ALBERGUE INFANTIL EN JUCUTACATO MICHOACÁN.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

ADAIR ALEJANDRO CHÁVEZ GUERRA

ASESOR:

ARQ. ADOLFO HEREDIA ZEPEDA

UNIVERSIDAD DON VASCO A. C.

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Clave:8727-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN FEBRERO 2023

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DEL TEMA Pág.2

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Pág.4

PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD Pág.16

FACTIBILIDAD Pág.18

MARCO TEORICO Pág.19

META Y OBJETIVOS Pág.20

CAPÍTULO 1 ASPECTO SOCIAL

SISTEMAS ANÁLOGOS Pág.21

DETERMINACIÓN DE USUARIOS Y CUPOS Pág.32

TABLA ACTIVIDADES Y REQUISITOS Pág.34

CAPÍTULO 2 ASPECTO FUNCIONAL

JERARQUÍA DE ROLES Pág.42

DIAGRAMA DE FLUJOS Pág.43

PATRONES DE DISEÑO Pág.48

CAPÍTULO 3 ASPECTO FÍSICO

CARACTERISTICAS DEL SITIO Pág.61

DETERMINACION Y ELECCIÓN DEL TERRENO Pág.67

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO Pág.68

CARACTERISTICAS DEL TERRENO Pág.67

CAPÍTULO 4 ASPECTO LEGAL

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE ASISTENCIA SOCIAL Pág.71

SEMARNAT CRITERIOS AMBIENTALES MINIMOS Pág.73

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE URUAPAN MICHOACÁN Pág.74

CAPÍTULO 5 ASPECTO SINTÉTICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO Pág.77

DIAGRAMA DE LIGAS Pág.78

ÁRBOL DEL SISTEMA Pág.79

CAPÍTULO 6 ASPECTO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO Pág.80

HIPÓTESIS Pág.81

ZONIFICACIÓN Pág.83

CAPÍTULO 7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANTA DE CONJUNTO Pág.84

PLANTA ARQUITECTÓNICA Pág.85

FACHADAS Pág.86

CORTES Pág.87

PERSPECTIVAS Pág.88

CAPÍTULO 8 ASPECTO TÉCNICO

PLANO DE CIMENTACIÓN/INST. SANITARIA Pág.90

PLANO ESTRUCTURAL Pág.91

PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Pág.92

PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Pág.93

PLANO DE SISTEMA DE RIEGO Pág.95

PLANO DE CONTINGENCIA Pág.96

PLANO DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS Pág.97

PLANO DE INSTALACIÓN DE VOCEO Y SONORIZACIÓN Pág.98

PLANO DE TELEFONIA DIGITAL E INFORMATICA Pág.99

PLANO DE VIDEO VIGILANCIA Pág.100

PLANO DE ACABADOS Pág.101

CAPÍTULO 8 PRESUPUESTO

CÁLCULO HIDRAULICO Pág.102

CÁLCULOS ESTRUCTURALES Pág.103

PRESUPUESTO GENERAL Pág.134

BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTA EN BASE DE DATOS Pág.135

Dedicatoria

A Dios

A mis padres

A mi hermana

A mis abuelos

Y a mis profesores

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Real Academia Española, Orfandad significa “Estado de huérfano” y “huérfano” tiene a su vez diversas acepciones como:

- Dicho de una persona de menor edad: a quien se le han muerto el padre y la madre o uno de los dos, especialmente el padre.
- Dicho de una persona a quien se le han muerto los hijos.
- Falto de algo, y especialmente de amparo.
- Expósito (RAE, 2001).

"Siempre que se ha perdido a uno de los padres, hasta cierto punto se ha perdido a los dos", dice Carolyn Taverner, cofundadora y directora de programas de Emma's Place, un centro de duelo para niños y familias en Staten Island, Nueva York (Estados Unidos). Los padres supervivientes también están de duelo, y muchos tienen menos tiempo para atender a sus hijos mientras intentan mantener todo en orden. Los niños también están muy atentos a las emociones de sus padres y a menudo tienden a proteger a sus padres ocultando sus propios sentimientos.

Los estudios afirman que la pérdida de uno de los padres suele ser la primera vez que un niño se da cuenta de que pueden ocurrir cosas malas en cualquier momento. Los niños más pequeños, que aún no han aprendido a manejar sus emociones, tienden a tener más arrebatos y pueden tener problemas en la escuela. Los niños mayores, cuyos amigos pueden no entender su pérdida, comienzan a sentirse aislados en su dolor.

La pérdida del sostén de la familia puede sumirla en la pobreza, provocando desnutrición u obligando a los niños a abandonar la escuela y el trabajo.

En México existen entre 30 y 40 mil huérfanos a consecuencia de la guerra contra los cárteles de la droga, señalan la Red por los Derechos de la Infancia en México (Redim) y la Comisión de Atención a Grupos Vulnerables de la Cámara de Diputados.

En la guerra emprendida contra el narco, los menores de edad han sido impactados directamente de forma crítica. Parte de esos daños incluyen el reclutamiento forzoso, los homicidios violentos, la orfandad, el desplazamiento forzado y las desapariciones, en los tres primeros meses de 2019, según la nota de El Universal, en México se han cometido 285 homicidios dolosos contra menores de edad, un promedio de algo más de tres casos al día señala la Red por los Derechos de la Infancia en México (Redim).1

Niños sicarios en México.

1.- https://indicepolitico.com/en-mexico-hay-entre-30-y-40-mil-huerfanos-por-la-guerra-al-narco/. agosto/2018/01

Los asesinatos de niños aumentaron de manera exponencial con la guerra contra el narco que comenzó en diciembre de 2006, desde entonces se han registrado unas 16 mil 759 muertes por homicidio de menores de edad, de acuerdo a un estudio de Redim hecho con varias fuentes oficiales.

Entre 2007 y 2009 eran sobre todo "víctimas colaterales", pero a partir de 2010, comenzaron a documentarse ataques dirigidos a menores.

En 2015, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) estimaba que 30,000 niños cooperaban con grupos criminales en diversas funciones. Para 2018, la cifra se calculaba en 460,000 menores reclutados por el narco en México, con base en cifras de Alfonso Durazo, secretario de Seguridad Pública del Gobierno de Andrés Manuel López Obrador.

Huérfanos por COVID-19, aunque México ocupa el cuarto sitio de los países con más muertos por Covid-19, después de Estados Unidos, Brasil e India, ocupa el primer sitio en menores huérfanos en el continente americano debido a esta enfermedad, revela un estudio del Instituto Belisario Domínguez (IBD) del Senado.

En México, de acuerdo con cifras oficiales, han quedado en la orfandad 131 mil 325 niñas y niños, quienes han perdido a su padre, madre o a ambos, y es el primero con menores de edad que han perdido a su cuidador principal, con 141 mil 132 casos.

Es evidente que la pandemia de la Covid-19 ha dejado estragos en distintos sectores. Uno de ellos es la desintegración familiar a causa de la muerte de millones de personas alrededor del mundo.

En nuestro país, a inicios de septiembre de 2021 se habían perdido más de 266 mil vidas humanas de acuerdo con cifras oficiales. Dicha lamentable pérdida genera consecuencias traumáticas tanto para la sociedad en general, como para las familias en particular.

Al mes de septiembre de 2021, en nuestro país, por cada 100 fallecimientos por Covid-19, alrededor de 90 menores de 18 años habían perdido algún cuidador primario o secundario y la cifra va en aumento.

La mezcla entre ambos factores, el crimen organizado y la pandemia por COVID-19, es necesario el apoyo de organizaciones externas ya que los apoyos que brinda el gobierno a los menores de edad en condición de orfandad, actualmente, son insuficientes.[2]

Niños en situacion de calle durante COVID-19 en México

2.- http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5398/ML_208.pdf?sequence=1&isAllowed=y. agosto/2018/01

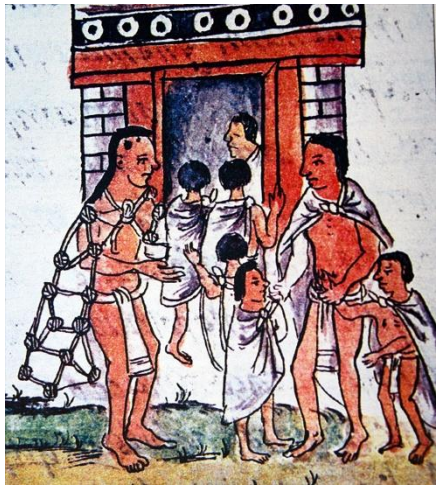


Imagen representativa de la educación prehispánica en México.

Línea de tiempo de agrupaciones humanas.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Durante la época prehispánica en México se dan algunas manifestaciones en el carácter de asistencia social. Los grupos mexicanos mantenían una acción de benefactores sobre los grupos de los cuales recibían tributo. Había garantía para los plebeyos que recibían al casarse, parcelas dentro de calpulli, víveres y ropa. El nacimiento de un niño constituía oportunidad para el apoyo y ofrecimiento de obsequios garantizándole cierta comodidad en los primeros años de su vida.

Posterior a la conquista surge la necesidad de realizar obras públicas. El primer concepto que se vislumbra es la creación de escuelas en las que se alimentará y educará a los grupos sociales, enfermos y ancianos de bajos recursos. Este concepto se materializa hasta el periodo virreinal. Estas obras tenían la tendencia de misericordia, las instituciones religiosas son las primeras en llevarlas a cabo, después lo harían las congregaciones y asociaciones civiles.

La beneficencia pública, también denominada social propugno, a partir de la igualdad humana, por el otorgamiento de servicios, protección y apoyo en favor de los necesitados.

Paralelamente a la beneficencia pública, surge la beneficencia privada basada en las ideas de filantropía, fraternidad, altruismo y humanísimo sobre todo en el periodo en que se desarrolla el pensamiento de la ilustración y, más adelante en el siglo XIX, aparecen expósitos, hospitales, asilos, hospicios, escuelas maternales e instituciones de préstamo para ayudar a personas de bajos recursos.[3]

3. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16110/1/Tesis%20CASA%20DE%20ACOGIDA%20PARA%20ADULTOS%20MAYORES.pdf "1"/agosto 2018

El cuidado de los huérfanos, Jan de Bray 1663

ORFANDAD EN ROMA

Los romanos formaron sus primeros orfanatos alrededor del año 400 DC. La ley judía prescribe el cuidado de la viuda y el huérfano, y la ley ateniense apoya a todos los huérfanos de los que murieron en el servicio militar hasta la edad de dieciocho. Platón (Leyes, 927) dice: "Los huérfanos deben ser puestos bajo el cuidado de tutores públicos. Los hombres deben temer la soledad de los huérfanos y las almas de sus padres difuntos. Un hombre debe amar al desdichado huérfano de quien es guardián como si fuera su propio hijo. Debería ser tan cuidadoso y diligente en el manejo de la propiedad del huérfano como el suyo o incluso más cuidadoso aún ". El cuidado de los huérfanos fue referido a los obispos y, durante la Edad Media, a los monasterios. Tan pronto como tuvieron la edad suficiente, a los niños a menudo se los entregaba como aprendices a los hogares para garantizar su apoyo y aprender una ocupación.

En la Europa medieval, el cuidado de los huérfanos solía residir en la Iglesia. Las leyes de los pobres isabelinos se promulgaron en el momento de la Reforma, y se colocó la responsabilidad pública en parroquias individuales para cuidar a los pobres indigentes.

Grupo de huérfanos en el siglo XIX

Tren de huérfanos, Estados Unidos

SIGLO XVI

En la segunda mitad del siglo XVI aparecen los primeros orfanatos en el norte de Europa. Se crean por razones socio-caritativas y el deseo de evangelizar al pueblo. Fue, sin embargo, después de la guerra de los treinta años, en la primera mitad del silgo XVII, cuando el incremento es importante.

Como Hubbard en su ensayo nos dice las consecuencias del porque se crean los orfanatos: Las consecuencias de la guerra, las epidemias, las dificultades económicas, los escases de alimento.

Estos tuvieron fuertes repercusiones en la infancia, lo que provocó el aumento en el número de huérfanos y el abandono de niños era notable.

En Estados Unidos de América os primeros orfanatos, el 1° fue en Nueva Orleans en 1729, doce años después en Georgia y posteriormente otros más en 1778 y 1794.

SIGLO XIX

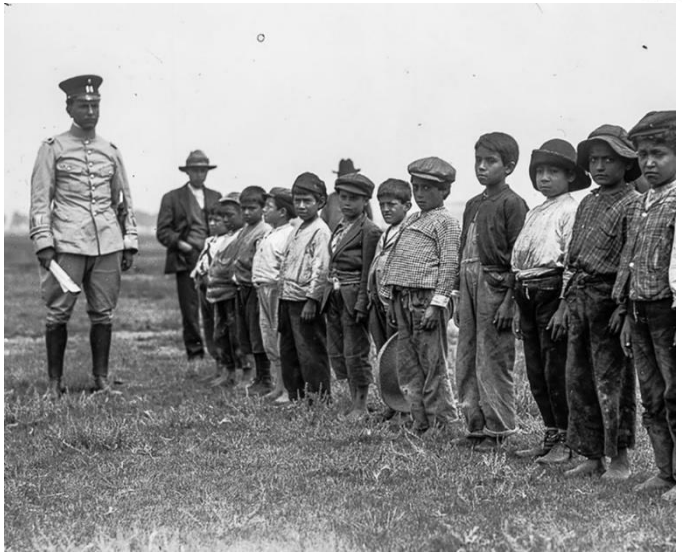
A principios del siglo XIX, el problema de los niños abandonados en las zonas urbanas, especialmente en Londres, comenzó a alcanzar proporciones alarmantes. El sistema de barra de trabajo, instituido en 1834, aunque a menudo brutal, era un intento en ese momento de alojar a los huérfanos, así como a otras personas vulnerables de la

sociedad que no podían mantenerse a sí mismas a cambio de trabajo. Las condiciones, especialmente para las mujeres y los niños, eran tan malas que causaban una protesta entre la clase media de la reforma social

Clamor por el cambio llevó al nacimiento del movimiento del orfanato. En Inglaterra, el movimiento realmente despegó a mediados del siglo XIX, aunque orfanatos como el Orphan Working Home en 1758 y el Bristol Asylum for Poor Orphan Girls en 1795, se habían establecido anteriormente. Los orfanatos privados fueron fundados por benefactores privados; estos a menudo recibieron el patrocinio real y la supervisión del gobierno. [4]

LA REVOLUCIÓN EN MÉXICO

El movimiento armado no sólo provocó que la migración de las zonas rurales hacia la capital continuara, también ocasionó la desintegración de las familias debido a la muerte de algún familiar durante la revolución. La falta de algún miembro de la familia, y más si era el padre, trastocaba la vida de los demás integrantes debido a que, en la mayoría de los casos, era él el soporte económico. Cuando faltaba el padre, la responsabilidad económica recaía en la madre quien tenía que buscar trabajo para mantener a sus hijos; de ahí que comúnmente se trasladaran a la capital. Los hijos también sufrían la pérdida del padre y sobre todo aquellos niños y jóvenes que se encontraban estudiando, ya que tenían que dejar la escuela y ponerse a trabajar para ayudar con los gastos familiares. En el caso de las hijas había dos opciones: o dejaban la escuela —si es que estaban estudiando— y se quedaban en el hogar para ayudar con los quehaceres domésticos, o también tenían que salir a buscar trabajo.



Niños participantes de la revolución en México.

Niños participantes de la revolución en México.

4.-JUSTIN RENATE G. "CHILDREN OF WAR" WORLD WAR II ORPHANS, PUBLICACION AGOSTO 2004 http://jewi-shmag.com/82mag/bonxkids.htm.

Aunque la mayoría de los niños pobres raramente estudiaba, algunos de los presentados en el Tribunal por lo menos habían llegado a cursar la escuela dos o tres años, pero, la mayor parte de ellos, desde muy temprana edad habían comenzado a trabajar.

Las autoridades y el gobierno posrevolucionario se percataron del desamparo de muchas de las familias debido a la muerte del padre durante la revolución, situación que trataron de solucionar a través de eventos para recaudar fondos o la creación de instituciones como los "asilos constitucionalistas" o el aumento de los dormitorios públicos. Por ejemplo, en los últimos meses de 1914 se organizó una serie de novilladas en la Plaza del Toreo "a beneficio de las viudas y huérfanos de la División del Noreste". Este tipo de eventos nos habla, por un lado, de la población que quedó vulnerable ante la muerte del jefe de familia durante el movimiento revolucionario, como lo fueron los niños y las mujeres y, por el otro, la respuesta del gobierno posrevolucionario ante este tipo de problemas.

Tanto el gobierno mexicano como la iniciativa privada se habían caracterizado desde el siglo XVIII por sus obras filantrópicas para ayudar a la población de los sectores más pobres de la ciudad de México. A lo largo de estos siglos se había construido una serie de instituciones, asociaciones filantrópicas y de caridad con el fin de resguardar y ayudar a los más necesitados. Algunas de estas instituciones fueron: la Casa de Niños Expósitos, el Hospicio de Pobres y el Tecpán de Santiago, principalmente.

Fachada del Tecpan antes de su traslado, anterior a las obras de 1964.

Por tal motivo no es de extrañar que desde 1915 muchos habitantes de la ciudad de México se quedaran sin empleo y sin hogar por no poder pagar por lo menos un cuarto de hotel. A finales de 1915 Venustiano Carranza mandó crear dormitorios para adultos y niños y centros educativos para los niños huérfanos como fueron los "asilos constitucionalistas", que ya hemos mencionado. Además, durante la presidencia de Adolfo de la Huerta se ordenaron la "adecuación de otros nueve centros asistenciales adscritos a la Dirección de la Beneficencia Pública como alojamientos nocturnos para la niñez" y la creación de los comedores públicos para niños, mujeres y ancianos. Una vez que el movimiento armado estaba finalizando, varias instituciones sufrieron cambios, como fue la Beneficencia Pública que quedó bajo la supervisión directa del ejecutivo. En noviembre de 1920, bajo la presidencia de Álvaro Obregón, la dirección de la beneficencia estuvo a cargo de seis personas, pero, cuatros años después, como señala Antonio Padilla, la beneficencia sufrió un cambio fundamental, pues dejaría de ser considerada como beneficencia para denominarse de "asistencia social", lo que "significaba un derecho social", es decir, "el Estado mexicano tenía la obligación de garantizar" la asistencia a la población, además pasaría a manos de la Secretaría de Gobernación. Mario Luis Fuentes ubica el proceso de consolidación de la asistencia social en México entre 1927 y 1937, proceso que termina consolidándose bajo la presidencia de Lázaro Cárdenas. *5*

5.- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-03482014000100007/agosto 2018/ 02

Huatápera en Uruapan,Michoacán

HUATAPERA EN MICHOACÁN

La Huatápera, primera edificación virreinal en Uruapan, fue fundada por fray Juan de San Miguel en el transitar de 1533 con la intención de que los indígenas purépechas contaran, al menos, con un hospital que funcionara, adicionalmente, como sitio de reunión y aprendizaje, en donde se realizaban todas las actividades de ese tiempo.

La Huatápera, que en lengua purépecha significa "lugar de reunión" o "sitio donde se puede llegar", recibió, al inicio, a todos los nativos agonizantes, enfermos y heridos que fueron rescatados de barrancos y cuevas que les servían de refugio ante el temor que les inspiraban los conquistadores españoles, quienes arrasaban todo lo que encontraban a su paso en la antigua provincia de Michoacán.

Primero fue un techo endeble y posteriormente una construcción más firme; pero siempre, con la presencia benévola de fray Juan de San Miguel, los indios recibieron alimentación, curaciones, hospedaje y enseñanza.

Contemporánea a la fundación hispana de Uruapan en 1533, La Huatápera fue anterior, incluso, a los hospitales creados por Vasco de Quiroga en Santa Fe de la Laguna, en la ribera de Pátzcuaro, y en Santa Fe del Río, cerca de Numarán, con uno y dos años de diferencia, respectivamente.

Al morir fray Juan de San Miguel, fundador de Uruapan y de otros pueblos, La Huatápera, que entonces ocupaba mayor extensión, quedó en manos de los nueve barrios que en el siglo XVI pertenecían a la ciudad.6

6.- http://lapaginanoticias.com.mx/la-huatapera-de-uruapan-signo-de-las-horas-coloniales-en-michoacan-por-santiago-galicia-rojon-serrallonga/ agosto 2018/

SITUACIÓN DE ORFANDAD EN MÉXICO

Debido a las diversas guerras que ha sufrido el país (la independencia, reforma, revolución, cristera) y hoy por hoy contra el crimen organizado se han dado casos de orfandad desgraciadamente al por mayor.

"México no tiene cifras exactas del número de menores de edad en situación de orfandad, afirman organismos internacionales.

De acuerdo con datos proporcionados por aldeas infantiles SOS, en México habría más de un millón 800 mil niños, niñas y jóvenes sin madre, padre o ambos progenitores en 2013.

Así lo sustenta el documento estatus de la infancia, México: análisis de la situación de los derechos de los niños y niñas privados del cuidado parental o en riesgo de perderlo, editado por este organismo internacional, que enfatiza que no existe un panorama específico sobre la orfandad en nuestra nación debido a que no hay datos en torno a los infantes que nacen y crecen en las calles y a los que han quedado huérfanos por conflictos armados.

Cabe señalar que el censo realizado en el año 2010 de población y vivienda del INEGI registra solo 19 mil 174 menor de edad huérfanos internados en casas hogar en México, los albergues que acogen en México a niños y niñas huérfanos o en situación vulnerable, carecen de la necesaria regulación y supervisión del Estado, lo que propicia que se produzcan violaciones escandalosas de sus derechos humanos en esos centros. *7*

.

7.-"Huérfanos 1.8 millones de niños mexicanos" artículo 28-abril-2013 periódico Excélsior /agosto 2018/

Otra de las principales causas del desamparo en infantil en México es la pobreza, la cual se presenta por diversas causas como falta de acceso a medios de educación, salud, servicios básicos, ignorancia, vicios.

Muchos niños no viven en las condiciones adecuadas en nuestro país, por la falta de recursos económicos para poder mantenerlos por parte de los padres o tutores, en muchos casos los infantes son obligados a dejar estudios para poder colaborar económicamente a la familia, trabajan usualmente en el campo, haciendo mandados a la gente, mendigando o en el peor de los casos muchos deciden entrar en grupos delictivos.

En muchas ocasiones los infantes son maltratados por parte de los padres o tutores, físicamente o psicológicamente y por consecuencia tienden a desarrollar actitudes agresivas, por lo que es de suma importancia que se encuentren bajo un buen resguardo.

Causas de desamparo en infantes:

- Maltrato de los padres, desintegración familiar
- Falta de recursos económicos
- Fallecimiento de los padres
- Relación con grupos delictivos
- Uso de alcohol o drogas

Esto sucede en todo el país, pero es más marcado en diversos estados, donde el crimen organizado, ha sentado sus bases en estados tales como Guerrero, Tamaulipas, Chihuahua, Michoacán entre otros.

ALBERGUES EN MICHOACÁN

La reducción de Centros de Asistencia a la Niñez y la Juventud regulados por la Junta de Asistencia Privada (JAP) del Estado de Michoacán continúa, de 42 que se tenían registrados al primer semestre de 2014, la cifra bajó a 30 según el directorio actualizado que se publicó a mediados de este año en el Periódico Oficial.

El Directorio de Instituciones de Asistencia Privada y Asociaciones Civiles con Fines Asistenciales que se divulgó el 18 de junio de 2014 en la quinta sección del Periódico Oficial reportó 42 centros registrados en el rubro de Asistencia a la Niñez y la Juventud. Se situaban en los municipios de Morelia (13), Apatzingán, Tarímbaro y Jacona (tres), Uruapan y Zitácuaro; Huetamo, La Piedad, Tacámbaro, Quiroga, Ciudad Hidalgo, Ario de Rosales, Sahuayo, Angamacutiro, Álvaro Obregón, Lázaro Cárdenas, Zacapu, Epitacio Huerta y Zamora (uno).

En el segundo semestre de ese mismo año, la cifra de instancias de asistencia a la niñez se redujo a 34 centros, según la publicación oficial del 10 de diciembre, días después de que el entonces gobierno estatal turnó a la Comisión de Derechos Humanos de la LXXII Legislatura local un informe en el que se evidenció carencia de información en el 85 por ciento de los albergues infantiles, en tanto que el quince por ciento restantes se catalogó en una condición de rezago medio o alto riesgo.

Tras ese proceso se redujo el número de Centros de Asistencia a la Niñez y la Juventud regulados por la Junta de Asistencia Privada, que en el directorio actualizado que publicó al primer semestre de este 2017 contempla 30. Actualmente se ubican en Apatzingán, Huetamo, Jacona (2), La Piedad, Morelia (11), Tacámbaro, Uruapan, Zitácuaro, Quiroga, Ciudad Hidalgo, Ario de Rosales, Sahuayo, Pátzcuaro (3), Lázaro Cárdenas, Epitacio Huerta y Tarímbaro En su mayoría ofrecen alimentación, vestido, educación, orientación religiosa y hospedaje a los menores desamparados. Otros incorporan apoyo psicológico, atención médica y legal a niños maltratados e incluso becas económicas que les permitan reintegrarse a su familia y a la sociedad. 8

8.-https://www.mimorelia.com/la-baja-centros-asistencia-ninos-desamparados-michoacan/ agosto/2018/

ALBERGUES EN URUAPAN MICHOACÁN

El Instituto de Obras Sociales I.O.S. (casa cuna), no cubre límites del lugar de pertenencia de las niñas al ingresar a la institución, actualmente la mayoría de las internas son del estado de Michoacán: Lázaro Cárdenas, Apatzingán, Morelia, Uruapan, y sus municipios, así como Colima y Guerrero.

La atención a las niñas, son por religiosas encargadas de la supervisión de la casa, y también estas encargadas de verificar que las niñas realicen sus respectivas actividades.

El número de población interna en el instituto es de 90 niñas, caracterizándose porque la mayoría son mujeres ya que también existen niños varones, pero nada más de 5 años para abajo. 9

La casa hogar Juan Sandoval que funge casa hogar y a su vez como colegio privado a la vez, alberga a niñas y niños de 12 años de escasos recursos y familias desintegradas, la cual se mantiene mediante donativos y a base de apadrinamientos de los infantes, el número de población promedio del instituto de 100, usualmente infantes provenientes de comunidades cercanas al municipio.

La atención a los niños es por parte de religiosas encargadas de la supervisión.

Instituto Juan Sandoval, Uruapan Mich.

9.-Lic. Dolores Adriana Gonzales Tapia, Trabajadora Social del instituto de obras sociales, de Uruapan, Mich. en 2006

ALBERGUE NAZARETH JUCUTACATO MICHOACÁN

El Centro de Formación Nazareth tiene como objetivo "Formar jóvenes líderes promotores de desarrollo comunitario para sus localidades de origen". Con ello se pretende que los egresados promuevan proyectos que beneficien a sus propias comunidades.

La población en el albergue son jóvenes varones de 15 a 25 años que tienen la necesidad y las ganas de formarse y estudiar. Con trabajo, tenacidad y resiliencia, en el Albergue Nazareth desarrollan las habilidades y valores necesarios para ser líderes de acuerdo con su filosofía presentada.

El Centro de Formación Nazareth se encuentra a tres cuadras del centro de la localidad de Jucutacato, hoy en día las instalaciones llevan un avance del 85%.

El inmueble cuenta con dos dormitorios con capacidad para treinta personas cada uno, un módulo de baños y regaderas para cada dormitorio, dos recámaras individuales con baño adjuntas a cada uno de los dormitorios; un dormitorio más con capacidad para 40 personas más que se encuentren de tránsito; un comedor con capacidad para cien personas; dos módulos de baños públicos; diez aulas, una sala audiovisual de usos múltiples, cuatro oficinas; biblioteca y sala de cómputo; un patio central con gradas y con una cancha de básquetbol que podrá hacer funciones de auditorio, ya que está techada. Cuenta además con áreas para diversos talleres productivos. 10

Instalaciones deportivas del albergue Nazareth

Jóvenes integrantes del albergue Nazareth

10.-http://nazareth.org.mx/albergue-nazareth.html agosto 2018/

PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

Uruapan es un municipio de 315,350 habitantes (152,442 hombres y 162,908 mujeres) situado en el estado de Michoacán de Ocampo, con un radio de fecundidad de 2.37 hijos por mujer. El 6.87% de la población proviene de fuera del estado de Michoacán de Ocampo. El 7.78% de la población es indígena, es el 6.48% de los habitantes habla lengua indígena y el 0.85% habla lengua indígena pero no español. 11

En el municipio de Uruapan existe la necesidad de ayudar a niños desamparados de 0-12 años de diferentes comunidades aledañas, que sufran de maltrato por parte de los padres o tutores o que tengan la necesidad de un espacio donde vivir y desarrollarse.

Existen comunidades en las que el problema se encuentra en mayor magnitud, debido a sus bajos recursos, algunas de las comunidades que pertenecen al municipio de Uruapan; Jucutacato, Angahuan, barranca de la guerra, Belen, Betania, Caltzontzin, Cutzato, San Martín Buenos Aires, El Manguito, Jucutacato, etc.

En la mayoría de las localidades de Uruapan, en promedio, doblan los porcentajes nacionales de marginación y pobreza. Se carece de servicios básicos y no se cuenta con los centros educativos necesarios para la educación de la población.

Más del 60% de la población no asiste a la preparatoria y más del 90% no tiene acceso a la universidad. 12

REZAGO EDUCATIVO DE LOCALIDADES

CLAVE LOCALIDAD	NOMBRE DE LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MAYOR DE 15 AÑOS ANALFABETA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS CON PRIMARIA INCOMPLETA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 6 A 11 AÑOS QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 12 A 14 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 17 QUE NO ASISTE A LA ESCUELA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 18 A 24 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA	PROMEDIO DE GRADOS ESCOLARES CURSADOS
	NACIONAL	112,336,538	28,617,843	6.93	19.93	3.05	8.29	32.96	72.16	8.63
	Total MICHOACÁN	4,351,037	1,082,772	10.25	17.98	3.89	13.52	45.13	77.10	7.42
	Total MPIO. URUAPAN	315,350	78,374	6.73	13.24	4.02	12.89	43.24	76.35	8.28
	LOCALIDADES NAZARETH	4,511	1,026	13.06	44.03	4.13	14.05	62.41	90.51	5.11
161020082	Jucutácato	1442	342	5.77	28.49	2.27	10.39	48.78	71.69	7.33
161020071	Cutzato	878	198	11.50	36.43	0.79	15.38	62.90	100.00	5.69
161020086	Matanguarán	582	132	9.17	31.94	3.81	5.56	67.44	100.00	5.38
161020074	El Durazno	264	59	13.71	34.48	2.94	0.00	60.00	90.00	5.99
161020415	Nuevo San Martín	173	37	15.96	44.32	0.00	13.33	87.50	100.00	4.84
161020173	San Pedro Jucutácato	146	33	15.96	49.46	26.66	28.57	64.29	100.00	5.22
161020064	La Caratacua	126	27	6.10	37.80	0.00	0.00	37.50	100.00	5.28
161020220	Rancho Viejo	87	18	24.14	67.24	0.00	0.00	80.00	100.00	3.72
160330016	Tequecarán (Mpio. Gabriel Z.)	79	21	12.73	60.00	9.09	0.00	75.00	100.00	3.51
161020336	Los Yeguas	77	18	15.56	42.22	0.00	50.00	100.00	100.00	5.11
161020413	Jicalán Viejo	68	13	16.22	51.35	25.00	45.45	40.00	100.00	4.38
161020146	San Martín Buenos Aires	64	13	14.58	41.67	0.00	20.00	100.00	100.00	4.46
161020409	Betania	47	9	3.70	44.44	0.00	50.00	100.00	80.00	5.04
161020175	Chicharrón	41	7	10.53	47.37	0.00	33.33	100.00	100.00	5.42
161020276	La Lobera	32	5	5.88	58.82	0.00	0.00	100.00	100.00	4.65
161020168	Cuesta del Molino	31	8	0.00	28.57	0.00	50.00	100.00	75.00	7.13
161020361	La Higuera	30	6	33.33	72.22	0.00	0.00	100.00	100.00	2.33
161020141	El Fresno	27	3	20.00	60.00	75.00	100.00	100.00	*	2.89
161020073	Chimilpa	26	6	30.77	69.23	0.00	0.00	0.00	100.00	3.77
161020194	Mesa de la Guerra	23	5	0.00	30.77	0.00	*	0.00	100.00	7.64
161020236	La Unión	23	4	0.00	40.00	0.00	*	0.00	100.00	6.5
161020052	Belén	21	2	*	*	*	*	*	*	*
161020240	San Jorge	18	4	0.00	11.11	25.00	0.00	100.00	100.00	5.78
161020191	Lagunillas	17	5	0.00	20.00	0.00	*	0.00	100.00	6
161020379	Loma Bonita	17	4	38.46	69.23	0.00	*	50.00	85.71	3.77
161020452	Cuitzillos	14	3	14.29	28.57	25.00	0.00	50.00	100.00	5.57
161020238	San Martín	13	3	11.11	22.22	0.00	*	0.00	100.00	5.67
161020137	La Escondida	12	4	22.22	55.56	0.00	100.00	100.00	100.00	4.33
161020396	La Rosa de San Juan	12	2	*	*	*	*	*	*	*

11.-http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-mic.pdf AGOSTO 2018/

12.-http://nazareth.org.mx/albergue-nazareth.html /2018/

De acuerdo con la investigación y análisis realizado anteriormente, el poblado de Jucutacato es la localidad de acceso y paso obligado a la región sur del municipio de Uruapan. En esta región se encuentran cincuenta y dos localidades cuya población varía entre dos o tres familias hasta más de trescientas familias; en total cuenta, según datos oficiales del 2010, con 4,511 habitantes de 1,026 familias.

Geográficamente aislada, esta región es el antiguo camino de herradura de Uruapan a Tierra Caliente; es una región catalogada oficialmente entre alta y muy alta marginación. Por la pobreza, ignorancia y el aislamiento geográfico estos lugares han sido un caldo de cultivo para las organizaciones criminales que están acabando con el presente y el futuro de nuestro país, ya que reclutan por amenaza o por unos cuantos pesos a jóvenes y adolescentes a trabajar en el cultivo o transporte de la mariguana.

Sin oportunidades de estudio o de trabajo, entre la población de esta región se ha creado un círculo vicioso de pobreza, ignorancia, marginación, falta de oportunidades y crimen organizado.

REZAGO SOCIAL DE LOCALIDADES: VIVIENDA Y SERVICIOS

CLAVE LOCALIDAD	NOMBRE DE LOCALIDAD	PROMEDIO DE VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA	PROMEDIO DE VIVIENDAS SIN ENERGÍA ELÉCTRICA	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN AGUA ENTUBADA	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN SANITARIO	PORCENTAJE DE VIVIENDAS SIN DRENAJE	PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE NO TIENEN REFRI	GRADO DE MARGINACIÓN
	NACIONAL	6.58	1.77	8.63	4.03	8.82	19.31	
	Total MICHOACÁN	10.10	1.72	11.65	6.38	10.60	19.38	
	Total MPIO. URUAPAN	8.44	0.95	5.21	4.32	7.86	18.44	
	LOCALIDADES NAZARETH	33.70	4.19	42.13	8.64	16.08	24.26	
161020082	*Jucutácato*	6.77	0.32	1.29	11.11	4.39	14.84	MEDIO
161020071	*Cutzato*	15.15	2.02	2.02	4.04	6.57	18.69	ALTO
161020086	*Matanguarán*	14.39	0.00	30.30	3.79	7.58	18.94	ALTO
161020074	*El Durazno*	8.47	3.39	37.29	1.69	44.07	13.56	ALTO
161020415	*Nuevo San Martín*	24.32	0.00	67.57	8.11	70.27	13.51	ALTO
161020173	*San Pedro Jucutácato*	15.63	0.00	96.88	15.63	30.30	34.38	ALTO
161020064	*La Caratacua*	11.11	0.00	0.00	3.70	33.33	14.81	MEDIO
161020220	*Rancho Viejo*	55.56	0.00	83.33	0.00	55.56	11.11	ALTO
160330016	*Tequecarán (Mpio. Gabriel Z.)*	42.86	0.00	100.00	23.81	76.19	19.05	ALTO
161020336	*Las Yeguas*	33.33	5.56	0.00	0.00	0.00	27.78	ALTO
161020413	*Jicalán Viejo*	23.08	7.69	0.00	38.46	30.77	38.46	ALTO
161020146	*San Martín Buenos Aires*	83.33	0.00	0.00	15.38	23.08	30.77	ALTO
161020409	*Betania*	22.22	0.00	33.33	22.22	55.56	0.00	ALTO
161020175	*Chicharrón*	0.00	0.00	28.57	0.00	28.57	28.57	ALTO
161020276	*La Lobera*	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ALTO
161020168	*Cuesta del Molino*	16.57	0.00	50.00	0.00	25.00	16.67	ALTO
161020361	*La Higuera*	16.67	0.00	83.33	0.00	16.67	33.33	ALTO
161020141	*El Fresno*	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.67	MUY ALTO
161020073	*Chimilpa*	100.00	0.00	33.33	50.00	66.67	33.33	MUY ALTO
161020194	*Mesa de la Guerra*	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	MEDIO
161020236	*La Unión*	50.00	0.00	100.00	0.00	50.00	0.00	ALTO
161020052	*Belén*	*	*	*	*	*	*	
161020240	*San Jorge*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	MEDIO
161020191	*Lagunillas*	40.00	0.00	75.00	0.00	60.00	20.00	ALTO
161020379	*Loma Bonita*	0.00	0.00	75.00	0.00	25.00	75.00	ALTO
161020452	*Cuitzillos*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	MEDIO
161020238	*San Martín*	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	ALTO
161020137	*La Escondida*	25.00	0.00	75.00	25.00	25.00	0.00	ALTO
161020396	*La Rosa de San Juan*	*	*	*	*	*	*	
161020382	*Mata de Plátano*	26.67	6.67	6.67	0.00	33.33	23.33	ALTO
161020432	*Camino a Cutzato*	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	25.00	MEDIO

FACTIBILIDAD

Las áreas rurales en Michoacán son afectadas debido a las pocas posibilidades de desarrollo, y a las bajas condiciones económicas y socioculturales, donde los niños son los más afectados al nacer en numerosas familias que no cuentan con la solvencia económica para darles educación, servicios médicos, alimentación y el cuidado necesario para el debido desarrollo y por estos factores se ven forzados a trabajar o la familia tiende a optar por poner en adopción como solución.

Esta necesidad surge debido al abandono y descuido de los menores que con el paso del tiempo generan problemas ante la sociedad, por lo cual es necesario proponer alternativas para poder dar solución y ayudar a los infantes ya sea por falta de recursos u otras razones antes mencionadas, ayudándolos en su desarrollo para que puedan tener una mejor calidad de vida.

En la ciudad de Uruapan actualmente existen 2 albergues infantiles, que son, el instituto de obras sociales y la casa hogar Juan Sandoval en las cuales existen varias deficiencias como son la carencia de personal, carencia de lugares adecuados para cada actividad, poco mantenimiento de las áreas.

Desde hace cinco años, el Centro de Formación Nazareth construye en Jucutacato el "Albergue Nazareth", el cual pretende captar hasta sesenta jóvenes y adolescentes varones antes de que el crimen organizado los tome. Actualmente, se cuenta con 15 internos. Ellos reciben en el albergue hospedaje, alimentación y educación, con el OBJETIVO de que se formen y capaciten como líderes promotores de desarrollo comunitario para que a su vez colaboren en el desarrollo y progreso de sus localidades de origen.

De esta manera, el Albergue Nazareth se convierte en una herramienta eficaz para la prevención de la violencia a largo plazo, al mismo tiempo que interviene directamente en la reconstrucción del tejido social, al brindar formación humana integral a jóvenes que, de otra manera, no la tendrían.

La violencia, abandono, orfandad son problemas que se viven a diario en las comunidades en Michoacán muchas veces por la falta de atención o de capacidad financiera para darles sustento.

Este proyecto es una necesidad y una prioridad al ser una obra de alto impacto la cual no se ha visto en muchos años dentro del municipio de Uruapan, el cual es viable priorizando la obra mediante el municipio de Uruapan Michoacán, se propone que se gestiones bajo el programa (3x1 migrantes); El cual es un programa del Gobierno de la República, a cargo de la Secretaría de Bienestar, que apoya las iniciativas de los migrantes organizados para realizar proyectos que contribuyan al desarrollo de sus localidades de origen, mediante la aportación de los tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal, así como de organizaciones de migrantes en el extranjero, dividiéndose equitativamente entre estos el monto a ejercer en la ejecución de la obra.

MARCO TEÓRICO

ASISTENCIA SOCIAL

La asistencia social es una actividad que se ocupa de diferentes situaciones, entre las que se destacan: promover el cambio social hacia un estado de superación de las personas, la resolución de conflictos que surjan en la interacción humana, el fortalecimiento y la liberación de los pueblos conforme al objetivo de alcanzar el bien común.

Actividad que se encarga de ofrecer ayuda a quienes más lo necesitan, promover la inclusión de los más desprotegidos y detener la desigualdad

ALBERGUE

Albergue es aquel edificio o lugar en que una persona halla hospedaje o resguardo temporalmente. También puede ser una casa destinada a la crianza y refugio de niños huérfanos o desamparados. Por último, una institución de asistencia social donde individuos de ambos sexos y diferentes edades sin recursos económicos y materiales, que viven en la calle se les proporciona un lugar para dormir, asearse y comer por una o varias noches.

Los albergues son instituciones que dan abrigo a niños, adolescentes, adultos, ancianos, alcohólicos y mendigos; uno de los requisitos es que sean personas sin recursos económicos. Su funcionamiento depende de la organización administrativa de las diversas instituciones que dan servicio, cada una de ellas tiene sus propios principios, recursos económicos, educativos, pedagógicos y sistemas de rehabilitación. 13

Se define albergue infantil, lugar que se utiliza para brindar asilo o vivienda a los menores que se encuentran en situación de abandono, maltrato, orfandad, o falta de recursos económicos, proporcionándoles los elementos necesarios para su buen desarrollo.

En el presente proyecto se planea que sea un proyecto integral el cual sea un proceso en el que el infante al ingresar de continuidad en las diferentes etapas de formación escolar, orientándolo hasta la educación superior, ayudándolo a que sea autosuficiente, con los valores que definen el proyecto Nazareth.

13.- vdocuments.mx_plazola-enciclopedia-de-arquitectura-volumen-1.pdf
Agosto 2018/11

OBJETIVOS

❖ ARQUITECTÓNICOS

- Integrar el proyecto al albergue existente conservando la independencia uno de otro, que sea un conjunto de espacios amables con el medio ambiente que lo rodea y agradables para el usuario generando un ambiente de tranquilidad, confort y seguridad.
- Crear un desarrollo óptimo de un conjunto arquitectónico que resuelva las necesidades de alojamiento, aprendizaje y salud en los infantes de 0 a 12 años, así como provechar al máximo las características físicas y geográficas del terreno para que el proyecto sea de fácil acceso para todos por su ubicación;
- Mejorar la estancia del usuario por medio del diseño de áreas de estar, salones multifuncionales.
- Generar espacios abiertos como elementos integradores con el resto de las construcciones existentes.

❖ SOCIALES

- Crear un ambiente cálido donde se reciba orientación a los infantes, realización de actividades en talleres con enfoque de aprendizaje, realización de actividades físicas, atención médica como psicológica para fomentar su pleno desarrollo, todo lo anterior plasmándolo por medio de colores y texturas, el uso de materiales utilizados en la región como la madera, teja de barro, piedra etc.

META

Ver realizado materialmente este proyecto con una propuesta arquitectónica a nivel proyecto ejecutivo de un **Albergue infantil en Jucutacato Michoacán**, en el cual se logre satisfacer las necesidades presentadas en el desamparo de los niños.

CAPÍTULO 1

ASPECTO SOCIAL

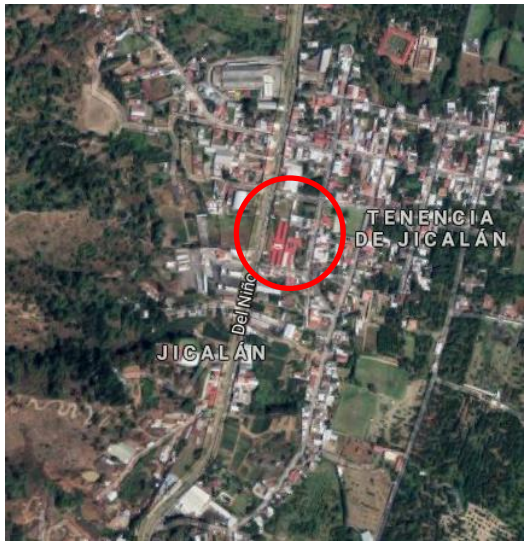
Sistemas análogos.

