



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Prototipo Centro Gerontogerriátrico Modular “Casa de día”

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Mauricio Alberto Campos Martínez

Fernando Inclán Prado

Sinodales:

Arq. Bertha García Casillas

Arq. Cesar Mora Velasco

Arq. Manuel Granados Ubaldo



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

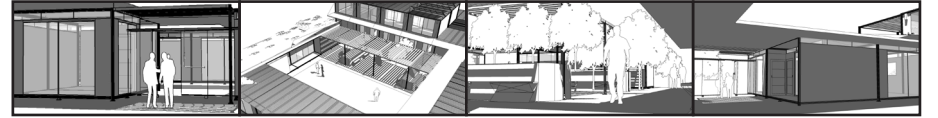


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

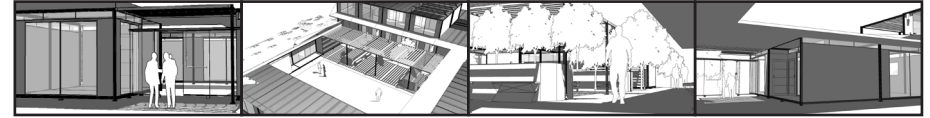
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



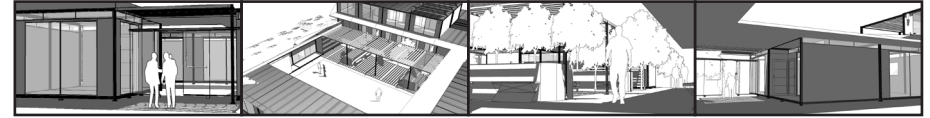
Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a nuestros padres, nuestros maestros y a Dios.

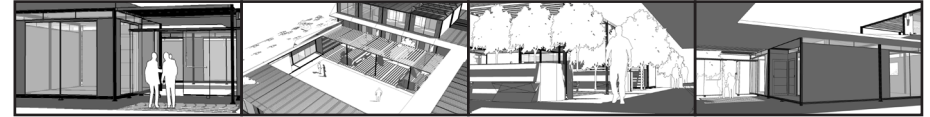


Indice

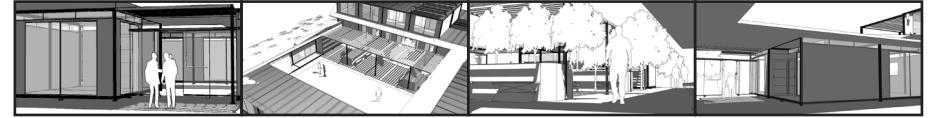
Introducción	6
Capítulo 1 Contextualización	9
-1.1 Problemática	10
-1.2 Gerontología	15
-1.3 Gerontología y geriatría en el siglo XX	16
-1.4 El adulto mayor en la historia	19
-1.5 Marco histórico	21
-1.6 Vejez activa	25
-1.6.1 Casa de día	25
-1.7 Análisis regional e infraestructura de atención	27
Capítulo 2 Análogos arquitectónicos	28
-2.1 Análogos directos	29
2.1.1 Residencia Reina Sofía	29
2.1.2 Centro gerontológico Arturo Mundet	35
2.1.3 Centro gerontológico Héctor Vélez de la Rosa	39
-2.2 Análogos Indirectos	43
-2.2.1 Casa en panel SIP, Alejandro Soffia + Gabriel Rudolphy	43
-2.2.2 Panel SIP	46



-2.3 Conclusión de análogos	54
Capítulo 3 Análisis de Sitio	55
-3.1 Terreno Alcanfores	56
-3.2 Terreno Toluca de Lerdo	62
-3.3 Terreno Plan de Ayala	69
-3.4 Terreno Mariano Matamoros	74
Capítulo 4 Normativa	80
-4.1 Análisis del usuario	83
Capítulo 5 Sustentabilidad	88
-5.1 Tratamiento de aguas	89
-5.2 Azotea verdes	93
-5.2.1 Paleta vegetal	95
-5.3 Paneles solares	98
Capítulo 6 Programación arquitectónica	100
-6.1 Conclusión de diseño	101
-6.2 Nexos y circulaciones en espacios generales y particulares	103
-6.3 Requerimientos generales y particulares	104
-6.4 Listado de areas	105



-6.5 Diagrama de funcionamiento	106
-6.6 Esquema de relación	109
-6.7 Programa arquitectónico	110
Capítulo 7 Proyectos	112
-Sub-índice de planos	113
-Proyecto Alcanfores	115
-Proyecto Plan de Ayala	120
-Proyecto Mariano Matamoros	124
-Proyecto Toluca de Lerdo	128
Capítulo 8 Memorias Descriptivas	147
Conclusión	199
Bibliografía	200



Introducción

El ser humano a lo largo de su vida atraviesa procesos de constantes cambios físicos, sociológicos e intelectuales.

Se entiende también que en este desarrollo evolutivo el cuerpo de manera biológica presenta fases de crecimiento, maduración y degeneración de los diferentes órganos y tejidos que componen nuestro ser.

La última etapa de estos cambios se denomina senectud la cual en muchos países se considera a partir de los 60 años, esta fase implica un mayor deterioro de las actividades orgánicas. Este proceso de desgaste celular puede acelerarse por la acción de factores extremos, como vicios o una vida sedentaria.

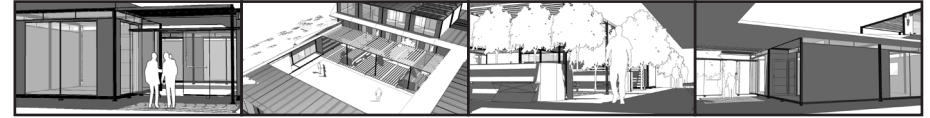
Se ha demostrado un profundo interés a nivel mundial por hacer frente a estas dificultades que acarrea el llegar a la vejez, los objetivos de estas acciones se pueden expresar como diagnósticos terapéuticos y rehabilitaciones.¹

Existe un área del conocimiento que estudia el envejecimiento llamada gerontología y que tiene como objetivos prolongar la vida y brindarle calidad de vida a esa prolongación. Estas ideas se les conoce como parte del termino vejez activa.

Actualmente hay instituciones dedicadas a este tipo de cuidados que promueven la vejez activa. A partir de ellas surgen las casas de día. Lugares que se separan del concepto de asilo ya que el adulto mayor pasa solo parte del día en ella realizando diferentes tipos de actividades que fomentan la salud física y mental. Y finalizando el día vuelve a su hogar. Esto se para que no se pierda su independencia dentro de la sociedad y continúe siendo un miembro activo dentro de la familia.



¹ <http://www.envejecimientoyvejez.com/>



Este documento representa la investigación histórica y arquitectónica de un centro gerontológico basado en un módulo prefabricado, con el propósito de generar alternativas de diseño para los espacios de asistencia de salud integral para los ancianos.

Plasma en sus primeras páginas el marco histórico de la asistencia a los adultos mayores, así como la infraestructura con la que cuentan actualmente las instituciones de ayuda a los ancianos.

Es importante puntualizar el orden de los análogos del capítulo I y las propuestas arquitectónicas del capítulo III.

Capítulo I.- podemos ver tres modelos análogos de atención a los adultos mayores en el D.F., se ordenaron con respecto a su evolución arquitectónica y asistencial.

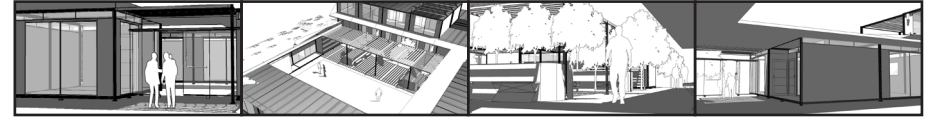
Capítulo III.- se analizaron cuatro propuestas de predios para ejemplificar la adaptabilidad del sistema modular, tres de ellas se desarrollan en el D.F. y una en el Estado de México.

La elección de los materiales constructivos y el funcionamiento del modelo centro gerontológico tienen bases en el diseño sustentable, ya que la gran parte de los materiales con los que se construye el inmueble son reciclables, también se plasma un estudio de cosecha pluvial y el re uso de aguas grises y negras por medio de una planta de tratamiento. En el apartado energético se estudió la implementación de paneles solares.

EL documento pretende ser un complemento de información para las personas interesadas en el tema, se recomienda consultar la bibliografía para profundizar en temas específicos.

Enfocándonos en México también cuenta con instituciones como el DIF e INAPAM que manejan centros de día y atención al adulto mayor. Sin embargo hace falta más de infraestructura de este tipo para prepararnos para el futuro ya que se calcula, según el INEGI, que para el año 2050 la población de adultos mayores aumentara de una manera exponencial.

Como profesionistas tenemos un compromiso para impulsar nuevas ideas que conciernen a los adultos mayores. Decidimos que en lugar de solo brindar una ayuda aislada, que sería la construcción de un centro, dimos un paso



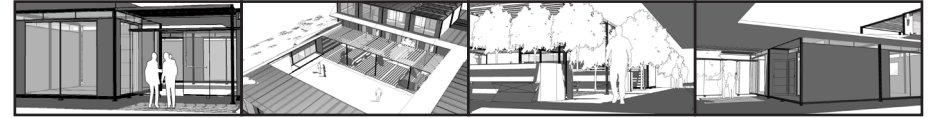
adelante proponiendo el diseño de centros modulares de día. Estos centros serán construidos a base de un sistema prefabricado que apenas está siendo introducido a México pero tiene una larga carrera en países de Europa, partes de América del sur y la mayoría de Estados Unidos. Este sistema se compone de estructuras de madera y paneles que lo hacen un sistema muy liviano y de bajo costo comparado con los métodos convencionales. Además el sistema es muy amable con el medio ambiente. Y entrando en este asunto también se consideraran elementos sustentables. Tales como mejoramiento de espacios verdes en los proyectos, tratamiento de aguas, celdas solares y azoteas verdes.

Proyectos de este tipo son fundamentales para la sociedad ya que todos podemos llegar a formar parte de este grupo de la tercera edad.



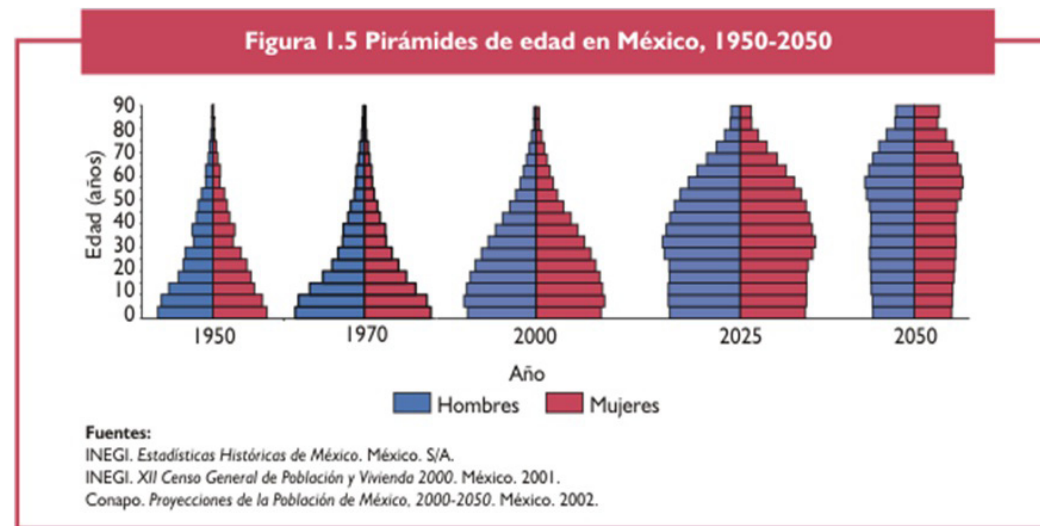
CAPÍTULO 1

Contextualización



1.1 Problemática

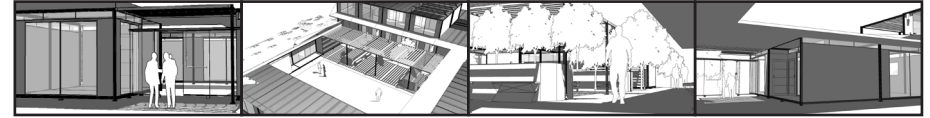
En la última década el incremento poblacional del sector de la tercera edad impondrá un reto a nivel mundial de mayores exigencias económicas y sociales. Las graficas poblacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) nos revelan que a principios de los años treinta se inicio un descenso paulatino en la mortalidad; acentuando a mediados de los años sesenta con la declinación de la fecundidad, los datos de las proyecciones revelan que de seguir las premisas actuales sobre los fenómenos demográficos los adultos mayores (65 años o más) se espera quintupliquen su tamaño sumando más de 27.8 millones de personas en 2050.²



3

² http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/adultos-mayores/Adultos_mayores_web2.pdf

³ Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/>



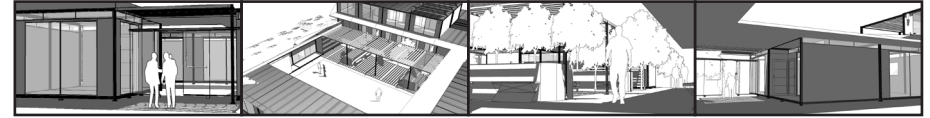
Será tan acelerado el crecimiento de la población de adultos mayores que en 2050 uno de cada cuatro mexicanos contará con 65 años o más. Debido a esto se espera que haya cambios en la estructura de edades, el claro reflejo de estos datos es un cambio en la dinámica de la población, pasando de un escenario de una tasa de natalidad y mortalidad alta a uno donde la sociedad estará compuesta por un gran porcentaje de personas adultas mayores, la cual tendrá demandas y necesidades por las cuales las instituciones están obligadas a proyectar respuestas y en algunos casos a buscar una reestructuración y evolución en sus estatutos para así poder dar frente a lo que en materia económica, de salud y de humanidad sería un error el permanecer estáticos e indiferentes. Este importante grupo poblacional ofrece invaluable aportaciones a nuestros cimientos socioculturales que a menudo son ignorados.

El envejecimiento tiene implicaciones no sólo para este grupo de edad, sino también para las familias, las instituciones y la sociedad en su conjunto. Los problemas que afectan a las personas adultas mayores tienen una gran variedad de condiciones que van desde la situación económica hasta los patrones culturales, pasando por aspectos demográficos y epidemiológicos.

Mortandad y enfermedades.

Mientras que a principios de la década de los noventa las primeras tres causas de muerte entre la población en general fueron las enfermedades del corazón, los tumores malignos y los accidentes, en la última década la mortalidad por diabetes superó en importancia relativa a la producida por accidentes, seguida por las enfermedades respiratorias agudas y la infección de vías urinarias.

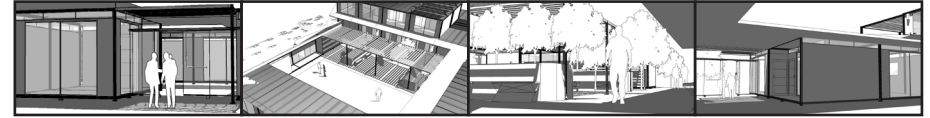
En el ámbito psicosocial, las incidencias por depresión van de un 7% a un 36%, incrementándose en un 46% en ingresos hospitalarios.



El cambio en el perfil de causas fue más notorio entre los hombres, ya que en el mismo lapso las enfermedades del corazón y los tumores malignos reemplazaron a los accidentes como principal causa de fallecimiento entre la población masculina.

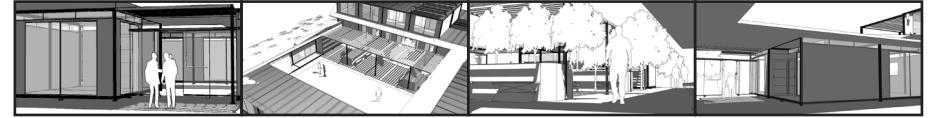
Entre las principales causas de muerte de la población de 60 años o más se encuentran las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus y los tumores malignos, las cuales en conjunto agrupan 50.7% de los fallecimientos de adultos mayores.⁴

⁴ http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/



Para las mujeres se conserva este orden de causas, mientras que para los hombres los tumores malignos superan en incidencia a la diabetes. El patrón de causas de mortalidad de los adultos mayores muestra cambios conforme aumenta la edad. Las enfermedades del corazón adquieren mayor peso relativo en las generaciones más envejecidas (con lo cual se convierte en la causa de muerte de una de cada cuatro personas de 80 años o más). Del mismo modo, las proporciones de muertes, como consecuencia de las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y cerebro vasculares, son mayores cuando aumenta la edad. Por otro lado, los porcentajes de defunciones por diabetes mellitus, tumores malignos, enfermedades del hígado y por accidentes, son cada vez menores. En conjunto reducen su peso respecto del total de defunciones, al pasar de 53.6% registrado entre los de 60 a 64 años, a 17.7% de los fallecimientos de personas de 85 años o más. En las tablas 3.4 y 3.5 se reflejan las principales causas de muerte en adultos mayores según su género, el estudio se realizó entre el año 2000 y 2002.⁵

⁵ http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/adultos-mayores/Adultos_mayores_web2.pdf



Las defunciones debidas a lesiones y accidente, son resultado de factores ajenos a los procesos fisiopatológicos. Los esfuerzos destinados a reducir el efecto de las causas de este grupo en la población adulta mayor deben considerar medidas como la readecuación de la infraestructura no sólo de la vivienda, sino en general, del diseño arquitectónico de los espacios públicos (edificios, accesos peatonales y transportes, entre otros) de tal manera que faciliten el desplazamiento de las personas de mayor edad.

Hay un aumento en la esperanza de vida, pero también una disminución de la calidad de vida por presencia de enfermedades crónico degenerativo. La mayoría de estas enfermedades se pueden prevenir.

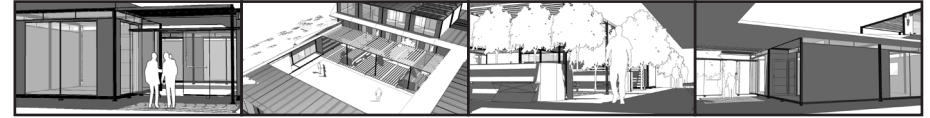
Actualmente se cree que llegar a la tercera edad puede ser sinónimo de soledad. Los estudios realizados demuestran que la soledad en la tercera edad empeora notablemente la calidad de vida y el pronóstico vital global de los ancianos. Además, condiciona un aumento en la demanda de los servicios sanitarios y sociales.

El abandono social en el adulto mayor suele definirse como: la falta de atención y cuidado por parte de los familiares. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) 36 millones de adultos mayores en el planeta sufren maltrato. Así como los casos de negligencias o abandono, han aumentado.

El futuro para los adultos mayores de la ciudad de México es poco alentador la mayoría viven en condiciones de pobreza, abandono, y una gran mayoría, imposibilitados para valerse por sí mismo y no hay suficientes asilos para atenderlos

En el seno familiar se les ve como improductivos, ineficientes, enfermos y decadentes.

Es común que la presencia de enfermedad o discapacidad coloca a las familias en situaciones críticas, pues en la mayoría de los casos, se trata de enfermos con más de un padecimiento y la atención médica significa un egreso alto en la economía familiar que termina por agotar la paciencia y la reserva monetaria en muchas de ellas.



1.2 Gerontología

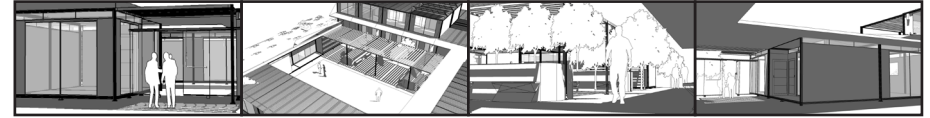
La gerontología. (De gero, anciano y logos, estudio) es el área de conocimiento que estudia la vejez y el envejecimiento. Se ocupa, en el área de salud, estrictamente de aspectos de promoción de salud. Por lo demás, aborda aspectos psicosociales, económicos y demográficos.

La gerontología es un estudio multidisciplinar ya que se nutre del conocimiento aportado por otras disciplinas, enfocándose en la calidad y condiciones de vida del adulto mayor mediante el diseño, ejecución y seguimiento de políticas y programas destinados al beneficio de la población de la tercera edad. ⁶

Objetivos de la gerontología:

- La prolongación de la vida, desde un punto de vista cuantitativo, (dar más años de vida, retardar la muerte).
- Darle calidad de vida a los años extendidos, desde un punto de vista cualitativo, la mejora de la calidad de vida de las personas mayores (dar más vida a los años).

⁶ <http://gerontociencia.galeon.com>



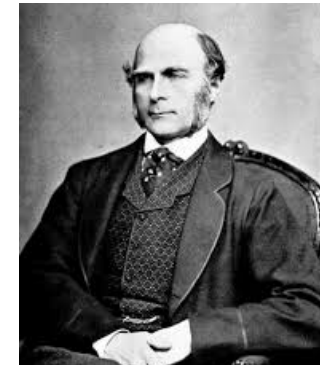
1.3 Gerontología y Geriatría en el siglo XX

El estudio académico sobre las personas ancianas y el envejecimiento comienzan en la Edad Moderna con los trabajos biométricos de Adolphe Quetelet (naturalista, sociólogo y astrónomo) y Francis Galton (antropólogo y psicólogo).⁷

Quetelet es considerado el primer gerontólogo de la historia, al establecer los diferentes estudios de la evolución de la vida humana. La Gerontología social fue definida en 1914 por Eduardo Sthiglitz como “una ciencia que se ocupa del hombre como organismo social, que existe en un ambiente social y aceptado por éste.



Adolphe Quetelet

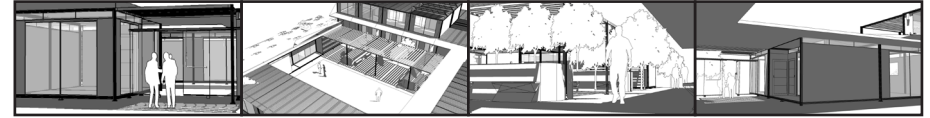


Francis Galton

Importantes pensadores y humanistas de principios del siglo XX hicieron grandes aportaciones a los estudios del envejecimiento, es durante esta etapa que se desarrollan los conceptos básicos de gerontología, en 1903, Michel Elie Metchnikoff sociólogo y biólogo ruso, Premio Nobel de Medicina y Fisiología, propuso a la Gerontología como ciencia para el estudio del envejecimiento, él tenía la idea de que esto, traería grandes modificaciones para el curso de este último período de la vida. Por su parte, el término geriatria fue acuñado por Ignatius Nascher en su obra presentada en 1907 en la Academia de Ciencias de Nueva York titulada Geriatria. Este eminente pediatra norteamericano, fue fundador del primer departamento de Geriatria en los EE.UU., en el Hospital Mont Sinai de Nueva York en el año de 1909.

Aunque el desarrollo y la aceptación de un término que sea descriptivo y conciso como lo son Gerontología y Geriatria son pasos importantes en el avance de la ciencia y la práctica, no se puede asumir que el desarrollo de un término implica que en ese momento ha surgido la ciencia en sí.

⁷ Gerontología y Geriatria. Breve resumen histórico http://bvs.sld.cu/revistas/res/vol12_2_99/res01299.htm



Dra. Marjory Warren

Muchos consideran que el comienzo de la Geriátría moderna se inició con los trabajos de la doctora Marjory Warren a partir de 1935 en un hospital para crónicos en la ciudad de Londres. De su trabajo nacieron, para la Medicina geriátrica, muchos de los principios que mantienen su vigencia:

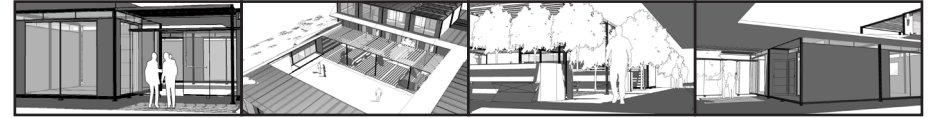
- La vejez no es una enfermedad.
- Un diagnóstico exacto es esencial hacerlo.
- Muchas enfermedades de la vejez son curables .
- El reposo injustificado puede ser peligroso.

Es en 1942 cuando se proponen los elementos esenciales de la Atención Geriátrica, pero no fue hasta después de un año de dar por concluida la Segunda Guerra Mundial que se comenzó a desarrollar el concepto geriátrico y alcanzó poco a poco el estado de campo científico independiente, lo que permitió en ese mismo año la aprobación en el Reino Unido de la especialidad de Geriátría y en 1947 se fundó la Sociedad Británica de Geriátría.⁸

En el año de 1950 en Liege, Bélgica; se establece la asociación internacional de gerontología y geriatría (IAGG) con sus siglas en inglés, con la finalidad de promover las investigaciones gerontológicas en los campos biológicos, clínicos y de formación de personal altamente calificado en el sector del envejecimiento. Diez años después la (IAGG) crea el comité para la historia de la gerontología. E. Freeman en su trabajo “El envejecimiento, su historia y literatura”, describió 9 períodos en el conocimiento científico de la vejez durante los 5 000 años que han precedido y mostró cómo la preocupación por la muerte precede a la preocupación por el envejecimiento. Existe así un conjunto de reflexiones sobre el avance en la edad, previos a la emergencia del establecimiento de la Gerontología como estudio científico.

Las ideas de la prevención de las enfermedades de la vejez y la conservación de la salud de los ancianos fue

⁸ Gerontología y Geriátría. Breve resumen histórico http://bvs.sld.cu/revistas/res/vol12_2_99/res01299.htm



introducida por Anderson y Cowan en 1955.

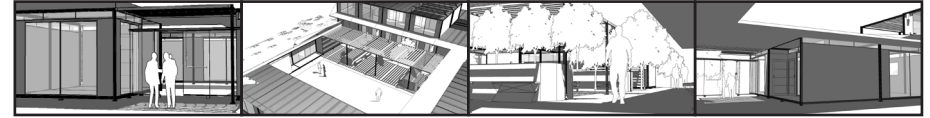
Con la creación de varios Institutos de Gerontología como los de Kiev, Baltimore y más tarde Tokio, se ayudó al avance de las investigaciones sobre el envejecimiento.

La preocupación de las naciones por este fenómeno quedó patente en la realización de una Asamblea Especial sobre Envejecimiento en las Naciones Unidas, Viena, en 1982, de la cual devino un Plan de Acción, recientemente evaluado en 1992 en Nueva York y cuyos objetivos guían la política de trabajo en esta esfera en muchos países.

El desarrollo de la especialidad y la preocupación de las entidades, gubernamentales o no, sobre el tema ha sido muy importante en los últimos años en el Tercer Mundo y con un énfasis especial en la Gerontología y la Geriatria en América Latina.

La especialidad comienza a desarrollarse a finales de los años 50 y alcanza un considerable avance en las décadas de los 80 y 90., es sin lugar a dudas un resultado de interés a nivel global por el fenómeno. La cumbre de este desarrollo ha sido, la creación de la Federación de Sociedades de Gerontología y Geriatria de América Latina y del Comité Latinoamericano de la Asociación Internacional de Gerontología. Así inmersos en el contexto de la investigación, geriatras y gerontólogos, avanzan parejos en la búsqueda científica y humanista que aporte nuevas técnicas y conocimientos.⁹

⁹ Gerontología y Geriatria. Breve resumen histórico http://bvs.sld.cu/revistas/res/vol12_2_99/res01299.htm



1.4 El adulto mayor en la historia

Cada período histórico ha tenido su propia visión y aportaciones hacia el sector de los ancianos, la vejez ha sido objeto de una gran elasticidad de sinónimos, rodeándose de atribuciones y segmentos conforme a las circunstancias e intereses de cada tipo de organización social y en cada momento dado. La longevidad, en sí, no es un compartimento estanco que haya permanecido inamovible a lo largo de la historia y entre las diversas civilizaciones y culturas, sino que se ha ido modificando constantemente de acuerdo a unos valores socioculturales pertenecientes al grupo humano interpretador y esta interpretación ha determinado su posición dentro de la comunidad, su aceptación o rechazo, así como su propio cuidado en salud.

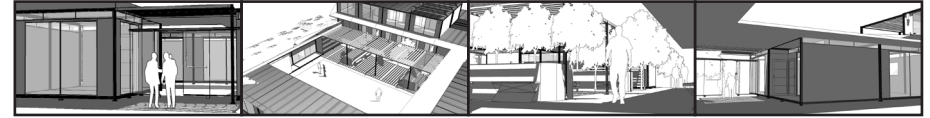
El gran parteaguas de la historia en el cuidado y atención de los integrantes de un círculo social lo podemos ubicar cuando el ser humano se volvió agricultor, ya que esto cambió radicalmente el estilo de vida de la humanidad, dentro de esta transformación quedó incluida una nueva idea de lo que es el cuerpo, la salud y la enfermedad, ya que se podía morir en un lugar, o enfermarse y permanecer sedentario: esta condición facilitó que el enfermo en cuestión pudiera ser atendido por su familia y seres cercanos y los ancianos eran productivos en el campo.

Egipto

Al anciano se le otorgaba un papel de dirigente por la experiencia y sabiduría que le confiere su larga vida; dentro de esta cultura la palabra anciano significa sabiduría, tenían la función de educadores y guía de los jóvenes. Ejercían como consejeros, se le contempla como pilar fundamental de la educación.

Grecia

La admiración naturalista y su sentido de perfección, regalaron a los ancianos una situación deteriorada. Para una sociedad que adoraba la belleza, la vejez significaba una ofensa al espíritu, la vejez sería considerada como un castigo. Podemos decir que Atenas permaneció fiel a la juventud, la contracorriente era llevada por Esparta, la cual



tenía un sentido compuesto por ancianos, a estos se les respetaba por considerarlos transmisores de sabiduría.

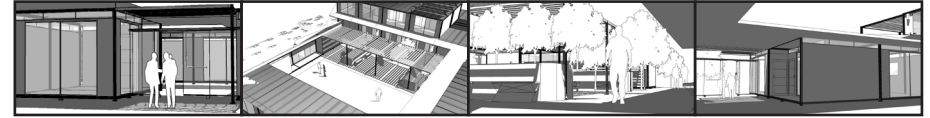
Roma

El derecho romano concedía autoridad al anciano en la figura del pater familia, que les daba poder sobre la familia y esclavos, esto estableció una relación inter generacional tan asimétrica que generó conflictos y un gran odio hacia los viejos. En cuanto a la mujer, apareció la figura de mater familiar que permanecía en segundo plano, pero gozaba de la tolerancia y simpatía de la prole. La época de oro para los ancianos fue la república, donde se confinaba el poder político a los hombres de edad avanzada.

La edad media

La denominada “Edad oscura” o “Alta Edad Media”, del siglo V al X, es la época de la brutalidad y del predominio de la fuerza. En semejante ámbito cultural, no es difícil imaginar el destino de los débiles, lugar que les corresponde a los viejos. Para la Iglesia no constituyó un grupo específico, sino que estaban en el conjunto de los desvalidos. Fueron acogidos temporalmente en los hospitales y monasterios, para luego reencontrarse con la persistente realidad de sus miserias. En el ámbito de la moral, los autores utilizan la vejez como imagen alegórica del pecado, teniendo una visión pesimista de la ancianidad, siendo ésta un mal proveniente del castigo divino por los pecados del hombre. Con esta perspectiva, el único interés que existe por la vejez en el cristianismo es la imagen de fealdad y decrepitud, la cual utilizan para representar el pecado y sus consecuencias. el límite de la actividad es la incapacidad física. Mientras el anciano pueda seguir cumpliendo con su trabajo no es visto como tal. Al llegar el momento de incapacidad los nobles cuidan de sus ancianos en sus castillos. En los monasterios acogen a los que pueden costearse el retiro. El que peor parado sale es el campesino que queda a merced del cuidado que puedan darle los hijos y sólo le queda la memoria del grupo. En el caso de no existir hijos y si además es mujer anciana y sola, la situación es doblemente lamentable.¹⁰

¹⁰ http://www.naya.org.ar/congreso2002/ponencias/manuel_lillo_crespo2.htm



1.5 Marco histórico

Evolución y desarrollo tipológico de la asistencia a los adultos mayores en México

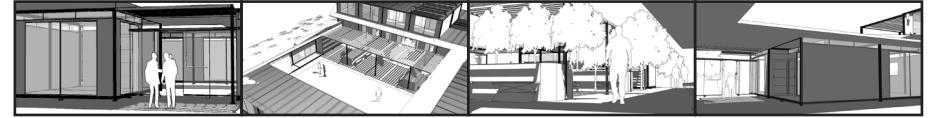
La historia de los centros para ancianos se encuentra muy relacionada a la de los hospitales y al desarrollo económico y demográfico de los países. En México se encuentra fuertemente vinculada con las congregaciones religiosas que generaron un estilo asistencial que persiste hasta nuestros días. La Iglesia católica fue un elemento central en la vida de la Colonia, la educación dependía de ella, así como hospitales y hospicios; el cuidado de los ancianos estaba dirigido únicamente a los física y socialmente discapacitados. En el año de 1534 entró en funcionamiento el primer hospital en el actual estado de Tlaxcala.¹¹



Dibujo de Hospital de los indios con la leyenda de cocoxqm que significa enfermo en náhuatl

¹¹ Quintanar Olgúin, Fernando. *Atención a los ancianos en asilos y casas hogar de la ciudad de México*. Plaza y Valdés, 2000

¹² <http://cdigital.dgb.uanl.mx/>



Se puede apreciar como la idea de caridad desde los antecedentes precolombinos hasta la promulgación de la constitución de 1917 va madurando e institucionalizándose hasta lo que hoy conocemos como asistencia social, asimilada como una responsabilidad del Estado Mexicano.¹³

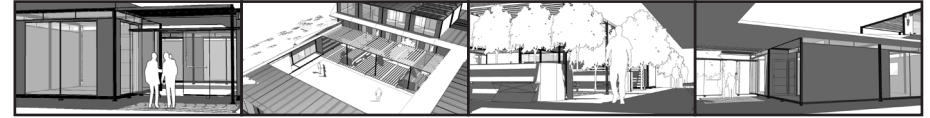
A partir del año de 1943, se constituye la Secretaría de Asistencia Pública la cual compartía con el Departamento de Salubridad, las funciones de atención a los grupos sociales más desprotegidos y vulnerables. En 1977 consolidan el DIF una institución para coordinar los esfuerzos públicos y privados en materia de asistencia social.¹⁴



Departamento de salubridad

¹³ Quintanar Olguín, Fernando. *Atención a los ancianos en asilos y casas hogar de la ciudad de México*. Plaza y Valdés, 2000

¹⁴ <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/revjurdp/cont/2/pr/pr13>



Para finales de los años 30's y principios de los 40's se construyó el primer inmueble de la ciudad de México diseñado específicamente para asistir a los ancianos en situación vulnerable, esto fue por iniciativa del Sr. Arturo Mundet.

En una primera etapa funcionó como refugio temporal; y entrada la década de los 50's se integró a la beneficencia pública como asilo de ancianos, trabajando de esta manera hasta el año de 1982 que es cuando el DIF lo incorpora al sistema de casas hogar.¹⁵

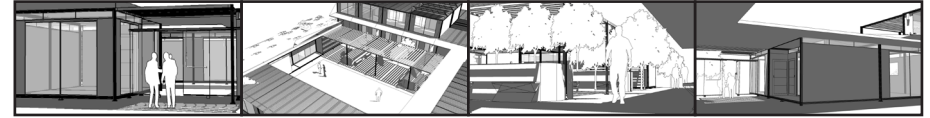


Arturo Mundet Carbo



Fachada del centro gerontológico Arturo Mundet

¹⁵ <http://www.dif.gob.mx/diftransparencia/media/DRAS-InformeResultDesamparoEneDic06.pdf>



El 25 de junio del año 2000 se decreta la ley de los derechos de las personas adultas mayores en el D.F., Esta Ley tiene por objeto garantizar el ejercicio de los derechos de las personas adultas mayores.

En la actualidad el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM), antes Instituto Nacional de la Senectud (INSEN), contempla dentro de su restructuración un nuevo modelo de atención gerontológica; contando con una creciente infraestructura de: centros de día, centros de atención integral, albergues y centros culturales. Todo esto distribuido en las diferentes delegaciones del D.F. contando solo con dos albergues en los estados de Guanajuato y Oaxaca.¹⁶

El Instituto para la atención de los Adultos Mayores en el Distrito Federal, como parte de sus programas sociales: Programa de apoyo alimentario, atención médica etc. También contempla la creación de una villa y centros gerontológicos.¹⁷

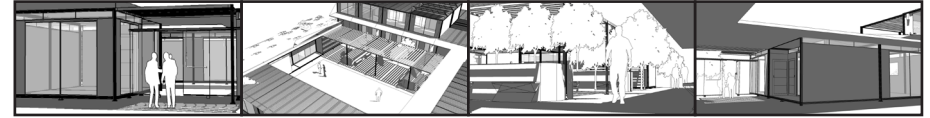
Todas estas acciones sociales trabajan y tienen acciones dentro del distrito federal. Pero como profesionales y personas comprometidas con la sociedad, debemos de procurar extender estos beneficios a toda la república, para que todas las personas adultas mayores gocen de una mejor calidad de vida.



Casa de día Heroes del 47, México D.F.

¹⁶ [http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atencion_Gerontologica_\(web\).pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atencion_Gerontologica_(web).pdf)

¹⁷ http://www.iaam.df.gob.mx/transparencia/Programa_Institucional_2008-2012.pdf



1.6 Vejez activa

El concepto de envejecimiento activo se entiende como el proceso de optimización de oportunidades para luchar por la salud, la participación activa y por la seguridad de alcanzar una calidad de vida cuando el ser humano envejece.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha lanzado una serie de recomendaciones a los países para que fomenten el envejecimiento activo y sano.¹⁸

Hacer ejercicio, tener una dieta sana y evitar las drogas, el tabaco y el alcohol son medidas sencillas que reducen el riesgo de sufrir muchas enfermedades que se manifiestan, sobre todo, en la última etapa de la vida.

Junto con la prevención, el diagnóstico precoz y una asistencia de calidad contribuyen también a reducir el gasto sanitario asociado con la vejez. Sin embargo, “el fracaso de los gobiernos y las agencias internacionales a la hora de priorizar estos tratamientos baratos y efectivos son una oportunidad perdida para reducir la mortalidad.”

Esta situación no atañe sólo a los países ricos, donde las pirámides de población llevan años invirtiéndose, sino también a los que están en desarrollo ya que, en 2050, el 80% de los mayores de 60 años del mundo residirá en ellos.

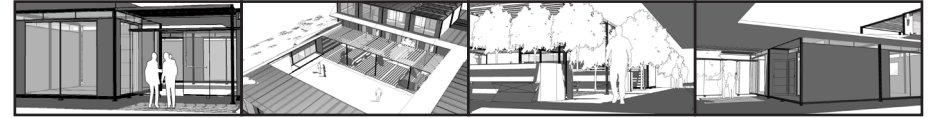
Este incremento poblacional de los adultos mayores se puede afrontar si la sociedad y las instituciones gubernamentales y de salud promueven políticas de “envejecimiento activo” que integren y garanticen la participación, la seguridad y la salud de los ancianos., esto no debe entenderse como un gasto si no como una necesidad, las instituciones que atienden estas necesidades son llamadas centros gerontológicos.¹⁹

1.6.1 Casa de día

Es un lugar destinado a ofrecer atención asistencial, preventiva, social y sanitaria de adultos mayores, que debido a alguna enfermedad o limitación socio-familiar se ven en la necesidad de hacer uso de estas instituciones para así mantenerse activos física y mentalmente.

¹⁸ http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/

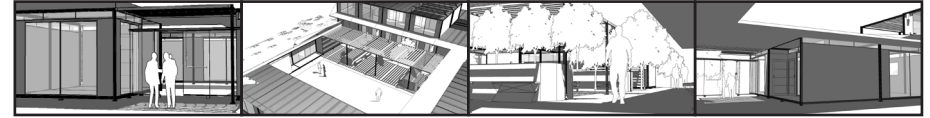
¹⁹ <http://www.envejecimientoactivo.cl>



Los ancianos acuden por las mañanas y tardes o en algunos casos permanecen todo el día, volviendo por la noche a su domicilio.

Cuando los conceptos de Gerontología y centro de día concilian, surge una institución llamada centro gerontológico de día el cual promueve la vejez activa por medio de la terapia ocupacional en el enfoque de diversas actividades socioculturales, también para promover la salud estas instituciones cuentan con un sector llamado consulta externa en la cual se realiza una valoración medica al adulto mayor por medio de un equipo de profesionales que incluyen un geriatra, un trabajador social, un psicólogo y un nutriólogo. El producto que se obtiene es darle más y mejor calidad de vida a los años, reduciendo con esto problemas sociales y gastos en el sector salud.²⁰

²⁰ <http://gerontociencia.galeon.com>




1.7 Análisis regional e infraestructura de atención

A nivel regional el INAPAM y el DIF solo cuentan con centros y modelos de atención integral en escasos estados de la república como Guanajuato y Tabasco con centros gerontológicos; por su parte Zacatecas cuenta con una residencia de día y un albergue en Oaxaca, el 90% de la infraestructura esta desmedidamente concentrada en el Distrito Federal, esto solo contando los centros que pertenecen a la administración pública. Los centros de índole privada no son una cifra significativa con respecto a la problemática de crecimiento poblacional que se presenta día con día; en su mayoría estos espacios son adaptaciones de construcciones habitacionales y no cuentan con un estudio previo de funcionamiento o las correctas adecuaciones para poder ofrecer atención de calidad.

Es un menester producir un modelo de atención que sea flexible y pueda aplicarse en los diferentes ambientes y climas que conforman el territorio nacional, tan solo Veracruz y Morelos son los estados que en estadística siguen en número de ancianos al distrito federal.²¹

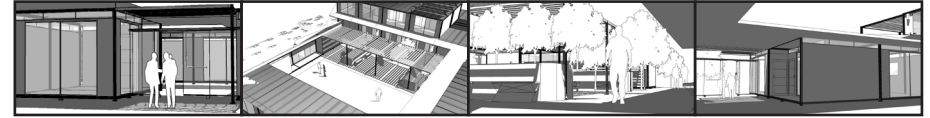
Como profesionales socialmente responsables, estamos obligados a que este modelo sea el resultado de un estudio integral de funcionamiento de producción de salud y bienestar; aplicable a todo el territorio nacional, porque en él se encuentran los usuarios que claman por un espacio digno y por todas las siguientes generaciones que en las próximas décadas haremos uso de las instalaciones. Debemos generar un movimiento de profunda conciencia y nunca quedarnos al margen de las bastas necesidades que la sociedad nos exige.

²¹ http://www.inapam.gob.mx/en/INAPAM/Centros_de_Atencion_Integral



CAPÍTULO 2

Análogos Arquitectónicos



2.1 Análogos Directos

Para entender mejor el diseño y funcionamiento que requiere un centro de este tipo se realizaron visitas a 3 edificios análogos, se tomaron en cuenta sus aportaciones arquitectónicas, los tres edificios analizados se enlistan de manera cronológica con respecto a la adaptación y funciones que han marcado la historia de los centros de cuidados para adultos mayores hasta llegar al Centro gerontológico de día.

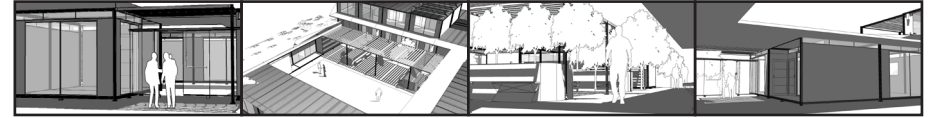
2.1.1 Residencia Reina Sofía.

