



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL**  
**EN IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO.**

Tesis que para obtener el título de **ARQUITECTA**

Presenta:

**Andrea Hilary Gordillo Rosales**

**Ximena González Lazcano Medina**

Sinodales:

Dra. En Arq. Mercedes Oliveros Suárez

Arq. Angelina Barboza Rodríguez

Arq. Ignacio González Tejeda

Ciudad de México, noviembre 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## AGRADECIMIENTOS

Ximena

A mis queridos padres, Marco Antonio y Adriana, que desde el inicio de la carrera siempre creyeron y confiaron en mí. Gracias por su apoyo y cariño incondicional que me ayudó a alcanzar lo que hoy en día es uno de mis más grandes logros, porque esto también es por ustedes.

A mis hermanos, Lorena y Diego, que hicieron mi infancia una etapa maravillosa, pues siempre me motivaron a luchar por mis sueños y han sido un gran ejemplo para mí.

A la Familia Rodríguez Medina que, sin duda alguna, son mi segunda familia y han estado para mí cuando más lo he necesitado.

A Patricia Aguilar Medina, que ha sido una mujer muy importante en mi vida y siempre me ha motivado a seguir adelante.

A Vladimir Medina, Luis Enrique Medina, Beatriz Garnica y Elizabeth Castañeda porque siempre tienen una palabra o acto que me impulsa a ser mejor persona y profesionalista.

A Yojana, Hitoshi y Alan, que más que ser mis primos, son como mis hermanos. Por todas esas grandes experiencias que hemos pasado y por su cariño incondicional.

A Margarita Trejo y Conchita Lazcano, las dos mejores abuelitas que me pudieron tocar, porque todo lo que soy hoy en día es también gracias a ellas. En mi corazón siempre están presentes.

A Daniela, Dash y Alexa que son mis mejores amigas desde la infancia y que sin duda alguna son un motor para mí. Agradezco que siempre han estado en los buenos y malos momentos de mi vida.

A Diego, Carlos, Missael y Toni que, gracias a ellos, la Universidad se convirtió en una de las mejores etapas de mi vida y no importó que tan

difícil pudo haberse puesto, siempre estuvieron impulsándome a terminarla.

A Andrea, mi amiga y compañera de tesis, a la que conozco desde primer semestre, la que me dio la oportunidad de poder recorrer junto a ella este gran proyecto final que quedará guardado para siempre en nuestras memorias. No fue fácil, pero gracias a nuestras ganas y dedicación pudimos concluir esta etapa.

A mis sinodales Mercedes, Angelina e Ignacio que siempre nos guiaron y motivaron para cumplir este sueño.

Y, por último, a mi hermosa casa de estudios, que me dio la oportunidad de formar parte de ella y me brindó una carrera universitaria.



## AGRADECIMIENTOS

Andrea

Principalmente a mis padres que siempre han sido mi mayor ejemplo. Gracias por apoyarme siempre, impulsarme y creer en mí. Agradezco los consejos que han sabido darme para no dejarme caer y enfrentar cada obstáculo. Ustedes siempre han sido y serán el mayor pilar que sostiene mi vida y, sin su esfuerzo, no hubiera llegado hasta aquí. Esta tesis y este logro es para ustedes.

A mis hermanos, compañeros de vida que siempre han estado ahí para hacer mis días más felices. Gracias por siempre estar en los momentos más importantes de mi vida.

A mi abuelita, que siempre ha sido una segunda mamá, por cuidar de mí desde que tengo memoria, por siempre apoyarme en cada plan de mi vida y estar ahí para alentarme a seguir adelante y ser mejor persona.

A Karen y Jesús, que más que mis amigos son mis hermanos. Son las personas que más me conocen y que siempre han estado incondicionalmente en los buenos y malos momentos para apoyarme, reír juntos, impulsarme, brindarme su hombro para llorar cuando lo he necesitado y ayudarme a salir adelante. La vida fue muy buena por ponerlos en mi camino.

A Mariana, Missael, Diego, Charlie y Juli, que gracias a ellos la Universidad ha sido una de las mejores etapas de mi vida. Por las risas, aventuras y aprendizajes que hemos vivido juntos.

A Ximena, porque esta tesis es un logro de las dos. No pude haber elegido una mejor compañera y estoy muy orgullosa de lo que hemos logrado juntas.

Y, finalmente, a todos los arquitectos que han impulsado mi aprendizaje a lo largo de la carrera, que han creído en mí y que me han llenado de tantos conocimientos, mismos que me dieron la oportunidad de llegar hasta aquí.



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	6	<b>9.2 PLANOS ESTRUCTURALES</b> .....	84
<b>2. GLOSARIO</b> .....	8	<b>9.3 PLANOS DE INSTALACIONES</b> .....	88
<b>3. ANTECEDENTES</b> .....	11	<b>9.4 PLANOS DE ACABADOS</b> .....	110
3.1. LÍNEA DEL TIEMPO .....	16	<b>10. FACTIBILIDAD FINANCIERA</b> .....	118
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	18	<b>11. CONCLUSIONES</b> .....	126
<b>5. FUNDAMENTACIÓN</b> .....	20	<b>12. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	128
<b>6. REFERENTES</b>			
6.1. ANÁLOGOS, HOMÓLOGOS Y REFERENTE.....	24		
<b>7. EL PROYECTO</b>			
7.1 ANÁLISIS DEL LUGAR: FÍSICO-NATURAL Y SOCIOCULTURAL.....	43		
7.2 NORMATIVIDAD.....	52		
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	56		
7.3 APOORTE SUSTENTABLE.....	59		
<b>8. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>			
8.1 TIPO DE USUARIO.....	62		
8.2 CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO.....	64		
8.3 ANTROPOMETRÍA DEL USUARIO.....	65		
8.4 RELACIONES ESPACIALES.....	66		
8.5 ZONIFICACIÓN.....	67		
8.6 ESTUDIO DE FACHADAS.....	69		
8.7 CRITERIO ESTRUCTURAL.....	70		
8.8 DISEÑO DE INSTALACIONES.....	71		
<b>9. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA</b>			
9.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	76		





A lo largo de la historia siempre han existido personas con diversas discapacidades, las cuales, la mayoría de las veces, han sido privadas de sus derechos humanos, han sufrido de discriminación y exclusión debido a obstáculos sociales o culturales. Desgraciadamente, la ciudad no tiene un diseño incluyente y cuenta con muchas barreras para las personas con discapacidad, presentándose como otra limitación el que sean considerados vulnerables y disfuncionales por la sociedad.

De acuerdo con cifras del INEGI, la población de ciegos y débiles visuales en nuestro país supera el millón de personas, ubicándose como la segunda causa de discapacidad en el país. La CDMX es uno de los estados con más alto índice de personas que sufren esta discapacidad, siendo la Alcaldía de Iztapalapa la que presenta la mayor parte de esta población.

Estas personas se enfrentan a diversos obstáculos que les impiden su pleno desarrollo en la educación, entre ellos: la poca accesibilidad, la falta de personal calificado, la discriminación, la marginación, la subvaloración, así como también el camino tan largo que se tiene que hacer para llegar a ellas. Los problemas más comunes son la poca preparación que existe en las escuelas, la pobreza, el rechazo social; apenas el 6.8% de esta población logra concluir la educación básica, el 5.3% la educación media superior y el 3.9% la educación superior o posgrado.

Son pocos los espacios donde enseñan y rehabilitan a las personas con discapacidad visual. Regularmente, estos lugares son edificios que han sido adaptados y tienen mal funcionamiento, o bien, se encuentran en zonas lejanas en las que hay una mayor demanda de población con discapacidad visual.

Un ejemplo es el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles visuales ubicado en la Alcaldía Coyoacán, el cual es

un lugar especial que recibe a este tipo de población; sin embargo, tiene un espacio deficiente para cubrir la demanda de toda la ciudad.

Tomando en cuenta que todo ser humano tiene derecho a la educación y, debido a lo mencionado anteriormente, surge nuestro interés por diseñar un Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual, en el cual se destacaron las condiciones ambientales necesarias para su desenvolvimiento utilizando texturas, aromas, acabados, espacios amplios, material en braille y rampas. Esto crea un espacio accesible donde los niños puedan relacionarse entre ellos y en el cual no existan barreras que les impidan poder llegar a ser autosuficientes. Además, este lugar tendría un impacto social que presente una solución a este problema.

Los usuarios a los que está dedicado el proyecto van desde los 3 años hasta los 15 años de edad. Serían niños que tengan discapacidad visual o discapacidad visual con alguna otra discapacidad cognitiva o motriz. Los espacios están adecuados y hechos para ellos, tomando en cuenta la antropometría que tienen, considerando el mobiliario para sus actividades e incluyendo espacios dirigidos no sólo a su aprendizaje, sino también para su recreación y socialización.



En siglos pasados, las personas que presentaban alguna discapacidad eran señaladas con términos como "retardado mental", "minusválido" y no existía distinción alguna para cada persona que presentaba discapacidad, como por ejemplo: sordo, mudo, ciego, entre otros. Esta definición ha evolucionado a lo largo de los años y aún está en proceso de delimitación.

Actualmente, la sociedad en la que vivimos ha dado grandes pasos en la comprensión de la discapacidad y su relación con el entorno. La superación de los viejos prejuicios con relación a la discapacidad facilita nuestras intervenciones sociales, modifica nuestra visión del ser humano valorando la diferencia y la diversidad, ayuda a la normalización y determina una convivencia en la que nadie viva en exclusión. Si bien la sociedad está cada vez más informada sobre la discapacidad, no se debe olvidar que todavía existe un lenguaje poco respetuoso y discriminatorio.

Debemos usar los términos correctos, ya que, de no hacerlo, se podrían interpretar mal, algunas personas podrían ofenderse, se tomaría como una falta de respeto o como discriminación. A continuación, se presentan los términos correctos tomados de fuentes confiables que se dedican al tema de la discapacidad.

#### ✓ **PERSONA CON DISCAPACIDAD**

El término correcto usado por la Organización Mundial de Naciones Unidas y publicado en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad es "persona con discapacidad". Se reconoce a la persona con discapacidad como un ser humano con una característica distinta. Pero, siendo diferente, es igual junto al resto de ciudadanos con respecto a sus derechos y deberes.

"Personas con discapacidad" son todas aquellas que tienen deficiencias físicas, intelectuales, mentales o sensoriales a largo plazo, barreras que, al interactuar con las demás personas, impiden su participación plena y efectiva en la sociedad, con igualdad de condiciones. Por lo tanto, lo incorrecto, es decir: "discapacitado" o "persona con habilidades diferentes". Lo correcto, es decir: "persona con discapacidad". (CPGMDH,2008, p. 25)

## **DISCAPACIDAD VISUAL**

Es la deficiencia de las estructuras y funciones asociadas con el sistema de la visión. Tiene que ver con una alteración de la agudeza visual, el campo visual, la motilidad ocular, la visión de los colores o profundidad. Se clasifica de acuerdo a su grado.

### ✓ **PERSONA CON DISCAPACIDAD VISUAL**

Persona que presenta alguna deficiencia en el sentido de la vista. Las personas con discapacidad visual afrontan problemas para:

- Identificar espacios y objetos.
- Detectar obstáculos que impidan su desplazamiento (sardineles, desniveles, elementos sobresalientes, pistas y veredas, baches, etc.).
- Determinar y seguir direcciones.
- Obtener información escrita.
- Imposibilidad de registrar información visual (señalizaciones, afiches informativos, etc.).

Lo incorrecto, es decir: "invidente"; más bien, las maneras correctas de decirlo son: "persona ciega", "persona con discapacidad visual", "persona de baja visión", "persona con capacidad visual reducida", "comunidad con discapacidad visual".

## ✓ TIPOS DE DISCAPACIDAD VISUAL

-Persona ciega: persona que muestra una carencia total o parcial de la visión, es decir, no ve nada en absoluto o solamente tiene una ligera percepción de luz. Puede ser capaz de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos.

-Persona con capacidad visual reducida: persona con visión insuficiente para realizar una tarea. Aún con anteojos o lentes, tiene dificultad para ver de cerca o de lejos, así como también puede presentar otras dificultades de visión. Asimismo, se le denomina “persona con baja visión”. (CPGMDH, 2008, p. 12)



Foto 1: Niños con discapacidad visual. (Arcos, 2018).



## HISTORIA DEL BRAILLE

Hoy en día el sistema braille es muy conocido e importante, ya que es utilizado por las personas con discapacidad visual o ceguera. A través de él pueden escribir y leer textos, libros y documentos, pues es un sistema táctil.

Su historia da comienzo cuando el francés Valentín Haüy “trató de equiparar la educación de los niños ciegos, que en el siglo XVIII compartían aula con los sordomudos, con la de los videntes.” (Herrera, 2019, Párrafo 3) “Ideó un nuevo método para leer y escribir. Concebido para ser descifrado con el tacto, hacía uso de enormes moldes de letras en posición inversa, que, tras empaparse de tinta, se presionaban sobre un papel húmedo. Al dar la vuelta a la hoja, las letras quedaban impresas al derecho y en relieve. Gracias a ello, se empezaron a imprimir no sólo frases aisladas o mensajes sueltos, sino amplios tratados que tanto podían leer ciegos como videntes.” (Herrera, 2019, Párrafo 3)

Sin embargo, quien dio un paso más adelante fue un capitán del ejército francés llamado Charles Barbier, el cual inventó una técnica básica de escritura llamada “sonografía”, la cual estaba basada en puntos y rayas en relieve que podían ser combinados y representaban diferentes sonidos. Este modelo de escritura nocturna fue pensado para el ejército y se debía leer al tacto, evitando así que el enemigo pudiera descubrir su posición.

En 1821, Barbier asistió a la escuela de ciegos de París donde presentó su método. Ese mismo lugar era donde tomaba clases el joven alumno Luis Braille, quien fue el más interesado en conocer este método. A la edad de tres años Braille sufrió un accidente, el cual lo hizo quedarse ciego. Tiempo después de conocer el método de Barbier, descubrió

que, basado en aquella misma idea, se podía desarrollar un sistema nuevo que fuese mucho más práctico para la lectura. Le costó ocho años terminar dicho trabajo.

El sistema está compuesto de dos columnas de tres puntos, esto con la idea de que quedarán del tamaño indicado para poder sentirlos en un solo toque con la yema del dedo. Es por eso que al sistema se le conoce por el apellido de su inventor: Braille.

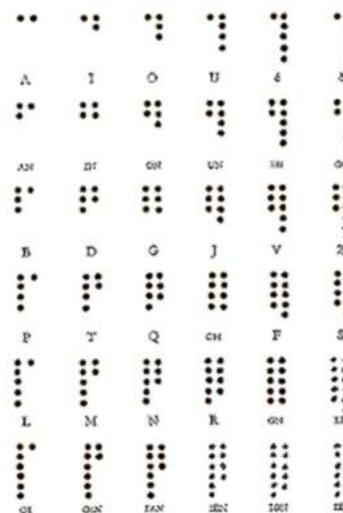


Figura 1: Sonografía de Charles Barbier (Braille en Chile, 2012).

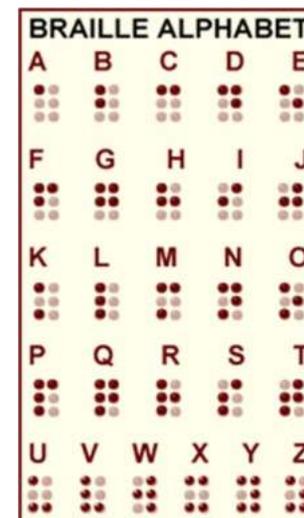


Figura 2: Sistema Braille (Braille en Chile, 2012).

## **HISTORIA DE ESCUELAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL**

En los tiempos antiguos, no había ningún esfuerzo para educar a las personas con discapacidad visual, principalmente debido a la creencia generalizada de que tenían capacidad mental limitada. Sin embargo, en los siglos IV y V, hospicios que enseñaban religión comenzaron a aparecer. A principios del siglo VII un hospicio para ellos fue construido en Francia. Alrededor de 1260, Luis IX, rey de Francia, tomó bajo su protección el “Hospicio de las Quince Veintenas” (Hospice des Quinze-Vingts) que albergaba a 300 personas con discapacidad visual. Durante este tiempo, otras construcciones comenzaron a surgir en Bélgica, Italia y Alemania. Las personas en estos hospitales recibieron instrucción religiosa y también se les enseñó la artesanía simple.

La primera escuela para personas con discapacidad visual en todo el mundo fue la Institución de los Jóvenes Ciegos de París, fundada por Valentín Haüy en 1784, fue tanto su éxito que le pusieron el título de “el padre y apóstol de los ciegos”. Posteriormente, la primera escuela para ciegos en Estados Unidos fue la Escuela Perkins para Ciegos. Samuel Howe, el primer director de la escuela, adaptó todos los métodos de enseñanza a las necesidades de las personas con discapacidad visual. En 1860, la Escuela para Ciegos de Missouri se convirtió en la primera escuela de Estados Unidos en utilizar el método de Braille para leer y escribir.

Frank Hall, superintendente de la Escuela para Ciegos de Illinois, inventó un ordenador portátil personal que mejoró considerablemente la velocidad de la escritura, pero su actuación fue impredecible. Varias décadas pasaron antes de que una mejor máquina de escribir braille surgiera, producida por la Fundación Americana para los Ciegos. Sin embargo, este modelo también resultó incómodo y no era demasiado

fuerte, lo que llevó a la invención en 1941 de una nueva máquina Braille de David Abraham, profesor de la Escuela de Perkins. En 1946, Perkins y directores decidieron apoyar la producción de máquinas de Abraham, llamando a la máquina ‘Perkins’.

Es reciente en nuestro país que la educación especial es un servicio institucionalizado, por lo que su capacidad para brindar atención ha sido demasiado deficiente; de hecho, la atención a personas con discapacidad es más antigua que la formación de los docentes. Fueron tres los grupos de la población con los cuales se inició la obra de la educación especial: personas con problemas de adaptación a la sociedad, sordomudos y personas con discapacidad visual. Desde principios del siglo XIX, en la capital, se fundaron instituciones para su atención:

- El Departamento de Corrección de Costumbres (1806).
- La Casa de Corrección (1841).
- El Asilo para Jóvenes Delincuentes (1850).
- La Escuela de Sordomudos (1861).
- La Escuela de Ciegos (1870).

Existen varias organizaciones educativas de la sociedad civil que fueron creadas por los propios familiares o las mismas personas con discapacidad. Dichas organizaciones se fortalecieron con la participación de especialistas y profesionales de distintos ámbitos, siendo que en ellas han operado diversos modelos de atención y de organización.

La Escuela Normal de Sordomudos es la primera institución de educación especial que se manifiesta en México. Fue fundada por el Ministerio de Justicia e Instrucción Pública el 28 de noviembre de 1861. “Al tener carácter de normal, se proponía que los profesores aprendieran el sistema de enseñanza para sordomudos y que, posteriormente, se establecieran escuelas de este tipo en los diversos estados y territorios de la República Mexicana. En los cursos impartidos, los futuros maestros aprendieron a enseñar: la lengua escrita, los catecismos de moral y religión, aritmética, geografía, historia universal e historia natural, agricultura práctica para los niños, trabajos manuales para las niñas y teneduría de libros.” (Rodríguez, 2009)<sup>8</sup>

El plantel albergó a 24 alumnos. Tanto la normal como la escuela de sordomudos quedaron bajo una misma denominación: Escuela Nacional de Sordomudos.

Como bien dice Manuel Alejandro Rodríguez (2009), la preocupación por atender a un sector de la población que debido a sus características no asistía a las escuelas, se puso de manifiesto durante el Congreso Nacional de Instrucción Pública, realizado entre el 1 de diciembre de 1890 y el 3 de marzo de 1891, donde se concluyó que era conveniente y necesario aumentar el número de escuelas especiales que tenían por objeto la educación de los ciegos, sordomudos y delincuentes jóvenes. Lo anterior cobró mayor relevancia en la Ley de Educación Primaria, promulgada el 15 de agosto de 1908. Sin embargo, la cuestión sobre la formación de los profesores que trabajaban en estas escuelas especiales quedó pendiente. Al abrir más escuelas especiales, también existió la necesidad de una formación docente acorde con el desarrollo y los aportes de las disciplinas médicas, psicológicas y pedagógicas.

En enero de 1925 se estableció el Departamento de Psico-Pedagogía e Higiene con la finalidad de que fuera la base científica para el conocimiento de la población escolar urbana; de este departamento dependieron las escuelas especiales.

Asimismo, Manuel Rodríguez (2009) afirma que, con el tiempo, el Departamento de Psico-Pedagogía e Higiene Escolar se transformó en el Instituto Nacional de Pedagogía. Dicho instituto tuvo el propósito de hacer estudios e investigaciones de carácter científico que sirvieran para conocer la realidad educativa mexicana y que permitieran proponer normas que facilitaran e hicieran más eficaces las actividades en las escuelas. Es así como, de los estudios realizados en el instituto sobre los “anormales infantiles”, se obtuvieron seis tipos: niños con trastornos del lenguaje, niños duros de oído, niños débiles visuales, niños inválidos locomotores, niños epilépticos y niños tuberculosos. Además, el instituto atendió tres escuelas de educación especial, un centro de higiene mental y una clínica de la conducta.”

Miguel Alejandro Rodríguez (2009) dice que para 1940 se consideró que las escuelas para personas con discapacidad debían proporcionar, en ciclos cortos, conocimientos generales y contar con planes de estudio, programas, métodos de enseñanza y organización particular; a pesar de los avances científicos en los servicios, quedó pendiente la formación de profesores en educación especial. En 1942 se aprobó la Ley Orgánica de la Educación Pública, que incluyó la Educación Normal de Especialización y las escuelas con educación especial. En dicha ley se estableció como requisito para ingresar a la Normal de Especialización que los aspirantes hubieran cursado la educación normal para profesores de primaria, además de haber ejercido dos años por lo menos. En este periodo se señaló como condición fundamental ser maestro con experiencia, considerando que ingresarían a un programa de especialización de personas con

discapacidad. Esta capacidad técnica se avalaría con un crédito oficial, en función del cual podría aspirarse a un ingreso económico mayor que el resto de profesores, acompañado también de un alto reconocimiento social.

Igualmente, Manuel Alejandro Rodríguez (2009) indica que, en septiembre de 1942, el Departamento de Estudios Pedagógicos de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica de la SEP aprobó el plan de estudios para la carrera de “Maestro Especialista para Anormales Mentales y Menores Infractores” y, el 7 de junio de 1943, la Escuela Normal de Especialización ENE inició sus labores, siendo director fundador el doctor Roberto Solís Quiroga. Según la declaración del doctor Solís, fue necesario que se aprobara la creación de una institución formadora de docentes especialistas, quienes serían los encargados de atender a las personas que requerían de una educación especializada. Por ello, el primer Plan de Estudios de la normal se diseñó a partir del rescate de la práctica cotidiana que se realizaba en el Instituto Médico Pedagógico (1935), que pasó a ser un anexo de la Escuela Normal de Especialización en 1943; este instituto atendía exclusivamente a personas con discapacidad cognitiva.

Manuel Alejandro Rodríguez (2009) dice que en 1945 se sumaron las carreras de Maestro Especialista en la Educación de Ciegos y la de Maestro Especialista en la Educación de Sordomudos; en 1955 se incorporaron la de Maestro Especialista en la Educación de Lisiados y la de Maestro Especialista en la Educación de Débiles Visuales; en 1964 se separaron las carreras de Maestro en la Educación de Deficientes Mentales y la de Educación de Inadaptados e Infractores. Durante los primeros 20 años (1943-1962) de labor de la Escuela Normal de Especialización, su propósito y currículum no presentaron cambios sustanciales.

La preocupación central al elaborar los planes de estudio era determinar qué técnicas debían aprender y aplicar los maestros de educación regular para desempeñar su función en educación especial. En consecuencia, la especialización de los profesores consistía, precisamente, en cursar ciertas materias a través de las cuales aprendieron técnicas específicas para enseñar a los alumnos con discapacidad.

Manuel Alejandro Rodríguez (2009) asegura que, durante esta época, las materias que incluyeron los planes de estudio se modificaban a partir de la práctica docente y no como resultado de un análisis curricular, es decir, según los criterios y las recomendaciones de los docentes que impartían los cursos, se incluían u omitían cursos y contenidos. En este periodo surgieron y se desarrollaron principalmente escuelas destinadas a la atención de niños con discapacidad cognitiva. Sin embargo, también se identificaban cuatro situaciones que obstaculizaban el desarrollo de la educación especial:

- 1) La carencia de investigaciones que permitieran identificar el límite entre lo normal y lo patológico.
- 2) La falta de datos estadísticos precisos respecto al número de personas que requerían este tipo de educación, pues los que no presentaban un problema severo pasaban desapercibidos.
- 3) La carencia de personal especializado en la educación de estas personas.
- 4) La falta de estrategias específicas de diagnóstico y de tratamiento.

Como dice Manuel Alejandro Rodríguez en Antecedentes de la educación especial en México (2009), en 1972 se creó la carrera de Maestro Especialista en Problemas de Aprendizaje.

En los ochentas se dio un número importante de intervenciones de manera institucional y se crean centros como: Centros de Intervención Temprana (CIT), los Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), El Centro de Capacitación de Educación Especial (CECADE), entre otros.

En los años noventa llegó el modelo de la integración educativa para dar atención a las personas con necesidades educativas especiales (con y sin discapacidad), siendo ésta la nueva forma de impartir y compartir la enseñanza. Fue el resultado de la transformación de un sistema anterior, en el cual, de un modelo paralelo y excluyente se avanzó hacia una Escuela para Todos, es decir, un espacio donde la heterogeneidad y atención a la diversidad son considerados aspectos prioritarios de un enfoque educativo centrado en el proceso de aprendizaje. Se desarrolló el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la Ley General de Educación y la Declaración de Salamanca, los cuales sirvieron como base para elaborar el Proyecto General para la Educación Especial en México (1994).

A partir de la administración del 2001 al 2006, los objetivos de la educación básica nacional consistieron en la realización de su labor con la mayor justicia y equidad posibles, garantizando así los derechos y oportunidades para todos en igualdad, así como también la integración y articulación de los tres niveles de la educación básica, que ayudaron a facilitar la continuidad curricular y la calidad del proceso educativo. La RIEB culminó un ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la Educación Básica, la cual inició en 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, continuó en 2006 con la de la Educación Secundaria y en 2009 con la de Educación Primaria. Se consolidó este proceso con una propuesta formativa pertinente, significativa, congruente y orientada al desarrollo de competencias centradas en el aprendizaje de las y los estudiantes.

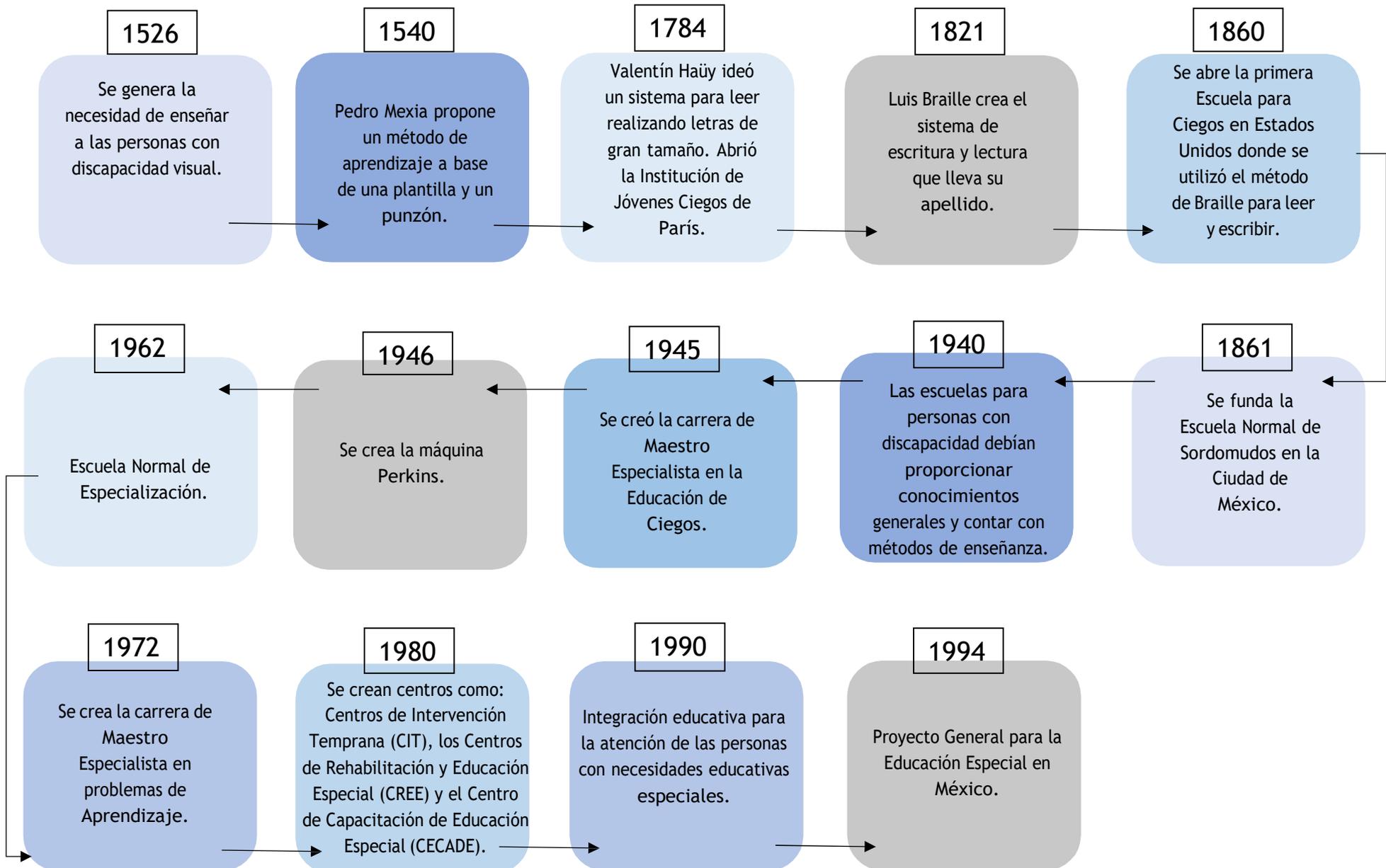


Foto 2: El sistema braille, una reinención histórica. (Daniela Mejía, 2020)



Foto 3: Una niña con discapacidad visual lee en braille. Foto tomada por Francis Mascarenhas. (La Voz de Galicia, 2020).

### 3.1.- LÍNEA DE TIEMPO





1. Crear un espacio donde los niños con discapacidad visual se adapten a la sociedad y aprendan a realizar actividades cotidianas para ser, de cierta manera, independientes y autosuficientes. Esto facilitará su integración activa a la sociedad.
2. Generar un centro con visión integral donde se eduque a los niños para la vida. Este centro contará con espacios para lo académico, lo deportivo, lo creativo y será para la convivencia social.
3. Elaborar un diseño que ejemplifique este tipo de espacios con características y condiciones ambientales aptas para los débiles visuales.
4. Diseñar espacios que respeten normas e integren técnicas modernas para facilitar la ubicación, orientación y circulación de los niños con discapacidad visual, fomentando así su autonomía e integración social.
5. Diseñar un edificio con visión sustentable que se integre a su entorno y con arquitectura contemporánea.

La arquitectura puede llegar a solucionar muchos problemas. La prioridad es brindar una oportunidad a más niños con esta discapacidad para que puedan tener mayor acceso al aprendizaje. Como objetivo secundario contemplamos la creación de un espacio donde estos niños, además de aprender, puedan convivir en un espacio en el que se les enseñen distintas actividades, así como también puedan hacer deporte y actividades recreativas. Este espacio se propone como un proyecto en una zona accesible y cercana a dicha población.



La prevalencia de las personas con discapacidad en México es de 6.3%, según los datos de INEGI en el 2018. Esto significa que 7.8 millones de habitantes del país no pueden o tienen mucha dificultad para hacer alguna de las ocho actividades evaluadas: caminar, subir o bajar usando sus piernas; ver (aunque usen lentes); mover o usar sus brazos o manos; aprender, recordar o concentrarse; escuchar (aunque usen aparato auditivo); bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse; y problemas emocionales o mentales.

De acuerdo con los datos de la ENADID, la segunda discapacidad más común entre los mexicanos es la discapacidad visual. Uno de los retos más importantes de las personas con discapacidad visual es el enfrentarse al entorno construido, donde se hallan barreras físicas que imponen limitaciones al desarrollo de actividades o de su participación en la sociedad. (Figura 3)

Actividad con dificultad	2014 (%)	2018 (%)
Caminar, subir o bajar usando sus piernas	50.2	52.7
Ver (aunque use lentes)	39.2	39.0
Mover o usar brazos o manos	17.0	17.8
Aprender, recordar o concentrarse	19.0	19.1
Escuchar (aunque use aparato auditivo)	19.0	18.4
Bañarse, vestirse o comer	14.0	13.8
Hablar o comunicarse	11.4	10.5
Problemas emocionales o mentales	11.7	11.9

Figura 3: Porcentaje de población con discapacidad, por actividad con dificultad 2014 y 2018. (INEGI. 2018).

Es importante conocer la diversidad política, las circunstancias económicas, los problemas de salud y los factores ambientales del lugar donde ellos se desenvuelven. Asimismo, conocer la distribución geográfica

de este sector de la población en el territorio nacional es fundamental para tener un panorama sobre el posible impacto de las diferencias demográficas, socioeconómicas y sanitarias de cada región con respecto a la problemática de la discapacidad. Lo anterior propicia la intervención focalizada de acciones para lograr la mayor inclusión de este grupo de población.

Como podemos observar en la tabla, la mayoría de la población con discapacidad visual se encuentra en la Alcaldía Iztapalapa continuando por Gustavo A. Madero, Coyoacán, Tlalpan y Álvaro Obregón. (Figura 4)

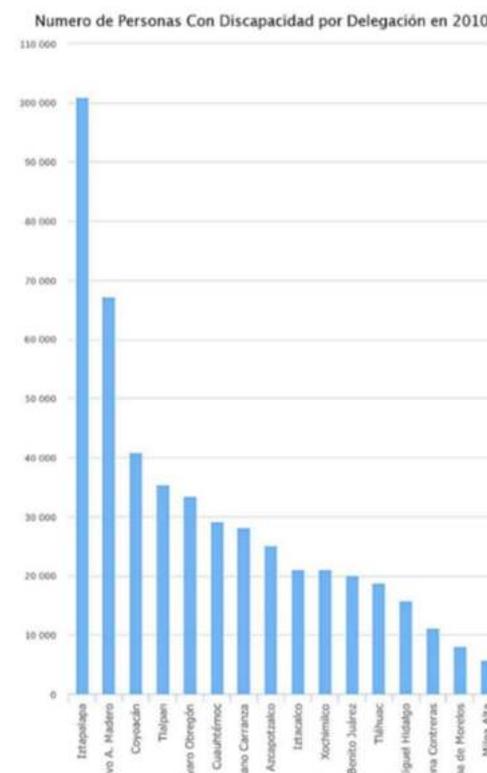


Figura 4: Número de Personas con Discapacidad por Delegación en 2010 (INDEPEDI. 2010).

Según el INEGI (2013), el abandono escolar por falta de recursos económicos y la necesidad de trabajar es uno de los factores más frecuentes para que las personas con discapacidad visual no alcancen mejores logros educativos, ya que apenas el 6.8% de esta población logró concluir la educación básica, 5.3% tenía educación media superior y 3.9% superior o posgrado. En el campo laboral, 32% de las personas ciegas mayores de 12 años se encuentran económicamente activos; sin embargo, la distribución del empleo por género señala que existe una disparidad en el número de puestos otorgados a hombres, quienes tienen una participación laboral casi tres veces superior que la de las mujeres. Las actividades que realizan indican que sólo el 1.9% son profesionistas, 2.2% técnicos especializados, 1.2% funcionarios públicos y gerentes del sector privado, 5% oficinistas, 5.3% trabajadores domésticos, 6% empleados en servicios, 16.6% vendedores ambulantes y dependientes, 19.2% obreros y artesanos y 26.6% agricultores.

Los débiles visuales forman parte del alto índice de marginados sociales que tiene la Ciudad de México, ya que carecen de preparación y educación debido a su discapacidad. La función visual es muy importante por el gran contenido de información que aporta al cerebro. Las personas sin función visual y los débiles visuales se diferencian por las condiciones de contraste, color e iluminación que pueden percibir. Las personas ciegas no pueden ver ni distinguir ninguna forma, presentan una ausencia total de percepción visual y no pueden usar papel ni lápiz para la comunicación escrita. En cambio, los débiles visuales pueden llegar a distinguir objetos y colores hasta cierto punto, pueden usar papel y lápiz para la comunicación escrita y saben utilizar técnicas propias de las personas ciegas.

Actualmente, la arquitectura ha olvidado un poco su papel en la sociedad y se ha vuelto un poco más comercial. Se han creado

proyectos ostentosos y muchas veces nada funcionales que parecen únicamente saciar el ego del arquitecto o impresionar la vista de las personas sin tomar mucho en cuenta las necesidades de la población.

Los problemas más comunes con los que tienen que lidiar las personas con discapacidad visual son:

- Identificación de espacios y objetos.
- Detección de obstáculos que impiden su desplazamiento (sardineles, desniveles, elementos sobresalientes, baches, etc.).
- Dificultad para determinar y seguir direcciones.
- Dificultad para obtener información escrita.

En este caso, la arquitectura puede significar una herramienta sumamente útil para fomentar la integración de las personas con discapacidad visual o de cualquier tipo. Con la arquitectura se puede encontrar una solución y dar atención a las necesidades especiales que ellos puedan llegar a requerir.

En respuesta a esta necesidad se propone el “Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual”, el cual tendrá como propósito la enseñanza a estos niños. En este lugar se realizarán sobretodo actividades educativas, pero también se incluirán actividades deportivas y culturales. Entre las actividades de educación se planea proponer el aprendizaje desde preescolar hasta secundaria.

Normalmente, cuando los niños con discapacidad cumplen los 15 años, son llevados a los CAM (Centro de Atención Múltiple), donde les enseñan oficios y actividades que las personas con discapacidad puedan realizar fácilmente, esto para ayudarlos a llevar una vida autosuficiente cuando sean adultos. Pero si desde pequeños se les

integra a la sociedad o se les adiestra en actividades que tengan que realizar de manera independiente, al llegar a los CAM será más fácil para ellos adaptarse y aprender a ser independientes en su vida adulta.

Los alumnos con ceguera o discapacidad visual están incluidos en la enseñanza ordinaria, es decir, se escolarizan en las mismas aulas de los mismos centros donde están el resto de los niños sin discapacidad, por lo que siguen el currículo oficial del nivel educativo que estén cursando. Por lo tanto, este centro tiene que ofrecer una respuesta adecuada a las necesidades educativas de sus usuarios, adoptando los cambios curriculares y organizativos que sean necesarios.



Figura 5: Logotipo del Centro de Atención Múltiple. (USAER, 2019).  
Fuente: <https://sites.google.com/site/educacionespecialagmun9/home/1ra-unidad/sesion-3>

Se necesitan desarrollar mejores espacios educativos y culturales que sean agradables y transitables para personas con discapacidad visual, así como también se tienen que mejorar las condiciones espaciales, las cuales se encuentran llenas de barreras arquitectónicas. Dichas barreras han impedido que se disfrute la arquitectura y los espacios, aunque sabemos que el disfrute depende mucho del perfil de cada persona. Se deben tomar en cuenta puntos relacionados con el entorno cultural y fisiológico en el que se desenvuelven las personas, la capacidad de control emocional, el equilibrio psicológico, las habilidades y la mayor o menor vulnerabilidad ante agentes generadores de ansiedad o estrés. Por lo tanto, todos los usuarios requieren contar con los espacios necesarios y suficientes para que puedan desenvolverse de la mejor forma posible. Al disfrutar del espacio, se conseguirán mejores resultados a la hora de atender y educar a las personas con ceguera total o parcial, pues en estos casos los niños necesitan espacios

en los que puedan desarrollarse de manera libre, sin sentirse excluidos y donde puedan disfrutar de una vida normal.

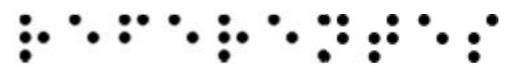
En la CDMX solamente hay un espacio dedicado a la enseñanza de niños con discapacidad visual, el cual está ubicado al sur de la Ciudad, en la Alcaldía Coyoacán. Se trata del Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales. La gran mayoría de los niños que asiste a este instituto vive al norte de la Ciudad, en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza e Iztapalapa, incluso algunos niños provienen del Estado de México. Son niños de bajos recursos, por lo que el gasto que hacen para transportarse desde sus casas hasta el instituto ocasiona que no sean constantes en sus clases y, por ende, en su aprendizaje.

La falta de centros educativos para niños con discapacidad visual es una de las razones por las cuales se propone este centro, en el cual se busca ofrecer una respuesta adecuada a las necesidades educativas de sus usuarios, adoptando los cambios curriculares y organizativos que sean necesarios. Además, sería más accesible a la población del norte de la Ciudad para que, de esa manera, el mayor número de niños con discapacidad visual pueda tener acceso a la educación especial.

Sobre todo, se realizarán actividades educativas, pero también se incluirán actividades deportivas y culturales, así como pláticas y talleres para los padres de familia que les hagan comprender mejor a sus hijos. Entre las actividades de educación se planea proponer el aprendizaje desde preescolar hasta la secundaria.

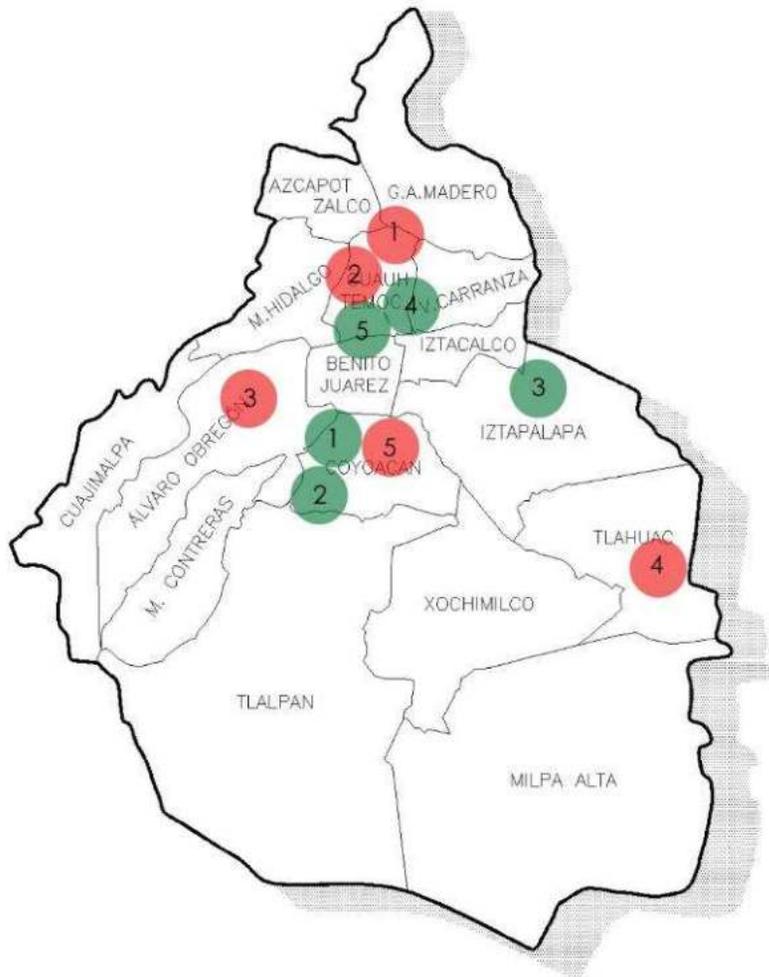


# 6.-REFERENTES



## 6.1- ANÁLOGOS Y HOMÓLOGOS

### NACIONALES



- 1 Biblioteca de México
- 2 Biblioteca José Vasconcelos
- 3 Centro de habilitación e integración para invidentes
- 4 Centro de rehabilitación y terapia San Juan Ixtayapan
- 5 Universidad Nacional Autónoma de México

- 1 Guardería Infantil Felices hacia el futuro
- 2 Instituto Nacional para la Rehabilitación de niños ciegos y débiles visuales
- 3 Centro de invidentes y débiles visuales
- 4 Asociación de estudiantes invidentes de México
- 5 Escuela Nacional de Ciegos Licenciado Ignacio Trigueros

Los puntos rojos son lugares donde cuentan con espacios dedicados a las personas con discapacidad visual. En su mayoría, son lugares para personas adultas.