ASILO DE ANCIANOS EN URUAPAN A.C

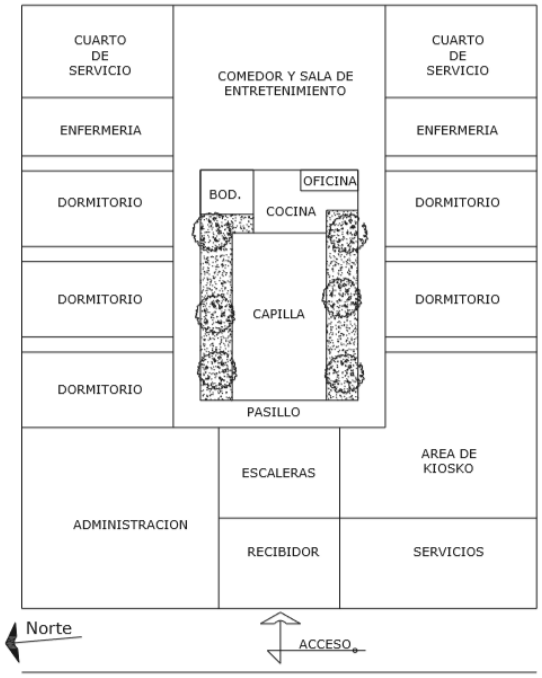
Se encuentra ubicado en la comunidad de Jicalán, camino a San Juan Nuevo km1.98.
El asilo de ancianos es una institución de paga en un 70%, el alojamiento carece de iluminación natural en varias áreas, pocas áreas de esparcimiento, muchos de los espacios fueron adaptados para las actividades a realizar.
Tiene áreas comunes como se puede observar la imagen donde a través de una circulación central se encuentra un área de descanso, en donde el adulto mayor puede realizar diversas actividades como bordado, manualidades entre otras.
Cuenta con una buena iluminación natural y ventilaciones cruzadas, así mismo cuenta con un área verde y bancas para tomar el sol o realizar actividades al aire libre con los voluntarios o enfermeras, a pesar de que actualmente se le ha dado mantenimiento en pintura se puede observar instalaciones obsoletas.

Programa arquitectónico:

- Capilla
- Dos dormitorios comunes
- Enfermería
- Comedor
- Cocina
- Área de lavado



Croquis de localización del Asilo de ancianos en Uruapan A.C



Planta arquitectónica Asilo de ancianos en Uruapan A.C

USUARIOS

- Personas de la 3ª edad (11)
- Administradora
- Auxiliares
- Enfermeras (3)
- Cocinero
- Medico
- Voluntarios
- Afanador
- Jardinero
- Proveedores
- Comité
- Trabajadoras sociales

La determinación de usuarios y el análisis se llevó a cabo principalmente mediante diversas entrevistas con alumnas de la licenciatura de trabajo social al ser ellas auxiliares en el asilo.

Área de hortalizas Asilo de ancianos en Uruapan A.C

Área de quiosco Asilo de ancianos en Uruapan A.C

Área común Asilo de ancianos en Uruapan A.C

Área de quiosco Asilo de ancianos en Uruapan A.C

Conclusiones:

Para el análisis del lugar fue de suma importancia las entrevistas a voluntarios del asilo, ya que no pudimos acceder a las áreas, lo que se observó pareciera ser un lugar adaptado cuenta con varias deficiencias en las ligas, así como en las instalaciones las cuales ya son muy antiguas, las sensaciones que crea el lugar hacen que se sienta un espacio muy frio para ser un lugar que tiene que generar tranquilidad y descanso para el adulto mayor.

Área común Asilo de ancianos en Uruapan A.C

Los elementos rescatables que se pueden integrar en el proyecto de un albergue serian espacios al aire libre, para actividades, enfermería, así como las áreas comunes y de recreación.

Área de hortalizas en Asilo de ancianos en Uruapan A.C

ALBERGUE DE LA MUJER VIOLENTADA EN URUAPAN, MICHOACÁN

Ubicado al oriente de la ciudad de Uruapan, Michoacán, el proyecto busca la imposición de la seguridad perdida, y necesaria, para el reencuentro de las víctimas consigo mismas.

El albergue busca generar el sentido de seguridad para quien ingresa, esto lo hace mediante cambios de altura en acceso, un color obscuro antes de entrar, una vez que ingresas sientes un espacio de amplitud, jardines interiores, las bajas alturas en aulas y dormitorios lo hace acogedor.

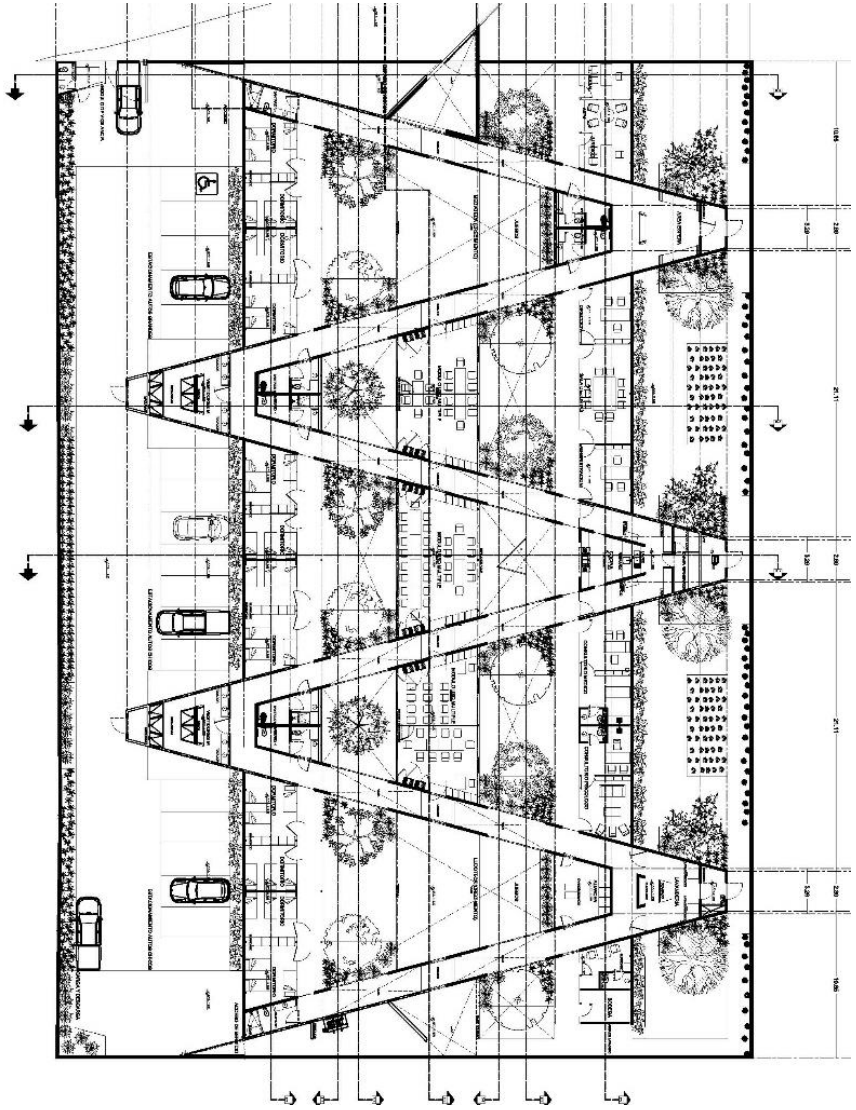
Los usuarios principales serán mujeres que han sufrido cualquier tipo de maltrato o se sientan desprotegidas o con temor. Por motivos de seguridad se omite dar la ubicación del inmueble. El albergue cuenta con diferentes áreas necesarias para el usuario durante su estancia como son:

1. Recepción
2. Área de espera
3. Caseta de vigilancia
4. Estacionamiento
5. Núcleos de sanitarios
6. Dormitorios
7. Ludoteca
8. Mediateca
9. Salón multiusos
10. Cocina
11. Comedor
12. almacén

13. Bodega
14. Cuarto de servicios
15. Área de lavado
16. Consultorio médico
17. Consultorio psicólogo
18. Dirección general
19. Oficina trabajadores sociales
20. Área de huerto/cultivo
21. Área verde/juegos

Cuenta con un estacionamiento interno como se puede observar en el plano, circulaciones lineales, un patio de maniobras al fondo, un huerto para hortalizas, los materiales fueron pensados para dar una sensación de tranquilidad, como el tabiquillo pegado en forma discontinua.

La iluminación y ventilación en todas las áreas es buena, con ventilaciones cruzadas, y cristales pensados para la incidencia del sol, en cuanto a los contras en caso de lluvia al ser un pasillo muy pequeño el agua alcanza a impactar sobre ellos haciendo peligroso transitar por ellos.



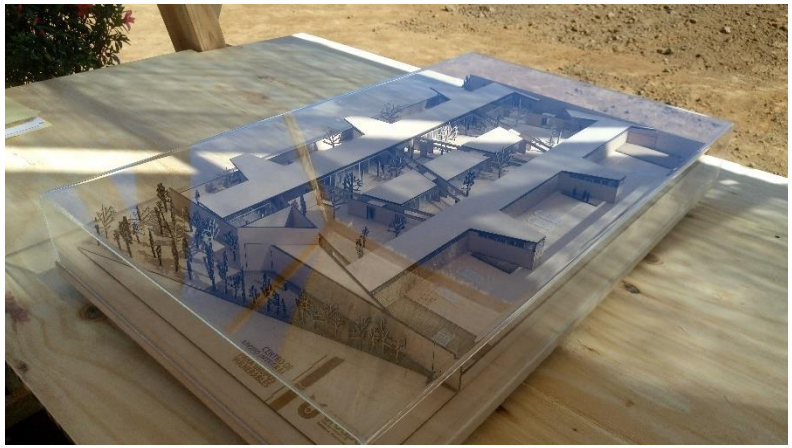
CONCLUSIONES:

El proyecto espacialmente es buen proyecto ya que sus ligas en áreas están bien definidas con circulaciones lineales divididas entre sí por plazoletas que son áreas verdes, generando un ambiente de tranquilidad y paz.

El uso de materiales aparentes hace que el lugar sea cálido, al momento de acceso al sitio existe una doble altura, haciendo referencia a un embudo en planta para el acceso de un espacio muy amplio se convierte en una circulación de 1.50 mts aprox.

El uso de colores cálidos como el amarillo en una escala de color baja, materiales aparentes como losas y ladrillo, el cristal que da transparencia al lugar y sirve por seguridad, la combinación de estos elementos lo hace un lugar agradable.

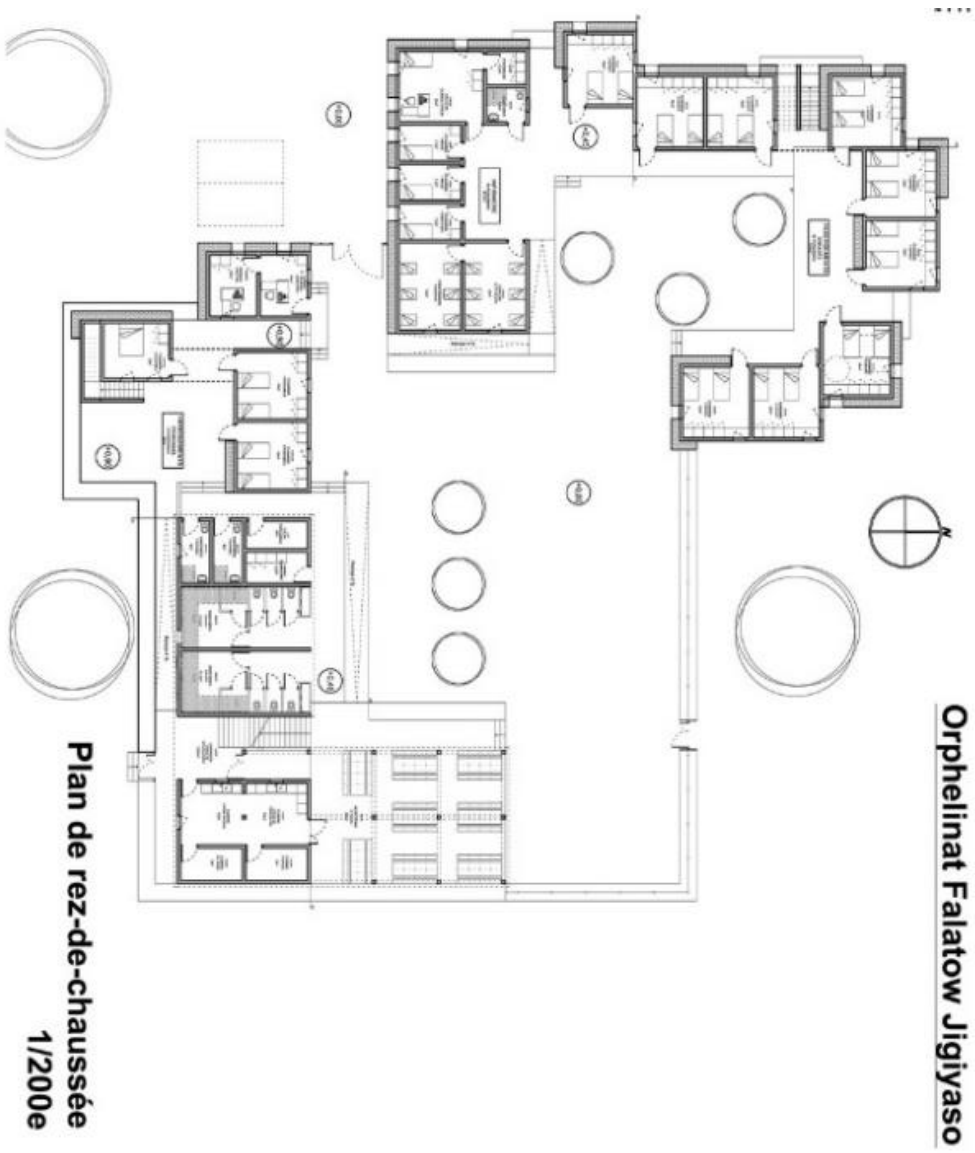
Lo rescatable para el uso en el proyecto de albergue infantil sería el uso de vegetación en jardines centrales, circulaciones lineales, el uso de los colores cálidos y materiales similares.



Orfanato Falatow Jigiyaso, Dialakoraba es una comuna del círculo de Kati, región de Kulikoró, Malí, en África del norte.

El orfanato ofrece refugio para los niños y el personal, un pequeño centro médico, oficinas de administración, aseo y bloques de duchas, una cocina y un comedor. Los salones y terrazas se encuentran en el primer piso para las actividades de los niños. Los bloques están dispuestos alrededor de un patio central es la moda de la arquitectura de Malí y del África occidental tradicional.

Se encuentra ubicado en la zona subsahelian, se enfrentaron a condiciones climáticas extremas. Por otra parte, por razones prácticas, ambientales y económicas, se optó por no utilizar aparatos de aire acondicionado o incluso ventiladores simples. Por estas razones, el diseño del conjunto del orfanato se basó en tres principios que garantizan un buen confort en el edificio, los cuales son la orientación, circulación cruzada en vientos y generar microclimas.



Un aspecto a cuidar fue la reducción de la ganancia de calor solar. Para ello, un techo adicional se colocó por encima de los bloques. Esos techos que van sobre los bordes de los bloques, protegen los recintos de la ganancia solar directa. Por otra parte, esos techos adicionales protegen a las terrazas ubicadas en la primera planta y que son utilizadas para las actividades de los niños.

De igual manera la termicidad de los muros. Todas las paredes están hechas de bloques de hormigón con forma de "H". Entonces, los centros huecos de los bloques están rellenos de "Banco": una receta de barro y granos cáscaras. El "Banco" se encuentra fácilmente en Malí y es bien conocido por sus fuertes propiedades térmicas. Por último, se utilizó revestimiento de gaviones en las fachadas más expuestas, la ventilación natural. En la escala de todo el orfanato, la disposición de los bloques tiende a mejorar la circulación del aire. A pequeña escala, cada uno de los bloques tiene parrillas de ventilación con el fin de permitir la ventilación natural y la refrigeración natural.

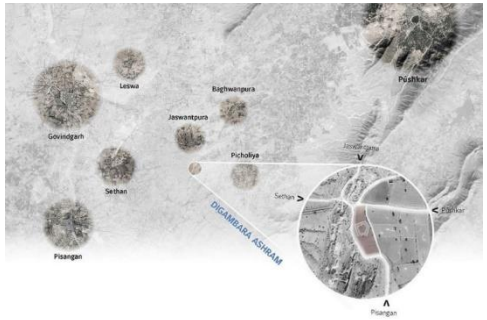
Conclusión: Este proyecto me interesó de manera particular por los bajos costos en la edificación y su buen diseño en cuanto orientación y ventilación, el uso de materiales de la región en el sistema constructivo los cuales son similares a lo que se pretende plantear en proyecto, cabe destacar las áreas comunes abiertas, patios centrales creando microclimas, gravas para permeabilidad del suelo, lo cual puedo implementar en el proyecto.

ORFANATO EN PUSHKAR, INDIA

El terreno en el que se construirá el Digambara Ashram posee una extensión de 10.576 m2 y se encuentra a 1,5 km al Oeste del municipio de Picholiya perteneciente al distrito de Ajmer, en el estado de Rajasthan.

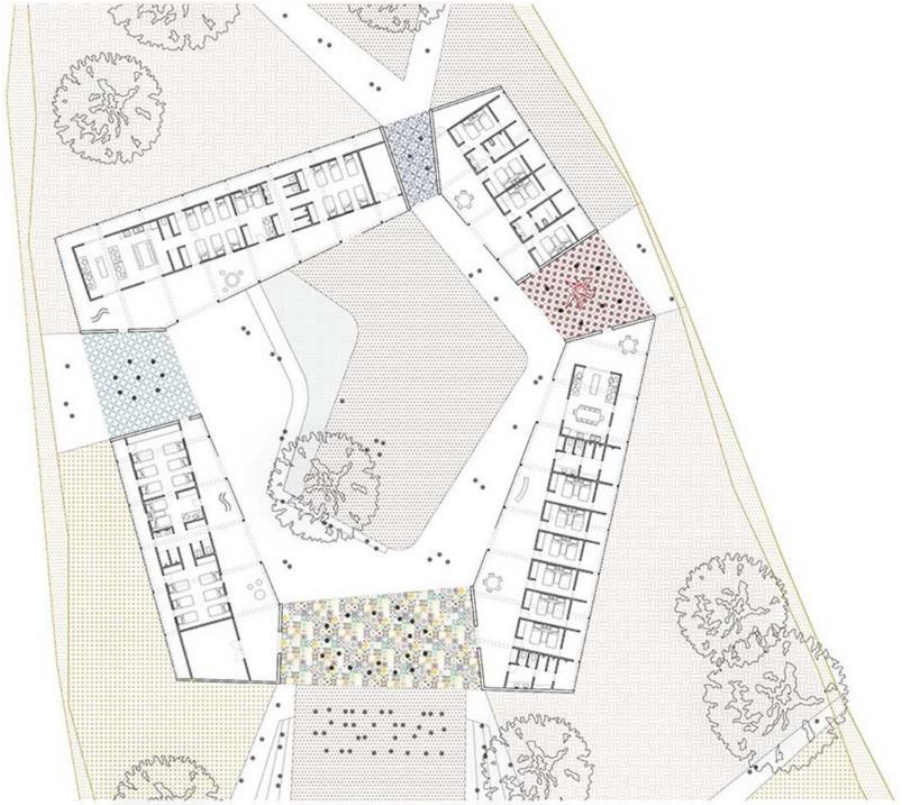
Tomando como referencia las montañas del lugar, se propone un solo elemento de cubierta continua que se va quebrando e inclinando, generando un gran espacio cubierto bajo el que se van alojando los diferentes espacios del programa, resolviendo la evacuación del agua de lluvia en época de monzones, y creando una serie de espacios instersticiales cubiertos que pueden alojar diferentes usos.

La Casa de los Bebés son dos edificaciones que estarán destinadas a albergar, cuidar y educar a 40 bebés huérfanos. Una casa para 20 niños y otra para 20 niñas. La adopción de los nuevos niños que formarán parte de Childsrights se hará gracias a la colaboración de la policía y organizaciones locales.



La construcción de estas casas se ha considerado de vital importancia para abordar uno de los principales problemas que existe en la India: el gran número de bebés que se quedan huérfanos al nacer o son abandonados por sus padres.

El patio central del Digambara Ashram es el corazón del proyecto, un gran espacio abierto al cielo. Es el lugar donde confluyen todos los caminos, considerándose el gran punto de encuentro de todas las casas. Un estanque de agua divide sutilmente este espacio central, quedando a un lado el espacio



perteneciente a la Casa de los Huéspedes, y por el otro, el espacio exterior perteneciente a la Casa de los Bebés, para poder delimitar e independizar el espacio de juego de los niños del resto del proyecto.

Conclusión:

El proyecto tiene una buena distribución de los espacios separando las áreas privadas de los infantes de diferentes edades ya sean niñas o niños, uso de áreas comunes centrales con una buena visión para vigilar, un patio central con área

Además de áreas verdes creando microclima, ventilaciones cruzadas entre los diferentes puntos de acceso. Lo que cabe destacar es la solución de ligas de áreas, así como la auto sustentabilidad del edificio ya que sirve para la comunidad por la parte exterior invitando a que participen y se involucren.

CONCLUSIÓN DE SISTEMAS ANÁLOGOS

Como se puede observar al inicio de los programas para albergar a huérfanos las edificaciones usadas usualmente eran edificaciones adaptadas para realizar solo las actividades básicas para los infantes como dormir, comer, educación. Con el paso del tiempo estas han ido mejorando añadiendo diferentes espacios como áreas para recreación, salud, talleres entre otros.

Los anteriores sistemas análogos son de utilidad para la obtención de:

La determinación de usuarios y diferentes áreas-espacios.

- Programa arquitectónico
- Características de algunas áreas
- Ligas y relaciones entre espacios

Al visitar y analizar los diferentes albergues, es más fácil determinar las actividades y flujos de usuarios.

Es necesario ofrecerle al niño albergado espacios donde se sientan seguros, ya que al estar en situación de abandono la mayoría llego a presentar abuso, ya sea psicológico o físico, de igual manera algunos problemas de salud y desnutrición, por lo que es necesario contar con un área de atención médica.

El contar con espacios de recreación es esencial, como canchas multiusos, área de juegos infantiles, áreas verdes utilizables por los niños, para que los infantes puedan realizar deporte para un mejor desarrollo físico y mental, para estar sanos y relacionarse de una forma saludable.

El contar con un huerto que sea atendido por los infantes permitirá que sea autosostenible y será una actividad que fomentara calma y sociabilidad por lo que tiene beneficios emocionales para los niños.

En los sistemas análogos anteriores la realización de actividades y distribución de los diferentes servicios se lleva a cabo a través del patio central de esta forma los usuarios pueden elegir libremente los espacios a los que desean ir, esta distribución permite la fácil identificación de cada uno de los espacios que integrarán el proyecto.

El uso de materiales de la región, así como la diferencia de alturas en los espacios, jerarquizarán las diferentes áreas dependiendo de su actividad, colores neutros y cálidos para dar tranquilidad, cambio de texturas en circulaciones dependiendo de su importancia.

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

La determinación de estos usuarios son los que intervienen directamente en las actividades que se llegan a desarrollar en el albergue, se determinó referente a diferentes bibliografías, así como tomando en referencia diferentes sistemas análogos, entrevistas realizadas con personas relacionadas con albergues de la ciudad, tomando como principal referencia los antecedentes y necesidades del albergue.

- Infantes (desde 0 a 12 años)
- Director general
- Administrador
- Secretaria/recepcionista
- Sacerdote
- Enfermera
- Prefecto
- Trabajadores sociales
- Psicólogo
- Licenciado
- Profesores (kínder, primaria, secundaria)
- Médico
- Familiares
- Proveedores
- Benefactores
- Bibliotecaria
- Vigilante
- Cocinero
- Ayudante de cocinero
- Empleado de mantenimiento
- Empleado de limpieza
- Velador
- jardinero

DETERMINACIÓN DE USUARIOS					
		TIPO DE PERSONAL		NUMERO DE PERSONAL Y/O USUARIOS	
DEPARTAMENTO	**PERSONAL**	**OFICINA**	**EXTERNO**	**OFICINA**	**ACUMULADO**
DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCTOR DEL ALBERGUE			1 (UNO)	1 (UNO)
	SECRETARIA DEL DIRECTOR			1 (UNO)	2 (DOS)
RECEPCION	RECEPCIONISTA			1 (UNO)	3 (TRES)
ADMINISTRACION	ADMINISTRADOR			1 (UNO)	4 (CUATRO)
PSICÓLOGO	PSICÓLOGO			1 (UNO)	5 (CINCO)
TRABAJO SOCIAL	TRABAJADORA SOCIAL			1 (UNO)	6 (SEIS)
PREFECTURA	PREFECTO			1 (UNO)	7 (SIETE)
ENFERMERÍA	MÉDICO			1 (UNO)	8 (OCHO)
	ENFERMERA			1 (UNO)	9 (NUEVE)
ÁREA JURÍDICA	LICENCIADO EN DERECHO			1 (UNO)	10 (DIEZ)
	SACERDOTE			1 (UNO)	11 (ONCE)
BIBLIOTECA	BIBLIOTECARIO			1 (UNO)	12 (DOCE)
COCINA	COCINERO			1 (UNO)	13 (TRECE)
	AYUDANTE DE COCINERO			1 (UNO)	14 (CATORCE)
SALA DE MAESTROS	PROFESORES			10 (DIEZ)	24 (VEINTICUATRO)
	EDUCADORA (GUARDERIA)			4 (CUATRO)	28 (VEINTIOCHO)
MANTENIMIENTO	VIGILANTE			2 (DOS)	30 (TREINTA)
	JARDINERO			1 (UNO)	31 (TREINTA Y UNO)
	EMPLEADO DE INTENDENCIA			2 (DOS)	33 (TREINTA Y TRES)
BENEFACTORES					
PROVEDORES					
INFANTES	GUARDERIA, KINDER, PRIMARIA			46 (CUARENTA Y SEIS)	79 (SETENTA Y NUEVE)
				TOTAL:	**79 (SETENTA Y NUEVE)**

TABLAS DE ACTIVIDADES

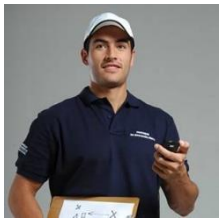
USUARIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
Niño (0-3 años)				
	Lo ingresan	Puerta	Acceso	
	Duerme	Cunero	Dormitorio	Área de cuneros, área de cambiadores
	Ingiere alimentos	Biberón, utensilios, periquera	Cocina	Área de lactancia
	Se recrea	Juguetes, corral, pelotas	Corral de juguetes, juegos infantiles	Áreas cómodas y tranquilas, espacios para su correcto desarrollo
	Recibe terapia	Camilla, sillón, juguetes	Cubículo de psicología	
	Lo asean	Jabón, regadera	Baño	Tina de baño de superficie alta
	N. fisiológicas	Pañales, talco, cama	Dormitorio, baño	
	Recibe clases	Libros, corral, mesa, silla	Kínder, corral de juguetes	
	Recibe atención medica	Camilla, bascula, medicina	Enfermería, cuarto de enfermera	
Niño de (3-12 años)				
	Duerme	Cama, cobijas	Dormitorios	En proyecto se separarán los dormitorios en niños de 4-7 años y de 8-12 años
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Un espacio adecuado para realizar actividad
	Se recrea	Televisor, silla, juegos	Canchas deportivas	Áreas adecuadas para recreación
	Recibe terapia	Mesa, camilla, silla	Cubículo del psicólogo	
	Se asea	Lavabo, inodoro, regadera	Duchas	
	Lava su ropa	Lavaderos, lavadora	Lavaderos	
	Recibe clases	Butaca, libros, lápiz	Aula	
	Realiza actividades deportivas	Balones, accesorios deportivos	Cancha deportiva	

USUARIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
Niño de (3-12 años)				
	Recibe atención medica	Camilla, medicina, silla	Consultorio médico (enfermería)	
	Busca información	Libros, mesa, silla	Biblioteca	
	Realiza trabajos	Mesa, silla	Limpieza, sembradíos	

USUARIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
DIRECTOR				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Oficina independiente ligada con área administrativa, buena visibilidad
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Sala de juntas ligada, sanitario independiente
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	Control visual
	Solicita informes	Escritorio, silla, archivero, teléfono	recepción	
	Realiza pendientes	Escritorio, silla, archivero	Oficina	Internet, telefonía, intercomunicación
	Realiza juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica
	Realiza N.F.	Lavabo, inodoro	Sanitario	
ADMINISTRADOR				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Un espacio adecuado para realizar papeleo, archivar, buena iluminación
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	
	Solicita informes	Escritorio, silla, teléfono	Recepción	
	Realiza pendientes	Escritorio, silla, archivero	Oficina	Internet, telefonía
	Asiste a junta	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Instalación hidráulica, sanitaria, eléctrica
	Realiza N.F.	Lavabo, inodoro	Sanitario	

USUARIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
RECEPCIONISTA				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Vista amplia hacia los accesos, un espacio abierto, buena liga con área administrativa
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	
	Brinda información	Computador, escritorio, silla	Recepción	
	Asiste a junta juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza N.F.	Inodoro, lavabo	Sanitario	
SECRETARIA				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Un lugar adecuado para realizar las actividades, un área de archivo con buena liga
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	
	Realiza informes	Escritorio, silla, computador, archivero	Recepción	
	Asiste a junta	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza N.F.	Inodoro, lavabo	Sanitario	
PSIOCÓLOGO				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Un espacio adecuado para realizar las evaluaciones, plazoletas y jardines al aire libre para realizar actividades Cámara de Gesell
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	
	Realiza informes	Escritorio, computadora	Cubículo de psicología	
	Realiza terapias a los niños	Camilla, sala, mesa, silla	Cubículo de psicología	
	Asiste a junta	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza n.f.	Inodoro, lavabo	Sanitario	

USUARIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
COCINERO				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Una alacena accesible
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	
	Checa entrada Se cambia e higieniza	Checador, casilleros, lavabo	Área de registro de entrada y salida, vestidor	Un lugar adecuado para la preparación de los alimentos con buenas ligas.
	Lava alimentos	Tarja, ollas, cubiertos	Cocina	
	Prepara alimentos	Ollas, estufa, cubiertos, mesa, barra	Cocina	
	Sirve alimentos Lava los platos y utensilios de cocina	Platos, mesa, barra, cubiertos, tarja	Cocina	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza n.f.	Lavabo, inodoro	Sanitario	
PROFESORES				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Que se cuente con
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Espacios adecuados
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	Para dar clases
	Da clases	Pizarrón, libros, escritorio, silla	Aulas	
	Realiza trabajos	Escritorio, silla, material didáctico	Talleres	Espacios para convivencia, área de espera entre clases, área de cocineta
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Que cuente con biblioteca
	Realiza n.f.	Lavabo, inodoro	Sanitario	

USUARIO	USUARIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
MÉDICO				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Espacios confortables
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Que haya accesibilidad
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	(a personas discapacitadas)
	Atiende a los niños	Camilla, escritorio, silla	Enfermería	Un espacio apropiado para
	Proporciona medicinas	Botiquín, escritorio, camilla	Enfermería (farmacia)	Atender a los niños enfermos
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza n.f.	Lavabo, inodoro	Sanitario	
MAESTRO DE DEPORTES				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Estacionamiento
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Vestíbulo
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	Área de registro de entrada y salida
	Realiza actividades recreativas	Balones, accesorios deportivos	Canchas	Canchas
	Saca equipo	Balones, accesorios deportivos	Cubículo deportivo	Cubículo deportivo
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	Sala de juntas
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Cocineta
	Realiza n.f.	Inodoro, lavabo	Sanitario	Sanitario

USUARIO	USUARIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
ENFERMERA				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Espacios confortables
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Que haya accesibilidad
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	(a personas discapacitadas)
	Atiende a los niños	Camilla, escritorio, silla	Enfermería	Un espacio apropiado para
	Proporciona medicinas	Botiquín, escritorio, camilla	Enfermería (farmacia)	Atender a los niños enfermos
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza n.f.	Lavabo, inodoro	Sanitario	
MAESTRO DE MÚSICA				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Estacionamiento
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Vestíbulo
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	Área de registro de entrada y salida
	Dar clase	Sillas, mesas, escritorio, pizarrón	salón	salón
	Practicar	Guitarra, flauta, piano	Salón de música	Salón de música
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	Sala de juntas
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Cocineta
	Realiza n.f.	Inodoro, lavabo	Sanitario	Sanitario

USUARIO	USUARIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIOS GENERADOS	REQUISITOS
INTENDENTE				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Espacios confortables
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Que haya accesibilidad
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	(a personas discapacitadas)
	Hacer limpieza	Escoba, cubeta, trapero, detergente	bodega	Un espacio apropiado para
	Calentar alimentos	Estufa, microondas	Área común de empleados	Guardar mobiliario
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	
	Realiza n.f.	Lavabo, inodoro	Sanitario	
VIGILANTE				
	Estaciona	auto	Estacionamiento	Estacionamiento
	Ingresa	Puerta de acceso	Vestíbulo	Vestíbulo
	Checa entrada	Checador	Área de registro de entrada y salida	Área de registro de entrada y salida
	Vigilar	Pantallas, cámaras, computadora, linterna	Caseta	caseta
	Checar ingresos	Caseta vigilancia	Cubículo deportivo	Caseta
	Asiste a juntas	Mesa, sillas, proyector	Sala de juntas	Sala de juntas
	Ingiere alimentos	Mesa, sillas, cubiertos	Cocineta	Cocineta
	Realiza n.f.	Inodoro, lavabo	Sanitario	Sanitario

CAPÍTULO 2

ASPECTO FUNCIONAL

JERARQUÍA DE ROLES

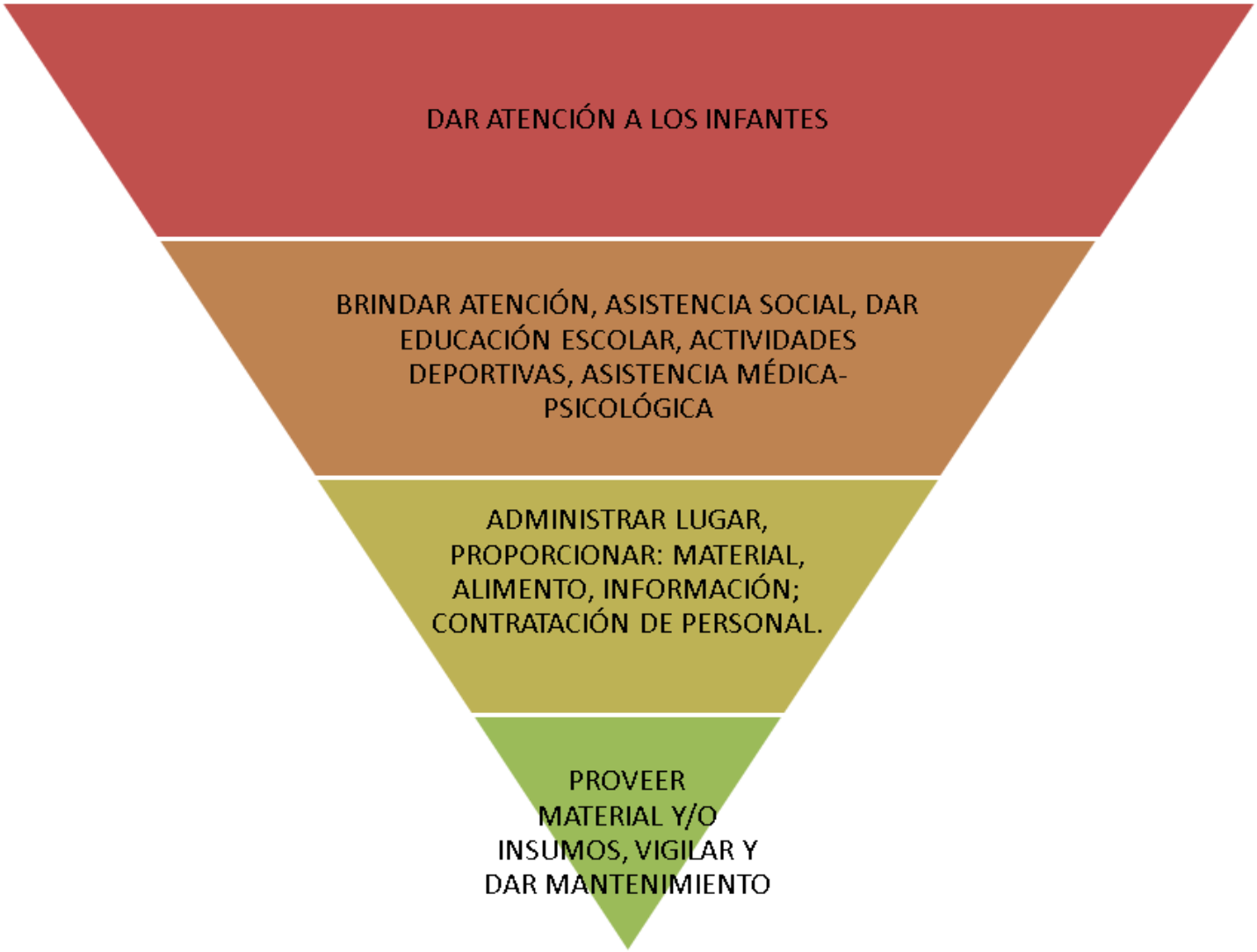


DIAGRAMA DE FLUJOS:

INFANTE DE 0-3 AÑOS

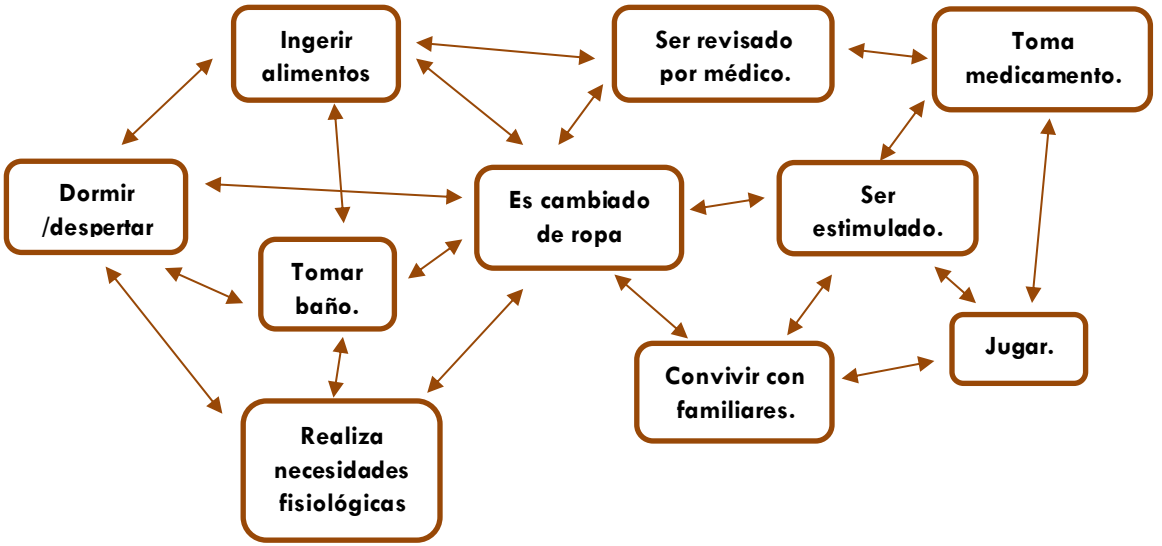


DIAGRAMA DE FLUJOS: INFANTE DE 3-12 AÑOS

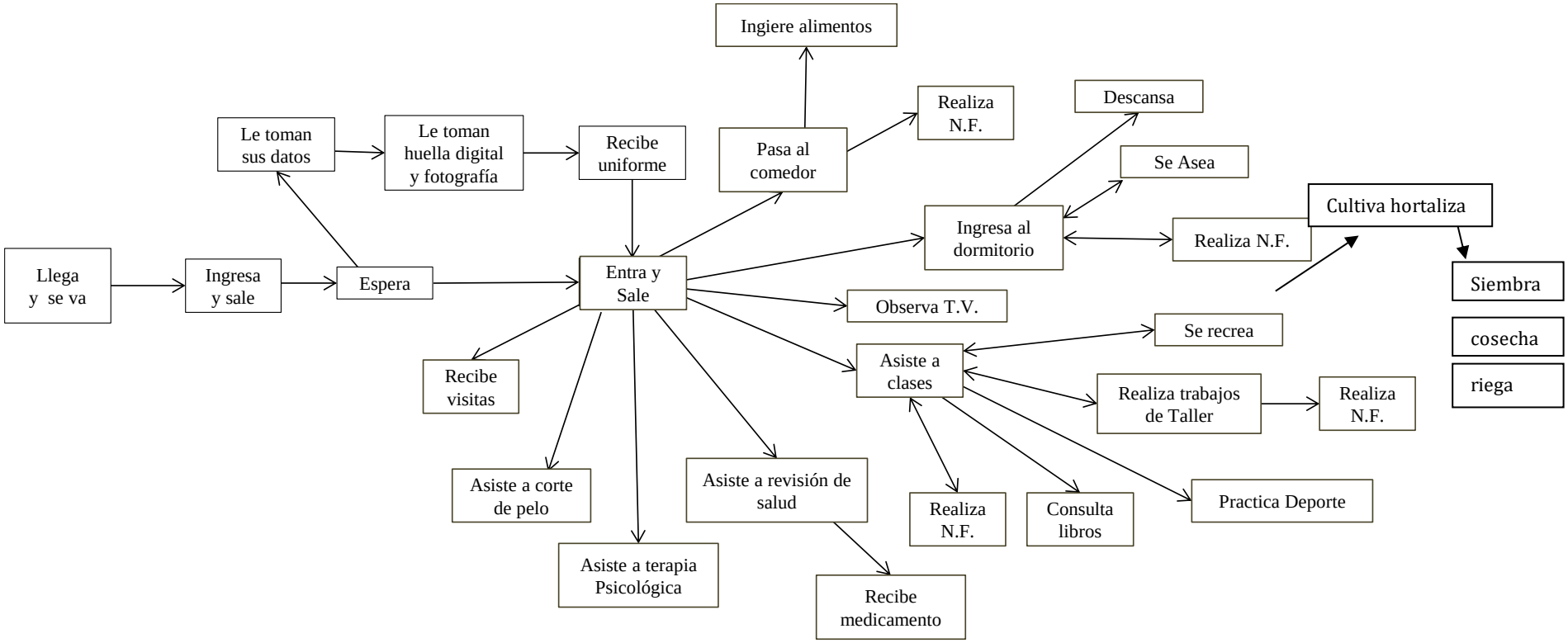
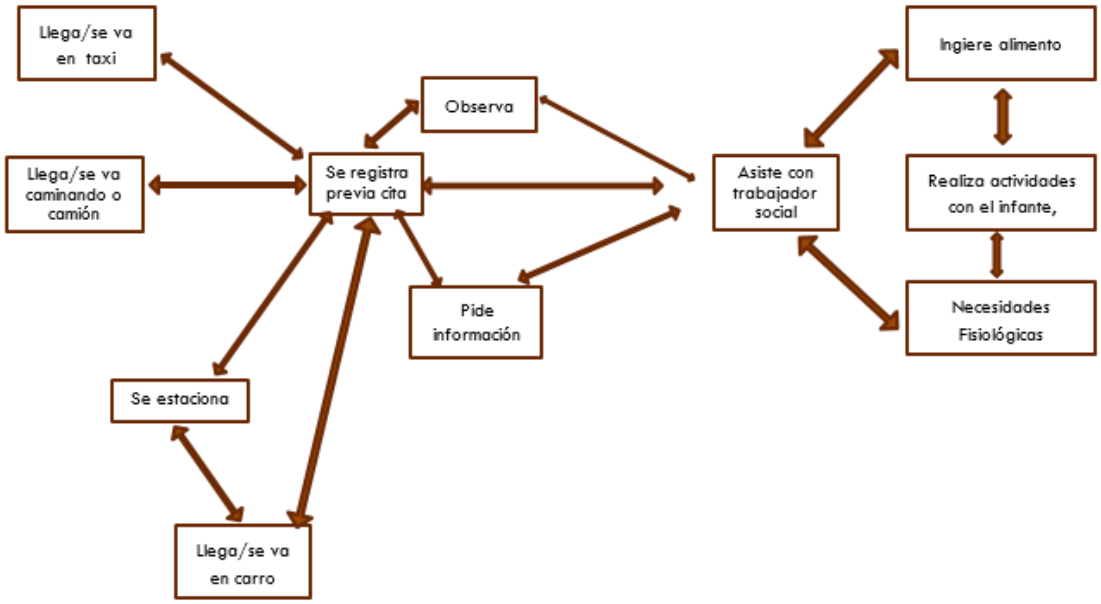


