVEL DE 0000
95. NIVEL DE 0000
96. NIVEL DE 0000
97. NIVEL DE 0000
98. NIVEL DE 0000
99. NIVEL DE 0000
100. NIVEL DE 0000

PROYECTO	ARQ-08
PROYECTISTA	ARQUITECTURA
PROYECTISTA	ARQUITECTURA
PROYECTISTA	ARQUITECTURA



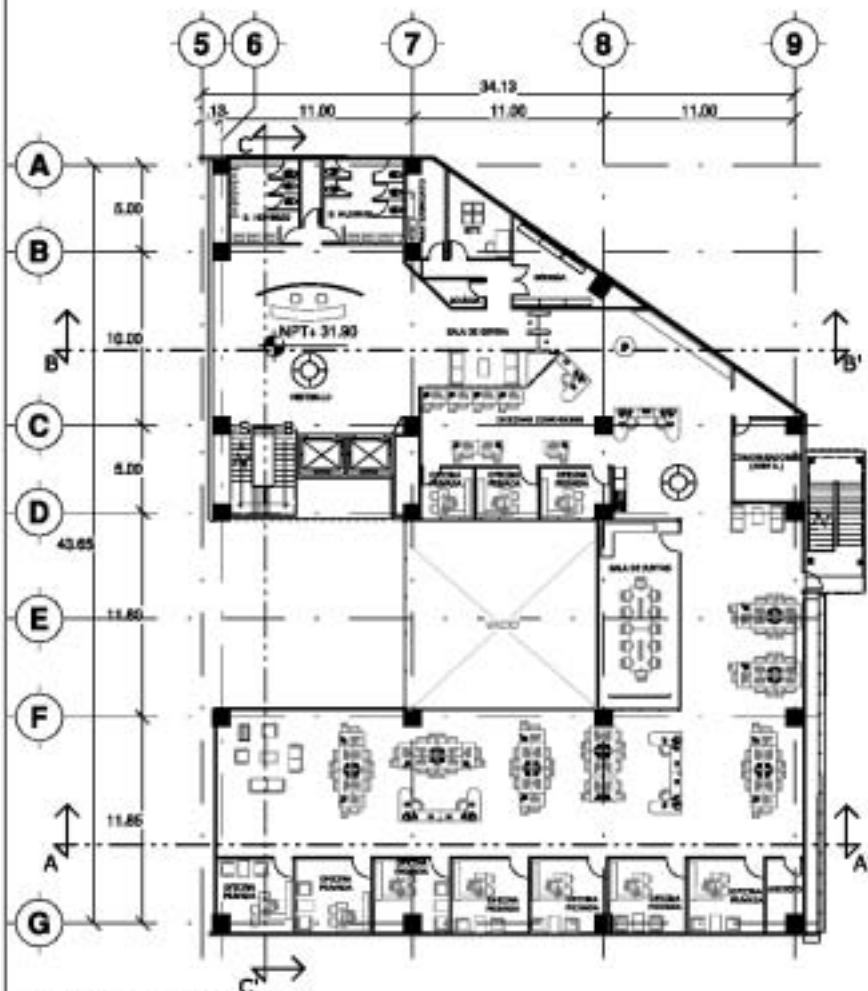
PROYECTO

PLANTA NIVEL 0

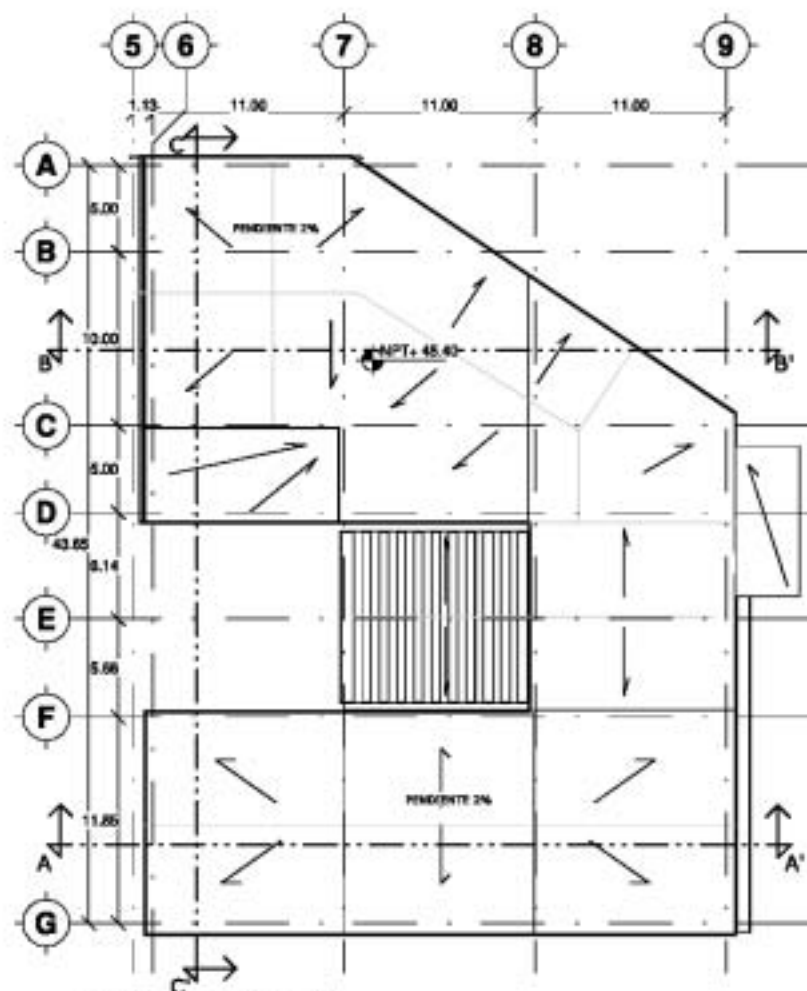
ARQ-08

PROYECTO



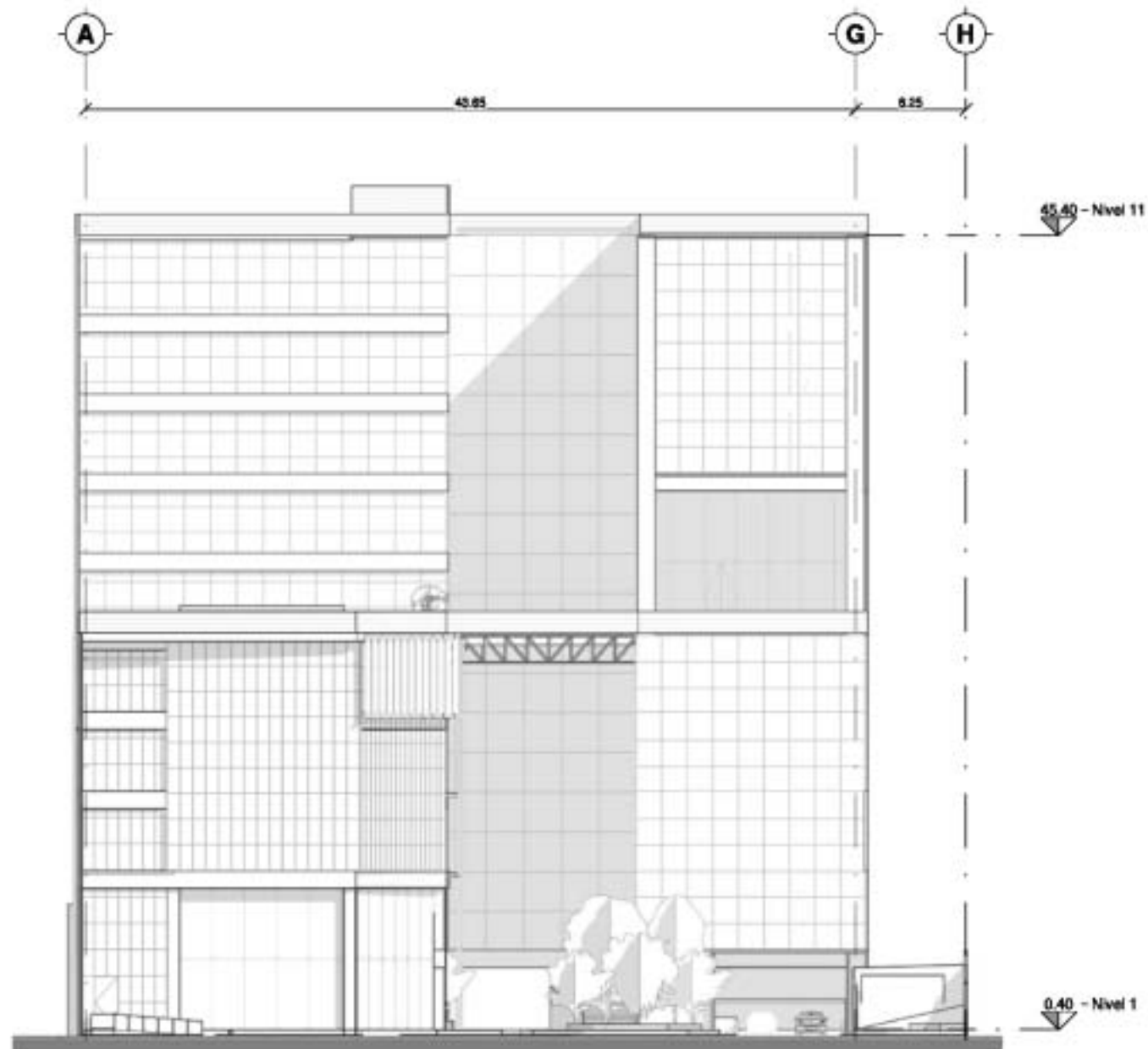


1 : 3000



1 : 300

[illegible]



UNAH JG

PLANO SECCION NOROCCIDENTAL JG-00000000
 DISEÑADO POR: JG-00000000
 DISEÑADO POR: JG-00000000
 DISEÑADO POR: JG-00000000



BIBLIOTECA PUBLICA Y OPEDIMAS

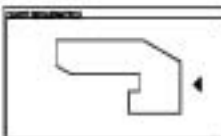
- LEGENDA**
- LINEA NIVEL DE PISO
 - CAMBIO DE NIVEL
 - LINEA NIVEL VISO EN ALZADO
 - BA NIVEL DE AZOTE
 - BS NIVEL DE SUBSUELO
 - BT NIVEL DE TUBERIA
 - BT NIVEL DE TUBERIA
 - BT NIVEL DE TUBERIA
 - BT NIVEL DE TUBERIA

NOTAS

1. CONSTRUCCION EN METAL, ACERO
2. MANTENIMIENTO EN METAL
3. MANTENIMIENTO EN METAL
4. LAS LINEAS DEBEN A SER
5. ESTE PLANO DEBEN DE SER

TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA
 TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA
 TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA
 TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA, TOPOGRAFIA

PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH

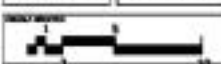


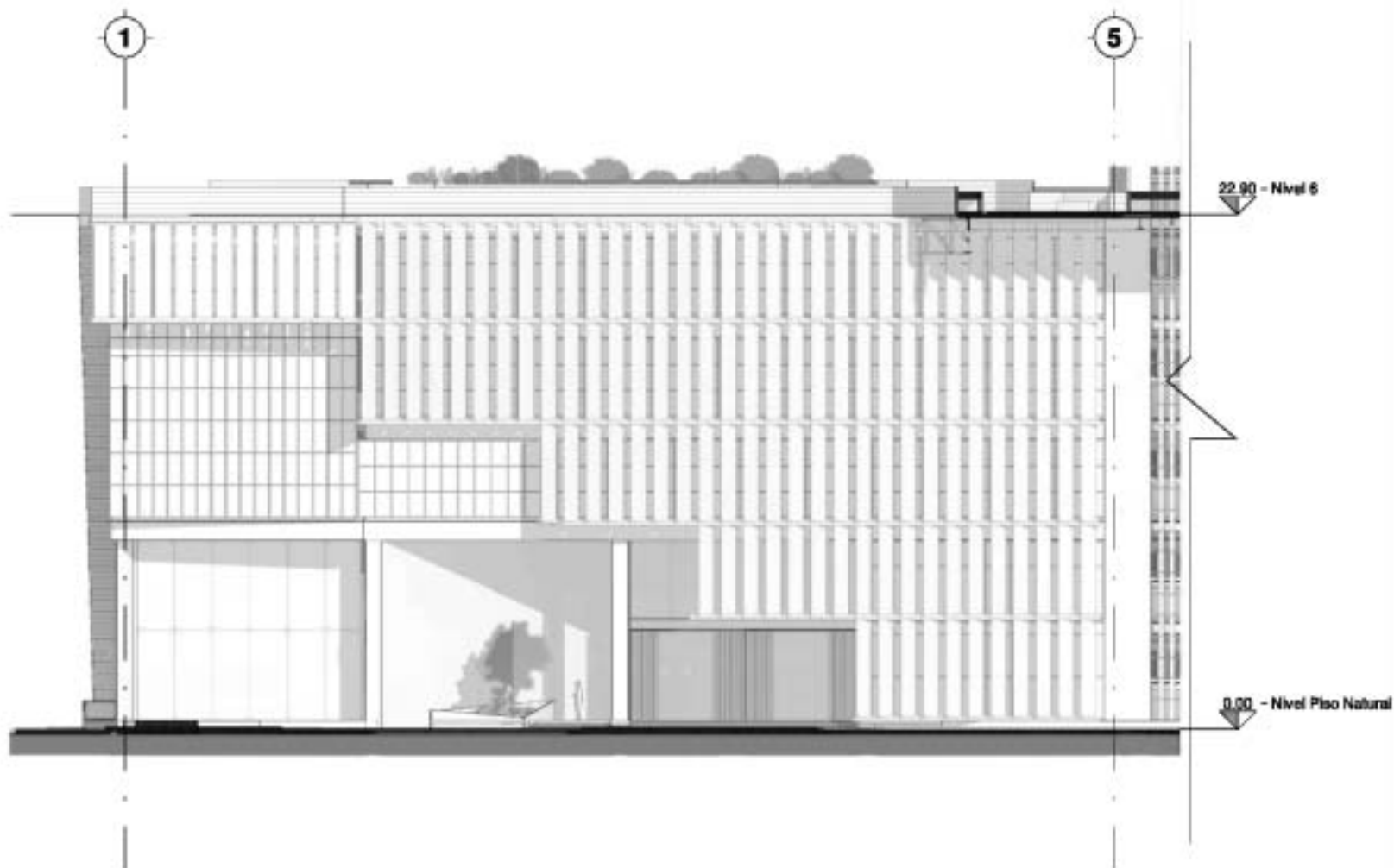
METROS

FACHADA NORTE

ARQ-15

Como se indica





JG
UNAM

ALAMO GUATEMALA GUATEMALA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA Y LA CIENCIA



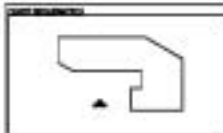
BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

- LEGENDA**
- INDICA NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL VISO EN ALZADO
 - BA NIVEL DE ACOTAR
 - BA NIVEL DE ACOTAR
 - BA NIVEL DE ACOTAR
 - BA NIVEL DE ACOTAR
 - BA NIVEL DE ACOTAR
 - BA NIVEL DE ACOTAR

NOTAS

1. CONSTRUCCIÓN DE NIVEL EN CORTA
2. NIVEL DE PISO EN CORTA
3. NIVEL DE PISO EN CORTA
4. NIVEL DE PISO EN CORTA
5. NIVEL DE PISO EN CORTA
6. NIVEL DE PISO EN CORTA
7. NIVEL DE PISO EN CORTA
8. NIVEL DE PISO EN CORTA
9. NIVEL DE PISO EN CORTA
10. NIVEL DE PISO EN CORTA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	UNAM
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	UNAM
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	UNAM
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	UNAM



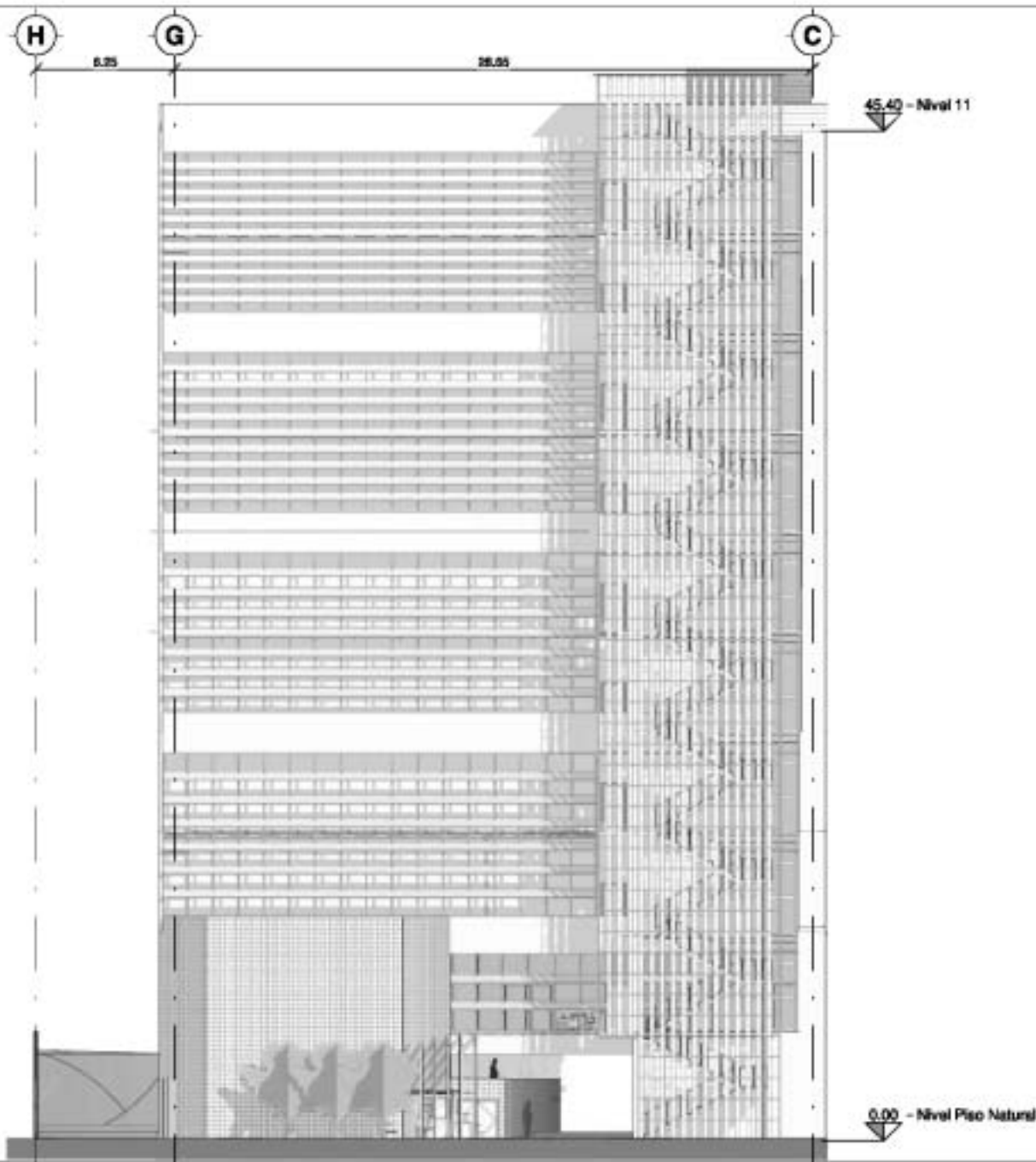
METROS

FACHADA PONIENTE

ARQ-16

Como se indica





JG

ALAMO EXTERIOR SURTADO JUAN RUIZ

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA LAGUNA, MUNICIPIO DE SAN CARLOS, DEPARTAMENTO DE CHIMEL, GUATEMALA