Los puntos verdes son sitios especiales para las personas con discapacidad visual. En ellos se busca que los estudiantes sean independientes, aprendan a usar el bastón y, en algunos, se les brinda la opción de estudiar los niveles de primaria, secundaria e incluso de tomar carreras técnicas. A diferencia de los espacios mencionados anteriormente, éstos son, en su mayoría, para niños y jóvenes.

## ANÁLOGOS

### **INSTITUTO NACIONAL PARA LA REHABILITACIÓN DE NIÑOS CIEGOS Y DÉBILES VISUALES - COYÓACAN, CDMX.**



Foto 4: Fachada del Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales. (Rubén, R. 2017)

Ubicado en la calle Viena, número 121, Col. del Carmen, en la Alcaldía Coyoacán se encuentra el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales, el cual está afiliado a la SEP. El objetivo principal de este instituto es brindar educación inicial y básica (preescolar, primaria y secundaria) a niños con discapacidad visual. Otro de sus objetivos es la integración de los alumnos a la sociedad y al ámbito laboral competitivo. Ahí se implementan actividades que facilitan a los niños su desarrollo cognitivo, psicomotor, lingüístico y personal.

El instituto busca atender a los niños de acuerdo con sus necesidades para que puedan cubrir el currículum básico. Se enfoca en que los menores alcancen lo antes posible los contenidos académicos del grado escolar que les corresponde de acuerdo con su edad cronológica y siguiendo el plan y programas de estudio regulares. Asimismo, se les proporciona el material necesario, siendo que utilizan la Máquina Perkins y libros de macro tipo especiales para ellos.

La atención en el instituto busca el desarrollo de todo el potencial de los niños en todas las áreas. Para lograrlo, la actividad escolar se lleva a cabo en un ambiente rico en oportunidades de aprendizaje, estimulante y adecuado a la edad de los alumnos.

En todo momento el propósito es la integración de sus alumnos al ámbito educativo, social y familiar, por lo que serán de gran valor las actividades que generen un sentimiento de pertenencia a la comunidad y establezcan nexos entre los alumnos y la gente con quien se convive diariamente.

El instituto orienta su actividad según las nuevas formas de organización y funcionamiento de los centros escolares requeridas para la modernización educativa. En su conjunto, se dirigen hacia una educación de calidad en tanto proyecto educativo dentro del marco de la diversidad. Lo anterior requiere particularmente de la flexibilidad en la organización de los espacios físicos, de los tiempos y las actividades de los maestros. Asimismo, las relaciones interpersonales del cuerpo docente son de respeto y colaboración, así como también existe una continua generación y aceptación de iniciativas individuales y colectivas.

El equipo docente tiene objetivos compartidos que valoran la enseñanza y el desempeño de los alumnos. Como ya se dijo, el instituto cuenta con educación de preescolar, primaria y secundaria. Los grupos se dividen en A y B, siendo el B donde están los niños con discapacidad múltiple, quienes, aparte de tener discapacidad visual, sufren de otra discapacidad ya sea física, psicosocial o cognitiva. En total hay nueve grupos dentro de los cuales hay inscritos alrededor de 120 niños. El 70% de estos niños viene del norte de la Ciudad de México, específicamente de las delegaciones: Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza.

Existe un decreto oficial donde se declara que este Instituto es únicamente para menores de edad que presentan discapacidad visual, por lo que no se aceptan mayores de 18 años. Para la atención de adultos existen los CAM y otros centros ubicados en la CDMX, como por ejemplo el Centro de Invidentes y Débiles Visuales.

Desde su creación (aproximadamente en los años 50), se han hecho varias modificaciones en los espacios como las aulas, el auditorio y las escaleras. Cabe mencionar que no cuentan con elevador. El predio lo comparten con la Secundaria Diurna Número 320 “Ignacio León Robles Robles”, pero no comparten las instalaciones, ya que tienen distintos accesos y la secundaria se encuentra en los niveles superiores.



Foto 5-6: Pasillos del Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales. (Autoría propia, 2018).

A pesar de ser un espacio dedicado a niños con discapacidad visual, no cuenta con líneas de guía. Los colores manejados son muy neutros, sin diferencias entre sí o con respecto a las texturas de los espacios. No cuenta con mapas hápticos debido a la falta de recursos, pero, a pesar de eso, los profesores se han encargado de utilizar diferentes

materiales y colores en sus aulas para que los niños puedan ubicarse y saber endónde son sus clases.



Foto 7-8: Aulas del Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales donde podemos observar las puertas diferenciadas con colores, esto con el propósito de brindar una mejor orientación a los alumnos. (Autoría propia. 2018).

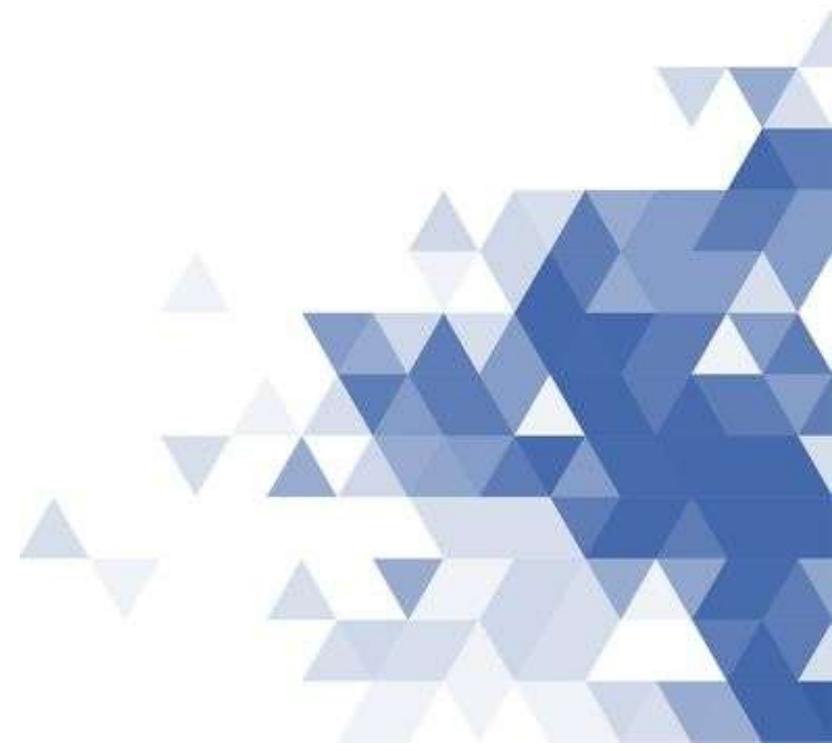


Foto 9: Patio central con vista hacia el área de capacitación. (Autoría propia. 2018).



Foto 10.: Áreas del conjunto marcadas en fotografía de maqueta ubicada dentro del Instituto. (Autoría propia, 2018).

- Gimnasio, ubicado al fondo del lado izquierdo
- Talleres, en medio y del lado izquierdo
- Aulas, área escolar
- Dirección, hasta enfrente y en medio
- Área de capacitación y auditorio, arriba
- Preescolar, del lado derecho
- Servicios de apoyo, arriba del lado izquierdo



## **ESCUELA HAZELWOOD - ESCOCIA, REINO UNIDO./ Alan Dunlop Architects**

Según la página archkids (2011), la escuela Hazelwood fue diseñada para niños y jóvenes de 2 a 17 años que son ciegos y sordos con problemas cognitivos y discapacidades físicas. Uno de los principales objetivos de este tipo de escuelas es que el alumno logre ser independiente con ayuda de un plan de estudios multisensorial muy específico, por lo que se buscó que el edificio se ajustara a un programa muy complejo en el que todos los elementos de la construcción tuvieran la capacidad de ser utilizados para el aprendizaje y para ayudar al alumno.

La página archkids (2011) afirma que las aulas de la escuela Hazelwood se orientan hacia el norte con el fin de maximizar la captación de la luz natural y de ofrecer vistas hacia las zonas verdes de juego. Hacia el sur, la escuela se curva y escalona con el fin de crear una serie de espacios al aire libre destinados a la enseñanza. Estos espacios exteriores son una parte esencial de la práctica docente de la escuela. Es vital que los niños tengan un entorno externo accesible que les permita respirar aire fresco, escuchar el viento entre los árboles y sentir la lluvia.

La capacidad de usar el baño sin ser asistidos permite una gran independencia a los alumnos. La ubicación, tipo, tamaño y accesorios de las instalaciones sanitarias han sido cuidadosamente seleccionados para enseñar a los estudiantes a utilizar la gran variedad de tipos de baños con los que entrarán en contacto.

La facilidad de orientación dentro de la escuela es esencial para apoyar el desarrollo de la independencia de cada niño. En respuesta a esto, se ha desarrollado una pared sensorial en el eje de circulación que actúa como una herramienta de navegación que permite a los niños moverse alrededor de la escuela con seguridad.

Los grandes paneles que componen la pared sensorial también actúan como unidades de almacenamiento. La pared está revestida de corcho, material que tiene una calidad táctil cálida y permite confirmar al niño su ubicación en la escuela.

Las cubiertas y muros de pizarra contrastan con los cerramientos de madera. Notablemente más rugosas al tacto, las paredes de pizarra definen los espacios exteriores, son una importante fuente de calor y sirven como herramienta de navegación para los estudiantes.

Este análogo es muy útil ya que es muy parecido a nuestro proyecto. De aquí podemos darnos una idea de los materiales, los recorridos y las alturas de los espacios, así como el uso que se les da a los espacios exteriores.



Foto 11: Escuela "Hazelwood" / "Hazelwood" School. (Archkids, 2011).



Foto 12: Escuela "Hazelwood" / "Hazelwood" School. (Archkids, 2011).



Foto 13: Escuela "Hazelwood" / "Hazelwood" School. (Archkids, 2011).



## ***CENTRO DE INVIDENTES Y DÉBILES VISUALES- Iztapalapa, CDMX./*** Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo (proyecto ya no existente)

La revista Podio (2013) cuenta con un artículo sobre el Centro de Invidentes y Débiles Visuales, el cual fue creado como parte de un programa del gobierno del Distrito Federal para proveer servicios sociales y culturales a una de las zonas periféricas más pobres y pobladas de la Ciudad de México: Iztapalapa.

El complejo de 14,000 m<sup>2</sup> tendría como objetivo satisfacer las necesidades educativas y recreativas de niños ciegos y con debilidades visuales residentes de Iztapalapa, la Alcaldía con el más alto índice de personas con discapacidad de la ciudad. A su vez, este centro brindaría servicios al público en general en un esfuerzo por mejorar la integración de las personas con discapacidad visual a la vida urbana diaria.

La obra fue encargada a los arquitectos Mauricio Rocha y Gabriela Carrillo a finales de 1998 y, cuatro años después, el proyecto fue edificado; estaba prácticamente terminado, sólo faltaba concluir algunos detalles y equiparlo.

Un muro ciego que rodeada el complejo en sus cuatro lados sirvió como una barrera acústica y como muro-talud que contenía la tierra movilizada, quedando así un muro de piedra de 100 mts de largo rodeado de vegetación.

El centro muestra diferentes formas, alturas y orientaciones, haciendo patios con diferentes escalas. El proyecto estaba dividido en tres filtros: el primero estaba compuesto por la administración, cafetería y servicios; en el segundo se encontraban la tienda, tifloteca, sonoteca y talleres de pintura,

escultura, teatro, danza, mecanografía, carpintería, radiofonía y electricidad; y, por último, en el tercero estaban los salones que daban hacia los jardines y patios privados.

Mauricio Rocha y Gabriela Carrillo analizaron con tanto rigor las necesidades de los usuarios que en el centro de la plaza había un canal de agua cuyo sonido servía para su orientación. Más elementos como la iluminación, el sonido, las texturas y los olores se utilizaron de forma adecuada para que los usuarios identificaran cada área.



Foto 14-15.: Fotografía de Luis Gordo del interior del Centro para Invidentes y Débiles Visuales.

Los edificios eran simples formas rectangulares a base de marcos de concreto y techos planos. En el edificio administrativo el esqueleto estructural se mantiene expuesto y forrado por cristales. Dentro de este fluido espacial aparecen losas en distintos niveles que dan brillos y luz al espacio delimitado.

En la segunda zona, los edificios eran más sólidos. Había muros de tepetate sobre un basamento de concreto, siendo los accesos las únicas aperturas junto con una banda horizontal de cristal entre el muro y la losa, lo cual limitaba la relación visual al exterior manteniendo una buena iluminación.

Como se expone en la revista Podio (2013), en el tercer filtro se repetían los materiales de concreto y tepetate buscando aislar las aulas del conjunto para luego abrirlas con cristales hacia los taludes y patios. En la biblioteca y gimnasio, la estructura híbrida del concreto con el acero permitía tener plantas libres e ininterrumpidas generando una continuidad con la plaza principal y el interior del edificio.

Sin embargo, el proyecto que diseñaron estos grandes arquitectos no fue utilizado para lo que se tenía contemplado, ya que se quedó en el olvido y nunca se le dio apertura. El costo del proyecto superó los 60 millones de pesos.



Figura 6: Filtros del conjunto y división de espacios marcados en la planta del conjunto. (Centro de Invidentes y Débiles Visuales, 2013)

## HOMÓLOGOS

### **BIBLIOTECA DE MÉXICO-CUAHUTEMOC, CDMX.**

*/ Mauricio Rocha Iturbide, Gabriela Carrillo Valadez, Esterlina Campuzano Godínez, Elizabeth Anne Waites.*

La Biblioteca de México como inmueble histórico cuenta con una sala para personas con discapacidad visual que recibía aproximadamente 5,000 usuarios al año, lo que la convertía en un espacio insuficiente y, por ello, se tomó la decisión de renovarla. Se amplió de 350 a 510m<sup>2</sup> y se implementó equipo tecnológico. (Altamirano, 2013)

El diseño se realizó partiendo del concepto de la percepción y se pensó en un espacio contenedor de sonidos, el cual rompe con el esquema silencioso de las bibliotecas. Hay espacios muy achaparrados, otros de dobles alturas, entonces, el eco que se puede hacer en ellos los diferencia entre sí. (Revista Podio, 2013)

Se utilizó una estructura mecánica recubierta de maderas como fresno y nogal, la cual logra la absorción del ruido y permite obtener sonidos en lugares estratégicos. Es así como se tomó la decisión de trabajar una estructura de marcos que respetan la preexistencia original, de tal suerte que no existen esas columnas hacia abajo, lo cual posibilita tener una planta baja más social. (Mauricio Rocha, 2013)

La biblioteca está constituida por los siguientes espacios: Vestíbulo, área de recepción y atención al público, sala de espera, guardarropa, cabinas de lectura formal, cubículos de grabación, estantería para 250 metros lineales de acervo y ludoteca. En las cabinas de lectura cuentan con proyectores que amplían la letra de los libros, al igual que pantallas con audífonos para escuchar audios.

Los pavimentos, además de ser antideslizantes, duros, regulares y sin resaltes y escalones o tropezones como lo marca la normatividad, presentan distintos tipos de orientación en los despieces, así como también colores, generando percepciones espaciales distintas que permiten al usuario guiarse fácilmente en el recorrido y que identifiquen nuevamente su ubicación.



Foto 16-17: Fotografías tomadas de la biblioteca de México.  
(Autoría propia, 2018)

El contraste cromático está presente también. Se puede observar en los pisos, en las señalizaciones y barandales para identificar las comunicaciones verticales como escaleras y elevadores, así como también para distinguir zonas de estar como la ludoteca que, además de la diferencia de color, revela un cambio de textura al pasar de una zona dura a una zona blanda, perfectamente señalizada, lo cual hace muy fácil el reconocimiento y el límite del área destinada a los niños.

El color amarillo, mismo que es fácilmente identificado por la debilidad visual, se encuentra en guías de bastones, barandales, accesos a puertas, elevador y librerías en sala. El sentido del olfato también está presente, pues se creó un patio de olores ubicado en los dos pórticos exteriores a la biblioteca. Se hizo en colaboración con Jerónimo Hagerman, quien se encargó de que los elementos olfativos ofrecieran sentido de ubicación, algo fundamental en la composición del espacio. (Revista Podio, 2013). Los olores se dan gracias a las plantas y flores que se ubican en el patio, donde hay bancas en las cuales los usuarios pueden pasar tiempo al aire libre. En cuanto al tacto, el espacio está recubierto con maderas, por lo que el mobiliario se puede distinguir con el color de ellas. Unas son de fresno de color muy claro y las otras de nogal de color muy oscuro. También se pueden diferenciar por su textura. (Revista Podio, 2013)

Los librerías que rodean la sala también poseen la cualidad de ser identificados por su textura, además de ser multifuncionales; sirven para la parte sonora como pequeñas rejillas por donde salen los sonidos; atrás de éstos hay bocinas, al tiempo que se usan como gaveteros para instalaciones o para las cajas de los niños en la

ludoteca. Todo, con esta distinción en la textura que se va modificando en piso, muros y plafones. (Revista Podio, 2013)

En cuanto a la iluminación se pensó en lugares donde la luz se filtrara y generara una percepción lumínica y espacial que diferencia a los espacios entre sí. Hay doubles alturas donde hay ventanas y espacios en penumbras, lo cual produce tránsitos y experiencias distintas. Este proyecto es un claro ejemplo del análisis previo de una investigación, así como también de la manera en que se debe plantear un espacio para personas con discapacidad visual tomando en cuenta elementos como: colores, texturas, materiales, iluminación y alturas. (Altamirano, 2013)

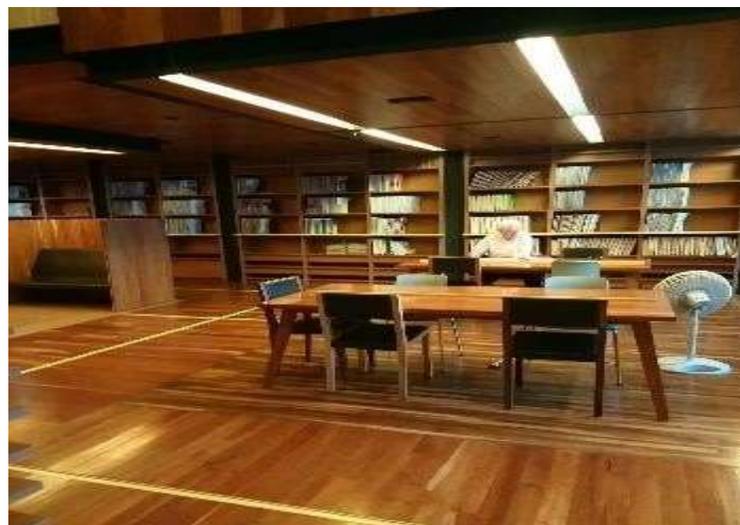


Foto 18: Fotografías tomadas de la biblioteca de México – Cuahémoc. (Autoría propia, 2018)

## **BIBLIOTECA JOSÉ VASCONCELOS- CUAHUTÉMOC, CDMX. / Alberto Kalach**

La Biblioteca Vasconcelos es reconocida por todo el mundo como una de las bibliotecas más representativas de la arquitectura moderna. Se inauguró en mayo del 2006 a partir de un concurso internacional de arquitectura en el cual se registraron más de 560 propuestas de despachos de alrededor del mundo. Finalmente, el proyecto ganador estuvo a cargo del arquitecto mexicano Alberto Kalach.



Foto 19: Fotografía de la fachada de la Biblioteca Vasconcelos

Cuenta con un jardín botánico de 26 mil metros cuadrados en el que se encuentran alrededor de 60 mil ejemplares de más de 168 especies vegetales características del Valle de México, mismos que rodean al edificio creando un ambiente íntimo ofreciendo a los usuarios la oportunidad de experimentar un contacto directo con la naturaleza en las áreas de lectura. (CAM-SAM, 2017)

La planta baja del edificio fue pensada como una calzada que distribuye los diferentes espacios a los que los usuarios tienen acceso. Cuenta con un vestíbulo de gran tamaño donde se presentan diferentes exposiciones culturales, la sala Braille, el área de credencialización, zona de guardarropa, diferentes salidas hacia los jardines, la sala multimedia, la sala infantil y bebeteca, la sala de música, sala de prensa y más salas para impartir talleres y conferencias, así como también un auditorio. La iluminación es provista en su mayoría por luz natural. Los grandes ventanales rodean todo el edificio, dispuestos en diente de sierra hacia el norte. Este diseño no permite que la luz entre directamente, sino de forma uniforme, lo cual evita el daño a los libros.

La Biblioteca Vasconcelos siempre se ha caracterizado por ser una biblioteca incluyente. Toda la tecnología con la que cuenta y su equipamiento la hacen accesible a todo el público. Pero hay un espacio dedicado exclusivamente a las personas con discapacidad visual: La Sala Braille. Dicha sala se encuentra en la planta baja y está equipada con:

- 15 computadoras con acceso a internet configuradas con un software parlante para personas ciegas, así como también amplificadores de imágenes para débiles visuales.
- 10 escáneres que convierten texto a audio.
- 10 amplificadores de texto que permiten ajustar el contraste en cuanto al color del fondo y de la letra de acuerdo con las necesidades del usuario.
- 4 impresoras Braille.
- 3 radiograbadoras de casetes.

El acervo y documentos se encuentran disponible en formato Braille y Audio (casetes y CD'S).

En la siguiente tabla podemos observar los servicios bibliotecarios especializados que ofrece la sala para personas con discapacidad visual:

visual:

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
<i>Lectura en voz alta</i>	<i>El bibliotecario lee cualquier tipo de documento impreso o electrónico proporcionado por el usuario o disponible en la Biblioteca.</i>
<i>Grabación de textos en audio</i>	<i>El bibliotecario lee cualquier tipo de documento impreso o electrónico proporcionado por el usuario o disponible en la Biblioteca.</i>
<i>Impresión de textos en Braille</i>	<i>Este servicio convierte el texto electrónico en papel impreso en formato Braille.</i>
<i>Conversión de texto a audio</i>	<i>Este servicio consiste en el escaneo de textos y su conversión a formato audio.</i>
<i>Transcripción de textos</i>	<i>Este servicio consiste en la transcripción a formato electrónico o audio de los textos proporcionados por el usuario o disponibles en la Biblioteca.</i>
<i>Búsqueda y recuperación de información.</i>	<i>El bibliotecario auxilia en la recuperación de información en internet o en bases de datos "open 36ccess" y procede a la lectura de correos electrónicos del usuario.</i>
<i>Préstamo de audiolibros</i>	<i>El usuario puede escuchar los audiolibros en la propia sala, o bien, si cuenta con la credencial de la Biblioteca, puede solicitar el préstamo a domicilio.</i>
<i>Orientación y apoyo al usuario de la Sala Braille</i>	<i>El bibliotecario apoya a los usuarios para acceder a los demás servicios que ofrece la Biblioteca. (Registro y expedición de credenciales, consulta del acervo general y asistencia a actividades culturales).</i>

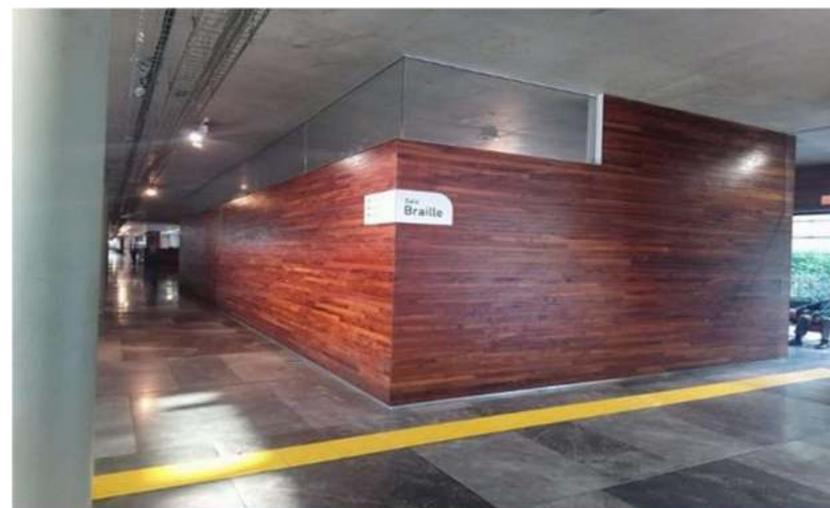


Foto 20-21: Instalaciones de "Sala Braille" donde podemos observar el mobiliario bibliotecario especializado. (Autoría propia, 2019)

La sala tiene aproximadamente unos 60m<sup>2</sup>, los muros están recubiertos de madera. Cuenta con una variedad de títulos en braille, así como también con pantallas para leer libros en un formato más grande y con mayor contraste, o bien, para escuchar audios de los títulos. El suelo es antideslizante y cuenta con líneas de guía para los usuarios con bastón.

## REFERENTE

### **JARDÍN DE INFANTES MORAVIA-COLOMBIA, MEDELLÍN. / Alejandro Restrepo + Javier Castañeda de Acero**

El jardín de infantes Moravia de educación pública surgió a través de un programa llamado “Buen Comienzo”, el cual fue planificado por el gobierno para poder continuar con una línea de oferta educativa en las áreas más estigmatizadas de Medellín. Este jardín es el resultado de una licitación pública con evaluación de méritos y ha sido el primero en ser construido para niños de hasta 5 años.

El terreno está delimitado en sus dos bordes laterales por construcciones residenciales y, por detrás, por un talud existente de corte casi vertical en cuyo plano superior se continúan las construcciones del barrio. Tomando estas condiciones y aprovechando al máximo el uso del espacio disponible, el proyecto se apoya en el talud con dos niveles de aulas y, en el frente, coincidente con el acceso desde la calle, define tres niveles con funciones mayormente públicas.

El acceso se establece como un espacio de transición entre el barrio y el edificio a través de un patio abierto y plantado con árboles de sombra que invita al uso comunitario y de las familias. Este espacio es de paso obligatorio para entrar al jardín de infantes, al igual que el espacio semicubierto adyacente, que se utiliza como salón de usos múltiples para actividades de capacitación familiar y eventos comunitarios.

Desarrollada paralelamente al lado más largo de este patio, una rampa define el acceso hacia los dos niveles superiores. Entre ambos

espacios se abre un patio central que permite la entrada de luz y ventilación natural.

Sobre la inclinación de la montaña, las Salas de Atención e Interacción generan una relación con el mundo exterior y permiten el control de su espacio interior desde los patios. Tres bloques independientes articulados a través de espacios abiertos y de circulaciones cubiertas integran las salas con los espacios exteriores. En el primer nivel, las salas para los niños de 1 a 3 años tienen relación con el Patio de los Juegos, y en el segundo nivel, las salas para los niños de 3 a 5 años se integran al Patio del Conocimiento. (Montoya y Castañeda, 2009)



Foto 22: Acceso Principal Jardín de Infantes Moravia (archdaily.mx, 2020)

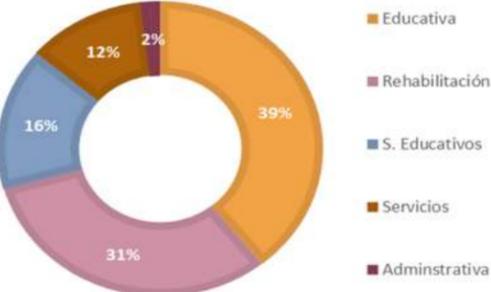
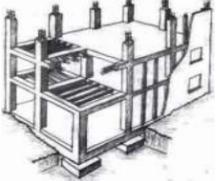
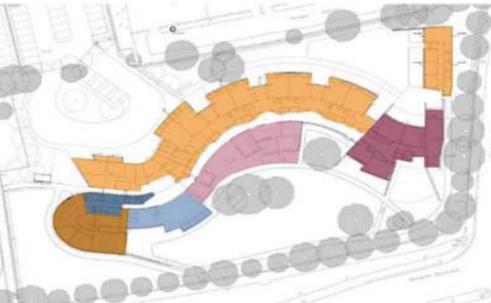
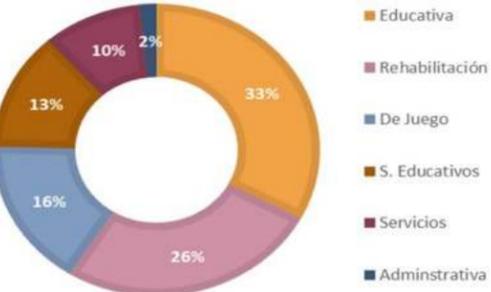
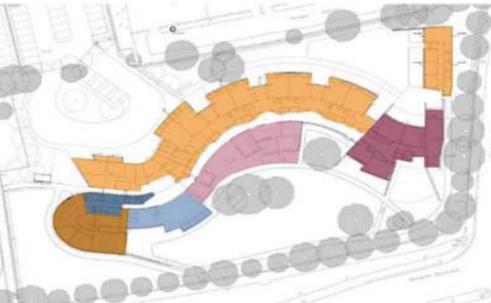
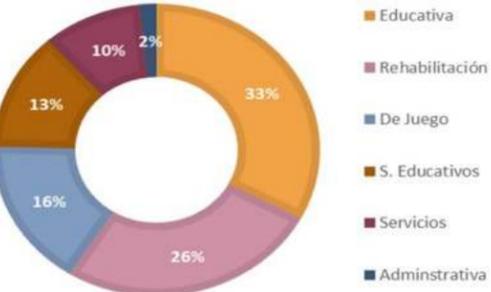
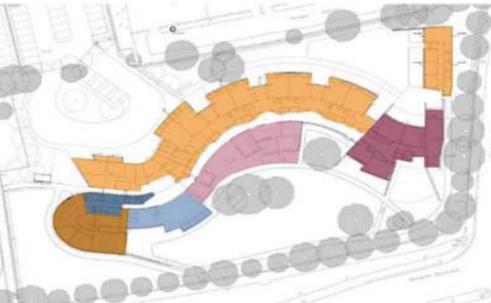
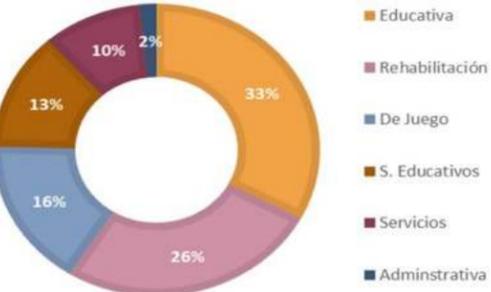
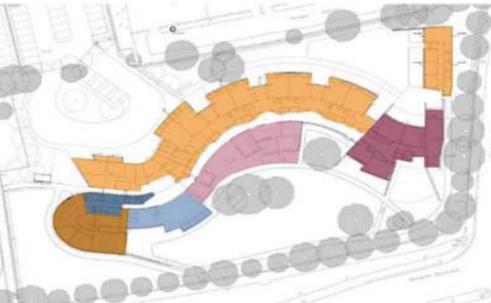
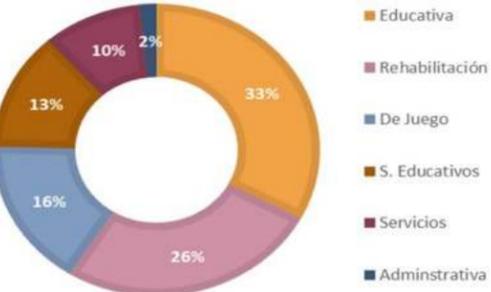
El Arq. Alejandro Restrepo y el Arq. Javier Castañeda decidieron retomar los componentes formales y materiales característicos del barrio para su propuesta urbana, espacial y técnica. Estos materiales están pensados para la seguridad de los niños, ya que son antiderrapantes.

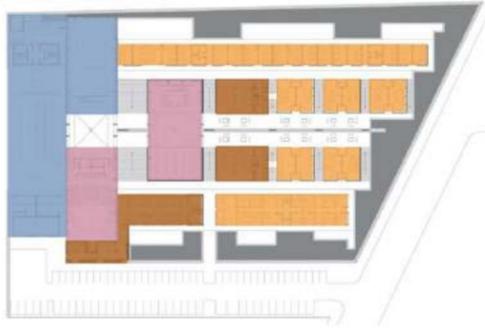
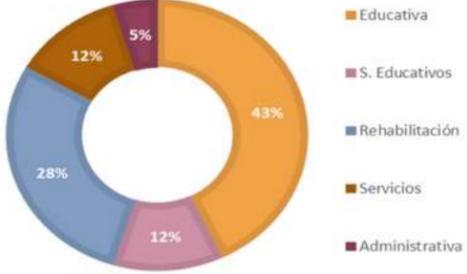
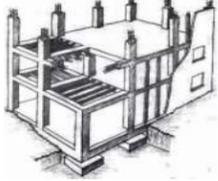
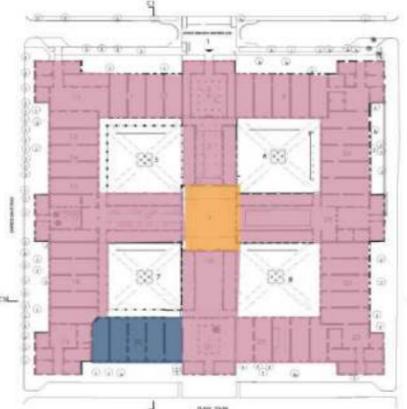
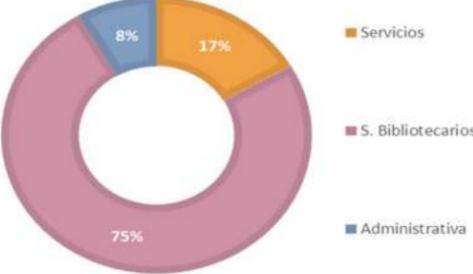
Los diferentes colores aplicados jugaron un papel muy importante en este proyecto. Un sistema de elementos prefabricados en concreto de colores, controla la iluminación solar en la fachada oeste. La disposición de estos elementos se hace de acuerdo con la inclinación del sol en todos los períodos del año y con el propósito de generar bienestar en el uso de los espacios interiores. Las Salas de Atención e Interacción funcionan con un sistema de ventanas corredizas y perforaciones en sus muros laterales que permiten el paso del aire al espacio interior. El entorno y los espacios colectivos del Jardín Infantil Moravia se han adecuado para entregar a la ciudad un espacio urbano ambiental, cultural, lúdico y educativo. Se pretende la integración del edificio con el barrio y con la ciudad a partir de la atención integral de la familia. (Montoya y Castañeda, 2009)

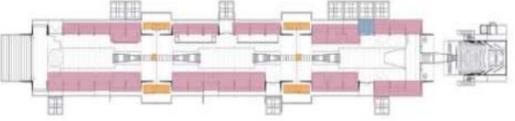
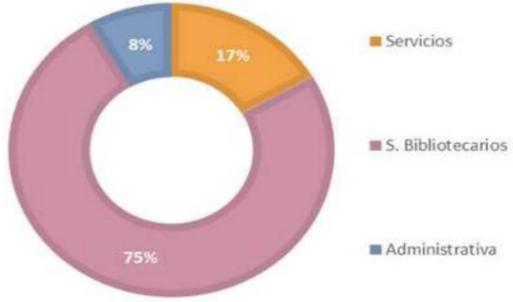
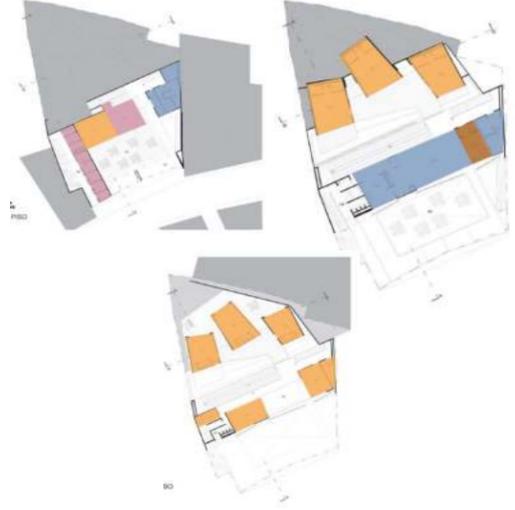
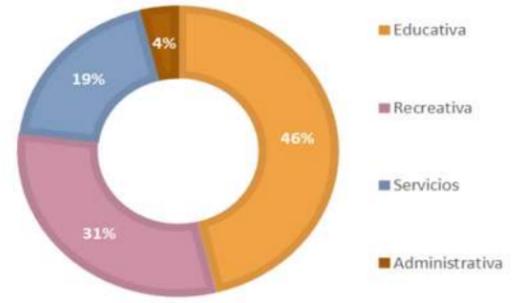


Foto 23-24: Patio central y patio de juegos del Jardín de Infantes Moravia. (archdaily.mx, 2020)

**TABLA DE ESTUDIO DE ANÁLOGOS**

	Nombre del Edificio	Ubicación	Zona	Espacios	Actividades	Zoonificación	Proporciones	Estructura	Conclusiones																																										
<p><b>ANÁLOGO 1</b></p>	<p>Instuto Nacional Para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales</p> 	<p>Calle Viena #12, Colonia del Carmen, Delegación Coyoacán, CDMX</p>	<p>• Educativa</p>	Talleres	<p>Enseñar, aprender, conocer, mostar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</p>			 <p>Estructura a base de Traves y Columnas de concreto, losa de concreto y muros de tabique</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona educativa es la de mayor área</li> <li>• Distribución en forma de claustro                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patio Central que permite la ventilación e iluminación natural de los espacios.</li> </ul> </li> </ul>																																										
				• Rehabilitación						Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>	• Servicios Educativos	Área de Capacitación y auditorio Servicios de Apoyo	<p>Capacitar, mostrar, comer, escuchar</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>	<p><b>ANÁLOGO 2</b></p>	<p>Hazelwood</p> 	<p>Glasgow, Escocia, Reino Unido</p>	<p>• Educativa</p>	Aulas	<p>Enseñar, aprender, conocer, mostar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</p>			 <p>Estructura a base de Marcos rígidos de acero, esto con el propósito de lograr grandes claros en los espacios</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona educativa es la de mayor área</li> <li>• Estructura que permite grandes claros y evita las columnas en medio de los espacios.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución de los espacios es lineal, a pesar de la curvatura del lugar.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recorridos son orgánicos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cuenta con fisioterapia e hidroterapia</li> </ul>	• Rehabilitación	Fisioterapia Hidroterapia	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, nadar</p>	• De juego	Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>	• Servicios Educativos	Librería	<p>Leer, aprender</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>						
				• Servicios Educativos						Área de Capacitación y auditorio Servicios de Apoyo	<p>Capacitar, mostrar, comer, escuchar</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>	<p><b>ANÁLOGO 2</b></p>	<p>Hazelwood</p> 	<p>Glasgow, Escocia, Reino Unido</p>					<p>• Educativa</p>						Aulas	<p>Enseñar, aprender, conocer, mostar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</p>			 <p>Estructura a base de Marcos rígidos de acero, esto con el propósito de lograr grandes claros en los espacios</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona educativa es la de mayor área</li> <li>• Estructura que permite grandes claros y evita las columnas en medio de los espacios.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución de los espacios es lineal, a pesar de la curvatura del lugar.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recorridos son orgánicos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cuenta con fisioterapia e hidroterapia</li> </ul>	• Rehabilitación	Fisioterapia Hidroterapia	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, nadar</p>	• De juego	Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>	• Servicios Educativos	Librería	<p>Leer, aprender</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>
			• Servicios	Comedor Sanitarios	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas</p>					• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>	<p><b>ANÁLOGO 2</b></p>	<p>Hazelwood</p> 	<p>Glasgow, Escocia, Reino Unido</p>	<p>• Educativa</p>	Aulas							<p>Enseñar, aprender, conocer, mostar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</p>													 <p>Estructura a base de Marcos rígidos de acero, esto con el propósito de lograr grandes claros en los espacios</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona educativa es la de mayor área</li> <li>• Estructura que permite grandes claros y evita las columnas en medio de los espacios.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución de los espacios es lineal, a pesar de la curvatura del lugar.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recorridos son orgánicos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cuenta con fisioterapia e hidroterapia</li> </ul>	• Rehabilitación	Fisioterapia Hidroterapia	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, nadar</p>	• De juego	Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>	• Servicios Educativos	Librería	<p>Leer, aprender</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa
			• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>																																														
			<p><b>ANÁLOGO 2</b></p>	<p>Hazelwood</p> 	<p>Glasgow, Escocia, Reino Unido</p>					<p>• Educativa</p>	Aulas	<p>Enseñar, aprender, conocer, mostar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</p>												 <p>Estructura a base de Marcos rígidos de acero, esto con el propósito de lograr grandes claros en los espacios</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La zona educativa es la de mayor área</li> <li>• Estructura que permite grandes claros y evita las columnas en medio de los espacios.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución de los espacios es lineal, a pesar de la curvatura del lugar.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recorridos son orgánicos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cuenta con fisioterapia e hidroterapia</li> </ul>																										
• Rehabilitación	Fisioterapia Hidroterapia	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, nadar</p>				• De juego	Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>	• Servicios Educativos		Librería																					<p>Leer, aprender</p>							• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>							
• De juego	Gimnasio	<p>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar</p>				• Servicios Educativos	Librería	<p>Leer, aprender</p>	• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa									Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>																													
• Servicios Educativos	Librería	<p>Leer, aprender</p>				• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>	• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>																																								
• Servicios	Comedor Sanitarios Tienda Enfermería	<p>Comer, realizar necesidades fisiológicas, comprar, atender, revisar</p>				• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>																																											
• Administrativa	Dirección	<p>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</p>																																																	

<p><b>ANÁLOGO 3</b></p>	<p>Centro de Invidentes y Débiles Visuales</p> 	<p>Av. Telecomunicaciones, Esq. Plutarco Elías Calles, Col. Chinampac de Juárez, Iztapalapa, CDMX</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educativa</li> <li>Servicios Educativos</li> <li>Rehabilitación</li> <li>Servicios</li> <li>Administrativa</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>Aulas</td> <td>Enseñar, aprender, conocer, mostrar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir</td> </tr> <tr> <td>Talleres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Auditorio</td> <td rowspan="2">Leer, aprender</td> </tr> <tr> <td>Biblioteca</td> </tr> <tr> <td>Canchas</td> <td>Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar, nadar</td> </tr> <tr> <td>Alberca</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cafetería</td> <td rowspan="2">Comer, realizar necesidades fisiológicas</td> </tr> <tr> <td>Sanitarios</td> </tr> <tr> <td>Dirección</td> <td>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</td> </tr> </table>	Aulas	Enseñar, aprender, conocer, mostrar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir	Talleres		Auditorio	Leer, aprender	Biblioteca	Canchas	Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar, nadar	Alberca		Cafetería	Comer, realizar necesidades fisiológicas	Sanitarios	Dirección	Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar			 <p>Estructura a base de Traveses y Columnas de concreto, losa de concreto y muros de tabique</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona educativa es la de mayor área</li> <li>Distribución de los espacios de manera ortogonal, con recorridos lineales <ul style="list-style-type: none"> <li>Patios que permiten la ventilación e iluminación natural de los espacios.</li> <li>Uso de distintos materiales, para identificar los espacios por medio del sentido del oído y tacto</li> </ul> </li> </ul>
Aulas	Enseñar, aprender, conocer, mostrar, escuchar, tocar, leer, dibujar, escribir																							
Talleres																								
Auditorio	Leer, aprender																							
Biblioteca																								
Canchas	Jugar, correr, enseñar, capacitar, mostrar, nadar																							
Alberca																								
Cafetería	Comer, realizar necesidades fisiológicas																							
Sanitarios																								
Dirección	Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar																							
<p><b>HOMÓLOGO 1</b></p>	<p>Biblioteca de México - Sala Braille</p> 	<p>Calle Tolsa #4, Colonia Centro, Delegación Cuauhtémoc, CDMX</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios</li> <li>Servicios Bibliotecarios</li> <li>Administrativa</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>Cafetería</td> <td rowspan="2">Comer, realizar necesidades fisiológicas</td> </tr> <tr> <td>Sanitarios</td> </tr> <tr> <td>Biblioteca</td> <td rowspan="4">Leer, aprender, comprender, ver, investigar, recabar información</td> </tr> <tr> <td>Librería</td> </tr> <tr> <td>Sala Braille</td> </tr> <tr> <td>Hemeroteca</td> </tr> <tr> <td>Dirección General</td> <td>Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar</td> </tr> </table>	Cafetería	Comer, realizar necesidades fisiológicas	Sanitarios	Biblioteca	Leer, aprender, comprender, ver, investigar, recabar información	Librería	Sala Braille	Hemeroteca	Dirección General	Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar			 <p>Construcción original de muros de piedra y entepiso de concreto con vigas de madera. Posteriormente los patios fueron cubiertos con paraguas transparentes de acero y vidrio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución de los espacios de manera ortogonal, con recorridos lineales <ul style="list-style-type: none"> <li>Patios que permiten la ventilación e iluminación de los espacios.</li> <li>Sala braille que cuenta con todo el equipamiento necesario para las personas con discapacidad visual</li> <li>Uso de distintos materiales para diferenciar los espacios a base de las texturas y percepción del color</li> </ul> </li> </ul>						
Cafetería	Comer, realizar necesidades fisiológicas																							
Sanitarios																								
Biblioteca	Leer, aprender, comprender, ver, investigar, recabar información																							
Librería																								
Sala Braille																								
Hemeroteca																								
Dirección General	Atender, escribir, escuchar, organizar, administrar																							

<p><b>HOMÓLOGO 2</b></p>	<p>Biblioteca Vasconcelos - Sala Braille</p> 	<p>Mosqueta, Eje 1 Nte, s/n, Buenavista, Delegación Cuauhtémoc, CMX</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Bibliotecarios</li> </ul>	<p>Acervo Consulta Sala Braille</p>	<p>Leer, aprender, comprender, ver, investigar, recabar</p>			<p>Estructura de acero, concreto y cristal para permitir el acceso de la luz natural y el aire, evitando lo más posible el uso de luz eléctrica y ventilación artificial. La cimentación cuenta con pilotes que le otorgan rigidez y flexibilidad, haciéndola muy segura en caso de un sismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de los espacios de lineal</li> <li>• Terrazas que permiten la ventilación e iluminación de los espacios.</li> <li>• Sala braille que cuenta con todo el equipamiento necesario para las personas con discapacidad visual</li> </ul>
<p><b>REFERENTE 1</b></p>	<p>Jardín de Infantes Moravia</p> 	<p>Carrera 57, Medellín, Antioquia, Colombia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educativa</li> </ul>	<p>Aulas Salón de Capacitación</p>	<p>Enseñar, aprender, conocer, mostrar, escuchar, leer, dibujar, escribir</p>			 <p>Estructura a base de columnas y traveses de concreto, utilizando muros de concreto prefabricados y también de ladrillo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de rampas en lugar de escaleras, para mayor seguridad de los niños</li> <li>• Aulas de distintos colores para una mejor orientación de los niños</li> <li>• Distintas alturas para diferenciar espacios dependiendo su uso</li> <li>• Patio central que permite la ventilación e iluminación natural de los espacios</li> </ul>

## CONCLUSIONES

Con base en los análogos que investigamos, tenemos más claro cómo debemos diseñar el Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual.

