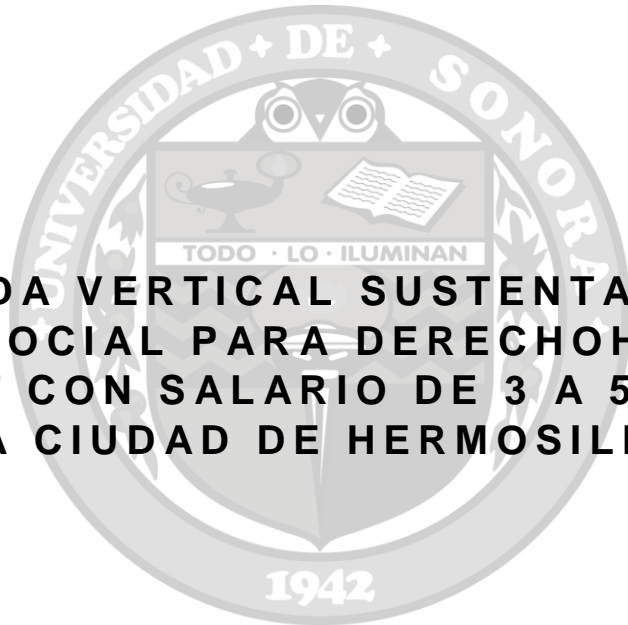


UNIVERSIDAD DE SONORA

División de humanidades y bellas artes

Departamento de Arquitectura y Diseño

Programa de Arquitectura



VIVIENDA VERTICAL SUSTENTABLE DE INTERÉS SOCIAL PARA DERECHOHABIENTES INFONAVIT CON SALARIO DE 3 A 5 V.S.M. EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO

**“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”**

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Autor. -

Christian Jean Pierre Rodríguez Sánchez

Asesores. -

Ing. Tammy Gabriela Ríos Soto

Arq. Gilberto Guadalupe Verdugo Rodríguez

Repositorio Institucional UNISON



**“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



PROGRAMA DE ARQUITECTURA

Hermosillo, Sonora a 31 de marzo de 2017

C. Christian Jean Pierre Rodríguez Sánchez

Con respecto a su solicitud de autorización para el desarrollo del tema de tesis, me permito informarle que se acepta la propuesta presentada con el tema que lleva por título: "VIVIENDA VERTICAL SUSTENTABLE DE INTERÉS SOCIAL PARA DERECHOHABIENTES INFONAVIT CON SALARIO DE 3 A 5 V.S.M. EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO"; y que consta del siguiente índice:

I.INTRODUCCIÓN
II.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
III.OBJETIVOS
IV.HIPOTESIS
V.JUSTIFICACIÓN
VI.METODOLOGÍA
CAPÍTULO I.- PROCESO SOCIAL DE LA VIVIENDA
CAPITULO II.- ANTECEDENTES
CAPÍTULO III.- SÍNTESIS
CAPÍTULO IV.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO
CAPÍTULO V.- PROYECTO EJECUTIVO
CONCLUSIONES
BIBLIOGRAFÍA
GLOSARIO
ANEXOS

Así mismo se le informa que han sido nombrados como miembros de la Comisión Revisora en calidad de Director de Tesis la Arq. María Elsa Iturbe Bonilla y como asesores la Arq. Tammy Gabriela Ríos Soto y el Arq. Gilberto Guadalupe Verdugo Rodríguez.

De igual manera se hace de su conocimiento que para continuar satisfactoriamente con su proceso de titulación, deberá contar con su carta de liberación del Servicio Social Universitario y tener acreditadas las Prácticas Profesionales establecidas en nuestro Plan de Estudios.

Atentamente:

Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz
Coordinadora del Programa de Arquitectura.

c.c.p. Ing. Heriberto Encinas Velarde Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño
Interesado
Archivo

TEL Y Fax (662)259 21 79 Ext. 8179
259 21 80, Ext. 8180
e-mail: mgalpuche@arq.uson.mx

Rosales y Av. Luis Donaldo Colosio
Edificio Centro de las Artes 3-0
Hermosillo, Sonora. México C.P.83000



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



PROGRAMA DE ARQUITECTURA

Hermosillo, Sonora a 31 de marzo de 2017

Ing. Heriberto Encinas Velarde
Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño

Presente:

Los suscritos integrantes de la Comisión Revisora del documento de tesis titulado: "VIVIENDA VERTICAL SUSTENTABLE DE INTERÉS SOCIAL PARA DERECHOHABIENTES INFONAVIT CON SALARIO DE 3 A 5 V.S.M. EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO"; presentado por el alumno del programa de Arquitectura:

Christian Jean Pierre Rodríguez Sánchez
expediente 210204844

Nos dirigimos a usted de la manera más atenta a fin de comunicarle que habiéndose realizado la revisión de dicho documento y después de haberlo estudiado, discutido y corregido en su contenido, lo hemos encontrado satisfactorio.

Atentamente:

Arq. María Elsa Iturbe Bonilla.

Arq. Tammy Gabriela Ríos Soto

Arq. Gilberto Guadalupe Verdugo Rodríguez

DEDICATORIA:

Terminar mis estudios profesionales en Arquitectura fue siempre un sueño por cumplir, ahora con la culminación de este objetivo profesional, es inevitable hacer remembranza de los retos y necesidades que se quedaron en el camino gracias a personas incondicionales que me apoyaron en todo momento y son imprescindibles en mi vida.

Gracias a Dios por darme salud y discernimiento, herramientas fundamentales para culminar mis metas.

A mis maestros.

Por su dedicación hacia mi formación profesional y personal, muchas gracias. Cada uno de ustedes es un ejemplo a seguir en mi vida profesional.

A mi madre.

El ejemplo de fortaleza que me inspiró a nunca rendirme, a la cual le agradezco su persistencia y valor para no rendirse nunca y sacarme adelante a pesar de las adversidades.

A mis abuelos.

Raúl y Chelis, Gracias por creer en mí, brindarme su amor y sus enseñanzas, por el tiempo que estuvieron conmigo y me guiaron con sus principios y valores.

A mis tíos Josefina y Roberto.

Sin su apoyo constante no hubiese llegado hasta aquí, gracias por invertir su amor, paciencia y tiempo en mi formación profesional y personal, por enseñarme a nunca rendirme y que las adversidades se superan con trabajo y empeño.

A mi novia.

Gracias por estar conmigo en los momentos difíciles, por comprender siempre mis limitantes y motivarme en todo momento a salir adelante.

A mis amigos.

Destacando a José, Julio, John y Tadeo quienes me brindaron su apoyo constante, quienes incondicionalmente me extendieron su mano para salir adelante, gracias por su sincera amistad, la cual siempre será recíproca.

Christian Jean Pierre Rodríguez Sánchez

ÍNDICE

Contenido	Pág.
I.INTRODUCCIÓN	1
II.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
III.OBJETIVOS.....	3
III.I Objetivo general.....	3
III.II Objetivo particular.....	3
IV.HIPOTESIS.....	4
V.JUSTIFICACIÓN.....	5
VI.METODOLOGÍA	7
CAPÍTULO I. PROCESO SOCIAL DE LA VIVIENDA	9
1.1.- MARCO TEÓRICO.....	9
1.1.1.-Concepto vivienda.....	9
1.1.2.-El derecho a la vivienda	9
1.1.3.-La vivienda digna.....	10
1.1.4.-Concepción local de la vivienda	11
1.1.5.-Clasificación de vivienda según su uso	11
1.1.6.-Tipologías de vivienda.....	12
1.1.7.-Apoyos para la adquisición de la vivienda	14
1.2.- MARCO HISTÓRICO.....	15
1.2.1.-La vivienda como necesidad y cultura	15
1.2.2.-La vivienda en México.....	20
1.2.3.-La Vivienda Vertical en Sonora.	27
1.3.- ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS.....	32
1.3.1.-Internacional.....	32
1.3.2.-Nacional	34
1.3.3.-Estatal.....	35
1.3.4.-Local	46
1.3.5.-Beneficios y áreas de oportunidad de la vivienda vertical	54
1.3.6.-Conclusión de casos análogos.....	55
CAPITULO II.- ANTECEDENTES.....	57
2.1 ANALISIS DEL USUARIO	57

2.1.1.-El usuario y la vivienda.....	57
2.1.2.-Relación de cercanía vivienda-fuente de empleo.....	58
2.1.3.- Encuestas	66
2.1.3.- Segmentación de la Negativa a la Vivienda Vertical	66
2.1.4.-Tabla de Ocupación del usuario.....	67
2.1.5.- Tabla de Nivel de ingresos del usuario.....	67
2.1.6.-Deseos y Necesidades.....	69
2.2.- ANÁLISIS DEL SITIO	69
2.2.1.-Terreno 1.....	70
2.2.2.-Terreno 2.....	72
2.2.3.-Terreno 3.....	75
2.2.4.-Conclusión de terreno.....	81
2.2.5.-Medio Natural.....	81
CAPÍTULO III. SÍNTESIS.....	86
3.1.- NORMATIVIDAD.....	86
3.1.2.-Marco legal y Normativo.....	88
3.1.3.-Ley Federal de Vivienda	89
3.1.4.-Ley del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.....	90
3.1.5.-Reglamento De Construcción Para El Municipio De Hermosillo.....	92
3.1.6.-NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterios Y Requerimientos Ambientales Mínimos.....	92
3.1.7.- Consideraciones energéticas y de iluminación	95
3.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES	101
3.3.- IDEAS PRINCIPALES PARA EL DISEÑO	102
3.3.1.-Conceptos	102
3.3.2.-Formas	103
3.3.3.-Organización	104
3.3.4.-Ambientes	104
3.3.5.-Exteriores	105
3.3.6.-Estructura portante exterior/secundaria.....	105
3.3.7.-Estructura portante exterior/primaria.....	106
3.3.8.-Cimentación	106
3.3.9.-Envolverte	107

3.3.9.1-Materiales y acabados	108
3.3.9.2.-Iluminacion natural	109
3.3.9.3.-Acústica	109
3.3.9.4.-Superficies y pavimentos	110
3.3.9.5.-Sistema de reciclado o reuso	110
3.3.9.6.-Sistema de Paneles Solares.....	111
3.3.9.7-Croquis conceptuales.....	112
3.4.- ESTRATEGIAS SUSTENTABLES	116
3.4.1.-Sistemas	116
3.4.2.-Orientación	117
3.4.3.-Ventilación	118
3.4.4.-Vegetación	118
3.5.- PROGRAMA ARQUITECTONICO	119
3.6.- ANTEPROYECTO.....	127
3.6.1.-Construcción de diagramas espaciales	127
3.6.2.-Diagrama de relaciones de áreas del conjunto.....	127
3.6.3.- Diagrama de relaciones de áreas de la vivienda.....	128
CAPÍTULO III. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	137
3.1.- ZONIFICACIÓN	137
3.1.1.-Conjunto.....	137
3.1.2.-Vivienda Tipo.....	138
3.2.-PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	139
3.2.1.-conceptualización del conjunto	139
3.3.-ANÁLISIS DE SUBSIDIO A OTORGAR	144
3.3.1.-Tabla de reglas de operación	144
3.3.2.-Subsidio a otorgar para el proyecto.....	151
3.4.-COSTOS PARAMÉTRICOS	152
3.3.- DOCUMENTOS ARQUITECTÓNICOS.....	153
00-Perspectivas P-01	153
01-Perspectivas P-02	153
02-Planta arquitectónica tipo A-00	153
03-Plano de conjunto A-01.....	153
04-Plano de azoteas A-02.....	153

05-Fachadas A-03	153
06-Plano de secciones A-04	153
CAPÍTULO IV. PROYECTO EJECUTIVO	153
4.1.-DOCUMENTOS CONSTRUCTIVOS	153
07-Albañilerías A-05	153
08-Acabados de conjunto A-06	153
09-Acabados tipo A-07	153
10-Plantaciones A-08	153
11-Plantaciones A-09	153
12-Plantaciones A-10	153
13-Plantaciones A-11	153
14-Trazo E-01	153
15-Cimentación E-02	153
16-Entrepiso E-03	153
17-Detalles E-04	153
18-Iluminación IE-01	153
19-Fuerza Gral. IE-02	153
20-Detalles IE-03	153
21-Iluminación tipo IE-04	153
22-Fuerza tipo IE-05	153
23-A/C Tipo-06	153
24-Hidráulica de conjunto IH-01	153
25-Hidráulica tipo IH-02	153
26-Hidráulica tipo IH-03	153
28-Sanitario de conjunto IS-01.....	153
29-Sanitario Tipo IS-02	153
30-Sanitario Isométrico IS-03	153
31-Gas Tipo IG-01	153
32-Topografico TOP-01	153
33-Accesibilidad IES-01	153
34-Protección Civil IES-02.....	153
35-Protección Civil IES-03.....	153
36-Protección Civil IES-04.....	153

37-Mobiliario Urbano MOB-01	153
CONCLUSIONES.....	154
BIBLIOGRAFÍA.....	155
GLOSARIO.....	157
ANEXOS	159

ÍNDICE DE IMÁGENES

Título	Pág.
Imagen 1 Imagen de las primeras Aldeas. fuente : www.cens30primercurso.blogspot.mx/2011	16
Imagen 2 Primeras viviendas de piedra, adobe y argamasa, fuente: http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011	17
Imagen 3 viviendas con techumbres cupulares de adobe, estrategias climáticas. http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011	17
Imagen 4 Estructura de madera recubierta de adobe, fuente: http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011	18
Imagen 5 Modelo de vivienda Romana, fuente: http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011	18
Imagen 6 Hipotética Reconstrucción de casas en línea de una ínsula de la antigua Ostia, Fuente: Viviendas en bloques alineados, Cambi Di Silvo Stainer, Editorial Gustavo Gill S.A. Barcelona, 1992.Pág.9,10.....	20
Imagen 7El Vivienda multifamiliar tipo Española, fuente: Reino Olvidado, http://reino olvidado.blogspot.mx	20
Imagen 8 Centro urbano de Presidente Miguel Alemán (1949) fuente: Tecnológico de Monterrey.....	21
Imagen 9 Casas GEO, en Tultitlán, Estado de México. fuente: www.burovarquitectos.com	23
Imagen 10 Casas ARA, Rinconada Del Valle, fuente: casas.mitula.mx	24
Imagen 11 Campamento "Provisional" de mono vivienda instalado en ciudad de México posterior al terremoto de 1985,, fuente: www.milenio.com	25
Imagen 12 Vista aérea Miguel Alemán, D.F. fuente: Infonavit	25
Imagen 13 Conjunto Miguel Alemán, planta de conjunto donde se muestra en color verde las áreas verdes y de convivencia, los módulos habitacionales en color gris y las capas rojos señalan las circulaciones del funcionamiento D.F. fuente: www.vitruvius.com.br	26
Imagen 14 Planta tipo del multifamiliar Miguel Alemán, fuente: www.vitruvius.com.br	26
Imagen 15 Vivienda Hermosillo en el porfiriato.fuente: INAH	28
Imagen 16 Mancha Urbana de la ciudad de Hemosillo, años 50s fuente: INAH	28
Imagen 17 Vivienda interés social ubicada en Hermosillo sonora. prototipo de la colonia puerta del rey de milenium, fuente: http://puertadelrey.mx/wp-content/uploads/2013/10/2.jpg	29
Imagen 18 Tipología de vivienda dúplex en la col. Nuevo Hermosillo, en Hermosillo Sonora. fuente: Infonavit	29
Imagen 19 Fachada del multifamiliar en Bogotá, fuente: www.adoos.com	32
Imagen 20 vista interior al acceso, multifamiliar Bogotá fuente: www.adoos.com.co/	33
Imagen 21 Sala de estar, multifamiliar Bogotá fuente: www.adoos.com	33
Imagen 22 escaleras de conjunto multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com	33

Imagen 23 Baño tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com	33
Imagen 24 Acceso a vivienda tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com	34
Imagen 25 Cocina tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com	34
Imagen 26 Exterior del conjunto Miguel Alemán, fuente: Adrià.	35
Imagen 27 circulaciones entre viviendas del conjunto Miguel Alemán, fuente: Adrià.	35
Imagen 28 Plano de ubicación del conjunto habitacional fuente de plata en la mancha urbana de la ciudad de Nogales autorizado por la Secretaria de Planeación Urbana y Ecología (SIUE).	36
Imagen 29 Plano de conjunto y prototipos de vivienda de Fuente de plata. Fuente: Registro Único de Vivienda.....	37
Imagen 30 Fachada frontal del conjunto.Fuente: Registro Único de Vivienda.....	37
Imagen 31 Fachada posterior del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda.....	38
Imagen 32 Fachada lateral del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda	38
Imagen 33 Corte longitudinal del conjunto. fuente: Registro único de Vivienda	39
Imagen 34 Corte transversal del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda	39
Imagen 35 Planta baja arquitectónica del modelo verona plus, fuente: Registro Único de Vivienda.....	40
Imagen 36 Planta alta arquitectónica del modelo verona plus, Fuente: Registro Único de Vivienda.....	40
Imagen 37 Fachada del modelo verona plus, Fuente: Registro Único de Vivienda	41
Imagen 38 Corte longitudinal del modelo verona plus, fuente: Registro Único de Vivienda.....	41
Imagen 39 Planta arq. Baja del modelo verona, fuente: Registro Único de Vivienda	42
Imagen 40 Fachada del modelo verona, fuente: Registro Único de Vivienda	43
Imagen 41 Fotografía tomada de frente a las viviendas en la calle F. De Nápoles, en la cual se pueden apreciar entre otros detalles os colores definidos para este fraccionamiento. Fuente: Archivo personal.	43
Imagen 42 Fotografía tomada en el interior de la planta baja de una vivienda del modelo verona, se puede apreciar que se cuenta con una buena iluminación y la altura es adecuada., Fuente: Archivo personal.....	44
Imagen 43 Fotografía tomada en el interior de la planta baja de una vivienda del modelo Verona, en el área de cocina los acabados son los generales con pintura vítica en la parte de la losa donde se colocará la cocina e instalaciones, fuente : arch	44
Imagen 44 Fotografía tomada en el exterior donde se aprecia que estaban en la etapa de terminación de vialidades, las cuales se aprecia son a base de concreto armado. fuente: archivo personal	44
Imagen 45 Fotografía tomada en el exterior, en esta fotografía se puede aprecia el ancho de las banquetas, archivo personal	45
Imagen 46 Fotografía tomada en el exterior, en donde se aprecia la fachada del modelo verona. fuente: archivo personal.....	45
Imagen 47 Fachada Conjunto Fovissste, Fuente: Archivo personal.....	46
Imagen 48 Localización del conjunto y simbología, fuente: google earth con edición propia.	47
Imagen 49 Modulo de escaleras y viviendas desde el jardín, fuente: archivo personal.....	47
Imagen 50 fachada lateral del conjunto Fovissste, fuente: archivo personal.....	47
Imagen 51 vista módulos Fovissste desde el estacionamiento, fuente: archivo personal	48
Imagen 52 Fachada posterior con daños aparentes, fuente: archivo personal.....	48
Imagen 53 Fachada longitudinal vista desde estacionamiento y puentes conectores, fuente: archivo personal.....	48
Imagen 54 Acceso al conjunto Militar, fuente: archivo personal	49
Imagen 55 Croquis de localización y simbología, fuente: google earth con edición propia.....	50

Imagen 56 Vista en perspectiva del conjunto tipo X, Fuente: archivo personal.....	50
Imagen 57 Vista aérea de torres tipo X, Fuente: Google earth	50
Imagen 58 Vista aérea de torres tipo Y, fuente: Google earth	51
Imagen 59 Vista en perspectiva del conjunto tipo Y, fuente: archivo personal	51
Imagen 60 Perspectiva de conjunto piña desde viendo hacia fachada norte, fuente: google earth.	51
Imagen 61 Croquis de localización con simbología, fuente: google earth con edición propia.....	52
Imagen 62 Vista hacia cocina tipo conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel	53
Imagen 63 estancia y pasillo, conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel	53
Imagen 64 estacionamiento del conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel.....	53
Imagen 65 módulo de escaleras del conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel	53
Imagen 66 Vista pasillo de acceso a viviendas de conjunto Piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel...54	54
Imagen 67 Perspectiva Hormiga de módulo de escaleras del conjunto Piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel	54
Imagen 68 Medidores conjunto piña, Quintana Rolon, José Manuel.....	54
Conjunto habitacional FOVISSSTE (ver Imagen 69).....	56
Conjunto habitacional Piña Imagen 70	56
Imagen 71.....	56
Imagen 72 Concentración Industrial en la ciudad de Hermosillo, imagen Obtenida de Google Earth con edición del autor.	59
Imagen 73.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona sur-este, imagen por el autor, con datos de INEGI.....	60
Imagen 74.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona sur, imagen por el autor, con datos de INEGI.....	61
Imagen 75.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona nor-poniente, imagen por el autor, con datos de INEGI.	62
Imagen 76.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona poniente, imagen obtenida de INEGI.	63
Imagen 77.--Radio de afectación laboral por las industrias en la zona norte, imagen obtenida de INEGI.....	64
Imagen 78.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona este, imagen obtenida de INEGI.....	65
Imagen 79 Ubicación del precio, Fuente: Google Earth.....	70
Imagen 80 Delimitación del predio, fuente: google earth con edición propia	72
Imagen 81 Vialidades perimetrales del terreno 2, elaborado por el autor.	73
Imagen 82 Usos de suelo segun H. Ayuntamiento, del terreno 2, SIGEM Hmo.2015	73
Imagen 83 Perímetro de contención urbana, se encuentra en u2, CONAVI 2015	75
Imagen 84 Delimitación del predio, fuente: Google earth con edición propia	76
Imagen 85 Vialidades, fuente: Google earth con edición propia.....	76
Imagen 86 sección del Blvd. Camino del Seri, fuente: por el autor	80
Imagen 87 Temperaturas mínimas de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect	81
Imagen 88 Temperaturas máximas de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect	81
Imagen 89 Temperatura promedio de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.	82
Imagen 90 Humedad relativa de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.	82
Imagen 91 Precipitaciones de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.....	83

Imagen 92 Temperaturas máximas anuales de vientos en la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.....	83
Imagen 93 Temperaturas mínimas del viento en la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.	83
Imagen 94 Temperaturas promedio anuales del viento en la región, fuente: por el autor utilizando ecotect.....	84
Imagen 95 Comparativo de vientos mensuales en la región, temperatura y velocidad, fuente: el autor utilizando Ecotect.....	84
Imagen 96 Comparativo de frecuencia del viento, temperatura, humedad relativa y mm. lluvia fuente: por el autor utilizando Ecotect.....	84
Imagen 97 Tipología de fachada para concepto formal, fuente: FUENTE: http://i.ytimg.com/vi/POd9jI0cTzA/maxresdefault.jpg	103
Imagen 98 Edificio verde, render y corte por fachada tipo, fuente: FUENTE: http://www.aryse.org/wp-content/gallery/bosque-vertical/bosco-verticale-2.jpg	104
Imagen 99 Interior de proyecto panal, fuente: http://blog.abilia.mx/wp-content/uploads/2012/03/7234-5.jpg	104
Imagen 100 Jardines interiores, fuente: FUENTE: http://i-cms.linternaute.com/image_cms/original/767950-des-jardins-thematiques.jpg	105
Imagen 101 jardín casa habitación, nivel medio, alto. fuente: http://i-cms.linternaute.com/image_cms	105
Imagen 102 Esqueleto de concreto edificio Ciudad de México, fuente: http://1.bp.blogspot.com/_rYfxCeAmsw/TB3cxEiN8cl/AAAAAAAAACM/I6GfXOjenc/s1600/DSC02914.jpg	106
Imagen 103 diagrama tipo isométrico de estructura con cimentación de zapatas y trabes de liga, fuente: http://farm5.static.flickr.com/4044/4504651998_1f645c86fa.jpg	106
Imagen 104 Armado de cimentación con acero, fuente: http://www.cypelatam.com/images/stories/images_octubre_2010/nuevo_metal_3d/cimentaciones_superficiales_01.jpg	107
Imagen 105 protección de muros con sub-estructura y recubrimiento, fuente: http://www.envolventesblog.com.ar/wp-content/uploads/2014/03/dise%C3%B1o-de-eco-envolventes.png	107
Imagen 106 Interior forrado en madera, edificio comercial, fuente: http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2011/09/JMDomingo-4-585x390.jpg	108
Imagen 107 Escaleras y plafones en madera, edificio escuela, fuente: http://ad009cdnb.archdaily.net/wp-content/uploads/2013/05/519a12cbb3fc4b611f000129_los-nogales-school-daniel-bonilla-arquitectos_asdasd.jpg	108
Imagen 108 Jardín interior, vivienda, fuente: http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/iluminaci%C3%B3n-natural.jpg	109
Imagen 109 sistema base de aislamiento térmico en muro de ladrillo, con fibra y madera, fuente: http://www.duiops.net/hifi/images/guiaHT/soundwall1.gif	109
Imagen 110 Calzada con tablero de concreto con juntas de cemento en Ciudad de México, fuente: FUENTE: www.duiops.net	110
Imagen 111 Cisterna rural, fuente: http://www.duiops.net	110
Imagen 112 Diagrama Instalación Paneles Solares. CFE, 2012	111
Imagen 113 Concepto para modulación y exterior, fuente: por el autor.....	112
Imagen 114 conceptos, vegetación y elementos de agua, fuente: por el autor	113

Imagen 115 Concepto de distribución de estacionamientos respecto al proyecto, fuente: el autor	113
Imagen 116 croquis de acceso a la vivienda tipo, fuente: por el autor	114
Imagen 117 conceptos para la planta tipo, fuente: por el autor	114
Imagen 118 croquis distribución interior de vivienda tipo, fuente: por el autor	115
Imagen 119 conceptos de ventanas e iluminación, fuente: el autor.....	115
Imagen 120 Concepto, utilización de cubiertas, fuente: http://www.sitiosolar.com/Imagenes/Azoteas%20ajardinadas/azoteaejemplo.jpg	116
Imagen 121 Recubrimientos de suelo, fuente: http://www.viverochaclacayo.com.pe/ckfinder/userfiles/images/TEPE4.jpg	116
Imagen 122 Protecciones solares, análisis con Ecotect, fuente: https://ecoopcion.files.wordpress.com/2012/03/ecotect-01.jpg	117
Imagen 123 Ventilación cruzada en un conjunto habitacional, fuente: http://www.certificadosenergeticos.com/wp-content/uploads/2014/07/ventilaci%C3%B3n-cruzada-fabio-maia-guzenski.jpg	118
Imagen 124 protección de fachada con vegetación n arbórea, fuente: https://biuarquitectura.files.wordpress.com/2012/04/fachada-_arboles.jpg?w=710	118
Imagen 125 Análisis de áreas, centro comunitario, fuente: por el autor.	129
Imagen 126 Análisis de áreas, área de lavado, fuente: por el autor.....	130
Imagen 127 Análisis de áreas, deshechos, fuente: por el autor.	131
Imagen 128 Análisis de áreas, bodega, fuente: por el autor.	132
Imagen 129 Análisis de áreas, control de acceso, fuente: por el autor.	133
Imagen 130 Análisis de áreas, gimnasio, fuente: por el autor.	134
Imagen 131 Análisis de áreas, jardín central, fuente: por el autor.....	135
Imagen 132 Análisis de áreas, vivienda, fuente: Registro Único de Vivienda (RUV) , desarrollo fuente de plata modelo plus.....	136
Imagen 133 Zonificación delconjunto, fuente: por el autor	137
Imagen 134 Zonificación de la vivienda, fuente: por el autor.	138
Imagen 135 Partido arquitectónico de conjunto, fuente: por el autor.	139
Imagen 136 partido arquitectónico en perspectiva, fuente: por el autor.	140
Imagen 137 Volumetría del conjunto, fuente: por el autor.....	140
Imagen 138 volumetría, vista a del acceso al conjunto, fuente: por el autor	141
Imagen 139 vista de jardín hacia calle y acceso, fuente: por el autor	141
Imagen 140 conjunto habitacional vertical, jardines y área comercial, fuente: por el autor	142
Imagen 141 vista desde el área de pérgolas hacia el conjunto habitacional y estacionamiento, fuente: por el autor	142
Imagen 142 Definición de la planta de partido arquitectónico, fuente: por el autor.....	143
Imagen 143 Ampliación de módulos centrales de vivienda. fuente: por el autor.....	143
Imagen 144 Inversión estimada y recuperación, imagen elaborada por el autor con información de CMIC y SHF.....	152
Imagen 145 Muestra de entrevista aplicada tipo 1, fuente: por el autor.....	160
Imagen 146 Muestra de entrevista aplicada tipo 2, fuente: por el autor.....	161
Imagen 147 Muestra de entrevista aplicada tipo 3, fuente: por el autor.....	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Título	Pág.
Gráfico 1 Clasificación de vivienda según su uso, fuente: elaboración propia	11
Gráfico 2 Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. INEGI	12
Gráfico 3 Inversión ejercida como porcentaje del Producto Interno Bruto PIB, 1983-2006, FUENTE:Presidencia de la República, VI Informe de Gobierno, México, 2006.	22
Gráfico 4 Línea del tiempo de la vivienda en México, fuente: Sistema Nacional de creadores del arte 2008, Arq. Javier Sánchez Corral	31
Gráfico 5 .-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona sur-este, realizado por el autor con información de INEGI 2015.	60
Gráfico 6.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona sur, realizado por el autor con información de INEGI 2015.	61
Gráfico 7.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona nor-poniente, realizado por el autor con información de INEGI 2015.....	62
Gráfico 8.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, realizado por el autor con información de INEGI 2015.....	62
Gráfico 9.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona poniente, realizado por el autor con información de INEGI 2015.	63
Gráfico 10.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona norte, realizado por el autor con información de INEGI 2015.	64
Gráfico 11.--Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, realizado por el autor con información de INEGI 2015.....	64
Gráfico 12.- Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona este, realizado por el autor con información de INEGI 2015.	65
Gráfico 13 Resultados de encuestas aplicadas al posible usuario, fuente: por el autor.	66
Gráfico 14 Resultado de entrevistas, opinión sobre vivir en vertical, fuente: por el autor.....	66
Gráfico 15 Resultados de características según el posible usuario, fuente: por el autor.....	69
Gráfico 16 Diagrama de relaciones de áreas del conjunto, fuente: por el autor.....	127
Gráfico 17 Diagrama de relaciones de áreas de la vivienda, fuente: por el autor.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Título	Pág.
Tabla 1.-Rangos de Montos Máximo de Subsidio, elaborada por el autor con información de CONAVI....	15
Tabla 2 HISTORIA DE LA VIVIENDA EDAD DE PIEDRA-EGIPTO-MESOPOTAMIA-ROMA-, fuente: Arq. Tania Arévalo Lozano	19
Tabla 3 Tipo de Hogares en Sonora, INEGI.....	30
Tabla 4 Actividad económica y frecuencia para el estado de Sonora, fuente: INEGI	58
Tabla 5.- Situación actual de los hogares en la zona Sur-Este	60
Tabla 6.- Tipo de población en la zona Sur-Este	60
Tabla 7.-Situación actual de los hogares en la zona Sur	61

Tabla 8.-Tipo de población en la zona Sur	61
Tabla 9.-Situación actual de los hogares en la zona nor-poniente	62
Tabla 10.-Tipo de población en la zona nor-poniente	62
Tabla 11.-Situación actual de los hogares en la zona poniente	63
Tabla 12.-Tipo de población en la zona poniente	63
Tabla 13.-Situación actual de los hogares en la zona norte.....	64
Tabla 14.-Tipo de población en la zona norte.....	64
Tabla 15.-Situación actual de los hogares en la zona este.....	65
Tabla 16.-Tipo de población en la zona este.....	65
Tabla 17 Ocupación del usuario por edad, Fuente: Inegi, encuesta nacional de empleo. Il trimestre del 2012, ENOE.....	67
Tabla 18 Resumen general del nivel de ingresos en Hermosillo, Fuente: Elaborado por el autor con Info.INEGI.	68
Tabla 19 Conceptos y ponderaciones para la selección del terreno, fuente: por el autor.....	69
Tabla 20 Selección del terreno por medio de valoración conceptual, fuente: por el autor.....	77
Tabla 21 Vialidades del sitio, fuente: por el autor	78
Tabla 22 Colindancias del sitio, fuente: por el autor	79
Tabla 23 capacidad de enfriamiento, eficiencia energética, fuente: (Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013).....	95
Tabla 24 Densidad máxima de potencia de iluminación para vivienda, fuente:(Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013).....	96
Tabla 25 Materiales y su conductividad térmica, fuente: (Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013).....	98
Tabla 26 Necesidades generales del usuario, fuente: Por el autor con datos de INEGI y CONAVI.	101
Tabla 27 Necesidades específicas del usuario, fuente: Por el autor con datos de INEGI y CONAVI.....	102
Tabla 28 Conjunto habitacional, programa, fuente: por el autor	120
Tabla 29 área de lavado, programa, fuente: por el autor.....	121
Tabla 30 Cuadro de deshechos, programa, fuente: por el autor.....	122
Tabla 31 Bodega y equipo. Programa, fuente: por el autor.....	123
Tabla 32 Control de acceso, programa, fuente: por el autor.....	123
Tabla 33 Gimnasio comunitario, fuente: por el autor.....	124
Tabla 34 Recámara tipo, fuente: por el autor	124
Tabla 35 Cocina/comedor, programa, fuente: por el autor.....	125
Tabla 36 Sala, programa, fuente: por el autor	125
Tabla 37 Baño, programa, fuente: por el autor	126
Tabla 38 Análisis de áreas, centro comunitario, fuente: por el autor.	129
Tabla 39 Análisis de áreas, área de lavado, fuente: por el autor.....	130
Tabla 40 Análisis de áreas, deshechos, fuente: por el autor.....	132
Tabla 41 Análisis de áreas, bodega, fuente: por el autor.....	133
Tabla 42 Análisis de áreas, control de acceso, fuente: por el autor.	133
Tabla 43 Análisis de áreas, gimnasio, fuente: por el autor.	134
Tabla 44 Análisis de áreas, jardín central, fuente: por el autor	135
Tabla 45 Análisis de áreas, vivienda, fuente: Registro Único de Vivienda (RUV) , desarrollo fuente de plata modelo plus.....	136

Tabla 46.- analisis de los puntos obtenidos para este proyecto segun las normas de conavi., Elaborado por el autor.....144

I. INTRODUCCIÓN

La vivienda de interés social es la alternativa de adquirir un hogar de todos los trabajadores que tienen un ingreso salarial medio o bajo, más aún cuando este tipo de vivienda se adquiere por medio de créditos hipotecarios, así mismo la principal institución que otorga estos créditos es Infonavit (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores), ya que otras instituciones o bancos no tienen una alternativa financiera para los trabajadores de iniciativa privada con tan bajo poder adquisitivo.

La situación actual de la vivienda y la economía, los altos costos de la construcción entre otros factores, que se presentan en la ciudad de Hermosillo, orilla a las personas que están en proceso de comprar una vivienda a que esta sea usada o “a terceros”, ya que su poder adquisitivo está por debajo del necesario para una vivienda nueva, por sus costos elevados, si bien comprar una vivienda usada no tiene nada de malo, una vivienda nueva tiene más garantías y es un hecho que todos deberíamos gozar de facilidades para adquirir una vivienda digna y que satisfaga nuestras necesidades a largo plazo no solo a corto plazo como en ocasiones sucede al adquirir una vivienda usada o con espacios reducidos.

Todo lo anterior deriva en uno de los principales problemas sociales y económicos en el estado es la vivienda abandonada, según datos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) al año 2014 había 245,073 vvdas. (Viviendas) de las cuales 48,121 están deshabitadas y de esas 20,000 son de créditos Infonavit. A nivel nacional se estima que existen 5 millones de viviendas abandonadas.

Es por ello que esta propuesta se enfoca a desarrollar un proyecto de vivienda digna la cual puede ser adquirida por trabajadores con ingreso salarial de entre 3 y 5 v.s.m (veces salario mínimo), con la intención de lograr un crédito asequible para el acreditado, una vivienda con póliza de garantía durante toda la vida del crédito (máx. 30 años) con una ayuda económica del gobierno federal para su adquisición de hasta 33 v.s.m. por vivienda, cuidando siempre el diseño sustentable y fomentando eco tecnologías y otros sistemas activos y también pasivos que ayuden a mantener la vivienda en confort sin comprometer el ingreso familiar o personal del Usuario según sea el caso.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vivienda debería ser una alternativa para todas las personas con un ingreso salarial promedio, construida con materiales de calidad que generen ahorro de energías, ubicadas en zonas que promuevan el ahorro de combustibles en el transporte entre la vivienda y su fuente de empleo es decir no estar ubicada en la periferia de la ciudad y ofrecer cercanía a los principales centros de trabajo como lo son en Hermosillo la empresa manufacturera, Hotelera y restaurantera. (INEGI, Ocupación y empleo, 2015) Entre otros factores.

Existe una gran demanda de vivienda en Sonora, esto se resume en que la construcción habitacional es una industria que aporta el 10 % del Producto Interno Bruto (PIB) del país y activa 37 ramas de la economía por lo cual es el segundo sector de mayor impulso económico, solo en el año 2014 se comercializaron 11 mil 293 viviendas nuevas en el estado y anualmente se está presentando un aumento del 26 % en su producción y comercialización (NOTIMEX, 2015). Sin embargo, los desarrolladores cubren toda esta demanda con vivienda de tipo unifamiliar, construida sobre terrenos ubicados en la periferia de la ciudad, con el objetivo de abaratar costos de producción.

La población adquiere estos hogares porque toda la oferta accesible para la clase media baja tiene las mismas características de ubicación y tipología. El mercado no está ofreciendo una oferta digna para el cajón de crédito de interés social. Este es un grave problema tomando en cuenta que "En México la tasa de pobreza ha ido aumentando de 2005 que fue de 47% hasta llegar a 52.3% en 2012 y existe un total de vvdas particulares al 2015 de 30.212,863.00 y un rezago nacional de 8.9 millones de viviendas, de las cuales 8.1 millones son de propietarios asalariados y activos actualmente, con un salario menor a 5.v.s.m. (CIDOC , 2014)

Entonces el hecho de que los desarrolladores no ofrezcan hogares de calidad en el mercado, accesible para asalariados de 5 v.s.m. o inferior, en el cual radica la mayor demanda de vivienda, probable efecto o causa de que en Sonora existan 703,956 vvdas. de las cuales el 29.1% están en estado de abandono, vandalismo o invasión. (CONAVI, Rezago habitacional-Nacional, 2014), y que las familias hermosillenses no disfruten de una calidad de vida por este modelo unifamiliar deficiente que promueve el crecimiento desordenado de las manchas Urbanas de las ciudades, desbordando los límites del área conurbada y haciendo más costoso el suministro de energía eléctrica, agua y gas.

Por ello y dado todo lo anterior se propone un modelo para casa habitación de tipología vertical, en la ciudad de Hermosillo, Sonora, contemplando un proyecto ejecutivo el cual cumpla con las características que lo denominen como un desarrollo digno, que genere un ahorro energético, que además contribuya a detener el crecimiento desmedido de la mancha urbana y con ello reduzca el costo de municipalización de servicios, así mismo genere un ahorro económico en la familia y/o los usuarios del proyecto, para así cubrir de la mejor manera la necesidad de alojamiento de los trabajadores Hermosillenses.

III.OBJETIVOS

III.I Objetivo general

Desarrollar una propuesta de vivienda vertical sustentable de carácter social para trabajadores derechohabientes de Infonavit con un ingreso salarial de entre 3 y 5vsm, ubicada en una zona que cuente con servicios públicos y accesibilidad a los principales centros de trabajo de la ciudad.

III.II Objetivo particular

- Crear un espacio de meditación y esparcimiento para los usuarios del conjunto habitacional.
- Incorporar al proyecto técnicas y medios que propicien el ahorro de energía eléctrica y agua sin afectar el costo de venta al usuario final.
- Incluir en el proyecto un centro de desarrollo comunitario, para con ello buscar la construcción de comunidades socialmente integradas.
- Aumentar la densidad de habitantes por m², en comparación con el modelo típico unifamiliar.
- Generar una vivienda cercana a la fuente de empleo del usuario.
- Proporcionar un proyecto de vivienda digna en área y calidad constructiva accesible para los derechohabientes de Infonavit.

IV.HIPOTESIS

Por medio de este proyecto se fomentará la adquisición de vivienda vertical digna y sustentable con un crédito hipotecario en la ciudad de Hermosillo, Sonora. Para todo aquel trabajador derechohabiente de Infonavit que tenga un salario integrado de entre 3 y 5 v.s.m. Todas las viviendas cumplirán con las condiciones que exige la CONAVI (Comisión Nacional de Vivienda) y el INFONAVIT para ser susceptibles al subsidio que ofrece el Gobierno Federal y contarán con una póliza de garantía contra daños por fallas de construcción y siniestros por eventos naturales.

V.JUSTIFICACIÓN

Toda familia tiene derecho a una vivienda digna y decorosa según lo declara la Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos y en base a ella resulta fundamental priorizar el desarrollo planeado de la vivienda en México.

“Al año 2010 había 32 millones de viviendas registradas en el país y el 33% presentan algún tipo de rezago habitacional” (Velasco, 2013)

Según estadísticas de la secretaria de desarrollo agrario, territorial y urbano la vivienda ocupa entre el 40% y 50% de la superficie urbana de las ciudades de México, siendo esto un resultado de los niveles de población y la demanda de vivienda. En el estado de Sonora la tasa de crecimiento poblacional ha disminuido del 2 al 1.8 % y la densidad poblacional aumentó de 12 a 15 habitantes por km², en el periodo de tiempo de los años 2000 a 2010 (INEGI, Volumen y crecimiento, 2011). Y al cierre del año 2015 se destacó como uno de los 10 estados con mayor registro de vivienda nueva a nivel Nacional, colocando en este año 12,056 viviendas terminadas y listas para ser habitadas; todas susceptibles a tener un subsidio del Gobierno Federal por un total nacional de 12 mil millones de pesos. (CONAVI, Registro de Vivienda (RUV) , 2015).

Basado en ello se determina que Sonora se encuentra en un periodo de bajo crecimiento poblacional en relación a los años anteriores y la población existente se está concentrando en una extensión territorial menor aumentando así la densidad poblacional a la par de este suceso también la demanda de vivienda va en aumento según las cifras del registro único de vivienda presentadas anteriormente, siendo todo esto un factor favorable para proponer nuevas opciones que vayan acorde a este nuevo modelo de crecimiento que demanda la población.

Hermosillo es el hogar de más de 780,000 personas y existen 213,304 viviendas particulares habitadas (INEGI, Inventario Nacional de Viviendas, 2015) En ese sentido se considera un tema de suma importancia el desarrollo de un “modelo” de vivienda que ofrezca al usuario eficiencia energética, ahorro de agua y gas, así como fácil acceso a los servicios públicos y centros de trabajo que estén dentro del tiempo y alcance del poder adquisitivo de los trabajadores asalariados con un sueldo de entre 3 y 5 v.s.m. y se acople a la política federal para gozar el beneficio de un subsidio.

Se cree que principales causas de este problema son la lejanía de la vivienda con el lugar de trabajo, la mala calidad en la construcción, la falta de espacio y posibilidades de ampliación, la falta de mantenimiento y seguridad en los desarrollos por parte de los Ayuntamientos Municipales.

Por lo anterior se destaca la importancia de tomar medidas inmediatas dirigidas principalmente a mejorar las condiciones de vida de los trabajadores hermosillenses de bajos y medianos recursos, por medio de la creación de esta propuesta arquitectónica la cual fomentará en los desarrolladores la idea de construir conjuntos habitacionales económicos y que además contarán con beneficios adicionales que serán un atractivo de venta, es necesario que este proyecto sea un caso de estudio para que el H. Ayuntamiento considere que es totalmente factible establecer leyes orientadas al desarrollo de vivienda sustentable.

Se plantea la posibilidad de que este proyecto por medio de sus características de diseño genere un significativo ahorro de recursos energéticos no renovables en la vivienda de interés social, por sus características en ubicación y costo sea una opción accesible de hogar para los trabajadores con ingresos salariales medio-bajo, estará desplantado en un área de la ciudad que tenga rápido acceso a las vías principales de la ciudad y este ubicada en el primer lugar de los polígonos CONAVI. Para disminuir la posibilidad de que esta vivienda sea abandonada por no cumplir las expectativas del usuario al momento de la adquisición, así como generar un ahorro en el combustible utilizado para el transporte diario, también se considerará alcanzar el mayor puntaje posible dentro de las reglas de operación de conavi que contempla 20 atributos de vivienda sustentables, mismos que determinarán junto con el valor de compra venta de la vivienda el monto de subsidio para dicha vivienda.

La vivienda de interés social no debe ser un modelo de dimensiones insuficientes y espacios inadecuados, debe ser una vivienda con espacios suficientes que se adapte de igual manera para un individuo o una familia, debe contar con posibilidades de ampliación y mejoramiento, no debe ser una vivienda construida en las periferias de la ciudad, debe ser una vivienda que cuente con servicios y equipamiento para la educación, salud y el trabajo, no debe ser una vivienda que supere la capacidad adquisitiva de la población con un salario mínimo, la vivienda de interés social debe estar fabricada con materiales de calidad y adecuados a la región en que se ubique, y mantener un precio justo para ser objeto de un crédito hipotecario y complementarlo con un subsidio federal.

La vivienda vertical tiene como beneficios el mantenimiento colectivo, esto permite repartir el gasto de mantenimiento entre los usuarios reduciendo el costo del mismo, los servicios son más baratos así mismo la seguridad aumenta ya que al ser parte de una comunidad se presta la convivencia y autoprotección del inmueble y los bienes entre vecinos, ayuda a aumentar el índice de densidad poblacional de la ciudad permitiendo con ello concentrar a más familias en un área mucho menor al de la vivienda unifamiliar.

Es por ello y dado lo anterior se plantea un proyecto de vivienda vertical para la ciudad de Hermosillo Sonora, que atienda las necesidades de los trabajadores derechohabientes de Infonavit que tengan un ingreso entre 3 y 5 v.s.m., así mismo cumpla con los requisitos para acceder a un subsidio y beneficiar la economía familiar.

VI.METODOLOGÍA

La metodología por medio de la cual se estructura el presente documento se toma en cuenta como un modelo con el que se obtendrán las posibles soluciones teóricas en relación al tema de vivienda de distintas tipologías y para determinadas clases sociales, para posteriormente plantear un proyecto que brinde por medio de sus cualidades formales, de ubicación, tamaño y equipamiento un aporte que se vea reflejado en la calidad de vida de una sociedad en constante desarrollo y que por su precio final sea accesible por un trabajador con un salario moderado aprovechando los programas de apoyo para acceso a la vivienda que brinda el Gobierno Federal.

A continuación, se muestran las etapas y sub-etapas que conforman este proceso.

Etapas I. Diseño de la Investigación:

Esta es una etapa de planeación para conocer el problema, determinar sus características y definir los conceptuales que intervienen en el proyecto. Se lleva a cabo a través de la realización de tres sub-etapas:

I.I Investigación Documental: Apoyada en lecturas de libros, artículos, páginas de internet oficiales, entidades federales y estatales relacionadas con la vivienda y la población y todo aquel documento que permita tener un mayor conocimiento abordando nuestro tema.

I.II Investigación de Campo: Donde se busca un contacto con los usuarios, el lugar con el fin de conocer más a fondo el proyecto y las necesidades y requerimientos que plantea su ubicación y las entidades otorgantes de créditos para adquisición de vivienda.

I.III Investigación Analógica con el fin de llegar a conocer mejor, cómo y qué problemáticas sintéticas han sido abordadas, así mismo que tipo de estrategias han sido ejecutadas con éxito en otras propuestas similares al tema seleccionado.

Etapas II. Aplicación de un Método propio de Diseño:

Esta comprende a ser una etapa que, al igual que el Diseño de Investigación, se divide en tres Sub-etapas:

Análisis Sub Etapa I.

Comprende todo aquello que se propone en torno al proyecto fijándose en el sitio, el usuario, el desarrollo de los casos análogos ya mencionados y el análisis de la normatividad.

II.I.I Análisis Normativo o de Reglamentación donde se estudian todos los reglamentos relacionados con nuestro proyecto.

II.I.II Análisis del Usuario que es donde se definirán las primeras pautas relacionadas con las personas en torno al proyecto.

II.I.III Análisis del Sitio elegido para el desarrollo.

II.I.IV Elección del Sitio Se refiere al lugar donde se realizará el proyecto.

II.I.V Análisis Análogo. - Para tener un conocimiento sobre proyectos arquitectónicos que sean similares a nuestro proyecto.

Síntesis Sub Etapa II.

Donde se comienza a recopilar y destacar toda la información útil derivada del análisis. Comprende:

- I.-Elaboración del programa de necesidades y actividades del usuario en relación a los espacios a integrar.
- II.-Elaboración de los criterios o estrategias de diseño.
- III.-Elaboración del programa arquitectónico del conjunto y de cada tipo de vivienda.
- IV.-Elaboración de los primeros gráficos del proyecto como diagramas, esquemas y bocetos.

Propuesta Sub etapa III.

En esta sub-etapa, se da un trabajo de carácter arquitectónico y constructivo consistente en desarrollar el anteproyecto y proyecto urbano arquitectónico, el proyecto ejecutivo y los costos o presupuestos aproximados de obra, así mismo se analizan las fichas técnicas, costos e información adicional referente a las eco-tecnologías que se aplicarán en el proyecto por su carácter sustentable.

Alcances. - El proyecto será realizado a nivel de proyecto ejecutivo, considerando la factibilidad de su aplicación constructiva, económica y accesible.

CAPÍTULO I. PROCESO SOCIAL DE LA VIVIENDA

El presente capítulo lleva por objetivo desarrollar el contenido de los principales conceptos, ideas o teorías que a criterio del autor se encuentran estrechamente relacionadas con el tema, profundizando de manera breve y resumida en cada uno de ellos, tomando también casos similares que se han desarrollado en determinado momento y son útiles para representar algunos puntos importantes y particulares del tema de estudio.

1.1.- MARCO TEÓRICO

1.1.1.-Concepto vivienda

La definición del término vivienda ha sido ampliamente debatida tanto en los círculos académicos como entre los encargados de implementar las políticas públicas. El término vivienda abarca una gran cantidad de conceptos e ideas que han ido evolucionando a lo largo de la historia y la cultura. Para concretar en un concepto concreto para el estudio del tema del presente documento se tomará la definición de vivienda que brinda el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la cual define la vivienda como un “espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente.” (Geografía, 2006)

Posteriormente conforme la civilización fue modificando su cultura, también el concepto de vivienda sufrió afectaciones, definiéndose la vivienda como un lugar no solo de cobijo o protección sino como un lugar en donde el usuario además de protegerse de las adversidades de la intemperie, goce de privacidad, satisfacción con su entorno, salud y bienestar, entre otros beneficios.

1.1.2.-El derecho a la vivienda

Dentro del artículo 4° de la Constitución Política Mexicana se observa que establece el derecho de toda familia “a disfrutar de una vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”. Sin embargo, no define qué es lo que se considera digno y decoroso en una sociedad pluricultural como la mexicana. (vivienda C. d., 2006).

Entonces a raíz de estas necesidades se crea el concepto de vivienda digna, la cual según la Declaración Universal de los Derechos Humanos se puede definir como una vivienda digna y adecuada aquella que goce de las siguientes características:

1.1.3.-La vivienda digna

“Viviendas que se ubiquen en espacios plenamente equipados, en barrios dotados de servicios urbanos, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal; viviendas en ciudades vivas donde es posible el desarrollo familiar y personal a todos los niveles que la sociedad avanzada demanda.”

También se complementa el significado con la definición proporcionada por el programa sectorial de vivienda el cual determina que:

El concepto de vivienda digna se refiere a “el límite inferior al que se pueden reducir las características de la vivienda sin sacrificar su eficacia como satisfactor de las necesidades básicas, no suntuarias, habitacionales de sus ocupantes. (vivienda P. s., 2002-2006).

La vivienda digna deberá cumplir simultáneamente con los siguientes requisitos:

- a) estar ocupada por una familia
- b) no tener más de 2.5 habitantes por cuarto habitable
- c) no estar deteriorada
- d) contar con agua entubada en el interior
- e) contar con drenaje
- f) contar con energía eléctrica

Entonces se deduce que la vivienda digna está enfocada a tratar de manera prioritaria las necesidades y deseos del usuario, sin embargo, en nuestra época es necesario contemplar también las necesidades del medio que nos rodea, por ello, nace un nuevo concepto, el de “vivienda vertical”.

Infonavit una institución que otorga créditos Hipotecarios para la adquisición de vivienda y otros conceptos relacionados, define la vivienda vertical con las siguientes características:

“Es aquel grupo de viviendas cuya composición de espacios se integran en sobre posiciones para formar edificaciones de más de un nivel, cuando ésta representa dos viviendas se denomina dúplex, cuando el edificio aloja tres viviendas es tríplex, para cuatro viviendas cuádruplex y para más de cuatro viviendas se le conoce como multifamiliar” (Infonavit-Coparmex, 2006)

1.1.4.-Concepción local de la vivienda

-según el Plan Municipal de Desarrollo 2013-2015 de Hermosillo:

“Se define a la vivienda como el recinto construido para ser habitado por alguien. Es un tema primordial en el desarrollo, ya que la vivienda es el espacio en el que la familia encuentra estabilidad, seguridad, consolidación patrimonial, sentido de pertenencia y el entorno necesario para el desarrollo integral del ciudadano, de la pareja y de los hijos”

Tabla 1.-Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010 Inegi.

Clasificación de vivienda según su uso			
Total, de viviendas particulares	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares deshabitadas	Viviendas en uso temporal
267,856	210,402	42,738	14,716

1.1.5.-Clasificación de vivienda según su uso

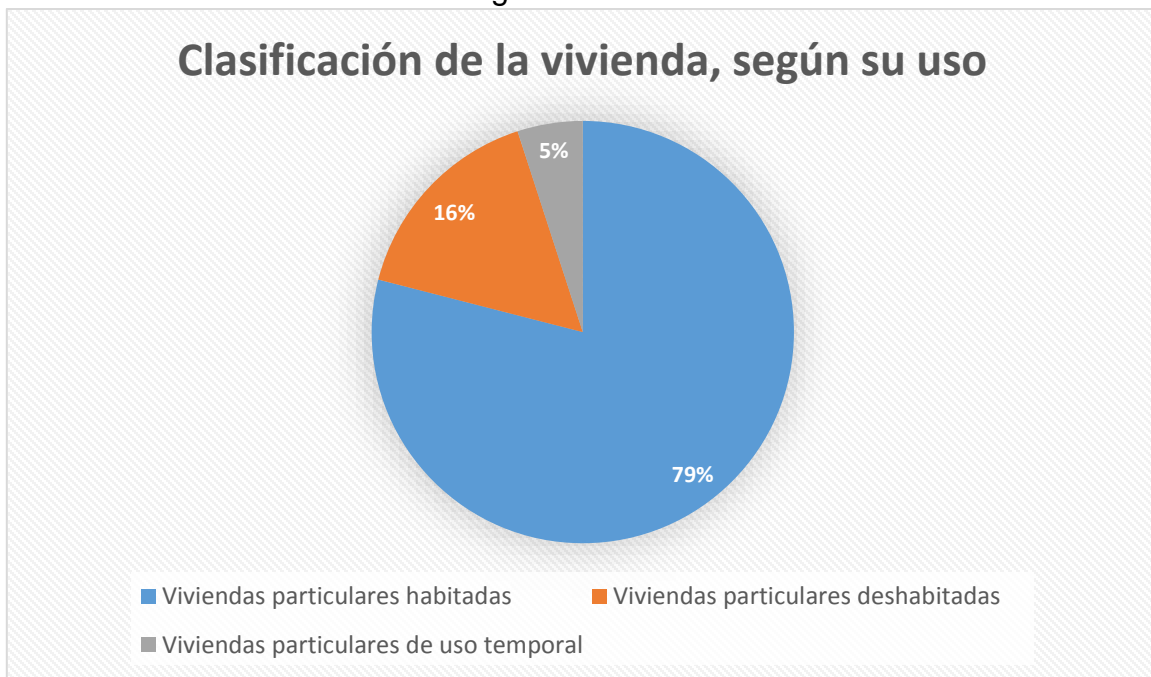


Gráfico 1 Clasificación de vivienda según su uso, fuente: elaboración propia

En el gráfico 9 se muestra el porcentaje de viviendas habitadas, deshabitadas y de uso temporal (rentadas, prestadas entre otras.), se muestra como el 16 % de las viviendas en Hermosillo, se encuentran deshabitadas. Resultando un total de 42,738 viviendas en desuso. Estas viviendas pueden estar vinculadas a créditos, pueden estar vandalizadas y representan también, en muchos casos, un riesgo sanitario para la población.

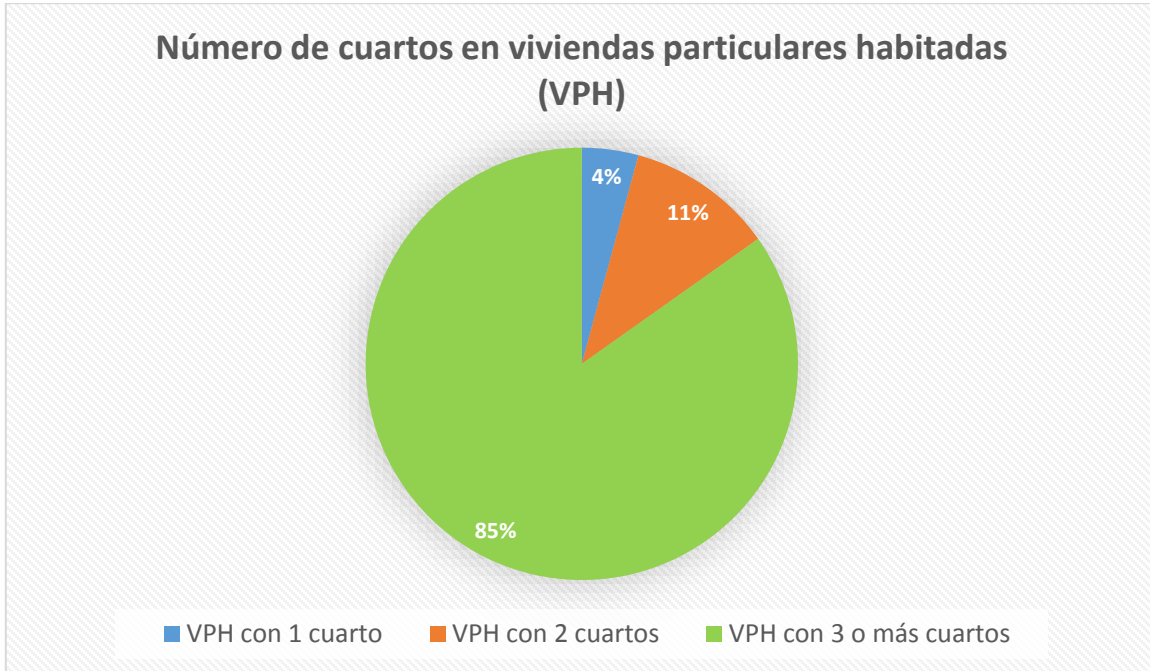


Gráfico 2 Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. INEGI

En el gráfico 10 se muestra el porcentaje de viviendas según el número de habitaciones, este dato es importante ya que dentro de las nuevas políticas de vivienda está la labor de combatir el hacinamiento con programas como “un cuarto más” que es para las viviendas en estas condiciones o con 1 solo cuarto.

Existen en Hermosillo 267,856 viviendas particulares de las cuales el 210,402 están habitadas dentro de este universo de viviendas habitadas el 85 % es de 3 cuartos o más, el 11% es de 2 cuartos y el 4 % es de 1 cuarto.

Con estos datos duros podemos identificar que existe una relación entre la vivienda deshabitada y la vivienda con 1 cuarto, así mismo se observa como existe muy poco abandono de las viviendas con 3 o más cuartos.

1.1.6.-Tipologías de vivienda

Esa vivienda podrá ser de dos tipos: horizontal o vertical.

La primera es la que históricamente y por costumbre ha prevalecido, ello debido a que hasta hace aún poco tiempo, no existía una fuerte presión demográfica y permitía su expansión en forma horizontal, consumiendo enormes extensiones de las mejores tierras de los núcleos urbanos; cabe indicar que este tipo de vivienda alcanza el 95% del total de desarrollos inmobiliarios habitables.

El restante 5% corresponde a la vivienda vertical, la cual no es menos importante y más aún en la actualidad bajo un contexto de alta densidad de población, de enormes aglomeraciones humanas, fuertes migraciones de las áreas rurales a las ciudades, lo que presiona a la creación de desarrollos urbanos a marchas aceleradas, siendo una opción la vivienda vertical.

Y puede ser:

UNIFAMILIAR. - En donde la construcción está destinada para alojar una sola familia por predio.

DUPLEX O DOBLE. - En donde la construcción está destinada para alojar dos familias en un mismo predio.

PLURIFAMILIAR O MULTIFAMILIAR. - En donde la construcción está destinada para alojar más de dos familias en un mismo predio.