ARQUITECTOS

CONSEJO DE LA CIUDAD DE LA SIERRA DE LA LAGUNA, MUNICIPIO DE SAN CARLOS, DEPARTAMENTO DE CHIMEL, GUATEMALA

BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

INDICACIONES

FIN DE NIVEL DE PISO
CAMBIO DE NIVEL
NIVEL NIVEL VISIBLE EN EL PLANO

NA NIVEL DE ACOTAR
NS NIVEL DE SOSTENIMIENTO
NT NIVEL DE TUBERÍA
NTA NIVEL DE TUBERÍA NATURAL
NTB NIVEL TUBERÍA NATURAL

NOTAS

1. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
2. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
3. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
4. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
5. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
6. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
7. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
8. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
9. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR
10. CONSTRUCCION EN METAL, ACOTAR

INDICACIONES	UNIDAD
CONSTRUCCION EN METAL	CONSTRUCCION EN METAL
CONSTRUCCION EN METAL	CONSTRUCCION EN METAL
CONSTRUCCION EN METAL	CONSTRUCCION EN METAL
CONSTRUCCION EN METAL	CONSTRUCCION EN METAL

INDICACIONES

METROS

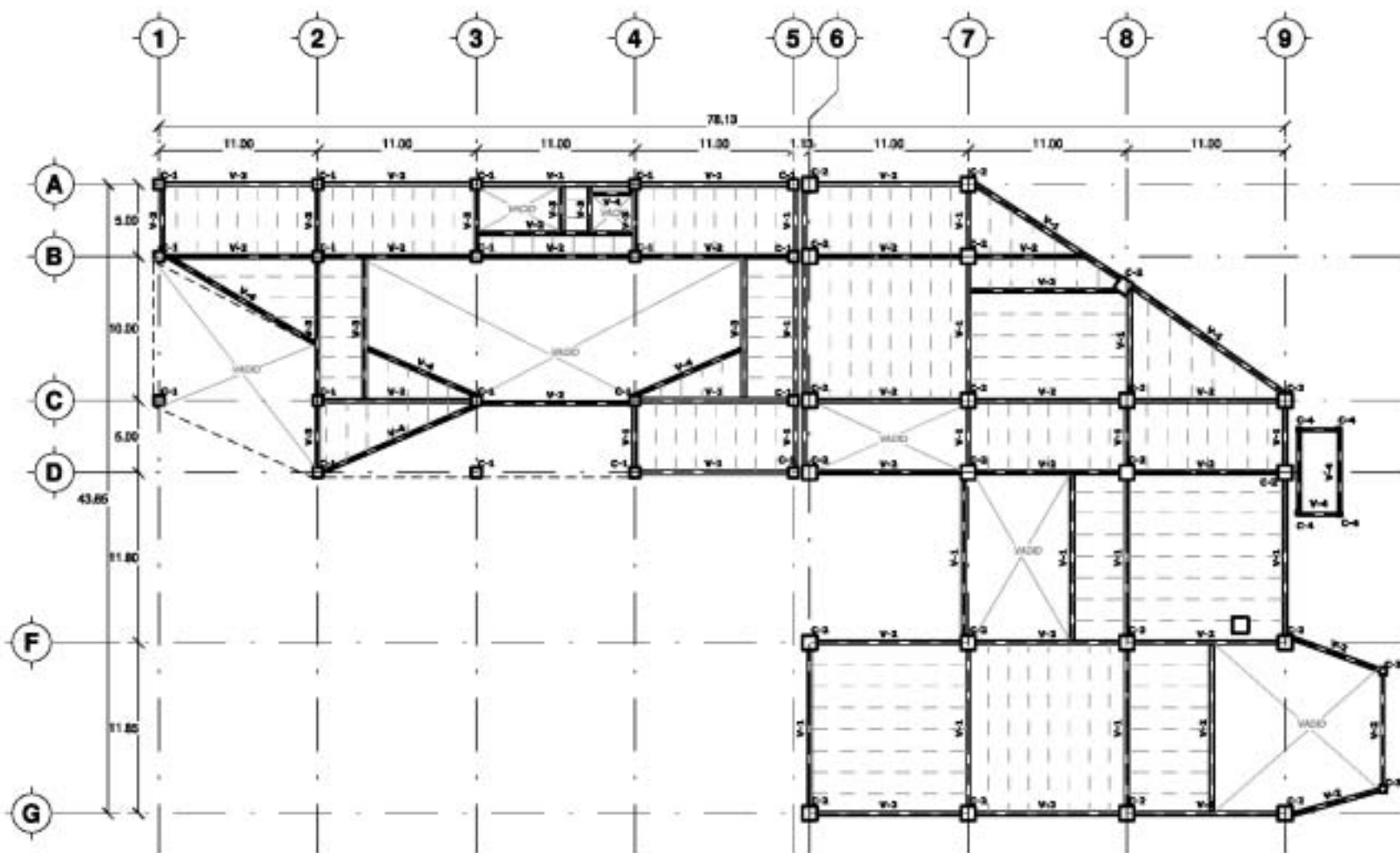
ARCHITECTURA

FACHADA SUR

ARQ-17

Como se indica

0.00 - Nivel Piso Natural



JG
UNAH

ALABO, GUATEMALA
ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO
PLANTA DE CIMENTACIÓN



PROYECTO: Construcción del Centro de
Investigación y Desarrollo en
Ciencias Exactas y Naturales
C.E.D.E.N.

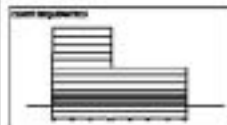


BIBLIOTECA PÚBLICA Y OPERATIVA

LEGENDA:
— LINEA NIVEL DE PISO
— CANTO DE MURAL
— MURCIA NIVEL VISO DE ALZADO
— NIVEL DE ALZADO
— NIVEL DE SECCIÓN
— NIVEL DE CORTADO NATURAL
— NIVEL ALZADO DE MURCIA
— NIVEL ALZADO PLANTA

NOTAS:
1. CONSTRUCCIÓN DE MURCIA EN CEMENTO
2. MURCIA EN CEMENTO
3. MURCIA EN CEMENTO
4. LAS LINDAS EN CEMENTO
5. ESTE PLANO ES UNO DE LOS QUE SE ENCONTRAN
6. TODOS LOS NIVELLOS, CON LA TENDENCIA
7. Hacia el exterior de la obra
8. Hacia el interior de la obra
9. Hacia el exterior de la obra
10. Hacia el interior de la obra

PROYECTO	ESTRUCTURA
PROYECTO	ESTRUCTURA
PROYECTO	ESTRUCTURA
PROYECTO	ESTRUCTURA

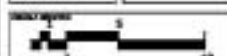


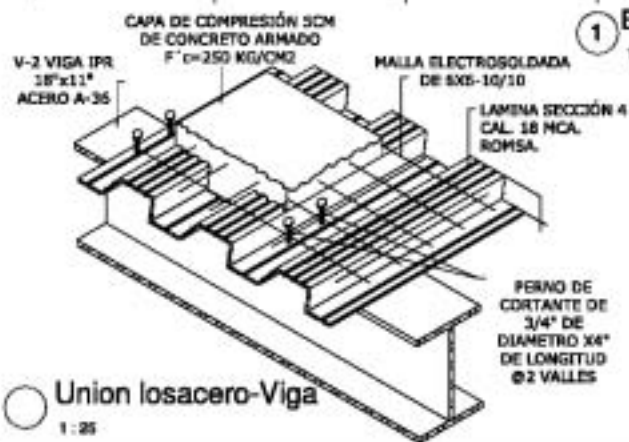
ESTRUCTURA

ESTRUCTURA NIVEL 3

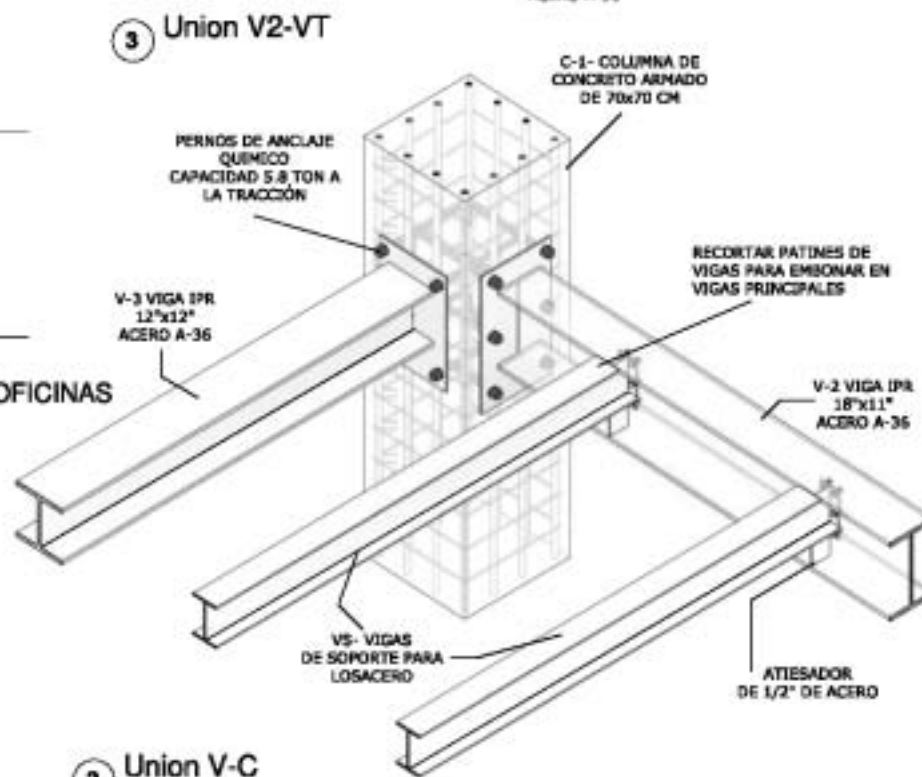
EST-03

1:200

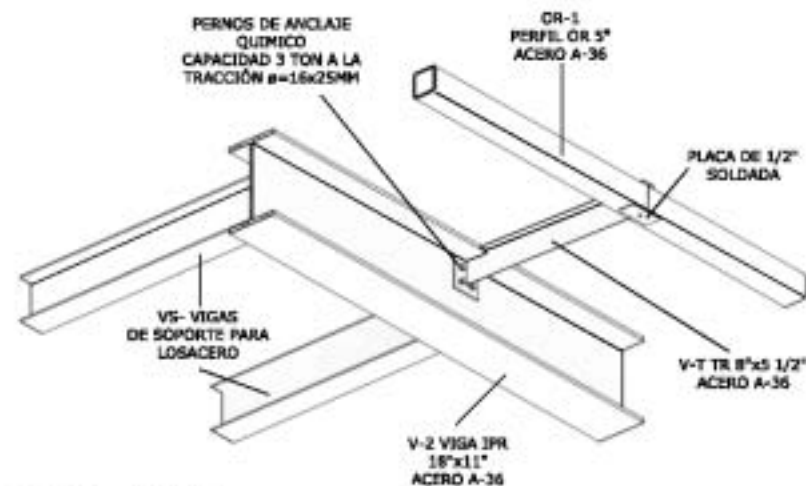


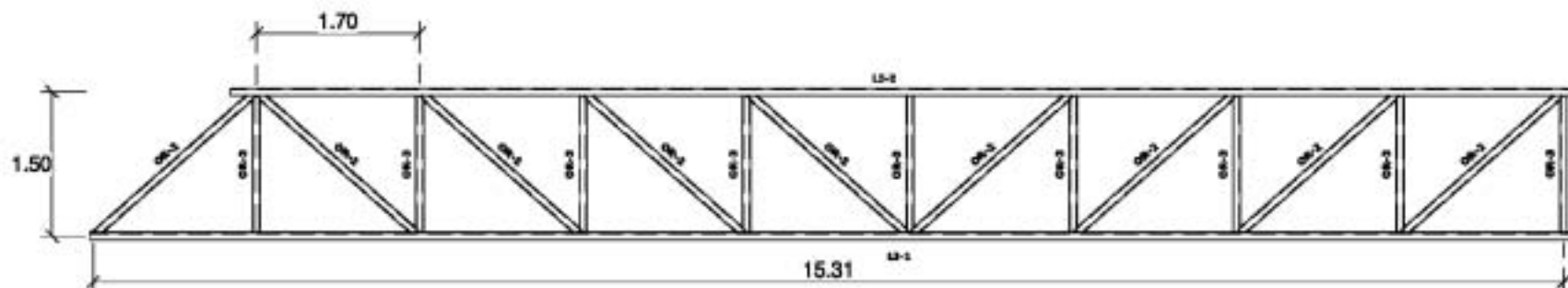


② Union V-C



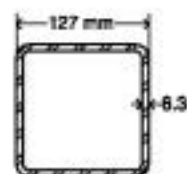
③ Union V2-VT

[illegible]



ARMADURA PRATT

1:50



OR-1

OR 5" x 0.25"
Pp = 23.25 Kg/m
A=29.51
Acero A-36



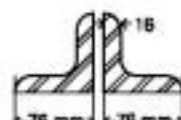
OR-2

OR 3 1/2" x 0.313"
Pp = 18.9 Kg/m
A=24.06
Acero A-36



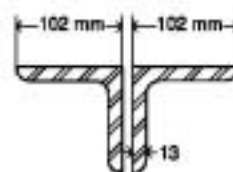
OR-3

OR 3" x 0.25"
Pp = 13.11 Kg/m
A=16.71
Acero A-36



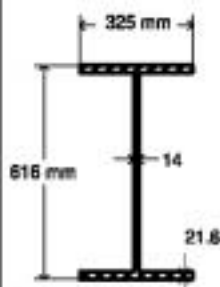
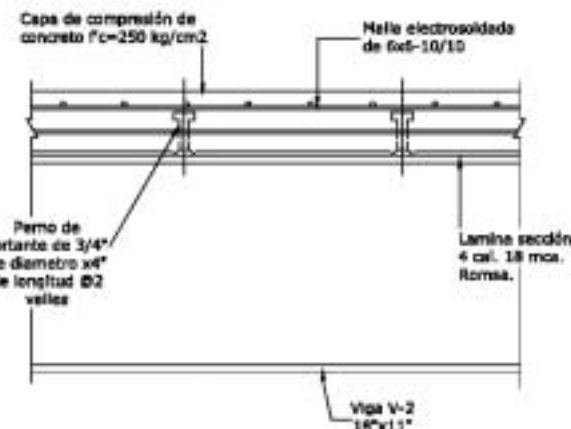
LI-1

2 LI 3" x 5/8"
Pp = 17.11 Kg/m
A=21.68
Acero A-36



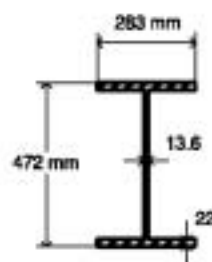
LI-2

2 LI 4" x 1/2"
Pp = 19.05 Kg/m
A=24.19
Acero A-36



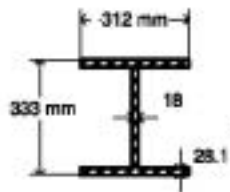
V-1

IPR 24" x 12"
Pp = 174.2 Kg/m
Acero A-36



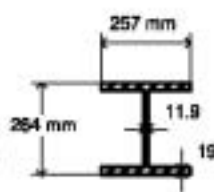
V-2

IPR 18" x 11"
Pp = 144.3 Kg/m
Acero A-36



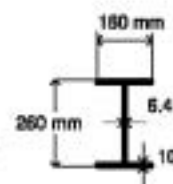
V-3

IPR 12" x 12"
Pp = 178.8 Kg/m
Acero A-36



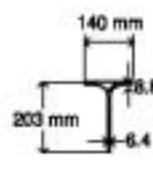
V-4

IPR 10" x 10"
Pp = 101.3 Kg/m
Acero A-36



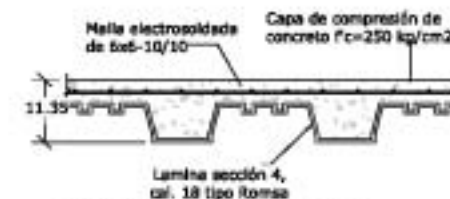
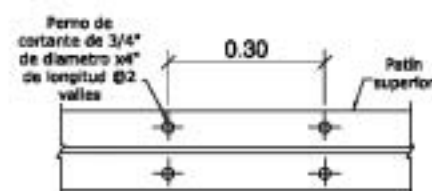
V-5

IPR 10" x 4"
Pp = 28.5 Kg/m
Acero A-36



VT

TR 8" x 5 1/2"
Pp = 19.14 Kg/m
Acero A-36



DETALLE LOSACERO

1:10

UNAM JG

ALACER EXTERIOR CORTA ACERO-BEACER

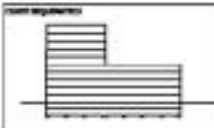


DETALLE PUNTA Y OBRERA

LEYENDA	INDICACION
+	INDICA NIVEL DE PISO
+	CANAL DE 8" x 10"
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO
+	INDICA NIVEL VISO EN ALICADO

INDICACIONES:
1. CONDICIONES DE MATERIAL EXISTENTE
2. MATERIAL DE OBRERA
3. MATERIAL DE OBRERA
4. MATERIAL DE OBRERA
5. MATERIAL DE OBRERA
6. MATERIAL DE OBRERA
7. MATERIAL DE OBRERA
8. MATERIAL DE OBRERA
9. MATERIAL DE OBRERA
10. MATERIAL DE OBRERA