Con estos análogos nos pudimos percatar de las diferentes características de diseño que agregaron los arquitectos en estos proyectos, lo que los hace distintos de los demás espacios arquitectónicos y de lo que debe tener o no tener un espacio para personas con esta discapacidad.

Para que el proyecto sea más seguro y cuente con una mejor percepción y orientación, es importante tomar en cuenta el uso de diversos materiales, colores, texturas, aromas, alturas, vanos y dimensiones para diferenciar cada espacio.

La vegetación y cuerpos de agua juegan un papel fundamental, ya que ayudan a los usuarios a orientarse mediante el uso del sentido del olfato y oído.

Los recorridos para estos espacios deben ser muy orgánicos, amplios, “simples”, sin objetos, muros o columnas que entorpezcan la circulación del usuario, es decir, que no sean largos y/o complicados. Se trata de que el usuario maneje los espacios de manera independiente, que se los aprenda y no necesite pedir ayuda para ubicarse. Lugares donde se sienta seguro, cómodo e independiente.

El que nuestra propuesta de proyecto cuente con los espacios, cumpla con las necesidades, tome en cuenta los criterios de diseño para personas con discapacidad y que, además, sea más cercano o accesible para los niños, es lo que va a marcar la diferencia entre lo ya existente y lo que se está proponiendo en este documento. En el proyecto se implementará la mayor parte de elementos necesarios y útiles que se observaron en los análogos.



## 7.1.-ANÁLISIS DEL LUGAR: FISICO-NATURAL Y SOCIOCULTURAL

La Ciudad de México es una de las 32 entidades federativas de México, así como la capital de los Estados Unidos Mexicanos. Tiene una superficie de 1495 km<sup>2</sup> y está dividida en 16 alcaldías. Una de ellas es Iztapalapa, la cual se ubica en la parte Oriente de la CDMX. Actualmente su extensión territorial es de 11,667 habitantes, que representa el 7.62% del área total de la Ciudad. Tiene colindancia al Norte con la Alcaldía de Iztacalco y el Municipio de Nezahualcóyotl, en el Estado de México; al Oriente con los Municipios de la Paz y Valle de Chalco Solidaridad, en el Estado de México; al Sur, con las Alcaldías de Tláhuac y Xochimilco; al Poniente, con las Alcaldías de Coyoacán y Benito Juárez. La altitud promedio de Iztapalapa es de 2,240 metros sobre el nivel del mar.

### **SUELO Y GEOLOGÍA.**

Iztapalapa forma parte de la zona tipo III. Lacustre, la cual está integrada por intensos depósitos de arcilla altamente comprensibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo y arcilla. Estas capas arenosas son, en general, medianamente compactas o muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

### **CLIMA**

Su clima es templado subhúmedo con lluvias en el verano, de menor humedad y semiseco templado con temperaturas promedio de 16.7° C; extremas menores de 13.2° C en invierno y 19.0° C en primavera.

La precipitación pluvial es en promedio de 607.00 m.m. (PAOT, 2010)

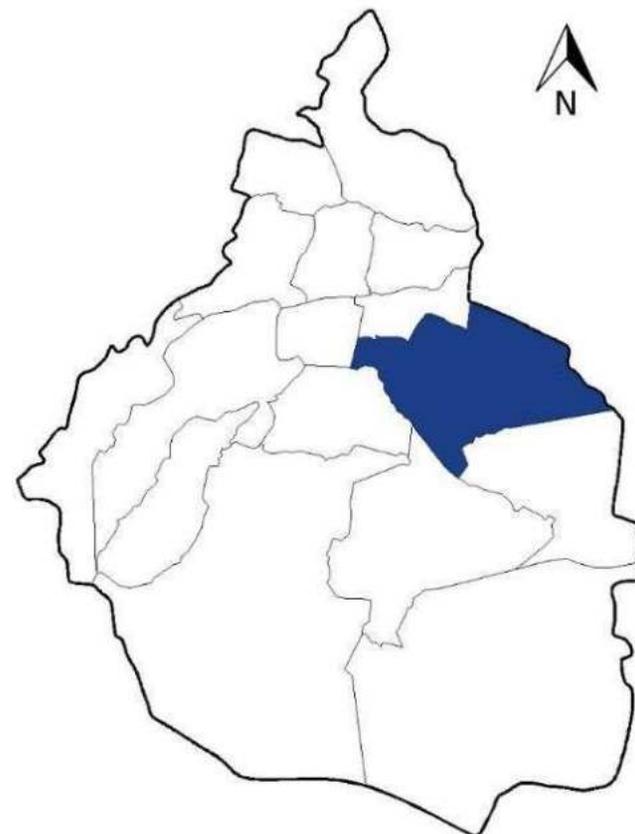


Figura 7: Alcaldía Iztapalapa ubicada en mapa de la Ciudad de México.

Editada por autor.

## FLORA

La flora original de Iztapalapa se encuentra representada tan sólo por la variedad de pirul común y maleza de temporal, ubicada en las áreas cerriles como la Sierra de Santa Catarina y El Cerro de la Estrella, los cuales conforman el entorno original de la Alcaldía.

Actualmente su flora se basa principalmente en la siembra de especies resistentes al suelo salino como lo son los eucaliptos, el pino denominado casuarina, el trueno, entre otras que han sido introducidas con programas de reforestación en el Cerro de la Estrella, mezclándolas con la especie nativa de pirul. (PAOT, 2010)



Foto 25: Árbol el trueno (La Galera, 2018).



Foto 26: Eucalipto. (Wikifauna, 2010).



Foto 27: Pino casuarina. (arbolappcanarias, 2018)

Foto 28: Pirul sudamericano. (naturalista, 2018)

## **AGUA POTABLE**

Según el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación de Iztapalapa (PAOT, 2010), las fuentes de abastecimiento de agua potable que cubren la demanda de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México están conformadas por los sistemas Lerma y Cutzamala, así como las fuentes de abastecimiento de aguas subterráneas y propias. La Alcaldía Iztapalapa cuenta con un 97% de cobertura en red hidráulica, pero el suministro de agua sólo atiende a aproximadamente el 75% de su población.

La mayor cobertura de agua potable se da en las colonias ubicadas en las zonas: Escuadrón 201, Sector Popular, Unidad Modelo, Héroes de Churubusco, Jardines de Churubusco, Mexicaltzingo, Pueblo de Culhuacán, Lomas Estrella y El Vergel, las cuales tienen un abastecimiento con frecuencia, pero con deficiencias en las Unidades Habitacionales. Dichas colonias se encuentran ubicadas dentro del perímetro formado por las vialidades: Anillo Periférico, Calz. Ermita Iztapalapa, Eje 5 Oriente, Av. Canal de Tezontle, Av. Río Churubusco, Eje 6 Sur, Eje 2 Oriente, Av. Tláhuac y Canal de Garay. Esto quiere decir que la población beneficiada es del 60%, respecto al total de la Alcaldía.

El resto de las colonias son las ubicadas en los Cerros Peñón, Estrella y Santa Catarina, Lomas de San Lorenzo, Paraje Zacatepec, San Sebastián Tecoloxtitlan, que presentan carencias y deficiencias en todos los servicios en lo que se refiere al abastecimiento de agua. En esta zona la distribución es de una vez por semana y se realiza mediante la red, tandeo o a través de pipas.

Una de las razones por las que existe deficiencia en la cobertura del servicio son las constantes interrupciones de energía, así como el abatimiento del nivel de agua de los pozos. Para evitar la ruptura de la red secundaria de distribución en la zona de grietas, se ha sustituido

aproximadamente el 30% de red de material de asbesto por tubería de polietileno de alta densidad. (PAOT, 2010) Es conocida la deficiente calidad del agua en Iztapalapa.

## **DRENAJE**

La Alcaldía Iztapalapa tiene una cobertura actual en la red de drenaje del 91%, lo que se traduce en una población beneficiada de 1,657,000 habitantes. Esta cobertura se brinda a través de 1,799.30 Km. de tubería. Las zonas carentes de servicio son aquellas que están localizadas en zonas con condiciones difíciles para la dotación del servicio, es decir, zonas con pendientes fuertes que, por estar en cerros, tienen suelos con materiales duros.

La infraestructura cuenta para sus operaciones con 76 colectores, 13 plantas de bombeo, 5 lagunas de regulación y 12 lumbreras de drenaje profundo. El Río Churubusco es el principal drenaje de la Alcaldía.

Por las características físicas de Iztapalapa y por su estructura urbana, el sistema de drenaje es uno de los más complejos de la Ciudad de México; el sistema cuenta para su operación con canales a cielo abierto, colectores, plantas de bombeo, lagunas de regulación e interceptores de drenaje profundo.

## ALUMBRADO

La Alcaldía cuenta con alumbrado público de un 75%, faltando en las zonas altas de la Sierra de Santa Catarina, las cuales están en proceso de regularización. Son desarrollos de reciente formación por lo que no se les ha dotado de este servicio. En los últimos años se ha ampliado la dotación de este servicio, mejorando los índices de cobertura.

## EQUIPAMIENTO

Los usos de suelo establecidos en la Alcaldía participan de la siguiente forma:

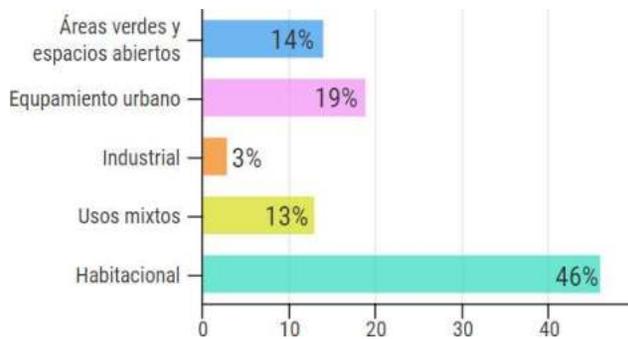


Figura 8: Equipamiento Alcaldía Iztapalapa (Datos obtenidos de Estudio Básico de Comunidad Objetivo, 2018)

## EDUCACIÓN

La educación es muy importante en la vida de los seres humanos. En Iztapalapa la educación básica es la que cuenta con el mayor porcentaje de habitantes y de ahí se sigue la educación media superior; sin embargo, a partir de los 15 años de edad el porcentaje de adolescentes y jóvenes que no asisten a la escuela va en aumento, lo que explica el proceso de abandono y fracaso escolar, situaciones que exponen más a los jóvenes al mundo de las drogas y alcoholismo.

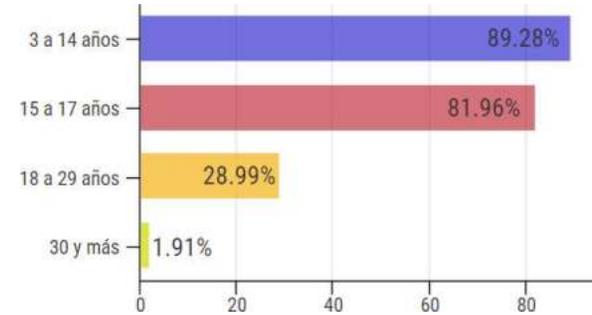


Figura 9: Porcentaje de asistencia escolar por edades (Datos obtenidos de Estudio Básico de Comunidad Objetivo, 2018)

A nivel superior, la Alcaldía de Iztapalapa cuenta con la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Iztapalapa y la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM).



Foto 29: FES ZARAGOZA, UNAM. (FES Zaragoza, 2019)



Foto 30: UAM Iztapalapa (jornada, 2022)



Foto 31: UACM Iztapalapa (somoselmedio, 2019)

## SALUD

Las mujeres representan una esperanza de vida de 78.6 años de edad, mientras que en los hombres es de 73.9 años.

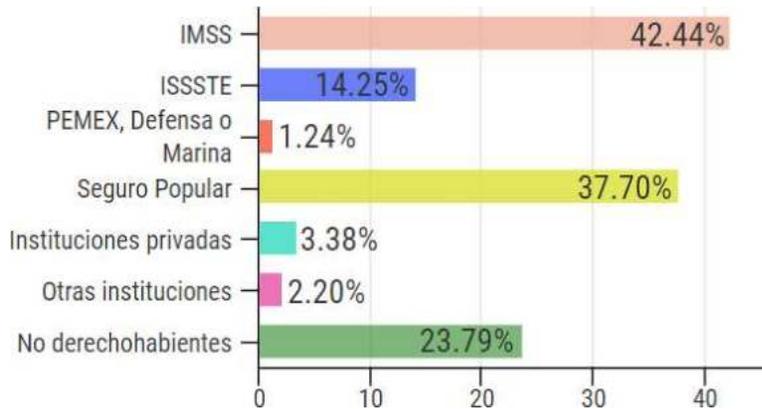


Figura 10: Población por condición de derechohabiente a servicios de salud (Datos obtenidos de Estudio Básico de Comunidad Objetivo, 2018)

## POBLACIÓN

Iztapalapa ocupa el primer lugar de la población total de la Ciudad de México. Fue receptora de un alto porcentaje de población del Valle de México; sin embargo, no cuenta con espacio suficiente para seguir creciendo con el mismo ritmo de otras décadas por falta de suelo urbano.



**1,827,868 habitantes en Iztapalapa**

**20.86% en relación al total de la población de la Ciudad de México**

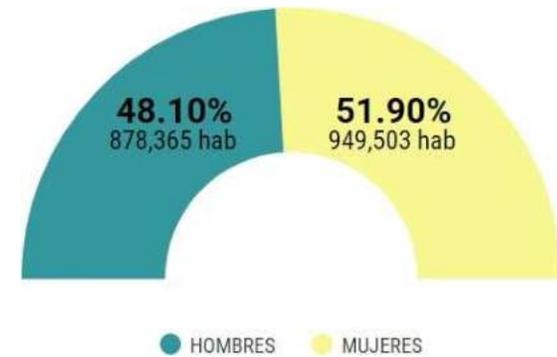


Figura 11: Cantidad de habitantes en porcentaje en Iztapalapa (hombres y mujeres) (Datos obtenidos de Estudio Básico de Comunidad Objetivo, 2018)

La edad mediana de la Alcaldía, tanto de hombres como de mujeres, es de 31 años, la cual es menor comparada con el resto de Ciudad de México (33), pero mayor que la nacional (27).

### EDAD MEDIANA

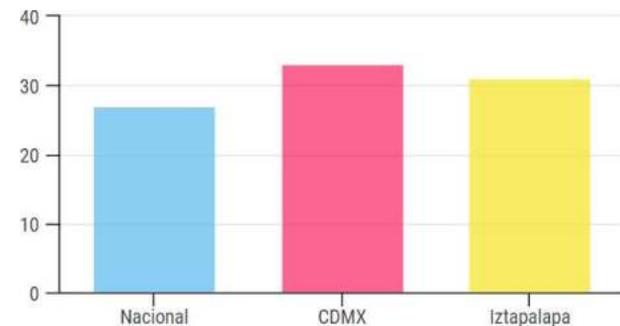


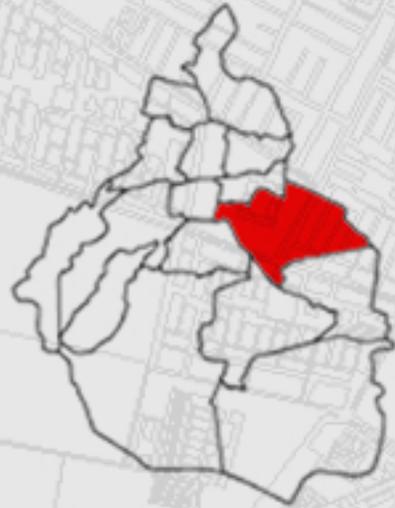
Figura 12: Edad mediana de la población de Iztapalapa (Datos obtenidos de Estudio Básico de Comunidad Objetivo, 2018)

# UBICACIÓN DEL PREDIO

Dirección: Av. Guelatao #287 col. Chinampac de Juárez, Iztapalapa.

Uso de suelo: Equipamiento  
Área libre: 40%  
Niveles permitidos: 3  
Tipo de suelo: Tipo III lacustre  
Resistencia de terreno: 0-4 t/m<sup>2</sup>

El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y comprensibles con altos contenidos de agua que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.



Terreno cuadrilatero sensiblemente plano

Iztapalapa es una de las alcaldías con más población con discapacidad, en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, tienen contemplado crear espacios para personas con discapacidad, para dentro de los próximos 5 años. Así que por eso el terreno que escogimos se encuentra en esta alcaldía, muy cerca con el límite del Municipio La Paz del Estado de México.

El predio a intervenir se ubica en el límite noreste de la alcaldía en la colonia Chinampac de Juárez.

# ANÁLISIS DE SITIO

## VIALIDADES Y TRANSPORTE



### SIMBOLOGÍA

predio 

### VIALIDADES

principal 

secundaria 

áreas verdes 

### TRANSPORTE

estación de metro 

estación de metrobús 

## VIALIDADES

El predio se encuentra en una zona habitacional, con suficientes vialidades, tanto principales como secundarias, todas estas pavimentadas, las cuales ayudan al fácil acceso al centro.

### PRINCIPALES

Av. Texcoco  
Calz. Ignacio Zaragoza  
Av. Adolfo López Mateos  
Av. Guelatao  
Av. Fuerte de Loreto  
Av. Telecomunicaciones  
Periférico

### SECUNDARIAS

Av. Sor Juana Inés De La Cruz  
Av. Vicente Villada  
Av. Nezahualcóyotl  
Av. Riva Palacio

## TRANSPORTE

A 3 km a la redonda del predio se encuentra la línea A del metro, que pasa por Calz. Ignacio Zaragoza.



Tepalcates



Guelatao



Peñón viejo

En cuanto al metrobús, la línea que pasa es la línea 2.



Tepalcates



Nicolás  
Bravo



Canal de  
San Juan



Constitución  
de  
Apatzingán



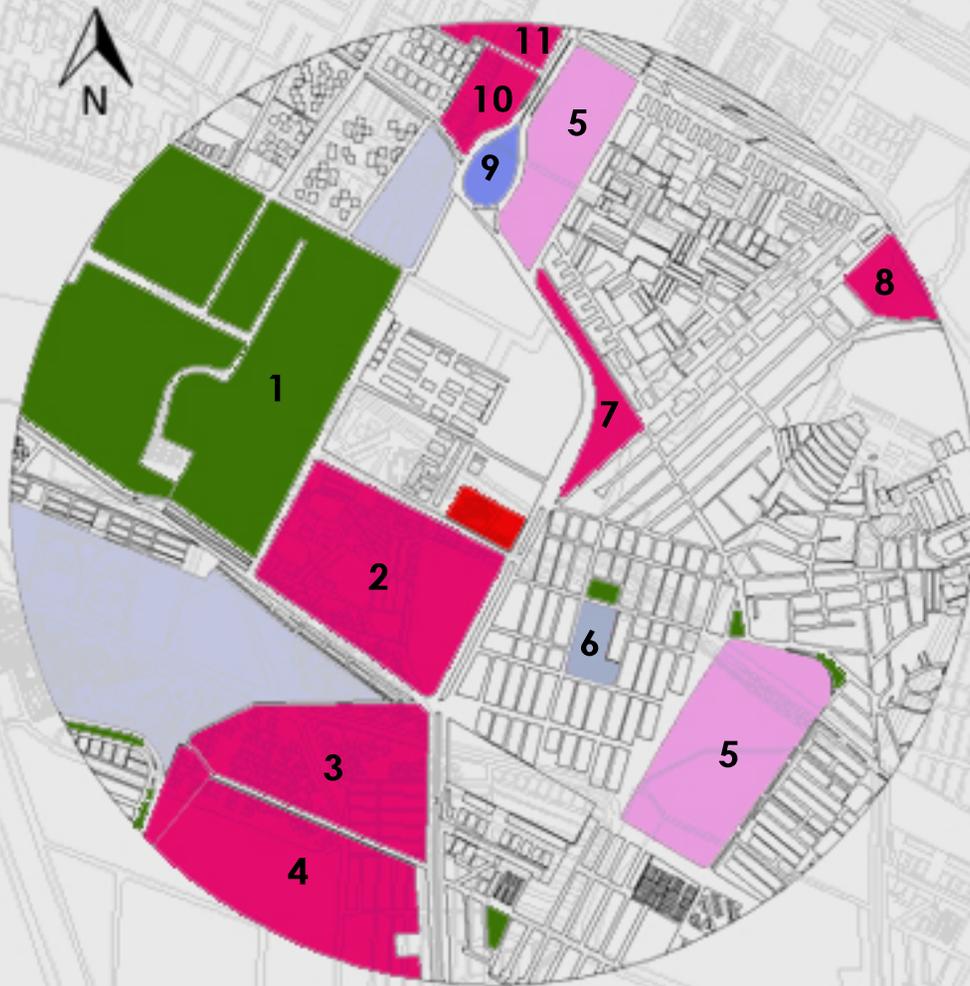
CCH  
Oriente



General Antonio  
de León

# ANÁLISIS DE SITIO

## USO DE SUELO



- Deportivo
- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>1</b> Francisco I. Madero     | <b>7</b> Cancha de fútbol  |
| <b>2</b> Terminal Central        | <b>8</b> Cinemex   |
| <b>3</b> Centro de Equinoterapia | <b>9</b> Museo cabeza de Juárez  |
| <b>4</b> Depósito vehicular      | <b>10</b> Secretaría de Finanzas<br>Administración<br>Tributaria Benito Juárez |
| <b>5</b> FES Zaragoza            | <b>11</b> Agencia de autos   |
| <b>6</b> Mercado                 |  |

### SIMBOLOGÍA

- |              |   |                           |   |
|--------------|---|---------------------------|---|
| predio       |  | habitacional mixto        |  |
| áreas verdes |  | FES Zaragoza              |  |
| equipamiento |  | Monumento a Benito Juárez |  |
| habitacional |   |                           |   |



Deportivo Francisco I. Madero



FES Zaragoza



Museo cabeza de Juárez

# VISTAS DEL TERRENO



VISTA A DEL TERRENO



VISTA B DEL TERRENO



VISTA C DEL TERRENO

Actualmente el terreno es un basurero, tiene dos colindancias, una con unidades habitacionales y la otra con el CAM "8" Profa. Amelia García y Rubio.

## 7.2.-NORMATIVIDAD

Para todo proyecto arquitectónico es importante tener en cuenta la normatividad de cada lugar donde se planea desarrollar. En este caso, checaremos las Normas Técnicas Complementarias de la Ciudad de México para que el proyecto cumpla al 100 por ciento con las normas y no existan riesgos a futuro.

### CAPÍTULO I. GENERALIDADES

#### 1.2. ESTACIONAMIENTOS

##### 1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. Para nuestro proyecto se indica un cajón por cada 60 m<sup>2</sup> construidos.

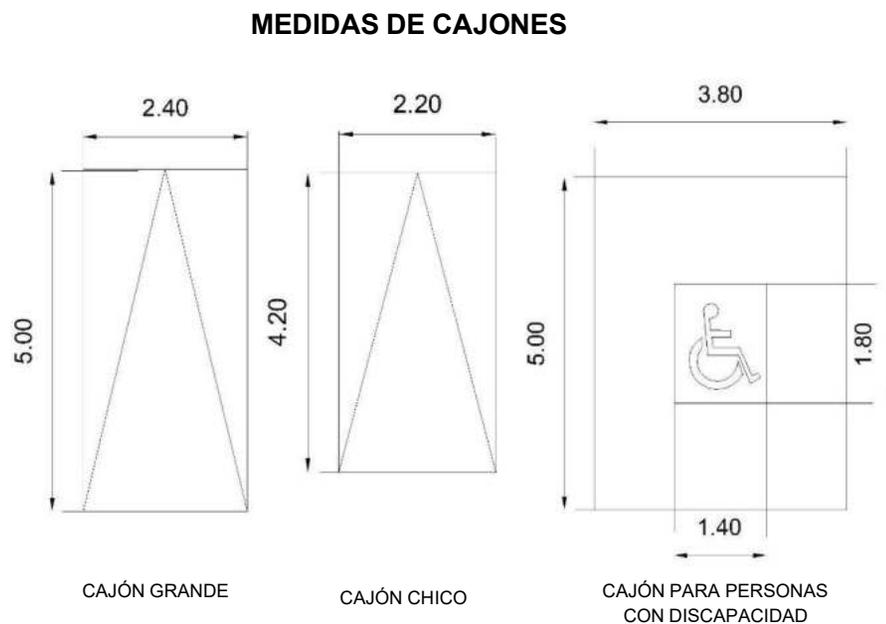


Figura 13: Ilustración de medidas de cajones para estacionamientos. Imagen editada por autor, 2019.

Cuando los automóviles se estacionen contra un muro deberá haber un tope o una guarnición de 1.20 m del muro para evitar que el frente del auto quede pegado al mismo que invade la posible circulación peatonal.

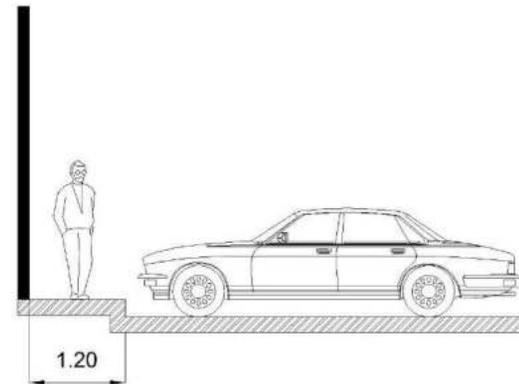


Figura 14: Ilustración de medida de banqueta en estacionamientos. Imagen editada por autor, 2019.

##### 1.2.2 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se deben dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla.

ÁNGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

## 2.2 ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

### 2.2.1 ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS EN EDIFICIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

Los edificios de atención al público deben garantizar que las personas con discapacidad puedan ingresar mediante una ruta accesible utilizando los mismos servicios que las otras personas, ya sean visitantes o empleados del inmueble, así como también considerando las medidas antropométricas indicadas a continuación.

#### PERSONA EN SILLA DE RUEDAS / PLANTA

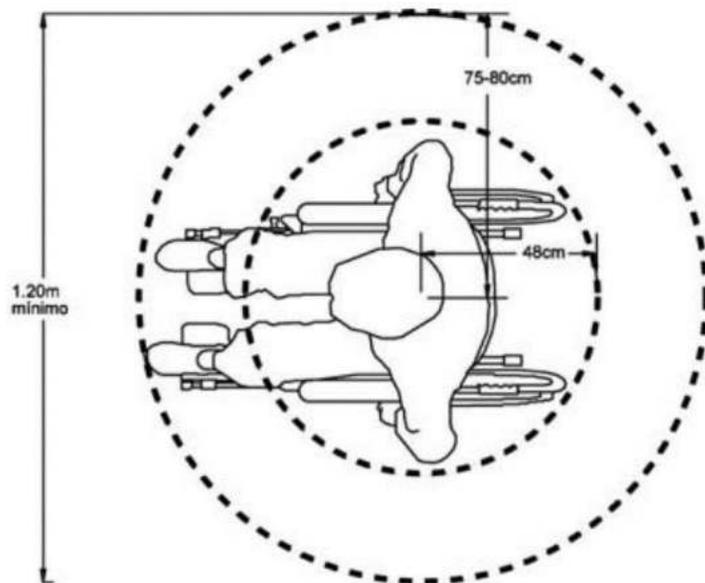


Figura 15: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

#### PERSONA EN SILLA DE RUEDAS / VISTA FRONTAL

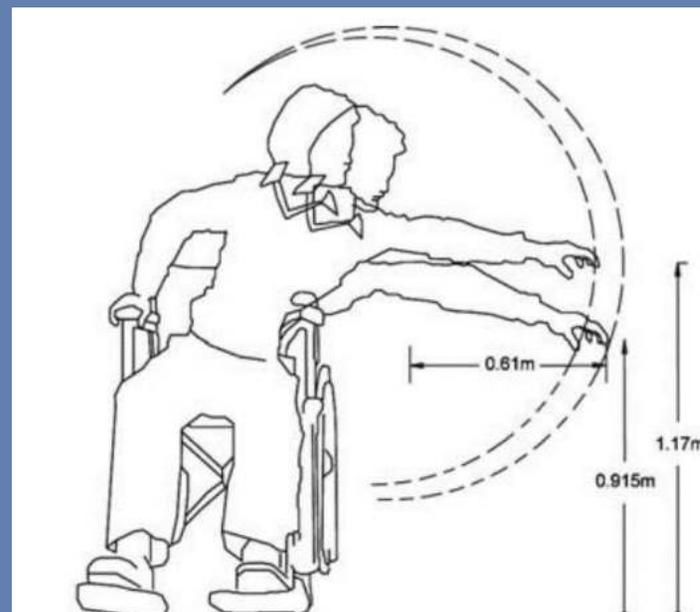


Figura 16: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

#### PERSONA EN SILLA DE RUEDAS / VISTA LATERAL

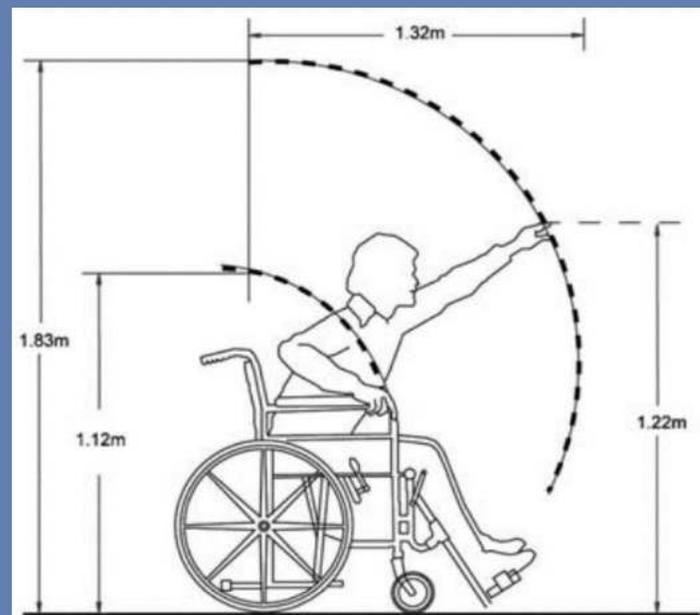


Figura 17: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

**PERSONA CON BASTÓN BLANCO / PLANTA**

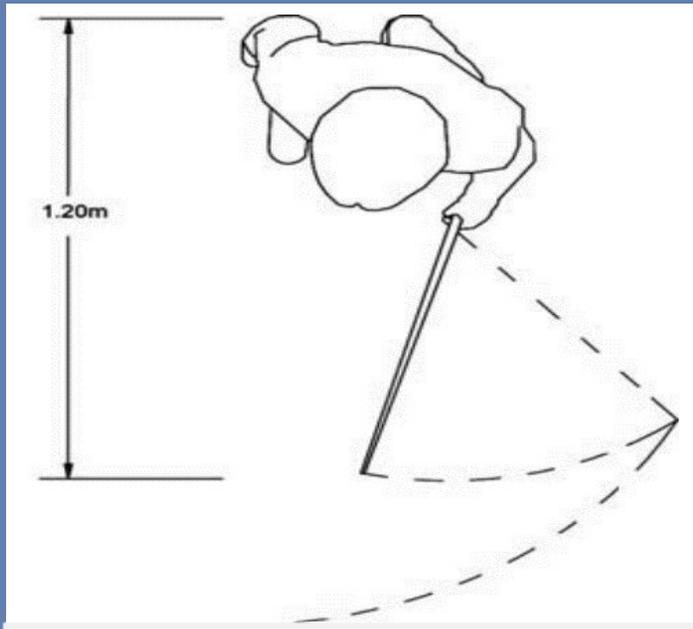


Figura 18: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias.(Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

**PERSONA CON BASTÓN BLANCO / VISTA FRONTAL**

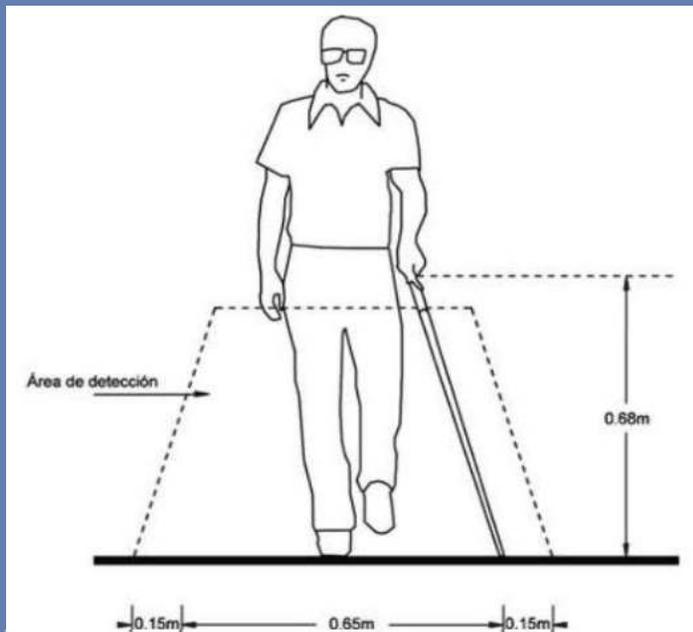


Figura 19: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

**PERSONA CON BASTÓN BLANCO / VISTA LATERAL**

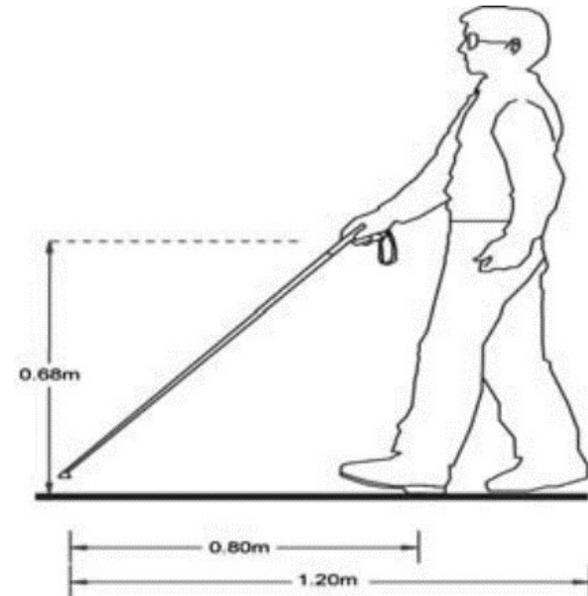


Figura 20: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

**PERSONA CON PERRO GUÍA / VISTA FRONTO**

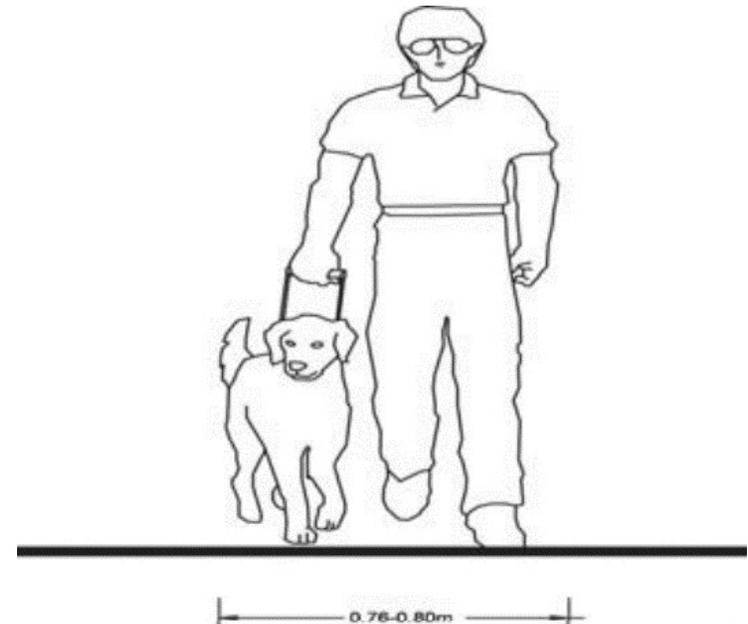


Figura 21: Ilustraciones tomadas de las Normas Técnicas Complementarias.(Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

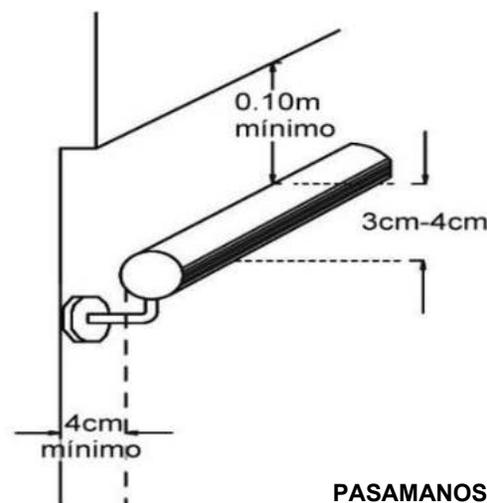
### 2.3.2 CIRCULACIÓN PEATONAL EN ESPACIOS EXTERIORES

La circulación debe cumplir con lo siguiente:

- a) Rutas accesibles que garanticen el desplazamiento continuo sin barreras para la movilización horizontal o vertical de las personas con discapacidad.
- b) En el caso de que existan construcciones o entornos urbanos con una sola ruta, ésta será la accesible.
- c) Las rutas pueden ser cubiertas como no cubiertas.
- d) Una ruta accesible puede ser un corredor, pasillo o andador, puertas y vanos; o bien una serie interconectada de los mismos y contar con rampas o dispositivos mecánicos accesibles para salvar las diferencias de cota vertical.
- e) La pendiente máxima para la circulación horizontal es de 4% y un ancho mínimo de 1.20 m, libre de cualquier obstáculo hasta una altura mínima de 2.20 m.
- f) La superficie del piso debe ser firme de materiales lisos y antiderrapantes.
- g) Los desniveles menores a 2 cm deben salvarse con un chaflán.
- h) Los desniveles hasta de 0.30 m y pendiente menor o igual al 4% pueden ser salvados con rampas sin pasamanos. Los demás casos deben ser considerados rampas, de acuerdo a lo indicado en el apartado de rampas de esta Norma.
- i) Debe estar señalizada con el símbolo internacional de accesibilidad, siempre y cuando no sea la ruta natural de desplazamiento de todas las personas.
- j) Deben contar con pavimentos táctiles.

### 2.3.9 PASAMANOS Y BARANDALES

Los pasamanos deben ser redondos u ovalados. Pueden ser de cualquier material que resista el uso y la presión que se ejercerá sobre ellos, siendo los metálicos los más recomendables. Deben tener un color contrastante con su entorno inmediato. El diámetro debe ser de mínimo 3 cm y máximo de 4 cm. Los pasamanos se colocarán a una altura de 0.90m. En ocupaciones educativas, guarderías, sanitarias y de reuniones públicas, se contará con dos pasamanos en escaleras y rampas, uno superior a una altura de 0.90m y el inferior a 0.75m del nivel de piso. La separación del pasamano respecto al parámetro o cualquier elemento debe ser mínimo de 4 cm en el plano horizontal y mínimo 10 cm en el vertical.