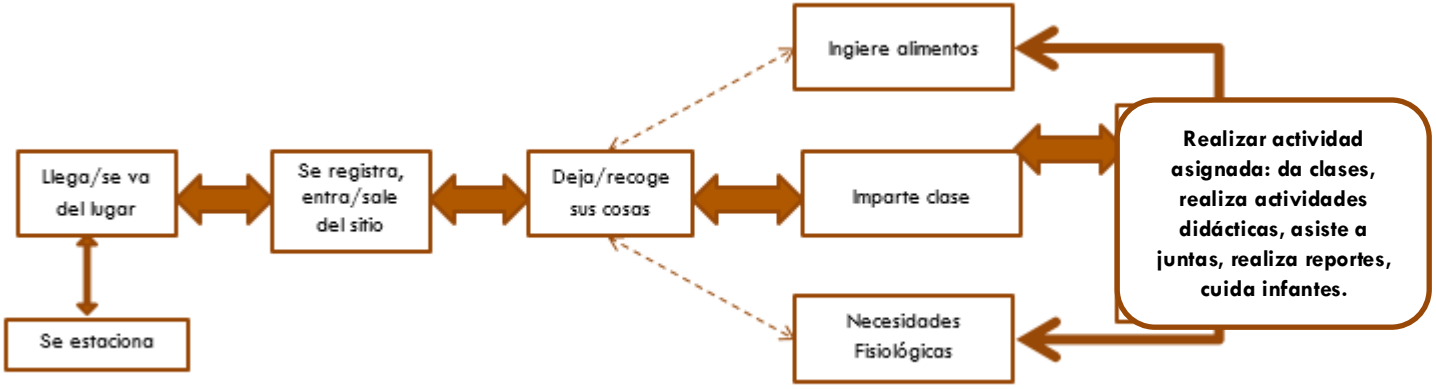
DIAGRAMA DE FLUJOS

USUARIOS EXTERNOS

Visitante –familiar

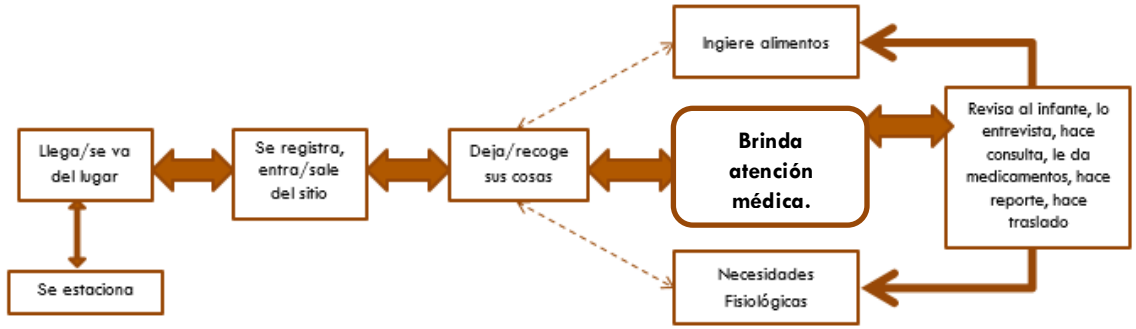


Profesor



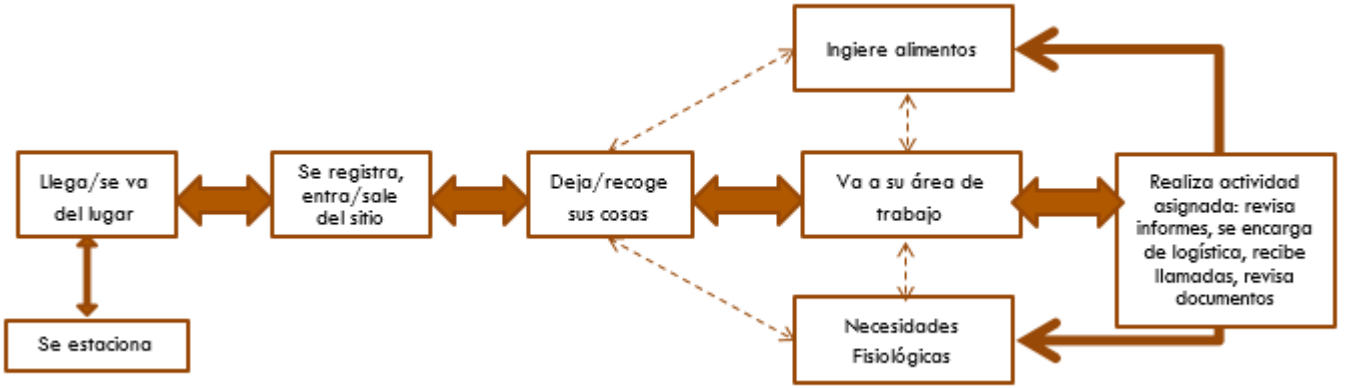
USUARIO EXTERNO

Médico, enfermera



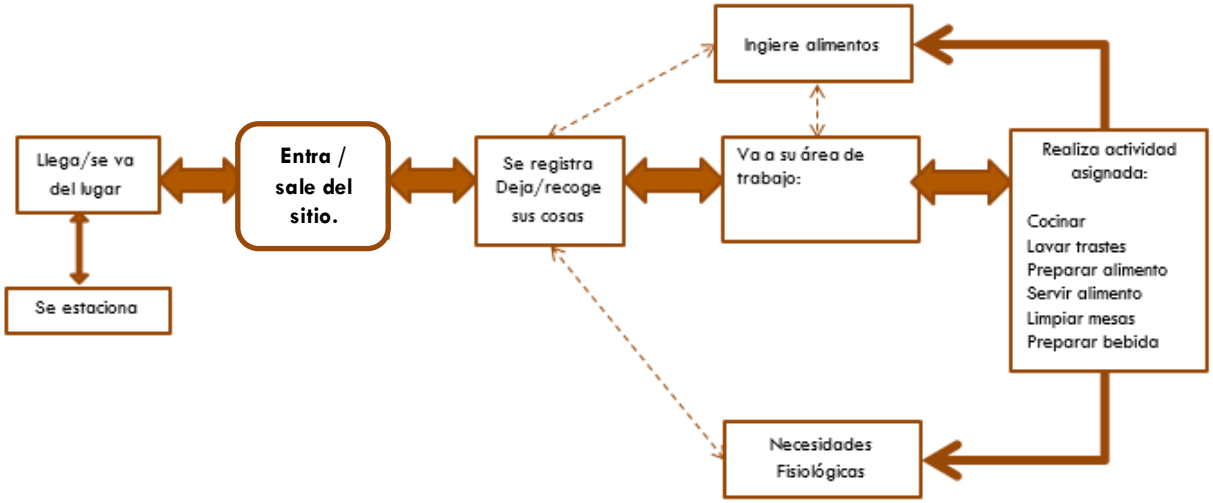
USUARIOS EXTERNOS

Director general
Administrador
Secretaria
Recepcionista



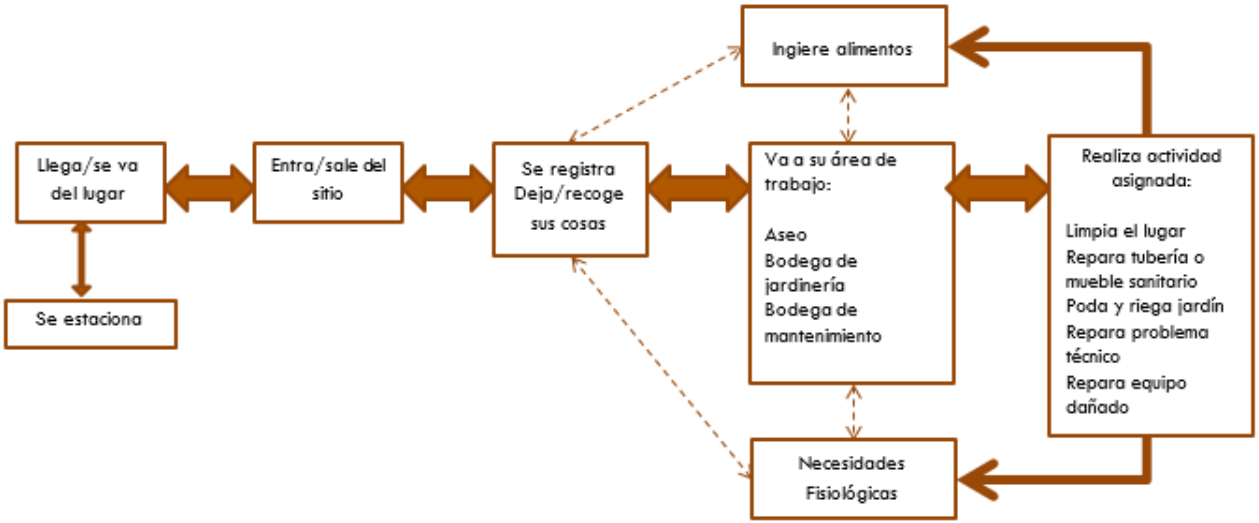
USUARIOS INTERNOS

Cocinero
Aux. Cocina



USUARIOS INTERNOS

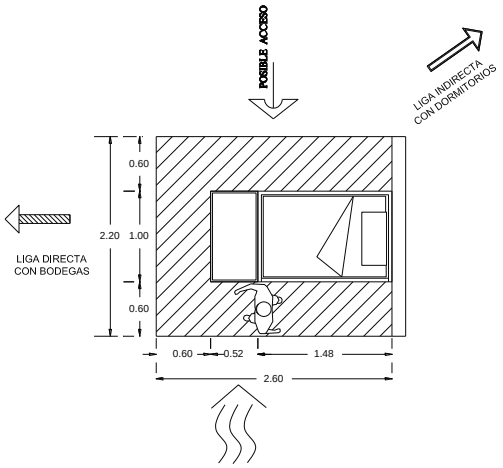
Intendente
Jardinero

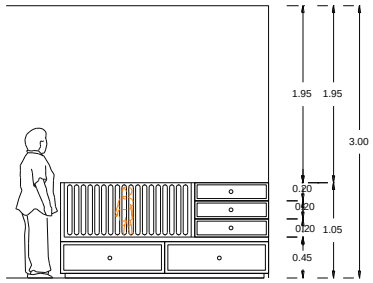


PATRONES DE DISEÑO

DESCANSAR-DORMIR

NIÑOS 0-3 AÑOS





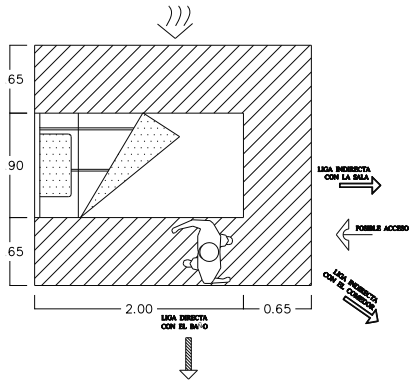
PLANTA

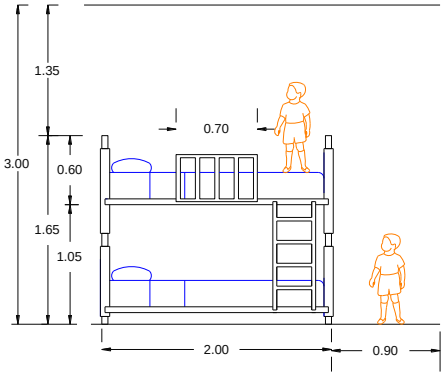
ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	3.72 M2	ILUMINACIÓN NATURAL
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	2.00 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	5.72 M2	VENTILACIÓN NATURAL

NIÑOS DE 4-7

NIÑOS DE 8-12



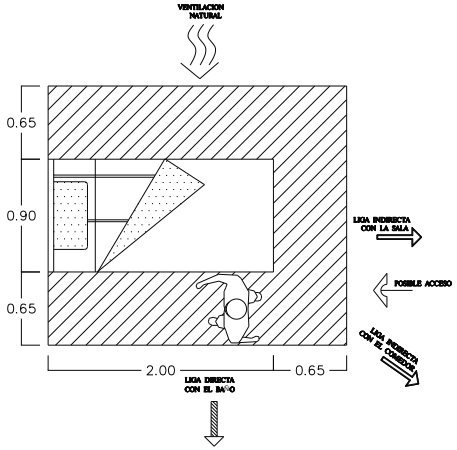


PLANTA

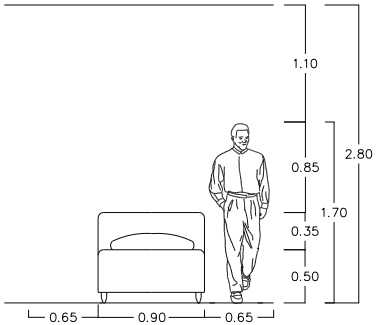
ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	4.59 M2	ILUMINACIÓN NATURAL
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	1.90 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	6.49 M2	VENTILACIÓN NATURAL

DORMIR (PERSONAL INTERNO)



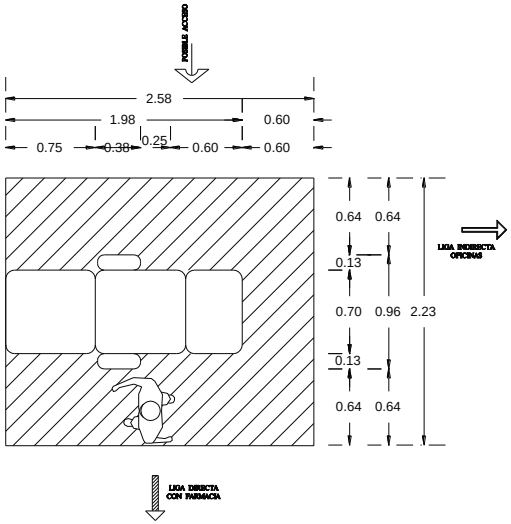
PLANTA



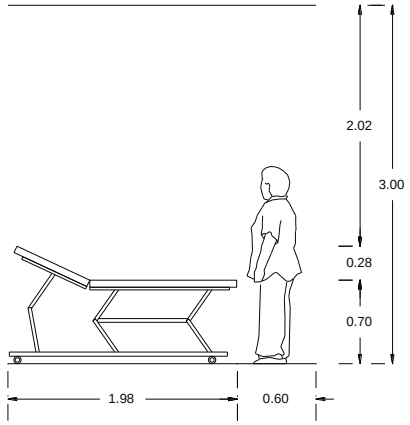
ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**		**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS			**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA**	**4.69 M2**	**ILUMINACIÓN NATURAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA**	**1.80 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL**	**6.49 M2**	**VENTILACIÓN NATURAL**

RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA



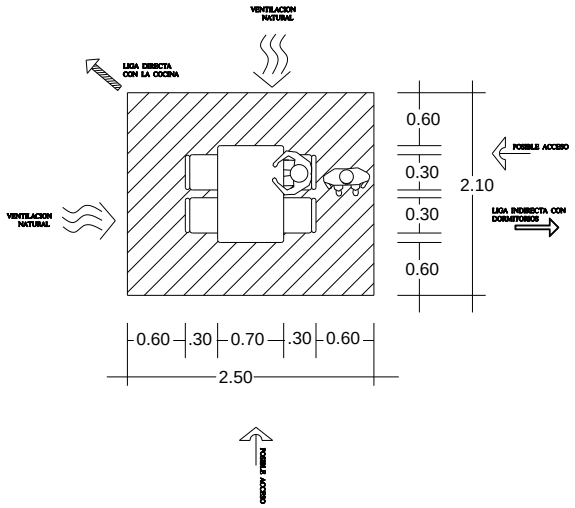
PLANTA



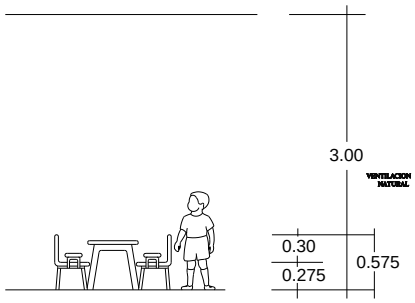
ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**		**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS			**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA**	**4.37 M2**	
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA**	**1.38 M2**	
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL**	**5.75 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**

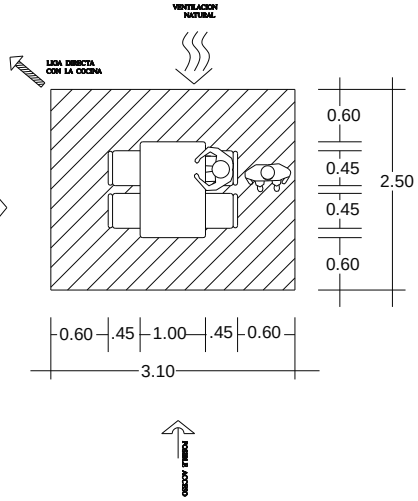
INGERIR ALIMENTOS



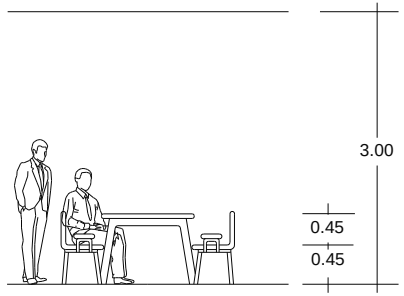
PLANTA



ALZADO



PLANTA

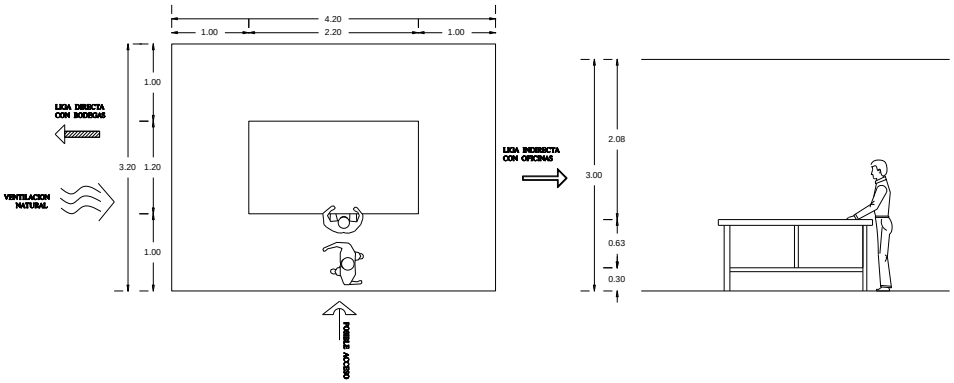


ALZADO

SIMBOLOGÍA		
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**	**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS		**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA** **4.08 M2**	**ILUMINACIÓN NATURAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA** **1.17M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL** **5.25 M2**	**VENTILACIÓN NATURAL**

SIMBOLOGÍA		
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**	**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS		**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA** **5.85 M2**	**ILUMINACIÓN NATURAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA** **1.90 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL** **7.75 M2**	**VENTILACIÓN NATURAL**

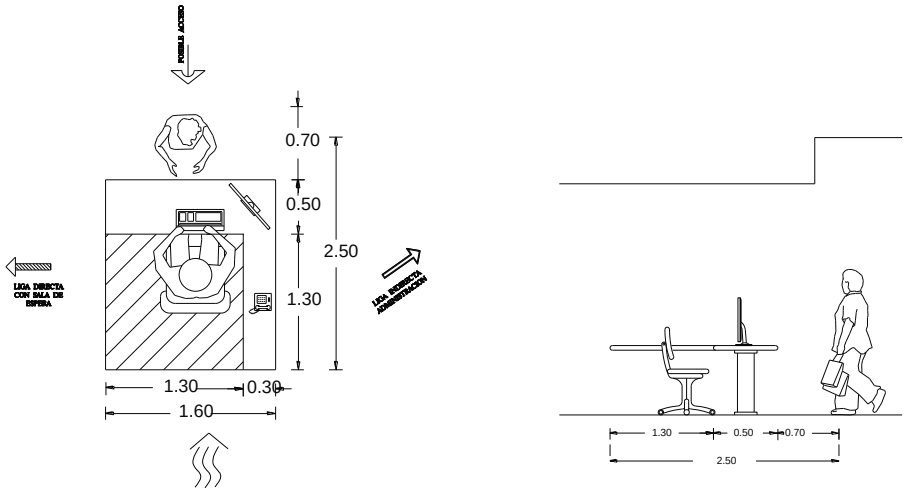
MESA DE TRABAJO PARA CULTIVO
DE HORTALIZAS



PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	10.08 M2	ILUMINACIÓN NATURAL
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	2.64 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	13.44 M2	VENTILACIÓN NATURAL

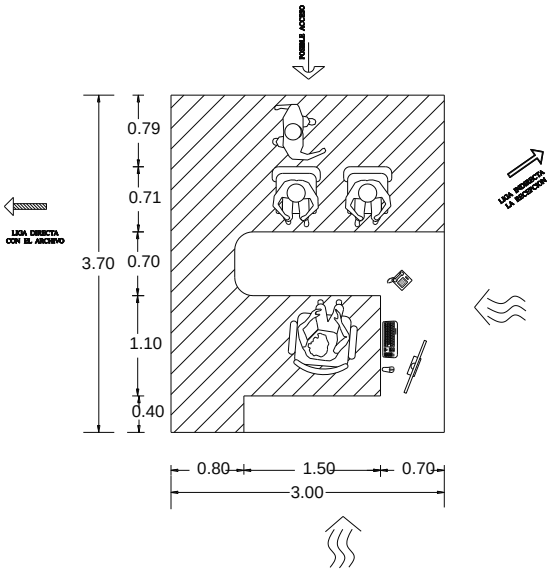
RECEPCIÓN

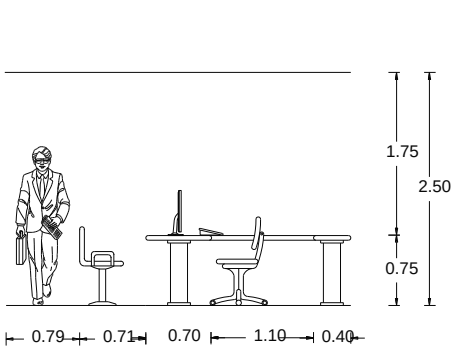


PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	2.81 M2	
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	1.19 M2	
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	4.00 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL

ADMINISTRAR

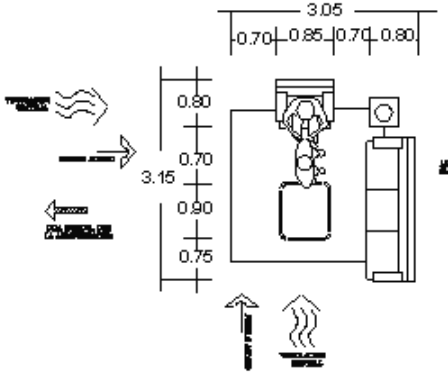


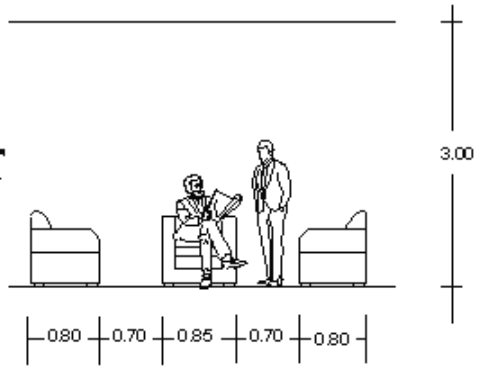


PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	7.91 M2	
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	3.19 M2	
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	11.10 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL

ESPERAR

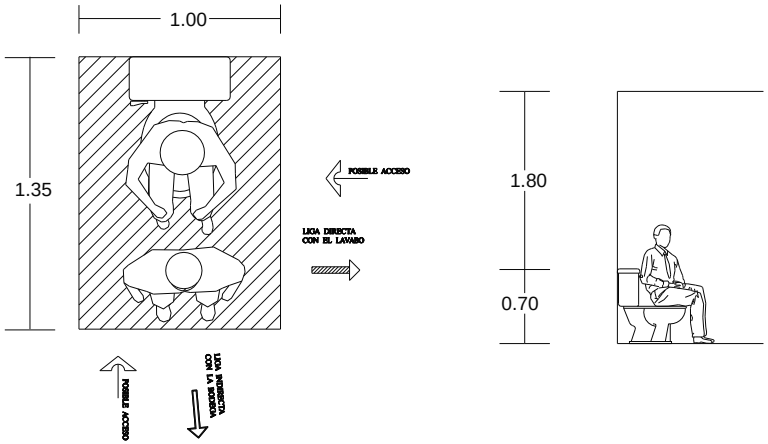




PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA	ÁREA VIVA	6.28 M2	
LIGA INDIRECTA	ÁREA MUERTA	3.32 M2	
VENTILACIÓN NATURAL	ÁREA TOTAL	9.60 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL

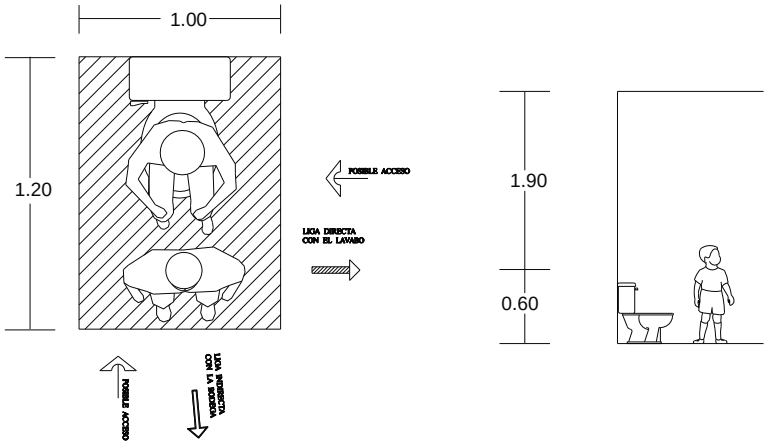
NECESIDADES FISIOLÓGICAS 8-12 AÑOS



PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA		
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**	**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS		**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA 0.93 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA 0.42 M2**	**INSTALACIÓN SANITARIA**
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL 1.35 M2**	**INSTALACIÓN HIDRAULICA**

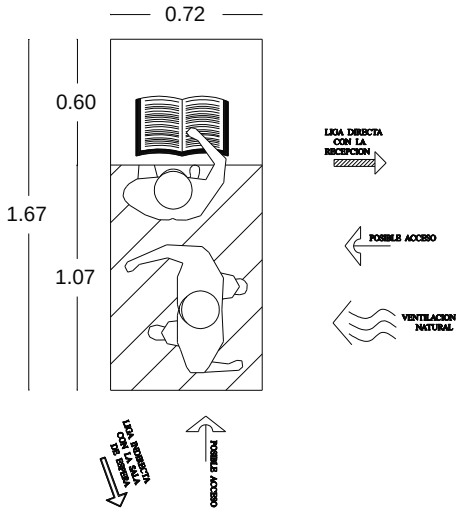
NECESIDADES FISIOLÓGICAS 3-7 AÑOS



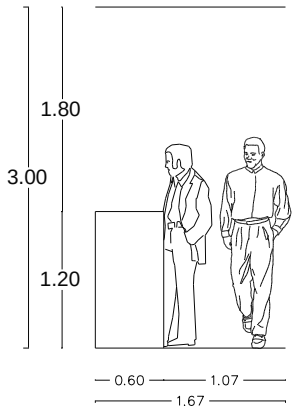
PLANTA ALZADO

SIMBOLOGÍA		
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**	**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS		**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA 0.93 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA 0.42 M2**	**INSTALACIÓN SANITARIA**
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL 1.35 M2**	**INSTALACIÓN HIDRAULICA**

INFORMAR

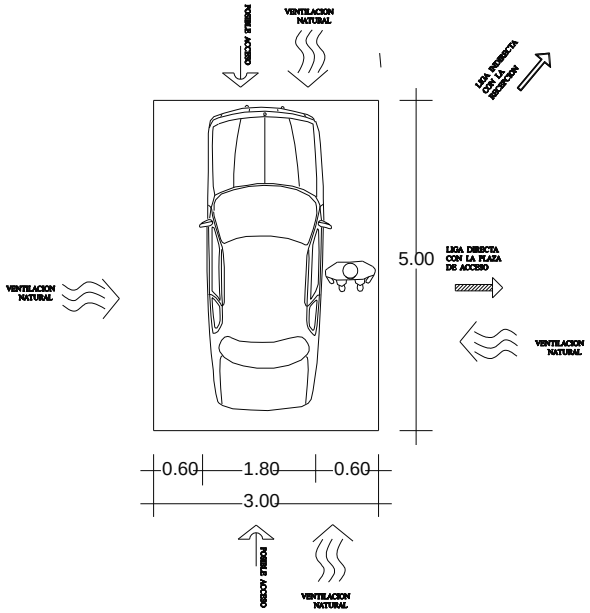


PLANTA

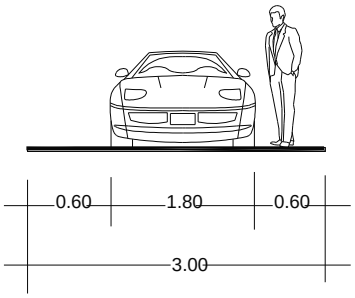


ALZADO

ESTACIONARSE



PLANTA

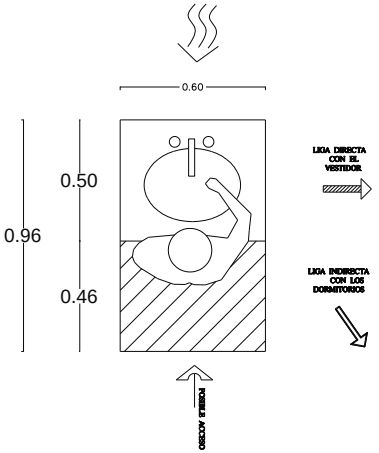


ALZADO

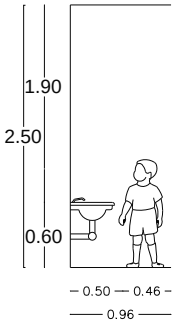
SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**		**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS			**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA**	**0.77 M2**	
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA**	**0.43 M2**	
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL**	**1.12 M2**	**VENTILACIÓN ARTIFICIAL**

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	**REQUISITOS CUANTITATIVOS**		**REQUISITOS TÉCNICOS**
POSIBLES ACCESOS			**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**
LIGA DIRECTA	**ÁREA VIVA**	**6.00 M2**	**VENTILACIÓN NATURAL**
LIGA INDIRECTA	**ÁREA MUERTA**	**9.00 M2**	
VENTILACIÓN NATURAL	**ÁREA TOTAL**	**15.00 M2**	

LAVAR MANOS DE 3-8 AÑOS



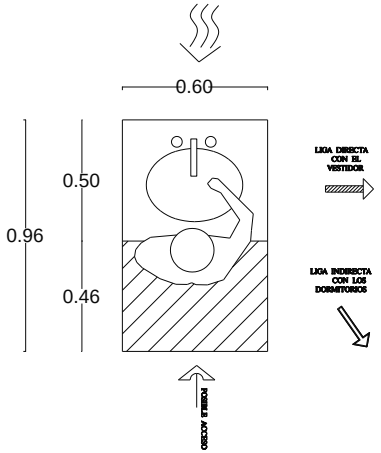
PLANTA



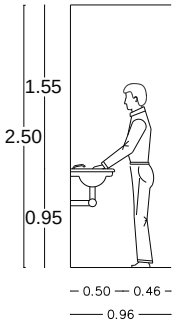
ALZADO

SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS →			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA ▨→	ÁREA VIVA	0.27 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
LIGA INDIRECTA →	ÁREA MUERTA	0.30 M2	INSTALACIÓN SANITARIA
VENTILACIÓN NATURAL ≈→	ÁREA TOTAL	0.57 M2	INSTALACIÓN HIDRAULICA

LAVAR MANOS DE 8-12 AÑOS

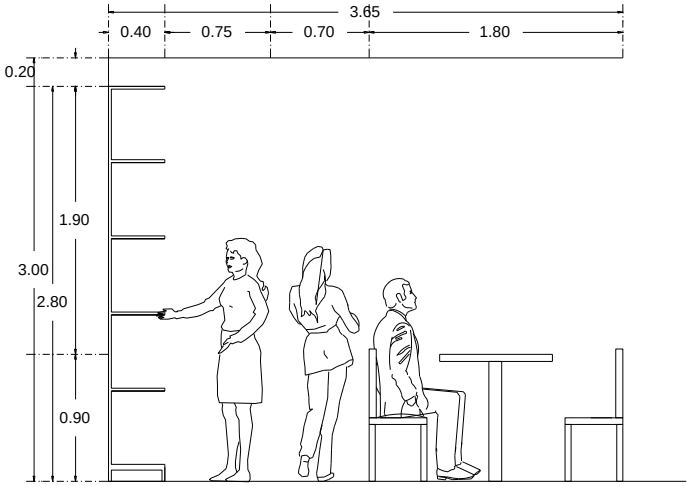


PLANTA

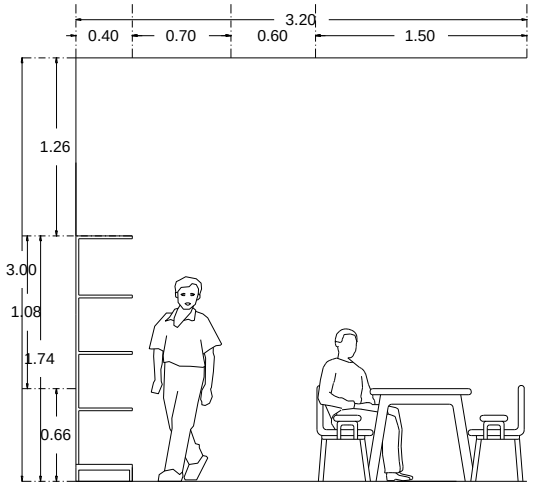


ALZADO

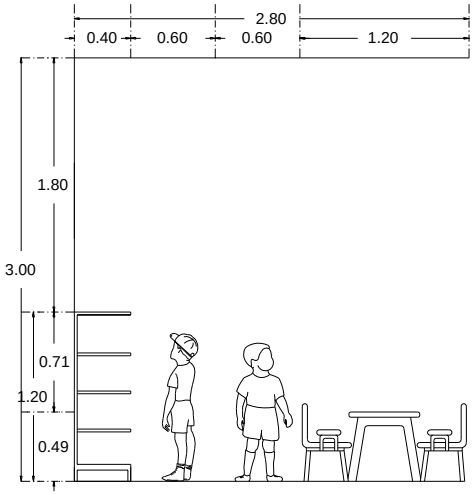
SIMBOLOGÍA			
REQUISITOS CUALITATIVOS	REQUISITOS CUANTITATIVOS		REQUISITOS TÉCNICOS
POSIBLES ACCESOS →			ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
LIGA DIRECTA ▨→	ÁREA VIVA	0.27 M2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
LIGA INDIRECTA →	ÁREA MUERTA	0.30 M2	INSTALACIÓN SANITARIA
VENTILACIÓN NATURAL ≈→	ÁREA TOTAL	0.57 M2	INSTALACIÓN HIDRAULICA



ACTIVIDAD DE TOMAR LIBROS Y ESTUDIAR (15 AÑOS EN ADELANTE)

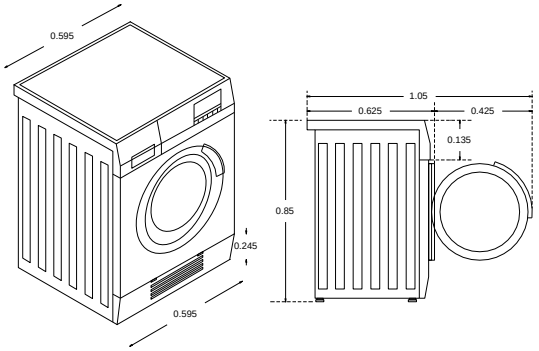


ACTIVIDAD DE TOMAR LIBROS Y ESTUDIAR (10 AÑOS A 12 AÑOS)

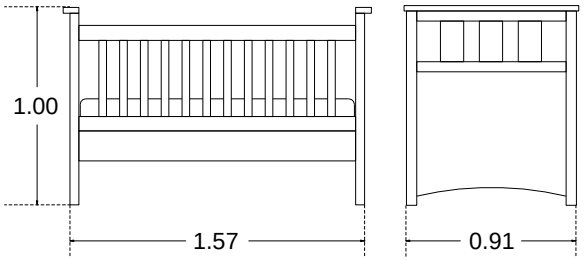


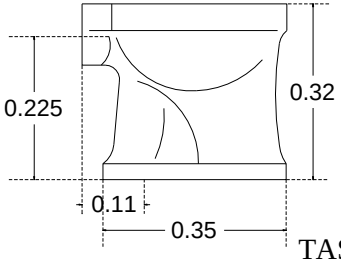
ACTIVIDAD DE TOMAR LIBROS Y ESTUDIAR (5 AÑOS A 10 AÑOS)

LAVADORA

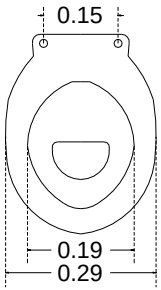


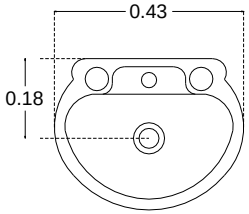
CUNERO

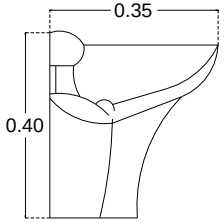




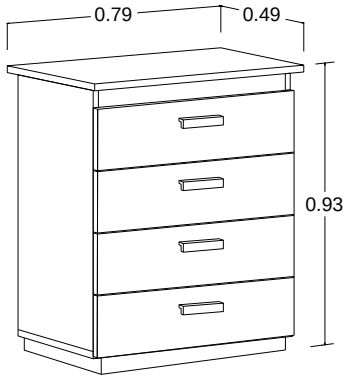
TASA



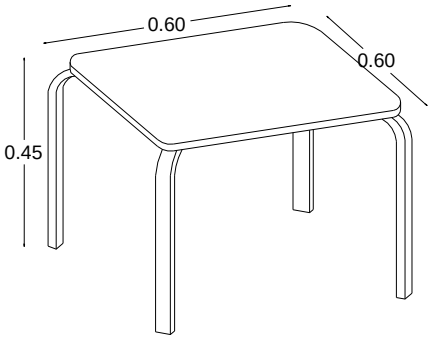




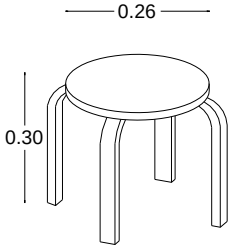
LAVABO



CAJONERA



MESA

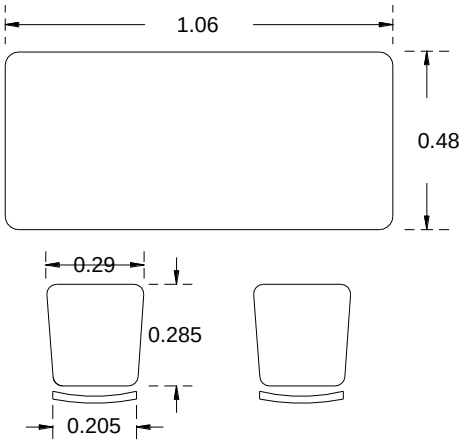


BANCO

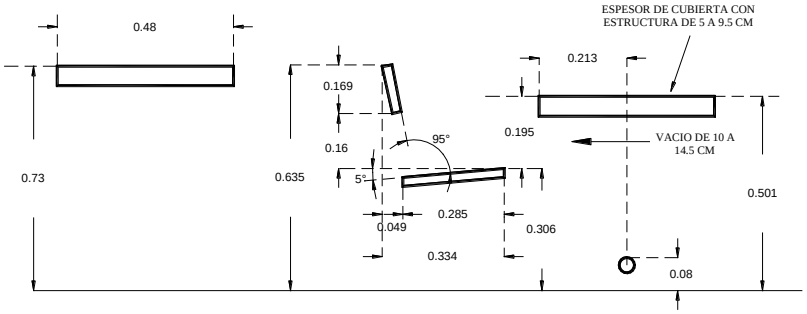
MOBILIARIO

SÍNTESIS DE DATOS DIMENSIONALES PARA DISEÑO MOBILIARIO BASICO PARA NIÑOS DE 8 A 10 AÑOS

GRUPO ESCOLAR
3° Y 4° GRADOS
6 A 8 AÑOS



PLANTA

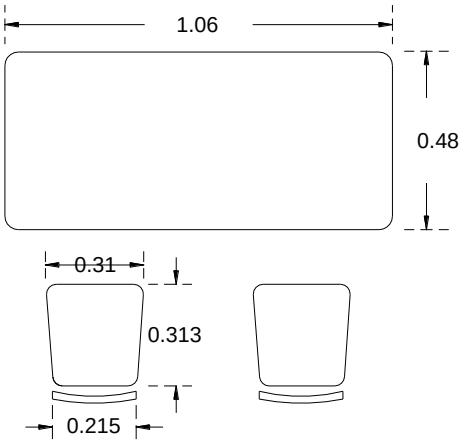


ALZADO LATERAL
POSICIÓN DE PIE EN ACTIVIDADES TECNOLOGICAS

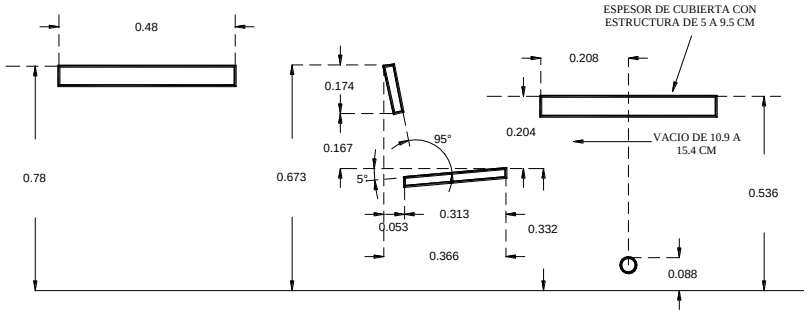
ALZADO LATERAL
POSICIÓN SENTADO EN ACTIVIDADES TEORICAS

SÍNTESIS DE DATOS DIMENSIONALES PARA DISEÑO MOBILIARIO BASICO PARA NIÑOS DE 10 A 12 AÑOS

GRUPO ESCOLAR
5° Y 6° GRADOS
10 A 12 AÑOS



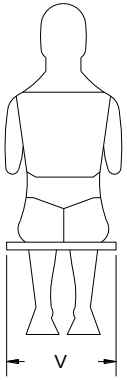
PLANTA



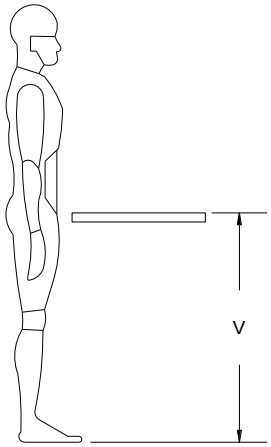
ALZADO LATERAL
POSICIÓN DE PIE EN ACTIVIDADES TECNOLOGICAS

ALZADO LATERAL
POSICIÓN SENTADO EN ACTIVIDADES TEORICAS

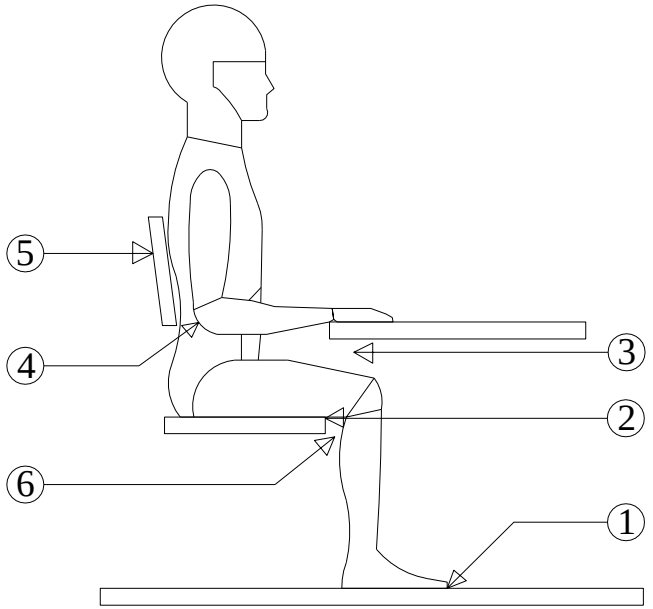
SOMATOMETRÍA



APLICACIÓN		
DIMENSIONAMIENTO DEL ANCHO DEL ASIENTO		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	0.27
3° - 4°	8 a 10	0.29
5° - 6°	10 a 12	0.31
7°	12 a 13	0.32
8°	13 a 14	0.33
9°	14 a 15	0.35
Promedio Adulto		0.43



APLICACIÓN		
DIMENSIONAMIENTO DE LA ALTURA DE SUPERFICIES DE TRABAJO DE PIÉ		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	0.66
3° - 4°	8 a 10	0.73
5° - 6°	10 a 12	0.78
7°	12 a 13	0.81
8°	13 a 14	0.83
9°	14 a 15	0.87
Promedio Adulto		0.90



1.- LOS PIES ASENTADOS EN FORMA PLANA SOBRE EL PISO.

2.- SIN PRESIÓN EN LA PARTE POSTERIOR DEL MUSLO Y EL ASIENTO

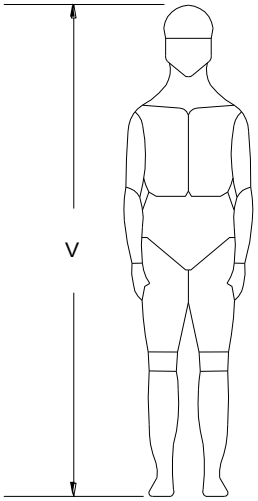
3.- ESPACIO LIBRE ENTRE LAS PIERNAS Y LA PARTE BAJA DE LA CUBIERTA.