El primer edificio análogo visitado fue la Residencia Reina Sofía ubicado en la delegación Xochimilco en la colonia Ampliación a Tepepan cerca del Heroico Colegio Militar. Este centro se fundó a finales de los 80s por los jesuitas y actualmente sigue siendo dirigido por ellos. Proporciona el servicio de casa hogar a adultos mayores con escasos recursos y dependientes físicas e intelectuales siempre y cuando cuenten con un familiar o tutor. Aquí se les brinda alojamiento, alimentación, atención médica gerontogeriátrica, cuidados de enfermería, fisioterapia, talleres ocupacionales y asistencia para la realización de las actividades de la vida diaria. La institución brinda estos servicios sin fines de lucro aunque se puede cobrar cuotas de recuperación realizando un estudio socioeconómico previamente.

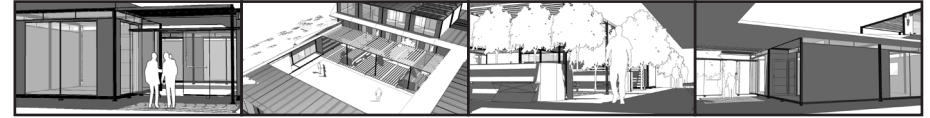


Vista satelital de la residencia Reina Sofía

²² Fuente: Google Maps 2013



La zona es muy aislada de tráfico y de ruido. Tiene una gran área de acceso vehicular con un estacionamiento con más de 40 cajones.



Área de recepción

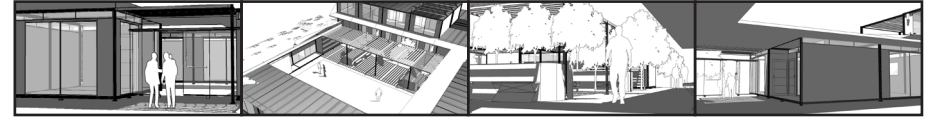
El edificio se desenvuelve en un solo nivel. Dividiéndose en 3 zonas (administrativa, recreación y dormitorios). Junto al acceso tenemos el área administrativa compuesta por un par de oficinas y una pequeña caseta de seguridad. También en el acceso se encuentra el área de rehabilitación contando con diferentes aparatos enfocados a la reactivación musculo-esquelética y problemas reumáticos.



Cuarto de rehabilitación



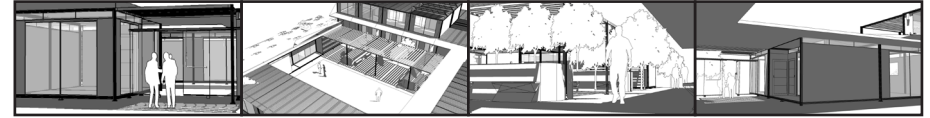
Zona administración



El lugar cuenta con 2 comedores. El primero es para los usuarios que se pueden valer por si mismos para comer y el segundo para aquellos que necesitan ayuda al alimentarse o tienen alguna enfermedad delicada. Junto con los comedores esta el área recreativa que en si es una área de televisión donde reúnen a todos los usuarios por las tardes.



Área recreativa. Sala de televisión.

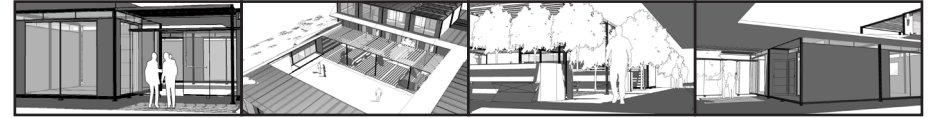


Y por ultimo en la parte trasera del lugar se encuentra la zona de habitaciones de los usuarios. Cuenta con dormitorios individuales y dormitorios compartidos. Todos los cuartos cuentan con salida a los jardines. Entre los pasillos de los dormitorios hay una estación de enfermería en caso de alguna emergencia.

Por último señalamos que cada núcleo del edificio cuenta con iluminación natural que brindan los patios centrales. Además la casa hogar tiene un área de jardines bastante amplia que rodea el inmueble.

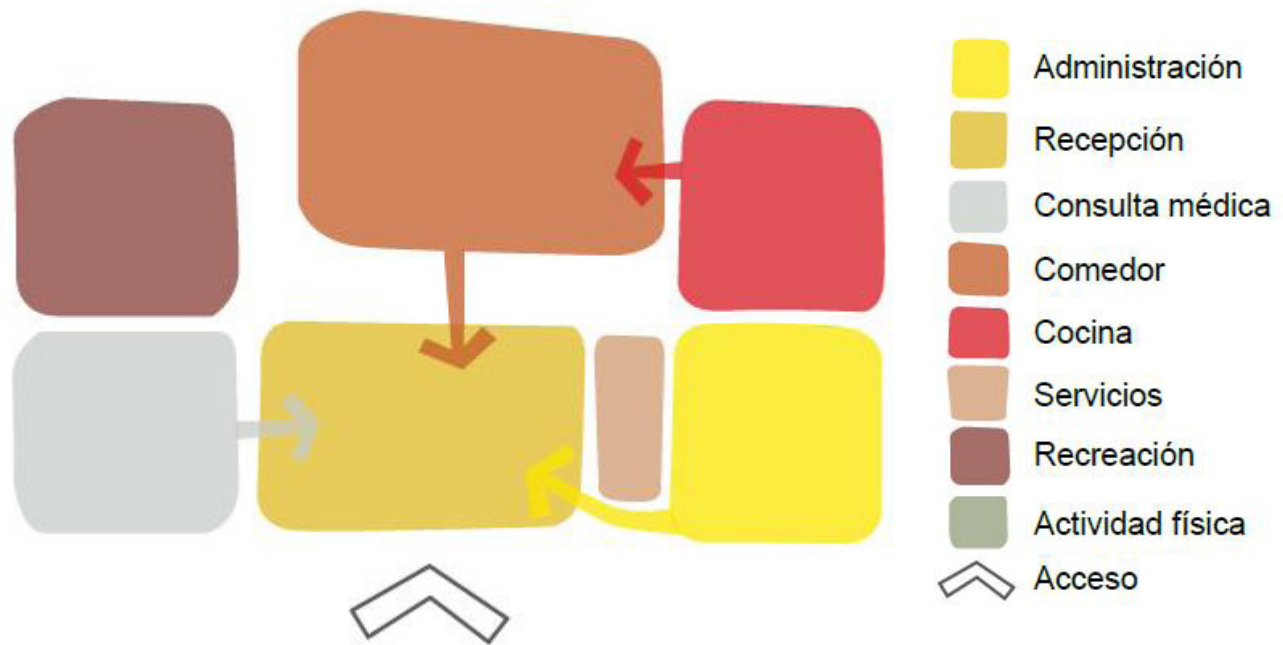


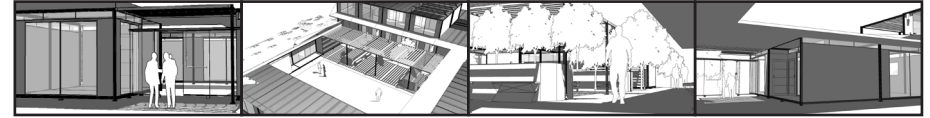
Patio Central



Esquema Reina Sofía

El asilo reina Sofía es la base de la pirámide en los cambios de tipología arquitectónica de asistencia para ancianos, aporta un esquema muy claro de relación de espacios teniendo comunicaciones reticulares claras y de cortas trayectorias, la conciliación que se genera con la envolvente de áreas verdes se asimila como un umbral de amplitud y tranquilidad.





2.1.2 Centro Gerontológico Arturo Mundet

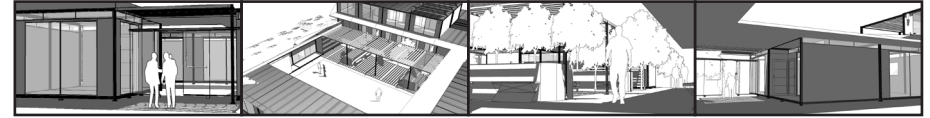
El segundo edificio análogo visitado fue el centro gerontológico Arturo Mundet ubicado en delegación Álvaro Obregón. Fundada por el señor Arturo Mundet Carbó, empresario español también fundador de la refresquera Sidral Mundet, en el año 1940 la cual originalmente se llamaba “Casa para Ancianos Arturo Mundet”. En ese entonces el lugar recibía apoyo de la embotelladora Sidral Mundet. Actualmente paso a manos del DIF. Este es uno de los cuatro centros con que cuenta el DIF a nivel nacional. Los otros son la Casa Hogar Vicente García Torres, en Azcapotzalco. La Casa Hogar Olga Tamayo en Cuernavaca, Morelos, Y la casa Los Tamayo, en Oaxaca. Cabe resaltar que como parte del apoyo interinstitucional para atender a este sector de la población tienen vínculos con el Instituto Nacional de Geriátría, el Hospital General de México, el Instituto Nacional de Nutrición, y la Facultad de Odontología de la UNAM para poder brindar una mejor atención.



23

Vista satelital del centro gerontológico Arturo Mundet

²³ Fuente: Google Maps 2013



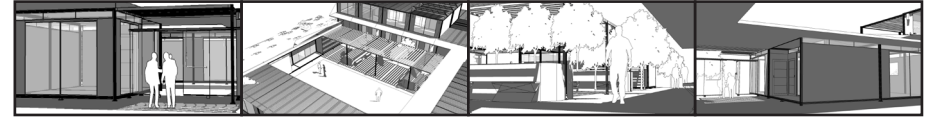
Este tipo de centros, promueven la protección y la atención integral de las personas adultas mayores sujetas da asistencia social, que se encuentran en desamparo, incapacidad, marginación o sujetas de maltrato.

Se localiza exactamente en la avenida Revolución, cerca del metro barranca del muerto. El inmueble tiene la capacidad para atender a alrededor de 200 habitantes; sin embargo no se trabaja con todos ellos, únicamente con los que estén interesados por lo que en promedio se tienen actividades con 10 o 12 personas. Para ingresar se pide que los adultos mayores puedan valerse por sí mismos, quieran entrar por propia voluntad y tengan un familiar o una persona que la visite continuamente.

En algunas ocasiones se le pide que tengan un ingreso propio como pensiones. En el centro se realizan diversas actividades como son: manualidades, pláticas, juegos de mesa, convivios, actividades deportivas además de realizar paseos culturales (idas a museos y parques) como campamentos. Una mejora en este centro es que cuentan con un área de consulta externa que además atienden a adultos



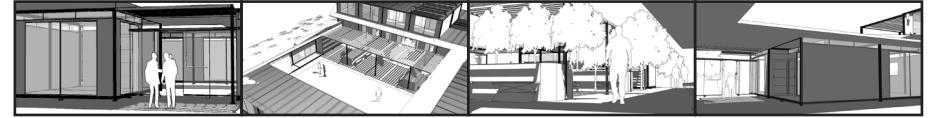
Facahada del centro sobre avenida Revolución



mayores que no residen ahí.

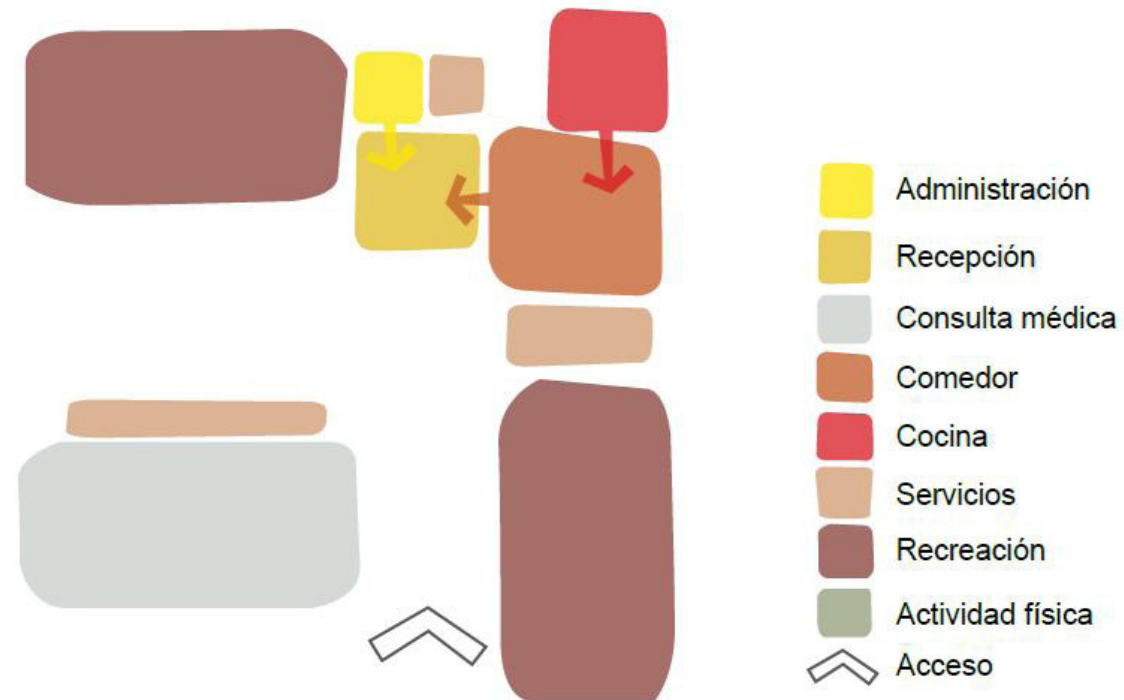
A diferencia del centro Reina Sofía, los dormitorios del centro son comunales solo separando los cuartos de los hombres, con espacio para 45 personas y el de mujeres, con espacio para 90 personas. Al igual tienen un área de comedor, talleres y auditorio.

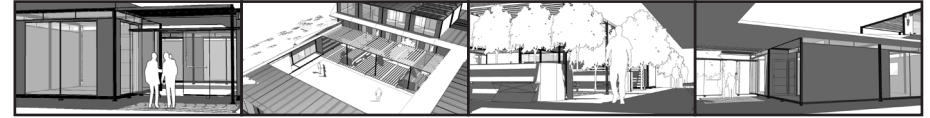
Lo que llama la atención del centro es que tienen su área de cuidados intensivos, con capacidad para 30 camas. Ahí se hospeda a los residentes que sufren de alguna afección severa, ya sea algún tipo de fractura o tienen alguna enfermedad que necesita hospitalización.



Esquema Arturo Mundet

Este edificio se encuentra en la mitad de la transición arquitectónica, por que funcionó en su inicio como asilo y al paso de los años se adapto a los cambios y exigencias actuales, es definido como centro nacional modelo de atención investigación, y capacitación. La aportación análoga es la implementación del servicio de consulta externa y el centro de día con talleres de terapia ocupacional.



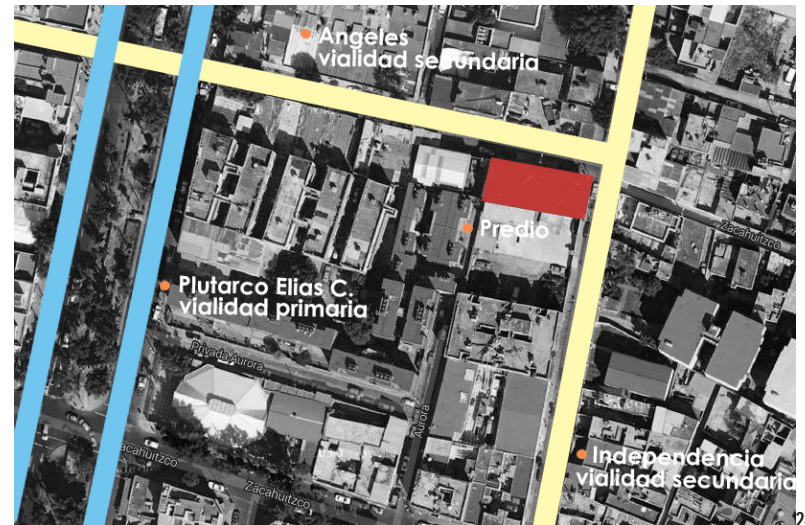


2.1.3 Centro Gerontológico Héctor Vélez de la Rosa

El tercer edificio análogo visitado fue el Centro Gerontológico de desarrollo y educación dirigido por la Fundación Héctor Vélez de la Rosa, I.A.P. Ubicado en la delegación Iztapalapa. Dirigido por la Fundación Héctor Vélez de la Rosa, I.A.P, una asociación civil que tiene como única misión, citando, “brindar espacios donde el enfoque asistencial se modifique para potencializar las habilidades y capacidades de los adultos mayores con el fin de corresponsabilizarlos de su propio desarrollo. Donde se propicie la adopción de conductas y hábitos saludables que les conduzcan al mejoramiento de la salud y ende de la calidad de vida.” El centro en si se mantiene a base de donativos y patrocinadores.

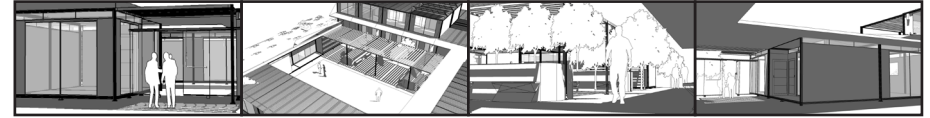
También organizando eventos de caridad y en ciertos casos se le pide alguna contribución a sus usuarios. Esto último no es obligatorio siempre y cuando el usuario pueda brindar algo de ayuda.

Los requisitos para asistir al centro son los siguientes: Ser mayor de 55 años, valerse por sí mismo (física y mentalmente), asistir voluntariamente, les realiza un estudio socioeconómico y acudir a valoración médica, psicológica y nutricional.



Vista satelital del centro gerontológico Héctor Vélez de la Rosa

²⁴ Fuente: Google Maps 2013



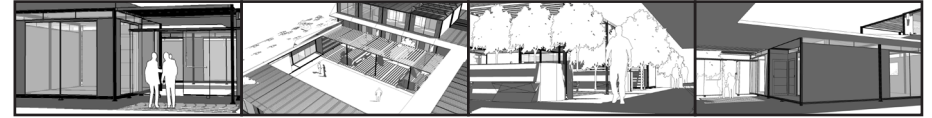
El centro se localiza en la calle Independencia en la colonia San Andrés Tetepilco, a unas cuadas del Eje 5 sur.

Este es el único centro, de los análogos visitados, que no fue construido para desempeñar esta función. En si es un edificio de 2 niveles que antiguamente servía como casa habitación y se remodeló para su uso de centro gerontológico. Cabe señalar que este es el único centro gerontológico de los visitados que no funge como albergue ni cuenta con dormitorios.

En el acceso cuenta con un área de consulta externa en la cual se les brinda valoraciones medicas, psicológicas y nutricionales a usuarios y externos del centro. Además de eso la planta baja cuenta con un comedor y cocina un par de talleres de danza y ejercicios.



Fachada del centro sobre la calle Angeles



Aula de alfabetización

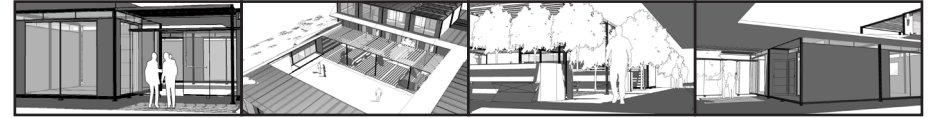


Gimnasio

En el primer nivel tenemos un taller de computación y biblioteca junto a un gimnasio junto con el área administrativa del lugar. Y en el segundo nivel un salón de usos múltiples que se utiliza para dar conferencias, eventos y algunas clases y talleres. Cabe señalar que debido a que el edificio solo tenía escaleras se instaló un elevador para proveer de una mejor accesibilidad ya que es un inmueble para adultos mayores.



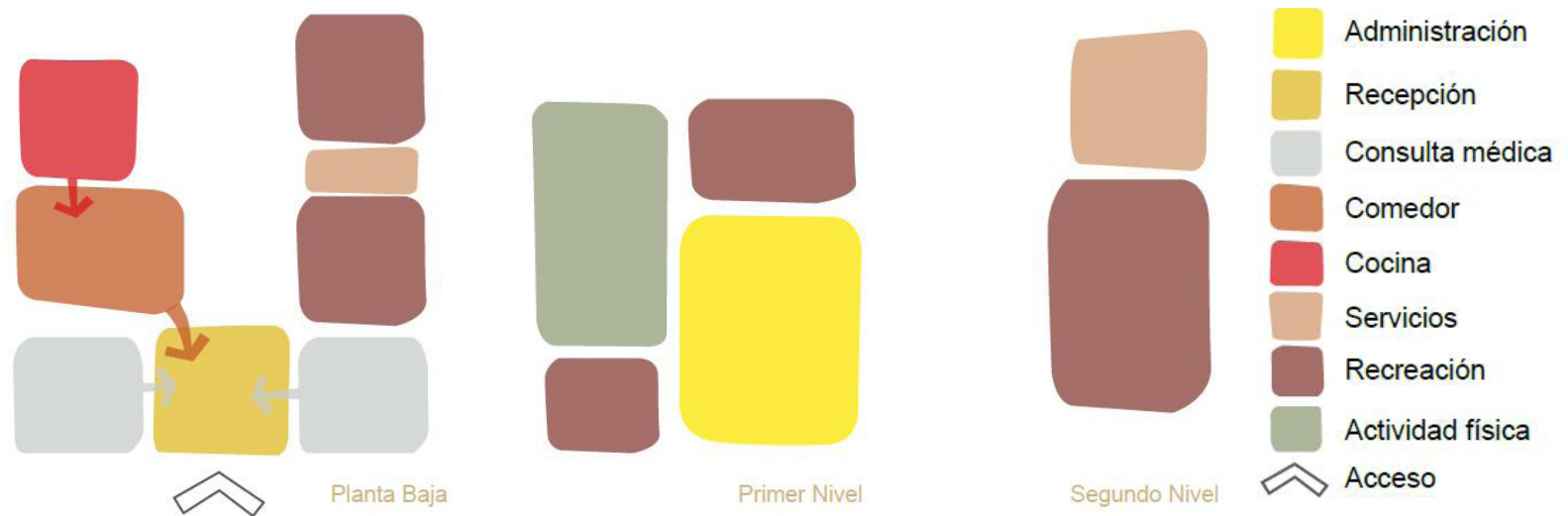
Salón de usos múltiples

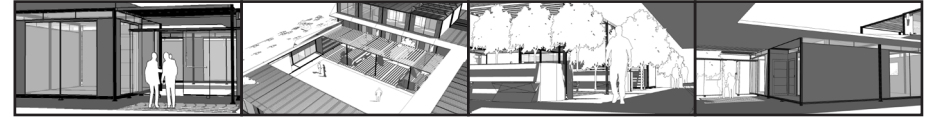


Esquema Héctor Vélez de la Rosa

Este análogo es el resultado a las necesidades actuales en cuanto a esquemas de trabajo y cuidados integrales, el programa arquitectónico es el más completo.

La adaptación en etapas de una casa habitación para desempeñar sus labores, refleja lo que pasa con muchas de estas instituciones no tienen un análisis de espacios y sus adecuaciones en base a reglamento muchas veces no se cumplen satisfactoriamente.





2.2 Análogos indirectos

El análogo indirecto presentado va en relación al método constructivo que usaremos para los centro. Es un claro ejemplo de lo que se puede realizar solo utilizando paneles de este tipo con una perfecta modulación y dejando acabados muy naturales.

2.2.1 Casa en panel SIP, Alejandro Soffia + Gabriel Rudolphy

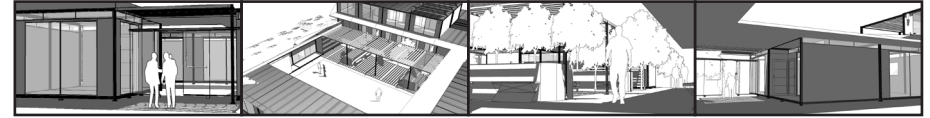
La casa está ubicada en Santo Domingo, Chile. Fue diseñada y construida por los arquitectos Alejandro Soffia y Gabriel Rudolphy en el año 2011. Construida principalmente en base a paneles SIP, esta Casa se plantea como un intento por organizar el componente constructivo y optimizar al máximo sus características estructurales y dimensionales.



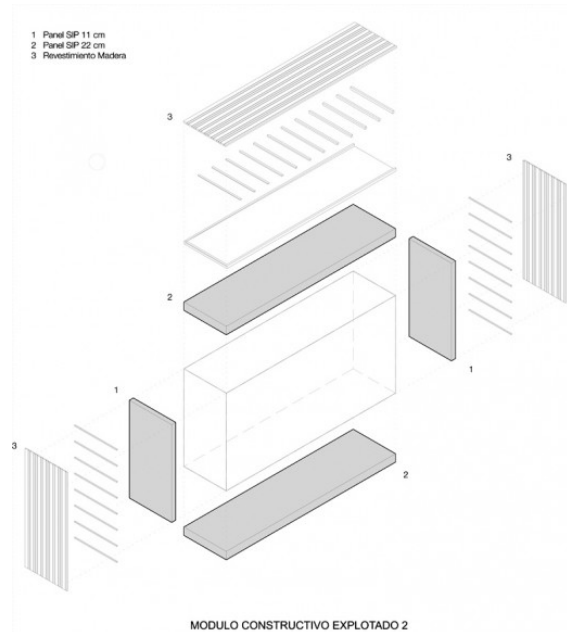
25

Fachada principal de Casa Alejandro Soffia + Gabriel Rudolphy

²⁵ Fuente: <http://www.archdaily.mx/43575/casa-en-panel-sip-alejandro-soffia-y-gabriel-rudolphy/>

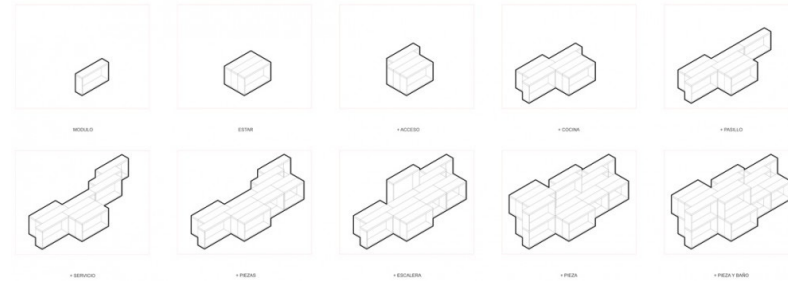


Se utilizaron dos tipos de paneles: paneles para muros y paneles de losa. Con estos dos componentes se configuró la totalidad de la casa. Se utilizaron 71 paneles de muro y 40 paneles de losa. La pérdida de material fue prácticamente nula y la totalidad de los paneles se montó en 10 días.



25

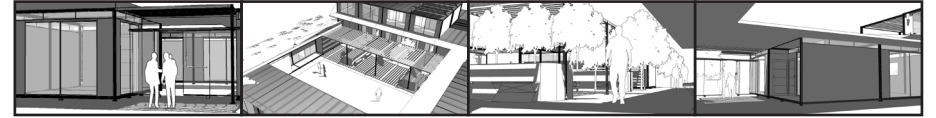
Armado de un modulo



25

Acomodo de modulos

²⁵ Fuente: <http://www.archdaily.mx/43575/casa-en-panel-sip-alejandro-sofia-y-gabriel-rudolphy/>



La fachada oriente cercana hacia el vecino es más cerrada, la fachada poniente se abre hacia a la vista. Las fachadas norte, sur y terrazas se envuelven con una cobertura de madera.



25

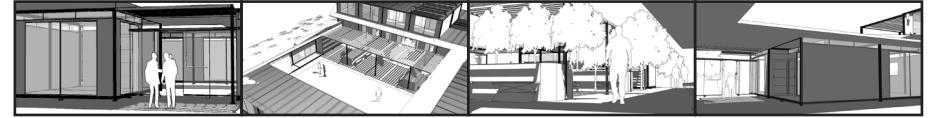
Fachada oriente



25

Fachada poniente

²⁵ Fuente: <http://www.archdaily.mx/43575/casa-en-panel-sip-alejandro-sofia-y-gabriel-rudolphy/>



2.2.2 Panel SIP

"Una tecnología sólida que proporciona alto rendimiento estructural y energético." ²⁶

Los paneles SIPs (Structural Insulated Panels), por sus siglas en ingles, es un sistema de prefabricado liviano y eficiente. Ahorra mucho dinero en cuanto al transporte, la manipulación, la instalación y mejora el dimensionamiento estructural. Y sobre todo los materiales utilizados en la fabricación de este sistema son amigables con el ambiente.

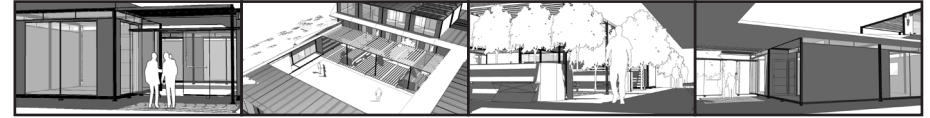


27

Muestra de panel

²⁶ Fuente: <http://www.sipsdemexico.com/> 2010

²⁷ Fuente: <http://www.arctecon.com/blog/all-in-one-building-material-sips> 2011



Este sistema no es nuevo ya que fue usado al final de la segunda guerra (años cuarentas), con un principio muy simple que consiste de 2 capas exteriores y un núcleo interno de un material aislante que da forma a una unidad monolítica. Utilizado para la construcción de cámaras de conservación y refrigeración. Aunque en un principio se creía que solo serviría para la construcción de edificios industriales. Fue en estas últimas décadas donde se comenzó la utilización de este material para la construcción de una amplia variedad de edificios.

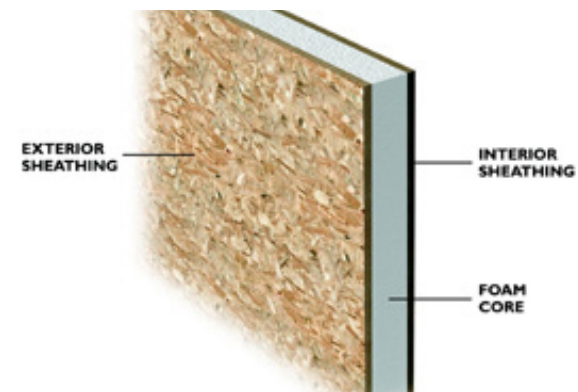
Actualmente se usa principalmente en desarrollos habitacionales y comerciales aunque el uso en edificios de gran envergadura como rascacielos y edificios públicos se limita dependiendo de la tecnología supresora de fuego ya que uno de sus componentes es particularmente flamable. Llegando a casos de edificios de más de 3 niveles se debe estar sujeto a diferentes normas y regulaciones a las cargas que se aplican en paredes y pisos.

El panel se compone por un núcleo de material aislante térmico y acústico (poliuretano) unido con 2 capas de coberturas exteriores, comúnmente de madera comprimida (OSB) que es como se conoce comúnmente.



28

Conjunto habitacional en Santiago de Chile

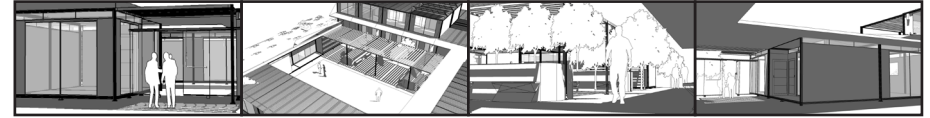


29

Composición del panel

28 Fuente: <http://www.obrasweb.mx/vivienda/2011/11/18/a-prueba-de-terremotos> 2008

29 Fuente: <http://www.powerhousetv.com/Energy-EfficientLiving/BuildingRemodeling/026739> 2010



También se pueden usar otros materiales como tabla roca, madera terminada siendo laminados sobre la madera comprimida en la fábrica o de coberturas metálicas como acero o aluminio. Durante la fabricación se usa un adhesivo especial para juntar las caras del OSB con el núcleo. Posteriormente se le aplica una prensa hidráulica al panel de 30 a 45 minutos y después se deja reposar por 24 horas para que el adhesivo quede completamente seco. Los paneles se cortan según la necesidad de las longitudes. Esto incluye el corte para puertas y ventanas. Gracias a esto el panel genera muy pocos residuos en obra. Lo cual en obra reduce el desperdicio de material. No se necesitan muchos trabajadores para el ensamblaje.

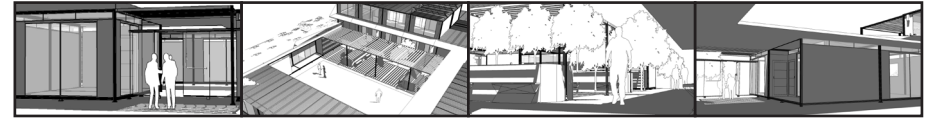


30



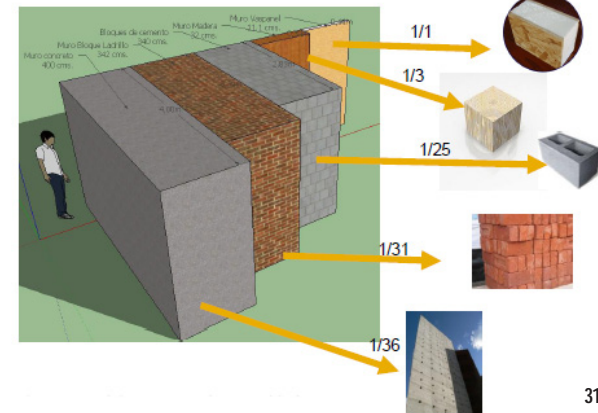
30

30 Fuente: <http://www.sipsdemexico.com/> 2010



La resistencia térmica de un material representa la capacidad del material de oponerse al flujo del calor. Espesores de muros necesarios para igualar el comportamiento térmico del panel SIP.

COMPARATIVO DE RESISTENCIA TÉRMICA EN DIVERSOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

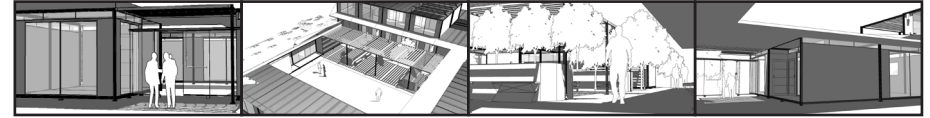


31

MATERIAL	λ (W /m ² K ^o) conducción térmica	Rt: resistencia térmica	Espesor muro en metros
Panel SIP	0,043	2,23 M ² K ^o /W	0,092 mts (*)
MURO LADRILLO	0,500	0.18 M ² K ^o /W	1,12 mts
MURO HORMIGON	1,506	0.006 M ² K ^o /W	3,36 mts

Comparativa térmica del SIP con materiales convencionales ³¹

³¹ Fuente: <http://www.sipanel.com/ventajas-del-sistema> 2013

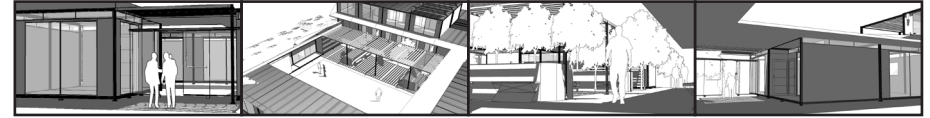


Su rango de utilidad abarca paredes, pisos y techos con todo tipo de terminados exteriores. Los paneles del techo pueden ser hechos para soportar corrientes de viento de hasta 150 mph y proveen la fuerza necesaria para soportar cargas vivas y muertas. Y en cuanto a terminados los paneles de pisos y techos pueden ser de azulejo, metal y otros materiales.



33

³³ Fuente: <http://www.sipanel.com/ventajas-del-sistema> 2013



Un beneficio de este método constructivo es que se considera sustentable por varios motivos, incluye ahorro en sistemas de climatización y calefacción debido a que los materiales usados son buenos para el aislamiento en comparación con los sistemas convencionales. Además el núcleo usado en el panel se construye por medio del reciclaje de algunos materiales y para el OSB se usa una especie de árbol de crecimiento rápido. En obra, casi todas las piezas ya se envían pre-cortadas lo cual genera muy pocos desperdicios. Apoyado por instituciones tales como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE).

En México existe solo una empresa que maneja este tipo de paneles de nombre STRUCTURAL INSULATED PANELS DE MEXICO S.A. DE C.V. ubicados en Tijuana, Baja California. Ellos son los únicos representantes en nuestro país. Poseen la licencia de fabricación de la SIPA, (Structural Insulated Panels Association) por sus siglas en inglés, por lo cual distribuyen y construyen. Hay varios proyectos que se llevaron a cabo con este método por todo México. Entre ellos sobresalen las torres de Real de Colinas en Baja California. Algunos conjuntos habitacionales en el centro de Veracruz y en las costas.

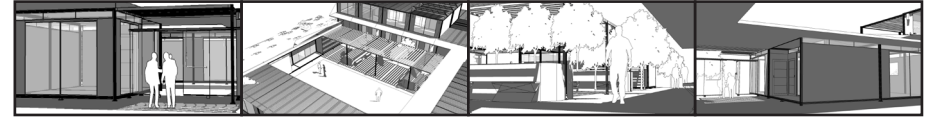
**STRUCTURAL INSULATED PANELS DE
MEXICO S.A. DE C.V.
TERMO PANEL SIPS**



34

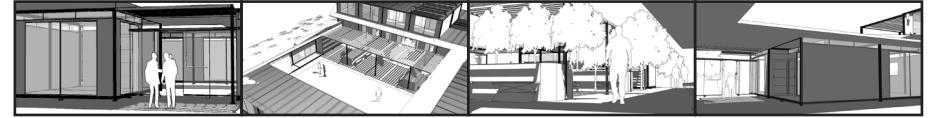
Anton Lizardo, Veracruz México. Casa habitación.

³⁴ Fuente: http://www.sipsdemexico.com/nuestra_experiencia



En obra, se necesita un mínimo de 3 o 4 personas con una capacitación no muy complicada para el ensamblaje. Los materiales para la instalación son clavos, tornillos, ángulos de metal y chilillos. Además de un pegamento especial para las placas de OSB y el poliuretano. En cuanto a herramientas son martillo, cierra eléctrica, nivel de gota, escuadra, taladro, marro, y lo de más necesario que utilice un carpintero.

Se optó por este tipo de material para el centro debido al bajo costo, rapidez y limpieza en su edificación.



2.3 Conclusión de análogos

Cada edificio asume grandes responsabilidades en un contexto histórico que así se lo demandó, cada uno es la base del edificio que lo precede; no se puede concebir un centro gerontológico sin antes conocer el funcionamiento de un asilo. El usuario y la sociedad del siglo XXI han cambiado y debemos aportar un conjunto que sea amable con el medio ambiente y que conjugue las aportaciones de los tres edificios análogos, las cuales son: el esquema de recorridos cortos y la clara relación de espacios teniendo comunicaciones reticulares y de cortas trayectorias, provocar un umbral de amplitud y tranquilidad por medio de una envolvente de áreas verdes, la retroalimentación con los avances médicos y tecnológicos para poder tener la capacidad de evolución, adaptación y flexibilidad, realizar un análisis de áreas y elaborar un programa arquitectónico bien fundamentado y un esquema de trabajo de cuidados integrales.

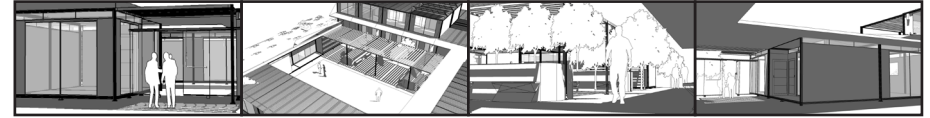
Estos puntos deben ser pautas de diseño para un resultado positivo.

Además de darle más años de salud al adulto mayor, debemos trabajar para que esos años estén llenos de calidad de vida; por esa razón es que existen los centros gerontológicos.

A faint, light gray architectural wireframe drawing of a building complex is positioned in the lower right quadrant of the page. The drawing shows a multi-level structure with various rooms, corridors, and a central courtyard area, rendered in a technical, line-art style.

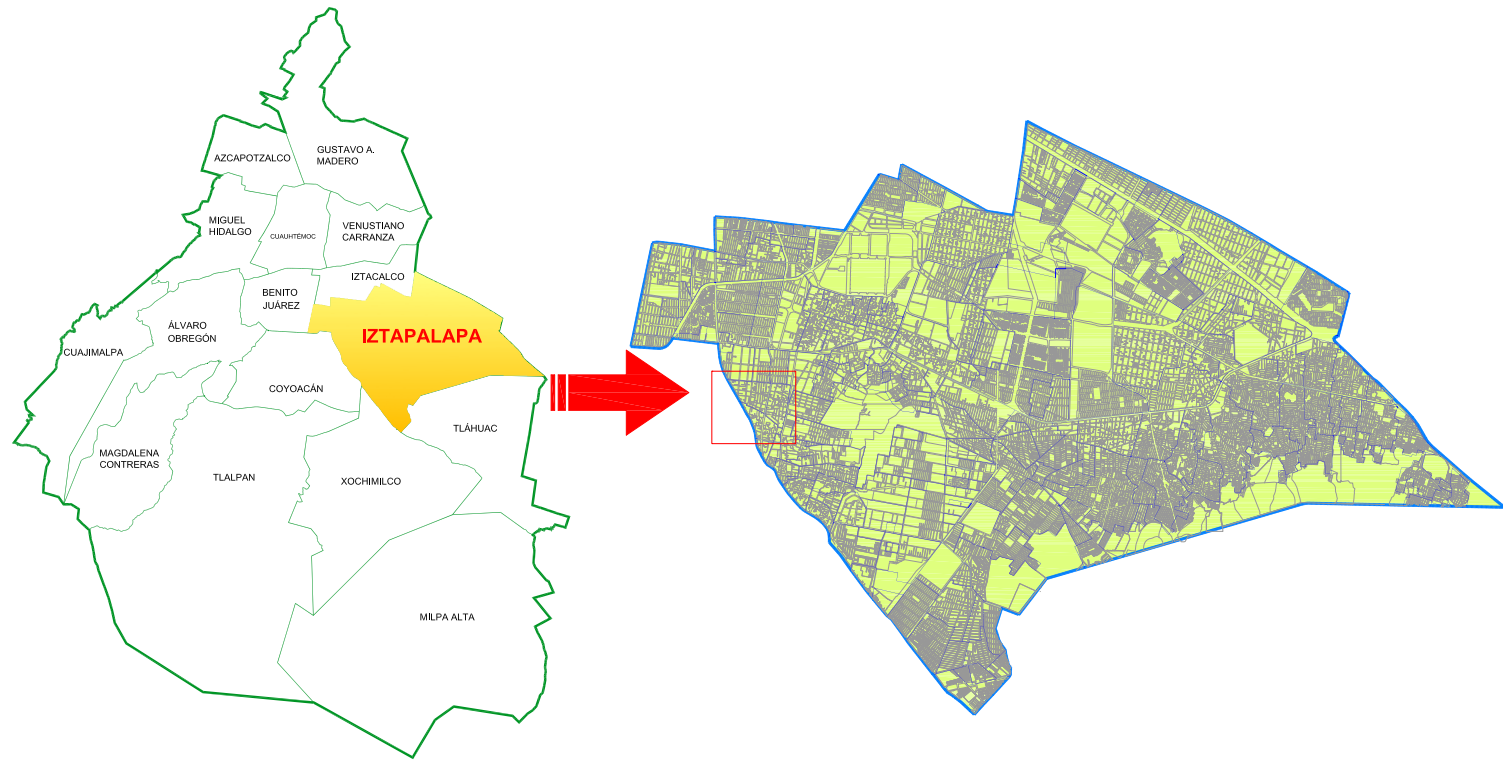
CAPÍTULO 3

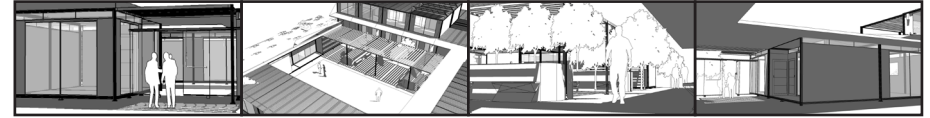
Análisis de Sitio



3.1 Terreno Alcanfores

El primer terreno está ubicado en la delegación Iztapalapa. Ubicada al Oriente del Distrito Federal. Limita al norte con Iztacalco, al poniente con Benito Juárez y Coyoacán; al sur con Xochimilco y Tláhuac; al oriente con el Estado de México.