CONDOMINIO VERTICAL. - La modalidad en la cual cada condómino es propietario de un piso, departamento, vivienda o local de un edificio y además, copropietario de sus elementos y áreas comunes, así como del terreno e instalaciones de uso general.

CONDOMINIO HORIZONTAL. - La modalidad en la cual cada condómino es propietario de un área privativa del terreno, y en su caso, de la edificación que se construya en ella, a la vez que es copropietario de las áreas, edificios e instalaciones de uso común.

Según CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA 2010, CAPÍTULO 3 - TIPOLOGÍA DE VIVIENDA de la CONAVI, la vivienda se puede dividir en los siguientes rubros promedios:

Promedios: Económica, Popular, Tradicional, Media, Residencial, Residencial Plus.

Superficie construida promedio: 30 m², 42.5 m², 62.5 m², 97.5 m², 145 m², 225 m².

Costo promedio: Veces Salario Mínimo Mensual del D.F (VSMMDF): Hasta 118 , De 118.1 a 200, De 200.1 a 350, De 350.1 a 750, De 750.1 a 1,500, Mayor de 1,500.

Número de cuartos: Baño Cocina Área de usos múltiples, Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras, Baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras, Baño ½ baño / Cocina / Sala / Comedor / De 2 a 3 recámaras /Cuarto de servicio.

De 3 a 5 baños / Cocina / Sala / Comedor / De 3 a 4 recámaras / Cuarto de Servicio / /Sala familiar

De 3 a 5 baños / Cocina / Sala / Comedor / De 3 a más recámaras / De 1 a 2 cuartos de servicios / Sala familiar. (CONAVI, CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA 2010,CAPÍTULO 3 - TIPOLOGÍA DE VIVIENDA, 2010)

1.1.7.-Apoyos para la adquisición de la vivienda

Los subsidios y operación del Programa serán reorientados a proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado, al tiempo que contribuirán a la reducción del rezago de vivienda de una manera responsable, disminuyendo la brecha regional de desarrollo humano en áreas tanto urbanas como rurales.

- ✓ Fomentar ciudades más compactas
- ✓ Inhibir el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas
- ✓ Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, en coordinación con los gobiernos locales
- ✓ Impulsar acciones de ampliación y mejoramiento de la vivienda del parque habitacional existente.
- ✓ Desarrollar y promover vivienda digna que favorezca el bienestar de las familias
- ✓ Fomentar la nueva vivienda sustentable procurando en particular la adecuada ubicación de los desarrollos habitacionales

OBJETIVOS DEL SUBSIDIO:

General: Contribuir a que la población de bajos ingresos, tenga acceso a una solución habitacional adecuada.

Específico: Ampliar el acceso al financiamiento de la población de bajos ingresos para soluciones habitacionales en un entorno de crecimiento urbano ordenado y sustentable.

2007-2012

Las políticas de Vivienda desde la creación del Programa, se focalizó en detonar una oferta de financiamiento masivo para la Adquisición de Vivienda.

2013-2018

El planteamiento de la Política de Vivienda de nuestro actual Gobierno de la República está enfocado en contribuir en el control de la expansión urbana, la consolidación de las ciudades, y la renovación del parque habitacional existente.

Se clasifican en I, II, III y IV, evaluando los criterios de Ubicación, Equipamiento y Servicios, Densificación y Competitividad.

I. Vivienda con un valor de más de 158 y hasta 200 SMGVM (más de \$323,207.323 y hasta \$409,123.2)

II. Vivienda con un valor de más de 128 y hasta 158 SMGVM (más de \$261,838.848 y hasta \$323,207.323)

III. Vivienda con un valor entre 60 y 128 SMGVM (entre \$122,736.96 y \$261,838.848)

IV. Vivienda con un valor entre 60 y 128 SMGVM, adquirida por beneficiario con ingreso menor o igual a 1.5 SMGVM (\$3,068.424), únicamente para FOVISSSTE e INFONAVIT.

Población Objetivo: Población de bajos ingresos con necesidades de vivienda, que tienen capacidad de obtener un financiamiento y que pueden aportar un ahorro previo.

a. Población derechohabiente de FOVISSSTE e INFONAVIT, así como adultos mayores con ingreso individual de hasta cinco (5) SMGVM (\$ 10,228.08).

b. Los miembros de las Fuerzas Armadas, Secretaría de Seguridad Pública Federal y equivalentes a nivel estatal y municipal con ingreso individual de hasta cinco (5) SMGVM (\$ 10,228.08).

La vivienda ubicada fuera de los Perímetros de Contención Urbana sólo podrá ser sujeta de un monto máximo de subsidio de hasta 25 SMGVM cuando:

i. Se encuentre inscrita en el Registro Nacional de Reservas Territoriales (RENARET) y reconocida como R3A, R4A o R4B*, por la Instancia Normativa; y

ii. Obtenga, al menos, 400 puntos (de 600 posibles) en la Ficha de Puntaje de Ubicación y Sustentabilidad

Para el caso de las viviendas ubicadas en reservas territoriales reconocidas como R4B, la Conavi llevará a cabo procedimientos de verificación para asegurar que el subsidio no se disperse en zonas con altos índices de vivienda abandonada. La instancia normativa podrá determinar acciones para garantizar la viabilidad de la producción de vivienda en tales reservas en acuerdo con las Entidades Ejecutoras que tengan competencia.

Tabla 2.-Rangos de Montos Máximo de Subsidio, elaborada por el autor con información de CONAVI.

Categoría	Valor de la Vivienda (SMGVM)	Rango de puntaje												
		0-34	350	401	451	501	551	601	651	701	751	801	851	901-100
		9	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	0
		Montos máximos de subsidios												
I	158-200								30	31	32	32	33	33
II	128-158					29	30	30	31	31	32	33	33	34
III	60-128		29	30	30	30	31	32	32	32	33	33	34	34
IV	60-128		32	33	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37

1.2.- MARCO HISTÓRICO

1.2.1.-La vivienda como necesidad y cultura

La vivienda comenzó a existir a raíz de la necesidad del ser humano de protegerse de las inclemencias y adversidades del clima, además de otros peligros que se presentaban al vivir a la intemperie.

Al inicio fueron las cuevas y cavernas que la naturaleza misma proveía al ser humano y que en ellas se realizaban actividades principalmente de descanso y alimentación de los primeros hombres, esto se dio en la edad de piedra.

Las primeras viviendas de las cuales se tiene evidencia surgen en el periodo paleolítico y neolítico, en donde predominó la piedra como material de construcción.

Las cuevas son viviendas que dan un refugio natural, éstas ofrecen cobertura y protección del viento la lluvia y la nieve. En más de 200 cuevas se han descubierto pinturas rupestres y grabados que pertenecen al Paleolítico, eso es una prueba de vida en las cuevas; existe también evidencias de viviendas estables, el material de construcción era la arcilla (piezas secadas al sol). (Lazo, 2010)

En resumen, las primeras viviendas construidas por el hombre se fabricaban por el mismo usuario utilizando materiales de la región y técnicas constructivas empíricas, con estrategias de diseño según la región en que se encontraban.

Pero no solamente como abrigo ante los elementos exteriores. Sin la casa el hombre sería un ser disperso, sin un núcleo predestinado, sin un eje que siempre se puede tener como centro, sin un cosmos privando y personal en el cual pueda convivir y expresarse en familia y por esto no solo como un refugio sino también como una manifestación o reflejo de un valor esencial como lo es “HOGAR”. (Bachelard., 2009)

Se puede deducir que en el neolítico también se fundan los primeros “Hogares” a raíz del descubrimiento de la agricultura.

Poco a poco, el ser humano aprendió a cultivar sus alimentos en vez de ir en su búsqueda. Este momento constituye el nacimiento del Periodo Neolítico, cuando la agricultura se consolidó, los grupos humanos fundaron poblados de viviendas estables, destinando las cuevas a otros fines, como campamento de caza y pastoreo, o para la realización de ciertas ceremonias. (Lazo, 2010)

Derivado de lo anterior se añaden nuevas funciones a la vivienda, como lo son la preparación de alimentos, la convivencia y actividades de ámbito religioso o ceremonial.



Imagen 1 Imagen de las primeras Aldeas. fuente :www.cens30primercurso.blogspot.mx/2011

A raíz de este nuevo concepto de la vivienda como un hogar e incluido dentro de los márgenes de una comunidad o población, se desarrolló la vivienda de manera distinta para cada cultura sin embargo siempre siendo un eje rector del desarrollo del ser humano.

En Egipto las primeras viviendas eran a modo de casas bajas construidas con adobes sobre plantas rectangulares. Las excavaciones realizadas muestran que las casas de los esclavos solían tener entre dos y cuatro habitaciones y se arracimaban sobre una retícula ortogonal, con callejones estrechos que discurrían entre las largas hileras que componían el barrio mientras que las viviendas de los capataces estaban mucho más desahogadas.



Imagen 2 Primeras viviendas de piedra, adobe y argamasa, fuente: <http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011>

Mientras tanto en la cultura mesopotámica Las características de la vivienda son muy corrientes, no tenían belleza arquitectónica, la escasez de materiales de construcción los obligaba a usar ladrillo de arcilla secado al sol (adobe) y ladrillo cocido. Los muros no tenían aberturas esto era para protegerse, lo cual no permitía una buena ventilación e iluminación.

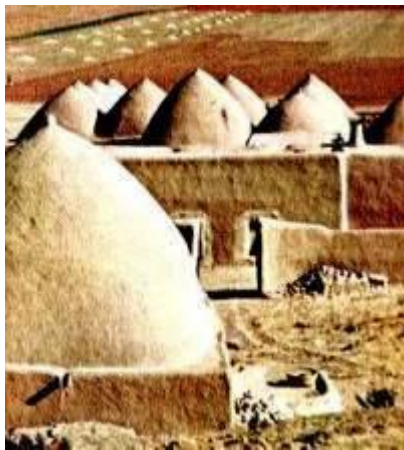


Imagen 3 viviendas con techumbres cupulares de adobe, estrategias climáticas. <http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011>

Los habitantes de Roma vivían en chozas circulares que comprendían una sola pieza y sin más abertura que la de la entrada. Las paredes, de ramas recubiertas de arcilla, sostenían un techo redondeado, con fuerte inclinación a fin de facilitar el deslizamiento de las aguas de lluvia.



Imagen 4 Estructura de madera recubierta de adobe, fuente:<http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011>

Así mismo existían ya las distinciones sociales en la vivienda, iniciando por conceptos de diseño y estructura.

En Roma la casa del personal acaudalado se apoya sobre una base de piedra (en las de mayor lujo se emplearon el travertino y el peperino) y tiene un piso superior construido de madera. El techo, inclinado hacia el interior, presenta una ancha abertura llamada cavaedium, a la que corresponde, en el patio central, un estanque destinado a recibir las aguas de las lluvias. En torno a ese patio se encuentran las distintas dependencias; éstas serán tanto más numerosas y vastas cuanto mayor sea la fortuna del propietario.



Imagen 5 Modelo de vivienda Romana, fuente: <http://cens30primercurso.blogspot.mx/2011>

En conclusión y a modo de resumen se realiza la siguiente tabla cronológica basada en la información obtenida del documento HISTORIA DE LA VIVIENDA EDAD DE PIEDRA-EGIPTO-MESOPOTAMIA-ROMA- Arq. Tania Arévalo Lazo.

Tabla 3 HISTORIA DE LA VIVIENDA EDAD DE PIEDRA-EGIPTO-MESOPOTAMIA-ROMA-, fuente: Arq. Tania Arévalo Lozano

AÑO / FECHA	UBICACION	ACONTECIMIENTO
- 2.5 millones a.c.	EDAD DE PIEDRA	- Primeros útiles de piedra, reconocibles en yacimientos de Etiopía, en África. - Surgen los hombres de las cavernas.
- 10 000 – 6 000 a.c.		- Restos de viviendas estables, halladas en Caral Huyuc
-4 000 a.c.	EGIPTO	- Se desarrolla la arquitectura monumental y funeraria.
- 2 575 a.c.		- Se construyen las Pirámides de Gizeh (Keops, Kefrén y Micerino)
- 3 500 A.C.	MESOPOTAMIA	- No había piedra, las construcciones se hacían con ladrillos de arcilla secados al sol y ladrillo cocido. - Los muros eran macizos y ciegos, es decir sin ninguna abertura.
- Siglo V o IV a.c.	ERA ROMANA	- La vivienda etrusca alcanzó su máxima expresión
- Siglo IV		- Se diferencia tres tipos de vivienda: La Domus o vivienda unifamiliar, la Villa o casa de campo de clases acomodadas, y la Insulae o casa de vecinos.
- Siglo I		- Las viviendas Romanas reproducían las casas etruscas en sus formas más simples.

En la misma era Romana avanzan las necesidades sociológicas del ser humano la cultura y la civilización abren paso a un nuevo concepto de vivienda del cual aunque no se sabe a ciencia cierta cuando inicio se cuenta con investigaciones y documentos que podrían dar una noción de dicho suceso, como El historiador Diodoro nos habla de casas con varias plantas existentes en Tebas entre los años 500 a 300 a. C., y algunos restos arqueológicos del área mediterránea hacen suponer la presencia de formas residenciales diferentes a las unifamiliares (en hilera y con patio), por lo general más difundidas. (CORREA, 1963)

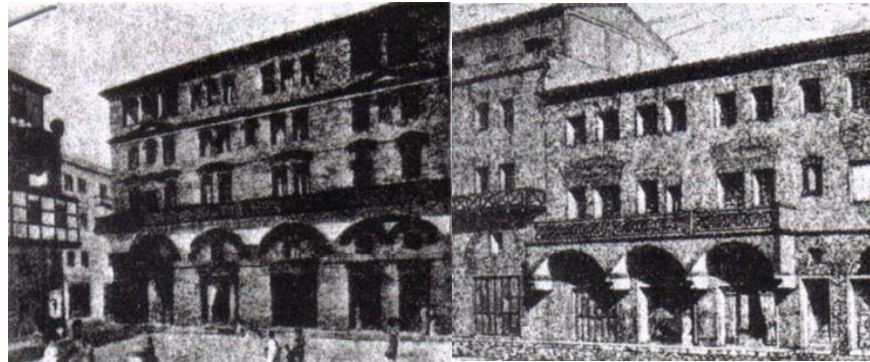


Imagen 6 Hipotética Reconstrucción de casas en línea de una ínsula de la antigua Ostia, Fuente: Viviendas en bloques alineados, Cambi Di Silvo Stainer, Editorial Gustavo Gill S.A. Barcelona, 1992. Pág.9,10.

1.2.2.-La vivienda en México

Las primeras manifestaciones de esta forma de vida se dieron en México a la llegada de los españoles en el siglo XV, cuando éstos (los de menos recursos y los criollos), vivían en casas de vecindad, las cuales consistían en hileras de viviendas en ambos lados de un patio central y con todos sus servicios independientes. Las de menor categoría eran simples cuartos con su cocina y los servicios higiénicos eran colectivos. Se cree que este fue el inicio de una forma de vida en condominio pues los inquilinos de las vecindades eran sólo responsables de su área de vivienda.

En las primeras concentraciones urbanas, aparecieron las viviendas multifamiliares denominadas "vecindades", las cuales retomaban algunos ejemplos europeos tanto en su disposición interna (patio central rodeado de habitaciones) como en el diseño de sus fachadas (estilos neoclásicos). Las casas "solariegas" urbanas albergaban en un solo lote a varias familias las cuales contaban con áreas de trabajo (talleres) y comercio (local comercial) integradas a las de habitación generando una mezcla de usos. Estos ejemplos en algunas poblaciones configuraron edificaciones con portales para facilitar la venta e intercambio de productos y mercancías. (catarina.udlap.mx/, 2016 (captura))



Imagen 7El Vivienda multifamiliar tipo Española, fuente: Reino Olvidado, <http://reino olvidado.blogspot.mx>

En las zonas rurales y en los poblados que no estaban sujetos a presiones de urbanización se siguió construyendo la vivienda con los sistemas tradicionales, copiando los prototipos existentes tanto en su configuración espacial interna, así como en la utilización de los sistemas constructivos.

En la década de los setentas, al implementarse una política de apoyo a la vivienda por parte del sector público se crearon y fortalecieron las instituciones nacionales y estatales dirigidas a financiar y construir viviendas de interés social en las zonas urbanas.

A partir de 1975 se construyen los primeros conjuntos habitacionales en régimen de condominio tanto vertical, horizontal y mixto, promovidos principalmente por el INFONAVIT en ciudades con un alto índice de urbanización.

Los asentamientos irregulares crecieron aceleradamente en los municipios, los cuales se caracterizaban por ocupar predios privados, ejidales y públicos que se lotificaban con viviendas unifamiliares carentes de servicios públicos y áreas de donación destinadas para equipamiento urbano, fenómeno vigente en la mayor parte de las zonas urbanas del país. En el año de 1979, el gobierno estatal decretó una nueva Ley de Fraccionamientos de Terrenos y estableció el Reglamento de Construcciones de Inmuebles en Condominio, el cual en su artículo 24 define que:

“...a los conjuntos habitacionales de interés social, los cuales no tienen ninguna limitación en cuanto al número de viviendas, se pueden edificar en un solo predio...”

Sin embargo, aportaron áreas de donación, edificaron obras de equipamiento urbano y construyeron obras de urbanización que les fueron requeridas para su adecuado funcionamiento e integración a la estructura urbana. Con la finalidad de ofertar suelo urbano a las personas de escasos recursos económicos, en el año de 1982, se adecuó la Ley de Fraccionamientos, que permitió crear el fraccionamiento social progresivo los cuales fueron realizados por instituciones públicas como Instituto de Acción Urbana e Integración Social (AURIS), COMISION PARA LA REGULARIZACION DEL SUELO DEL ESTADO DE MEXICO (CRESEM) y PROFOPEC.



Imagen 8 Centro urbano de Presidente Miguel Alemán (1949) fuente: Tecnológico de Monterrey

Las reformas formuladas en la Constitución de la República Mexicana en el año de 1976, generaron en el año de 1983, que se decretara la primera Ley General de Asentamientos Humanos. En la década de los ochenta, los programas de vivienda principalmente de interés social financiados y edificados por las instituciones públicas como el INFONAVIT, FOVI, FOVISSSTE, ISSFAM, AURIS, ISSEMYM, INDECO entre otros, configuraron algunos espacios con desarrollos multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical, observándose una reducción paulatina en el tiempo de la superficie cubierta por vivienda y del programa arquitectónico, lo cual requirió el incremento de las densidades habitacionales en los planes de desarrollo urbano vigentes hasta alcanzar 80 viviendas por hectárea. En el año de 1993 se decreta la segunda Ley General de Asentamientos Humanos, la cual clasifica a los fraccionamientos habitacionales en la siguiente tipología:

- Social progresivo, con obras de urbanización y equipamiento progresivas Habitación popular con obras de urbanización y equipamiento terminadas
- Habitación residencial con obras de urbanización y equipamiento terminadas
- Habitación campestre con obras de urbanización y equipamiento terminadas Los fraccionamientos otorgan áreas de donación y construyen las obras de infraestructura primaria que son requeridas para la adecuada integración a la estructura urbana existente.

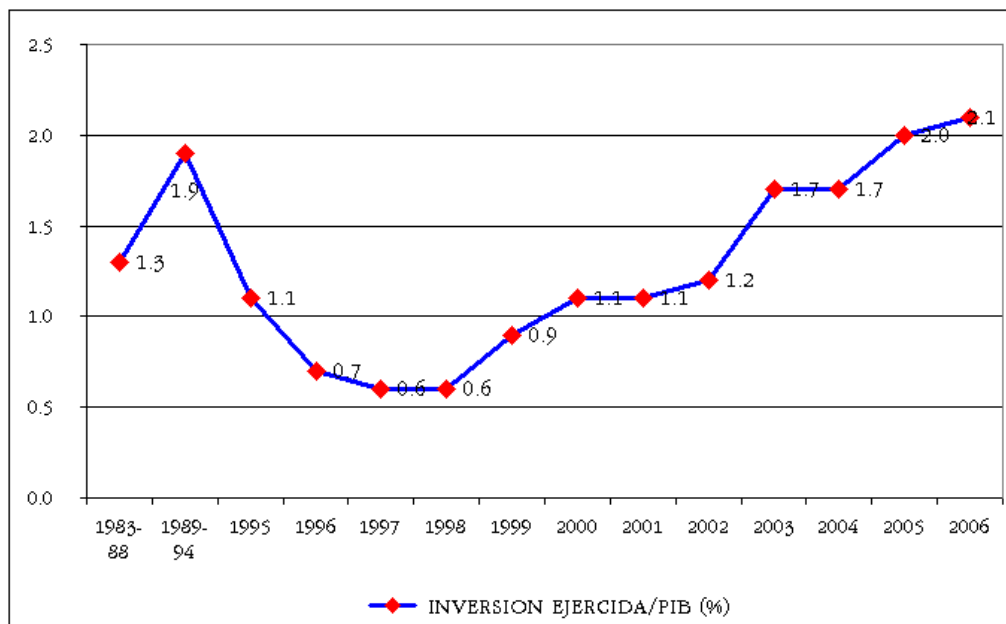


Gráfico 3 Inversión ejercida como porcentaje del Producto Interno Bruto PIB, 1983-2006, FUENTE:Presidencia de la República, VI Informe de Gobierno, México, 2006.

En esta disposición legal quedó establecido que los desarrollos sociales progresivos podrán ser realizados por personas físicas o morales de los sectores público, social y privado. El 9 de marzo de 1999, se estableció la siguiente tipología de vivienda:

- Social progresiva; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por diez el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Interés social; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por quince el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Popular; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por veinticinco el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Media; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cincuenta el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Residencial; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cien el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Residencial alto y campestre; aquella cuyo valor al término de la construcción exceda de la suma que resulte de multiplicar por cien el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.



Imagen 9 Casas GEO, en Tultitlán, Estado de México. fuente:www.burovarquitectos.com

La tipología de vivienda antes descrita responde a los diferentes programas de financiamiento que manejan las instituciones nacionales y su correspondencia con los niveles de ingreso de la población logrando una justicia social en el pago de impuestos y derechos. En la configuración espacial de la vivienda de interés social se observa un cambio radical, pasando de los edificios verticales en régimen de condominio de 5 niveles

que se realizaban a finales de la década de los ochenta por la edificación de vivienda multifamiliar en régimen de condominio vertical con alturas de 3 niveles y con frentes de casas de 3 y 4 metros las cuales adoptan nombres comerciales como:

Casas EGO, Casas ARA, Casas SADASI, Casas Galaxia, Casas BETA, entre otros.

Este tipo de vivienda cuenta con 2 recámaras, un baño, un espacio de usos múltiples, patio de servicio, jardín y estacionamiento. El diseño del proyecto de la vivienda considera su futura ampliación para una recamara y en algunos casos para otro baño.

Las organizaciones sociales como la Unión Popular Revolucionaria Emiliano Zapata (UPREZ) entre otras se especializan en el campo inmobiliario y generan sus propios desarrollos habitacionales que dan cumplimiento a las disposiciones legales vigentes. Estos desarrollos son financiados con ahorros propios de los integrantes del grupo social y créditos disponibles del sector público, (los cuales son muy limitados) originando conjuntos habitacionales sociales progresivos, tanto en sus obras de edificación, urbanización y equipamiento (Mtro. Arq. Javier Sánchez C.)



Imagen 10 Casas ARA, Rinconada Del Valle, fuente:casas.mitula.mx

La aparición del condominio, vivienda eminentemente social, surgió al año inmediato en que ocurrieron los sismos de 1985, en que fue indispensable dotar de techo y protección a millares de familias que habían perdido sus hogares, precisamente en los barrios capitalinos de amplias colonias populares. Éste mismo año surgen las llamadas vecindades se caracterizaban por estar construidas en dos largas filas de mono viviendas de uno o dos cuartos, una pequeña azotea y un bracero de mampostería. Las mono viviendas no tenían ventanas y en algunos casos, si las había, es porque los inquilinos las habían mandado construir.

Cabe destacar que esta medida porvisional según información obtenida por medios digitales e impresos, no ha sido retirado y apenas en septiembre de 2015, se ofreció un apoyo por parte del Gobierno Federal para mejorar las viviendas.



Imagen 11 Campamento "Provisional" de mono vivienda instalado en ciudad de México posterior al terremoto de 1985,, fuente: www.milenio.com

El primer desarrollo multifamiliar destacado en México fue el proyectado por el Arq. Mario Pani, quien por sus obras se ha convertido en uno de los principales precursores y promotores del concepto de vivienda multifamiliar, este conjunto se construyó en 1940 y se nombró la Unidad Habitacional Presidente Alemán, se encuentra ubicado en la ciudad de México y cuenta con un total de 1080 departamentos.

Este desarrollo también llamado Multifamiliar Miguel Alemán se convirtió en un ícono de esta arquitectura, fue una revolución en para la época que se construyó.

Nombrado un Hito del siglo XX y una obra maestra de la arquitectura mexicana contemporánea.



Imagen 12 Vista aérea Miguel Alemán, D.F. fuente: Infonavit



Imagen 13 Conjunto Miguel Alemán, planta de conjunto donde se muestra en color verde las áreas verdes y de convivencia, los módulos habitacionales en color gris y las capas rojas señalan las circulaciones del funcionamiento D.F. fuente:www.vitruvius.com.br



Imagen 14 Planta tipo del multifamiliar Miguel Alemán, fuente: www.vitruvius.com.br

Esta manifestación arquitectónica ocasionada por una nueva necesidad en la oferta de vivienda en el país llamó a la puerta de las entidades promotoras y otorgantes de créditos para la adquisición de vivienda, afectando en sus programas y políticas para ajustarse a la nueva tendencia.

En la década de los setentas, al implementarse una política de apoyo a la vivienda por parte del sector público se crearon y fortalecieron las instituciones nacionales y estatales dirigidas a financiar y construir viviendas de interés social en zonas urbanas.

A partir de 1975 se construyeron los primeros conjuntos habitacionales multifamiliares en régimen de condominio promovidos principalmente por el Infonavit.

En la década de los ochentas, los programas de vivienda principalmente de interés social financiados y edificados por las instituciones antes mencionadas configuraron algunos espacios multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical.

Esta tendencia de la vivienda vertical a modo de conjuntos habitacionales multifamiliares marco una pauta en todo el país, llegando a los principales estados y manifestándose como una opción viable para el desarrollo de vivienda.

1.2.3.-La Vivienda Vertical en Sonora.

Uno de los primeros casos de vivienda vertical en el estado de Sonora se dio hace una década en la ciudad de Nogales, siendo un completo fracaso tanto para el desarrollador como para la entidad financiera la cual fue Infonavit, destacando problemas de mantenimiento del conjunto e incomprensión del estilo de vida por los usuarios, así como conflictos entre vecinos detonando en el abandono del conjunto y la ausencia de los pagos a los créditos hipotecarios y culminando en la invasión por terceras personas ajenas al titular del crédito de la vivienda.

Los nuevos condominios surgidos los últimos trece años se deben al esfuerzo del Fondo Nacional de Vivienda Popular. Sin embargo, le corresponde al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y luego al INFONAVIT, ser los precursores de la construcción del condominio popular en el país, primordialmente de clase media y baja y también para las familias de los trabajadores. (iarquitectos, 2010)

En Hermosillo, Sonora a finales de la época del Porfiriato, la ciudad estaba rodeada por huertas, casas grandes, molinos, manufacturas caseras y algunos templos. Por lo tanto, la mancha urbana seguía expandiéndose principalmente hacia el noroeste. Debido a este crecimiento se implementó el ferrocarril; acumulando alrededor de las vías férreas una nueva población atraída por diversas actividades, generando un orden distinto en la trama de la ciudad.

La casa habitación de esta etapa mostraba viejas casonas con sus patios interiores rebosantes de jardines; dado que por este tipo de disposición espacial la vida social de la casa era hacia el interior, construidas al ras de las banquetas, una junto a la otra, participando muy poco de la vida de la calle. Las fachadas planas formaban verdaderos macizos, proyectando hacia la calle puertas y ventanas que encerraban en su interior la vida familiar y social.



Imagen 15 Vivienda Hermosillo en el porfiriato.fuente: INAH

Se mantiene durante algunas décadas la tendencia de vivienda simple unifamiliar con lotes amplios en toda la ciudad y a medida que se expande la mancha urbana se comienza a notar la necesidad de este nuevo modelo de vivienda que se implementaba a la par en la ciudad de México en los años 40s con el multifamiliar de Mario Pani.



Imagen 16 Mancha Urbana de la ciudad de Hemosillo, años 50s fuente: INAH

El desarrollo de vivienda siguió en la ciudad de Hermosillo con un modelo unifamiliar cambiando el aspecto o fachadas de las viviendas y ajustando los m² de construcción y terreno hasta convertir el modelo de interés social en una vivienda unifamiliar de 38 m² (según reglamento de construcción 2012) con lotes de 120 m² en promedio.



Imagen 17 Vivienda interés social ubicada en Hermosillo sonora. prototipo de la colonia puerta del rey de milenium, fuente: <http://puertadelrey.mx/wp-content/uploads/2013/10/2.jpg>

El modelo de vivienda tiene un cambio en Hermosillo hasta 1986 cuando se da inicio a la construcción de la tipología “Dúplex” la cual consiste en acoplar 2 viviendas de manera vertical las cuales comparten lote y entrepiso, y terminando la misma construcción en el año 1990, con una primera sección de 1,174 viviendas dúplex y 1,060 viviendas unifamiliares todo esto dentro de un concepto de fraccionamiento denominada “Nuevo Hermosillo ubicado al Sur de la ciudad muy cerca de la zona industrial.,



Imagen 18 Tipología de vivienda dúplex en la col. Nuevo Hermosillo, en Hermosillo Sonora. fuente: Infonavit

Posteriormente en 1990 se inició con una segunda etapa terminada en 1992 que contempla 1,208 viviendas más dentro de la misma tipología.

Lamentablemente este esquema no fue una solución a los problemas sociales relacionados con la vivienda en la ciudad, no ha existido otro caso de estudio a la vivienda vertical hasta la fecha dentro de la ciudad.

Este problema generó un efecto dominó que se hace evidente cuando nos enteramos que México un país con más de 120 millones de habitantes, y un total de viviendas particulares al año 2015 de 30.212,863.00 según datos del consejo nacional de organismos estatales de vivienda A.C. (CONOREVI) sufre un rezago habitacional de 8.9 millones de viviendas de las cuales 8.1 millones son de propietarios asalariados activos actualmente con un salario menor a 5.v.s.m. Según datos de la Sociedad Hipotecaria Federal.

En Sonora existen 703,956 viviendas de las cuales el 29.1% presenta algún tipo de rezago habitacional.

Según datos de INEGI los Hogares en Sonora están compuestos de la siguiente manera:

Tabla 4 Tipo de Hogares en Sonora, INEGI.

TIPO DE HOGAR	NUCLEAR	AMPLIADO	COMPUESTO	UNIPERSONAL	CORRESPONDIENTE
DESCRIPCIÓN	El papa, la mama, los hijos/solo la mama o el papa con hijos/una pareja que vive junta y no tiene hijos	Un hogar nuclear más otros parientes	Un hogar nuclear o ampliado más personas sin parentesco con el jefe del hogar	Una sola persona	Dos o más personas sin parentesco
PORCENTAJE	63.3	23.1	1.7	10.4	0.6

En resumen, podemos observar mediante estos antecedentes Históricos como el país evoluciono en materia de vivienda y parece que el estado y en particular Hermosillo se estancó en un atapa de vivienda unifamiliar y modelos obsoletos que generaban aún mayores problemas sociales, no se siguió al modelo que predominó en el centro y sur del país que es la vivienda vertical y actualmente existe una gran demanda de vivienda y faltan alternativas para cubrir la oferta con eficiencia y calidad.

Vivienda vertical sustentable de interés social para derechohabientes Infonavit con salario de 3 a 5 v.s.m.

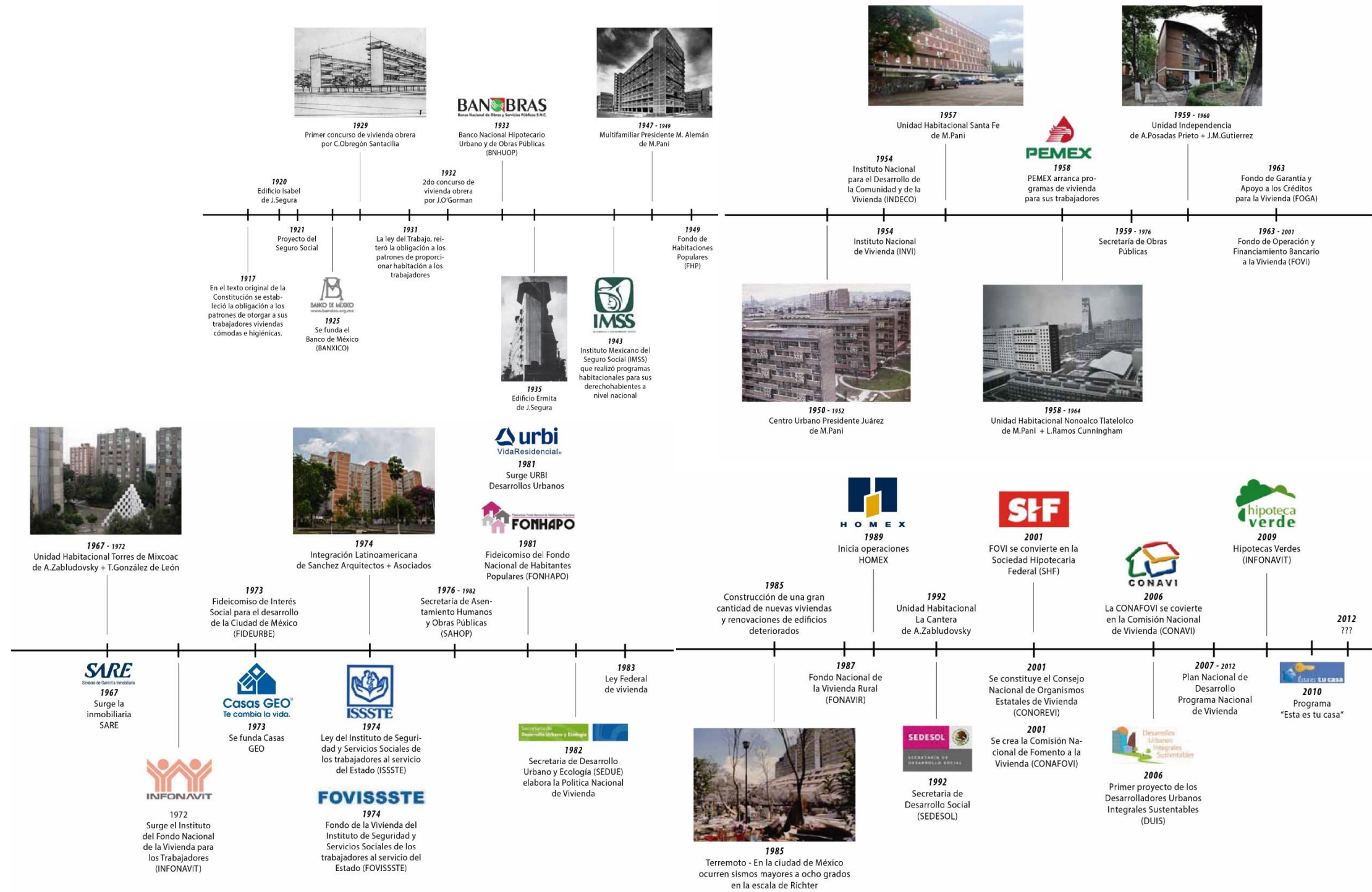


Gráfico 4 Línea del tiempo de la vivienda en México, fuente: Sistema Nacional de creadores del arte 2008, Arq. Javier Sánchez Corral

1.3.- ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

La vivienda colectiva o conjuntos multifamiliares son conceptos que se aplican a mediados del siglo XX en el país, a raíz de ello se han desarrollado algunos complejos de estas características y también de características similares que se han derivado de la vivienda vertical, como lo es el dúplex ó cuádruplex entre otras, que también son respuestas a una necesidad constante de crecimiento de una población en desarrollo y una mancha urbana que cada vez está más cerca de desbordar sus límites.

Para este análisis se contemplará el estudio de casos semejantes de vivienda colectiva o vertical, con el objetivo de detectar las áreas de oportunidad y aspectos importantes de los proyectos análogos que necesitan atención ya sea en el aspecto de diseño, constructivo o social.

Para posteriormente aplicar soluciones de manera anticipada en la planeación del proyecto con el cual culminará este trabajo.

1.3.1.-Internacional

Conjunto Multifamiliar, Bogotá (Colombia) 1995



Imagen 19 Fachada del multifamiliar en Bogotá, fuente: www.adoos.com

Ejemplo de edificio de 3 plantas, con una vivienda por planta, con modulo de escaleras al interior del volumen, cuenta con un pasillo de acceso y porche, así mismo cuenta con estacionamiento en condominio con capacidad para 3 o 4 vehículos.

En la planta baja se encuentra una unidad de vivienda conformada por área social que incluye, sala, comedor y medio baño, un área privada que incluye dos recámaras, y un área de servicios que cuenta con cocina y patio cubierto. Las unidades de vivienda del primer y segundo nivel son iguales.

Este complejo presenta una fachada elaborada en piedra combinada con ladrillo a la vista y pañete. Cuenta con un antejardín con prado, cerramiento en piedra y rejas metálicas. Se conforma por tres unidades de vivienda distribuidas una por piso.

En tercer nivel cuenta con un acceso general adoquinado (*ver imagen 27*), que se constituye por un acceso peatonal y acceso vehicular independiente., contando cada una de ellos con un pasillo de acceso (*ver imagen 29*), área social que incluye un medio baño y sala-comedor, área privada que incluye tres recámaras (cada una de ellas con baño propio, y un área de servicios, que cuenta con cocina, lavandería y cuarto de servicio con su respectivo baño. (Adoos, 2013)



Imagen 20 vista interior al acceso, multifamiliar Bogotá fuente: www.adoos.com.co/



Imagen 21 Sala de estar, multifamiliar Bogotá fuente: www.adoos.com



Imagen 22 escaleras de conjunto multifamiliar Bogotá. fuente: www.adoos.com



Imagen 23 Baño tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com



Imagen 25 Cocina tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com



Imagen 24 Acceso a vivienda tipo, multifamiliar Bogotá, fuente: www.adoos.com

1.3.2.-Nacional

El Multifamiliar Presidentes Miguel Alemán (1948)

Nació como respuesta a un concurso de ideas convocado en 1946 por el director de Pensiones Civiles, José de Jesús de Lima, para un conjunto de doscientas casas destinadas a funcionarios del Estado. como una respuesta a la necesidad de vivienda para estratos sociales de nivel bajo, donde destacaban la cultura habitacional de la vecindad.

Pani propuso el modelo corbusiano de bloques en altura (compuestos en zigzag como en las fotos de maqueta de la Villa Radiante) ocupando sólo el 20% del terreno sobre Avenidad Coyoacán, aumentando la densidad a 1,000 habitantes por hectárea y liberando el espacio común para áreas verdes y servicios. La propuesta era tan tentadora como inusual para el cliente. *“En un momento de audacia entusiasta, el arquitecto Pani pidió que le concedieran un plazo de quince días para presentar un proyecto detallado con su presupuesto correspondiente”*.

Con 1,080 departamentos, proyectado por Mario Pani y sus colaboradores, el Centro Urbano Presidente Alemán, también conocido como el “Multifamiliar Miguel Alemán”, constituyó desde el tiempo de su creación una revolución en la forma de hacer ciudad debido a sus audaces propuestas urbanísticas y a su magnífico diseño, lo que lo llevó a convertirse en uno de los hitos arquitectónicos del siglo XX y en una de las obras maestras de la arquitectura mexicana contemporánea. (Adrià, 2015)



Imagen 26 Exterior del conjunto Miguel Alemán, fuente: Adrià.

Si un extremo del inmenso conjunto está definido por la Plaza de Las Tres Culturas, su opuesto es una afilada flecha de sección triangular, conocida como Torre Banobras. El proyecto fue severamente criticado por sus dimensiones, falta de estética y destrucción de los vestigios históricos. Sin embargo, el sincretismo de la macro-plaza salvaguarda algunos vestigios del pasado prehispánico y colonial, incorporándolos a los espacios representativos de la modernidad de bloques abstractos y a la dureza cacofónica de las fachadas en blanco y negro.

(Adrià, 2015)



Imagen 27 circulaciones entre viviendas del conjunto Miguel Alemán, fuente: Adrià.

1.3.3.-Estatal

Fuente de plata

Es una etapa del fraccionamiento Las Haciendas, ubicado la zona sur/este de la ciudad de Nogales, Sonora. Construido en año 2014, por la empresa desarrolladora de vivienda “Impulsora de Espacios Habitables S.A. de C.V.” con una superficie de 116,886.12 m2.

80 viviendas tipo plurifamiliar de interés medio DUPLEX, con 6 prototipos modelos de vivienda con un valor que va de los \$290,000.00 (42.65m²) a los \$500,000.00 pesos (75.11m²).

Este proyecto se inscribió bajo el esquema por lo cual dentro de otros requisitos cumplió con tener el 20% de sus viviendas en un costo inferior a los 150 vsm (\$306,842).

El 73% del desarrollo está basado en los siguientes modelos:

Modelo Verona 42.65m², módulo de 4 viviendas, 2 por planta con sala, cocina, comedor, baño, patio integrado, con 1 cajón de estacionamiento por vivienda.

Modelo Verona Plus 46.21m², módulo de 2 viviendas, 1 por planta con sala, cocina, comedor, baño, patio integrado, con 1 cajón de estacionamiento por vivienda.

Especificaciones técnicas del conjunto:

Hidráulicas:

Red de agua potable de 225.90 ml tubería de pvc hidráulica clase 10 de 4" cruceros hechos con piezas especiales de fierro fundido según proyecto.

Válvulas de seccionamiento de FOFO de 4".

109 tomas domiciliarias a base de abrazaderas de FOFO de 4x1/2 tubo de polietileno con alma de aluminio, medidores volumétricos.

Cajas de banqueta reforzadas y conexiones según especificaciones del organismo.

Sanitarias: Red de drenaje sanitario de 229ml de tubería pvc sanitaria serie 20 de 8" ,3 pozos de visita, de altura promedio (1.50m), 15 descargas sanitarias con tubería de 6".

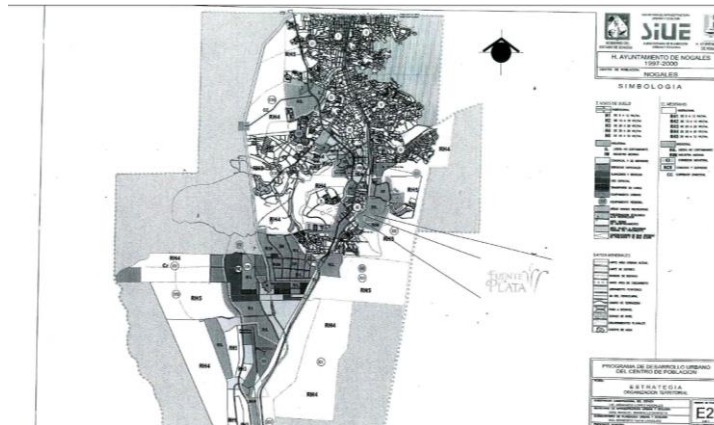


Imagen 28 Plano de ubicación del conjunto habitacional fuente de plata en la mancha urbana de la ciudad de Nogales autorizado por la Secretaria de Planeación Urbana y Ecología (SIUE).

Este conjunto cuenta con 12 manzanas teniendo un área habitacional de 45,293.42 m² (74.4%), integrando a 245 lotes, áreas verdes y equipamiento

correspondiente a 6,318.83 m² (10.38%) y el área comercial es de 9,262.08m² (15.21%), entre otras.



Imagen 29 Plano de conjunto y prototipos de vivienda de Fuente de plata. Fuente: Registro Único de Vivienda

Este desarrollo cumple con los atributos necesarios para la obtención del Subsidio del Gobierno Federal por lo cual también es un ejemplo aplicable en el proyecto.

Plantas, Cortes y Fachadas:

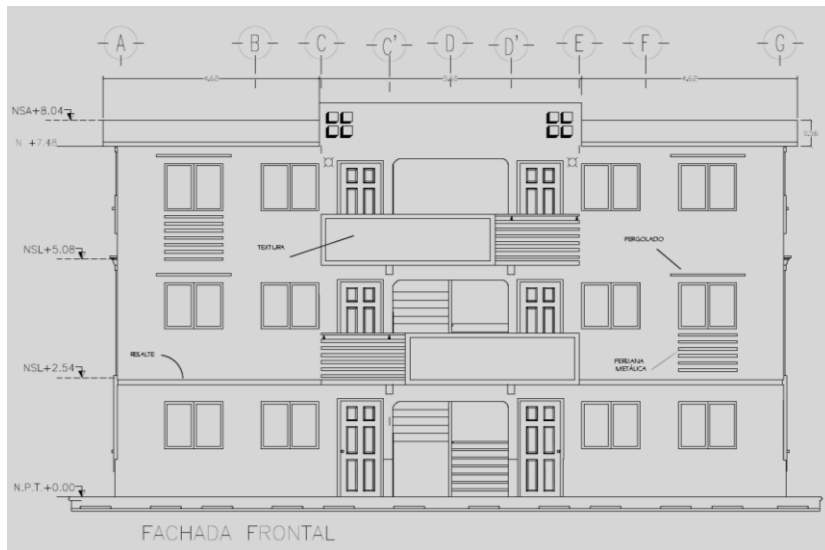


Imagen 30 Fachada frontal del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda



Imagen 31 Fachada posterior del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda

En la imagen 38 se observa que cada vivienda posee una terraza ventilada, así mismo se aprecia que la composición de la fachada es simétrica y coincide a partir del eje central en ambas direcciones horizontales.

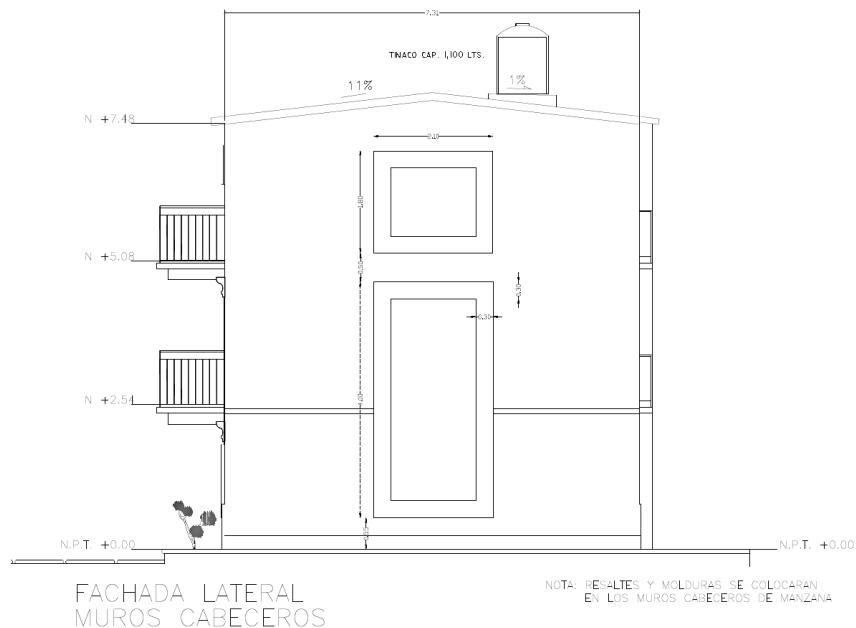


Imagen 32 Fachada lateral del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda



Imagen 33 Corte longitudinal del conjunto. fuente: Registro único de Vivienda

En la imagen 40 se observa la estructura del edificio basada en muros de carga y los entresijos, en los cuales coinciden los módulos de servicios en todas sus plantas.

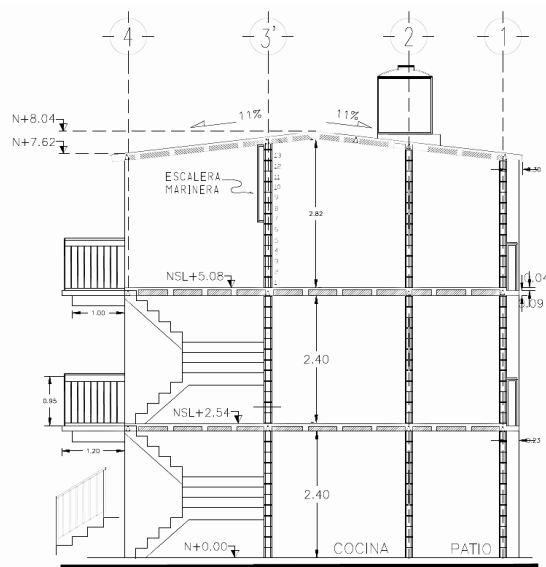


Imagen 34 Corte transversal del conjunto. Fuente: Registro Único de Vivienda

En la imagen 41 se puede apreciar como el modulo de escaleras es solo uno, no cuenta con escaleras de emergencias.

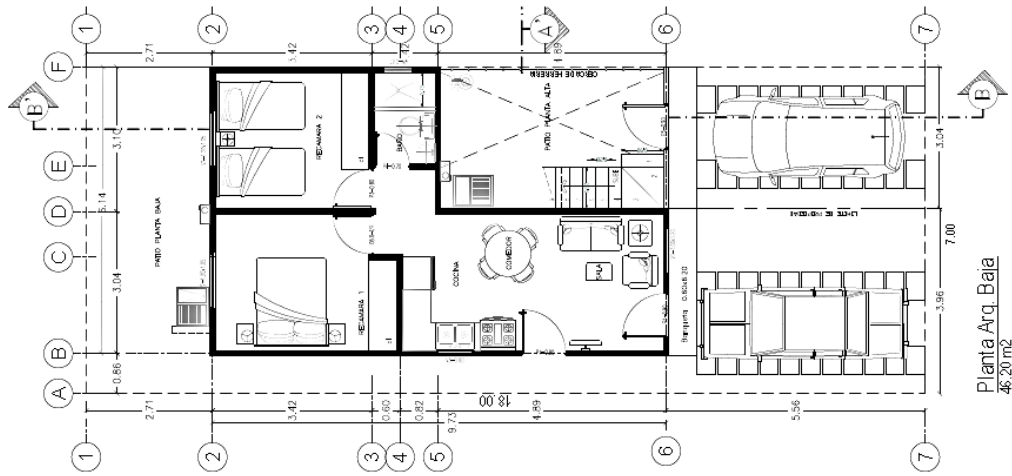


Imagen 35 Planta baja arquitectónica del modelo verona plus, fuente: Registro Único de Vivienda

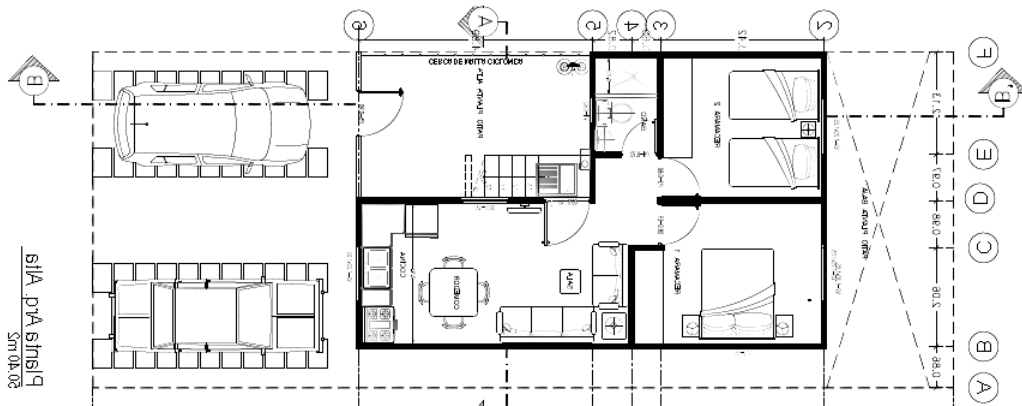


Imagen 36 Planta alta arquitectónica del modelo verona plus, Fuente: Registro Único de Vivienda

En la imagen 42 y 43 se muestra la planta baja y la planta alta, respectivamente, donde se puede observar cómo se logró implementar un patio de servicio bastante amplio sin perjudicar el espacio de recamaras o cocina.

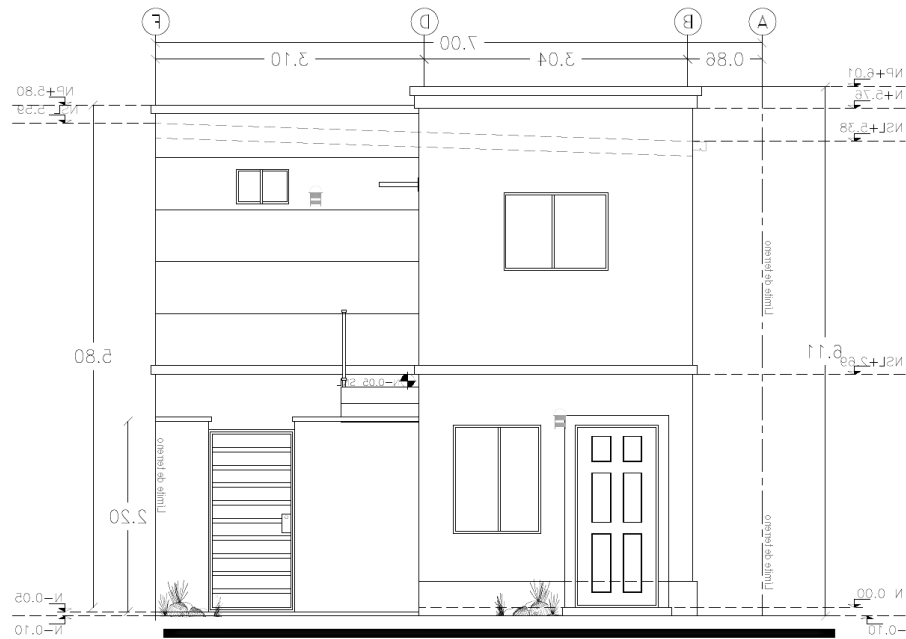


Imagen 37 Fachada del modelo verona plus, Fuente: Registro Único de Vivienda

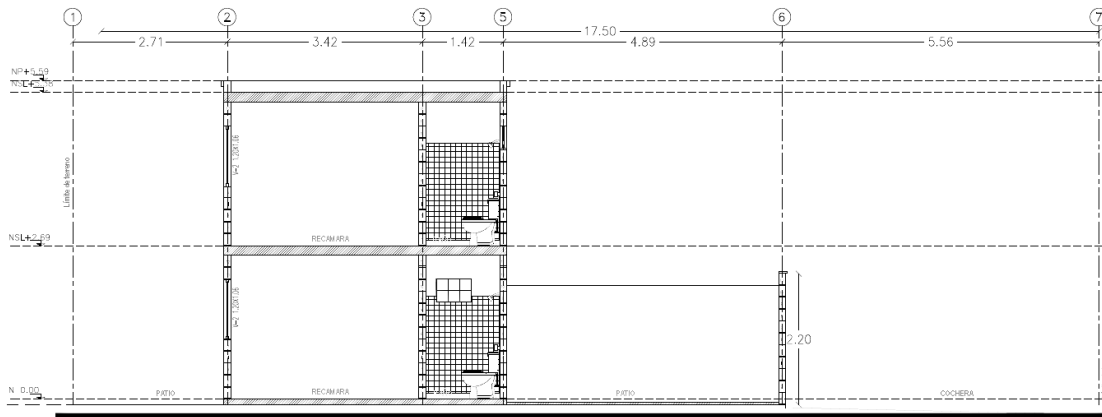


Imagen 38 Corte longitudinal del modelo verona plus, fuente: Registro Único de Vivienda

El modelo Verona Plus tiene una altura de 6.11m hasta la segunda planta como se aprecia en la imagen 44, el patio es amplio y colinda a la fachada principal.

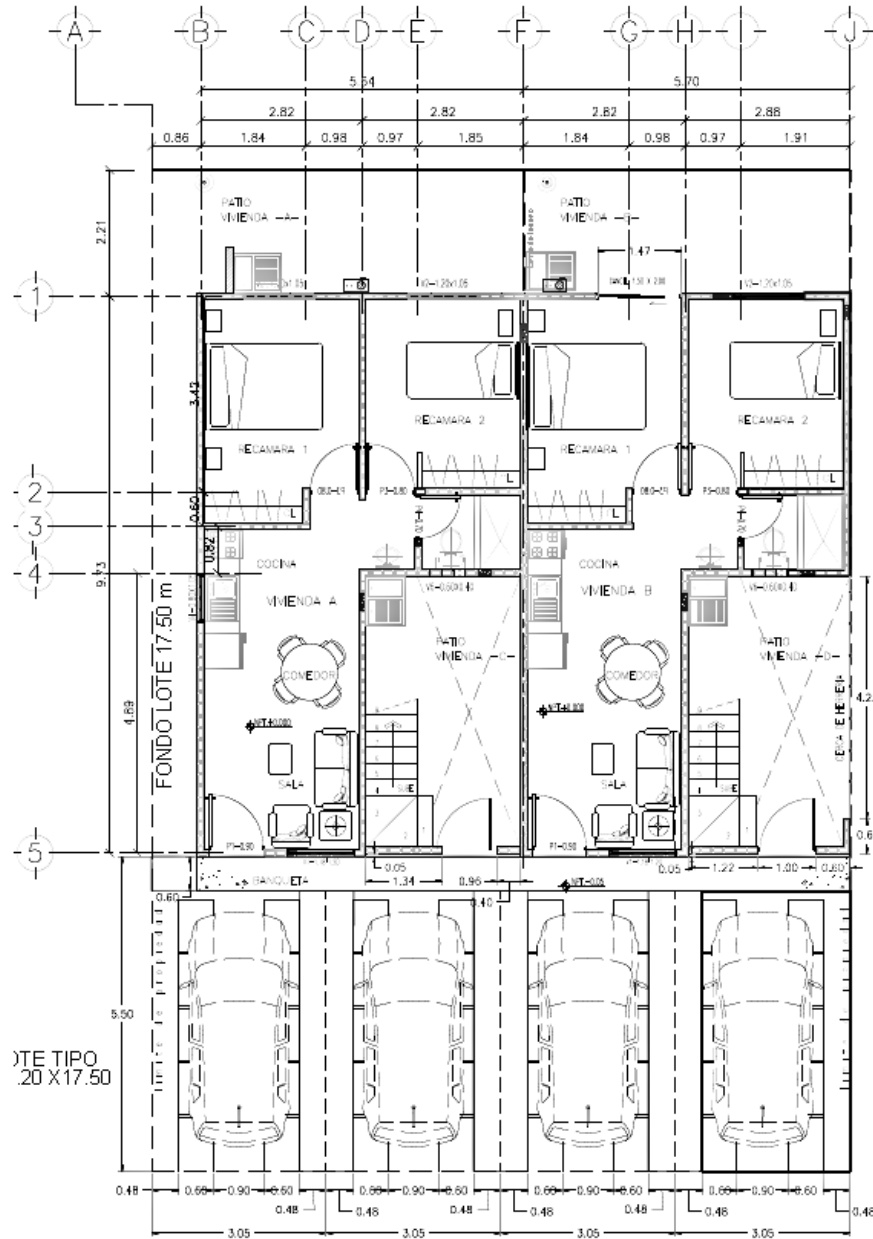


Imagen 39 Planta arq. Baja del modelo verona, fuente: Registro Único de Vivienda

En un polígono de 11.40m de frente y 17.50m de fondo, es decir 200 m² se desplantan 2 viviendas, las cuales cuentan con 4 cocheras, 2 para cada una, logrando espacios integrados y dejando abierta la posibilidad de crecimiento del usuario, ya sea ampliar su construcción al área de patio exterior en planta alta o adquirir 2 viviendas y así unificar ambas propiedades.