**PASAMANOS**

Figura 22: Ilustración de detalle de pasamanos, tomado de las Normas Técnicas Complementarias. (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2011)

ZONA	ÁREA	SUBÁREA	FUTURO USUARIO	# USUARIOS	MOBILIARIO	AMBIENTE	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS			M <sup>2</sup>	CANTIDAD	
								TÉCNICOS	ARQUITECTÓNICOS	MOBILIARIO ESPECIAL			
Educativa	Talleres	Taller de desarrollo del tacto- Preescolar	Alumnos y profesores	16	Mesas, bancos, proyector, pizarrón		Tocar objetos, texturas, materiales	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia	Juego de alturas, colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos.		58	1	
		Taller de creatividad sensorial-Preescolar	Alumnos y profesores	16	Mesas, bancos, proyector, pizarrón		Identificar objetos a base del tacto, dibujar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), cámaras de vigilancia			58	1	
		Taller de música-Preescolar, Primaria y Secundaria	Alumnos y profesores	16	Mesas, bancos, proyector, estantes		Aprender a tocar instrumentos, diferenciar los sonidos de cada instrumento	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia			78	3	
		Taller de animación a la lectura- Primaria	Alumnos y profesores	16	Mesas, bancos, proyector, pizarrón, lupas de video de escritorio (TOPAZ)		Aprender a leer a base del sentido del tacto	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), cámaras de vigilancia			48	1	
		Taller de Escritura-Primaria	Alumnos y profesores	16	Mesas, bancos, máquinas perkins, proyector, lupas de video de escritorio (TOPAZ)		Enseñanza del sistema braille, uso de máquina Perkins	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), máquinas Perkins, cámaras de vigilancia			48	1	
		Taller de Arte-Secundaria	Alumnos y profesores	18	Mesas, bancos, proyector, pizarrón		Tocar objetos, texturas, materiales, realizar esculturas, pinturas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia				72	1
		Taller de Mecanografía en Braille - Secundaria	Alumnos y profesores	18	Mesas, bancos, máquinas perkins, proyector		Enseñanza del uso de máquinas perkins y de escribir	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.				72	1
	Aulas	Aulas Preescolar	Alumnos y profesores.	15	Mesas, sillas, proyector, estantes, pantalla		Aprender, oír, leer, enseñar, sentir, jugar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas,, ábaco, cámaras de vigilancia.	Juego de alturas, colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos.		58	3	
		Aulas Primaria	Alumnos y profesores.	15	Mesas, sillas, proyector, estantes, pantalla		Aprender, oír, leer, enseñar, sentir, jugar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas,, ábaco, cámaras de vigilancia.			48	6	
		Aulas Secundaria	Alumnos y profesores.	15	Mesas, sillas, proyector, estantes, pantalla		Aprender, oír, leer, enseñar, sentir	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), máquina perkins, ábaco, cámaras de vigilancia.			77	3	
	Tifloteca	Alumnos, profesores y encargados de la tifloteca.	50	Mesas, sillas, sillones, estantes		Leer, sentir, oír	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), máquina perkins, cámaras de vigilancia	Texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, ventilación natural.		145	1		
	Salón de Usos Múltiples	Alumnos y profesores.	50	Estrado, sillas, sillones, proyector, pantallas		Aprender, jugar, sentir, oír	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, cámaras de vigilancia	Texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural.		145	1		
	Áreas verdes	Alumnos y profesores		Bancas		Caminar, jugar	Cámaras de vigilancia	Zonas planas, sin desniveles pronunciados					
	Sanitarios para alumnas	Alumnas	5	w.c., lavabo		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	Texturas, materiales antiderrapantes, iluminación		25	4		

	Sanitarios para alumnos		Alumnos	5	w.c., lavabo, mingitorio		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	natural y artificial, ventilación natural.		25	4
Deportiva	Gimnasio	Cancha y Gradas	Alumnos y profesores	110	Gradas, lockers, bancas		Ejercitar, oír, correr, jugar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, cámaras de vigilancia	Juego de alturas, colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos, gran altura y espacios abiertos	 Cámara de vigilancia	785	1
		Alberca	Alumnos y profesores	16	Alberca		Nadar, bañarse, cambiarse, aprender, enseñar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, cámaras de vigilancia	Gran claro, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial		418	1
		Sanitarios para alumnas	Alumnas	4	w.c., lavabo		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.			23	1
	Natación	Sanitarios para alumnos	Alumnos	4	w.c., lavabo, mingitorio		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	Texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, ventilación natural y artificial.		23	1
		Vestidores y regaderas alumnas	Alumnas	4	Bancas, lockers		Cambio de ropa, guardar artículos personales, sentarse, secarse	Contactos, interruptores, ventilación artificial adecuada, calefacción.			20	1
		Vestidores y regaderas alumnos	Alumnos	4	Bancas, lockers		Cambio de ropa, guardar artículos personales, sentarse, secarse	Contactos, interruptores, ventilación artificial adecuada, calefacción.			20	1
Administrativa	Recepción		Secretaría y público en general	3	Escritorios, sillas, sillones		Anotar, escribir, esperar	Contactos, interruptores, monitores	Colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos.	 Cámara de vigilancia	22	1
	Dirección		Director del centro	3	Escritorio, sillón, sillas		Atender, organizar	Contactos, interruptores, monitores			23	1
	Subdirección		Subdirector del centro	3	Escritorio, sillón, sillas		Atender, organizar, anotar, escribir	Contactos, interruptores, monitores			12	1
	Sala de Profesores		Profesores.	9	Mesa, sillas, lockers		Conversar, socializar, guardar	Contactos, interruptores, monitores			15	1
	Sala de Juntas		Director, profesores, personal administrativo y de servicio.	8	Mesas, sillón, sillas, archiveros, pizarrón, pantalla		Organizar, aclarar	Contactos, interruptores, monitores, proyector			16	1
	Cubículo de videovigilancia		Vigilantes	2	Mesa, silla		Vigilar, observar	Contactos, interruptores, monitores			11	1
	Sanitario		Personal administrativo	1	w.c., lavabo, mingitorio		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores			4	1

Áreas complementarias	Cocina		Cocineros	6	Tarja, microondas, estufa, refrigerador, barra		Cocinar, calentar, servir	Contactos, interruptores, cámara de vigilancia.			45	1	
	Comedor		Alumnos, profesores y personal administrativo y de servicio	80	Mesas, sillas, barra		Comer	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	Colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos, juego de alturas.		Cámara de vigilancia	303	1
	Enfermería		Alumnos, enfermeros,	3	Mesas, sillas,		Revisar, ayudar	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia.			22	1	
Áreas públicas	Auditorio		Público en general, conferencistas, personal de mantenimiento	181	Butacas, escenario, cabina de sonido, bodega		Conferencias, espectáculos, escuchar, cantar	Contactos, interruptores, bocinas, proyectores, cámaras de vigilancia	Colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, mapas apticos, juego de los espacios con iluminación artificial, juego con las alturas		Elevador	322	1
	Biblioteca		Público en general	50	Mesas, sillas, sillones, estantes		Leer, escribir, buscar	Contactos, interruptores, monitores, proyectores, bocinas, lupas de video de escritorio (TOPAZ), máquina perkins, cámaras de vigilancia			Cámara de vigilancia	322	1
	Sanitarios mujeres		Público en general	3	w.c., lavabo		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.			20	1	
	Sanitarios hombres		Público en general	3	w.c., lavabo, mingitorio		Actividades fisiológicas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	Colores contrastantes, texturas, materiales antiderrapantes, iluminación natural y artificial, vanos.		20	1	
	Estacionamiento		Público en general		Cajones de estacionamiento, topes		Circulación vehicular, estacionar, traslado	Cámaras de vigilancia			Cámara de vigilancia	775	1
Mantenimiento	Patio de residuos		Personal de mantenimiento	3	Botes de basura		Almacenamiento temporal de desechos sólidos	Cámaras de vigilancia			305	1	
	Bodega general		Personal de mantenimiento	3	Estantes		Almacenamiento de material	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.			9	1	
	Intendencia		Personal de mantenimiento	3	Cocineta con tarja, refrigerador, mesa, sillas, lockers		Área de reunión y descanso de los trabajadores	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia, bocinas.	Ventilación natural, material antiderrapante		Cámara de vigilancia	6.5	1
	Estación eléctrica		Personal de mantenimiento	3			Mantenimiento y control de maquinas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia			19	1	
	Cuarto de caldera		Personal de mantenimiento	3	Caldera, bomba		Mantenimiento y control de maquinas	Contactos, interruptores, cámaras de vigilancia			29	1	

TOTAL	5362.5 m2	Construidos
	220 m2	Estacionamiento
	1099 m2	Circulaciones Techadas

## 7.4.-APORTE SUSTENTABLE

Hoy en día es de suma importancia que todo proyecto arquitectónico cuente con un diseño de sustentabilidad, tomando en cuenta las diferentes condiciones del entorno donde se plantea para así tener un máximo rendimiento con el menor impacto. Se proponen calentadores solares en la zona del deportivo, donde se tomó en cuenta la capacidad de la alberca para poder saber cuántos serían necesarios para calentar el agua. La forma en que funcionan es la siguiente:

El agua viene desde una cisterna, después llega a una bomba centrífuga de 1.5 hp con un caudal máximo de 160 lts por minuto donde es dirigida hacia un filtro, esto para asegurarse de que el agua con la que se va a llenar la alberca esté completamente limpia. Una vez pasando por el filtro, el agua sube hacia los calentadores solares, siendo que al principio está fría y se acumula en la parte inferior de los tubos. La radiación solar impacta en el calentador y, posteriormente, el agua caliente se almacena en el termotanque que se encuentra en la parte superior. Finalmente, el agua caliente pasa por los tubos para poder llegar a su destino.

Para el abastecimiento de WC se plantea el Sistema de Captación Pluvial, el cual es un método muy eficiente ya que su función es recolectar agua que se precipita de forma natural, la cual es llevada hacia una cisterna exclusiva para después pasar por una filtración que detendrá todas las impurezas. Una vez que esto suceda, el agua será llevada a un espacio de almacenamiento para que, finalmente, sea distribuida por todos los WC que tenga el centro.

Para el riego de áreas verdes se utilizará el sistema de aguas grises, las cuales son todas aquellas utilizadas en duchas, lavabos o lavado de utensilios domésticos.

A través de la tubería, el agua será llevada hasta un punto de almacenaje donde será filtrada para, posteriormente, ser regada en los jardines.

Esta agua no es 100 % potable; sin embargo, se puede reutilizar y, de esa forma, se logra alargar el ciclo de vida del agua cuanto sea posible.



Figura 23: Deportivo del conjunto.  
Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Analizando todos los datos mencionados anteriormente podemos deducir que Iztapalapa, a pesar de ser una alcaldía de alto riesgo de seguridad, cuenta con los recursos suficientes para que el proyecto que proponemos esté ubicado en ella, puesto que tiene un alto porcentaje de habitantes con discapacidad visual a los cuales, por motivos económicos o de distancia, les es imposible asistir a los diferentes centros que se encuentran en la Ciudad de México.

El terreno elegido contempla vialidades amplias, pavimentadas que, en su mayoría, cuentan con buenas condiciones. Para su fácil acceso se ubican estaciones de metro y Metrobús muy cerca: el metro más cercano es Guelatao y el Metrobús es General Antonio de León.

Cuenta con todos los servicios e infraestructura necesarios para cubrir al futuro proyecto y que de ninguna manera sea deficiente en alguna instalación.

La zona puede llegar a ser muy concurrida porque cerca del predio se encuentra el Campus II de la FES Zaragoza, así como también se encuentra el CAM8, la telesecundaria 63 y el jardín de niños.

Las colindancias al predio son equipamiento de tipo educativo, así que el proyecto podrá mantener esta manzana como una zona escolar y, de esa manera, podrá adaptarse fácilmente al equipamiento del lugar.

De igual forma, el espacio cuenta con vegetación específica, así que el proyecto considerará el mismo tipo de vegetación para que pueda crecer de manera correcta. El terreno es considerablemente plano, lo cual es de suma importancia para el libre tránsito de los futuros niños débiles visuales que lo habiten, teniendo un uso de suelo de equipamiento con 40% de área libre y 3 niveles máximo permitidos.



## 8.1.-TIPOS DE USUARIO

Sabemos que el objetivo de la arquitectura es el de cumplir necesidades y demandas de la sociedad a través de un proyecto arquitectónico, por lo tanto, el usuario es considerado el elemento principal de la existencia de la arquitectura. Por esta razón debemos conocer las características del futuro habitador.

El tener este tipo de usuarios implica diseñar espacios exteriores e interiores multisensoriales. Los niños con ceguera o discapacidad visual tienen necesidades educativas especiales, ya que no pueden acceder a la información a través del sentido de la vista.

La mayor parte de la información exterior nos llega a través de la visión (aproximadamente el 80 %). Esta información llega de forma muy rápida y globalizada. Sin embargo, cuando la entrada de información se realiza a través del oído o el tacto, el proceso es más lento y más complejo, ya que la información llega secuenciada y debe ser interpretada.

Cuando la ausencia de visión es total, se debe potenciar la percepción del resto de los sentidos. Es importante la percepción háptica mediante la manipulación con movimiento de objetos. Si el alumno conserva algún resto visual se deberá potenciar ese resto, por pequeño que sea, con ayudas ópticas y no ópticas, enseñando algunas técnicas específicas.

A veces se dice que las personas con ceguera, de forma innata, poseen una capacidad mayor para escuchar o percibir al tacto. Esto puede llegar a ser así, pero sólo a través de un aprendizaje continuado desde pequeños, es decir, mediante el uso continuado del oído y el tacto en movimiento.

Existe una gran diversidad entre la población con discapacidad visual. Esto se debe a distintas causas relacionadas con:

1. Grado de visión: en cuanto a la cantidad y calidad de visión podemos hablar de personas con ceguera total (personas que no ven nada, ni siquiera luz), o bien, personas con un resto visual que les sirve para leer (conciertas ayudas) o moverse con seguridad. Según la funcionalidad visual de cada alumno, se determinará la necesidad de los recursos adecuados.

2. Tipo de discapacidad visual: según la patología visual, las necesidades serán diferentes, en función de la forma de ver. Habrá casos en los que la patología visual repercuta más en la visión de cerca y otros en los que repercuta más en la orientación y movilidad. Además, si la patología es progresiva, se deberá actuar de forma adecuada para prevenir con tiempo la necesidad de cambiar de código de lectoescritura.

3. Momento de aparición de la discapacidad: condiciona la capacidad de adaptación. Un bebé con ceguera total congénita se va adaptando de forma paulatina a la enfermedad (va desarrollando los demás sentidos) y tanto su entorno como el niño se van adaptando a la situación. Si es una ceguera sobrevenida a edades posteriores, seguramente se producirá una reacción emocional traumática que obligará a utilizar estrategias específicas para afrontar la situación.

4. Presencia de discapacidades asociadas. La presencia de discapacidades concurrentes con la visual (motriz, psíquica, trastornos del desarrollo, sorda ceguera...) condiciona la forma de trabajo y las necesidades del alumno.

La atención a los alumnos con discapacidad visual se lleva a cabo en los centros educativos ordinarios (menos del 5 % de los alumnos con discapacidad visual están escolarizados en centros específicos y, si lo están, es de forma transitoria)

¿Qué características generales tienen los alumnos con discapacidad visual?:

**Dificultades para recibir la información del entorno:** Incluso cuando el alumno tiene resto visual, puede estar recibiendo una información confusa y distorsionada, por partes, o basada en otros sistemas perceptivos, por lo que luego necesita integrar la información, lo cual requiere más tiempo.

**Dificultad para aprender por imitación:** Todo esto conlleva una lentitud en el aprendizaje y en la adquisición de conceptos y habilidades.

En cuanto al lenguaje, pueden presentar verbalismos, ecolalias y alguna **dificultad para utilizar correctamente los pronombres.**

En cuanto al **desarrollo cognitivo**, puede ser algo **más lento**, producto de que el tacto o el oído son sentidos que requieren un procesamiento de la información más complejo y lento.

El estilo de aprendizaje es diferente. Ya que tienen **dificultades para aprender por imitación**, adquieren más lentamente la información y pueden presentar dificultades específicas en algunos contenidos.

En cuanto a la atención, los alumnos con discapacidad visual **tienen que estar más alertas para no distraerse** o aburrirse. Esto ocurre porque se reciben menos estímulos del exterior, lo cual produce que el alumno se centre en sí mismo y desconecte.

Para dar respuesta a estas necesidades será necesario:

- Estimulación auditiva: Es importante desarrollar una buena capacidad auditiva, ya que es útil para recoger información (aprender a estudiar con grabaciones sin perder la atención o dormirse; aprender a identificar, discriminar y localizar los sonidos para detectar obstáculos; como sistema de orientación; para reconocer las voces de las personas, etc.)

- Estimulación del sentido del gusto y del olfato: Identificar y discriminar sensaciones olfativas y gustativas para anticipar lugares (muy útil en orientación y movilidad) y personas.
- Estimulación visual: entrenamiento específico en estimulación visual para utilizar al máximo el resto visual. Cualquier capacidad visual, por pequeña que sea, incluso la percepción de luz, es útil y debe ser entrenada. Este resto visual puede contribuir a que la persona tenga más independencia y seguridad en sus desplazamientos y en su vida diaria.
- Estimulación psicomotora.
- Adecuación de los ritmos de aprendizaje.
- Programas específicos en técnicas de orientación y movilidad y habilidades de vida diaria para aumentar la autonomía personal y la autoestima.
- Adecuación del entorno a las necesidades educativas y sociales del alumno: controlar la iluminación en cantidad y calidad, evitar deslumbramientos; ubicación del alumno en el aula lo más cerca posible del profesor y de la pizarra; ayudas ópticas y no ópticas, fotocopias ampliadas; espacio suficiente para almacenar el material, etc. (Ministerio de Educación, 2018)

## 8.2.-CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

Los usuarios del Centro tienen diferentes características, las cuales serán mencionadas a continuación:

- ✓ **Usuario 1. Niños y niñas débiles visuales.**  
Este tipo de usuario es el principal y más importante, ya que son los alumnos que asistirán al Centro y harán uso de todos los espacios que fueron diseñados especialmente para ellos, lo cual los hará independientes.  
La edad de este tipo de usuario será de los 4 a 15 años.
- ✓ **Usuario 2. Profesores**  
Este tipo de usuario es complemento importante del Centro. Estará a cargo de las actividades de los alumnos, por lo que estos últimos convivirán con este usuario y serán guiados para poder tener un gran avance y aprendizaje en su vida.
- ✓ **Usuario 3. Administrativos**  
Este tipo de usuario estará a cargo del módulo administrativo, el cual podrá acceder a todo el conjunto para poder llevar un manejo adecuado del Centro.
- ✓ **Usuario 4. Familiares del alumnado**  
Este tipo de usuario es primordial en la vida del alumno, ya que son los familiares con los que conviven día a día y tienen responsabilidad sobre el menor. Por ello es que se les cuenta también como un tipo de usuario, puesto que estarán presentes en juntas con los profesores para saber el avance del alumno. Tendrán acceso a las aulas y el deportivo sólo en las ocasiones que se les indique.
- ✓ **Usuario 5. Público General**  
Este tipo de usuario son todas las personas interesadas en conocer y aprender más sobre el tema. Tendrán acceso únicamente a la biblioteca y auditorio donde se llevarán a cabo

diferentes conferencias sobre el tema, o bien, por si están interesados en algún libro.



Foto 32: Niña débil visual leyendo libro en braille. (Amanda Sánchez, 2019)



Foto 33: Implicación de los padres y familia en la discapacidad visual  
(discapacidadvisualuin.wordpress, 2018)

### 8.3.-ANTROPOMETRÍA DEL USUARIO

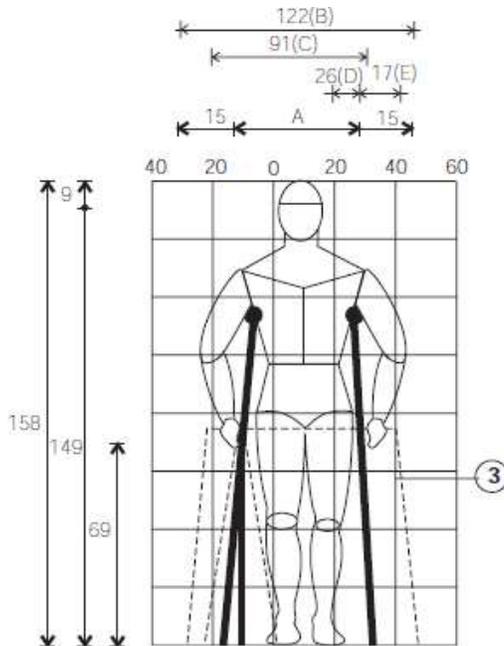


Figura 24: Altura máxima de niños/ adolescentes sujetando bastón y muletas. Vista frontal. Sacado de las normas para la Accesibilidad de las personas con Discapacidad. (Gobierno de la Ciudad de México, 2016)

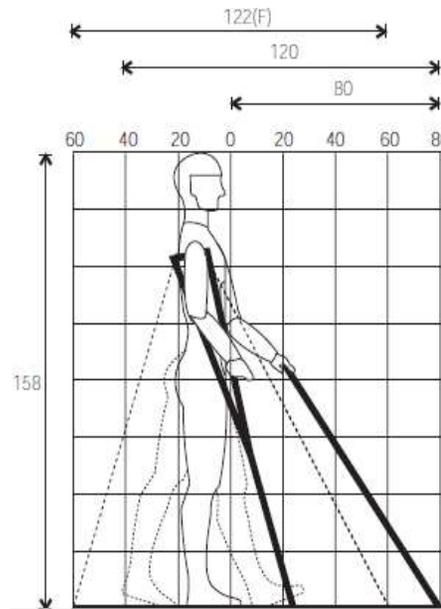


Figura 25: Niños/ adolescentes de pie con bastón y muletas. Vista lateral. Sacado de las normas para la Accesibilidad de las personas con Discapacidad. (Gobierno de la Ciudad de México, 2016)

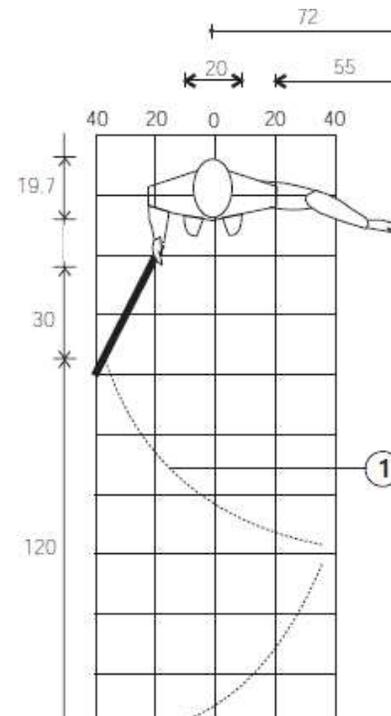


Figura 26: Niños/ adolescentes sujetando bastón y alcance de brazo. Vista superior. Sacado de las normas para la Accesibilidad de las personas con Discapacidad. (Gobierno de la Ciudad de México, 2016)

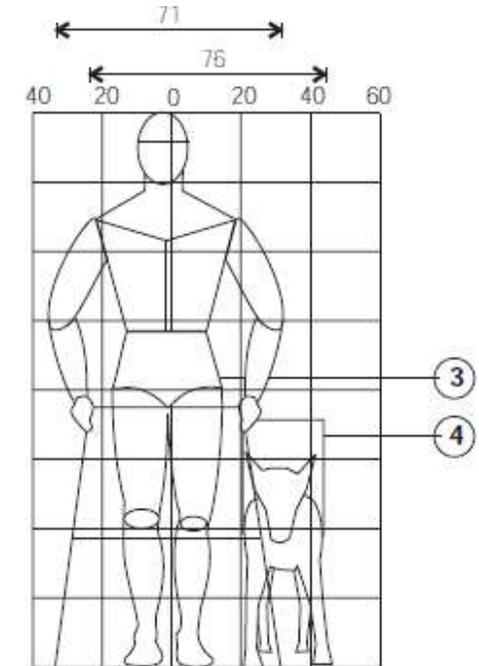
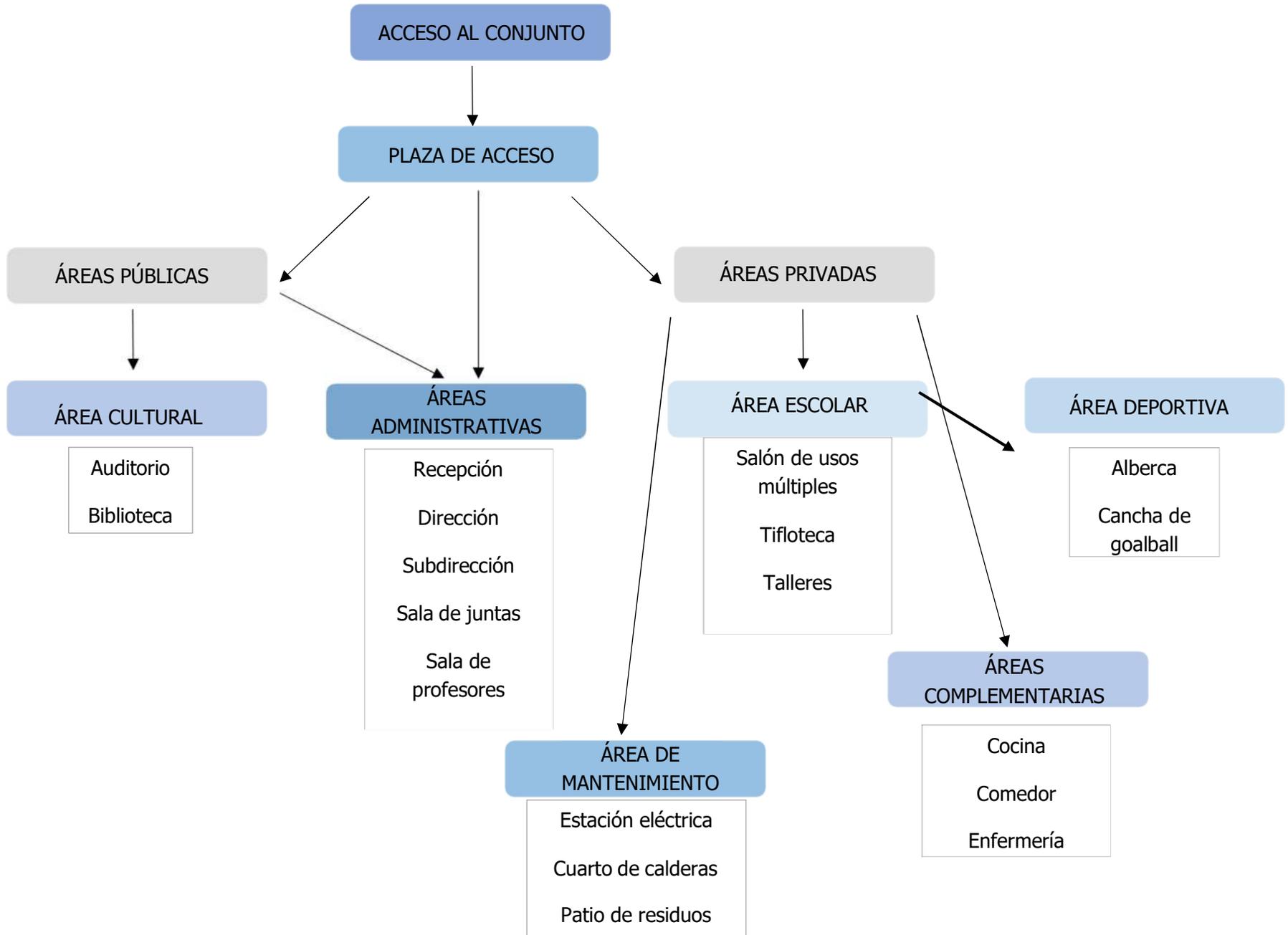


Figura 27: Niños/ adolescentes de pie con un perro guía. Vista frontal. Sacado de las normas para la Accesibilidad de las personas con Discapacidad. (Gobierno de la Ciudad de México, 2016)

## 8.4.-RELACIONES ESPACIALES



## 8.5.-ZONIFICACIÓN



Figura 28: Zonificación del Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual. (Autoríapropia, 2019)

La secuencia de los espacios va de lo público a lo privado. De esta forma tenemos un mejor control de quiénes son las personas que entran y salen del centro educativo.

Teniendo en cuenta esto, en primera instancia se encuentra la Biblioteca y el Auditorio, lugares donde el público en general tiene acceso. Continuamos con la Administración, en la cual los profesores y padres de familia pueden ingresar para checar asuntos escolares de los alumnos.

El área escolar es exclusivamente para alumnos y profesores. Es ahí donde se desarrollan las actividades necesarias para un mayor aprendizaje.

El comedor es un espacio donde se tendrá acceso sólo en ciertos horarios y, por último, el deportivo, espacio para que los alumnos tengan un mayor desarrollo a través de la actividad física.

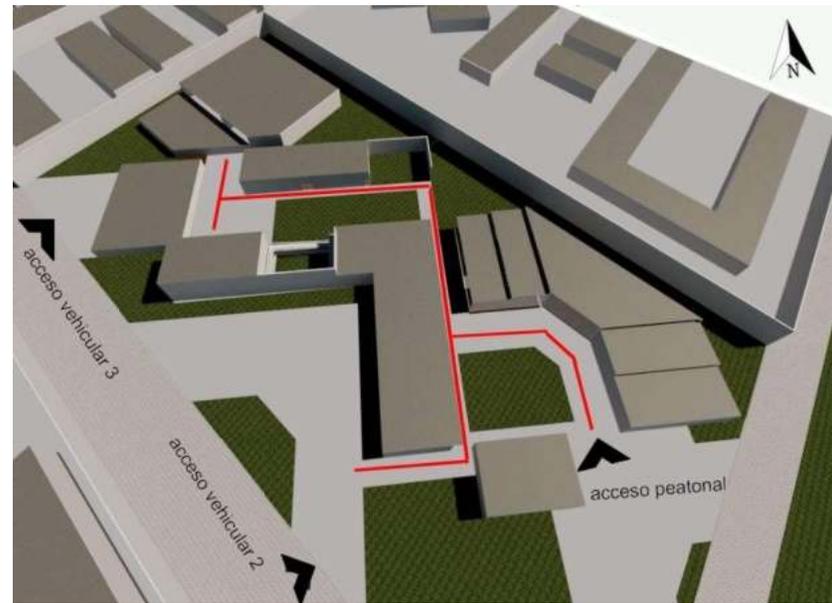


Figura 29: Accesibilidad del Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual. (Autoríapropia, 2019)

El proyecto cuenta con tres accesos: uno peatonal por el cual los alumnos, padres de familia y personas externas al centro que quieran entrar a la biblioteca puedan ingresar; el acceso dos corresponde al estacionamiento de docentes, personal administrativo y acompañantes de los estudiantes; y, finalmente, el acceso tres es para el área de servicios. Las circulaciones (líneas rojas) son totalmente libres, sin obstáculos como columnas que puedan ser un problema para los alumnos.

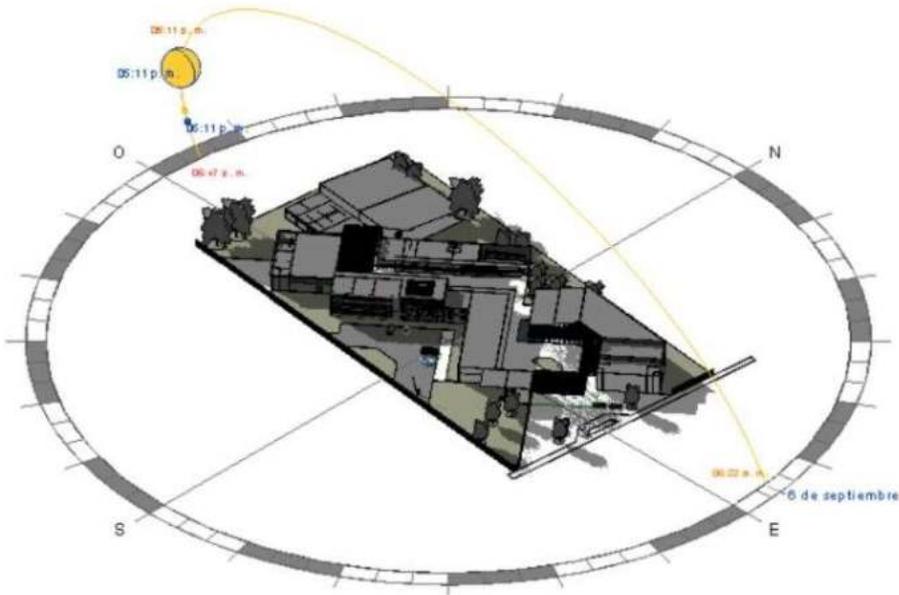


Figura 30: Análisis de orientación solar el día 6 de septiembre 2020, 17:00 hrs. (Autoría propia, 2020)

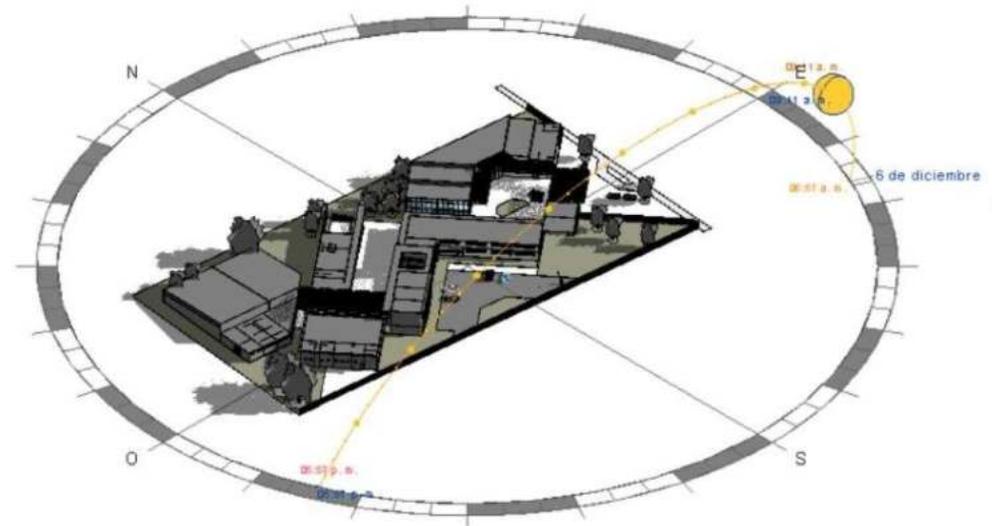


Figura 31: Análisis de orientación solar el día 6 de diciembre 2020, 09:11 hrs (Autoría propia, 2019)

El eje térmico es muy importante de considerar al momento de proyectar, esto ayuda a conocer las orientaciones adecuadas para cada espacio, con la finalidad de aprovechar los recursos disponibles para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir el consumo de energía y obteniendo un confort térmico.

Una vez teniendo el eje térmico, nos apoyamos con una retícula de ángulo de 45°, para darle inicio al proyecto teniendo un balance entre el medio ambiente y lo manipulado por el hombre.

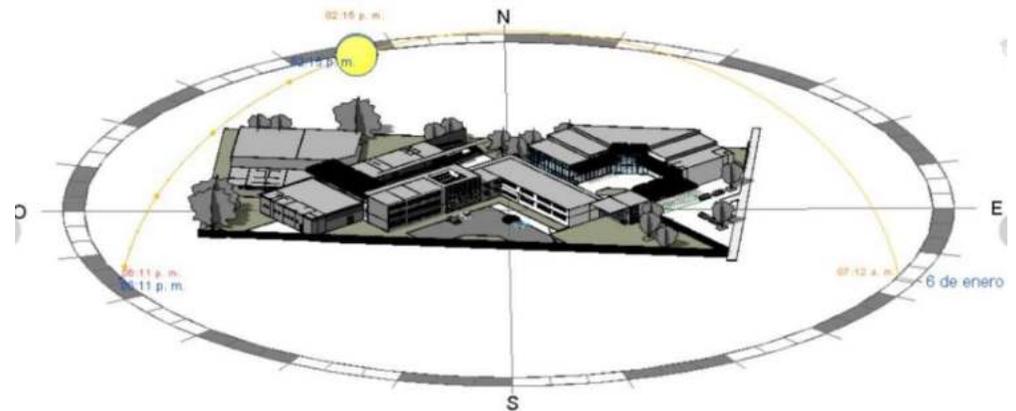
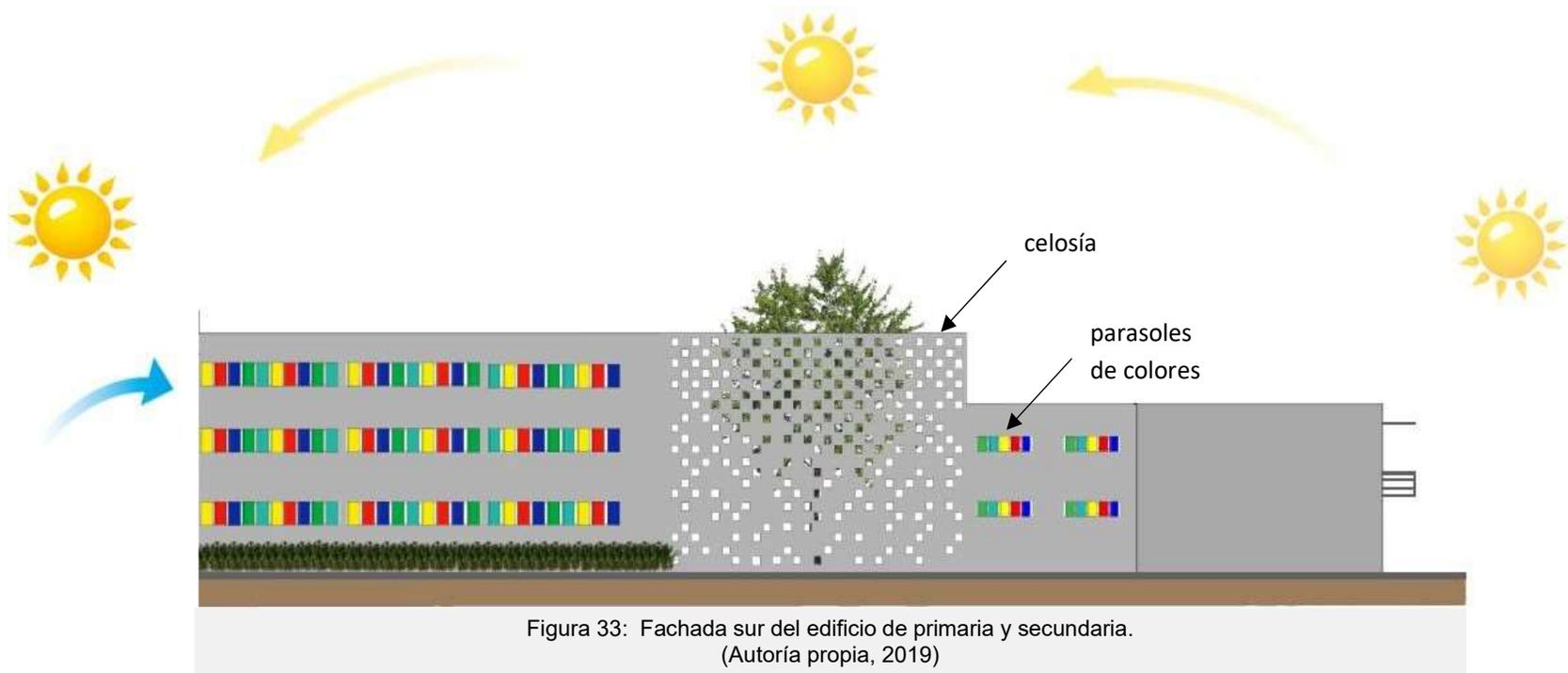


Figura 32: Análisis de orientación solar el día 6 de enero 2020, 14:15 hrs. (Autoría propia, 2019)

## 8.6.-ESTUDIO DE FACHADAS



Las ventanas de la fachada sur del edificio donde se encuentran ubicadas las aulas de primaria y secundaria cuentan con parasoles regulables, los cuales tienen como función bloquear directamente los rayos del sol. Están equipadas con láminas, las cuales son ajustables para que el usuario pueda moverlas a su comodidad y asegurando el confort ambiental dentro de las aulas.

Por otro lado, tenemos un muro de celosía en el jardín del edificio. Son elementos arquitectónicos no sólidos que dividen espacios dejando pasar luz y aire y, asimismo, le dan personalidad a la fachada.

## 8.7.-CRITERIO ESTRUCTURAL

El predio cuenta con un tipo de suelo III. Lacustre, el cual consiste en depósitos lacustres muy blandos y comprensibles con altos contenidos de agua que favorecen la amplificación de las ondas sísmicas. Su resistencia de terreno es de 0-4 ton/m<sup>2</sup>.

La solución estructural se dio utilizando dos sistemas estructurales: uno basado en columnas y trabes de acero para el Área Deportiva y el Área Pública. El resto del conjunto se solucionó a base de muros de carga y columnas de concreto armado.

Para el proyecto se proponen zapatas aisladas de concreto armado con una sección de 1.50 m x 1.10 m y otras más pequeñas de 1.30 m x 1.30 m, las cuales estarán ubicadas en el Deportivo, Biblioteca y Auditorio, contando con contratrabes que las unirán con una medida de 0.15m x 0.50 m para que no se desplacen.

Zapatas corridas de 0.80 m x 1.00 m y zapatas de lindero de 0.80 m x 1.00 m de ancho colocadas sobre una plantilla de concreto con una resistencia de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  serán las que se propondrán para los edificios de los salones, así como también en el área administrativa y de rampas. Esto se considera así porque serán espacios que cuenten con muros de carga y no tendrán claros muy largos. Las zapatas estarán unidas por trabes de liga con una dimensión de 0.60x0.50m.

Las columnas de acero serán de sección rectangular con medidas de 0.60 m x 0.30 m, mientras que las de concreto serán cuadradas y tendrán una medida de 0.30 m x 0.30 m. Éstas irán ancladas a los dados de cimentación mediante una placa de acero y pernos de acero. Las trabes de acero tendrán una dimensión de 1.00 m x 0.30 m y las de concreto de 0.30 m x 0.40 m.

Los muros de carga serán a base de block hueco estructural de 0.15 m x 0.20m x 0.40 m con refuerzos verticales y en horizontal con escalerillas, además de una trabe intermedia a una altura de 1.50 m

con peralte de 0.20 m y ancho de 0.15 m. Estos muros tendrán aplanado fino, colocación de pasta decorativa y/o pintura acrílica.

Para el Área Deportiva y Área Pública, se colocará multypanel (multytecho) como losa, el cual es un aislante térmico y acústico. Esto con el fin de tener un mayor claro y evitar columnas intermedias en los espacios, además de que será un sistema de losa bastante ligero y de rápida instalación.

En las demás áreas habrá losa de concreto armado, ya que serán espacios más pequeños y con claros muy pequeños, por lo que resultará más económico utilizar concreto. El acceso principal y los patios centrales se encontrarán cubiertos por una estructura espacial basada en formas de tetraedro que se sostiene en dos puntos.

En la parte superior estará un tubo de acero de 3"Ø anclado a una viga IPR mediante unos pernos de anclaje. La parte superior se sostendrá mediante una ménsula de acero atornillada a una placa de acero sobre el muro. Esta estructura espacial estará cubierta por un domo de policarbonato que permitirá el paso de luz a los espacios.

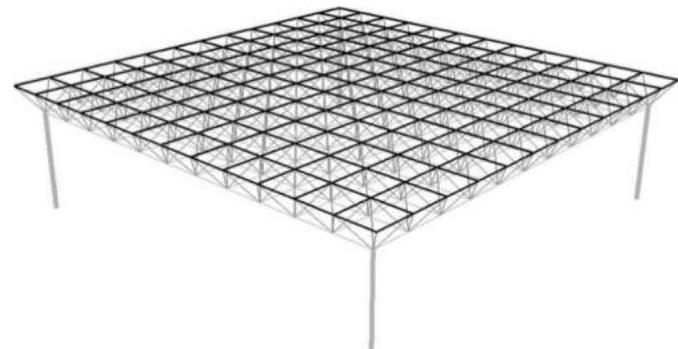


Figura 34: Imagen de estructura espacial.  
(Geométrica, 2019).

## 8.8.-DISEÑO DE INSTALACIONES

### HIDRÁULICA

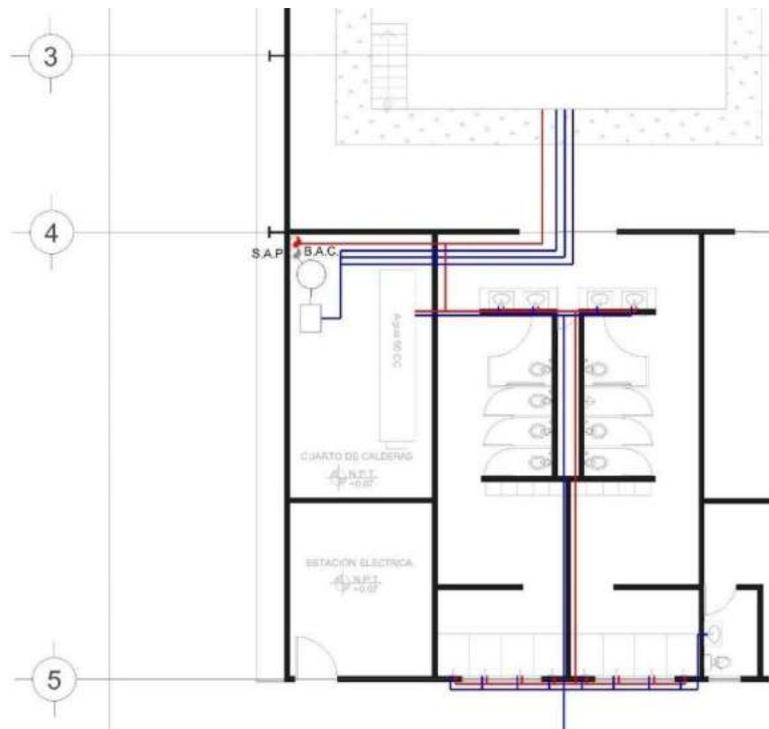


Figura 35: Sanitarios del deportivo. (Autoría propia, 2020)

El suministro será a través de agua potable y agua tratada.

La línea de agua potable será tomada de una red municipal ubicada en la calle Transportistas. De ahí la recibirá una cisterna que se localiza por debajo del nivel de piso, terminando en el estacionamiento con su respectiva válvula tipo flotador para, de esa manera, regular el suministro de agua y evitar desbordamientos. El suministro tendrá una capacidad de 13,500 litros para almacenar, litros calculados de acuerdo al diseño y uso del proyecto basado en las Normas Técnicas Complementarias. Asimismo, subirá a los tinacos ubicados en azoteas de los edificios educativos y, posteriormente, dará servicio a lavabos, regaderas y la alberca del deportivo.

En tanto al agua tratada, será resultado tanto de la captación de agua pluvial como del reciclaje de aguas grises, ambas pasadas por sus respectivas plantas de tratamiento. El agua de captación pluvial será descargada por las bajadas de agua pluvial con sus respectivos filtros para, posteriormente, almacenarla en la cisterna. Existirán tres cisternas diferentes a la de agua potable, cada una de ellas estará ubicada en puntos estratégicos para no tener recorridos de tuberías muy largos. Éstas se encargarán de darle servicio a inodoros y mingitorios. La tubería será de PVC sanitario con extremos lisos para cementar y evitar cambios de dirección innecesarios.

#### Cálculo de posible volumen de agua pluvial al año

Espacio	Precipitación pluvial promedio (mm)	Área (m <sup>2</sup> )	Factor de escorrentía	Total
Biblioteca	1609.00	900.00	0.9	1,1158,480.00 lts/año
Admón./ Primaria y Secundaria	1609.00	721.55	0.9	928,779.16 lts/año
Deportivo/ Comedor y Preescolar	1609.00	1,723.94	0.9	2,219,055.56 lts/año
<b>TOTAL</b>				<b>4,306,314.72 lts/año</b>

Figura 36: Tabla de posible volumen de agua pluvial. (Autoría propia, 2020)

De acuerdo a la tabla de dotación de agua potable del Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, en edificios de educación básica y media el consumo es de 25 litros/alumno/turno.