Ubicación

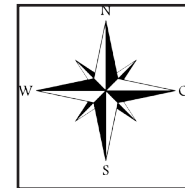
Calle Alcanfores S/N en la colonia valle de Sur en la delegación Iztapalapa. México Distrito Federal.

Vialidades

La calle Alcanfores es una vialidad secundaria que en sus extremos topa con Eje 3 oriente (Prolongación arneses) y con Avenida Canal Nacional que son las dos avenidas primarias de la zona. El acceso al sitio puede ser por la avenida Alcanfores o por la calle Mieses ya que está ubicado en la intersección.

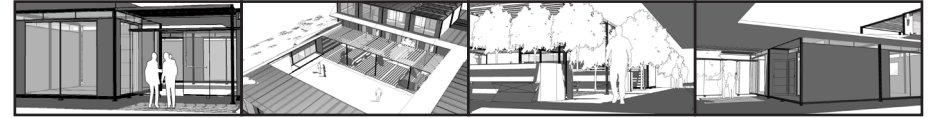
Orientación

La parte colindante del terreno da hacia el norte y este. Teniendo las calles que se intersecan al oeste y al sur.



35

35 Fuente: Google Earth






Clima

Posee clima templado sub-húmedo, con lluvias en verano. La temperatura anual promedio es de 16.6 °C, cuando alcanza los 19 °C en verano. Teniendo la más baja en enero, con 13.1 °C.

Precipitación anual

La precipitación anual promedio es de 616.8 mm, con una mayor pluviosidad durante los meses del verano.

	Templado subhúmedo	87%
	Templado húmedo	6%
	seco y semiseco	7%

36

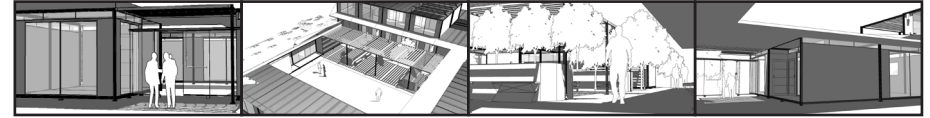


Flora y fauna

La flora por la zona tenemos árboles de especies como: huejote sauce, pirú pirul, colorín, eucalipto, hule, fresno blanco, jacaranda, olivo, álamo platedo, blanco o chopo, encino, sauce llorón, tamarix, araucaria, ciprés o cedro blanco, ahuehuete, sabino, pino ocote, palma de abanico, yuca. Y algunas flores de la zona a rosa, agapando, girasol, margariton, bugambilia, azucena, geranio, azalea, lirio, acanto, amaranto rojo y jazmín.

En cuanto a fauna tenemos los animales comunes que son perros, gatos, palomas, pájaros chillones, coquitas, golondrinas. Fauna nociva como ratas e insectos. Se han logrado señalar lechuzas y murciélagos provenientes de las zonas boscosas de la delegación. Hoy día, pocas familias que se dedican a la crianza de: pollos, gallinas, guajolotes, cerdos, conejos, borregos y vacas, además del canario, perico y loro.

³⁶ Fuente: INEGI 2005



Estado físico

Cuenta con un área de 827 m². Actualmente hay una bodega abandonada por lo cual no hay vegetación. En la parte trasera del predio hay un conjunto de fábricas mezcladas con residencias. Y atravesando la calle Alcanfores solo hay vivienda.



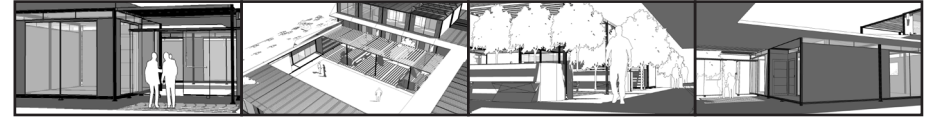
Vista de la fachada sur sobre la calle de Alcanfores



Otra vista de la fachada sobre la calle Alcanfores



Vista de la fachada este sobre la calle Mises

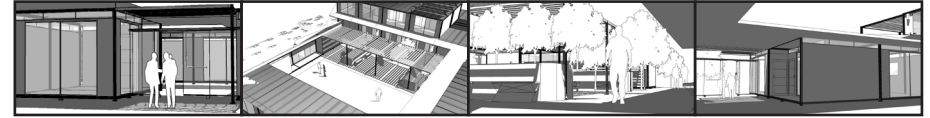


Contexto inmediato

- Sociedad. Se compone en su mayoría de gente de la colonia. Es un grupo social fijo que habita en las casas particulares de las colindancias. En general la colonia Valle de Sur es habitacional.
- Hitos. Como se menciona, la colonia solo es de uso habitacional y algunos espacios de almacenaje. Sobre la misma calle de Alcanfores esquina con la calle Cereales se ubica la Rectoría San Juan Bosco que es el único hito del lugar.



Rectoría San Juan Bosco



Infraestructura

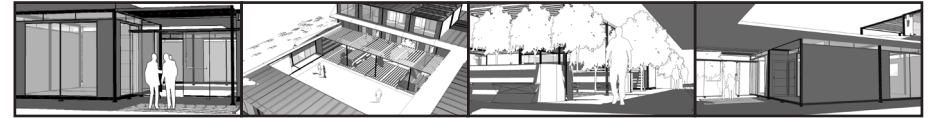
La infraestructura del sitio cuenta con la requerida por las normas de SEDESOL. Cuenta con luz eléctrica, agua, voz y datos. Se le suman los servicios de iluminación vial, accesos de transporte público y privado, señalamientos viales y peatonales.

Reglamentación

Uso de suelo es Habitacional con comercio en planta baja, el cual permite asilos de ancianos y dependencias gubernamentales como centros gerontológicos donde habiten personas de la tercera edad.

Normatividad

Para el desarrollo del proyecto nos apegaremos al reglamento de construcción del Distrito Federal, al programa de delegacional de desarrollo urbano de la delegación Iztapalapa.

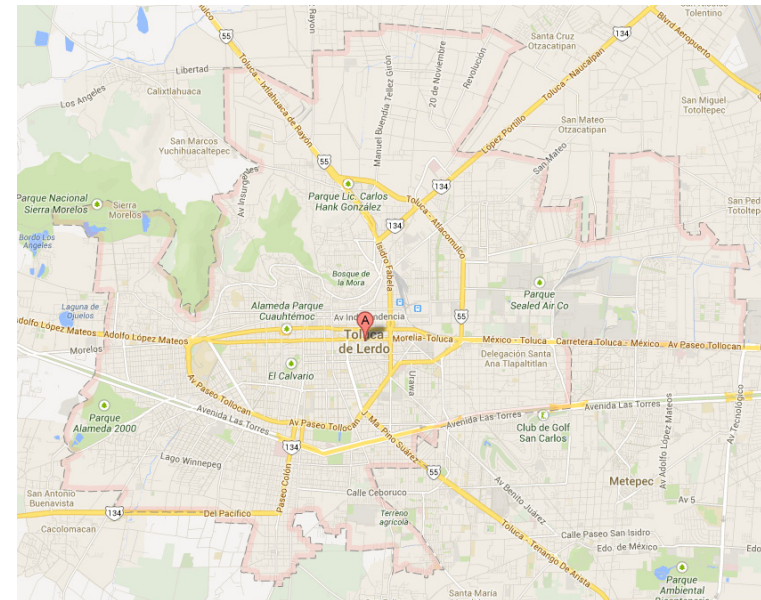


3.2 Terreno Toluca de Lerdo

El segundo terreno está ubicado en el Estado de México en el municipio de Toluca en la capital Toluca de Lerdo. Es la cabecera del municipio de Toluca. Limita al norte con el municipio de Temoaya, al noroeste con el municipio de Oztolotepec y con el municipio de Almoloya de Juárez, al oeste con el municipio de Zinacantepec, al este con el municipio de Lerma y con el municipio de San Mateo Atenco, al sureste con el municipio de Metepec, con el municipio de Calimaya y con el municipio de Tenango del Valle, al sur con el municipio de Villa Guerrero.



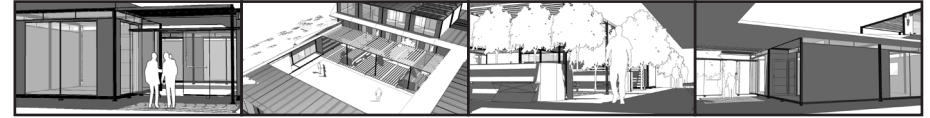
37



38

37 Fuente: Secretaria Caminos y Puentes 1999

38 Fuente: Google Maps



Ubicación

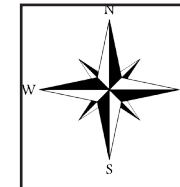
Calle Cuauhtémoc S/N colonia San Cristóbal Huichochitlan Toluca de Lerdo, Estado de México.

Vialidades

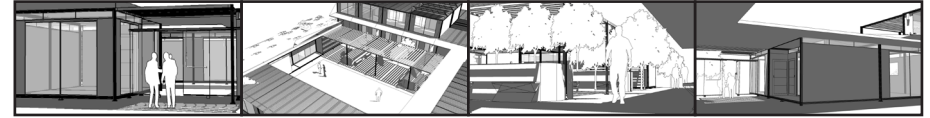
La calle Cuauhtémoc es una vialidad secundaria que en algunas partes no está pavimentada. Se intersecta con David Alvarado Guerrero y Vicente Villada. Esta última se transforma en la calle Dr. Nicolás San Juan que es una avenida primaria también colinda con el sureste del terreno.

Orientación

La única parte colindante del terreno se ubica al noroeste. La calle Cuauhtémoc se encuentra al noreste.

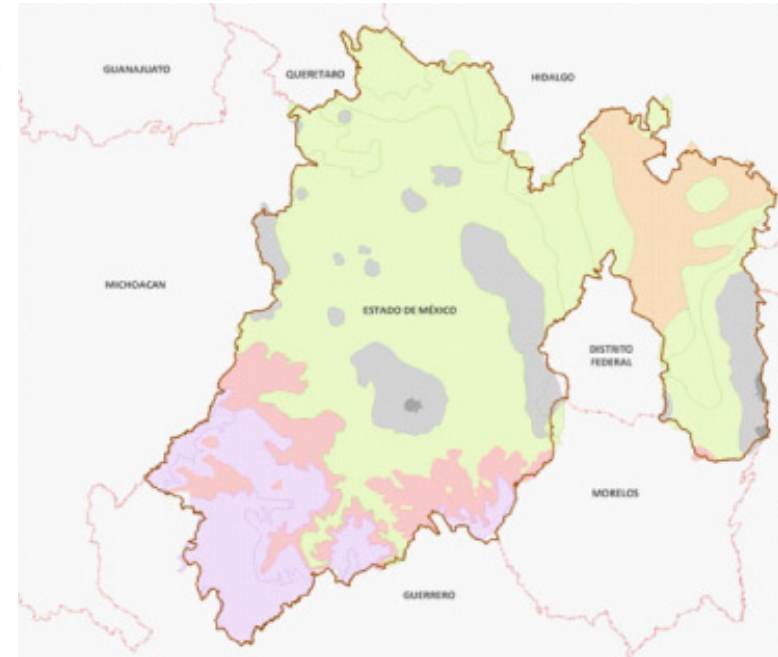


39



Clima

El clima es templado y semi-seco de altura, con una temperatura media anual de 13.5° Celsius. Su humedad relativa anual es de 63%.



40

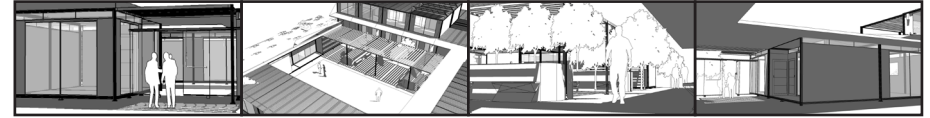
Flora y fauna

La flora de la zona se compone principalmente por pino, aile, ocote y oyamel, entre otras.

La fauna común de la zona se tiene perros, gatos mapaches, teporingos, codorniz, chara enana y correcaminos.

También cuentan con fauna nocivas como ratas e insectos.

⁴⁰ Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático 2009



Estado físico

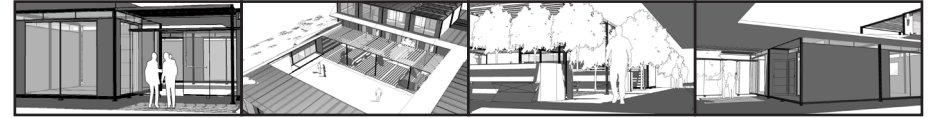
Cuenta con un área de 1,117.98 m². Esto solo es un área del terreno completo el área total es de 42,236.29 m². Se ubicará el proyecto en una sección del estacionamiento que da a la calle de Cuauhtémoc. Actualmente es un terreno baldío donde se propuso construir el hospital general de Toluca de Lerdo. Atravesando la calle Cuauhtémoc tenemos un campo de cultivo y en la esquina con la calle hay una zona de viviendas.



Vista del terreno sobre la calle de Cuauhtémoc



Vista del terreno sobre la calle Vicente Villada

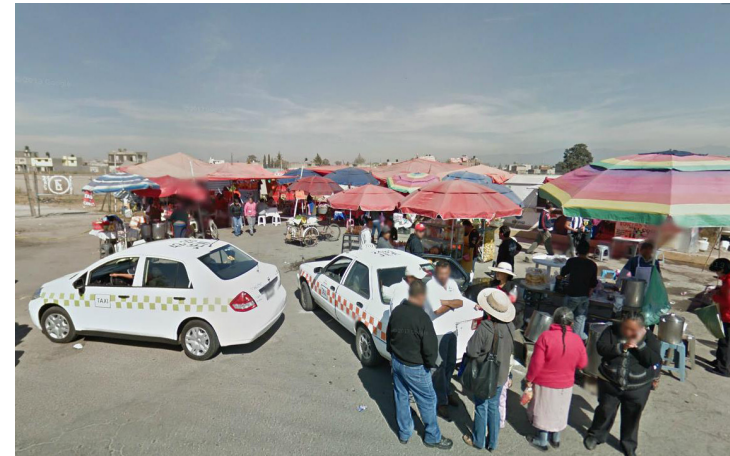


Contexto inmediato

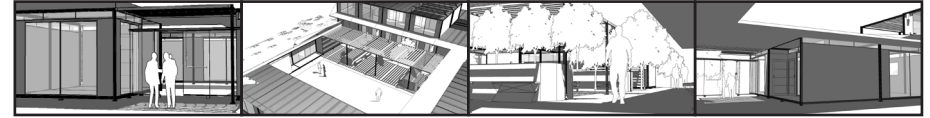
- Sociedad. Es una zona muy transitada debido a que se encuentra el centro médico Adolfo López Mateos. Además de que los días miércoles se coloca un mercado ambulante que atrae gente de colonias vecinas. Aquí se puede dividir en 2 grupos sociales que convergen y conviven en la zona.
 - o Fijo: El grupo que habita en el sitio o trabaja en la zona del centro médico. En gran parte de la colonia es habitacional.
 - o Visitantes: Es un grupo mayor al del fijo. Personas de la zona de Toluca que asiste al centro médico y visita el mercado ambulante. Que ambos se ubican frente a nuestro predio.



Centro médico Lic. Adolfo Lopez Mateos



Mercado ambulante en la calle Vicente Villarda



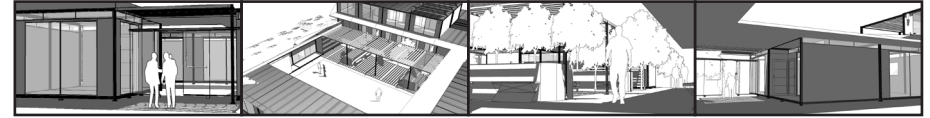
- Hitos. Es una zona donde se encuentran muchos hitos de ámbito gubernamental. Como se menciono se encuentra el centro médico Adolfo López Mateos sobre la calle Doctor Nicolás San Juan justo enfrente del predio. Un lado del centro médico esta el edificio de la comisión de derechos humanos del Estado de México. Sobre esta misma calle a dos cuadras atrás se encuentra el poder judicial de la federación.



Comisión de derechos humanos



Poder judicial de la federación



Infraestructura

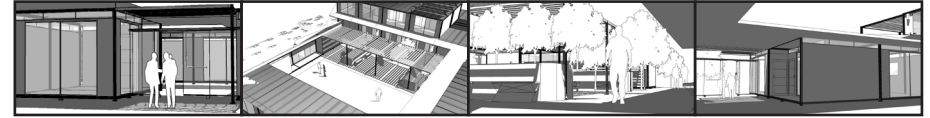
La infraestructura del sitio cuenta con la requerida por las normas de SEDESOL. Cuenta con luz eléctrica, agua, voz y datos. Se le suman los servicios de iluminación vial, accesos de transporte público y privado, señalamientos viales y peatonales.

Reglamentación

Uso de suelo: CU-300B de equipamiento urbano, el cual permite construcción de hospitales y centros de salud.

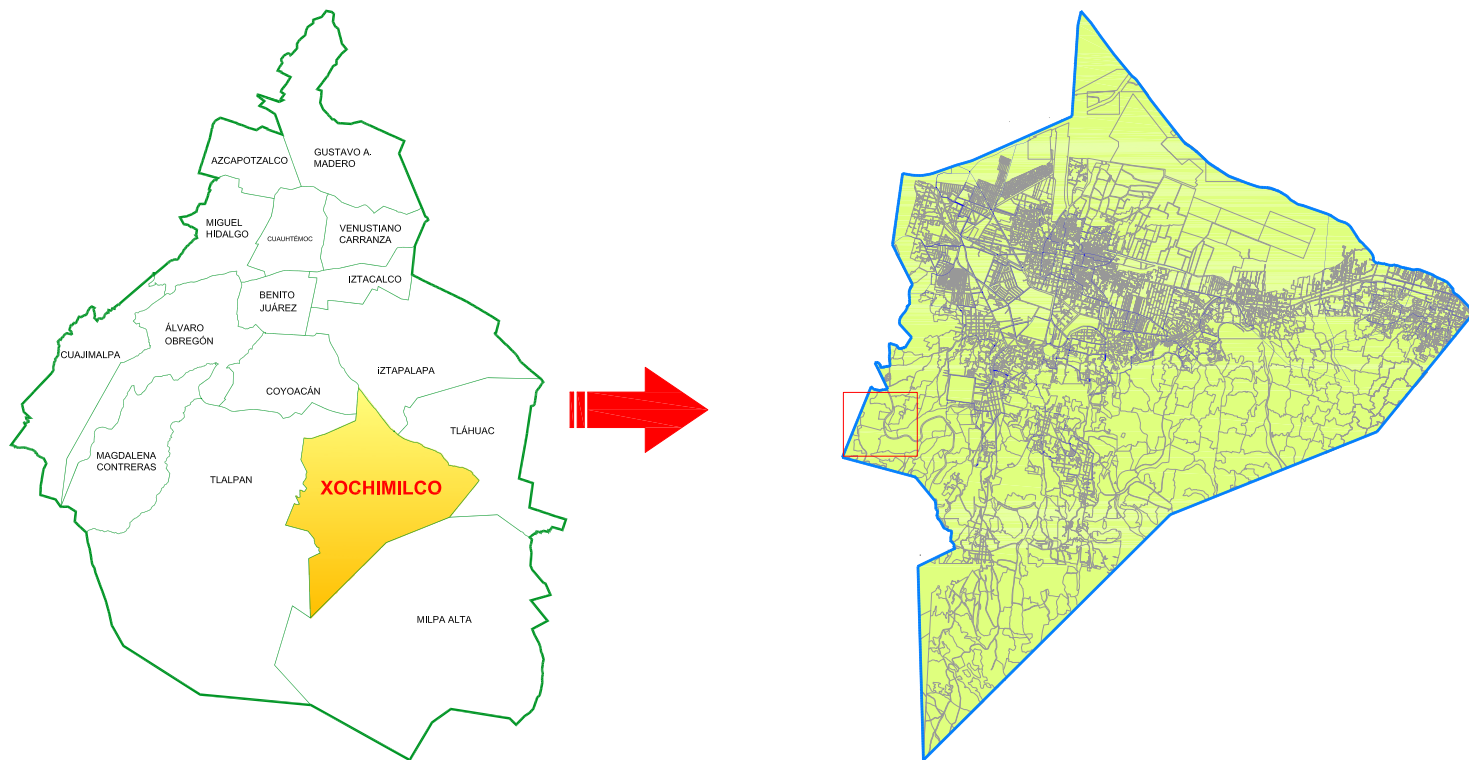
Normatividad

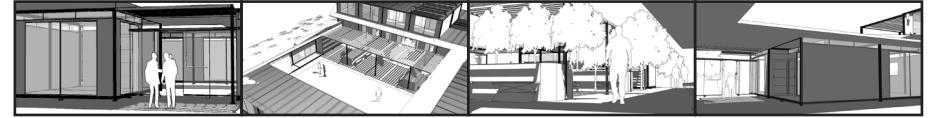
Para el desarrollo del proyecto nos apegaremos al reglamento de construcción del Distrito Federal, al programa de plan de desarrollo urbano del Estado de México.



3.3 Terreno Plan de Ayala

El tercer terreno se ubica en la delegación Xochimilco. La delegación limita al norte con los territorios de Coyoacán e Iztapalapa; al oriente, con Tláhuac; al sur, con Milpa Alta; y al poniente, con Tlalpan.





Ubicación

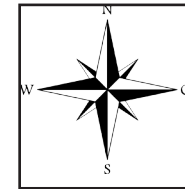
Calle camino plan de Ayala, Colonia los Cipreses. Delegación Xochimilco. México Distrito Federal.

Vialidades

Camino Plan de Ayala es una avenida secundaria. Conecta el camino de la carretera de cuota para México-Cuernavaca con el poblado de Zedec de viveros Coactetlan.

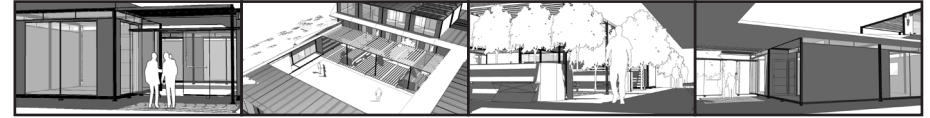
Orientación

El terreno tiene sus tres lados colindantes al sur, oeste y norte. La calle Camino plan de Ayala se encuentra al este del terreno.



41

⁴¹ Fuente: Google Earth 2013






Clima

El clima predominante en Xochimilco es el templado sub-húmedo con lluvias en verano. Con estas condiciones climáticas se encuentra el 98% de la superficie. Los grados de humedad varían, aunque predomina la humedad media. La zona más alta de la delegación posee un clima semifrío sub-húmedo con lluvias en verano.

Precipitación anual

La precipitación media anual varía de 1,000 a 1,200 mm. Las heladas son de 80 a 140 días en la época fría.

	Templado subhúmedo	87%
	Templado húmedo	6%
	Seco y semiseco	7%

42

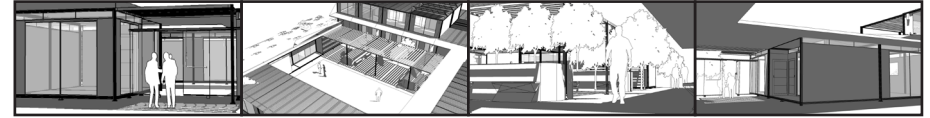


Flora y fauna

La flora de la zona incluye el pino, oyamel, pino-encino, encino, pastizales y matorrales.

La fauna del lugar cuenta con perro, gato, liebre, ardilla, tlacuache, musaraña, rata canguro, gorrión, colibrí, lagartija de collar y mariposa. Y en algunas zonas más boscosas comadreja, mapache y conejo. Y con la fauna nociva que son ratas e insectos.

⁴² Fuente: INEGI 2005



Estado físico

Cuenta con un área de 774.50 m². El terreno está en estado de baldío. Con poca vegetación y sin desniveles. Esta rodeado de viviendas con comercios en la planta baja. De frente atravesando la calle plan de Ayala se encuentra un terreno de baldío de gran tamaño.



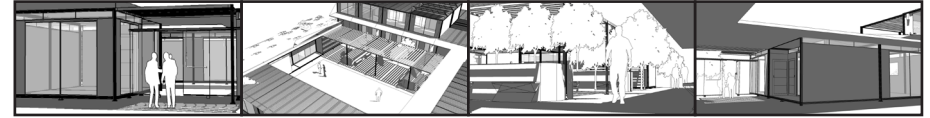
Vista del terreno sobre la avenida plan de Ayala



Otra vista del terreno sobre la avenida plan de Ayala



Colindancia del predio



Contexto inmediato

- Sociedad. La colonia Cipreses se encuentra en principios de desarrollo. La mayoría de las casas de la zona son autoconstrucción e incluso algunas calles de la zona aun no están pavimentadas. Solo cuenta con el grupo fijo de sociedad.
- Hitos. No se tienen hitos de gran importancia. Lo más cercano es la caseta de la carretera México-Cuernavaca.

Infraestructura

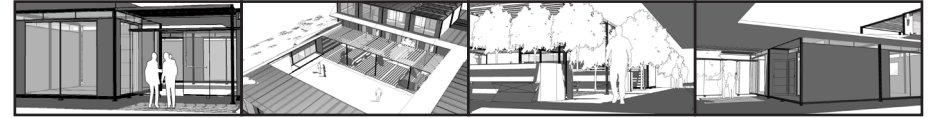
La infraestructura del sitio cuenta con la requerida por las normas de SEDESOL. Cuenta con luz eléctrica, agua, voz y datos. Se le suman los servicios de iluminación vial, accesos de transporte público y privado, señalamientos viales y peatonales.

Reglamentación

Uso de suelo: Habitacional con comercio en planta baja, el cual permite asilos de ancianos y dependencias gubernamentales como centros gerontológicos donde habiten personas de la tercera edad pero debido a que se ubica cerca de un área rural con tendencia agrícola se deben seguir ciertos lineamientos establecidos en el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, este programa determina ciertas normas para conservar el suelo. En el caso del proyecto que se pretende a desarrollar nos estipula que todo uso o actividad permitidos deberá incluir, obligatoriamente sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos.

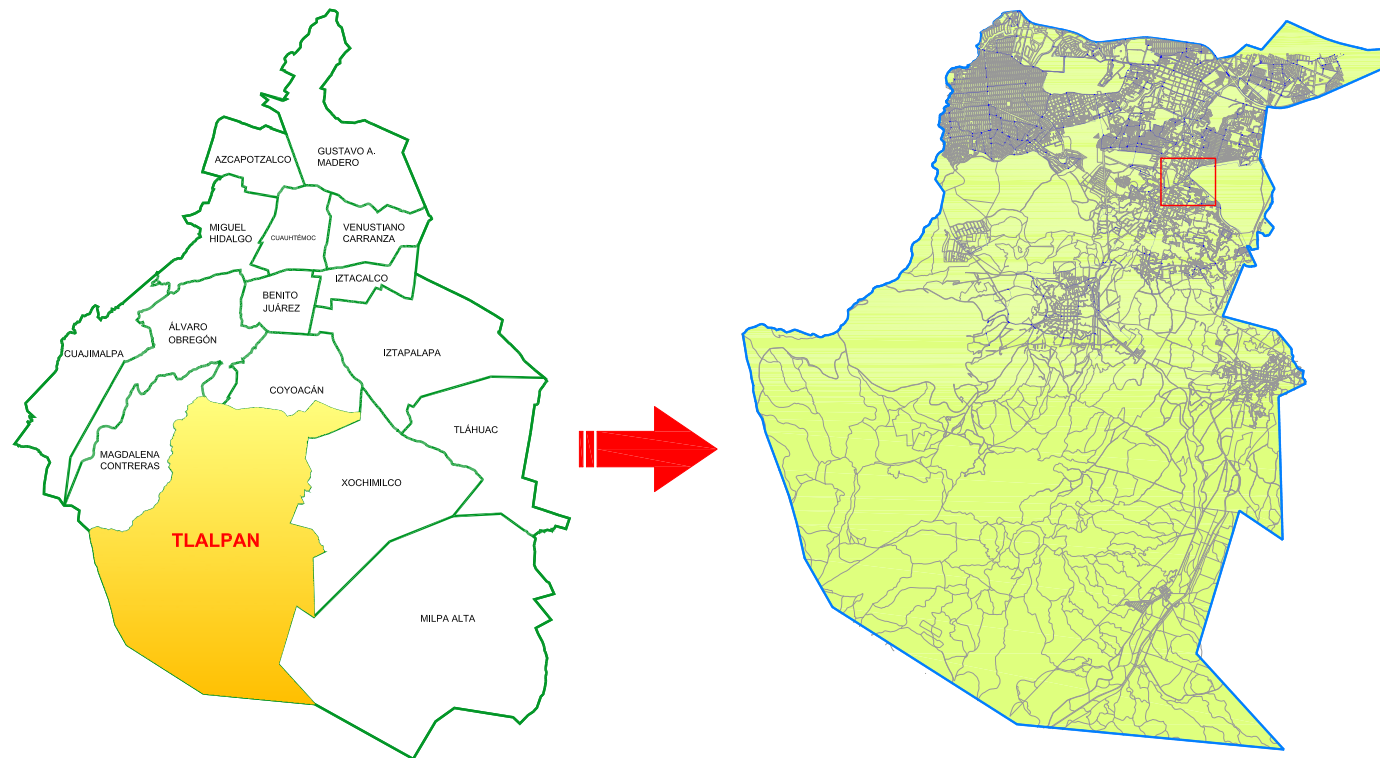
Normatividad

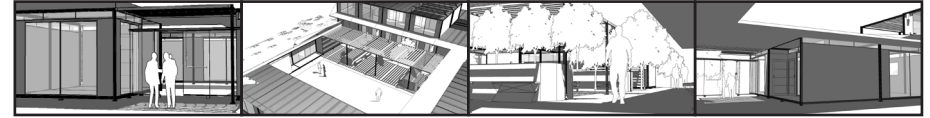
Para el desarrollo del proyecto nos apegaremos al reglamento de construcción del Distrito Federal, al programa de delegacional de desarrollo urbano de la delegación Xochimilco.



3.4 Terreno Mariano Matamoros

El cuarto terreno se ubica en la delegación de Tlalpan. Ubicada al suroeste del Distrito Federal. Limita al norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos, y al oeste con el Estado de México.





Ubicación

Calle Mariano Matamoros, Delegación Tlalpan. México Distrito Federal.

Vialidades

La calle Mariano Matamoros es una avenida secundaria. Está rodeada por una estructura vial muy completa. La mayoría de avenidas secundarias dan acceso al centro de Tlalpan.

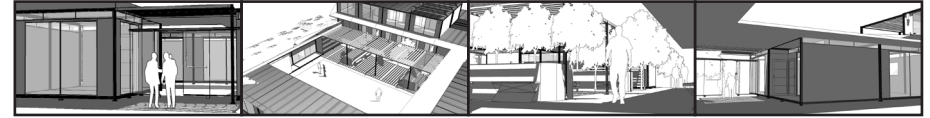
Orientación

El terreno tiene sus lados colindantes ubicados al norte, este y oeste. La calle Mariano Matamoros esta al sur.



43

43 Fuente: Google Earth 2013



Clima

El clima predominante en Tlalpan es el templado sub-húmedo con lluvias en verano. La zona más alta de la delegación posee un clima semifrío sub-húmedo con lluvias en verano.

Precipitación anual

La precipitación total anual varía de 1000 a 1500 milímetros.

Templado subhúmedo	87%
Templado húmedo	6%
seco y semiseco	7%

44

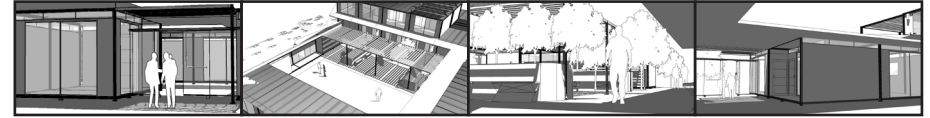


Flora y fauna

La flora de la zona incluye el pino, oyamel, pino-encino, encino, pastizales y matorrales.

La fauna del lugar cuenta con perro, gato, ardilla, tlacuache, musaraña, gorrión, colibrí, lagartija de collar y mariposa. Y con la fauna nociva que son ratas e insectos.

44 Fuente: INEGI 2005

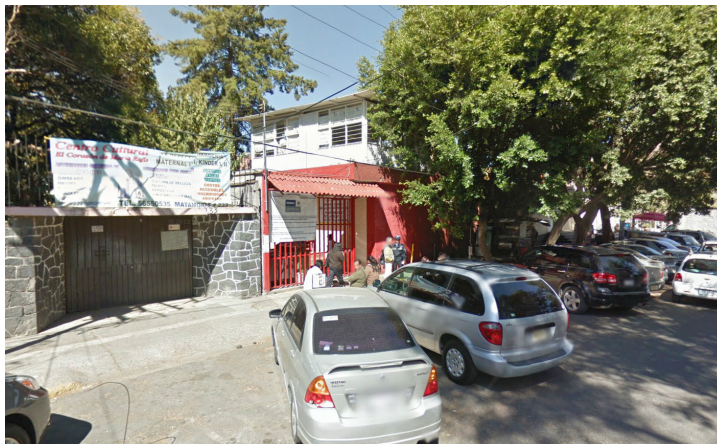


Estado físico

Cuenta con un área de 1094 m². Actualmente es parte de un centro de atención juvenil que ya no brinda más servicios. No cuenta con ningún desnivel y dentro del predio hay un árbol de gran tamaño. Colinda del lado poniente con la delegación del centro de Tlalpan. Todo lo demás es vivienda con algunos comercios en planta baja.



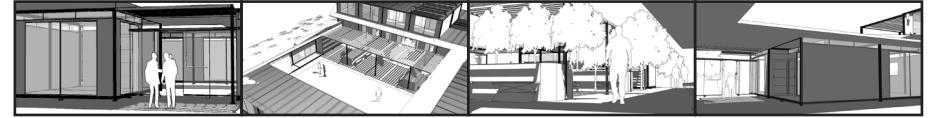
Fachada actual del predio sobre la calle Mariano Matamoros



Colindancia con la delegación de Tlalpan



Imagen completa del predio

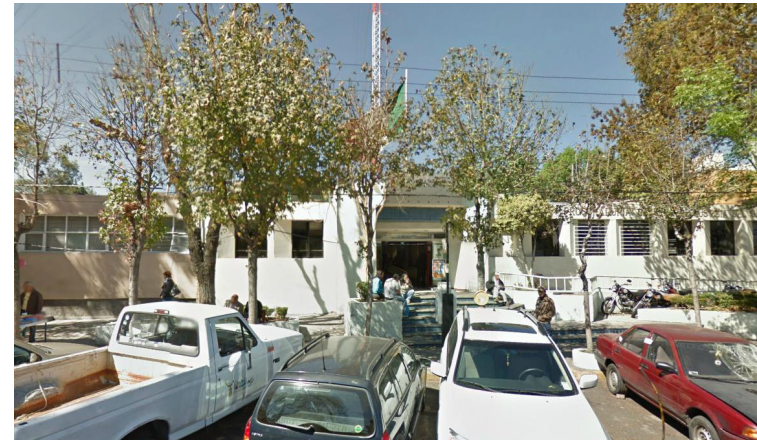


Contexto inmediato

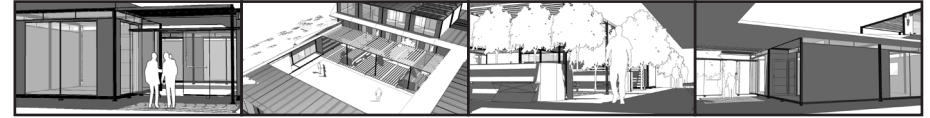
- Sociedad. Es una zona muy transitada debido a que cuenta con algunos edificios gubernamentales. Se puede dividir en dos grupos sociales que convergen y conviven en la zona.
 - o Fijo. La gente que vive en los alrededores del predio. Que en su gran parte es una zona habitacional.
 - o Visitantes. Es un grupo menor al del fijo. Personas que en su mayoría acuden al ministerio público o las oficinas de la delegación Tlalpan.
- Hitos. Tenemos varios hitos gubernamentales en la zona. Al lado del predio justo sobre la calle Mariano Matamoros tenemos las oficinas de servicios de agua y registro de cartillas de la delegación de Tlalpan. Sobre la misma cuadra igual sobre Mariano Matamoros se ubica el ministerio público del centro de Tlalpan.



Asuntos delegacionales de Tlalpan



Ministerio público del centro de Tlalpan



Normatividad

Para el desarrollo del proyecto nos apegaremos al reglamento de construcción del Distrito Federal, al programa de delegacional de desarrollo urbano de la delegación Tlalpan.

Reglamentación

Uso de suelo: Habitacional unifamiliar el cual permite centros de recreación social.

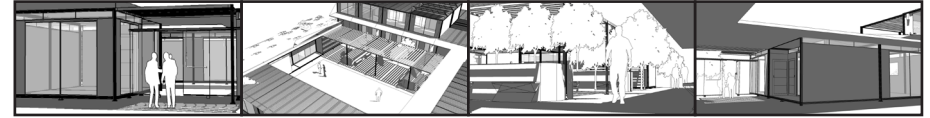
Infraestructura

La infraestructura del sitio cuenta con la requerida por las normas de SEDESOL. Cuenta con luz eléctrica, agua, voz y datos. Se le suman los servicios de iluminación vial, accesos de transporte público y privado, señalamientos viales y peatonales.



CAPÍTULO 4

Normativa



Determinación del satisfactor

Las instituciones que rehabilitan y atienden a las personas de la tercera edad; cuentan con el mayor número de instalaciones que requiere la práctica de la geriatría, estas instituciones atienden generalmente a enfermos y personas con discapacidad.

Se proporciona los servicios de atención médica, psicólogo, nutriólogo y trabajador social, recreativo y cultural. Está integrado por área de gobierno, área de contaduría, terapia ocupacional, áreas de verdes, salón de usos múltiples (el cual funge como comedor) rehabilitación musculo esquelética, vestidores de trabajadores, cocineta, cuarto de maquinas y patio de maniobras.

Determinación del operador

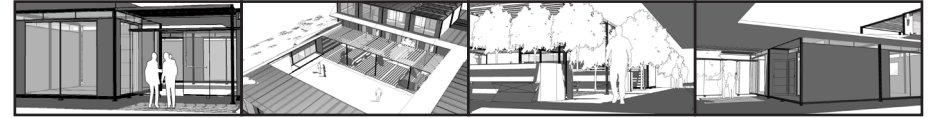
En México las instituciones principales que dan este servicio son: la secretaria de salud, D.I.F.

Por lo cual esta institución será de asistencia pública y privada operada por el D.I.F. y conforme a la ley de asistencia social.

Artículo 28.- corresponde al director de rehabilitación y asistencia social la competencia de los siguientes asuntos:

V. administrar y operar las unidades de rehabilitación y protección social del organismo, bajo su responsabilidad, concertando acciones con los sistemas Estatales y Municipales para el Desarrollo Integral de la familia.

Secretaria de salud.

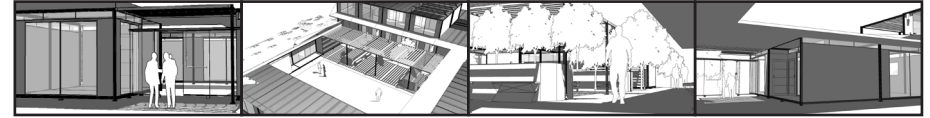


Artículo 39.- A la secretaria de salud corresponde el despacho de las siguientes asuntos:

I.- Establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general, con excepción en lo relativo al saneamiento del medio ambiente.

IV.- Organizar y vigilar las instituciones de beneficencia privada, en los términos de las leyes relativas e integrar sus patronatos, respetando a la voluntad de los fundadores.⁴⁵

⁴⁵ Normas de SEDESOL- tomo 2 "asistencia social" pag. 99

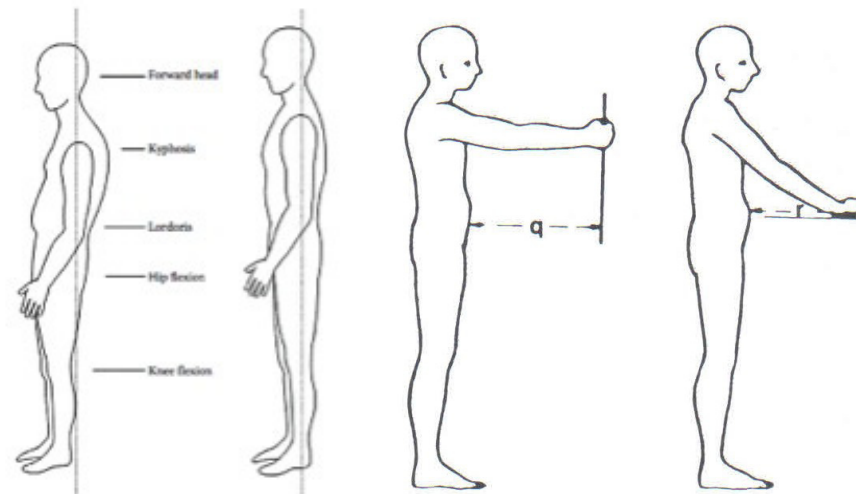


4.1 Análisis del usuario

Antropometría del adulto mayor.

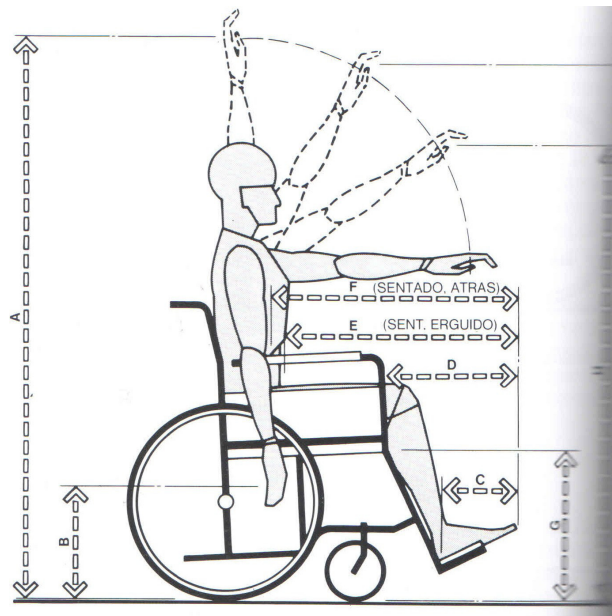
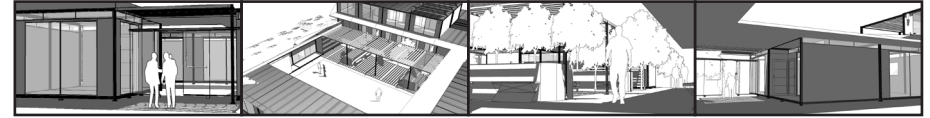
“En el diseño de espacios, mobiliario y equipamiento se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos espaciales que esto implica.”

La antropometría del adulto al adulto mayor tiene leves cambios pero es muy importante no ignorarlos, como menciona la cita anterior. En este caso se toma en cuenta las mismas condiciones para personas con discapacidad, pues en la etapa de la vejez disminuye algunas habilidades motrices y de desplazo por lo que el uso de bastones, andaderas o sillas de ruedas es común.