4.- EL CODO A NIVEL O LIGERAMENTE DABAJO DE LA CUBIERTA.

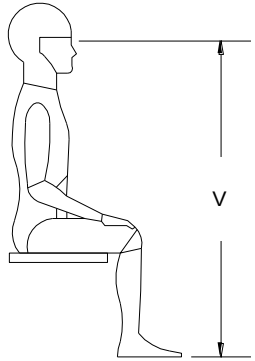
5.- LA ESPALDA EN CONTACTO CON EL RSPALDO, EN LA REGION LUMBAR, DEBAJO DE LOS OMÓPLATOS.

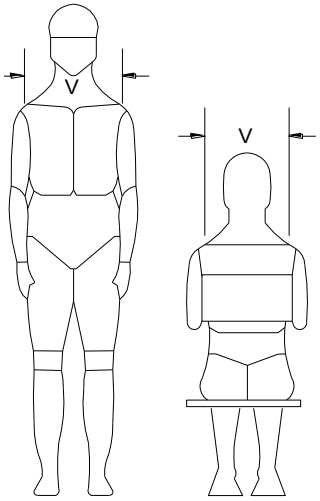
6.- ESPACIO LIBRE ENTRE LA PARTE POSTERIOR DE LA PIERNA Y EL FRENTE DEL ASIENTO.

SOMATOMETRÍA		
ESTATURA PROMEDIO (HOMBRE Y MUJER)		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	1.194
3° - 4°	8 a 10	1.317
5° - 6°	10 a 12	1.405
7°	12 a 13	1.44
8°	13 a 14	1.507
9°	14 a 15	1.567
Promedio Adulto		1.68
APLICACION: DIMENSION DEL ESPACIO ARQUITECTONICO		

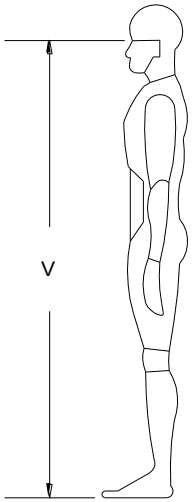


SOMATOMETRÍA		
ALTURA DE LOS OJOS EN POSICION SENTADO		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	0.812
3° - 4°	8 a 10	0.89
5° - 6°	10 a 12	0.938
7°	12 a 13	0.965
8°	13 a 14	0.998
9°	14 a 15	1.044
Promedio Adulto		1.12
APLICACION: DIMENSIONAMIENTO DE ALTURA PARA FACTIBILIDAD VISUAL AL PIZARRON		





SOMATOMETRÍA		
DISTANCIA DE AXILA A AXILA EN POSICIÓN DE PIÉ		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	0.188
3° - 4°	8 a 10	0.205
5° - 6°	10 a 12	0.215
7°	12 a 13	0.227
8°	13 a 14	0.234
9°	14 a 15	0.247
Promedio Adulto		0.34
APLICACION: DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO DEL ANCHO DEL RESPALDO		

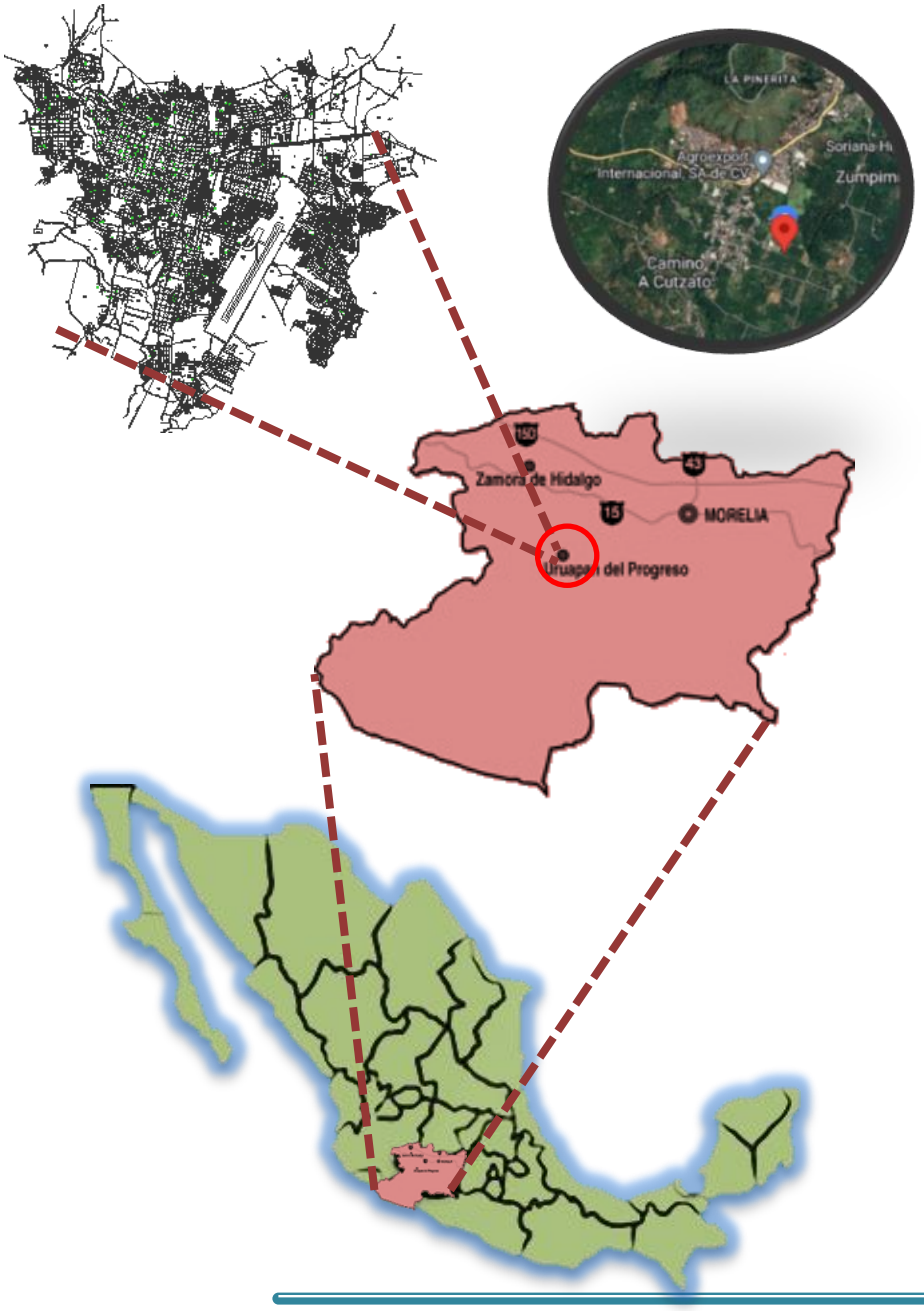


SOMATOMETRÍA		
ALTURA DE LOS OJOS EN POSICION DE PIÉ		
GRADO	EDAD EN NIÑOS	MEDIDA EN MTS
1° - 2°	6 a 8	0.812
3° - 4°	8 a 10	0.89
5° - 6°	10 a 12	0.938
7°	12 a 13	0.965
8°	13 a 14	0.998
9°	14 a 15	1.044
Promedio Adulto		1.12
APLICACION: DIMENSIONAMIENTO DE ALTURA PARA FACILIDAD VISUAL		

CAPÍTULO 3

ASPECTO FÍSICO

MACROLOZALIZACIÓN DEL LUGAR:



Localización de la ciudad de Uruapan, Michoacán:

La Ciudad de Uruapan se localiza al oeste del estado de Michoacán, a una altitud de1620 mts, sobre el nivel del mar, cuenta con una extensión de 954.17 km2 que equivalen al 1,62% de la extensión total del estado.

Sus limitantes son:

- ☐ Norte con Charapan.
- ☐ Sur con Gabriel Zamora.
- ☐ Este con Ziracuaretiro.
- ☐ Oeste con Peribán.

En 2020, la población en Uruapan fue de 356,786 habitantes (48.3% hombres y 51.7% mujeres). En comparación a 2010, la población en Uruapan creció un 13.1%. La edad mediana de la población es menor a los 28 años.

Respecto a vivienda existe un total de viviendas particulares habitadas de 94,038 con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.8 y un promedio de ocupantes por cuarto de 1.0.

EL CONTEXTO URBANO DE URUAPAN:

OROGRAFÍA

El municipio se encuentra totalmente inmerso en el Eje Neovolcánico Transversal, por lo que su territorio es accidentado y montañoso, destacando los cerros Charanda, la Cruz, Jicalán y Magdalena, hacia el oeste, y ya fuera del municipio se encuentra el volcán Pico de Tancítaro, la mayor elevación del estado.

HIDROGRAFÍA

Su hidrografía se constituye por el río Cupatitzio, las presa Caltzontzin, Salto Escondido y Cupatitzio y la cascada conocida como La Tzaráracua.

CLIMA

En Uruapan, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 7 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 32 °C.

RECURSOS NATURALES

Un muy importante sector del territorio de Uruapan, principalmente hacia el centro y norte, se dedican a la agricultura, el resto del municipio se encuentra cubierto por bosque, en el que en las zonas más elevadas se encuentran pino y encino.

Local comercial en el centro de la ciudad de Uruapan, Michoacán.

Parque nacional barranca del Cupatitzio en Uruapan Michoacán

El municipio de Uruapan ha presentado una baja en la superficie de las especies de pino y encino, de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Uruapan 2011-2033, se tenía que casi 60% del territorio era de uso forestal, y el agrícola abarcaba una superficie de 33%. Sin embargo, existe una notable disminución de hasta más de un 20%.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

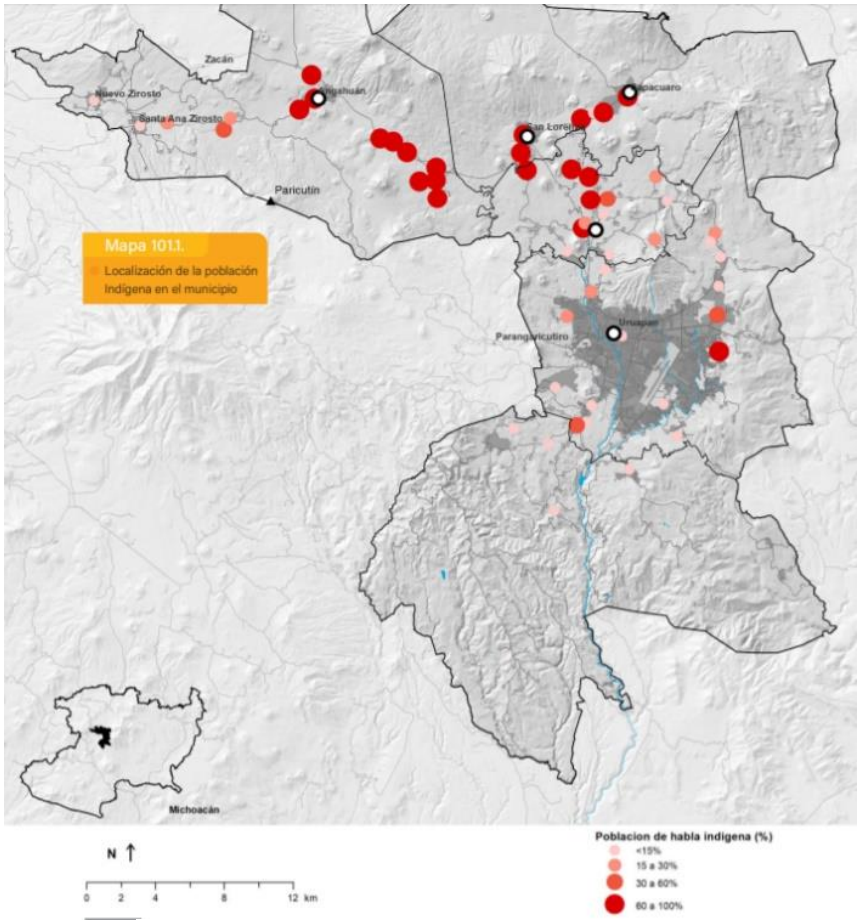
En lo que respecta a la situación demográfica del municipio de Uruapan, Michoacán, se destaca lo siguiente: en el año 2020, la población total ascendía a 356, 786 habitantes, lo que representó en 7.51% del total estatal. La distribución de la población municipal, en el mismo año (2020), fue la siguiente: urbana en un 93.8% y rural en un 6.2%

GRUPOS ÉTNICOS:

Para el caso de Michoacán, la población indígena tanto por su número como por su organización social y productiva tiene un peso social, político y cultural determinante; su cultura y diversidad se funda en la existencia de los pueblos purhépecha, nahua, mazahua, otomí y matlaltzinca entre otros.

El Censo de Población y Vivienda 2020, registró en Michoacán, que el 3.4% de la población habla lengua indígena (aproximadamente 163, 835 personas), siendo las lenguas: purhépecha o tarasco y nahuatl las más habladas (83.3% y 7.8% respecto al total de la población de hablante de lengua indígena) respectivamente.

Los municipios en donde se concentra la mayor cantidad de población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena son Chilchota (22,632) y Uruapan (21,407). En el caso particular de nuestro municipio, el Censo 2010, último dato disponible, mostraba que la población indígena se concentraba en 5 localidades (97% de la población indígena total del municipio): Caltzontzin (2,051), San Lorenzo (3,952), Uruapan (cabecera municipal con 5,561 habitantes), Angahuan (5,758) y Capacuaro (7,122).



Mapa de localización de población indígena de Uruapan.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

AGRICULTURA:

Algunas de las actividades agrícolas del municipio son; el aguacate, el cultivo de la caña de azúcar, maíz, durazno, café, guayaba y hortalizas como jitomate, chile y calabaza. La actividad pecuaria tiene importancia, además se cría bovino, porcino, caprino, equino, avícola y existe un pequeño sector de silvicultura.

Huerta de aguacate en Jucutacato Michoacán

GANADERÍA:

La actividad pecuaria tiene una importancia regular, además se cría ganado bovino, porcino, caprino, equino, avícola y abejas.

INDUSTRIA:

La industria del municipio está representada en un 90% por microindustrias como son talleres automotrices, talleres de metales, fábrica de producción de maquinaria seleccionadora, fábrica de producción de alimentos y fábrica de materiales para la construcción.

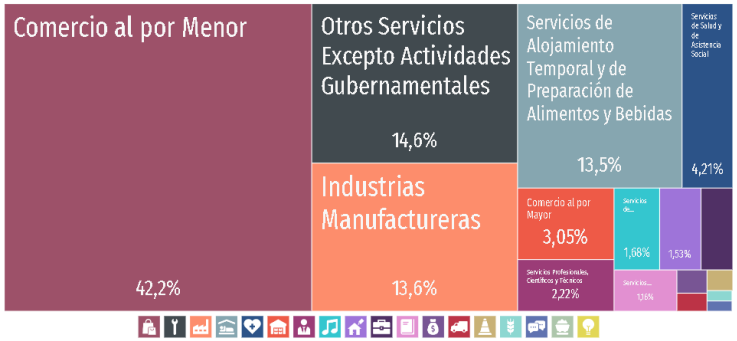
TURISMO:

El potencial turístico del municipio es muy importante ya que su cultura, tradiciones, los recursos naturales y arquitectónicos con los que cuenta hacen de Uruapan un referente turístico altamente atractivo.

Parque nacional barranca del Cupatitzio en Uruapan Michoacán

COMERCIO:

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Uruapan fueron Comercio al por Menor (9,665 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (3,354 unidades) e Industrias Manufactureras (3,113 unidades).



ARQUITECTURA:

La arquitectura que predomina últimamente de la ciudad de Uruapan es:

- Uso de materiales prefabricados
- Cubiertas planas
- Tendencias contemporáneas
- Uso de nuevos materiales

Templo en Jucutacato Michoacán

CONCLUSIÓN DEL CONTEXTO URBANO DE URUAPAN:

Dentro del primer cuadro de la ciudad aún podemos encontrar vestigios firmes de lo que fue la arquitectura tradicional y típica de Uruapan, los materiales que se usaban para la construcción de la arquitectura tradicional los cuales son:

- ☐ Adobe
- ☐ Tejas de barro
- ☐ Losetas de barro
- ☐ Tejamanil
- ☐ Viguería de madera

Hoy en día la distribución de las áreas en la vivienda ha variado, como anteriormente se usaban patios centrales en las viviendas creando microclimas.

Todo lo anterior sirve como referencia para el tipo de arquitectura que se usara en el diseño del proyecto arquitectónico.

DETERMINACIÓN DEL TERRENO

La elección de terreno se determinó a partir de que existe un predio colindante al actual albergue, estando libre de construcciones y cumple con las características ideales, de esta manera se encontrará ligado con el albergue existente para jóvenes, dando continuidad a este proceso de albergue y educación; se utilizará el mismo camino de acceso para el ingreso para un mayor control.

Cuenta con:

- Electricidad de alta tensión aérea
- Servicio de transporte urbano y particular
- Red de telefonía vía aérea
- Terreno sin pendientes pronunciadas
- Sin vegetación preexistente solo maleza
- Zona habitacional
- 2 vialidades: una principal (carretera Uruapan-San Juan Nuevo)
- y la otra (viejo camino a Cutzato)
- zona industrial próxima (empacadoras y comercializadoras de aguacate)
  a 1 km en ambos sentidos

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

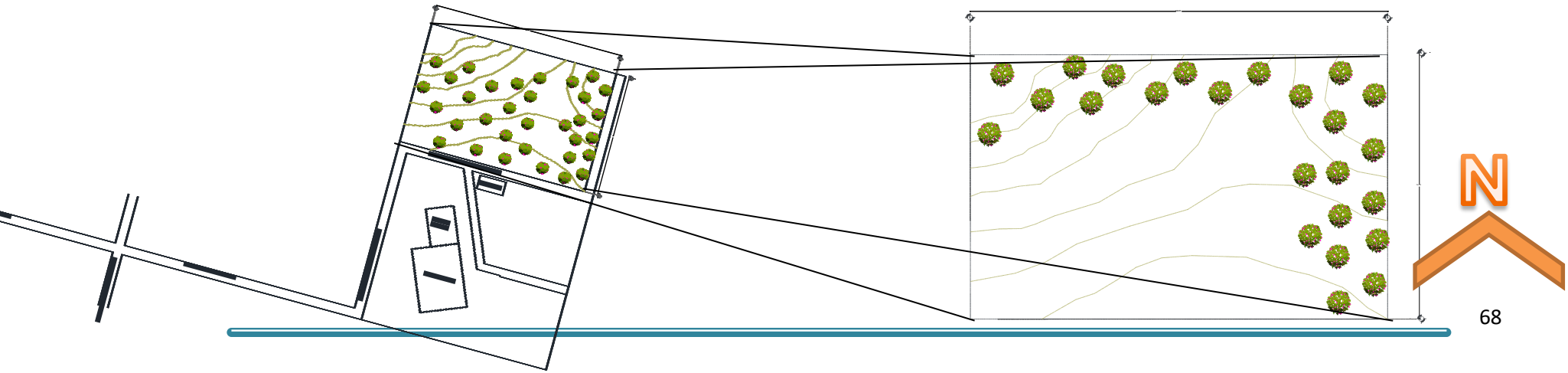
Esta propuesta del TERRENO 01 se encuentra ubicada en la comunidad de Jucutacato perteneciente al municipio de Uruapan está dentro de una zona habitacional, comercial e industrial, tiene colindancias con predios rústicos agrícolas, sus vías de acceso son: sobre la carretera Uruapan-San juan nuevo, ingreso por la calle miguel hidalgo el acceso principal.

El área total del terreno actual disponible es de 8650 m^2

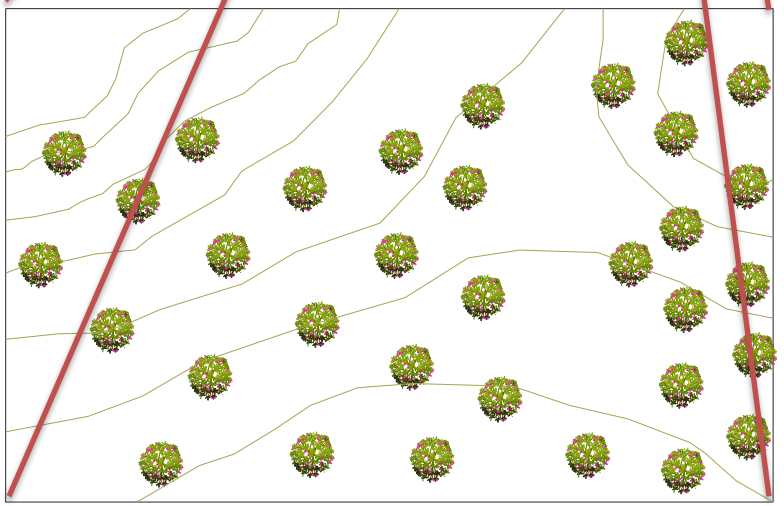
Cuenta con todos los servicios básicos:

- Agua potable
- Electricidad
- Servicios de transporte urbano y particular
- Servicios de internet y cable
- Red de telefonía
- Terreno plano sin pendientes mayores a 3%
- Zona habitacional, industrial.

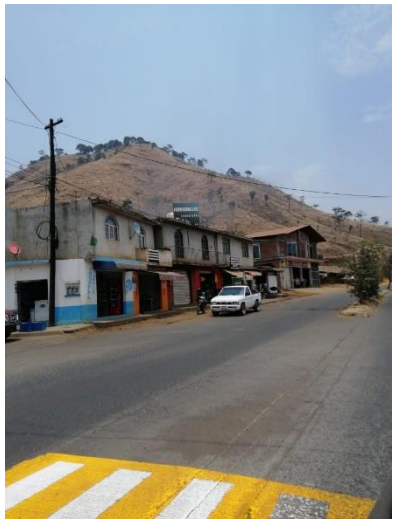
También el área de donación que se marca es la misma que se encuentra disponible ya que el resto del predio se encuentra ocupado, sin embargo, en esta ocasión el terreno que resta si es suficiente.



MICRO LOCALIZACIÓN



CARACTERISTICAS DEL TERRENO



CARRETERA URUAPAN-SAN JUAN

ACCESO AL PREDIO

ACCESO AL PREDIO

ALBERGUE NAZARETH.

INGRESO DEL ALBERGUE NAZARETH.

C.F.E

CARACTERISTICAS FISICAS DEL TERRENO

CARACTERISTICAS FISICAS DEL TERRENO

CAPÍTULO 4

ASPECTO LEGAL

5. Recursos Humanos

5.1. De acuerdo al modelo de atención para el cuidado de los niños, niñas y adolescentes en albergue permanente y temporal, casa cuna, casa hogar, estancias infantiles, guarderías e internados, deben contar con el siguiente personal: Responsable de la coordinación o dirección y personal que proporcione atención en actividades de estimulación, formación, promoción y autocuidado de la salud; atención médica por medios propios o a través de terceros en casos de urgencia y actividades de orientación social y de promoción de la cultura de protección civil.

6. Infraestructura

6.1. Los Establecimientos o Espacios que presten servicios de asistencia social a los niños, niñas y adolescentes, deberán cumplir, de conformidad con la normatividad aplicable para cada aspecto, con lo siguiente:

6.1.1. Area física con dimensiones suficientes, acorde a los servicios que se proporcionan y al tamaño del Establecimiento o Espacio. En el caso de brindar servicio específicamente o primordialmente a niños, niñas y adolescentes con discapacidad, deberán ser acordes con la normatividad aplicable;

6.1.2. Areas con distribución física y funcional;

6.1.3. Area física para llevar a cabo actividades administrativas, de recepción y un vestíbulo, de acuerdo a la capacidad del Establecimiento o Espacio;

6.1.4. Area de alimentación, deberá estar iluminada, ventilada, higiénica y organizada funcionalmente para la preparación o distribución de alimentos y contar con una adecuada disposición de basura;

6.1.5. Area común para el desarrollo de actividades físicas, de recreación o lúdicas;

6.1.6. Sala de atención con cunas o colchonetas, mesas y sillas infantiles, muebles de guarda y material didáctico o lúdico, de acuerdo al modelo de atención;

6.1.6.1. Area de dormitorio con camas individuales y muebles de guarda, para aquellos Establecimientos o Espacios que atienden a adolescentes, de acuerdo al modelo de atención.

6.1.7. Sanitarios;

6.1.7.1. Sanitarios con inodoros, lavabos, de acuerdo al modelo de atención, área de bacinicas y regaderas;

6.1.7.2. En caso de atender específicamente a niños, niñas y adolescentes con discapacidad, los sanitarios deberán contar con el equipamiento para su uso fácil y adecuado.

7.1.5. Criterios de admisión y actividades de trabajo social o análogo;

7.1.5.1. Elaborar el expediente administrativo de los niños, niñas y adolescentes;

7.1.5.2. Elaborar el estudio socio-económico de los niños, niñas y adolescentes;

7.1.5.3. Elaborar y dar seguimiento al estudio social de casos para propiciar la reintegración familiar y social de los niños, niñas y adolescentes;

7.1.5.4. Realizar los trámites de referencia a las unidades de salud, o en su caso, a otras instituciones de asistencia social;

- Preferentemente, las acometidas deberán ser subterráneas.

- De existir plantas de luz o transformadores en el Establecimiento o Espacio deben cumplirse los siguientes requisitos:

a) Que la acometida en alta o media no atraviese el terreno escolar y siempre que sea posible vaya por terrenos de vía pública.

b) Su acceso será siempre desde el exterior, sin servidumbre de paso por el terreno escolar.

c) Sus instalaciones no estarán al alcance de los niños y niñas y personal no autorizado.

d) En ningún caso debe permitirse la instalación de tomas de corriente y/o contadores con origen en el transformador que implique la conducción eléctrica al aire libre que recorra las áreas del Establecimiento o Espacio.

e) El transformador debe estar aislado mediante un cerramiento perimetral, que debe estar en buen estado. En caso de deteriorarse debe notificarse de inmediato dicha anomalía al organismo del que dependa el Establecimiento o Espacio, para que éste a su vez proceda a repararla o se lo comunique al suministrador de electricidad.

- Se deberá contar con instalación para extracción de humo (extractores, campanas, conductos o filtros, entre otros) en el área de preparación de alimentos. Dicha instalación deberá verificarse periódicamente.

SEMARNAT CRITERIOS AMBIENTALES MINIMOS.

Estacionamiento bicicletas

TABLA 20. Cantidad mínima de elementos

USO	RANGO O DESTINO	CORTA ESTANCIA	LARGA ESTANCIA
asistencia social	Asilos de ancianos, casas de cuna y otras instituciones de asistencia	1 por cada 100 m^2 de construcción	1 por cada 200 m^2 de construcción
asistencia animal	Veterinarias y tiendas de animales		1 por cada 100 m^2 de construcción
	Centros antirrábicos, clínicas y hospitales veterinarios		1 por cada 200 m^2 de construcción
educación elemental	Guarderías, jardines de niños y escuelas para niños atípicos		
	Escuelas Primarias		
	Academias de danza, belleza. contabilidad y		1 por cada 200 m^2 de

5.2.1.8 El porcentaje de áreas libres debe ser mayor al valor mínimo establecido en la regulación local en un 10 % sin contar áreas de estacionamiento. Estas áreas libres deben cumplir al menos con 2 de las siguientes disposiciones:

- Ser de uso común para usuarios y visitantes;
- Permitir la infiltración de agua a los mantos acuíferos;

  En predios ubicados en zonas que permitan la infiltración de agua y cuando así lo establezca la normativa local deben tener una superficie permeable adicional del 10 %

  En áreas que no posean suelo de infiltración superficial o sean de baja recarga, se deben incluir mecanismos que favorezcan este proceso como la instalación de pozos de absorción u otros técnicamente factibles que cumplan con la norma NOM-015-CONAGUA (véase 3 Referencias).
- Destinar 30 % a áreas verdes, que deben cumplir con los requerimientos aplicables establecidos en el apartado 5.2.5.1 Biodiversidad;

5.2.1.12 Las áreas libres pavimentadas y los estacionamientos descubiertos deben contemplar en su diseño que el 50 % de su superficie cubra alguno de los siguientes requisitos:

- Tener una reflectancia con un IRS mayor o igual a 29
- Estar sombreadas, al menos durante un promedio de 5 horas al día.
- Incluir acciones para las que esté debidamente probada y fundamentada su contribución en la disminución del fenómeno de isla de calor urbana.

5.2.1.13 El principal acceso peatonal de la edificación puede estar localizado a una distancia no mayor de 800 m de algún punto de ascenso y descenso de transporte público.

CAPITULO XII

DE LAS INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE Y DRENAJE

ARTICULO 298.- Las instalaciones eléctricas, dispositivos electromecánicos contra incendio, mecánicas de aire acondicionado, de gas, de vapor, de aire caliente, telefónicas, de comunicación, las especiales y demás, deberán proyectarse, ejecutarse y conservarse en condiciones que garanticen su eficiencia y proporcionen la seguridad necesaria a los trabajadores, a los usuarios y al inmueble, de conformidad con lo que establecen las disposiciones aplicables para cada caso.

CAPITULO XVI

DE LOS DISPOSITIVOS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES

ARTICULO 316.- el propósito e intención de este capítulo son permitir que los edificios de uso público tengan libre acceso y tránsito para el uso de personas con limitaciones o capacidades físicas diferentes, de manera segura y funcional, ya sea para el trabajo, educación, vivienda o recreación.

ARTICULO 317.- Cuando se tenga una zona de ascenso y descenso de pasajeros o un estacionamiento, deberá existir una ruta para el acceso a personas con capacidades diferentes e instalarse un área de desembarque en la entrada.

ARTICULO 320.- El tamaño de los cajones accesibles de estacionamientos serán de 3.80 mts de ancho por 5.00 mts de largo, como mínimo. Los espacios designados específicamente para las personas con capacidades diferentes, deberán ser los espacios más cercanos a la entrada.

ARTÍCULO 324.- Las entradas principales de los edificios, deberán ser accesibles para personas con capacidades diferentes.

ARTÍCULO 35.- PUERTAS DE ENTRADA.

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de noventa centímetros y en ningún caso, la anchura de la entrada será menor que la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen en ellas.

ARTÍCULO 36.- VENTILACIÓN EN COCINAS Y BAÑOS.

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz y ventilación por medio de vanos a la vía pública o a patios al exterior. La superficie de los vanos será cuando menos de un octavo de área, de la pieza. Se pueden permitir cocinas y baños sin la ventilación antes señalada, siempre, que el local esté debidamente ventilado cenitalmente o por medios mecánicos de extracción.

CAPITULO X

ALTURA Y SUPERFICIE DE LAS EDIFICACIONES.

I.- Los edificios con altura hasta de 15.00 m., con excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendio del tipo adecuado, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentra a mayor distancia de 30.00 m.

II.- Los edificios o conjuntos de edificios en un predio, con altura mayor de 15.00 m. así como los comprendidos en la Fracción anterior, cuya superficie construida en un solo cuerpo sea mayor de 4,000 m2., deberán contar, además, con las siguientes instalaciones y equipos:

A). - Pozos de incendio en la cantidad, las dimensiones y ubicación que fije el cuerpo de bomberos.

REGLAMENTO SEDESOL (CASA HOGAR PARA MENORES)

Reglamento SEDESOL. De este reglamento se tomaron en cuenta con que servicios debe de contar el terreno y los componentes arquitectónicos que se pueden manejar dentro de un albergue infantil.

4.- SELECCIÓN DEL PREDIO

En base a la jerarquía urbana y nivel de servicio estatal se considera un rango de población que determina lo siguiente:

REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE ALBERGUES PARA MENORES DE EDAD

El presente reglamento analizado tiene por objeto regular el funcionamiento de las instituciones públicas o privadas que tengan bajo su cuidado a menores de edad.

CAPÍTULO PRIMERO, se refiere a las instalaciones.

Los inmuebles que sean destinados para prestar el servicio de albergues deberán contar con los servicios indispensables para proporcionar a los menores internos, la En el caso de presentarse alguna enfermedad contagiosa en alguno de los internos, los albergues deberán tomar las medidas conducentes para evitar el contagio y notificar de inmediato a las autoridades del sector salud correspondientes.

TITULO CUARTO

CAPITULO SEGUNDO, se refiere a la educación.

Los menores deberán asistir al grado escolar que les corresponda. Las autoridades de los albergues se encargarán de realizar los trámites de inscripción y regularización sus estudios, en el plantel educativo que les asignen. Cuando los menores deban de recibir educación especial, los directores de los albergues deberán tomar las medidas necesarias, para que estos menores sean inscritos, en una escuela especial.

CAPÍTULO 5

ASPECTO SINTETICO

PREPROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Al analizar los sistemas análogos y al definir los usuarios e indicar sus actividades correspondientes se concluyó lo siguiente.

ZONA ADMINISTRATIVA:

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN:

• Oficina de T. Social	20.00m2
• Oficina de psicólogo	20.00m2
• Sala de espera	40.00m2
• Oficina del director	30.00m2
• Archivo	10.00m2
• Sala de juntas	30.00m2
- Bodega	4.00m2
• Recepción	20.00m2
• Cocineta	3.00m2
• Sanitarios	17.00m2
SUBTOTAL: 194 m2	

ÁREA MÉDICA:

• Farmacia	20.00m2
• Enfermería	40.00m2
• Cuarto de valoración	20.00m2
• Oficina de Psicología	20.00m2
• Cámara de Gesell	10.00m2
SUBTOTAL: 110 m2	

ZONA DE APOYO:

ÁREA DIDÁCTICA:

• Biblioteca	110.00m2
• Aulas de clases	300 m2
• Kínder	48.00m2
• Aprendizaje temprano	48.00m2
• Salón de música	36.00 m2
• Salón de cómputo	36.00m2
SUBTOTAL: 538 m2	

ÁREA DE RECREACIÓN:

• Área de juegos infantiles	300.00m2
• Canchas	500.00m2
• Sala de entretenimiento	160.00m2
SUBTOTAL: 960 m2	

_ZONA PRIVADA:

ÁREA DE DORMITORIOS:

• Dormitorios hombres	275.36m2
- Baño	36.00m2
- Regaderas	36.00m2
• Dormitorios cuneros	70.02m2
• Dormitorio rector	60.00m2
SUBTOTAL: 477.36 m2	

ÁREA DE LAVADO:

• Bodega	16.00m2
• A. lavaderos	35.00 m2
• A. lavadoras	35.00m2
• Patio de tendido	70.00 m2
SUBTOTAL: 156 m2	

ZONA DE SERVICIO:

ÁREA DE COMEDOR:

• Cocina	18.00m2
- Bodega	40.36m2
• Comedor	180.00m2
SUBTOTAL: 238.36 M2	

ÁREA DE MANTENIMIENTO:

• Bodega de jardinería	30.00m2
• Cuarto de máquinas	80.00m2
• Hortalizas	200.00m2
• Bodega de hortalizas	30.00m2
SUBTOTAL: 340 m2	

ÁREA DE ACCESO:

• Caseta de vigilancia	9.00m2
• Estacionamiento	180.00m2
• Plaza de acceso	35.00m2
• Plaza central	200.005m2
• Patio de maniobras	60.00m2
SUBTOTAL: 480 m2	

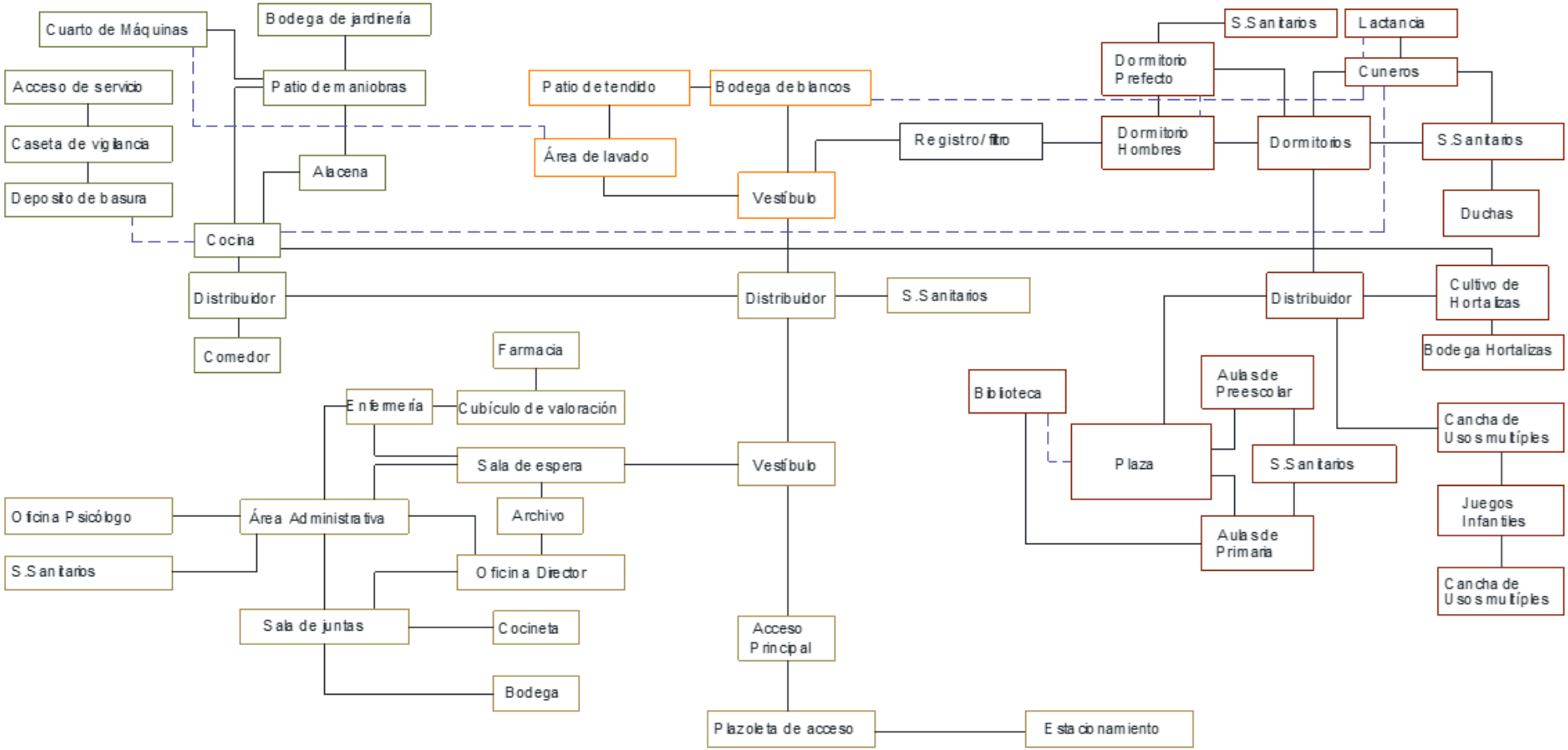
AREAS VERDES: **400.00M2**

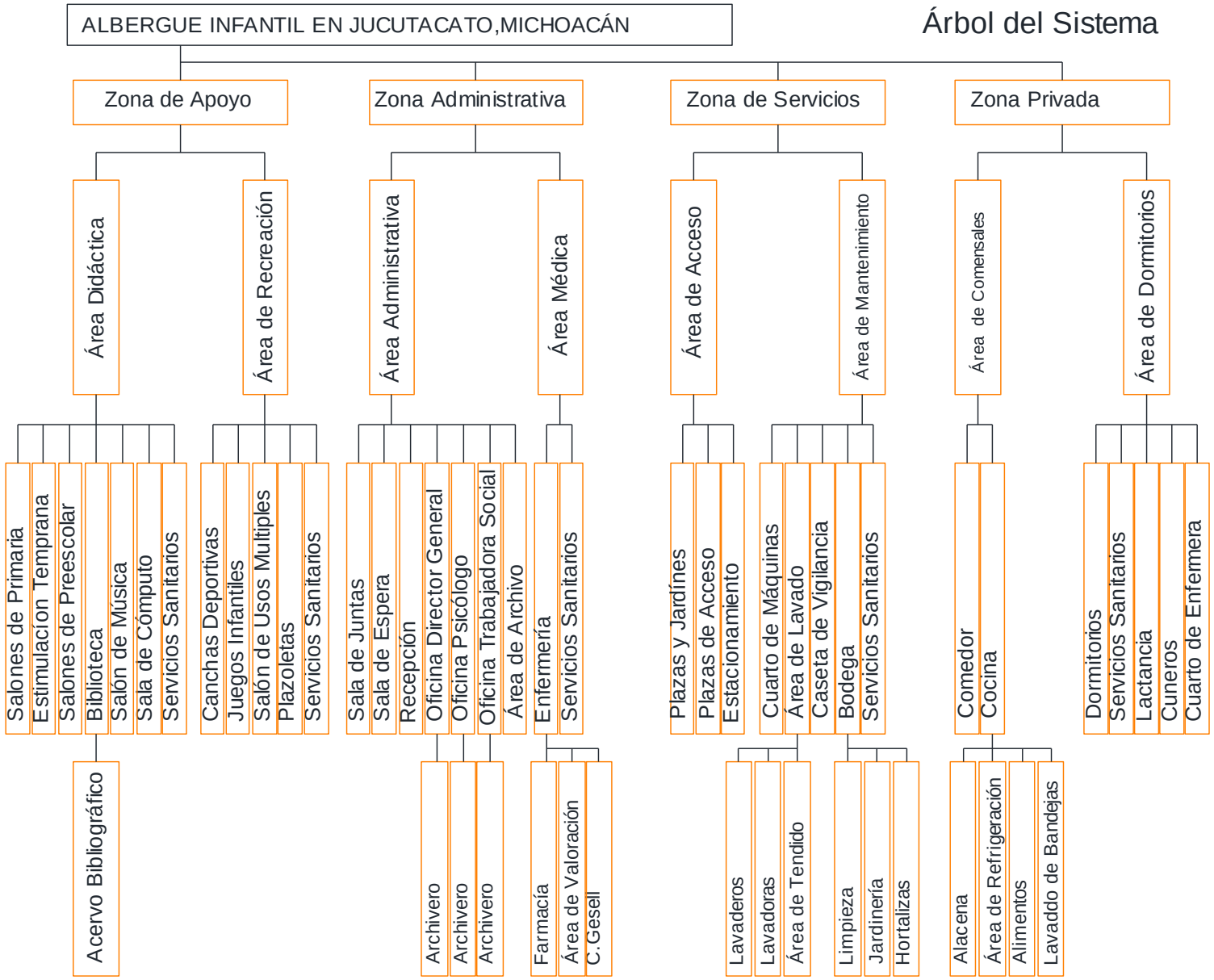
TOTAL: 3,497.72 m2

Liga indirecta

Liga directa

Diagrama de Ligas




ALBERGUE INFANTIL EN JUCUTACATO,MICHOACÁN
Árbol del Sistema
Zona de Apoyo
Zona Administrativa
Zona de Servicios
Zona Privada
Área Didáctica
Área de Recreación
Área Administrativa
Área Médica
Área de Acceso
Área de Mantenimiento
Área de Comensales
Área de Dormitorios
Salones de Primaria
Estimulacion Temprana
Salones de Preescolar
Biblioteca
Salón de Música
Sala de Cómputo
Servicios Sanitarios
Canchas Deportivas
Juegos Infantiles
Salón de Usos Multiples
Plazoletas
Servicios Sanitarios
Sala de Juntas
Sala de Espera
Recepción
Oficina Director General
Oficina Psicólogo
Oficina Trabajadora Social
Área de Archivo
Enfermería
Servicios Sanitarios
Plazas y Jardínes
Plazas de Acceso
Estacionamiento
Cuarto de Máquinas
Área de Lavado
Caseta de Vigilancia
Bodega
Servicios Sanitarios
Comedor
Cocina
Dormitorios
Servicios Sanitarios
Lactancia
Cuneros
Cuarto de Enfermera
Acervo Bibliográfico
Archivero
Archivero
Archivero
Farmacia
Área de Valoración
C.Gesell
Lavaderos
Lavadoras
Área de Tendido
Limpieza
Jardinería
Hortalizas
Alacena
Área de Refrigeración
Alimentos
Lavaddo de Bandejas

CAPÍTULO 6

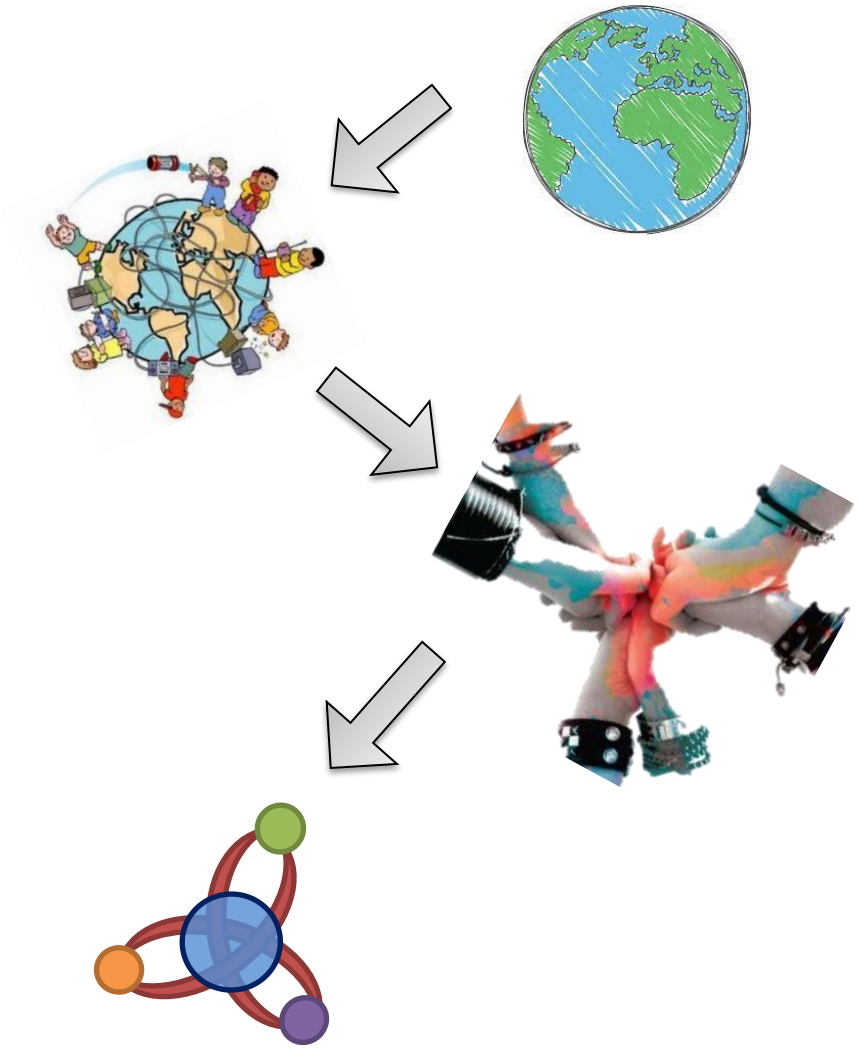
ASPECTO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

CONCEPTO “VÍNCULO”

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Albergue es aquel edificio o lugar en que una persona halla hospedaje o resguardo temporalmente. También puede ser una casa destinada a la crianza y refugio de niños huérfanos o desamparados.
- Infante: del latín infantiles, infantil es un adjetivo que refiere a lo perteneciente o relativo a la infancia (el período de la vida humana que comienza con el nacimiento y finaliza hacia la pubertad)
- La idea principal del concepto es el vínculo y el intercambio de conocimientos o cosas el cual se lleva a cabo cuando diferentes personas se encuentran en un mismo sitio.
- Basándose en la abstracción de que todo parte de un mismo punto como se muestra la imagen de las manos.
- Los círculos en las orillas de distintos colores significan la variedad de personas que pueden asistir al albergue, dividiendo por edades, sexo.
- El centro azul representa el centro de reunión y la unión de estas personas para correlacionarse.