INDICACION	INDICACION
INDICACION	INDICACION
INDICACION	INDICACION
INDICACION	INDICACION



INDICACION

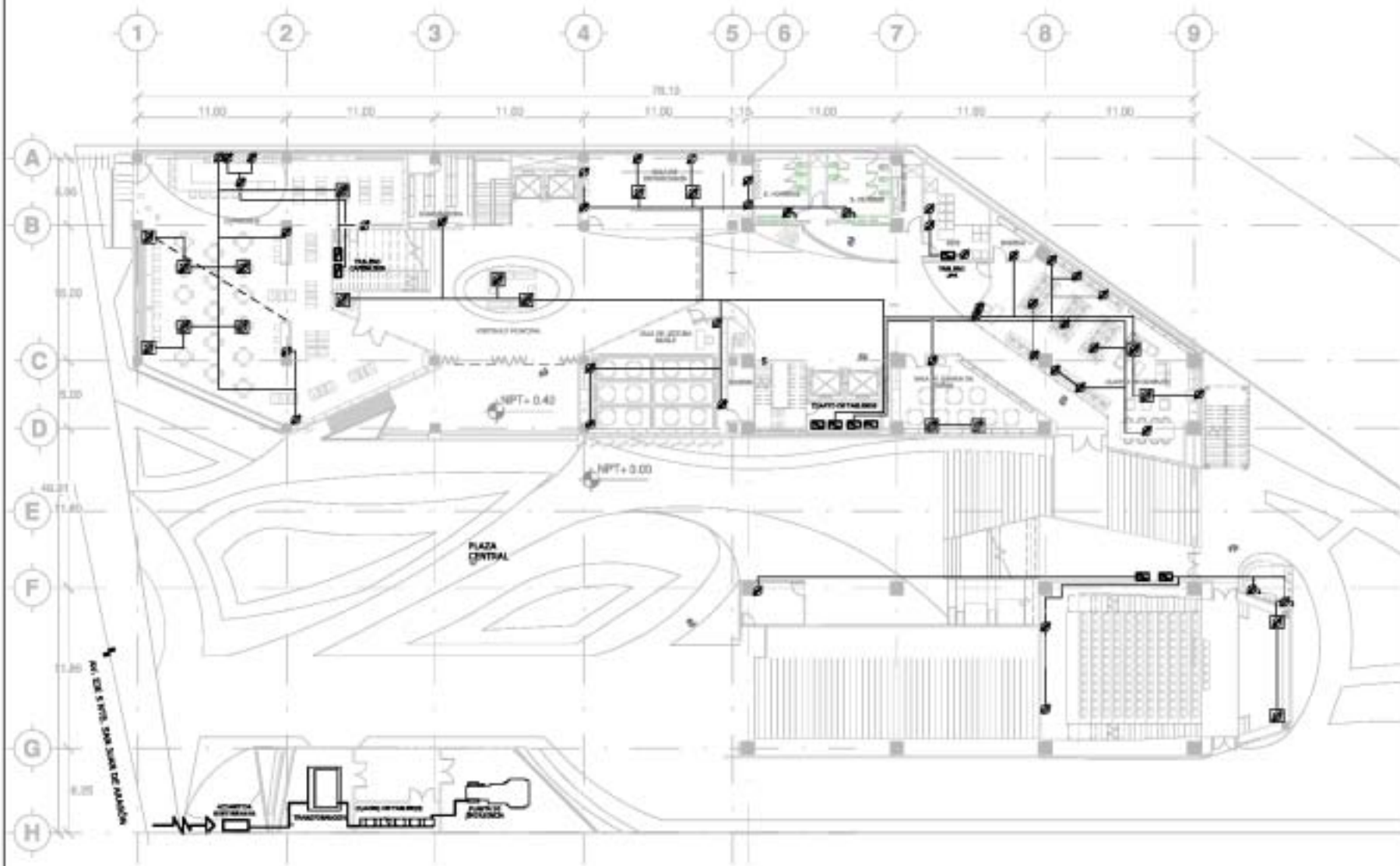
INDICACION

INDICACION

INDICACION

INDICACION

INDICACION



PLANO ELECTRICO DE LA PLANTA BAJA
 NOMBRE DEL PROYECTO: PLANTA BAJA DEL COMPLEJO EDUCATIVO
 PLANTA BAJA DEL COMPLEJO EDUCATIVO

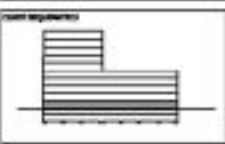


LEGENDA

- LINEA NIVEL DE PISO
- CUBO DE NIVEL
- LINEA NIVEL VISO EN ALZADO
- NIVEL DE ALZADO
- NIVEL DE SECCION
- NIVEL DE CORTADO NATURAL
- NIVEL ALZADO DE PLANTA
- NIVEL PLANTA

NOTAS:
 1. CONFORME A LA NORMATIVA DE LA UNAH.
 2. NIVEL DE PISO EN METROS.
 3. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 4. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 5. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 6. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 7. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 8. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.
 9. LAS LINEAS DE NIVEL EN METROS.

PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH

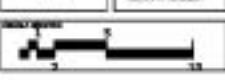


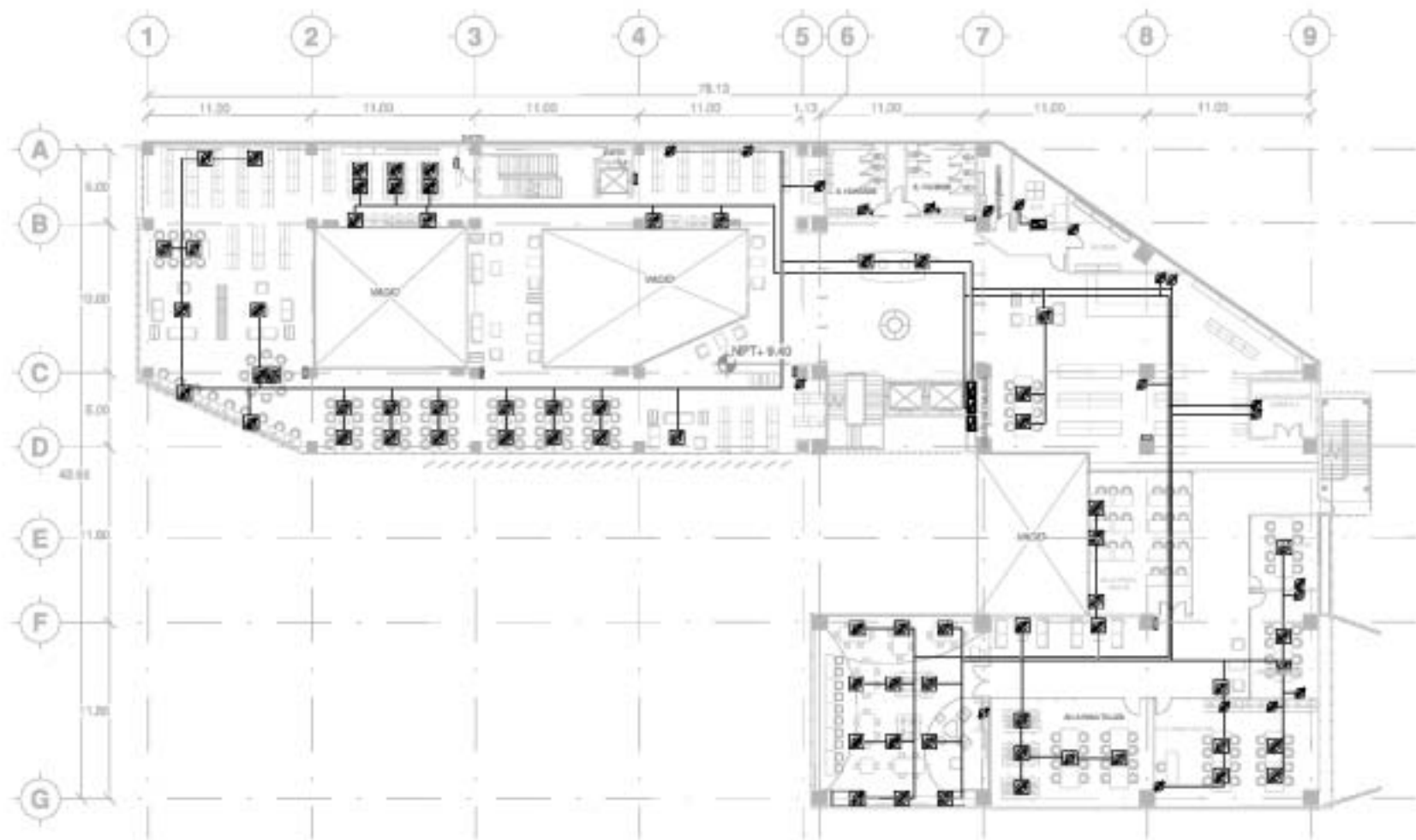
UNIDAD METROS ELECTRICIDAD

CONTACTOS EN PLANTA BAJA

ELE-02

1:1000 08/04/2024





JG
UNAH

PLANO ELECTRICO DE LA PLANTA TIPO

SECCION DE PROYECTO: PLANTA TIPO DE LA PLANTA TIPO
PLANTA TIPO DE LA PLANTA TIPO

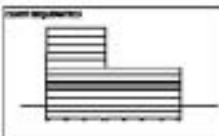


BIBLIOTECA PUBLICA Y OFICINAS

LEGENDA
 LINEA NOVA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO
 LINEA NOVA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO
 LINEA DE PROYECTO

NOTAS
 1. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 2. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 3. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 4. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 5. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 6. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 7. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 8. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
 9. CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO

CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO	CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO	CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO
CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO	CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO

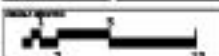


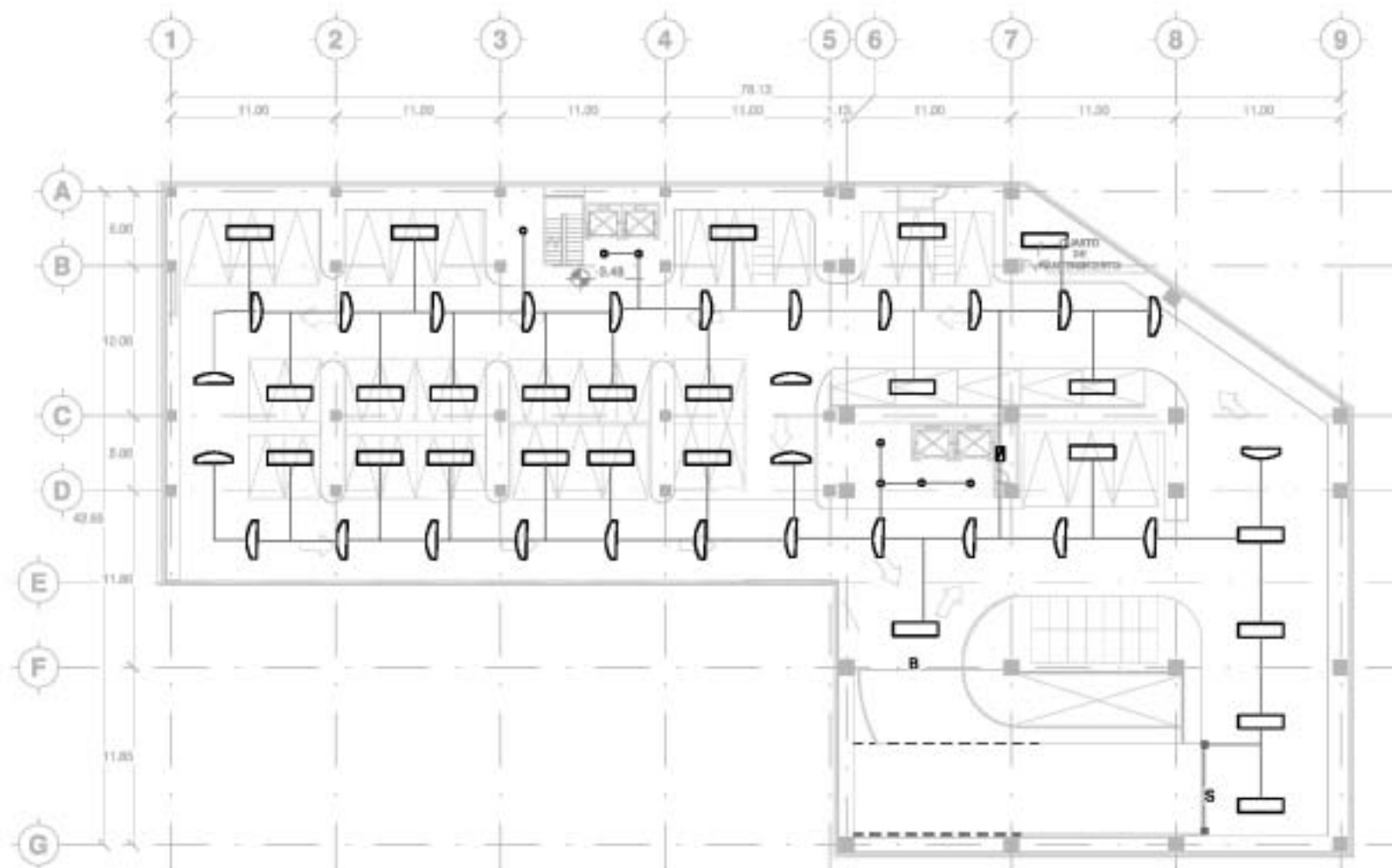
CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO

CONSTRUCCION DE LA PLANTA TIPO

ELE-03

1:1000





PROYECTOR LED MCA. Philips
Modelo: ST700T LED20 830PC 31
watts



LUMINARIA LED NEVA RGB Mca.
L&L, Modelo: NV50006LA 20 watts



LUMINARIA LED EN UNA DIRECCION
Mca. Philips, Modelo: TGB Recessed
Lensed P32T8



LUMINARIA LED EN MINI POSTE DE
ALUMINIO NEGRO MCA. MAXXI,
MODELO:MX-JR002



LUMINARIA LED empotrada en plafón
Mca. Philips, Modelo: RC134B
LED27S/830 PSD W30L120 OC. 23
watts



LUMINARIA LED empotrada en plafón Mca. Philips, Modelo:
RS731B LED12S/830 PSE-E NB WH. 13.5 watts



LUMINARIA LED empotrada en plafón Mca. Philips, Modelo:
RC134B LED37S/830 PSU W80L60 NOC.34 watts



LUMINARIA LED empotrada en plafón Mca. Philips, Modelo:
RC134B LED27S/830 PSD W30L120 OC. 23 watts

Tira LED EN PLAFON Dual SMD3528, DC12V, 5m (240
Led/m). 48W, IP68

Tira LED POR PISO Dual SMD3528, DC12V, 5m (240 Led/m),
48W, IP68

JG
UNAM

ALABO INTERIOR GABRIEL JACOB GARCIA
MCA. DE DISEÑO INTERIOR, MCA. DE
DISEÑO DE INTERIOR, MCA. DE
PLANTAS Y DISEÑO DE INTERIOR



CONSEJO DEL C.A.T. DE
ARQUITECTOS
C.A.T. DE DISEÑO A.
C.A.T. DE DISEÑO A.
C.A.T. DE DISEÑO A.
C.A.T. DE DISEÑO A.



BIBLIOTECA PUBLICA Y OPERAS

LEGENDA

INDICA NIVEL DE PISO
CURVED DE NIVEL
INDICA NIVEL VISTO EN ALABO
NIVEL DE ALABO
NIVEL DE ALABO
NIVEL DE ALABO
NIVEL DE ALABO
NIVEL DE ALABO
NIVEL DE ALABO

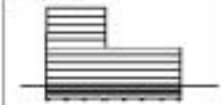
NOTAS

1. CONDICIONES DE NIVEL INTERIO
CONDICIONES
2. NIVEL DE ALABO
3. NIVEL DE ALABO
4. NIVEL DE ALABO
5. NIVEL DE ALABO
6. NIVEL DE ALABO
7. NIVEL DE ALABO
8. NIVEL DE ALABO
9. NIVEL DE ALABO

NOTAS

CONDICIONES DE NIVEL
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES
CONDICIONES