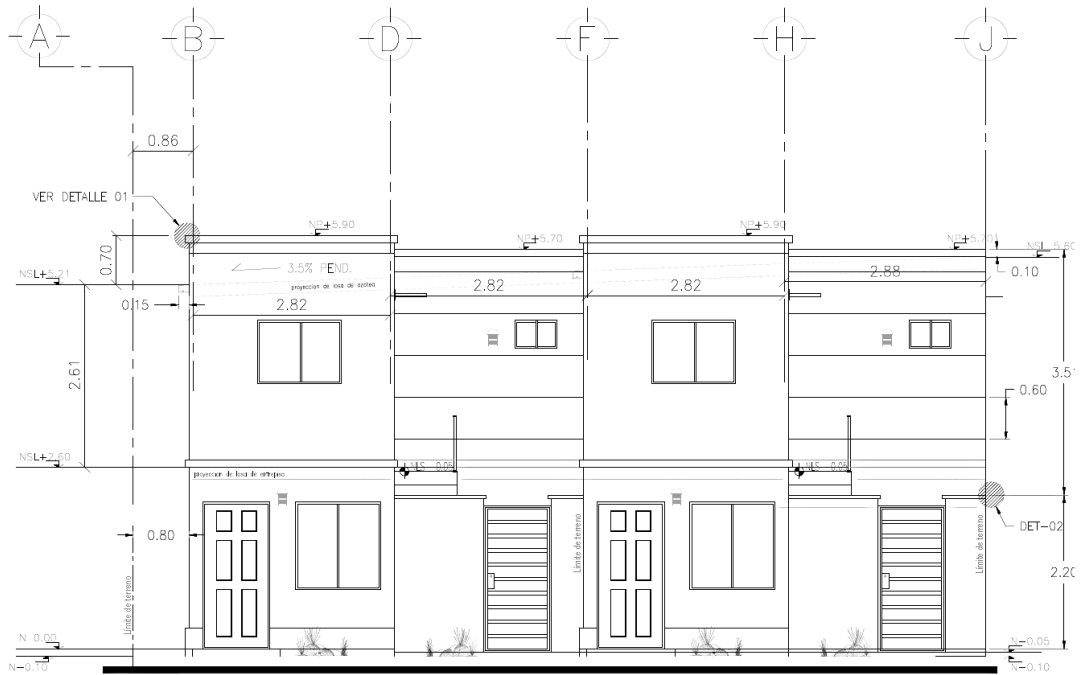


Imagen 40 Fachada del modelo verona, fuente: Registro Único de Vivienda

Para el estudio de este xaso, derivado del analisis del modelo verona se decide tomar como tipología para el proyecto ya que por sus dimensiones y carácter socio economico asi como tipología, se determina que cuenta con aspectos que pueden ser utiles para la vivienda social como lo son la posibilidad de crecimiento futuro, implementación de área de servicio ventilada, alturas interiores generosas y cochera de uso propio para cada usuario.



Imagen 41 Fotografía tomada de frente a las viviendas en la calle F. De Nápoles, en la cual se pueden apreciar entre otros detalles os colores definidos para este fraccionamiento. Fuente: Archivo personal



Imagen 42 Fotografía tomada en el interior de la planta baja de una vivienda del modelo verona, se puede apreciar que se cuenta con una buena iluminación y la altura es adecuada., Fuente: Archivo personal



Imagen 43 Fotografía tomada en el interior de la planta baja de una vivienda del modelo Verona, en el área de cocina los acabados son los generales con pintura vinica en la parte de la losa donde se colocará la cocrona e instalaciones, fuente : arch



Imagen 44 Fotografía tomada en el exterior donde se aprecia que estaban en la etapa de terminación de vialidades, las cuales se aprecia son a base de concreto armado. fuente: archivo personal



Imagen 45 Fotografía tomada en el exterior, en esta fotografía se puede apreciar el ancho de las banquetas, archivo personal



Imagen 46 Fotografía tomada en el exterior, en donde se aprecia la fachada del modelo verona. fuente: archivo personal.

1.3.4.-Local

1.3.4.1.-Conjunto habitacional FOVISSSTE



Imagen 47 Fachada Conjunto Fovissste, Fuente: Archivo personal

Este conjunto habitacional, ubicado al suroeste de la Ciudad de Hermosillo sobre el periférico poniente, tiene un área aproximada de 2 hectáreas y está conformado por 3 tipos de vivienda, vivienda vertical, vivienda unifamiliar y vivienda dúplex. Todo este conjunto cuenta con áreas de esparcimiento combinadas con andadores peatonales y espacios deportivos. También cuenta con estacionamiento común para todas las viviendas.

Cada torre cuenta con tres niveles, que incluyen dos casas por planta. El número de viviendas verticales da un total de veinticuatro casas-habitación por módulo (ver imagen 48). Las viviendas que se encuentran dentro de los multifamiliares cuentan con un área social que incluye sala-comedor, área privada que se consta de dos recámaras y un baño completo, área de servicios que abarca la cocina, un reducido patio de servicio y balcón. Las áreas de estacionamiento se encuentran al aire libre.

Estas residencias han sufrido alteraciones. En algunos casos, se han utilizado los balcones para hacer ampliaciones o para darles uso como cuarto de lavado.



Imagen 48 Localización del conjunto y simbología, fuente: google earth con edición propia.

Dónde:

Rojo, módulos de 6 viviendas, distribuidas en 3 niveles.

Verde, áreas verdes.

Magenta, área de estacionamiento.



Imagen 49 Módulo de escaleras y viviendas desde el jardín, fuente: archivo personal



Imagen 50 fachada lateral del conjunto Fovissste, fuente: archivo personal



Imagen 52 Fachada posterior con daños aparentes, fuente: archivo personal



Imagen 51 vista módulos Fovisste desde el estacionamiento, fuente: archivo personal



Imagen 53 Fachada longitudinal vista desde estacionamiento y puentes conectores, fuente: archivo personal

1.3.4.2.-Conjunto de Vivienda para Militares del ejército Nacional



Imagen 54 Acceso al conjunto Militar, fuente: archivo personal

Ubicado al noreste de Hermosillo sobre el Blvd. Morelos, este conjunto cuenta con dos tipos de torres, las denominaremos como torre tipo „X“ y torre tipo „Y“. Éstas se agrupan en distintas zonas del conjunto formando dos grupos de torres. El primer grupo se construyó en 1997 y consta con 8 torres de 3 niveles cada tipo x.

El segundo grupo de torres tipo Y fue construido en el 2000 con una cantidad de 4 torres de tres niveles. (*ver imagen 56*) el conjunto cuenta con áreas de estacionamiento estratégicamente distribuidas para acercarlos a cada torre de vivienda.

También cuentan con áreas de esparcimiento como canchas de fútbol rápido y plazas distribuidas entre cada torre. Estas plazas varían en su tipo; algunas son abiertas para practicar actividades al aire libre donde se pueden desarrollar actividades recreativas y eventos sociales, además tiene una plaza de acceso diseñadas con vegetación para crear un ambiente agradable.

(Quintana Rolon, 2011)



Imagen 55 Croquis de localización y simbología, fuente: google earth con edición propia.

Dónde:

Amarillo, es el conjunto de torres “tipo X” que se desarrolló en 1997

Rojo, conjunto de torres “tipo Y” que se desarrolló en el año 2000.

Azul, Área deportiva.

Magenta, Área de estacionamiento.

Torres tipo X



Imagen 57 Vista aérea de torres tipo X, Fuente: Google earth



Imagen 56 Vista en perspectiva del conjunto tipo X, Fuente: archivo personal

Este tipo de torre consta de tres niveles, un vestíbulo central completamente cerrado, con las escaleras al centro. Por cada nivel contiene cuatro viviendas, cada una de estas viviendas tiene:

3 recamaras de 3.5x3.5 m 2 baños completos Sala Comedor Cocina 1 cuarto servicio

Torres tipo Y



Imagen 58 Vista aérea de torres tipo Y, fuente: Google earth



Imagen 59 Vista en perspectiva del conjunto tipo Y, fuente: archivo personal

esta torre también es de 3 niveles y tiene los mismos espacios que la anterior. Lo diferente es que su vestíbulo de distribución es abierto.

1.3.4.3.-Conjunto habitacional Piña



Imagen 60 Perspetiva de conjunto piña desde viendo hacia fachada norte, fuente: google earth.

El conjunto habitacional Piña se localiza en la parte norte de la Ciudad de Hermosillo, Sonora. Se compone por tres torres de departamentos de cuatro niveles (cuádruplex).

Las dos torres laterales con ocho departamentos cada una y la torre central con cinco departamentos.



Imagen 61 Croquis de localización con simbología, fuente: google earth con edición propia

Dónde:

Magenta, área de estacionamiento

Rojo, torres de 8 departamentos

Azul, torre de 5 departamentos

En total son veintiún departamentos, cuentan con dos recamara, sala, comedor, cocina, un baño completo y patio de servicio. Con un área aproximada de 45.00 M2 de construcción por departamento y un área aproximada de 1000 M2 construidos en un terreno de 24.00 por 30.00 m2.

Están construidos con sistema tradicional de bloques a base de concreto, con pisos de cemento pulido, acabado a base de cerámica en áreas húmedas de baño y cocina, con cancelería de herrería con acabado de pintura a base de aceite en color negro.

Los acabados en muros interiores son en cal quemada sobre el bloque, con acabado en pintura vinílica en color blanco, los muros exteriores tienen un acabado aparente del bloque con acabado en pintura vinílica en color hueso, las escaleras y pasillos están acabados en concreto pulido. En cancelerías, las puertas exteriores son de herrería de lámina galvanizada, en los interiores las puertas de baño y recamaras son de tambor (madera de pino).



Imagen 62 Vista hacia cocina tipo conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 63 estancia y pasillo, conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 64 estacionamiento del conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 65 módulo de escaleras del conjunto piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 67 Perspectiva Hormiga de módulo de escaleras del conjunto Piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 66 Vista pasillo de acceso a viviendas de conjunto Piña, fuente: Quintana Rolon, José Manuel



Imagen 68 Medidores conjunto piña, Quintana Rolon, José Manuel

1.3.5.-Beneficios y áreas de oportunidad de la vivienda vertical

Beneficios de la tipología vertical o multifamiliar:

- Precio de Compra.
La vivienda vertical comparte elementos estructurales y constructivos, por lo cual esto permite abaratar los costos de construcción y reducir el precio final de compra/venta al comprador.
- Seguridad comunitaria
Sin contemplar la contratación de guardias o instalación de sistemas de vigilancia, por si mismos los conjuntos habitacionales proveen a la comunidad de vigilancia ya que son muchas las familias que ahí concurren y se protegen como comunidad estando alertas observando el entorno.
- Vistas, confort visual

En las viviendas de los últimos niveles se puede disfrutar de una vista al horizonte que resulta agradable para el usuario dando sensación de amplitud fomentando la relajación.

- Mantenimiento comunitario
Siendo bien administrado el mantenimiento puede resultar más económico viviendo en comunidad que de manera independiente en desarrollos unifamiliares.

Áreas de oportunidad:

- Normativas, federales, estatales y municipales que favorezcan este esquema.
- Aprovechar convenios existentes para el beneficio de la comunidad
- Distribución de los proyectos de modo que contemplen todas las áreas necesarias por almacén, cuarto de máquinas etc.
- Áreas de estacionamiento cómodas y suficientes para los habitantes del conjunto.
- Aislamiento de ruido entre viviendas.
- Planeación de sistemas de evacuación y protección civil del conjunto.
- Contemplar patios interiores de servicio o terrazas para permitir las actividades básicas del hogar.

1.3.6.-Conclusión de casos análogos

Existen muchos ejemplos alrededor del mundo de conjuntos habitacionales multifamiliares, verticales, cuádruplex, triplex, dúplex, entre otros., Pero todos tienen un objetivo común, ser el medio por el cual se organicen mejor las ciudades y comunidades donde se edifican.

Otras funciones específicas que presentan algunos es ser una solución en caso de una contingencia ambiental como se menciona en el ejemplo de “Conjunto Torrance en Bogotá” que se edificó sobre un área Industrial devastada por la contaminación, ó una estrategia para cubrir a corto plazo las necesidades de una ciudad destrozada por un desastre natural, en este caso sismológico, hablando de la Ciudad de México en 1985 y como surgieron a raíz de ese desastre conjuntos habitacionales progresivos y regímenes con dominales en el mismo año por la necesidad de dotar de techo y protección a todas las familias que perdieron su patrimonio.

Para el caso de nuestra ciudad los conjuntos existentes que realmente son pocos considerando que somos ciudad capital con más de 800,000 habitantes, no está muy claro el propósito de su construcción es decir, evidentemente es el de proveer una vivienda en ocasiones a trabajadores de salario bajo como lo es el caso de Fovissste, pero en si no existe aún un patrón generalizado que defina el porqué de los conjuntos existentes.

NOMBRE DE PROYECTO	UBICACIÓN	FORMA	FUNCIONAMIENTO	AREAS SOCIALES Y DE INTERACCIÓN	SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO
Conjunto habitacional FOVISSSTE	DEBILIDAD Se encuentra ubicado a menos de 500 m de blvd solidaridad, sin embargo, esta dentro de un conjunto unifamiliar y esto dificulta el acceso y salida del lugar,	FORTALEZA Tiene simetría y juego de volúmenes, así mismo la escala es adecuada para la cantidad de niveles	DEBILIDAD Los cajones de estacionamiento están distribuidos irregularmente, no son equitativos, así mismo no cuenta con cuarto de basura	DEBILIDAD La únicas son los pasillos que conectan un módulo del otro	FORTALEZA Cuenta con todos los servicios municipales, está cerca de hospitales y áreas verdes
Conjunto militar de vivienda para soldados	FORTALEZA Excelente ubicación en una colonia de nivel medio, muy cerca del blvd morelos.	DEBILIDAD Sin juego de formas o volúmenes, plantas arq. aparentemente no estudiadas	FORTALEZA Cuenta con módulos individuales los cuales permiten privacidad e independencia	FORTALEZA Entre cada edificio cuenta con un patio central el cual promueve la convivencia	FORTALEZA Además de contar con los servicios públicos requeridos, este conjunto posee canchas deportivas
Conjunto habitacional Piña Imagen 69	DEBILIDAD Está en un buen sector de la ciudad sin embargo esta dentro de una colonia unifamiliar y las vialidades son muy angostas	DEBILIDAD De fachada plana y sin juego de volumetría.	DEBILIDAD Tiene el funcionamiento básico, pero no ofrece un plus al usuario	DEBILIDAD No cuenta con estas áreas	FORTALEZA A pesar de que están en mal estado el proyecto si cuenta con área de basura, medidores eléctricos entre otros.
Residencial Pitic Imagen 70	FORTALEZA Excelente ubicación, tiene acceso optimo y gran plusvalía	FORTALEZA A pesar de que solo cuenta con una fachada, tiene volúmenes y celosías que le dan un carácter de la arquitectura contemporánea de su época	DEBILIDAD No cuenta con espacios de transición entre los servicios y las áreas privadas	DEBILIDAD No cuenta con espacios para recreación	FORTALEZA Cuenta con todos los servicios públicos y con equipamiento de excelente nivel debido a la zona en que se encuentra

CAPITULO II.- ANTECEDENTES

2.1 ANALISIS DEL USUARIO

Por medio de este análisis se pretende conocer mejor las necesidades, carencias, deseos, ideas y opiniones de los posibles e hipotéticos usuarios que de ser ejecutado este proyecto se podrían relacionar de manera directa o indirecta con él.

En seguimiento a la *“Guía para el desarrollo de Investigación”* se ejecutarán las etapas que esta plantea en el mismo orden para este capítulo: Tipos de Usuario, Deseos y Necesidades y Demanda. Para el análisis se implementarán las técnicas de acercamiento directo al usuario como los son la encuesta y la entrevista, entre otras., Para la elaboración de estadísticas se utilizará principalmente la Información y datos crediticios que proporcione INFONAVIT e INEGI.

Al finalizar el proceso de este análisis se conocerá mejor al usuario, logrando con ello enfocar la información para desarrollar el programa de necesidades, el cual dará inicio al proceso de diseño del proyecto, es por ello la importancia de este capítulo.

2.1.1.-El usuario y la vivienda

En este apartado se busca identificar o filtrar a los posibles usuarios de este proyecto de vivienda, se realizó un análisis y búsqueda en las bases de datos del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y como resultado se obtuvieron categorías de usuarios según el tipo de crédito ya fuese conyugal o individual y tomando en cuenta las edad de los derechohabientes al momento de la inscripción de su crédito; así mismo consultando en estas bases el lugar donde radican y el lugar donde adquirieron su nueva vivienda, entre otros factores, también se realizó una consulta en la página web del INEGI en donde se obtuvieron las categorías de hogares según sus integrantes.

Esta propuesta está dirigida a un mercado de usuario Nuclear o Unipersonal de nivel socio-económico medio-bajo, que el titular de la vivienda cuente con un ingreso de entre 3 y 5 v.s.m. (\$210.30 a \$350.00 pesos diarios) las actividades individuales serán distintas para cada caso sin embargo se puede deducir en base a este mercado que serán personas con un trabajo estable que les permitió acceder a un crédito Hipotecario y que además no se encontrarán en sus Hogar por un tiempo predeterminado del día por sus actividades profesionales y laborales, con esta misma información deduce que es indispensable mínimo 1 cajón de estacionamiento por vivienda. (ver tabla 5)

En Hermosillo, Sonora, según cifras de INEGI al año 2010, hay 784,342 habitantes, 3.6 personas por cada hogar. Y en cuanto a viviendas particulares habitadas tenemos 213,304.00

En la siguiente tabla se representa según datos de INEGI las actividades económicas que se realizan en Sonora y su frecuencia:

Tabla 5 Actividad económica y frecuencia para el estado de Sonora, fuente: INEGI

Actividad económica	Agricultura, ganadería aprovechamiento forestal, pesca y caza	Minería	Construcción y Electricidad, agua y gas	Industrias Manufactureras	Comercio, restaurantes y hoteles	Transporte e Información en medios masivos	Servicios financieros e inmobiliarios	Servicios educativos y médicos	Actividades del Gobierno	Resto de los servicios*
Porcentaje	8.32	5.19	9.74	19.87	17.56	9.22	12.16	8.42	4.2	5.30

Cuando analizamos estas estadísticas podemos deducir que más de la mitad de los Sonorenses tienen necesidad de sostener a una familia completa y tienen un ingreso salarial bajo correspondiente a una de las principales actividades económicas como podría ser empleado de restaurantes y hoteles, Industrias manufactureras o promotor de servicios inmobiliarios.

2.1.2.-Relación de cercanía vivienda-fuente de empleo

Con el fin de determinar las zonas con mayor índice de empleo de la ciudad de Hermosillo para posteriormente cruzar dichos datos con la estadística referente a la cantidad de viviendas habitadas y deshabitadas, se utilizó la herramienta DENUE (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas) y se configuró para que mostrara las industrias, empresas o locales que existen actualmente y generan empleos en esta ciudad, para no saturar de información que podría resultar perjudicial en esta investigación se implementó un filtro que solo muestra las actividades comerciales más importantes, que generan el mayor porcentaje de empleos y que cuentan con más de 251 empleados, misma información que se obtuvo de INEGI y la cual especifica que las principales actividades económicas son Industrias manufactureras con el 19% de los empleos de nuestra ciudad, el comercio restaurantes y hoteles con el 17.56%. (INEGI, DENUE, 2015)

A continuación, se muestra una imagen de la mancha urbana de Hermosillo, Sonora, en el cual se señalan los resultados obtenidos (33 unidades):

Simbología de la imagen 1:

Purpura: Zona poniente (ver imagen 76)

Rojo: Zona Nor-poniente. (ver imagen 75)

Azul: Zona sur (ver imagen 74)

Verde: Zona sur-este. (ver imagen 73)

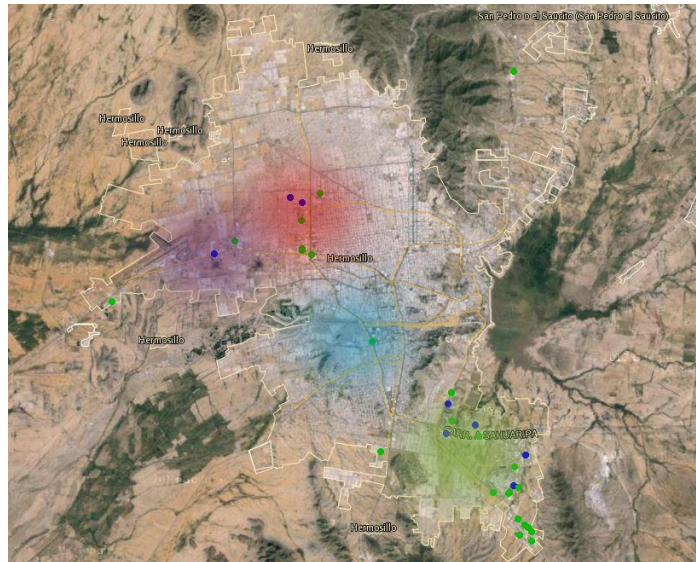


Imagen 71 Concentración Industrial en la ciudad de Hermosillo, imagen Obtenida de Google Earth con edición del autor.

Como se muestra en la imagen 1, los puntos de la mancha urbana donde existen fuentes de empleo destacables por su necesidad de empleados y rama económica son:

Sur-este / verde en la denominada zona industrial, donde se encuentran empresas como la planta de estampado y ensamble de Ford, empresas de fabricación de autopartes y estructuras automotrices, Cremería del Yaqui (leche yaqui), Alpro (corte y empaquetado de carne).

Sur / azul se detectó únicamente la empresa PEPSI (fabricante de bebidas envasadas)

Norponiente / rojo se encontraron empresas como Victor Equipment (fabricación de equipo y soldaduras). Frutas Finas del Noroeste, Frutería Vverónica, AMP (Fabricación de componentes electrónicos), Cactex (confección de ropa), Bebidas envasadas del pacífico (Coca-Cola).

Poniente / púrpura se encuentran las empresas Leoni Wiring Systems Mexicana S.A. de C.V. (Fabricación de equipo eléctrico) y Matco (comercio al por mayor de maquinaria y equipo para construcción y minería).

1.- Concentración industrial y vivienda, Zona sur-este:

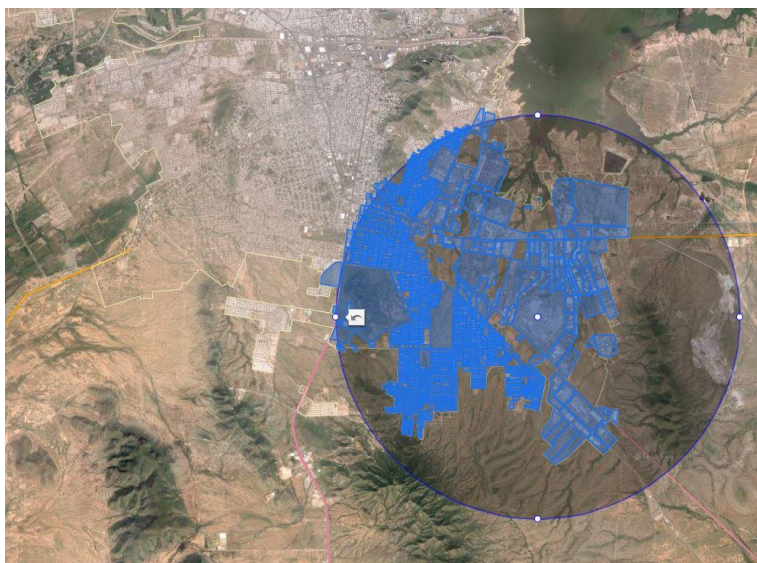


Imagen 72.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona sur-este, imagen por el autor, con datos de INEGI.

Tabla 6.- Situación actual de los hogares en la zona Sur-Este

Conjuntos habitacionales	3
Viviendas	
Particulares	26616
Habitadas	21857
Particulares habitadas	21785
Particulares no habitadas	4523
Con recubrimiento de piso	20632
Con energía eléctrica	20974
Con agua entubada	20335
Con drenaje	20593
Con servicio sanitario	20891
Con 3 o más ocupantes por cuarto	166

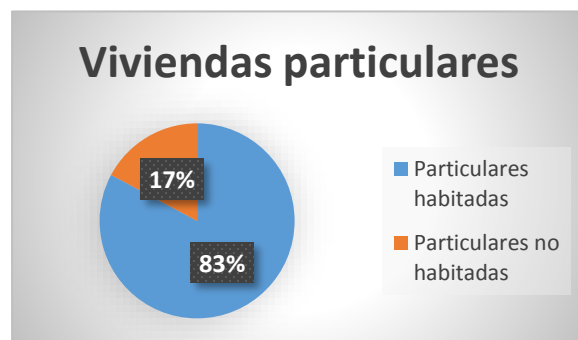


Gráfico 5.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona sur-este, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

Tabla 7.- Tipo de población en la zona Sur-Este

Población	
De 0 a 14 años	24890
De 15 a 29 años	24061
De 30 a 59 años	31688
De 60 y más años	2246
Con discapacidad	2014

2.- Concentración industrial y vivienda, Zona sur

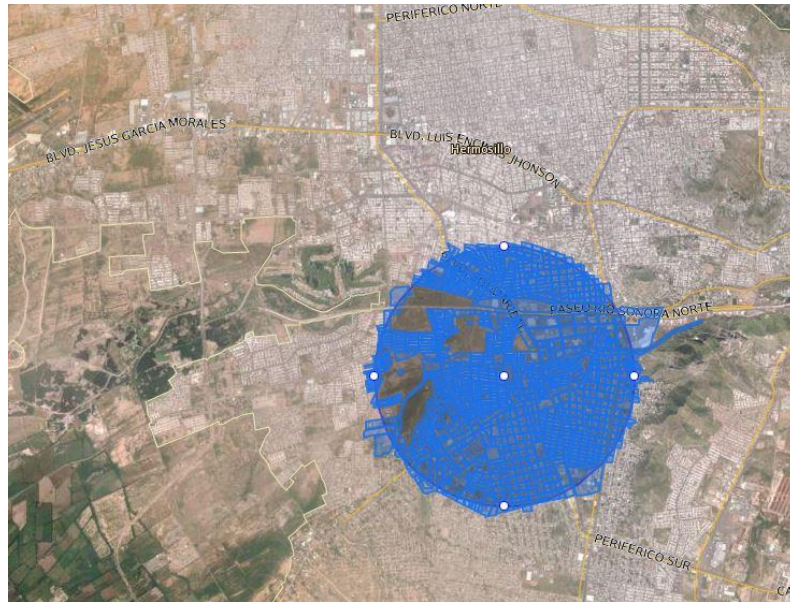


Imagen 73.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona sur, imagen por el autor, con datos de INEGI.

Tabla 8.-Situación actual de los hogares en la zona Sur

Viviendas		
Particulares		20106
Habitadas		17356
Particulares habitadas		17281
Particulares no habitadas		2257
Con recubrimiento de piso		16459
Con energía eléctrica		16720
Con agua entubada		16655
Con drenaje		16608
Con servicio sanitario		16658
Con 3 o más ocupantes por cuarto		89

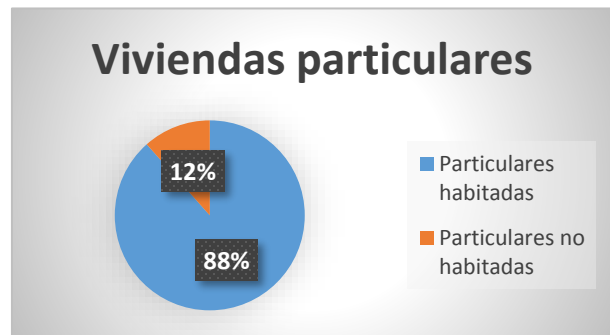


Gráfico 6.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona sur, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

Tabla 9.-Tipo de población en la zona Sur

Población		
De 0 a 14 años		13300
De 15 a 29 años		15352
De 30 a 59 años		23542
De 60 y más años		7012
Con discapacidad		2281

3.- Concentración industrial y vivienda, Zona nor-poniente

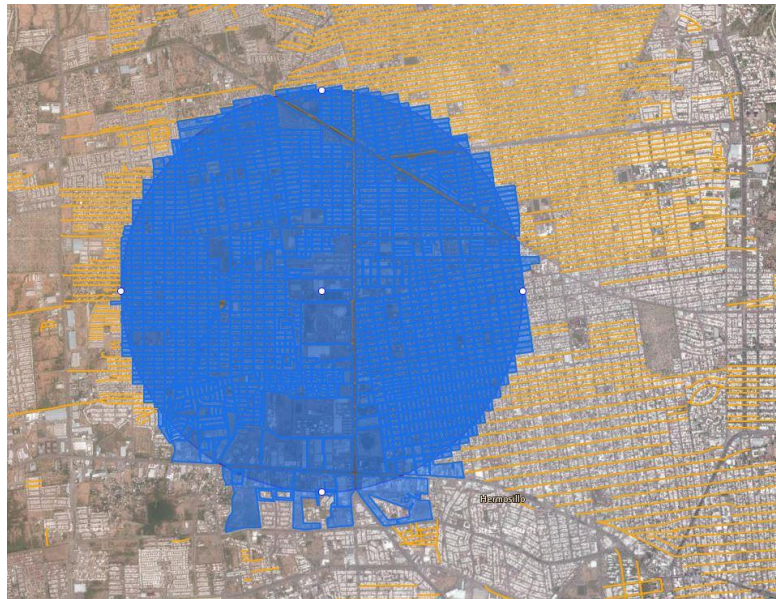


Imagen 74.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona nor-poniente, imagen por el autor, con datos de INEGI.

Tabla 10.-Situación actual de los hogares en la zona nor-poniente

Viviendas	
Particulares	30090
Habitadas	26398
Particulares habitadas	26330
Particulares no habitadas	2758
Con recubrimiento de piso	25385
Con energía eléctrica	25916
Con agua entubada	25821
Con drenaje	25863
Con servicio sanitario	25908
Con 3 o más ocupantes por cuarto	250

Tabla 11.-Tipo de población en la zona nor-poniente

Población	
De 0 a 14 años	21115
De 15 a 29 años	27032
De 30 a 59 años	36480
De 60 y más años	9896
Con discapacidad	4169

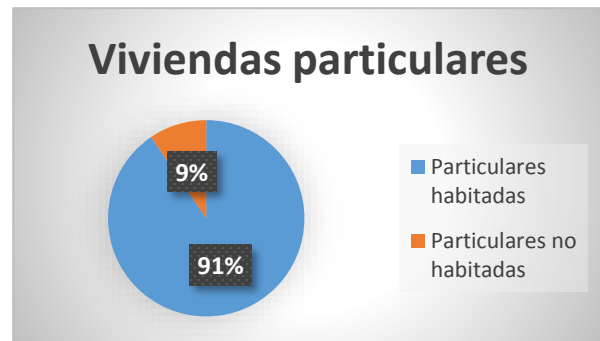


Gráfico 7.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona nor-poniente, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

4.- Concentración industrial y vivienda, Zona poniente

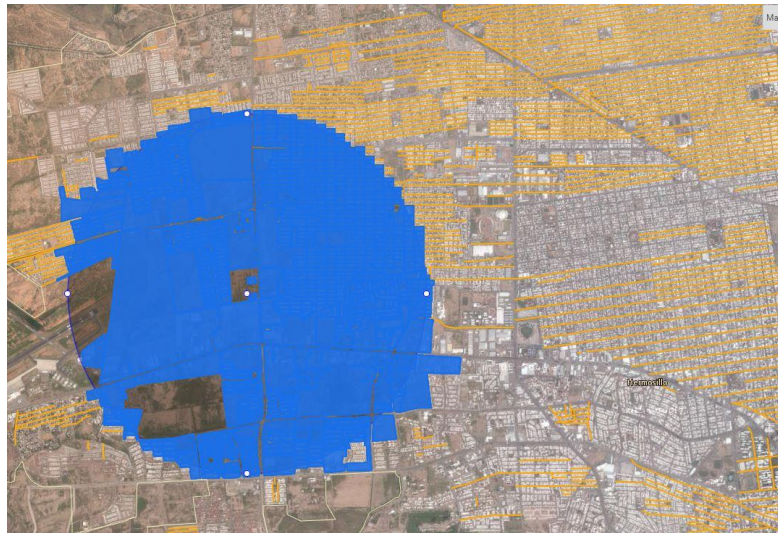


Imagen 75.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona poniente, imagen obtenida de INEGI.

Tabla 12.-Situación actual de los hogares en la zona poniente

Viviendas	
Particulares	18069
Habitadas	14160
Particulares habitadas	14079
Particulares no habitadas	3527
Con recubrimiento de piso	12802
Con energía eléctrica	13025
Con agua entubada	12974
Con drenaje	12976
Con servicio sanitario	13002
Con 3 o más ocupantes por cuarto	121

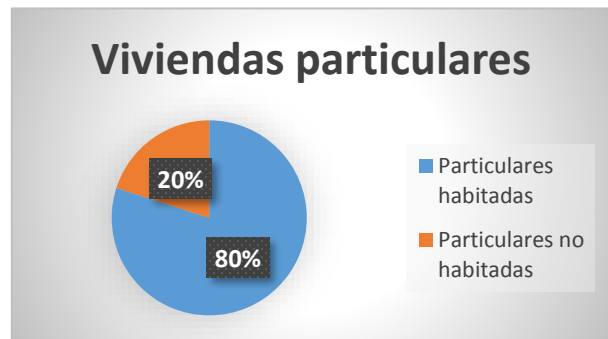


Gráfico 9.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona poniente, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

Tabla 13.-Tipo de población en la zona poniente

Población	
De 0 a 14 años	13935
De 15 a 29 años	13013
De 30 a 59 años	18326
De 60 y más años	2053
Con discapacidad	1076

5.- Concentración industrial y vivienda, Zona norte (no existe fuente de empleo significativa)

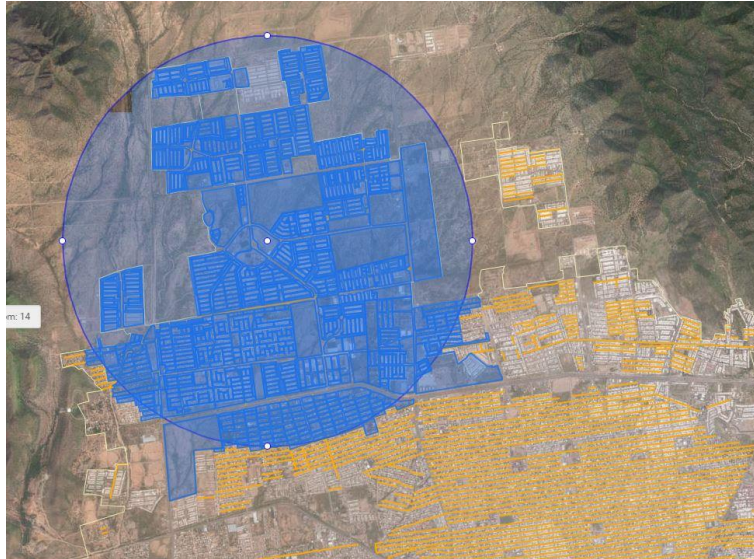


Imagen 76.--Radio de afectación laboral por las industrias en la zona norte, imagen obtenida de INEGI.

Tabla 14.-Situación actual de los hogares en la zona norte

Viviendas	
Particulares	20512
Habitadas	14058
Particulares habitadas	14016
Particulares no habitadas	6333
Con recubrimiento de piso	10896
Con energía eléctrica	11367
Con agua entubada	10978
Con drenaje	11352
Con servicio sanitario	11377
Con 3 o más ocupantes por cuarto	166

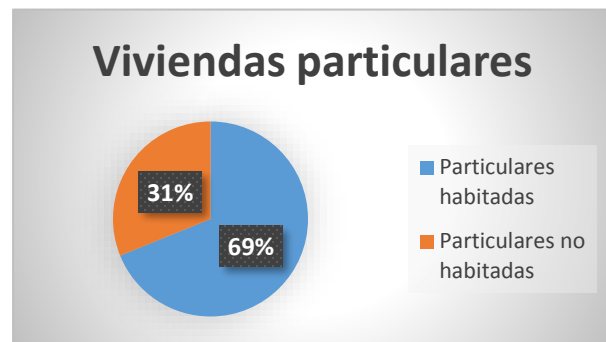


Gráfico 10.-Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona norte, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

Tabla 15.-Tipo de población en la zona norte

Población	
De 0 a 14 años	15959
De 15 a 29 años	10591
De 30 a 59 años	14041
De 60 y más años	450
Con discapacidad	757

6.- Concentración industrial y vivienda, Zona este (no existe fuente de empleo significativa)

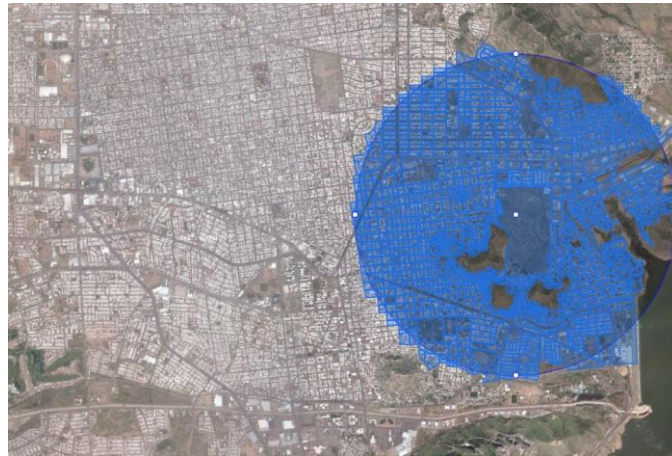


Imagen 77.-Radio de afectación laboral por las industrias en la zona este, imagen obtenida de INEGI.

Tabla 16.-Situación actual de los hogares en la zona este

Viviendas	
Particulares	14909
Habitadas	13070
Particulares habitadas	12899
Particulares no habitadas	1416
Con recubrimiento de piso	11994
Con energía eléctrica	12484
Con agua entubada	12366
Con drenaje	12307
Con servicio sanitario	12406
Con 3 o más ocupantes por cuarto	146

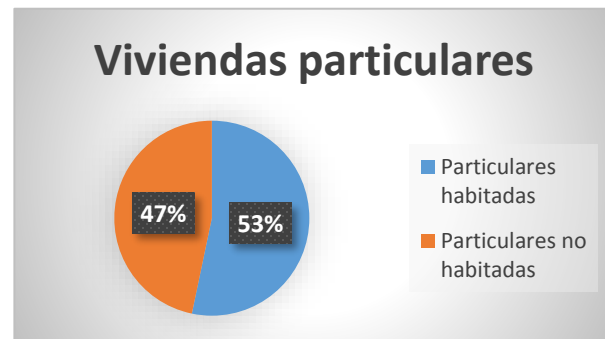


Gráfico 12.- Porcentaje de viviendas habitadas y no habitadas, en la zona este, realizado por el autor con información de INEGI 2015.

Tabla 17.-Tipo de población en la zona este

Población	
De 0 a 14 años	9646
De 15 a 29 años	11815
De 30 a 59 años	16749
De 60 y más años	6442
Con discapacidad	1526

2.1.3.- Encuestas

A continuación, se presenta la estadística a manera de gráficos, con información recopilada de un total de 40 aplicadas a derechohabientes de Infonavit que están por adquirir una vivienda de Interés Social en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

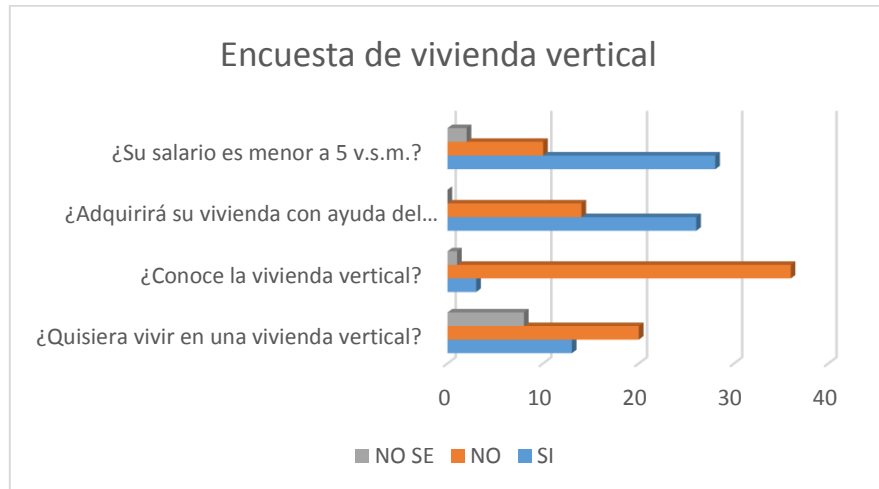


Gráfico 13 Resultados de encuestas aplicadas al posible usuario, fuente: por el autor.

Como se muestra en este gráfico la mayoría de los derechohabientes encuestados perciben ingresos menores a 5 v.s.m. y por ello están aprovechando el apoyo del Subsidio Federal para comprar su nueva vivienda, sin embargo, la mayor parte de estos derechohabientes no conoce aún el concepto de vivienda vertical, lo cual pudiese ser un foco rojo en la información de la población Hermosillense. Por último, la pregunta más incisiva: “¿quisiera vivir en una vivienda vertical?”, arrojo resultados negativos en su mayoría de aplicaciones ya que no se conoce dicho concepto por la población.

2.1.3.- Segmentación de la Negativa a la Vivienda Vertical

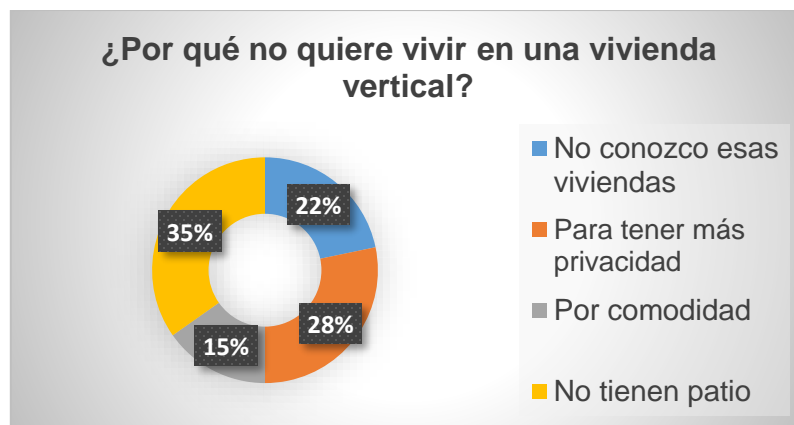


Gráfico 14 Resultado de entrevistas, opinión sobre vivir en vertical, fuente: por el autor.

En el grafico anterior se pregunta al futuro usuario de la vivienda cual es el motivo del rechazo ahacia el concepto de vivienda vertical, se muestra un resultado en su mayoria general por 2 respuestas, el usuario no quiere vivir una vivienda vertical que le reste su derecho a la privacidad en su hogar y asi mismo acepta la falta de conocimiento sobre este tipo de proyectos.

2.1.4.-Tabla de Ocupación del usuario

Tabla 11.Fuente: Inegi, encuesta nacional de empleo. Il trimestre del 2012, ENOE.

Indicadores de ocupación	Hermosillo		Porcentaje de Hermosillo en referencia al Estatal
	Número	Porcentaje %	
Población de 14 años y más	580,710	100.00	28.00
Población económicamente activa	360,396	62.00	28.40
Población ocupada	340,574	94.50	28.30
Población desocupada	19,822	5.50	28.70
Población no económicamente activa (PNEA)	220,314	37.90	27.50
Disponible	36,763	6.30	24.70
No disponible	183,551	31.60	28.20
Tasa de participación Económica (%)	62	-	-

2.1.5.- Tabla de Nivel de ingresos del usuario

Tabla 18 Ocupación del usuario por edad, Fuente: Inegi, encuesta nacional de empleo. Il trimestre del 2012, ENOE.

Nivel de ingresos	Hermosillo		Porcentaje de Hermosillo en referencia al Estatal
	Número	Porcentaje (%)	
Población ocupada	340,574	100.00	28.30
Hasta 1 salario mínimo	23,003	6.70	23.20
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	52,574	15.44	16.50
Más de 2 hasta menos de 3 salarios mínimos	78,218	22.90	27.90
De 3 hasta 5 salarios mínimos	83,090	24.40	39.40
Más de 5 salarios mínimos	46,978	13.70	42.50
No recibe Ingresos	8,343	2.40	19.10

No especificado	48,368	14.20	35.10
-----------------	--------	-------	-------

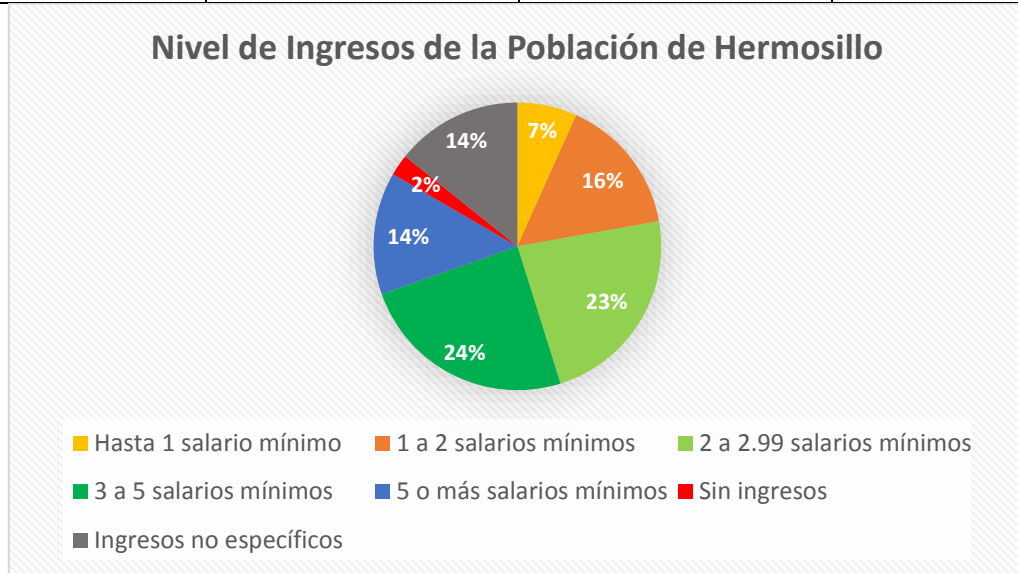


Tabla 19 Resumen general del nivel de ingresos en Hermosillo, Fuente: Elaborado por el autor con Info.INEGI.

Otras ocupaciones son las actividades exteriores y propias de la comunidad integrada que se pretende ya que este punto es de vital importancia para evitar problemas sociales que posteriormente de conviertan en algún tipo de rezago habitacional, deberán fomentar el deporte y la convivencia, algunas actividades necesarias son las siguientes:

**Sociales*

Reuniones/Juntas comunitarias.

Impartición de talleres (por vecinos o autoridades)

Festejos y convivios.

**Servicios*

Lavado de ropa/textiles.

Desecho de basura.

Riego y limpieza de jardines/vegetación.

**Deportivas:*

Ejercicio cardiovascular

(INEGI, 2015)

2.1.6.-Deseos y Necesidades

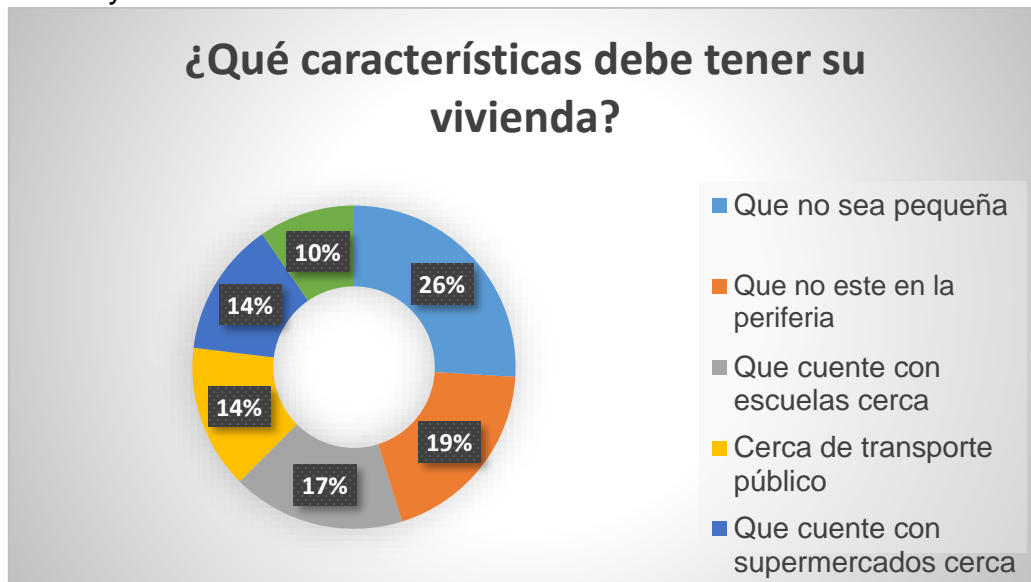


Gráfico 15 Resultados de características según el posible usuario, fuente: por el autor.

En el gráfico anterior es donde el derechohabiente expresa su necesidad o ideas acerca de cómo debe ser la vivienda en la cual va a habitar, donde se destacan 3 puntos rectores en sus ideales, que cuente con supermercados cerca, que no esté ubicada en un terreno de la periferia de la ciudad y que cuente con escuelas cercanas.

2.2.- ANÁLISIS DEL SITIO

En este apartado se analizarán 3 terrenos de la ciudad de Hermosillo, los cuales se denominarán como Terreno 1, Terreno 2 y Terreno 3 y serán objeto de análisis para posteriormente concluir con la elección de uno de ellos, a criterio de las cualidades que presente ponderadas de la siguiente manera a criterio del autor y por jerarquía de importancia en relación al tema seleccionado.

Tabla 20 Conceptos y ponderaciones para la selección del terreno, fuente: por el autor

Concepto	Puntaje (pts)	Comentarios
Perímetro de contención urbana en que se encuentra	25	Que se encuentre preferentemente en u1. Para lograr mayor monto de subsidio
forma del terreno	20	Que sea lo más regular posible para poder aprovechar toda el área..

Accesibilidad	20	Vialidades de rápido acceso al lugar.
Infraestructura	15	Que cuente con servicios municipales
Uso de suelo	10	Que sea óptimo para el proyecto sin necesidad de gestión para su modificación.
Topografía y factores de riesgo	10	Terreno preferentemente que no requiera tratamiento especial
Valor por m2 según SHF	20	Se realizará la consulta en las estadísticas de vivienda para determinar el valor por m2 del predio

2.2.1.-Terreno 1

2.2.1.1.-Localización

El predio se encuentra ubicado al nor-oriente de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Dirección: Avenida 7 entre calle 1 y Paseo de Sacramento Col. Sacramento

Cuenta con un área de 5390.26m² y un perímetro de 411.07m

Delimitación del predio



Imagen 78 Ubicación del predio, Fuente: Google Earth

2.2.1.2.-Vialidades

El predio se encuentra entre vialidades secundarias sin embargo se encuentra a 200 metros del Blvd José María Morelos y Pavón, el cual es una vialidad primaria además de ser un conector de sur-norte, se conecta con un nodo de gran jerarquía en el ordenamiento vial, este nodo es el de Blvd. Rodríguez y Blvd. Kino. Finalizando al norte con el Boulevard Progreso y el acceso a la Carretera a Nogales.

2.2.1.3.-Usos de suelo

Suelo H2-Habitacional de media densidad

2.2.1.4.-Infraestructura y servicios

El predio se encuentra Urbanizado en su totalidad, cuenta con la factibilidad para conexión a la red de alcantarillado y suministro de agua potable así mismo cuenta con todo lo necesario para la conexión a la red eléctrica.

En la siguiente captura tomada del sistema SIGEM se puede observar cómo se marca con línea roja el drenaje (8" – 20cm) y con línea azul el suministro de agua potable.

En la siguiente imagen se puede observar como el predio no tiene riesgos de Deslaves, Erosión, Inundación y Suelos expansivos según el Atlas de Riesgo de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Además de contar con transporte Público sobre la misma calle del sitio, transitan de 5 a.m. a 10 p.m. las siguientes rutas de la línea 12 las cuales conectan la ciudad de sur-a norte como se muestra en las imágenes.

2.2.1.5.-Polígonos de Contención Urbana

Según el mapa de polígonos de contención urbana 2015 que establece la Comisión Nacional de Vivienda(CONAVI), el predio se encuentra en el polígono U2, interpretando estos datos se puede deducir que el predio está ubicado en una de las mejores zonas habitacionales de la ciudad y es susceptible al subsidio que otorga el gobierno federal, puede oscilar entre los 60,000 a 70,000 pesos, dependerá del proyecto del conjunto habitacional el cual determinará los 12 atributos además de la ubicación que son necesarios para definir el subsidio y su monto, así como el ingreso salarial del comprador de la vivienda / derechohabiente.

2.2.1.6.-Valor del terreno

Los valores en la zona del terreno son de 1,060.00 pesos por metro cuadrado. El terreno es de 5390.26m² por lo cual tendría un valor estimado en pesos de:
\$5,713,675.60

(Sociedad Hipotecaria Federal, 2015)

2.2.2.-Terreno 2

2.2.2.1.-Localización

Este predio se encuentra al sur de la ciudad de Hermosillo, rodeado por zona habitacional, en un boulevard que se encuentra en desarrollo y colinda al poniente con la tienda departamental “Bodega Aurrera”, y al oriente y sur con desarrollos de vivienda unifamiliar.

Área= 20,715.56m²

Perímetro=643.89m

Bldv. Camino Del Seri entre calle San Pedro y San Pablo y calle Santa Valentina. Lt. S/N Mza.025

Delimitación del predio

A continuación, se señala con una línea perimetral de color rojo la delimitación del predio objeto de estudio:



Imagen 79 Delimitación del predio, fuente: google earth con edición propia

2.2.2.2.-Vialidades

El terreno al norte tiene la vialidad principal denominada Blvd. Camino del Seri la cual tiene una sección de 30 m de largo, lateralmente están paralelas las vialidades secundarias que conectan con los desarrollos de vivienda que se encuentran al Sur y dentro de las cerradas existen pequeñas vialidades terciarias que solo son para el acceso de los usuarios de esas viviendas.



Imagen 80 Vialidades perimetrales del terreno 2, elaborado por el autor.

2.2.2.3.-Usos de suelo

El uso de suelo del terreno es MX uso mixto lo cual lo identifica como factible para vivienda y además si se determina en la investigación la construcción de plantas bajas activas o plaza comercial adyacente esto nos dará la facilidad de poder hacerlo.



Imagen 81 Usos de suelo segunal H. Ayuntamiento, del terreno 2, SIGEM Hmo.2015

2.2.2.4.-Infraestructura y servicios

Según el SIGEM del Ayuntamiento de Hermosillo, el terreno cuenta con conectividad a la red hidráulica, como se muestra a continuación:



Así mismo se verifico la conectividad al drenaje y se encontró factibilidad como se muestra en la imagen:



2.2.2.4.-Polígonos de Contención Urbana

Este terreno se encuentra ubicado en la mancha de color verde la cual significa según CONAVI que cae dentro del perímetro de contención urbana U2 esto le permite alcanzar al derechohabiente interesado en el subsidio federal hasta \$76,000.00 pesos.

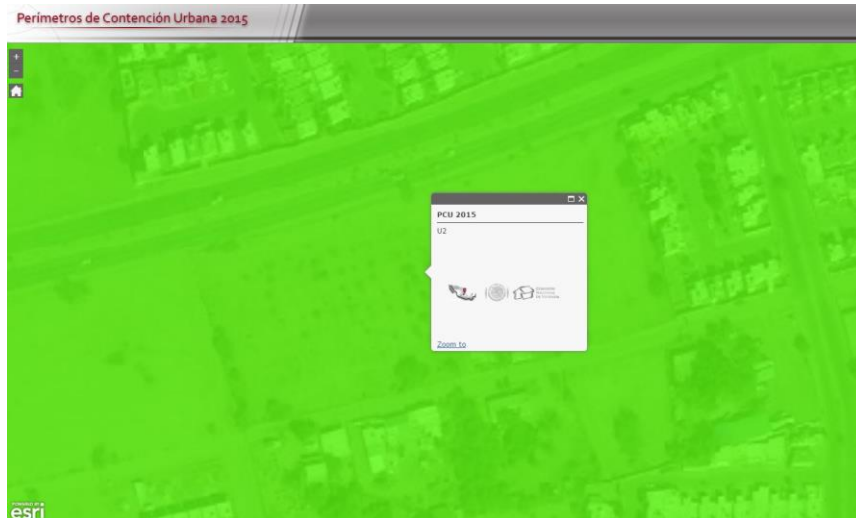


Imagen 82 Perímetro de contención urbana, se encuentra en u2, CONAVI 2015

2.2.2.5.-Valor del terreno

Los valores en la zona del terreno son de 974.00 pesos por metro cuadrado.

El terreno es de 20,715.56m² por lo cual tendría un valor estimado en pesos de:

\$20,176,955.44

(Sociedad Hipotecaria Federal, 2015)

2.2.3.-Terreno 3

2.2.3.1.-Localización

El predio está localizado en la zona sur-poniente de la ciudad, colinda al norte con el boulevard Paseo Río Sonora Sur, y todas sus demás colindancias con desarrollos habitacionales de tipo unifamiliar.

Área=84,827.69m²

Perímetro=1698.40m

Blvd. Carlos Quintero Arce, entre boulevard Paseo del río sur y campanela c.p.83288

Delimitación del predio

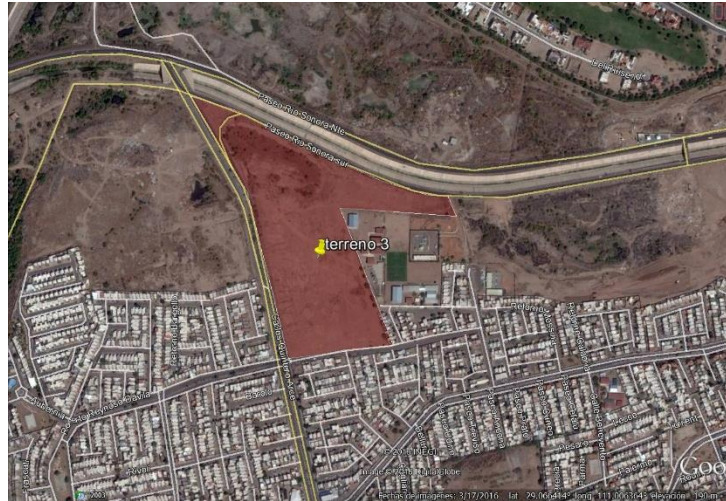


Imagen 83 Delimitación del predio, fuente: Google earth con edición propia

2.3.3.2.-Vialidades



Imagen 84 Vialidades, fuente: Google earth con edición propia

2.2.3.3.-Usos de suelo

El uso de suelo del terreno es RHC, Reserva habitacional condicionada, por lo que el terreno sería inviable para vivienda ya que este uso requiere permisos especiales y vivienda no está dentro del plan municipal de la ciudad, y aunque se podría realizar un esfuerzo por gestionar el cambio de uso de suelo, este sería muy complicado y simbolizaría un gasto extra para el desarrollador lo cual elevaría el costo final del proyecto y de venta de las viviendas.

2.2.3.4.-Infraestructura y servicios

Según la herramienta SIGEM del H. Ayuntamiento de Hermosillo, el predio cuenta con conectividad Hidráulica, así mismo con el servicio de drenaje sanitario:

Seleccionando las zonas de riesgo según el atlas de riesgo determinado para esta ciudad se encontró que aparentemente la mitad del predio se encuentra en zona de riesgo alta, considerándose así por su cercanía con el cauce del río.

2.2.3.5.-Polígonos de Contención Urbana

El terreno se encuentra ubicado en el polígono U3 siendo el perímetro que por sus características se considera menos favorable para para la vivienda por lo cual es el de que otorga el menor monto de subsidio por el gobierno federal.

2.2.3.6.-Selección del terreno

A continuación se presenta la valoración de cada uno de los terrenos propuestos anteriormente y se realiza la selección del predio más adecuado para la propuesta según los atributos y cualidades con las cuales cuenta.

Tabla 21 Selección del terreno por medio de valoración conceptual, fuente: por el autor.

Concepto	Terreno 1 (pts)	Terreno 2 (pts)	Terreno 3 (pts)	Puntaje máximo (pts)	Justificación
Perímetro de contención urbana en que se encuentra	16.66 *Está en u2	16.66 *Está en u2	8.33 *Está en u3	25	8.33 pts por cada nivel U1,U2,U3
forma del terreno y dimensión	15 Irregular	20 regular	5 Irregular	20	El terreo 1 es de forma irregular al igual que el 3
Accesibilidad	14 De difícil acceso	17 2 posibilidades de acceso	20 Acceso por 2 vialidades principales	20	Terreno 1 tiene 3 vialidades secundarias, el terreno 2 tiene una principal y 2 secundarias y el terreno 3 tiene 2 principales y 1 secundaria.
Infraestructura	15	15	15	15	Todos tienen conectividad

	Cuenta con todos los servicios	Cuenta con todos los servicios	Cuenta con todos los servicios		
Uso de suelo	15 Reserva área verde	18 mixto	5 Reserva habitacional condicionada	20	Debe ser de uso mixto para de ser necesario incluir locales comerciales
Topografía y factores de riesgo	15 no están en zona de riesgo el alto, todos son de topografía regular.	15 no están en zona de riesgo el alto, todos son de topografía regular.	10 está en riesgo medio y riesgo	15	Debe tener topografía regular y no estar en zona de riesgo
Valor por m2 según SHF	15	20	15	20	Se busca el valor más económico por el tipo de proyecto a desarrollar.
TOTALES	105.66	121.66	78.33	135	

Dado lo especificado en la tabla anterior se determina que el terreno más factible por sus características formales, de ubicación y servicios, es el terreno 2 ubicado en Blvd. Camino Del Seri entre calle San Pedro y San Pablo y calle Santa Valentina. Lt. S/N Mza.025. A continuación, se desarrollará la información complementaria necesaria para el correcto estudio del terreno seleccionado.



2.2.3.7.-Medio urbano del terreno en estudio

2.2.3.8.-Vialidades adyacentes

El terreno al norte tiene acceso principal por medio del boulevard camino del Seri, al sur con la calle las placitas. A continuación, se especifica por medio de la siguiente tabla sus características.