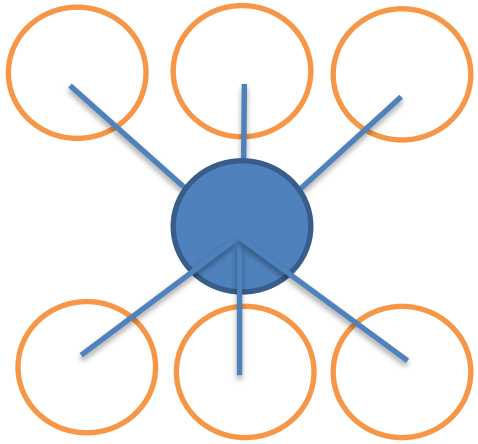
HIPÓTESIS

HIPÓTESIS FUNCIONAL

- La distribución de los edificios será radial para generar un punto de reunión céntrico y en común con todos por medio de patios centrales, así estos estarán ligados a partir de puntos centrales, generando áreas vestibulares.
- La ubicación de los salones de clases y talleres; serán de forma lineal, para facilitar la circulación principal y se pueden fusionar más fácilmente una con otras.
- Integrando las anteriores, partiendo de la distribución general de los edificios que es radial conectándolos entre sí, al llegar al distribuidor particular de cada uno de los edificios los cuales conectan a su vez cada una de sus áreas de forma lineal.

HIPÓTESIS ESPACIAL

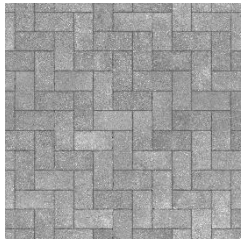
- Cambio de alturas y niveles para jerarquizar espacios en áreas comunes.
- Usar plantas libres para generar espacios multifuncionales, con el fin de aprovechar al máximo dichos espacios y así se puedan acoplar a la necesidad de la actividad que realicen los niños.
- Medianas alturas de un máximo de 3.00 mts en zonas privadas como dormitorios creando mejor ambiente interno y proporcionando sensación de seguridad al usuario.
- Manejo de jardines como marcos naturales para generar microclimas y a su vez integrar con el diseño arquitectónico apoyando la disminución del impacto al ambiente.



HIPÓTESIS FORMAL

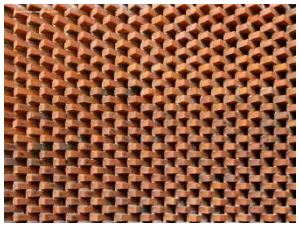
- Diferentes texturas para distintos espacios como uso de materiales aparentes en muros para hacer distinción de un área a otra; el uso de tonos cálidos en pintura para las diferentes áreas.
- Uso de materiales usados en la región como adoquín, tabique de barro en fachadas y pétreos para tener integración con el contexto, dando identidad al edificio.

Adoquín



Adoquín

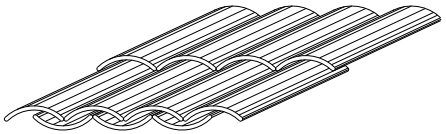
Piedra laja careada



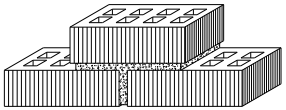
Tabique de barro aparente

HIPÓTESIS TÉCNICA

Se plantea usar materiales típicos de la región como son tejas de barro, muros con block de concreto, utilización de pétreos en fachadas, en plazoletas empedrados y piedra laja, el uso de plazoleta centrales creando microclimas, captación de agua pluvial dirigida a pozos de absorción y el uso de ecotecnias como los calentadores solares, para reducir el consumo en costo-beneficio, teniendo el menor impacto al medio ambiente, el uso de estos materiales es teniendo en cuenta la arquitectura tradicional de la zona integrándolos con materiales contemporáneos.

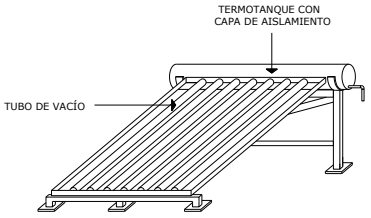


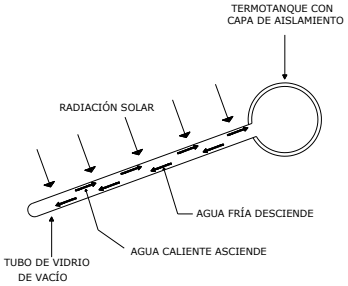
TEJAS DE BARRO



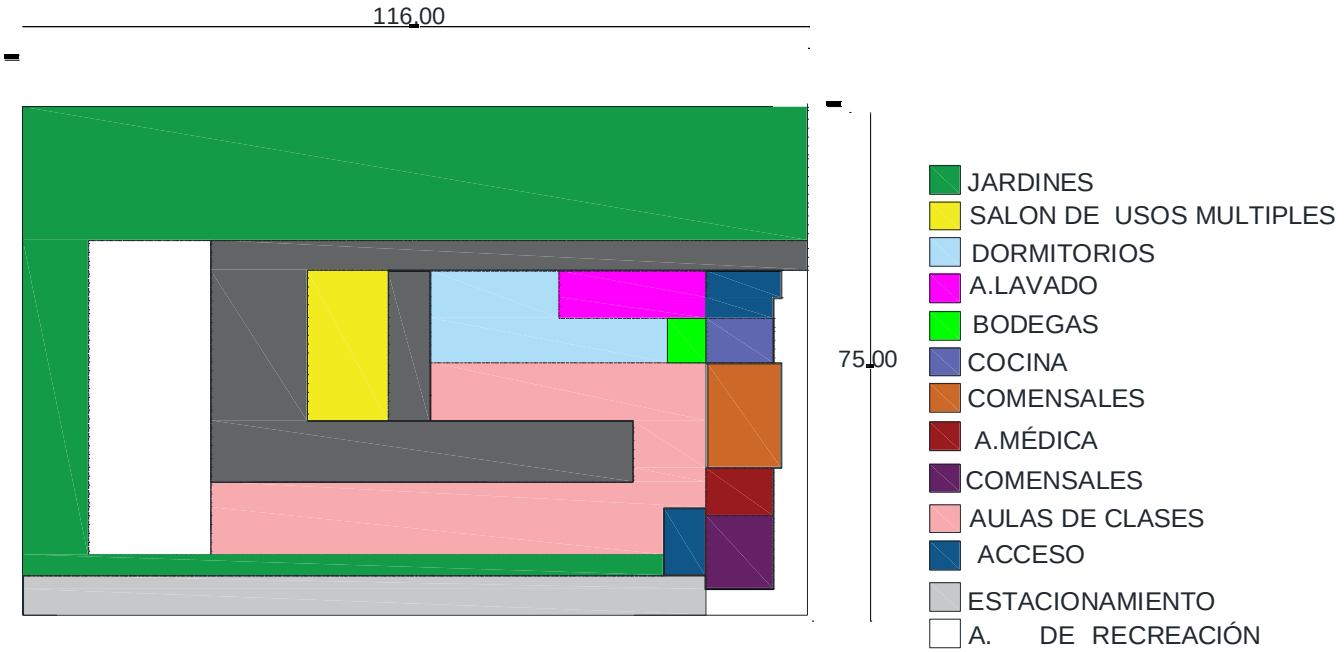
TABIQUE HUECO VERTICAL

DETALLE DE CALENTADOR SOLAR





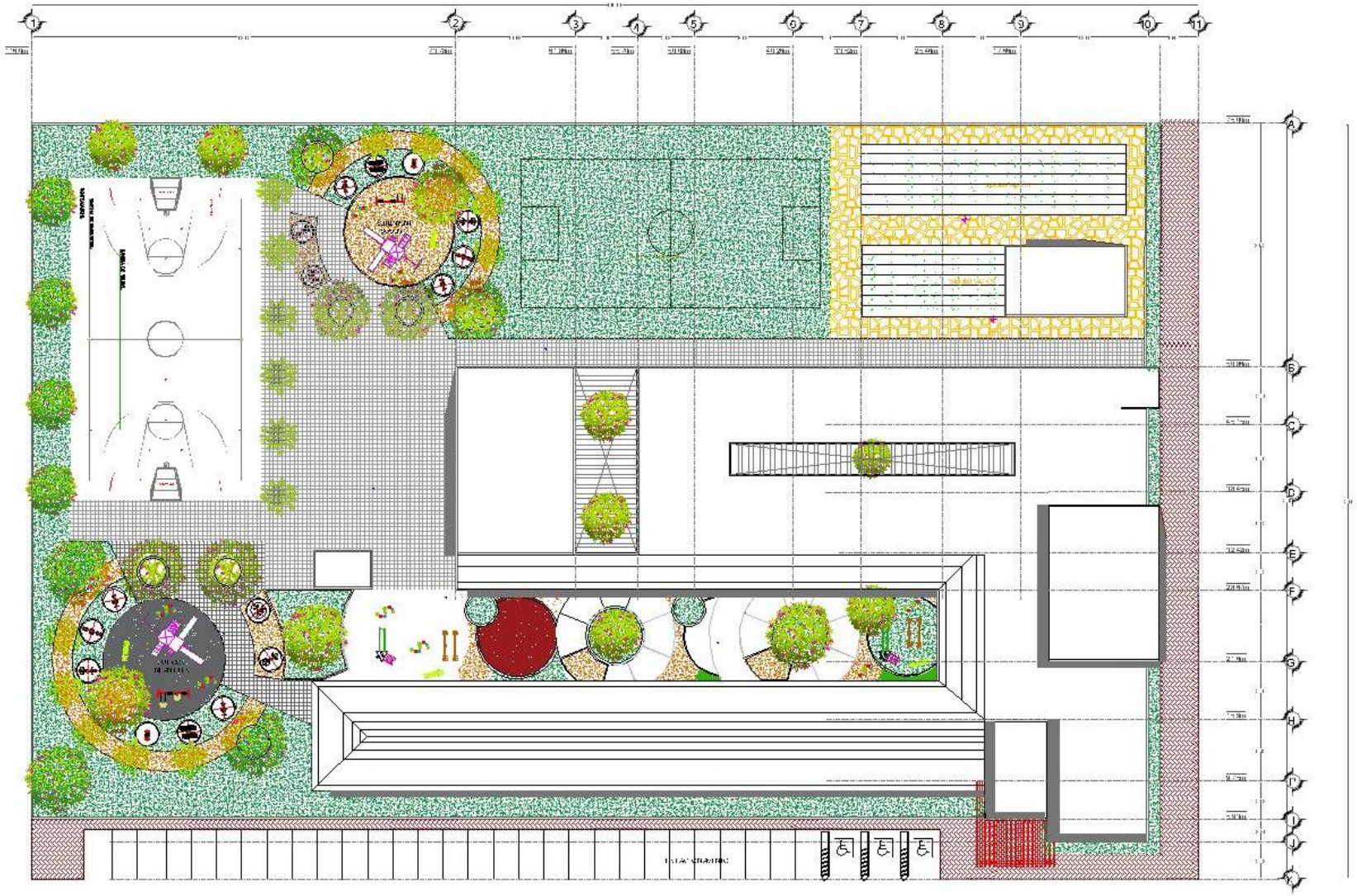
ZONIFICACION



CAPÍTULO 7

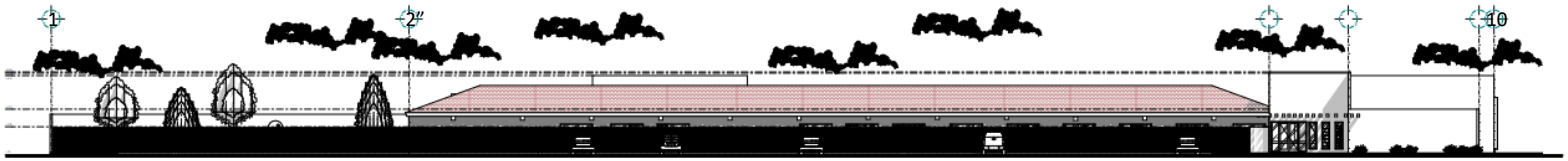
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANTA DE CONJUNTO

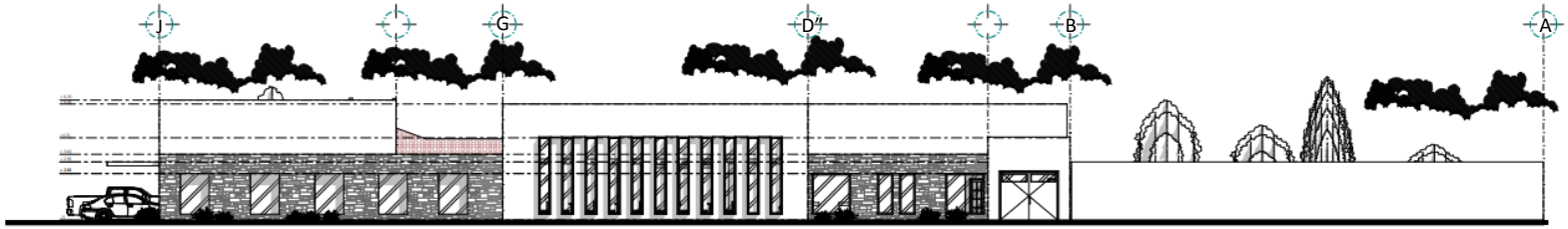


PLANTA ARQUITECTONICA

FACHADAS

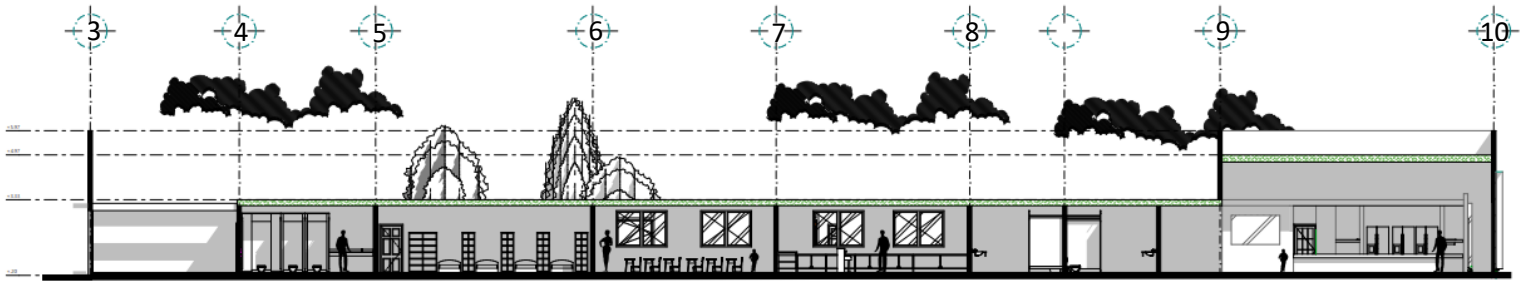


FACHADA PPAL Hoja de Trabajo 1:150

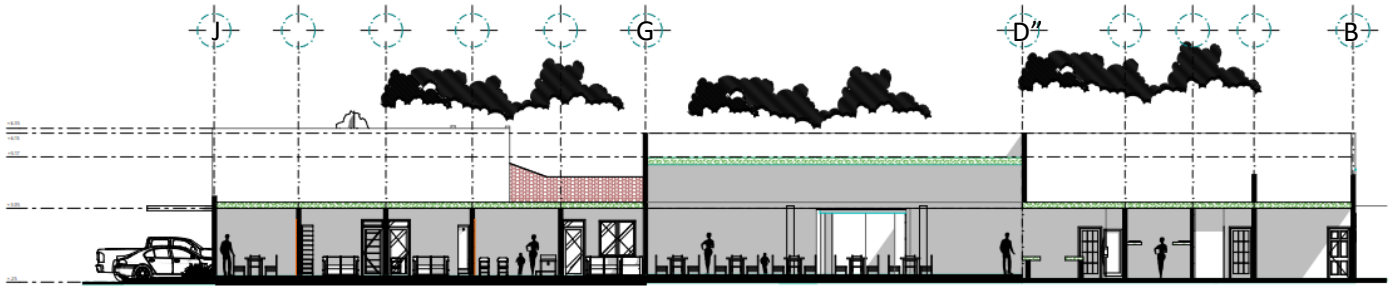


FACHADA LATERAL Hoja de Trabajo 1:100

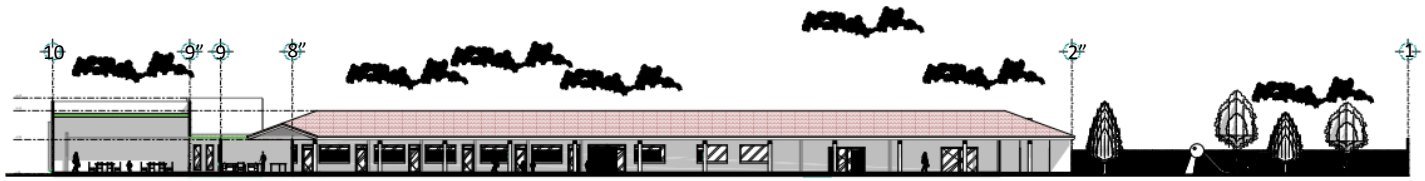
CORTES



CORTE Hoja de Trabajo 1:100



CORTE 2 Hoja de Trabajo 1:100

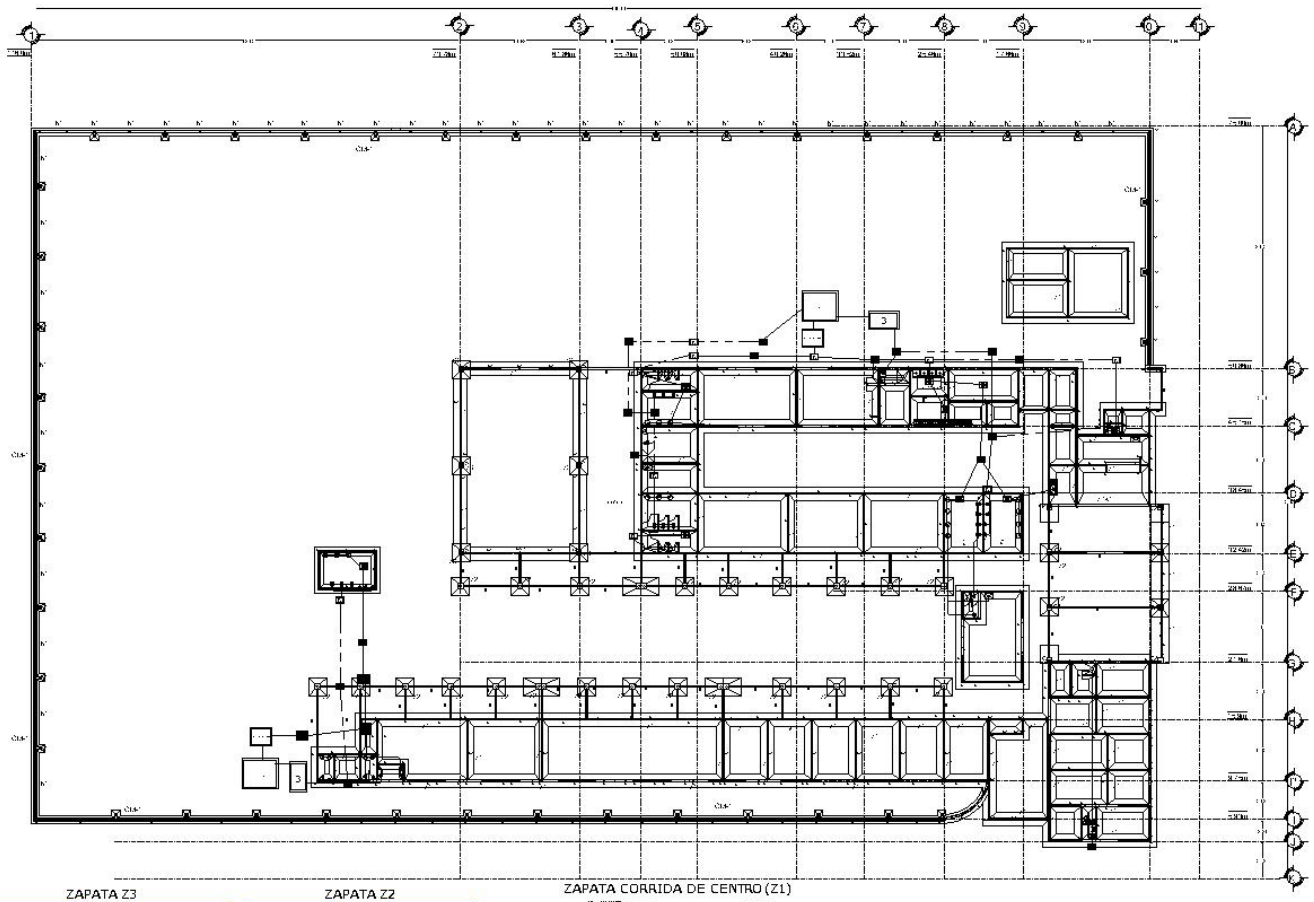


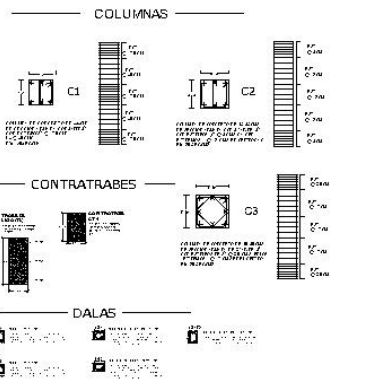
corte 3 Hoja de Trabajo 1:200

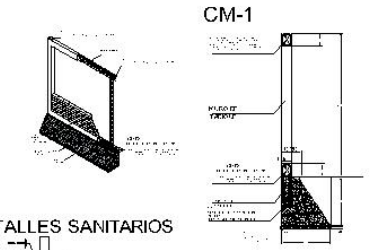
PERSPECTIVAS

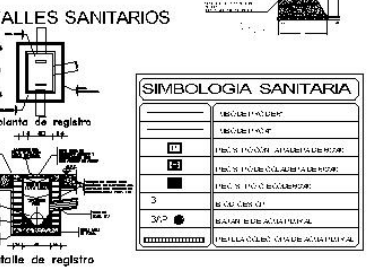
PERSPECTIVAS

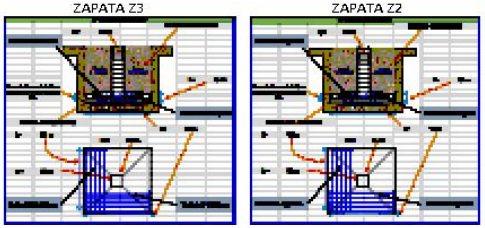
PLANO DE CIMENTACION/INSTALACIÓN SANITARIA

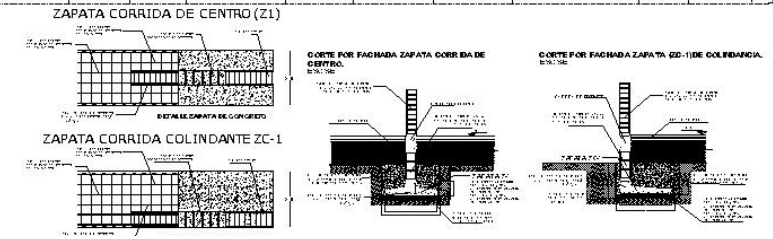




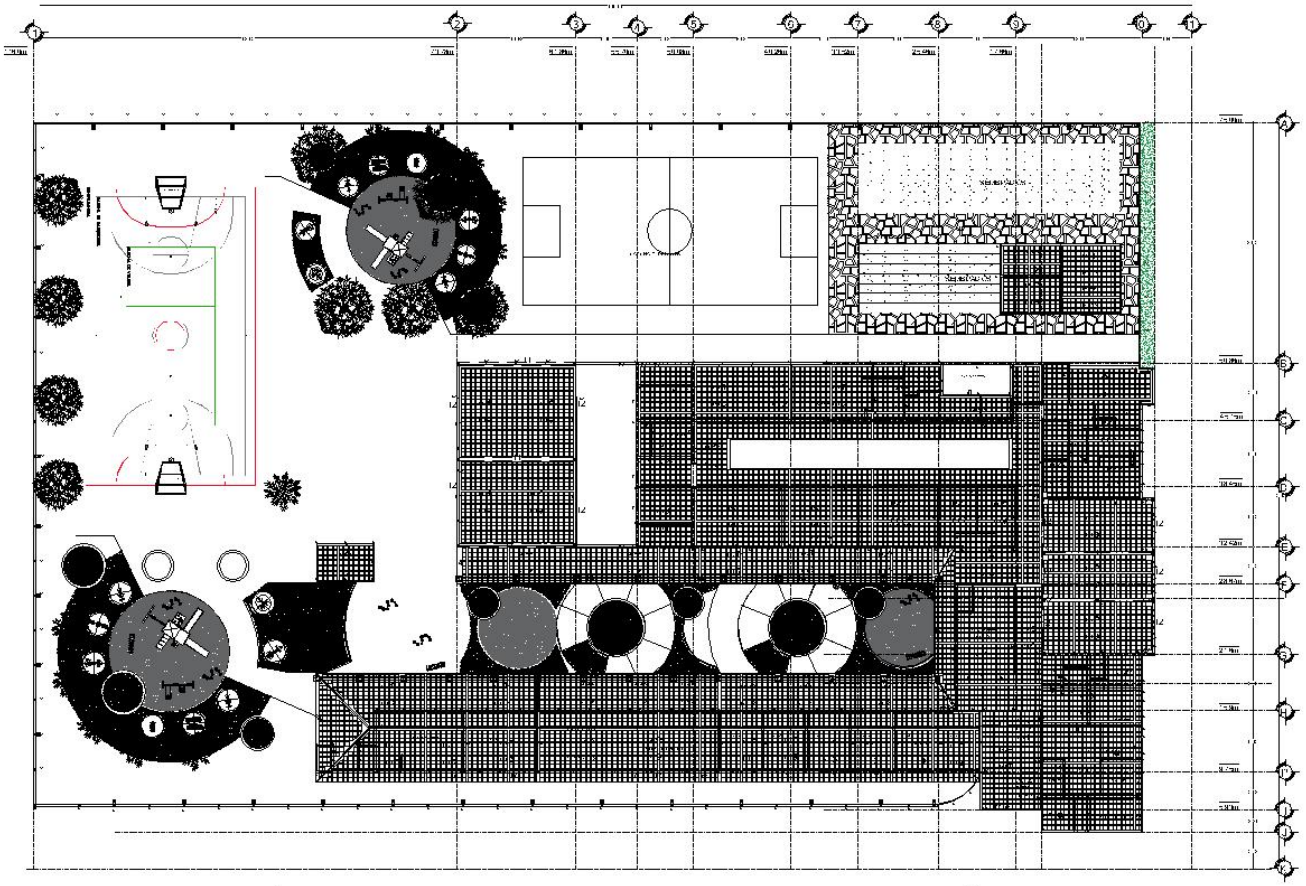


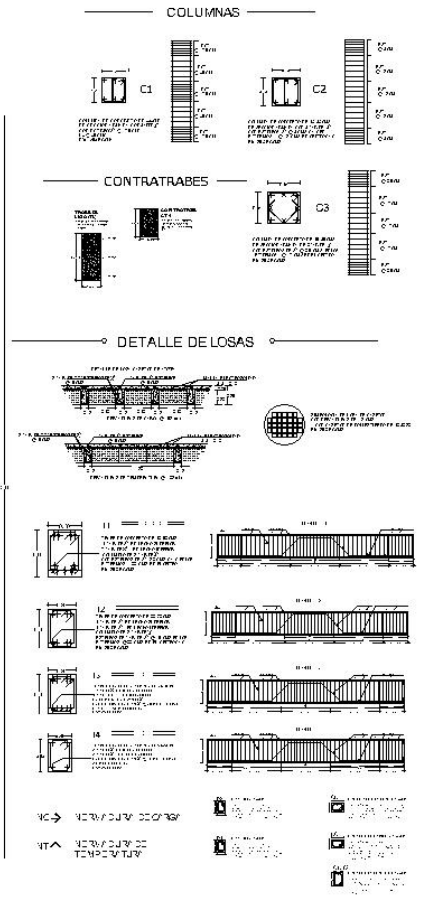


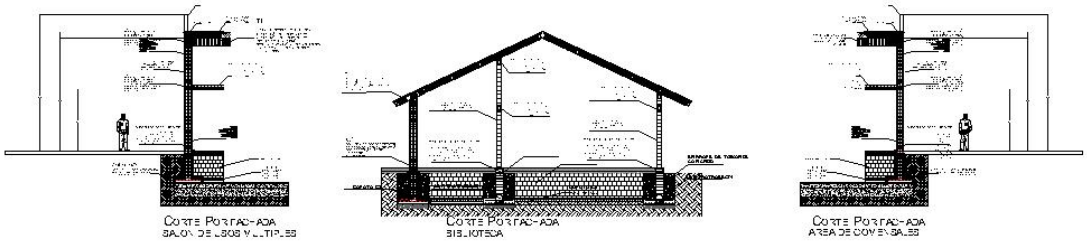




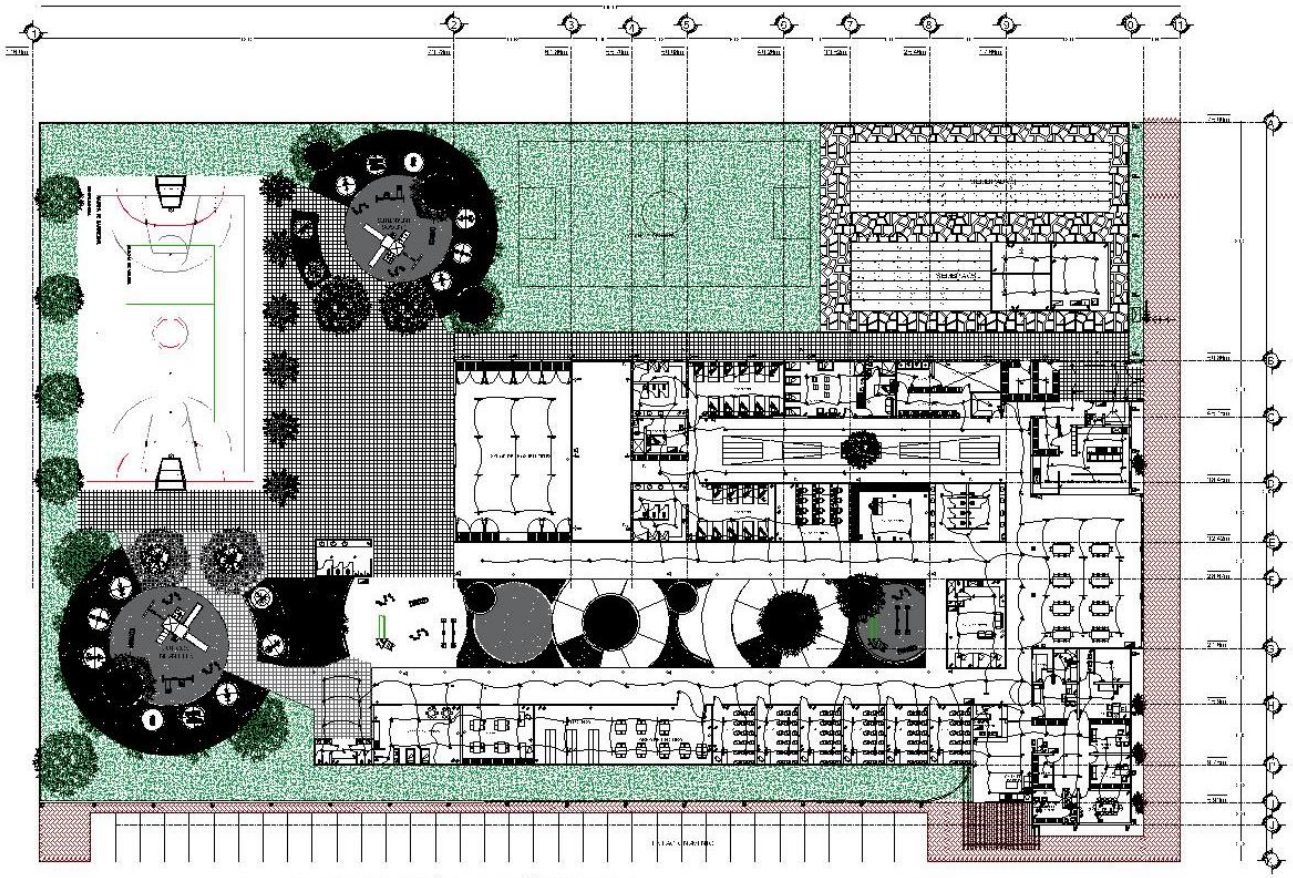
PLANO ESTRUCTURAL





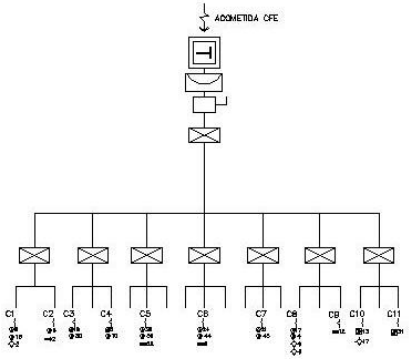


PLANO DE INSTALACION ELECTRICA



CUADRO DE CARGAS

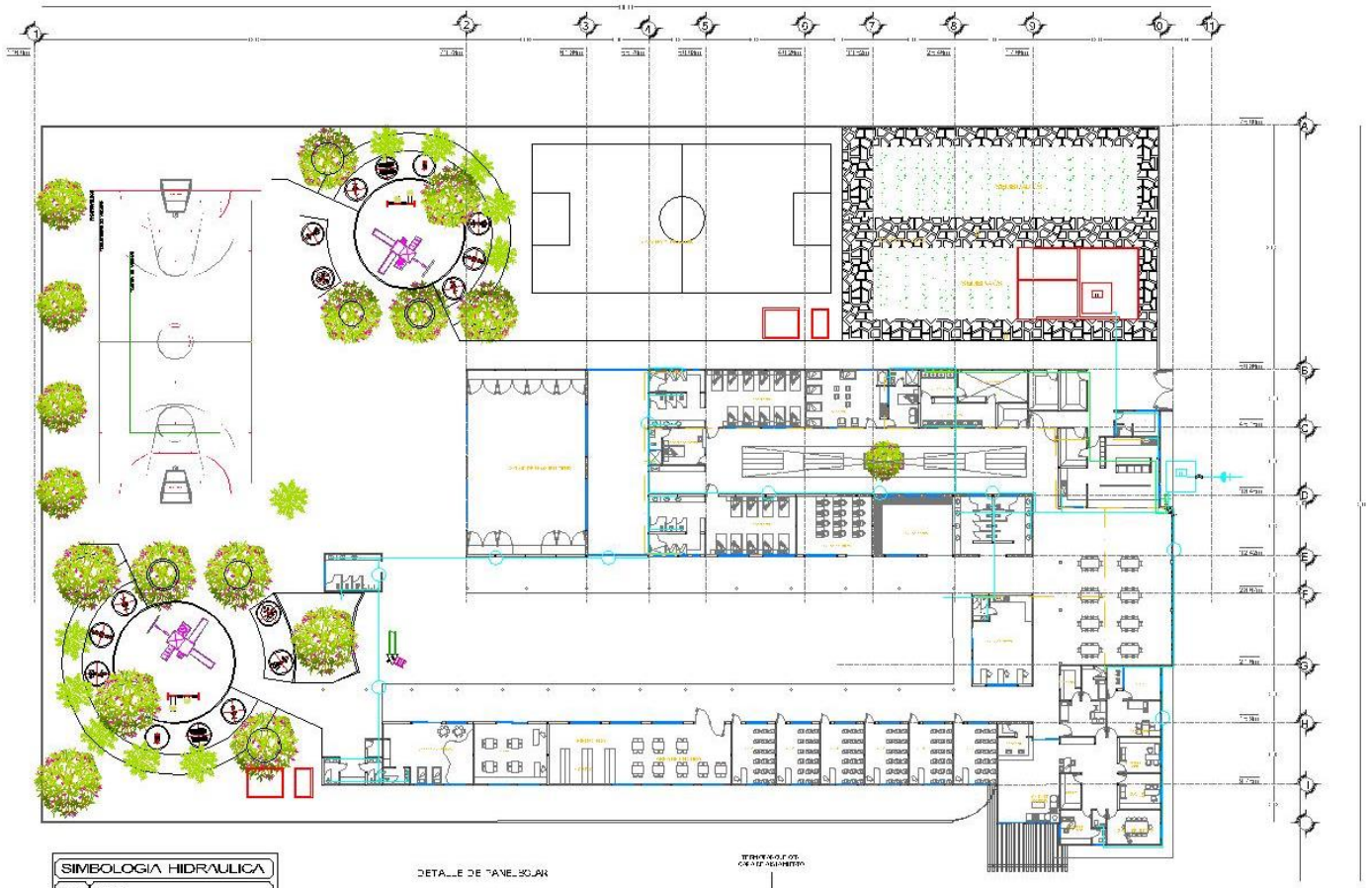
CIRCUITO	50W	20W	125W	45W	80W	100W	75W	40W	TOTAL W
C1			8	16	2				1840 W
C2				6				12	750 W
C3			16	30					3600W
C4			3	10					825W
C5			36	58				32	6550W
C6			24	44				8	5700W
C7			21	43					4580W
C8			17	4	9		6		3295 W
C9								12	480 W
C10	13						17		1925 W
C11	31								1550 W
								TOTAL W	32,875 W

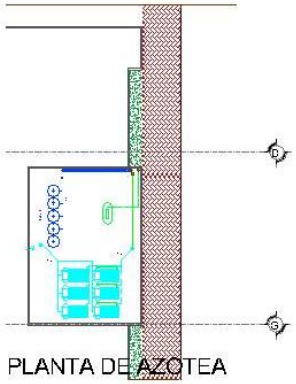


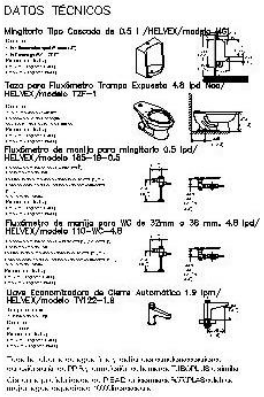
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

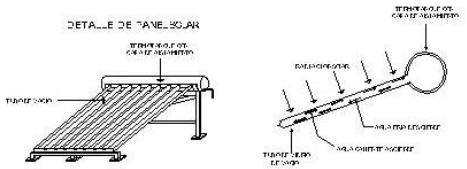
- SALIDA DE CENTRO
- BARRA SLIM
- ARBOTANTE
- SPOT
- SPOT DE PISO
- APAGADOR SENCILLO
- MEDIDOR CFE
- ACOMETIDA O MUFA
- CONEXION A TIERRA
- SWICH
- TRANSFORMADOR
- REGISTRO
- APAGADOR DE TRES VIAS
- CONTACTO TRIFÁSICO DE PISO
- CONTACTO TRIFÁSICO
- TELÉFONO
- TELEVISIÓN
- SONIDO
- CENTRO DE CARGAS