CONDICIONES



CONDICIONES

CONDICIONES

CONDICIONES

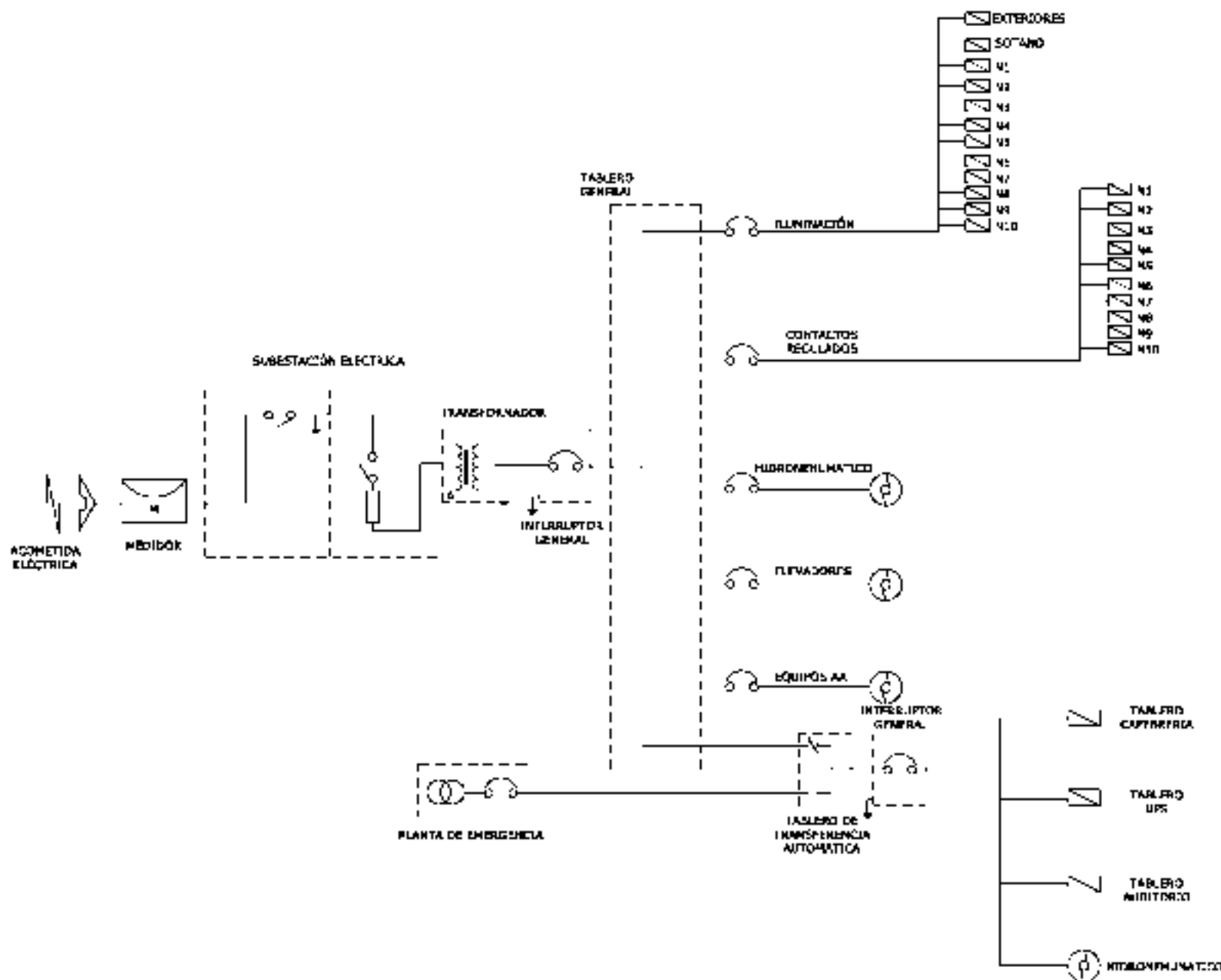
ELE-06

CONDICIONES

CONDICIONES

CONDICIONES

CONDICIONES





JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS



JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS



JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS



JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

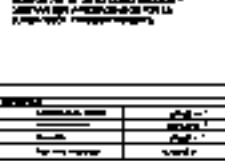


JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS



JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

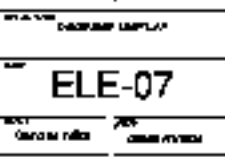


JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

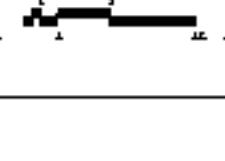


JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

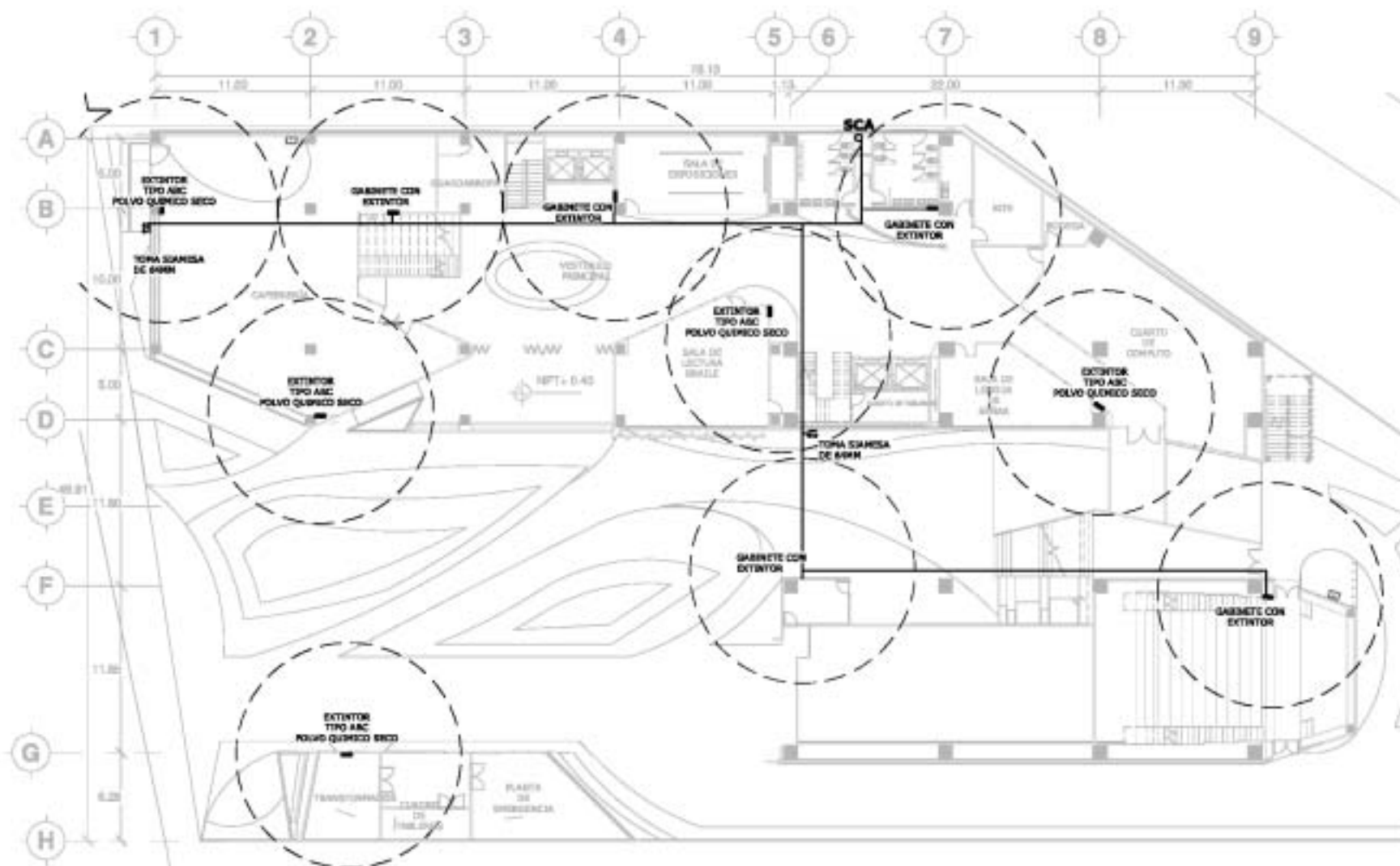
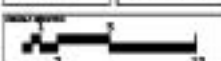


JG

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS

ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS



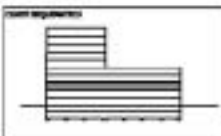


BIBLIOTECA PÚBLICA Y OBREROS

- LEYENDA**
- INDICA NIVEL DE PISO
 - CAMPO DE NIVEL
 - INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO
 - NA NIVEL DE ACOSTA
 - NA NIVEL DE BOCANETA
 - NA NIVEL DE CUBIERTA NATURAL
 - NA NIVEL ALTO DE MURALLA
 - NA NIVEL ALTO PLANTA

- NOTAS**
1. CONSERVAR EN NIVEL EXISTENTE
 2. NIVEL DE PISO
 3. NIVEL DE PISO
 4. NIVEL DE PISO
 5. NIVEL DE PISO
 6. NIVEL DE PISO
 7. NIVEL DE PISO
 8. NIVEL DE PISO
 9. NIVEL DE PISO

INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL
INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL
INDICADOR DE NIVEL	INDICADOR DE NIVEL



INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

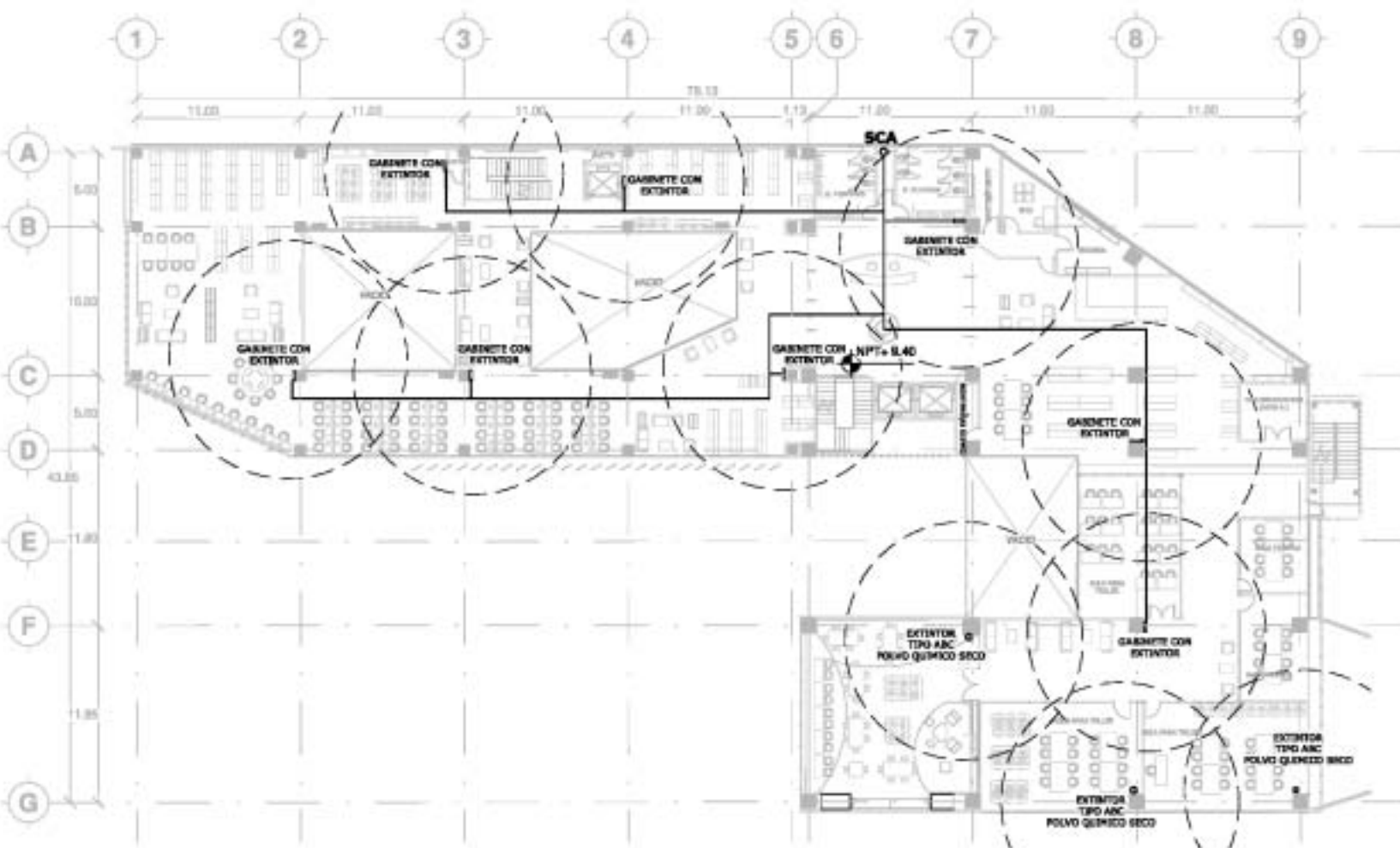
INDICADOR DE NIVEL

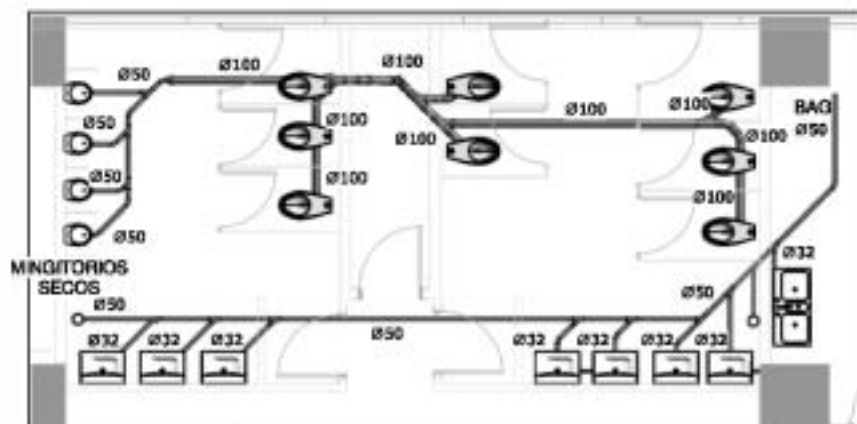
INDICADOR DE NIVEL

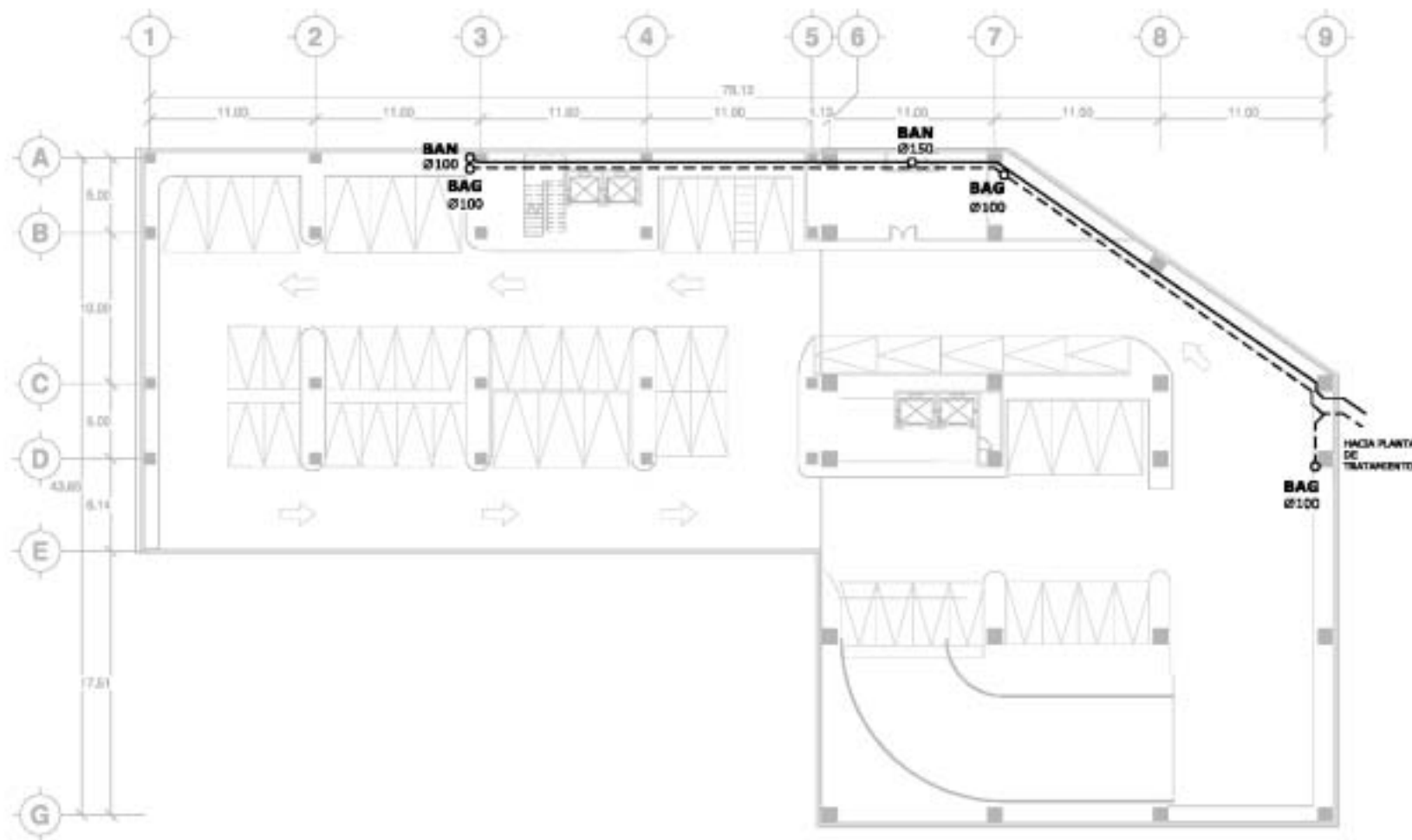
INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL

INDICADOR DE NIVEL



[illegible]



JG
UNAH

PLANO DE DISEÑO DE LA PLANTA DE
BAGNIO PÚBLICO Y DE LA PLANTA DE
BAGNIO PÚBLICO Y DE LA PLANTA DE

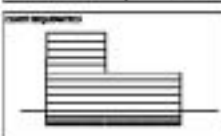


BOLIVIA, PUNTA Y ORO

INDICAR
INDICAR NIVEL DE PISO
CURVO DE NIVEL
INDICAR NIVEL VISO EN ALZADO
BA NIVEL DE ACOSTA
BY NIVEL DE BORDA
BY NIVEL DE BORDA
BY NIVEL DE BORDA
BY NIVEL DE BORDA
BY NIVEL DE BORDA

INDICAR
1. CONDICIONES DE NIVEL EN EL
BAGNIO
2. NIVEL DE NIVEL
3. NIVEL DE NIVEL
4. NIVEL DE NIVEL
5. NIVEL DE NIVEL
6. NIVEL DE NIVEL
7. NIVEL DE NIVEL
8. NIVEL DE NIVEL
9. NIVEL DE NIVEL
10. NIVEL DE NIVEL
11. NIVEL DE NIVEL
12. NIVEL DE NIVEL
13. NIVEL DE NIVEL
14. NIVEL DE NIVEL
15. NIVEL DE NIVEL
16. NIVEL DE NIVEL
17. NIVEL DE NIVEL
18. NIVEL DE NIVEL
19. NIVEL DE NIVEL
20. NIVEL DE NIVEL
21. NIVEL DE NIVEL
22. NIVEL DE NIVEL
23. NIVEL DE NIVEL
24. NIVEL DE NIVEL
25. NIVEL DE NIVEL
26. NIVEL DE NIVEL
27. NIVEL DE NIVEL
28. NIVEL DE NIVEL
29. NIVEL DE NIVEL
30. NIVEL DE NIVEL
31. NIVEL DE NIVEL
32. NIVEL DE NIVEL
33. NIVEL DE NIVEL
34. NIVEL DE NIVEL
35. NIVEL DE NIVEL
36. NIVEL DE NIVEL
37. NIVEL DE NIVEL
38. NIVEL DE NIVEL
39. NIVEL DE NIVEL
40. NIVEL DE NIVEL
41. NIVEL DE NIVEL
42. NIVEL DE NIVEL
43. NIVEL DE NIVEL
44. NIVEL DE NIVEL
45. NIVEL DE NIVEL
46. NIVEL DE NIVEL
47. NIVEL DE NIVEL
48. NIVEL DE NIVEL
49. NIVEL DE NIVEL
50. NIVEL DE NIVEL
51. NIVEL DE NIVEL
52. NIVEL DE NIVEL
53. NIVEL DE NIVEL
54. NIVEL DE NIVEL
55. NIVEL DE NIVEL
56. NIVEL DE NIVEL
57. NIVEL DE NIVEL
58. NIVEL DE NIVEL
59. NIVEL DE NIVEL
60. NIVEL DE NIVEL
61. NIVEL DE NIVEL
62. NIVEL DE NIVEL
63. NIVEL DE NIVEL
64. NIVEL DE NIVEL
65. NIVEL DE NIVEL
66. NIVEL DE NIVEL
67. NIVEL DE NIVEL
68. NIVEL DE NIVEL
69. NIVEL DE NIVEL
70. NIVEL DE NIVEL
71. NIVEL DE NIVEL
72. NIVEL DE NIVEL
73. NIVEL DE NIVEL
74. NIVEL DE NIVEL
75. NIVEL DE NIVEL
76. NIVEL DE NIVEL
77. NIVEL DE NIVEL
78. NIVEL DE NIVEL
79. NIVEL DE NIVEL
80. NIVEL DE NIVEL
81. NIVEL DE NIVEL
82. NIVEL DE NIVEL
83. NIVEL DE NIVEL
84. NIVEL DE NIVEL
85. NIVEL DE NIVEL
86. NIVEL DE NIVEL
87. NIVEL DE NIVEL
88. NIVEL DE NIVEL
89. NIVEL DE NIVEL
90. NIVEL DE NIVEL
91. NIVEL DE NIVEL
92. NIVEL DE NIVEL
93. NIVEL DE NIVEL
94. NIVEL DE NIVEL
95. NIVEL DE NIVEL
96. NIVEL DE NIVEL
97. NIVEL DE NIVEL
98. NIVEL DE NIVEL
99. NIVEL DE NIVEL
100. NIVEL DE NIVEL

INDICAR	INDICAR
INDICAR	INDICAR
INDICAR	INDICAR
INDICAR	INDICAR



METROS METRACIONES

INDICAR INDICAR

INDICAR INDICAR

INDICAR INDICAR

INDICAR INDICAR

INDICAR INDICAR

7 6 5 4 3 2 1

45.40 - Nivel 11

40.90 - Nivel 10

36.40 - Nivel 9

31.90 - Nivel 8

27.40 - Nivel 7

22.90 - Nivel 6

18.40 - Nivel 5

13.90 - Nivel 4

9.40 - Nivel 3

4.90 - Nivel 2

0.40 - Nivel 1

-3.50 - Nivel -1

-7.00 - Nivel -2

UNAM JG

ALAMO GUATEMALA GUATEMALA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN



BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

LEYENDA
 LÍNEA NIVEL DE PISO
 CAMBIO DE NIVEL
 NIVEL NIVEL VISTO EN ALZADO
 NA NIVEL DE ACISTIA
 NB NIVEL DE BOCANETA
 NC NIVEL DE CUBIERTA NATURAL
 ND NIVEL ALTO DE MUR
 NE NIVEL ALTO PLANTA