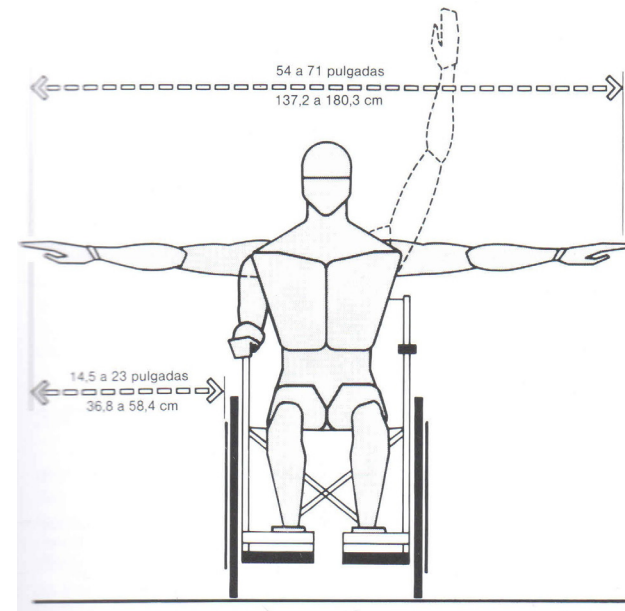


46

⁴⁶ Panero Julius. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili. 2008. Capítulo 3 Ancianos y personas físicamente disminuidas

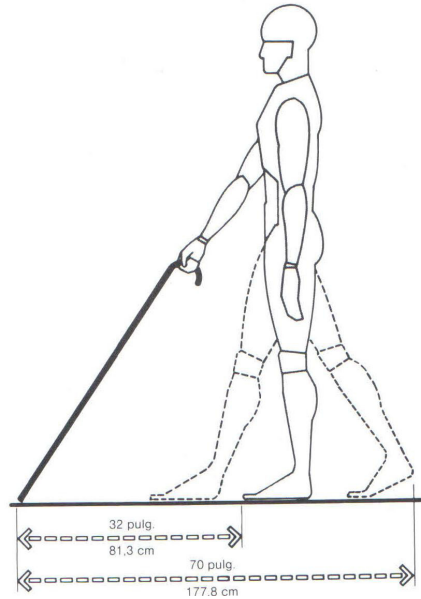
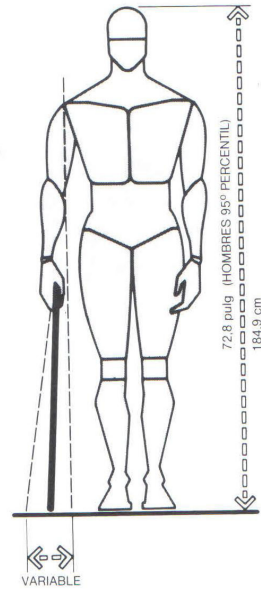
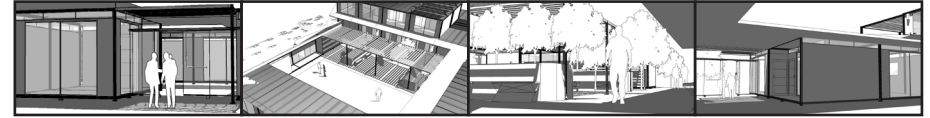


Antropometría de persona en silla de ruedas. Vista lateral. ⁴⁷

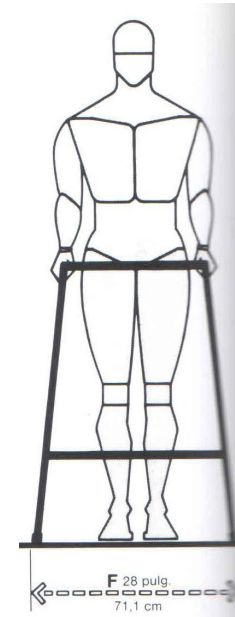


Antropometría de persona en silla de ruedas. Vista frontal. ⁴⁷

⁴⁷ Panero Julius. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili. 2008. Capítulo 3 Ancianos y personas físicamente disminuidas

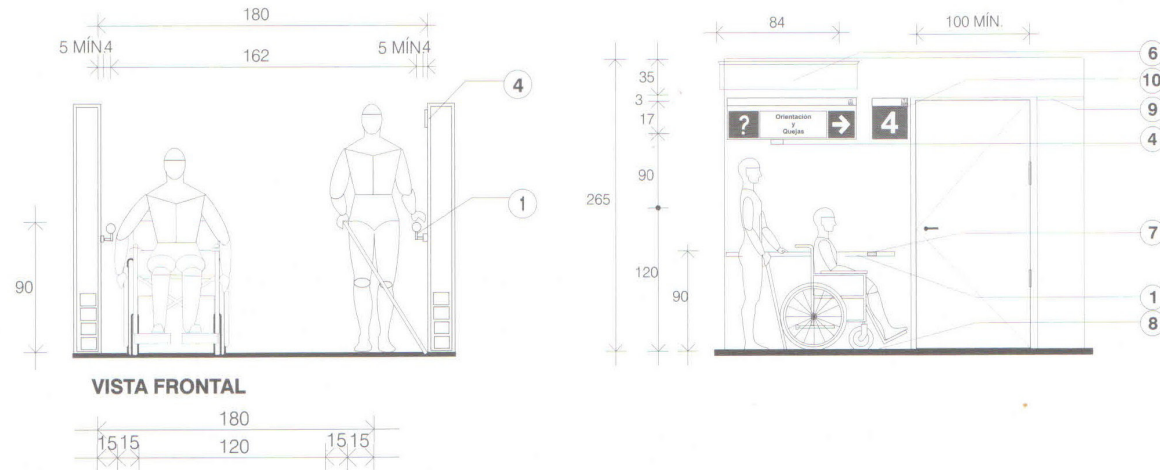
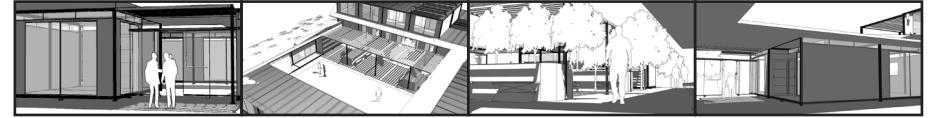


Antropometría de persona con bastón. ⁴⁸



Antropometría de persona con andadera. ⁴⁸

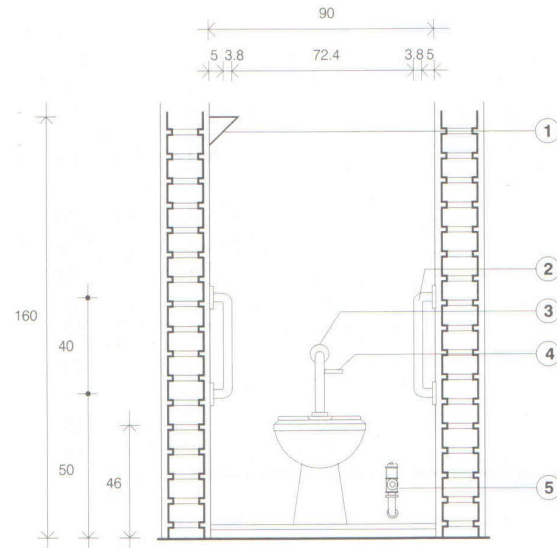
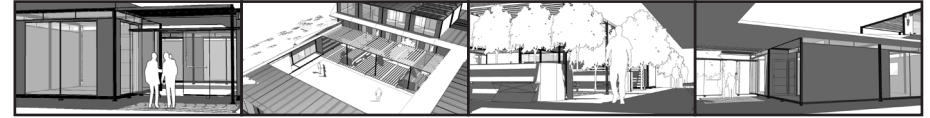
⁴⁸ Panero Julius. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili. 2008. Capítulo 3 Ancianos y personas físicamente disminuidas



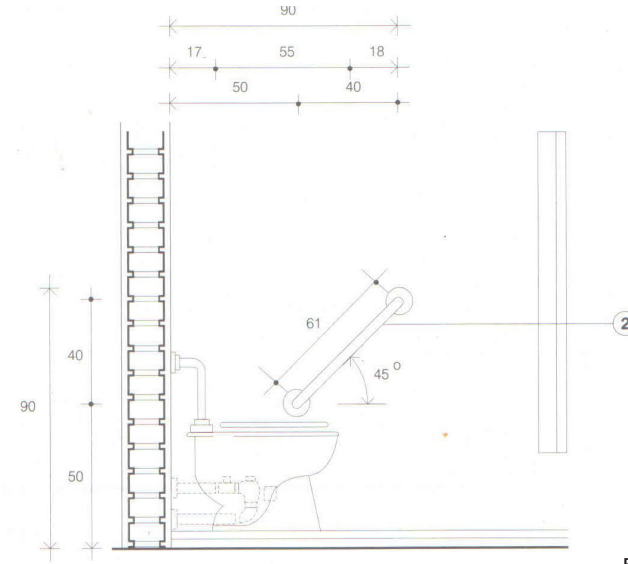
49

Andadores

- A. El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.
- B. Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.
- C. Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.
- D. Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.
- E. Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.
- F. Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.
- G. Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.
- H. Pisos antiderrapantes.

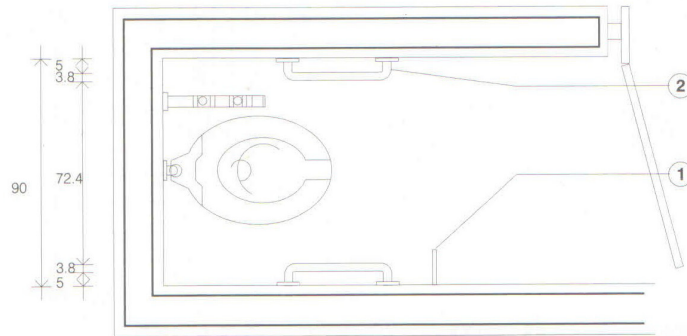


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

50



VISTA SUPERIOR

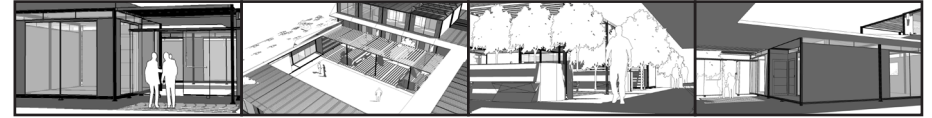
Baños

- A. Barra de apoyo de tubo de acero inoxidable de 1½" de diámetro.
- B. Gancho para colgar muletas o bastones de 12 cm. de largo.
- C. Pedal para activar el flujo de agua del excusado.
- D. Palanca manual para activar el flujo de agua del excusado.



CAPÍTULO 5

Sustentabilidad



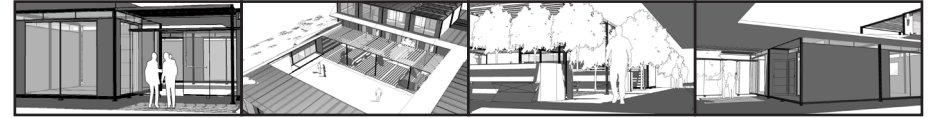
Sustentabilidad

La sustentabilidad es un término que se puede utilizar en diferentes contextos, pero en general se refiere a la calidad de poder mantenerse por sí mismo, sin ayuda de exterior y sin agotar los recursos disponibles.

Aplicándolo a nuestro ámbito laboral, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- Considerar las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construye, para obtener el máximo rendimiento con un menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, optando por los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
- Reducir el consumo de energía en calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.



5.1 Tratamiento de aguas

Para los proyectos se tomara en cuenta el uso de plantas de tratamiento para reciclaje de aguas. Con las cuales se les puede utilizar para riego de áreas verdes, lavado de pisos y drenar sanitarios y mingitorios (NOM-003-SEMARNAT).

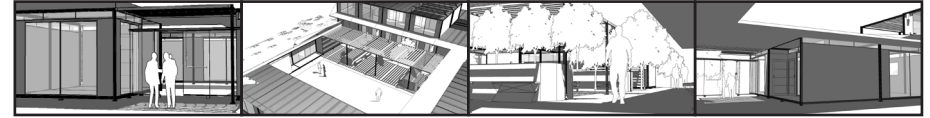


Se recurrió a la empresa Tecnologías Integrales Medioambientales (TIM) que tiene sede en la ciudad de México. Es una empresa se dedica al desarrollo y a la comercialización de productos dedicados al mejoramiento del medioambiente

Manejan diferentes tipos de plantas de tratamiento tanto de manera industrial como a viviendas y multifamiliares. El funcionamiento de las plantas es a base de filtración ascendente la cual separa los sólidos y de este modo se elimina la sedimentación.

El proceso biológico se a base de micro-organismos y oxígeno por lo cual no se requiere de aditivos químicos.

Debido al número de usuarios se puede utilizar una planta de tratamiento microclar las cuales son usadas principalmente en viviendas. La ventaja de esta Planta es que permite incorporar varios procesos de tratamiento en un solo tanque, ahorrando mucho espacio.



El tanque se entierra y va apoyado en una base de concreto y se le construye una caja de muro de tabique con refuerzo de concreto. Es importante mencionar que se ubicara en un sitio donde no tenga presiones adicionales como es el caso de los estacionamientos. De preferencia en un área verde o con poco transito.

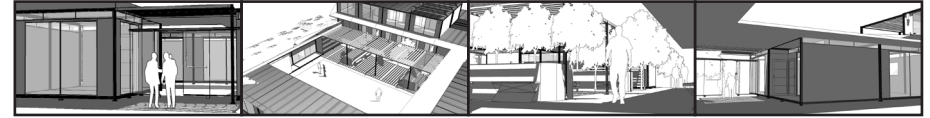
La llegada de aguas negras viene directamente del ultimo registro. Al final del proceso el agua tratada se almacenara en un tinaco adicional para su reutilización.



Tanque microclar



Tanque enterrado y en funcionamiento

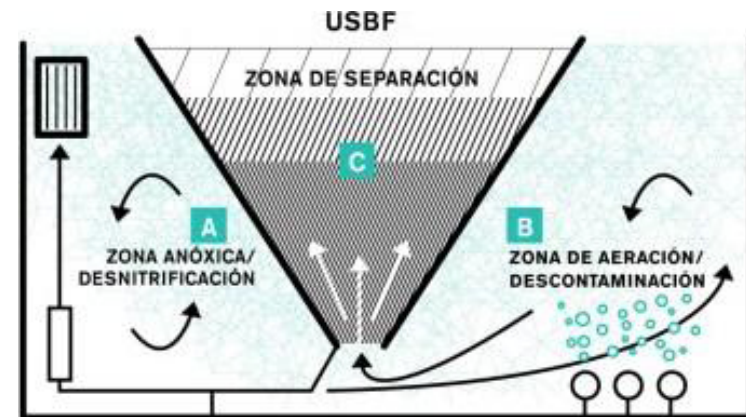


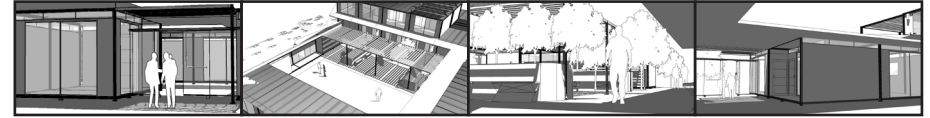
Las ventajas de la planta de tratamiento microclar:

- Permite el tratamiento descentralizado de este modo reduciendo costos de inversión y operativos relacionados al alcantarillado.
- Operación muy sencilla y no requiere servicio profesional..
- Instalación muy sencilla y de bajo costo y no se requiere muros de contención.
- Operación de bajo costo por poco consumo del equipo eléctrico y el lodo en exceso es aeróbicamente estable (no huele), no es toxico y se puede retirar en aéreas verdes.

Funcionamiento

El agua tratada pasa por el pre-tratamiento para posteriormente entrar en la zona anóxica (A), donde se mezcla con el lodo activado que se recircula a partir del separador USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration), por gravedad el agua fluye hacia la zona aerobia (B), el agua entra al separador USBF por la parte inferior, una vez formado el lecho de lodos, el agua se filtra a través de él, ya que los flóculos se vuelven cada vez más grandes y pesados, descienden a la parte inferior del separador para posteriormente ser regresados a la zona anóxica. Una vez que el agua tratada es filtrada se recolecta mediante una tubería de salida.



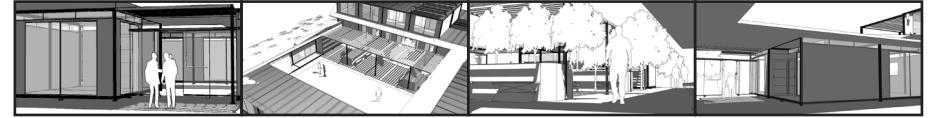


5.2 Azotea verde

El tipo de azotea que se aplica es del tipo azotea verde extensiva por la economía, ya que representa el menor cuidado en su mantenimiento y por su ligereza, el espesor del sustrato es de 20 cm y se compone de tierra vegetal no muy arcillosa con no más del 20% de arcilla y limo con granulometría de hasta 0,06mm, empobrecido con 75% del volumen con minerales livianos de granulometría 16mm; para esto se usa piedra pomez, pizarra expandida, arcilla expandida y material reciclado de ladrillos porosos. El peso máximo del sustrato completamente saturado de agua no supera los 200 kg/m².

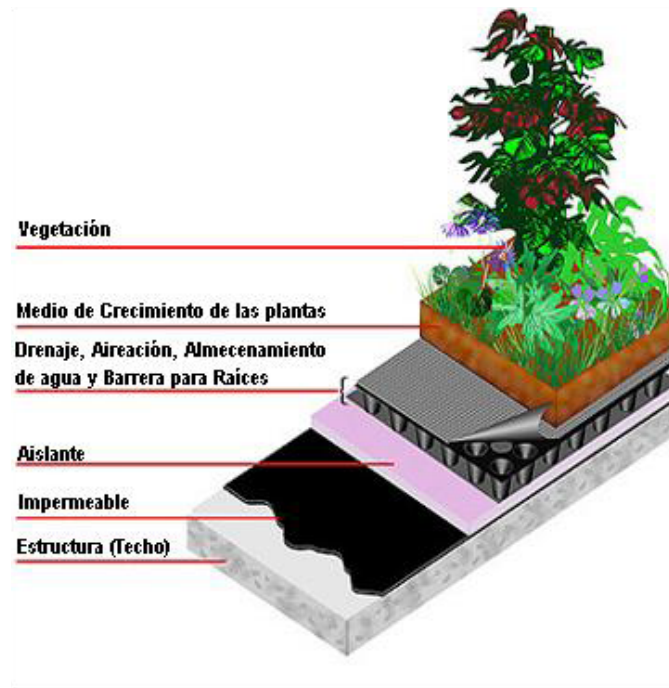
Las capas que componen el sistema de la azotea verde son:

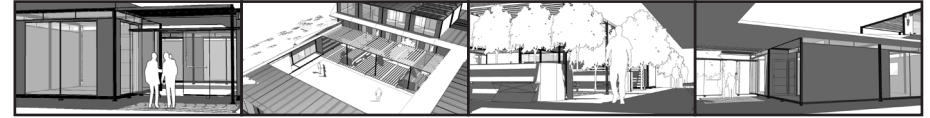
- Impermeabilizante: a base de polipropileno, poliuretano o membrana termoplástica. Se instala en forma líquida que al secar crea una superficie continua y flexible sobre la superficie en donde se coloca. Elimina la posibilidad de filtración o ruptura ya que se eliminan las juntas y son elásticos. Ofrecemos garantía escrita por 15 años.
- Barrera anti-raíces: cubierta a base de láminas de plástico 100% recicladas que impiden el crecimiento de las raíces hacia la losa. Esta barrera permite también canalizar las aguas pluviales hacia un tanque de almacenamiento, cisterna o hacia los canales de desagüe.
- Drenaje: sistema de soporte plástico, generalmente diseñado con base en conos invertidos, que retienen cierto nivel de agua y permiten la libre circulación del excedente hacia la barrera anti raíces.
- Geotextil: membrana textil permeable a base de fibras naturales y sintéticas. Se utiliza para retener humedad, mantener el sustrato firmemente en su lugar y filtrar el agua.



- **Sustrato:** mezcla de materia orgánica y mineral que proporciona nutrientes, aireación para las raíces y retención adicional de humedad. Este sustrato se determina caso por caso de acuerdo con la variedad de vegetación que se va a plantar.

- **Paleta vegetal:** se compone de tres especies, *Muhlenbergia capillaris*, *Pennisetum setaceum*, *Lantana montevidensis*; las cuales nos permiten diferentes contraste durante todo el año.





5.2.1 Paleta vegetal

MUHLENBERGIA CAPILLARIS

Nombre común: Muhlenbergia capillaris

Nombre Científico: Muhlenbergia capillaris

Dimensiones

Altura= 1m

Diámetro follaje: 1m

Crecimiento: Moderado

Distancia entre ejemplares: 2 m

Descripción

Forma de Vida: Arbusto

Tipo: Perenne

Floración: Otoño

Color de la Flor: Rosa



Requerimientos

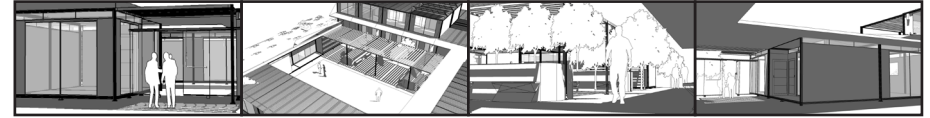
Luz: Luz directa

Suelo: Tolera cualquier tipo de suelo.

Mantenimiento: Poco

Poda: Limpieza

Riego: Moderado



COLA DE GATO

Nombre común: Cola de gato

Nombre Científico: Pennisetum setaceum

Dimensiones

Altura= 1m

Diámetro follaje: 0 .60 m

Crecimiento: Moderado

Distancia entre ejemplares: 1.20 m

Descripción

Forma de Vida: Herbácea

Tipo: perenne

Floración: Verano- Otoño

Color de la Flor: Purpura



Requerimientos

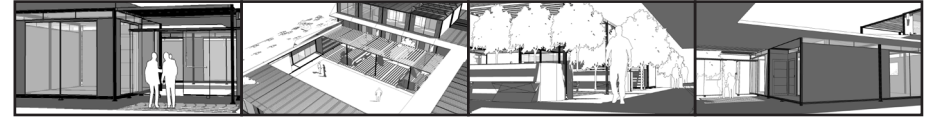
Luz: Luz directa

Suelo: Buen drenado

Mantenimiento: Poco

Poda: Limpieza

Riego: Mantener tierra ligeramente húmeda



LANTANA RASTRERA

Nombre común: Lantana rastrera, Lantana tendida

Nombre Científico: Lantana montevidensis

Dimensiones

Altura: 20-30 cm
Diámetro follaje: 1.50 m
Crecimiento: Rápido
Distancia entre ejemplares: 3 m

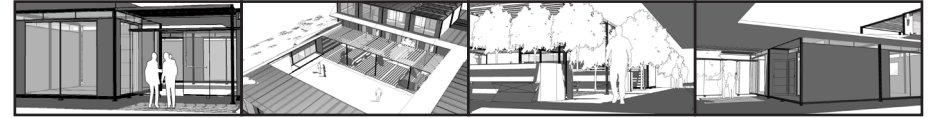
Descripción

Forma de Vida: Arbusto rastrero
Tipo: perenne
Floración: Primavera a Otoño
Color de la Flor: Lila



Requerimientos

Luz: Luz directa
Suelo: Buen drenado
Mantenimiento: Poco
Poda: Limpieza
Riego: Moderado



5.3 Paneles solares

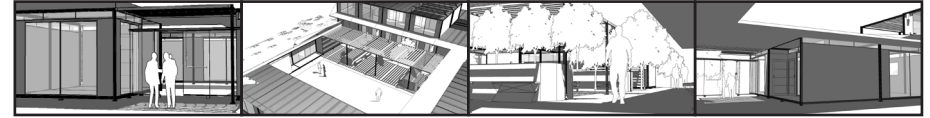
Se planea utilizar paneles solares para reducir costos en electricidad y mejorar el aspecto sustentable del centro así como reducir su dependencia de la red de CFE.

Después de una investigación recurrimos a la empresa Solartec. Una empresa mexicana especializada en la venta e instalación de paneles solares y accesorios.

Se utilizarán paneles del tipo S72PC (Policristalino) capaces de producir 295Wp (watt pico) por panel. Cada panel tiene una dimensión de 1.95m x 1m, están apoyadas en una base de aluminio que va empotrado en el techo del salón de usos múltiples.

No se ha contemplado un sistema de almacenamiento (baterías) ya que esto triplica el costo de la instalación y al contar con acceso a la red eléctrica, se estarían desaprovechando las baterías. En cambio, se regresa energía a la Comisión Federal de Electricidad. Apoyándonos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, así como en el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012; las cuales estipulan la posibilidad de instalar en domicilios o negocios, una fuente de energía renovable o sistema de cogeneración en pequeña o mediana escala. Realizando un contrato de interconexión con CFE (Comisión Federal de Electricidad). Para esto, se instala un medidor bidireccional el cual registra la energía generada vs. la energía consumida por el centro. A través del método de balance neto, se obtiene el adeudo final del usuario. En el caso de que el usuario final consuma menos energía de la generada, esta puede ser utilizada el siguiente mes lo que permite generar un balance anual aprovechando así en su totalidad los meses de mayor radiación solar. Al final del año, si hubiera algún excedente, este se elimina y se reinicia la cuenta.

- Se realiza un contrato de interconexión, CFE medirá también lo que se produce con el sistema de paneles solares, cobrando sólo la diferencia entre lo que se consume y lo que se produce



- Se ahorra dinero en su inversión para un sistema de paneles solares. Ya que el sistema no necesita un banco de baterías, el monto total de la inversión es menor
- Ayuda con el impacto ambiental
- Mejora la temperatura interior del centro al tener los paneles en la azotea funcionando como un aislante

Paneles

Convierten la energía del sol (radiación solar directa y difusa) en energía eléctrica a través de células de silicio las cuales reaccionan al entrar en contacto con la radiación solar. Esta energía generada por los paneles es transformada de corriente directa en corriente alterna por medio de un inversor. En caso de requerir mayor potencia instalada, se pueden agregar paneles.

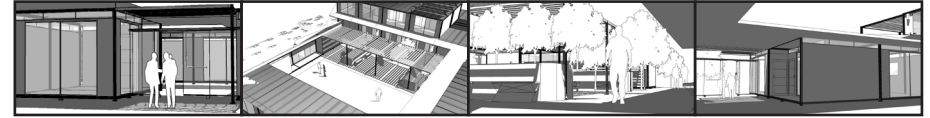
Inversor

Convierte la corriente directa proveniente de los paneles en corriente alterna. Este se interconecta con la red eléctrica de CFE para poder inyectar la energía generada a la red. E informa cuanta electricidad se ha producido mediante los paneles solares. Cuenta con todas las funciones y protecciones que exige la CFE, como la sincronía de voltaje y frecuencia, y la protección anti-isla.



CAPÍTULO 6

Programación Arquitectónica

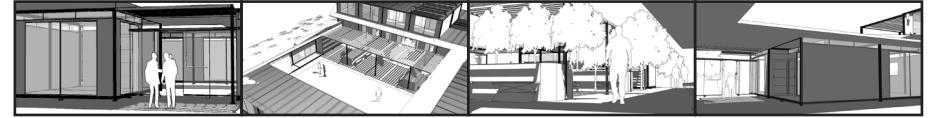


6.1 Conclusiones de Diseño

Actualmente México no cuenta con la suficiente infraestructura para darle solvencia a la cada vez más creciente población de adultos mayores hablando en el sentido de una atención integral que cumpla con la normativa mundial de la salud y con un trato completamente humano. Las instituciones que se han adaptado con el paso del tiempo a la normas técnicas y normas de aplicación de la salud lo hicieron para no quedar en un modelo obsoleto de asilo en el cual la persona que era ingresada en muchos casos caía en una profunda depresión por el inevitable sentimiento de abandono, estas instituciones en su mayoría son parte del sector privado y pertenecen a una orden religiosa, las que llegan a depender de una instancia gubernamental se han visto rebasadas por la población que requiere de sus servicios pero sin quedar en un régimen de internado.

Basados en el modelo de casa de día, porque esta es la respuesta al contexto social actual, se propone una variante arquitectónica con bases en un modulo que se compone de elementos prefabricados. Que sean amables con el ambiente en el proceso de su fabricación, que en su colocación sea fácil su ensamble y que tenga bajos costos para competir con un sistema tradicional de construcción. Trabajando en un esquema modular los múltiples espacios que requiere el programa arquitectónico, es más viable el poder adaptarse a diferentes tipos de envolventes, con esto se pretende generar un modelo de centro gerontológico que se pueda repetir, las funciones de estos centros serán las de brindar en primer lugar asistencia de salud, social, psicológica y nutricional por medio de una consulta externa a las personas que estén registradas dentro la institución.

Los usuarios deben cumplir con la edad establecida para ser adultos mayores (60 años), valerse por sí mismos, que lleguen por su propio pie. Antes de ingresar como usuarios, el centro les realizara exámenes físicos. En que caso de que tengan alguna afección que no se pueda tratar ahí se le dirigirá al especialista. Se les aplica un examen socio económico para saber si la familia encargada del anciano puede aportar económicamente y cuanto puede aportar,



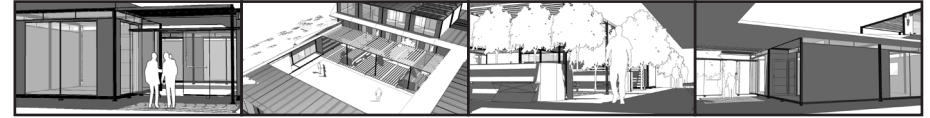
así es como en la actualidad algunos centros modelo se mantienen, buscando la caridad y los fondos, contando con una aportación de carácter gubernamental.

También se utiliza como comedor para usuarios y trabajadores donde se les brindara comida de preparación sencilla tipo colación. Cabe señalar que junto con las mesas que se utilizan al lado del salón de usos múltiples, se encuentra la cocina con una zona de preparación de comida, despensa y cuarto frio. Por último contará con un cuarto de rehabilitación y reactivación de problemas reumáticos y articulaciones. En el aspecto administrativo del lugar, se tiene un área de gobierno y contaduría. Los trabajadores cuentan con área de baño con regaderas y casilleros.

En cuanto a las características básicas de los centros se debe de tomar en cuenta que es arquitectura para la tercera edad o Geronto-Arquitectura. Se deben replantear muchas cosas para el diseño de estos centros. Porque aunque mantengan buena salud siempre habrá una decadencia en su energía, equilibrio, visión y en otras funciones. Y si el entorno no se adapta para compensar esas fallas, aparecerán problemas y riesgos innecesarios. Los baños y escaleras son especialmente peligrosos, pero no los únicos. Ajustando el diseño de las manijas, lavamanos, altura de enchufes, mejorar iluminación, cuidar que tipo de material para pisos y sobre todo la utilización de los pasamanos. Evitar colocar obstáculos debe ser algo primordial en el diseño. Por esto se plantean los centros a un solo nivel. Reemplazando las escaleras con rapas de acceso. Y tomando en cuenta que algunos de los usuarios tal vez requieran el uso de sillas de ruedas.

Originalmente el reglamento de construcciones exige 10 cajones de estacionamiento por los metros cuadrados construidos. Tratando de llevar a cabo un proyecto sustentable se tendrá un sistema de transporte para recoger a los usuarios en sus domicilios o punto de conveniencia. Existen varios programas en México apoyando este sistema de transporte que coloquialmente se le conoce como “aventones”.

Se proponen cuatro proyectos iniciales en diferentes terrenos. Cada terreno cuenta entre 750 y 1200 metros cuadrados. Tres de ellos ubicados en diferentes delegaciones del Distrito Federal y uno de ellos en Toluca de Lerdo Estado de México.



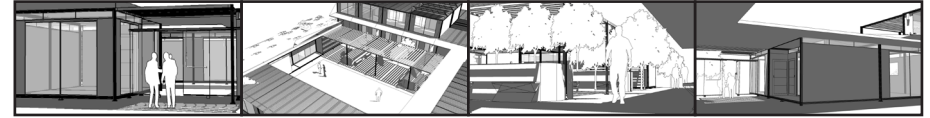
6.2 Nexos y circulaciones en espacios generales y particulares

El centro se puede dividir en tres zonas. Pública, semipública y privada y estas zonas se subdividen en los siguientes espacios:

Pública: Clínica de consulta externa e interna, área de gobierno y administración del centro; todo localizado en el acceso del centro para permitir a personas ajenas al centro a pedir informes o recibir algún tipo de atención en el área médica.

Semipública: Talleres de actividades, salón de computo e idiomas, salón de usos múltiples y área de rehabilitación y gimnasio. Espacios exclusivos para usuarios asistentes del centro. Conectados por pasillos techados alrededor de un patio central que funciona también como foro exterior y áreas de jardines.

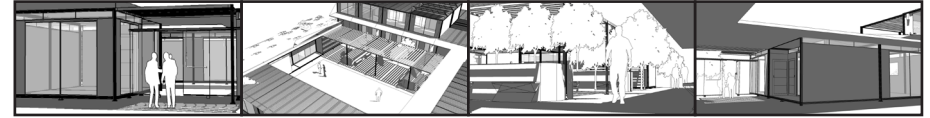
Privado: Área de casilleros, casilleros, cuarto de maquinas. Áreas exclusivas de empleados del centro. Ubicado en la parte trasera del salón de usos múltiples que conecta directo con la cocina. Se conectan con el patio de servicio y maniobras que brinda acceso a los trabajadores y proveedores.



6.3 Requerimientos generales y particulares

El centro funciona como conjunto por medio de áreas empezando por el acceso para usuarios y personal de gobierno. La consulta externa y áreas de gobierno ubicado en el acceso. Esto para cubrir las demandas de la zona que corresponden a clínica y pedir informes. Pasando el área se encuentran los talleres de terapia ocupacional, salón de computo e idiomas, rehabilitación o gimnasio y salón de usos múltiples. Conectados por pasillos techados con un área central de jardines que también funciona como foro exterior para actividades deportivas de bajo impacto. Y contiene de igual forma áreas de servicio (sanitarios, área de lavado y bodega).

El salón de usos múltiples que funciona como área de actividades como baile, tai chi, yoga, pilates y eventos en general es el área del comedor para 70 comensales. Se conecta con la cocina que cuenta con área de congelados y alacena. De aquí parte la zona de servicios del centro. Que cuenta con cuarto de maquinas, patio de maniobras (que da acceso a los trabajadores del centro) y casilleros de empleados que como estipulan las normas cuenta con zona de sanitarios, regaderas y lockers. Uno de hombres y otro de mujeres.



6.4 Listado de espacios

Zona de Gobierno

- Recepción
- Sala de espera
- Oficina director
- Oficina administrador

Servicios generales

- Cocina
- Salón usos múltiples
- Cuarto de maquinas
- Sanitarios usuarios M
- Sanitarios usuarios H

Servicios privados

- Casilleros empleados M
- Casilleros empleados H
- Cuarto de maquinas

Consulta externa

- Geriatra
- Nutriólogo
- Psicólogo

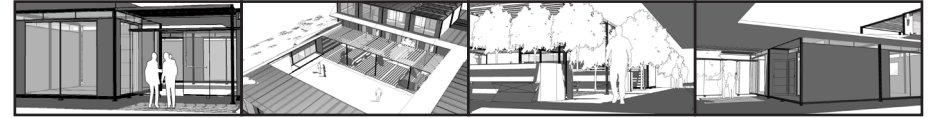
- Trabajador social

Talleres

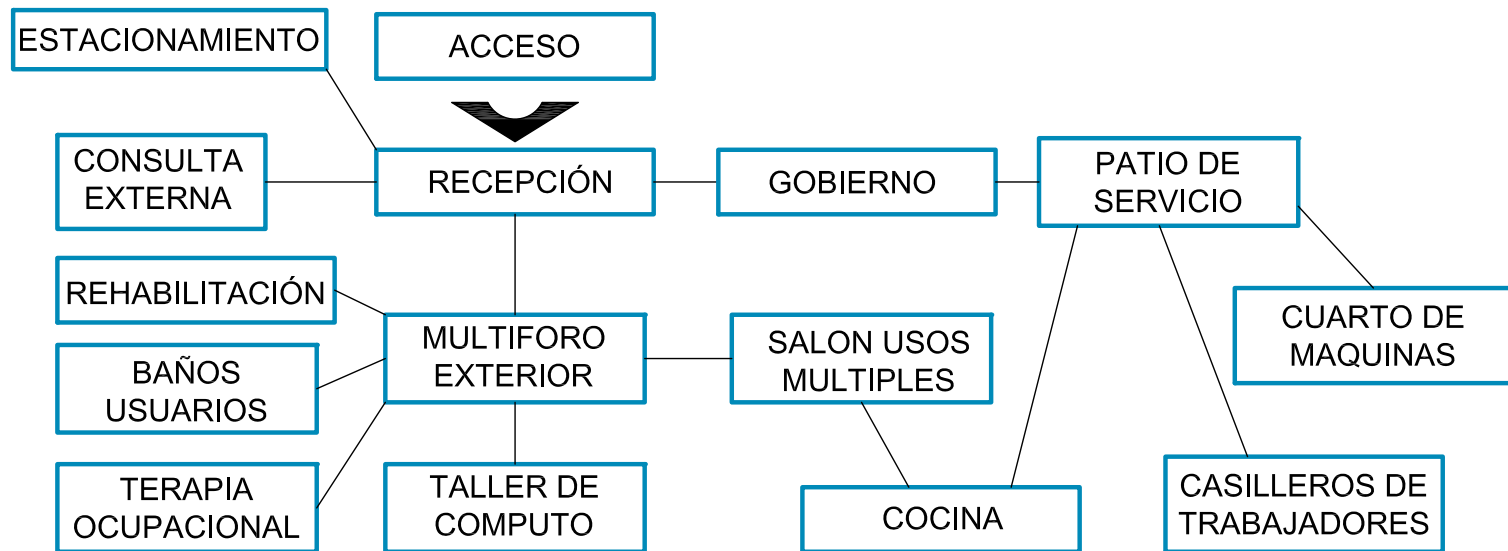
- Terapia ocupacional
- Cómputo e idiomas
- Rehabilitación

Áreas exteriores

- Pasillos
- Multiforo exterior
- Estacionamiento



6.5 Diagrama de funcionamiento de general



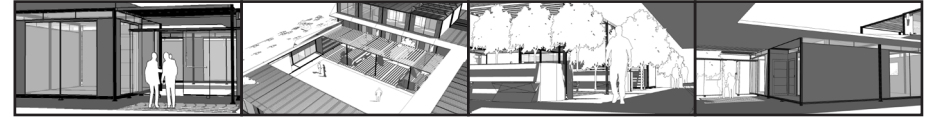
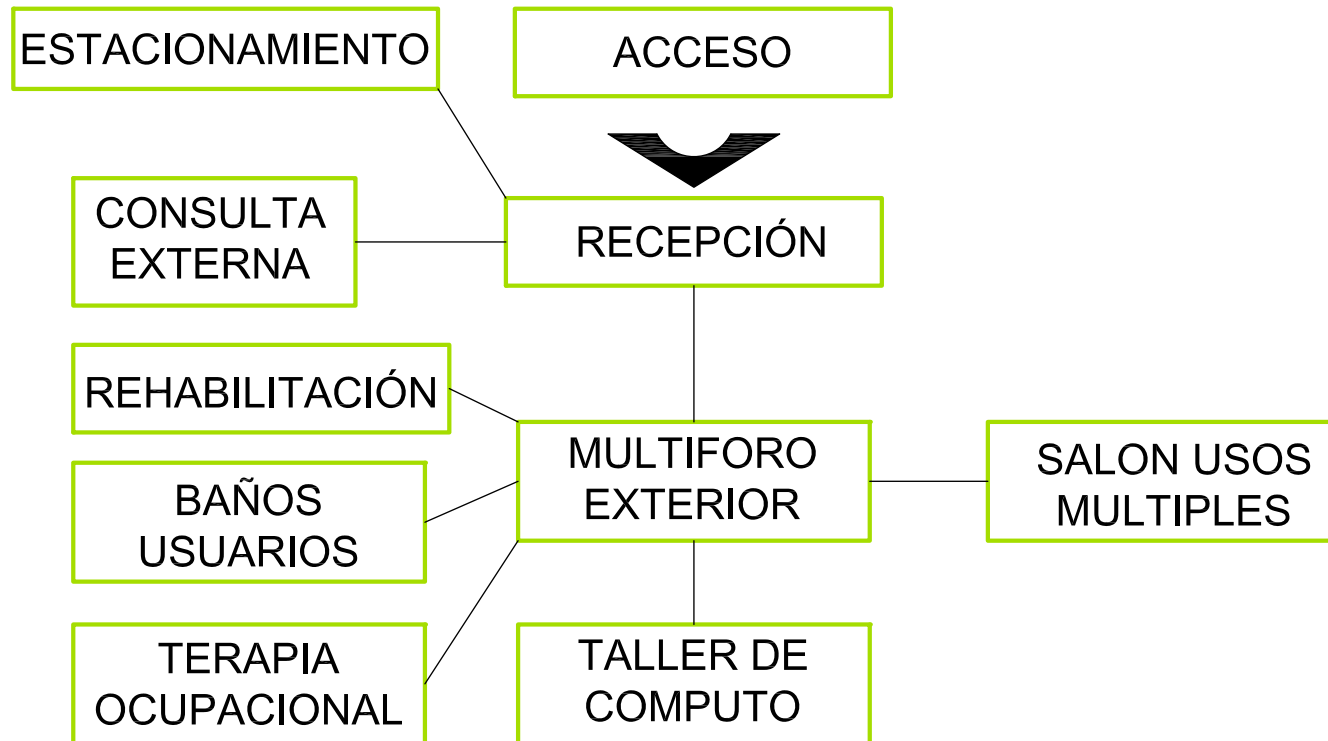


Diagrama de funcionamiento usuarios



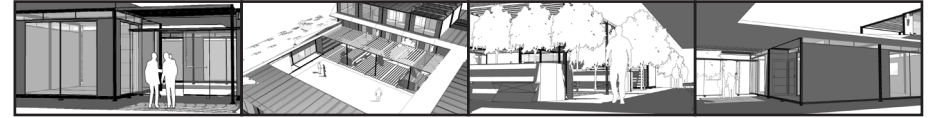
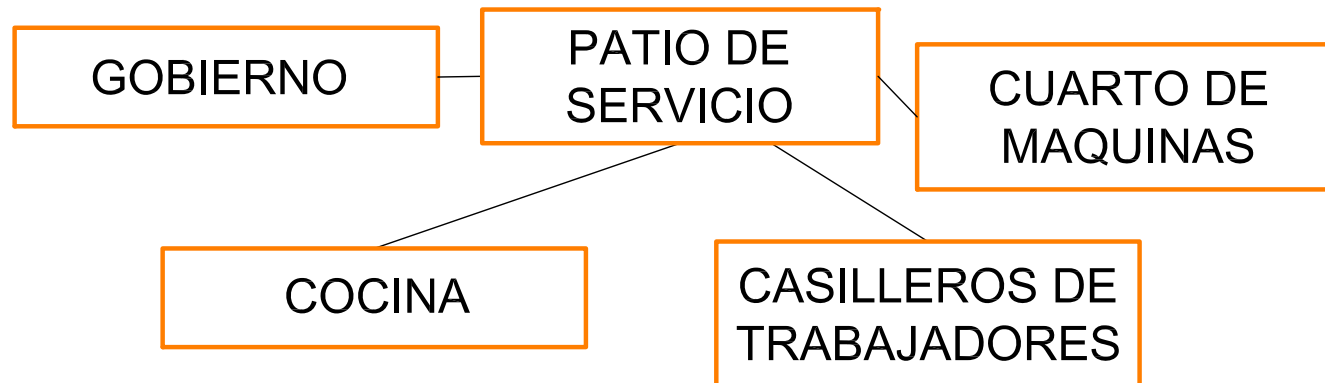
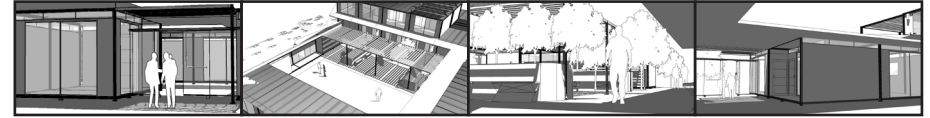