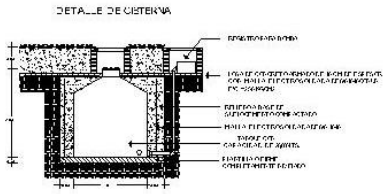
PLANO DE INSTALACION HIDRAULICA



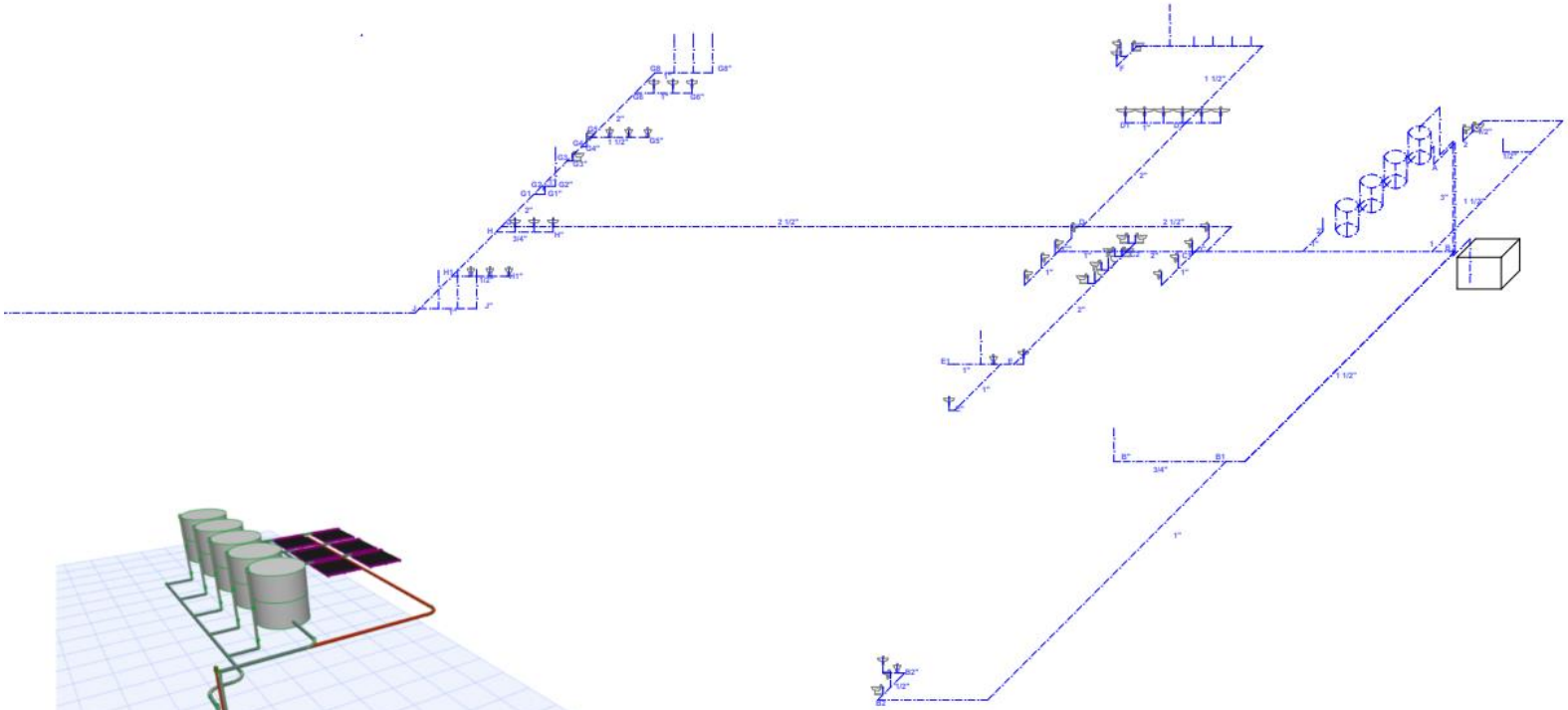


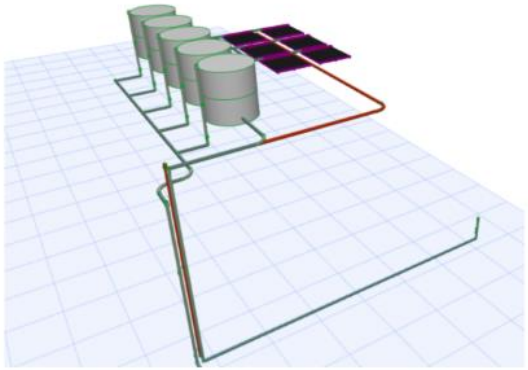




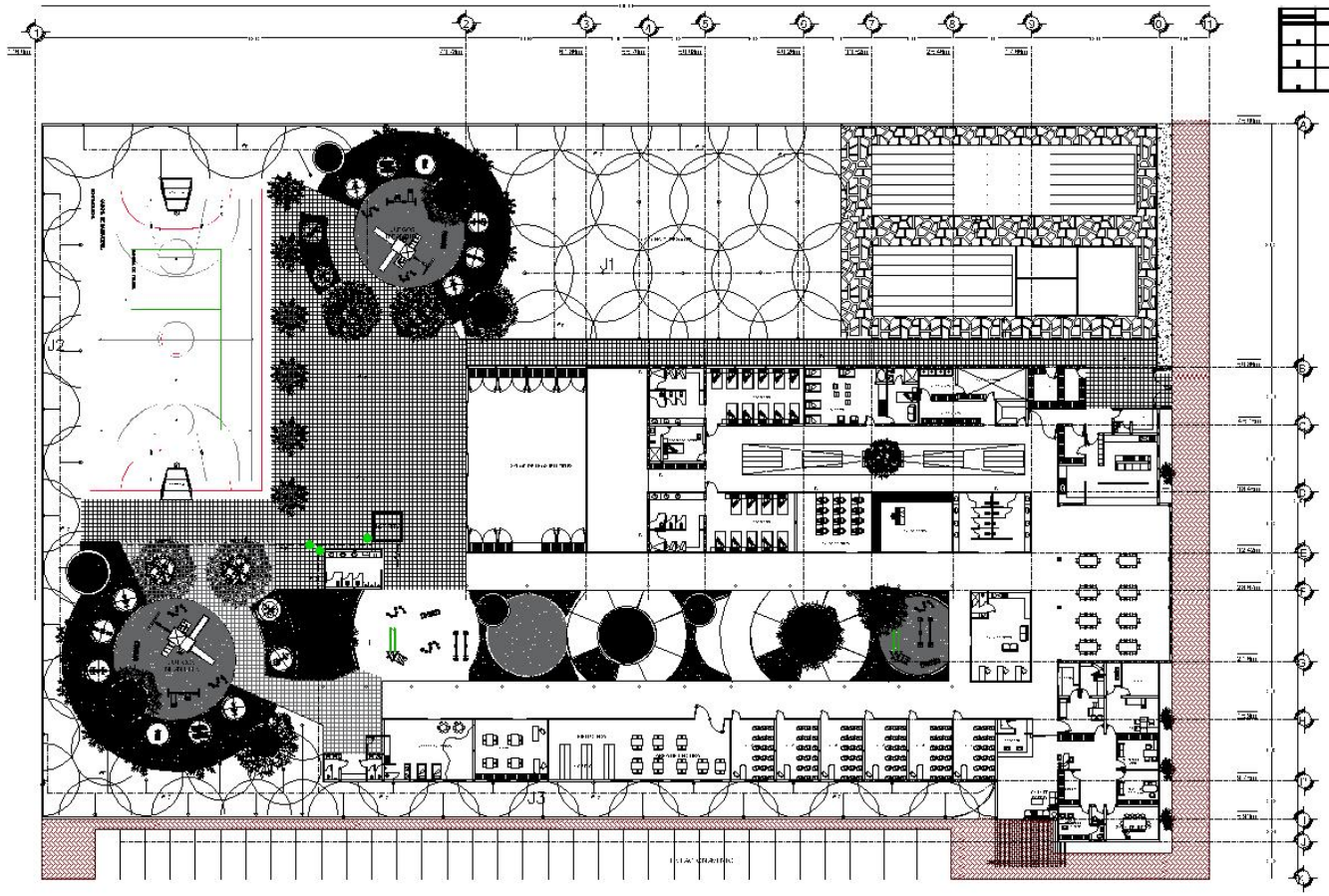


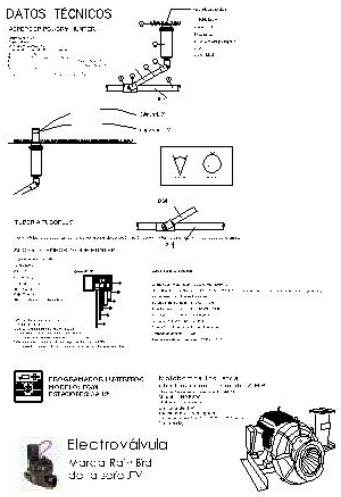
ISOMETRICO DE INSTALACION HIDRAULICA

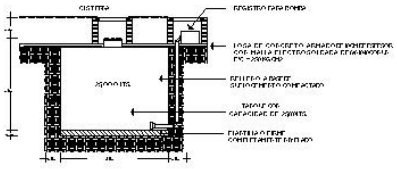


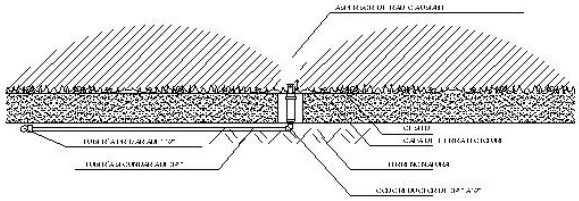


PLANO DE SISTEMA DE RIEGO



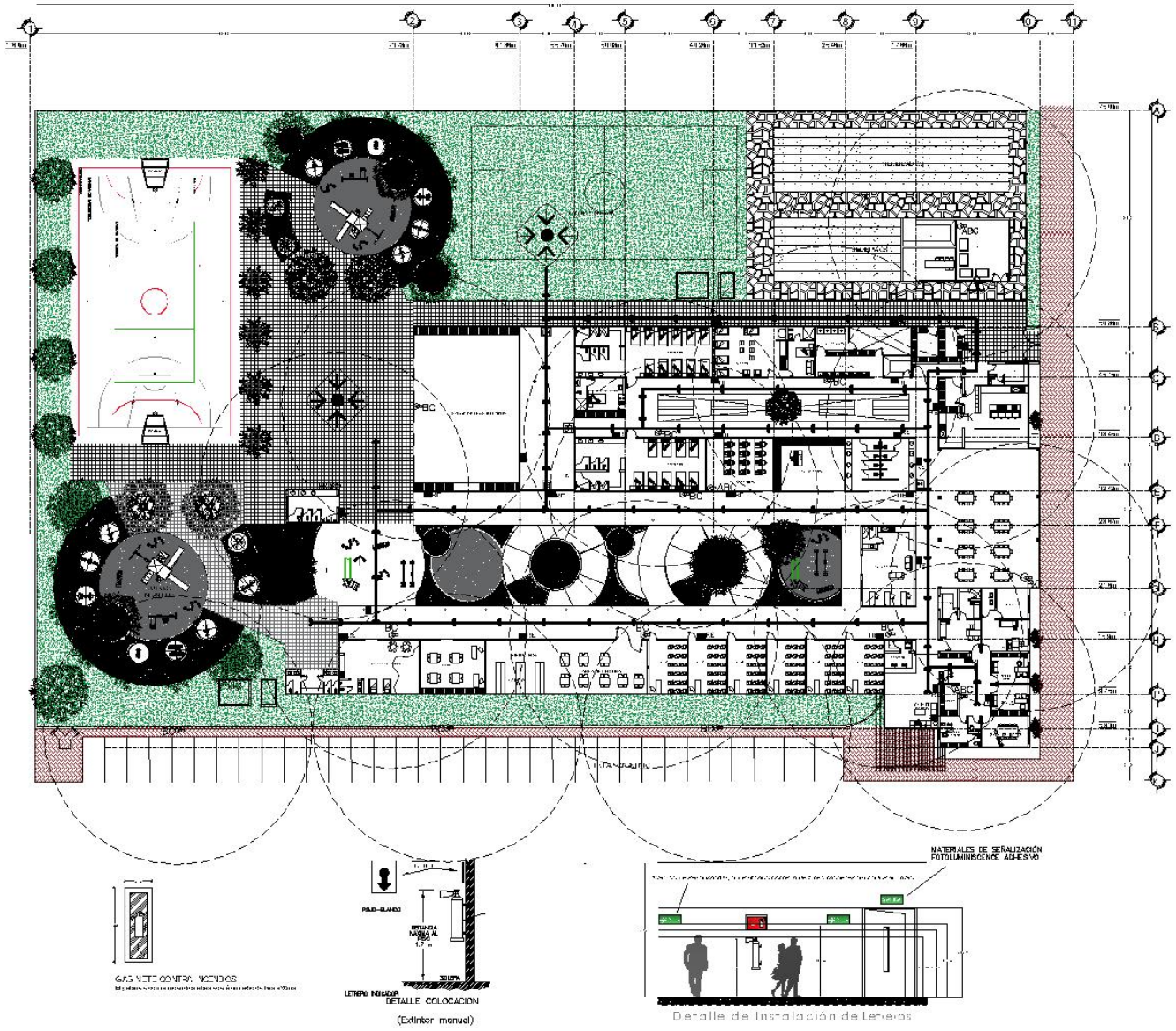




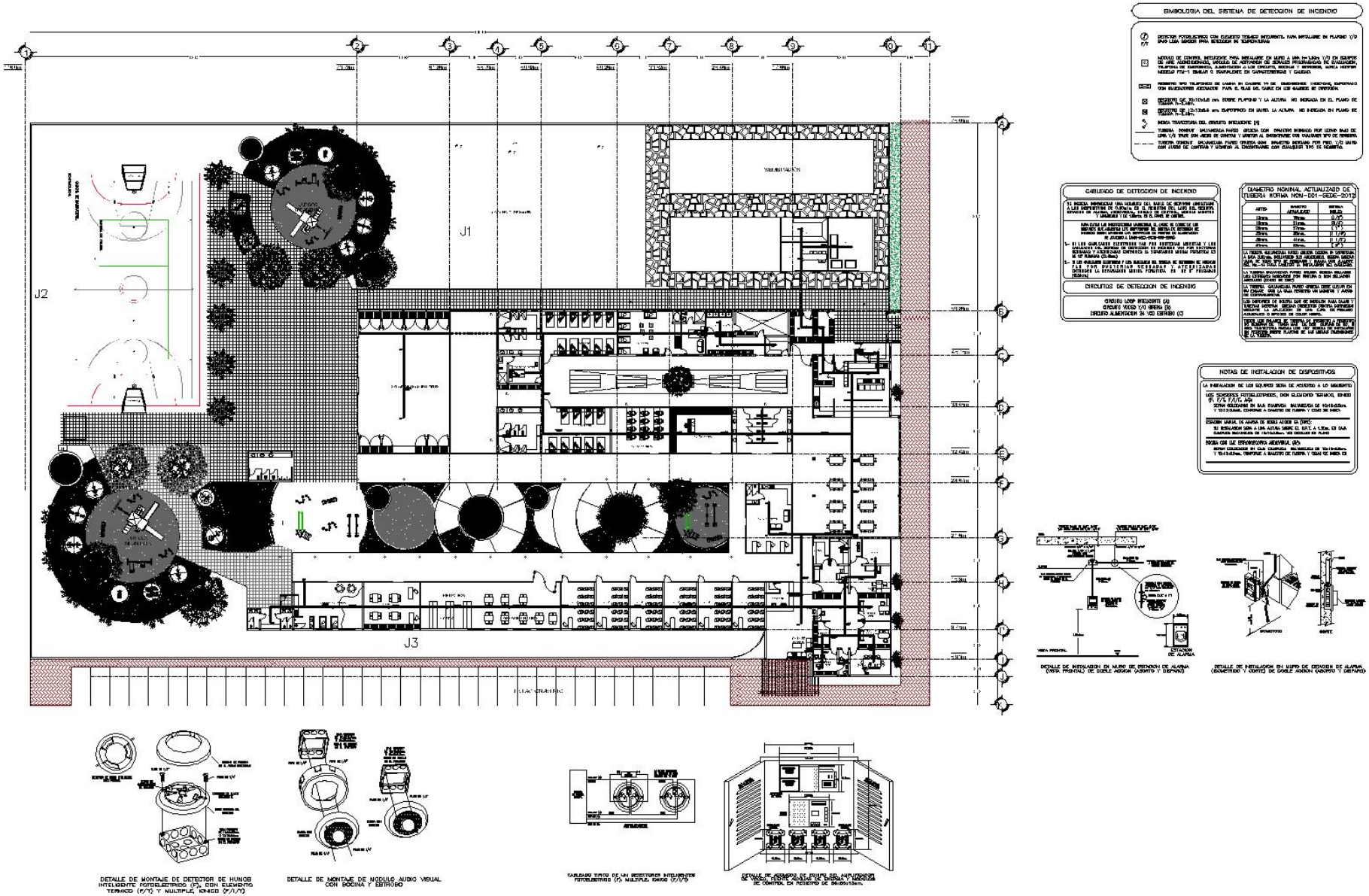


DETALLE DE ASPERSOR PARA RIEGO DE JARDÍN

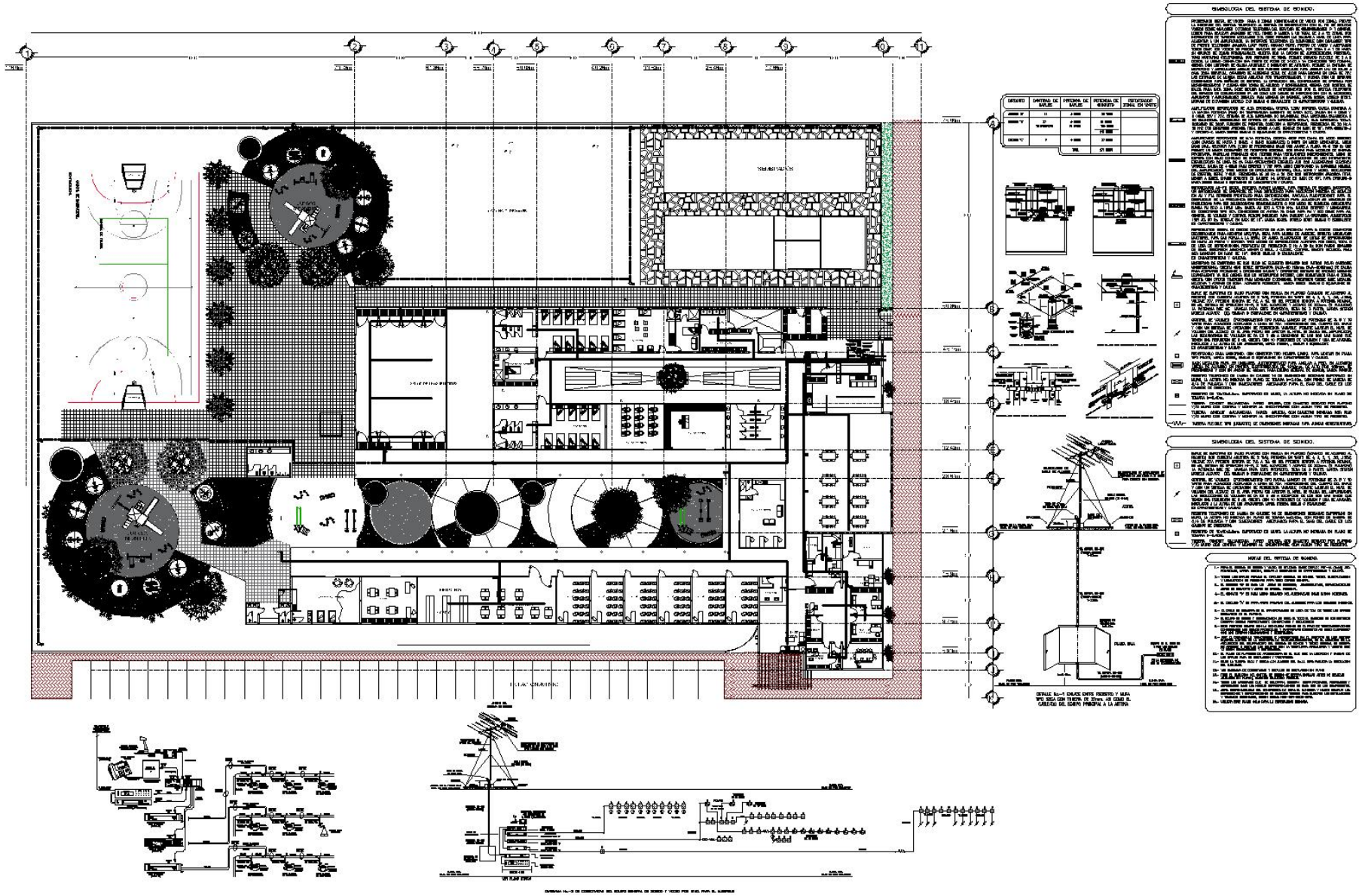
PLANO DE CONTINGENCIA



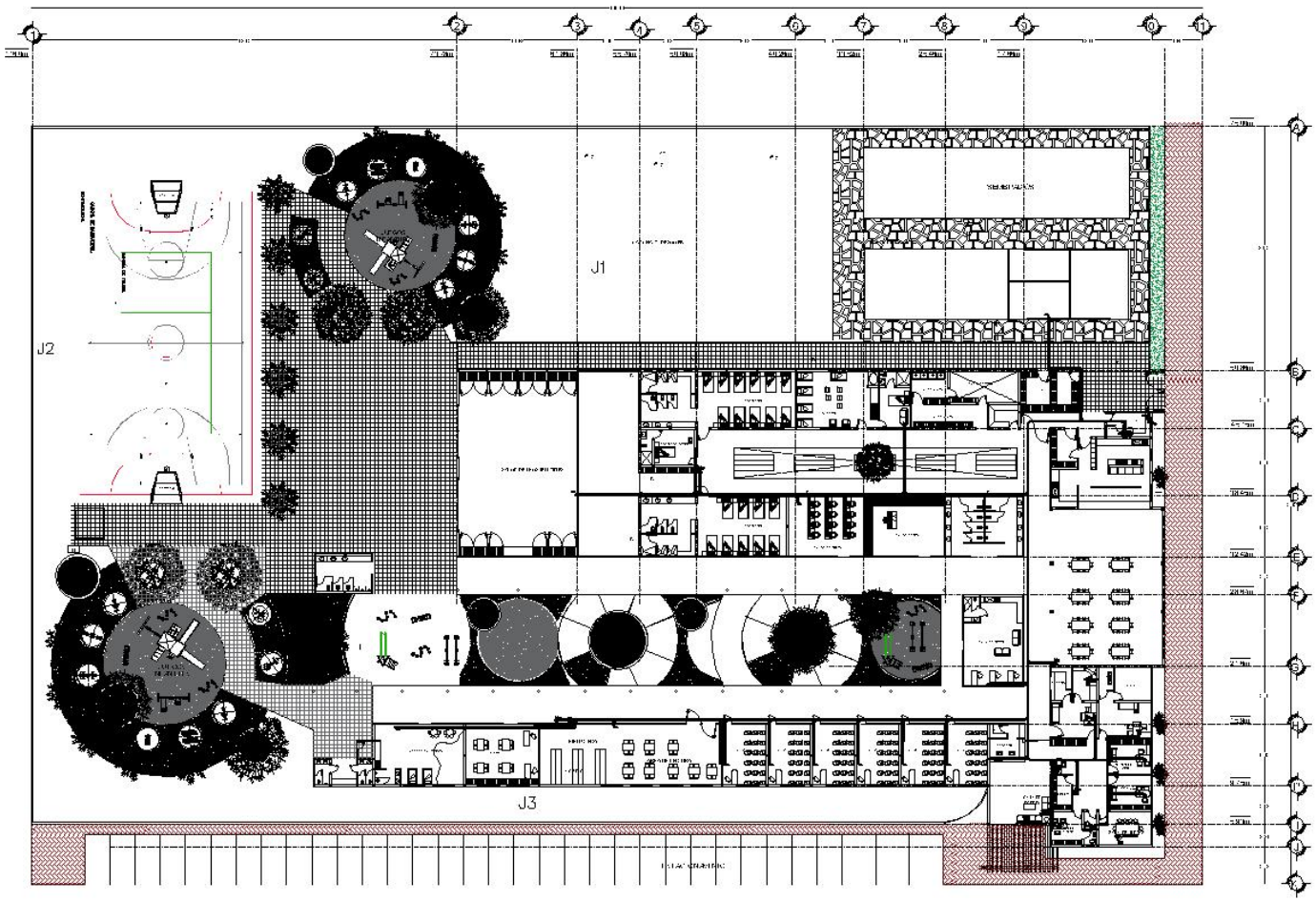
PLANO DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS

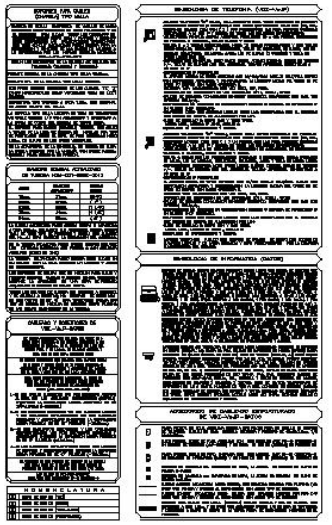


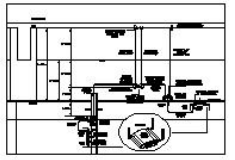
PLANO DE INSTALACIÓN DE VOCEO Y SONORIZACIÓN

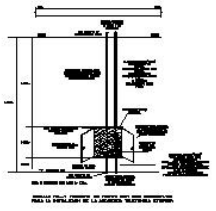


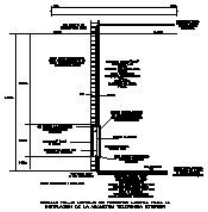
PLANO DE TELEFONIA DIGITAL E INFORMATICA

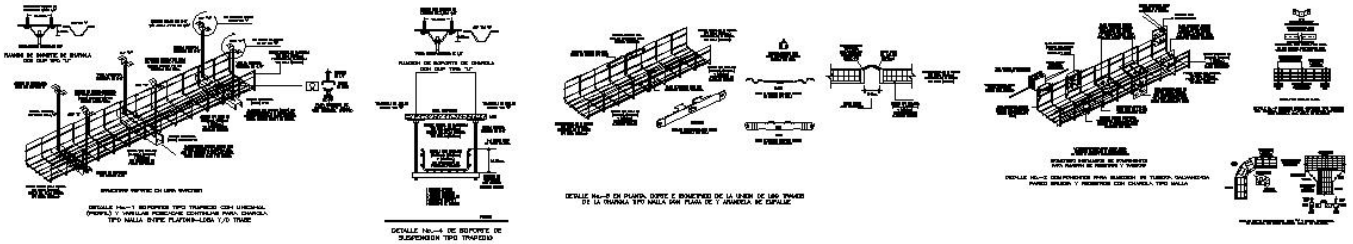




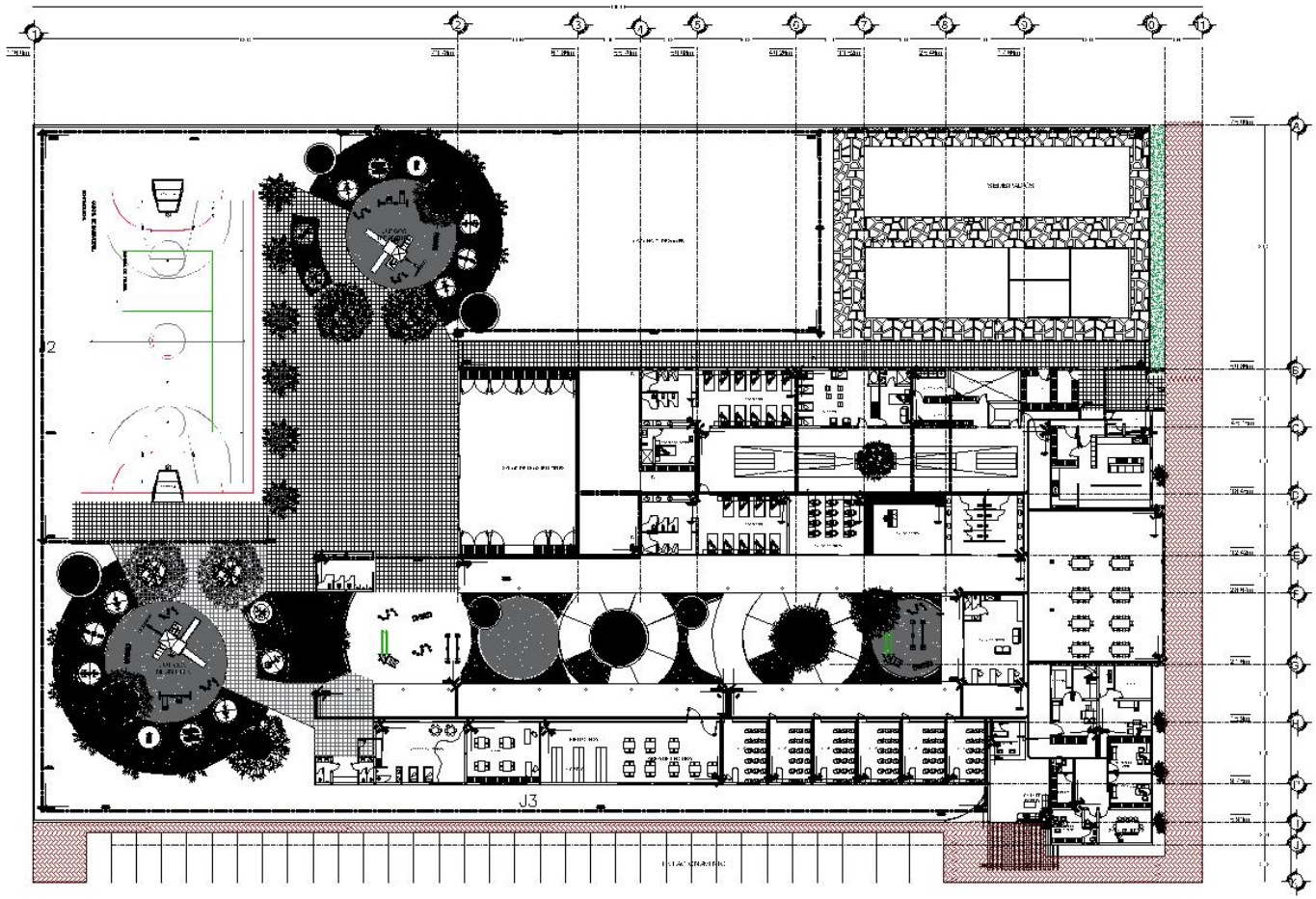


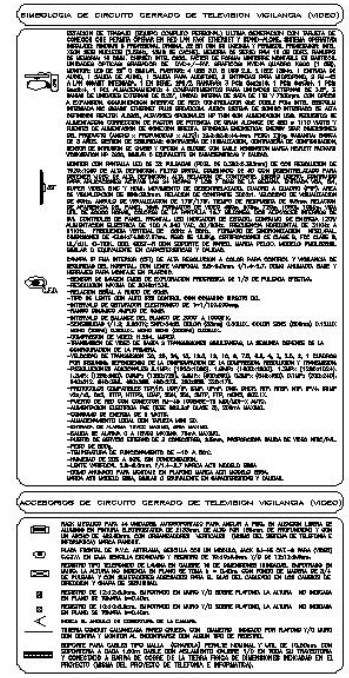




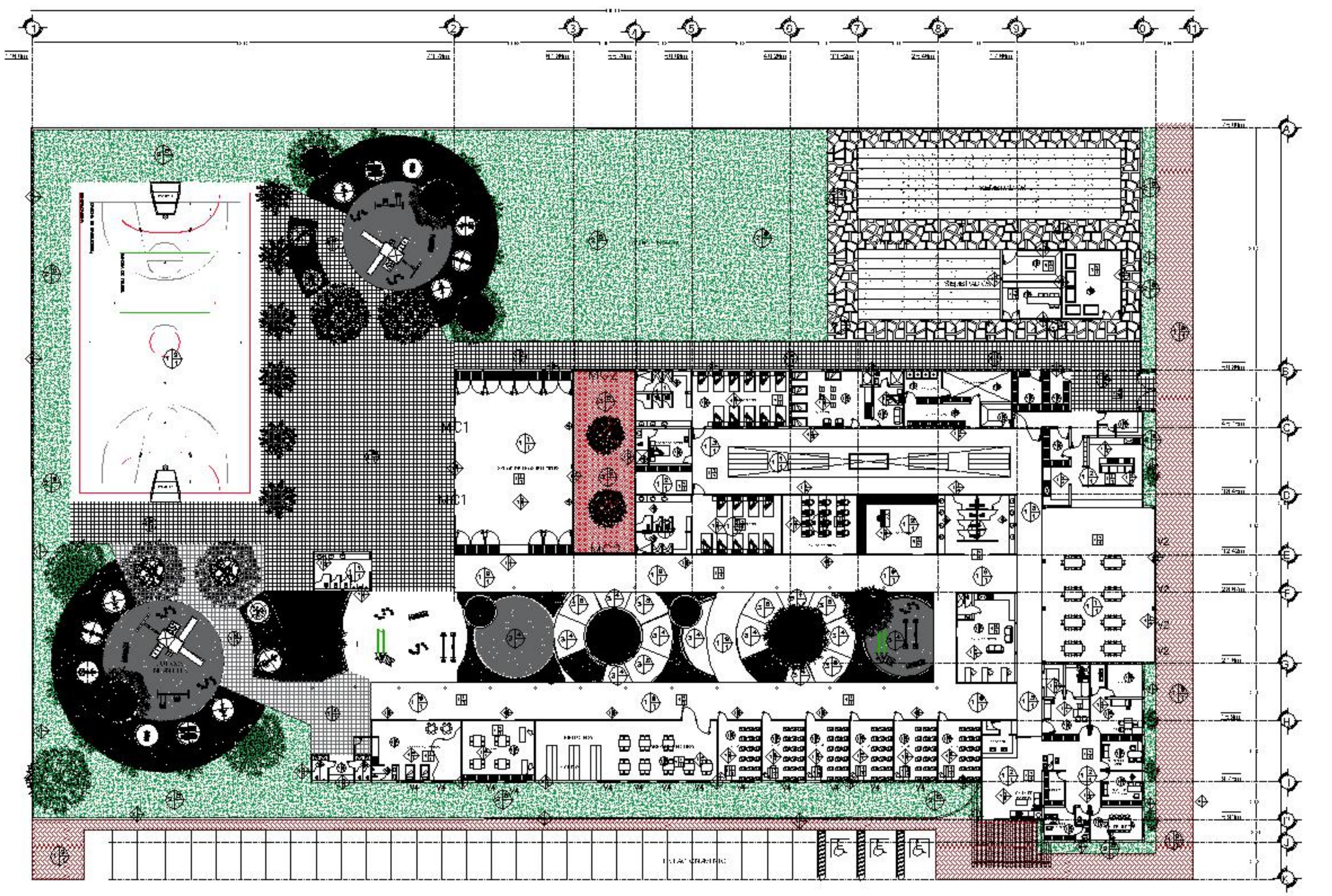


PLANO DE VIDEO VIGILANCIA





PLANO DE ACABADOS



PISOS

A ACABADO BASE	B ACABADO INICIAL	C ACABADO FINAL
1. Firme de Concreto armado f'c=200kg/cm2 de 10cm. de espesor 2. Tierra Preparada para siembra, tierra lama 60%, tierra roja 20% y tierra negra 20% 3. Piso compactado.	1.Piso Gal-gres Galea Beige IM50 60x60cm Rectificado marca daltile o similar 2.Piso Cerámico Mate Savina Beige Mate ZHG3 30x30cm marca daltile o similar 3.Porcelánico Esmaltado Rectificado Stone View GRIS XX01 60x60cm Rectificado marca daltile o similar 4.Adoquín cuadrado color gris 20x20x6cm PRENEX o similar 5.Adoquín rectangular color rojo 20x40x6cm PRENEX o similar 6.Porcelánico con protección antimicrobial Monte Falco Crema ZGH2 60x60cm marca daltile o similar 7.Cantera color café 45x45cm marca daltile o similar 8.Pasto Natural Washintong 9.Cemento pulido	1. Juntas de cemento del mismo color.

MUROS

A ACABADO BASE	B ACABADO INICIAL	C ACABADO FINAL
1. Muro de TABIQUE ROJO (7X14X28 cm.) 2. Cristal templado 3. Muro forrado piedra careada	1. Repellado Mortero-Cemento Arena. 2. Repellado de Yeso.	1. Pintura Vinílica a dos manos, marca COMEX línea Vinimex color perla (o similar). 2. Pintura Vinílica a dos manos, marca COMEX línea Vinimex color naranja (o similar). 3. Pintura Vinílica a dos manos, marca COMEX línea Vinimex color amarillo (o similar). 4. Muro Cerámico Savina Beige Mate ZHG3 30x60cm marca daltile o similar. 5. Muro Cerámico Bosbes Crema SE40 30x45cm marca daltile o similar.

PLAFONES

A ACABADO BASE	B ACABADO INICIAL	C ACABADO FINAL
1. Losa nervada.	1. Repellado Mortero-Cemento Arena.	1. Pintura Vinílica a dos manos, Sherwin Williams o similar. Color blanco.

CALCULO HIDRAULICO (DIAMETROS DE TUBERIAS)

Tipo		Columna Principal		Material	PVC		Fecha:	31/03/2019		MÉTODO DE HUNTER		Tanque			
Punto		Unidades Mueble	Gasto (lps)	Diámetros							Carga Piezométrica		Carga Estática (m)	Carga Dinámica (m)	Diametro de tuberia
De	A			Calculado (mm)	Comercial (mm)	omercial (pl	Área (m²)	Velocidad (m/s)	Longitud Equivalente (m)	K	Hf	Anterior	Actual			
--	A												8.5	7.2	1.3	
A	B	212	4.3	73.99	76.2	193.548	0.00456	0.94	30.4	766	0.43	8.5	8.07	0	8.07	3"
B	B1	10	0.57	26.94	38.1	96.774	0.00114	0.5	17.24	30883.2	0.17	8.07	7.9	0	7.9	1 1/2"
B1	B"	2	0.19	15.55	19.05	6.4516	0.00001	37.5	10.5	5.8E+10	21923.3	7.9	-21915	0	-21915	3/4"
B1	B2	8	0.49	24.98	25.4	64 1/2	0.00051	0.97	30.18	268458	1.95	-21915	-21917	0	-21917	1"
B	C	200	4.17	72.87	76.2	11-jul	0.00456	0.91	13	766	0.17	-21917	-21918	0	-21918	3"
C	E	53	1.88	48.93	50.8	129.032	0.00203	0.93	26.08	6658.59	0.61	-21918	-21918	0	-21918	2"
C	D	121	3.13	63.13	63.5	161.29	0.00317	0.99	12.2	2025.49	0.24	-21918	-21918	0	-21918	2 1/2"
D	F	37	1.44	42.82	50.8	129.032	0.00203	0.71	29.6	6658.59	0.41	-21918	-21919	0	-21919	2"
D"	D1	8	0.49	24.98	25.4	64.516	0.00051	0.97	13.82	268458	0.89	-21919	-21920	0	-21920	1"
D"	F	19	0.86	33.09	38.1	96.774	0.00114	0.75	17.15	30883.2	0.39	-21920	-21920	0	-21920	1 1/2"
D	G	82	2.43	55.62	63.5	161.29	0.00317	0.77	30.66	2025.49	0.37	-21920	-21920	0	-21920	2 1/2"
C	C1	4	0.33	20.5	25.4	64.516	0.00051	0.65	6.64	268458	0.19	-21920	-21921	0	-21921	1"
C	C2	48	1.74	47.07	50.8	129.032	0.00203	0.86	24.17	6658.59	0.49	-21921	-21921	0	-21921	2"
C2	C"	4	0.33	20.5	25.4	64.516	0.00051	0.65	10.64	268458	0.31	-21921	-21921	0	-21921	1"
E	E1	8	0.49	24.98	25.4	64.516	0.00051	0.97	8.18	268458	0.53	-21921	-21922	0	-21922	1
E	E"	1	0.1	11.28	12.7	32.258	0.00013	0.79	4.34	1.1E+07	0.47	-21922	-21922	0	-21922	1/2"
G	G8	32	1.31	40.84	50.8	129.032	0.00203	0.65	13	6658.59	0.34	-21922	-21923	0	-21923	2"
G1	G1"	2	0.19	15.55	12.7	32.258	0.00013	1.5	0.6	1.1E+07	0.23	-21923	-21923	0	-21923	1/2"
G2	G2"	2	0.19	15.55	12.7	32.258	0.00013	1.5	0.76	1.1E+07	0.3	-21923	-21923	0	-21923	1/2"
G3	G3"	3	0.26	18.19	25.4	64.516	0.00051	0.51	1.14	268458	0.02	-21923	-21923	0	-21923	1"
G4	G4"	1	0.1	11.28	12.7	32.258	0.00013	0.79	0.86	1.1E+07	0.09	-21923	-21923	0	-21923	1/2"
G5	G5"	15	0.73	30.49	38.1	96.774	0.00114	0.64	5.85	30883.2	0.1	-21923	-21923	0	-21923	1 1/2"
G6	G6"	3	0.26	18.19	25.4	64.516	0.00051	0.51	6.36	268458	0.12	-21923	-21924	0	-21924	1"
G8	G8"	6	0.42	23.12	25.4	64.516	0.00051	0.83	6.36	268458	0.3	-21924	-21924	0	-21924	1"
G	J	81	2.42	55.51	63.5	161.29	0.00317	0.76	22.21	2025.49	0.26	-21924	-21924	0	-21924	2 1/2"
H	H"	3	0.26	18.19	19.05	48.387	0.00029	0.91	4.86	1245133	0.41	-21924	-21925	0	-21925	3/4"
H1	H1"	15	0.73	30.49	38.1	96.774	0.00114	0.64	5.85	30883.2	0.1	-21925	-21925	0	-21925	1 1/2"
J	J1	6	0.42	23.12	25.4	64.516	0.00051	0.83	5.52	268458	0.26	-21925	-21925	0	-21925	1

CALCULOS ESTRUCTURALES

ESTRUCTURACIÓN DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES. EJE (2-3) TRAMO (B-E)

- **LOSA DE AZOTEA.**

La losa será de nervaduras y casetones por las dimensiones del claro y el uso de está estará destinado para una azotea.

CONSTANTES DE DISEÑO

f´c = 250 kg/cm2.

fy = 4200 kg/cm2.

W(supuesta) = 800kg/m²

Uso: Azotea.

Estructura tipo A.

PERALTE DE DISEÑO

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(800)}$$

$$factor = 1.2057$$

$$dmin = (1.2057) * \frac{5100}{270} = 22.73 \cong 25\ cm$$

$$H = dmin + r = 25 + 1.5 = 26.5$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 30cm

H = 30 cm r= 1.5 cm

ANALISIS DE CARGAS

Área del tablero = 115.2m²

Para el claro de 9.6 m se necesitarán 23 casetones y 24 nervaduras.

Para el claro de 12.0 m se necesitaran 28 casetones y 29 nervaduras.

- Cálculo de volúmenes.
  Casetones: (644) (0.4) (0.4) (0.25) = 25.76 m³
  Losa: (115.2m²) (0.3m)= 34.56 m³
  Volumen de concreto: (34.56-35.76) = 8.8 m³
- Peso del tablero desfavorable.
  W= (8.8 m³) (2.4 t/m³) = 21.12 t.
  PPR = (21.12 t) / (115.2 m²) = 0.183 t/m²

- Cargas muertas.
  Entortado: (0.035) (1.1) = 0.0385 t/m²
  Mortero: (0.015) (2.1) = 0.0315 t/m²
  Lechada: 0.0005 t/m²

- Cargas vivas.
  Para azoteas se considera una carga viva de 0.100 t/m²

Obteniendo una carga total de 0.354 t/m² que para fines prácticos usaremos la carga de: 0.400 t/m².

COMPROBACIÓN DEL PERALTE.

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(400)}$$

$$factor = 1.01$$

$$dmin = (1.01) * \frac{5100}{270} = 19.07 < 30\ cm$$

$$H = dmin + r = 28.5 + 1.5 = 30$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 30cm

H = 30 cm

r= 1.5 cm

DISEÑO DE LA LOSA.

El diseño de la losa se llevará a cabo mediante el método de coeficientes que establece el RCDF. Se define como tablero de extremo ya que tiene tres lados discontinuos y un lado largo continuo.

COEEFICIENTES:

- **Negativo en borde continuo: 730 RIGE**
- **Negativo en borde discontinuo – largo: 280**
- **Negativo en borde discontinuo – corto: 220**

- **Positivo largo: 530 RIGE**
- **Positivo corto: 430**

Los coeficientes se multiplcarán por: $(w)(a1^2)x10^{-4}$

$(w)(a1^2)x10^{-4} = (400)(9.60^2)x10^{-4} = 3.67$

CALCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO.

$NEGATIVO\ M = (3.67)(730)(1.5) = 4018.68\ \frac{kg \bullet m}{m} = 401\ 868\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$POSITIVO\ M = (3.67)(530)(1.5) = 2917.65\ \frac{kg \bullet m}{m} = 291\ 765\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$NEGATIVO\ Mu = \left(401\ 868\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 221\ 027.4\ kg \bullet cm$

$POSITIVO\ Mu = \left(291\ 765\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 160\ 470.7\ kg \bullet cm$

PORCENTAJES Y CANTIDADES DE ACERO.

$NEGATIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{221\ 027.4\ kg \bullet cm}{15 \bullet 28.5^2}\right) = 18.14$

$POSITIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{160\ 470.7\ kg \bullet cm}{15 \bullet 28.5^2}\right) = 13.17$

$NEGATIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 18.14}\right] = 0.00512$

$POSITIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 13.17}\right] = 0.00365$

$NEGATIVO\ AS = \rho bd = (0.00512)(15)(28.5) = 2.2$

$POSITIVO\ AS = \rho bd = (0.00365)(15)(28.5) = 1.22$

$(-)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{2.2}{1.27} = 1.73\ \therefore$ *se usaràn 2 varillas del numero 4" (1/2") en el lecho INFERIOR*

$(+)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{1.56}{1.27} = 1.22\ .\therefore$ *se usaràn 2 varillas del numero 4" (1/2") en el lecho SUPERIOR*

ESTRUCTURACIÓN AREA BIBLIOTECA. EJE (2-6), TRAMO (G-I)

- **LOSA DE AZOTEA.**

La losa será de nervaduras y casetones por las dimensiones del claro y el uso de está estará destinado para una azotea.

CONSTANTES DE DISEÑO

f´c = 250 kg/cm2.

fy = 4200 kg/cm2.

W(supuesta) = 800kg/m²

Uso: Azotea.

Estructura tipo A.

PERALTE DE DISEÑO

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(800)}$$

$$factor = 1.2057$$

$$dmin = (1.2057) * \frac{3477}{270} = 15.53 \cong 16\ cm$$

$$H = dmin + r = 16 + 1.5 = 17.5$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 30cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

ANALISIS DE CARGAS

Área del tablero = 61.07m²

Para el claro de 5.4 m se necesitarán 9 casetones y 10 nervaduras.

Para el claro de 11.31 m se necesitaran 20 casetones y 21 nervaduras.

- Cálculo de volúmenes.
  Casetones: (180) (0.4) (0.4) (0.15) = 4.32 m³
  Losa: (61.07m²) (0.2m)= 12.21 m³
  Volumen de concreto: (12.21-4.32) = 7.89 m³
- Peso del tablero desfavorable.
  W= (7.89 m³) (2.4 t/m³) = 18.94 t.
  PPR = (18.94 t) / (61.07 m²) = 0.310 t/m²

- Cargas muertas.
  Entortado: (0.035) (1.1) = 0.0385 t/m²
  Mortero: (0.015) (2.1) = 0.0315 t/m²
  Lechada: 0.0005 t/m²
  Tinacos (5) : (5.5t)/(61.07) = 0.1 t/m²

- Cargas vivas.
  Para azoteas se considera una carga viva de 0.100 t/m²

Obteniendo una carga total de 0.5805 t/m² que para fines prácticos usaremos la carga de: 0.600 t/m².

COMPROBACIÓN DEL PERALTE.