NOTAS
 1. CONSTRUCCIÓN DE NIVEL EXISTENTE
 2. NIVEL DE PISO
 3. NIVEL DE PISO
 4. NIVEL DE PISO
 5. NIVEL DE PISO
 6. NIVEL DE PISO
 7. NIVEL DE PISO
 8. NIVEL DE PISO
 9. NIVEL DE PISO
 10. NIVEL DE PISO
 11. NIVEL DE PISO
 12. NIVEL DE PISO
 13. NIVEL DE PISO
 14. NIVEL DE PISO
 15. NIVEL DE PISO
 16. NIVEL DE PISO
 17. NIVEL DE PISO
 18. NIVEL DE PISO
 19. NIVEL DE PISO
 20. NIVEL DE PISO
 21. NIVEL DE PISO
 22. NIVEL DE PISO
 23. NIVEL DE PISO
 24. NIVEL DE PISO
 25. NIVEL DE PISO
 26. NIVEL DE PISO
 27. NIVEL DE PISO
 28. NIVEL DE PISO
 29. NIVEL DE PISO
 30. NIVEL DE PISO
 31. NIVEL DE PISO
 32. NIVEL DE PISO
 33. NIVEL DE PISO
 34. NIVEL DE PISO
 35. NIVEL DE PISO
 36. NIVEL DE PISO
 37. NIVEL DE PISO
 38. NIVEL DE PISO
 39. NIVEL DE PISO
 40. NIVEL DE PISO
 41. NIVEL DE PISO
 42. NIVEL DE PISO
 43. NIVEL DE PISO
 44. NIVEL DE PISO
 45. NIVEL DE PISO
 46. NIVEL DE PISO
 47. NIVEL DE PISO
 48. NIVEL DE PISO
 49. NIVEL DE PISO
 50. NIVEL DE PISO
 51. NIVEL DE PISO
 52. NIVEL DE PISO
 53. NIVEL DE PISO
 54. NIVEL DE PISO
 55. NIVEL DE PISO
 56. NIVEL DE PISO
 57. NIVEL DE PISO
 58. NIVEL DE PISO
 59. NIVEL DE PISO
 60. NIVEL DE PISO
 61. NIVEL DE PISO
 62. NIVEL DE PISO
 63. NIVEL DE PISO
 64. NIVEL DE PISO
 65. NIVEL DE PISO
 66. NIVEL DE PISO
 67. NIVEL DE PISO
 68. NIVEL DE PISO
 69. NIVEL DE PISO
 70. NIVEL DE PISO
 71. NIVEL DE PISO
 72. NIVEL DE PISO
 73. NIVEL DE PISO
 74. NIVEL DE PISO
 75. NIVEL DE PISO
 76. NIVEL DE PISO
 77. NIVEL DE PISO
 78. NIVEL DE PISO
 79. NIVEL DE PISO
 80. NIVEL DE PISO
 81. NIVEL DE PISO
 82. NIVEL DE PISO
 83. NIVEL DE PISO
 84. NIVEL DE PISO
 85. NIVEL DE PISO
 86. NIVEL DE PISO
 87. NIVEL DE PISO
 88. NIVEL DE PISO
 89. NIVEL DE PISO
 90. NIVEL DE PISO
 91. NIVEL DE PISO
 92. NIVEL DE PISO
 93. NIVEL DE PISO
 94. NIVEL DE PISO
 95. NIVEL DE PISO
 96. NIVEL DE PISO
 97. NIVEL DE PISO
 98. NIVEL DE PISO
 99. NIVEL DE PISO
 100. NIVEL DE PISO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

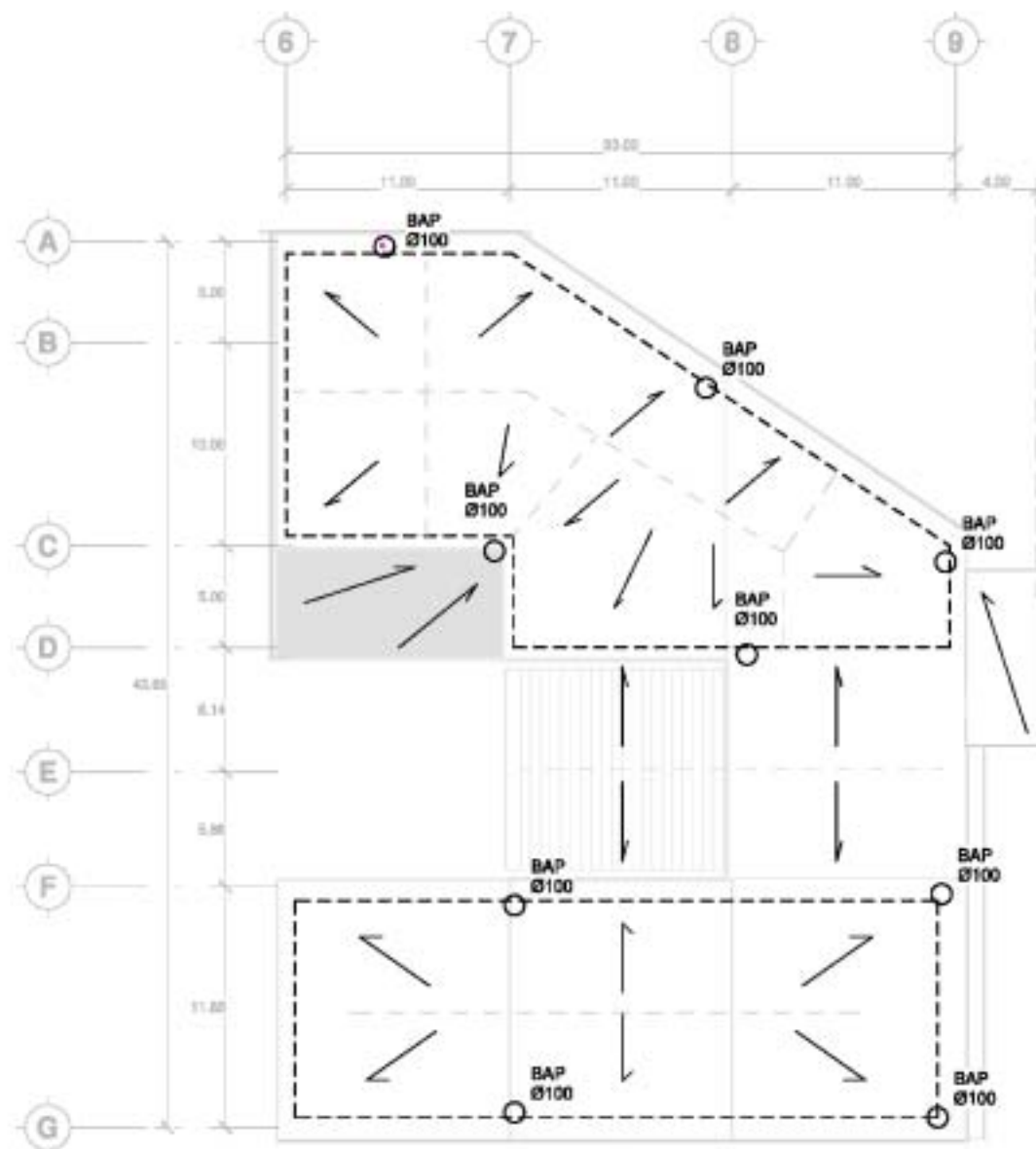
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y DE INVESTIGACIÓN



JG
UNAH

ALABO INTERNO DEBIL JUAN BLANCO
MAYOR DE OBRAS CIVILES Y DE
MAYOR DE OBRAS CIVILES Y DE
PLANTA DEBIL JUAN BLANCO



UNAH
CARRERAS DEL CAROL DE
Ampliación de
Calle Vía Rápida a
San Pedro
S. F. 2000
CARRERAS DEL CAROL DE
San Pedro



BIBLIOTECA PUBLICA Y OBRAS

INDICACIONES
— LINEA NIVEL DE PISO
— CUBO DE NIVEL
— LINEA NIVEL VISO DE ALABO
— NIVEL DE ALABO
— NIVEL DE PISO
— NIVEL DE PISO DE ALABO
— NIVEL DE PISO DE ALABO
— NIVEL DE PISO DE ALABO
— NIVEL DE PISO DE ALABO

INDICACIONES
1. CONSTRUCCION DE NIVEL DEBIL
BIBLIOTECA
2. NIVEL DE ALABO
3. NIVEL DE ALABO
4. NIVEL DE ALABO
5. NIVEL DE ALABO
6. NIVEL DE ALABO
7. NIVEL DE ALABO
8. NIVEL DE ALABO
9. NIVEL DE ALABO
10. NIVEL DE ALABO

INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES DE NIVEL
INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES DE NIVEL
INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES DE NIVEL
INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES DE NIVEL



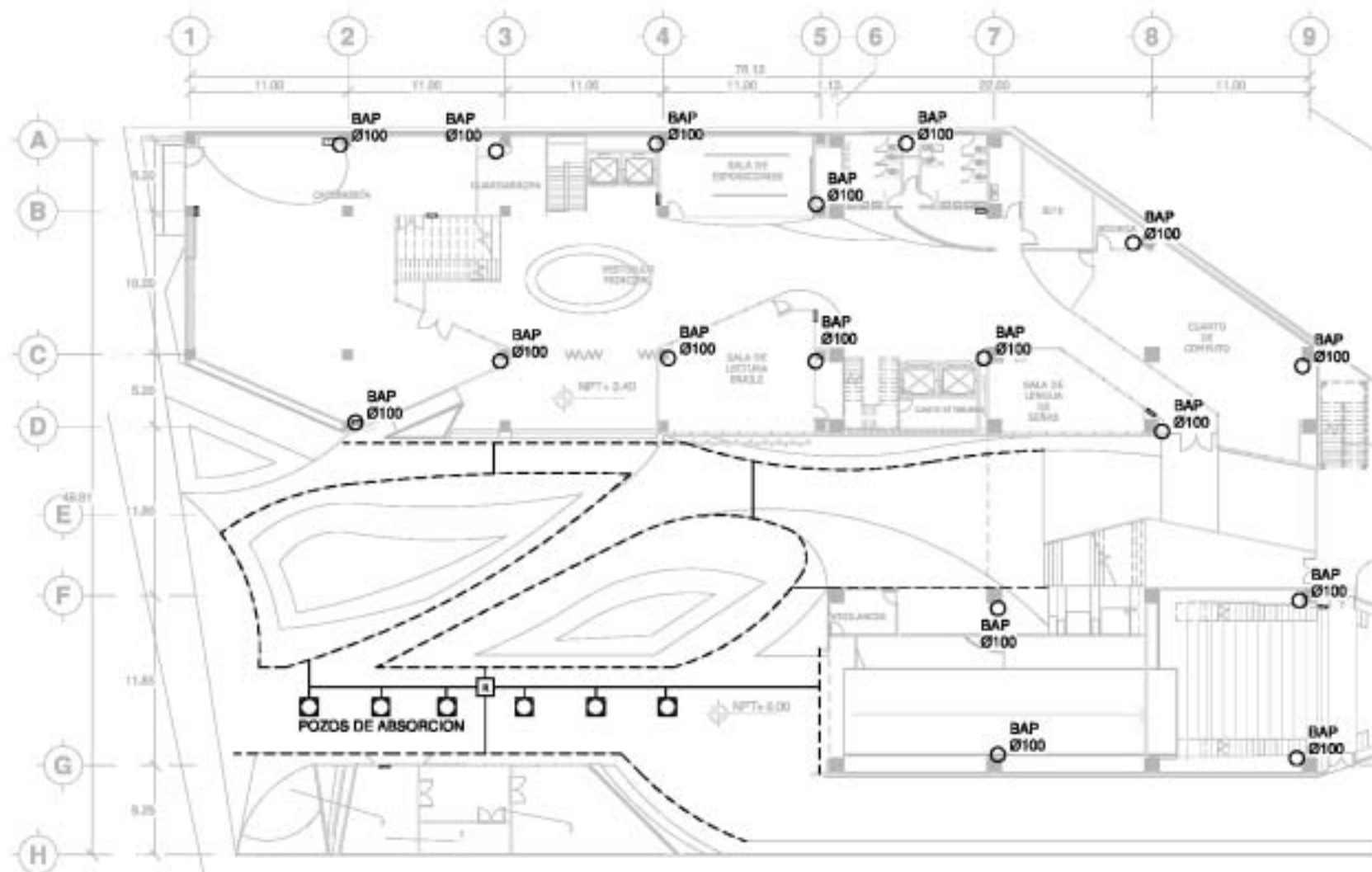
INDICACIONES DE NIVEL

INDICACIONES DE NIVEL

INDICACIONES DE NIVEL

INDICACIONES DE NIVEL





JG

PLANO GENERAL DEL PISO
 PLANO GENERAL DEL PISO
 PLANO GENERAL DEL PISO

N
 0° 0' 0"

LOCALIZACIÓN DEL PISO

LEGENDA
 LÍNEA ROJA: LÍNEA DE PISO
 LÍNEA AZUL: LÍNEA DE PISO
 LÍNEA VERDE: LÍNEA DE PISO
 LÍNEA NARANJA: LÍNEA DE PISO
 LÍNEA GRIS: LÍNEA DE PISO

NOTAS
 1. LÍNEA ROJA: LÍNEA DE PISO
 2. LÍNEA AZUL: LÍNEA DE PISO
 3. LÍNEA VERDE: LÍNEA DE PISO
 4. LÍNEA NARANJA: LÍNEA DE PISO
 5. LÍNEA GRIS: LÍNEA DE PISO

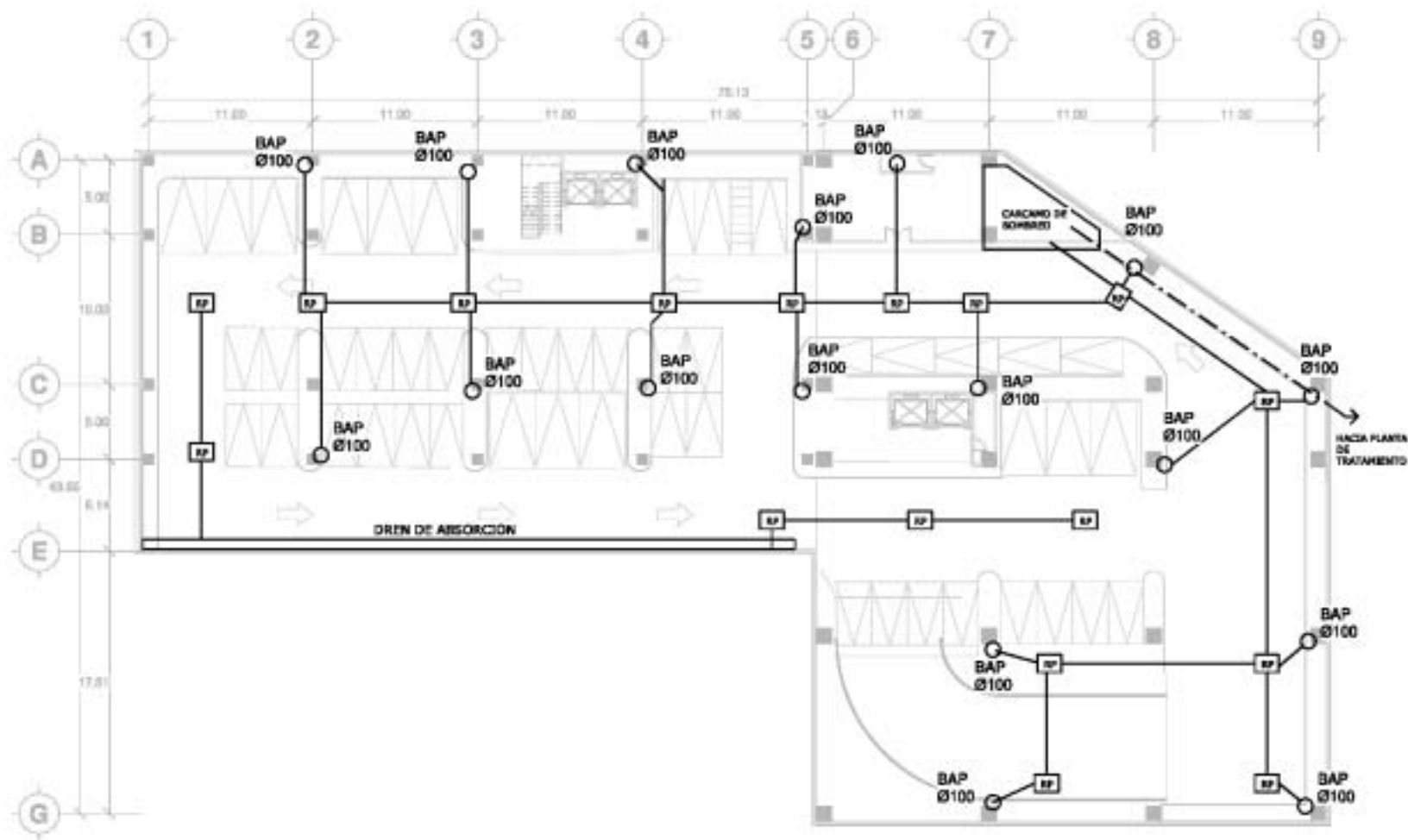
PROYECTO	FECHA
PROYECTO DE PISO	2023
PROYECTO DE PISO	2023
PROYECTO DE PISO	2023

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

IP-03

1:1000

08/04/2024



UNAH JG

PLANO DE DISEÑO DE SANITARIO

PROYECTO DE DISEÑO DE SANITARIO
 PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y
 DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA UNAH

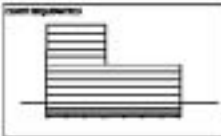


SEÑALES PARA EL DISEÑO

SEÑALES PARA EL DISEÑO
 LÍNEA NIVEL DE PISO
 LÍNEA NIVEL DE TUBO
 LÍNEA NIVEL VISO EN ALZADO
 BA NIVEL DE ASENT.
 RP NIVEL DE REGADOR
 BAP NIVEL DE BATERÍA
 DREN NIVEL DE DREN

NOTAS
 1. CONFORME AL DISEÑO DE
 PROYECTO
 2. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 3. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 4. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 5. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 6. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 7. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 8. LAS LÍNEAS DE TUBOS
 9. LAS LÍNEAS DE TUBOS

PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH
PROYECTO	UNAH



SEÑALES PARA EL DISEÑO

SEÑALES PARA EL DISEÑO

SEÑALES PARA EL DISEÑO

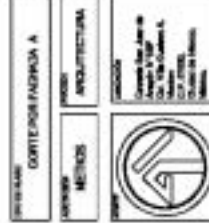
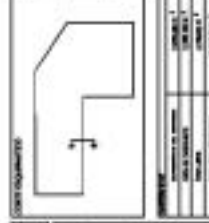
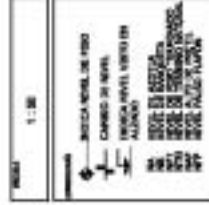
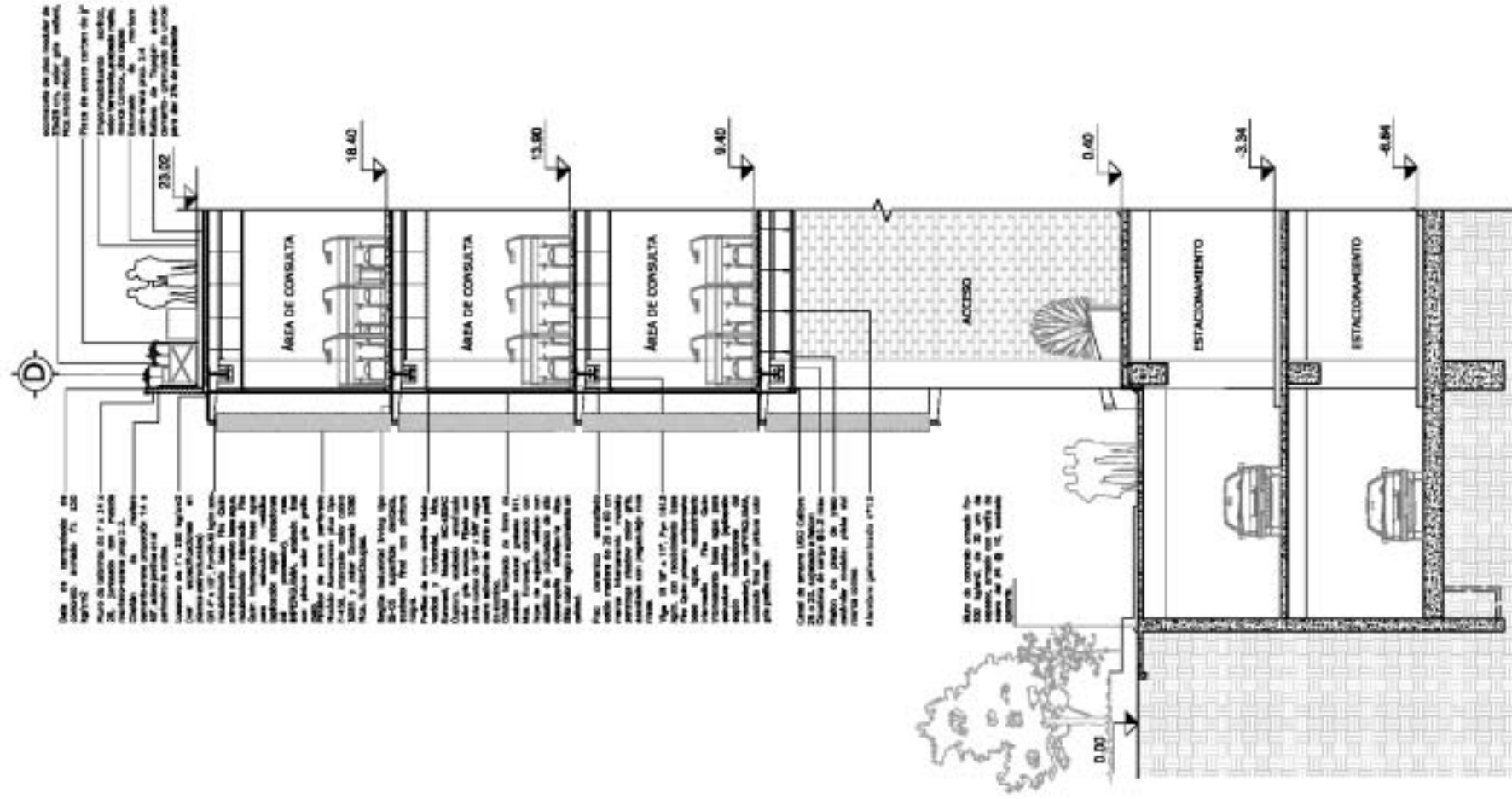
SEÑALES PARA EL DISEÑO

SEÑALES PARA EL DISEÑO

SEÑALES PARA EL DISEÑO

Índice de planos

CLAVE	NOMBRE DE PLANO	CLAVE	NOMBRE DE PLANO
00	PORTADA	INS-01	INST. HIDRAULICA EN SOTANO 2
01	ÍNDICE DE PLANOS	INS-02	INST. HIDRAULICA EN SOTANO 1
ARQ-01	PLANTA DE CONJUNTO	INS-03	INST. HIDRAULICA EN PLANTA BAJA
ARQ-02	PLANTA BAJA	INS-04	INST. HIDRAULICA EN PLANTA TIPO
ARQ-03	PLANTA NIVEL 2	INS-05	INST. SANITARIA PLANTA BAJA
ARQ-04	PLANTA NIVEL 3	INS-06	INST. SANITARIA NIVEL 2
ARQ-05	PLANTA NIVEL 4	INS-07	INST. SANITARIA SOTANO 2
ARQ-06	PLANTA NIVEL 5	INS-08	DETALLE DE RESIDUOS Y TRATAMIENTO DE AGUA
ARQ-07	PLANTA NIVEL 6	INS-09	DETALLES HIDROBANTARIOS
ARQ-08	PLANTA NIVEL 7	INS-10	CORTE INSTALACIONES
ARQ-09	PLANTA TIPO OFICINAS Y TECHOS	IC-01	INST. CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA
ARQ-10	ESTACIONAMIENTO 1	IC-02	INST. CONTRA INCENDIOS PLANTA TIPO
ARQ-11	ESTACIONAMIENTO 2	IP-01	INST. PLUVIAL NIVEL 6
ARQ-12	CORTE A-A'	IP-02	INST. PLUVIAL TECHOS
ARQ-13	CORTE B-B'	IP-03	INST. PLUVIAL PLANTA BAJA
ARQ-14	CORTE C-C'	IP-04	INST. PLUVIAL SOTANO 2
ARQ-15	FACHADA NORTE	ELE-01	ALIMENTACION ELECTRICA
ARQ-16	FACHADA PONIENTE	ELE-02	CONTACTOS EN PLANTA BAJA
ARQ-17	FACHADA SUR	ELE-03	CONTACTOS EN PLANTA TIPO
ARQ-18	CORTE POR FACHADA A	ELE-04	ILUMINACION EN PLANTA BAJA
ARQ-19	CORTE POR FACHADA B	ELE-05	ILUMINACION EN PLANTA TIPO
ARQ-20	CORTE POR FACHADA C	ELE-06	ILUMINACION EN SOTANO
EST-01	CIMENTACIÓN	ELE-07	DIAGRAMA UNIFILAR
EST-02	ENTREPISO ESTACIONAMIENTO	ARO-21	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TALLER
EST-03	ENTREPISO NIVEL 2	ARO-22	ALZADOS INTERIORES TALLER C1 Y C2
EST-04	ENTREPISO TIPO NÚM.5	ARO-23	ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
EST-05	ENTREPISO NIVEL 6	ALB-01	ALBAÑILERÍAS
EST-06	ENTREPISO TIPO	ACA-01	ACABADOS EN PLANTA TALLER
EST-07	DETALLES SECCIONES ACERO	ACA-02	ACABADOS EN PLAFONES
EST-08	DETALLES SECCIONES CONCRETO ARMADO	ACA-03	ACABADOS EN ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
EST-09	CORTE ESTRUCTURAL 1	ACA-04	ACABADOS EN ALZADOS INTERIORES TALLER C3 Y C4
EST-10	CORTE ESTRUCTURAL 2	KAN-01	DETALLE DE CANALERIA
		INS-21	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA EN TALLER
		IL-05	PLANTA DE ILUMINACIÓN Y CONTACTOS
		SEÑ-01	SEÑALÉTICA EN PLANTA DE TALLER



6

Impermeabilizante: asfalto,
color terracota, acabado mata,
marco Corisco, dos capas
Entorçado de montano
com arena prop. 3:1:4
de
Rafaela
Tapete-arena-cimento-
gratulado de unido para dar
2% de pendente

Data de cimentação de
cemento armado PC 250
Agrimiz
Aluro de lajotas de 7 x 14 x
20, pintado com
manaco-arena prop 1:2.

Chafalho de montano
cimento-arena, proporção 1:4 a
40', sobre pedras en el
perímetro de seixos.

Muro contra Mts. Saravati,
Modelo emat frame MC-450AC
Cuarent, acabado antididado
color gris acrílico. Pijado con
corte cortin de 1/4" x 3/8" respa
como aditivo de alido a parte
de alidido.

Criado terrazo de 24cm de
acabado sobre Cuido S. Mts.
Saravati, acabado con hoja de
espejo, alidado con hoja de
poliestireno de alidado de
espejo-14 Mts. Sita con negro
o esquinado en calidad.

Piso cerámico esmaltado
estilo modern de 20 x 60 cm
marco interdentim moderno
serpente anidado color gris,
acabado con pegamento mta
riata.

Piezas de acero corten de 1"
Esmeralda de piso modular de
20x60 cm, color gris acrílico,
Mts. Saravati Modular

Estrutura a base de PTS de
17 x 1" acabado con pintura
autoprotectiva sobre base
anticorrosiva

45.52

40.90

36.40

31.90

22.90

OFICINAS

OFICINAS

OFICINAS

TERRAZA



1:50

NOTA: NOVA DE PISO
CAMPO DE PISO
UNICO PISO UNICO EN
ALUNO
NO DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA

NOTA: NOVA DE PISO
CAMPO DE PISO
UNICO PISO UNICO EN
ALUNO
NO DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA
DEVE EN NOTA

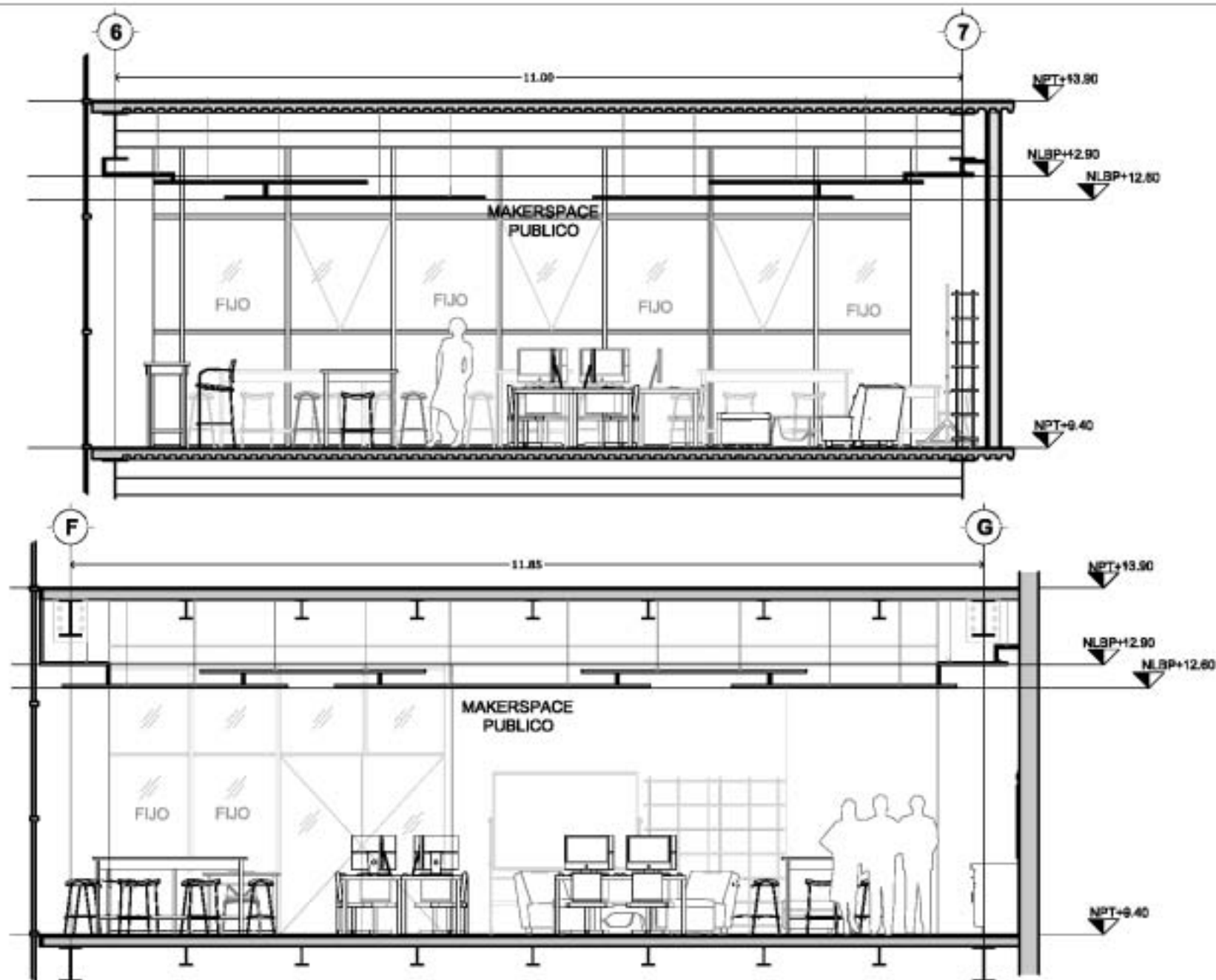


PROJETO: ARQUITETURA
METROS
PROJETO: ARQUITETURA
METROS
PROJETO: ARQUITETURA
METROS

DEBILIDADE EMBLICA E DREMS
ARQ-18
JG
LUNAM

C1

C2



UNAM JG

ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNAM
DISEÑO DE INTERIORES
PROYECTO DE GRUPO
PROFESOR: DR. JUAN CARLOS GARCÍA
ALUMNOS: JUAN GARCÍA, JUAN GARCÍA, JUAN GARCÍA

UBICACIÓN
Calle de la Universidad
Calle de la Universidad
Calle de la Universidad
Calle de la Universidad
Calle de la Universidad
Calle de la Universidad

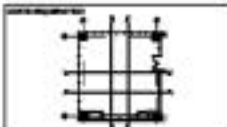


PROYECTO
BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

LEGENDA
INDICIA NIVEL DEL PISO
CAMBIO DE NIVEL
INDICIA NIVEL VISTO EN ALZADO
NIVEL DE ACOTAR
NIVEL DE BARRERA
NIVEL DE PISO DE PISO
NIVEL ALTO DE PISO
NIVEL PISO PLATÓN

NOTAS GENERALES
1.- OPERACIONES DE NIVEL, EXCEPTO
2.- NIVEL EN NIVEL
3.- CAMBIO DE NIVEL
4.- NIVEL DE PISO DE PISO
5.- NIVEL DE PISO DE PISO
6.- NIVEL DE PISO DE PISO
7.- NIVEL DE PISO DE PISO
8.- NIVEL DE PISO DE PISO
9.- NIVEL DE PISO DE PISO
10.- NIVEL DE PISO DE PISO
11.- NIVEL DE PISO DE PISO
12.- NIVEL DE PISO DE PISO
13.- NIVEL DE PISO DE PISO
14.- NIVEL DE PISO DE PISO
15.- NIVEL DE PISO DE PISO
16.- NIVEL DE PISO DE PISO
17.- NIVEL DE PISO DE PISO
18.- NIVEL DE PISO DE PISO
19.- NIVEL DE PISO DE PISO
20.- NIVEL DE PISO DE PISO
21.- NIVEL DE PISO DE PISO
22.- NIVEL DE PISO DE PISO
23.- NIVEL DE PISO DE PISO
24.- NIVEL DE PISO DE PISO
25.- NIVEL DE PISO DE PISO
26.- NIVEL DE PISO DE PISO
27.- NIVEL DE PISO DE PISO
28.- NIVEL DE PISO DE PISO
29.- NIVEL DE PISO DE PISO
30.- NIVEL DE PISO DE PISO
31.- NIVEL DE PISO DE PISO
32.- NIVEL DE PISO DE PISO
33.- NIVEL DE PISO DE PISO
34.- NIVEL DE PISO DE PISO
35.- NIVEL DE PISO DE PISO
36.- NIVEL DE PISO DE PISO
37.- NIVEL DE PISO DE PISO
38.- NIVEL DE PISO DE PISO
39.- NIVEL DE PISO DE PISO
40.- NIVEL DE PISO DE PISO
41.- NIVEL DE PISO DE PISO
42.- NIVEL DE PISO DE PISO
43.- NIVEL DE PISO DE PISO
44.- NIVEL DE PISO DE PISO
45.- NIVEL DE PISO DE PISO
46.- NIVEL DE PISO DE PISO
47.- NIVEL DE PISO DE PISO
48.- NIVEL DE PISO DE PISO
49.- NIVEL DE PISO DE PISO
50.- NIVEL DE PISO DE PISO
51.- NIVEL DE PISO DE PISO
52.- NIVEL DE PISO DE PISO
53.- NIVEL DE PISO DE PISO
54.- NIVEL DE PISO DE PISO
55.- NIVEL DE PISO DE PISO
56.- NIVEL DE PISO DE PISO
57.- NIVEL DE PISO DE PISO
58.- NIVEL DE PISO DE PISO
59.- NIVEL DE PISO DE PISO
60.- NIVEL DE PISO DE PISO
61.- NIVEL DE PISO DE PISO
62.- NIVEL DE PISO DE PISO
63.- NIVEL DE PISO DE PISO
64.- NIVEL DE PISO DE PISO
65.- NIVEL DE PISO DE PISO
66.- NIVEL DE PISO DE PISO
67.- NIVEL DE PISO DE PISO
68.- NIVEL DE PISO DE PISO
69.- NIVEL DE PISO DE PISO
70.- NIVEL DE PISO DE PISO
71.- NIVEL DE PISO DE PISO
72.- NIVEL DE PISO DE PISO
73.- NIVEL DE PISO DE PISO
74.- NIVEL DE PISO DE PISO
75.- NIVEL DE PISO DE PISO
76.- NIVEL DE PISO DE PISO
77.- NIVEL DE PISO DE PISO
78.- NIVEL DE PISO DE PISO
79.- NIVEL DE PISO DE PISO
80.- NIVEL DE PISO DE PISO
81.- NIVEL DE PISO DE PISO
82.- NIVEL DE PISO DE PISO
83.- NIVEL DE PISO DE PISO
84.- NIVEL DE PISO DE PISO
85.- NIVEL DE PISO DE PISO
86.- NIVEL DE PISO DE PISO
87.- NIVEL DE PISO DE PISO
88.- NIVEL DE PISO DE PISO
89.- NIVEL DE PISO DE PISO
90.- NIVEL DE PISO DE PISO
91.- NIVEL DE PISO DE PISO
92.- NIVEL DE PISO DE PISO
93.- NIVEL DE PISO DE PISO
94.- NIVEL DE PISO DE PISO
95.- NIVEL DE PISO DE PISO
96.- NIVEL DE PISO DE PISO
97.- NIVEL DE PISO DE PISO
98.- NIVEL DE PISO DE PISO
99.- NIVEL DE PISO DE PISO
100.- NIVEL DE PISO DE PISO