Tabla 22 Vialidades del sitio, fuente: por el autor

Vialidad	Observaciones	Sentidos	carriles	Imágenes
----------	---------------	----------	----------	----------

Boulevard Camino del Seri.	Asfalto	Oriente/poniente Poniente/oriente	2 por sentido	
Calle las placitas	Terreno natural sin compactar	Oriente/poniente Poniente/oriente	1 por sentido	

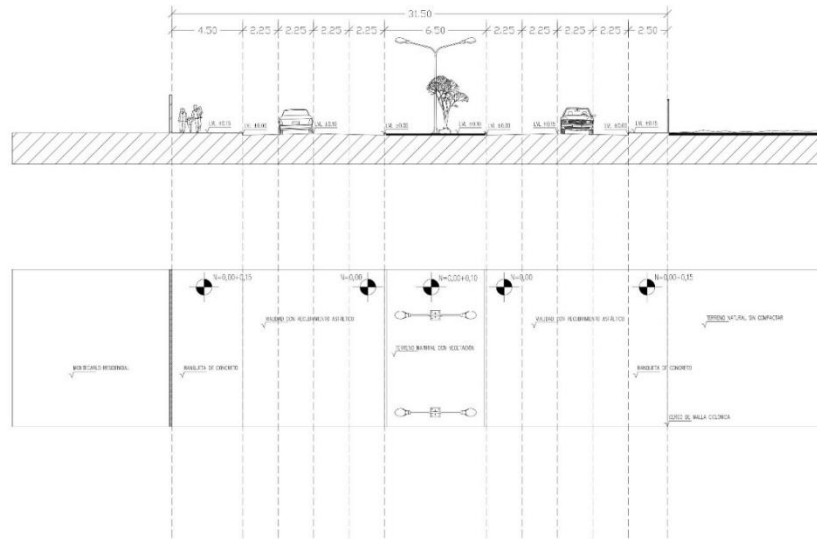
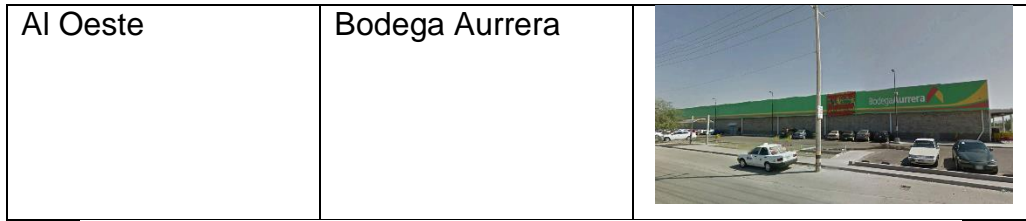
2.2.3.9.-Colindancias y secciones

El terreno seleccionado cuenta con 4 colindancias, de la siguiente manera. Colinda al norte con el boulevard Camino del Seri y posteriormente con el residencial monte Carlo, al Sur con la calle Las placitas y vivienda unifamiliar, al este con la cerrada san pablo del fraccionamiento las placitas y al oeste con la tienda departamental Bodega Aurrera.

En la siguiente tabla se especifican dichas colindancias.

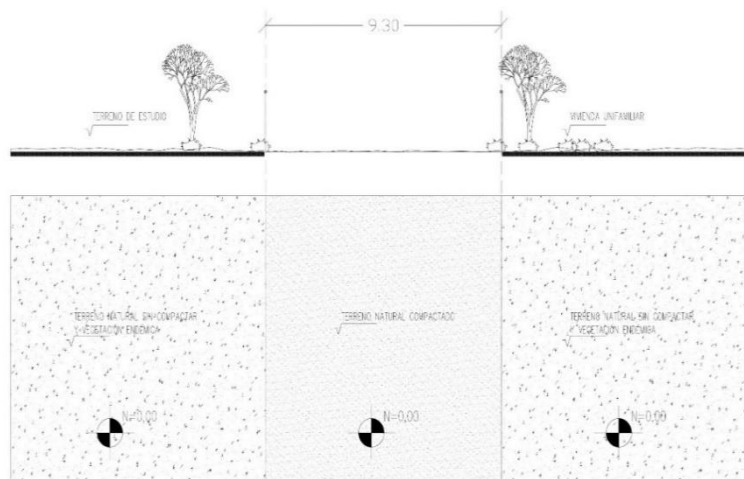
Tabla 23 Colindancias del sitio, fuente: por el autor

Tabla de linderos/colindancias		
Referencia		Foto
Al norte	Residencial monte carlo	
Al Sur	Vivienda unifamiliar	
Al Este	Cerrada san pablo, fraccionamiento las placitas	



Sección boulevard camino del Seri

Imagen 85 sección del Blvd. Camino del Seri, fuente: por el autor



Sección calle las placitas

2.2.4.-Conclusión de terreno

El terreno colinda al norte y al sur con vialidades, sin embargo, la vialidad sur no es factible ya que aún le falta carpeteo, balizamiento, entre otros, por lo cual se considera primordial aprovechar la vialidad denominada Camino del Seri como posible acceso principal y frente del desarrollo habitacional, se determina también que será importante dar solución a las bardas perimetrales que se generan en dicho terreno, ya que como se muestra en la tabla 18 no debemos caer en el caso del conjunto habitacional que se encuentra frente al terreno.

2.2.5.-Medio Natural

Se realizó un análisis utilizando la herramienta digital Ecotect, resultando graficas referenciadas a la carta bioclimática de Hermosillo Sonora, y se obtuvieron los siguientes resultados.

2.2.5.1.-Temperaturas

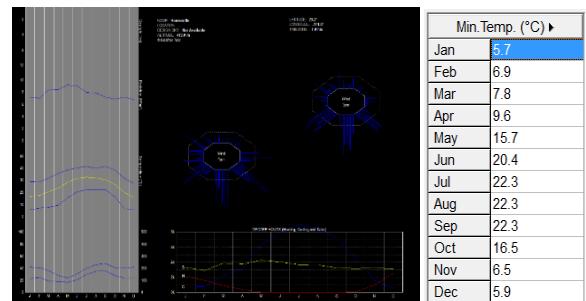
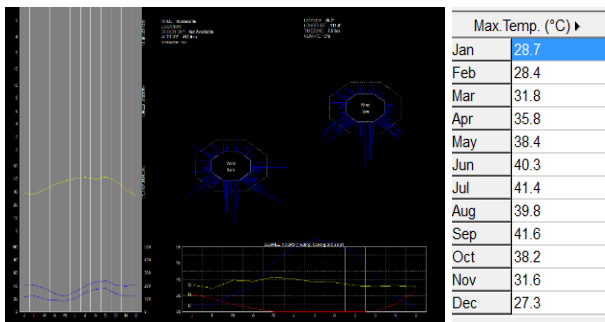


Imagen 87 Temperaturas máximas de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect

Imagen 86 Temperaturas mínimas de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect

2.2.5.2.-Temperatura promedio anual

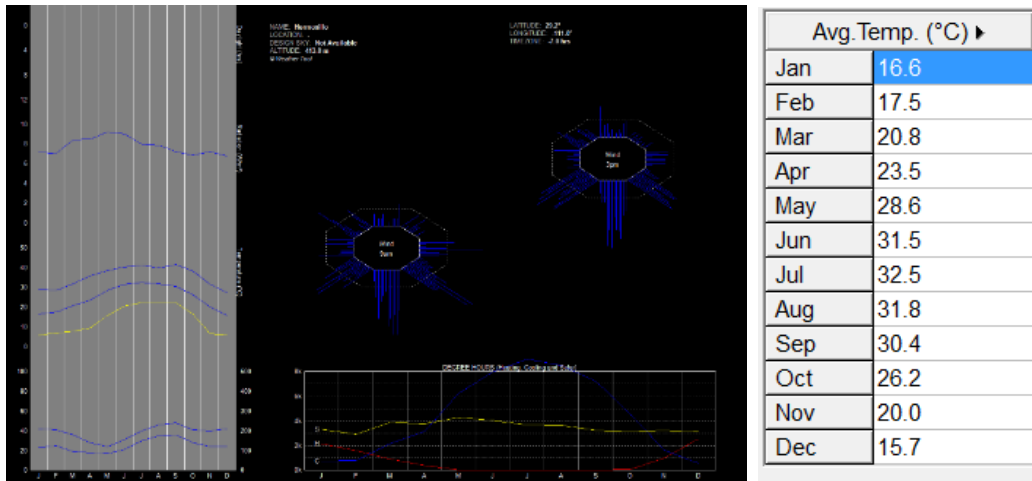


Imagen 88 Temperatura promedio de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.

2.2.5.3.-Humedad relativa

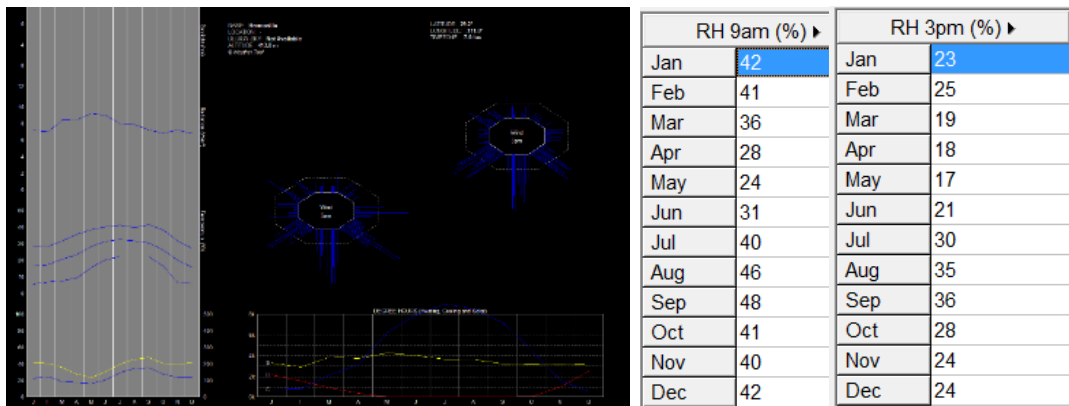


Imagen 89 Humedad relativa de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.

2.2.5.4.-Precipitaciones y nublados Precipitaciones mensuales en mm.

Rainfall (mm) ▶	
Jan	9172
Feb	9030
Mar	9761
Apr	10001
May	12301
Jun	17132
Jul	26146
Aug	28505
Sep	25578
Oct	17107
Nov	10826
Dec	8716

Imagen 90 Precipitaciones de la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.

2.2.5.5.-Viento

Tomando en cuenta nuestro clima seco, se analizarán individualmente los datos de la temperatura de los vientos para saber cuál es la orientación más crítica y además se hará un análisis comparativo de la frecuencia, humedad, temperatura y lluvia.

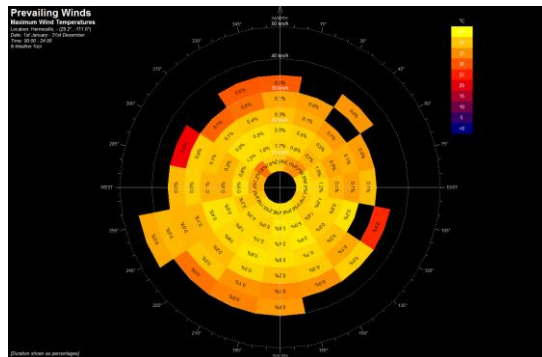


Imagen 91 Temperaturas máximas anuales de vientos en la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.

Temperatura mínima del viento

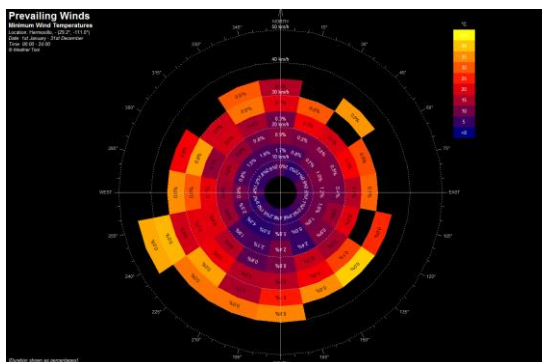


Imagen 92 Temperaturas mínimas del viento en la región, fuente: por el autor utilizando Ecotect.

Temperatura promedio del viento

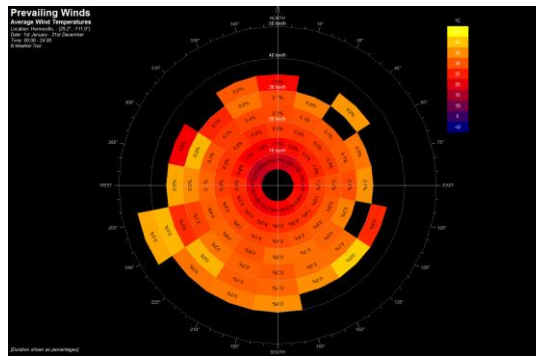


Imagen 93 Temperaturas promedio anuales del viento en la región, fuente: por el autor utilizando ecotect

Análisis comparativo de vientos

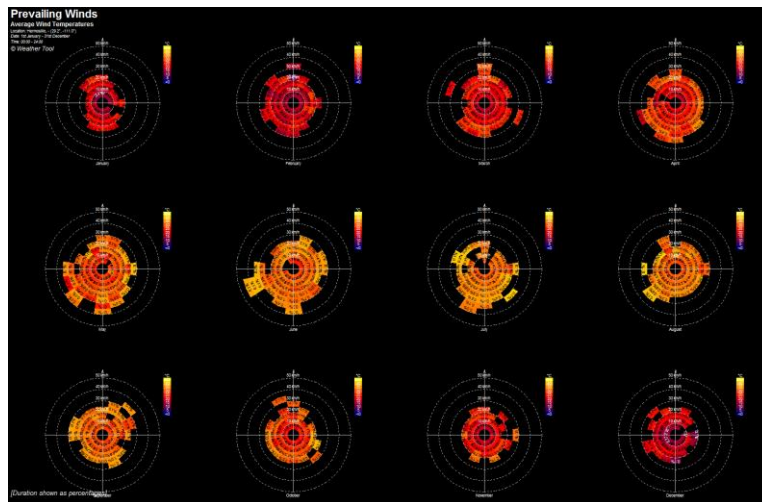


Imagen 94 Comparativo de vientos mensuales en la región, temperatura y velocidad, fuente: el autor utilizando Ecotect.

2.2.5.6.-Comparativo viento, temperatura, humedad y lluvia

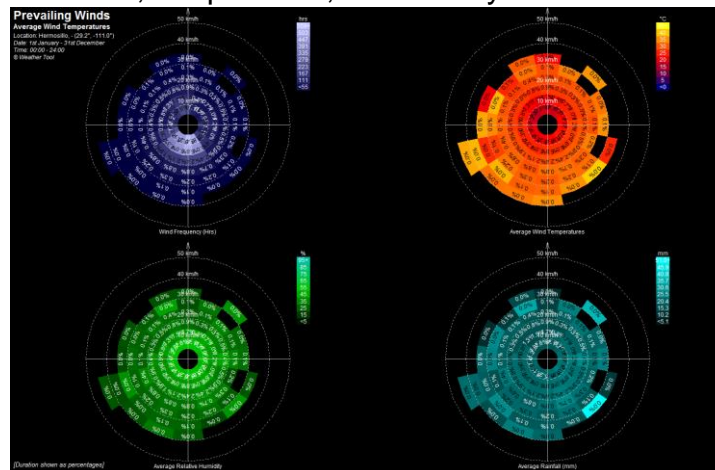


Imagen 95 Comparativo de frecuencia del viento, temperatura, humedad relativa y mm. lluvia fuente: por el autor utilizando Ecotect

2.2.5.7.-Resumen del clima en Hermosillo.

En la ciudad de Hermosillo Las temperaturas máximas se dan en el mes de julio, y las mínimas en enero, en cuanto a la humedad relativa máxima es en septiembre por las mañanas (48%), siendo la humedad relativa mínima en mayo (17%) por la tarde. Las precipitaciones se dan en mayor porcentaje en el mes de agosto y el mes de menores precipitaciones es diciembre, así mismo los nublados más significativos se dan en agosto y septiembre, de enero a abril tenemos vientos de promedio 25 km y temperatura de 15 a 30 grados, siendo junio y julio los meses con mayor ventilación cálida (45 grados y más de 40 km) en algunos casos.

CAPÍTULO III. SÍNTESIS

3.1.- NORMATIVIDAD

La normatividad legal estuvo influenciada por las teorías del urbanismo moderno (1925-1930) desarrolladas en Europa obligando a los fraccionadores a otorgar áreas de donación para zonas verdes. El concepto tradicional de la vivienda mexicana se modificó para dar paso al concepto de una edificación habitacional la cual debe contener áreas verdes integradas, prever lugares de estacionamiento dentro del lote y al interior de la construcción dividir el espacio generando diferentes tipologías: recámaras, baño, cocina, comedor, estancia, sala para la T.V., cuarto de servicio, entre otros. Además, se hace una separación entre el área de trabajo, el comercio, el equipamiento urbano y la habitación. Bajo esta premisa aparecen los primeros fraccionamientos residenciales, los cuales cuentan con vialidades primarias con secciones promedio de 18 metros donde se ubican camellones arbolados.

Durante la década de los años veinte, se construyen en Francia los primeros desarrollos habitacionales de tipo popular para atender a una parte de población asalariada de las nuevas zonas urbanas. La configuración espacial se caracteriza por casas unifamiliares en un solo nivel sembradas en lotes con un promedio de 120 metros cuadrados. El programa arquitectónico contiene: 3 recámaras, un baño, una cocina, un comedor, una estancia, un patio de servicio, estacionamiento y áreas verdes dotadas con algunas obras de infraestructura. En algunas ciudades se construyen los primeros edificios destinados a la renta de departamentos con fines habitacionales (como fue el caso del conjunto Miguel Alemán en la Ciudad de México), caracterizándose por no contar con espacios para áreas de estacionamiento, estas edificaciones consideraron las nuevas teorías arquitectónicas para el diseño de la vivienda promovidas por Le Corbusier.

(catarina.udlap.mx/, 2016 (captura))

Análisis de las normas y reglamentos que rigen a los municipios en México en material de construcción y desarrollo urbano. El diseño de la propuesta de vivienda vertical presentada, se regirá por una serie de documentos normativos, principalmente por el reglamento del Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo, así como el Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo, Sonora.

Dado a que la ciudad no cuenta con un reglamento de construcción que incluya una serie de parámetros para la edificación de elementos verticales como es el caso del proyecto establecido en este documento, se tomará en cuenta para su diseño el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.

Las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento, especifican la ampliación de los requisitos generales de seguridad y servicios contenidos en el Reglamento de Construcción de Hermosillo para los materiales y sistemas estructurales particulares. Estas Normas son de aplicación general para todo tipo de edificación con

las especificaciones y excepciones que en ellas se indican, se incluyen las edificaciones prefabricadas permanentes destinadas a vivienda.

Señalan la aplicabilidad de otras disposiciones, tales como las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas (NMX) cuando así procede. En este escrito encontraremos una serie de especificaciones técnicas que son necesarias para la aprobación de la construcción de todo proyecto a realizarse. (catarina.udlap.mx/, 2016 (captura))

El capítulo primero titulado “Generalidades” y el segundo titulado “Habitabilidad, Accesibilidad y Funcionamiento”, menciona ciertos conceptos necesarios para desarrollar un proyecto de vivienda vertical:

- Elementos que sobresalen del paramento
- Estacionamientos
- Accesibilidad a espacios de uso común
- Discapacitados en espacios de uso común
- Provisión mínima de agua potable
- Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios
- Depósito y manejo de residuos
- Iluminación y ventilación
- Elementos de comunicación y circulaciones
- Rutas de evacuación y salidas de emergencia
- Previsiones contra incendio
- Extintores
- Detectores de incendio
- Detectores de humo
- Sensores o detectores de calor
- Detectores para gases de combustión o sensores de flama
- Sistemas de alarmas
- Equipos fijos
- Redes de hidratantes
- Redes de rociadores
- Redes de inundación de elementos inhibidores de la combustión

- Señalización de equipos
- Muros y elementos divisorios
- Integración al contexto e imagen urbana
- Instalaciones Instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Instalaciones de drenaje pluvial y sanitario
- Tuberías y accesorios
- Líneas de drenaje
- Descargas al exterior
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones especiales
- Pararrayos
- Condiciones de seguridad para prevenir los riesgos de electricidad estática
- Instalaciones de combustibles
- Instalaciones telefónicas, de voz y datos
- Instalaciones de acondicionamiento de aire y de expulsión de aire

Cabe mencionar que es necesario tomar en cuenta la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora, conocida mejor como Ley 254. A su vez se deberá tener noción del contenido del Programa Nacional de Desarrollo Urbano vigente en el tema de vivienda.

3.1.2.-Marco legal y Normativo

La vivienda digna y adecuada debe ser asequible a los que tengan el derecho. Pero especialmente la legislación y normativa de cada país, debe concederse a los grupos de población en situación de desventaja o bajo poder adquisitivo. Por ello las políticas de vivienda protegida, en sus distintos regímenes: alquiler o propiedad, deben contemplar precios protegidos y accesibles para personas y/o familias con escasos recursos.

A raíz de estas consideraciones se integra en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el derecho universal a una vivienda, digna y adecuada, quedando establecido como un derecho en el artículo 25 apartado 1. , así mismo en el artículo 11 de Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)

Artículo 25.1 Declaración Universal de los Derechos Humanos: *Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la **vivienda**, la asistencia médica y*

los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

Artículo 11 del Pacto Internacional de Derecho Económicos, Sociales y Culturales: *Toda persona tiene el derecho a un nivel de vida adecuado para sí misma y para su familia, incluyendo alimentación, vestido y vivienda adecuadas y una mejora continuada de las condiciones de existencia, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.*

Posteriormente los países designan leyes que regulen los usos y prácticas relacionadas a la construcción de vivienda, de donde se deriva la Ley Federal de Vivienda de México.

La ley federal en materia de vivienda recientemente fue modificada por la reformas del actual Gobierno), siendo modificados algunos artículos Federal (ARTICULOS: 2, 6, 19, 43, 71 Y 78, estas modificaciones van orientadas a fomentar y regular la vivienda digna y sustentable en el país, se atenderán especialmente las leyes aplicables para este proyecto:

El modelo de vivienda que se plantea necesita ser digna y decorosa para fomentar una nueva cultura en vivienda como lo establece el art.2 y art.4. de esta Ley.

“Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos.”

- Por lo anterior dentro del proyecto de vivienda vertical sustentable se dará prioridad y vital importancia al cumplimiento de estas características que establece la Ley para designar a cada vivienda del conjunto habitacional como digna y decorosa, además de los atributos sustentables con los que contará.

3.1.3.-Ley Federal de Vivienda

ARTICULO 4, IV.- Espacios habitables

Para efectos de cumplir con los conceptos establecidos en el artículo 4 fracciones IV de la Ley Federal de Vivienda, se tomarán en cuenta las NMX, NOM, y el reglamento de construcción vigente para Hermosillo.

Espacios habitables: el lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de reunión o descanso, que cuenten con las dimensiones mínimas de superficie, altura, ventilación e iluminación natural, además de contar como mínimo con un baño, cocina, estancia-comedor y dos recamaras, de conformidad con las características y condiciones mínimas necesarias que establezcan las leyes y las normas oficiales mexicanas.

- Será prioridad a conservar y cumplir con los requisitos mínimos espaciales y físicos para conservar el confort en el usuario de la vivienda como lo establece el artículo anterior, inclusive se buscará superar estos criterios para beneficio.

En este proyecto se tomará en cuenta los aspectos correspondientes para designar cada vivienda bajo el concepto de la sustentabilidad como se establece en el siguiente artículo:

ARTÍCULO 71.- Con el propósito de ofrecer calidad de vida a los ocupantes de las viviendas, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) promoverá, en coordinación con las autoridades competentes tanto federales como locales, que en el desarrollo de las acciones habitacionales en sus distintas modalidades y en la utilización de recursos y servicios asociados, se considere que las viviendas cuenten con los espacios habitables y espacios auxiliares (espacios de trabajo, higiene y circulación) suficientes en función al número de usuarios, provea de los servicios de agua potable, desalojo de aguas residuales y energía eléctrica que contribuyan a disminuir los vectores de enfermedad, así como garantizar la seguridad estructural y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando preferentemente bienes y servicios normalizados.

- Si el proyecto logra cumplir con el ahorro establecido por INFONAVIT y regulado por la CONAVI , de 23 puntos enotecnias que fomenten el ahorro de agua, luz y gas, se podrá adquirir la vivienda con subsidio siempre y cuando el derechohabiente se encuentre dentro del rango salarial establecido.

3.1.4.-Ley del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

Así mismo para la realización de este proyecto dado su carácter social se tomarán en cuenta las disposiciones y normas que impone el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), como también las aplicables y necesarias para que todo el proyecto sea susceptible al subsidio del gobierno Federal para la adquisición de vivienda nueva o usada, como las siguientes:

Del Infonavit es importante que dadas las características de este proyecto será de suma importancia delimitar el mercado de usuarios de una manera objetiva por medio y respaldándose en que los trabajadores con un ingreso salarial de entre 3 y 5 v.s.m deberán estar dados de alta por el patrón con dicho salario como lo establece la ley interna del INFONAVIT:

Ley del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

24 abril de 1972 / ult. Act. 19 marzo de 2014

Artículo 29.- Son obligaciones de los patrones:

Los patrones inscribirán a sus trabajadores con el salario que pervivan al momento de su inscripción.

Dentro de las características del proyecto se contempla sea de uso habitacional dentro de un conjunto de vivienda, por lo cual para se respalda la factibilidad de ser adquirido a través de un crédito INFONAVIT basándose en el siguiente artículo:

Artículo 41.- El trabajador tendrá el derecho de elegir vivienda nueva o usada, a la que se aplique el importe del crédito que reciba con cargo al Fondo Nacional de la Vivienda, misma que podrá o no ser parte de conjuntos habitacionales financiados con recursos de dicho Fondo.

Dentro de la Ley interna de Infonavit el artículo 42 especifica que el proyecto de vivienda podrá ser si es el caso y cumple con las normativas vigentes de construcción, financiado por el mismo instituto a través de un crédito para construcción, el cual se le otorga al oferente o constructor, no como los créditos tradicionales que se otorgan a los derechohabientes para la adquisición de vivienda:

Artículo 42.- Los recursos del Instituto se destinarán:

I.- En línea una al financiamiento de la construcción de conjuntos habitacionales para ser adquiridas por trabajadores, mediante créditos que otorgue el Instituto. Estos financiamientos sólo se concederán por concurso, tratándose de programas habitacionales aprobados por el Instituto y que ajusten a las disposiciones aplicables en materia de construcción.

Además, otro beneficio que tendrán los usuarios del proyecto y que contribuye a fortalecer su patrimonio es el seguro que INFONAVIT establece obligatorio para todos los créditos que otorga:

Artículo 51.- Los créditos que el Instituto otorgue a los trabajadores estarán cubiertos por un seguro para los casos de incapacidad total, permanente o muerte, que libere al trabajador o a sus beneficiarios de las obligaciones, gravámenes o limitaciones de dominio a favor del instituto derivados de esos créditos.

Posteriormente aplican las leyes Nom las cuales son normas oficiales mexicanas y después entran en vigor las NMX que son normas mexicanas.

NMX-0042 para supervisión de vivienda, internacional.

Esta norma regula la supervisión de obra para todo el estado de Sonora y es importante considerarla para la elaboración del proyecto ejecutivo ya que en esta norma se basan

los verificadores, además claro del reglamento de construcción, para validar la calidad de vivienda.

También existen normas que regulan el consumo energético como lo es la:

NOM-002 Ahorro De Energía Eléctrica Dentro De La Vivienda.

Esta norma es efectiva para el Infonavit y regula el consumo de cada vivienda tomando en cuenta factores como eco tecnologías y materiales instalados en la vivienda.

3.1.5.-Reglamento De Construcción Para El Municipio De Hermosillo.

El reglamento de construcción debe ser cumplido en toda obra de construcción que se lleve a cabo en la ciudad de Hermosillo como se especifica en su artículo 1ro y la autoridad competente designada para hacerlo válido es el H. Ayuntamiento:

Titulo Primero Capitulo Único Disposiciones Generales

ARTICULO 1o.- Todas las obras de construcción, modificación, ampliación, así como de instalación de servicios en la vía pública, que se realicen dentro del Municipio de Hermosillo deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado.

3.1.6.-NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterios Y Requerimientos Ambientales Mínimos

Para las consideraciones de impacto ambiental se tomarán las medidas, normas y leyes establecidas en la Norma:

Esta norma mexicana especifica los criterios y requerimientos ambientales mínimos de una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural.

Es de aplicación voluntaria para todas las edificaciones que se ubiquen dentro del territorio nacional, públicas o privadas, destinadas en su totalidad o en uso mixto a diferentes actividades de índole habitacional, comercial, de servicios o industrial.

Aplica a las edificaciones y sus obras exteriores. Ya sea individuales o en conjuntos de edificios, nuevas o existentes, sobre uno o varios predios, en arrendamiento o propias. Se aplica a una o varias de sus fases: diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición, incluyendo proyectos de remodelación, renovación o reacondicionamiento del edificio.

Son responsables del cumplimiento de la presente norma mexicana las personas físicas o morales propietarias de las edificaciones, o las que las representen.

De la norma antes mencionada se realizó un análisis y posteriormente se extrajeron las siguientes normas y/o puntos que a criterio del autor se concederá afectan al proyecto planteado en este documento, ya sea por tipología, usos de suelo, carácter social, entre otros.

A continuación, se tomarán como referencia tacita la siguiente información en consideraciones al proyecto:

3.1.6.1.-Ubicación

Áreas interurbanas en las que ya se cuente con infraestructura urbana, servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, vialidades, transporte público, así como equipamientos, que presenten formas de accesibilidad a través de la combinación de distintos modos de transporte (pie, bicicleta, transporte público y automotor privado).

No se deberá ubicar el proyecto si el terreno se encuentra en cualquiera de las siguientes situaciones o cuenta con dichas características:

La zona núcleo de Áreas Naturales Protegidas, cualquiera que sea su categoría, y en el caso de situarse en zonas de amortiguamiento deben respetarse los criterios, lineamientos y restricciones contemplados en los Planes de Manejo, el decreto que establece el Área Natural Protegida, y demás instrumentos legales vigentes que regulen las obras y actividades permitidas y que establezcan usos prohibidos.

Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, laderas con pendientes mayores del 25 % o suelos inestables, cauces de ríos, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos.

Sobre formaciones geológicas y topográficas (barrancas, cañadas, cenotes, cavernas, cuevas, cuencas subterráneas) y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos.

En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas.

Cuando el predio esté ubicado en una zona donde la normatividad vigente permita el uso mixto, la edificación debe tener al menos 2 usos, complementarios entre sí.

3.1.6.2.-Características y consideraciones de las superficies

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;

A continuación, se presentan aspectos a considerar dentro del proyecto, extractos de la NMX-AA-164-SCFI-2013:

- En proyectos de remodelación, renovación o reacondicionamiento, se suma a la contabilidad de las áreas verdes las azoteas verdes naturales, siempre y cuando su diseño y construcción cumpla con lo descrito en la disposición
- Si en la fachada hay una superficie de más de 20 m² o que represente más del 30 % de la superficie de la fachada con materiales que produzcan reflexión total, se debe demostrar mediante estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos para la salud o biodiversidad o incrementos en la carga térmica de las edificaciones vecinas o en la vía pública.
- 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.
- Todas las edificaciones, a excepción de la vivienda unifamiliar, pueden contar con estacionamiento para bicicletas que brinde servicio tanto a usuarios o trabajadores como a visitantes, según los requerimientos del Apéndice Informativo 3.
- En áreas interurbanas el número de cajones de estacionamiento para automóviles debe cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en la normativa local aplicable, sin agregar más espacios de estacionamiento.

3.1.7.- Consideraciones energéticas y de iluminación

Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la norma NOM-018-ENER-2011, a continuación, se presentan artículos de esta norma a considerar para el proyecto.

- Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos un 10 % de la demanda energética total del edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta.
- Los acondicionadores de aire tipo cuarto deben contar con una eficiencia mayor, a lo especificado en la norma NOM-021- ENER/SCFI (véase 3 Referencias), especificado por su valor de la Relación de Eficiencia Energética (REE). Los aparatos sujetos al cumplimiento de esta norma mexicana, deben tener un valor de REE mayor o igual que los valores especificados en la siguiente Tabla 7 correspondiente a la clase del aparato.
- Los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos deberán contar con una eficiencia mayor, a lo especificado en la norma NOM-023-ENER-2010 (véase 3 Referencias).
- La eficiencia energética de los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit), de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, deben tener un valor de REE mayor o igual que los valores especificados en la siguiente tabla 8 correspondiente a la clase del aparato.

Tabla 24 capacidad de enfriamiento, eficiencia energética, fuente: (Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013)

Capacidad de Enfriamiento		REE	
Watts	BTU/h	Wt/We	BTU/Wh
Menor o igual a 19050	De 3 413 hasta 65001	3,52	12

Dónde:

We= Watt eléctrico

Wt= Watt térmico

Tabla 25 Densidad máxima de potencia de iluminación para vivienda, fuente:(Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013)

Espacio de la vivienda	DPEA (W/m²)
Sala	14
Comedor	14
Cocina	14
Recámara	13
Estudio	16
Pasillos	10
Escaleras	12
Patio interior	6
Alacena	12
Closet	12
Estacionamientos cerrados	3
Áreas exteriores	1.8

En la tabla anterior se muestra la densidad máxima de potencia de iluminación para vivienda por cada área de la vivienda, observándose que se permite mayor potencia de iluminación en espacios como el estudio y para un bien confort visual se reduce en áreas de índole privado como lo son la recámara y los closets.

3.1.7.1.-Consideraciones en relación al recurso hidráulico

- Todos los materiales y productos que se empleen en las instalaciones hidráulicas, deben estar certificados con base en las Normas Oficiales enlistadas en las referencias de la presente norma mexicana.
- Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación, con el fin de cuantificar su consumo y aprovechamiento.
- La edificación puede contar con una instalación para la captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia y los escurrimientos pluviales que le permita reducir al menos un 25 % la descarga pluvial de la edificación calculada para una tormenta con un periodo de retorno de diseño de 2 años y con una duración de 24 horas.

Además de abastecer al menos un 5 % del consumo anual de agua potable de la edificación demostrado a partir de los métodos de cálculo indicados en los Apéndices Informativos 8 y 9.

Para conseguirlo se sugiere:

- Promover su infiltración local para la recarga de acuíferos, según lo indicado en la disposición 5.2.3.7 de la presente norma mexicana.

- Enviar a una red de distribución para usos no potables, tales como riego de áreas verdes, descargas sanitarias, lavado de patios o autos, entre otros.
- Si se cuenta con un tratamiento que garantice el cumplimiento de la norma NOM-127-SSA1 (véase 3 Referencias), se puede utilizar en usos que requieren agua potable.
- La instalación que suministre agua tratada debe estar debidamente señalada para facilitar su uso de manera segura y evitar la ingesta accidental por parte de los ocupantes de la edificación.
- El riego de las áreas verdes se puede realizar a través de un sistema de riego eficiente, en un horario que evite la evapotranspiración de la vegetación y sin utilizar agua potable, solo con agua residual tratada y/o agua de lluvia que haya sido captada en el entorno del edificio.

3.1.7.2.-Consideraciones de materiales y residuos

- Los edificios de obra nueva o de rehabilitación deben establecer un diseño modular a partir de las dimensiones de los materiales propuestos que permita utilizar piezas completas y así optimizar la utilización de los materiales, además de generar una programación de obra eficiente. El desperdicio de material no debe exceder el 10 % del total del material utilizado.
- En caso de utilizar poliuretano se debe acreditar que su fabricación cumple con lo establecido por el Protocolo de Montreal para México.
- Se pueden utilizar pinturas y recubrimientos para interiores a base de agua, que no sean tóxicos y que cumplan con los límites establecidos en la tabla 14 de la presente norma mexicana.
- El manejo de los residuos generados durante la construcción del edificio debe sujetarse a la normatividad local y federal en materia de manejo integral (reducción, separación, reutilización, reciclaje, tratamiento, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final).
- Se debe hacer una selección de los residuos generados durante la obra, separando los residuos en aquellos que pueden ser reutilizados, los reciclables, los no reutilizables ni reciclables y los residuos tóxicos o peligrosos, definiendo criterios de separación y acopio, Almacenamiento temporal, Lugar de disposición final de los residuos no reciclables ni reutilizables, de acuerdo a la normatividad aplicable, Transporte requerido.

Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos que cumplan con los siguientes requisitos:

- Evitar olores al exterior y asegurar que los residuos estén resguardados de lluvia y escurrimientos
- Tener una dimensión adecuada para almacenar los residuos generados por los usuarios de la edificación durante tantos días como sea necesario de acuerdo a la frecuencia de paso del servicio de recolección y permitir las maniobras necesarias para el depósito de los residuos y para sacar los contenedores
- Asegurar la impermeabilidad que impida filtraciones de lixiviados al subsuelo
- Tener acabados que lo hagan fácil de limpiar y que no liberen contaminantes
- Contar con iluminación artificial
- Que los materiales, diseño y emplazamiento contribuyan a que no esté a una temperatura superior a los 30 °C
- Facilitar el recorrido entre el espacio de disposición y el punto de recogida de los residuos, evitando barreras y escaleras. Los pasos deben tener un ancho mínimo de 1.20 m
- Evitar que se mezclen los residuos de las distintas fracciones

Las edificaciones que tengan espacios comunes, deben considerar en el diseño de estas áreas un espacio destinado a la colocación de botes de basura accesibles para todos los usuarios del edificio y que permitan el almacenamiento separado en al menos 3 fracciones: orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos.

Tabla 26 Materiales y su conductividad térmica, fuente: (Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013)

Material	Densidad kg/m ³	Conductividad térmica(K) W/mK	Aislamiento térmico(R) m ² K/W
Material Resistente			
Tabique rojo cocido común			
*al exterior	2000	0,872	-----
*con recubrimiento impermeable por fuera	-----	0,768	-----
*al interior	-----	0,698	-----

Tabique de barro extruido			
*Sólido vidriado, para acabado exterior	2050	1,282	-----
*Bloque hueco vertical(60 a 67 % sólido)	2050	0,998	-----
*Bloque hueco vertical, relleno con vermiculita	2050	0,575	
Tabique ligero con recubrimiento impermeable por fuera			
*densidad	1600	0,698	-----
*densidad	1400	0,582	-----
*densidad	1200	0,523	-----
*densidad	1000	0,407	-----
Tabique ligero al exterior	1 600	0,814	-----
Bloque de concreto celular curado c/autoclave			
*densidad	450	0,120	-----
*densidad	600	0,210	-----
Bloque de concreto celular curado c/autoclave			
*densidad	500	0,190	-----
*densidad	600	0,210	-----
Bloque de concreto			
*20 cm de espesor, 2 o 3huecos	1700	-----	0,180
*el mismo con perlita	1700	-----	0,360
*el mismo con vermiculita	1700	-----	0,300
Concreto			
*armado	2300	1,740	-----

3.1.7.3.- Consideraciones de vegetación y biodiversidad

- Se deben conservar todos los árboles sanos de más de 20 cm de diámetro y las especies protegidas, además de conservar o restituir al menos el 50 % de la vegetación nativa.
- El manejo del paisaje del área verde debe buscar una integración con el entorno, generar identidad, y contribuir a la calidad estética del conjunto.
- El área verde debe contribuir a articular el sistema de espacios verdes de la ciudad, independientemente de que estos espacios sean públicos o privados, buscando su integración, y cercanía para permitir el intercambio de flujos naturales. Cuando el predio se ubique en colindancia con un área natural protegida o en un corredor biológico esta articulación es imprescindible.
- La elección de las plantas y árboles a colocar y su localización en las áreas verdes

debe contemplar:

- i. Especies vegetales nativas y/o adaptadas a las condiciones climáticas;
 - ii. Que sean naturalmente resistentes a plagas y enfermedades;
 - iii. Que requieran de poco mantenimiento y de preferencia con bajo consumo de agua para su mantenimiento;
 - iv. No introducir especies invasoras o exóticas;
 - v. Que puedan crecer y sobrevivir bajo las condiciones de asoleamiento en el lugar donde se van a plantar, considerando las sombras producidas por la edificación;
 - vi. Que sean adecuadas para la calidad y tipo de suelo en que se van a sembrar;
 - vii. Suficiente espacio para su crecimiento, de acuerdo a las dimensiones de su tronco/tallo (ancho y altura), fronda y raíz;
 - viii. Que no interfieran con la iluminación, el alcantarillado, el flujo y seguridad de peatones y automóviles;
 - ix. Facilitar el mantenimiento mediante poda adecuada.
- Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde deben aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación, a través de generar sombras cuando se quiera reducir los asoleamientos y permitir su paso cuando se requiera ganar calor, proteger de los vientos o redirigirlos, amortiguar el ruido, atrapar partículas suspendidas en el aire, Estabilización de suelos y control de la erosión.
 - Toda edificación puede generar un impacto visual acorde con las condiciones de visibilidad del paisaje, la función sensorial y/o la función testimonial del paisaje en el que se inscriben. La determinación del impacto visual de la edificación debe realizarse conforme el proceso de evaluación establecido en el Apéndice Informativo 12.

3.1.7.4.- Consideraciones de responsabilidad social

Las edificaciones no deben tener barreras físicas que dificulten la accesibilidad a los usuarios, con particular énfasis en las personas con discapacidad y sectores de población vulnerables.

Todas las Normas, Leyes y Artículos mencionados en este capítulo fueron extraídas por el autor de las siguientes fuentes:

(Secretaría de Economía. Gobierno Federal México, 2013)

(Bancomundial, 2015)

(Politicus, 2016)

3.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES

En este subcapítulo se ordenarán las necesidades específicas de cada usuario dentro de su vivienda, así como las generales, referidas estas últimas a las necesidades de los usuarios dentro del conjunto habitacional de vivienda vertical. Se relacionarán estas necesidades con espacios que se propondrán para dar solución a los problemas y necesidades que se describan.

Tabla 27 Necesidades generales del usuario, fuente: Por el autor con datos de INEGI y CONAVI.

NECESIDADES GENERALES	
NECESIDAD	ESPACIO(S)-SOLUCIÓN PROPUESTO(S)
Se requiere acceso a las principales avenidas y conectores Urbanos de la ciudad y transporte público.	Un terreno ubicado dentro de los principales polígonos de la ciudad (Según CONAVI) que cuente con acceso a los centros de trabajo y rutas principales de la ciudad.)
Es de suma importancia realizar constantes reuniones sociales de carácter administrativo, educativo o de convivencia entre los usuarios.	Centro comunitario que cuente con servicios sanitarios y que se pueda adaptar para distintos eventos.
Lavar ropa, textiles, blancos.	Área de lavado con sombra, lavadoras, tendedero y todo el equipamiento necesario para esta actividad.
Desechar constantemente la basura generada en el hogar.	Área ventilada para el almacenaje de contenedores de basura y acceso a los recolectores.
Acceso fácil para todas las personas a todos los pisos del conjunto (3 o más)	Módulo de escaleras con elevador.
Almacenar todos los insumos y herramientas adquiridas para mantenimiento y el uso de los miembros del conjunto.	Cuarto de herramientas y/o bodega con chapas de seguridad.

Estacionar el vehículo de los habitantes y visitantes del conjunto.	Estacionamiento común con cajones reservados y asignados a los usuarios permanentes del conjunto.
Seguridad o privacidad dentro del conjunto	Caseta de seguridad y/o pluma de acceso vehicular.
Realizar actividades físicas cotidianamente	Gimnasio comunitario
Disfrutar del exterior, estar al aire libre para realizar actividades de lectura, convivencia, esparcimiento etc.	Jardín central con sombra y mobiliario de descanso
Limpieza de pisos, muros, ventanas y mantenimiento en general.	Bodega de servicio
Recibir correspondencia y/o paquetería	Área de buzones comunitarios

Tabla 28 Necesidades específicas del usuario, fuente: Por el autor con datos de INEGI y CONAVI.

NECESIDADES ESPECÍFICAS	
NECESIDAD	ESPACIO(S)-SOLUCIÓN PROPUESTO(S)
Aseo diario y necesidades fisiológicas	Baño(s) los necesarios.
Preparar alimentos y alimentarse de una manera confortable sin percibir una sensación hermética.	Cocina/comedor, con vista panorámica.
Ocio, leer o ver t.v.	Estancia amplia con ventilación adecuada
Elaborar trabajos escolares o ejecutivos	Estudio, con iluminación suficiente.
Descansar, pernoctar.	Habitaciones, sencillas con espacio suficiente.
Convivencia familiar	Sala amplia para una familia promedio
Sensación de amplitud	Pasillos amplios, doble altura en vestíbulo.
Recibir visitas	Vestíbulo de recepción que delimite las áreas privadas.

3.3.- IDEAS PRINCIPALES PARA EL DISEÑO

3.3.1.-Conceptos

El principal concepto de diseño es la sustentabilidad, es importante que el usuario capte los principales beneficios de esta propuesta, además de un estilo arquitectónico contemporáneo sumado a las eco-tecnologías aplicadas, se pretende proyectar un

aspecto de modernidad y eficiencia, el cual será también el principal argumento o estrategia de venta.

Subcapítulo dedicado a la presentación por medio de imágenes ilustrativas de las posibles aplicaciones de criterios y estrategias de diseño que se pudieran implementar en la propuesta proyectual de vivienda vertical sustentable a desarrollar.

Se conforma de imágenes y títulos ordenados de manera categórica según el significado de cada imagen o la aplicación en este proyecto. Al finalizar este subcapítulo se habrá recopilado mayor información gráfica que será de utilidad al momento de proyectar.

3.3.2.-Formas



Imagen 96 Tipología de fachada para concepto formal, fuente: FUENTE: <http://i.ytimg.com/vi/POd9jI0cTzA/maxresdefault.jpg>

Se propone la implementación en el diseño de formas regulares con detalles contemporáneos, intersección de volúmenes y sobre posición, así mismo volumetría que genere la sensación de rigidez y pesadez logrando sensación de seguridad en el usuario hacia la estructura.

3.3.3.-Organización



Imagen 97 Edificio verde, render y corte por fachada tipo, fuente: FUENTE: <http://www.aryse.org/wp-content/gallery/bosque-vertical/bosco-verticale-2.jpg>

Se fomentará la organización de los planos horizontales traslapados de manera que en cada nivel se perciba una sensación diferente siempre cuidando el contacto con el exterior y la naturaleza.

3.3.4.-Ambientes



Imagen 98 Interior de proyecto panal, fuente: <http://blog.abilia.mx/wp-content/uploads/2012/03/7234-5.jpg>

Permitir ambientes interiores y exteriores con basta iluminación con remates visuales basados siempre en ornamentación, vegetación y espacios naturales de tipos varios, el mobiliario tanto interno como externo no deberá ser un distractor de los elementos arquitectónicos, estos serán sencillos de colores no llamativos y materiales básicos.

3.3.5.-Exteriores



Imagen 99 Jardines interiores, fuente: FUENTE: <http://i-cms.linternaute.com/image/cms/original/767950-des-jardins-thematiques.jpg>

Compuestos por formas circulares o curvas, superficies cóncavas o convexas que fomenten el juego y la convivencia de los usuarios, así como el contacto directo con la naturaleza en toda su expresión la única estructura existente será para generar sombra, no existirán elementos constructivos importantes o de peso en el exterior para no distraer la sensación del usuario.

3.3.6.-Estructura portante exterior/secundaria



Imagen 100 jardín casa habitación, nivel medio, alto. fuente: <http://i-cms.linternaute.com/image/cms>

Se implementará la utilización de estructuras híbridas a base acero con acabados de madera aparente, estructuras siempre ligeras y ventiladas.

3.3.7.-Estructura portante exterior/primaria



Imagen 101 Esqueleto de concreto edificio Ciudad de México, fuente: http://1.bp.blogspot.com/_-rYfxCeAmsw/TB3cxEiN8cl/AAAAAAAAACM/I6GfxOjencs/s1600/DSC02914.jpg

A base de concreto y varilla de acero, colada en sitio, con columnas resistentes calculadas para sismos y con proporcionalidad en cuanto a la altura y el espesor de dichas columnas.

3.3.8.-Cimentación

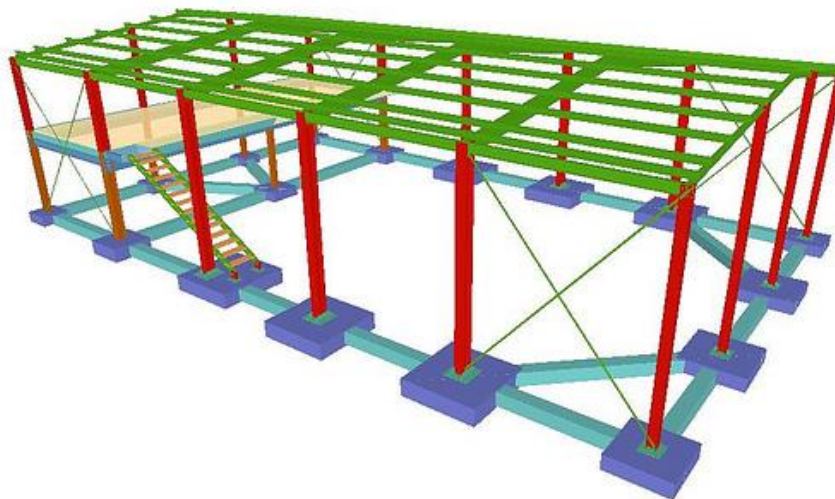


Imagen 102 diagrama tipo isométrico de estructura con cimentación de zapatas y traveses de liga, fuente: http://farm5.static.flickr.com/4044/4504651998_1f645c86fa.jpg

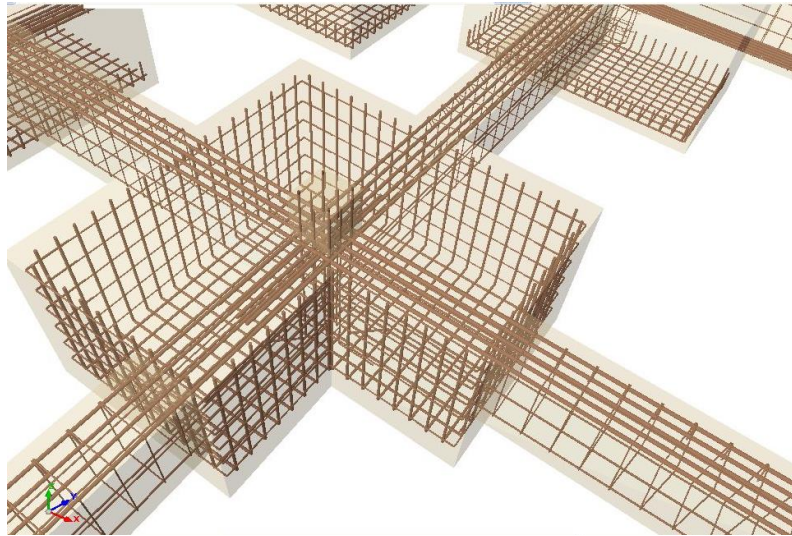


Imagen 103 Armado de cimentación con acero, fuente: http://www.cypelatam.com/images/stories/images_octubre_2010/nuevo_metal_3d/cimentaciones_superficiales_01.jpg

Para la cimentación se evitará el uso de losas de cimentación que no cuenten con un sistema de zapatas individual para el desplante de las cargas al suelo, por otro lado, se utilizará si así resulta factible el uso de cimentación monolítica para rigidizar la estructura y además se diseñara con factor de seguridad contra movimientos por fallas geológicas.

3.3.9.-Envolvente

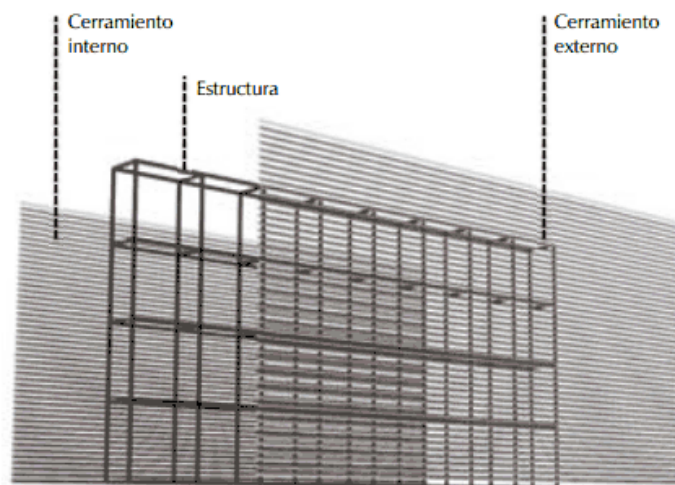


Imagen 104 protección de muros con sub-estructura y recubrimiento, fuente: <http://www.envolventesblog.com.ar/wp-content/uploads/2014/03/dise%C3%B1o-de-eco-envolventes.png>

El edificio estará protegido en las fachadas más críticas de asoleamiento por medio de una doble piel elaborada a base de perfiles de acero y soleras de acero para generar sombra y permitir el paso del aire.

3.3.9.1-Materiales y acabados



Imagen 105 Interior forrado en madera, edificio comercial, fuente:<http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2011/09/JMDomingo-4-585x390.jpg>



Imagen 106 Escaleras y plafones en madera, edificio escuela, fuente:http://ad009cdnb.archdaily.net/wp-content/uploads/2013/05/519a12cbb3fc4b611f000129_los-nogales-school-daniel-bonilla-arquitectos_asdasd.jpg

Debido a la necesidad de lograr un sentido de naturalidad y pureza principalmente en las áreas exteriores, se utilizarán materiales tales como la madera, aglomerados y laminados, adoquines, y cristales, así como en plafones todo en tonos claros y marrones. Así mismo se contempla la utilización de celosías artesanales.

3.3.9.2.-Iluminación natural



Imagen 107 Jardín interior, vivienda, fuente:<http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/iluminaci%C3%B3n-natural.jpg>

Aprovechar iluminación natural por medio de patios centrales y amplios ventanales es prioridad para lograr un ambiente confortable para el usuario de la vivienda vertical dadas las características herméticas que podría llegar a transmitir los espacios de estos conjuntos en algunas personas, por ello se tomará como medida la aplicación de patios a cada determinada distancia de la fila de viviendas, estos no estarán techados con losas si no con estructuras que permitan el paso de la luz.

3.3.9.3.-Acústica

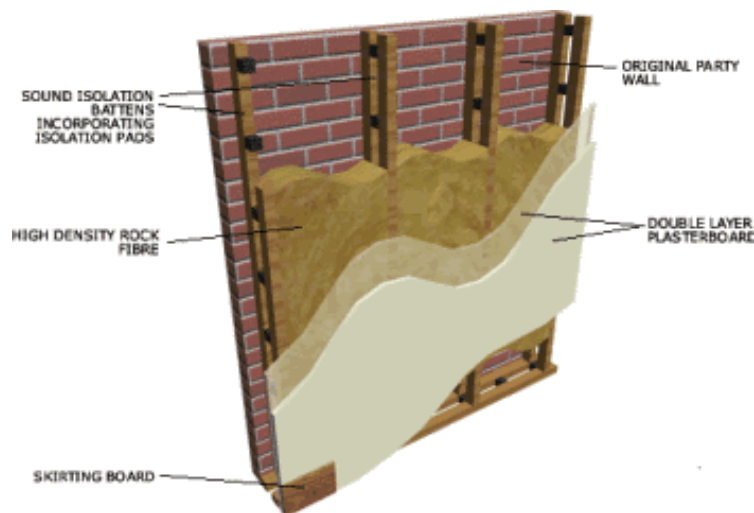


Imagen 108 sistema base de aislamiento térmico en muro de ladrillo, con fibra y madera, fuente:<http://www.duiops.net/hifi/images/guiaHT/soundwall1.gif>

Se implementarán sistemas sencillos que ayuden a disminuir la transmisión de ruidos entre las viviendas y del exterior, así mismo fomentando siempre las técnicas económicas

para lograr que se incremente lo menos posible el costo por vivienda debido a estas estrategias

3.3.9.4.-Superficies y pavimentos



Imagen 109 Calzada con tabile de concreto con juntas de cemento en Ciudad de México, fuente: FUENTE: www.duiops.net

Se utilizará principalmente en la calzada (de haberlas), circulaciones y calles del conjunto, materiales de adoquines fabricados en sitio con colores reflejantes que absorban la menos cantidad posible de radiación solar, se considera un excelente material ya que tiene una vida útil mayor a 20 años, requiere poco mantenimiento y si se requiere se puede reemplazar únicamente la pieza dañada.

3.3.9.5.-Sistema de reciclado o reuso



Imagen 110 Cisterna rural, fuente: <http://www.duiops.net>

Se plantea la posibilidad de captar el agua de todos los lavabos y fregaderos, lavaderos del conjunto, en una cisterna para posteriormente ser tratada por medio de un proceso químico que se realizará en una pequeña planta tratadora, para posteriormente utilizar este recurso en el riego de áreas verdes y actividades de mantenimiento y servicio del conjunto habitacional.

3.3.9.6.-Sistema de Paneles Solares

La implementación de paneles en el hogar es una opción para reducir el costo por consumo de energía eléctrica, el cual puede llegar a reducir significativamente la cantidad de KW/h mensuales o bimestrales de la vivienda.

Derivado de diversas disposiciones establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, su Reglamento, así como en el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012; ahora puedes instalar en tu domicilio o negocio, tu propia fuente de energía renovable o sistema de cogeneración en pequeña o mediana escala y realizar un contrato de interconexión con CFE.

(CFE, 2017)

Para lo cual la CFE instalará en el domicilio un medidor electrónico multifunción de 2.5 clase 20 amperes o 30 clase 200 amperes, según corresponda a la carga y tipo de medición del cliente, 3 fases, 4 hilos, 3 elementos, 120 volts, conexión estrella, base tipo "s", forma 9s o 16s. Posteriormente se deberá formalizar por medio de contrato de interconexión para fuente de energía renovable o sistema de cogeneración en mediana escala

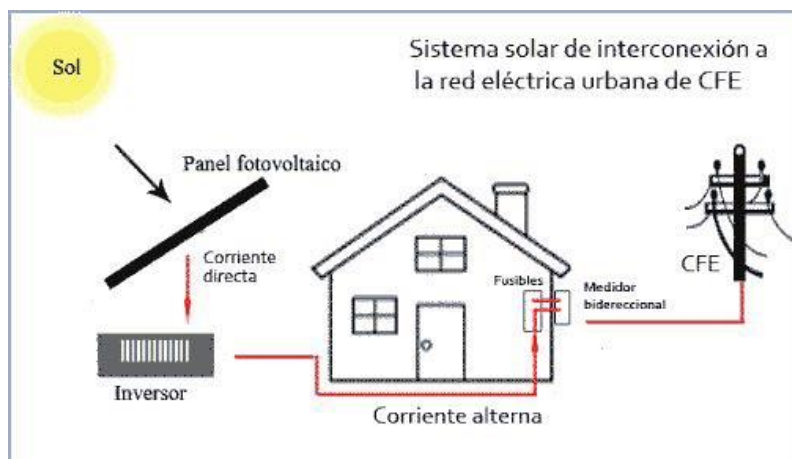


Imagen 111 Diagrama Instalación Páneles Solares. CFE, 2012

El sistema de captación y generación de energía solar por medio de celdas fotovoltaicas consiste en un medidor bidimensional, el cual se encarga de transmitir la energía excedente de la vivienda hacia la red de alimentación CFE, desde el medidor se

disparan 3 salidas o disparos adicionales (1 cable dr 1", 1 cable de ½", un cable de ¾") hacia el centro de carga de la vivienda, teniendo hasta este punto una instalación provisional si así se desea para instalar el resto del sistema en un futuro.

Es decir como un proyecto progresivo de paneles solares, desde el centro de carga se conecta al inversor, el cual es el encargado de convertir la energía solar en corriente 110 o 220 y al panel solar el cual capta la energía de la radiación solar, los cuales devolverán por medio de la red de corriente alterna hacia el medidor

3.3.9.7-Croquis conceptuales

Exterior y de conjunto

Este proyecto de vivienda, cubrirá las necesidades de una familia o un usuario, es decir será versátil, creado para una familia con posibilidades de crecimiento, que promueva y ayude a facilitar la vida en comunidad sin sacrificar la privacidad del usuario.

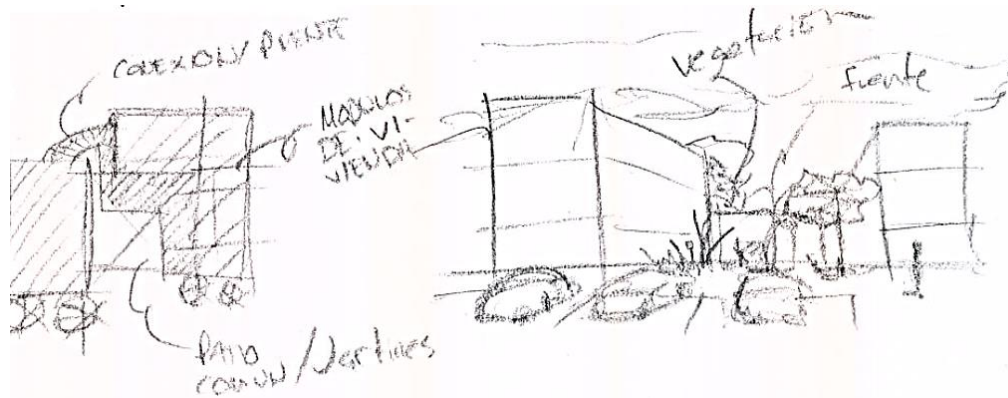


Imagen 112 Concepto para modulación y exterior, fuente: por el autor.