En este proyecto serán 230 los usuarios. Si multiplicamos 230 x 25 da un total de 5,750 litros al día.

$5750 \times 365 = 2,098,750.00$  litros al año.

Teniendo en cuenta estos datos, se necesita la siguiente operación:

$$\frac{\text{Consumo anual} + \text{Provisión anual}}{2} \times \frac{rsv}{365}$$

$$\frac{4,306,314.72 + 2,098,750.00}{2} = 3,202,532.36$$

$$\frac{30}{365} = 0.08$$

$$3,202,532.36 \times 0.08 = 256,202.58 \text{ capacidad en litros.}$$

$$\frac{256,202.58}{3} = 85,400.86 \text{ litros por cada una de las tres cisternas que se propusieron.}$$

Sólo se almacenará el 10% de litros para cada cisterna. esto quiere decir que las cisternas tendrán una capacidad de **8,540.08 litros** cada una.



Figura 37: Sanitarios del auditorio. (Autoría propia, 2020).

En las bajadas aparentes, los soportes de las tuberías deberán fijarse mediante abrazaderas, tornillería y taquetes de expansión de manera que sea soportadas uniformemente.

Para las aguas grises existirán dos cisternas de 10,000 litros cada una. Esta agua será tratada y después utilizada para agua de riego en todas las áreas verdes del proyecto.

Se utilizarán tuberías de PVC de 10" de diámetro para las subidas y bajadas de agua; 7" de diámetro para el traslado del agua y 5" de

diámetro para, finalmente, satisfacer los muebles sanitarios y evitar así cambios de dirección innecesarios. Todas las tuberías horizontales deberán instalarse debajo del nivel de losa, mientras que las verticales deberán ir ocultas por medio de ranuras en muros. La separación entre tubería y tubería deberá permitir realizar fácilmente los trabajos de mantenimiento o reparación que se requieran. Ninguna tubería deberá quedar ahogada en elementos estructurales como trabes, losas, columnas. Las tuberías que estén expuestas a la intemperie se recubrirán con pintura anticorrosiva. Para la instalación de la toma domiciliaria deberá prepararse un cuadro de 0.60 m de alto por 0.50 m de ancho, donde se ubicarán el medidor y las válvulas de conexión.

### SANITARIA

En el proyecto se colocarán los servicios sanitarios necesarios de forma eficiente y con disposición óptima en cada edificio. Las aguas negras provenientes de inodoros y mingitorios serán las únicas llevadas directamente al drenaje a través de tuberías y registros.

Las tuberías de la instalación sanitaria serán de 4" de diámetro para la descarga de muebles sanitarios. Las tuberías irán a 45 grados cada que

haya un cambio de dirección, esto para que se dé un buen flujo en el sistema de drenaje y no se origine una obstrucción.

Se contará con registros sanitarios conectados entre sí con tubería de PVC que estarán colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno, los cuales conducirán las descargas de diferentes núcleos sanitarios o servicios. Estos registros deberán tener tapas con cierres herméticos a prueba de roedores.

Los registros deberán ser de 0.40 m x 0.60 m para profundidades de hasta 1 m, de 0.50 m x 0.70 m para profundidades de 1 m a 2 m. y de 0.60 m x 0.80 m para profundidades de más de 2 m.

Para la limpieza de las tuberías se instalarán tapones de registro a nivel de piso terminado en lugares estratégicos. Por otro lado, para los módulos desanitarios escolares se tendrán ductos de mantenimiento.

Las tuberías tendrán una pendiente del 2% en el sentido del flujo. No deben existir tramos con pendientes contrarias. La separación entre tubería y tubería deberá permitir realizar fácilmente los trabajos de mantenimiento o reparación que se requieran.

En las bajadas aparentes, los soportes de las tuberías en forma vertical deberán estar fijadas mediante abrazaderas con una separación no mayor a 1.50 m, teniendo que estar lo más rectas posible y evitando cambios de dirección innecesarios. Los empalmes a elementos horizontales deberán realizarse con ángulos a 45°.

La profundidad a la que deberán estar las tuberías desde el nivel de piso terminado será de 0.90 m. Se tendrán que alojar al centro de una zanja cuyo fondo debe estar libre de piedras, colocando una cama de arena o tepetate de 0.15 m. Las tuberías dentro de locales habitables deberán estar ocultas.

La salida al drenaje público será sobre la Av. Guelatao. Esta tubería de conexión entre la red interior y la red pública deberá realizarse con tubo PVC de diámetro no menor a 6", además de contemplar una

trampa de olor con el fin de obtener un cierre hidráulico a la entrada de gases procedentes de la red pública.

## **ELÉCTRICA**

La red eléctrica será proveniente de la Comisión Federal de Luz y se canalizará a la acometida eléctrica del conjunto, la cual tiene su origen en la calle Transportistas. Dicha calle alimentará los distintos tableros ubicados en el cuarto eléctrico y brindará el suministro a los distintos edificios por medio de una red de registros y de alimentadores de cobre, de los cuales se derivan los distintos circuitos que alimentan lámparas y contactos en los distintos espacios arquitectónicos.

En el Centro Educativo se utilizarán lámparas led que son ahorradoras de energía, además de que evitan accidentes como cortos circuitos o incendios en la instalación debido al poco calor que generan.

Las lámparas en las áreas verdes serán de energía solar, por lo que sólo se activarán por las noches y cuando en verdad sean necesarias, lo cual logrará un gran ahorro energético para el proyecto.

La instalación de charolas y soportes deberá tener un cruce mínimo de cables, así como también conservar simetría con los ejes estructurales y muros del proyecto.

Las canalizaciones deberán ser instaladas con trayectorias rectas y paralelas con respecto a trabes. Preferentemente deberán ser disfrazadas o mimetizadas con elementos estructurales y en plafón.

Se deberá tener cuidado de que las canalizaciones sean instaladas con una separación entre paredes de 0.30 m y a mayor distancia si pasan cerca de tuberías hidráulicas.

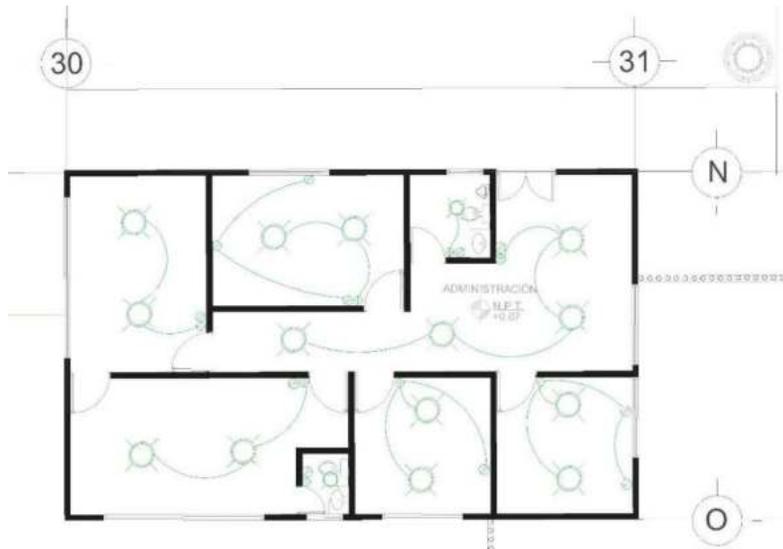


Figura 38: Administración. (Autoría propia, 2020)

Los apagadores deberán colocarse a una altura mínima de 1.20 m y los contactos tendrán una altura sobre el nivel de piso a 0.30 m. Estos contactos contarán con protección para evitar que los alumnos tengan algún accidente con ellos.

## VOZ Y DATOS

El proyecto contará con la instalación de voz y datos, ya que se trata de una escuela y se le busca brindar la mejor atención al alumnado. Se proporcionará internet en las aulas, biblioteca, auditorio y administración.

Para vigilancia se colocarán cámaras de seguridad. La información se presentará en los monitores, donde los guardias se encargarán de que todo en el centro esté bajo control.

El sistema de cableado cumplirá con los estándares del cableado estructurado. Estará compuesto por cable UTP categoría 5 y será horizontal. Los cables se conducirán de forma segura y limpia a través de las charolas elevadas, las cuales estarán diseñadas para que el peso se distribuya correctamente. Estas charolas pueden ser las mismas de la

instalación eléctrica, siempre y cuando existan los espacios de separación y no se enreden los cables entre ellos.

Las canalizaciones se deberán utilizar para el uso proyectado respetando la trayectoria de acuerdo a los planos. Tendrán que ser instalados en los espacios accesibles vacíos donde no exista tráfico frecuente de personas. Los cables de fibra óptica no deberán sujetarse con flejes o con cinta ni con cualquier otro medio de sujeción al exterior de cualquier tubo Conduit u otra canalización como medio de soporte.

Las charolas tendrán que ser tales que sus tramos puedan ser reemplazados eventualmente por mantenimiento. Los trayectos deberán estar libres de obstáculos como componentes estructurales del edificio.

Los cables instalados expuestos en paredes deberán estar soportados de modo que el cable no se dañe durante el uso normal del proyecto. Dichos cables se necesitarán asegurar usando grapas o ganchos

Las bandejas estarán conducidas directamente desde el rack, el cual estará ubicado en vigilancia. El trayecto de las bandejas de cables estará libre de obstáculos.

De esta forma, toda la instalación de voz y datos será repartida por todo el centro.

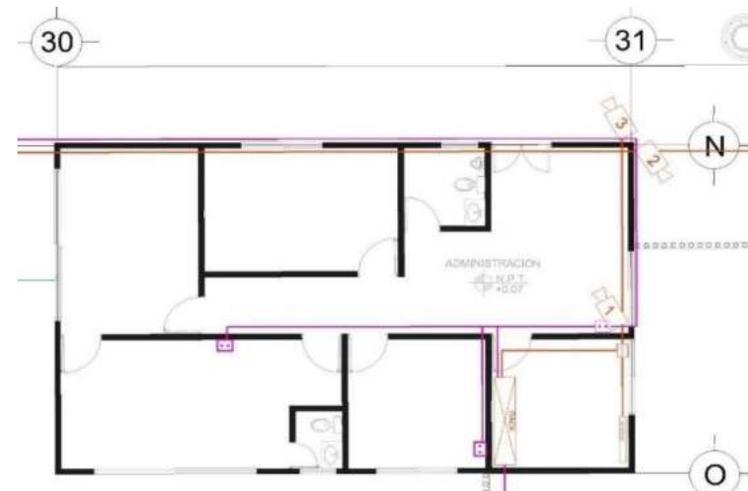
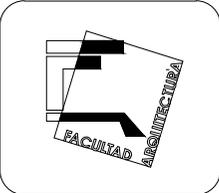
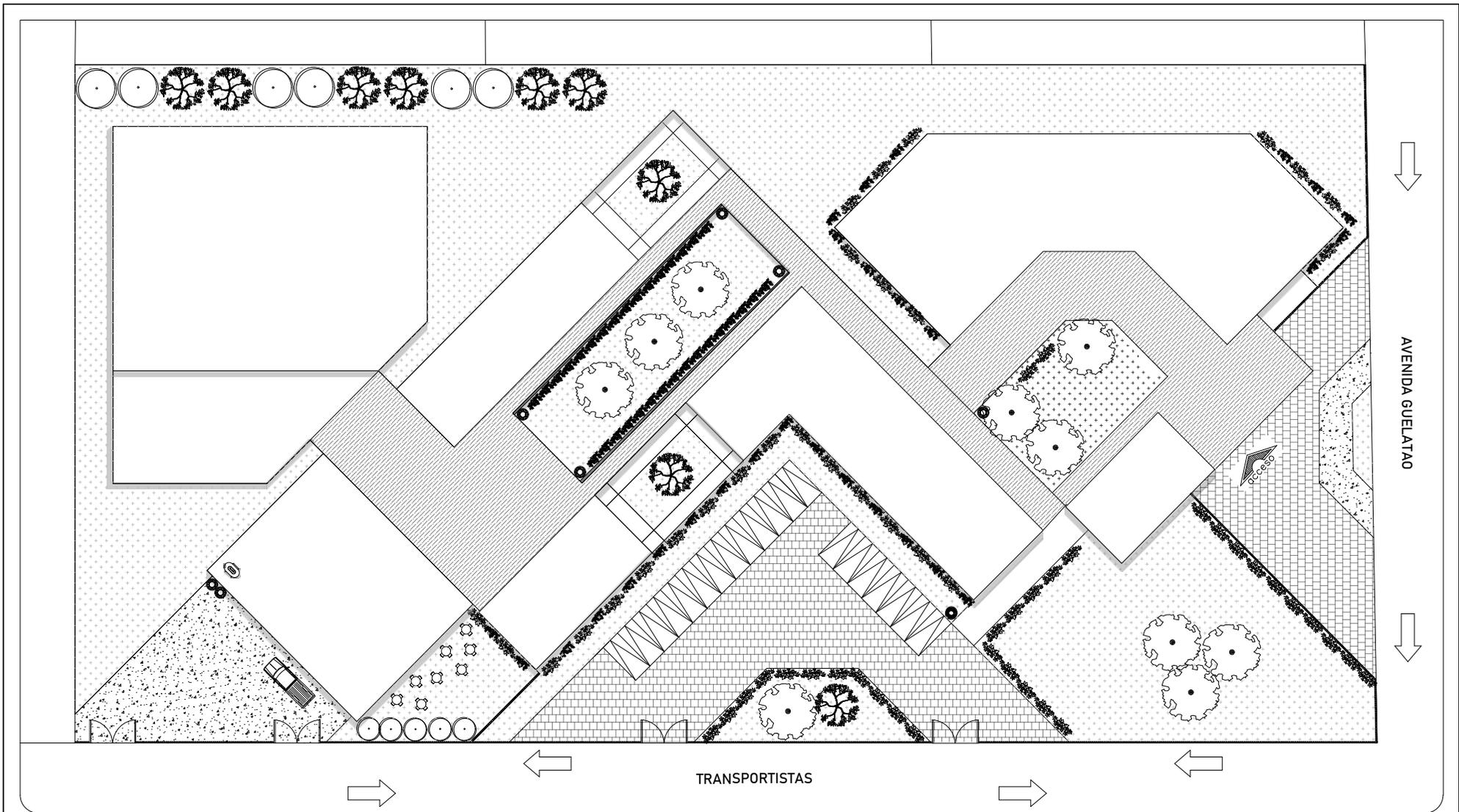


Figura 39: Administración. (Autoría propia, 2020)





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

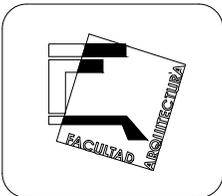
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 PLANTA DE CONJUNTO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175



CLAVE  
**ARQ-01**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

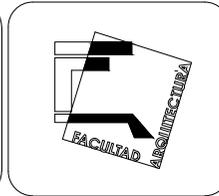
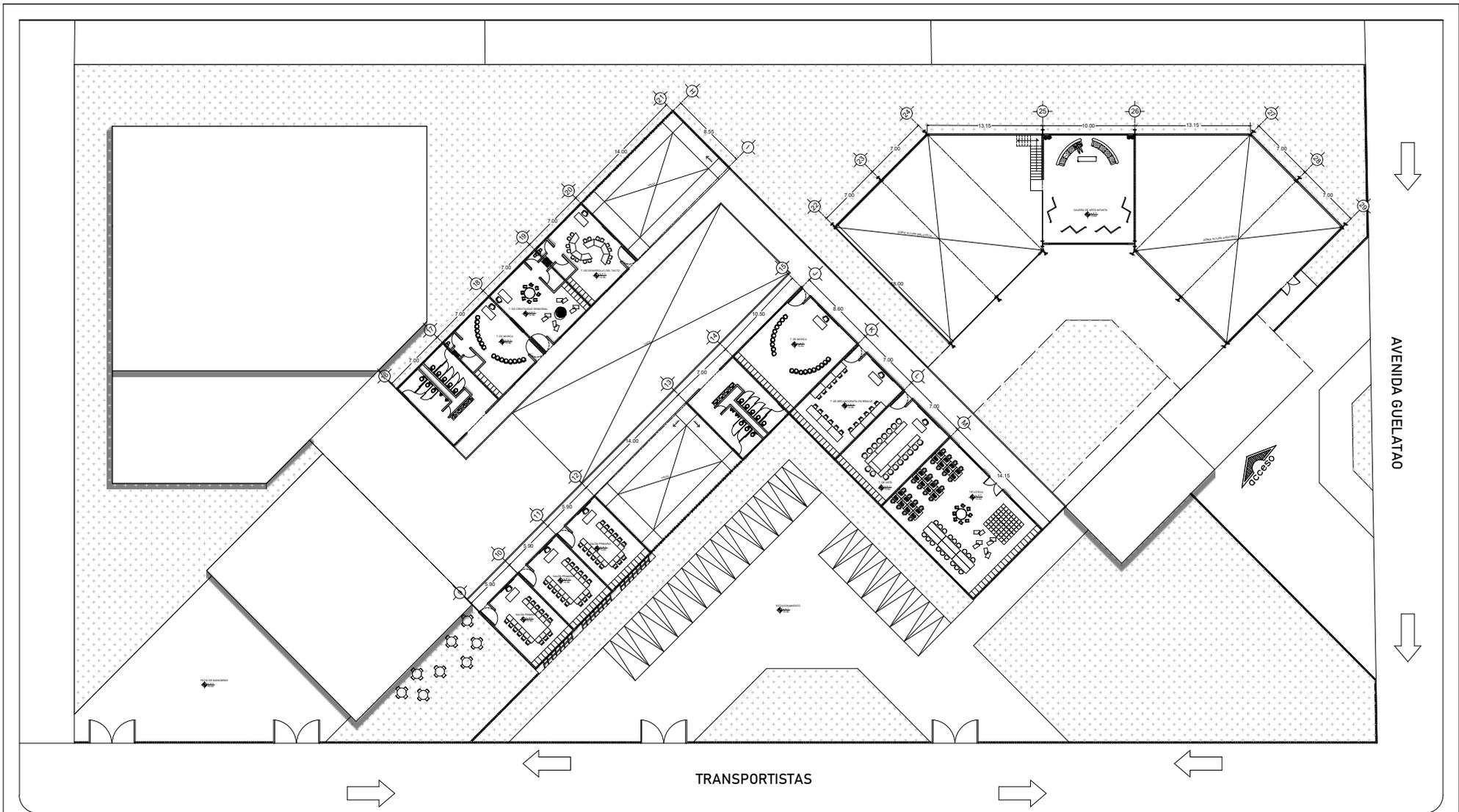
---

PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 PLANTA BAJA

FECHA  
NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
1:175

CLAVE  
**ARQ-02**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

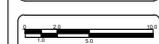
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

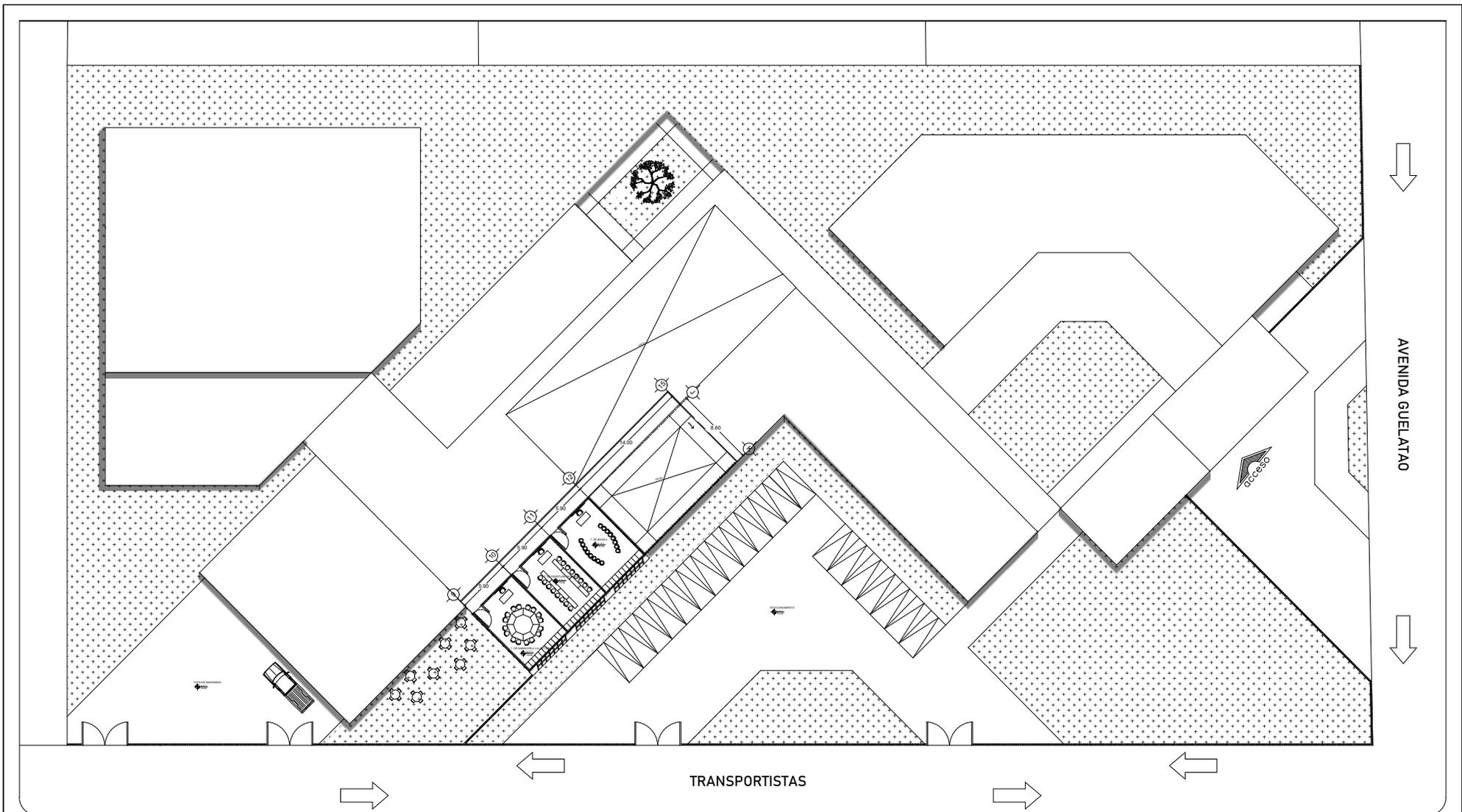
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 PRIMER NIVEL

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175



CLAVE  
**ARQ-03**



AVENIDA GUELATIAO



TRANSPORTISTAS



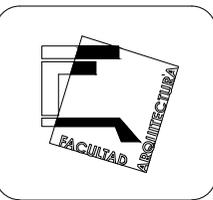
NORTE



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

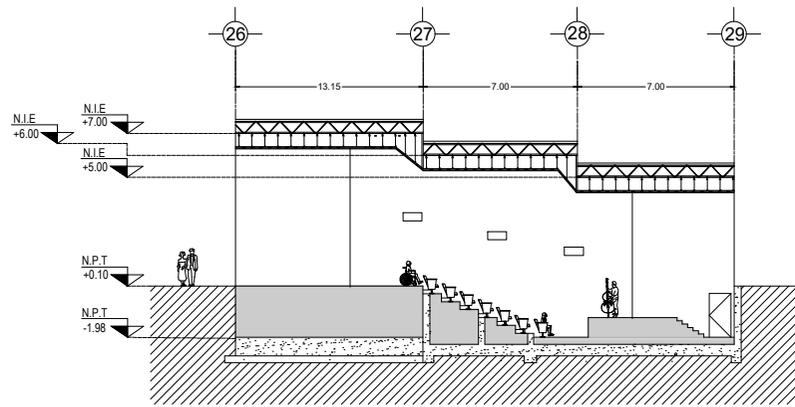
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 SEGUNDO NIVEL

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

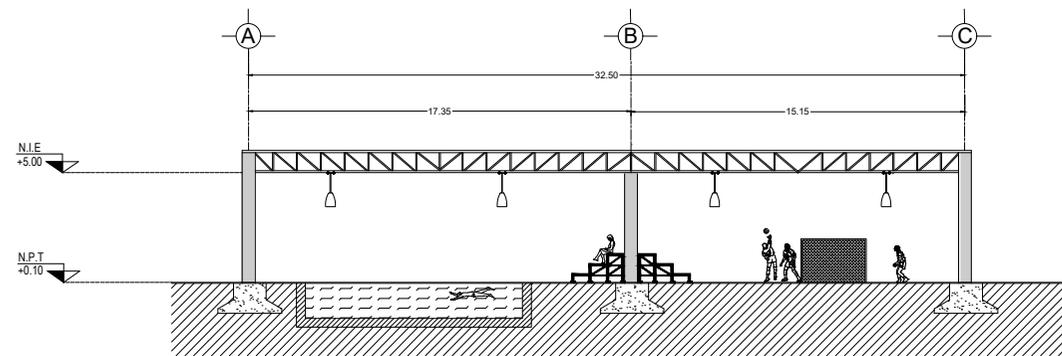
ESCALA  
 1:175



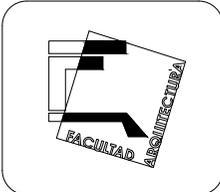
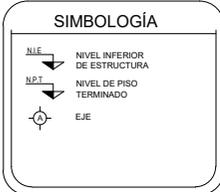
CLAVE  
**ARQ-04**



AUDITORIO  
CORTE A-A'



DEPORTIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

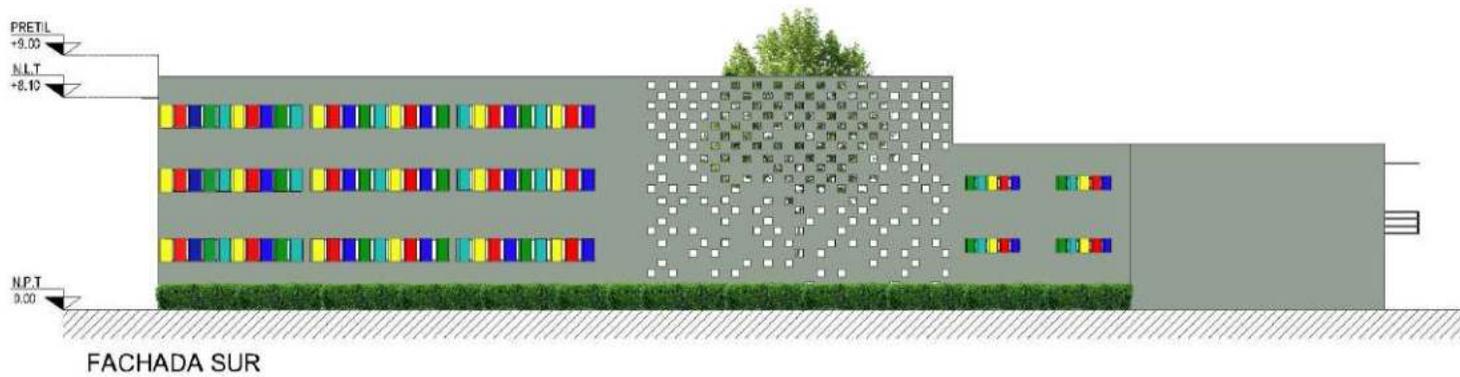
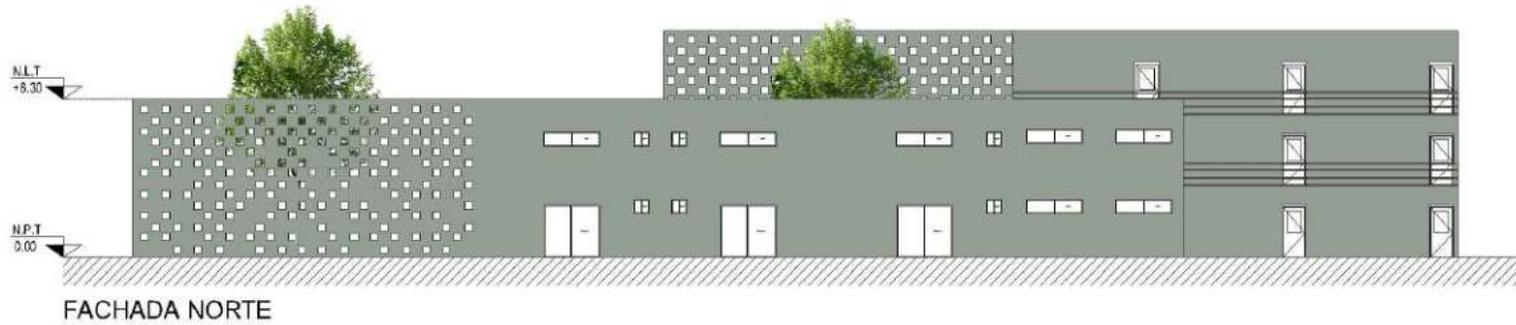
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 CORTES ARQUITECTÓNICOS

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

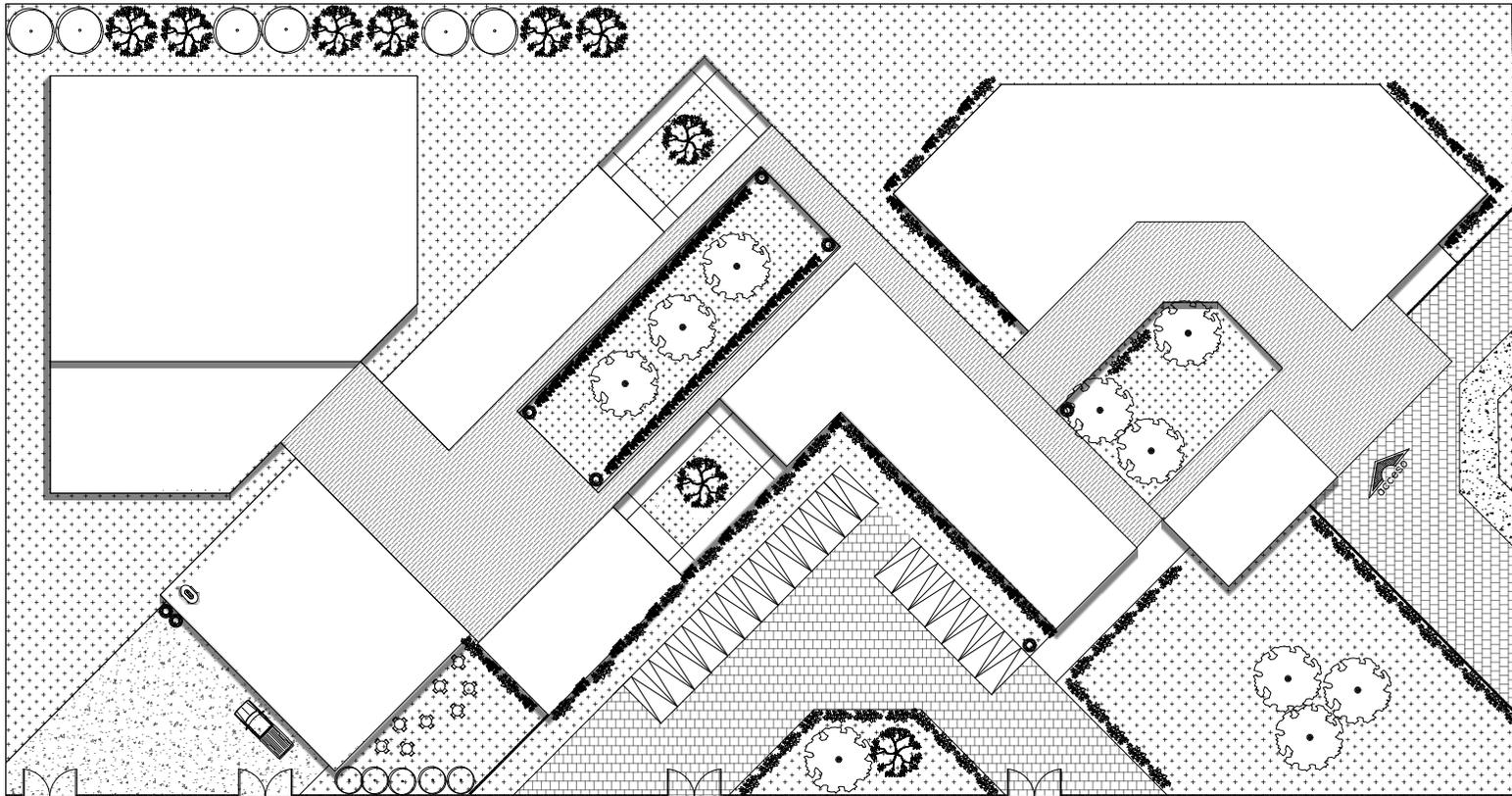
ESCALA  
 1:100



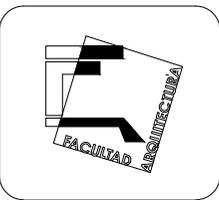
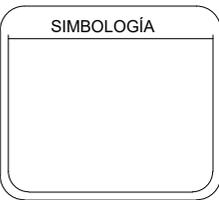
CLAVE  
**ARQ-05**



<p>NORTE</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>N.L.T. NIVEL DE LOSA TERMINADA          A.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO          PRETL PRETL          SUR</p>			<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA          SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <hr/> <p>REALIZARON          GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA          GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY</p>	<p>PROYECTO:          CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL</p> <hr/> <p>PROYECTO ARQUITECTÓNICO          FACHADAS</p>	<p>FECHA          NOVIEMBRE 2021</p> <hr/> <p>ESCALA          1:100</p>	<p>CLAVE</p> <p>ARQ-06</p>
--------------	---------------------	---	--	--	---	--	---	----------------------------



VEGETACIÓN	
V-1-Flecha en todo marca Rancho San José modelo Alfombra	
V-2-Árbol Jacaranda	
V-3-Arbusto de Laurel Rosa	
V-4-Árbusto de Gardenia	
V-5-Árbol Acacia de Constantino	
V-6-Árbol Fresno	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

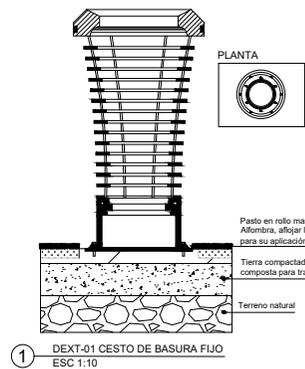
PLANO DE EXTERIORES

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

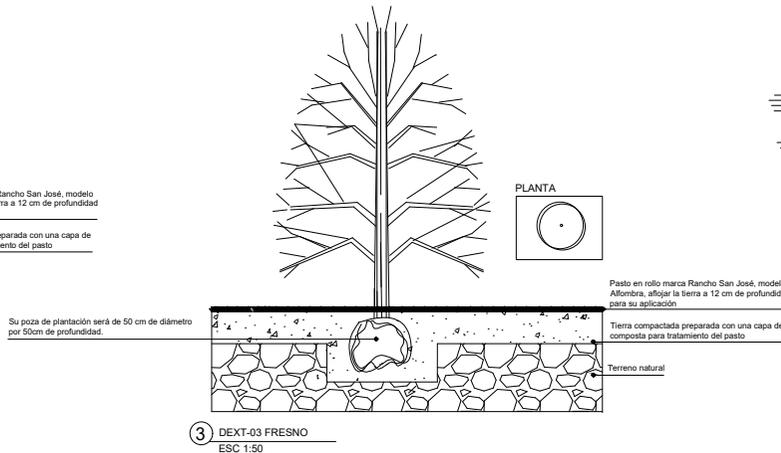
ESCALA  
 1:200



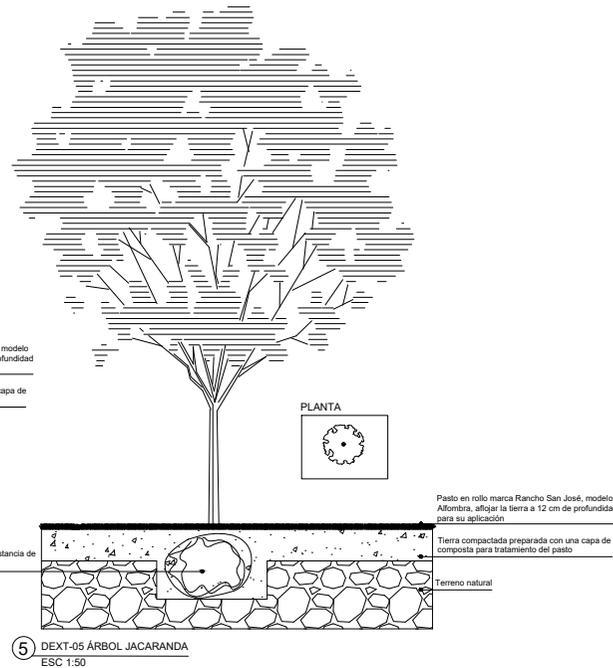
CLAVE  
**EXT-01**



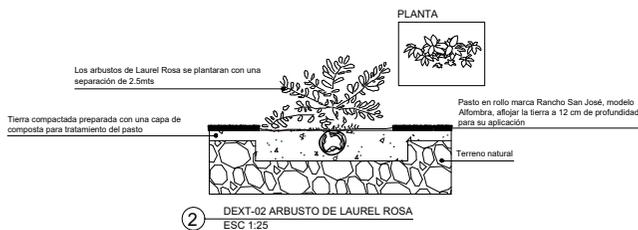
1 DEXT-01 CESTO DE BASURA FIJO  
ESC 1:10



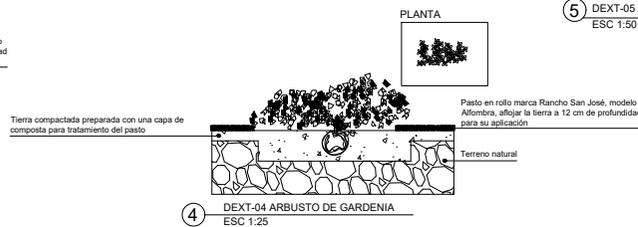
3 DEXT-03 FRESNO  
ESC 1:50



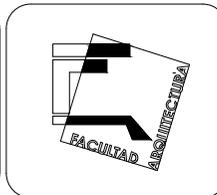
5 DEXT-05 ÁRBOL JACARANDA  
ESC 1:50



2 DEXT-02 ARBUSTO DE LAUREL ROSA  
ESC 1:25



4 DEXT-04 ARBUSTO DE GARDENIA  
ESC 1:25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO PARA  
NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

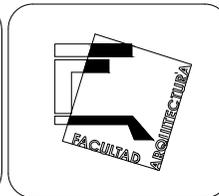
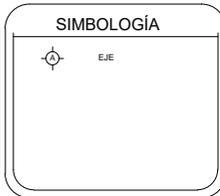
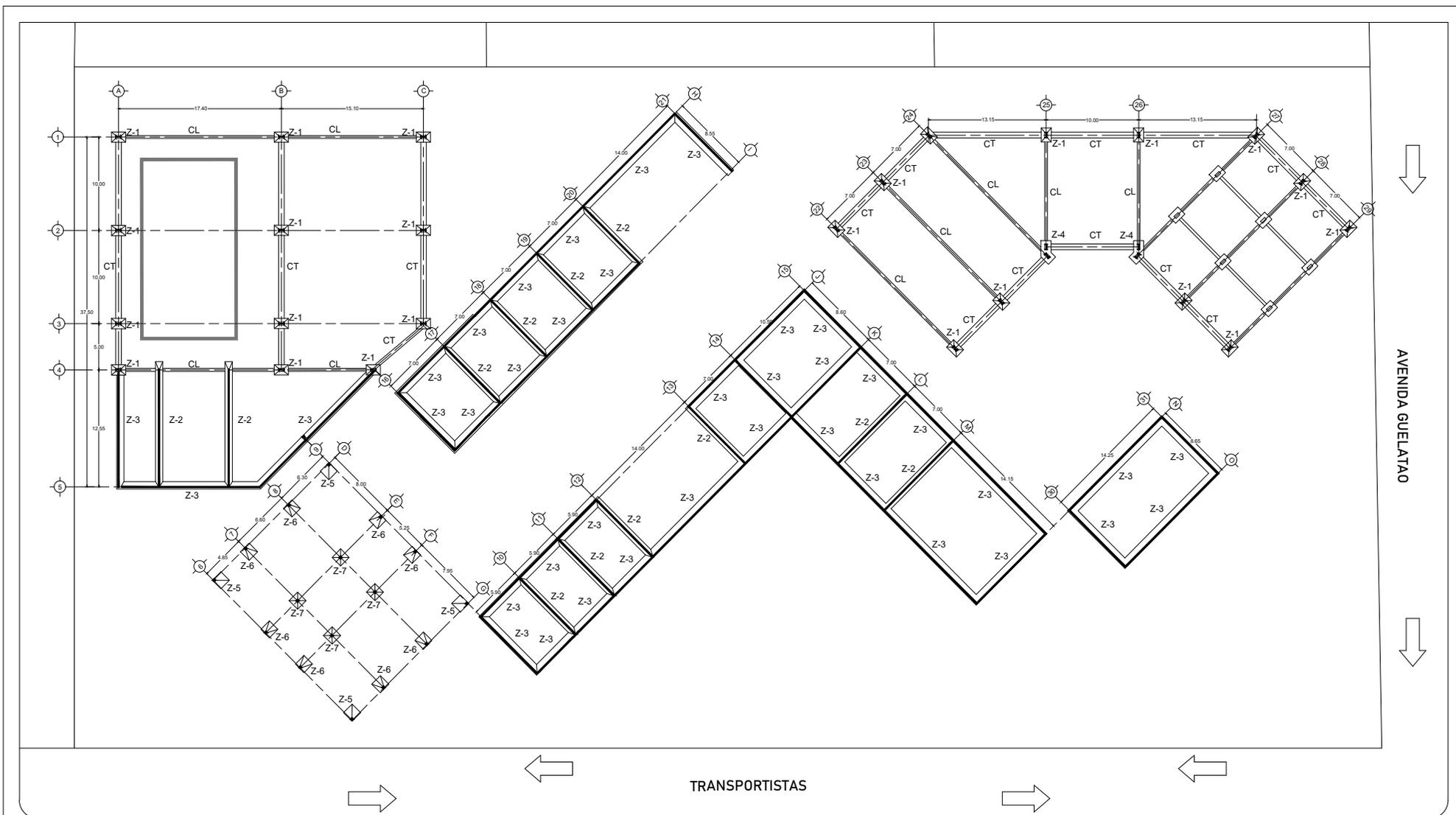
DETALLES EXTERIORES

FECHA  
NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
S/E

CLAVE

EXT-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

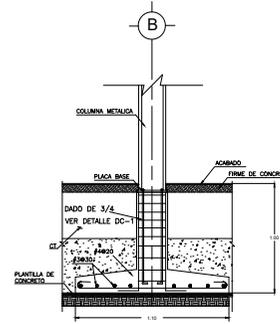
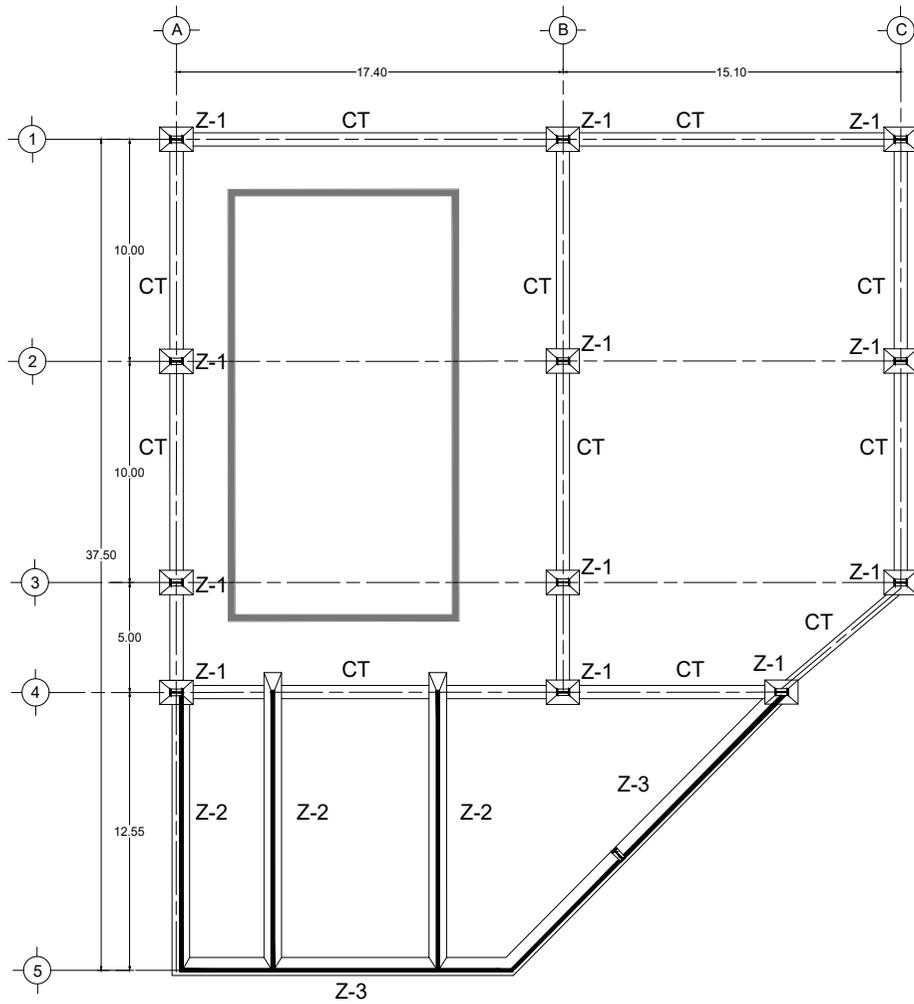
---