LEGENDA
NIVEL DE ACOTAR
NIVEL DE BARRERA
NIVEL DE PISO DE PISO
NIVEL ALTO DE PISO
NIVEL PISO PLATÓN



UBICACIÓN
METROS

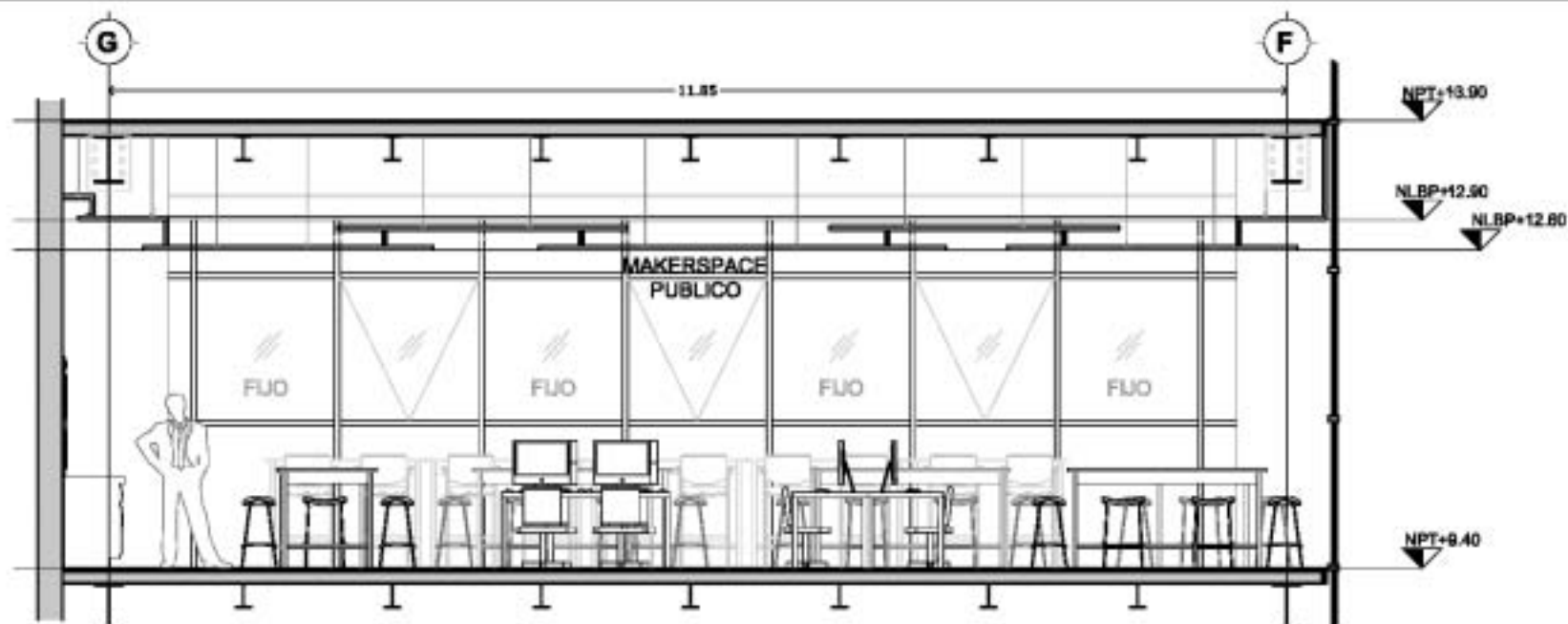
ALZADOS INTERIORES-C1 Y C2

ARQ-22

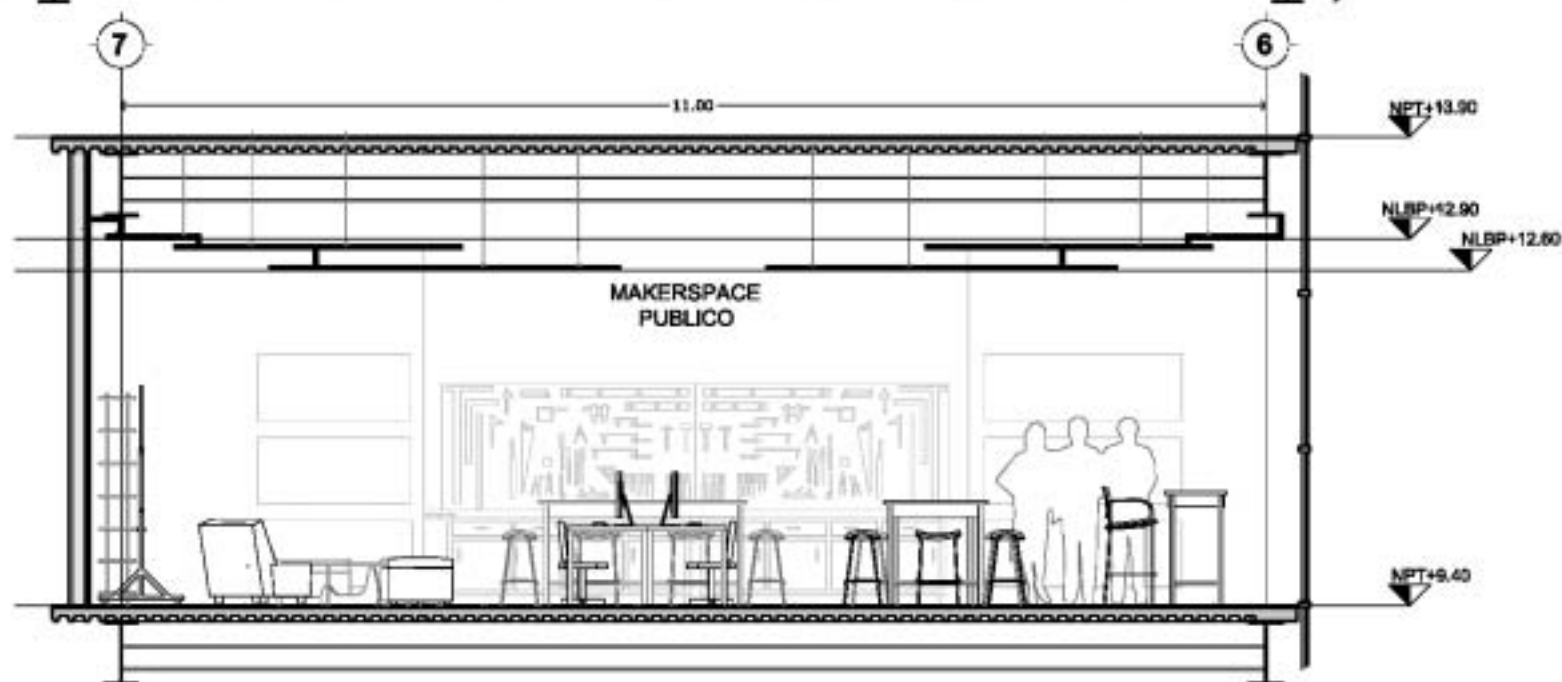
1:100

0 0.5 1 2

C3



C4



UNAM JG

ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNAM

UNAM
CARRERAS DE ARQUITECTURA
CARRERAS DE ARQUITECTURA
CARRERAS DE ARQUITECTURA
CARRERAS DE ARQUITECTURA

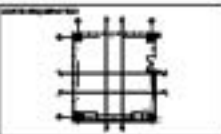


PROYECTO
BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

LEGENDA
INDICIA NIVEL DEL PISO
CAMBIO DE NIVEL
INDICIA NIVEL VISTO EN ALZADO
NPT NIVEL DE ACOTAR
NLBP NIVEL DE BARRANDA
NPT NIVEL DE PISO DEPARTAMENTO
NPT NIVEL ALTO DE PISO
NPT NIVEL PISO PLANTA

NOTAS GENERALES
1.- OPERACIONES DE NIVEL, EXCEPTO
PORQUE
2.- NIVEL EN EL PISO
3.- CAMBIO DE NIVEL
4.- UNIDAD DE MEDIDA
5.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO
6.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO
7.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO
8.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO
9.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO
10.- NIVEL PLANTA DE PISO DE DEPARTAMENTO

PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA



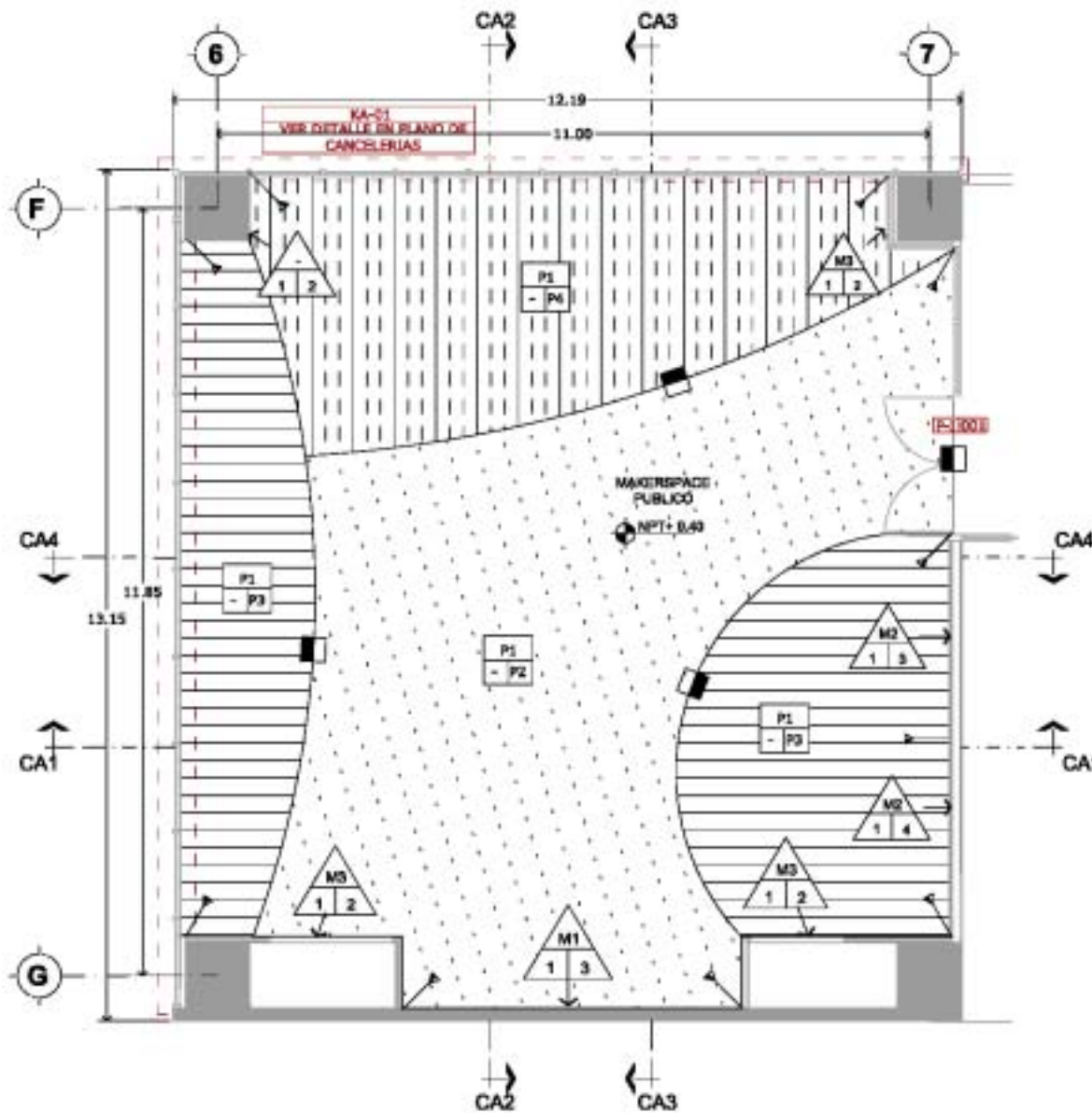
UNIDAD DE MEDIDA
METROS

ALZADOS INTERIORES C3 Y C4

ARQ-22

1:100

0 5 1 2



ACABADOS EN MUROS:

- M1- MURO DE CONCRETO ARMADO $F_c=250\text{kg/cm}^2$ CON 20 CM DE ESPESOR Y VARRILLAS DE #3 A 20CM
 M2- MURO DE TABLARDCA, CON FIBRA DE VIDRIO Y UNA CAPA DE NEOPRENO
 M3- MURO DE TABLARDCA

- 1- APLANADO CON MASILLA Y ACABADO CON UNA MANO DE READYMIX
 2- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERILEX GREEN SERIE 2300
 3- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AZUL 432N, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
 4- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA PARA PIZARRÓN, COLOR NEGRO, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL SERIE 4600

ACABADOS EN PISOS:

- P1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO (LOSACERO)
 $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (CHECAR EN PLANOS ESTRUCTURALES)
 P2- PISO DE URETANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR CRESC.
 P3- PISO DE URETANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR BLUE STORM.
 P4- PISO DE URETANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR SYCAMORE.

ACABADOS EN PLAFONES:

- T1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO
 $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANO ESTRUCTURAL TEST-03)
 T2- PLAFON DE TABLARDCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR GRIS 4-1902P, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
 T3- PLAFON DE TABLARDCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR APARILLO 2-1005D, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
 T4- PLAFON DE TABLARDCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERILEX GREEN SERIE 2300

SIMBOLOGIA:



- KA CANCEL
 P1 PUERTA
 M CAMBIO DE ACABADO EN PISO
 P CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
 T CAMBIO DE ACABADO EN MURO

UNAM JG

ALUMNO: JUAN GABRIEL JIMENEZ
 MATERIA: DISEÑO DE INTERIORES
 SEMESTRE: 1º SEMESTRE
 GRUPO: 101

FECHA: 10/05/2023
 LUGAR: Ciudad de México, México
 INSTITUCIÓN: Universidad Nacional Autónoma de México

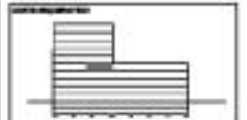


PROYECTO: BIBLIOTECA PUBLICA Y OFICINAS

- LEGENDA:
- INDICIA NIVEL DEL PISO
 - CAMBIO DE NIVEL
 - INDICIA NIVEL VISTO EN ALZADO
 - NIVEL DE ACERCA
 - NIVEL DE PIZARRÓN
 - NIVEL DE PISO DE URETANO
 - NIVEL ALTO DE MURO
 - NIVEL PLAFÓN

- NOTAS:
- 1- VER DETALLE EN PLANO DE CANCELERIAS
 - 2- VER DETALLE EN PLANO DE CANCELERIAS
 - 3- VER DETALLE EN PLANO DE CANCELERIAS
 - 4- VER DETALLE EN PLANO DE CANCELERIAS

ACABADO	ACABADO
ACABADO	ACABADO
ACABADO	ACABADO



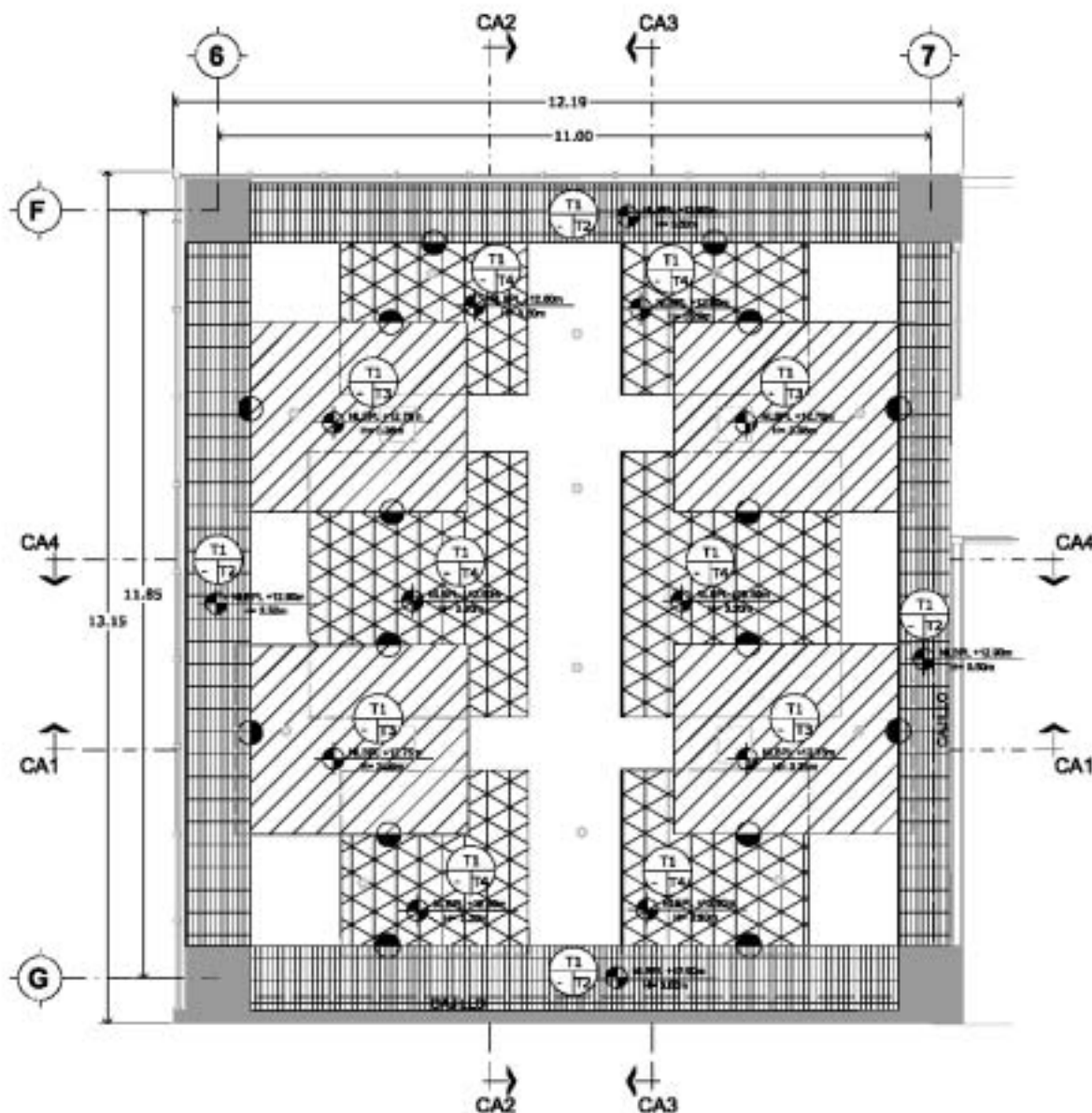
UNIDAD: METROS
 ESCALA: ACABADOS

VER DETALLE: ACABADOS EN PISO Y MUROS

CÓDIGO: ACA-01

FECHA: 10/05/2023
 LUGAR: CIUDAD DE MÉXICO





ACABADOS EN MUROS:

M1- MURO DE CONCRETO ARMADO $f_c=250\text{kg/cm}^2$ CON 25 CM DE ESPESOR Y VARILLAS DE #3 A 25CM
M2- MURO DE TABLARCA, CON FIBRA DE VIDRIO Y UNA CAPA DE NEOPRENO
M3- MURO DE TABLARCA

1- APLANADO CON MASILLA Y ACABADO CON UNA MANO DE READYMIX

2- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE MODELO BERELEX GREEN SERIE 2300

3- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AZUL 432N, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE MODELO 100 ACRYL SERIE 2300

4- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA PARA PIZARRÓN, COLOR NEGRO, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE SERIE 4600

ACABADOS EN PISOS:

P1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO (LOSABRO) $f_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANOS ESTRUCTURALES)

P2- PISO DE URETRANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR CREEK.

P3- PISO DE URETRANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR BLUE STORM.

P4- PISO DE URETRANO STONRES RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR SYCAMORE.