Las áreas verdes son fundamentales para el funcionamiento y ahorro de energía del conjunto arquitectónico ya que se generarán microclimas que sumados a estrategias pasivas de ventilación, generen un descenso en la temperatura.

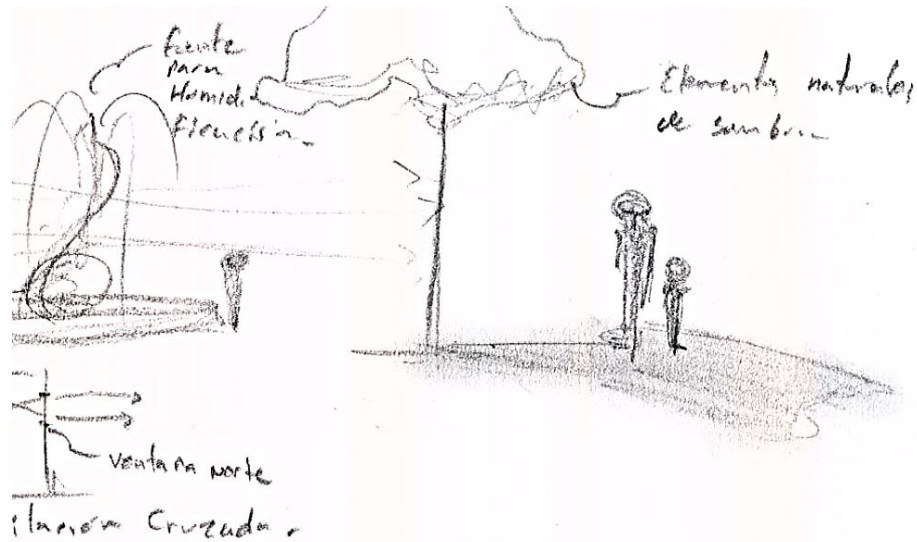


Imagen 113 conceptos, vegetación y elementos de agua, fuente: por el autor

Los estacionamientos formarán parte del proyecto por ser una necesidad, sin embargo no estarán integrados directamente a cada habitación, será de uso común y el número de cajones será en mínimo para cumplir con la norma local y evitar el exceso de automóviles.

Imagen 1.4.3

Croquis del autor

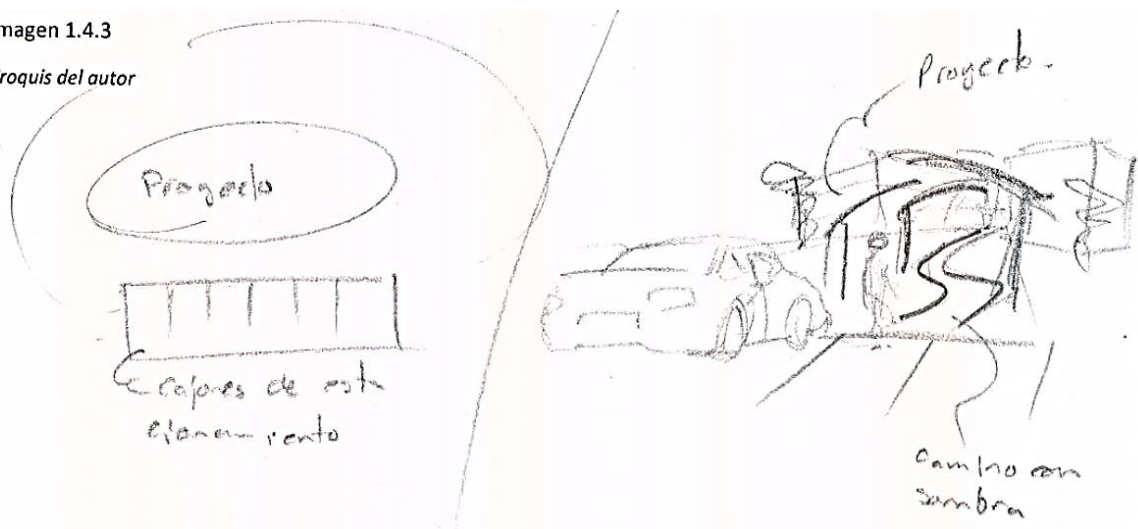


Imagen 114 Concepto de distribución de estacionamientos respecto al proyecto, fuente: el autor

Características Interiores e individuales

En el acceso a cada vivienda se proyectará un vestíbulo/recibidor, que delimite el alcance visual del visitante a las áreas privadas.

Imagen 1.4.4
Croquis del autor

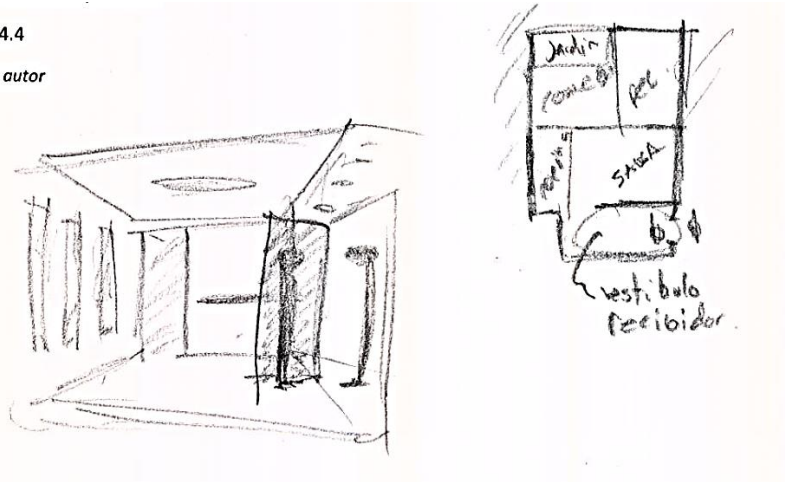


Imagen 115 croquis de acceso a la vivienda tipo, fuente: por el autor

Se evitarán en la planta arquitectónica el uso de pasillos para evitar fomentar sensaciones de encierro o sofocantes al usuario, tomando como punto de referencia la “planta libre” generando circulaciones delimitadas por el diseño de los pisos, plafones, muros móviles etc. Más no por muros rígidos.

Croquis del autor

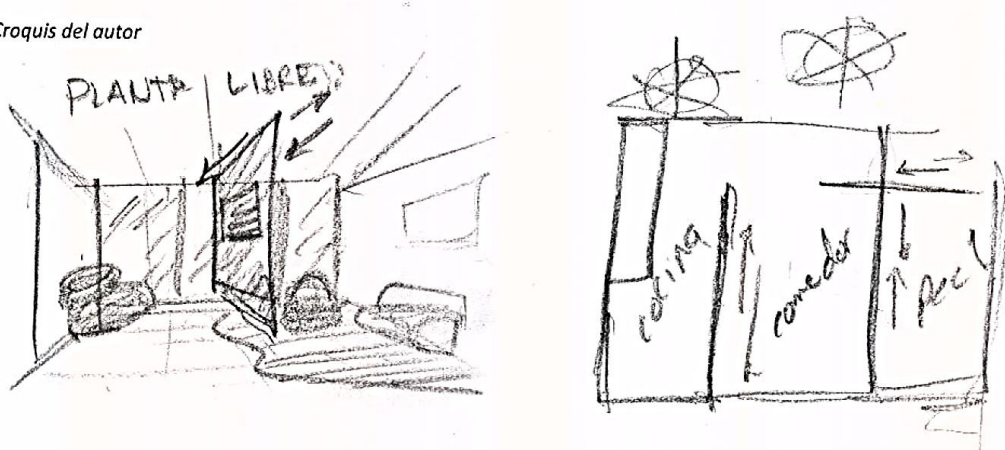


Imagen 116 conceptos para la planta tipo, fuente: por el autor

Aunque será una vivienda relativamente pequeña en cuanto a metros de construcción, para optimizar el precio de venta, esta contará con área social amplia, la cual podrá ser remodelada para ser una recámara.

Imagen 1.4.6

Croquis del autor

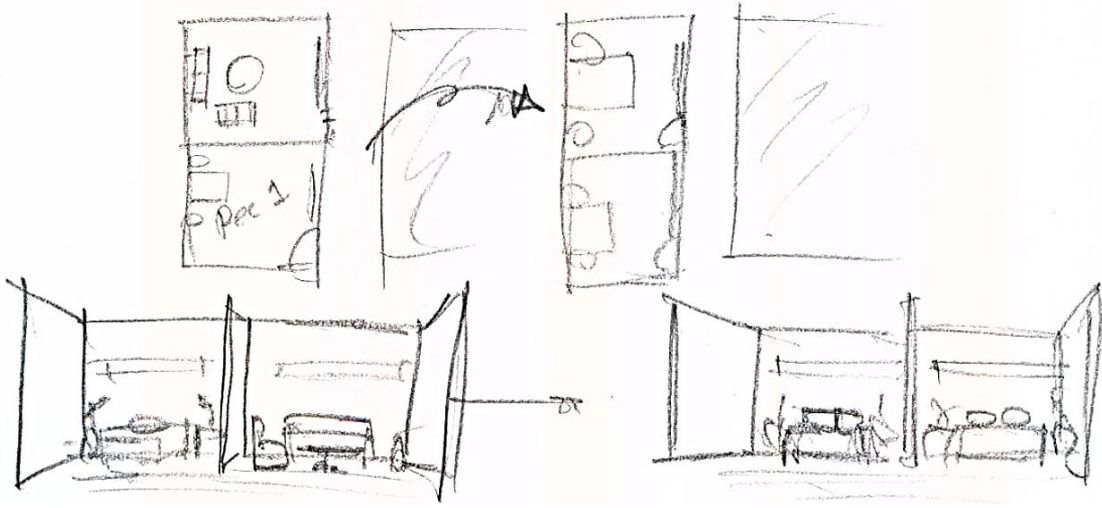


Imagen 117 croquis distribución interior de vivienda tipo, fuente: por el autor

Se implementarán estrategias de diseño para permitir el uso de la iluminación natural, en el interior y en espacios adecuados.

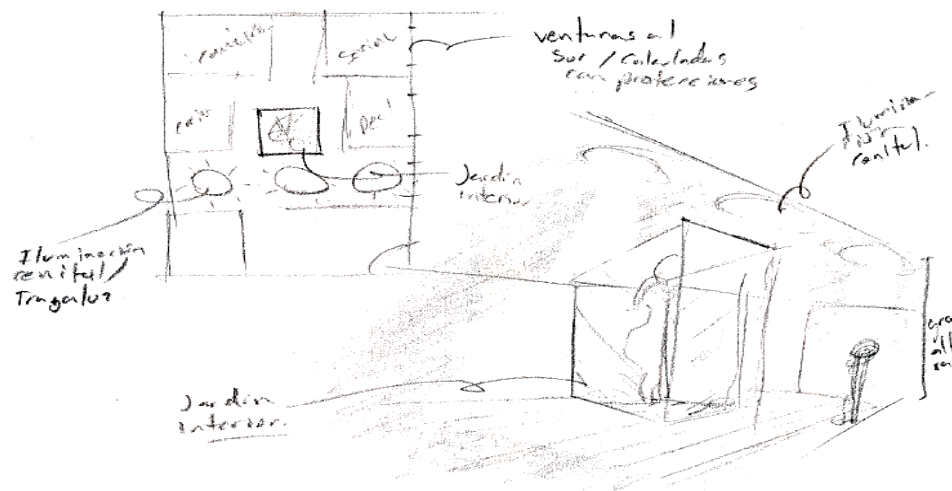


Imagen 118 conceptos de ventanas e iluminación, fuente: el autor

3.4.- ESTRATEGIAS SUSTENTABLES

3.4.1.-Sistemas



Imagen 119 Concepto, utilización de cubiertas,
fuente:<http://www.sitiosolar.com/Imagenes/Azoteas%20ajardinadas/azoteaejemplo.jpg>

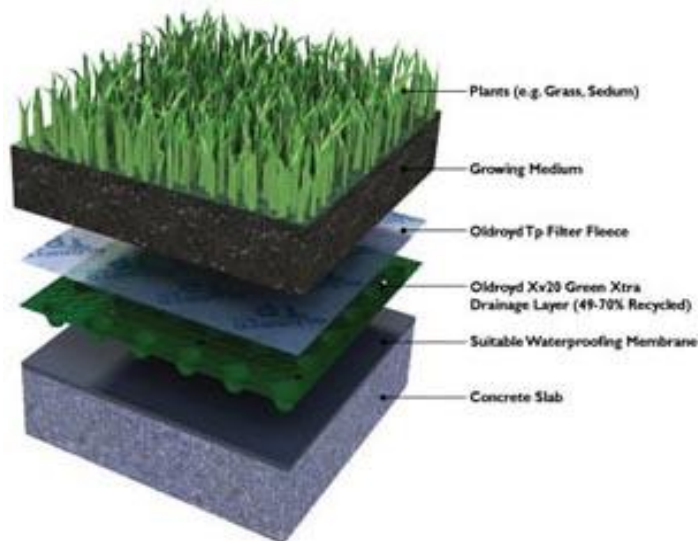


Imagen 120 Recubrimientos de suelo, fuente: <http://www.viverochaclacayo.com.pe/ckfinder/userfiles/images/TEPE4.jpg>

Para la aplicación de las azoteas se buscará el aprovechamiento de sus superficies al exterior de manera que sean áreas verdes y de convivencia, aumentando así la densidad del edificio y sin generar áreas extras no necesarias, los

sistemas constructivos dependerán de los claros y análisis estructurales definidos al final de esta tesis.

3.4.2.-Orientación

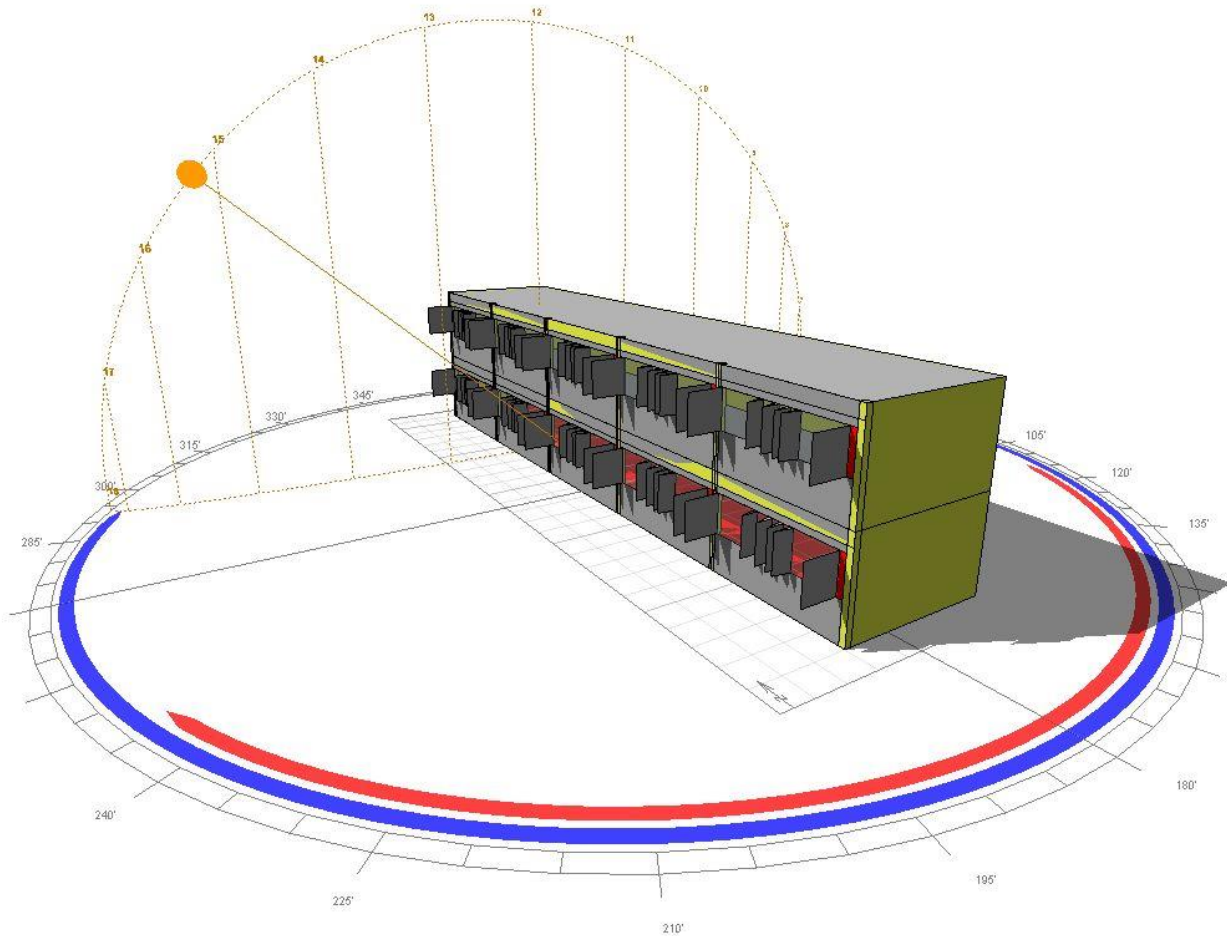


Imagen 121 Protecciones solares, análisis con Ecotect, fuente: <https://ecoopcion.files.wordpress.com/2012/03/ecotect-01.jpg>

La orientación será a manera de que la radiación solar no incida durante las horas críticas de calor en el día en las ventanas de la fachada de las viviendas, sin embargo no se evitará en los meses y horas de temperaturas bajas, fomentando así la ganancia térmica en meses fríos y disminuyendo la ganancia térmica en meses cálidos, a su vez se realizará un análisis de sombras el cual también determinará dicha orientación de manera que la vegetación y el volumen del edificio generen sombras adecuadas.

3.4.3.-Ventilación

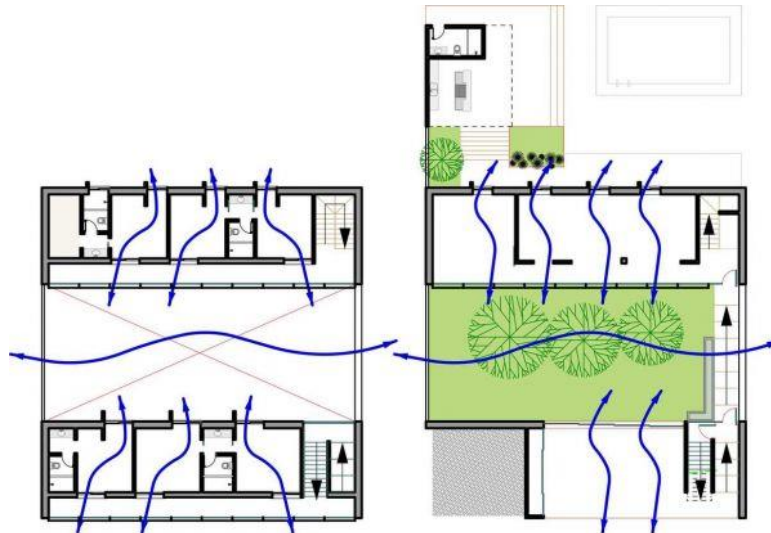


Imagen 122 Ventilación cruzada en un conjunto habitacional, fuente:<http://www.certificadosenergeticos.com/wp-content/uploads/2014/07/ventilaci%C3%B3n-cruzada-fabio-maia-guzenski.jpg>

Por medio de la orientación se aprovechará las corrientes de aire sur-oestes las cuales predominan en nuestra región del país, así de este modo, se extraerá el aire viejo de las habitaciones renovándolo constantemente con aire nuevo por medio de la succión que causará el vacío en el jardín central. Al momento que las corrientes de aire se lleven el aire que existía en este.

3.4.4.-Vegetación



Imagen 123 protección de fachada con vegetación arbórea, fuente:https://biuarquitectura.files.wordpress.com/2012/04/fachada-_arboles.jpg?w=710

El uso de la vegetación será única y exclusivamente para generar sombra en andadores y fachadas del edificio, utilizando siempre vegetación nativa de la región y no adaptada a ella, vegetación que no demande riego frecuente, por ejemplo, el mezquite, el palo verde y el palo fierro.

3.5.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

Por medio del presente programa se realizará la organización de la información a detalle de los espacios, equipos e ingenierías aplicable para la solución individual de cada área referida al proyecto en base al resultado del apartado programa de necesidades y espacios y análisis gráfico de áreas tomando también en cuenta la información recopilada en el subcapítulo criterios y estrategias de diseño, para la aplicación de equipos y estrategias que quizás no se habían determinado hasta este punto, todo ello se concentrarla y presentar dicha información por medio de una tabla elaborada por el autor.

Para la elaboración de dichas tablas se tomarán criterios orientados a la obtención de datos necesarios para el diseño, en cuanto al conjunto como tal, se analizarán los espacios destinados al uso habitacional, administrativo y de seguridad, posteriormente se analizarán las áreas por módulo de vivienda, las cuales para objeto de obtener resultados específicos se determinarán como de servicios y habitacionales.

Así mismo las categorías o características específicas para analizar serán las siguientes:

- Descripción:

Se pretende describir de manera general en que consisten las características generales del espacio objeto de análisis.

- Actividades:

En este apartado se describen todas las actividades que se realizarán en el espacio determinado.

- Observaciones:

Son características importantes que se deben considerar para que el espacio desempeñe la función para la que fue pensado, de manera óptima.

- Capacidades:

Se presenta a modo de organigrama las funciones que deberán ser necesarias y el personal o usuarios requerido para ejecutarlas.

- Mobiliario:

Análisis general del mobiliario que se deberá contemplar para realizar las funciones propias del espacio.

Se pretende que al finalizar este capítulo se obtendrá a manera de guía las características específicas para aplicarse en el diseño y elaboración de diagramas espaciales y de relaciones.

Vivienda vertical sustentable de interés social para derechohabientes Infonavit con salario de 3 a 5 v.s.m.

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DIMENSIONES			
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(S)	LARGO	ANCHO	ÁREA	ALTO
Conjunto habitacional vertical	Centro de desarrollo comunitario	Espacio para Realizar actividades y talleres vecinales.	Junta de vecinas	Requiere un ambiente amplio y limpio, versátil para adaptar a los eventos demandados y áreas privadas para la administración, baños y servicios.	1 administrador	30 SILLAS	Instalación eléctrica 110v	86cm	60cm	0.36m ²	1.20m
			Talleres de lectura		1 tallerista	1 TEMPLETE	Instalación eléctrica 220v	240cm	480cm	11.52m ²	0.20m
			Necesidades fisiológicas		10 asistentes de taller	1 MAMPARA	Voz y datos	20cm	480cm	0.96m ²	2.40m
			Administración de documentos		30 asistentes eventuales	3 MESA DE TRABAJO	Aislamiento térmico y acústico	87cm	87cm	1.81m ²	75cm
			Celebraciones			12 SILLAS DE TRABAJO	Instalación a/c	33cm	40cm	0.12m ²	1.20m
						1 ENFRIADOR DE AGUA		33cm	49cm	0.16m ²	1.25m
						1 MESA COFFE BREAK		60cm	120cm	0.72m ²	75cm
						1 PODIUM		60cm	90cm	0.54m ²	1.50m
			2 SILLON EJECUTIVO			56cm	62cm	0.30m ²	1.40m		
			4 SILLA DE VISITA			47cm	40cm	0.20m ²	0.90m		
			1 ESCRITORIO ADMIN.			167cm	150cm	1.43m ²	0.75m		
			3 ARCHIVEROS			62cm	42cm	0.26m ²	1.45m		
			5 CUBO CON SANITARIO			145cm	130cm	1.90m ²	2.10m		
			4 LAVABO		50cm	60cm	0.30m ²	0.75m			
			2 MIGITORIO		24cm	40cm	0.76m ²	1.50m			
2 MINISPLIT (2ton)	50cm	140cm	0.70m ²	0.60m							

Tabla 29 Conjunto habitacional, programa, fuente: por el autor

Tabla 30 área de lavado, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DIMENSIONES			
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIAS	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Conjunto habitacional vertical	Área de lavado/blancos	Espacio para Realizar actividades de lavado y secado de blancos y telas.	Lavado a mano	Area ventilada, al aire libre, con equipo y todo lo necesario para realizar las actividades señaladas, esta área será de uso común.	5 personas lavando a mano	5 lavadero	Instalación enéctrica 110v	65cm	70cm	0.45m ²	1.20 m
			Lavado en lavadora		10 personas tendiendo	5 lavadora	Instalación enéctrica 220v	58cm	60cm	0.35m ²	1.25 m
			Secado en secadora		5 personas depositando en lavadoras	2 secadora	Instalación de gas	52cm	60cm	0.30m ²	1.30 m
			Secado al sol		2 personas depositando en secadoras	1 cilindro de gas	Instalación de centro de carga independiente	50cm	50cm	0.25m ²	1.50 m
						4 estantería	Instalación de iluminación con luz blanca/led	45cm	120cm	0.54m ²	2.10 m
						5 tendedero		214cm	n/a	n/a	1.60 m
						4 contenedores		50cm	50cm	0.30m ²	1.40 m

Tabla 31 Cuadro de deshechos, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DIMENSIONES			
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Conjunto habitacional vertical	cuarto de deshechos ventilado	Area dedicada al deshecho y recolección de la basura de los habitantes del conjunto vertical.	Almacenaje de basura en contenedores Recolección de los contenedores	Esta área debe localizarse a una distancia prudente del conjunto para evitar la transmisión de olores y bacterias.	3 recolectores	3 contenedores	N/A	190 cm	280cm	5.80 m ²	1.60 m

Tabla 32 Bodega y equipo. Programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DIMENSIONES		
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Admin. Y de Servicios	bodega de herramientas y equipo	Cuarto de concreto simple con ventilación y seguridad para el almacenaje de herramientas, equipo y productos de servicio.	Organización de equipo	Este cuarto estará estrictamente restringido para uso únicamente de la asociación civil o entidad administradora del conjunto, contará con seguridad adecuada y horarios de servicio	3-6 aprox	3 Estantes	Instalación eléctrica 110v	45cm	156cm	0.70 m2	2.10m
			Mantenimiento y limpieza básico de equipo			4 Estantes	Instalación eléctrica 220v	45cm	117cm	0.52 m2	2.10m
			Búsqueda de algún producto			1 puerta mecánica automatizada	Instalación eléctrica de portón	10cm	240cm	0.24 m2	2.40m
			Extracción de equipos y/o productos			2 Extractores de aire	Instalación eléctrica de extractores de aire	50cm	50cm	0.30 m2	20cm

Tabla 33 Control de acceso, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DIMENSIONES		
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Seguridad	control de acceso	Cuarto con servicios sanitarios el cual será utilizado por personal de seguridad para el resguardo de los vehículos y la restricción del acceso al conjunto habitacional.	Registro de acceso	Esta área será exclusiva para el personal de seguridad contratado por la entidad administrativa.	1 guardia	wc	Instalación eléctrica 110v	145cm	100cm	1.51m2	2.10m
			Vigilancia del sitio			lavabo	Instalación eléctrica 220v	50cm	62cm	0.31m2	0.75m
			Recepción de paquetería			Instalación de voz y datos/cámaras de seguridad	50cm	145cm	0.72m2	0.75m	
			Servicios sanitarios				mesa de registro	45cm	264cm	1.19m2	0.75
			silla				47cm	40cm	0.20m2	0.90m	
			aire acondicionado				50cm	140cm	0.70m2	0.60m	
			t.v. 15"				40cm	35cm	0.13m2	0.32m	

Tabla 34 Gimnasio comunitario, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DIMENSIONES		
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
servicios	gimnasio comunitario	Construcción sencilla, con planta libre, equipada con los aparatos necesarios para la práctica el acondicionamiento físico	Cardio	Esta área será de uso común y el mantenimiento de la misma así como del mobiliario será responsabilidad de los vecinos y la entidad administradora de los recursos.	20 personas	estantes	Instalación eléctrica 110v	45cm	156cm	0.75m2	2.10m
			Pesas			bicicletas e.	Instalación eléctrica 220v	120cm	53cm	0.58m2	1.20m
			Bicicleta est.			máquinas de poleas	Instalación de abanicos de techo	160cm	100cm	1.0m2	1.90m
			Yoga u otros.			abanicos	Instalación eléctrica de extractores de aire	140cm	140cm	4m2	0.60m
						extractores	Instrucción técnica de los equipos y maquinas, así como su instalación	50cm	50cm	0.30m2	20cm

Tabla 35 Recámara tipo, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DIMENSIONES		
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Habitacional	Recamara tipo	Área privada, de tamaño justo para realizar las actividades de descanso del usuario	pernoctar	Estas contarán con iluminación por medio de ventanas o cenital para generar sensación de pureza y confort.	2 personas	1Cama matrimonial	Instalación eléctrica 110v	190cm	153cm	2.74m2	65cm
			Almacenar vestuario y calzado			2 cajonera	Instalación eléctrica 220v	43cm	35cm	0.15m2	60cm
						1 closet	Instalación a/c	60cm	194cm	1.15m2	2.00m
						1aire acondicionado		50cm	140cm	0.70m2	0.60m

Tabla 36 Cocina/comedor, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			DIMENSIONES		
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Habitacional	Cocina comedor	Área dedicada a principalmente la preparación y consumo de alimentos en el hogar.	alimentarse	Para optimizar espacio se considera el comedor pequeño e integrado a la cocina	4 personas	cocineta	Instalación eléctrica 110v	240cm	65cm	1.56m2	2.40m
			Preparar alimento			Comedor circular	Instalación eléctrica 220v	100cm	100cm	0.77m2	0.80m
			Lavado de utensilios			1 estufa	Instalación a/c	65cm	75cm	0.30m2	0.75m
			Organizar alimento y provisiones					1 refrigerador	70cm	68cm	0.47m2
			1 microondas			Instalación de gas y eléctrica para la estufa	40cm	45cm	0.18m2	0.35m	

Tabla 37 Sala, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DIMENSIONES			
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(s)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Habitacional	Sala	Área ligada con el acceso, deslindada de las áreas privadas es un área para la recepción de visitas.	Recibir visitas	Área con basta iluminación, es importante cuidar su independencia, pero conservar la interacción con otras áreas.	5 personas	Sillón 2 plazas	Instalación eléctrica 110v	75cm	145cm	1.10m2	1.20m
			Convivencia familiar			Sillón 1 plaza	Instalación eléctrica 220v	75cm	90cm	0.55m2	1.35m
			Lectura			Mesa esquinera	Instalación de iluminación led	50cm	55cm	0.30m2	0.70m
			Descanso					Mesa de centro	54cm	38cm	0.25m2
			sillón bajo o taburete			40cm	40cm	0.16m2	0.55m		

Tabla 38 Baño, programa, fuente: por el autor

ESPACIO		CARACTERÍSTICAS GENERALES				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		DIMENSIONES			
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	CAPACIDAD	MOBILIARIO	INGENIERIA(S)	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO
Habitacional	Baño	Área privada para las actividades sanitarias y de higiene personal	Necesidades Fisiológicas sanitarias	Cuarto pequeño con iluminación led calida, ventilación y privacidad	1 persona	Regadera	Instalación eléctrica 110v	80cm	130cm	1.00m2	2.40m
			Baño y limpieza personal			w.c.	Instalación eléctrica 220v	78cm	55cm	0.30m2	0.80m
						lavabo	Instalación de iluminación led	38cm	45cm	0.15m2	0.65m
						Boiler de paso	Instalación de boiler de paso	35cm	60cm	0.25m2	0.60m
		Instalaciones Hidrosanitarias									

3.6.- ANTEPROYECTO

3.6.1.-Construcción de diagramas espaciales

En este subcapítulo se presentará de manera gráfica el análisis de las áreas propuestas las cuales no son aun definitivas de igual manera las plantas arquitectónicas que se presentan en este capítulo son solo una referencia y no representan el diseño del proyecto.

Se pretende visualizar de una manera más clara las proporciones y el mobiliario de cada área, así mismo determinar mediante el análisis gráfico las necesidades espaciales que en determinado momento podríamos estar omitiendo.

la organización de los espacios determinados o definidos en los subcapítulos anteriores, representándolos por medio de gráficos y relacionándolos con la simbología que se indicará en el diagrama según su relación, para este proyecto se consideran dos gráficos, uno para las áreas exteriores o de conjunto, y otro exclusivo para las áreas interiores o habitacionales.

Al finalizar este subcapítulo se facilitará la captación de las ideas ya que será de una manera visual que se representaran los espacios para poder iniciar con la zonificación determinada.

3.6.2.-Diagrama de relaciones de áreas del conjunto

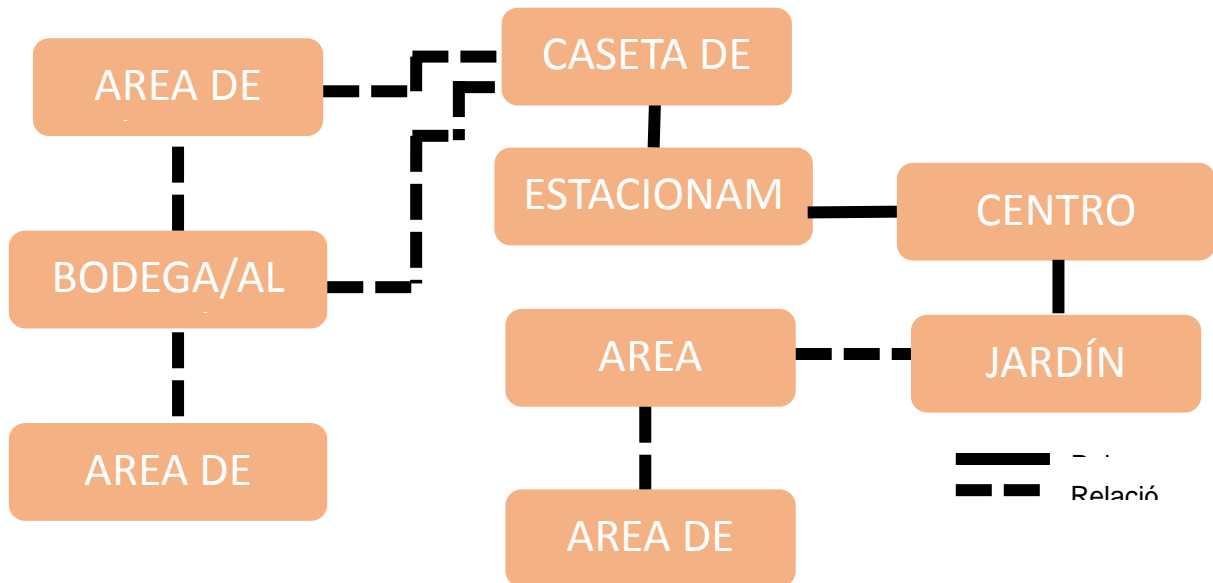


Gráfico 16 Diagrama de relaciones de áreas del conjunto, fuente: por el autor.

3.6.3.- Diagrama de relaciones de áreas de la vivienda

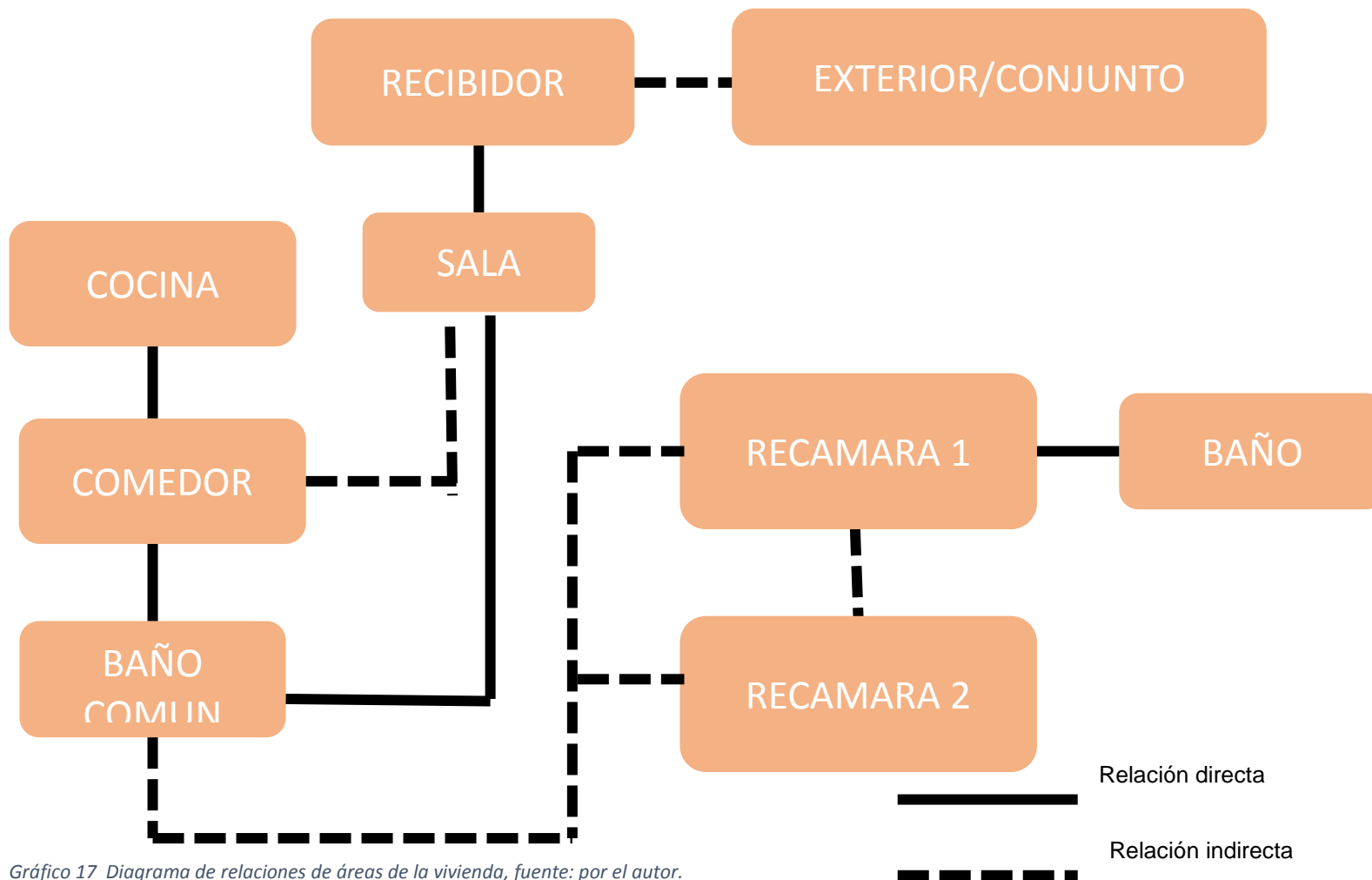


Gráfico 17 Diagrama de relaciones de áreas de la vivienda, fuente: por el autor.

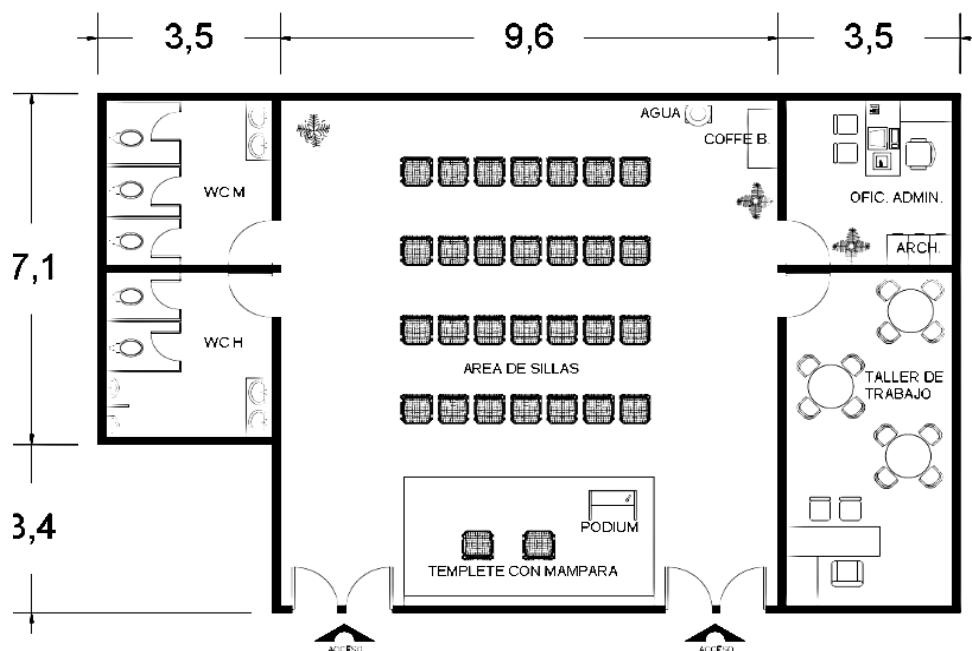


Imagen 124 Análisis de áreas, centro comunitario, fuente: por el autor.

Tabla 39 Análisis de áreas, centro comunitario, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
CENTRO COMUNITARIO	163	3.60

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
SILLAS	30	10.8	6.63
TEMPLETE	1	11.52	7.07
MAMPARA	1	0.96	0.59
MESA DE TRABAJO	3	2.70	1.66
SILLAS DE TRABAJO	12	1.44	0.88
ENFRIADOR DE AGUA	1	0.16	0.10
MESA COFFE BREAK	1	0.71	0.44
PODIUM	1	0.54	0.33
SILLON EJECUTIVO	2	0.35	0.21
SILLA DE VISITA	4	0.20	0.12
ESCRITORIO ADMIN.	1	1.43	0.88
ARCHIVEROS	3	0.78	0.48

CUBO SANITARIO	CON	5	29.40	18.04
LAVABO		4	1.20	0.74
MIJITORIO		2	0.60	0.37
ÁREA DE TRANSITO		0	100.21	61.40

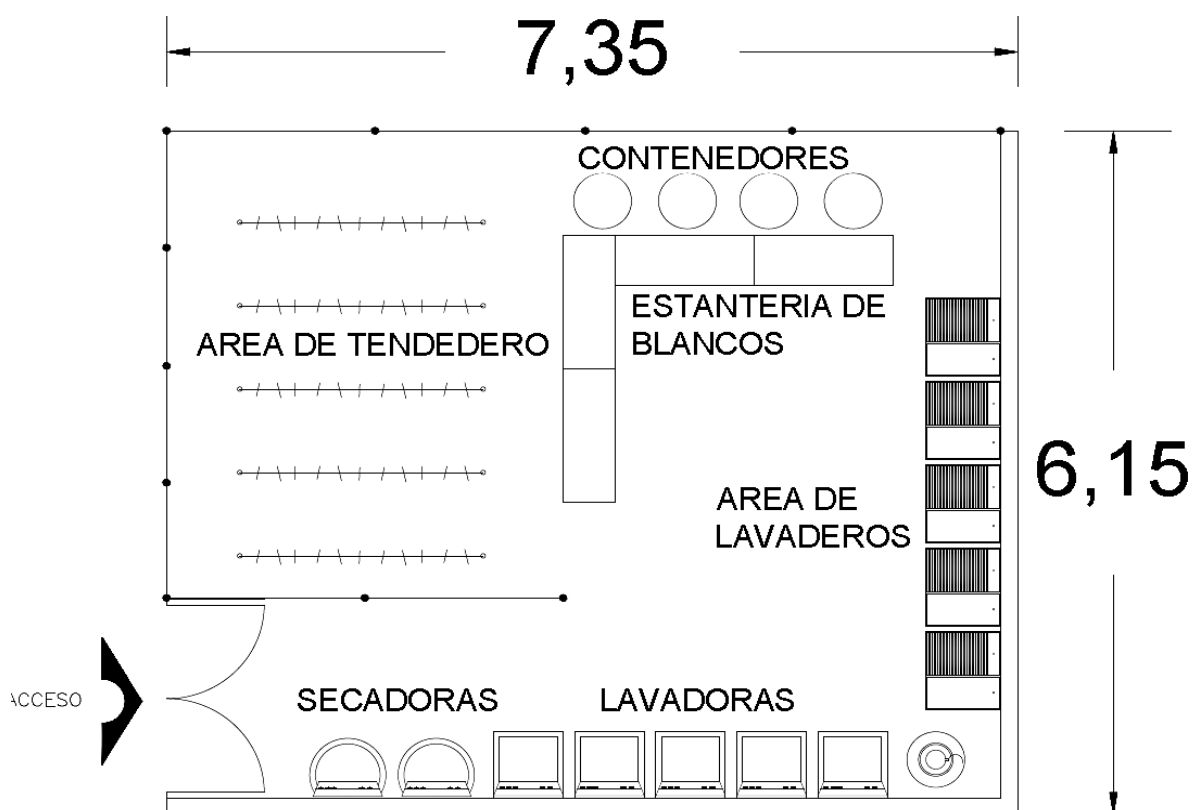


Imagen 125 Análisis de áreas, área de lavado, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
AREA DE LAVADO/BLANCOS	45.20	2.40

Tabla 40 Análisis de áreas, área de lavado, fuente: por el autor.

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
LAVADERO	5	2.25	4.97

LAVADORA	5	1.80	3.98
SECADORA	2	0.60	1.32
CILINDRO DE GAS	1	0.30	0.66
ESTANTERÍA	4	2.16	4.77
TENEDERO	5	10.40	23
CONTENEDORES	4	1.20	2.65
ÁREA DE TRANSITO	0	26.49	58.60

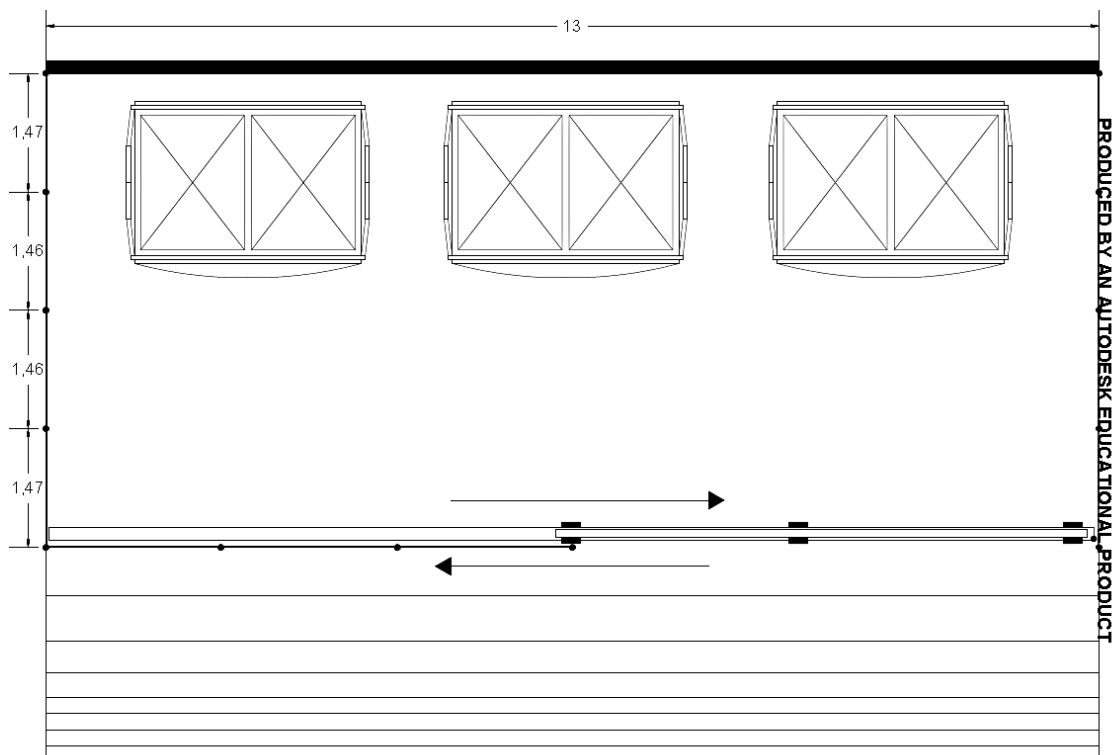


Imagen 126 Análisis de áreas, deshechos, fuente: por el autor.

Tabla 41 Análisis de áreas, deshechos, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
CUARTO DE DESHECHOS VENTILADO	111.80	2.60

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
CONTENEDORES	3	17.40	15.56
ÁREA DE TRANSITO	0	94.40	84.44

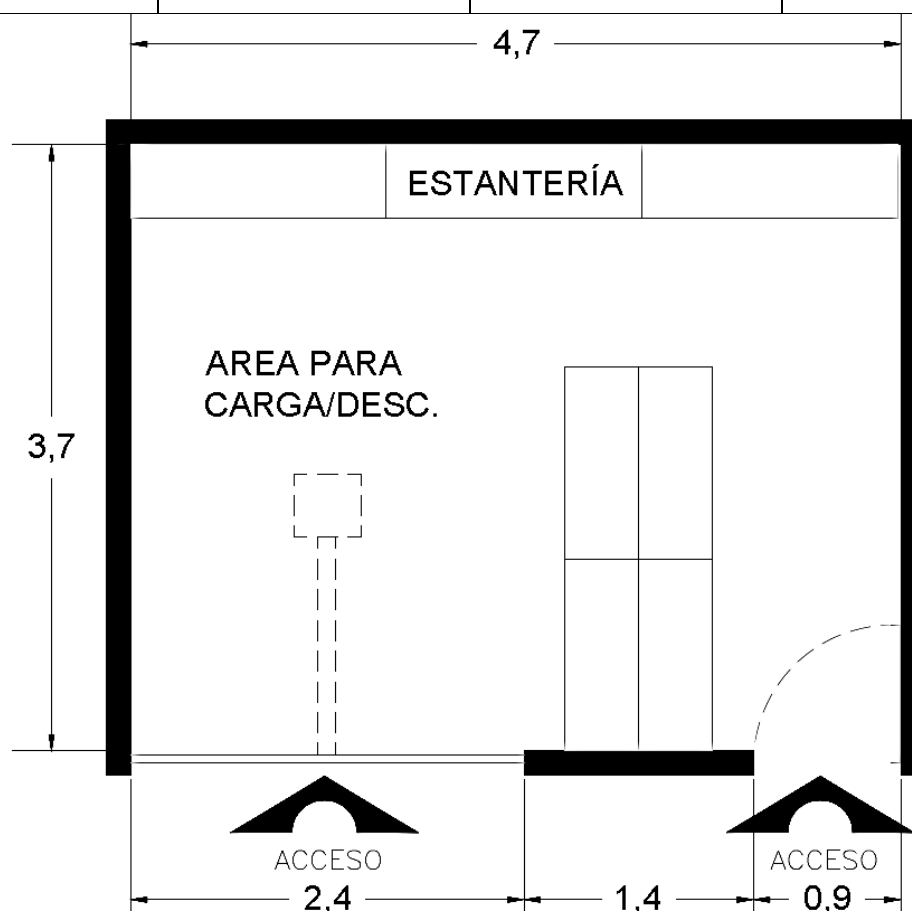


Imagen 127 Análisis de áreas, bodega, fuente: por el autor.

Tabla 42 Análisis de áreas, bodega, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
BODEGA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO	20	2.60

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
ESTANTES	7	4.20	21
ÁREA DE TRANSITO	0	15.80	79

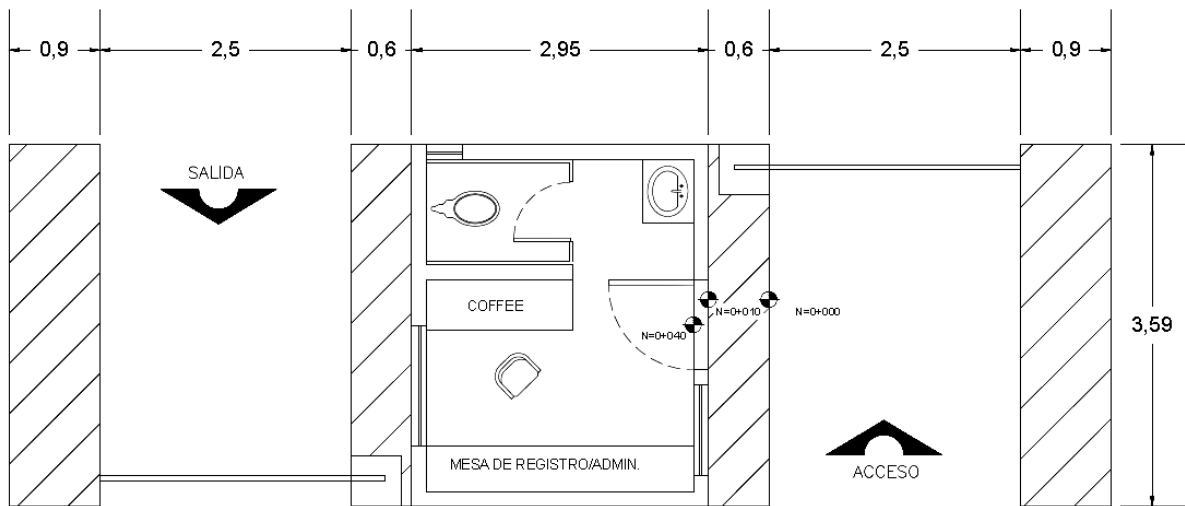


Imagen 128 Análisis de áreas, control de acceso, fuente: por el autor.

Tabla 43 Análisis de áreas, control de acceso, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
CONTROL DE ACCESO	39.33	2.40

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
WC	1	1.51	3.83
LAVABO	1	0.31	0.78
MESA P/CAFÉ	1	0.72	1.77

MESA DE REGISTRO	DE	1	1.19	3.02
SILLA		1	0.12	0.30
ÁREA DE BANQUETA	DE	N/A	10.74	27.30
ÁREA DE CASETA		N/A	10.59	27
ÁREA DE TRANSITO		N/A	14.15	36

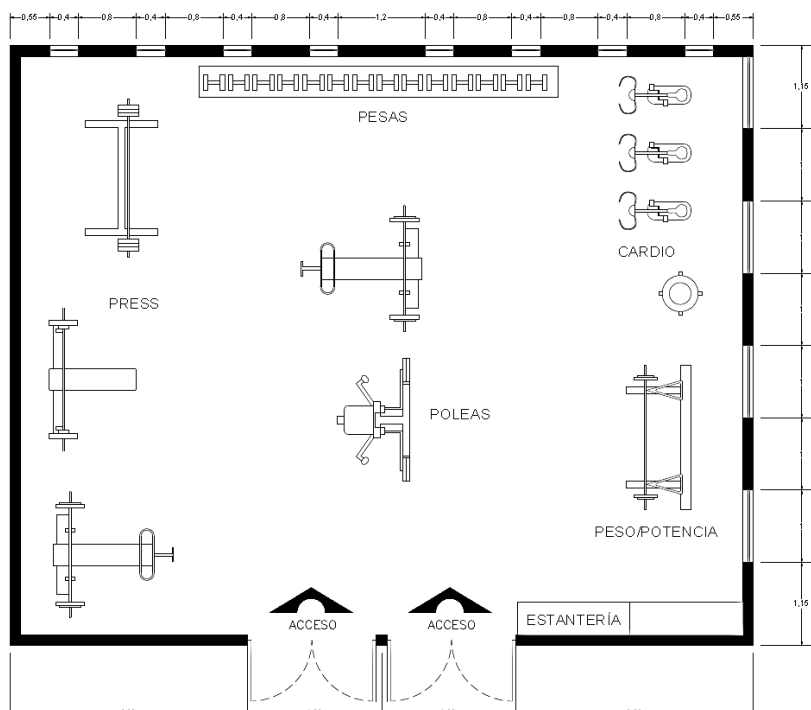


Imagen 129 Análisis de áreas, gimnasio, fuente: por el autor.

Tabla 44 Análisis de áreas, gimnasio, fuente: por el autor.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
GIMNASIO COMUNITARIO	85.50	3.60

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
ESTANTES	2	1.40	1.63
BIBICLETAS E.	3	2.80	3.27
MAQUINAS	3	24.40	28.53
AREA DE PESAS	1	2.80	3.27
ÁREA DE TRANSITO	N/A	54	63.30

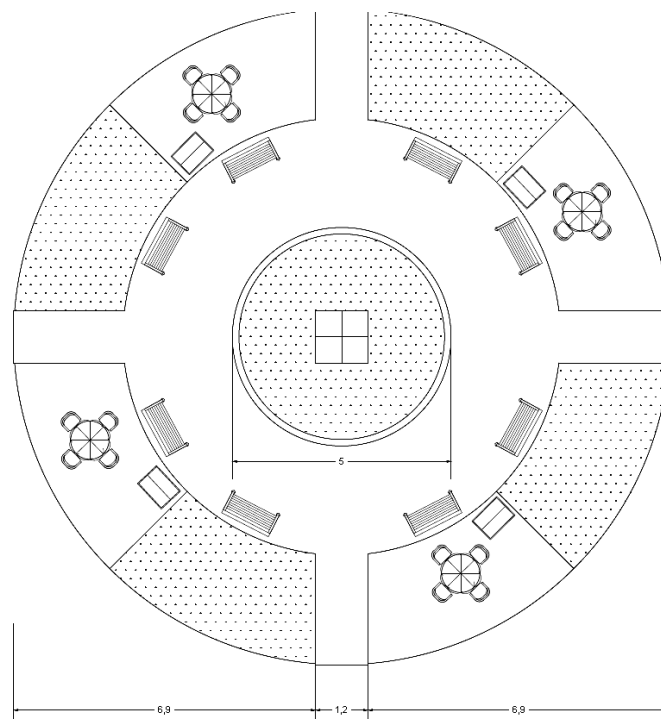


Imagen 130 Análisis de áreas, jardín central, fuente: por el autor

Tabla 45 Análisis de áreas, jardín central, fuente: por el autor

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) :	ALTURA RECOMENDADA (M):
JARDÍN CENTRAL DE CONJUNTO	176.70	LIBRE

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
MESA CON SILLAS	4	4.80	2.71
BANCA	8	5.6	3.16
CONTENEDOR B.	4	1.8	1.05
AREA VERDE	N/A	58	32.82
ÁREA DE TRANSITO	N/A	106.50	60.27

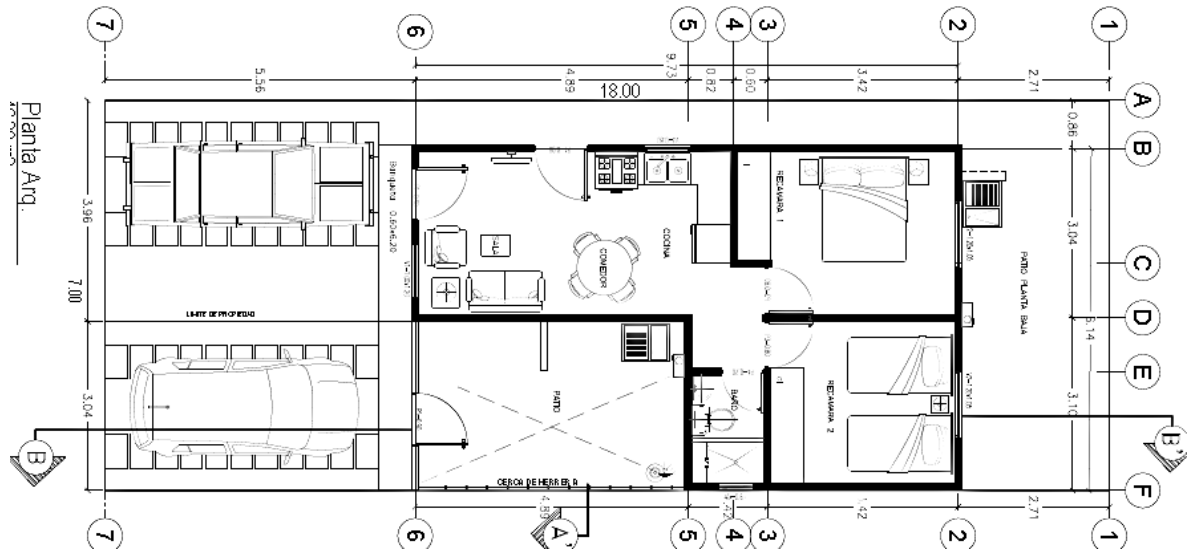


Imagen 131 Análisis de áreas, vivienda, fuente: Registro Único de Vivienda (RUV), desarrollo fuente de plata modelo plus

Tabla 46 Análisis de áreas, vivienda, fuente: Registro Único de Vivienda (RUV), desarrollo fuente de plata modelo plus.

ESPACIO	AREA TOTAL (M2) DEL LOTE :	ALTURA RECOMENDADA (M):
VIVIENDA	125	2.40

MOBILIARIO	CANTIDAD (PZA)	ÁREA REQUERIDA (M2)	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
MUEBLES COCINA	N/A	2.45	1.96
MUEBLES SALA	N/A	2.5	2
COMEDOR	N/A	1.0	0.80
MUEBLES RECAMARA 1	N/A	3.60	2.88
MUEBLES RECAMARA 2	N/A	4.70	31.33
BAÑO	N/A	2.40	1.92
PATIO	N/A	15	12
COCHERA	N/A	35	28
ÁREA DE TRANSITO	N/A	58.35	46.68

CAPÍTULO III. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.1.- ZONIFICACIÓN

La presente zonificación es de conjunto y por vivienda, es una representación gráfica la cual no es necesariamente literal o una planta arquitectónica, se realizaron dos propuestas al igual que en el subcapítulo anterior una específica para la vivienda y otra para el conjunto, ambas realizadas a proporción y escala de cada área según la investigación previa de áreas.