CIMENTACIÓN PLANTA BAJA

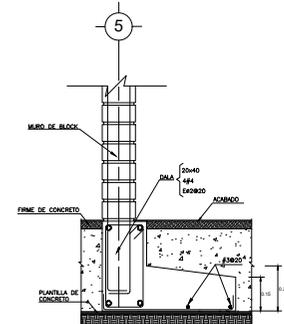
FECHA  
NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
1:175

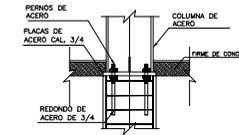
CLAVE  
**EST-01**



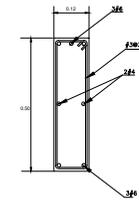
1 DET-01-ZAPATA Z-1  
ZAPATA AISLADA



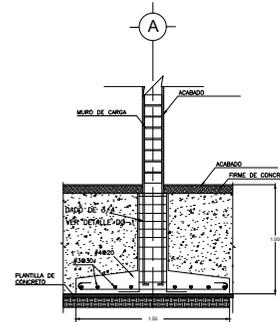
4 DET-04-ZAPATA Z-3  
ZAPATA DE LINDERO



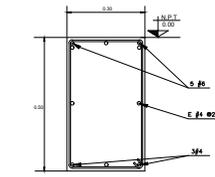
2 DET-02-DC-1



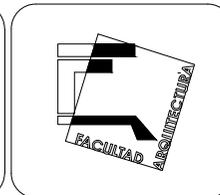
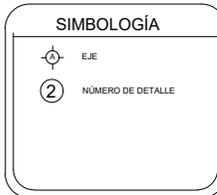
5 DET-05-CL  
CADENA DE LIGA



3 DET-03-ZAPATA Z-2  
ZAPATA CORRIDA



6 DET-06-CT  
CONTRATRABE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

CIMENTACIÓN DEPORTIVO

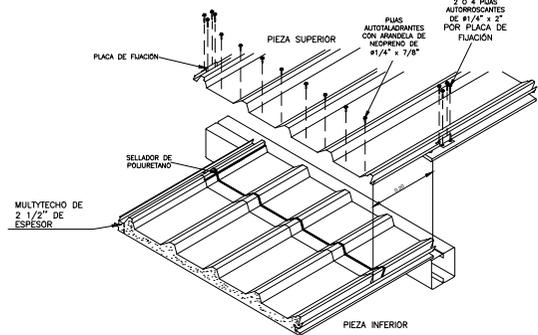
FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

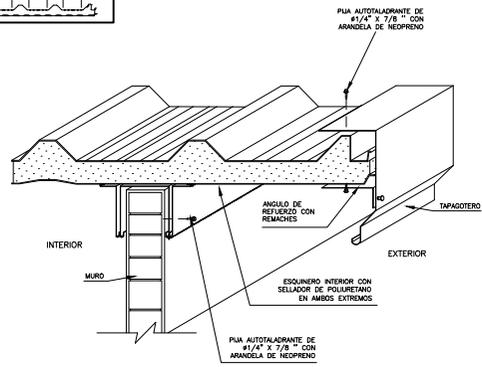
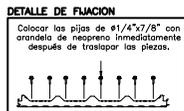


CLAVE  
**EST-02**

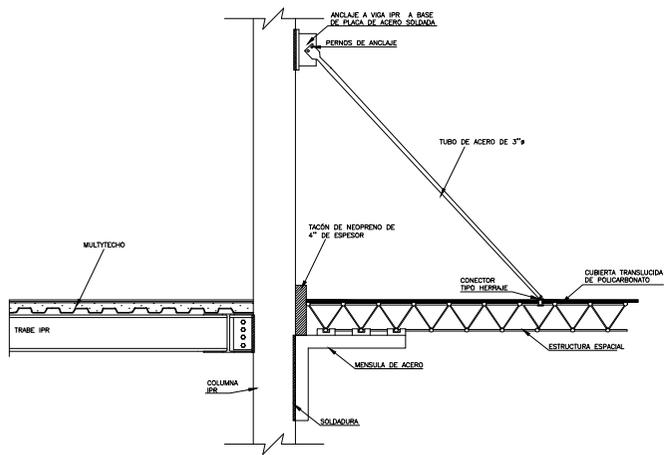




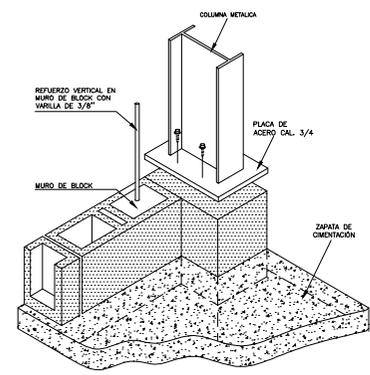
1 DET-01-MULTYTECHO  
SELLADO Y FIJACIÓN DE TRASLAPE



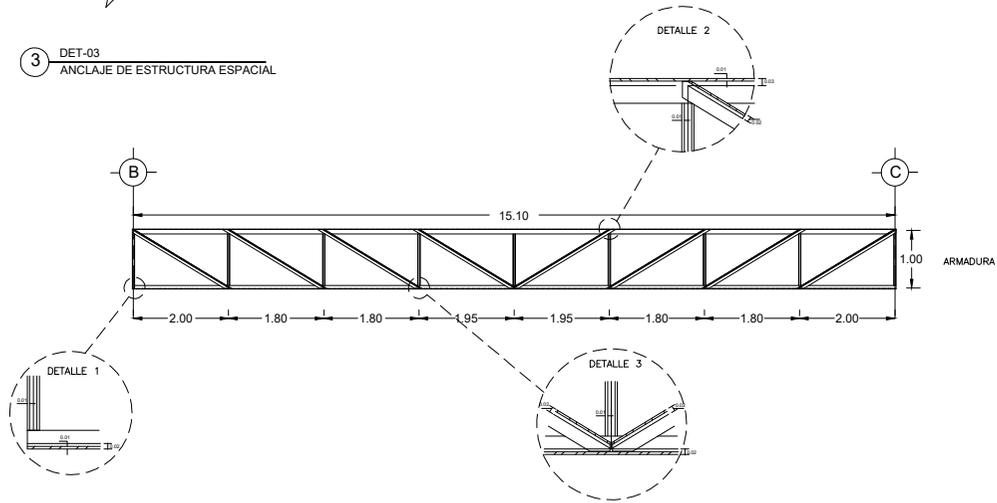
2 DET-02-MULTYTECHO  
COLOCACIÓN DE TAPAGOTERO



3 DET-03  
ANCLAJE DE ESTRUCTURA ESPACIAL



4 DET-04  
DETALLE MURO-COLUMNA



5 DET-05  
DETALLE DE ARMADURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

DETALLES ESTRUCTURALES

FECHA  
NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
S/E

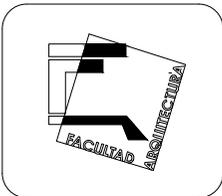


CLAVE  
**EST-04**



SIMBOLOGÍA

- N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- AGUAS GRISAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

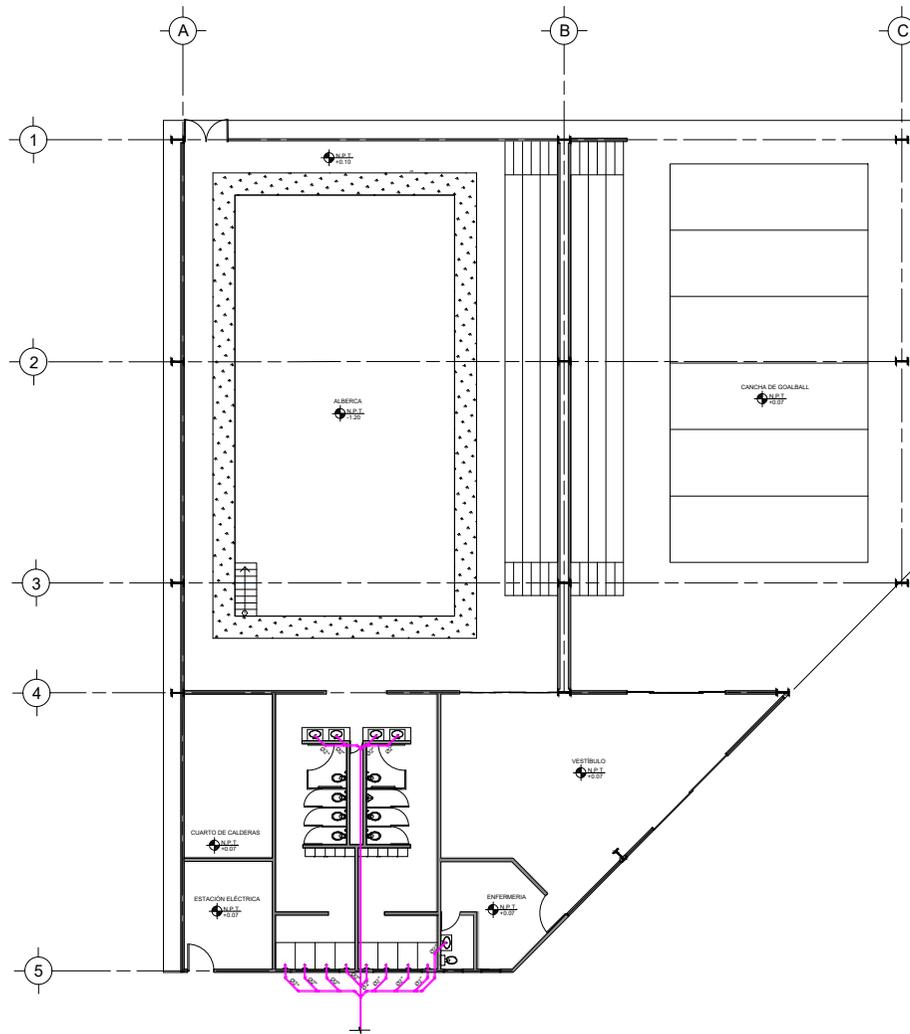
AGUAS GRISAS PLANTA BAJA

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175

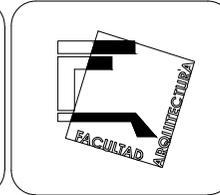
CLAVE

**AG-01**



SIMBOLOGÍA

N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 AGUAS GRISAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

AGUAS GRISAS DEPORTIVO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

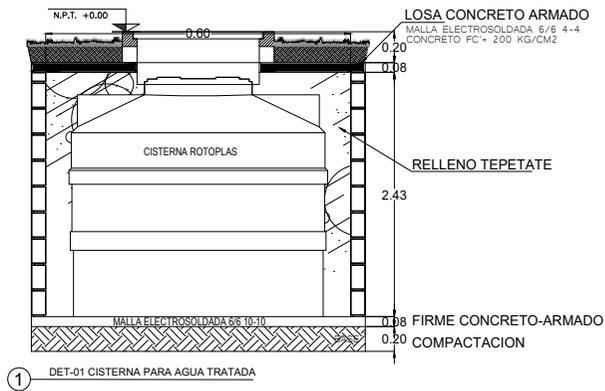
ESCALA  
 1:100



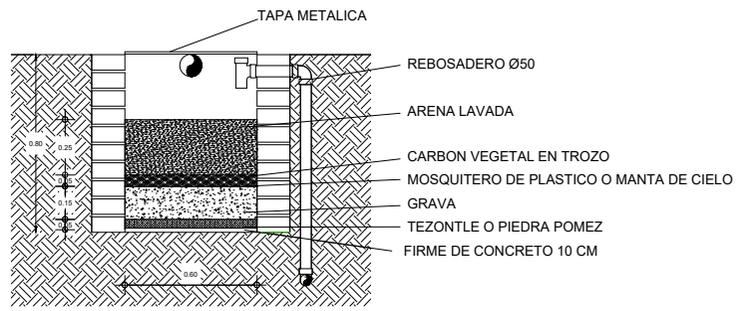
CLAVE

**AG-02**

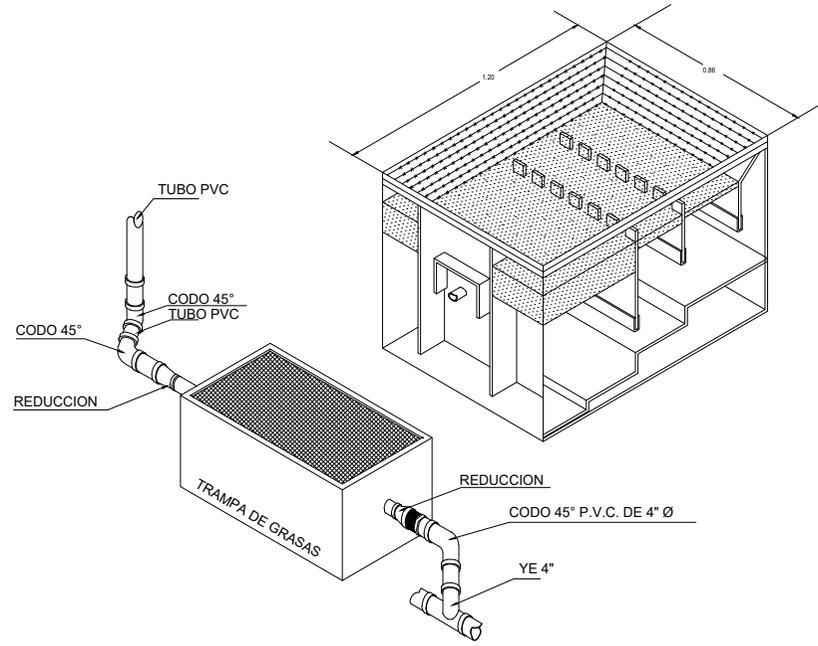




1 DET-01 CISTERNA PARA AGUA TRATADA



2 DET-02 FILTRO PARA AGUAS GRISES



3 DET-03 TRAMPA PARA GRASAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

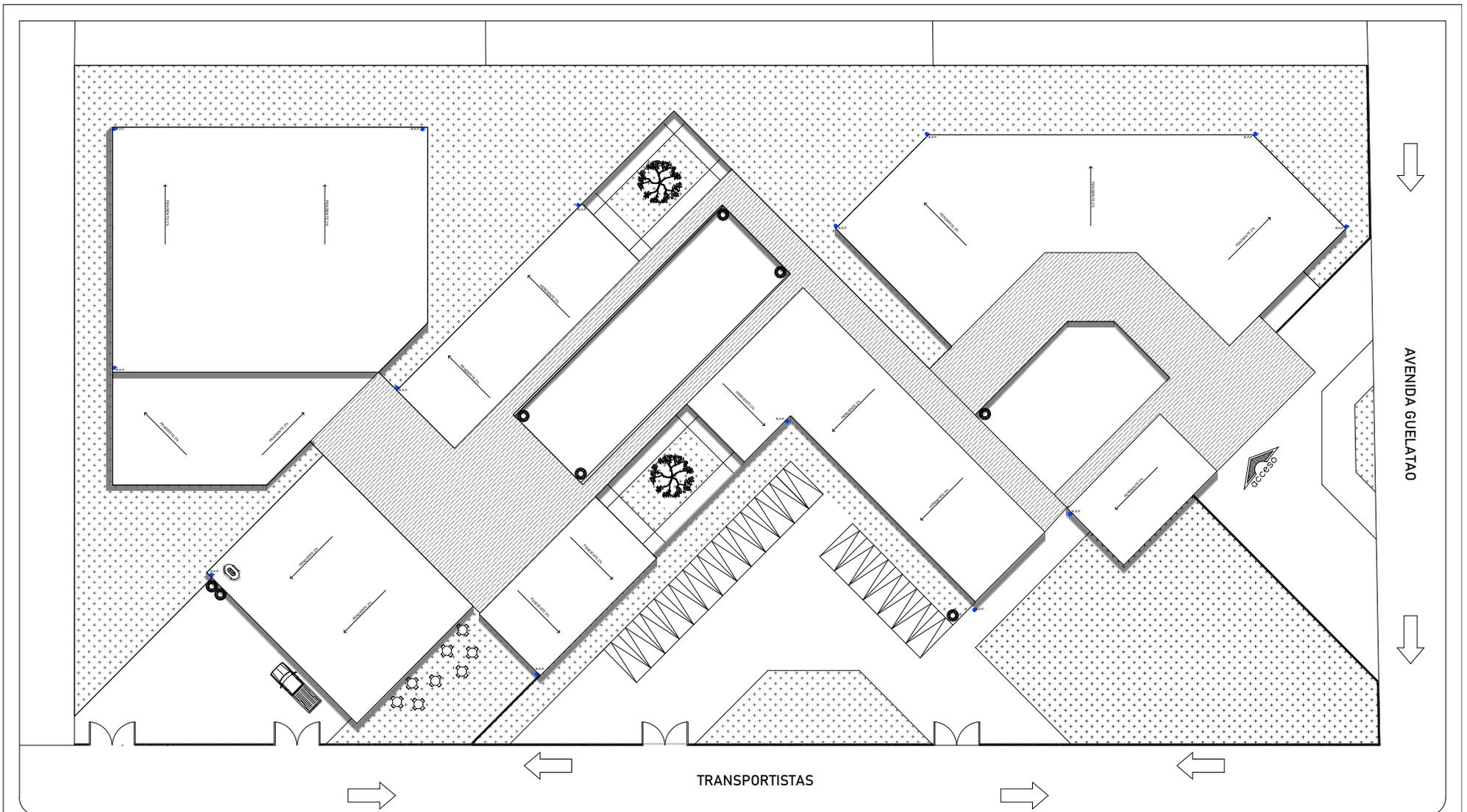
AGUAS GRISES DETALLES

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 S/E

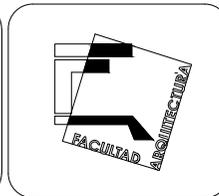


CLAVE  
 AG-04



SIMBOLOGÍA

- ACCESO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PENDIENTE DE CUBIERTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL  
 AGUA PLUVIAL PLANTA DE AZOTEA

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

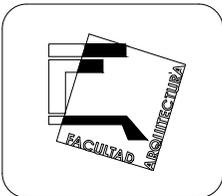
ESCALA  
 1:175

CLAVE  
**AP-01**



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	AGUA RECOLECTADA
	AGUA TRATADA
	SUBE AGUA TRATADA
	BAJA AGUA TRATADA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

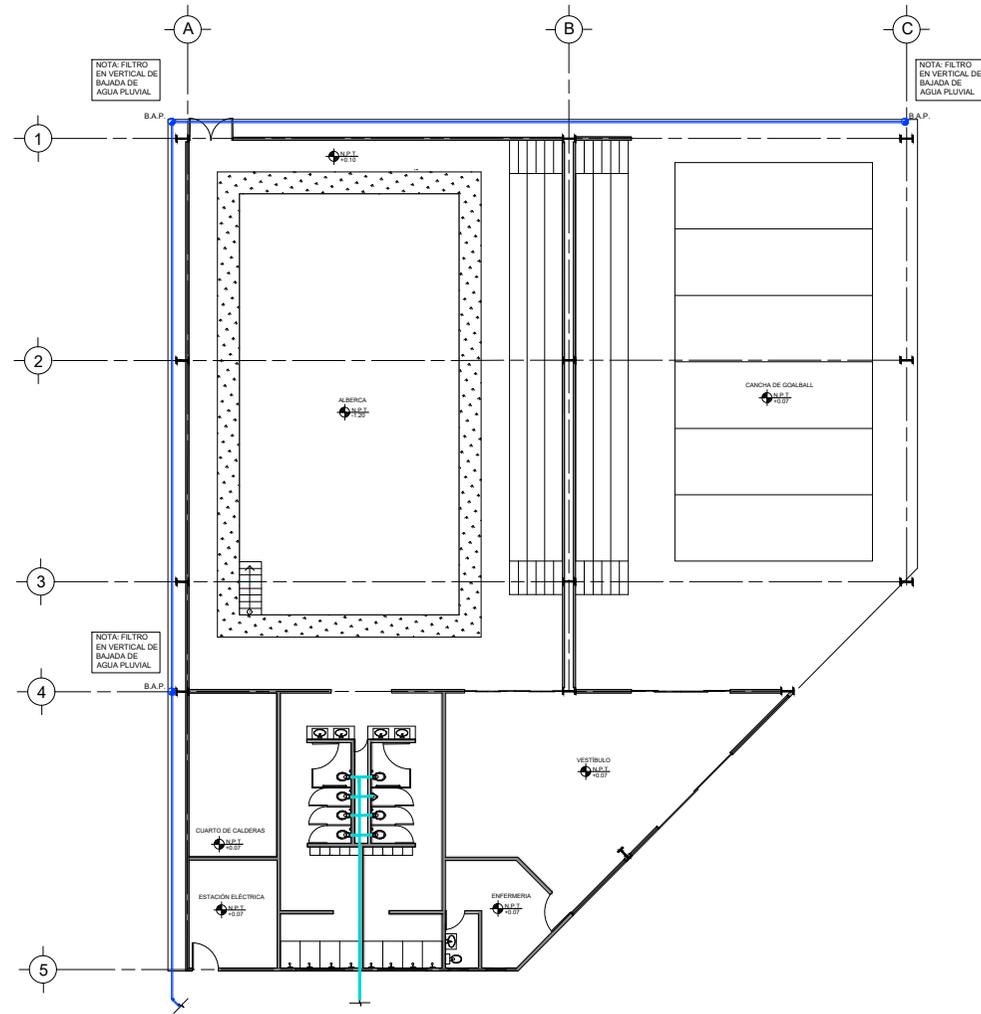
AGUA PLUVIAL PLANTA BAJA

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175

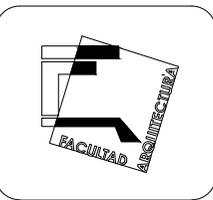


CLAVE  
 AP-02



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	AGUA RECOLECTADA
	AGUA TRATADA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

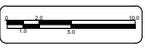
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

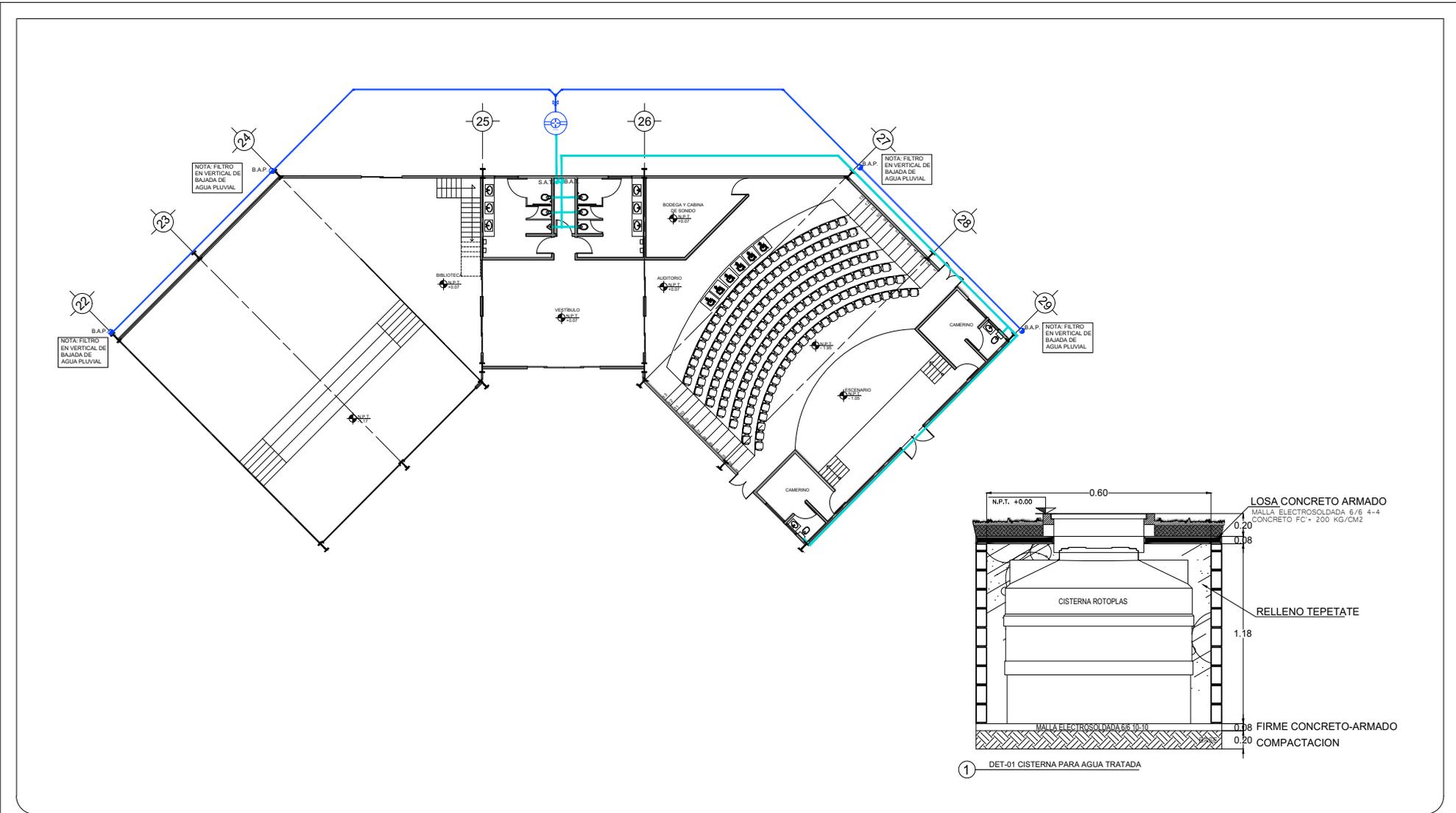
AGUA PLUVIAL DEPORTIVO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100



CLAVE  
**AP-03**



1 DET-01 CISTERNA PARA AGUA TRATADA



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	AGUA RECOLECTADA
	AGUA TRATADA
	SUBE AGUA TRATADA
	BAJA AGUA TRATADA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

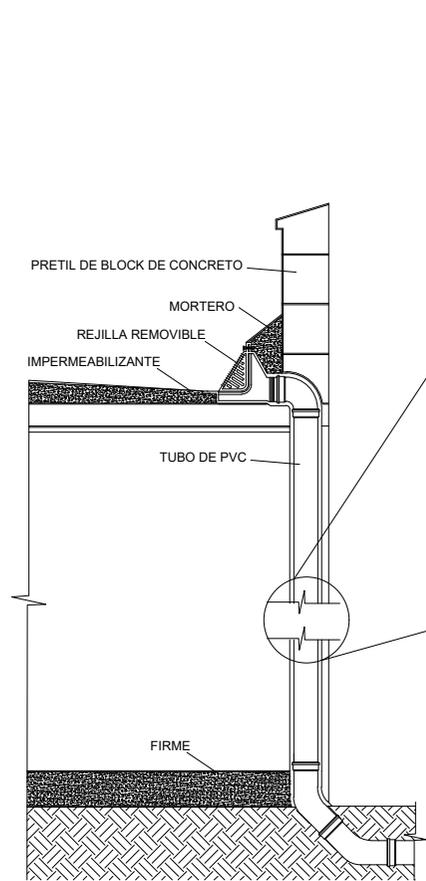
AGUA PLUVIAL BIBLIOTECA Y  
 AUDITORIO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

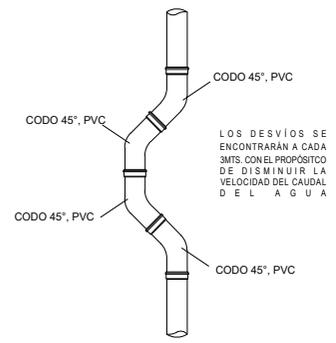
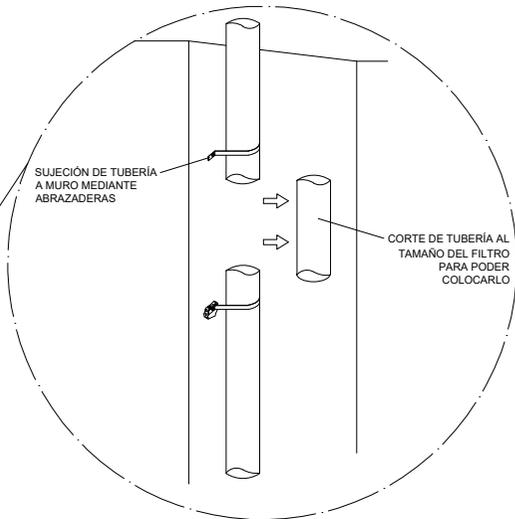
ESCALA  
 1:100



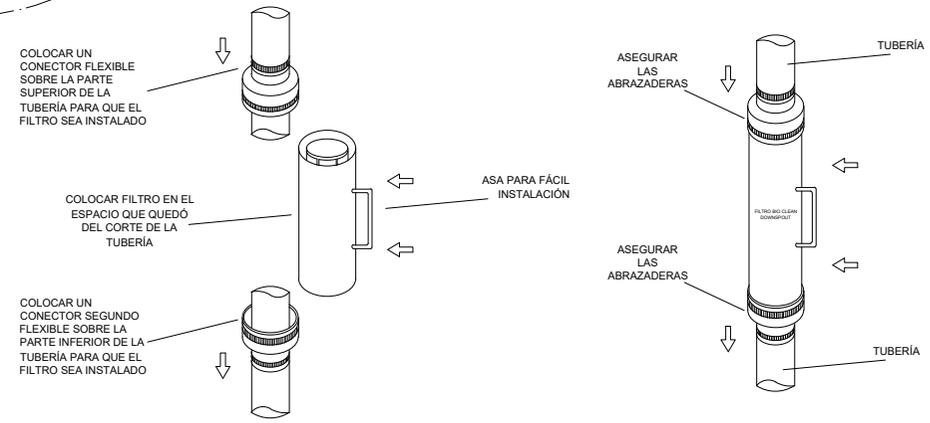
CLAVE  
 AP-04



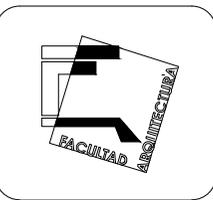
1 DET-01 BAJANTE DE AGUA PLUVIAL



2 DET-02 DESVÍOS EN BAJANTE DE AGUA PLUVIAL



3 DET-03 INSTALACIÓN DE FILTRO EN BAJANTE DE AGUA PLUVIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

AGUA PLUVIAL DETALLES

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 S/E



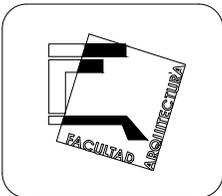
CLAVE

AP-05



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	MEDIDORES DE LUZ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

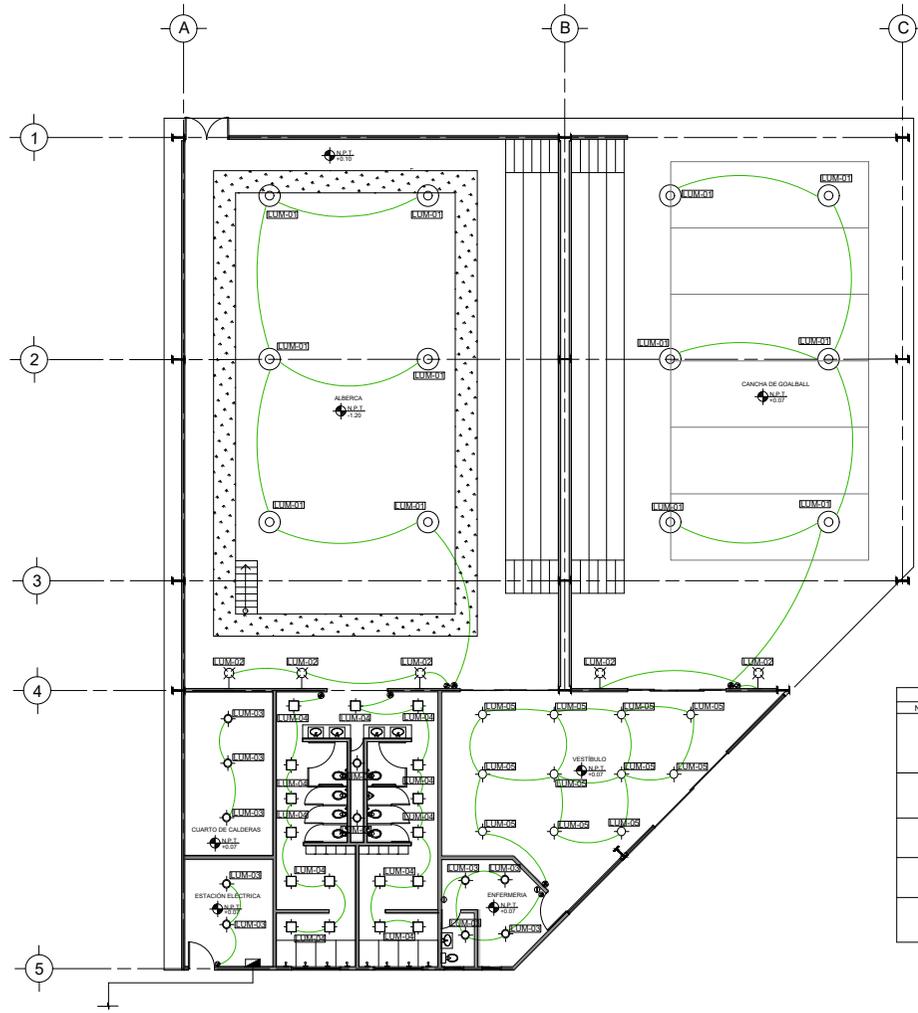
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
 PLANTA BAJA

FECHA NOVIEMBRE 2021
ESCALA 1:175

CLAVE  
**IE-01**



LUMINARIAS		
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
LUM-01	Luminaria industrial tipo campana color blanco	
LUM-02	Abotante para pared en interiores	
LUM-03	Luminaria circular para empotrar en techo	
LUM-04	Luminaria cuadrada para empotrar en techo	
LUM-05	Luminaria colgante circular	



SIMBOLOGÍA	
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	MEDIDORES DE LUZ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

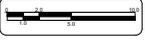
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

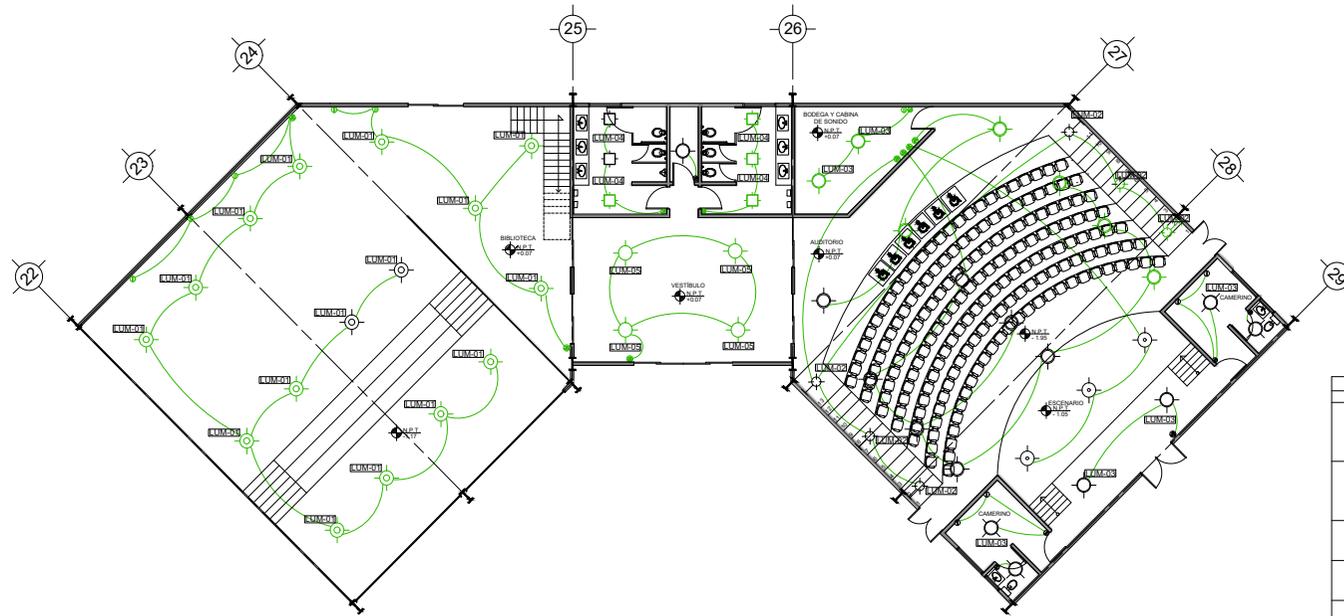
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
 DEPORTIVO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

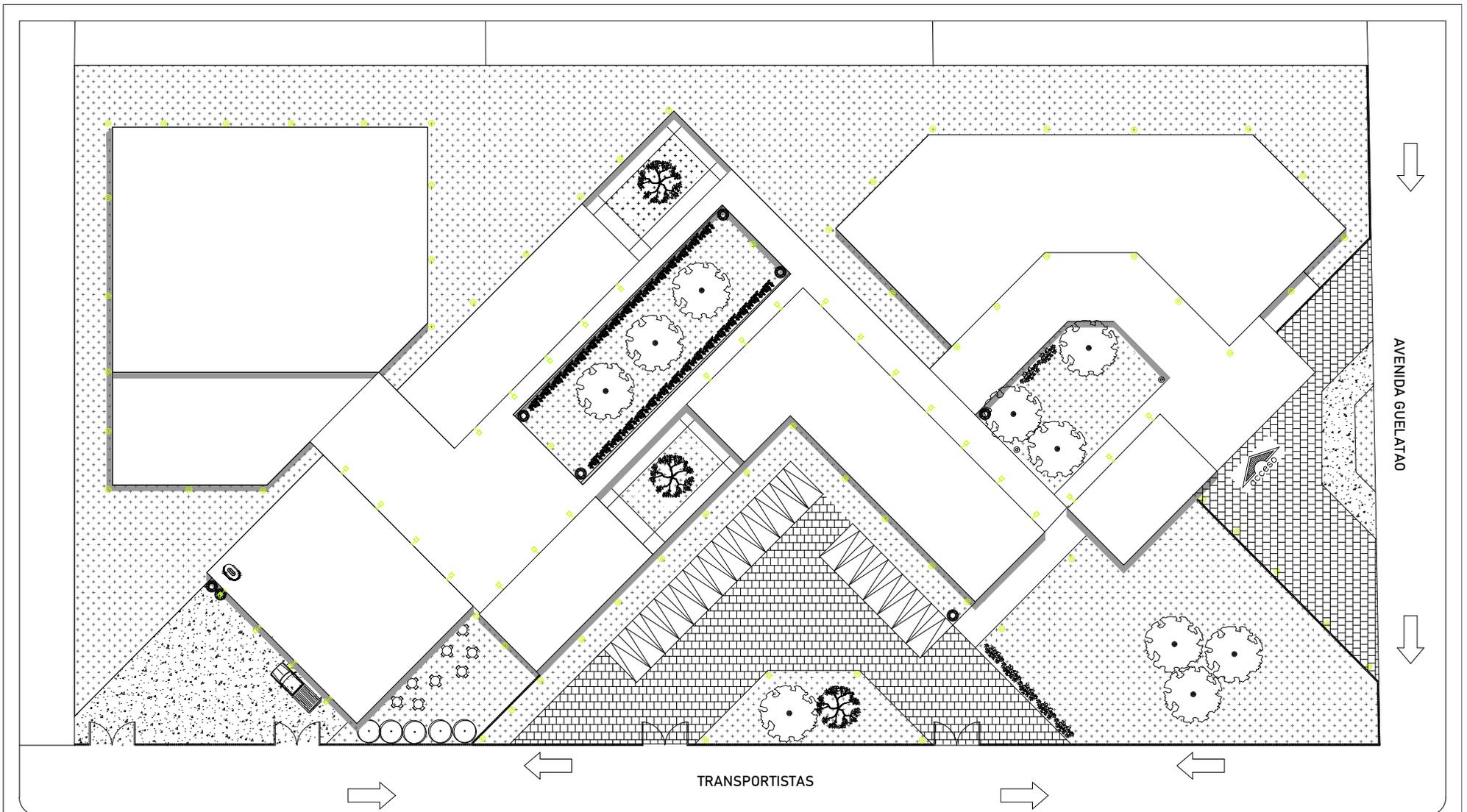


CLAVE  
**IE-02**



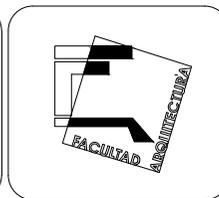
LUMINARIAS		
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
LUM-01	Luminaria LED suspendida tipo campana	
LUM-02	Arbotante para pared en interiores	
LUM-03	Luminaria circular para empotrar en techo	
LUM-04	Luminaria cuadrada para empotrar en techo	
LUM-05	Luminaria colgante circular	

<p>NORTE</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO</li> <li> INSTALACIÓN ELÉCTRICA</li> <li> ACOMETIDA ELÉCTRICA</li> <li> MEDIDORES DE LUZ</li> </ul>			<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA          SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <hr/> <p>REALIZARON          GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA          GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY</p>	<p>PROYECTO:          CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL</p> <hr/> <p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA          BIBLIOTECA Y AUDITORIO</p>	<p>FECHA          NOVIEMBRE 2021</p>	<p>ESCALA          1:100</p>		<p>CLAVE</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">IE-03</p>
--------------	---------------------	--	--	--	---	--	--	----------------------------------	--	---