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(600)}$$

$$factor = 1.12$$

$$dmin = (1.12) * \frac{3477}{270} = 14.42 < \ 20\ cm$$

$$H = dmin + r = 18.5 + 1.5 = 20$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 20cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

DISEÑO DE LA LOSA.

El diseño de la losa se llevará a cabo mediante el método de coeficientes que establece el RCDF. Se define como tablero de extremo ya que tiene tres lados discontinuos y un lado largo continuo.

<u>COEEFICIENTES:</u>

- **Negativo en bordes interiores – corto: 568 RIGE**
- **Negativo en bordes interiores – largo: 409**
- **Negativo en borde discontinuo : 258**
- **Positivo corto: 329 RIGE**
- **Positivo largo: 142**

Los coeficientes se multiplcarán por: $(w)(a1^2)x10^{-4}$

$(w)(a1^2)x10^{-4} = (600)(5.4^2)x10^{-4} = 1.75$

CALCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO.

$NEGATIVO\ M = (1.75)(568)(1.5) = 1491.00\ \frac{kg \bullet m}{m} = 149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$POSITIVO\ M = (1.75)(329)(1.5) = 863.625\ \frac{kg \bullet m}{m} = 86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$NEGATIVO\ Mu = \left(149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 82\ 005\ kg \bullet cm$

$POSITIVO\ Mu = \left(86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 47\ 499.65\ kg \bullet cm$

PORCENTAJES Y CANTIDADES DE ACERO.

$NEGATIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{82\ 005\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 15.97$

$POSITIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{47\ 499.65\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 9.25$

$NEGATIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 15.97}\right] = 0.00447$

$POSITIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 9.25}\right] = 0.00253$

$NEGATIVO\ AS = \rho bd = (0.00447\ )(15)(18.5) = 1.24$

$POSITIVO\ AS = \rho bd = (0.00253)(15)(18.5) = 0.70$

$(-)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{1.24}{0.71} = 1.74$

$\therefore$ *se usaràn 2 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho INFERIOR*

$(+)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{0.70}{0.71} = 0.99\ .$

$\therefore$ *se usaràn 1 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho SUPERIOR*

ESTRUCTURACIÓN ACCESO PPAL. EJE (8-10), TRAMO (I-H)

- **LOSA DE AZOTEA.**

La losa será de nervaduras y casetones por las dimensiones del claro y el uso de está estará destinado para una azotea.

CONSTANTES DE DISEÑO

f´c = 250 kg/cm2.

fy = 4200 kg/cm2.

W(supuesta) = 800kg/m²

Uso: Azotea.

Estructura tipo A.

PERALTE DE DISEÑO

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(800)}$$

$$factor = 1.2057$$

$$dmin = (1.2057) * \frac{3477}{270} = 15.53 \cong 16\ cm$$

$$H = dmin + r = 16 + 1.5 = 17.5$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 30cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

ANALISIS DE CARGAS

Área del tablero = 61.07m²

Para el claro de 5.4 m se necesitarán 9 casetones y 10 nervaduras.

Para el claro de 11.31 m se necesitaran 20 casetones y 21 nervaduras.

- Cálculo de volúmenes.
  Casetones: (180) (0.4) (0.4) (0.15) = 4.32 m³
  Losa: (61.07m²) (0.2m)= 12.21 m³
  Volumen de concreto: (12.21-4.32) = 7.89 m³
- Peso del tablero desfavorable.
  W= (7.89 m³) (2.4 t/m³) = 18.94 t.
  PPR = (18.94 t) / (61.07 m²) = 0.310 t/m²

- Cargas muertas.
  Entortado: (0.035) (1.1) = 0.0385 t/m²
  Mortero: (0.015) (2.1) = 0.0315 t/m²
  Lechada: 0.0005 t/m²
  Tinacos (5) : (5.5t)/(61.07) = 0.1 t/m²

- Cargas vivas.
  Para azoteas se considera una carga viva de 0.100 t/m²

Obteniendo una carga total de 0.5805 t/m² que para fines prácticos usaremos la carga de: 0.600 t/m².

COMPROBACIÓN DEL PERALTE.

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(600)}$$

$$factor = 1.12$$

$$dmin = (1.12) * \frac{3477}{270} = 14.42 < \ 20\ cm$$

$$H = dmin + r = 18.5 + 1.5 = 20$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 20cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

DISEÑO DE LA LOSA.

El diseño de la losa se llevará a cabo mediante el método de coeficientes que establece el RCDF. Se define como tablero de extremo ya que tiene tres lados discontinuos y un lado largo continuo.

COEEFICIENTES:

- **Negativo en bordes interiores – corto: 568 RIGE**
- **Negativo en bordes interiores – largo: 409**
- **Negativo en borde discontinuo : 258**
- **Positivo corto: 329 RIGE**
- **Positivo largo: 142**

$Los\ coeficientes\ se\ multiplcarán\ por: (w)(a1^2)x10^{-4}$

$(w)(a1^2)x10^{-4} = (600)(5.4^2)x10^{-4} = 1.75$

CALCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO.

$$NEGATIVO\ M = (1.75)(568)(1.5) = 1491.00\ \frac{kg \bullet m}{m} = 149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}$$

$$POSITIVO\ M = (1.75)(329)(1.5) = 863.625\ \frac{kg \bullet m}{m} = 86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}$$

$$NEGATIVO\ Mu = \left(149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 82\ 005\ kg \bullet cm$$

$$POSITIVO\ Mu = \left(86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 47\ 499.65\ kg \bullet cm$$

PORCENTAJES Y CANTIDADES DE ACERO.

$$NEGATIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{82\ 005\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 15.97$$

$$POSITIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{47\ 499.65\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 9.25$$

$$NEGATIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 15.97}\right] = 0.00447$$

$$POSITIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 9.25}\right] = 0.00253$$

$$NEGATIVO\ AS = \rho bd = (0.00447)(15)(18.5) = 1.24$$

$$POSITIVO\ AS = \rho bd = (0.00253)(15)(18.5) = 0.70$$

$$(-)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{1.24}{0.71} = 1.74$$

$\therefore$ *se usaràn 2 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho INFERIOR*

$$(+)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{0.70}{0.71} = 0.99\ .$$

$\therefore$ *se usaràn 1 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho SUPERIOR*

ESTRUCTURACIÓN AREA DE COMEDOR. EJE (9-11), TRAMO (D-G)

- **LOSA DE AZOTEA.**

La losa será de nervaduras y casetones por las dimensiones del claro y el uso de está estará destinado para una azotea.

CONSTANTES DE DISEÑO

f´c = 250 kg/cm2.

fy = 4200 kg/cm2.

W(supuesta) = 800kg/m²

Uso: Azotea.

Estructura tipo A.

PERALTE DE DISEÑO

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(800)}$$

$$factor = 1.2057$$

$$dmin = (1.2057) * \frac{3477}{270} = 15.53 \cong 16\ cm$$

$$H = dmin + r = 16 + 1.5 = 17.5$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 30cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

ANALISIS DE CARGAS

Área del tablero = 61.07m²

Para el claro de 5.4 m se necesitarán 9 casetones y 10 nervaduras.

Para el claro de 11.31 m se necesitaran 20 casetones y 21 nervaduras.

- Cálculo de volúmenes.
  Casetones: (180) (0.4) (0.4) (0.15) = 4.32 m³
  Losa: (61.07m²) (0.2m)= 12.21 m³
  Volumen de concreto: (12.21-4.32) = 7.89 m³
- Peso del tablero desfavorable.
  W= (7.89 m³) (2.4 t/m³) = 18.94 t.
  PPR = (18.94 t) / (61.07 m²) = 0.310 t/m²

- Cargas muertas.
  Entortado: (0.035) (1.1) = 0.0385 t/m²
  Mortero: (0.015) (2.1) = 0.0315 t/m²
  Lechada: 0.0005 t/m²
  Tinacos (5) : (5.5t)/(61.07) = 0.1 t/m²

- Cargas vivas.
  Para azoteas se considera una carga viva de 0.100 t/m²

Obteniendo una carga total de 0.5805 t/m² que para fines prácticos usaremos la carga de: 0.600 t/m².

COMPROBACIÓN DEL PERALTE.

$$dmin = (factor) * \frac{Perímetro}{270}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(fs)(w)}$$

$$factor = 0.032 \sqrt[4]{(4200)(0.6)(600)}$$

$$factor = 1.12$$

$$dmin = (1.12) * \frac{3477}{270} = 14.42 < \ 20\ cm$$

$$H = dmin + r = 18.5 + 1.5 = 20$$

POR LO TANTO SE PROCEDE A DISEÑAR CON UN PERALTE DE 20cm

H = 20 cm r= 1.5 cm

DISEÑO DE LA LOSA.

El diseño de la losa se llevará a cabo mediante el método de coeficientes que establece el RCDF. Se define como tablero de extremo ya que tiene tres lados discontinuos y un lado largo continuo.

COEEFICIENTES:

- **Negativo en bordes interiores – corto: 568 RIGE**
- **Negativo en bordes interiores – largo: 409**
- **Negativo en borde discontinuo : 258**
- **Positivo corto: 329 RIGE**
- **Positivo largo: 142**

Los coeficientes se multiplcarán por: $(w)(a1^2)x10^{-4}$

$(w)(a1^2)x10^{-4} = (600)(5.4^2)x10^{-4} = 1.75$

CALCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO.

$NEGATIVO\ M = (1.75)(568)(1.5) = 1491.00\ \frac{kg \bullet m}{m} =\ 149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$POSITIVO\ M = (1.75)(329)(1.5) = 863.625\ \frac{kg \bullet m}{m} =\ 86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}$

$NEGATIVO\ Mu = \left(149\ 100\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 82\ 005\ kg \bullet cm$

$POSITIVO\ Mu = \left(\ 86\ 363\ \frac{kg \bullet cm}{m}\right)(0.55m) = 47\ 499.65\ kg \bullet cm$

PORCENTAJES Y CANTIDADES DE ACERO.

$NEGATIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{82\ 005\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 15.97$

$POSITIVO\left(\frac{Mu}{b \bullet d^2}\right) = \left(\frac{47\ 499.65\ kg \bullet cm}{15 \bullet 18.5^2}\right) = 9.25$

$NEGATIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 15.97}\right] = 0.00447$

$POSITIVO\ \rho = \frac{170}{4200}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2}{(0.9)(170)} \bullet 9.25}\right] = 0.00253$

$NEGATIVO\ AS = \rho bd = (0.00447\ )(15)(18.5) = 1.24$

$POSITIVO\ AS = \rho bd = (0.00253)(15)(18.5) = 0.70$

$(-)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{1.24}{0.71} = 1.74\ \therefore$ *se usaràn 2 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho INFERIOR*

$(+)\ N = \frac{AS}{ao} = \frac{0.70}{0.71} = 0.99\ .\therefore$ *se usaràn 1 varillas del numero 3" (3/8") en el lecho SUPERIOR*

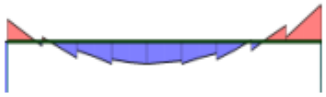
- **TRABES. (T1)**

CLARO LARGO – 12 M

DISEÑO DE TRABES: FLEXIÓN

Datos:

M (+)=	15.00	Ton.·m	f'c=	250	kg/cm²
M (-)=	39.06	Ton.·m	Fy=	4200	kg/cm²
V (+)=	7.00	Ton.	f*c=	200	kg/cm²
V (-)=	13.02	Ton.	f*c=	170	kg/cm²
b=	40	cm.	Fs=	1.5	
H=	90	cm.	FRm=	0.9	
d=	85	cm.	FRv=	0.8	
			Mu (+)=	22.5	Ton.·m
			Mu (-)=	58.6	Ton.·m



Porcentaje de Acero M(+)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.002115$$

ρ_{min}= 0.002635 > ρ_{nec}= 0.002115 < ρb= 0.019048 ∴ ρnec= 0.002115

Cálculo del área de acero.

$As = \rho bd =$ 7.19 cm²

Se propone varilla # 5 a_o= 1.98 cm² $N = \frac{As}{ao} =$ 3.63 Varillas # 5

∴ **4 Varillas # 5**

Porcentaje de Acero M(-)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.005775$$

ρ_{min}= 0.002635 < ρ_{nec}= 0.005775 < ρb= 0.019048 ∴ρnec= 0.005775

Cálculo del área de acero.

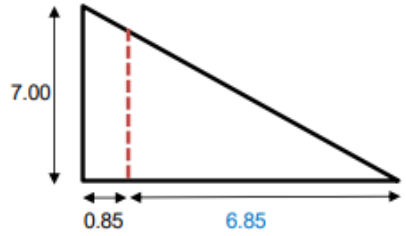
$As = \rho bd =$ 19.64 cm²

Se propone varilla # 6 a_o= 2.85 cm² $N = \frac{As}{ao} =$ 6.89 Varillas # 6

∴ **7 Varillas # 6**

DIESEÑO DE TRABES: CORTANTE

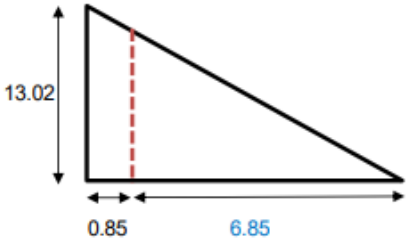
Cortante V(+)= 7.00 Ton.



7.00 - 7.7
Vsc - 6.85

Vsc= 6.2272727 Ton.
Vu= 9.3409091 Ton.

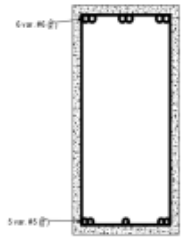
Cortante V(-)= 13.02 Ton.



13.02 - 7.7
Vsc - 6.85

Vsc= 11.582727 Ton.
Vu= 17.374091 Ton.

Diseño de Cortante V(+)



$\rho = \frac{A_s}{bd} =$ 7 Varillas # 6

ρ= 0.005029

como ρ= 0.005029 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f^*c}$

VCR= 13497.25 kg

$\frac{H}{h}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{h}$ =2.25

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 90cm.

∴ **VCR= 9448.08 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 76,933.22 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor
∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 9448.08 kg. > Vu= 9341 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 57699.913 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d
Smax= 42.5 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 34.08 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ = 3784.23 cm.

∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 30.00 cm. C.AC**

Diseño de Cortante V(-)

$\rho = \frac{A_s}{bd}$ = 4 Varillas # 5

ρ= 0.002096

como ρ= 0.002096 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

VCR= 10112.65 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.25

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 90cm.

∴ **VCR= 7078.85 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 76,933.22 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor
∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 7078.85 kg. < Vu= 17374 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 57699.913 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d
Smax= 21.25 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 34.08 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ = 39.39 cm.

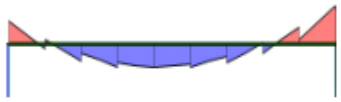
∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 20.00 cm. C.AC**

(T2) CLARO CORTO – 9.60 M

DISEÑO DE TRABES: FLEXIÓN

Datos:

M (+)=	11.06	Ton.·m	f'c=	250	kg/cm^2
M (-)=	11.06	Ton.·m	Fy=	4200	kg/cm^2
V (+)=	4.61	Ton.	f*c=	200	kg/cm^2
V (-)=	4.61	Ton.	f''c=	170	kg/cm^2
b=	30	cm.	Fs=	1.5	
H=	70	cm.	FRm=	0.9	
d=	65	cm.	FRv=	0.8	
			Mu (+)=	16.6	Ton.·m
			Mu (-)=	16.6	Ton.·m



Porcentaje de Acero M(+)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.003625$$

ρ_{min}= 0.002635 < ρ_{nec}= 0.003625 < ρb= 0.019048 ∴ ρnec= 0.003625

Cálculo del área de acero.

$As = \rho bd =$ 7.07 cm^2

Se propone varilla # 5 a_o= 1.98 cm^2 $N = \frac{As}{ao} =$ 3.57 Varillas # 5

∴ **4 Varillas # 5**

Porcentaje de Acero M(-)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.003625$$

ρ_{min}= 0.002635 < ρ_{nec}= 0.003625 < ρb= 0.019048 ∴ρnec= 0.003625

Cálculo del área de acero.

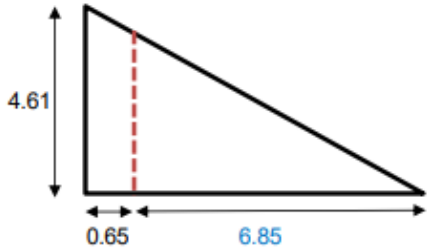
$As = \rho bd =$ 7.07 cm^2

Se propone varilla # 5 a_o= 1.98 cm^2 $N = \frac{As}{ao} =$ 3.57 Varillas # 5

∴ **4 Varillas # 5**

DIESEÑO DE TRABES: CORTANTE

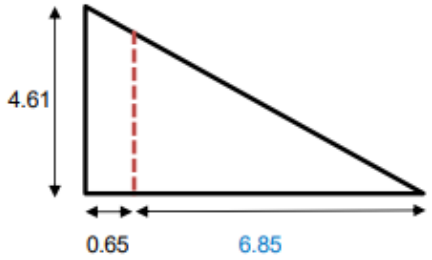
Cortante V(+)= 4.61 Ton.



4.61 - 7.5
Vsc - 6.85

Vsc= 4.2104667 Ton.
Vu= 6.3157 Ton.

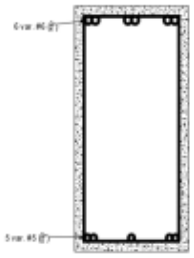
Cortante V(-)= 4.61 Ton.



4.61 - 7.5
Vsc - 6.85

Vsc= 4.2104667 Ton.
Vu= 6.3157 Ton.

Diseño de Cortante V(+)



$\rho = \frac{A_s}{bd} =$ 4 Varillas # 5

ρ= 0.005077

como ρ= 0.005077 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f^*c}$

VCR= 7772.52 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.33

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 70cm.

∴ **VCR= 5440.76 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 44,123.46 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 5440.76 kg. < Vu= 6316 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 33092.597 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 32.5 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 45.44 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ 354.46 cm.

∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 30.00 cm. C.A.C**

Diseño de Cortante V(-)

$\rho = \frac{A_s}{bd}$ = 4 Varillas # 5

ρ= 0.003655

como ρ= 0.003655 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

VCR= 6831.67 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.33

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 70cm.

∴ **VCR= 4782.17 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 44,123.46 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 4782.17 kg. < Vu= 6316 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 33092.597 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 16.25 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 45.44 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ =202.23 cm.

∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 15.00 cm. C.A.C**

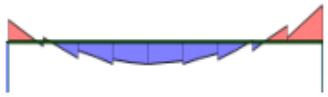
- **TRABES. T3**

CLARO LARGO – 11.31 M

DISEÑO DE TRABES: FLEXIÓN

Datos:

M (+)=	16.75	Ton.·m	f'c=	250	kg/cm²
M (-)=	36.46	Ton.·m	Fy=	4200	kg/cm²
V (+)=	12.89	Ton.	f*c=	200	kg/cm²
V (-)=	12.89	Ton.	f''c=	170	kg/cm²
b=	30	cm.	Fs=	1.5	
H=	70	cm.	FRm=	0.9	
d=	65	cm.	FRv=	0.8	
d_{efec}=	5	cm.	Mu (+)=	25.1	Ton.·m
			Mu (-)=	54.7	Ton.·m



Porcentaje de Acero M(+)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = \quad 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.005636$$

ρ_{min}= 0.002635 < ρ_{nec}= 0.005636 < ρb= 0.019048 ∴ ρnec= 0.005636

Cálculo del área de acero.

$As = \rho bd =$ 10.99 cm²

Se propone varilla # 6 a_o= 2.85 cm² $N = \frac{As}{ao} =$ 3.86 Varillas # 6

∴ **4 Varillas # 6**

Porcentaje de Acero M(-)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = \quad 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.013750$$

ρ_{min}= 0.002635 < ρ_{nec}= 0.013750 < ρb= 0.019048 ∴ρnec= 0.013750

Cálculo del área de acero.

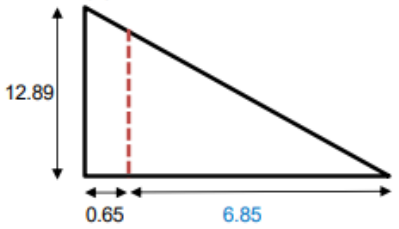
$As = \rho bd =$ 26.81 cm²

Se propone varilla # 8 a_o= 5.07 cm² $N = \frac{As}{ao} =$ 5.29 Varillas # 8

∴ **5 Varillas # 8**

DIESEÑO DE TRABES: CORTANTE

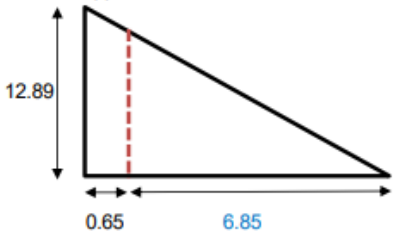
Cortante V(+)= 12.89 Ton.



12.89 - 7.5
Vsc - 6.85

Vsc= 11.772867 Ton.
Vu= 17.6593 Ton.

Cortante V(-)= 12.89 Ton.



12.89 - 7.5
Vsc - 6.85

Vsc= 11.772867 Ton.
Vu= 17.6593 Ton.

Diseño de Cortante V(+)

$\rho = \frac{A_s}{bd} =$ 5 Varillas # 8

ρ= 0.020800

como ρ= 0.020800 > 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f*c}$

Se usará: $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f*c}$

VCR= 11030.87 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.33

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 70cm.

∴ **VCR= 7721.61 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R bd\sqrt{f^*c}$= 44,123.46 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\ d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\ d$

VCR= 7721.61 kg. < Vu= 17659 kg. $1.5F_R bd\sqrt{f^*c}$ = 33092.597 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 32.5 cm

Separación Necesaria

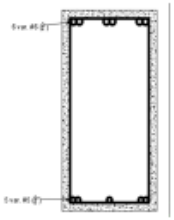
Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\ b}$ = 45.44 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ =31.21 cm.

∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 30.00 cm. C.A.C**

Diseño de Cortante V(-)



$\rho = \frac{A_s}{bd}$ = 4 Varillas # 6

ρ= 0.005846

como ρ= 0.005846 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

VCR= 8281.63 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.33

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 70cm.

∴ **VCR= 5797.14 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R bd\sqrt{f^*c}$= 44,123.46 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \leq 1.5F_R bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\ d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\ d$

VCR= 5797.14 kg. < Vu= 17659 kg. $1.5F_R bd\sqrt{f^*c}$ = 33092.597 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 16.25 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\ b}$ = 45.44 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ = 26.14 cm.

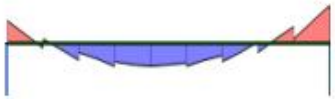
∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 15.00 cm. C.A.C**

CLARO CORTO- TRABE (**T4**) – 5.4 M

DISEÑO DE TRABES: FLEXIÓN

Datos:

M (+)=	3.13	Ton.·m	f'c=	250 kg/cm^2
M (-)=	3.13	Ton.·m	Fy=	4200 kg/cm^2
V (+)=	2.31	Ton.	f*c=	200 kg/cm^2
V (-)=	2.31	Ton.	f''c=	170 kg/cm^2
b=	25	cm.	Fs=	1.5
H=	55	cm.	FRm=	0.9
d=	50	cm.	FRv=	0.8
d_{efec}=	5	cm.	Mu (+)=	4.7 Ton.·m
			Mu (-)=	4.7 Ton.·m



Porcentaje de Acero M(+)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = \quad 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.002039$$

ρ_{min}= 0.002635 > ρ_{nec}= 0.002039 < ρb= 0.019048 ∴ ρnec= 0.002039

Cálculo del área de acero.

$As = \rho bd =$ 2.55 cm^2

Se propone varilla # 5 a_o= 1.98 cm^2 $N = \frac{As}{ao} =$ 1.29 Varillas # 5

∴ **2 Varillas # 5**

Porcentaje de Acero M(-)

$$\rho_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{Fy} = \quad 0.002635 \qquad \rho b = \frac{f''c}{Fy} \cdot \frac{4800}{6000 + Fy} = 0.019048$$

Porcentaje de Acero Necesario.

$$\rho_{nec} = \frac{f''c}{Fy} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f''c}}\right] = 0.002039$$

ρ_{min}= 0.002635 > ρ_{nec}= 0.002039 < ρb= 0.019048 ∴ρnec= 0.002039

Cálculo del área de acero.

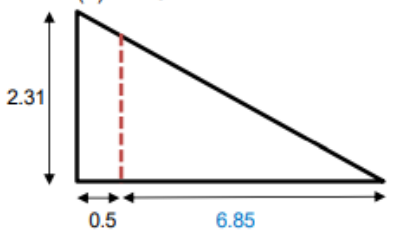
$As = \rho bd =$ 2.55 cm^2

Se propone varilla # 5 a_o= 1.98 cm^2 $N = \frac{As}{ao} =$ 1.29 Varillas # 5

∴ **2 Varillas # 5**

DIESEÑO DE TRABES: CORTANTE

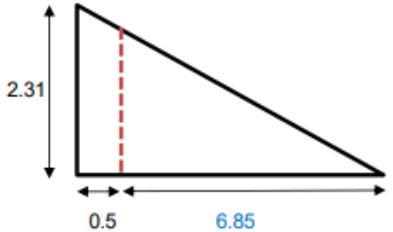
Cortante V(+)= 2.31 Ton.



2.31 - 7.35
Vsc - 6.85

Vsc= 2.1528571 Ton.
Vu= 3.2292857 Ton.

Cortante V(-)= 2.31 Ton.



2.31 - 7.35
Vsc - 6.85

Vsc= 2.1528571 Ton.
Vu= 3.2292857 Ton.

Diseño de Cortante V(+)

$\rho = \frac{A_s}{bd} =$ 2 Varillas # 5

ρ= 0.007920

como ρ= 0.007920 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5 F_R bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = 0.5 F_R bd\sqrt{f^*c}$

VCR= 6188.60 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.20

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 55cm.

∴ **VCR= 4332.02 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 28,284.27 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \le 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 4332.02 kg. > Vu= 3229 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 21213.203 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 25 cm

Separación Necesaria

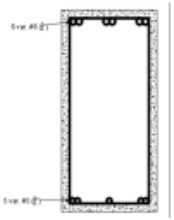
Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 54.53 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ 216.34 cm.

∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 20.00 cm. C.A.C**

Diseño de Cortante V(-)



$\rho = \frac{A_s}{bd}$ = 2 Varillas # 5

ρ= 0.003168

como ρ= 0.003168 < 0.01

si ρ<0.01 $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

si ρ>0.01 $VCR = 0.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$

Se usará: $VCR = F_R\, bd(0.20 + 30\rho)\sqrt{f^*c}$

VCR= 4172.50 kg

$\frac{H}{b}$ >6 El VCR del Concreto debe reducirce 30% $\frac{H}{b}$ =2.20

H> 70 cm. El VCR del Concreto debe reducirce 30% H= 55cm.

∴ **VCR= 2920.75 kg.**

Separación Máxima

$Vu_{max} = 2F_R\, bd\sqrt{f^*c}$= 28,284.27 kg. Como Todos los cortantes son menores a este valor

∴ La sección es adecuada

si VCR < Vu 1° Condición y además $Vu \le 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.5\, d$

2° Condición y además $Vu > 1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c} \longrightarrow S_{max} = 0.25\, d$

VCR= 2920.75 kg. < Vu= 3229 kg. $1.5F_R\, bd\sqrt{f^*c}$ = 21213.203 kg.

Se cumple la 1° Condición ∴ Smax= 0.5 d

Smax= 12.5 cm

Separación Necesaria

Se proponen estribos con varilla # 3 en 2 ramas a_o= 0.71 cm^2

Av= 1.42 cm^2

$S = \frac{F_R A_v fy}{3.5\, b}$ = 54.53 cm. $S = \frac{F_R A_v fyd}{Vu - VCR}$ = 773.19 cm.

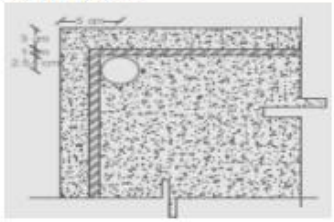
∴ **Se colocaran estribos con varilla # 3 @ 10.00 cm. C.A.C**

- **COLUMNA C2.**

DISEÑO DE COLUMNAS: CARGA AXIAL

Datos:

Pu=	18.9	Ton.	f'c=	250 kg/cm²
Mux=	1.5	Ton·m	Fy=	4200 kg/cm²
Muy=	1.5	Ton·m	f"c=	200 kg/cm²
b=	40	cm.	f'c=	170 kg/cm²
d=	40	cm.	FR=	0.8
d_{efec}=	5	cm.		



d= 35 cm.

$\frac{d}{h}$ = 0.88

TANTEO

$As = \rho bh =$ 16.00 cm²

Ag= 1600 cm²

$q = \rho \frac{Fy}{f''c} =$ 0.62

Según RCDF: $PRO = Fr(Ag\ f''c + As\ Fy)$

PRO= 271,360.00 kg.

Cálculo de Excentricidades

Coeficiente K (tablas)

$ex = \frac{MuX}{Pu} =$ 7.937 cm. $\quad \frac{ex}{H} =$ 0.198 $\quad \frac{d}{h} =$ 0.88 $\quad$ (X)= 1.00

$ey = \frac{MuY}{Pu} =$ 7.937 cm. $\quad \frac{ey}{H} =$ 0.198 $\quad$ (Y)= 1.00

para $\frac{ex}{H} =$ 0.198 $\quad K = \frac{Pu}{Fr\ b\ h\ f''c} \rightarrow PuX = Fr\ K\ b\ h\ f''c \rightarrow PuX = PRX$

∴PRX= 217,600.00 kg.

para $\frac{ey}{H} =$ 0.198 $\quad K = \frac{Pu}{Fr\ b\ h\ f''c} \rightarrow PuY = Fr\ K\ b\ h\ f''c \rightarrow PuX = PRY$

∴PRY= 217,600.00 kg.

Aplicando fórmula de BRESLER

$$PR = \frac{1}{\frac{1}{PRX} + \frac{1}{PRY} - \frac{1}{PRO}} =$$ 181,618.90 kg.

Suponiendo $\rho_{min} =$ 0.025 PR= 181,618.90 kg. ∴**Se Acepta**

La fórmula de BRESLER solo es aplicable si:

$$\frac{PR}{PRO} \geq 0.1 \qquad \frac{181,618.90}{271,360.00} = 0.6693$$ ∴**Se Acepta**

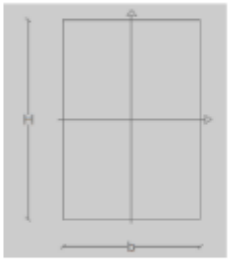
Por lo tanto:

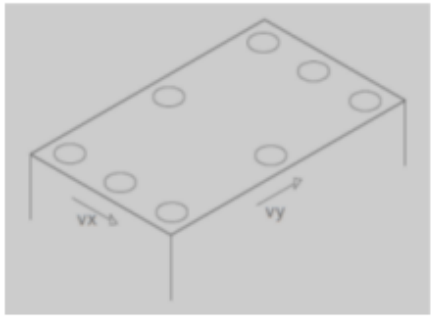
$As = \rho bh =$ 16.00 cm²

Proponiendo var: 6 a_o= 2.85 cm²

$N = \frac{As}{ao} =$ 5.61 varillas ≈ **6 varillas # 6**

DISEÑO DE COLUMNAS: CORTANTE





Elementos Mecánicos de Diseño:

Datos:

Pu=	18.90	Ton.	f'c=	250 kg/cm²
Vx=	1.00	Ton.	Fy=	4200 kg/cm²
Vy=	1.00	Ton.	f"c=	200 kg/cm²
b=	40	cm.	f'c=	170 kg/cm²
d=	40	cm.	Fs=	1.5
Ag=	1600	cm²	FR=	0.8
d_{efec}=	5	cm.	As=	17.1 cm²
			ρ =	0.025

$0.7 f^* c A_a + 2000 A_s =$ 258,200.00 Ton.

∴Pu= 18.9 Ton. < 258,200.00 Ton.

Por lo tanto, se usaran las expresiones de vigas modificadas por un factor para calcular el cortante que toma el concreto.

Vux= 1.50 Ton.

Vuy= 1.50 Ton.

Se diseñara para: Vu= 1.50 Ton.

$$VCR = F_R(0.20 + 30\rho)\sqrt{F'c}(FACTOR)$$

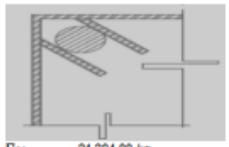
$$\rho = \frac{A_s}{bd} = 0.007 \quad \text{como} \quad \rho < 0.025 \qquad FACTOR = 1 + 0.007\frac{Pu}{A_g} = \quad 1.0827$$

As= 10.14 cm^2

∴ VCR= 7,155.99 kg.

Se debe cumplir que:

$Fy\ estribo \geq 0.06$ Fy de la mayor barra o paquete que restrige el estribo



En este caso:

En las esquinas se tiene 1 varilla #8

a_o= 5.07 cm^2 $\quad Fy = a_o Fy =$ 21,294.00 kg.

0.06*Fy= 1277.64 kg.

si usamos estribos varilla # 3

a_o= 0.71 cm^2

Fy Estribo= 2982 kg. > 1277.64 kg. ∴**El diametro del estribo es suficiente**

Separación necesaria:

$$S = \frac{F_R A_v Fy d}{V_u - VCR} = 29.52 \text{ cm.}$$

S_{max}= { $\frac{850}{\sqrt{Fy}} * d_{min}$ = 12.46 cm. ; $45 * d_{est}$ = 42.75 cm. ; $\frac{Dim.\ menor\ (d)}{2}$ = 20 cm. }

∴ S_{max} = 12.46 cm.

Revisión del parámetro:

$$\frac{A_s f'c}{10} = 40000 \text{ kg.} < 18900 \text{ kg.}$$

Se colocan estribos con varilla del # 3 @ 12 cm. C. a C.

Zonas de Confinamiento:

Se separarán los estribos (12 ÷ 2 = **6 cm.**

En una longitud mínima de:

L= { $Dimención\ mayor\ de\ la\ Columna$ = 40 cm. ; $\frac{1}{6}h_{libre}$ = Suponiendo h= 2.50 m. = 41.67 ; 60 cm. }

∴ **L= 60.00 cm.**

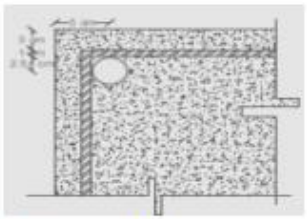
NOTA: En Planta baja la distancia es desde media altura hasta cimentacion.

- **COLUMNAS (C3).**

DISEÑO DE COLUMNAS: CARGA AXIAL

Datos:

Pu=	32.28	Ton.	f'c=	250	kg/cm²
Mux=	5	Ton·m	Fy=	4200	kg/cm²
Muy=	5	Ton·m	f"c=	200	kg/cm²
b=	45	cm.	f*c=	170	kg/cm²
d=	45	cm.	FR=	0.8	
d_{efec}=	5	cm.			



d= 40 cm.

$\frac{d}{h} =$ 0.89

TANTEO

$As = \rho bh =$ 20.25 cm²

Ag= 2025 cm²

$q = \rho \frac{Fy}{f''c} =$ 0.62

Según RCDF: $PRO = Fr(Ag\ f''c + As\ Fy)$

PRO= 343,440.00 kg.

Cálculo de Excentricidades

Coeficiente K (tablas)

$ex = \frac{MuX}{Pu} =$ 15.489 cm. $\quad \frac{ex}{H} =$ 0.344 $\quad \frac{d}{h} =$ 0.89 $\quad$ (X)= 1.49

$ey = \frac{MuY}{Pu} =$ 15.489 cm. $\quad \frac{ey}{H} =$ 0.344 $\quad$ (Y)= 1.55

para $\frac{ex}{H} =$ 0.344 $\quad K = \frac{Pu}{Fr\ b\ h\ f''c} \rightarrow PuX = Fr\ K\ b\ h\ f''c \rightarrow PuX = PRX$

∴PRX= 410,346.00 kg.

para $\frac{ey}{H} =$ 0.344 $\quad K = \frac{Pu}{Fr\ b\ h\ f''c} \rightarrow PuY = Fr\ K\ b\ h\ f''c \rightarrow PuX = PRY$

∴PRY= 426,870.00 kg.

Aplicando fórmula de BRESLER

$$PR = \frac{1}{\frac{1}{PRX} + \frac{1}{PRY} - \frac{1}{PRO}} =$$ 535,364.96 kg.

Suponiendo $\rho_{min} =$ 0.025 PR= 535,364.96 kg. ∴**Se Acepta**

La fórmula de BRESLER solo es aplicable si:

$\frac{PR}{PRO} \geq 0.1$ $\quad \frac{535,364.96}{343,440.00} =$ 1.5588 $\quad \therefore$ **Se Acepta**

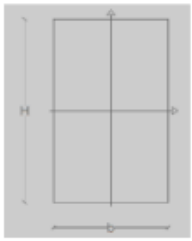
Por lo tanto:

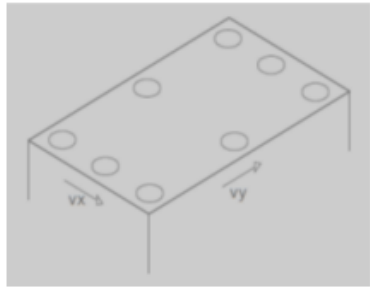
$As = \rho bh =$ 20.25 cm²

Proponiendo var: 6 $a_o =$ 2.85 cm²

$N = \frac{As}{ao} =$ 7.11 varillas $\approx$ **8 varillas # 6**

DISEÑO DE COLUMNAS: CORTANTE





Elementos Mecánicos de Diseño:

Datos:

Pu=	32.28	Ton.	f'c=	250	kg/cm²
Vx=	0.60	Ton.	Fy=	4200	kg/cm²
Vy=	0.60	Ton.	f"c=	200	kg/cm²
b=	45	cm.	f*c=	170	kg/cm²
d=	45	cm.	Fs=	1.5	
Ag=	2025	cm²	FR=	0.8	
d_{efec}=	5	cm.	As=	22.8	cm²

$\rho =$ 0.025

$0.7 f^* c A_g + 2000 A_s =$ 329,100.00 Ton.

∴Pu= 32.3 Ton. < 329,100.00 Ton.

Por lo tanto, se usaran las expresiones de vigas modificadas por un factor para calcular el cortante que toma el concreto.

Vux= 0.90 Ton.

Vuy= 0.90 Ton.

Se diseñara para: Vu= 0.90 Ton.

$$VCR = F_R(0.20 + 30\rho)\sqrt{F^* c}(FACTOR)$$

$\rho = \frac{A_s}{bd} =$ 0.0085 como $\rho < 0.025$

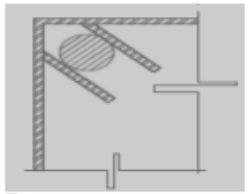
$FACTOR = 1 + 0.007 \frac{Pu}{A_g} =$ 1.1116

As= 15.21 cm²

∴ VCR= 10,265.91 kg.

Se debe cumplir que:

$Fy\ estribo \geq 0.06$ Fy de la mayor barra o paquete que restrige el estribo



En este caso:

En las esquinas se tiene 1 varilla: 6

$a_o =$ 2.85 cm² $\quad Fy = a_o Fy =$ 11,970.00 kg.

0.06*Fy= 718.2 kg.

si usamos estribos varilla # 4

$a_o =$ 1.27 cm²

Fy Estribo= 5334 kg. > 718.2 kg. ∴**El diametro del estribo es suficiente**

Separación necesaria:

$$S = \frac{F_R A_v Fyd}{V_u - VCR} = \text{-36.45 cm.}$$

$$S_{max} = \begin{cases} \frac{850}{\sqrt{Fy}} * d_{min} = \text{16.66 cm.} \\ 45 * d_{est} = \text{57.15 cm.} \\ \frac{Dim.\ menor\ (d)}{2} = \text{22.5 cm.} \end{cases} \qquad \therefore S_{max} = \text{16.66 cm.}$$

Revisión del parámetro:

$$\frac{A_s f'c}{10} = \text{50625 kg.} < \text{32280 kg.}$$

Se colocan estribos con varilla del # 4 @ 17 cm. C. a C.

Zonas de Confinamiento:

Se separarán los estribos (17 ÷ 2 = **8.5 cm.**

En una longitud mínima de:

$$L = \begin{cases} Dimención\ mayor\ de\ la\ Columna = \text{45 cm.} \\ \frac{1}{6} h_{libre} = \text{Suponiendo h= 3.00 m. = 50.00} \\ \text{60 cm.} \end{cases}$$

∴ L= 60.00 cm.

NOTA: En Planta baja la distancia es desde media altura hasta cimentacion.

- **ZAPATA Z-2.**

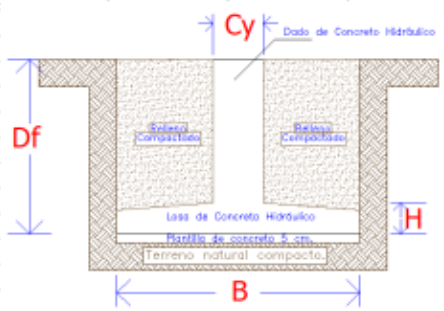
DISEÑO DE ZAPATA AISLADA DE CENTRO

A CONTINUACION SE PRESENTA EL DISEÑO DE ZAPATA AISLADA DE CENTRO EL CUAL CONSTA DE LOS SIGUIENTES DATOS; DONDE: P=DESCARGA QUE RECIBE LA ZAPATA, Cx y Cy= LAS DIMENSIONES DEL DADO, qr= LA CAPACIDAD DE CARGA DE TERRENO, Df= LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACION, Y_3=PESO ESPECIFICO DEL RELLENO Y FC=UN FACTOR DE SEGURIDAD MARCADO POR LAS NTC-CDMX-17.

1.- DATOS

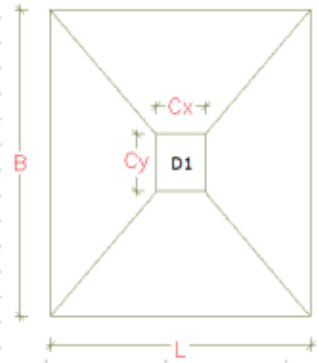
1.1.- Datos geométricos y de cargas y esfuerzos actuantes.

	Tipo de Zapata=	CENTRO	
	P=	20.00	Ton
	Cx=	0.55	m
	Cy=	0.55	m
	Df=	1.55	m
	Plantilla=	0.05	m
CM+CV	Mx=	0.00	Ton·m
	My=	0.00	Ton·m
SISMO X	Psx=	0.00	Ton
	Msx=	0.00	Ton·m
SISMO Y	Psy=	0.00	Ton
	Msy=	0.00	Ton·m



1.2.- Datos del terreno y materiales.

fy=	4200	kg/cm²
f'c=	250.00	kg/cm²
f*c=	200.00	kg/cm²
f''c=	170.00	kg/cm²
qr=	9.00	Ton/m²
qrs= 1.33*qr	11.97	Ton/m²
Y_3=	1.20	Ton/m³



1.3.- Factores de seguridad según las NTC-C.

FC=	1.5	(T. Estructura)
FC=	1.1	
Fr=	0.8	(CORTANTE)
Fr=	0.9	(FLEXIÓN)
C1=	0.55	
C2=	0.55	

2.- DESCARGA TOTAL

Se deberán revisar las condiciones que marca el reglamento.

A) CM + CV		
Ws=	6.00	Ton
Peq=	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	26.00	Ton

B) CM + CV + SISMO X + 30% SISMO Y		
P'=	20.00	Ton
Ws=	6.00	Ton
$P_{eq} = 1.5(M_x + M_y + M_{sx} + 30\%M_{sy})$ =	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	26.00	Ton

C) CM + CV + 30% SISMO X + SISMO Y		
P'=	20.00	Ton
Ws=	6.00	Ton
$P_{eq} = 1.5(M_x + M_y + 30\%M_{sx} + M_{sy})$ =	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	26.00	Ton

EN ESTE CASO RIGE LA COMBINACION DE B) CM + CV + SISMO X + 30% SISMO Y		
PT=	26.00	Ton
Wreal=	5.31	Ton

2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

$A_z = \frac{P_T}{q_{rs}}$ = 2.17 m²

NOTA: DADO QUE LOS MOMENTOS EN CADA DIRECCION SON DIFERENTES LA ZAPATA DEBERA TENER UNA FORMA RECTANGULAR, CON LA DIMENSION MAYOR EN LA MISMA DIRECCION EN QUE ESTAN ACTUANDO LOS MOMENTOS MAYORES.

"SE RECOMIENDA CUMPLIR CON LA MISMA RELACION QUE TIENEN LOS LADOS DEL DADO"

$\frac{L}{B} = \frac{C_x}{C_y}$ = 0.55 / 0.55 → L= 1.0000 B

BL= 2.17 m²

B= 1.47 m → B= **1.50** m

L= 1.47 m → L= **1.50** m

3.- REVISIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRENO

LA COMBINACION DE CARGAS QUE RIGIO ES: B) CM + CV + SISMO X + 30% SISMO Y

P'= 20.00 Ton

Ws= 6.00 Ton

SUSTITUYENDO PARA CALCULAR B' y L'

B'= B-2ey= 1.50 m

L'= L-2ex= 1.50 m

EXCENTRECIDADES EN "X" y "Y"

$ex = \frac{Mx'}{p} = \frac{Mx+Msx}{P'+Ws}$ = 0.000 Mts

$ey = \frac{My'}{p} = \frac{My+Msy}{P'+Ws}$ = 0.000 Mts

qrs = 11.97 Ton/m²

REVISANDO LA PRESION.