Al finalizar este subcapítulo se tendrá la volumetría más definida para posteriormente pasar a la etapa de proyectar.

3.1.1.-Conjunto

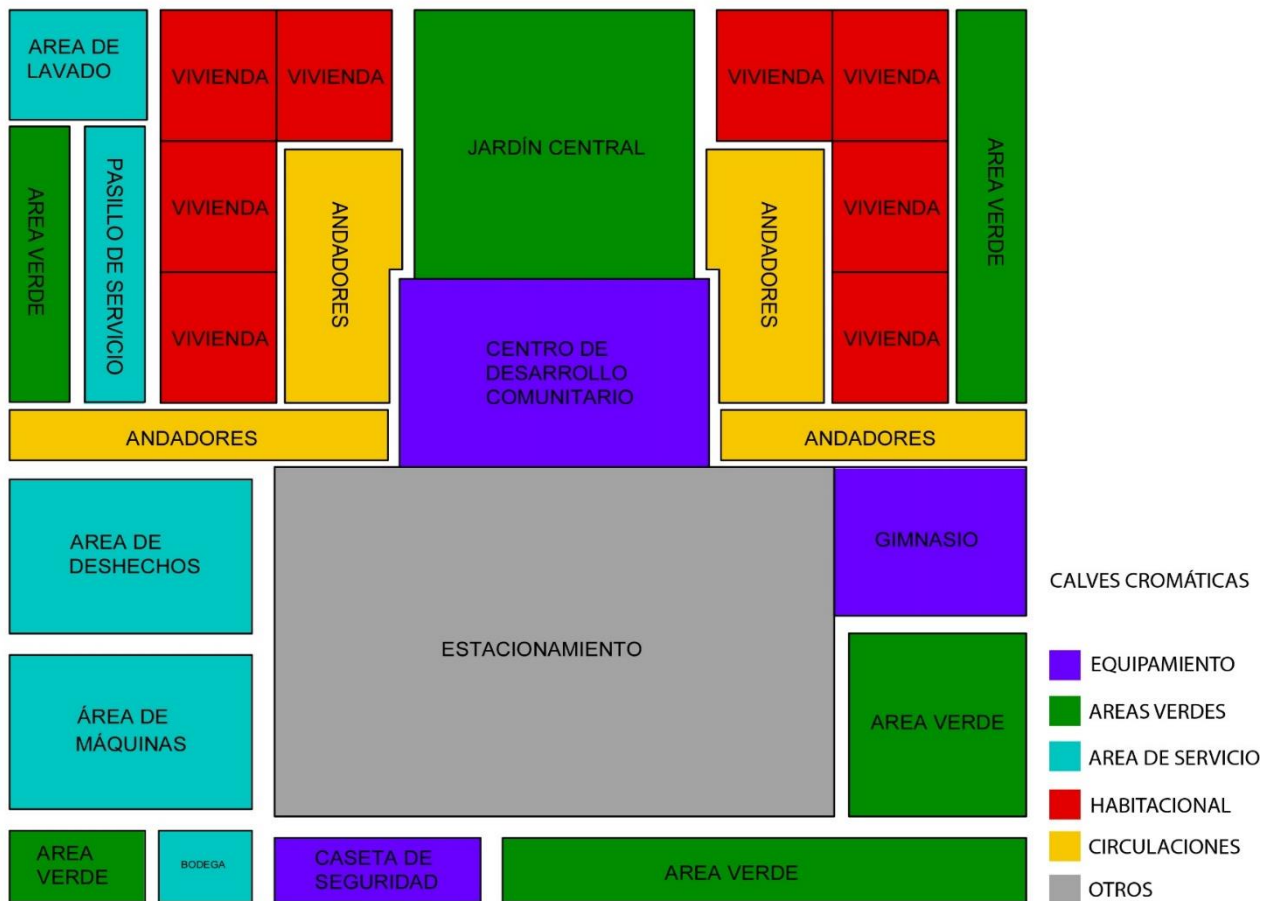


Imagen 132 Zonificación del conjunto, fuente: por el autor

3.1.2.-Vivienda Tipo

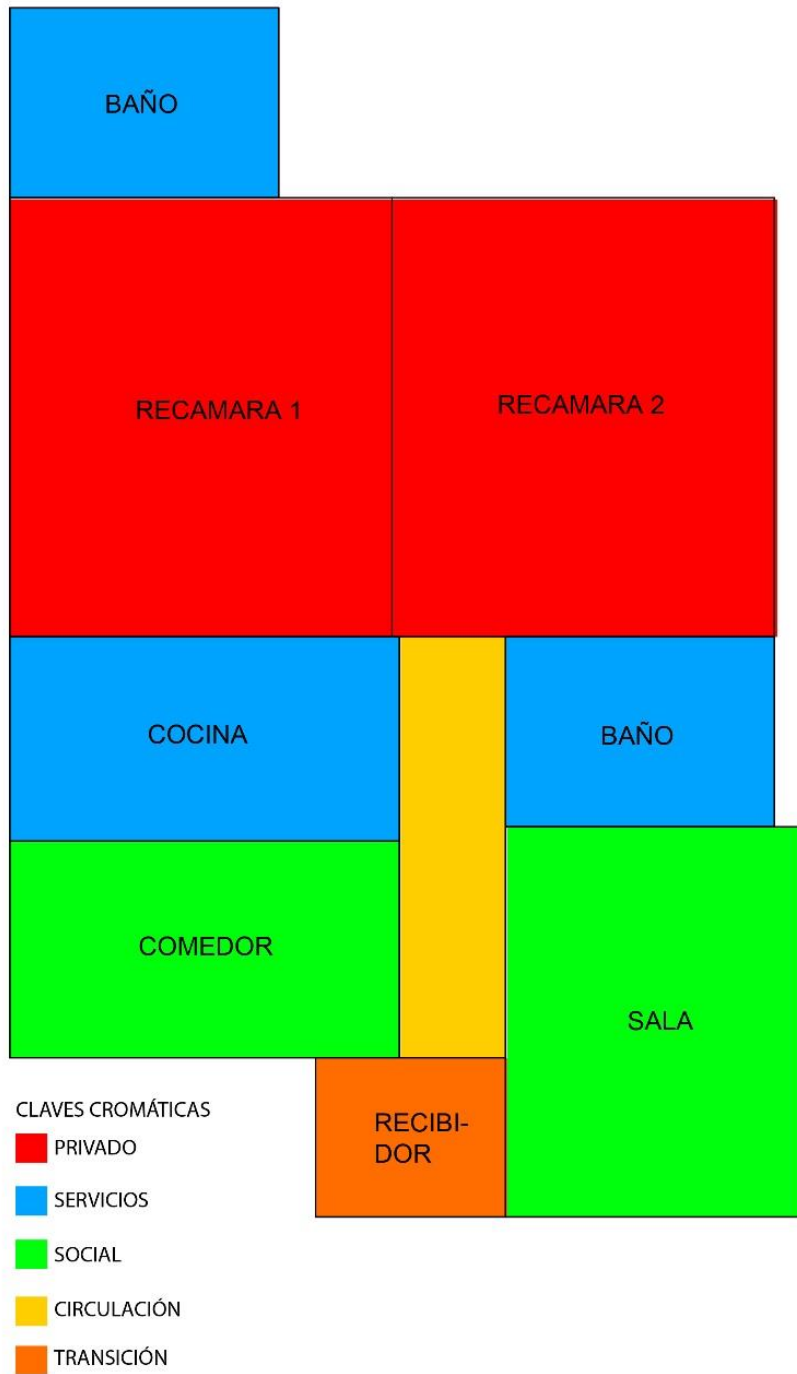


Imagen 133 Zonificación de la vivienda, fuente: por el autor.

3.2.-PARTIDO ARQUITECTÓNICO

3.2.1.-conceptualización del conjunto

En este sub capítulo se definirá la propuesta arquitectónica de manera formal para posteriormente desarrollar el proyecto arquitectónico, retomando los aspectos ya contemplados en los capítulos anteriores de este documento como criterios de diseño, diagramas de funcionamiento, programa arquitectónico y zonificaciones, por mencionar algunos, se elaboró la siguiente planta de conjunto:

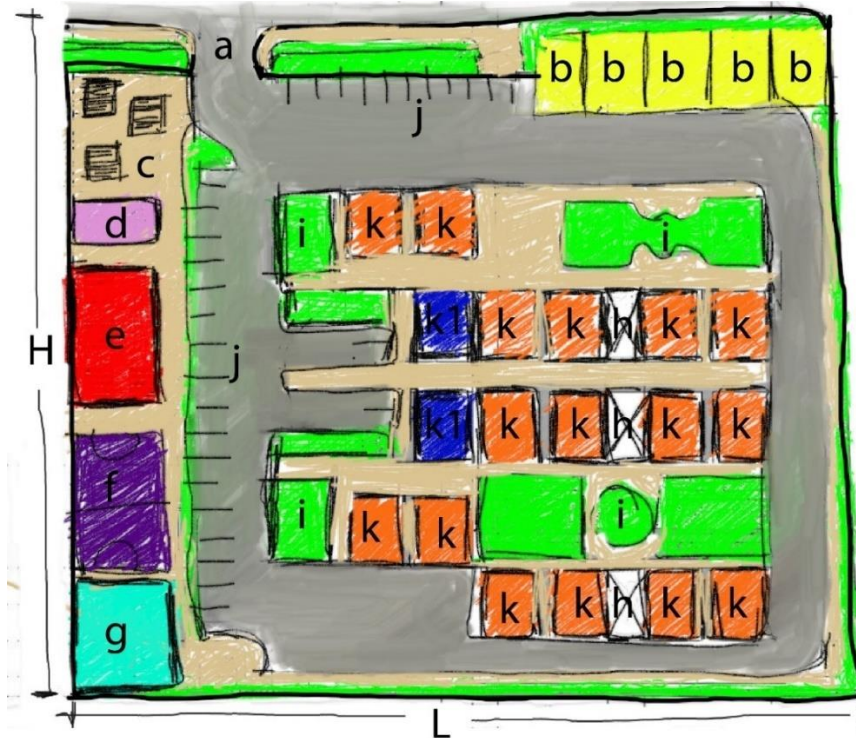


Imagen 134 Partido arquitectónico de conjunto, fuente: por el autor.

- a) Acceso
- b) Locales comerciales
- c) Área de pérgolas
- d) Servicios sanitarios
- e) Centro comunitario
- f) Cancha de usos múltiples
- g) Área de máquinas
- h) Módulos de escaleras y/o elevadores
- i) Áreas verdes de convivencia
- j) Estacionamiento comunitario
- k) Módulos o torres de vivienda de 4 niveles (2 vvda. Por nivel)
- l) K1) Módulos o torres de vivienda de 4 niveles (1 vvda. Por nivel) para personas con alguna discapacidad.



Imagen 135 partido arquitectónico en perspectiva, fuente: por el autor.

En la perspectiva de la (imagen 137) se puede observar una vista desde el blvd. Camino del Seri, hacia el acceso del conjunto habitacional, se propone la utilización de caseta de seguridad, así mismo se cuenta con una parada de camiones ya existente a menos de 800 m de dicho acceso como lo marca la normativa aplicable, dentro del conjunto se propondrán vialidades perimetrales en referencia a las torres de viviendas, de 2 carriles, cada torre tendrá 4 niveles y 2 viviendas por nivel.

Se busca que la imagen del conjunto se adapte al entorno, y proyecte sensación de confort visual y sustentabilidad por medio de su vegetación, amplios andadores, calles interiores, y alturas imponentes.



Imagen 136 Volumetría del conjunto, fuente: por el autor.

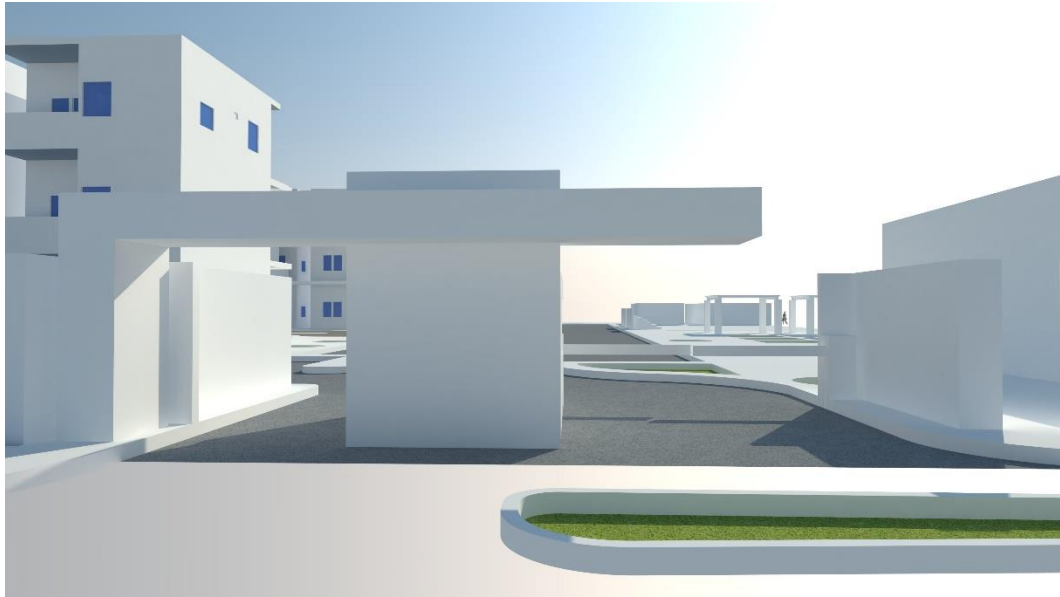


Imagen 137 volumetria, vista a del acceso al conjunto, fuente: por el autor

En la imagen 139 observa una perspectiva del modelo planteado como partido arquitectónico, donde se observa de manera más definida el acceso con elemento de identidad al conjunto, caseta de seguridad de acceso controlado con pluma, un carril de acceso de baja velocidad, sin descuidar la circulación peatonal, brindándole también a este banquetas muy espaciosas, y accesibles, con vegetación de la región, así mismo la barda del conjunto es un elemento de sombra para los peatones que circulan por las banquetas exteriores.



Imagen 138 vista de jardín hacia calle y acceso, fuente: por el autor



Imagen 139 conjunto habitacional vertical, jardines y área comercial, fuente: por el autor

El conjunto como tal cuenta con sus propias áreas verdes por encima de lo establecido en los lineamientos (12-17% de área verde), contará también con el mobiliario adecuado para generar actividades de recreo y convivencia entre las familias y usuarios.

Se propone un esquema donde las vialidades y servicios sean de régimen público es decir que el H. Ayuntamiento se encargue del mantenimiento, y las áreas habitacionales dentro del régimen de condominio.



Imagen 140 vista desde el área de pérgolas hacia el conjunto habitacional y estacionamiento, fuente: por el autor

Ya que se detectó durante la investigación que uno de los puntos sociales más críticos es la convivencia entre los usuarios, además de promover la privacidad el conjunto cuenta con áreas comunes a disposición de las familias que lo habiten, dando el uso para convivencias privadas o comunitarias.

Se proponen pérgolas de barrotes de perfiles de acero, con columnas del mismo material, con mobiliario económico de bancas de concreto, además de una explanada y cancha de usos múltiples, lo anterior ubicado cerca del acceso y estacionamiento facilitando su acceso también para usuarios secundarios no habitantes del conjunto.



Imagen 141 Definición de la planta de partido arquitectónico, fuente: por el autor.



Imagen 142 Ampliación de módulos centrales de vivienda. fuente: por el autor.

3.3.-ANÁLISIS DE SUBSIDIO A OTORGAR

En este apartado se busca definir el monto y las características estimadas del subsidio que el Gobierno Federal a través de la CONAVI y el INFONAVIT, pueden llegar a otorgarle a este proyecto de cumplirse las características y condiciones que se suponen hasta este apartado y que a continuación se presentan, relacionando las normas de la CONAVI con las características del proyecto. (ver tabla 46)

3.3.1.-Tabla de reglas de operación

Tabla 47.- análisis de los puntos obtenidos para este proyecto según las normas de conavi., Elaborado por el autor.

UBICACIÓN 40%			PUNTOS DE PROYECTO
Polígonos de ubicación	Interurbana U1	400	
	Primer contorno U2	350	350
	Segundo contorno U3	250	
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS 27%			
Centro de Salud	de 0 a 1,500 m	40	40
	1,500 a 2,500m	100- (distancia/ 25)	
	Mayor de 2,500m	0	
Guardería	de 0 a 700m	40	
	de 700 a 1,000m	133.33- (distancia/ 7.5)	
	mayor a 1,000m	0	0
Jardín de niños con información geoestadística de la SEP	de 0 a 700m	40	
	de 700 a 1,000m	133.33- (distancia/ 7.5)	22
	mayor a 1,000m	0	
Escuela Primaria con información geoestadística de la SEP	de 0 a 1,000m	40	
	de 1,000 a 2,000m	80- (distancia/ 25)	30
	mayor a 2,000m	0	

Tienda de abasto existente o Mercado construido (VDS INFONAVIT)	hasta 700m a menos de 2 Km	10	10
Infraestructura de acceso a banda ancha cableada o inalámbrica (VDS INFONAVIT)	Si/no	10	10
Transporte público * Paraderos que no presenten obstáculos * Mas de una ruta	a menos de 300m	25	25
Transporte no motorizado e infraestructura incluyente: * Banqueta min 2.5m con rampas para discapacitados ó Ciclovía con confinamiento físico q comunique a la vivienda con el equipamiento y/o el servicio de transporte público	Si/no	15	15
Espacios abiertos y áreas libres	- Cancha Deportiva de por lo menos 15x30m, con instalaciones (2 cestas o canastas suspendidas, apoyadas en estructuras tubulares para basquetbol, y/o porterías para futbolito) a menos de 1,000m .	50	50
	- Espacio Deportivo y recreativo de 200m ² que incluya canasta/portería o aparatos para hacer ejercicio al aire libre tales como barras, bancas de abdominales, etc. a menos de 500 metros de la vivienda.		
	- Parque Infantil con juegos infanitle, los cuales tendrán una superficie mínima de 200m ² ,a menos de 300m,	39	39

	Importante: la población no tendrá que cruzar vialidad primaria.		
	- Centro Comunitario con al menos baño y area administrativa a menos de 2,000m.	18	18
	- 5% del área vendible destinada como Area Verde con vegetación endémica		18
DENSIFICACIÓN 23%			
Tipología de vivienda siempre y cuando se ubique dentro de U1, U2 ó U3.	vertical (3 niveles)	80	80
	dúplex	60	
	unifamiliar	0	
Densidad del proyecto: acorde a la máxima permitida por la autoridad local; información sujeta a verificación	90 a 120 viv/ha =(densidad*2.3333)-130	150	
	60 a 89 viv/ha =(densidad*1.25)-33	80	80
	40 a 59 viv/ha =(densidad*1.25)-33	42	
COMPETITIVIDAD (975 pts potenciales, max 100 pts reales) 10%			
Competitividad en la Vivienda	* Calentador de agua instantáneo o rápida recuperación cuando se instaló calentador solar de agua.(ECO)	8 pts c/u	8++
	* WC con descarga máxima de 4 litros (ECO)		8
	* Filtros de purificación de agua instalados en tarja con dos repuestos. (ECO)		8
	* Sellado en puertas y ventanas(ECO)		8
	* Vivienda equipada y diseñada para personas con discapacidad (DS)	17 pts c/u	17

	* Al menos 50% de lámparas LED (de mínimo 3.5 W y cumplir con una eficiencia mínima de 80 lm/W, y de tipo omnidireccional.) (ECO)+ IMP		17
	* Incorporación de partesoles opacos, volados y/o ventanas remetidas en fachadas sur, este y oeste (ECO)		
	* Refrigerador eficiente (ECO)		17
	* Equipo acondicionador de aire eficiente instalado (aplica sólo para climas cálidos) (ECO)		
	* Extractor mecánico de aire de la vivienda (aplica en caso de que la vivienda tenga aislamiento en todos los muros y techo) (ECO)		
	<i>EXCLUSIVO VIVIENDA VERTICAL</i>		
	* Aislamiento en muro de mayor asoleamiento (PB)		17
	* Aislamiento en último nivel (PB).		
	* Envolverte térmica (comprobar eficiencia mínima del 20% superior a lo establecido como base en la NOM-020-ENER) (DS).		
	* Altura mínima lecho bajo de losa de 2.70 m, en climas cálidos (DS)		
	* Monitor electrónico instalado a muro de consumo de energía eléctrica, gas y agua, incluyendo manual para el usuario (INF)	25 pts c/u	

	* Ventanas con doble acristalamiento instalado sobre manguetería de PVC (DS)		
	* Hipoteca con servicios a través de INFONAVIT: predial o cuota de conservación (VDS INFONAVIT) (COM).		17
	* Envolverte térmica (comprobar eficiencia mínima del 20% superior al establecido como base en la NOM-020-ENER) (DS)		
	* Diseño arquitectónico pasivo y eficiencia energética con calificación SISEVIVE-ECOCASA mínimo de E. (DS)		17
	<i>EXCLUSIVO VIVIENDA VERTICAL EN CLIMA CALIDO-SECO</i>		
	* Calentador solar de agua (PB, ECO)		
	* Bici estacionamientos (MYC)		
	* Un árbol por vivienda adecuado al lugar (DS)	6 pts c/u	
	* Ausencia de muros ciegos que colinden con vialidades o espacios públicos (DS).		6
	* Sistema de suministro de agua potable constante por sistema presurizada (DS)		
	* Sistema de suministro de agua purificada a través de una red centralizada (ECO)	20 pts c/u	
	* 2 árboles por vivienda adecuados al lugar		
	* Banquetas de mínimo 2 m de ancho con al menos		

Competitividad en el Conjunto	un árbol a cada 20 m en cada una de las aceras (ECO)		
	* Acceso al conjunto adicional que no sea vía carretera federal o estatal (total 2 accesos) (MYC)		
	* Conectividad con la ciclovía con el sistema de transporte público, al exterior del conjunto (MYC)		
	* Más de una tipología de vivienda en al menos 30% del total de viviendas (DS).		
	* Paneles fotovoltaicos para el conjunto interconectados a red (ECO)		
	* Azotea verde (sólo en vivienda vertical y/o centros comunitarios) (DS) Aplica solamente a los que tienen hipoteca con servicios (cuota de conservación) (VDS INFONAVIT) (DS)	35 pts c/u	
	* Tratamiento de Agua para su reúso. (Aplica solamente los que tienen hipoteca con servicios (cuota de conservación) (VDS INFONAVIT) (DS)		
	* Centro de lavado y secado comunitario con equipos eficientes. Aplica solamente a los que tienen hipoteca con servicios (cuota de conservación) (VDS INFONAVIT) (DS)		35
	* Alumbrado público LED con celdas fotosensibles y/o fotovoltaicas. (DS)		35

	* Conexión a red de gas natural (DS).		
	* Usos mixtos: 20% del área vendible para comercio y servicios (construido) (COM).		35
	* Instalación y capacitación para la generación de huertos urbanos. Aplica solamente a los que tienen hipoteca con servicios (cuota de conservación) (VDS INFONAVIT) (DS) (COM)		
	* Banquetas de mínimo 3 m de ancho con al menos un árbol a cada 20 m en cada una de las aceras. (ECO)		
	* Tener 3 accesos al conjunto, con al menos 2 accesos a distintas vías que no sean vía carretera federal o estatal (MYC).		
	* Tener 3 accesos al conjunto, con al menos 2 accesos a distintas vías que no sean vía carretera federal o estatal (MYC).		
DS=diseño sustentable IMP=incentivo mejores prácticas COM=comunidad ECO=ecotecnologías MYC=movilidad y conectividad INF=herramienta para recabar datos PB=prerequisitos obligatorios para viv vertical mismo q ademas suma puntaje			
PUNTOS EXTRAS, 50 puntos adicionales por cada elemento hasta máximo 150 , 15%			
<i>Incentivo mejores prácticas siempre y cuando sea en U1, U2 ó U3.</i>	* Jardín de niños, primaria, secundaria o centro de salud IMPLEMENTADO en operación	50	
	* Crédito en la modalidad de Hipoteca con Servicios del INFONAVIT (predial y cuota de	50	50

	conservación) (VDS INFONAVIT)		
	* Áreas verdes equipadas	50	50
	* Optimizador de tensión eléctrica	50	
	* Paneles fotovoltaicos	50	
	* Viviendas con superficie habitable superior a 42 m ²	50	50
	* Equipo de aire acondicionado eficiente (en climas cálidos)	50	
	* Iluminación con lámparas LED (100%)	50	
	* Viviendas que se ubiquen dentro de desarrollos con una densidad de 100 viv/ha o más.	50	
	* Viviendas que se ubiquen dentro de desarrollos con una densidad de 100 viv/ha o más.	50	
Puntaje máximo 1000 (a considerar)			1182

3.3.2.-Subsidio a otorgar para el proyecto

El proyecto de vivienda probablemente una vez concluido el análisis de costos paramétricos se determine en la categoría 1 de las reglas de operación y otorgamiento del subsidio de la CONAVI:

I. Vivienda con un valor de más de 158 y hasta 200 SMGVM (más de \$323,207.323 y hasta \$409,123.2)

De Ser el caso y de lograr ejecutar el proyecto con las características y atributos que se le adjudican en la tabla 46, el proyecto estaría posicionándose en la columna de 901 a 1000 puntos, y en la fila de la categoría I, logrando con ello un monto máximo de subsidio de 33 v.s.m. \$80,296.12 pesos (ver tabla 2).

3.4.-COSTOS PARAMÉTRICOS

En este subcapítulo se analizan desde el factor constructivo y social el costo de la vivienda y del conjunto, así como la inversión requerida y el tiempo de recuperación del inversionista o constructor, se representando de manera gráfica el plan de inversión.

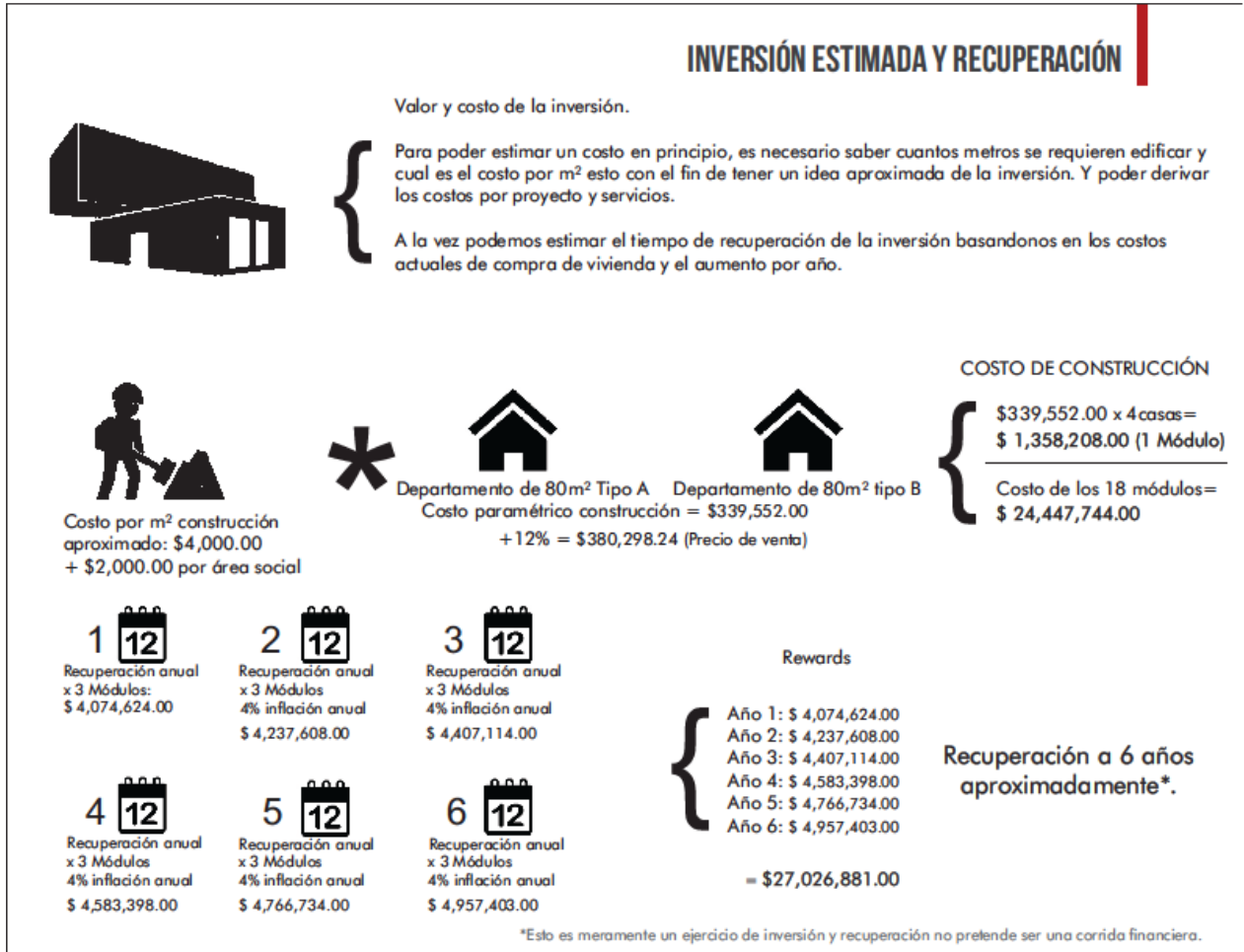


Imagen 143 Inversión estimada y recuperación, imagen elaborada por el autor con información de CMIC y SHF.

3.3.- DOCUMENTOS ARQUITECTÓNICOS

- 00-Perspectivas P-01
- 01-Perspectivas P-02
- 02-Planta arquitectónica tipo A-00
- 03-Plano de conjunto A-01
- 04-Plano de azoteas A-02
- 05-Fachadas A-03
- 06-Plano de secciones A-04

CAPÍTULO IV. PROYECTO EJECUTIVO

4.1.-DOCUMENTOS CONSTRUCTIVOS

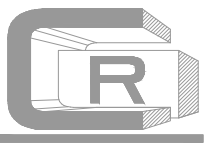
- 07-Albañilerías A-05
- 08-Acabados de conjunto A-06
- 09-Acabados tipo A-07
- 10-Plantaciones A-08
- 11-Plantaciones A-09
- 12-Plantaciones A-10
- 13-Plantaciones A-11
- 14-Trazo E-01
- 15-Cimentacion E-02
- 16-Entrepiso E-03
- 17-Detalles E-04
- 18-Iluminación IE-01
- 19-Fuerza Gral. IE-02
- 20-Detalles IE-03
- 21-Iluminación tipo IE-04
- 22-Fuerza tipo IE-05
- 23-A/C Tipo-06
- 24-Hidráulica de conjunto IH-01
- 25-Hidráulica tipo IH-02
- 26-Hidráulica tipo IH-03
- 28-Sanitario de conjunto IS-01
- 29-Sanitario Tipo IS-02
- 30-Sanitario Isométrico IS-03
- 31-Gas Tipo IG-01
- 32-Topografico TOP-01
- 33-Accesibilidad IES-01
- 34-Protección Civil IES-02
- 35-Protección Civil IES-03
- 36-Protección Civil IES-04
- 37-Mobiliario Urbano MOB-01



UNIVERSIDAD DE SONORA



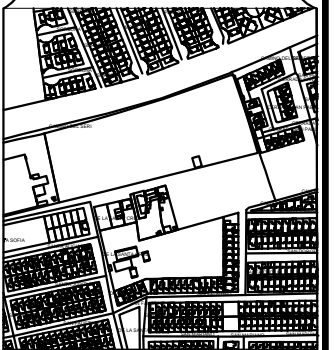
Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq, María Elsa Iturbe Bonilla

CROQUIS:



ALUMNO:

Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:

PERSPECTIVAS

ESCALA:
S/E

CLAVE:

P-01

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:

00

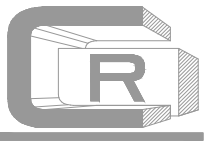
FECHA:
07/04/17



UNIVERSIDAD DE SONORA

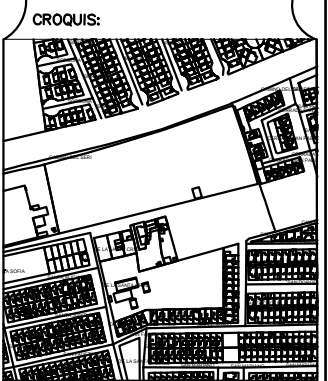


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS

ESCALA:
S/E

CLAVE:
P-02

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
01



UNIVERSIDAD DE SONORA

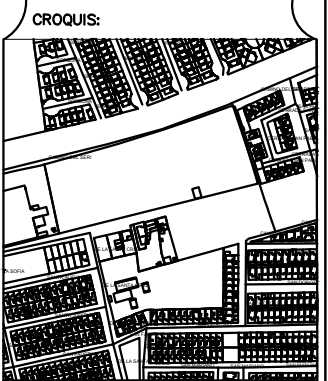


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ARQ. TIPO

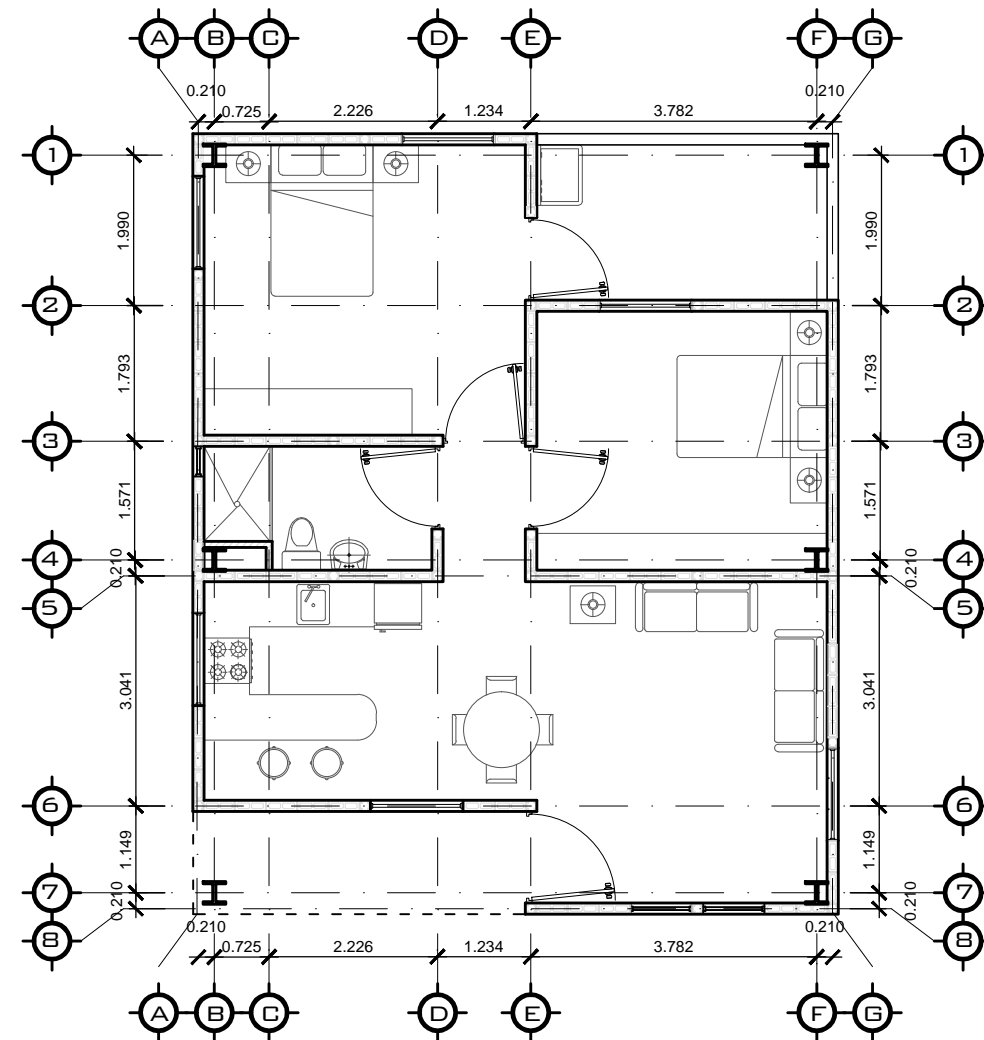
ESCALA:
1:100

CLAVE:
A-00

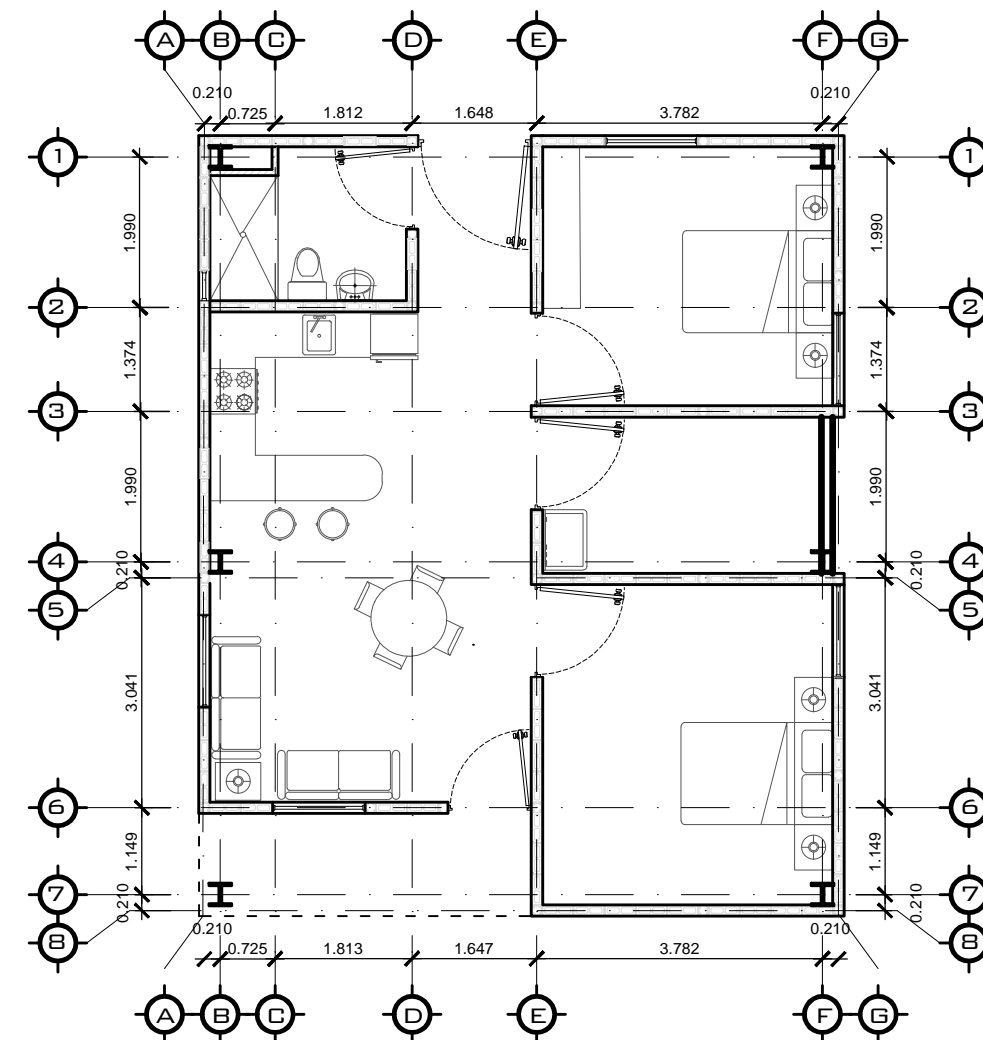
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
02



PLANTA TIPO A ESC 1:100



PLANTA TIPO B ESC 1:100



UNIVERSIDAD DE SONORA

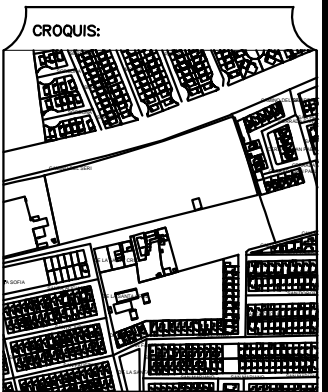


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ARQ. CONJUNTO

ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-01

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
03

FECHA:
07/04/17

DATOS DUROS

M² DE CONSTRUCCIÓN:

VIVIENDA TIPO (MÓDULO): 80 m²

TOTAL DE EDIFICIO: 2540 m²

AREAS DEL CONJUNTO

- 1.-Vivienda tipo
 - 2.-Centro comunitario
 - 3.-locales comerciales
 - 4.-Cuarto de máquinas
 - 5.-Bodegas
 - 6.-Vigilancia
 - 7.-Área verde
 - 8.-Cancha de usos múltiples
 - 9.-Baños públicos
 - 10.-Cuarto de mantenimiento
 - 11.-escaleras y elevadores
- 250,000.00 c/u

ESPECIFICACIONES

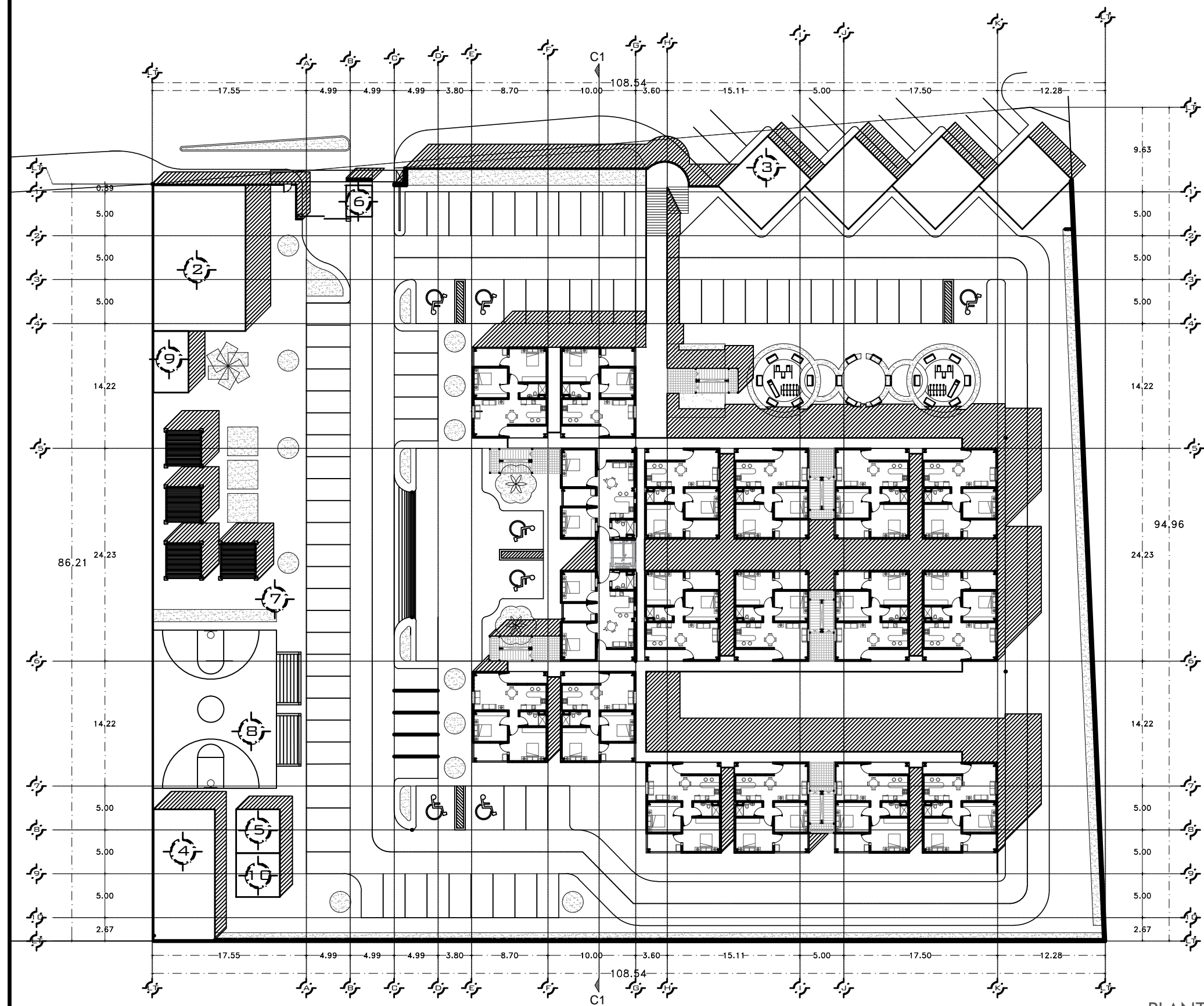
El conjunto habitacional cuenta con 72 vivienda distribuidas en 4 niveles.

Vivienda tipo es de 80 m2 incluyendo área de terraza y/o lavado.

95 cajones de estacionamiento y 7 cajones para personas con discapacidad.

Se optimizará el consumo de agua del conjuntopor medio de un sistema de riego por goteo.

terreno de 9,600 m2



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

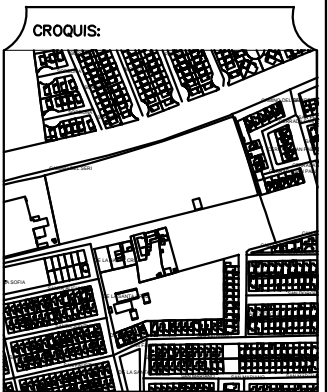


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
AZOTEA CONJUNTO

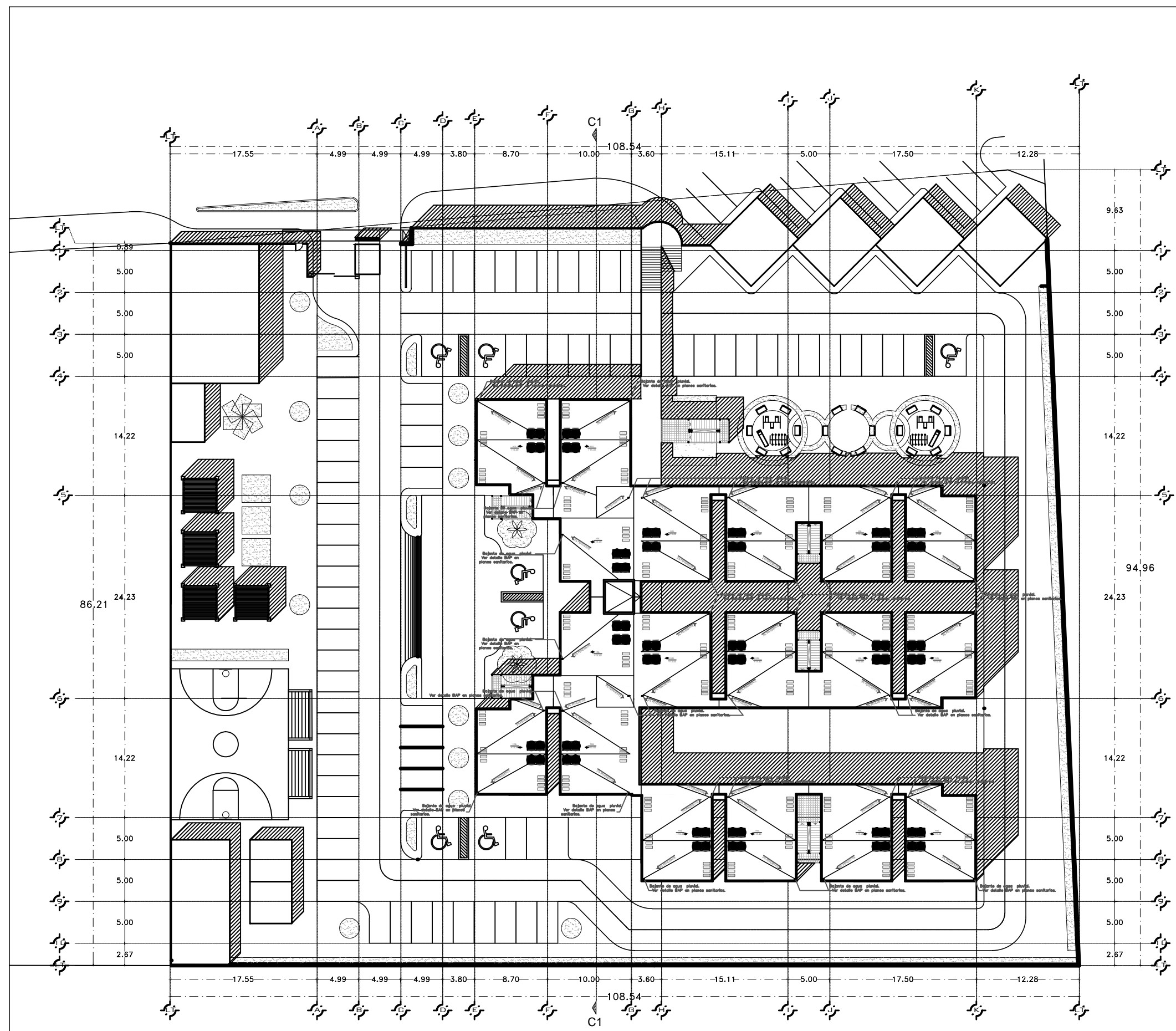
ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-02

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
04

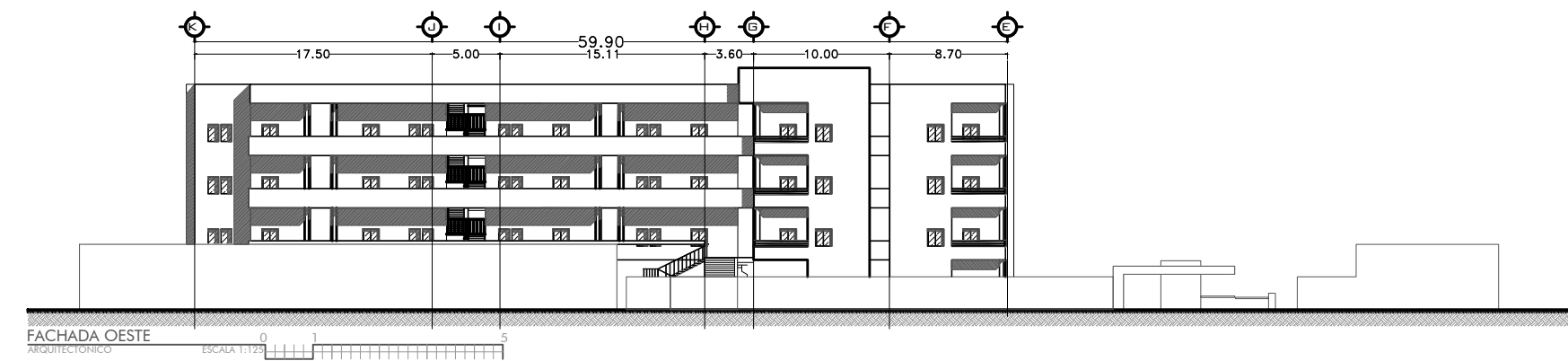
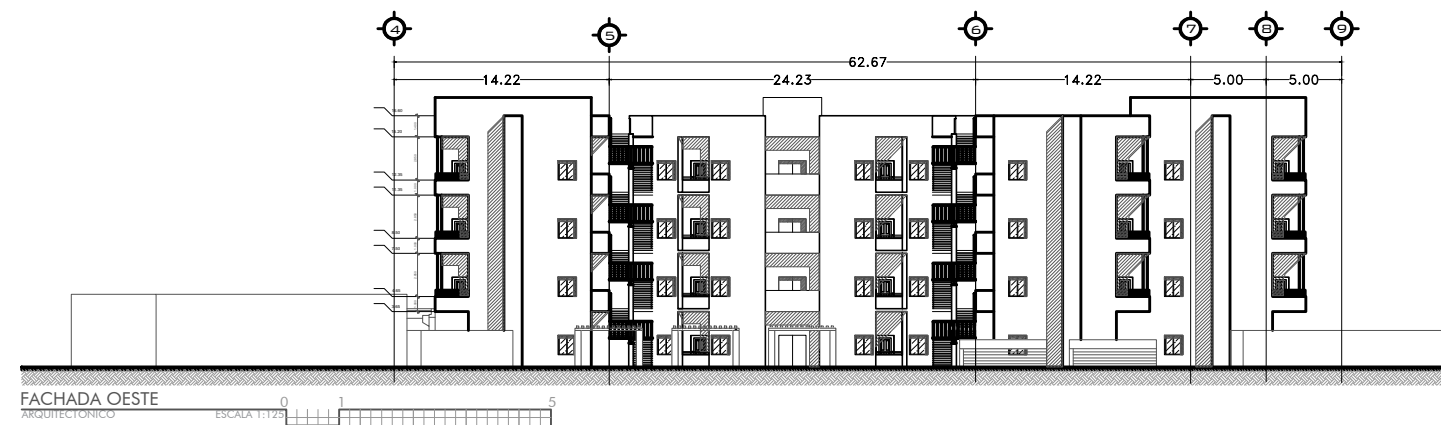
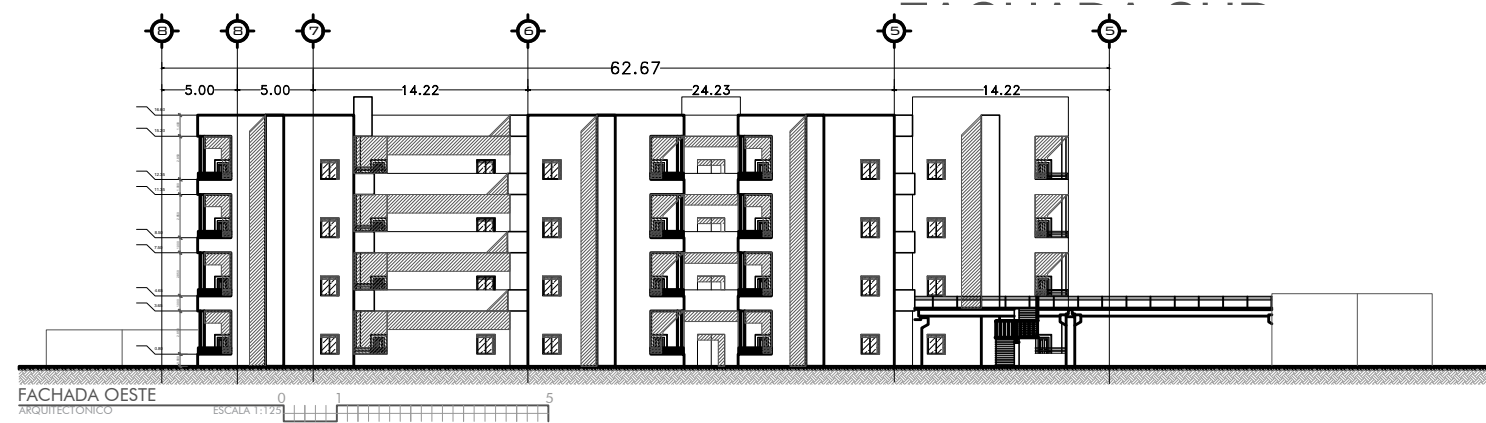
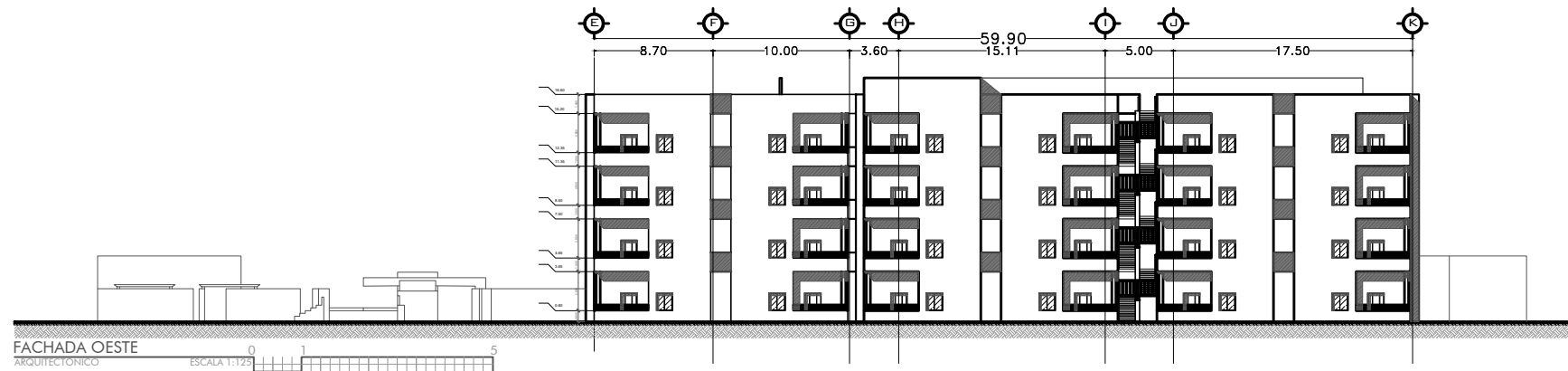
FECHA:
07/04/17



PLANTA AZOTEAS CONJUNTO

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

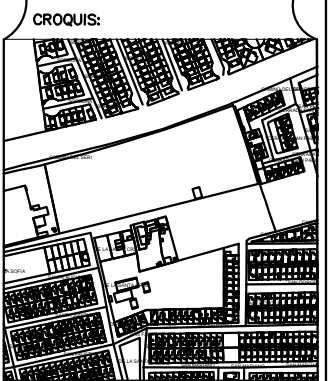


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
FACHADAS

ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-03

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
05



UNIVERSIDAD DE SONORA

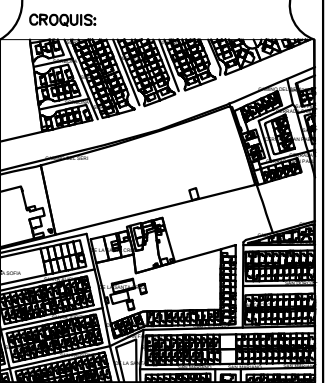


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq, María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
FACHADAS

ESCALA:
1:150

CLAVE:
A-04

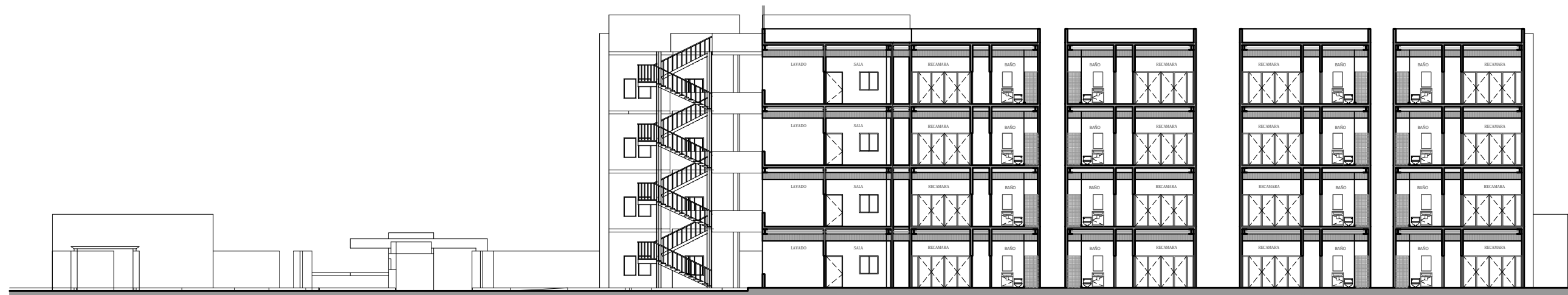
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