Diagrama zona de servicio

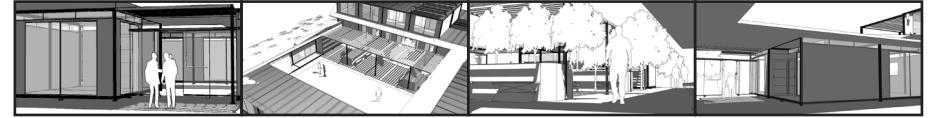




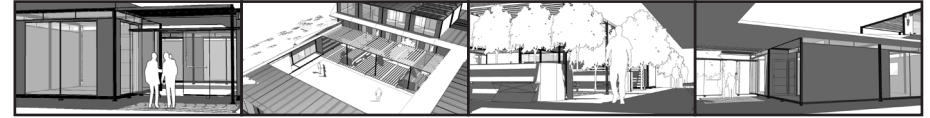
6.6 Esquema de relación

	Acceso	Zona de Gobierno	Multiforo Exterior	Consulta Externa	Talleres	Rehabilitación	Salon Usos Múltiples	Cocina	Casilleros Empleados	Estacionamiento	Cuarto de Maquinas	Patio de Maniobras
Acceso	Directo	Directo	Directo	Indirecto	Indirecto				Directo			
Zona de Gobierno	Directo	Directo	Directo				Indirecto					
Multiforo Exterior	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Indirecto						
Consulta Externa	Directo	Directo	Directo	Indirecto	Indirecto			Directo				
Talleres	Indirecto		Directo	Indirecto	Directo	Directo	Indirecto					
Rehabilitación		Directo	Indirecto	Directo								
Salon Usos Múltiples	Indirecto		Directo	Directo								
Cocina		Indirecto									Directo	
Casilleros Empleados		Indirecto		Indirecto						Directo		
Estacionamiento	Directo		Directo								Directo	Directo
Cuarto de Maquinas							Directo				Directo	Directo
Patio de Maniobras							Directo		Directo	Directo	Directo	Directo

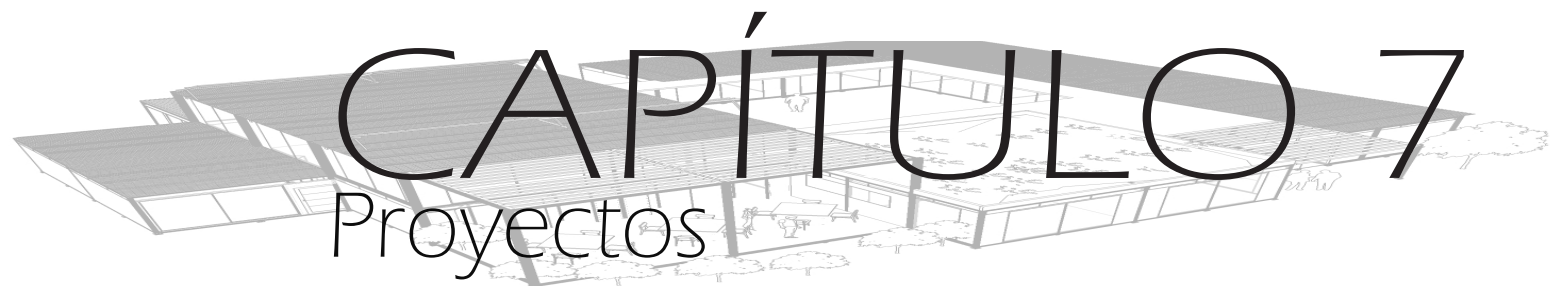
Directo
 Indirecto
 Nulo



AREA	ACTIVIDAD	USUARIOS	m ² POR USUARIO	MOBILIARIO	INSTALACIONES			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN	AREA (en m ²)
					HID	E	SAN	NAT	ART	NAT		
Á R E A C O M Ú N	Recepción	ingresar, caminar		-		x		x	x	x	NA	18.50
	Secretaria	Pedir informes	1	3.50	Escritorio		x		x	x	NA	3.50
	Sala de Espera	Esperar turno	6	1.50	Sillones		x		x	x	NA	9.45
	Oficina Administrador	Dirigir el centro	1	18.50	Escritorio, archiveros, sillas, libreros		x		x	x	poniente - oriente	18.50
	Oficina Contador	Llevar a cabo cuentas del centro	1	14.22	Escritorio, archiveros, sillas, libreros		x		x	x	poniente - oriente	14.22
	Consultorio Geriata	Brindar consulta	3	3.15	Escritorio, sillas, archivero		x		x	x	poniente - oriente	9.50
	Consultorio Nutriologo	Brindar consutla	2	3.40	Escritorio, sillas, archivero		x		x	x	poniente - oriente	6.80
	Consultorio Psicologo	Brindar consutla	2	3.40	Escritorio, sillas, archivero		x		x	x	poniente - oriente	6.80
	Consultorio Trabajo Social	Brindar consutla	2	3.40	Escritorio, sillas, archivero		x		x	x	poniente - oriente	6.80
	Salon usos multiples	Comedor, ejercicios, Yoga, Taichi, eventos	70	2.20	Sillas, mesas		x		x	x	poniente - oriente	154.40
	Terapia ocupacional	Tejido, pintura	16	2.30	Mesas, sillas, estantes, lavabo	x	x	x	x	x	poniente - oriente	38.00
	Computo e idiomas	Clases de computacion e idiomas, alfabetizacion	13	2.92	Mesas, sillas, computadoras, estantes, pizarra, escritorio		x		x	x	poniente - oriente	38.00
	Rehabilitacion-Gimnasio	Ejercicios de rehabilitacion	10	3.80	Aparatos de ejercicios, aparatos de rehabilitacion		x		x	x	poniente - oriente	38.00
	Multiforo exterior	Recreacion, bailes, ejercicios	20	2.00	-		x		x	x	sur-norte	40.00
Sanitarios	Necesidades fisiologicas	6	4.91	Excusado, lavabos, mamparas	x	x	x	x	x	poniente - oriente	29.50	
Estacionamiento	Conducir	10	13.00	-		x		x	x	NA	130.00	
											301.17	

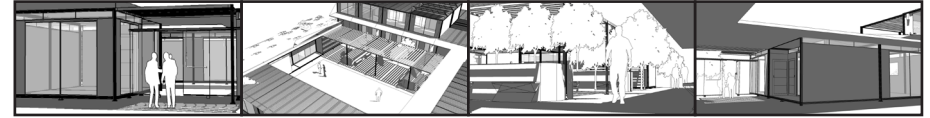


	AREA	ACTIVIDAD	USUARIOS	m ² POR USUARIO	MOBILIARIO	INSTALACIONES			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN	AREA (en m ²)
						HID	E	SAN	NAT	ART	NAT		
Á R E A P R I V A D A	Cocina	Preparacion de Alimentos	6	6.30	Estufas, refrigerador, lavabos, ollas de preparacion, estanteria	x	x	x	x	x	x	Sur-norte	38.00
	Cuarto de maquinas	Revisar, reparar	1	18.50	-	x	x	x		x		NA	18.50
	Casillero Empleados	Bañarse, cambiarse	10	3.80	Excusados, lavabos, bancas, casilleros	x	x	x	x	x	x	poniente - oriente	38.00
	Patio de maniobras	Surtir la cocina, conducir	1	35.00	-				x		x	NA	35.00
													129.50



CAPÍTULO 7

Proyectos



Sub-índice planos

Proyecto bodega adaptada calle Alcanfores

Plantas Arquitectónicas	115
Cortes	118
Fachada	119

Proyecto adaptación del terreno Camino Plan de Ayala

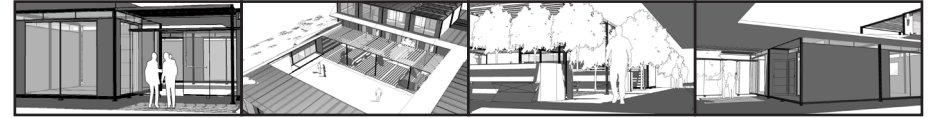
Plantas Arquitectónicas	120
Cortes	122
Fachadas	123

Proyecto módulo delegacional calle Mariano Matamoros

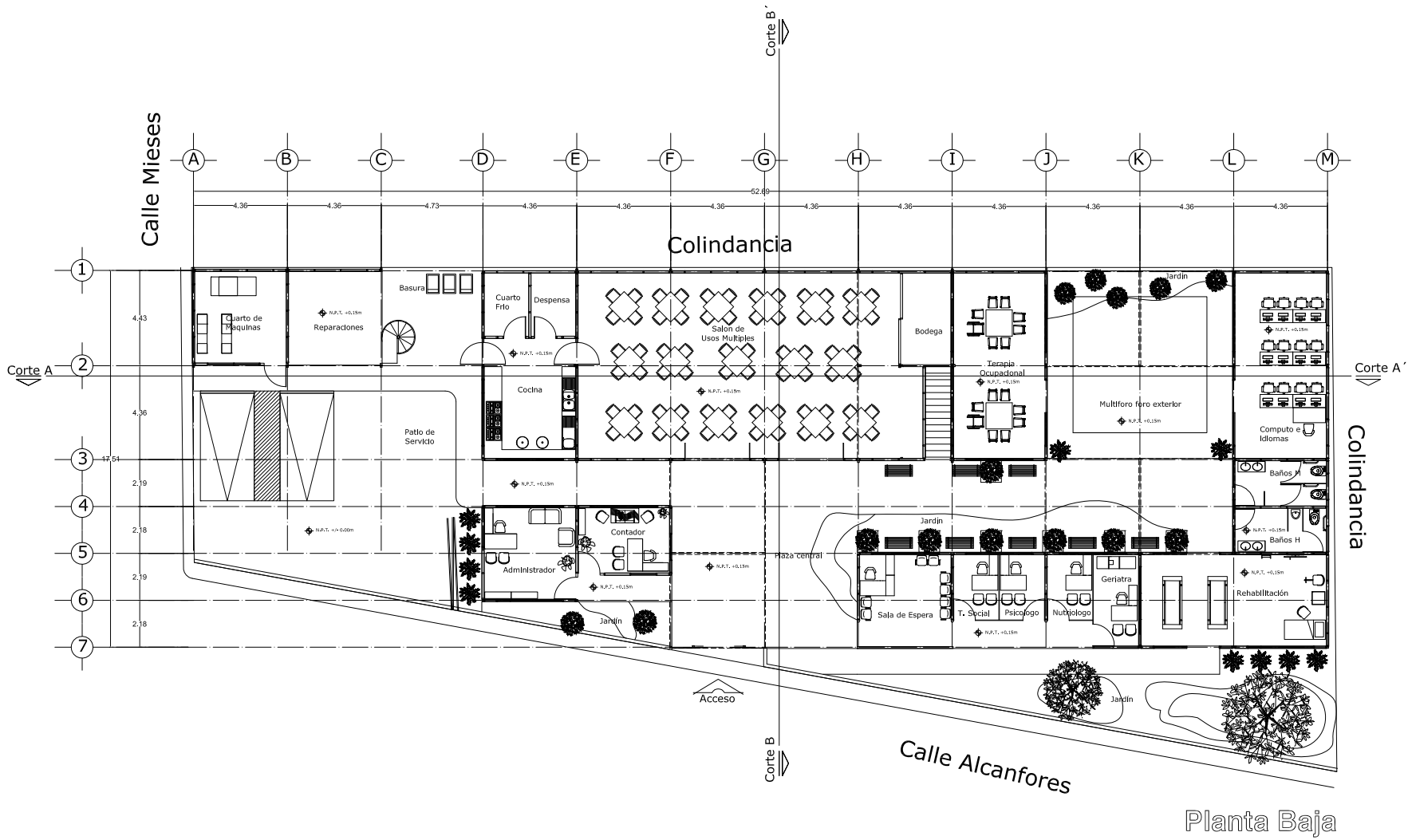
Plantas Arquitectónicas	124
Cortes	126
Fachadas	127

Proyecto ampliación hospital calle Cuauhtemoc

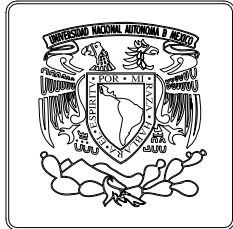
Plantas Arquitectónicas	128
Cortes	130
Fachadas	131
Cortes por fachadas	132



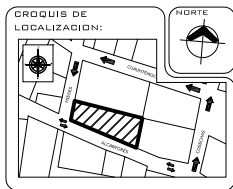
Planta de cimentación	133
Detalles constructivos	134
Plano de instalación eléctrica	139
Plano de instalación sanitaria	143
Plano de instalación hidráulica	144
Imágenes del proyecto	145



Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
BODEGA ADAPTADA

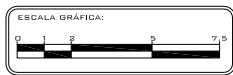
TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINDOBALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS USALDO

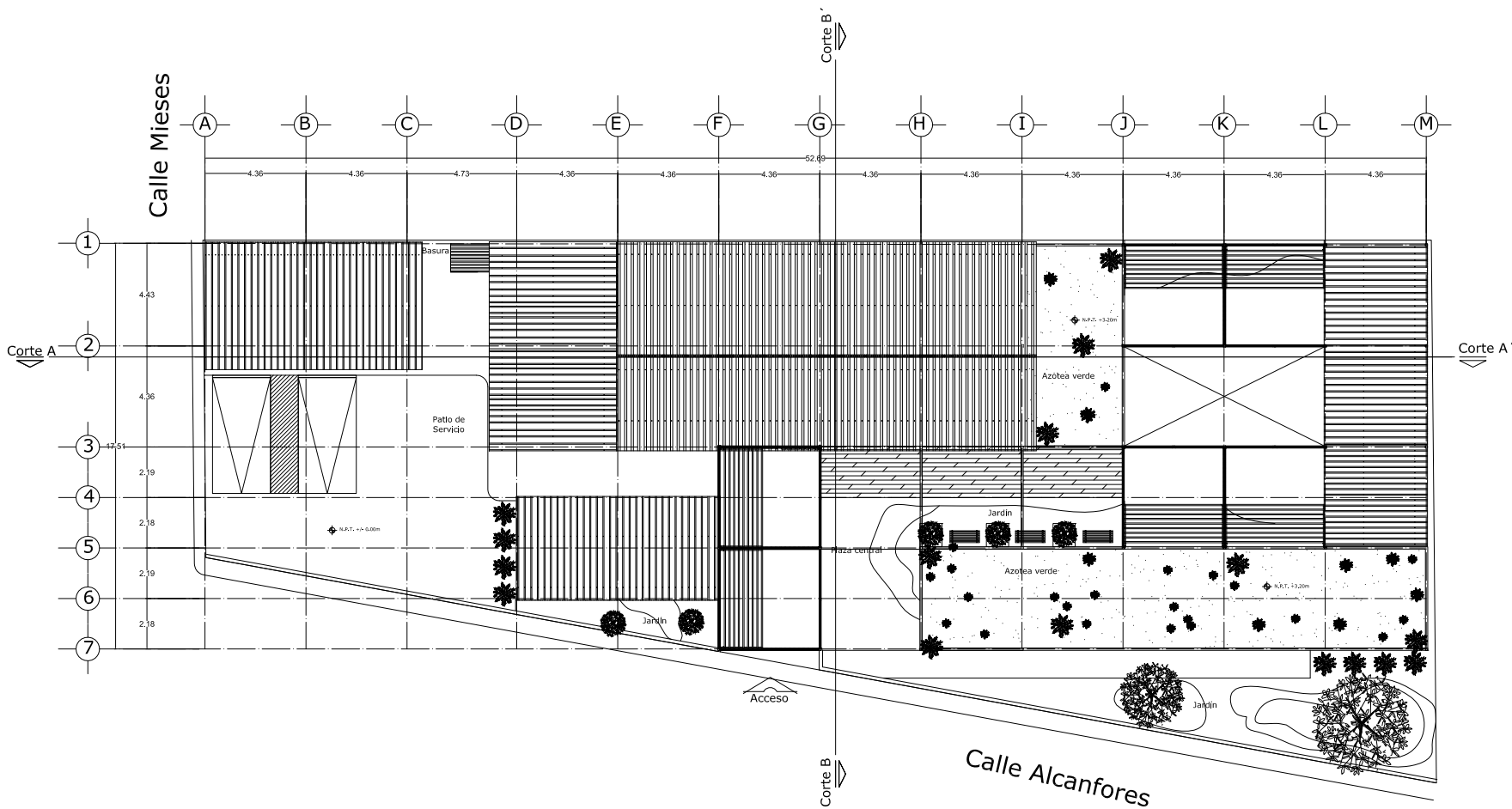
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

CGTAS:
METROS

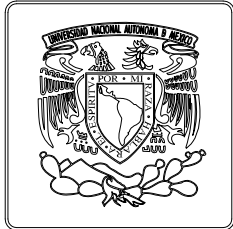
ESCALA:
SIN ESCALA



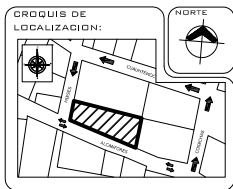
CLAVE:
A-01



Planta de Techos



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
BODEGA ADAPTADA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

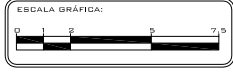
SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MIGRA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS USALDO

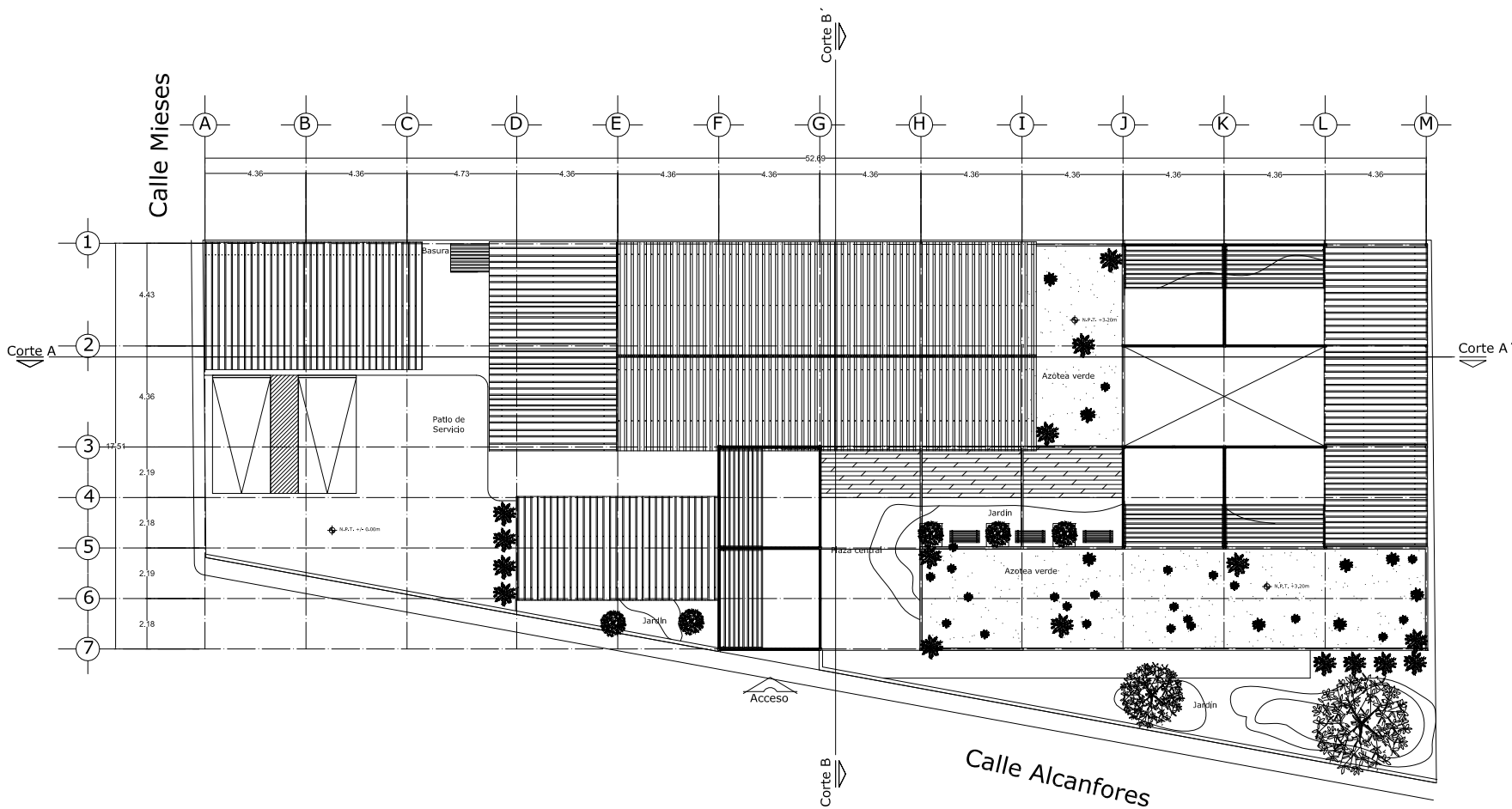
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

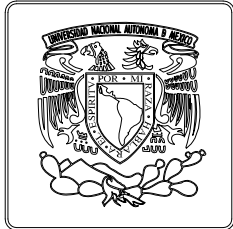
CLAVE:
A-03

ESCALA:
SIN ESCALA

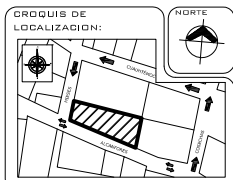




Planta de Techos



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
BODEGA ADAPTADA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MIGRA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS USALDO

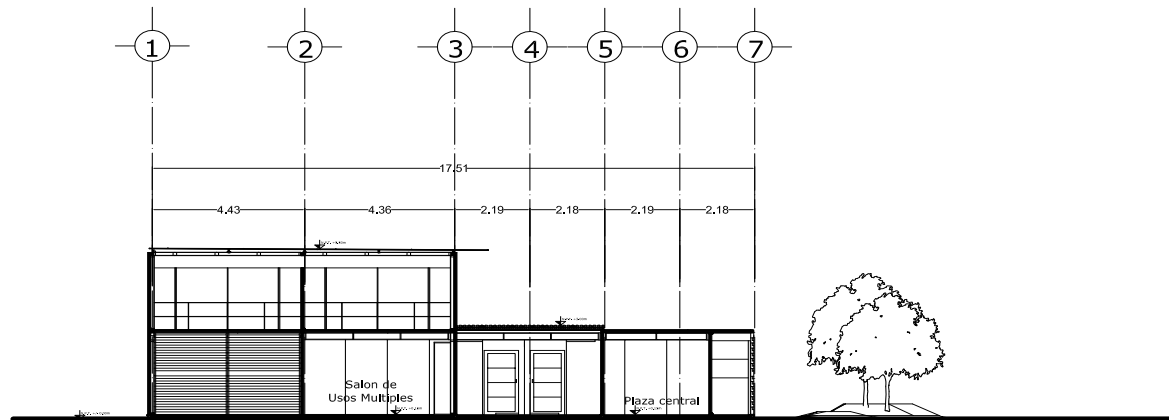
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

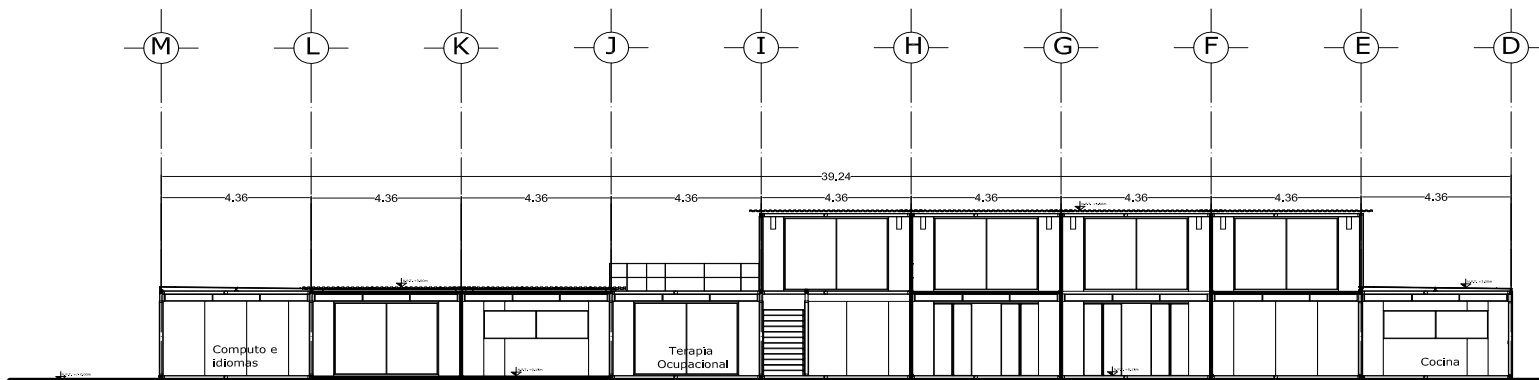
CLAVE:
A-03

ESCALA:
SIN ESCALA





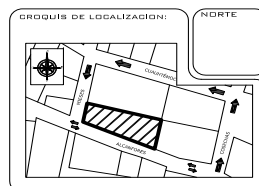
Corte B-B'



Corte A-A'



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
BODEGA ADAPTADA

TIPO DE PLANO:
CORTES

SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

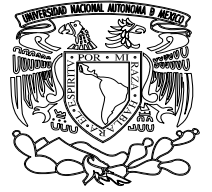
COTAS:
METROS

CLAVE:

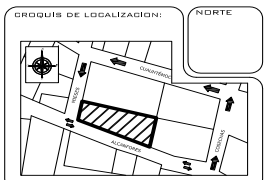
ESCALA:
SIN ESCALA

CO-01





NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
BODEGA ADAPTADA

TIPO DE PLANO:
FACHADA

SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

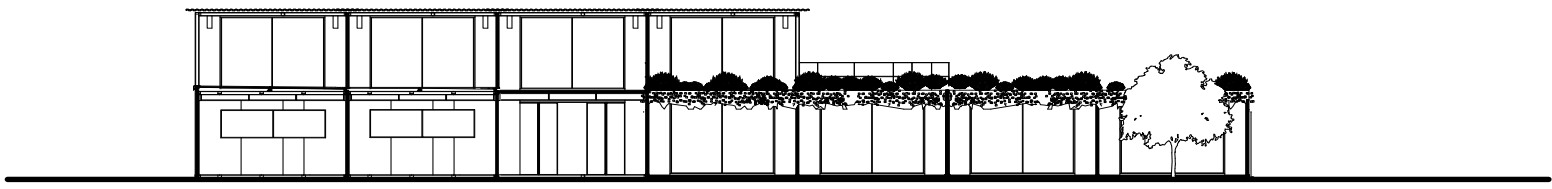
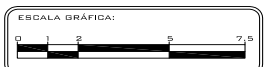
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

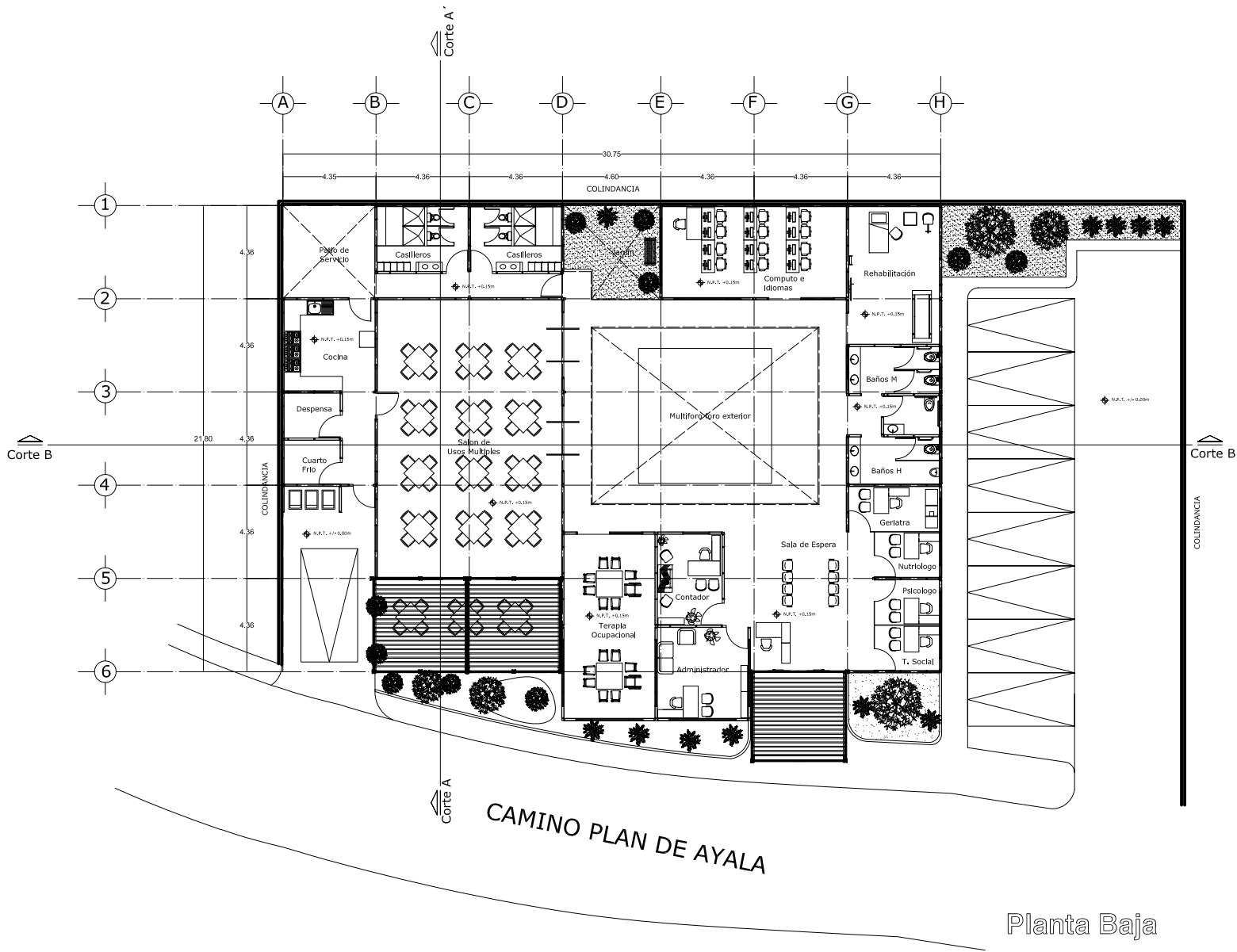
CLAVE:

ESCALA:
SIN ESCALA

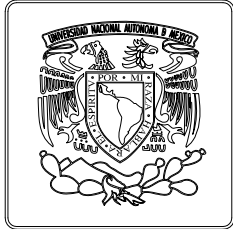
FA-01



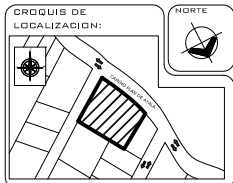
Fachada Camino Alcanfores



Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
ADAPTACIÓN
TERRENO

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

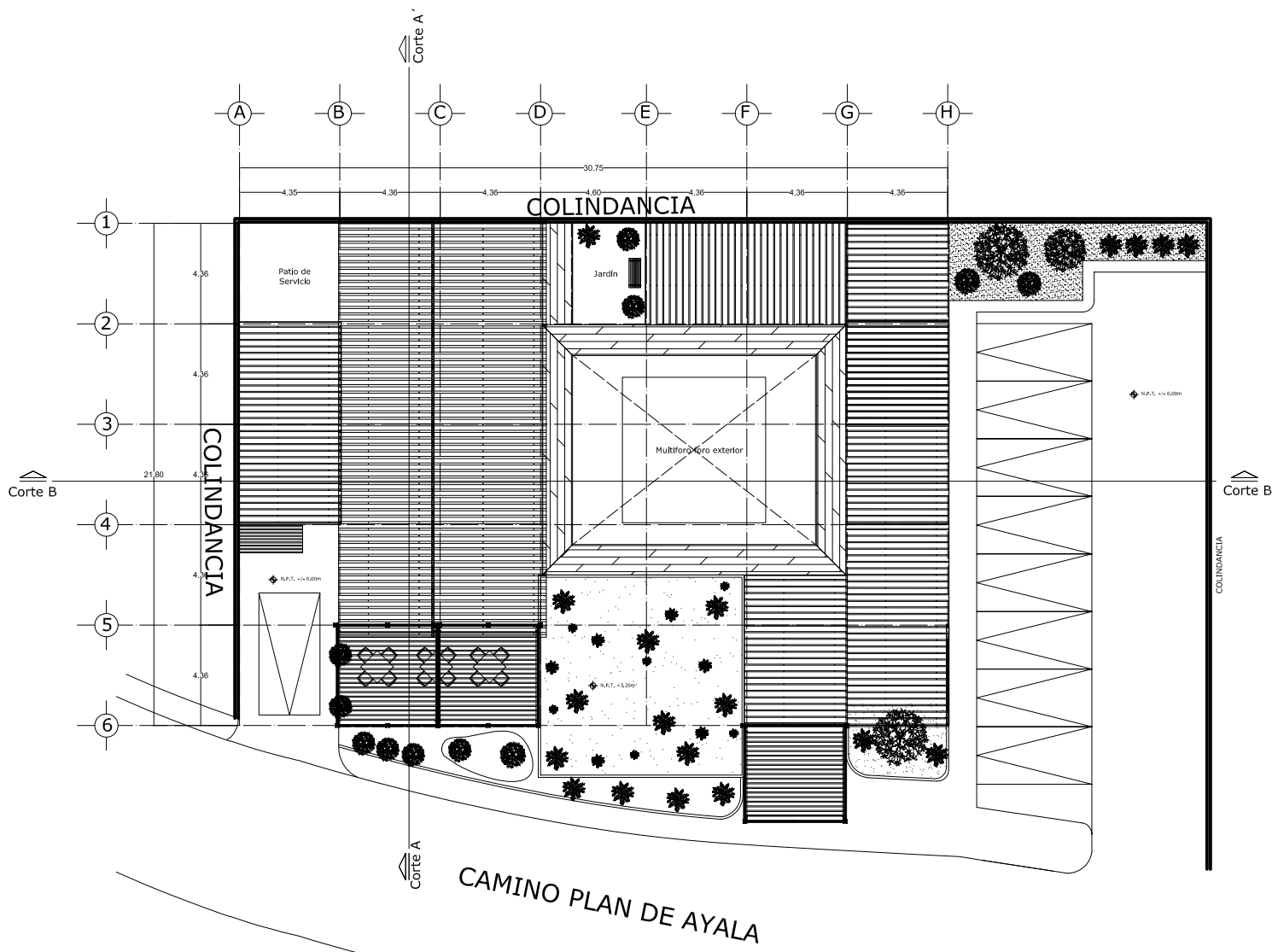
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

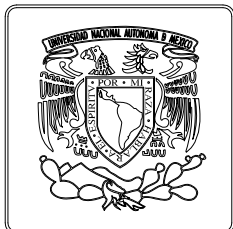
CLAVE:
A-01

ESCALA:
SIN ESCALA

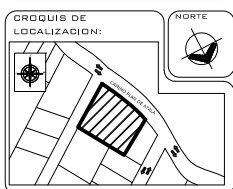




Planta de Techos



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
ADAPTACIÓN
TERRENO

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

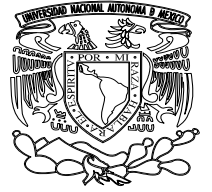
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

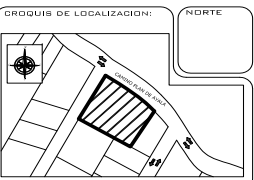
CLAVE:
A-02

ESCALA:
SIN ESCALA





NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
ADAPTACIÓN TERRENO

TIPO DE PLANO:
CORTES

SINODALES:
ARG. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARG. CESAR MORA VELASCO
ARG. MANUEL GRANADOS USALDO

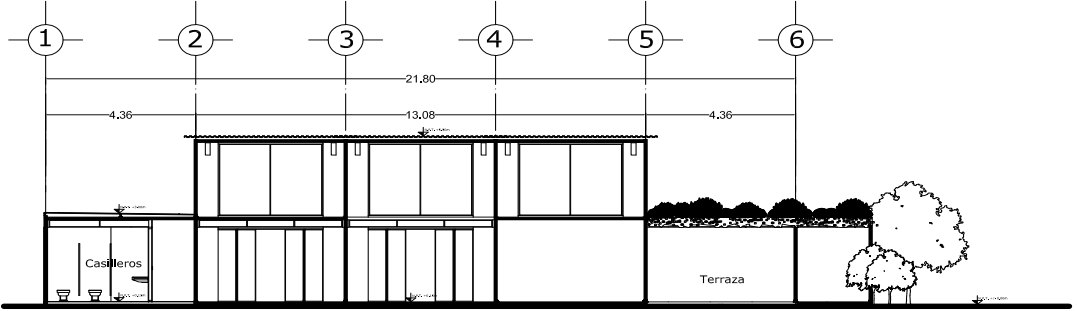
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

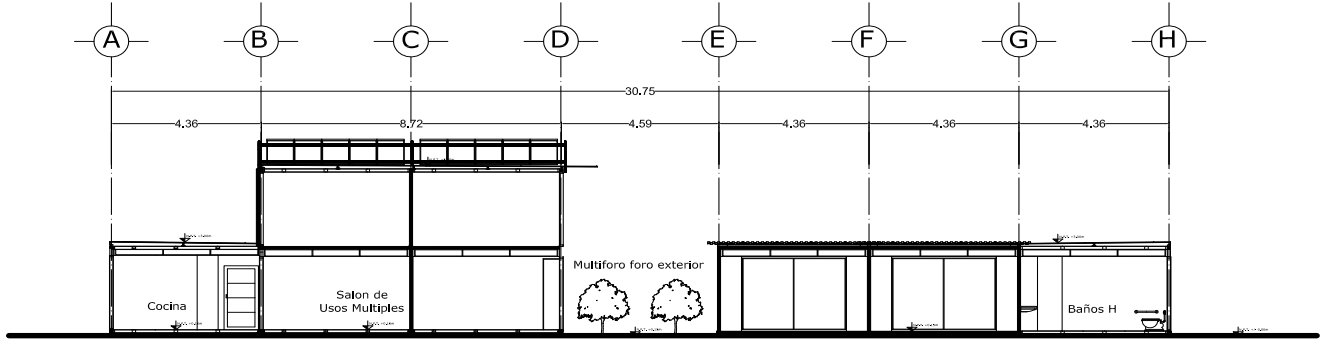
CLAVE:

ESCALA:
SIN ESCALA

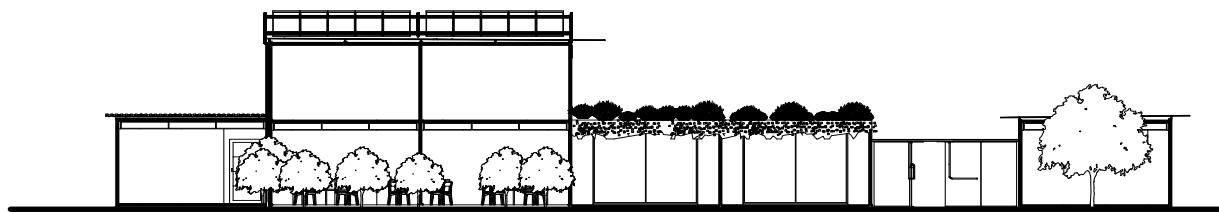
CO-01



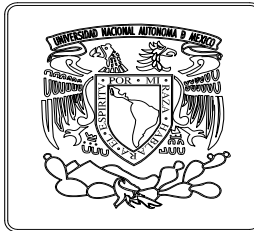
Corte a-a'



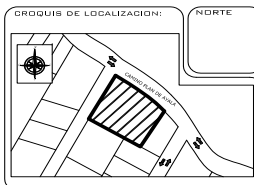
Corte b-b'



Fachada Camino Plan de Ayala



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
ADAPTACIÓN TERRENO

TIPO DE PLANO:
FACHADA

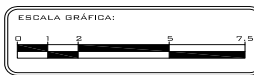
SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

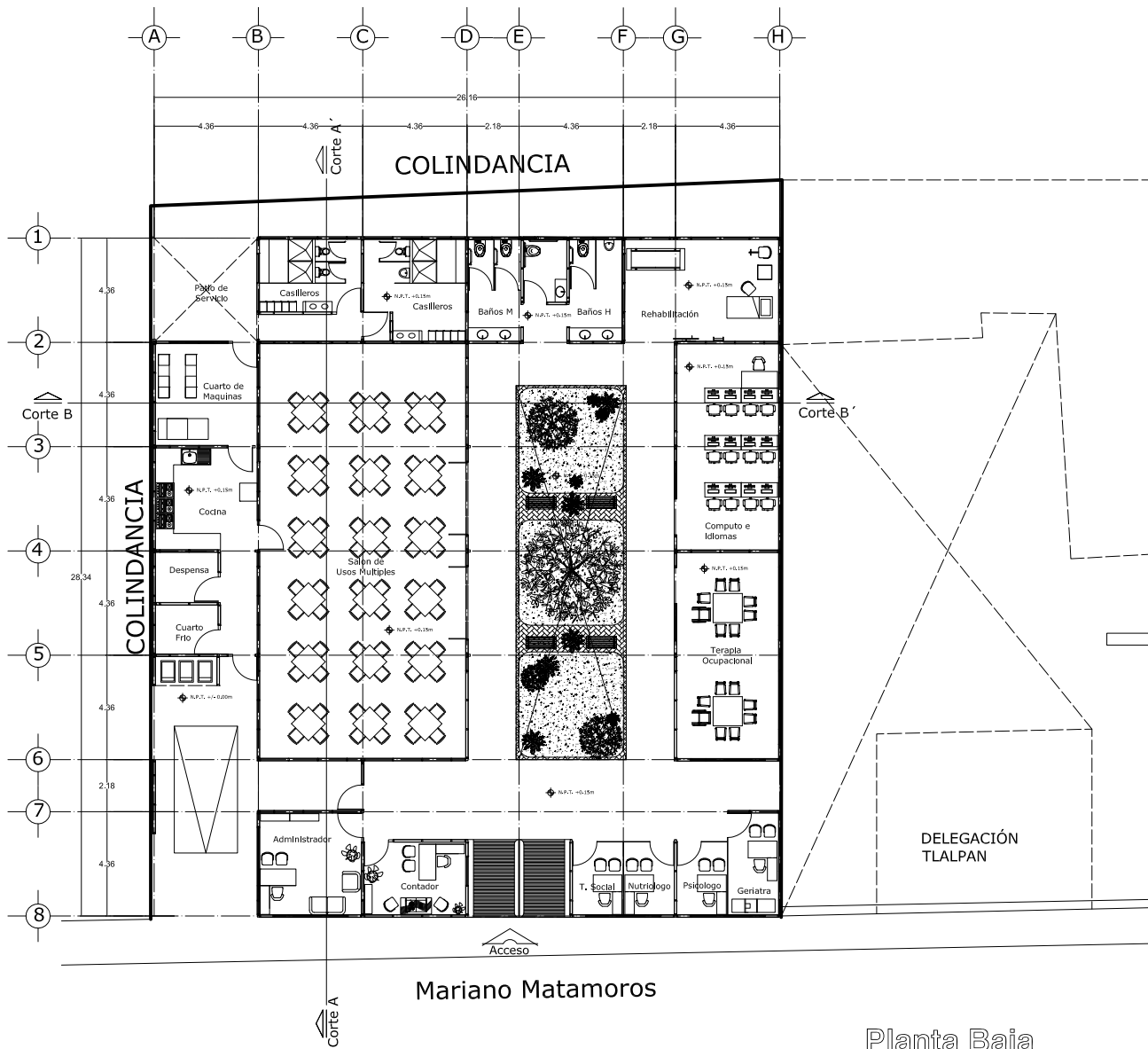
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INGLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