$\frac{P'+Ws}{B'L'}$ = 11.56 Ton/m²

$qrs \geq \frac{P'+Ws}{B'L'}$ = SE CUMPLE LA CONDICION

4.- PRESIÓN DE DISEÑO

$q_{nu} = F_c \frac{P'}{B'L'}$ = 13.33 Ton/m² = 1.33 kg/cm²

5.- PERALTE COMO VIGA ANCHA

$d \geq \frac{qnu\ l}{VCR + qnu}$ =

l = $l_1 = \frac{L-Cx}{2}$ = 0.48 m ; $l_2 = \frac{B-Cy}{2}$ = 0.48 m

EL ESFUERZO CORTANTE RESISTENTE DE CONCRETO (VCR) ES:

$VCR = 0.5FR\sqrt{f*c}$ = 5.66 Kg/cm²

SUSTITUYENDO PARA CALCULAR EL PERALTE

$d = \frac{qnu\ l}{VCR + qnu}$ = **9.06** cm

6.- PERALTE NECESARIO PARA RESISTIR CORTANTE POR PENETRACIÓN

VCR	$FR\sqrt{f*c}=$	9.90	Kg/cm²	NOTA: de acuerdo con NTC-04 FR= 0.8 para cargas permanentes (CM + CV) y 0.7 para cargas cuando se incluyen cargas accidentales (SISMO).
	$FR(0.5+\frac{C1}{C2})\sqrt{f*c}=$	14.85	Kg/cm²	

SUSTITUYENDO EN LA ECUACION DE PERALTE.

DADO QUE LA ZAPATA AISLADA ES DE CENTRO SE TIENE LOS SIGUIENTES RESULTADOS

DONDE:

d²=	40.93	RESOLVIENDO LA ECUACION CUADRATICA	11.51	d1
d =	1901.91			
Valor adim.	-27300.00		-57.97	d2

COLOCAR EL PERALTE UTILIZINDO CUATRO DECIMALES DE ACUERDO A LOS RESULTADOS ANTERIORES DE LA ECUACION CUADRATICA O COLOCAR EL VALOR A PROPONER EN CASO DE NO HABER CUMPLIDO.	**11.5052**	cm

DADO QUE ESTAN ACTUANDO MOMENTOS DEBIDOS A SISMO, EL PERALTE SE INCREMENTA 10cm Y 5cm PARA CARGA MUERTA Y CARGA VIVA.

d=	21.51	cm	PARA FINES PRÁCTICOS, SE MANEJARA UN PERALTE DE:	**15.00**	cm
H=	20.00	cm			

7.- REVISIÓN DEL PERALTE

ES NECESARIO REVISAR EL PERALTE DE ACUERDO CON ***NTC-04*** Y SE DEBE CUMPLIR:

$$VCR \geq Vu$$

SE REVISARÁ SI HAY TRANSMICION DE MOMENTOS. EXISTE TRANSMICION SI SE CUMPLE QUE:

$$Mu \geq 0.2Vud$$

TRANSMICION DE MOMENTO EN "X"			TRANSMICION DE MOMENTO EN "Y"		
$Mux = FcMx' =$	**0**	Ton·m	$Muy = FcMy' =$	**0**	Ton·m
$Af =$	0.303	m²	$Af =$	0.303	m²
$Vu =$	25.97	Ton	$Vu =$	25.97	Ton
$0.2Vud =$	**0.78**	Ton·m	$0.2Vud =$	**0.78**	Ton·m
NO HAY TRANSMICION DE MOMENTO EN X			**NO HAY TRANSMICION DE MOMENTO EN Y**		

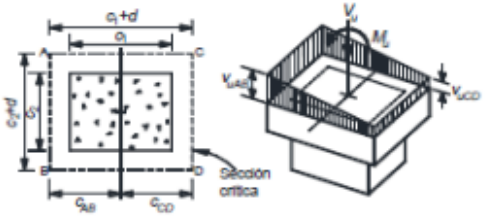
REVISIÓN DEL PERALTE, SE DEBE CUMPLIR:

$$V_{CR} \geq Vu$$

EL ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (Vu) SE CALCULARÁ COMO:

$$v_u = \frac{vu}{b_o d}$$

DONDE: $b_o = 2(C_1 + C_2 + 2d) =$ 2.80 m.



SUSTITUYENDO EN LA FÓRMULA DE Vu

$$v_u = \frac{vu}{b_o d} =$$ 61.83 Ton/m²

6.18 kg/cm²

SE DEBE CUMPLIR QUE:

$$VCR \geq Vu$$

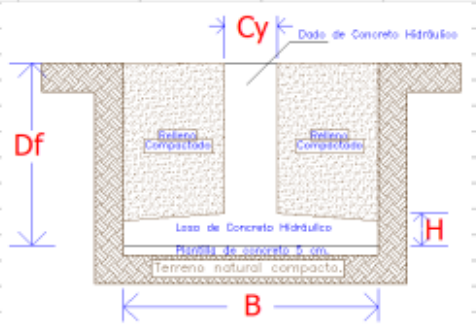
VCR=	9.90	Kg/cm²	SE CUMPLE LA RELACION DE PERALTE
Vu=	6.18	Kg/cm²	TOLERANCIA 10.00% — CUMPLE LA TOLERANCIA DE PERALTE

REVISION DEL PESO PROPIO:

Wplantilla:	0.25	Ton
Wlosa:	1.08	Ton
Wdado:	0.94	Ton
Wrelleno:	3.04	Ton
Wreal=	5.31	Ton

Se debe cumplir: $Wreal \geq Ws$

Ws utilizado=	6.00	Ton
Wreal=	**5.31**	Ton
Ws=	**46.02**	Ton
-766.76%	¡NO CUMPLE, manejar Ws=Wrea	



8.- DISEÑO POR FLEXIÓN

DIRECCION "X"	DIRECCION "Y"
$Mu = \frac{qnu\ b\ l^2x}{2} =$ 150416.67 kg·cm	$Mu = \frac{qnu\ b\ l^2y}{2} =$ 150416.6667 kg·cm

CALCULO DEL PORCENTAJE DE ACERO NECESARIO PARA DIRECCION "X"

$$\varphi = \frac{f''c}{fy}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R bd^2 f''c}}\right] = 0.001809$$

ACERO MINIMO.	*AREA DE ACERO.*
$0.7\frac{\sqrt{f'c}}{f_y} =$ 0.002635	$\varphi =$ 0.002635
	$As = \varphi bd =$ 3.953 cm²

Se propone usar varilla del #

Varilla #	4	1/2
ao=	1.22	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 30.86 cm

Se usará varilla del # 4 @ 30.00 cm

CALCULO DEL PORCENTAJE DE ACERO NECESARIO PARA DIRECCION "Y"

$$\varphi = \frac{f''c}{fy}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R bd^2 f''c}}\right] = 0.001809$$

ACERO MINIMO.	*AREA DE ACERO.*
$0.7\frac{\sqrt{f'c}}{f_y} =$ 0.002635	$\varphi =$ 0.002635
	$As = \varphi bd =$ 3.953 cm²

Se propone usar varilla del #

Varilla #	4	1/2
ao=	1.22	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 30.86 cm

Se usará varilla del # 4 @ 30.00 cm

ACERO POR TEMPERATURA

$$a_{st} = \frac{660 * X_i * b}{fy(100 + X_i)} =$$ 0.039 cm²

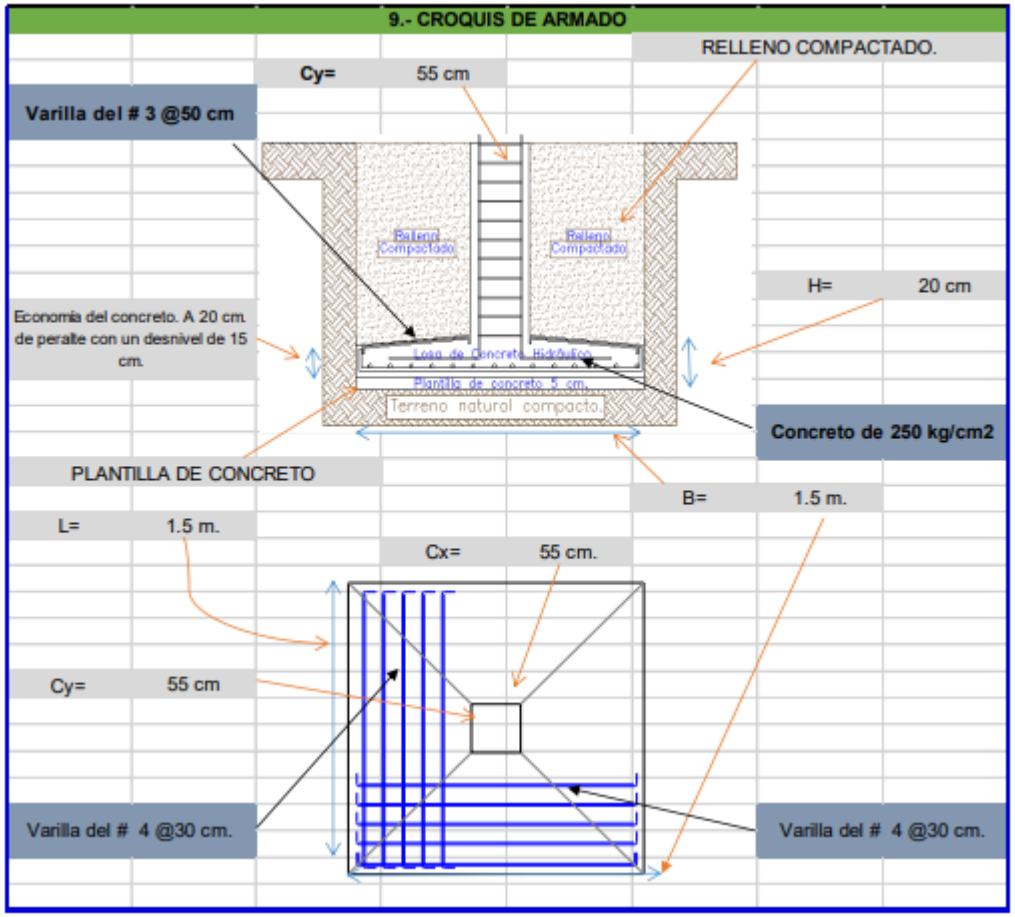
Se propone usar varilla del #

Varilla #=	3	3/8
ao=	0.71	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 1807.27 cm

Se usará varilla del # 3 @ 50.00 cm.

9.- CROQUIS DE ARMADO



- **ZAPATA Z-3.**

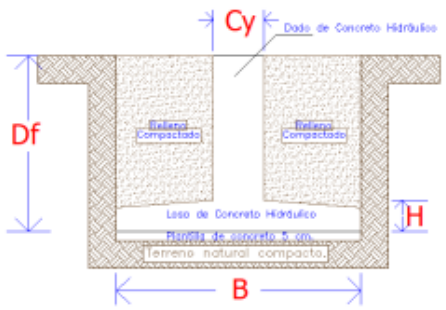
DISEÑO DE ZAPATA AISLADA DE CENTRO

A CONTINUACION SE PRESENTA EL DISEÑO DE ZAPATA AISLADA DE CENTRO EL CUAL CONSTA DE LOS SIGUIENTES DATOS; DONDE: P=DESCARGA QUE RECIBE LA ZAPATA, Cx y Cy= LAS DIMENSIONES DEL DADO, qr= LA CAPACIDAD DE CARGA DE TERRENO, Df= LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACION, Y_s=PESO ESPECIFICO DEL RELLENO Y FC=UN FACTOR DE SEGURIDAD MARCADO POR LAS NTC-CDMX-17.

1.- DATOS

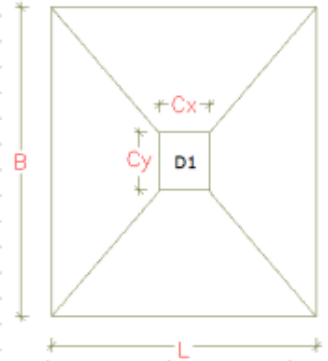
1.1.- Datos geométricos y de cargas y esfuerzos actuantes.

	Tipo de Zapata=	CENTRO	
	P=	40.00	Ton
	Cx=	0.55	m
	Cy=	0.55	m
	Df=	1.85	m
	Plantilla=	0.05	m
CM+CV	Mx=	0.00	Ton·m
	My=	0.00	Ton·m
SISMO X	Psx=	0.00	Ton
	Msx=	0.00	Ton·m
SISMO Y	Psy=	0.00	Ton
	Msy=	0.00	Ton·m



1.2.- Datos del terreno y materiales.

fy=	4200	kg/cm²
f'c=	250.00	kg/cm²
f*c=	200.00	kg/cm²
f"c=	170.00	kg/cm²
qr=	9.00	Ton/m²
qrs= 1.33*qr	11.97	Ton/m²
Y_s=	1.20	Ton/m³



1.3.- Factores de seguridad según las NTC-C.

FC=	1.5	(T. Estructura)
FC=	1.1	
Fr=	0.8	(CORTANTE)
Fr=	0.9	(FLEXIÓN)
C1=	0.55	
C2=	0.55	

2.- DESCARGA TOTAL

Se deberán revisar las condiciones que marca el reglamento.

A) CM + CV		
Ws=	12.00	Ton
Peq=	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	52.00	Ton

B) CM + CV + SISMO X + 30% SISMO Y		
P'=	40.00	Ton
Ws=	12.00	Ton
$P_{eq} = 1.5(M_x + M_y + M_{sx} + 30\%M_{sy})$ =	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	0.00	Ton

C) CM + CV + 30% SISMO X + SISMO Y		
P'=	40.00	Ton
Ws=	12.00	Ton
$P_{eq} = 1.5(M_x + M_y + 30\%M_{sx} + M_{sy})$ =	0.00	Ton
$Pt = P + Ws + Peq$=	0.00	Ton

EN ESTE CASO RIGE LA COMBINACION DE A) CM + CV

PT=	52.00	Ton
Wreal=	11.80	Ton

2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA

$A_z = \frac{P_T}{q_{rs}}$ = 4.34 m²

NOTA: DADO QUE LOS MOMENTOS EN CADA DIRECCION SON DIFERENTES LA ZAPATA DEBERA TENER UNA FORMA RECTANGULAR, CON LA DIMENSION MAYOR EN LA MISMA DIRECCION EN QUE ESTAN ACTUANDO LOS MOMENTOS MAYORES.

"SE RECOMIENDA CUMPLIR CON LA MISMA RELACION QUE TIENEN LOS LADOS DEL DADO"

$\frac{L}{B} = \frac{C_x}{C_y}$ = 0.55 / 0.55 → L= 1.0000 B

BL= 4.34 m²

B= 2.08 m → B= **2.10 m**

L= 2.08 m → L= **2.10 m**

LA COMBINACION DE CARGAS QUE RIGIO ES: A) CM + CV

P'= 40.00 Ton

Ws= 12.00 Ton

SUSTITUYENDO PARA CALCULAR B' y L'

B'= B-2ey= 2.10 m

L'= L-2ex= 2.10 m

EXCENTRECIDADES EN "X" y "Y"

$ex = \frac{Mx'}{p} = \frac{Mx+Msx}{P'+Ws}$ = 0.000 Mts

$ey = \frac{My'}{p} = \frac{My+Msy}{P'+Ws}$ = 0.000 Mts

qrs = 11.97 Ton/m²

REVISANDO LA PRESION.

$\frac{P'+Ws}{B'L'}$ = 11.79 Ton/m² $qrs \geq \frac{P'+Ws}{B'L'}$ = SE CUMPLE LA CONDICION

4.- PRESIÓN DE DISEÑO

$q_{nu} = F_c \frac{P'}{B'L'}$ = 13.61 Ton/m² = 1.36 kg/cm²

5.- PERALTE COMO VIGA ANCHA

$d \geq \frac{qnu\ l}{VCR + qnu}$ =

$l = \begin{cases} l_1 = \frac{L-Cx}{2} = 0.78 \text{ m} \\ l_2 = \frac{B-Cy}{2} = 0.78 \text{ m} \end{cases}$

EL ESFUERZO CORTANTE RESISTENTE DE CONCRETO (VCR) ES:

$VCR = 0.5FR\sqrt{f*c}$ = 5.66 Kg/cm²

SUSTITUYENDO PARA CALCULAR EL PERALTE

$d = \frac{qnu\ l}{VCR + qnu}$ = **15.03** cm

6.- PERALTE NECESARIO PARA RESISTIR CORTANTE POR PENETRACIÓN

VCR	$FR\sqrt{f*c}=$	11.31	Kg/cm²	NOTA: de acuerdo con NTC-04 FR= 0.8 para cargas permanentes (CM + CV) y 0.7 para cargas cuando se incluyen cargas accidentales (SISMO).
	$FR(0.5+\frac{C1}{C2})\sqrt{f*c}=$	16.97	Kg/cm²	

SUSTITUYENDO EN LA ECUACION DE PERALTE.

DADO QUE LA ZAPATA AISLADA ES DE CENTRO SE TIENE LOS SIGUIENTES RESULTADOS

DONDE:

d²=	41.89	RESOLVIENDO LA ECUACION CUADRATICA	45.94 d1
d =	3092.66		
Valor adim.	-230479.27		-119.77 d2

COLOCAR EL PERALTE UTILIZINDO CUATRO DECIMALES DE ACUERDO A LOS RESULTADOS ANTERIORES DE LA ECUACION CUADRATICA O COLOCAR EL VALOR A PROPONER EN CASO DE NO HABER CUMPLIDO.	**45.9394**	cm

DADO QUE ESTAN ACTUANDO MOMENTOS DEBIDOS A SISMO, EL PERALTE SE INCREMENTA 10cm Y 5cm PARA CARGA MUERTA Y CARGA VIVA.

d=	50.94	cm	PARA FINES PRÁCTICOS, SE MANEJARA UN PERALTE DE:	**18.00**	cm
H=	23.00	cm			

7.- REVISIÓN DEL PERALTE

ES NECESARIO REVISAR EL PERALTE DE ACUERDO CON ***NTC-04*** Y SE DEBE CUMPLIR:

$$VCR \geq Vu$$

SE REVISARÁ SI HAY TRANSMICION DE MOMENTOS. EXISTE TRANSMICION SI SE CUMPLE QUE:

$$Mu \geq 0.2Vud$$

TRANSMICION DE MOMENTO EN "X"			TRANSMICION DE MOMENTO EN "Y"		
$Mux = FcMx' =$	**0**	Ton·m	$Muy = FcMy' =$	0.303	Ton·m
$Af =$	0.303	m²	$Af =$	55.88	m²
$Vu =$	55.88	Ton	$Vu =$	**2.01**	Ton
$0.2Vud =$	**2.01**	Ton·m	$0.2Vud =$		Ton·m
NO HAY TRANSMICION DE MOMENTO EN X			**NO HAY TRANSMICION DE MOMENTO EN Y**		

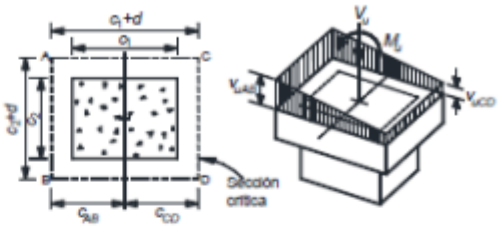
REVISIÓN DEL PERALTE, SE DEBE CUMPLIR:

$$V_{CR} \geq Vu$$

EL ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO (Vu) SE CALCULARÁ COMO:

$$v_u = \frac{vu}{b_o d}$$

DONDE: $b_o = 2(C_1 + C_2 + 2d) =$ 2.92 m.



SUSTITUYENDO EN LA FÓRMULA DE Vu

$$v_u = \frac{vu}{b_o d} =$$ 106.32 Ton/m²

10.63 kg/cm²

SE DEBE CUMPLIR QUE:

$$VCR \geq Vu$$

VCR=	11.31	Kg/cm²	SE CUMPLE LA RELACION DE PERALTE
Vu=	10.63	Kg/cm²	TOLERANCIA 6.02% — CUMPLE LA TOLERANCIA DE PERALTE

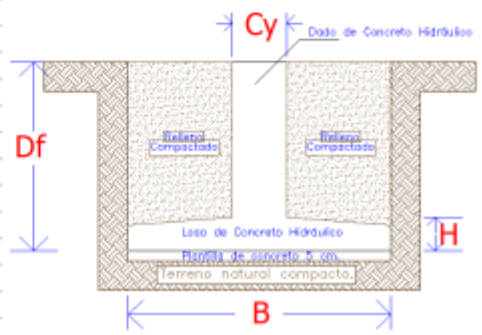
REVISION DEL PESO PROPIO:

Wplantilla:	0.49	Ton
Wlosa:	2.43	Ton
Wdado:	1.14	Ton
Wrelleno:	7.74	Ton
Wreal=	11.80	Ton

Se debe cumplir: $Wreal \geq Ws$

Ws utilizado=	12.00	Ton
Wreal=	**11.80**	Ton
Ws=	**46.02**	Ton

-290.07% NO CUMPLE, manejar Ws=Wrea



8.- DISEÑO POR FLEXIÓN

DIRECCION "X"		DIRECCION "Y"	
$Mu = \frac{qnu\ b\ l^2x}{2} =$	408588.44 kg-cm	$Mu = \frac{qnu\ b\ l^2y}{2} =$	408588.4354 kg-cm

CALCULO DEL PORCENTAJE DE ACERO NECESARIO PARA DIRECCION "X"

$$\varphi = \frac{f''c}{fy}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R bd^2 f''c}}\right] = 0.003486$$

ACERO MINIMO.		AREA DE ACERO.	
$0.7\frac{\sqrt{f'c}}{f_y} =$	0.002635	$\varphi =$	0.003486
		$As = \varphi bd =$	6.275 cm²

Se propone usar varilla del #

Varilla #	5	5/8
ao=	1.99	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 31.71 cm

Se usará varilla del # 5 @ 30.00 cm

CALCULO DEL PORCENTAJE DE ACERO NECESARIO PARA DIRECCION "Y"

$$\varphi = \frac{f''c}{fy}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R bd^2 f''c}}\right] = 0.003486$$

ACERO MINIMO.		AREA DE ACERO.	
$0.7\frac{\sqrt{f'c}}{f_y} =$	0.002635	$\varphi =$	0.003486
		$As = \varphi bd =$	6.275 cm²

Se propone usar varilla del #

Varilla #	5	5/8
ao=	1.99	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 31.71 cm

Se usará varilla del # 5 @ 30.00 cm

ACERO POR TEMPERATURA

$$a_{st} = \frac{660 * X_i * b}{fy(100 + X_i)} = 0.044 \text{ cm}^2$$

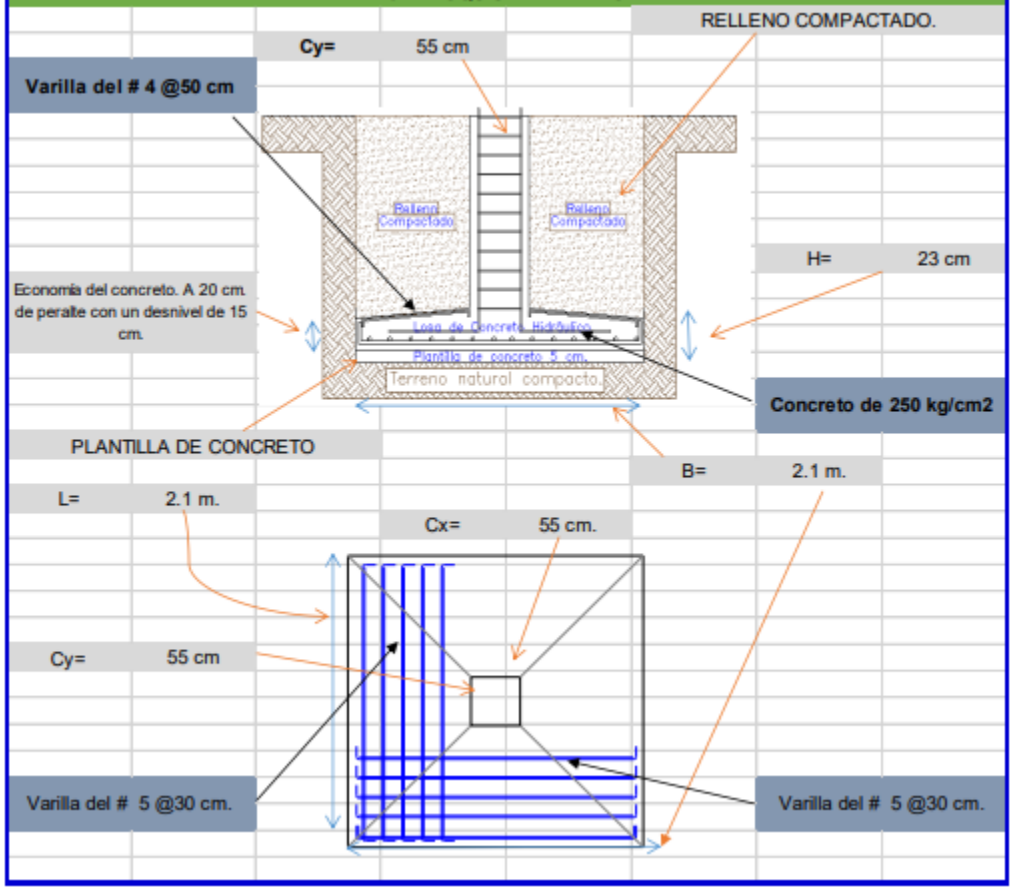
Se propone usar varilla del #

Varilla #=	4	1/2
ao=	1.22	cm²

Separacion= $\frac{100ao}{As} =$ 2767.91 cm

Se usará varilla del # 4 @ 50.00 cm.

9.- CROQUIS DE ARMADO



DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA

Datos preliminares

Propiedades y dimensiones.

Base del dado (Cx) =	20	cm
Ancho del dado (Cy) =	15	cm
Capacidad de carga del suelo (qr) =	13	ton/m²
Peso especifico del suelo (γs) =	1.4	ton/m³
Profundidad de desplante (Df) =	1.3	m
Estructura tipo =	Tipo A	
Factor de carga =	1.1	
Tipo de zapata =	e borde en X	
Resistencia del concreto (f´c) =	250	kg/cm²
f*c =	200	kg/cm²
f´´c =	170	kg/cm²
fy =	4200	kg/cm²
Factor de resistencia (flexión) =	0.9	
Factor de resistencia (penetracion) =	0.8	
Factor de resistencia (penetracion) =	0.7	
Espesor de la plantilla =	5	cm
Peso vol. Concreto simple =	2.2	ton/m³
Peso vol. Concreto armado =	2.4	ton/m³

Fuerzas y momentos actuantes

Carga muerta y Carga viva:

P =	42.55	Ton
Mx =	0.21	Ton · m
My =	0.29	Ton · m

Sismo en X:

Psx =	0.48	Ton
Msx =	2.64	Ton · m

Sismo en Y:

Psy =	2.65	Ton
Msy =	2.35	Ton · m

Simbologia

- Celdas con valores automaticos
- Celdas con valores manuales

1.- Cálculo de la descarga total

Se deberan revisar las condiciones que marca el reglamento.

a) CM+CV (Carga muerta + Carga viva):

$$P_T = P + P_{eq} + W_s$$

P =	42.55	ton
P eq = 1.5 Mtotal =	0.75	ton
Ws = 0.2 P =	12.765	ton
P total =	**56.065**	**ton**

b) CM+CV+Sismo X+30% Sismo Y:

$$P_T = P' + P_{eq} + W_s$$

P ´= P+Psx+0.3Psy =	43.825	ton
P eq = 1.5 (Mx+My+Msx+0.3Msy) =	5.7675	ton
Ws = 0.2 P´=	13.1475	ton
P total =	**62.74**	**ton**

c) CM+CV+30% Sismo X+Sismo Y:

$$P_T = P' + P_{eq} + W_s$$

P ´= P+0.3Psx+Psy =	45.344	ton
P eq = 1.5 (Mx+My+0.3Msx+Msy) =	5.463	ton
Ws = 0.2 P´=	13.6032	ton
P total =	**64.4102**	**ton**

Para la selección de los valores a utilizar:

Ws máxima =	13.6032	ton
Ws definitiva =	8.6	ton
Descarga Total =	64.4102	ton

2.- Dimensionamiento

Cuando se presentan cargas accidentales, la capacidad del suelo se toma de forma dinamica

Capacidad de carga = qrs = 17.29 ton/m²

Área de la zapata = $A_z = \frac{P_T}{q_r} =$ 3.7253 m²

Calculando las dimensiones de la zapata:

$$\frac{L}{B} = \frac{C_x}{C_y} = X \quad \therefore \quad L = X * B \quad \therefore \quad L =$$

1.333333 B

L = 2.2 m

$$B * L = A_Z \quad \therefore \quad B * X * B = A_Z \quad \therefore \quad X * B^2 = A_Z$$

$\therefore\ B^2 = \frac{A_Z}{X}\ \therefore\ B = \sqrt{\frac{A_Z}{X}}\ \therefore\ B =$ **1.7** m

Si el calculista considera introducir los valores de B y L manualmente:

$L = X =$ **2.2** m

$B = Y =$ **1.7** m

3.- Revisión de la presión sobre el terreno.

Se tiene que cumplir que: $q_{rs} \geq \frac{P' + W_S}{B' * L'}$

Donde:

$B' = B - 2ey =$ **1.6** m

$L' = L - 2ex =$ **2.16** m

Las excentricidades se calculan como:

$My' =$ $My + Msy =$ **2.64** Ton·m

$Mx' =$ $Mx + 0.3Msx =$ **1.002** Ton·m

$P' =$ **45.344** ton

$Ws =$ **8.6** ton

$e_y = \frac{M_y'}{P} = \frac{M_y'}{P' + W_S} =$ **0.05** m

$e_x = \frac{M_x'}{P} = \frac{M_x'}{P' + W_S} =$ **0.02** m

Revisando la presión sobre el terreno:

$\frac{P' + W_S}{B' * L'} =$ **15.61** ton/m² **≤** qrs = **17.29** ton/m²

SI CUMPLE, SE PUEDEN CONTINUAR LOS CÁLCULOS

4.- Presión de diseño.

Se calcula la presión de diseño:

$q_{nu} = F_c \frac{P'}{B' * L'} =$ **14.43** ton/m²

$qnu =$ **1.443** kg/cm²

5.- Peralte por cortante como viga ancha.

Se debe cumplir que: $d \geq \frac{q_{nu} * l}{v_{cr} + q_{nu}}$

$l_x = \frac{L - C_X}{2} =$ **100** cm

$l_y = \frac{B - C_y}{2} =$ **77.5** cm

$l =$ **100** cm

Esfuerzo cortante resistente: $v_{cR} = 0.5 F_R \sqrt{f^*_c} =$ **5.66** kg/cm²

$\frac{q_{nu} * l}{v_{cr} + q_{nu}} =$ **20.32** cm

$d \geq$ **20.32** cm

6.- Peralte por penetración.

Fórmula a usar dependiendo del tipo de zapata:

De centro $(q_{nu} + 4v_{cR})d^2 + [(q_{nu} + 2v_{cR})(C_X + C_Y)]d + q_{nu}C_XC_Y - F_CP = 0$

De borde en X $\left(\frac{q_{nu}}{2} + 2v_{cR}\right)d^2 + \left[\left(\frac{q_{nu}}{2} + v_{cR}\right)(C_X + 2C_Y)\right]d + q_{nu}C_XC_Y - F_CP = 0$

De borde en Y $\left(\frac{q_{nu}}{2} + 2v_{cR}\right)d^2 + \left[\left(\frac{q_{nu}}{2} + v_{cR}\right)(2C_X + C_Y)\right]d + q_{nu}C_XC_Y - F_CP = 0$

De esquina $\left(\frac{q_{nu}}{4} + v_{cR}\right)d^2 + \left[\left(\frac{q_{nu}}{2} + v_{cR}\right)(C_X + C_Y)\right]d + q_{nu}C_XC_Y - F_CP = 0$

En donde VCR se calcula como:

$VCR =$ $F_R\sqrt{f^*_c} =$ **9.9** kg/cm²

$F_R\left(0.5 + \frac{C_1}{C_2}\right)\sqrt{f^*_c} =$ **12.37** kg/cm²

VCR = **9.9** **kg/cm²**

Sustituyendo ecuación del peralte correspondiente:

20.5215 **d²** **531.075** **d** **-49445.5** **= 0**

Resolviendo la ecuación cuadratica:

a	b	c		
20.5215	531.075	-49445.5	**d1 = x1 =**	**37.82** **cm**
			d2 = x2 =	**-63.7** **cm**

El peralte se incrementará 10 cm siempre y cuando exista sismo.

d = **47.82** **cm**

Rige peralte por penetración

d = 40 cm H = 45 cm

7.- Revisión del peralte.

Se debe cumplir que: $v_{cR} \geq v_u$

Pero antes se revisará si hay transmisión de momento:
Existe transmisión si se cumple:

$$M_u > 0.2 V_u d$$

Transmisión de momento en X:

	Mux = F.C. Mx´ =	1.1	Ton·m
	Vu = F.C. P´ · Af qnu =	46.8	ton
Af = De borde en X	*Af = (Cx+d)(Cy+d/2)*	0.2100	m²
	0.2 Vu d =	3.744	Ton·m

Mux = 1.1 Ton·m **<** *0.2 Vu d =* 3.744 Ton·m

No existe transmisión de momento en X

Transmisión de momento en Y:

Muy = F.C. My´ = 2.9 Ton·m

Muy = 2.9 Ton·m **<** *0.2 Vu d =* 3.744 Ton·m

No existe transmisión de momento en Y

No hay transmisión de momento

Cálculo del esfuerzo cortante de diseño (Vu):

El esfuerzo cortante de diseño depende de la combinación de cargas dominante
Y las fórmulas necesarias para el cálculo de Vu dependen del tipo de zapata

Al ser zapata: **De borde en X**
Y en transmisión: **No hay transmisión de momento**

El esfuerzo cortante (Vu) calculado en el libro siguiente es igual a:

Vu =	90	ton/m²
Vu =	9	kg/cm²

Se revisa la condición $Vcr \geq Vu$ **SI CUMPLE**

Vcr = 9.9 kg/cm² **≥** *Vu =* 9 kg/cm²

Se revisa que la tolerancia este entre un +/- 10%

$$Tolerancia = \left(1 - \frac{v_u}{v_{cR}}\right) * 100 =$$ 9.09 %

SI CUMPLE LA TOLERANCIA

Revisión del peso real.

*W plantilla = Base * Largo * Espesor * γ concreto simple =*	0.4114	ton
*W zapata = Base * Largo * Espesor * γ concreto armado =*	4.0392	ton
*W dado = Base * Largo * Altura* γ concreto armado =*	0.0576	ton
*W relleno = (Vol.total - Volumen Dado) * γ suelo =*	4.1552	ton
W total =	8.6634	ton

Se revisa que la tolerancia este entre un +/- 10%

$$Tolerancia = \left(1 - \frac{W_{real}}{W_s}\right) * 100 =$$ -0.74 %

SI CUMPLE LA TOLERANCIA

8.- Diseño por flexión.

Diseño en dirección X:

$$M_{ux} = \frac{q_{nu} * b * lx^2}{2} =$$ 7.215 Ton·m

Calculando el porcentaje de acero:

$$\rho = \frac{f''_c}{f_y}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M_U}{F_R b d^2 f''_c}}\right] =$$ 0.0012111

Porcentaje de acero minimo:

$$\rho_{min.} = \frac{0.7\sqrt{f'_c}}{f_y} =$$ 0.002635

Area de acero:

ρ =	0.0026352	
As = ρbd =	10.541	cm²
Proponiendo varilla del #	4	
ao =	1.27	cm²

Separacion entre varillas:

$S = \frac{100 a_o}{A_s} =$ **12.05** cm

S real = **10** cm

Se usará varilla del # 4 @ 10 cm c.a.c
en el sentido X

Diseño en dirección Y:

$M_{ux} = \frac{q_{nu} * b * ly^2}{2} =$ **4.334** Ton · m

Calculando el porcentaje de acero:

$\rho = \frac{f''_c}{f_y}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M_U}{F_R b d^2 f''_c}}\right] =$ **0.000723**

Porcentaje de acero minimo:

$\rho_{mín.} = \frac{0.7\sqrt{f'_c}}{f_y} =$ **0.002635**

Area de acero:

$\rho =$ **0.0026352**
$As = \rho bd =$ **10.541** cm²
Proponiendo varilla del # **4**
ao = **1.27** cm²

Separacion entre varillas:

$S = \frac{100 a_o}{A_s} =$ **12.05** cm

S real = **10** cm

Se usará varilla del # 4 @ 10 cm c.a.c
en el sentido Y

Acero por temperatura.

El acero por temperatura SI es necesario

$a_{st} = \frac{660 X_1 b}{f_y(100 + X_1)}(1.5) =$ **7.315** cm²

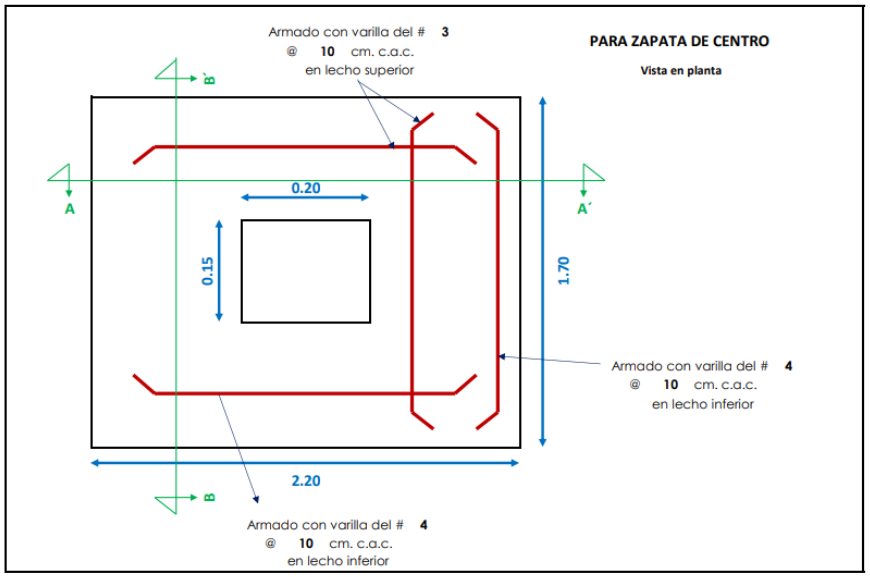
Proponiendo varilla del # **3**
ao = **0.71** cm²

Separacion entre varillas:

$S = \frac{100 a_o}{A_s} =$ **9.71** cm

S real = **10** cm

Se usará varilla del # 3 @ 10 cm c.a.c
en el lecho superior y en ambas direcciones



REVISIÓN DE LA CIMENTACIÓN BARDA PERIMETRAL.

Para el diseño de la cimentación, la cual será de cimentación superficial tipo zapata corrida se cuenta con las descargas principales que es el peso del muro perimetral.

carga total de:

$$W = \frac{PT}{L} = \frac{0.625\,t}{1\,m} = 0.625\frac{t}{m}$$

A esta carga hay sumarle un peso supuesto de la zapata corrida a descargar al suelo.

$$Ws = \left(\frac{2.4 + 1.2}{2}\right) * (1.1) * (1) * (1.5) = 2.97\frac{t}{m}$$

$$Wt = 2.97 + 0.625 = 3.60\frac{t}{m}$$

- Revisión de la presión ejercida sobre el terreno.

$$q = \frac{PT}{BL} = \frac{3.6}{(1.1)(1)} = 3.27\frac{t}{m2} \leq qr = 9.00\frac{t}{m2} \;\therefore Se\ acepta$$

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRA: ALBUERGUE INFANTIL

No.	CONCEPTO.		CANTIDAD.	UNIDAD.	% DE OCUPACION	PRECIO UNITARIO PARAMETRICO.	IMPORTE EN PESOS
1	TERRENO DE 116.00 x 75mts.		8700.00	M2.	100.00	DONACIÓN.	
	FRENTE.	FONDO.					
	116.00	75.00					
2	PRELIMINARES (DESPALME,TALA,ACARREOS)		8700.00	M2.		$ 36.44	$ 317,028.00
	FRENTE.	FONDO.					
	116.00	75.00					
3	BARDA PERIMETRAL.		45.15	M2.	0.52		
	LARGO.	ANCHO.	301.00	ML.		$ 4,525.00	$ 1,362,025.00
	301.00	0.15					
4	CONSTRUCCIÓN LOSA NERVADA.		2608.00	M2.	29.98		
	AREA	M2					
	ADMINISTRACION	243.00				$ 7,947.51	$ 1,931,244.93
	AULAS	1226.00				$ 7,947.51	$ 9,743,647.26
	COCINA,DESPENSA/ VIGILANCIA	136.00				$ 7,947.51	$ 1,080,861.36
	COMEDORES	179.00				$ 9,537.01	$ 1,707,125.15
	DORMITORIOS/A. SERVICIOS	493.00				$ 7,947.51	$ 3,918,122.43
	SALON USOS MULTIPLES	223.00				$ 9,537.01	$ 2,126,753.68
	SANITARIOS EXTERIORES	22.50				$ 7,947.51	$ 178,818.98
	CUARTO DE MAQUINAS/ A. DE JARDINERIA	85.50				$ 7,947.51	$ 679,512.11
						SUBTOTAL:	$ 21,366,085.88
5	CUBIERTA LIGERA EN ACCESO		34.32	M2.	0.39	$ 1,465.20	$ 50,285.66
	FRENTE.	FONDO.					
	4.40	7.80					
6	CIRCULACIONES						
	ADOQUIN RECTO DE 10X10		1133.00	M2.	13.02	$ 412.82	$ 467,723.93
7	FIRME DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO 15 CM. DE ESPESOR		1676.00	M2.	19.26	$ 567.51	$ 951,146.76
	FRENTE.	FONDO.					
8	JARDINERIA		1850.00	M2.	21.26	$ 240.00	$ 444,000.00
9	HERRERIA		1.00	LOTE		$ 110,500.00	$ 110,500.00
10	CUBIERTA PERGOLADA.		213.43	M2.	2.45	$ 1,450.00	$ 309,476.40
	FRENTE.	FONDO.					
	28.40	3.30					
	FRENTE.	FONDO.					
	18.56	6.45					
11	CARPINTERIA		1.00	LOTE		$ 697,000.00	$ 697,000.00
	JUEGOS INFANTILES EN EXTERIOR		1.00	LOTE		$ 171,000.00	$ 171,000.00
	INSTALACIONES ESPECIALES.						
12	INSTALACION ELECTRICA		1.00	LOTE.		$ 763,000.00	$ 763,000.00
13	INSTALACION HIDRAULICA		1.00	LOTE.		$ 231,815.79	$ 231,815.79
14	INSTALACION SANITARIA		1.00	LOTE.		$ 324,662.00	$ 324,662.00
15	INSTALACION DE GAS		1.00	LOTE.		$ 123,000.00	$ 123,000.00
16	SISTEMA DE RIEGO		1.00	LOTE.		$ 175,750.00	$ 175,750.00
17	INSTALACION DE CONTINGENCIA Y CONTRA INCENDIO		1.00	LOTE.		$ 220,000.00	$ 220,000.00
18	INSTALACION DE TELEFONIA DIGITAL E INFORMÁTICA		1.00	LOTE.		$ 1,182,379.39	$ 1,182,379.39
19	INSTALACIÓN VOCEO Y SONORIZACIÓN		1.00	LOTE.		$ 349,770.02	$ 349,770.02
20	INSTALACIÓN VIDEO VIGILANCIA		1.00	LOTE.		$ 115,958.40	$ 115,958.40
						SUBTOTAL DE INSTALACIONES:	$ 3,486,335.60
	SUBTOTALES.		7560.90	M2.	86.90		$ 29,732,607.24
	CONSTRUCCIÓN :		2855.75	M2			
	COSTO DEL PROYECTO EJECUTIVO.		1.33	%	$	29,732,607.24	$ 395,443.68
	GRADO DE DIFICULTAD 80 %.						
	GRAN TOTAL.-						$ 30,128,050.91

BIBLIOGRAFIA

1._http://repositorio.ug.edu.ec/

2.- http://jewi-shmag.com/

3.- http://www.scielo.org.mx/

4.- http://lapaginanoticias.com.mx/

5.-“Huérfanos 1.8 millones de niños mexicanos” articulo 28-abril-2013 periódico Excélsior /agosto 2018/

6.-https://www.mimorelia.com/

9.- http://www.inegi.org.mx/

11.- vdocuments.mx_plazola-enciclopedia-de-arquitectura-volumen-1.pdf agosto 2018/11