SIMBOLOGÍA

- ACCESO
- ARBOTANTE PARA PARED
- ARBOTANTE EN PISO, SOLAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

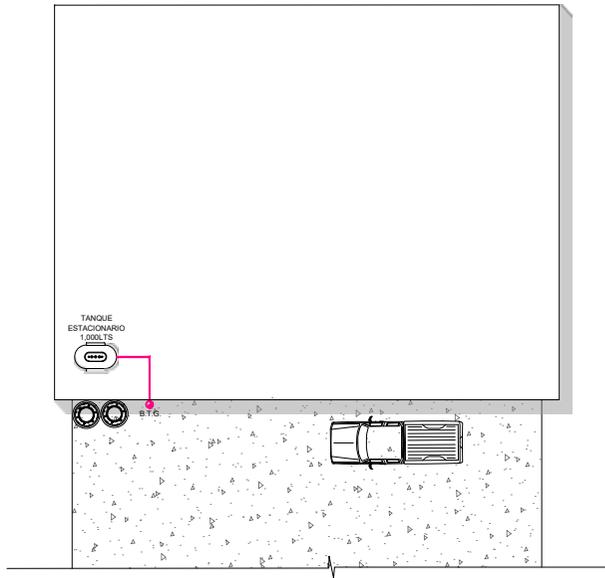
ILUMINACIÓN EXTERIOR

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

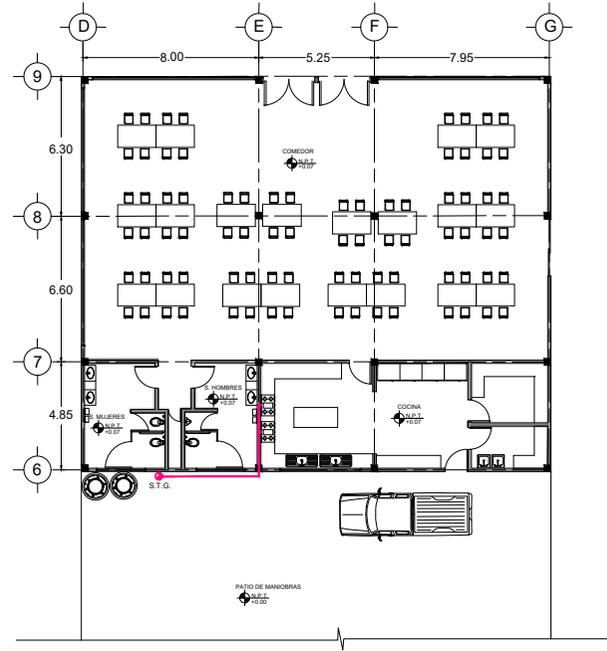
ESCALA  
 1:175



CLAVE  
**IEXT-01**



① INSTALACIÓN DE GAS  
PLANTA DE AZOTEA



② INSTALACIÓN DE GAS  
PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

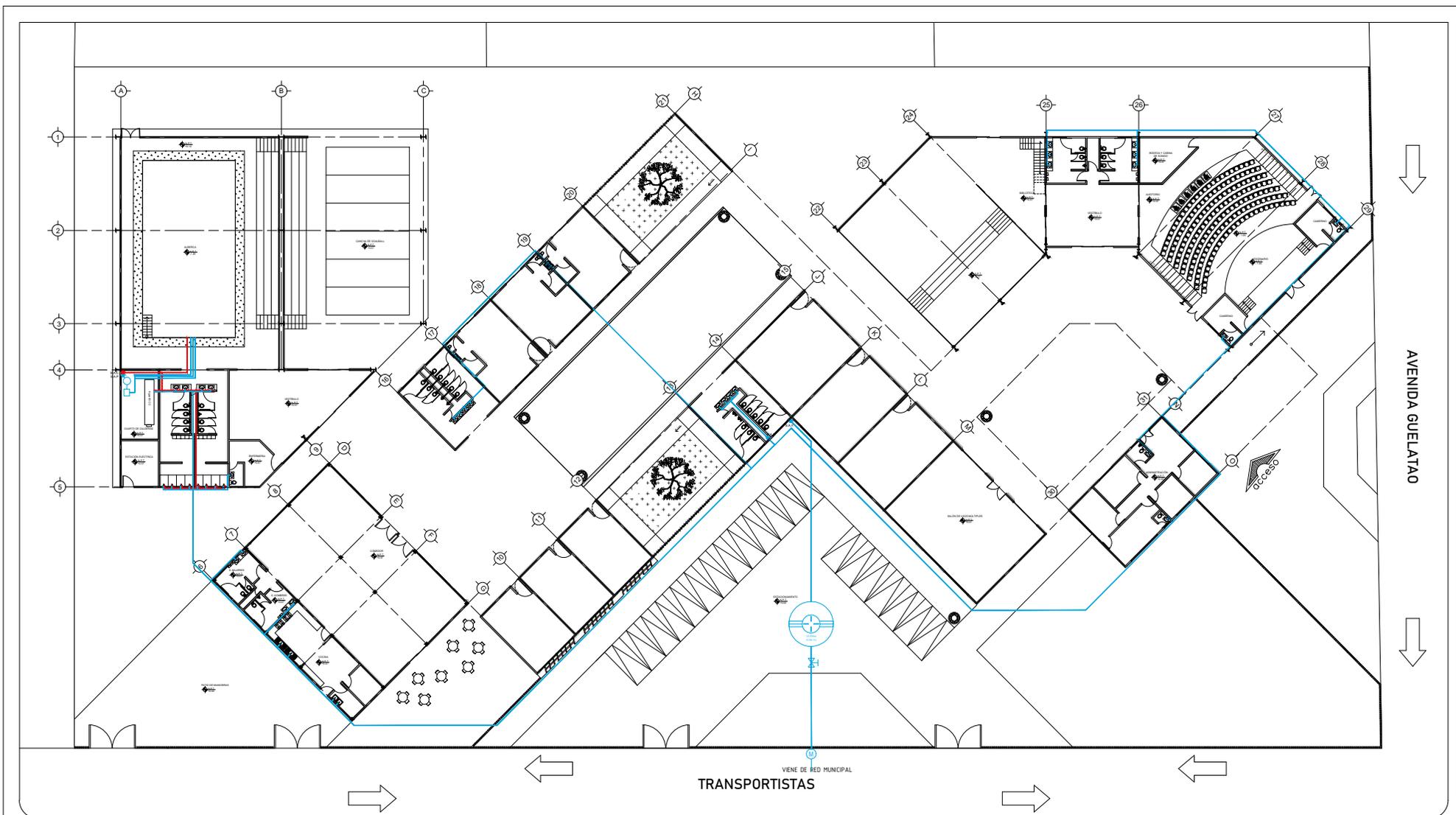
INSTALACIÓN DE GAS

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

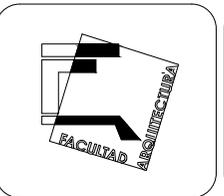


CLAVE  
 IG-01



SIMBOLOGÍA

	N.I.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	AGUA FRÍA
	AGUA CALIENTE
	SUBE AGUA FRÍA
	BAJA AGUA FRÍA
	SUBE AGUA PURIFICADA
	BAJA AGUA CALIENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

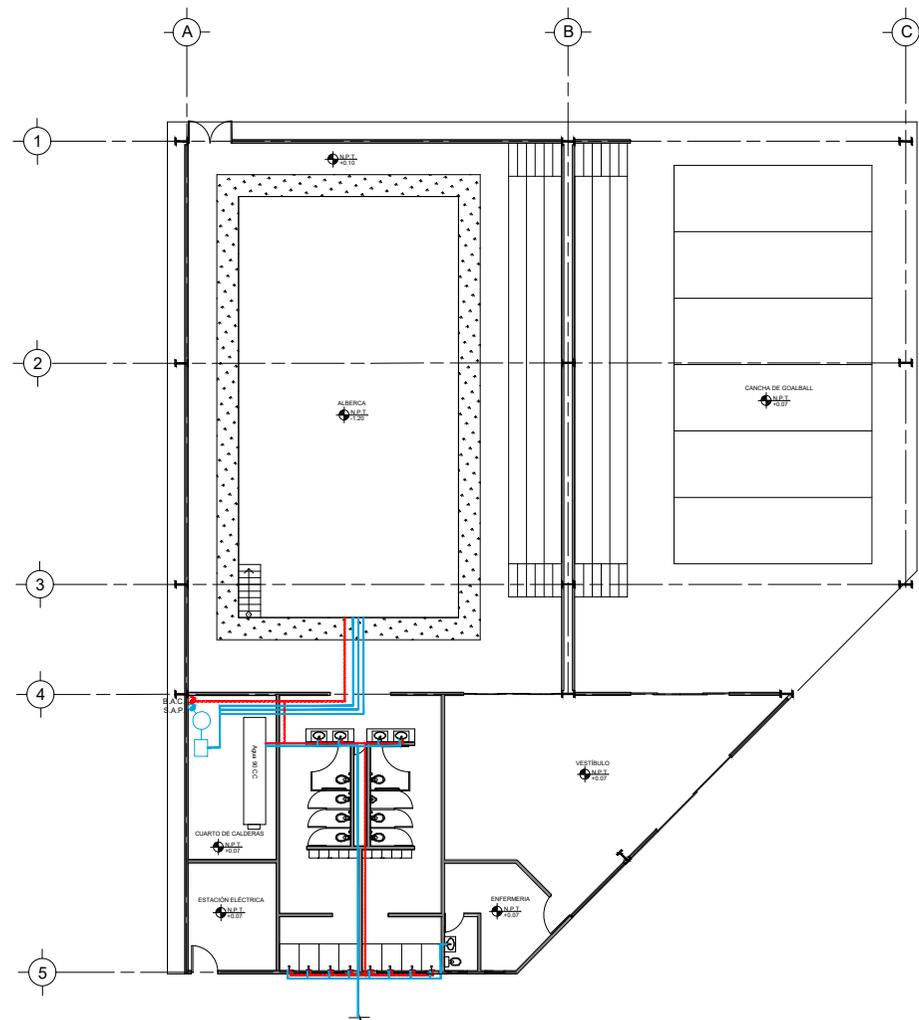
INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
 PLANTA BAJA

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175

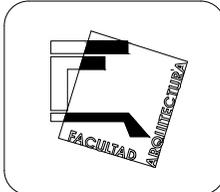


CLAVE  
 IH-01



SIMBOLOGÍA

- N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE
- SUBE AGUA PURIFICADA
- BAJA AGUA CALIENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
 DEPORTIVO

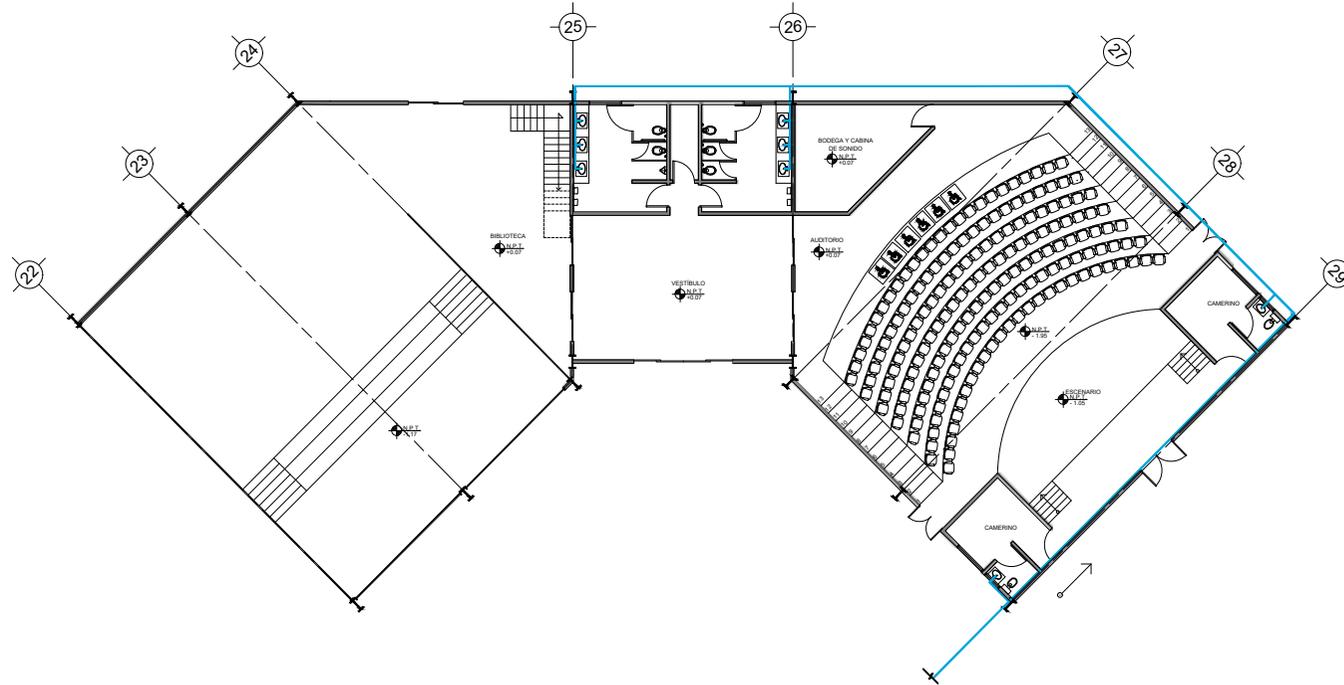
FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100



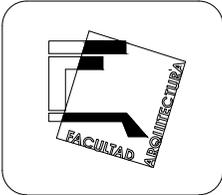
CLAVE

IH-02



SIMBOLOGÍA

- ◆ N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
 BIBLIOTECA Y AUDITORIO

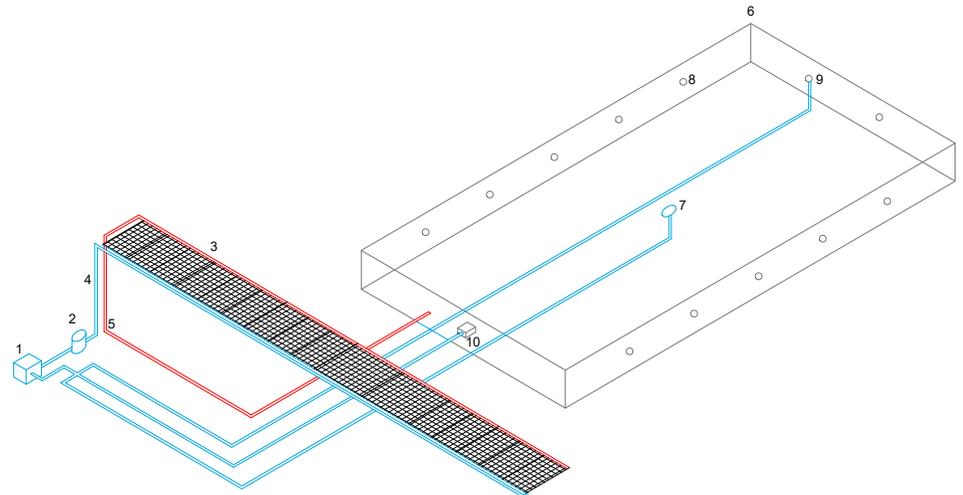
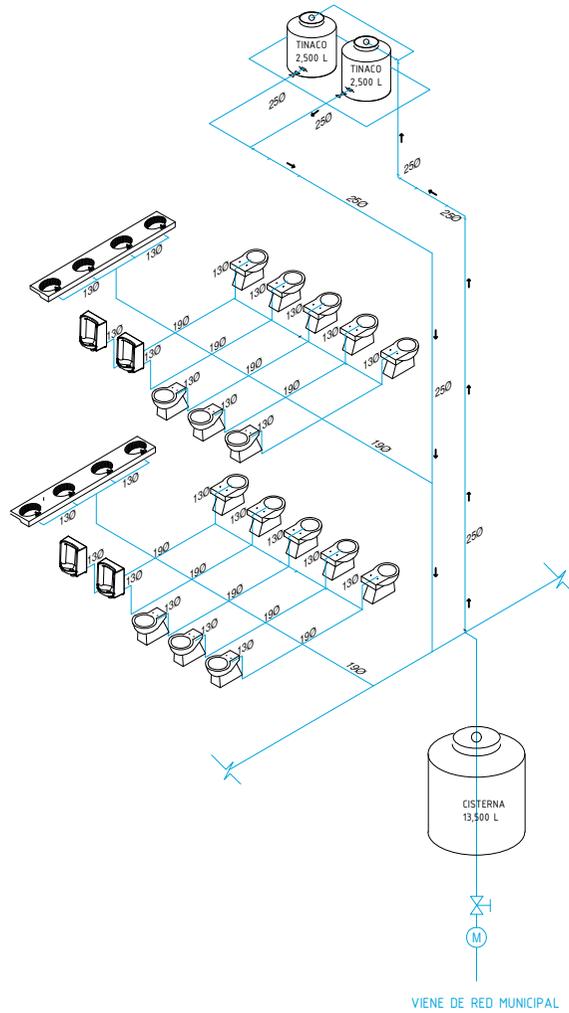
FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

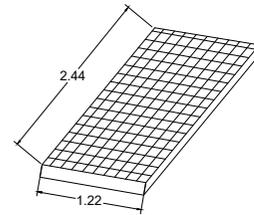


CLAVE

IH-03



- 1.- bomba
- 2.- filtro
- 3.- paneles solares
- 4.- agua fría
- 5.- agua caliente
- 6.- alberca
- 7.- rejilla de fondo
- 8.- boquilla de aspiración
- 9.- boquilla de retorno
- 10.- skimmer



área de la alberca: 304 m<sup>3</sup>  
 capacidad calentamiento del sistema o equipo del sistema: 10 m<sup>2</sup>  
 304 m<sup>3</sup>/10 m<sup>2</sup>: 30 calentadores

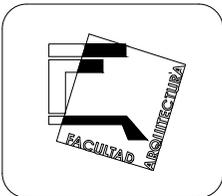
VIENE DE RED MUNICIPAL

<p>NORTE</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO</li> <li>— AGUA FRÍA</li> <li>— AGUA CALIENTE</li> </ul>			<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA          SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <hr/> <p>REALIZARON          GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA          GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY</p>	<p>PROYECTO:          CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL</p> <hr/> <p>INSTALACIÓN HIDRAÚLICA ISOMÉTRICOS</p>	<p>FECHA          NOVIEMBRE 2021</p>	<p>ESCALA          S/E</p>		<p>CLAVE  <b>IH-04</b></p>
--------------	---------------------	--	--	--	---	---	--	--------------------------------	--	--------------------------------



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PENDIENTE DE TUBERÍA
	DIÁMETRO DE TUBERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

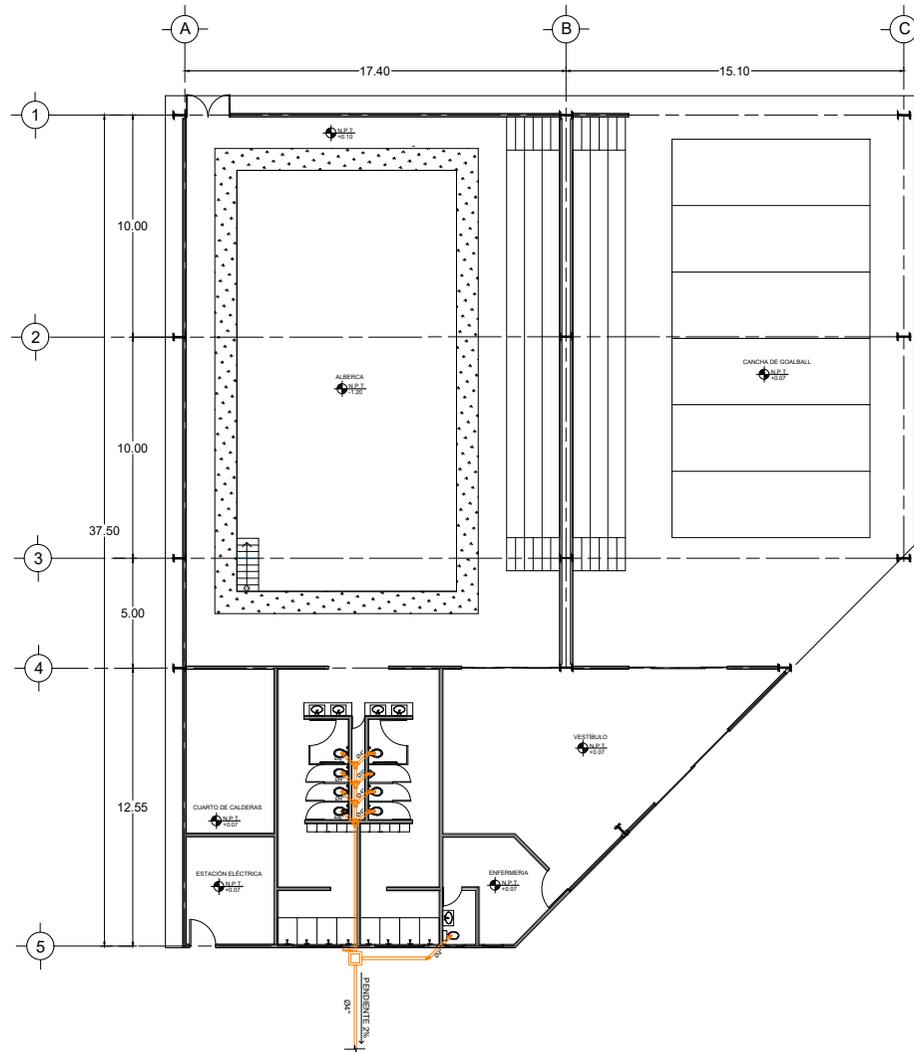
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

INSTALACIONES SANITARIAS

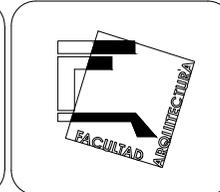
FECHA NOVIEMBRE 2021
ESCALA 1:175

CLAVE  
**IS-01**



**SIMBOLOGÍA**

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PENDIENTE DE TUBERÍA
	DIAMÉTRO DE TUBERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

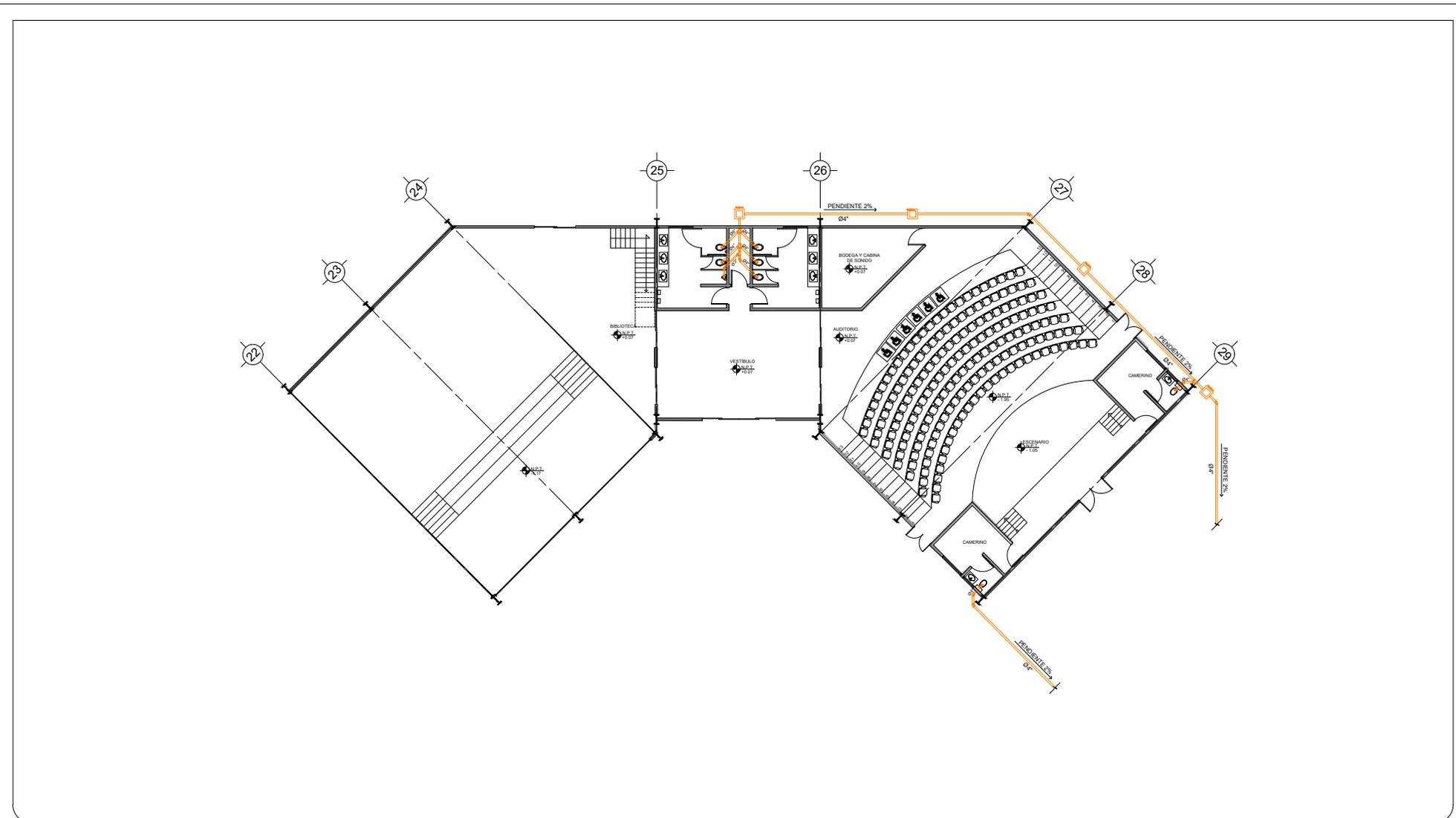
INSTALACIONES SANITARIAS  
 DEPORTIVO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

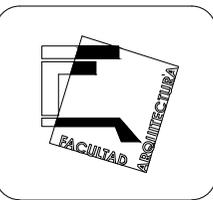


CLAVE  
**IS-02**



SIMBOLOGÍA

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PENDIENTE DE TUBERÍA
	DIAMÉTRICO DE TUBERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

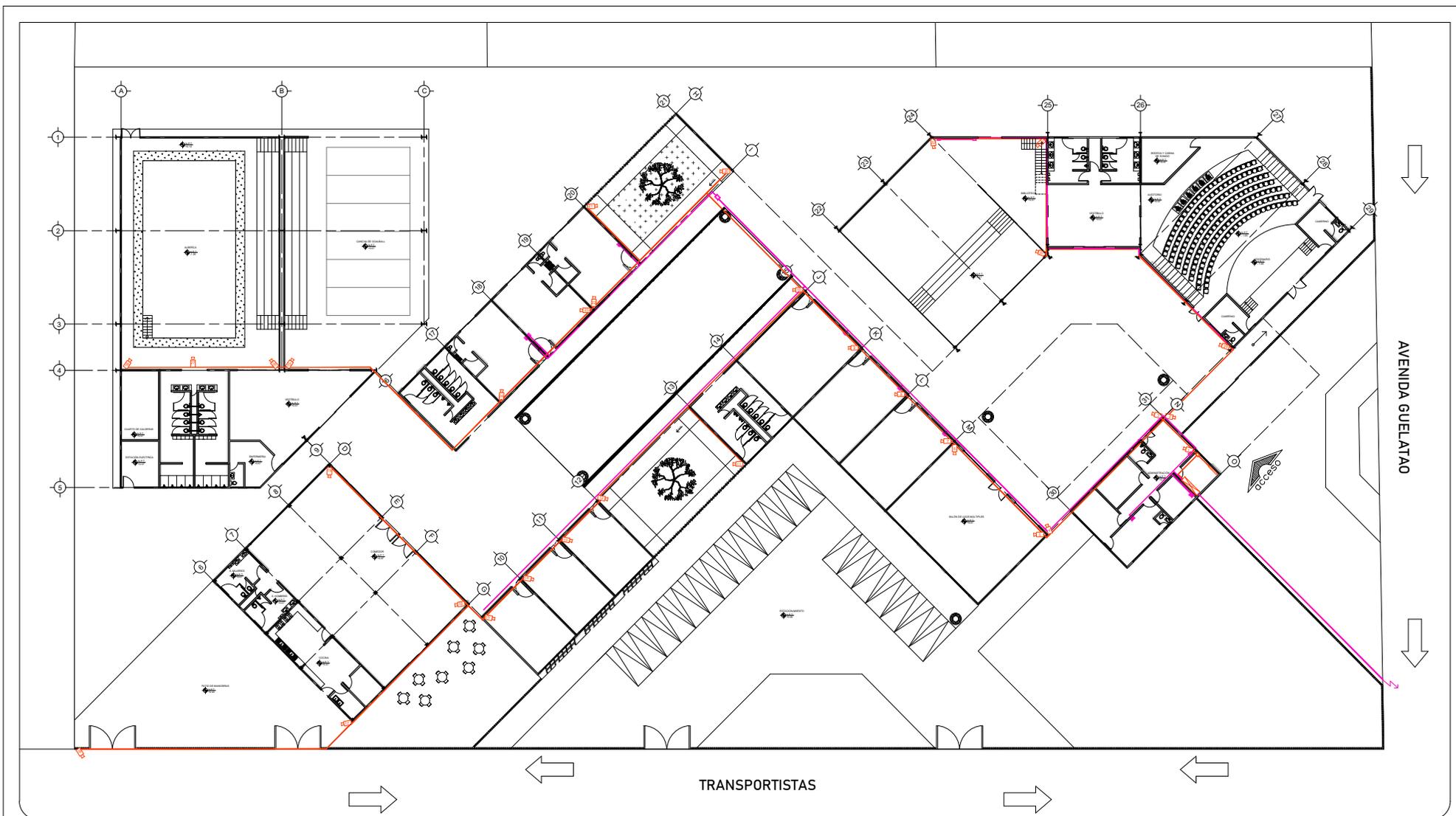
INSTALACIONES SANITARIAS  
 BIBLIOTECA Y AUDITORIO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100



CLAVE  
 IS-03



SIMBOLOGÍA

	N.F.L. NIVEL DE PISO TERMINADO
	CÁMARA DE SEGURIDAD
	TOMA DE INTERNET EN MURO
	ACOMETIDA
	REPETIDOR DE INTERNET
	CCTV



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

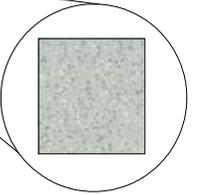
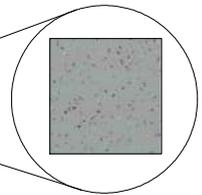
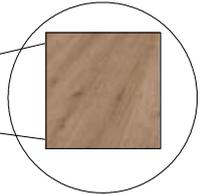
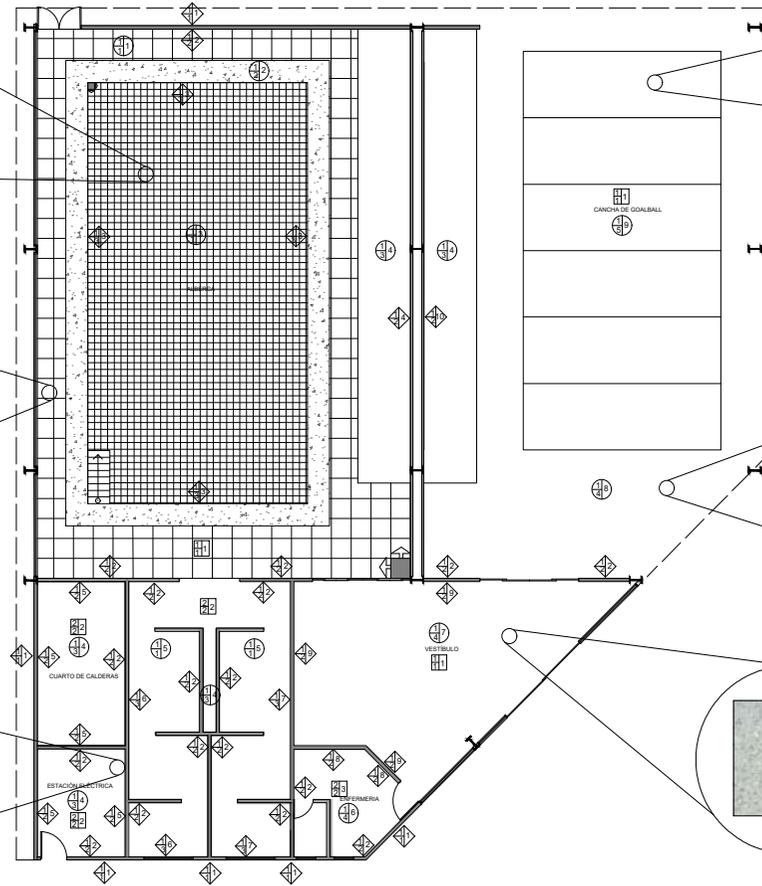
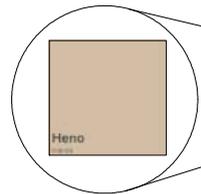
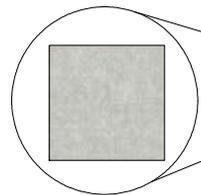
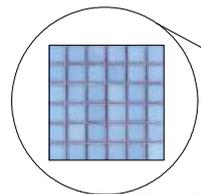
PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS  
 PLANTA BAJA

FECHA NOVIEMBRE 2021
ESCALA 1:175

CLAVE  
**VYD-01**

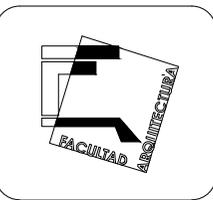


MUROS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Muro de block hueco de 12x20x20cm	1- Aplanado repellado	1 - Pintura vinilica marca Comex color Almendra
	2- Aplanado pulido fino	2- Pintura vinilica marca Comex color Museo
	3 - Mezcla de pegazulejo	3 - Cerámica marca Interoceramic modelo Agua Light Blue
		4 - Pintura vinilica marca Comex color Compás
		5 - Pintura vinilica marca Comex color Heno
		6 - Cerámica marca Interoceramic modelo Dots color Lila
		7 - Cerámica marca Interoceramic modelo Dots color Azul
		8 - Textura Tensa marca Comex color Zarina
		9 - Textura Grossa marca Comex color Narbona
		10 - Pintura vinilica marca Comex color Gabardina
PISOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Firme de Concreto	1 - Mezcla de pegazulejo	1 - Cerámica gris mate marca Interoceramic modelo Boulevard Gray
	2 - Adhesivo sellador para granito	2- Granito sin pulir marca Everstone modelo Blanco Crystal
	3 - Concreto Pulido	3- Cerámica marca Interoceramic modelo Agua Light Blue
	4 - Adhesivo para piso vinilico	4 - Acabado Mate
	5 - Espuma niveladora	5 - Cerámica marca Interoceramic modelo Maxima
		6 - Piso vinilico marca Gerflor modelo Cosmoz color Ivory
		7 - Piso vinilico marca Gerflor modelo Brazilia color Recife
		8 - Piso vinilico marca Gerflor modelo Indiana color Tao
		9 - Piso laminado marca Terza modelo Honey
TECHOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Armadura Estructural	1 - Panel W	1 - Pintura para estructuras metálicas Poliuretano base agua bajo VOC marca Comex color Blanco
2 - Losa de Concreto	2 - Aplanado con Mortero	2- Plafón marca Armstrong modelo Sahara 24"x24"
		3 - Plafón marca Armstrong modelo Design Flex Shapes - Pattern SH 19



**SIMBOLOGÍA**

	N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACABADOS EN MURO
	ACABADOS EN PISO
	ACABADOS EN TECHO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

PLANO ACABADOS DEPORTIVO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100

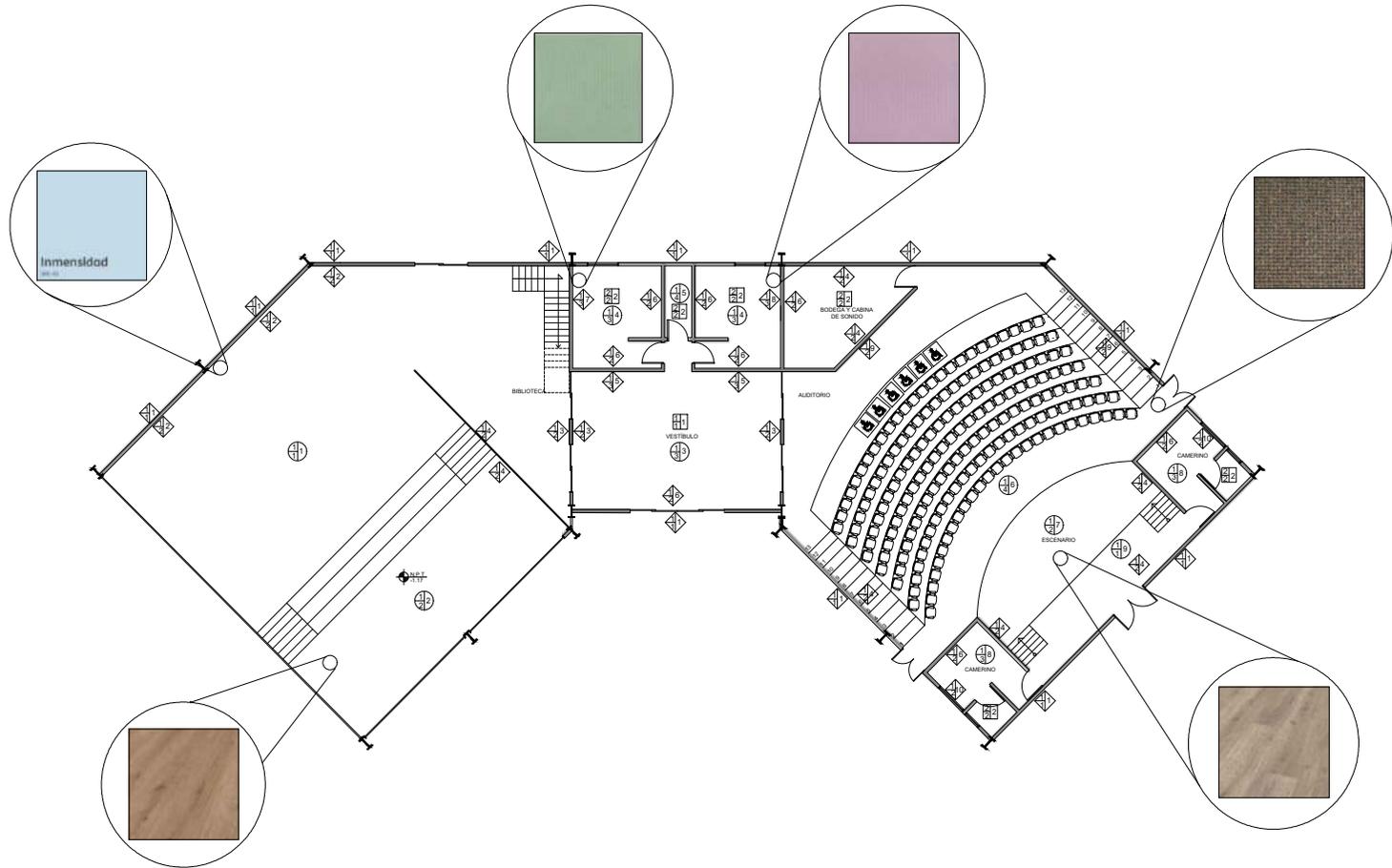


CLAVE  
**ACA-01**

MUROS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Muro de block hueco de 12x20x20cm	1- Aplanado repellido	1- Pintura vinilica marca Comex color Alameda
	2- Aplanado pulido fino	2- Pintura vinilica marca Comex color Inmensidad
	3- Mezcla de pegazulejo	3- Pintura vinilica marca Comex color Mihojas
		4 - Texturi Media marca Comex color Hero
		5 - Cerámica marca Inter ceramic modelo Wall Wave Glossy
		6 - Pintura vinilica marca Comex color Museo
		7 - Cerámica marca Inter ceramic modelo Dots color Aqua
		8 - Cerámica marca Inter ceramic modelo Dots color Libe
		9 - Panel acustico marca Decasitil modelo D-009
		10 - Pintura vinilica marca Comex color Narbona

PISOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Firme de Concreto	1 - Adhesivo para piso vinilico	1 - Piso Vinilico modelo Cosmoz color Ivory
	2 - Espuma niveladora	2- Piso laminado marca Terza modelo Honey
	3- Mezcla de pegazulejo	3- Cerámica marca Inter ceramic modelo Libras Slab Concrete Gray
	4 - Concreto Pulido	4 - Cerámica marca Inter ceramic modelo Maxima
		5 - Acabado Mate
		6 - Alfombra marca Terza modelo Agate
		7 - Piso laminado marca Terza modelo Light Gray
		8 - Cerámica marca Inter ceramic modelo Bellagio Gray
		9 - Piso Vinilico marca Geifer modelo City color Amsterdam

TECHOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1- Armadura Estructural	1 - Panel W	1 - Pintura para estructuras metálicas Poliuretano base agua bajo VOC marca Comex, color Blanco
		2 - Plafón marca Armstrong modelo Sahara 24"x24"
2 - Losa de Concreto	2 - Aplanado con Mortero	3 - Panel acustico marca Decasitil modelo D-002
		4 - Plafón marca Armstrong modelo Design Flex Squares & Rectangles - Pattern SR.5



NORTE



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- N.E.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ACABADOS EN MURO
- ACABADOS EN PISO
- ACABADOS EN TECHO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL  
 PLANO ACABADOS  
 BIBLIOTECA Y AUDITORIO

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:100



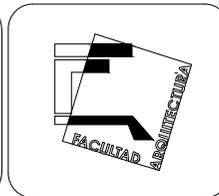
CLAVE

ACA-02



SIMBOLOGÍA

- N.P.L. NIVEL DE PISO TERMINADO
- EJE
- K-1 NOMENCLATURA CANCELERIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

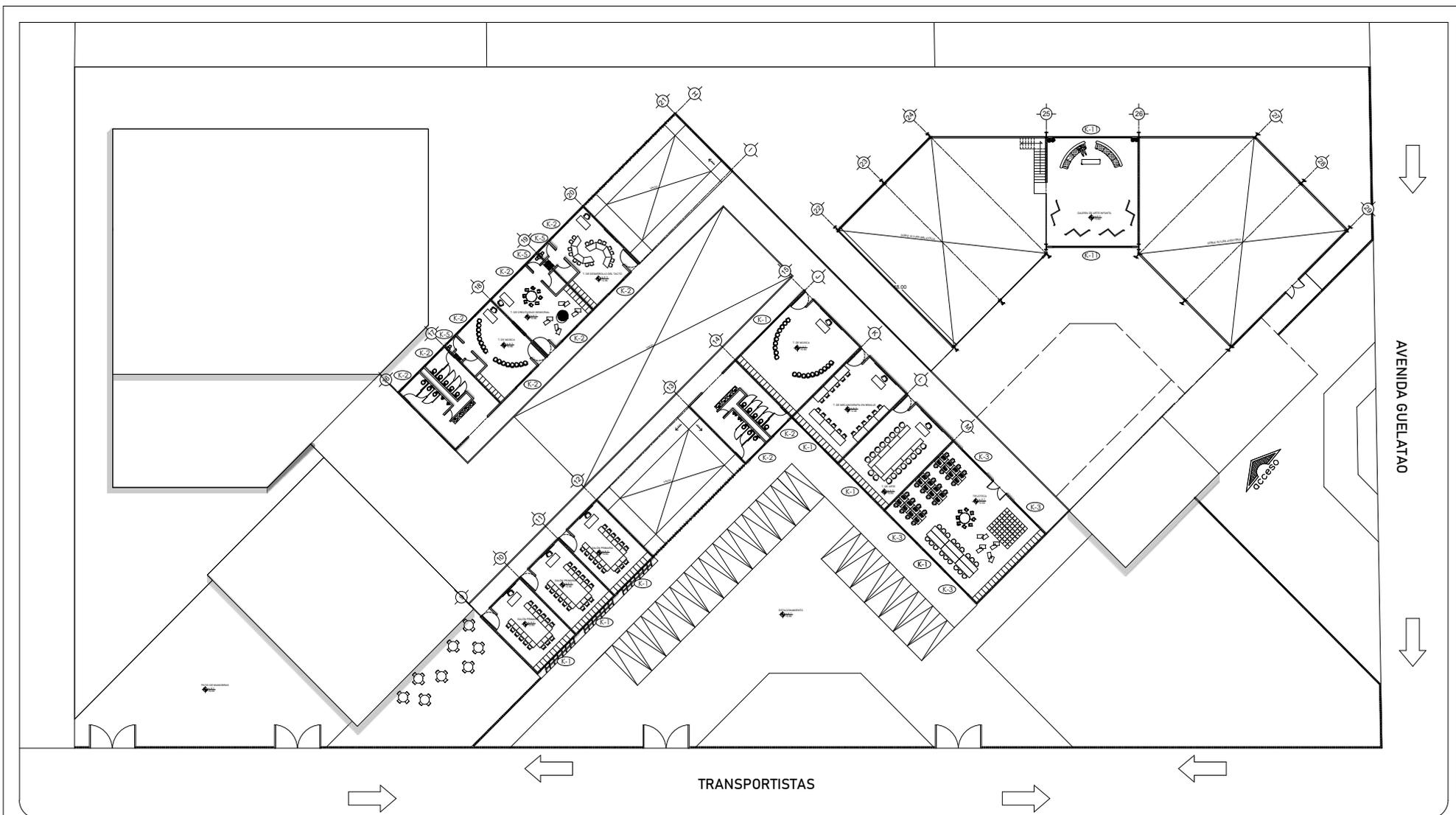
---

CANCELERÍA PLANTA BAJA

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

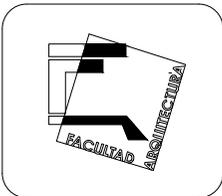
ESCALA  
 1:175

CLAVE  
**CAN-01**



SIMBOLOGÍA

- N.P.L. NIVEL DE PISO TERMINADO
- EJE
- K-1 NOMENCLATURA CANCELERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

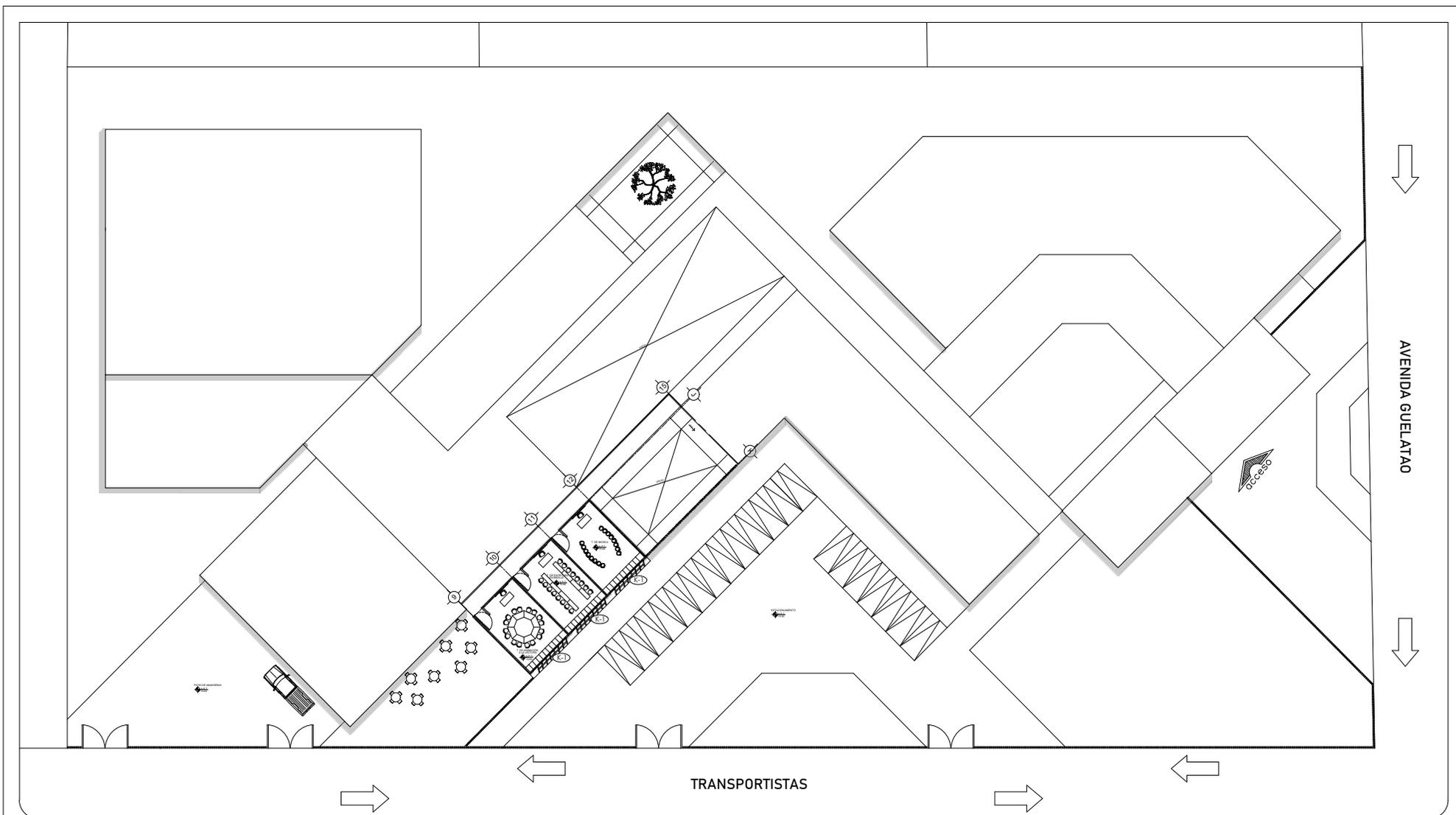
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 CANCELERÍA PRIMER NIVEL