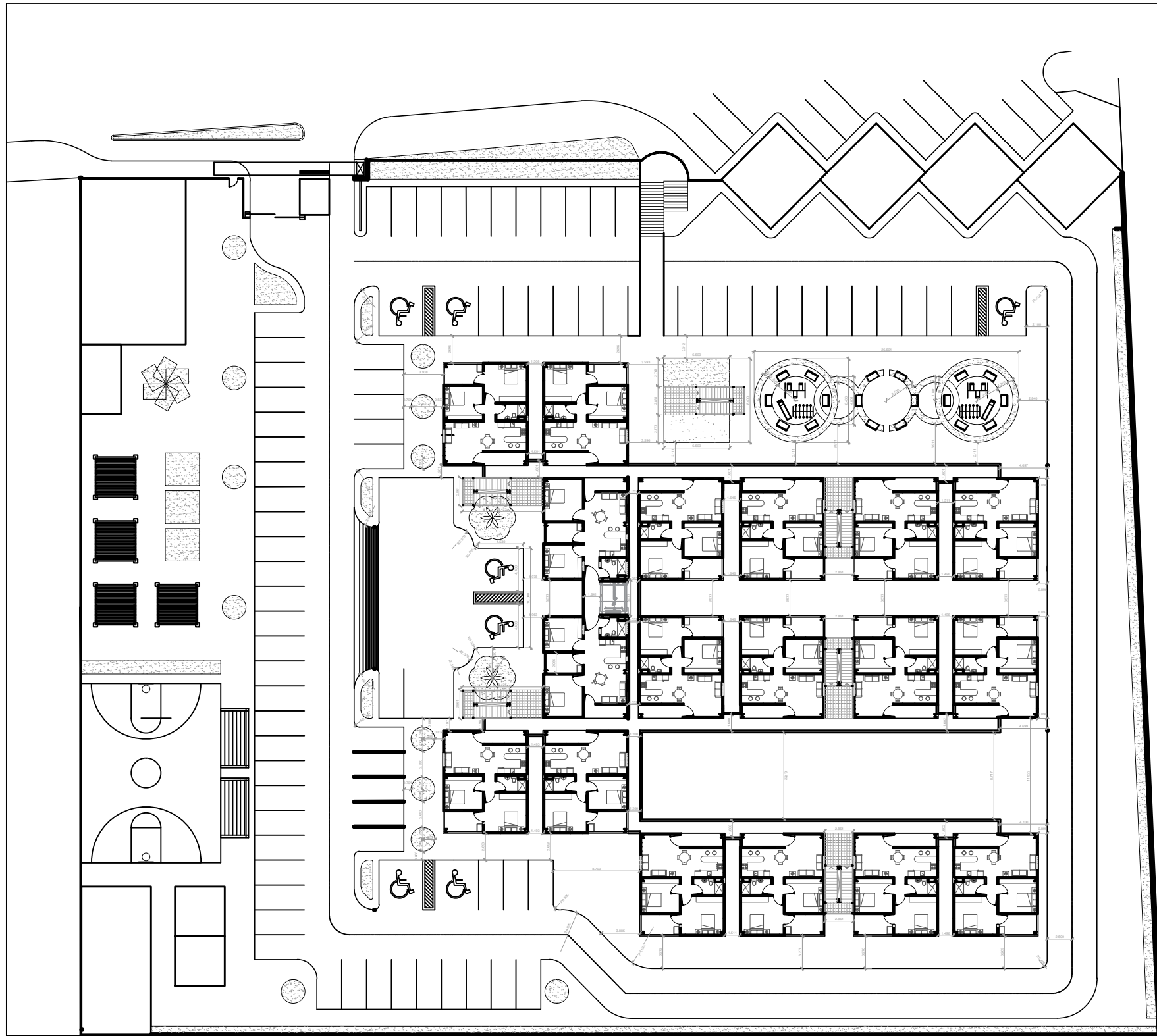
NUMERO DE PLANO:
06



SECCIÓN TRANSVERSAL
ARQUITECTONICO
ESCALA 1:150



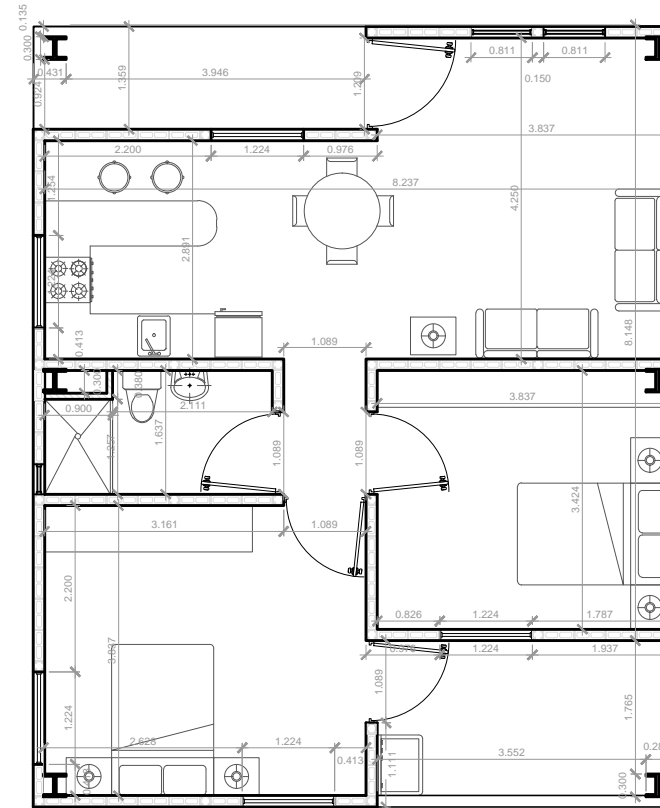
SECCIÓN LONGITUDINAL
ARQUITECTONICO
ESCALA 1:150



PLANTA ALBAÑILERIA CONJUNTO

ARQUITECTONICO

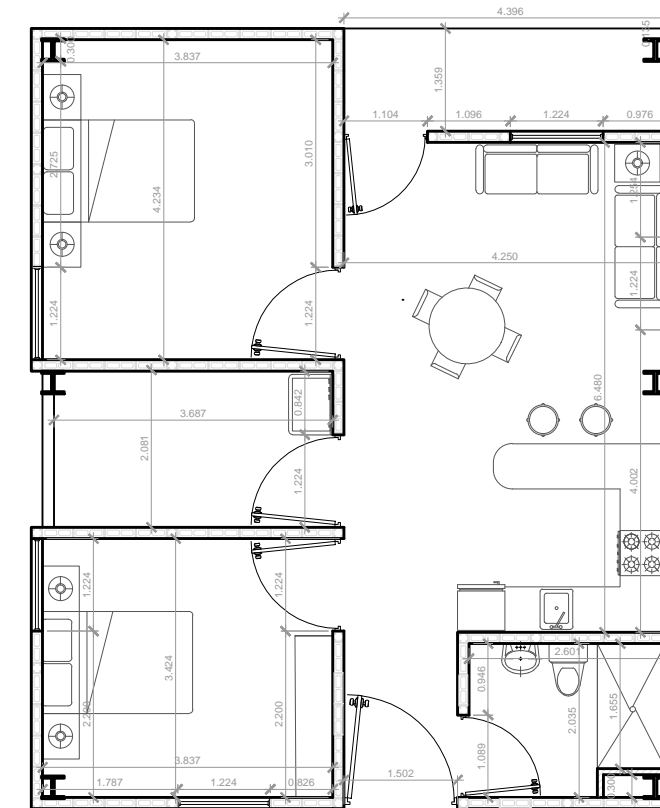
ESCALA 1:500



PLANTA ALBAÑILERIA TIPO A

ARQUITECTONICO

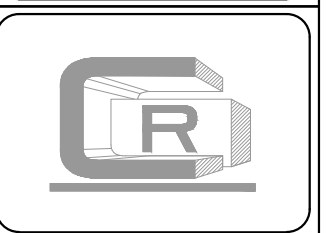
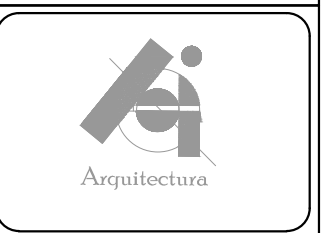
ESCALA 1:100



PLANTA ALBAÑILERIA TIPO B

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:100



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ALBAÑILERIA

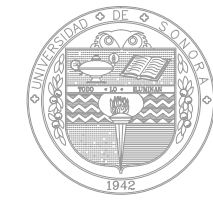
ESCALA:
1:150

CLAVE:
A-05

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
07



UNIVERSIDAD DE SONORA

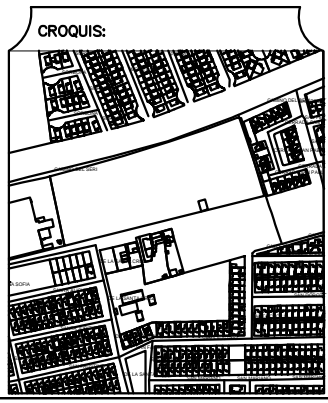


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ACABADOS CONJUNTO

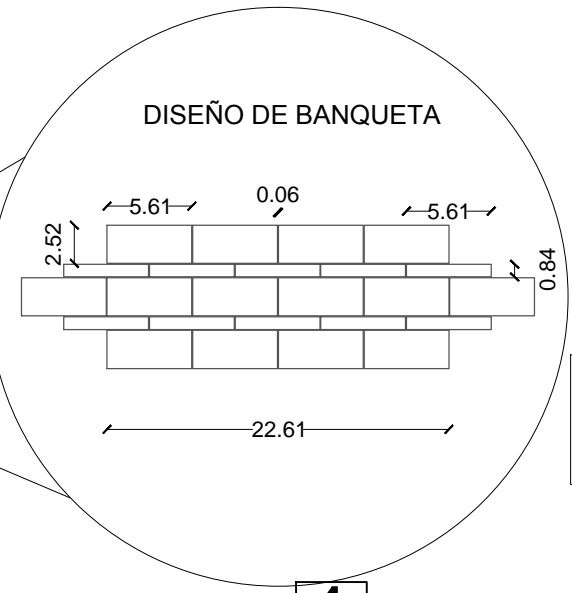
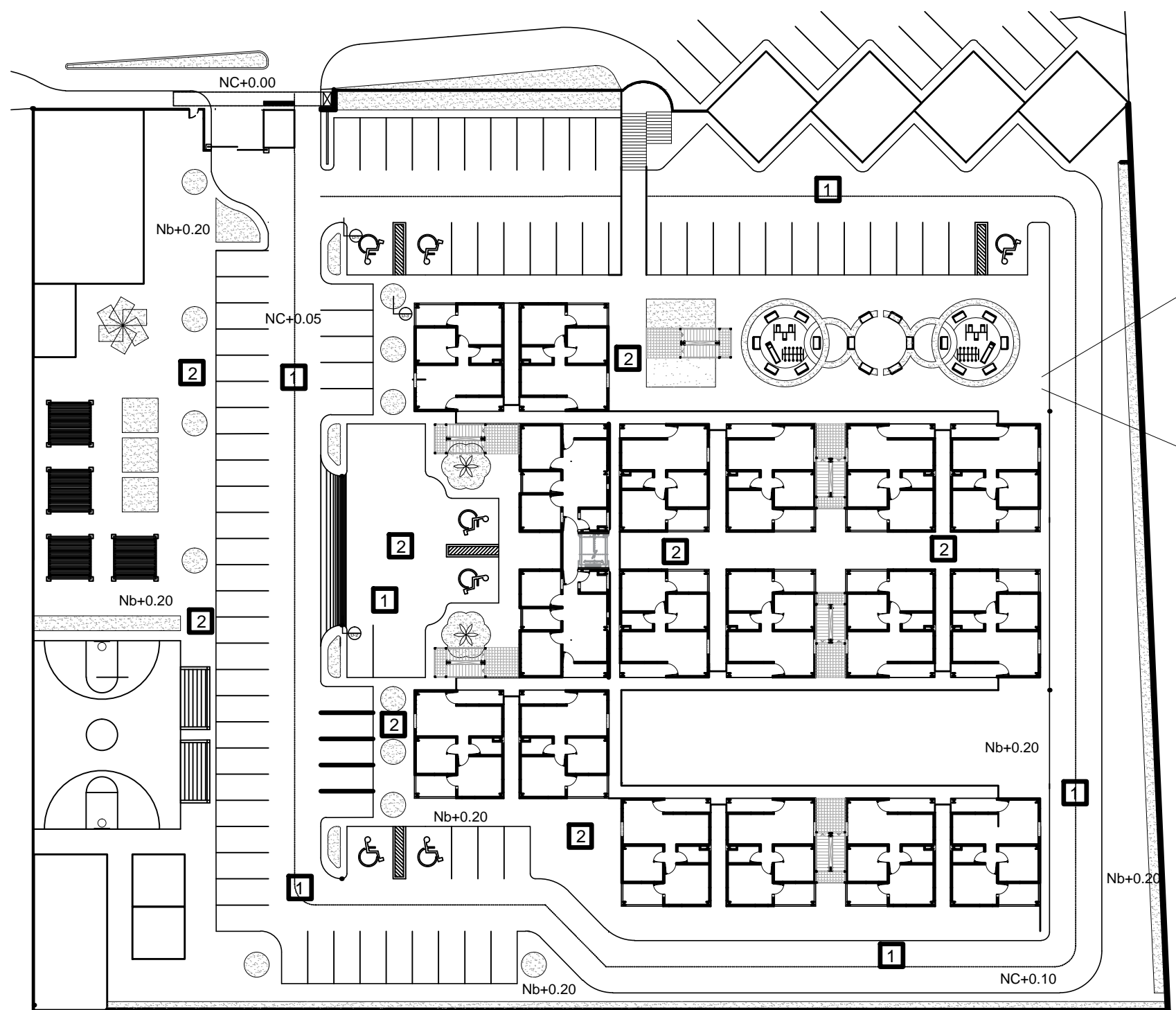
ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-06

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
08

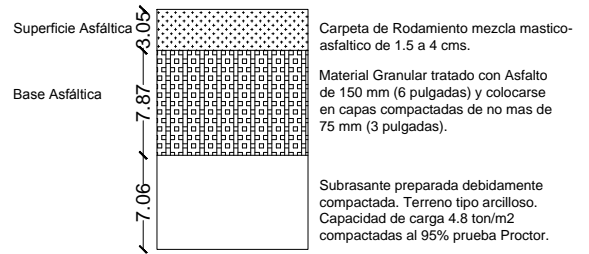


ABREVIATURAS
NPT = Nivel de piso terminado
NC = Nivel de calle
NB = Nivel de banqueta

1 ACABADOS EN PISOS

Pintura convencional de tráfico TTP-115 F (caucho clorado alquídico), base al agua para tráfico (acrílica), epóxica, termoplástica, concreto coloreado o cintas adhesivas para pavimento. Para efectuar las correcciones y/o borrado se podrá emplear la pintura negra.

COLOCADO DE CARPETA ASFÁLTICA



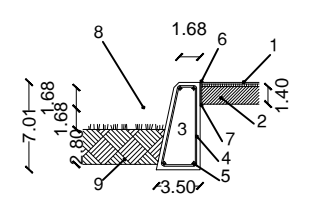
2 ACABADOS EN PISOS

Banqueta a base de concreto f'c=150 kg/cm², con agregado máximo de 3/4", malla electrosoldada de 6x6-10/10, cimbra para fronteras y materiales para junta de dilatación.

En forma alterna, se vaciará el concreto en módulos de 2.40 m y se colocarán tiras de cartón asfáltico, entre colado y colado, con objeto de formar juntas de dilatación.

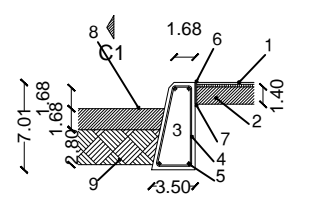
3 ACABADOS EN PISOS

PISO DE CONCRETO PULIDO DE DIMENSIONES 2.00 X .90 MTS Y DE 2.00 X .30 MTS CON JUNTA DE 2 CMS



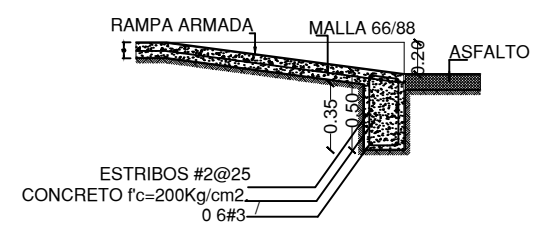
D-3 GUARNICION TIPO ENTRE JARDIN Y ANDADOR

- ESPECIFICACIONES**
- 1 PISO BOMANITE
 - 2 FIRME DE CONCRETO f'c=150 kgs./cm.2.
 - 3 CONCRETO f'c=300 kgs./cm.2.
 - 4 6 VARILLAS No.2
 - 5 ESTRIBOS No.5 @ 25 cms.
 - 6 SELLO ASFALTICO.
 - 7 CELOTEX 1/2"
 - 8 JARDIN
 - 9 TIERRA.



D-1 GUARNICION TIPO ENTRE ARROYO Y BANQUETA CON BOMANITE

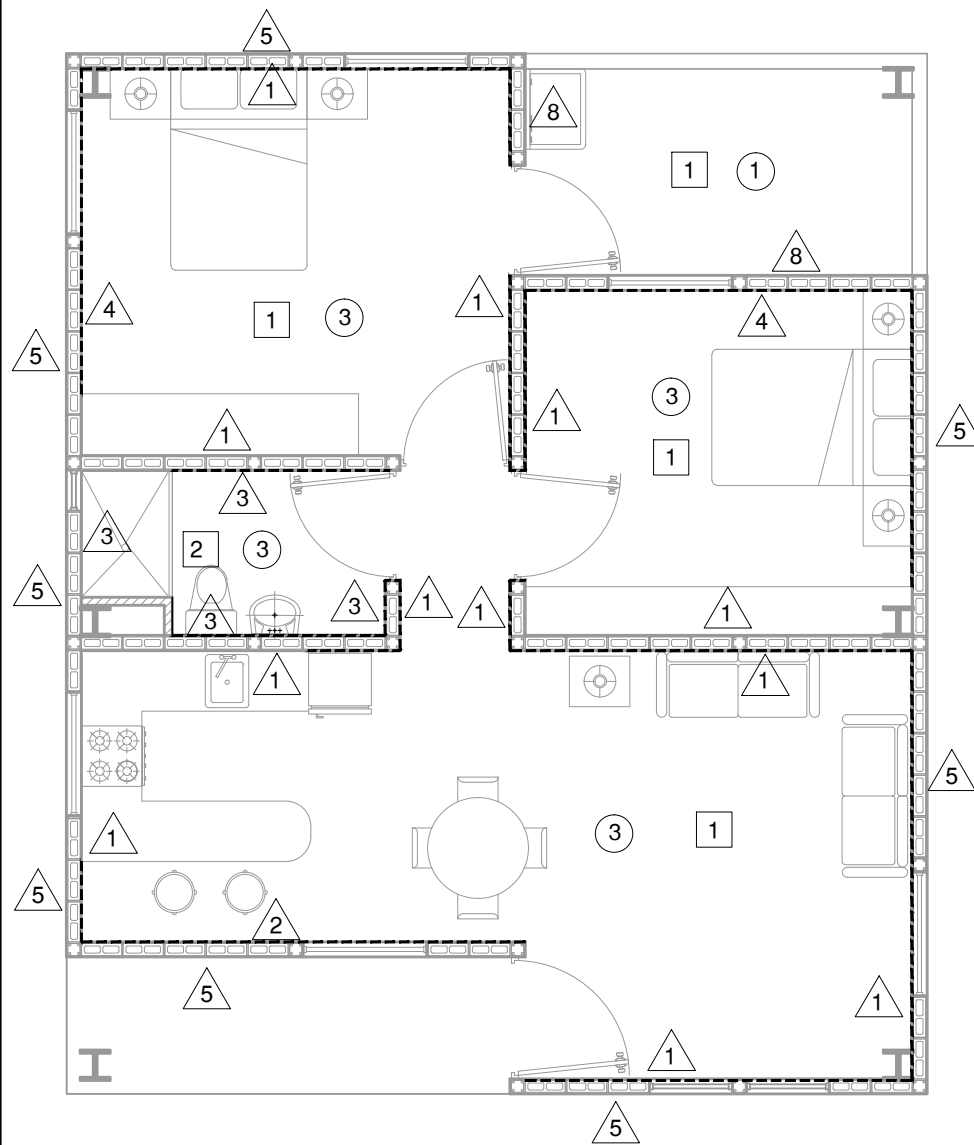
- ESPECIFICACIONES**
- 1 PISO BOMANITE
 - 2 FIRME DE CONCRETO f'c=150 kgs./cm.2.
 - 3 CONCRETO f'c=300 kgs./cm.2.
 - 4 6 VARILLAS No.2
 - 5 ESTRIBOS No.5 @ 25 cms.
 - 6 SELLO ASFALTICO.
 - 7 CELOTEX 1/2"
 - 8 PAVIMENTO (VER RECUADRO ACABADO)
 - 9 BASE.



D-2 DETALLE ARMADO RAMPA Y ASFALTO

PLANTA ACABADOS CONJUNTO

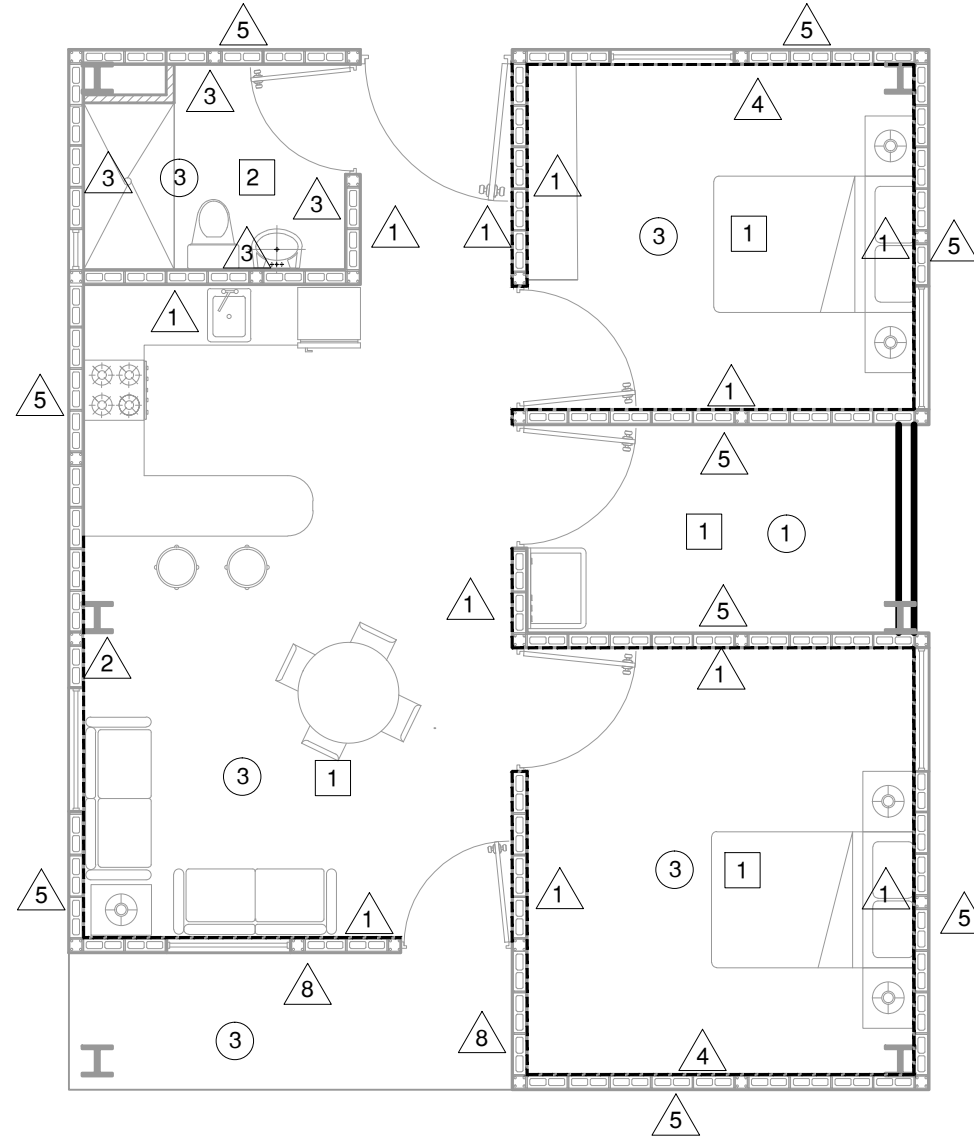
ARQUITECTONICO ESCALA 1:500



PLANTA ACABADOS TIPO A

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:75



PLANTA ACABADOS TIPO B

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:75

ACABADOS EN MURO

1. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. ACABADO DE YESO PULIDO. BASE COAT. PINTURA BEREL Multitono 1-390 1P (BLANCO)
2. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. ACABADO DE YESO PULIDO. BASE COAT. PINTURA BEREL BERELINTE 7 COLOR 4-0502P (VERDE)
3. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. RECUBRIMIENTO AZULEJO TIPO MURO PORTER 20X30 CMS. COLOR BEIGE MARCA LAMOS. HOME DEPOT.
4. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. ACABADO DE YESO PULIDO. BASE COAT. PINTURA BEREL BERELINTE 7 COLOR 319N (ROJO)
5. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. ENJARRE FINO PERFECTAMENTE PLOMEADO BASE COAT. PINTURA BEREL Multitono 1-390 1P (BLANCO).
6. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 CARA DE PIEDRA. REFUERZO SENCILLO. ACABADO APARENTE.
7. PANEL DE YESO ARMADO (DUROCK) CON CANALETAS METAL DESPLEGADO Y PINTURA BEREL Multitono 1-390 1P (BLANCO)
8. MURO DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 REFUERZO SENCILLO. RECUBRIMIENTO AZULEJO TIPO ARIZONA COPPER ESMALTADO 20X40 CMS. MARCA INTERCERAMIC.
- X. SIN ACABADO.

ACABADOS EN TECHO

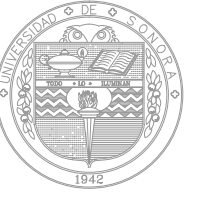
1. LOSA SEGUN PROYECTO ESTRUCTURAL. ACABADO EN YESO Y PINTURA BEREL Multitono 1-390 1P (BLANCO)
2. IMPERMEABILIZANTE SIKATOP 107 CONCRETO APARENTE NIVELADO CON DIAMANTES PROPUESTOS.
3. PANEL DE YESO ARMADO (DUROCK) CON CANALETAS METAL DESPLEGADO Y PINTURA BEREL Multitono 1-390 1P (BLANCO)

ACABADOS EN PISO

1. IMPERMEABILIZACION CON SIKATOP 107 CONSTRUIR A BASE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, EN UN ESPESOR DE 10 CMS, ARMADO CON MALLALAC 6X6-10/10. SEGUIR LA MODULACIÓN DE JUNTAS QUE SE INDICA EN PLANTA Y EN LOS PUNTOS QUE SE INDICA HACER JUNTA DE CONTROL CON UNA TIRA DE CELOTEX DE 1/2". TINTADO EN ÁCIDO.
2. IMPERMEABILIZANTE SIKATOP 107 RECUBRIMIENTO AZULEJO TIPO PORTER 20X30 CMS. COLOR BEIGE MARCA LAMOS. HOME DEPOT.
3. BANQUETA A BASE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, EN UN ESPESOR DE 10 CMS. ACABADO SEMIPULIDO. SEGUIR LA MODULACIÓN DE JUNTAS QUE SE INDICA EN PLANTA Y EN LOS PUNTOS QUE SE INDICA HACER JUNTA DE CONTROL CON UNA TIRA DE CELOTEX DE 1/2". NO COLOCAR ARMADO. LAS JUNTAS SE HARAN CON VOLTEADOR DE 3/4"
4. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO A BASE DE CONCRETO F'C=200 kg/cm2, DE 12 cms DE ESPESOR, ARMADO CON MALLALAC 6X6-6/6. SEGUIR LA MODULACIÓN INDICADA EN PLANTA. COLOCAR CELOTEX DE 1/2" DONDE SE INDIQUE. LAS DEMÁS JUNTAS DEBERÁN TENER UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 3 CMS. EL ACABADO FINAL SERÁ IGUAL AL DE LAS BANQUETAS. COLOCAR CELOTEX ENTRE LOSA DE ESTACIONAMIENTO Y BANQUETAS.

NOTAS:

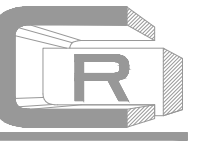
- * DESCUADRE MAXIMO EN MUROS DE 5mm @ 3.00mts
- * DESPLOME MAXIMO EN MUROS DE 3mm @ 3.00mts
- * PLANICIDAD MINIMA DE 2mm @ 3.00mts
- * ENJARRE DE YESO Y MORTERO SE HARAN A PLOMO Y ESCUADRA CON 1 CM DE ESPESOR MINIMO.



UNIVERSIDAD DE SONORA

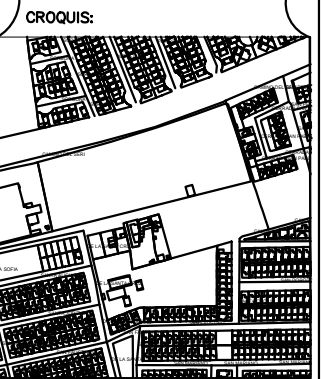


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ACABADOS TIPO

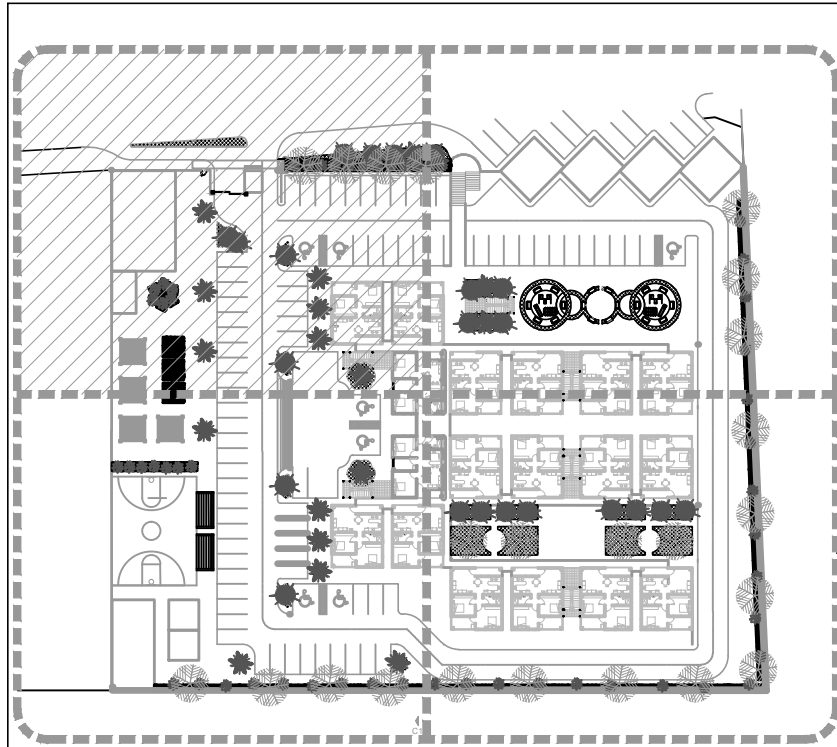
ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-07

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
09

FECHA:
07/04/17



SIMBOLOGÍA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TAMAÑO ALTURA	CRECIMIENTO	HOJA	AGUA	CANT.
	ARCILLA ROJA	Terra rossa	-	-	-	POCA O NULA	280 m²
	PALMERA ARACEA	Araceae palmae	HASTA 15 M	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	17 piezas
	PASTO	Graminea	VARIA	RAPIDO	CADUCA	R.P.E.	250m²
	AGAVE	Agavaceae	HASTA 1 M	MODERADO	CADUCA	SIN R.	55 piezas
	BUGAMBILIA	Bougainvillea	VARIA	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	22 piezas
	PALO VERDE	Parkinsonia microphilla	DE 2 A 8 M	RAPIDO	CADUCA	R.P.G.	24 piezas

*R.P.G. RIEGO POR GOTEÓ, R.P.E. RIEGO POR ESPESOR, SIN R. SIN RIEGO.

PLANTA PLANTACIONES 1

ARQUITECTÓNICO

ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

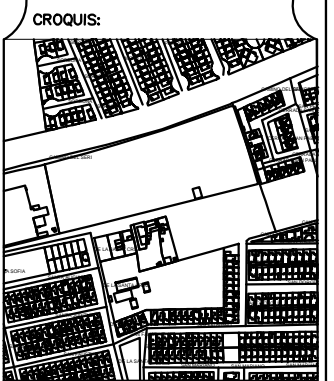


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PLANTACIONES 1

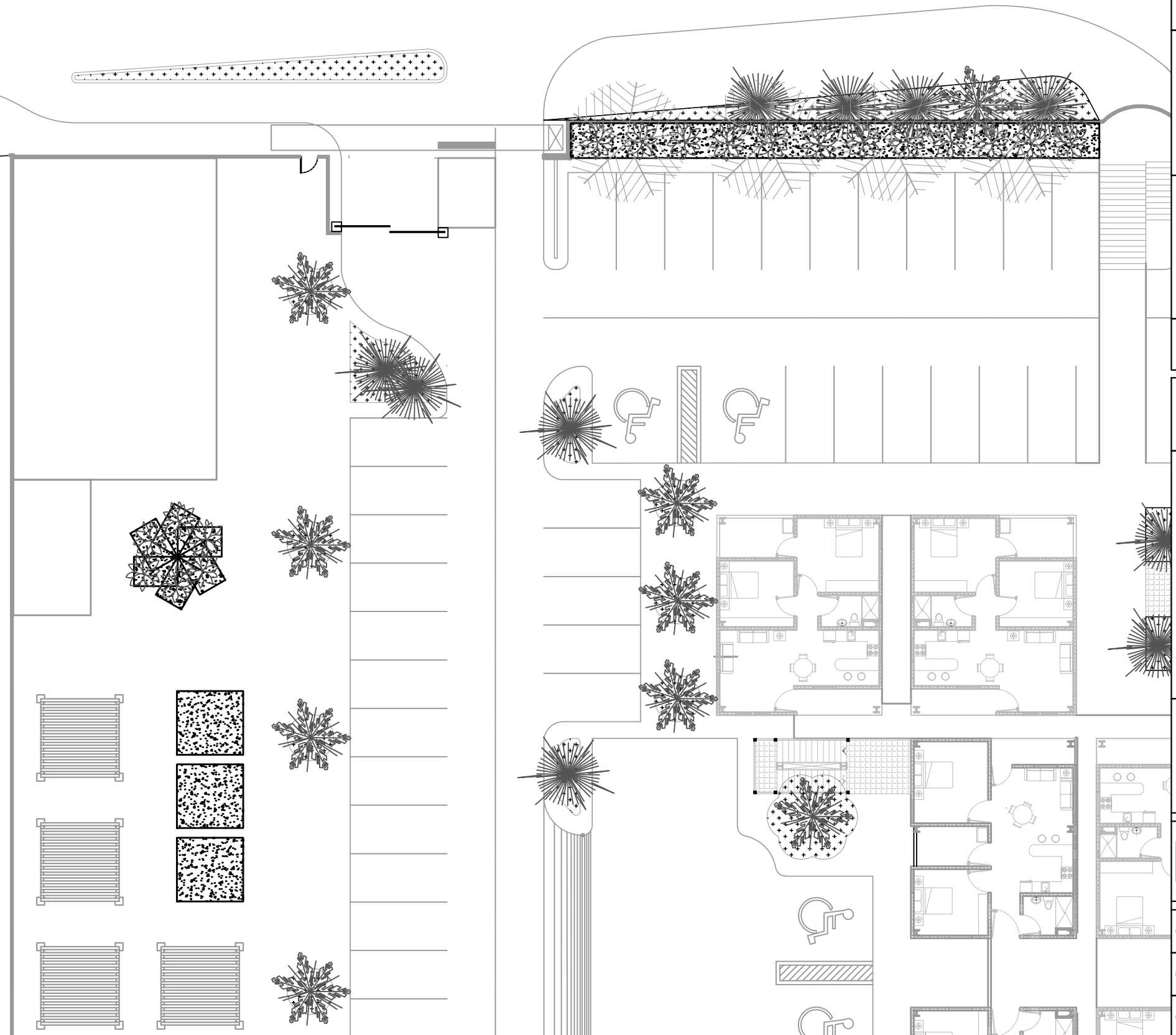
ESCALA:
1:500

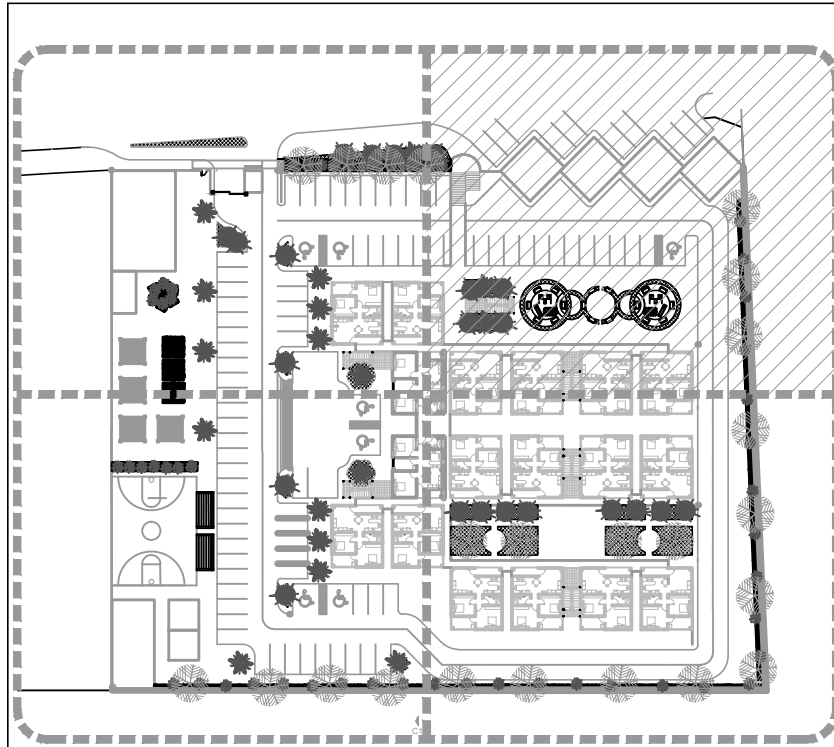
CLAVE:
A-08

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

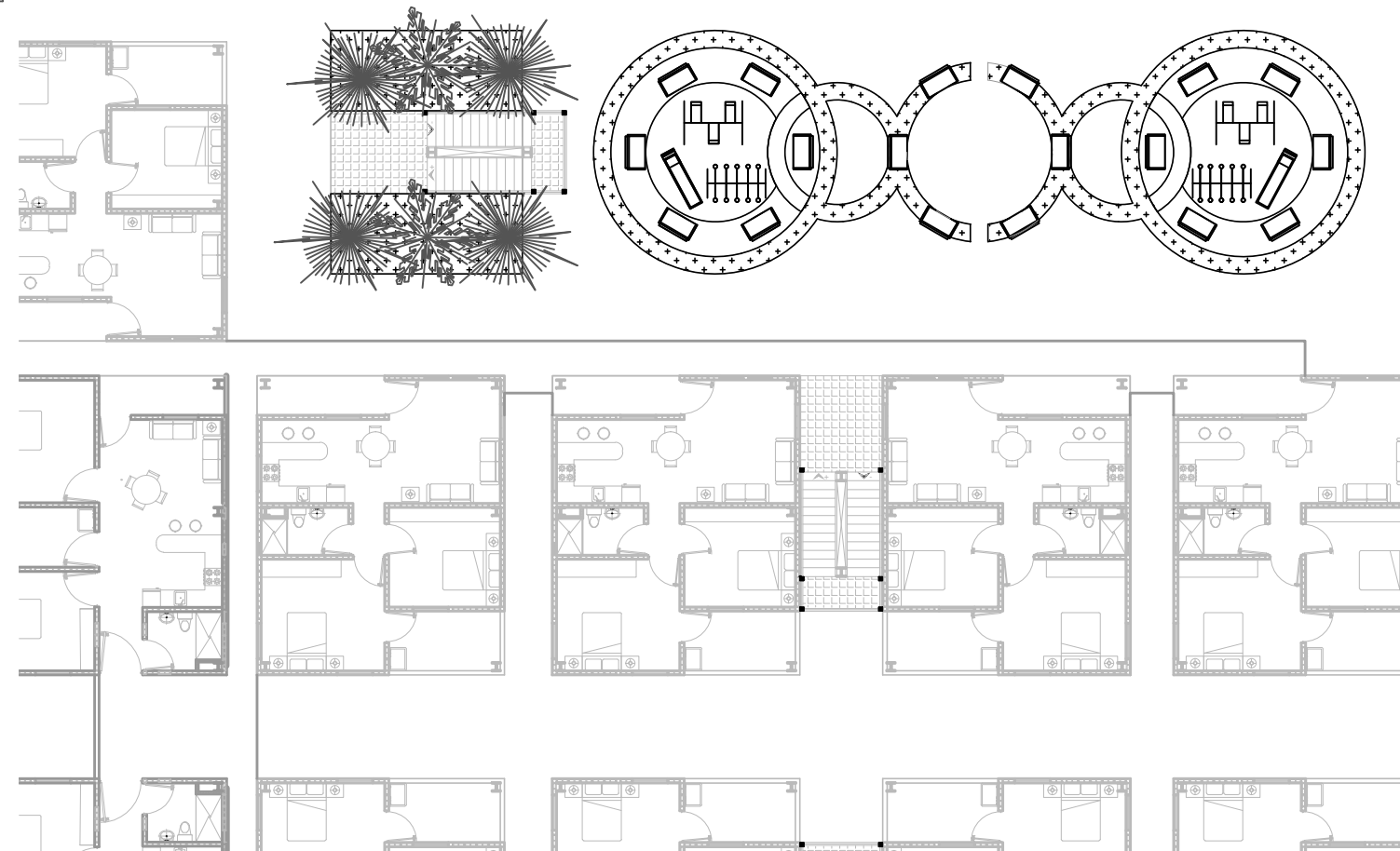
NUMERO DE PLANO:
10





SIMBOLOGÍA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TAMAÑO ALTURA	CRECIMIENTO	HOJA	AGUA	CANT.
	ARCILLA ROJA	Terra rossa	-	-	-	POCA O NULA	280 m²
	PALMERA ARACEA	Araceae palmae	HASTA 15 M	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	17 piezas
	PASTO	Graminea	VARIA	RAPIDO	CADUCA	R.P.E.	250m²
	AGAVE	Agavaceae	HASTA 1 M	MODERADO	CADUCA	SIN R.	55 piezas
	BUGAMBILIA	Bougainvillea	VARIA	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	22 piezas
	PALO VERDE	Parkinsonia microphilla	DE 2 A 8 M	RAPIDO	CADUCA	R.P.G.	24 piezas

*R.P.G. RIEGO POR GOTEO, R.P.E. RIEGO POR ESPESOR, SIN R. SIN RIEGO.



PLANTA PLANTACIONES 2

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

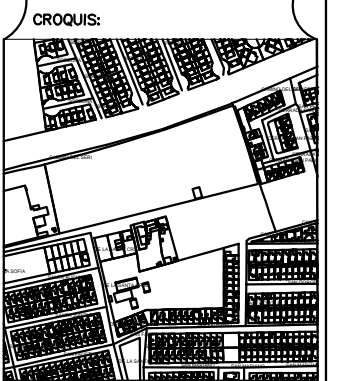


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PLANTACIONES 2

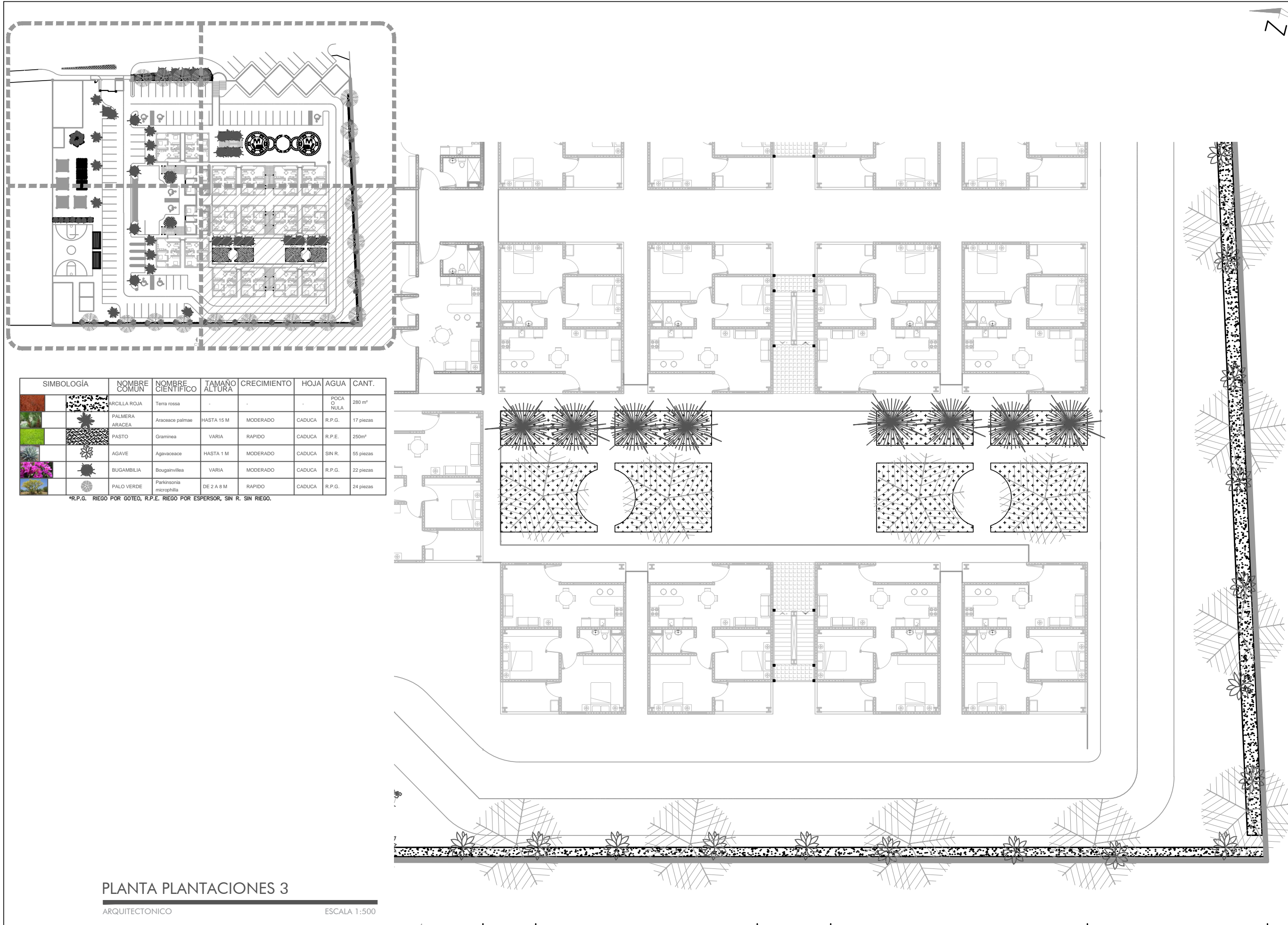
ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-09

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
11



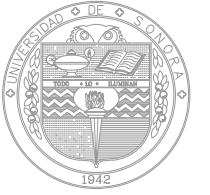
SIMBOLOGÍA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	TAMAÑO ALTURA	CRECIMIENTO	HOJA	AGUA	CANT.
	ARCILLA ROJA	Terra rossa	-	-	-	POCA O NULA	280 m²
	PALMERA ARACEA	Araceae palmae	HASTA 15 M	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	17 piezas
	PASTO	Graminea	VARIA	RAPIDO	CADUCA	R.P.E.	250m²
	AGAVE	Agavaceae	HASTA 1 M	MODERADO	CADUCA	SIN R.	55 piezas
	BUGAMBILIA	Bougainvillea	VARIA	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	22 piezas
	PALO VERDE	Parkinsonia microphilla	DE 2 A 8 M	RAPIDO	CADUCA	R.P.G.	24 piezas

*R.P.G. RIEGO POR GOTEO, R.P.E. RIEGO POR ESPERSOR, SIN R. SIN RIEGO.

PLANTA PLANTACIONES 3

ARQUITECTONICO

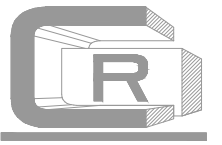
ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

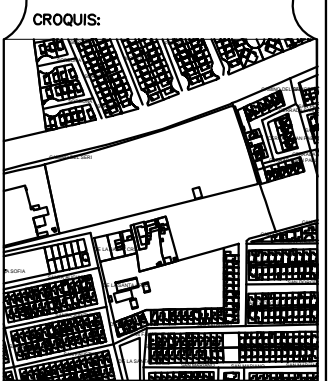


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PLANTACIONES 3

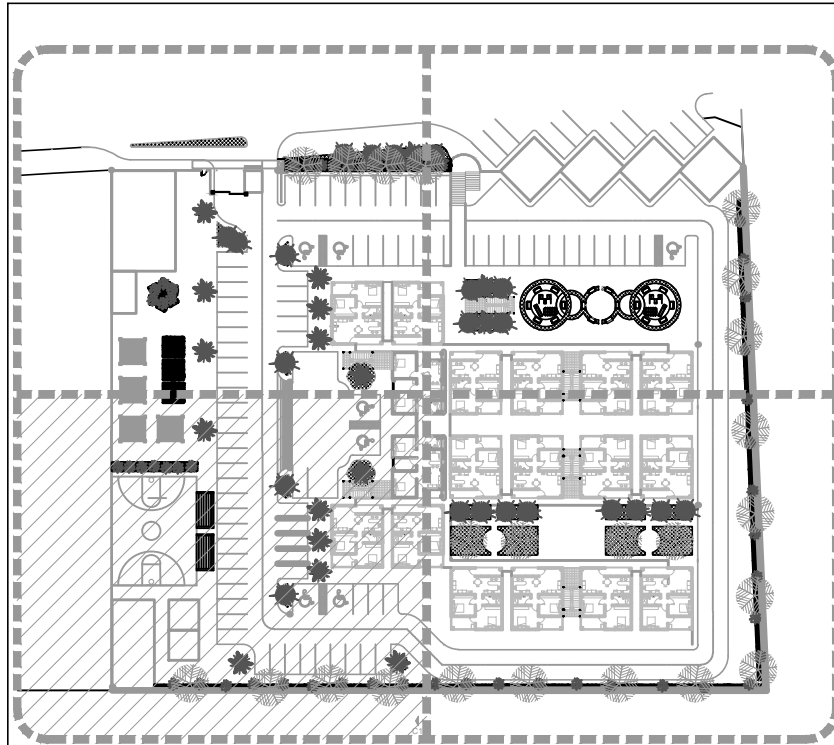
ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-10

UNIDAD:
Metros

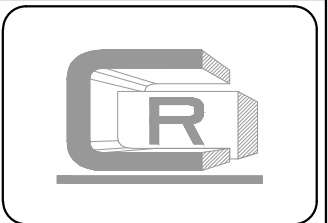
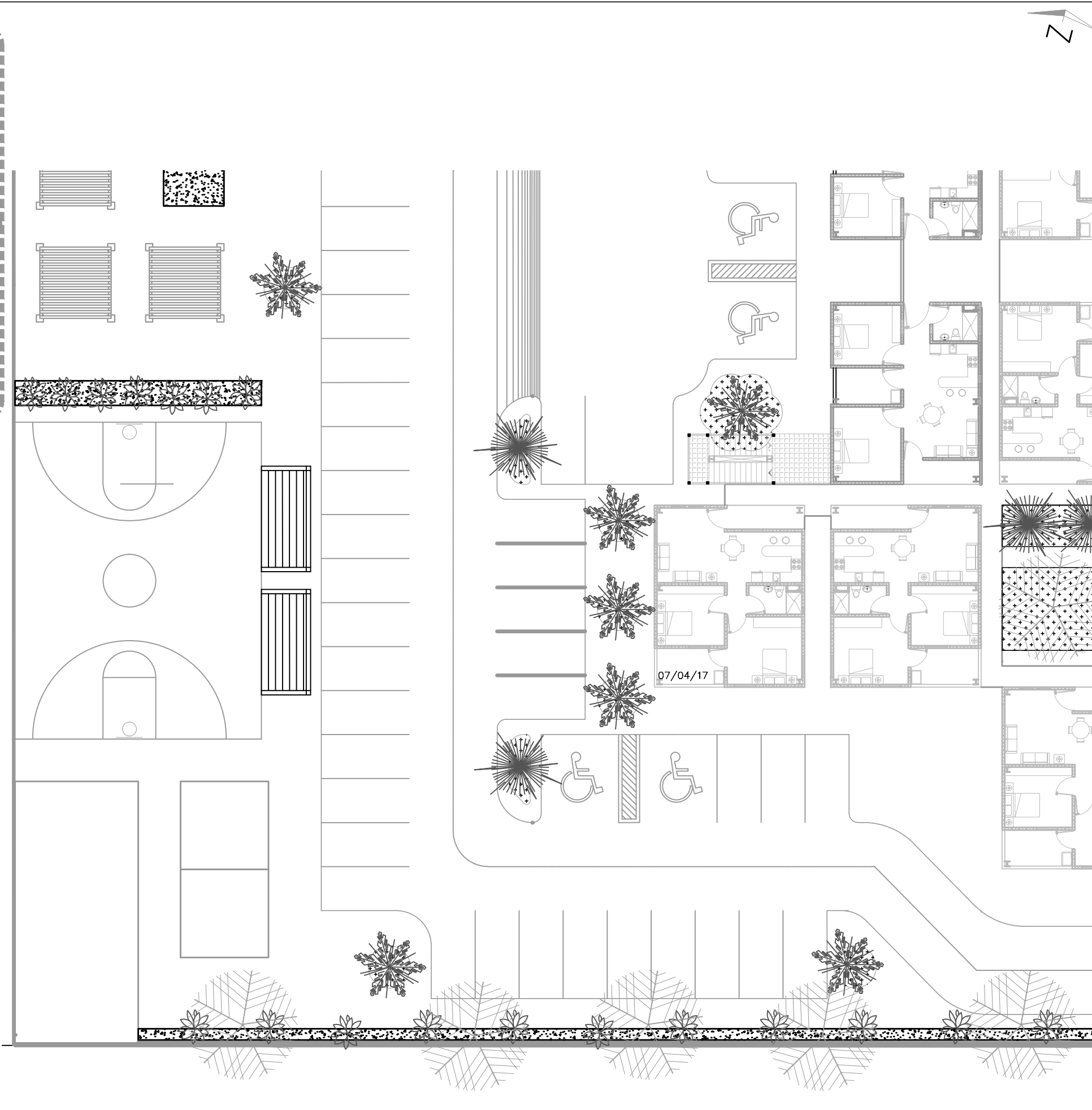
FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
12



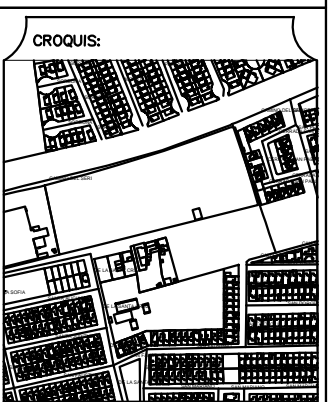
SIMBOLOGÍA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	TAMAÑO ALTURA	CRECIMIENTO	HOJA	AGUA	CANT.
	ARCILLA ROJA	Terra rossa	-	-	-	POCA O NULA	280 m²
	PALMERA ARACEA	Araceae palmar	HASTA 15 M	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	17 piezas
	PASTO	Graminea	VARIA	RAPIDO	CADUCA	R.P.E.	250m²
	AGAVE	Agavaceae	HASTA 1 M	MODERADO	CADUCA	SIN R.	55 piezas
	BUGAMBILIA	Bougainvillea	VARIA	MODERADO	CADUCA	R.P.G.	22 piezas
	PALO VERDE	Parkinsonia microphilla	DE 2 A 8 M	RAPIDO	CADUCA	R.P.G.	24 piezas

*R.P.G. RIEGO POR GOTEO, R.P.E. RIEGO POR ESPESOR, SIN R. SIN RIEGO.