ESCALA:
SIN ESCALA

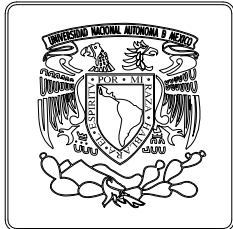
FA-01



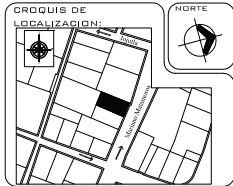


Mariano Matamoros

Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
MODULO DELEGACIONAL

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

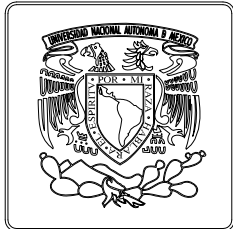
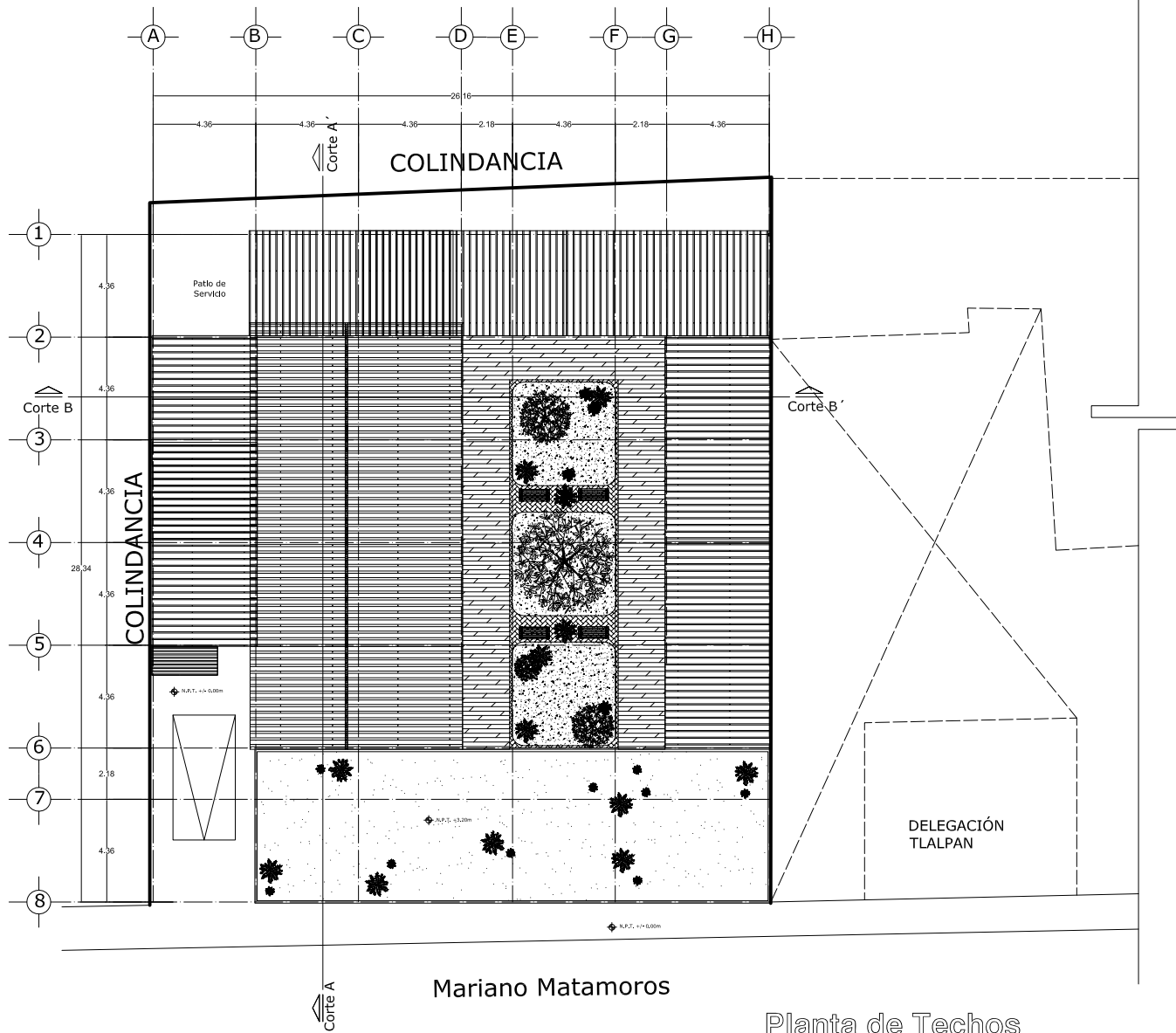
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

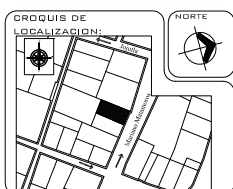
CLAVE:
A-01

ESCALA:
SIN ESCALA





NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
MODULO
DELEGACIONAL

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINDICALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
INCLÁN PRADO FERNANDO

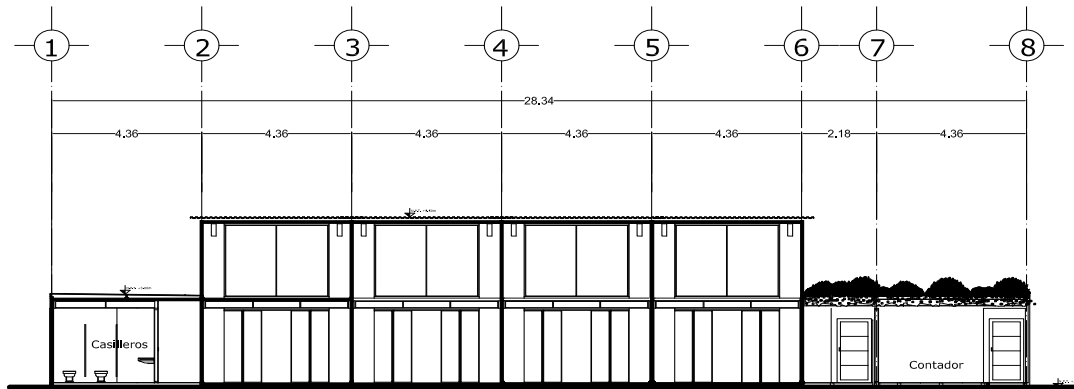
COTAS:
METROS

CLAVE:
A-02

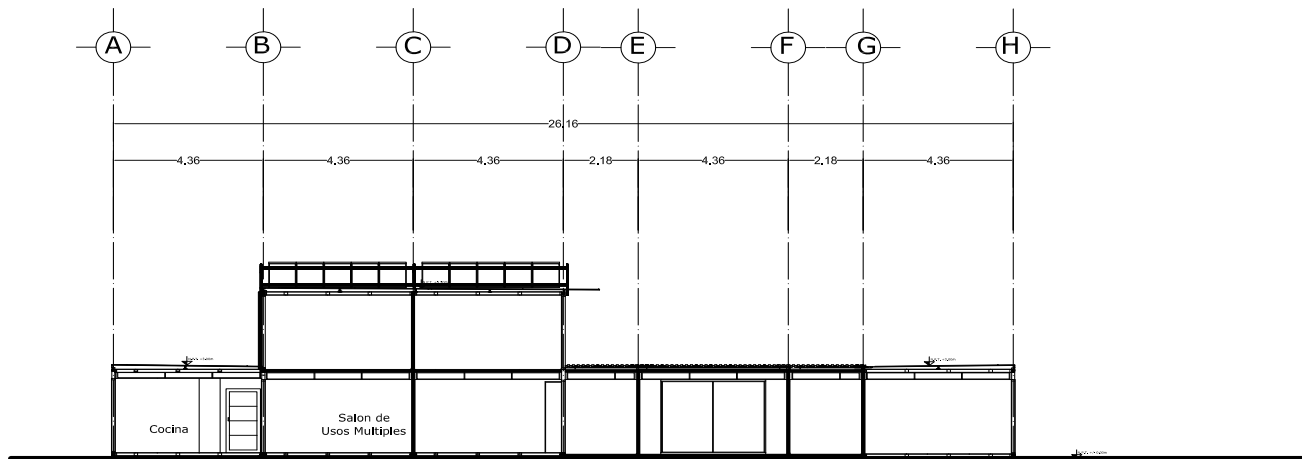
ESCALA:
SIN ESCALA



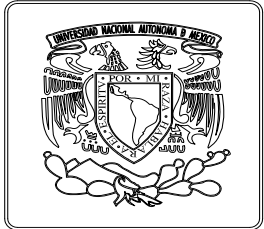
Planta de Techos



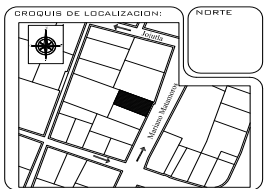
Corte A-A'



Corte B-B'



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
MODULO
DELEGACIONAL

TIPO DE PLANO:
CORTES

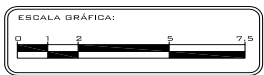
SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

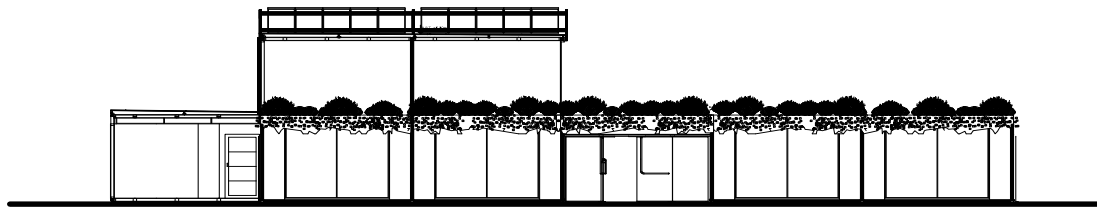
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

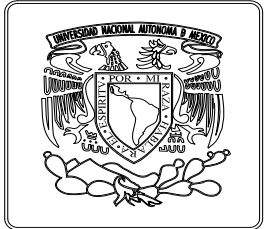
CLAVE:
CO-01

ESCALA:
SIN ESCALA

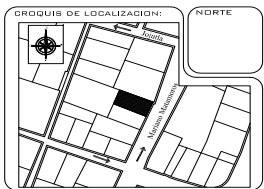




Fachada Calle Mariano Matamoros



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
MODULO
DELEGACIONAL

TIPO DE PLANO:
FACHADA

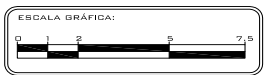
SINODALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

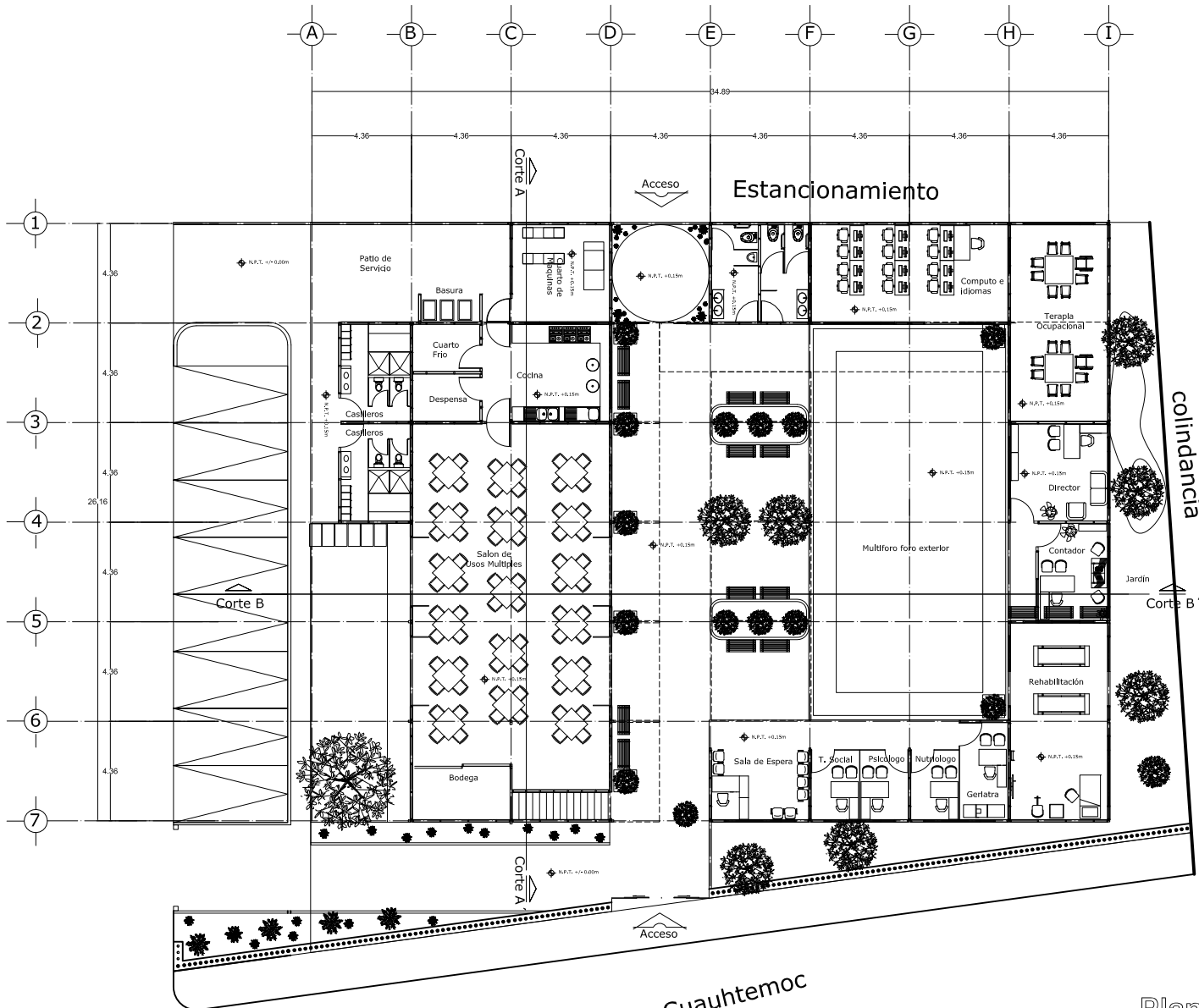
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

ESCALA:
SIN ESCALA

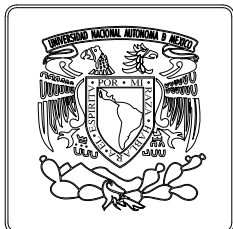
CLAVE:
FA-01



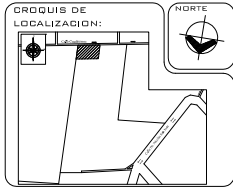


Calle Cuauhtemoc

Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

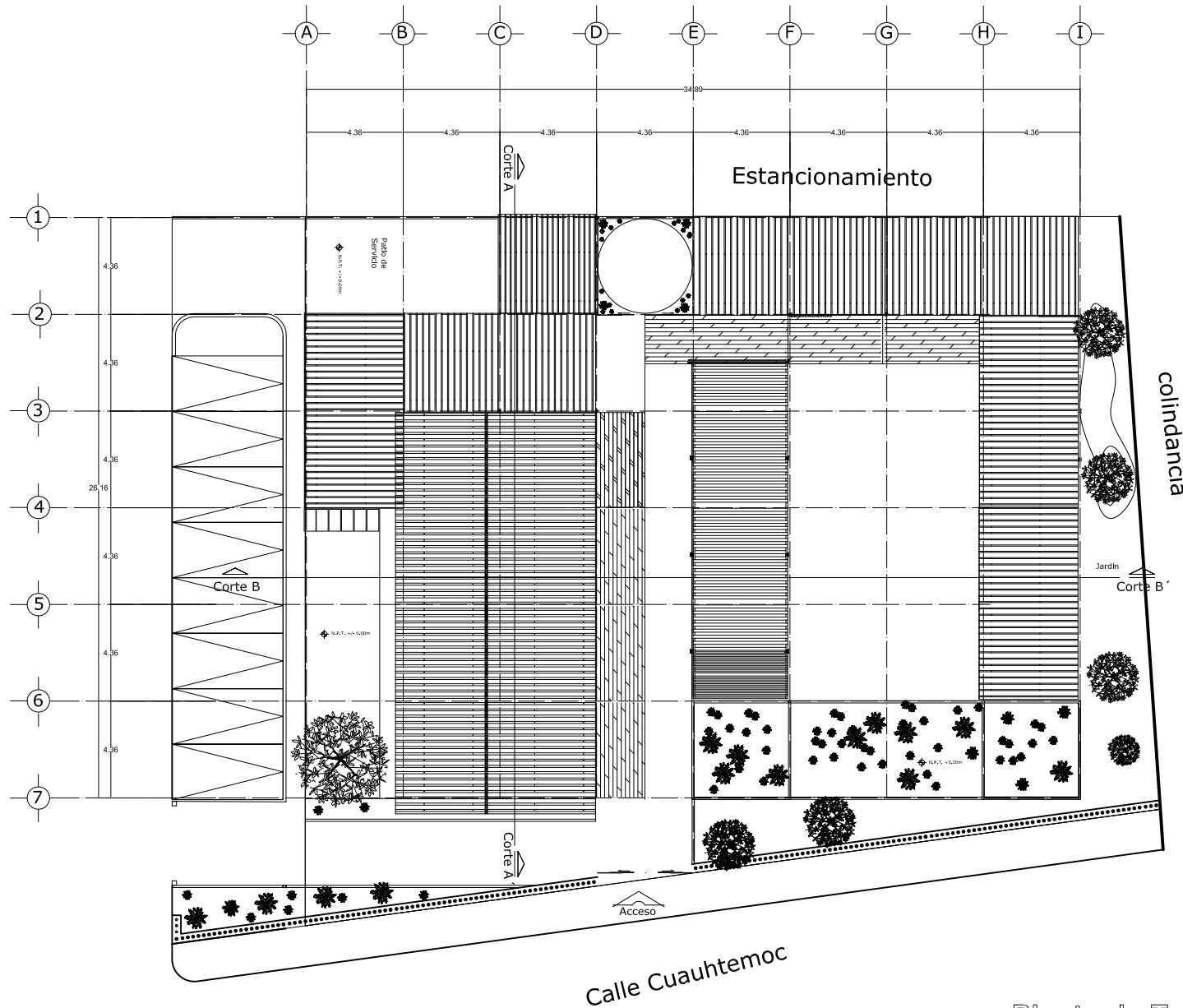
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

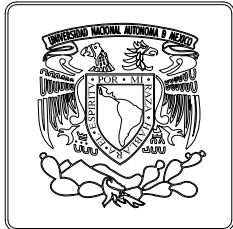
CLAVE:
A-01

ESCALA:

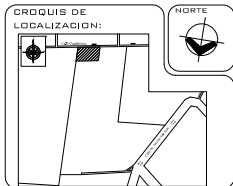




Planta de Techos



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO P.B

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

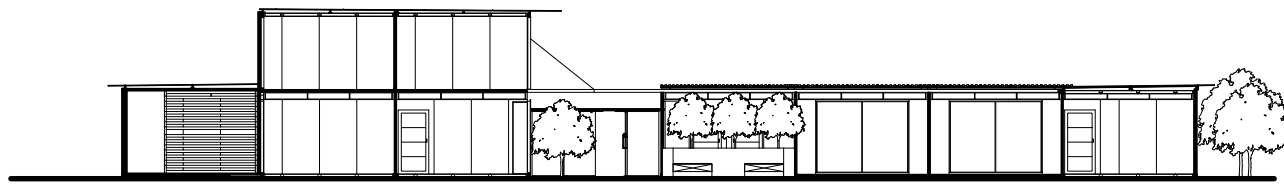
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

CLAVE:
A-02

ESCALA:
SIN ESCALA

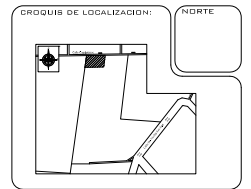




Fachada Calle Cuauhtemoc



NDMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
AMPLIACION HOSPITAL

TIPO DE PLANO:
FACHADA

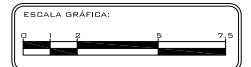
SINDDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

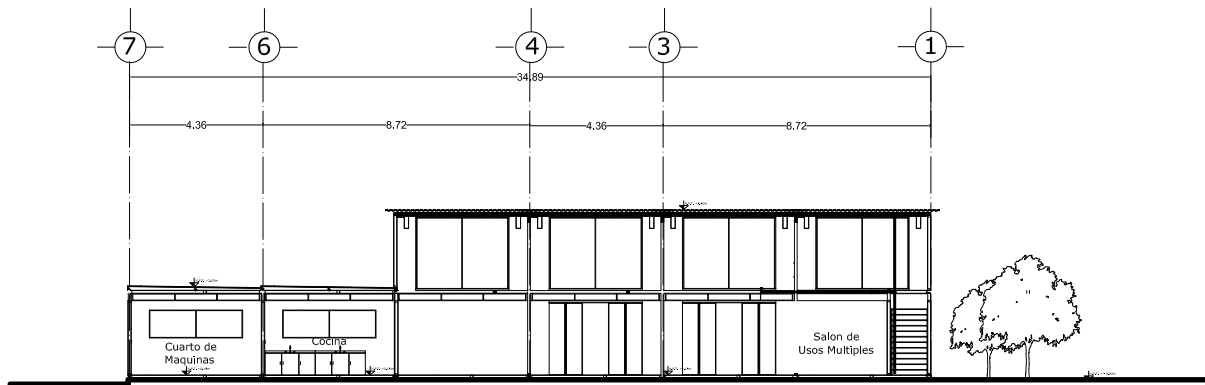
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INGLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

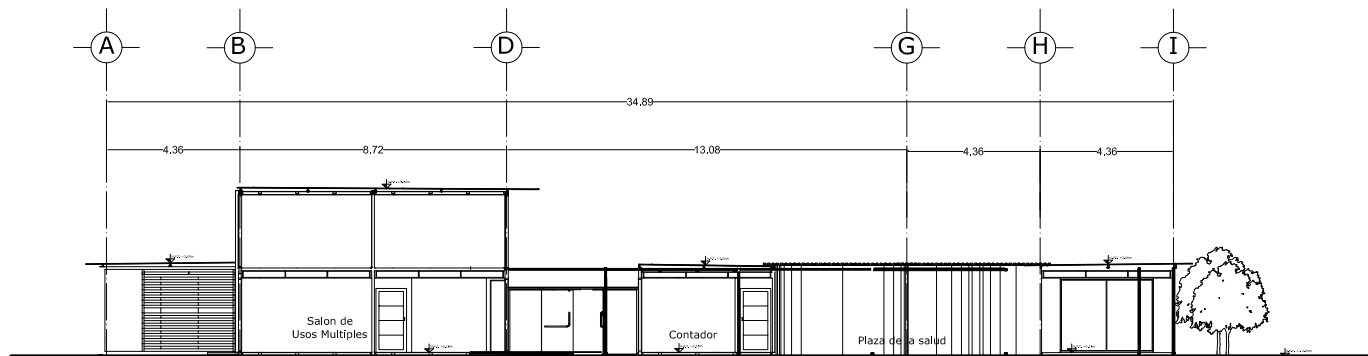
CLAVE:
FA-01

ESCALA:
SIN ESCALA





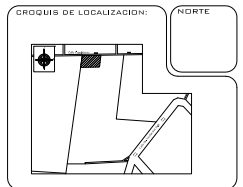
Corte A-A'



Corte B-B'



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
AMPLIACION HOSPITAL

TIPO DE PLANO:
CORTES

SINDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO ALBERTO
INCLAN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

CLAVE:

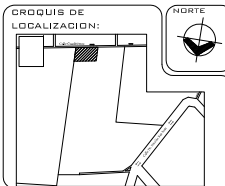
ESCALA:
SIN ESCALA

CO-01





NOMENCLATURA:
Centro Geronto-Geriatrico



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
AMPLIACION HOSPITAL

TIPO DE PLANO:
CORTE POR FACHADAS

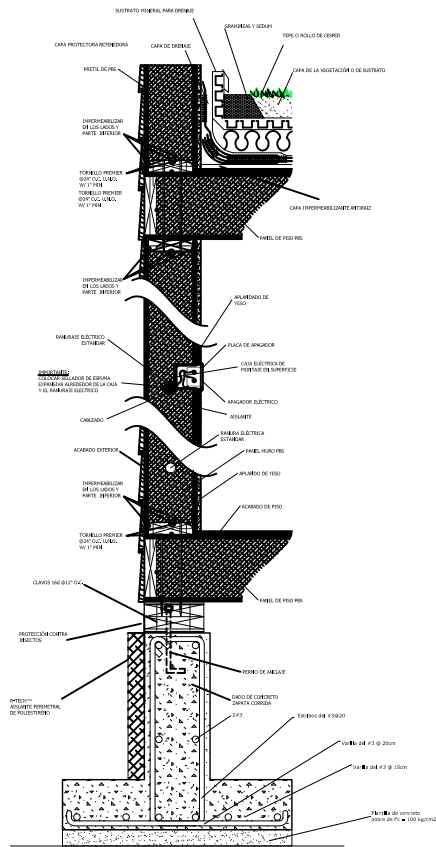
SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCIA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLAN PRADO FERNANDO

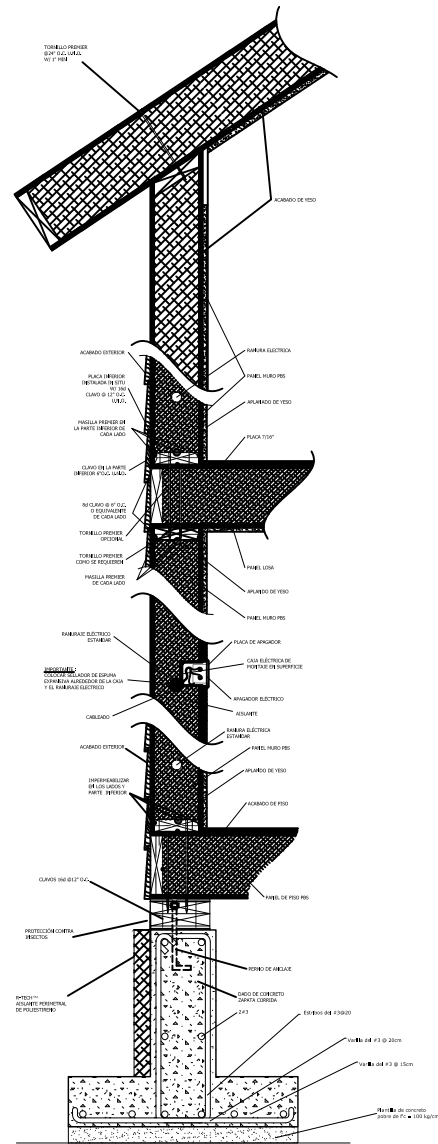
COTAS:
METROS

CLAVE:
CI-02

ESCALA:



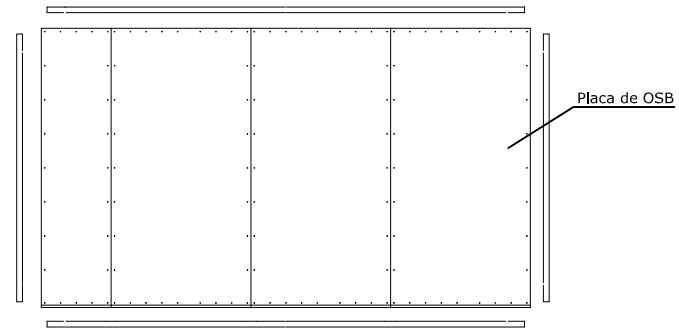
Corte por fachada en muro



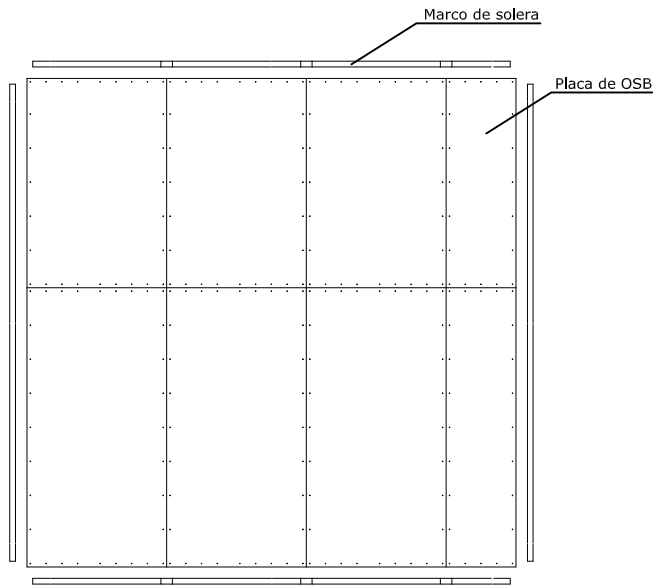
Corte por fachada en salon usos multiples



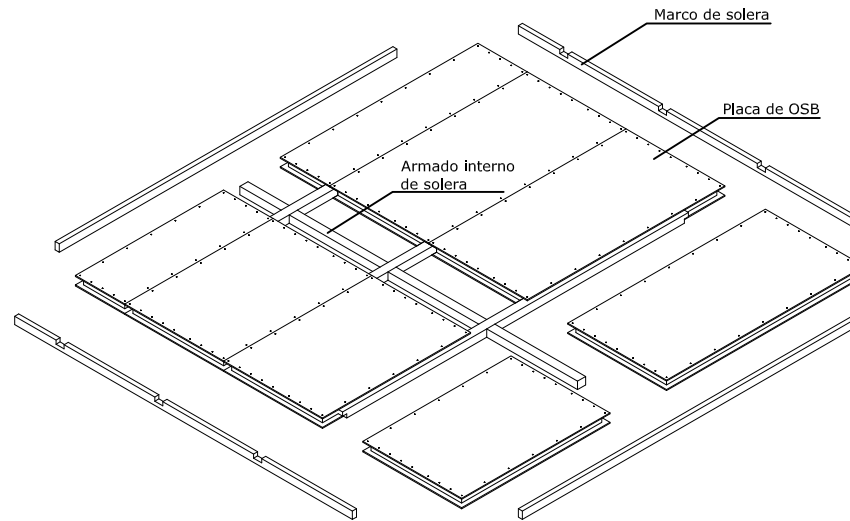
Alzado



Alzado



Planta



Isometrico



NO MENCLATURA:
Centro Gerontológico de día

DROQUIS DE LOCALIZACION:

NORTE

NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:

TIPO DE PLANO:
ARMADO DE PANELES

SINDICALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

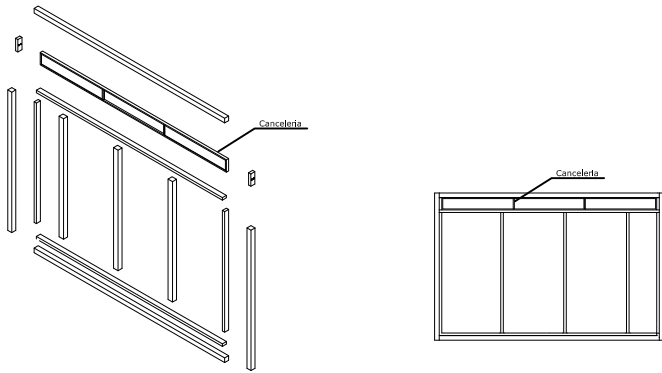
COTAS:
METROS

CLAVE:
SIP-01

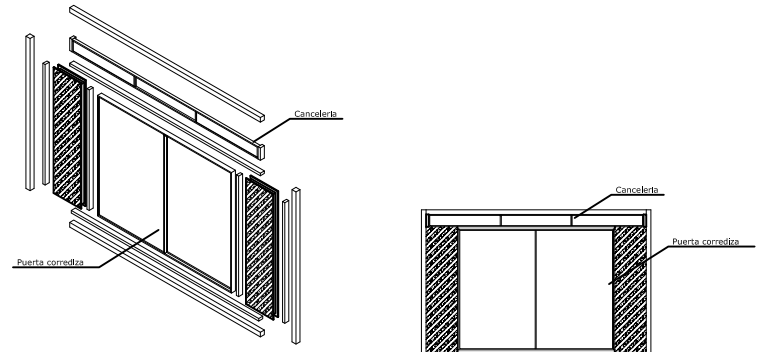
ESCALA:
SIN ESCALA

ESCALA GRÁFICA:

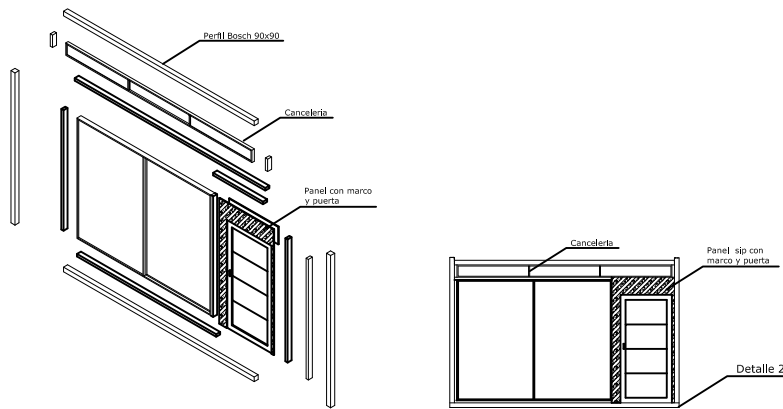




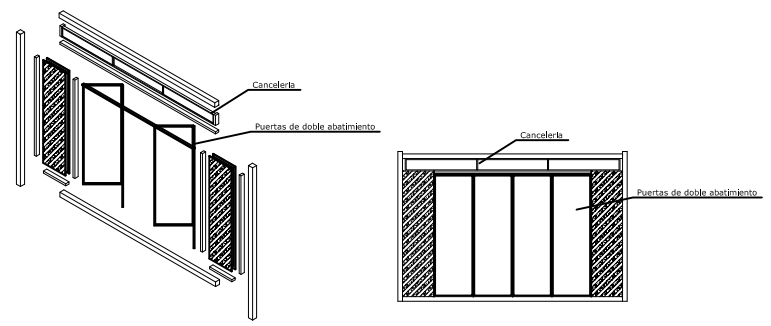
01 PANEL DE ARMADO CON VENTANA SUPERIOR



02 PANEL CON PUERTA CORREDIZA



03 PANEL CON PUERTA Y PUERTA CORREDIZA



04 PANEL CON PUERTAS DE DOBLE ABATIMIENTO



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día

CROQUIS DE LOCALIZACION:
NORTE

NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:

TIPO DE PLANO:
ARMADO DE PANELES

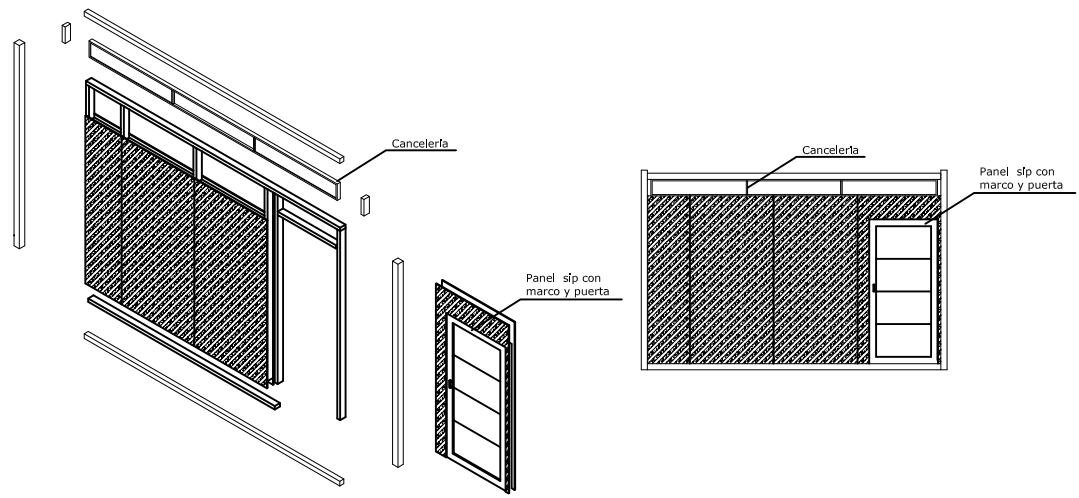
SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CABILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

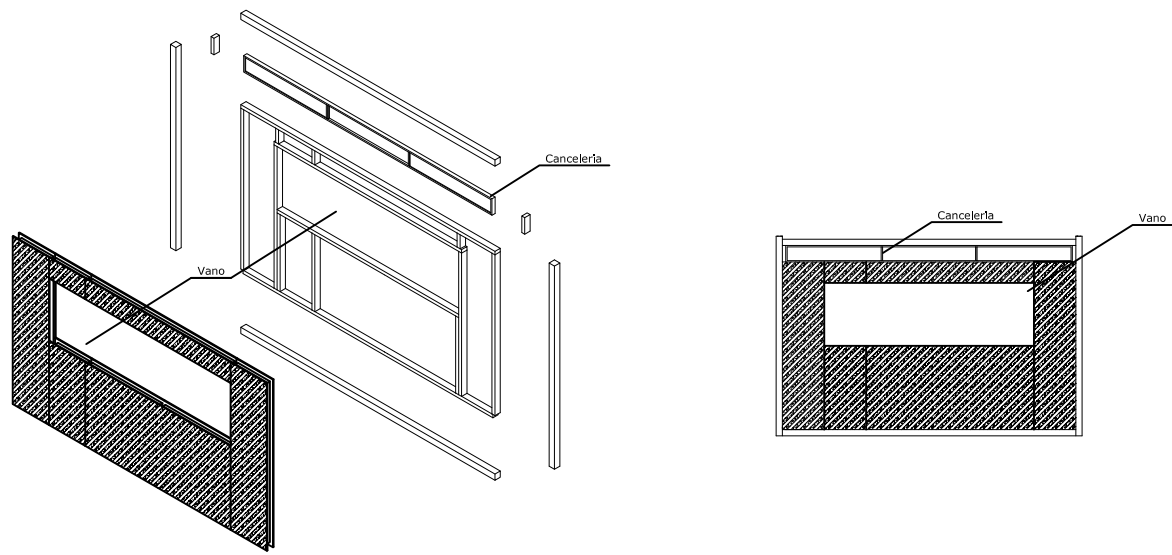
COTAS:
METROS

CLAVE:
SIP-02

ESCALA:
SIN ESCALA



05 PANEL CON PUERTA



06 PANEL CON VENTANA



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día

CROQUIS DE LOCALIZACION:
NORTE

NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:

TIPO DE PLANO:
ARMADO DE PANELES

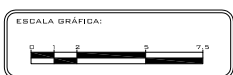
SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

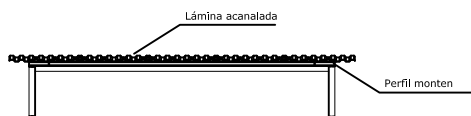
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

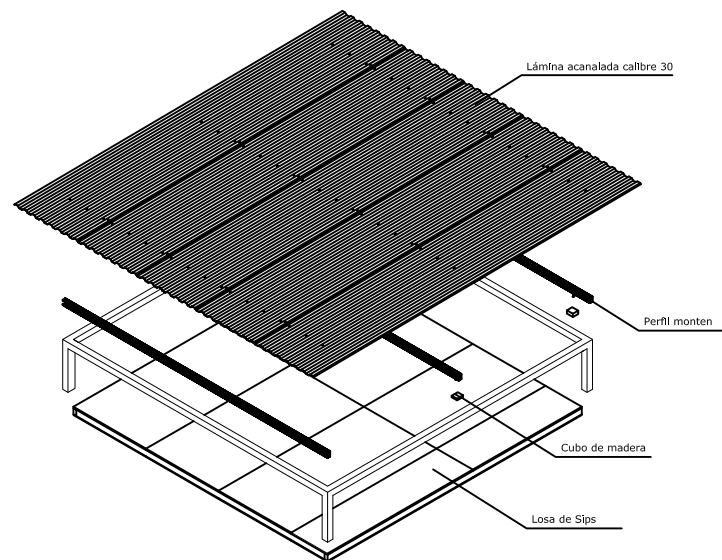
CLAVE:
SIP-03

ESCALA:
SIN ESCALA

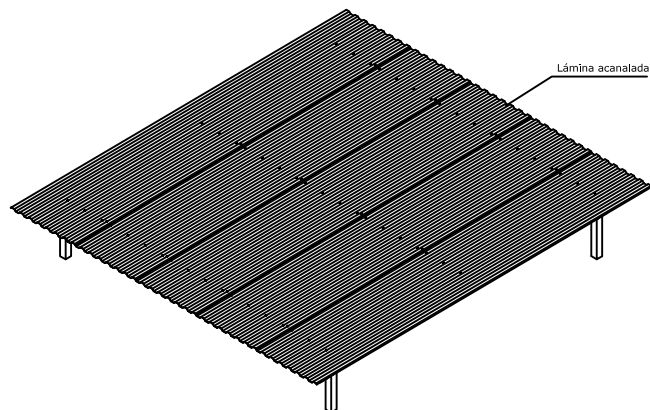




Alzado Lateral



Isometrico



Isometrico



Alzado Lateral



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día

CROQUIS DE LOCALIZACION:

NORTE

NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:

TIPO DE PLANO:
ARMADO DE PANELES

DIRIGIDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

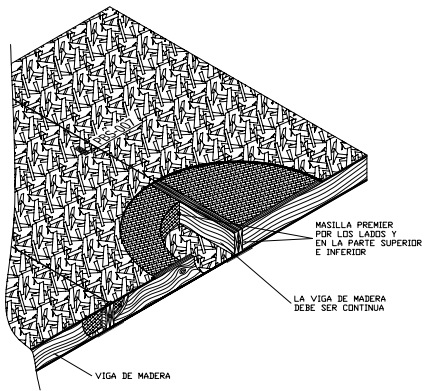
COTAS:
METROS

CLAVE:
SIP-04

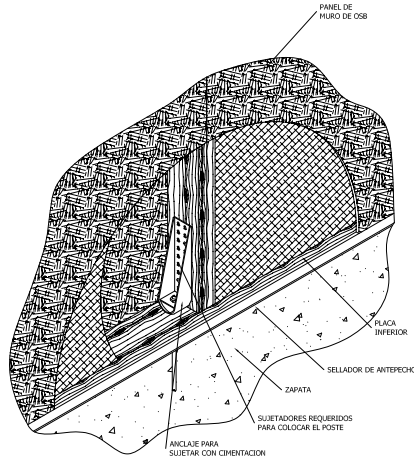
ESCALA:
SIN ESCALA

ESCALA GRÁFICA:

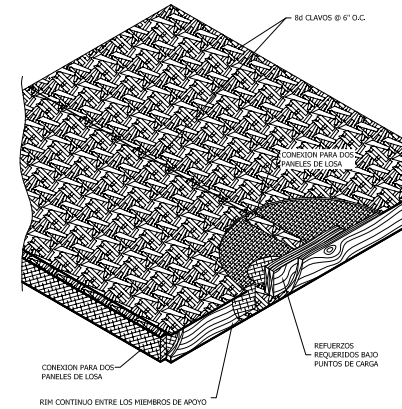




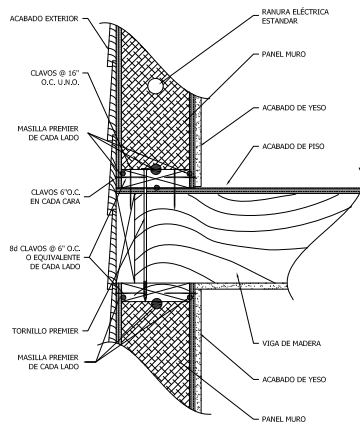
CON-01 UNION DE 2 PANELES



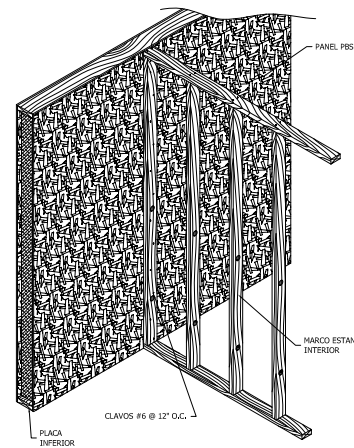
CON-02 CONEXION BAJA



CON-03 REFUERZO EN LOSA



CON-04 DETALLE ENTRE LOSA



CON-05 CONEXION INTERNA DE MUROS



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día

CROQUIS DE LOCALIZACION: NORTE

NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:

TIPO DE PLANO:
ARMADO DE PANELES

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. FILEMON FIERRO
PESCHARD
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

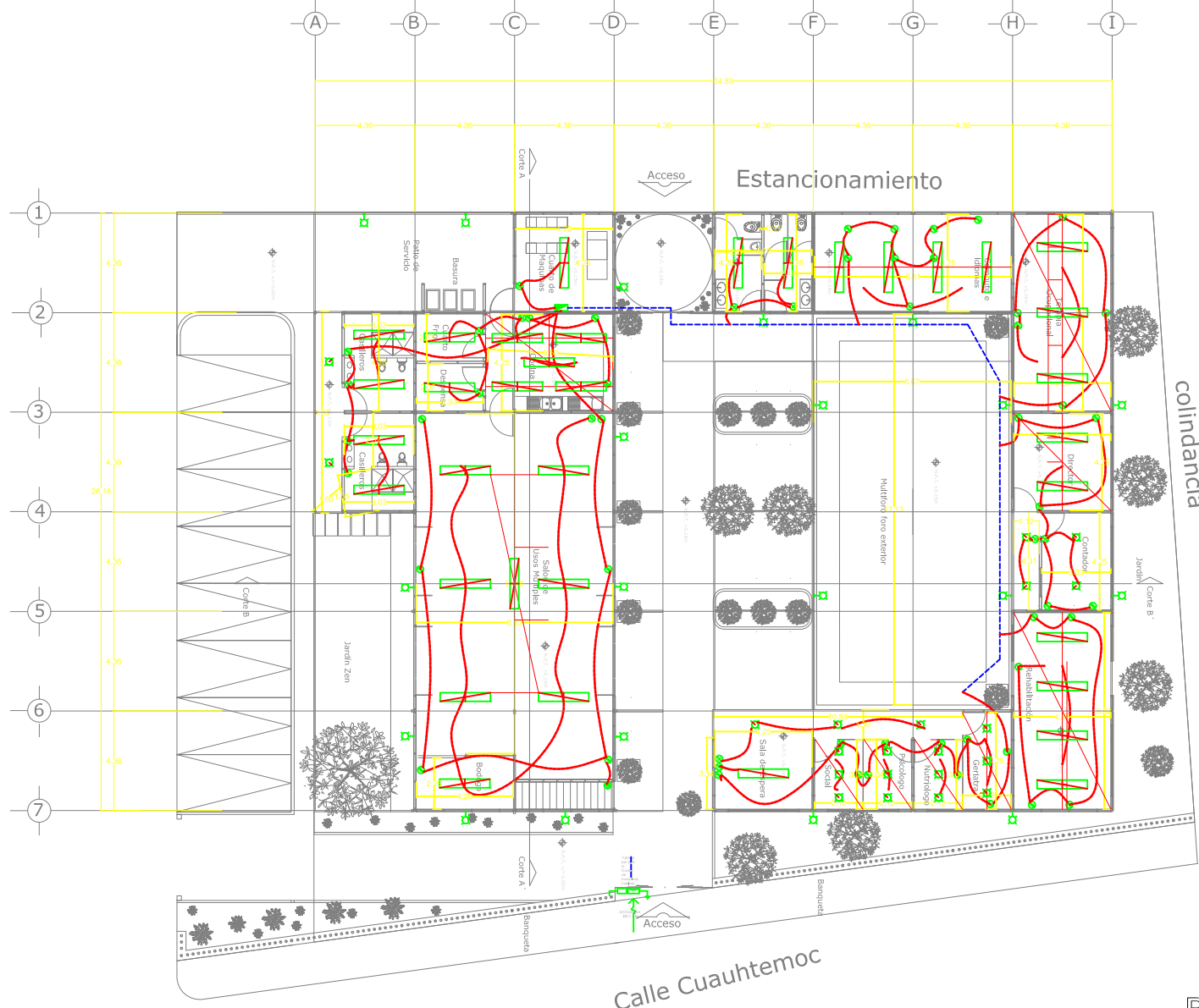
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

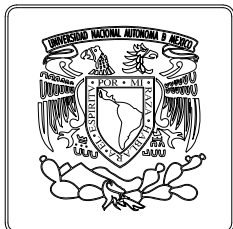
CLAVE:
SIP-05

ESCALA:
SIN ESCALA

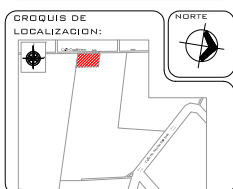
ESCALA GRÁFICA:
0 1 2 3 4 5



Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

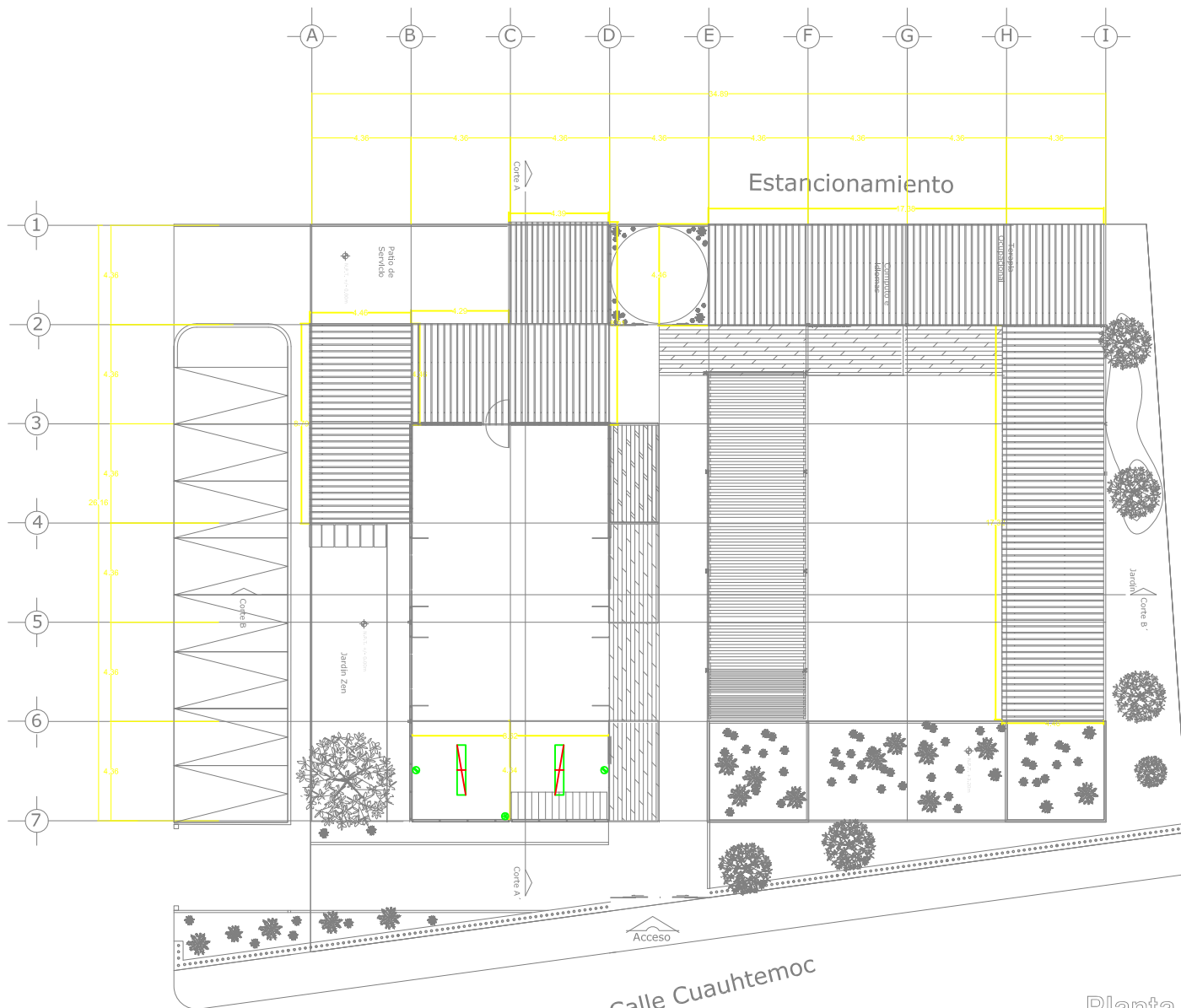
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

GLAVE:
IE-01

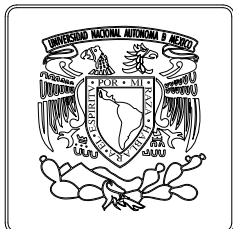
ESCALA:
SIN ESCALA



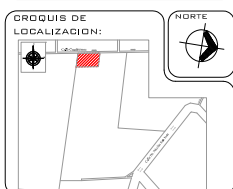


Calle Cuauhtemoc

Planta de Techos



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

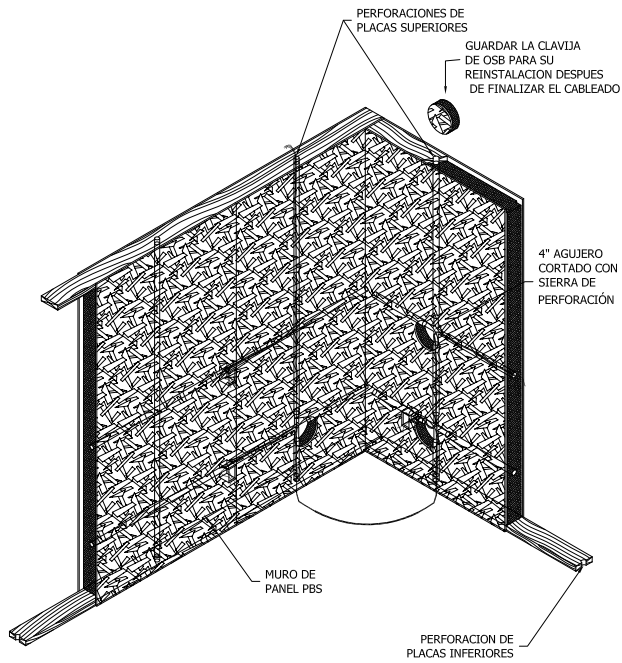
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

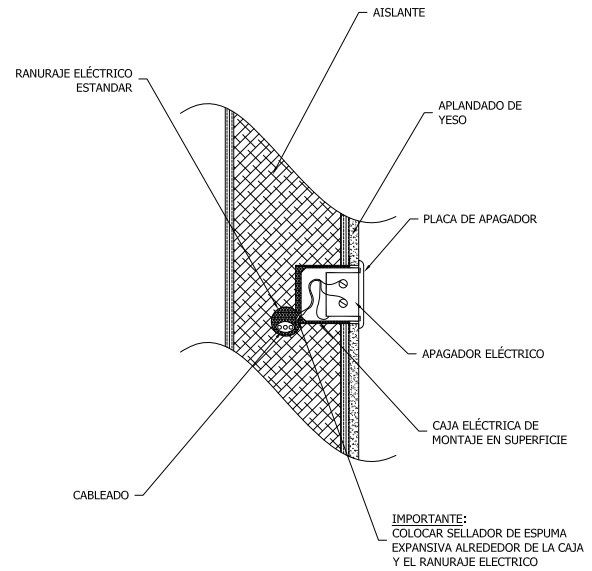
CLAVE:
IE-02

ESCALA:
SIN ESCALA

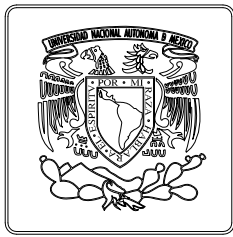




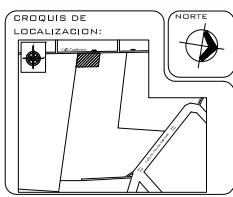
DET-01 CABLEADO ELECTRICO ESTANDAR



DET-02 INSTALACION DE CAJA ELECTRICA



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:
1. LAS BANERAS ELECTRICAS HORIZONTALES ESTARAN DE 14\"/>

DATOS DEL PROYECTO:
AMPLIACION HOSPITAL

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

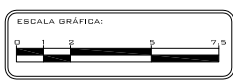
SINDICALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

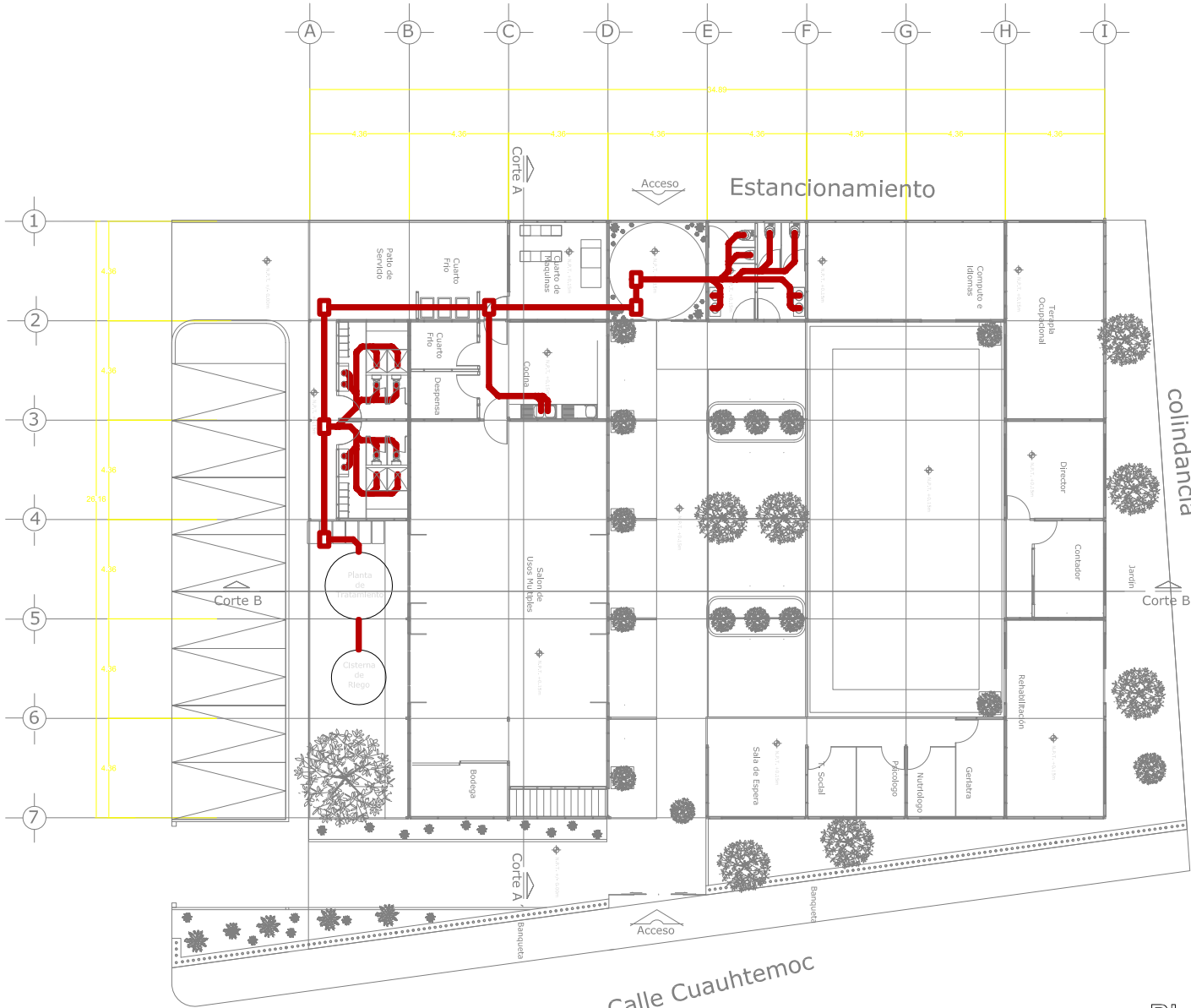
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

CLAVE:
IE-04

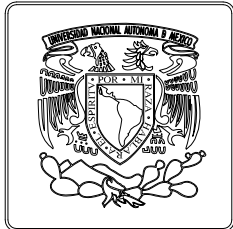
ESCALA:
SIN ESCALA



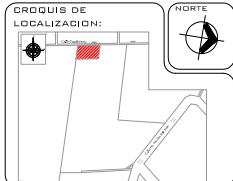


Calle Cuauhtemoc

Planta Baja



NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

SINGDALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

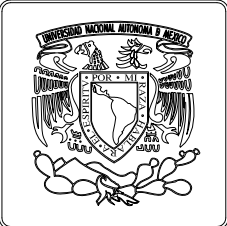
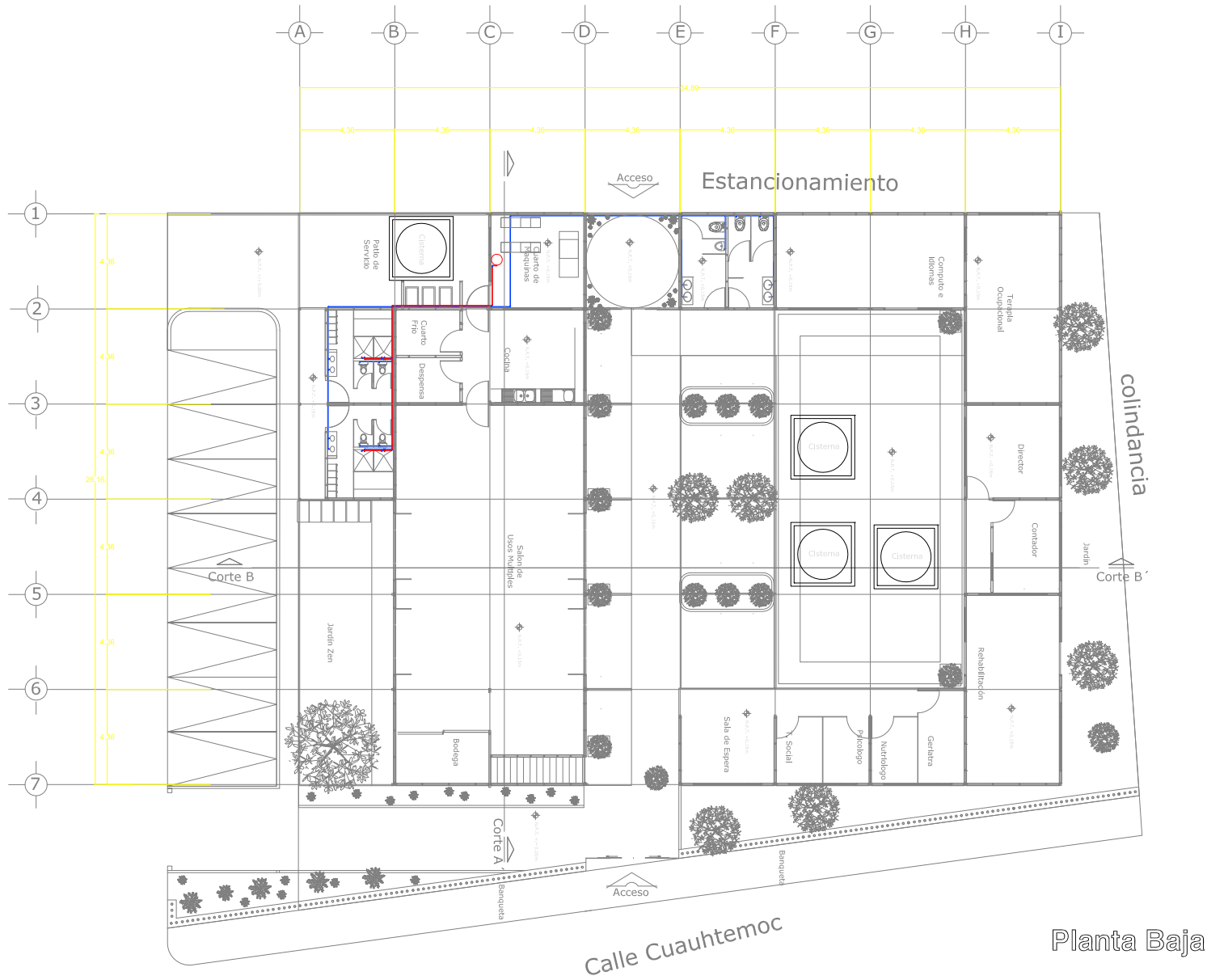
AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

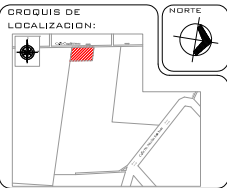
CLAVE:
IS-01

ESCALA:





NOMENCLATURA:
Centro Gerontológico de día



NOTAS:

DATOS DEL PROYECTO:
**AMPLIACION
HOSPITAL**

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

BINDADALES:
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. CESAR MORA VELASCO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO

AUTORES:
CAMPOS MARTINEZ MAURICIO
ALBERTO
INCLÁN PRADO FERNANDO

COTAS:
METROS

CLAVE:
IH-01

ESCALA:



Planta Baja

Calle Cuauhtemoc



Imagen: Entrada por calle Cuauhtemoc.

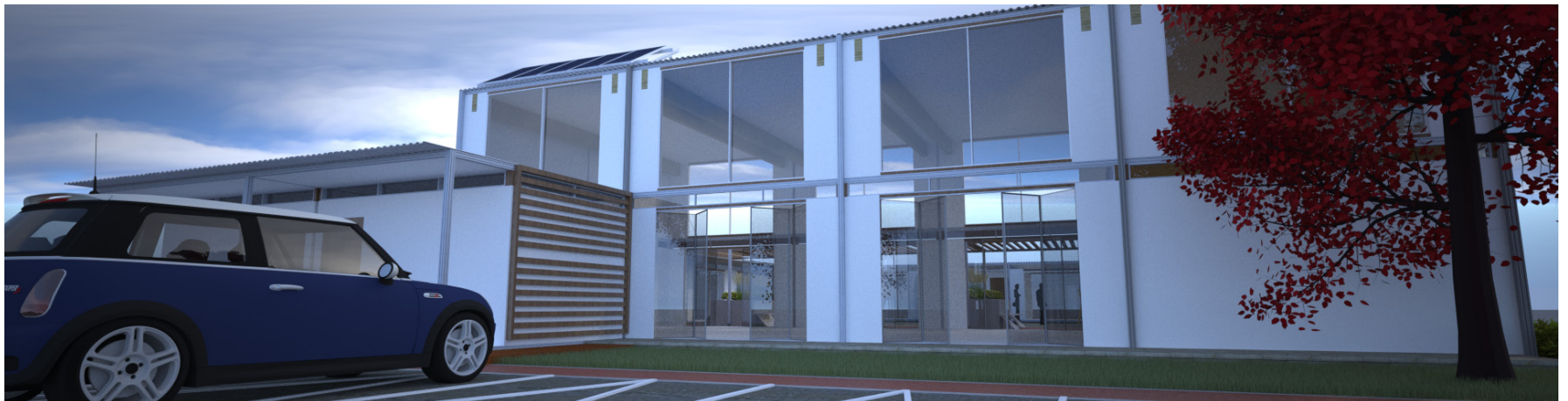


Imagen: Vista Estacionamiento.



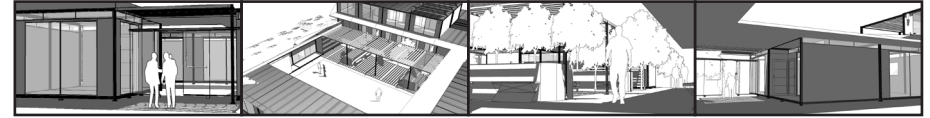
Imagen: Vista Multiforum exterior hacia Salon de usos múltiples.





CAPÍTULO 8

Memorias Descriptivas



Memorias Descriptivas

Definición: Centro modular de asistencia a adultos mayores. Centro de día basado en un modulo prefabricado.

Sitio: Se plantearon 4 proyectos en distintas partes del Distrito Federal y el estado de México. En este caso se analiza el terreno ubicado en calle Cuauhtémoc S/N colonia San Cristóbal Huichochitlan Toluca de Lerdo, Estado de México.

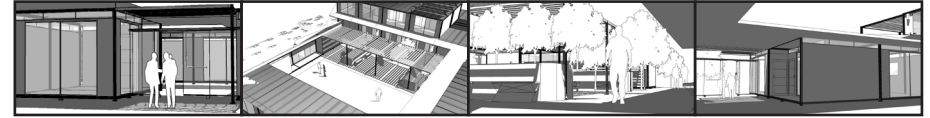
Datos del predio: Superficie del predio: 1,117.98 m². Superficie de construcción: 558.99 m². Superficie de área permeable: 558.99 m². Uso de suelo: CU-300B de equipamiento urbano, el cual permite construcción de hospitales y centros de salud.

Descripción: Es un centro de asistencia para el adulto mayor que brinda servicios en 2 turno (matutino y vespertino). Dirigido por instituciones gubernamentales. Construido a base de módulos prefabricados de SIP.

Proyecto: El centro se divide en 2 cuerpos principales con cuerpos subyacentes. Cuenta con 2 accesos. Uno por la calle de Cuauhtémoc y el otro por el estacionamiento del hospital. Ambos accesos conectan con el área ajardinada del proyecto y con el multiforo exterior. Este paso sirve de eje entre ambos cuerpos de edificios.

- Cuerpo A:** Un edificio en forma de C que rodea el multiforo exterior. Aquí se ubica la consulta externa que se encuentra pegados con el acceso de la calle Cuauhtémoc. Esto debido a que se pueda brindar consultas tanto a usuarios como a personas ajenas al centro. Cuenta con una sala de espera y 4 consultorios. Un geriátrico, psicólogo, nutriólogo y un trabajador social. Conectado en un extremo con la zona de rehabilitación que contiene aparatos especializados para terapias de reactivación musculo-esqueléticas y afecciones reumáticas. De igual forma se utilizan como ejercicios de bajo impacto para los usuarios.

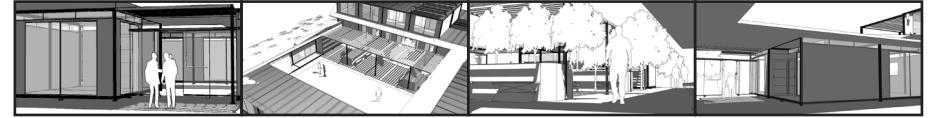
En la parte media del edificio tenemos el área de gobierno que cuenta con una oficina para el administrador



del centro y una oficina para el contador. Continúan los 2 talleres del centro. El primero es un taller de terapia ocupacional y de recreación con capacidad para 16 personas en cual se realizan actividades como pintura, costura, tejido, artesanía. El salón de cómputo e idiomas tiene capacidad para 12 usuarios. Cuenta con 13 equipos de computo (12 para los alumnos y uno para el profesor) además con sus respectivas áreas de almacenamiento de libros y materiales. Y en la parte final del cuerpo se ubican los baños para usuarios, con un baño para mujeres y uno para hombres.

•**Cuerpo B:** Compuesto por el comedor/salón de usos múltiples que da vista al multiforo exterior. El salón es una capacidad de 70 personas con una bodega de almacenamiento de mesas y sillas lo cual lo transforma en el salón de usos múltiples que sirve para clases de baile, taichí o aerobics. Dentro del mismo edificio se encuentra la cocina que cuenta con un área de preparación de alimentos, un cuarto frio para alimentos y una despensa. En el primer nivel cuenta con un área de descanso para los trabajadores del centro las escaleras se encuentran a un costado del edificio. En la parte lateral tenemos el cuarto de maquinas donde se ubican los tableros eléctricos y sistema hidroneumático. Conectando con un patio de servicios y de maniobras que abastece a la cocina de alimentos e igual conecta con el área de casilleros y baños para trabajadores del centro. Cuenta con baños de mujeres y hombres con regaderas.

Accesibilidad: El proyecto pretende ser accesible en todas partes. Se evita el uso de escaleras en la zona de talleres y salón de usos múltiples, se sustituyen con rampas. Solo hay escaleras en las zonas de trabajadores. Las puertas son de determinado diámetro considerando el uso de sillas de ruedas. Estas normas son tomadas del reglamento “Criterios para la accesibilidad de las personas con discapacidad del Instituto Mexicano del Seguro Social.



Sistema constructivo: Se utiliza el sistema de prefabricados SIP que en sus siglas en inglés significa Structural Insulated Panels. El sistema es en base a paneles compuestos por un núcleo de material aislante térmico y acústico (poliuretano) unido con 2 capas de coberturas exteriores de madera comprimida (OSB). El sistema en sí actúa como el sistema estructural de la construcción. Específicamente como un sistema de vigas. La cimentación se conforma de un sistema de zapatas corridas.

Cancelería y acabados: En la cancelería se utilizara aluminio que es especial para los paneles SIP. Esta ayuda a conservar el control térmico dentro del edificio. Con un vidrios de distintos grosores dependiendo del área. Los acabados exteriores... Los pasillos de circulación entre los talleres y consulta exterior se utilizara loseta vinílica de Los patios serán de materiales adoquinados. En las áreas húmedas como baños y cocina se recubre con Densglass. Esto para proteger el panel de filtraciones.

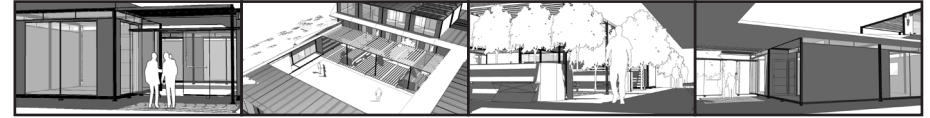
Instalación hidráulica: La demanda de abastecimiento de agua con una reserva para tres días, precisa de un depósito con una capacidad de 14,905.65 L.

El agua potable se suministrará desde la red municipal mediante una toma domiciliaria en la cual se hará el control y medición del gasto de la misma. Una planta de tratamiento ayuda a reciclar las aguas negras y grises, para utilizarlas en sistemas de riego y en muebles sanitarios como wc y mingitorios.

La demanda de agua se cubre y se divide de la siguiente manera; 10,000 litros en una cisterna que será vertida por agua de la red municipal y 5,000 litros en la cisterna de salida de la planta de tratamiento.

Se contempla un depósito para aguas pluviales, la cual por medio de un sistema hidroneumático abastecerá los sistemas de riego y los servicios sanitarios, con capacidad para 10,000 lts.

Equipos hidroneumáticos son los encargados de abastecer a los muebles de las diferentes zonas del conjunto, quedando divididos en agua de primer uso, agua tratada y agua pluvial.

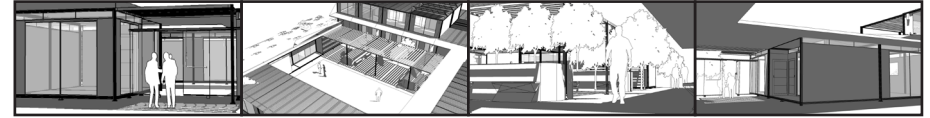


Dotación mínima de agua potable.

- Las necesidades de agua potable demandadas por empleados o trabajadores se consideran por separado a razón de 100L/trabajador/día. (uso de regadera)
- Total de personas: 120
- Tipología: Recreación social: 25L/asistente/día
- Para áreas verdes se considera el siguiente consumo: 5L/m²/ día X 270.71

Número de asistentes por día:

- 50 ancianos en el turno matutino
- 50 ancianos en el turno vespertino
- 2 fisioterapeutas
- 2 maestros taller de computo/idioma
- 4 médicos
- 1 recepcionista
- 1 contador
- 1 director
- 2 maestros de actividades físicas
- 2 personal de mantenimiento
- 3 personas de intendencia
- 2 cocineros



Total del gasto diario de agua por 25L/asistente/día: 2,775 L

Total del gasto diario de agua por 100L/trabajador: 900L

Total del gasto diario de agua por 5L/m2: 1,353.55

Total de consumo de agua: 5,028.55 por una reserva de 3 días = 15,085.65 L

Captación Pluvial.

La precipitación pluvial anual en el 2013 para el Distrito Federal y el Estado de México, según datos obtenidos del servicio meteorológico nacional es de 697.8 mm y 842.9mm por cada metro cuadrado de superficie. Lo que es igual a 697.8 L/m2 para el DF Y 842.9 L/m2 para el Edo. De Méx.

Entidad	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Distrito Federal	2.2	1.4	2.3	15.6	52.8	107	114	130	170	64.3	36.1	2.5	697.8
Estado de México	4.1	0.9	7.7	11.9	56.9	124	161	133	222	71.7	42.1	7.6	842.9

28

Coeficiente de escurrimiento de los diferentes materiales en el área de captación:

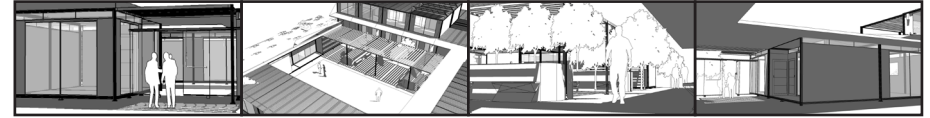
Azulejos, teja: 0,9

Hojas de metal acanaladas: 0,7 - 0,9

Concreto, grava: 0,8

Cubiertas ajardinadas: 0,5

²⁸ <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/TempsyPrecip/Mensuales/2013Prec.pdf>



Fórmula para el cálculo capacidad de recogida de agua de lluvia.

Área de cubierta con hojas de metal acanalado: 415.45 m²

Volumen de agua a recoger (litros/año)= pluviometría anual (litros/m²/año) X cubierta de recogida(m²) x factor de aprovechamiento

Volumen de agua a recoger (litros/año) Edo. De Méx. = 842.9L/año X 415.45m² X 0,9

Volumen de agua a recoger (litros/año) Edo. De Méx. = 315,163.525 L/año

Divididos entre los 140 días de lluvia al año da como resultado: 2,251.17 L/día

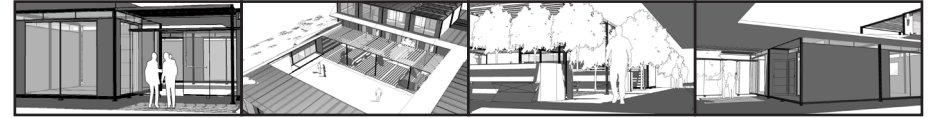
Volumen total del deposito

Para determinar el volumen total del depósito buscaremos la media entre el agua que podemos recoger y el que necesitamos en un año. El periodo de reserva es el tiempo que tendremos aguas a disposición sin que llueva y dependerá de la garantía con la que queremos contar nosotros, 30 días "normal" y 45 días más conservador.

Volumen del depósito (litros)= volumen a recoger (litros) + demanda de agua (litros)/2 X 30 días (periodo de reserva)/365

Volumen del depósito (litros)= 315,163.525 + 5,028.55 /2 X 30 días (periodo de reserva)/365

Volumen del depósito (litros)= 160,096.03 X 30/365 = 13,341.33 L



Cálculo de la toma domiciliaria.

La toma se calculó para un abastecimiento de agua potable de 24 horas tomando en cuenta la dotación total requerida. La demanda diaria (D/d) dividida entre 86 400 seg. que son los equivalentes a 24 horas del día da el gasto medio diario (Qmed. d.).

Dotación total requerida – 15,085.65 L / 86,400 seg. = 0.17 L/seg.

Coefficiente de variación diaria= Kd = 1.2

√

(Gasto máximo diario) (kd.) 0.17 x 1.2 = .204 L /seg.

Diámetro de la toma:

Cálculo de toma domiciliaria de agua potable.

D = diámetro de la toma

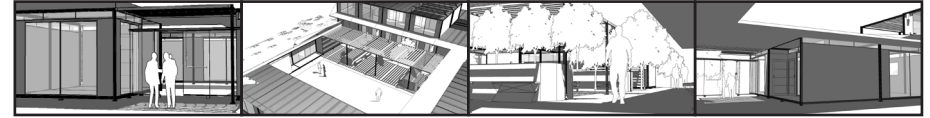
Q = gasto de proyecto m³/s

V= velocidad en la toma m/s

$$D = \sqrt{4 \cdot Q / \pi \cdot V} = \sqrt{4 \times 0.00017 \text{ m}^3/\text{seg.} / 3.1416 \times 1.2 \text{ m/seg.}}$$

$$= \sqrt{0.00068/3.76} = \sqrt{0.00018} = .01314\text{m} - 13.41 \text{ mm}$$

Se tomará el diámetro siguiente al resultado para tener congruencia con las medidas comerciales, así que el diámetro de la toma será de: Ø= 3/4" (19 mm.)



Una unidad de mueble UM es un factor pesado que toma en consideración la demanda de agua de varios tipos de accesorios o muebles sanitarios.

Tabla de equivalencias de los muebles en unidades de gasto.

Mueble	Servicio	Control	U.M.
Excusado	Público	Válvula	6
Mingitorio de pared	Público	Válvula	5
Lavabo	Público	Llave	2
Fregadero	privado	Llave	2
Regadera	privado	Mezcladora	2

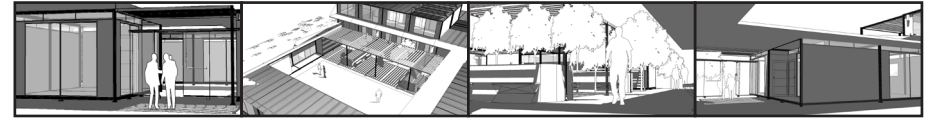
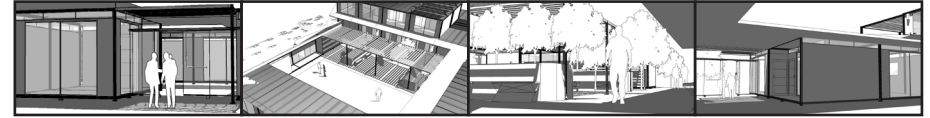


Tabla de ares y sumatoria de unidades mueble.

Zona	Mueble	U.M.	Total	Diámetro
Baño de H. De usuarios	Excusado	6		
	Mingitorio	5		
	Lavabo	2		
	Lavabo	2	15	¾"
Baño de M. De usuarios	Excusado	6		
	Excusado	6		
	Lavabo	2		
	Lavabo	2	16	¾"
Cocina	Fregadero	2		
	Fregadero	2	4	¾"
Baño de M. De empleados	Regadera	2		
	Regadera	2		
	Excusado	6		
	Excusado	6		
	Lavabo	2		
	lavabo	2	20	¾"
Baño de H. De empleados	Regadera	2		
	Regadera	2		
	Excusado	6		
	Excusado	6		
	Lavabo	2		
	lavabo	2	20	¾"
Cuarto de aseo	tarja	3		3
			78 U.M. TOTALES	

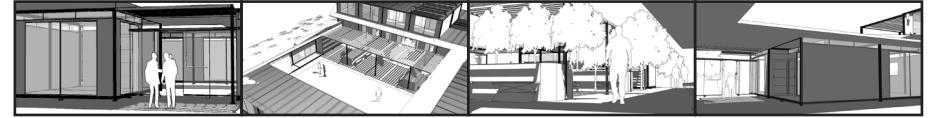


La demanda estimada de agua fría en litros / seg., tomaremos el numero mas cercano de la tabla de gastos probables en litros por segundo del manual práctico de instalaciones hid., sant., y de calefacción que son: 80 U.M. = 3.91 L/S con Válvula y 2.40 L/S con tanque.

Diámetro de tuberías de agua

Diámetro en pulgadas	Longitud desarrollada de la tubería (máxima)	Necesidades de unidad mueble (máxima)
3/4''	15	25
3/4''	30	16
3/4''	45	15

Las medidas están calculadas para mantener una velocidad máxima de 3.00 m por segundo, basada en una caída de presión de 1.15 kg/m² por cada 100 m de longitud. Manual práctico de instalaciones hidráulica, sanitaria, y de calefacción.



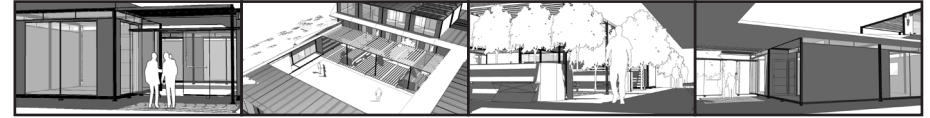
Sistema de riego

Para el sistema de riego se propone un sistema automatizado, dividido en seis zonas y controlado por un programador, electroválvulas y diferentes emisores según requiera la zona. Se considero la marca hunter para el equipo de riego por la calidad de sus materiales.

El sistema será alimentado por dos hidroneumáticos que juntos entregan 4.2 bares que son necesarios para la función de los emisores. El diámetro de la tubería es de 32mm que entregan 3m³/hr.

Datos de equipo en zonas de riego.

Numero de emisores	Tipo de emisores y clave	Zona de riego	Presión en bares	Consumo del emisor	Consumo total	Electroválvula	Regulador de presión
8	SRM 1.0 verde	A	3	0,24 m ³ /hr	1.92 m ³ /hr	PGV-100	AS40
8	SRM .50	B	1.7	0,08 m ³ /hr	0.64 m ³ /hr	PGV-100	AS ADJ
8	T.A. pro 15 A	C	1.5	0,10 m ³ /hr	0.8 m ³ /hr	PGV-100	AS20
8	T.A. pro 8 A	D	1.5	0,03 m ³ /hr	0.24 m ³ /hr	PGV-100	AS20
8	T.A. pro 10 A	E	2	0,11 m ³ /hr	0.88 m ³ /hr	PGV-100	AS30
8	Inundador PCN10	F	4.2	0,23 m ³ /hr	1.84 m ³ /hr	PGV-100	AS ADJ
8	SRM .50	G	1.7	0,08 m ³ /hr	0.64 m ³ /hr	PGV-100	AS ADJ



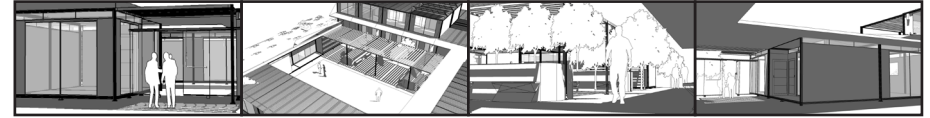
Equipo y almacenamiento.

Hidroneumático 1				
Espacio	WC	Lavabo	Mingitorio	Regadera
Baños de usuarios	0	4	0	0
Cocina	0	3	0	0
Baños de empleados	0	4	0	4
Total de llaves de salida				15

Hidroneumático I.- Evans EAJ075-126V, con capacidad de alimentar de 15 a 22 llaves de salida, tubería principal recomendada 1 ½", capacidad del tanque 126 L/33 Gal, rango de presión 30-50 psi.