ACABADOS EN PLATONES:

T1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO $f_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANO ESTRUCTURAL "EST-02")

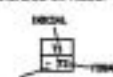
T2- PLAFON DE TABLARCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR GRIS 4-1902P, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE MODELO 100 ACRYL SERIE 2100

T3- PLAFON DE TABLARCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AMARILLO 2-1005D, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE MODELO 100 ACRYL SERIE 2100

T4- PLAFON DE TABLARCA DE 9.5 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA SERIE MODELO BERELEX GREEN SERIE 2300

SIMBOLOGIA:

ACABADOS EN MUROS: ACABADOS EN PISOS: ACABADOS EN PLATONES:



KA CANCEL

PI PUERTA

■ CAMBIO DE ACABADO EN PISO

■ CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON

■ CAMBIO DE ACABADO EN MURO

JG

UNAM

ALUMNO: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

GRUPO: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

FECHA: [Fecha] [Fecha] [Fecha]

PROFESOR: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

ASIGNATURA: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

TEMA: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OBJETIVO: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

CONTENIDO: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

CONCLUSIÓN: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

CRÍTICA: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

COMENTARIOS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

NOTAS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

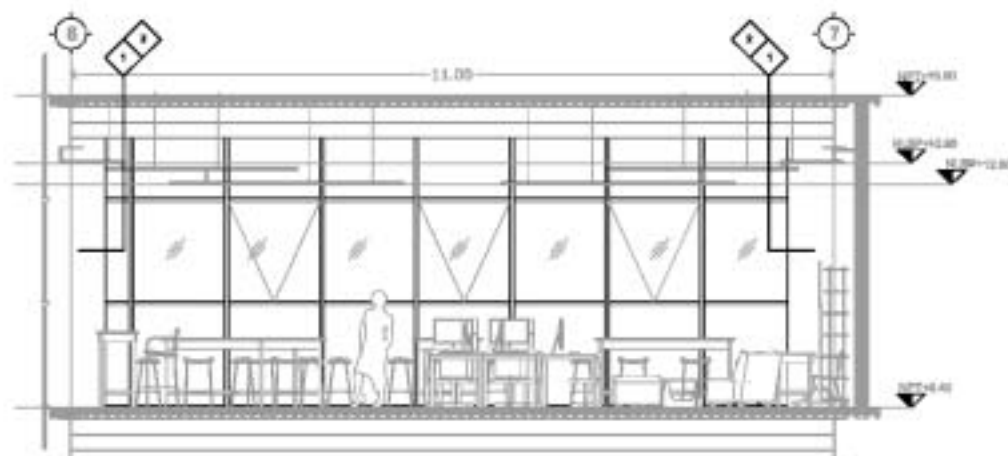
OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

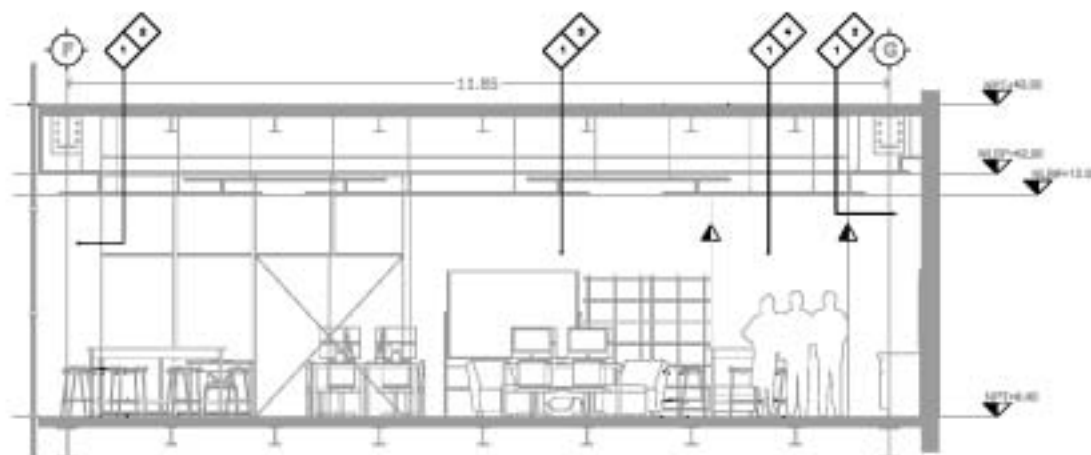
OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

OTROS: [Nombre] [Apellido] [Nombre]

CA1



CA2



ACABADOS EN MUROS:

M1- MURO DE CONCRETO ARMADO $F_c=250\text{kg/cm}^2$ CON 20 CM DE ESPESOR Y VARRILLAS DE #3 A 20CM
 M2- MURO DE TABLAROCA, CON FIBRA DE VIDRIO Y UNA CAPA DE NEOPRENO
 M3- MURO DE TABLAROCA

1- APLANADO CON MASILLA Y ACABADO CON UNA MANO DE READYMEX

2- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERELUX GREEN SERIE 2300

3- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AZUL 432N, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100

4- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA PARA PISABRÓN, COLOR NEGRO, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL SERIE 4600

ACABADOS EN PISOS:

P1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO (LOSACERO) $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (CHECAR EN PLANOS ESTRUCTURALES)

P2- PISO DE URETANO STONEX RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR CRISTAL

P3- PISO DE URETANO STONEX RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR BLUE STORM

P4- PISO DE URETANO STONEX RTZ DE 5MM, MCA. STONHARD COLOR SYCAMORE

ACABADOS EN PLAFONES:

T1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANO ESTRUCTURAL "EST-03")

T2- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR GRIS 4-1500P, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100

T3- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AMARILLO 2-105SD, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100

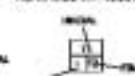
T4- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERELUX GREEN SERIE 2300

SIMBOLOGÍA:

ACABADOS EN MUROS:



ACABADOS EN PISOS:



ACABADOS EN PLAFONES:



CA CANCEL

PI PUERTA

P1 CAMBIO DE ACABADO EN PISO

P2 CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON

P3 CAMBIO DE ACABADO EN MURO

UNAM JG

ALUMNOS DE GRADO EN INGENIERIA CIVIL
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

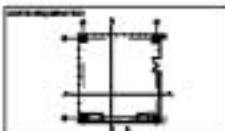


PROYECTO:
 BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS



NOTAS GENERALES:
 1.- OPERACIONES DE REFORMA, EXCEPTO RECONSTRUCCIÓN
 2.- REFORMA EN REFORMA
 3.- CAMBIOS EN REFORMA
 4.- UNIDAD DE REFORMA AL EXTERIOR
 5.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA
 6.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA
 7.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA
 8.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA
 9.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA
 10.- REFORMA EN REFORMA DE REFORMA

PROYECTO	FECHA
ACABADOS EN MUROS	ACABADOS EN MUROS
ACABADOS EN PISOS	ACABADOS EN PISOS
ACABADOS EN PLAFONES	ACABADOS EN PLAFONES



UNIDAD: METROS
 ACABADOS

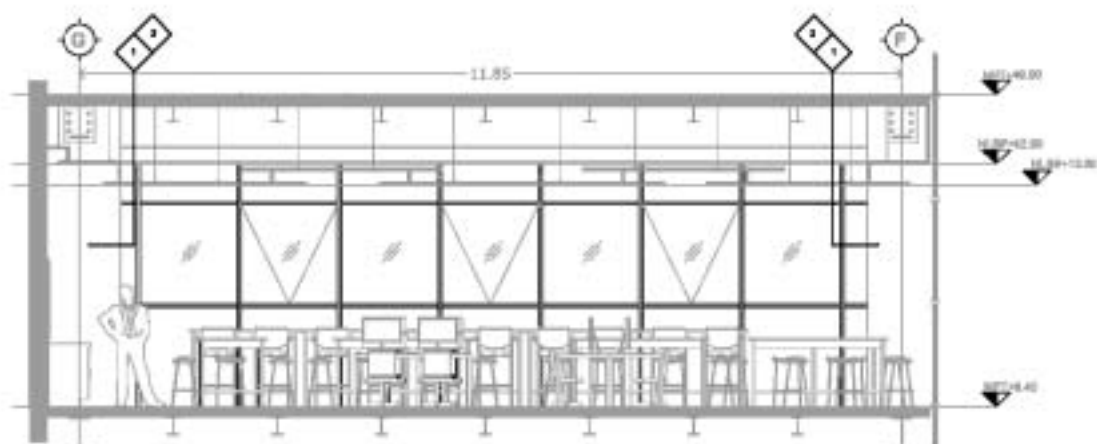
UNIDAD: ACABADOS EN ALZOS INTERIORES

ACA-03

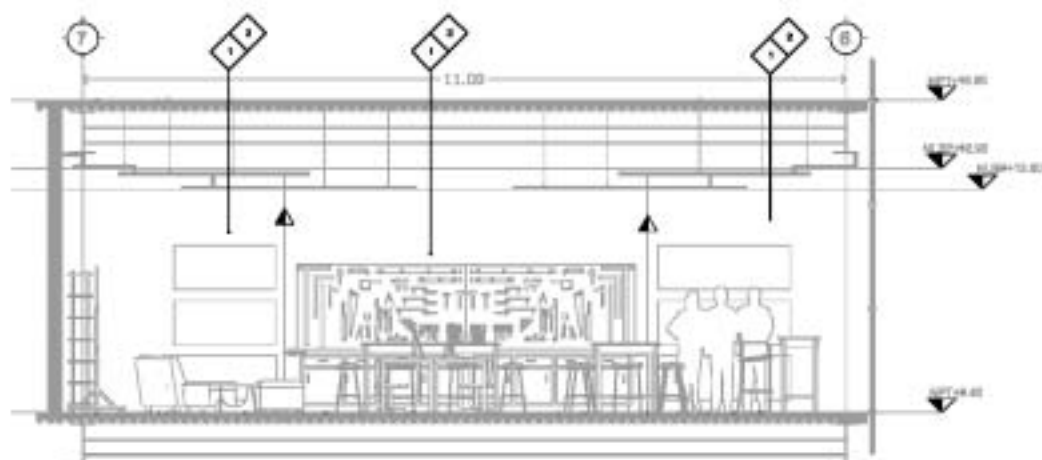
1:10

0 0.5 1 2 3

CA3



CA4



ACABADOS EN MUROS:

M1- MURO DE CONCRETO ARMADO $F_c=250\text{kg/cm}^2$ CON 20 CM DE ESPESOR Y VARRILLAS DE #3 A 20CM
 M2- MURO DE TABLAROCA, CON FIBRA DE VIDRIO Y UNA CAPA DE NEOPRENO
 M3- MURO DE TABLAROCA

- 1- APLANADO CON MASILLA Y ACABADO CON UNA MANO DE READYMEX
- 2- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERELUX GREEN SERIE 2300
- 3- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AZUL 432N, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
- 4- APLANADO CON UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA PARA PIZARRÓN, COLOR NEGRO, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL SERIE 4600

ACABADOS EN PISOS:

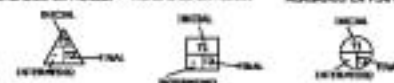
- P1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO (LOSACERO) $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANO ESTRUCTURALIS)
- P2- PISO DE URETAÑO STONRES RTZ DE SMM, MCA. STONHARD COLOR ORGEE
- P3- PISO DE URETAÑO STONRES RTZ DE SMM, MCA. STONHARD COLOR BLUE STORM
- P4- PISO DE URETAÑO STONRES RTZ DE SMM, MCA. STONHARD COLOR SYCAMORE

ACABADOS EN PLAFONES:

- T1- ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO $F_c=250\text{kg/cm}^2$, (VER DETALLE EN PLANO ESTRUCTURAL "EST-03")
- T2- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR GRIS 4-1902P, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
- T3- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA ACRILICA, COLOR AMARILLO 2-1055D, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO 100 ACRYL SERIE 2100
- T4- PLAFON DE TABLAROCA DE 9.0 MM DE ESPESOR, APLANADO CON MASILLA Y UNA MANO DE SELLADOR Y 2 MANOS DE PINTURA VINILICA, COLOR GRIS PERLA 215, APLICADA CON RODILLO. MCA BEREL MODELO BERELUX GREEN SERIE 2300

SIMBOLOGIA:

ACABADOS EN MUROS: ACABADOS EN PISOS: ACABADOS EN PLAFONES:



- CA CANCEL
 P1 PUERTA
 P2 CAMBIO DE ACABADO EN PISO
 P3 CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
 P4 CAMBIO DE ACABADO EN MURO

UNAM JG

ALUMNO: **GUILLERMO VILLALBA**
 MATERIA: **PROYECTO DE ARQUITECTURA**
 TÍTULO: **PROYECTO DE ARQUITECTURA**
 SEMESTRE: **PRIMER SEMESTRE**

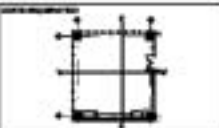


BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

- 1- INDICA NIVEL DEL PISO
 2- CAMBIO DE NIVEL
 3- INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO
- 4- NIVEL DE ACABA
 5- NIVEL DE PISO
 6- NIVEL DE PISO
 7- NIVEL DE PISO
 8- NIVEL DE PISO

- 1- OPERACION DE RETIRO, EXCEPTO
 2- UNIDAD EN RETIRO
 3- OPERACION DE RETIRO
 4- UNIDAD EN RETIRO
 5- UNIDAD EN RETIRO
 6- UNIDAD EN RETIRO
 7- UNIDAD EN RETIRO
 8- UNIDAD EN RETIRO

ACABADO	ACABADO
ACABADO	ACABADO
ACABADO	ACABADO
ACABADO	ACABADO



METROS ACABADOS

ACABADOS EN ALZADOS INTERIORES

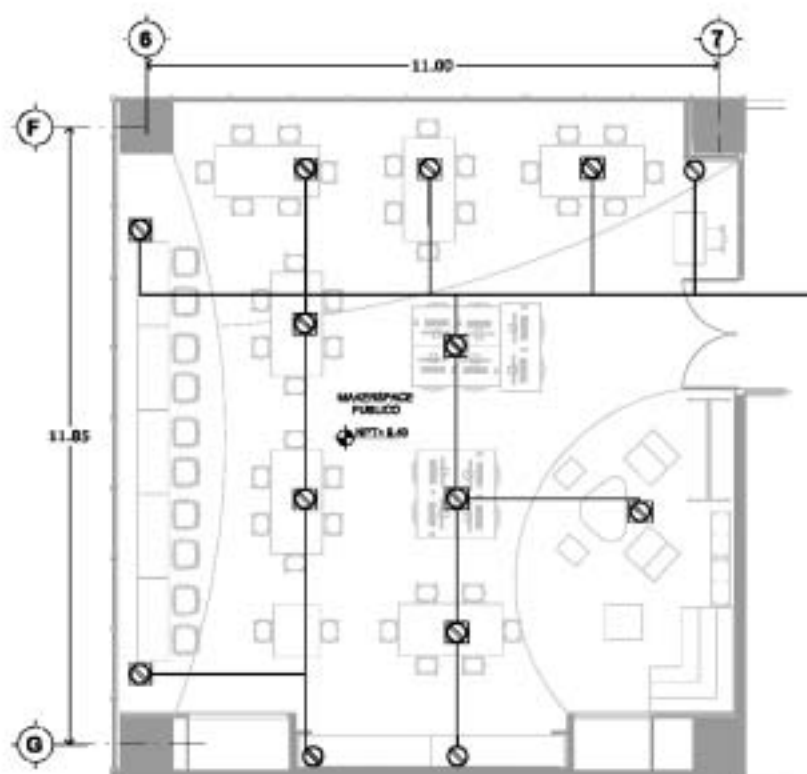
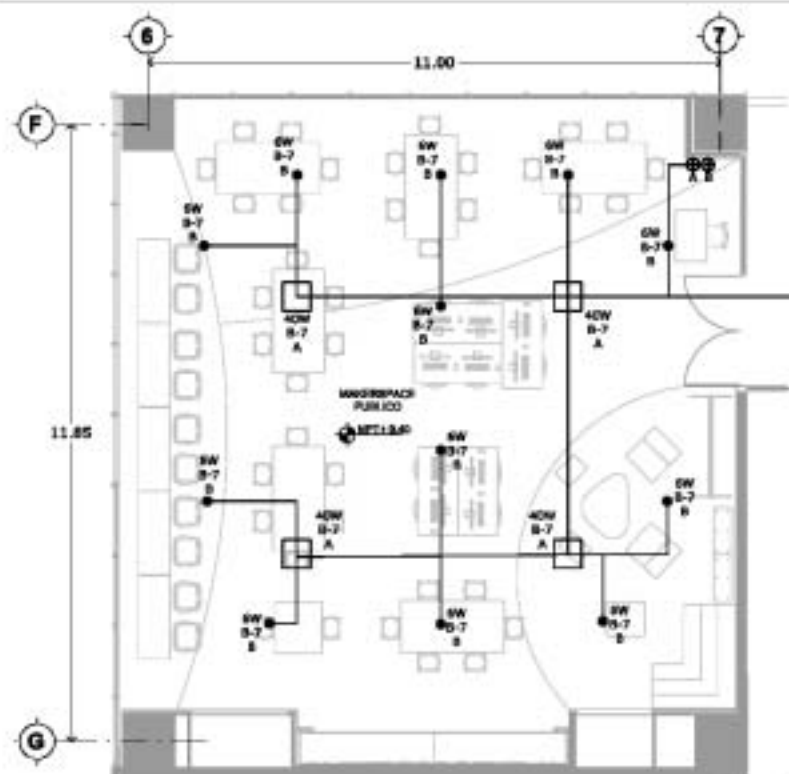
ACA-04

1:10 GRANFOTOGRAFIA

0 0.5 1 2 3



 JG	
ALICATADO DE PAVIMENTOS INTERIORES Y EXTERIORES	
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO DIRECCIÓN DE OBRAS DE PAVIMENTOS DEPARTAMENTO DE PAVIMENTOS	
LOGO 	PROYECTO Corredor San Antonio Avenida 9700 Del Valle, Guatemala, Guatemala C.A. P. 01001 Ciudad del Sol, Guatemala
	
BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS	
CONEXIONES  INDICA NIVEL: SE-1700  CAMBIO DE NIVEL  INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO	
RM NIVEL DE ACOTAR RLV NIVEL DE ALICATADO RCTV NIVEL DE CORTA PROFUNDIDAD RSTV NIVEL AL FID DE PAV. TI. RPTV NIVEL PAV. PLANTER	
NOTAS GENERALES 1.- CONFORMACION DE REJILLAS, EXCEPTO INDICACIONES. 2.- UNIDADES EN METROS. 3.- CONFORMACION EN PLANTEROS. 4.- LINEA CONTORNO MUESTRA AL DISEÑO. 5.- SE TIENE PLANTEROS MUESTRAS DE REPRESENTACIÓN, TENDRÁN LINEAS DE ACOTAR Y PLANTEROS INDICANDO CONTORNOS EN EL ALZADO Y TENDRÁN NOTAS DE SU CONSTRUCCIÓN Y ACOTACIÓN QUE REPRESENTARÁN PARA LA SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN.	
DIMENSIONES (en metros)	
LONGITUD TOTAL: 1.000 m ANCHURAS: 1.000 m PERIMETRO: 1.000 m AREA TOTAL: 1.000 m ²	
DETALLE DE PAVIMENTO 	
METROS	INSTALACIONES
TIPO DE ALZADO: INSTALACIÓN HORIZONTAL/PAISA EN TALLER	
IHS-11	
ESCALA: 1 : 100	FECHA: 08/04/2024
DETAJE DE ALZADO 	



□ LUMINARIA LED empotrada en plafón Mca. Philips, Modelo: RC132V GS 435/940 PSD W60.60 OC. 40watts

● LUMINARIA LED empotrada en plafón Mca. Philips, Modelo: RS3788 P6 930 PSU-E NB M43 EU 6 watts

⊗ CONTACTO REGULADO EN PISO

⊙ CONTACTO REGULADO EN MURO

— TUBERÍA TIPO CONDUIT SOBRE PLAFÓN

40W — CONSUMO
B-7 — TABLERO-CIRCUITO
A — APAGADOR

UNAM JG

ALUMINACIÓN DE INTERIORES PARA EDIFICIOS
DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE ILUMINACIÓN
DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE ILUMINACIÓN
DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE ILUMINACIÓN



PROYECTO: BIBLIOTECA PÚBLICA Y OFICINAS

LEGENDA:
— INDICA NIVEL DEL PISO
— CAMBIO DE NIVEL
— INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO
N: NIVEL DE ACOTAR
N1: NIVEL DE BARRANDA
N2: NIVEL DE PISO TERMINADO
N3: NIVEL ALTO DE MUR
N4: NIVEL PLAZA PLAFÓN

NOTAS GENERALES:
1.- OPERACIONES DE NIVEL, EXCEPTO
ALZADOS.
2.- NIVEL EN TIPO NIVEL
3.- CAMBIOS EN ALZADOS
4.- UNIDADES EN TIPO NIVEL
5.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA
6.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA
7.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA
8.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA
9.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA
10.- NIVEL PLAZA PLAFÓN DE BARRANDA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
LUMINARIAS	100
CONTACTOS	100
TUBERÍAS	100



UNIDAD: METROS

PLANTA DE ILUMINACIÓN Y CONTACTOS

CÓDIGO: IE-08

ESCALA: 1:100