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
 1:175



CLAVE  
**CAN-02**



AVENIDA GUELATZO



TRANSPORTISTAS



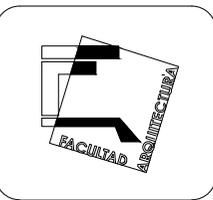
NORTE



LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA**

N.P.L. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 EJE  
 K-1 NOMENCLATURA CANCELERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA  
 NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

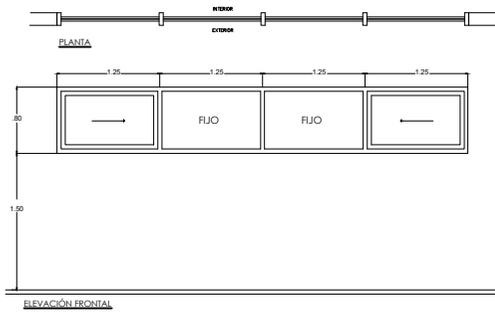
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 CANCELERÍA SEGUNDO NIVEL

FECHA  
 NOVIEMBRE 2021

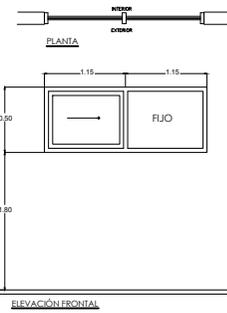
ESCALA  
 1:175



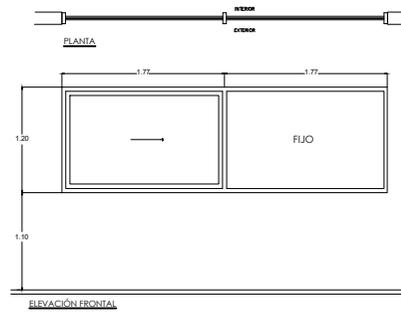
CLAVE  
**CAN-03**



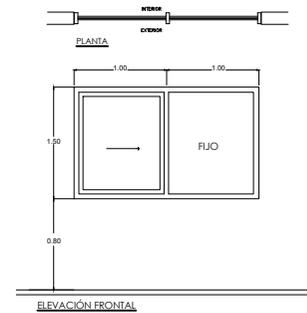
**K1 SALONES PRIMARIA Y SECUNDARIA**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
17 PZAS



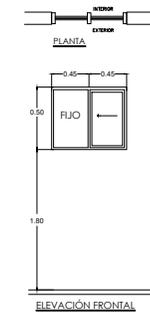
**K2 SANITARIOS**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
19 PZAS



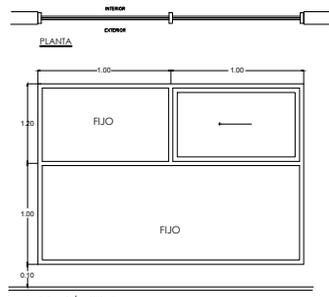
**K3 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
8 PZAS



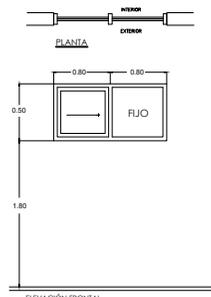
**K4 ADMINISTRACIÓN**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
4 PZAS



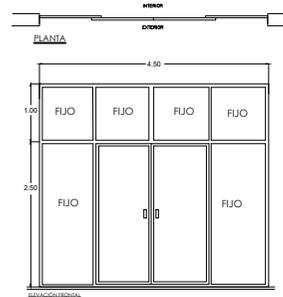
**K5 SANITARIO**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
12 PZAS



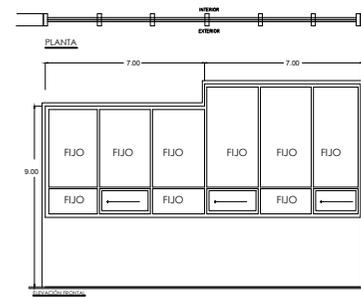
**K6 ADMINISTRACIÓN**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
2 PZAS



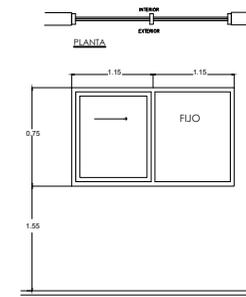
**K7 CAMERINOS**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
2 PZAS



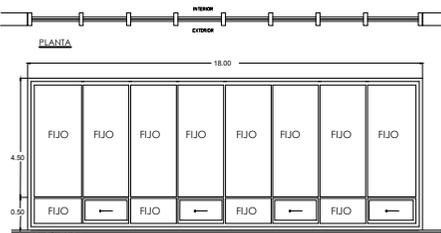
**K8 PUERTA BIBLIOTECA**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 6MM  
1 PZA



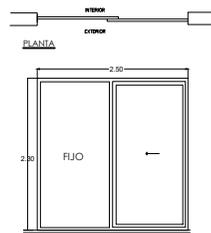
**K9 VENTANA DE BIBLIOTECA**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 6MM  
2 PZAS



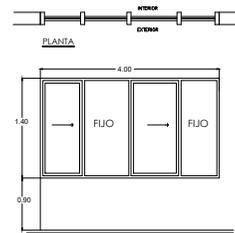
**K10 SALONES PREESCOLAR**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
1 PZA



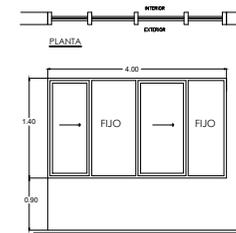
**K11 VENTANA DE BIBLIOTECA**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 6MM  
2 PZAS



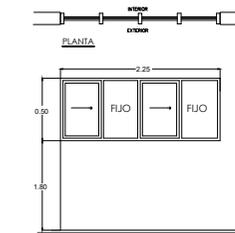
**K12 PUERTA DE PREESCOLAR**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 6MM  
1 PZA



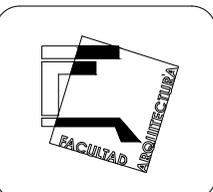
**K13 VENTANA DE COCINA**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
4 PZAS



**K14 VENTANA DE COMEDOR**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
1 PZA



**K15 VENTANA DE REGADERAS**  
PERFIL DE ALUMINIO COLOR NEGRO DE 2", CON VIDRIO DE 4MM  
2 PZAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
GONZÁLEZ LAZCANO XIMENA  
GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
CENTRO EDUCATIVO PARA  
NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

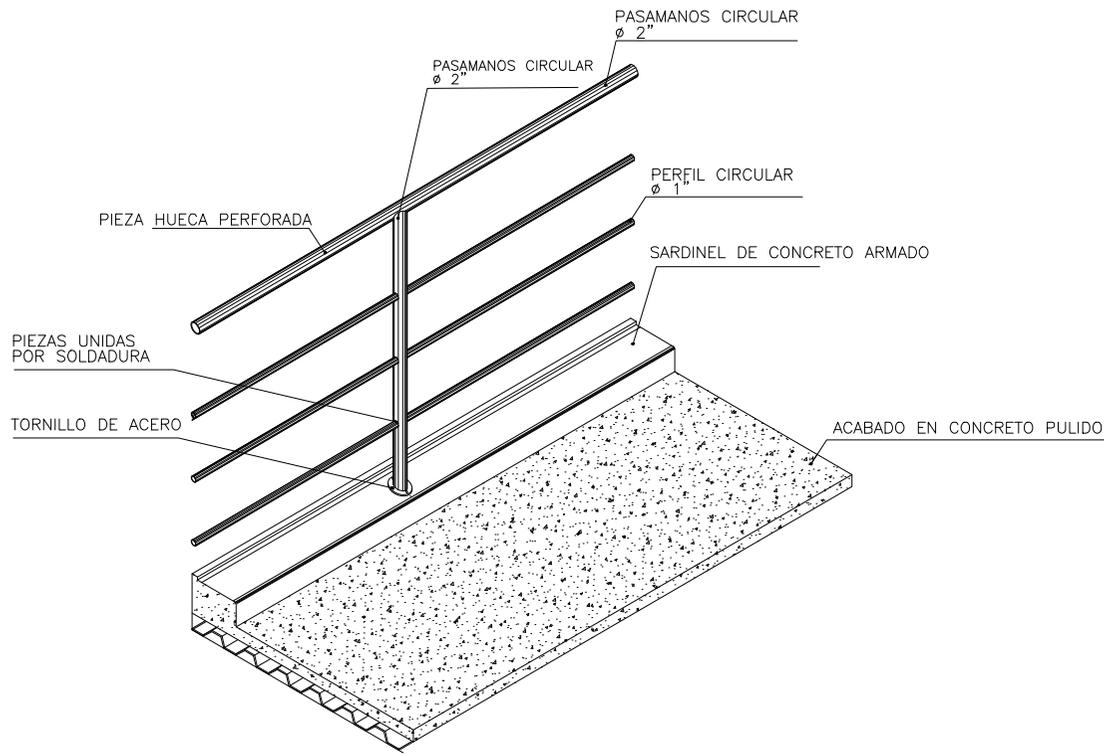
ALZADOS CANCELERÍA

FECHA  
NOVIEMBRE 2021

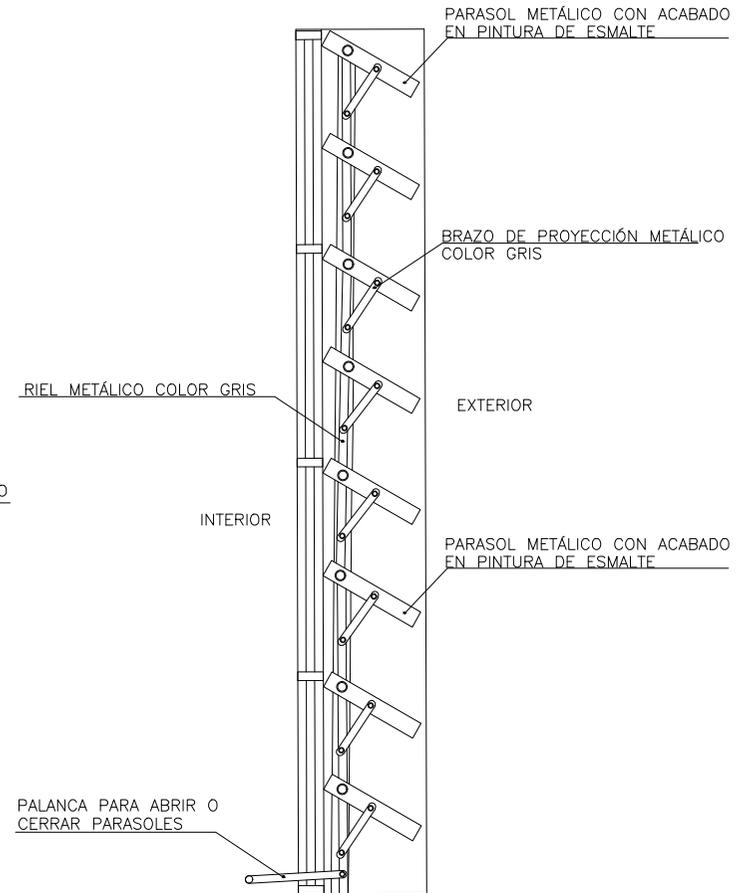
ESCALA  
S/E



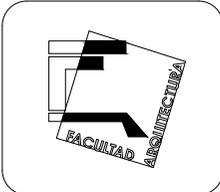
CLAVE  
**CAN-04**



1 DET-01-BARANDAL EN PASILLOS



2 DET-02-PARASOLES PARA AULAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

---

REALIZARON  
 GONZÁLEZ LAZCANO MEDINA XIMENA  
 GORDILLO ROSALES ANDREA HILARY

PROYECTO:  
 CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

---

DETALLES CANCELERÍA

FECHA  
NOVIEMBRE 2021

ESCALA  
S/E

CLAVE

**CAN-05**



PRECIO DEL TERRENO					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO UNITARIO	IMPORTE A COSTO DIRECTO	
Terreno rectangular	M2	10,000.00	\$3,875.96	\$38,759,600.00	
<b>TOTAL DE TERRENO</b>				<b>\$38,759,600.00</b>	
ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO UNITARIO	IMPORTE A COSTO DIRECTO	%
CIMENTACIÓN					
Limpieza, desenraice de terreno, acarreos, trazo y nivelación para desplante de adoquín.	M <sup>2</sup>	776.32	\$108.53	\$84,254.00	20.70
<b>TOTAL DE CIMENTACIÓN</b>				<b>\$84,254.00</b>	<b>20.70</b>
ALBAÑILERIA Y ACABADOS					
Señalamiento, barreras y pintura para estacionamiento exterior. -Piso de adoquín. -Pintura para señalamiento. -Barreras de 15x20 cm en cada uno de los cajones.	M <sup>2</sup>	1,050.00	\$340.08	\$357,000.00	55.80
<b>TOTAL DE ALBAÑILERIA Y ACABADOS</b>				<b>\$357,000.00</b>	<b>55.80</b>
INSTALACIONES ESPECIALES					
Pluma automática para estacionamiento de 1.10 m x 0.20 m	PZA	1.00	\$14,609.00	\$14,609.00	2.40
<b>TOTAL DE INSTALACIONES ESPECIALES</b>				<b>\$14,609.00</b>	<b>2.40</b>
<b>TOTAL DEL ESTACIONAMIENTO</b>				<b>\$455,863.00</b>	

ESCUELA PÚBLICA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO UNITARIO	IMPORTE A COSTO DIRECTO	%
<b>CIMENTACIÓN</b>					
<p>Cimentación para edificación de tres niveles reforzada y de uso comercial incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpieza, desenraice de terreno, acarreos, trazo y nivelación para desplante de estructura.</li> <li>-Excavación a mano de cepa, el cual incluye afine de taludes y fondo. Material tipo III, Zona Lacustre, resistencia de 0-4 T/M2</li> <li>-Relleno compactado en capas de 20 cm, utilizando material producto de la obra.</li> <li>-Impermeabilización en cimentación y dalas con emulsión asfáltica y 2 capas de fieltro No.5.</li> <li>-Dala o cadena de desplante, la cual incluye cimbra y descimbra secc. = 20 x40 cm., conc. f'c=200kg/cm2, reforzada con 4 varillas A.R. de 5/16" estribos de 2" a/c 20 cm.</li> <li>-Sistema de cimentación formado de zapatas corridas y aisladas, dados y contra trabes de concreto, f'c=250 kg/cm2-3/4, 120kg de acero m3 fy'=4200 kg/cm2, plantilla de concreto 5 cm-100 kg/cm2.</li> <li>-Losa de desplante de concreto de 10 cm R.N. f'c=200 kg/cm2, agregado máximo ¾".</li> </ul>	M <sup>2</sup>	2,188.26	\$1,783.21	\$3,902,127.11	11.70
<b>TOTAL DE CIMENTACIÓN</b>				<b>\$3,902,127.11</b>	<b>11.70</b>

<b>ESTRUCTURA</b>					
<p>Estructura de concreto para tres niveles y de uso comercial incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Muro de carga de tabique de barro rojo recocido en 12.5 cm, asentado con mortero cemento-arena 1:4.</li> <li>-Castillo de 15 x 15 cm, conc. <math>f'c=150\text{kg/cm}^2</math> -3/4", 2 caras, ref. 4 var.</li> <li>R.N. De 3/8" estribos de 1/4" a/c 30 cm.</li> <li>-Dala de liga de 15 x 15 cm, concreto <math>f'c=150\text{ kg/cm}^2</math> -3/4", ref. 4 var.</li> <li>R.N. DE 5/16" estribos de 1/4" a/c 30 cm.</li> <li>-Fabricación y montaje hasta 12 m de altura de estructura de acero estructural A-36, formada con perfiles pesados.</li> <li>-Rampa de concreto armado de 1.80 m de ancho.</li> <li>-Losa plana de concreto de 10 cm, cimbra aparente reforzada con 60kg de acero por m3, concreto <math>f'c=250 - 3/4"</math>.</li> </ul>	M <sup>2</sup>	3,223.58	\$1,307.52	\$4,214,895.32	25.60
<b>TOTAL DE ESTRUCTURA</b>				<b>\$4,214,895.32</b>	<b>25.60</b>
<b>FACHADAS Y TEJADOS</b>					
<p>Fachada y cubierta exterior para escuela primaria pública formada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-40% de cancelería formada con perfiles de aluminio esmaltado o anodizado en color natural, oro o duranodic (champaña) con cristal de 6 mm.</li> <li>-60% de recubrimiento de pasta de color o recubrimiento de piedra natural o artificial de tabique aparente o aplanado de mortero cemento.</li> <li>-Arena sobre el muro de block de concreto o de tabique y pintado con pintura de buena calidad.</li> </ul>	M <sup>2</sup>	5,001.62	\$893.11	\$4,466,966.83	13.20
<b>TOTAL DE FACHADAS Y TEJADOS</b>				<b>\$4,466,966.83</b>	<b>13.20</b>
<b>ALBAÑILERIA Y ACABADOS</b>					
<p>Azotea de uso comercial formada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pretil de tabique rojo común en 14 cm asentado con mortero cemento-arena 1:5.</li> <li>-Relleno de tezontle en azotea, tendido y apisonado, entortado en azotea de 3 cm de espesor con mortero cemento calhidra – arena 1:1:8, enladrillado en azotea con ladrillo de barro común de 1.5 x 12.5 x 23.5 cm y acabado común asentado con mortero hidráulico-arena 1:4. Incluye escobillado con lechada cemento gris-agua, chaflán de 10 x 10 cm de pedacería de ladrillo y mortero hidráulico – arena 1:4.</li> <li>-Impermeabilización en azotea con asfalto oxidado y tres capas de fieltro No. 5 con arena-agua-impermeabilizante y emulsionado.</li> </ul>	M <sup>2</sup>	2,188.26	\$487.42	\$1,066,601.69	3.20
<p>Construcción interior para aulas de escuela:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-No incluye instalaciones eléctricas o hidrosanitarias.</li> <li>-Densidad de muros interiores de 0.50 m2/m2</li> <li>-Muros de bloc extruido esmaltado por ambas caras y plafones con acabados aparentes de yeso y pintura.</li> <li>-Pisos con firmes de cemento-arena recubiertos con loseta cerámica, parquet de mármol nacional y alfombras de buena calidad.</li> <li>-Carpintería integrada con madera de pino. Incluye todos los herrajes.</li> </ul>	M <sup>2</sup>	1,904.7	\$1,377.78	\$2,624,257.57	23.70

<p>Construcción interior para auditorio de escuela:  -No incluye baños ni instalaciones eléctricas o hidrosanitarias.  -Densidad de muros interiores de 0.30 m2/m2.  -Alturas de hasta 9.00 m.  -Muros de bloc extruido esmaltado por ambas caras y plafones con acabados aparentes de yeso y pintura.  -Pisos con firmes de cemento-arena recubiertos con loseta cerámica, parquet de mármol nacional y alfombras de buena calidad.  -Carpintería integrada con madera de pino. Incluye todos los herrajes.</p>	M <sup>2</sup>	331.45	\$1,955.66	\$648,203.50	5.20
<p>Baño general para escuela:  -Recubrimiento en pisos con terrazo  -Recubrimiento en muros y plafones con pintura sobre aplanado de yeso.  -Muebles de baño con mezcladoras y accesorios completos de buena calidad.  -Incluye: Inodoros, mingitorios, mamparas con herrajes de calidad media, ovalin sobre mueble con cubierta de plástico laminado, espejo de 6 mm panorámico sobre mueble.</p>	PZA	6	\$26,476.98	\$158,861.88	1.40
<p>Baño privado para escuela:  -Recubrimiento en pisos y muros con azulejo de calidad media.  -Recubrimiento en plafones con pintura sobre plafón de yeso.  -Muebles de baño con mezcladoras y accesorios completos calidad media.  -Incluye: Inodoro, lavabo con pedestal, botiquín.</p>	PZA	8	\$13,369.56	\$106,956.47	0.90
<b>TOTAL DE ALBAÑILERIA Y ACABADOS</b>				<b>\$4,604,881.11</b>	<b>34.30</b>
<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS</b>					
<p>Instalación hidráulica, sanitaria y gas para la escuela:  <b>INSTALACIÓN HIDRÁULICA:</b>  -De la toma domiciliaria a cisterna con capacidad de 13,500 lts (tubería y conexiones de cobre de 19 mm, válvulas, medidor, llave de manguera).  -De cisterna a columna hidráulica (Sistema Hidroneumático, tubería y conexiones de cobre tipo M).  -De columna hidráulica a muebles (tubería y conexiones de cobre tipo M).  -Sistema de calentadores solares  <b>INSTALACIÓN SANITARIA:</b>  -De muebles a la columna de bajada (tubería y conexiones de FoFo).  -Columna de bajada al primer registro (tubería y conexiones de FoFo).  -Línea de desagüe del primer registro a la línea de drenaje municipal (excavación, tubería de concreto, registros, rellenos, conexión).  -Bajada pluvial al primer registro (tubería y conexiones de FoFo, soportería y coladeras).  <b>INSTALACIÓN DE GAS:</b>  -De tanque a muebles (tubería y conexiones Tipo L).</p>	M <sup>2</sup>	1,338.98	\$276.88	\$370,736.78	6.10
<b>TOTAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS</b>				<b>\$370,736.78</b>	<b>6.10</b>

INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
Instalación eléctrica para escuela: -Desde la acometida a tablero principal, a tablero particular, a salidas de iluminación y de fuerza. Incluye centros de carga, interruptores, cajas de conexión, canalización, cableado (alimentación), apagadores, contactos e iluminación.	M <sup>2</sup>	746.71	\$459.53	\$343,135.65	9.10
<b>TOTAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				<b>\$343,135.65</b>	<b>9.10</b>
<b>TOTAL DE ESCUELA PÚBLICA</b>				<b>\$17,174,962.80</b>	

GIMNASIO ESCOLAR					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO UNITARIO	IMPORTE A COSTO DIRECTO	%
<b>CIMENTACIÓN</b>					
-Limpieza, desenraice de terreno, acarreo, trazo y nivelación para desplante de estructura. - Excavación, incluye afine de taludes y fondo. Material tipo III, Zona Lacustre, resistencia de 0-4 T/M2-Relleno compactado en capas de 20 cm. Utilizando material producto de la obra. -Impermeabilización en cimentación y dalas con emulsión asfáltica y 2 capas de fieltro No.5. -Sistema de cimentación formado de zapatas corridas y aisladas, dados, muros perimetrales y contra trabes de concreto, f'c=250 kg/cm2-3/4, 120kg de acero m3 fy'=4200 kg/cm2, plantilla de concreto 5 cm-100 kg/cm2. -Losa de desplante de concreto de 15cm R.N. f'c=200 kg/cm2, agregado máximo ¾".	M <sup>2</sup>	883.22	\$856.29	\$713,477.95	22.70
<b>TOTAL DE CIMENTACIÓN</b>				<b>\$713,477.95</b>	<b>22.70</b>
<b>ESTRUCTURA</b>					
Estructura a base de armadura metálica en área de alberca y cancha. -Fabricación y montaje hasta 9m de altura de estructura de acero estructural A-36, formada con perfiles pesados.	M <sup>2</sup>	883.22	\$598.75	\$528,827.97	31.70
<b>TOTAL DE ESTRUCTURA</b>				<b>\$528,827.97</b>	<b>31.70</b>
<b>FACHADAS Y TEJADOS</b>					
Fachada frente formada con: -Muro de block recubierto de pasta de color o recubrimiento de piedra natural o artificial o aplanado de mortero cemento-arena sobre el muro de block y pintado con pintura de buena calidad.	M <sup>2</sup>	1,059.57	\$515.60	\$546,314.29	4.00
Techado con multypanel, incluyendo canalones y desagües pluviales.	M <sup>2</sup>	883.22	\$232.01	\$204,915.87	12.30
<b>TOTAL DE FACHADAS Y TEJADOS</b>				<b>\$751,230.16</b>	<b>16.30</b>

ALBAÑILERÍA Y ACABADOS					
<p>Construcción interior para gimnasio escolar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-No incluye baños ni instalaciones eléctricas o hidrosanitarias.</li> <li>-Densidad de muros interiores de .10m2/m2.</li> <li>-Muros con acabados aparentes de yeso recubiertos con pintura y pasta acrílica pigmentada.</li> <li>- Pisos con firmes de cemento-arena acabado pulido.</li> <li>-Piso de duela.</li> <li>-Muros y plafones con acabados aparentes de yeso recubiertos con pintura y pasta acrílica.</li> <li>-Pisos con firmes de cemento-arena recubiertos con loseta vinílica de alta calidad de 3.5 mm.</li> </ul>	M <sup>2</sup>	883.22	\$509.74	\$450,212.56	17.30
<p>Baño general para gimnasio escolar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Recubrimiento en pisos.</li> <li>-Recubrimiento en muros y plafones con pintura sobre aplanado de yeso.</li> <li>-Muebles de baño con mezcladoras y accesorios completos de buena calidad.</li> <li>-Incluye: Inodoros, mingitorios, regaderas, mamparas con herrajes de calidad media, ovalin sobre mueble con cubierta de plástico laminado, espejo de 6 mm panorámico sobre mueble.</li> </ul>	PZA	8	\$42,131.62	\$337,052.96	1.20
<b>TOTAL DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS</b>				<b>\$787,265.52</b>	<b>18.60</b>
<b>TOTAL DE GIMNASIO ESCOLAR</b>				<b>\$2,780,801.6</b>	

JARDÍN					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO UNITARIO	IMPORTE A COSTO DIRECTO	%
<b>OBRAS EXTERIORES</b>					
Andadores y guarniciones de adoquín natural.	M <sup>2</sup>	848.08	\$170.04	\$144,207.52	82.10
-Piso de adoquín asentado con mortero cemento-arena 1:4.					
Superficie con pasto alfombra y media densidad de árboles y arbustos.	M <sup>2</sup>	3,282.44	\$49.35	\$161,988.41	17.90
<b>TOTAL DE OBRAS EXTERIORES</b>				<b>\$306,195.93</b>	<b>100.00</b>
<b>TOTAL DE JARDÍN</b>				<b>\$306,195.93</b>	
<b>TOTAL APROXIMADO DEL PROYECTO</b>				<b>\$20,717,823.33</b>	

<b>INTEGRACIÓN DEL VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO VRN</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE \$</b>	<b>% DEL C.D</b>	<b>% DEL V.R.N</b>
A.- COSTO DIRECTO DE LA OBRA	\$20,717,823.33	100.00	67.93
B.- COSTOS INDIRECTOS DEL CONSTRUCTOR, COSTO POR FINANCIAMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y UTILIDAD DEL CONSTRUCTOR (28% DEL CD)	\$5,800,990.53	28.00	19.02
C.- COSTOS DE PLANOS Y PROYECTOS (8% DE LA SUMA DE LOS RENGLONES A+B)	\$2,121,505.10	10.24	6.96
D.- COSTOS DE LOS PERMISOS Y LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN (7% DE LA SUMA DE LOS RENGLONES A+B)	\$1,856,316.97	8.96	6.09
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO</b>	<b>\$30,496,635.9 3</b>	<b>147.20</b>	<b>100.00</b>

Costos tomados de: (Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos / González, 2016)



# 11.-CONCLUSIONES

.....

En los últimos años, la sociedad ha trabajado mucho por una mayor inclusión de las personas con discapacidad. Los prejuicios se han dejado atrás y cada día se toman más en cuenta sus necesidades. Con ayuda de la arquitectura se pueden resolver muchas deficiencias de equipamiento y crear espacios que integren a dicha población, considerando sus características y necesidades.

En el Plan de Desarrollo de la Ciudad de México se consideran proyectos dirigidos a personas con discapacidad visual, pero la mayoría de las veces se dejan a un lado para tratar otros sectores de la población. Es por esto que hay una gran deficiencia en la atención a ciudadanos discapacitados.

En Iztapalapa se presenta la mayor población con problemas visuales de toda la Ciudad de México. A pesar de e0no cuenta con muchos centros de atención para este sector y los que existen manifiestan muchas deficiencias espaciales y de mantenimiento.

El enfoque que le dimos hacia niños y no hacia adultos se dio por una preocupación personal al visitar el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales. Ahí nos percatamos de las deficiencias educativas de este sector importante para la población, ya que los niños tienen toda una vida por recorrer.

El proyecto presentado en esta tesis será un modelo de referencia que se podrá repetir en otros lados de la Ciudad de México y que podrá motivar a los sectores de la construcción para crear más espacios inclusivos.

En el Proceso de Diseño se realizó una investigación bastante amplia, considerando los índices demográficos de población con discapacidad visual. Se tomaron en cuenta los análogos y homólogos tanto nacionales como internacionales para, de esa manera, tener una visión global y local del problema.

El proyecto responderá a las necesidades de los usuarios utilizando colores, materiales, aromas, sonidos y recorridos simples y seguros

para una mejor ubicación y desenvolvimiento en el lugar. Además de que será un lugar enfocado en la educación, contará con espacios deportivos, recreativos y culturales.

Consideramos que el Centro podría ser un edificio icónico de la zona por los colores, materiales, vegetación y texturas utilizadas en él. Presentará beneficios económicos a futuro por los materiales utilizados y porque es un proyecto con un alto nivel de sustentabilidad, ya que la mayoría de sus aguas residuales serán tratadas y reutilizadas. Asimismo, contará con paneles solares para la calefacción del agua.

Además de beneficiar a los usuarios con discapacidad visual, el centro tendrá un área pública abierta para todo aquel que desee realizar exposiciones, talleres, demostraciones o simplemente informarse acerca del tema de discapacidad visual.

Personalmente, quedamos satisfechas con el desarrollo del proyecto, el cual es el resultado de un largo proceso de investigación y diseño. Logramos así una tesis que pueda informar a otros estudiantes o profesionistas que se interesen sobre este tema.



- Altamirano, A. (2013). Taller de Arquitectura una intervención a los sentidos. Consultado el 20 de agosto del 2019, de <https://obras.expansion.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>
- Archkids. (2011). Escuela “Hazelwood” / “Hazelwood” School. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <http://www.archkids.com/2011/02/escuela-hazelwood-hazelwood-school.html>
- CAM-SAM. (2017). Biblioteca José Vasconcelos. Consultado el 20 de agosto del 2019, de <https://www.colegiodearquitectoscdmx.org/2017/07/04/biblioteca-jose-vasconcelos/>
- CPGMDH. (2008). Glosario de Términos sobre Discapacidad. Recuperado el 18 de agosto del 2019, de [http://www.semar.gob.mx/derechos\\_humanos/glosario\\_terminos\\_discapacidad.pdf](http://www.semar.gob.mx/derechos_humanos/glosario_terminos_discapacidad.pdf).
- Herrera, A. (2019). La invención del braille. Consultado el 7 de octubre del 2019, de <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/historia-contemporanea/20181228/47310617674/la-invencion-del-braille.html>.
- INEGI. (2013). Las personas con discapacidad visual en México: una visión censal. Consultado el 20 de agosto del 2019, de [http://intranet.dif.df.gob.mx/transparencia/new/art\\_15/10/anexos/10%20las%20pers%20con%20disca%20en%20mexico%20una%20vision%20cesal.pdf](http://intranet.dif.df.gob.mx/transparencia/new/art_15/10/anexos/10%20las%20pers%20con%20disca%20en%20mexico%20una%20vision%20cesal.pdf).
- Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos/ Ing. González, R. (2016). Costos Paramétricos, CDMX, 2016.
- Ministerio de educación. (2028). El alumnado con discapacidad visual. Consultado el 25 de octubre del 2019, de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad\\_4/m4\\_alumno\\_discap\\_visual.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_4/m4_alumno_discap_visual.htm)
- Montoya, A. y Castañeda, J. (2009). Jardín de Infantes Moravia. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <https://www.archdaily.mx/mx/02-313694/jardin-de-infantes-moravia-alejandro-restrepo-montoya-javier-castaneda-acero>
- PAOT. (2010). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Para La Alcaldía de Iztapalapa. Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/iztapal.html#:~:text=El%20Programa%20Delegacional%20de%20Desarrollo,acci%C3%B3n%20coordinada%20para%20las%20distintas>
- Revista Podio. (2013). Centro para Invidentes y Débiles Visuales por TALLER (Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo). Consultado el 25 de agosto del 2019, de <http://www.podiomx.com/2012/09/centro-para-invidentes-y-debiles.html>
- Rodríguez, M. (2009). Antecedentes de la educación especial en México. Consultado el 3 de mayo del 2019, de [http://pirinolaradio.blogspot.com/2009/10/antecedentes-de-la-educacion-especial\\_7110.html](http://pirinolaradio.blogspot.com/2009/10/antecedentes-de-la-educacion-especial_7110.html)
- Hechos y documentos.) Historia de la prevención de la ceguera. Consultado el 20 de julio del 2022, de <https://international-review.icrc.org/sites/default/files/S0250569X00006233a.pdf>  
[chrome-extension://oemmnadbldboiebnladdacbfmadadm/https://international-review.icrc.org/sites/default/files/S0250569X00006233a.pdf](https://international-review.icrc.org/sites/default/files/S0250569X00006233a.pdf)
-

## FOTOS Y FIGURAS

### Fotos

- **Foto 1:** Arcos, A. (2018). Las tecnologías facilitan el nuevo curso 7.500 alumnos ciegos. Consultado el 18 de agosto del 2019, de: <https://www.magisnet.com/2018/09/las-tecnologas-facilitan-el-nuevo-curso-a-los-7-500-alumnos-ciegos/>
- **Foto 2:** Mejía, D. (2020). El Sistema Braille, una reinención histórica. Consultado el 2 de enero del 2020, de: <https://www.bienestarcolsanitas.com/articulo/sistema-braille.html>
- **Foto 3:** La voz de Galicia. (2020). Más de 350 de estudiantes con discapacidad visual severa de Galicia regresaron a las aulas virtuales. Consultado el 23 de abril del 2020, de <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/sociedad/2020/04/15/350-estudiantes-ceguera-galicia-regresaron-aulas-virtuales/00031586953984297608379.htm>
- **Foto 4:** Ruben, R. (2017). Fachada del Instituto Nacional para la rehabilitación de niños ciegos y débiles visuales. Consultado de <https://www.google.com/maps/@19.4428997,-99.1788312,15z>
- **Foto 5-6:** Autoría propia. (2018). Pasillos del Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales.
- **Foto 7-8:** Autoría propia. (2018). Aulas del Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales.
- **Foto 9:** Autoría propia. (2018). Patio central con vista hacia el área de capacitación.
- **Foto 10:** Autoría propia. (2018). Áreas del conjunto marcadas en fotografía de maqueta ubicada dentro del Instituto.
- **Fotos 11, 12 y 13:** Archkids. (2011). Escuela “Hazelwood” / “Hazelwood” School.
- **Fotos 14-15:** Fotos de Luis Gordo de del interior del Centro de Invidentes y Débiles Visuales.
- **Fotos 16,17 y 18:** Autoría propia. (2018)Fotografías de la Biblioteca México – Cuahémoc.
- **Foto 19:** epdlp.com. (2006). Fachada de la Biblioteca Vasconcelos. Consultado el 20 de Agosto del 2019, de <https://www.epdlp.com/edificio2.php?id=7426>
- **Fotos 20-21:** Autoría propia. (2019). Instalaciones de la “Sala Braille” donde Podemos observar el mobiliario bibliotecario especializado.
- **Foto 22:** Archdaily.mx. (2020). Acceso Principal Jardín de Infantes Moravia. Consultado el 20 de agosto del 2019, de <https://www.archdaily.mx/mx/02-313694/jardin-de-infantes-moravia-alejandro-restrepo-montoya-javier-castaneda-acero>
- **Fotos 23-24:** Archdaily.mx. (2020). Patio central y patio de juegos del Jardín de Infantes Moravia. Consultado el 20 de agosto del 2019, de <https://www.archdaily.mx/mx/02-313694/jardin-de-infantes-moravia-alejandro-restrepo-montoya-javier-castaneda-acero>
- **Foto 25:** La Galera. (2018). Árbol de trueno. Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://lagalera.com.mx/producto/trueno/>
- **Foto 26:** Wikifaunia. (2010). Eucalipto. Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://wikifaunia.com/flora/eucalipto/>

- **Foto 27:** Arbolapp Canarias. (2018). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://www.arbolappcanarias.es/especies/ficha/casuarina-cunninghamiana/>
- **Foto 28:** naturalista. (2018). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://www.naturalista.mx/taxa/57354-Schinus-molle>
- **Foto 29:** FES Zaragoza. (2018). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://www.zaragoza.unam.mx/reglamentos/>
- **Foto 30:** UAM Iztapalapa. (2022). Consultado el 5 de marzo del 2022, de <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/01/28/sociedad/designan-a-veronica-medina-rectora-de-uam-iztapalapa/>
- **Foto 31:** UACM Iztapalapa. (2019). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://www.somoselmedio.com/2022/06/01/lanza-uacm-convocatoria-de-ingreso-2022-ii/>
- **Foto 32:** Sánchez, A. (2019). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://eresmama.com/los-ninos-con-discapacidad-visual/>
- **Foto 33:** discapacidadvisualuin.wordpress (2018). Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <https://discapacidadvisualuin.wordpress.com/2018/06/20/implicacion->

Figuras:

- **Figura 1:** Braille en Chile. (2012). Historia del Sistema Braille. Consultado el 7 de octubre del 2019, de <http://sistemabraillenchile.blogspot.com/2012/11/sistema-braille-historia.html>
- **Figura 2:** Braille en Chile. (2012). Historia del Sistema Braille. Consultado el 7 de octubre del 2019, de

<http://sistemabraillenchile.blogspot.com/2012/11/sistema-braille-historia.html>

- **Figura 3:** INEGI. (2018). Encuesta nacional de la Dinámica Demográfica ENADID 2018. Consultado el 2 de enero del 2020, de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadid/2018/doc/resultados\\_enadid18.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadid/2018/doc/resultados_enadid18.pdf)
- **Figura 4:** INDEPEDI. (2010). Población total y con Discapacidad visual en la Ciudad de México en 2010 (absoluta y relativa) según delegación.
- **Figura 5:** USAER. (2019). Centros en los que se imparte educación especial. Consultado el 25 de agosto del 2019, de <https://sites.google.com/site/educacionespecialagmun9/home/1ra-unidad/sesion-3>
- **Figura 6:** Centro de Invidentes y Débiles Visuales. (2013). Consultado el 25 de agosto del 2019, de [centrodeinvidentesydebilesvisuales.wordpress.com](http://centrodeinvidentesydebilesvisuales.wordpress.com)
- **Figura 7:** Alcaldía Iztapalapa ubicada en mapa de la Ciudad de México. Editada por autor.
- **Figura 8:** Equipamiento Alcaldía Iztapalapa (2018) Recomendaciones y líneas de acción para el periodo 2018-2024 CIJ Iztapalapa Poniente. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9470/9470RYLA.html>
- **Figura 9:** Porcentaje de asistencia escolar por edades (2018). Recomendaciones y líneas de acción para el periodo 2018-2024 CIJ Iztapalapa Poniente. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9470/9470RYLA.html>
- **Figura 10:** Población por condición de derechohabiencia en servicios de salud (2018). Recomendaciones y líneas de acción para el periodo 2018-2024 CIJ Iztapalapa Poniente. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9470/9470RYLA.html>

- **Figura 11:** Cantidad de habitantes en porcentaje en Iztapalapa (hombres y mujeres). (2018) Recomendaciones y líneas de acción para el periodo 2018-2024 CIJ Iztapalapa Poniente. Consultado el 28 de agosto del 2019, <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9470/9470RYLA.html>
- **Figura 12:** Edad mediana de la población de Iztapalapa. (2018) Recomendaciones y líneas de acción para el periodo de 2018-2024 CIJ Iztapalapa Poniente. Consultado el 28 de agosto del 2019, de <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9470/9470RYLA.html>
- **Figura 13:** Imagen editada por autor. (2019). Ilustración de medidas de cajones para estacionamientos.
- **Figura 14:** Imagen editada por autor. (2019). Ilustración de medida de banquetas en estacionamientos.
- **Figuras 15-22:** Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2011). Normas Técnicas Complementarias. Consultado el 5 de septiembre del 2019, de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- **Figura 23:** Autoría propia. (2019). Deportivo del conjunto.
- **Figuras 24-27:** Gobierno de la Ciudad de México. (2016). Normas para la Accesibilidad de las personas con Discapacidad. Consultado el 5 de septiembre del 2019, de [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\\_derecho/documentos/Manual Normas Tecnicas Accesibilidad 2016.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner_derecho/documentos/Manual Normas Tecnicas Accesibilidad 2016.pdf)
- **Figuras 28-29:** Autoría propia. (2019). Zonificación del Centro Educativo para Niños con Discapacidad Visual.
- **Figura 30:** Autoría propia. (2020). Análisis de orientación solar el día 6 de septiembre 2020, 17:00 hrs.
- **Figura 31:** Autoría propia. (2019). Análisis de

orientación solar del día 6 de diciembre 2020, 09:11 hrs.

- **Figura 32:** Autoría propia. (2019). Análisis de orientación solar del día 6 de enero 2020, 14:15 hrs.
- **Figura 33:** Autoría propia. (2019). Fachada sur del edificio de primaria y secundaria.
- **Figura 34:** Gramática. (2019). Consultado el 6 de enero del 2020, de <https://www.geometrica.com/es/latestnews/space-frame>
- **Figura 35:** Autoría propia. (2020). Sanitarios del deportivo.
- **Figura 36:** Autoría propia. (2020). Tabla de posible volumen de agua pluvial.
- **Figura 37:** Autoría propia. (2020). Sanitarios del auditorio.
- **Figura 38-39:** Autoría propia. (2020). Administración