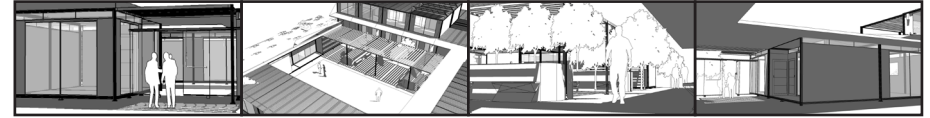
Hidroneumático 2					
Espacio	WC	Lavabo	Mingitorio	Regadera	Jardines
Baños de usuarios	3	0	1	0	0
Baños de empleados	4	0	0	0	0
Total de llaves de salida					8

Hidroneumático II.- Evans EAJ050-053H, con capacidad de alimentar de 6 a 10 llaves de salida, tubería principal recomendada 1", capacidad de tanque 50L/13 Gal, rango de presión 30-50 psi.



Hidroneumático 3						
Riego	Aspersor srm1.0	Aspersor srm.50	Tobera Ajustable pro 15A	Tobera Ajustable pro 8A	Tobera Ajustable pro 10A	Inudador pcn10
Riego por secciones independientes, controladas por electroválvulas	8	16	8	8	8	8
Zona	A	B, G	C	D	E	F

Hidroneumático III .- Evans EAJ025-020L, con capacidad de alimentar de 1 a 3 llaves de salida, tubería principal recomendada 1”, capacidad de tanque 18L/4.5 Gal, rango de presión 15-35 psi (se usaran dos equipos para llegar a 4 bares de presión).



Planta de tratamiento.

La planta consiste en un tratamiento biológico anóxico-aerobio y en tecnología USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration), la cual permite incorporar en un solo tanque todos los procesos necesarios para el tratamiento de las aguas residuales. Teniendo un reactor biológico con dimensiones reducidas en comparación a otros sistemas.

El reactor integrado USBF separa los sólidos en suspensión del agua tratada por medio de filtración ascendente a través del lecho de lodos.

Procesos:

Pre-tratamiento: Se retienen los sólidos no biodegradables como plásticos, trapos, etc., que deben ser eliminados para que no interfieran en el tratamiento biológico. Consisten en una criba de acero inoxidable que permite la remoción sencilla.

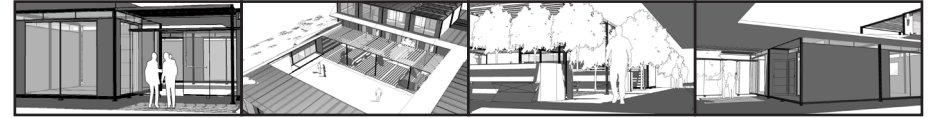
Zona anóxica (A): Tiene por objetivo remover nutrientes como el nitrógeno, llevando a cabo la desnitrificación, es decir que en ausencia de oxígeno los nitratos son reducidos por bacterias heterótrofas a nitrógeno molecular. El proceso anóxico permite obtener una mayor calidad de tratamiento, particularmente en las aguas grises.

El agua se mantiene en constante movimiento gracias a un soplador de aire, esto evita que el agua se estanque y produzca malos olores.

Zona aerobia (lodos activados) (B): En esta sección los microorganismos aerobios en suspensión llevan a cabo la degradación de la materia orgánica en presencia de oxígeno disueltos, el cual se inyecta mediante un soplador de aire a través de difusores de burbuja fina.

Separador USBF (C): La separación del agua tratada del lodo activado se hace mediante a un separador en forma de cono (tecnología USBF). El agua entra por la parte inferior, a medida que sube disminuye la velocidad ascendente, ocasionado que los lodos o flóculos se vuelven estacionarios y por lo tanto forman un medio de filtrado (lecho de lodos). Funcionan a altas concentraciones de lodos, por lo general de 4000 a 6000 mg/L, de tal forma que la edad del lodo es mayor y se tiene una mayor eficiencia biológica.

Funcionamiento:

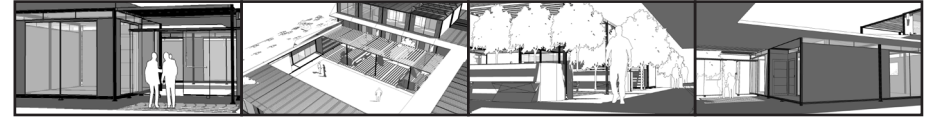


El agua tratada pasa por el pre-tratamiento para posteriormente entrar en la zona anóxica (A), donde se mezcla con el lodo activado que se recircula a partir del separador USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration), por gravedad el agua fluye hacia la zona aerobia (B), el agua entra al separador USBF por la parte inferior, una vez formado el lecho de lodos, el agua se filtra a través de él, ya que los flóculos se vuelven cada vez más grandes y pesados, descienden a la parte inferior del separador para posteriormente ser regresados a la zona anóxica. Una vez que el agua tratada es filtrada se recolecta mediante una tubería de salida.

Almacenamiento.

Depósito de agua.

- Cisterna Rotoplas con capacidad de 5,000 L, dimensiones: diámetro 2.20/.55m X altura de 1.60 m se usaran dos almacenar
- 10,000 litros de la toma domiciliaria.
- Depósito de agua tratada
- Depósito de aguas pluviales
Sistema de captación pluvial Rotoplas con capacidad de 10,000L y con filtro.

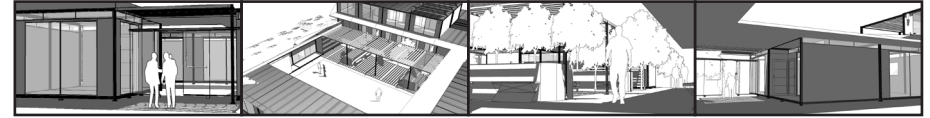


Instalación eléctrica:

Iluminación

Los niveles mínimos de iluminación artificial propuestos por el reglamento de construcción se expresan en la tabla siguiente.

Local	Nivel de iluminación
Exteriores	20 luxes
Sala de espera, almacenes y calderas	100 luxes
Interiores de aulas y oficinas	300 luxes
Cuarto de compresores	200 luxes
Sala de computo	500 luxes



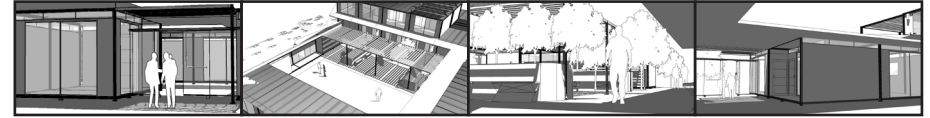
Las lámparas propuestas son de la marca Tecnolite, en la lista siguiente se describe el área de aplicación, el número de lámparas y el tipo de lámpara:

Lámpara exterior hled-180/18w/s, vida útil 35,000 h, 100-240 volts, 18 watts, .18 - .07 amp., 8000 lúmenes.
Exteriores zona A 2, zona B 2, zona D 2, zona E 2, zona F 8.

Lámpara de techo en oficinas de gobierno PTLLED-001/20W/30, vida útil 20,000 h, 100-127 volts, 20 watts,.20 – 0.15 amp., 1200 lúmenes.
Contador 2, Geriatra 2, Nutriólogo 2, Psicólogo 2, Trabajador social 2.

Lámpara de pasillo PTLLED-C/20W/40/S, vida útil 30,000 h, 100-240 volts, 20 watts, .20 - .08 amp., 1250 lúmenes.
Consulta externa 3, Contador ext. 2, Baños trabajadores 2.

Lámpara rectangular interior ESTLED-40W/40, vida útil 25,000 h, 100 – 120 volts, 40 w, .36 amp., 3000 lúmenes.
Sala de espera1, rehabilitación2, terapia ocupacional2, oficina del director1, computo e idioma 2, baño h usuarios 1, baño m usuarios 1, cuarto de maquinas 1, cocina 2, cuarto frio 1, despensa 1, salón de usos múltiples 7, salón de usos múltiples 1n 2, baños trabajadores 2 h, baños trabajadores 2 m.



Fórmula para el cálculo de flujo luminoso que un determinado local necesita.

$$\Phi_t = E_m \cdot S / C_u \cdot C_m$$

Φ_t = Flujo luminoso que un determinado local o zona necesita (en LÚMENES)

E_m = Nivel de iluminación medio (en LUX)

S = Superficie a iluminar

C_u = Coeficiente de utilización. Es la relación entre el flujo luminoso recibido por un cuerpo y el flujo emitido por la fuente

C_m = Coeficiente de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria. Lo proporciona el fabricante de la luminaria.

Fórmula para el número de luminarias.

$$NL = \Phi_t / n \cdot \Phi_L$$

NL = número de luminarias

Φ_t = flujo luminoso total necesario en la zona o local

n = número de lámparas que tiene la luminaria

Φ_L = flujo luminoso de una lámpara

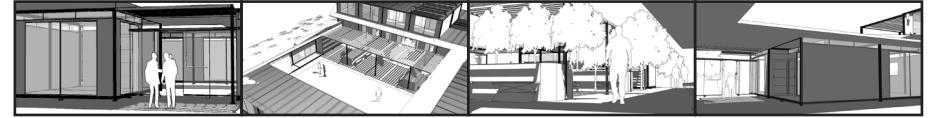
Fórmula para calcular el índice del local (K).

Iluminación directa $K = a \cdot b / h \cdot (a+b)$

a = ancho

b = largo

h = altura



Coeficientes de reflexión

Pintura color blanco- .70-.85

Pintura color gris claro - .40-.50

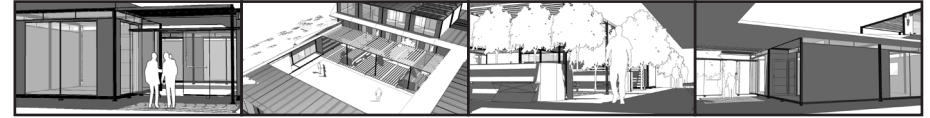
Pintura color gris oscuro - .10-.20

Coeficiente de mantenimiento Cm

Este coeficiente hace referencia a la influencia que tiene en el flujo que emiten las lámparas el grado de limpieza de la luminaria. Dependerá, por consiguiente, del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local.

Ambiente limpio – 0.8

Ambiente sucio – 0.6



Local: Sala de espera

Medidas a= 4.25 b=3.14 h= 2.68

Em Iluminación media: 100 Luxes

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Lúmenes por watts= 3000Lm

Watts= 40W

m²= 13.34 m²

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4 = 78 = 0,78$

K=.6737

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= 0.8

$\phi t = 100 \text{ lux} * 4.25 * 3.14 / .78 * .8 = 2,138.62$

Lúmenes por watts= 3000Lm

NL= $2,152.41 / 2 * 3000 = .35 = 1$ lámpara

Local: Trabajador social.

Medidas a=3.04 b=2.12 h= 2.68

Em Iluminación media: 300 Luxes

Tipo de luminaria: Lámpara de techo PTLLED-

001/20W/30

Watts= 20W

m²= 6.44

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4 = 78 = 0,78$

K=0.47

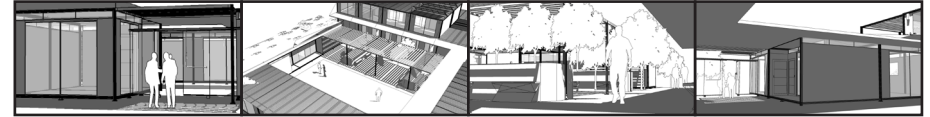
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= 0.8

$\phi t = 300 \text{ lux} * 3.04 * 2.12 / .78 * .8 = 3090.46$

Lúmenes por watts= 1200

NL= $3090.46 / 1 * 1200 = 2.58 = 3$ lámparas



Local: Psicólogo

Medidas a= 3.04 b=2.12 h=2.68

Em Iluminación media: 300

Tipo de luminaria: Lámpara de techo PTLLED-

001/20W/30

Watts= 20W

m²= 6.44

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4= 78 = 0,78$

K=0.47

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= 0.8

$\phi t= 300 \text{ lux} \times 3.04 \times 2.12 / .78 \times .8= 3090.46$

Lúmenes por watts= 1200

NL= $3090.46 / 1 \times 1200 = 2.58 = 2 \text{ lámparas}$

Local: Nutriólogo

Medidas a=3.04 b=2.12 h=2.68

Em Iluminación media: 300 luxes

Tipo de luminaria: Lámpara de techo PTLLED-

001/20W/30

Watts= 20W

m²= 6.44

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4= 78 = 0,78$

K=0.47

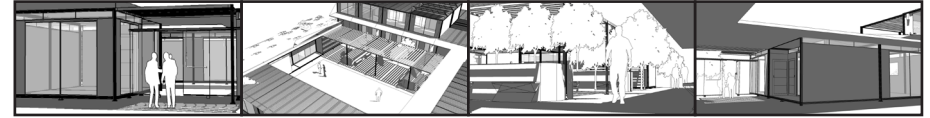
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= 0.8

$\phi t= 300 \text{ lux} \times 3.04 \times 2.12 / .78 \times .8= 3090.46$

Lúmenes por watts= 1200

NL= $3090.46 / 1 \times 1200 = 2.58 = 2 \text{ lámparas}$



Local: Geriatria

Medidas a=4.25 b=2.12 h=2.68

Em Iluminación media: 300 luxes

Tipo de luminaria: Lámpara de techo PTLLED-001/20W/30

Watts= 20W

m²= 6.44

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=0,78$

K=0.47

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70, .70, .40

Cm= 0.8

$\phi t=300 \text{ lux} \times 3.04 \times 2.12 / .78 \times .8=3090.46$

Lúmenes por watts= 1200

NL= $3090.46/1 \times 1200=2.58=2$ lámparas

Local: Rehabilitación

Medidas a= 4.25 b=8.62 h=2.68

Em Iluminación media: 500

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40w

m²= 36.63

Altura= 2.68

Cu= $100+116+91+77/4=96=0.96$

Local: Director

Medidas a=4.25 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 300

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=18.06

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=0.78$

K=.79

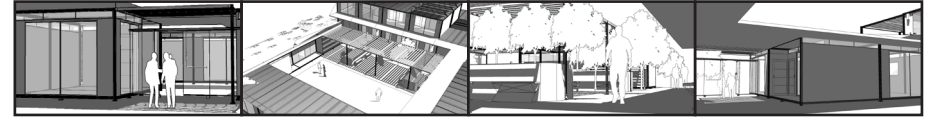
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70, .70, .40

Cm= .80

$\phi t=300 \times 4.25 \times 4.25 / .78 \times .8=8683.89$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $8683.89/2 \times 3000=1.44$



Local: Contador

Medidas a=4.25 b=3.03 h=2.68

Em Iluminación media: 300

Tipo de luminaria: Lámpara de techo PTLLED-

001/20W/30

Watts= 20W

m²=12.87

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=0.66

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,

.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 300*4.25*3.03/.78*.80=6191.11$

Lúmenes por watts= 1200

NL= $6191.11/1*1200=1.44$

Local: Terapia ocupacional

Medidas a=8.61 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 300

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40w

m²=36.59

Altura= 2.68

Cu= $100+116+91+77=96=.96$

K=1.06

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,

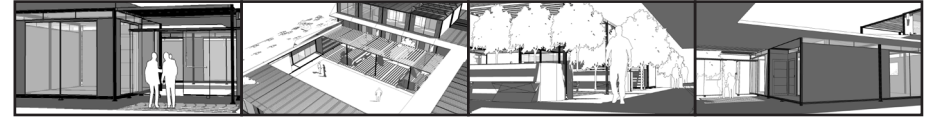
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 300*8.61*4.25/.96*.80=14293.95$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $14293.95/2*300=2.38$



Local: Computo e idiomas

Medidas a=4.25 b=8.61 h=2.68

Em Iluminación media: 500

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²= 36.59

Altura= 2.68

Cu= 100+116+91+77=96=.96

K=1.06

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= 0.8

$\phi t = 500 \times 4.25 \times 8.61 / .96 \times .80 = 23823.24$

Lúmenes por watts= 3000

NL=23823.24/2*3000=3.97

Local: Baño de M usuarios

Medidas a=4.25 b=2.07 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts=40W

m²=8.79

Altura= 2.68

Cu= 77+100+77+58/4=78=.78

K=.52

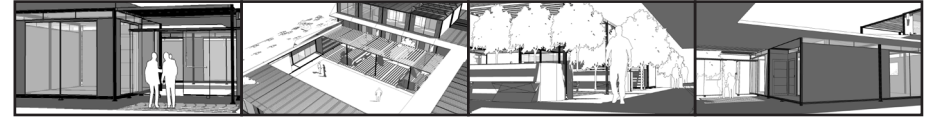
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .8

$\phi t = 100 \times 4.25 \times 2.07 / .96 \times .80 = 1409.86$

Lúmenes por watts= 3000

NL=1409.86/2*3000=.23



Local: Baño de H usuarios

Medidas a=4.25 b=2.07 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=8.79

Altura= 2.68

$Cu=77+100+77+58/4=78=.78$

K=.52

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .8

$\phi t= 100*4.25*2.07/.78*.80=1409.86$

Lúmenes por watts= 3000

$NL=1409.86/2*3000=.23$

Local: Cuarto de maquinas

Medidas a=4.25 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²= 18.06

Altura= 2.68

$Cu= 77+100+77+58/4=78=.78$

K=.79

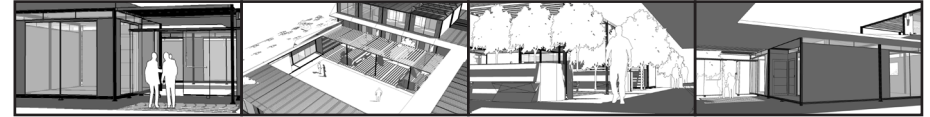
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .6

$\phi t= 100*4.25*4.25/.78*.60=3859.51$

Lúmenes por watts= 3000

$NL=3859.51/2*3000=.64$



Local: Cocina

Medidas a=5.57 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 500

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=23.67

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.90

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .60

$\phi t = 500*5.57*4.25/.78*.60=25291.13$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $25291.13/2*3000=4.21$

Local: Despensa

Medidas a=2.93 b=2.07 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=6.06

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.45

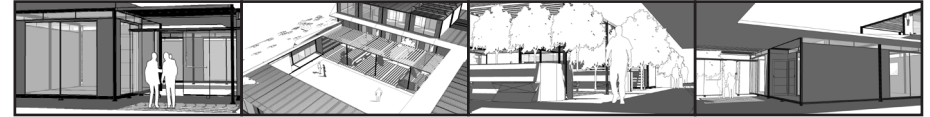
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm=.80

$\phi t = 100*2.93*2.07/.78*.80=971.97$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $971.97/2*3000=.16$



Local: Cuarto frio

Medidas a=2.93 b=2.07 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

$m^2=6.06$

Altura= 2.68

$Cu=77+100+77+58/4=78=.78$

K=.45

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t= 100*2.93*2.07/.78*.80=971.97$

Lúmenes por watts= 3000

$NL=971.97/2*3000=.16$

Local: Salón de usos múltiples

Medidas a= 14.90 b=8.63 h= 5.21

Em Iluminación media: 250

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

$m^2=128.58$

Altura= 5.21

$Cu= 100+116+91+77=96=.96$

K=1.05

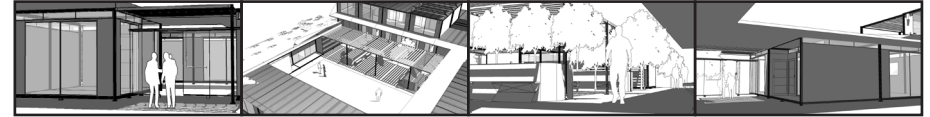
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t= 250*14.90*8.63/.96*.80=41857.75$

Lúmenes por watts= 3000

$NL=41857.75/2*3000=6.97$



Local: Bodega

Medidas a= 4.26 b=2.25 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40w

m²=9.58

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.55

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 100*4.26*2.25/.78*80=1536.06$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $1536.06/2*3000=.25$

Local: Baño de M Trabajadores

Medidas a=3.03 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=12.87

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.66

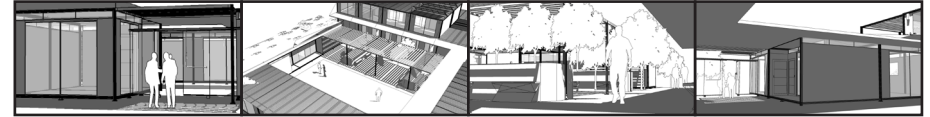
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 100*3.03*4.25/.78*.80=2063.70$

Lúmenes por watts= 3000

NL= $2063.70/2*3000=.34$



Local: Salón de usos múltiples 1N

Medidas a=8.62 b=4.34 h=2.44

Em Iluminación media: 300

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²= 37.41

Altura= 2.44

Cu= 100+116+91+77=96=.96

K=1.18

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 300 \times 8.62 \times 4.34 / .96 \times .8 = 14613.59$

Lúmenes por watts= 3000

NL=14613.59/2*3000=2.43

Local: Baño de H Trabajadores

Medidas a=3.03 b=4.25 h=2.68

Em Iluminación media: 100

Tipo de luminaria: Lámpara ESTLED-40W/40

Watts= 40W

m²=12.87

Altura= 2.68

Cu= 77+100+77+58/4=79=.78

K=.66

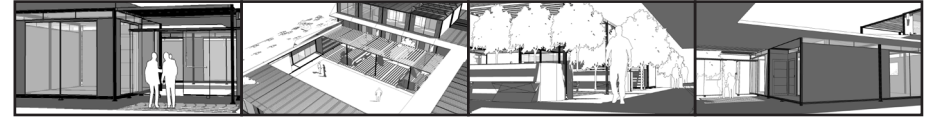
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 100 \times 3.03 \times 4.25 / .78 \times .80 = 2063.70$

Lúmenes por watts= 3000

NL=2063.70/2*3000=.34



Local: Pasillo de servicios de salud

Medidas a=10.89 b=1.30 h=2.68

Em Iluminación media: 50

Tipo de luminaria: Lámpara PTLLED-C/20W/40/S

Watts= 20W

m²=14.15

Altura= 2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.43

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 50*10.89*1.30/.78*.80=1134.38$

Lúmenes por watts= 1250

NL=1250/1*1250=.94

Local: Pasillo de director y contador

Medidas a=1.12 b=4.31 h=2.68

Em Iluminación media: 50

Tipo de luminaria: Lámpara PTLLED-C/20W/40/S

Watts= 20w

m²= 4.82

Altura=2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.33

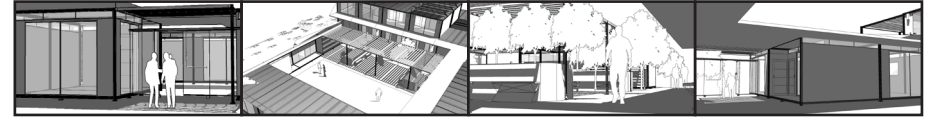
Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 50*1.12*4.31/.78*.80=386.79$

Lúmenes por watts= 1250

NL=1250/1*1250=.32



Local: Pasillo de baño de trabajadores

Medidas a=8.83 b=1.21 h=2.68

Em Iluminación media: 50

Tipo de luminaria: Lámpara PTLLED-C/20W/40/S

Watts= 20w

m²= 10.68

Altura=2.68

Cu= $77+100+77+58/4=78=.78$

K=.40

Coeficiente de reflexión en techo, pared y piso= .70,

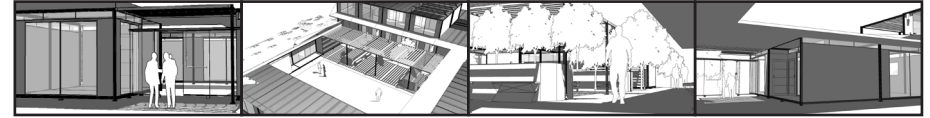
.70, .40

Cm= .80

$\phi t = 50 \cdot 8.83 \cdot 1.21 / .78 \cdot .80 = 856.11$

Lúmenes por watts= 1250

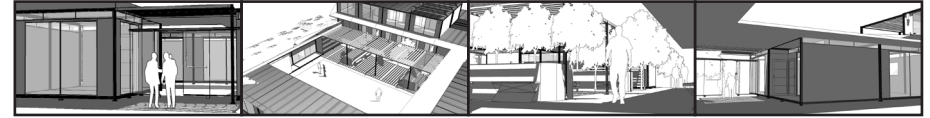
NL= $856.11 / 1 \cdot 1250 = .68$



Cálculo de circuito trifásico a cuatro hilos derivado 1F, 3H, 127 V

De acuerdo a la distribución de las cargas por zonas en el conjunto, se ha determinado el cálculo de 16 circuitos.

Los elementos que componen estos circuitos son: luminarias marca tecnolite modelos PTLLED-001/20W/30 de 1200 lúmenes, HLED-180/18W/5 de 800 lúmenes, PTLLED-C/20W/40/5 de 1250 lúmenes, ESTLED-40W/40 de 3000 lúmenes, los contactos dobles son marca leviton de 180w normales y diferentes watts en contactos de equipo de gran consumo eléctrico.



Cálculo del calibre de los alimentadores principales por el método de caída de tensión.

Mono fásica $S=(4*L*Ic)/(Vn*e\%)$ mm2

Bifásica: $S=(2*L*Ic)/(Vn*e\%)$ mm2

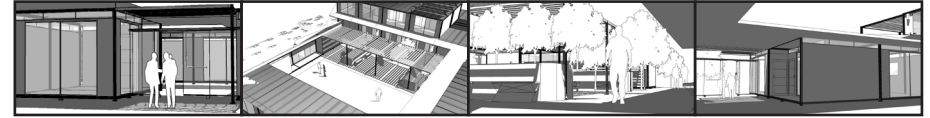
Trifásica: $S=(2*L*Ic)/(Vf*e\%)$ mm2

Vn es Voltaje entre Fase y Neutro. 127 Volts. $S=(4*L*Ic)/(Vn*e\%)$ mm2 Bifásica: $S=(2*L*Ic)/(Vn*e\%)$ mm2 Trifásica: $S=(2*L*Ic)/(Vf*e\%)$ mm2 En donde: S se denomina Sección Transversal o Área del conductor. e% es el Porcentaje de Caída de tensión (no debe ser mayor al 3% según 210-19 NOTA 4 de la NOM-001SEDE-2005). y $e\% = (e)*(100/Vn)$ y Si la instalación es monofásica la fórmula a utilizar es: . 220 Volts (Sistemas trifásicos). Vf es Voltaje entre Fase y Fase.

Se puede aplicar el siguiente criterio para el porcentaje de caída de tensión: si la distancia entre el interruptor principal y el centro de cargas es menor a 40 m $e\%=1$ si la distancia es de 40m a 80 m $e\%= 2$ si la distancia es mayor a 80m $e\%= 3$

Carga total del conjunto.

Watts=	15254.92W
F.P=	0.90
F.A=	0.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	77.05 amp
L =	21.8 Mts.
e%=	1



Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 15254.92 / 220 \times .90 = 15254.92 / 198 = 77.05 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 77.05 / .70 * .82 = 134.22 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor TWD-UV CAL. 2/0 (145 AMP a 60^a) De acuerdo a la tabla 310-13 de la NOM-001-SEDE-2005

Por caída de tensión real:

$$\text{Trifásica: } S = (2 * L * I_c) / (V_f * e\%) \text{ mm}^2 = 2 * 21.80 * 7.92 / 220 * 1 = 1.57 \text{ mm}^2$$

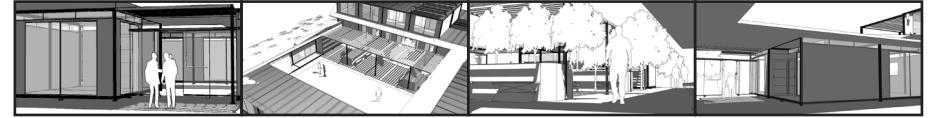
Alimentador seleccionado tanto por corriente como por caída de tensión.

1-2/0 FASE

1-2/0 FASE

1-2/0 FASE

1-2/0 NEUTRO



Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 77.05 \times 1.25 = 96.31 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor principal QO-gabinete 3r uso de intemperie o interior de 100 amperes de corriente marca Square D

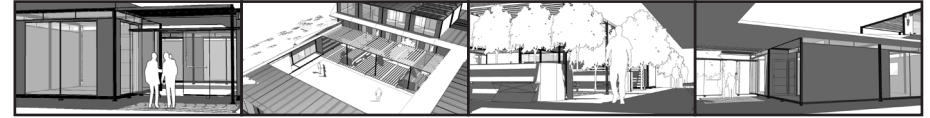
Y un centro de carga QO Square D con 20 circuitos.

Circuito 1 cuarto de maquinas.

Watts=	900 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	4.55
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 900 / 220 \times .90 = 900 / 198 = 4.55 \text{ Amp.}$$



Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 4.55 / .70 * .82 = 7.92 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 16 (8 AMP) De acuerdo a la tabla 430-72 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

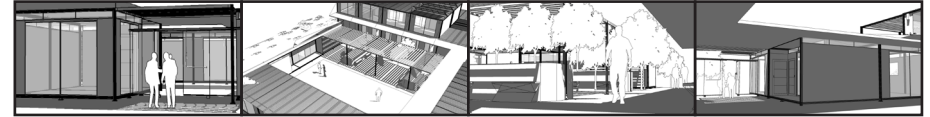
De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 2.85 \times 1.25 = 3.56 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 3 cuarto de maquinas.

Watts=	374 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	
e%=	1



Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 374/220 \times .90 = 374/ 198 = 1.89 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 1.89 / .70 * .82 = 3.29 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 18(4 AMP) De acuerdo a la tabla 430-72 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

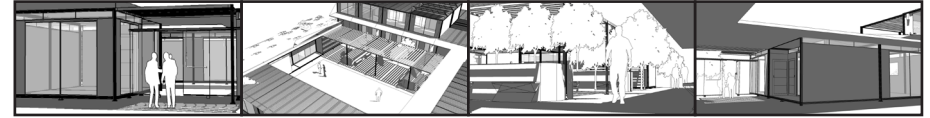
De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 1.89 \times 1.25 = 2.32 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 4 cuarto de maquinas.

Watts=	475.92 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	2.40
e%=	1



Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 475.92/220 \times .90 = 475.92/ 198 = 2.40 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 2.40/.70 * .82 = 4.19 \text{ Amp.}$$

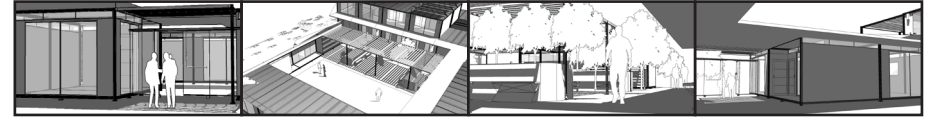
Se selecciona conductor CAL. 18(5 AMP) De acuerdo a la tabla 430-72 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 2.40 \times 1.25 = 3 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110



Circuito 5 consulta externa oficinas.

Watts=	2140 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	19.81
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 2140 / 120 \times .90 = 2104 / 198 = 19.81 \text{Amp.}$$

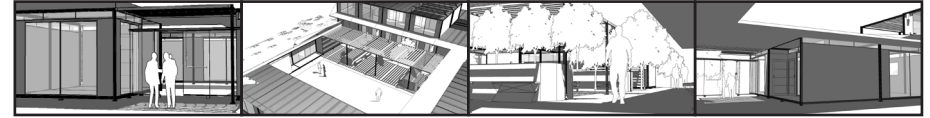
Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 19.81 / .70 * .82 = 34.52 \text{Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 8(40 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.



$$I = 19.81 \times 1.25 = 24.76 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 30 Amp. QO130

Circuito 6 bloque 2, rehabilitación, conta, pasillo, director, terapia ocup.

Watts=	2600 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	24.07
e%=	1

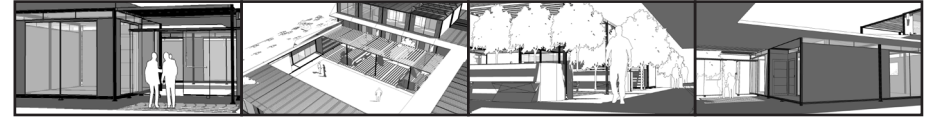
Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 2600/120 \times .90 = 2600/ 198 = 24.07\text{Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 24.07 / .70 * .82 = 41.94\text{Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL.6 (55AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005



Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 24.07 \times 1.25 = 30.08 \text{ Amp.}$$

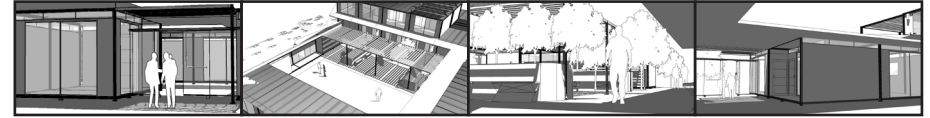
Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 7 computo.

Watts=	2680 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	24.81
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 2680 / 120 \times .90 = 2680 / 198 = 24.81 \text{ Amp.}$$



Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 24.81 / .70 * .82 = 43.23 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 6(55 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

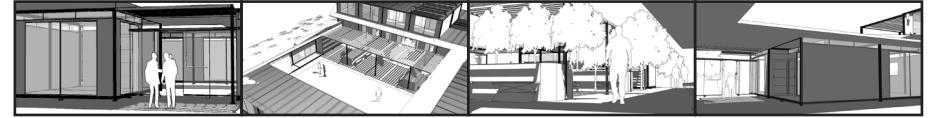
De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 24.81 \times 1.25 = 31.01 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 8 baños de usuarios luminaria cuarto de maquinas.

Watts=	640 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	5.93
e%=	1



Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 640/120 \times .90 = 640/ 198 = 5.93\text{Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 5.93 / .70 * .82 = 10.32\text{Amp.}$$

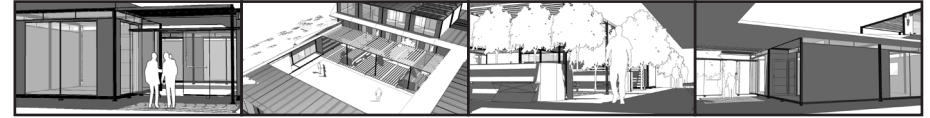
Se selecciona conductor CAL.16 (11 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 5.93 \times 1.25 = 7.41\text{Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110



Circuito 9 cocina.

Watts=	1600 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	8.08
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 1600 / 220 \times .90 = 1600 / 198 = 8.08 \text{ Amp.}$$

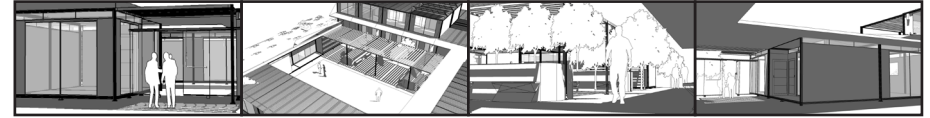
Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 8.08 / .70 * .82 = 14.08 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 16(15 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.



$$I = 8.08 \times 1.25 = 10.1 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 15 Amp. QO115

Circuito 10 mini Split cuarto frio.

Watts=	880 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	4.44
e%=	1

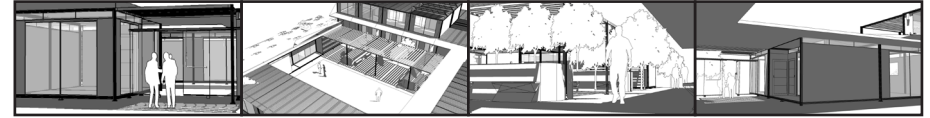
Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 880 / 220 \times .90 = 880 / 198 = 4.44 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 4.44 / .70 * .82 = 7.74 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL.16 (8 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005



Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 4.44 \times 1.25 = 5.55 \text{ Amp.}$$

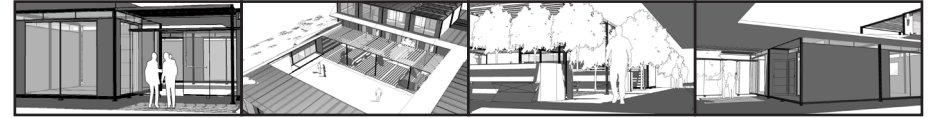
Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 11 cocina refrigerador.

Watts=	720 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	3.64
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 720 / 220 \times .90 = 720 / 198 = 3.64 \text{ Amp.}$$



Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 3.64 / .70 * .82 = 6.34 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 16(7 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

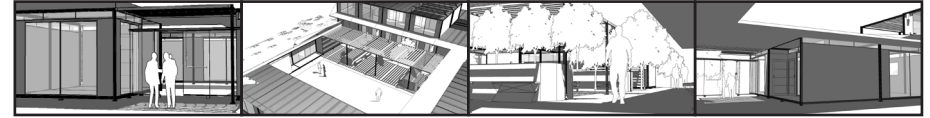
De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 3.64 \times 1.25 = 4.55 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 12 microondas.

Watts=	1300 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	6.57
e%=	1



Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 1300/220 \times .90 = 1300/ 198 = 6.57 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 6.57 / .70 * .82 = 11.44 \text{ Amp.}$$

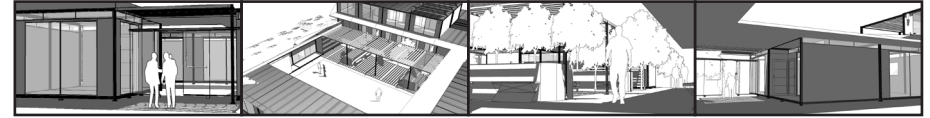
Se selecciona conductor CAL.16 (12 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 6.57 \times 1.25 = 8.21 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110



Circuito 13 alumbrado exterior zona A.

Watts=	200 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	1.85
e%=	1

Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 200/120 \times .90 = 200 / 198 = 1.85 \text{ Amp.}$$

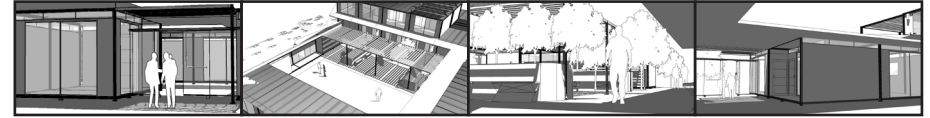
Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 1.85 / .70 * .82 = 3.23 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL. 18(4AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.



$$I = 1.85 \times 1.25 = 2.31 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110

Circuito 14 alumbrado exterior zona B.

Watts=	180 W
F.P=	0.90
F.A=	.70
F.T=	0.82
I (Amp.)=	1.67
e%=	1

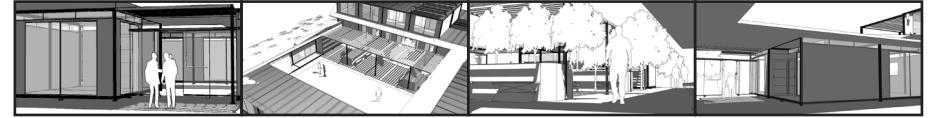
Carga total:

$$I = W / V \times F.P. = 180/120 \times .90 = 180/ 198 = 1.67 \text{ Amp.}$$

Corriente corregida:

$$I_c = I / F.C.A * F.C.T = 1.67 / .70 * .82 = 2.90 \text{ Amp.}$$

Se selecciona conductor CAL.18 (3 AMP) De acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005

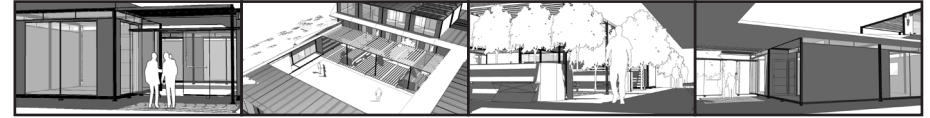


Cálculo de interruptor termo magnético

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 210-22 C) , pág. 48, que indica que el tamaño nominal mínimo de los conductores del circuito derivado, antes de la aplicación de cualquier factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua más 125% de la carga continua.

$$I = 1.67 \times 1.25 = 2.08 \text{ Amp.}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 1 polo, 10 Amp. QO110



Conclusión

El objetivo de este documento es dar respuesta a una problemática tangible de la sociedad, a la cual buscamos dar una alternativa de diseño sustentable.

A los interesados en el tema de los materiales prefabricados y la sustentabilidad les resultará conveniente la información de los perfiles estructurales de aluminio y los paneles S.I.P, esta tesis propone un esquema modular aplicado a un edificio de centro gerontológico contenido en planta baja y un nivel con azoteas verdes, la modulación y los materiales se pueden aplicar a diferentes usos: habitacional, educacional, oficinas etc.

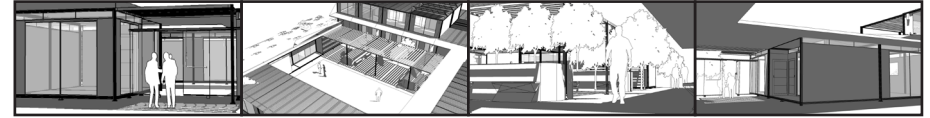
Agradecemos a las personas que dirigen los centros asistenciales que visitamos, por la información que nos proporcionaron y que por medio de esta las bases de la propuesta arquitectónica están bien sustentadas y creemos que pueden llegar a ser factibles; esperamos que los organismos gubernamentales puedan consultar este y otros documentos afines, con el objetivo de tener otra perspectiva para afrontar la problemática de infraestructura y de promoción de salud en el adulto mayor.

Al concluir el documento descubrimos que puede ser una guía de desarrollo para la construcción de diversos proyectos de centros gerontológicos en todo el territorio nacional

Creemos que el proyecto puede ser tan tangible como para poder desarrollarse en todo el territorio nacional, creemos también que los interesados en temas afines pueden usar esta información

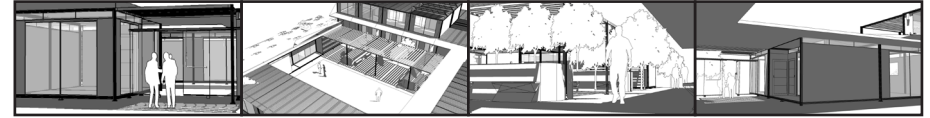
Adaptar a cualquier uso

En el estudio de materiales prefabricados y sistemas modulares dónde pueden aplicar para uso con fines comerciales, culturales de recreación etcétera



Bibliografía

1. Plazola Cisneros Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola Editores y Noriega editores 2001 (capitulo asistencia social)
2. IAAM- programa institucional 2008-2012 (programa de villas y centros gerontológicos.)
3. Normas de SEDESOL (Asistencia pública) Páginas 4-15, 99, 116.
4. Reglamentos de Construcción del Distrito Federal.
5. <http://www.adultomayor.df.gob.mx/>
6. Instituto nacional de estadística y geografía e informática. Anuario estadístico de la ciudad de México edición 2010.
7. Criterios para la accesibilidad de las personas discapacitadas. IMSS 2007. Capitulo E Sanitarios y Baños
8. <http://www.envejecimientoactivo.cl>
9. <http://www.sips.org/>
10. http://www.inapam.gob.mx/en/INAPAM/Centros_de_Atencion_Integral



11. <http://www.panelsip.com>
12. <http://www.premiersips.com/product-resources/details/>
13. <http://www.sips.org/green-building/>
14. <http://www.constructoracimientos.cl/pag-in/i/15052>
15. <http://www.eyf.cl/sistema-constructivo-sip/>
16. <http://www.fundacionhectorvelez.org/index.html>
17. <http://www.medicinadigital.com/index.php/informaci%C3%B3n-general/23030-celebran-su-dia-adultos-mayores-en-centros-de-atencion.html>
18. <http://www.archdaily.mx/43575/casa-en-panel-sip-alejandro-soffia-y-gabriel-rudolphy/1335109027-soffia-rudolphy-sip-panel-house-15-jpg-2/>
19. <http://www.solartec.mx/doctos/modulos/poli/S72PC.pdf>
20. http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/Desarrollo_Sustentable/Paginas/Energia-renovable.aspx