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PLANTACIONES 4

ESCALA:
1:500

CLAVE:
A-11

UNIDAD:
Metros

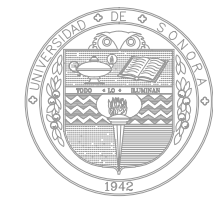
NUMERO DE PLANO:
13

FECHA:
07/04/17

PLANTA PLANTACIONES 4

ARQUITECTONICO

ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA

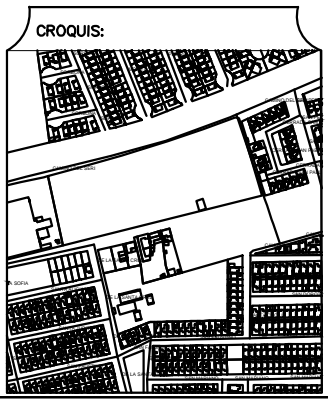


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
TRAZO

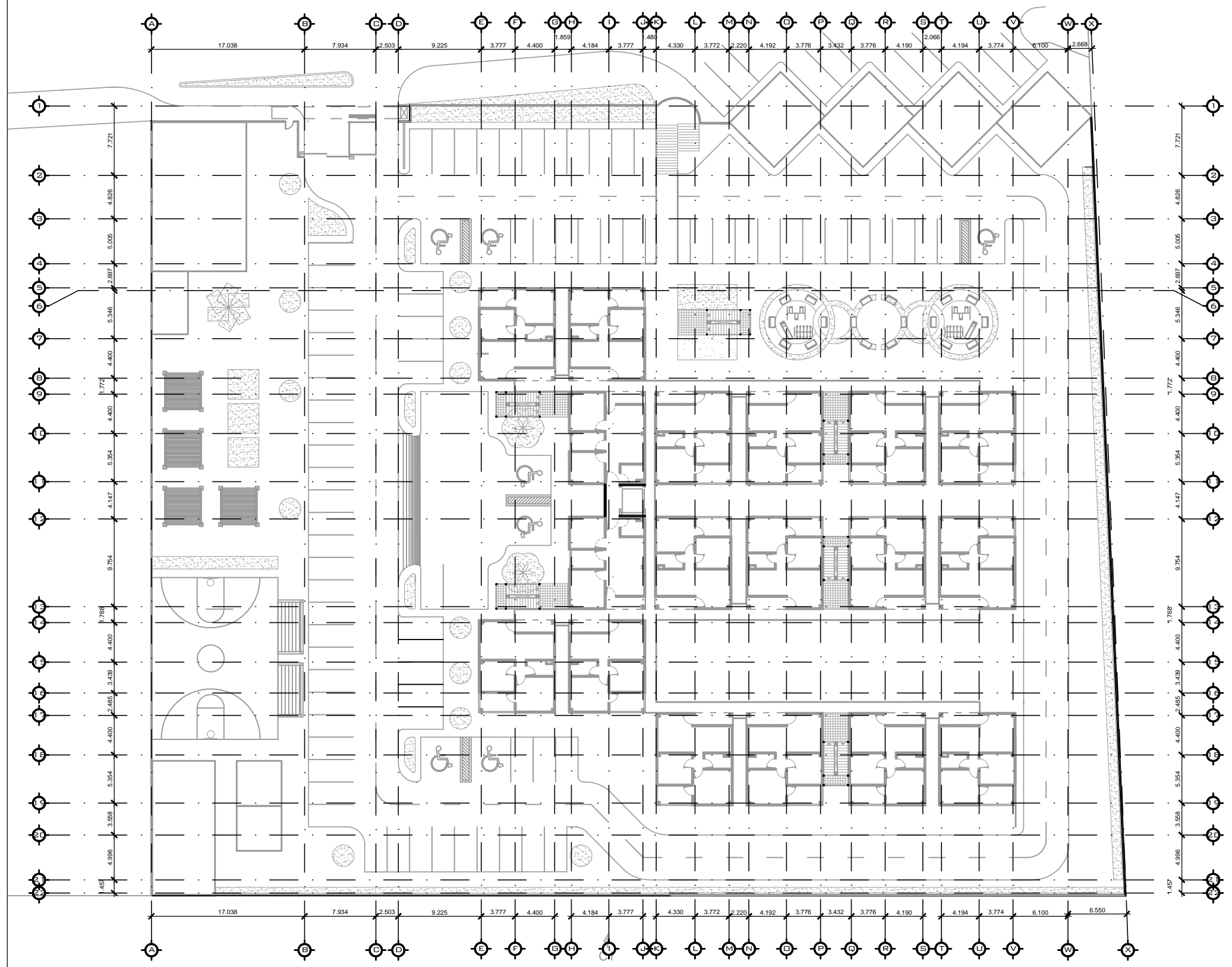
ESCALA:
1:500

CLAVE:
E-01

UNIDAD:
Metros

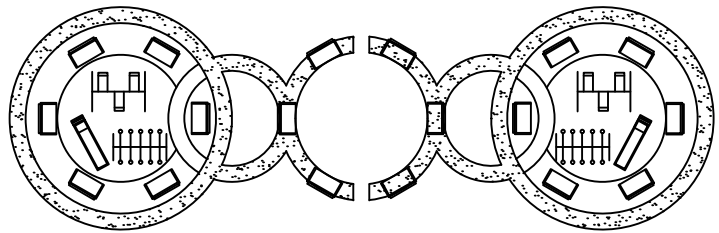
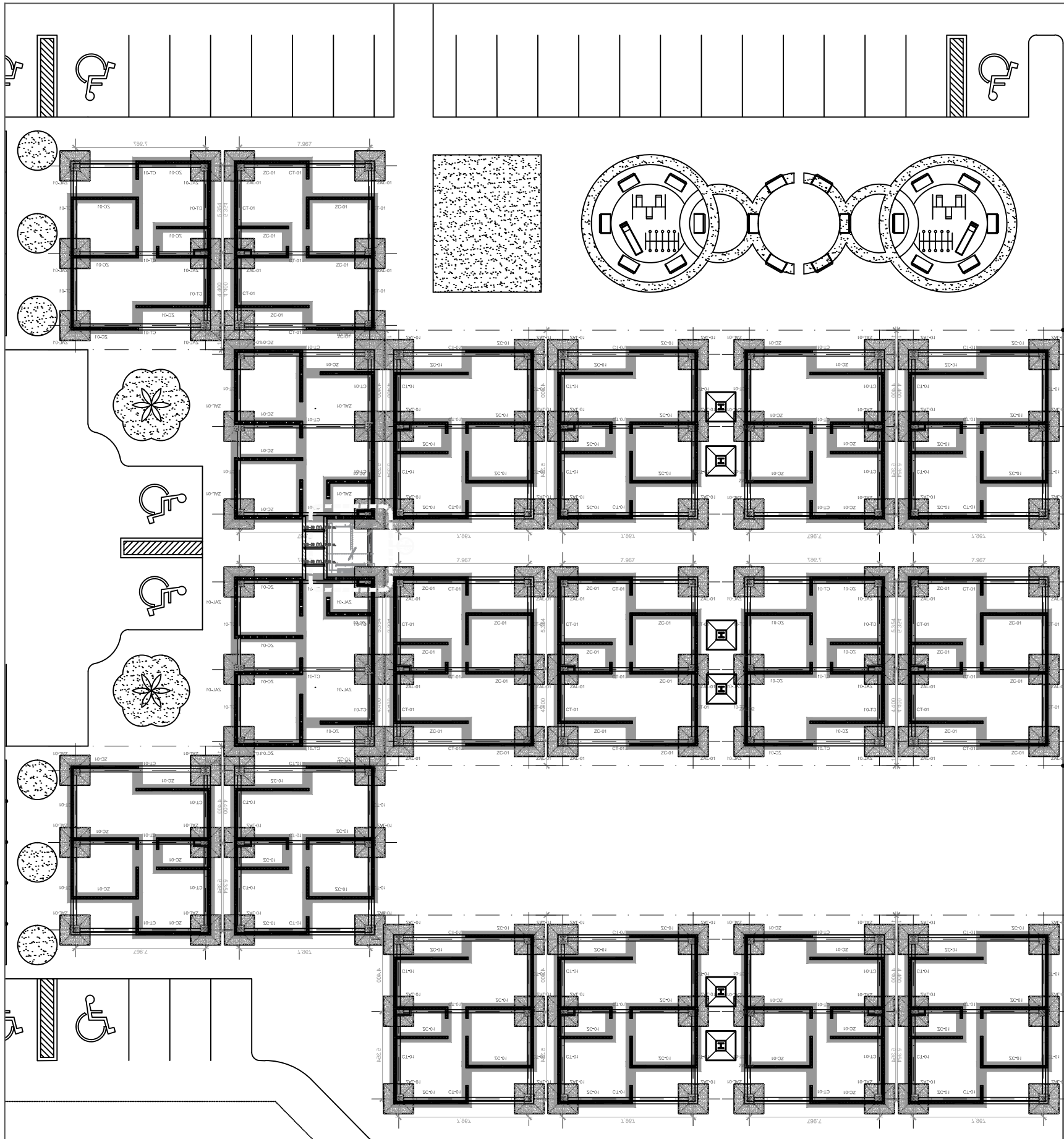
NUMERO DE PLANO:
14

FECHA:
07/04/17



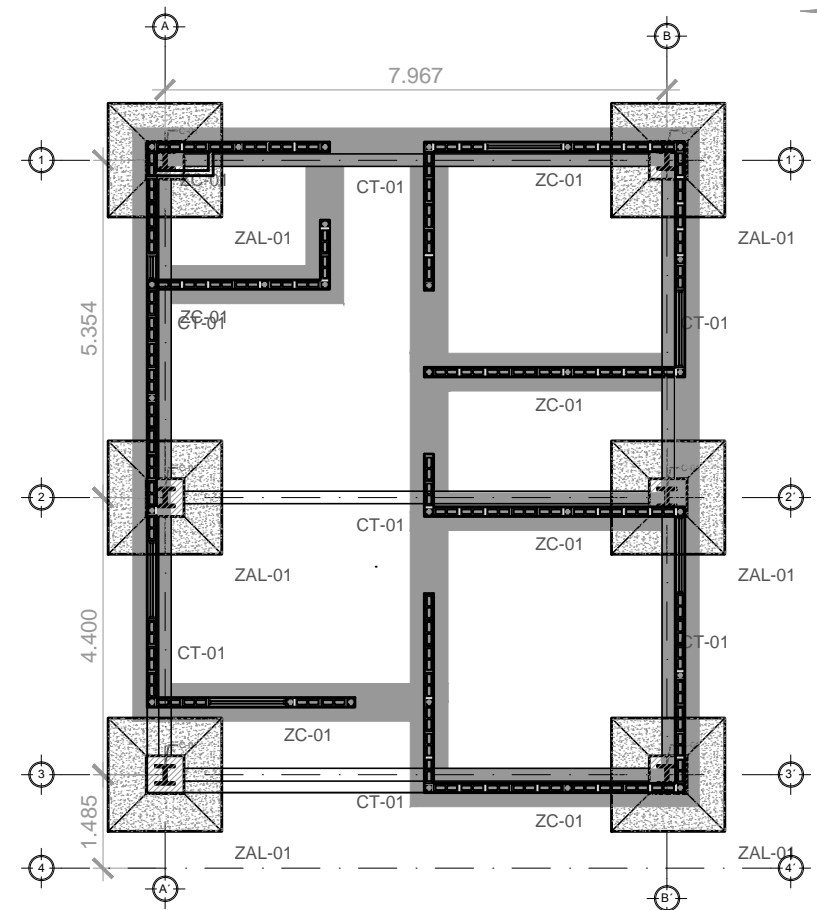
TRAZO GENERAL

ESTRUCTURAL ESCALA 1:500



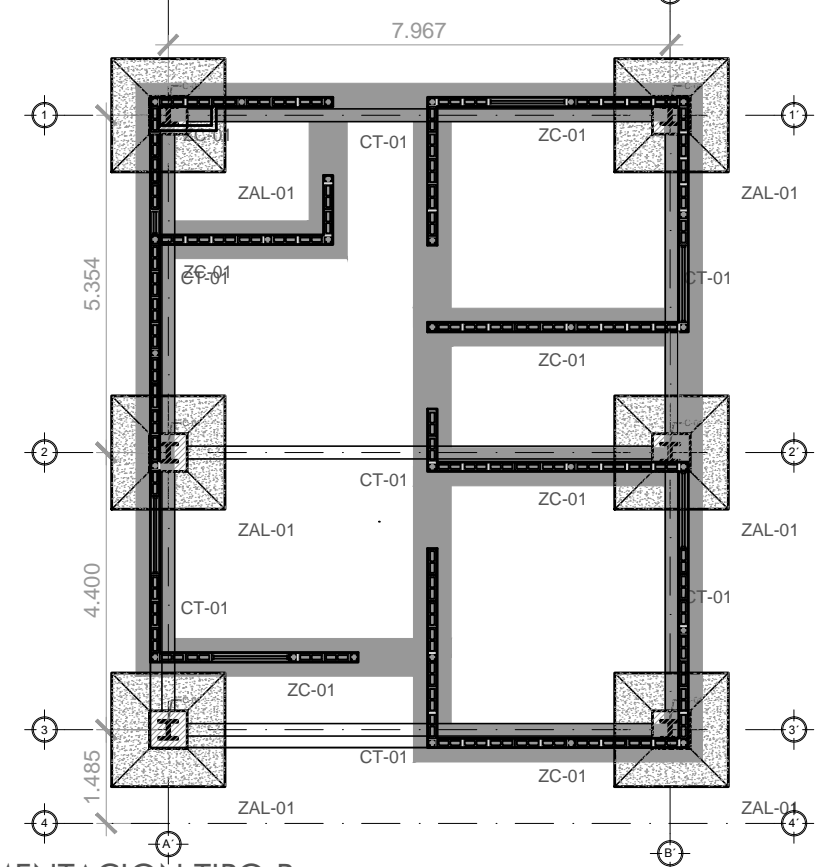
CONJUNTO CIMENTACION

ESTRUCTURAL ESCALA 1:500



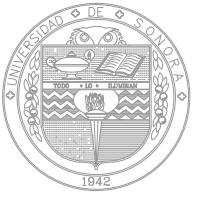
CIMENTACION TIPO A

ESTRUCTURAL ESCALA 1:120



CIMENTACION TIPO B

ESTRUCTURAL ESCALA 1:120



UNIVERSIDAD DE SONORA

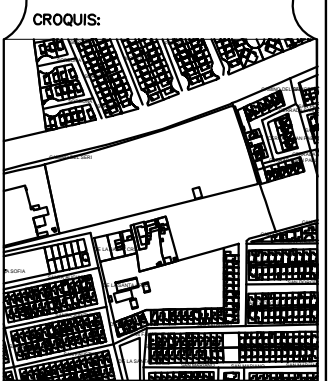


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
CIMENTACION

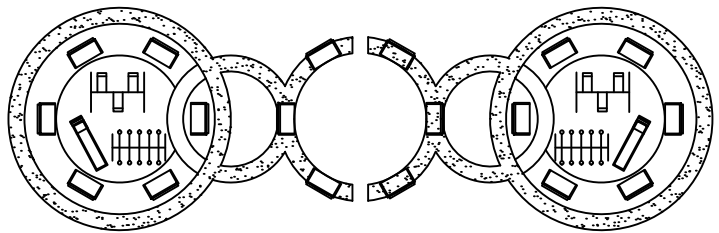
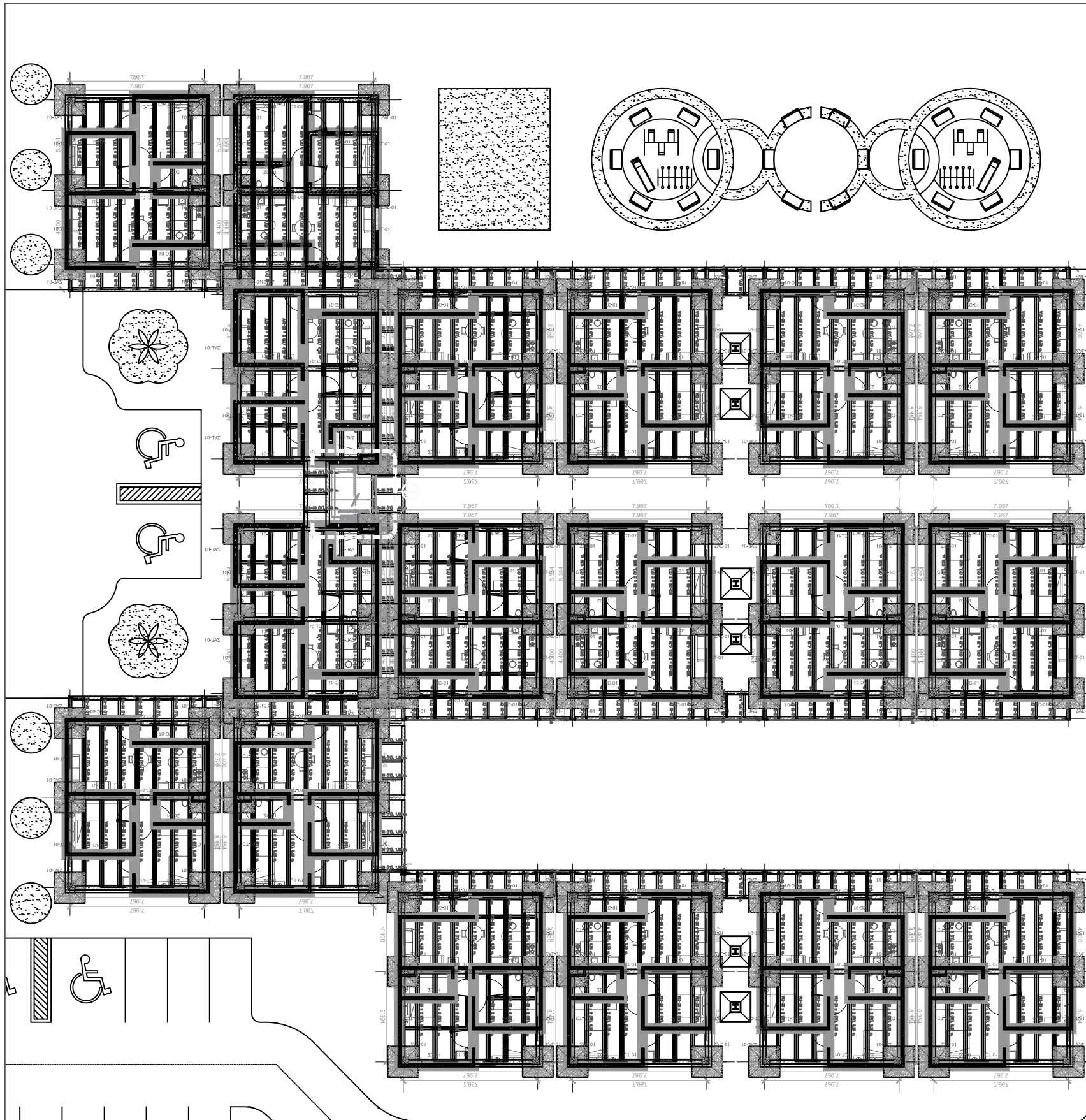
ESCALA:
1:500

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

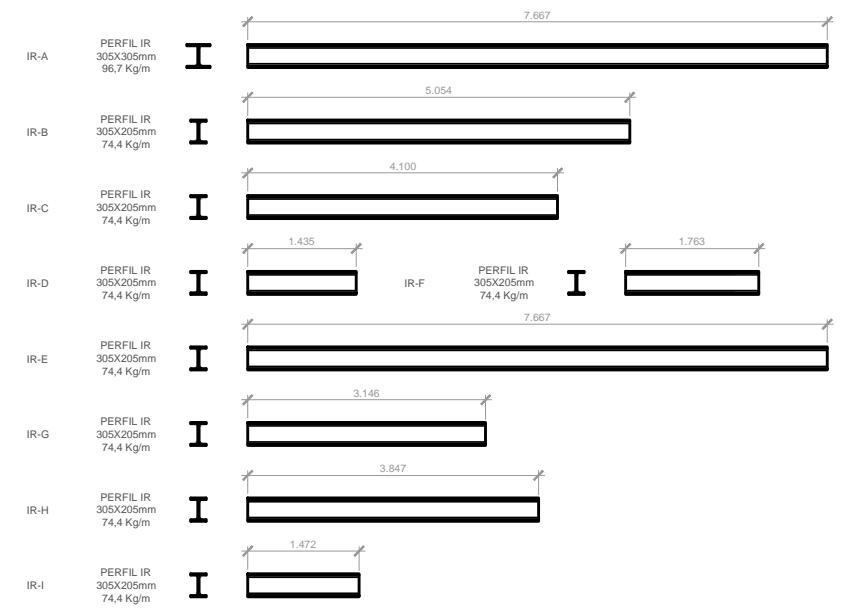
CLAVE:
E-02

NUMERO DE PLANO:
15



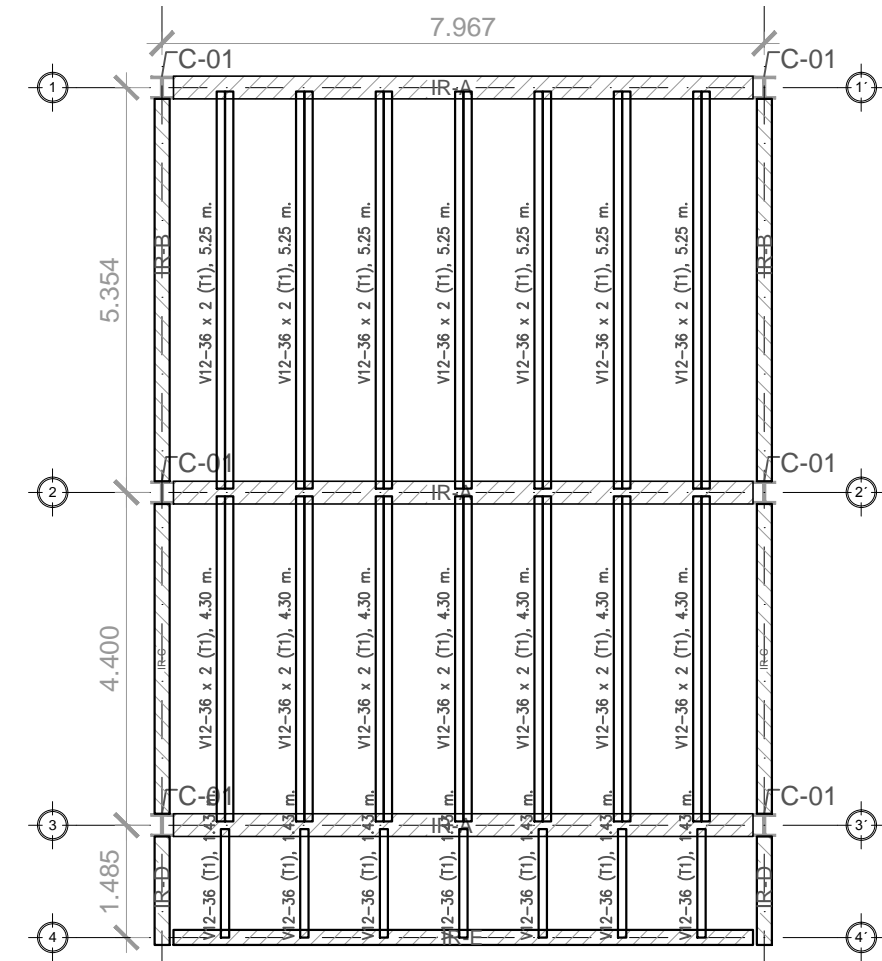
CONJUNTO ENTREPISO

ESTRUCTURAL ESCALA 1:500



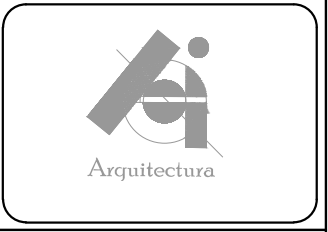
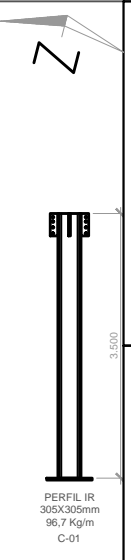
DESPIECE

ESTRUCTURAL



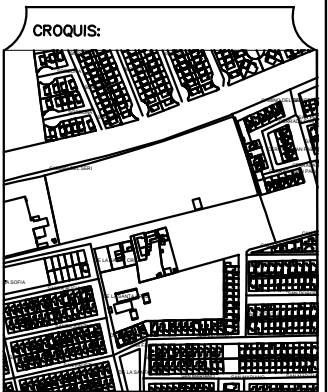
ENTREPISO UNIDAD

ESTRUCTURAL ESCALA 1:120



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ENTREPISO

ESCALA:
1:500

CLAVE:
E-03

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
16

FECHA:
07/04/17

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

CIMENTACION:

* Generales

- + Todas las acotaciones en (m) metros, la cota rige al dibujo.
- + Verificar los planos de referencia para su complemento.
- + Los niveles mostrados en los perfiles de barda hacen referencia al levantamiento topográfico de proyecto.
- + Desplantar en terreno firme compactado al 95% de su P.V.S.M.
- + Los croquis y detalles estructurales no están a escala.

* Concreto

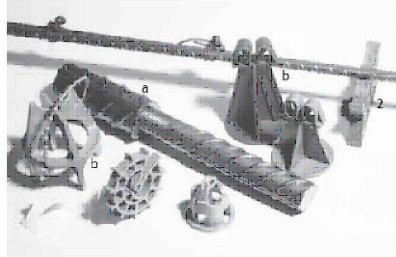
- + Características generales del Concreto Estructural a utilizar:

ELEMENTO	f'c	ELABORACION	TIPO	RECUBRIMIENTO	REVENIMIENTO
Plantilla	100 kg/cm ²	En obra	Normal	---	---
Zapatas	250 kg/cm ²	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Contratrabe	250 kg/cm ²	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Trabe de Liga	250 kg/cm ²	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
Dados	250 kg/cm ²	Premezclado	Normal	5 cm	10 o 14 Bombeable
C D	200 kg/cm ²	En obra	Normal	3 cm	12

- + El tamaño máximo del agregado será de 19 mm, peso volumétrico de 2200 kg/m³ dosificado por peso, vibrado mecánico por inmersión.
- + En caso de ser hecho en obra se deberán analizar las amteriales petyreos, agua y aditivos para determinar el proporcionamiento adecuado para obtener las resistencias requeridas, las pruebas deberán ser netradas a la supervisión o DRO para su validez así como la determinación de la dosificación.
- + El colado debe ser monolítico en los elementos, procurando dejar el mínimo de juntas de construcción y planos de falla.

* Acero

- + Se utilizarán separadores plásticos para la obtención de recubrimientos en todos los elementos de concreto de la estructura.



- + El acero de refuerzo será de fy= 4200 kg/cm² para diámetros mayores a 3/8" y para acero del diámetro 2/8" será de fy 2530 kg/cm²
- + El diámetro de las varillas de refuerzo se indican en pulgadas.
- + Todas las varillas de refuerzo deberán doblarse en frío y los traslapes y anclajes serán conforme a la Tabla 1 de este plano y Tabla 2 para dobleces de estribos.
- + No se traslapará más del 30% del acero de refuerzo en una misma dirección.
- + No se deberá permitir el empalme de varillas en el cruce de elementos estructurales.
- + El doblado de varillas se hará de preferencia en banco para obtener los recubrimientos superior e inferior indicados.
- + Todos los dobleces de la varilla se hará alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla.
- + No se dejarán más de dos traslapes contiguos en losas, debiendo alternarse con las varillas contiguas.
- + No se permite reenderezar y desdoblar varillas, ya sea por corrección de armado o para su reutilización.
- + El acero de refuerzo debe estar libre de oxidación, sin grasas, quiebres, escamas, deformaciones e imperfecciones que afecten su uso.

* Cimbra

- + Cimbra aparente, toda la cimbra deberá fabricarse para dar acabado aparente (sin aplanado) y utilizarse un máximo de dos usos.
- + La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada(o con contraflecha si es especificada) o a plomo según se requiera.
- + El engrasado de la cimbra deberá hacerse antes de colocar el armado.
- + El apoyo de puntal deberá hacerse sobre arrastres adecuados perfectamente apoyados sobre el terreno o superficie de soporte.
- + Previo al colado debe humedecerse la cimbra de contacto.

* Control de calidad

- + Las pruebas de concreto se deben tomar por lo menos una vez por cada día de colocado, pero al menos una por cada 40m³, la muestra consta de 4 cilindros referenciados por elemento, ubicación y día de colado para su prueba a 7, 14 y 28 días y uno de testigo, el revenimiento se hará una vez por cada entrega si es premezclado y una vez por cada 5 revoluturas si es hecho en obra, las tolerancias de acuerdo al revenimiento solicitado serán:

Revenimiento nominal, mm	Tolerancia, mm
menor de 50	+/- 15
50 a 100	+/- 25
mayor a 100	+/- 35

- + El concreto a utilizar debe cumplir con las pruebas de laboratorio correspondientes a la resistencia y calidad de los materiales.
- + Los aditivos que se utilicen en el concreto estarán sujetos a la aprobación del supervisor o DRO para su aplicación.
- + El contratista debe demostrar que el aditivo utilizado mantenga la misma composición y comportamiento en todo el proceso, además de que el producto sea usado para las proporciones del concreto a suministrar.

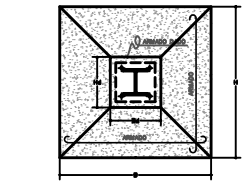
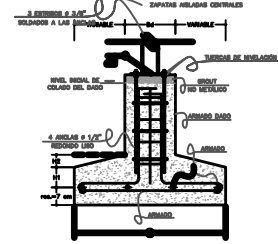
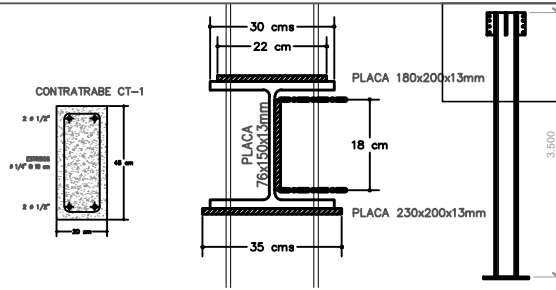
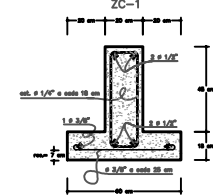


TABLA DE ZAPATAS AISLADAS CENTRALES

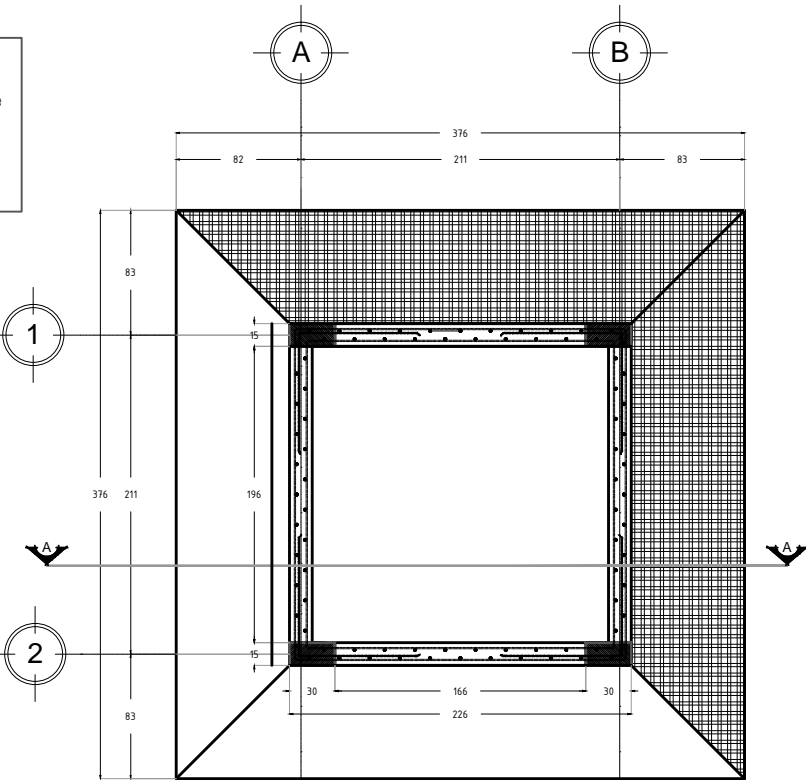
DIVISIÓN	ANCHO (cm)	ALTO (cm)	ARMADO	ARMADO DADO
01-02	80	100	4 # 2"	4 # 2"



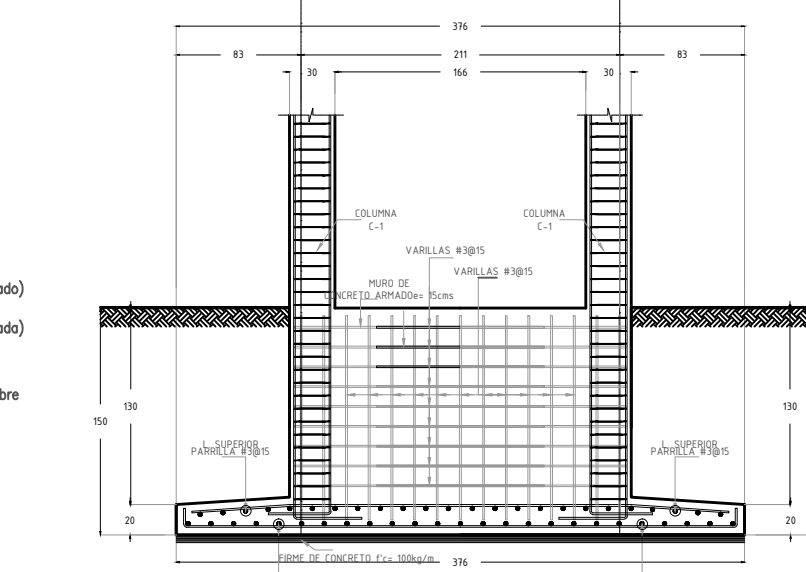
ZAPATA CORRIDA DE INTERIOR ZC-1



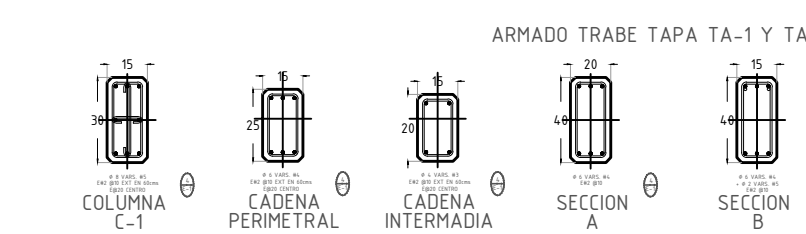
CORTE TRANSVERSAL A-A'



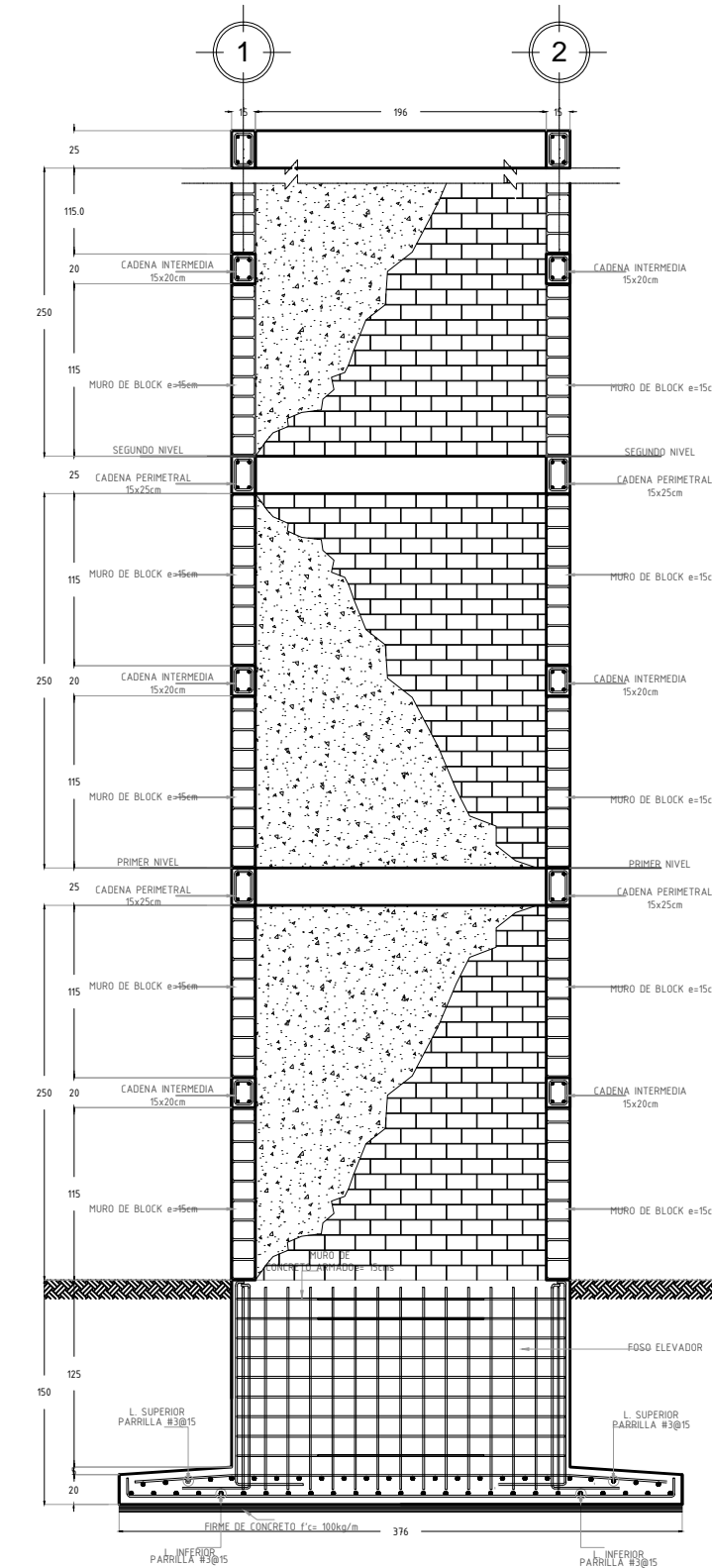
PLANTA ZAPATA



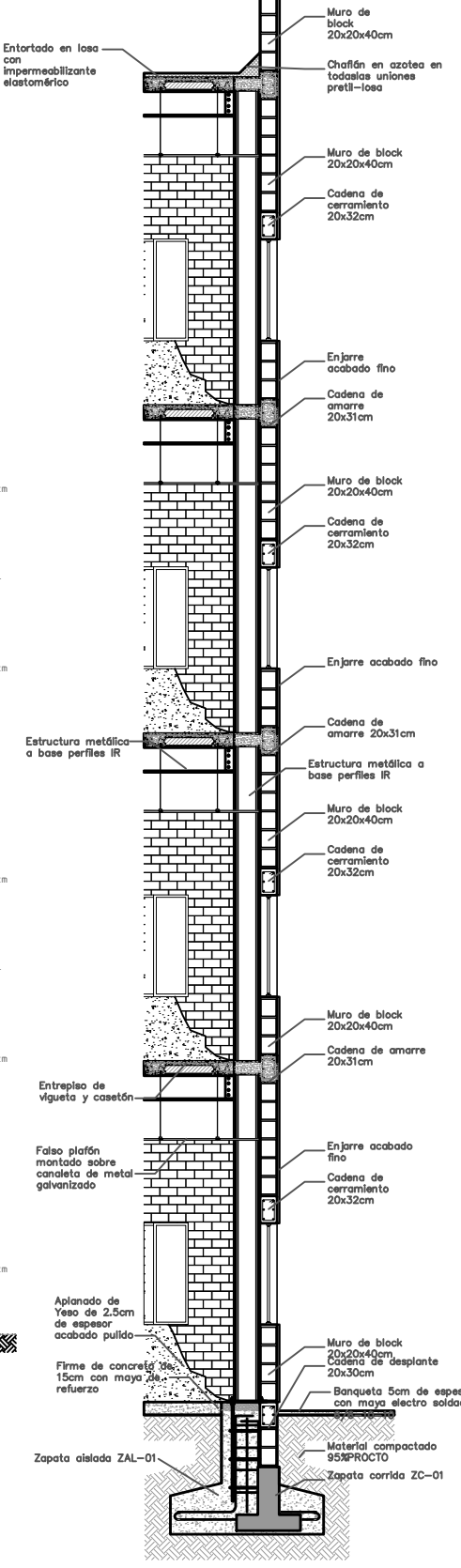
ALZADO ZAPATA



ARMADO TRABE TAPA TA-1 Y TA-2



CORTE TRANSVERSAL A-A'



DETALLES ESTRUCTURAL

ESTRUCTURAL ESCALA SE



UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
DETALLES

ESCALA:
S/E

CLAVE:
E-04

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
17

FECHA:
07/04/17



UNIVERSIDAD DE SONORA

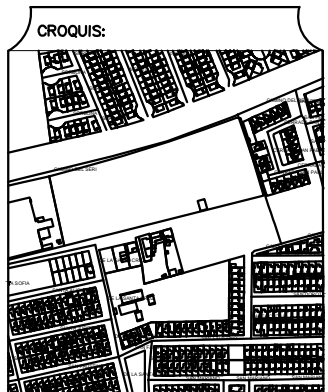


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ILUMINACION GRAL

ESCALA:
1:500

CLAVE:
IE-01

UNIDAD:
Metros

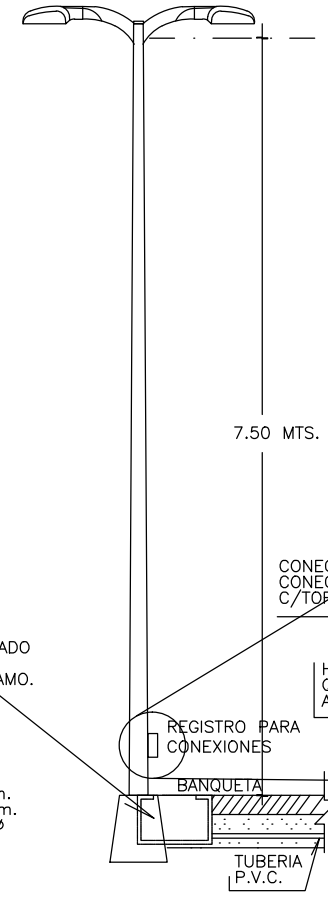
NUMERO DE PLANO:
18

FECHA:
07/04/17

CEDULA DE ALIMENTADORES

TAG	ALIMENTADOR	AREA DE LOS CONDUCTORES (mm. ²)	AREA TOTAL DEL TUBO (mm. ²)	OCUPACION (%)
1	2-10(F-N)+1-12(t) T-21	2x15.7(F)+1x11.7(t)=43.1	344	12.53
2	3-10(F-N)+1-12(t) T-21	3x15.7(F)+1x11.7(t)=58.8	344	17.09
3	4-10(F-N)+1-12(t) T-21	4x15.7(F)+1x11.7(t)=74.5	344	21.66
4	5-10(F-N)+1-12(t) T-21	5x15.7(F)+1x11.7(t)=90.2	344	26.22
5	6-10(F-N)+1-12(t) T-21	6x15.7(F)+1x11.7(t)=105.9	344	30.78
6				

LUMINARIO DE LA MARCA LITHONIA LIGHTING
CAT. AS2-250S-SR3-240-SPA-DCAS2-NOM-DGC-LP1
250W. SODIO ALTA PRESION E=240 VOLTS 1F. 3H.
BALASTRA AUTOREGULADA, ALTO FACTOR BAJAS PERDIDAS
BRAZO ARQUITECTONICO CAT. DCAS2-DGC-U



POSTE DE FIERRO CONICO
SECCION CUADRADA DE 7.50m.
CON LAMINA CALIBRE #11

7.50 MTS.

HILO DE TIERRA A LA BALASTRA

CONECTOR PUNCHABLE CONECTADO AL POSTE C/TORNILLO GALVANIZADO

HILO DE TIERRA QUE VIENE DE LA ALIMENTACION

REGISTRO PARA CONEXIONES

BANQUETA

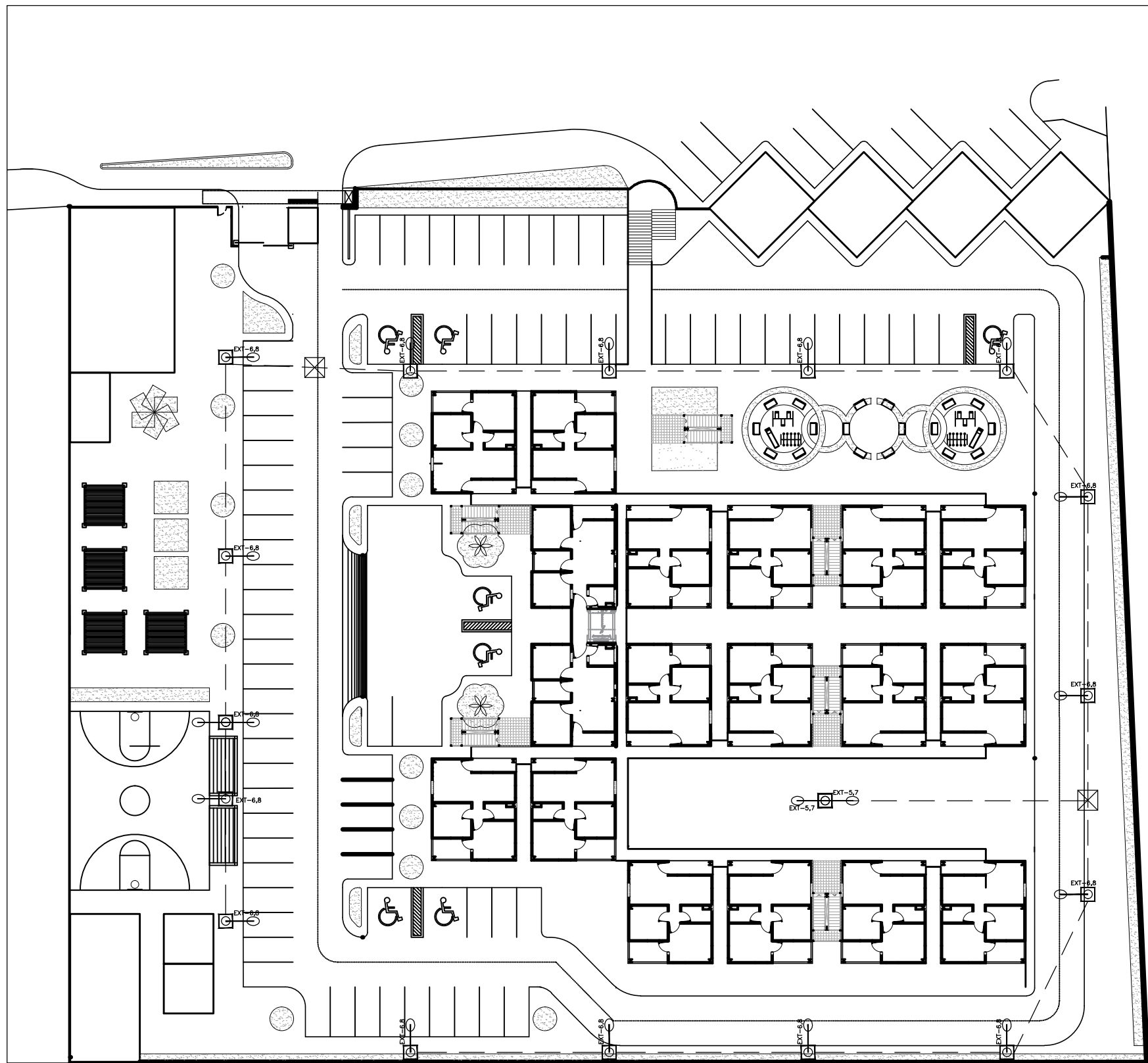
TUBERIA P.V.C.

REGISTRO DE CONCRETO REFORZADO 0.4x0.6x0.70mts. CON TAPADERA DE CONCRETO Y FONDO T/CARCAMO.

BASE DE CONCRETO PIRAMIDAL
DIMENSIONES: BASE MENOR 30cm.
BASE MAYOR 60cm. ALTURA 70cm.
ANCLAS DE FIERRO GALV. 1/2" Ø
SEPARACION DE 11cm.

NOTAS:

- CONDUCTORES NO INDICADOS, CORRESPONDEN A: 2+12+1-14(t)
- TUBERIA NO INDICADA, CORRESPONDE A: T-16mm.
- TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES EN GENERAL SERAN GALVANIZADOS.
- DONDE NO SE INDIQUE OTRA OPCION, SE INSTALARA UN CABLE DE COBRE SUAVE TRENZADO COMPACTO CLASE "B" CALIBRE No. 14 AWG. SIN AISLAMIENTO A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO ES A FIN DE ATERRIZAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METALICAS DEL SISTEMA.
- SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DEL CALIBRE INDICADO CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO "THW" 75 C. 600 V. TIPO LS (ANTIFLAMA) MARCA CONDUMEX S. A., O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL HILO DE TIERRA FISICA QUE COMO SE INDICA SERA SIN AISLAMIENTO.
- CODIGO DE COLORES QUE SE HA DE UTILIZAR EN EL CABLEADO DE LOS CONDUCTORES: VERDE O DESNUDO, HILO DE TIERRA. BLANCO, HILO NEUTRO. RESTO DE COLORES PARA LAS FASES; PUDIENDO SER: ROJO: FASE A, AMARILLO: FASE B, AZUL: FASE C.
- LOS CONDUCTORES PUESTOS A TIERRA Y LOS DE PUESTA A TIERRA, DEBERAN DE CUMPLIR CON LOS ART. 200-6 Y 310-12 RESPECTIVAMENTE; DE LA NOM-001-SEDE-2005.
- TODOS LOS MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS QUE SE INSTALARAN EN ESTE PROYECTO, DEBERAN DE ESTAR CLARAMENTE ESPECIFICADOS, EN SU MARCA, MISMOS QUE DEBERAN DE CONTAR CON LA CERTIFICACION DE "ANCE" CORRESPONDIENTE.



ILUMINACION GENERAL

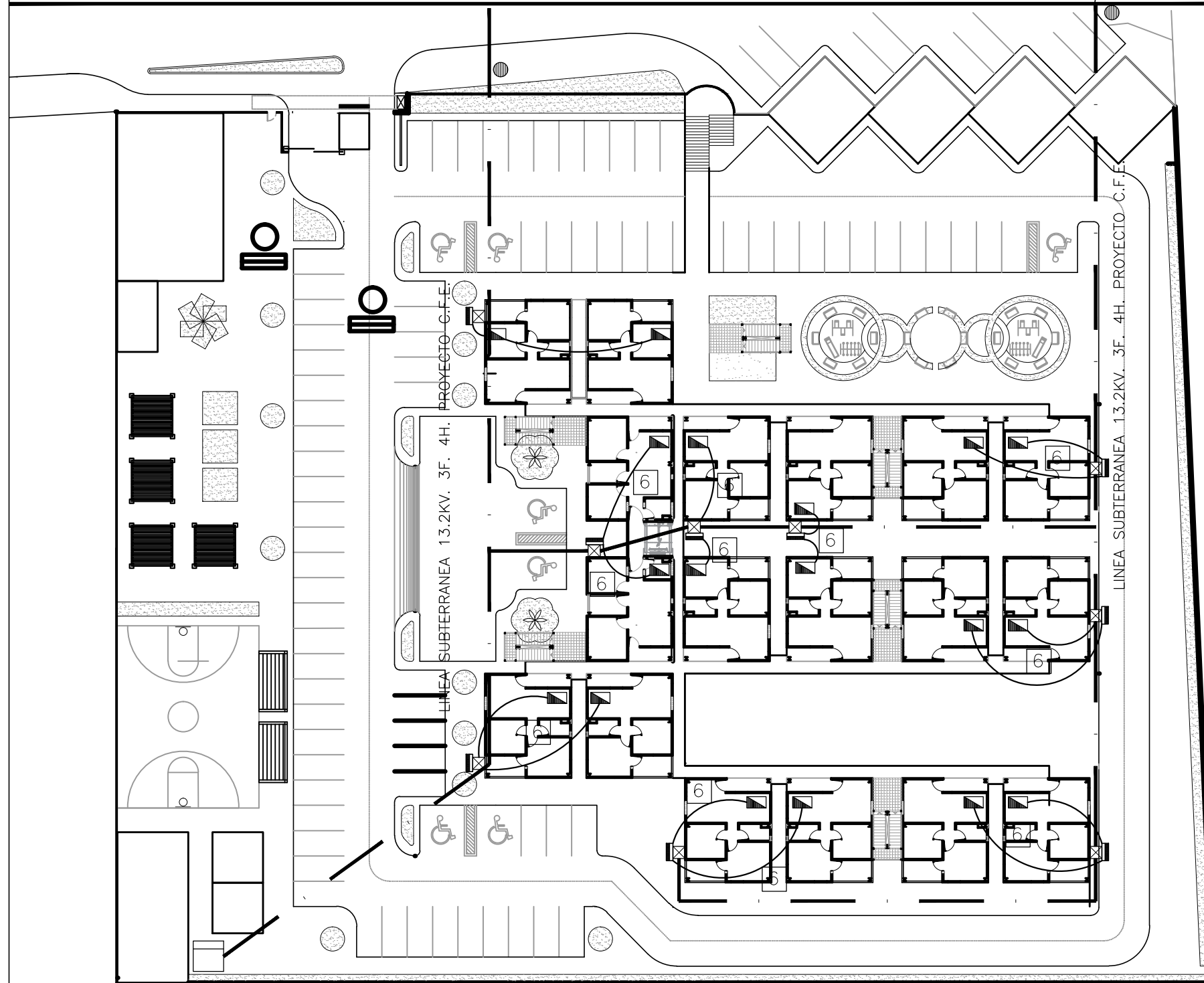
ESTRUCTURAL ESCALA 1:500

ESTRUCTURA DEL CIRCUITO
Xnx DENOTA EL APAGADOR QUE CONTROLA AL LUMINARIO
DENOTA EL NUMERO DEL CIRCUITO
DENOTA LA LETRA DEL TABLERO PERTENECIENTE

TABLA DE EQUIVALENCIAS DIAMETROS DE TUBERIAS

SISTEMA METRICO DECIMAL	SISTEMA INGLES	NORMA OFICIAL MEXICANA	TUBO METALICO AREA INTERIOR mm. ² (TABLA 10.4)	TUBO NO-METALICO AREA INTERIOR mm. ² (FABRICANTE)
13mm.	1/2"	16mm.	196	196
19mm.	3/4"	21mm.	344	356
25mm.	1"	27mm.	557	572
32mm.	1 1/4"	35mm.	965	995
38mm.	1 1/2"	41mm.	1313	1320
51mm.	2"	53mm.	2165	2180
63mm.	2 1/2"	63mm.	3089	3587
76mm.	3"	78mm.	4761	5500
101mm.	4"	104mm.	8213	9309

LINEA AEREA 13.2KV. 3F. 4H. EXISTENTE C.F.E.



SIMBOLOGIA

- POSTE DE CONCRETO EXISTENTE C.F.E.
- POSTE DE CONCRETO PROYECTO PC-12-750
- LINEA AEREA MEDIA TENSION 13,200 VOLTS. EXISTENTE C.F.E.
- LINEA AEREA MEDIA TENSION 13,200 VOLTS. PROYECTO C.F.E.
- LINEA PRIMARIA SUBTERRANEA DE 200AMPS. 13,200/7,620V. YT. PROYECTO TIPO Y CALIBRE DE CONDUCTOR, ASI COMO SU CANALIZACIONES, INDICADAS.
- TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR PISO O RANURADO EN MURO, EJECUTADA CON TUBERIA P.V.C. CON UNA hm=0.20m. S.N.P.T. C/CONECTOR Y CONDUCTOR THW 90 ANTIFLAMA DEL TIPO LS (T.M.S, NUMERO, CALIBRES DE HILOS, ASI COMO DIAMETRO DE TUBERIA, INDICADA.
- TRANSFORMADOR PROYECTO, TIPO PEDESTAL EN PISO 13,200YT-220/127V. 3F. 4H. CON UNA CAPACIDAD INDICADA EXPRESADA EN KVA.
- TRANSICION AEREA SUBTERRANEA MEDIA TENSION, TIPO COPSUB.
- MURETE DE MEDICION O CONCENTRACION DE MEDIDORES C.F.E. EJECUTADO CON 6 EQUIPOS DE MEDICION DE 7 TERMINALES 100A. CADA UNA CON ITM'S. POR SERVICIO EN GABINETE NEMA 3R. EN DISPOSICION O ARREGLO SEGUN NORMA C.F.E.
- CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION, CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60mts. AL CENTRO DEL GABINETE. PARA NUMERO DE CIRCUITOS, CAPACIDAD Y NUMERO DE POLOS DE LOS ITM'S VER CUADRO DE CARGA, CORRESPONDIENTE.
- REGISTRO DE CONCRETO EJECUTADO SEGUN ESPECIFICACIONES C.F.E. DEL TIPO RMTA TAMANO INDICADO EN CADA REGISTRO EL CUAL DEBERA DE TENER TAPA REFORZADA DE CONCRETO Y FONDO TIPO CARCAMO. (LA TAPA Y EL ARO DEBERAN SER DE FIERRO FUNDIDO) ESPECIFICACION 84
- ⊕ BAJADA A TIERRA

MATERIALES

ACOMETIDA ALTA TENSION

01.- POSTE DE CONCRETO PC-12-750	NORMAS C.F.E.
02.- CRUCETA GALVANIZADA PT-200	CONHESA 877
03.- CRUCETA GALVANIZADA PT-250	CONHESA 877
04.- ABRAZADERA U CORTA	CONHESA 877
05.- DESCONECTOR FUSIBLE CCF-15-KV	IUSA 5175
06.- ALFILER PARA AISLADOR TIPO PD	CONHESA 877
07.- ABRAZADERA U LARGA	CONHESA 877
08.- ALAMBRE DE COBRE DESNUDO CAL. 4 AWG.	CONDUMEX 2428
09.- CABLE DE ALUMINIO (EXISTENTE C.F.E.)	CONDUMEX 2428
10.- AISLADOR TANGENTE 13PD.	IUSA 5175
11.- CONECTOR VCL. CONECTOR PERIDO Y ESTRIBO	VERSAMEX 4364
12.- TUBO CONDUIT RIGIDO GALVANIZADO CON ROSCA DE 101mm CON MONITOR.	CATUSA 12000
13.- CABLE UNIPOLAR A.T. EP-15-KV CAL. 3/0 AWG.	CONDUMEX 2428
14.- CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 1/0 AWG. QUE SE ALDJA JUNTO CON ALIMENTADORES M.T.	CONDUMEX 2428
15.- VARILLA CN DE 16x3000mm CON CONECTOR	KEARNEY
16.- CODO CONDUIT RIG/GALV. C/ROSCA DE 101mm.	CATUSA 12000
17.- MONITOR DE ANTIMONIO DE 101mm.	NIPLES SUPERIOR
18.- TERMINAL ALTA TENSION DEL TIPO TTB-15-1S	INDAEL 4364
19.- ABRAZADERA FLEJE DE 19mm CON GRAPA	F. INEXIDABLES
20.- REGISTRO ALTA TENSION EJECUTADO A BASE DE CONCRETO ARMADO Y ENLAMBRE FINO CON MEDIDAS DE 1160x1160x1426mm CON TAPA REFORZADA Y FONDO TIPO CARCAMO. RMTA-3.	
21.- APARRITRAYAY OXIDO DE ZINC 10KV. USO RUDO	NORMAS C.F.E. SELMEC 1479

NOTAS:

- CONDUCTORES NO INDICADOS, CORRESPONDEN A: 2+12+1-14(t)
- TUBERIA NO INDICADA, CORRESPONDE A: T-16mm.
- TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES EN GENERAL SERAN GALVANIZADOS.
- DONDE NO SE INDIQUE OTRA OPCION, SE INSTALARA UN CABLE DE COBRE SUAVE TRENZADO COMPACTO CLASE "B" CALIBRE No. 14 AWG. SIN AISLAMIENTO A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO ES A FIN DE ATERRIZAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METALICAS DEL SISTEMA.
- SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DEL CALIBRE INDICADO CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO "THW" 75 C. 600 V. TIPO LS (ANTIFLAMA) MARCA CONDUMEX S. A., O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL HILO DE TIERRA FISICA QUE COMO SE INDICA SERA SIN AISLAMIENTO.
- CODIGO DE COLORES QUE SE HA DE UTILIZAR EN EL CABLEADO DE LOS CONDUCTORES: VERDE O DESNUDO, HILO DE TIERRA. BLANCO, HILO NEUTRO. RESTO DE COLORES PARA LAS FASES; PUDIENDO SER: ROJO: FASE A; AMARILLO: FASE B; AZUL: FASE C.
- LOS CONDUCTORES PUESTOS A TIERRA Y LOS DE PUESTA A TIERRA, DEBERAN DE CUMPLIR CON LOS ART. 200-6 Y 310-12 RESPECTIVAMENTE; DE LA NOM-001-SEDE-2005.
- TODOS LOS MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS QUE SE INSTALARAN EN ESTE PROYECTO, DEBERAN DE ESTAR CLARAMENTE ESPECIFICADOS, EN SU MARCA, MISMOS QUE DEBERAN DE CONTAR CON LA CERTIFICACION DE "ANCE" CORRESPONDIENTE.

PLANTA CONJUNTO FUERZA ESC 1:250

CEDULA DE ALIMENTADORES

TAG	ALIMENTADOR	AREA DE LOS CONDUCTORES (mm. ²)	AREA TOTAL DEL TUBO (mm. ²)	Ocupacion (%)
1	2-10(F-N)+1-12(t) T-21	2x15.7(F)+1x11.7(t)=43.1	344	12.53
2	3-10(F-N)+1-12(t) T-21	3x15.7(F)+1x11.7(t)=58.8	344	17.09
3	4-10(F-N)+1-12(t) T-21	4x15.7(F)+1x11.7(t)=74.5	344	21.66
4	5-10(F-N)+1-12(t) T-21	5x15.7(F)+1x11.7(t)=90.2	344	26.22
5	6-10(F-N)+1-12(t) T-21	6x15.7(F)+1x11.7(t)=105.9	344	30.78
6	3-6(F/n)+1-10t T-35	3x46.8(F)+1x15.7(t)=156.1	965	16.17



UNIVERSIDAD DE SONORA



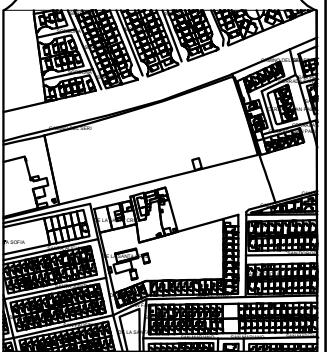
Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla

CROQUIS:



ALUMNO:

Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:

FUERZA GRAL.

ESCALA:
1:500

CLAVE:
IE-02

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
19

FECHA:
07/04/17

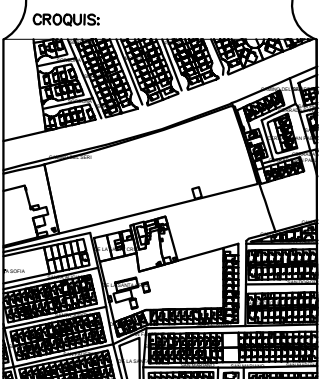


UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
DETALLES

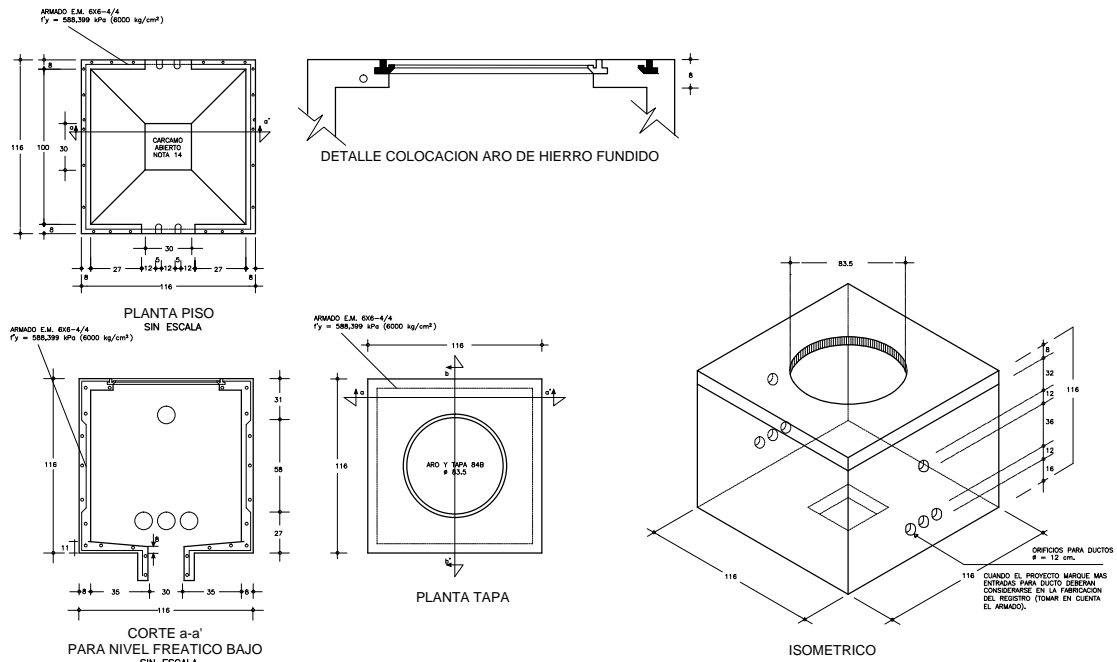
ESCALA:
S/E

CLAVE:
IE-03

UNIDAD:
Metros

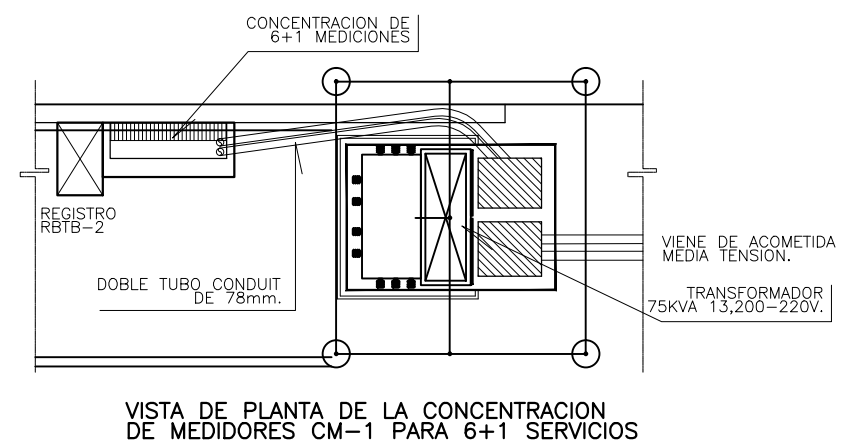
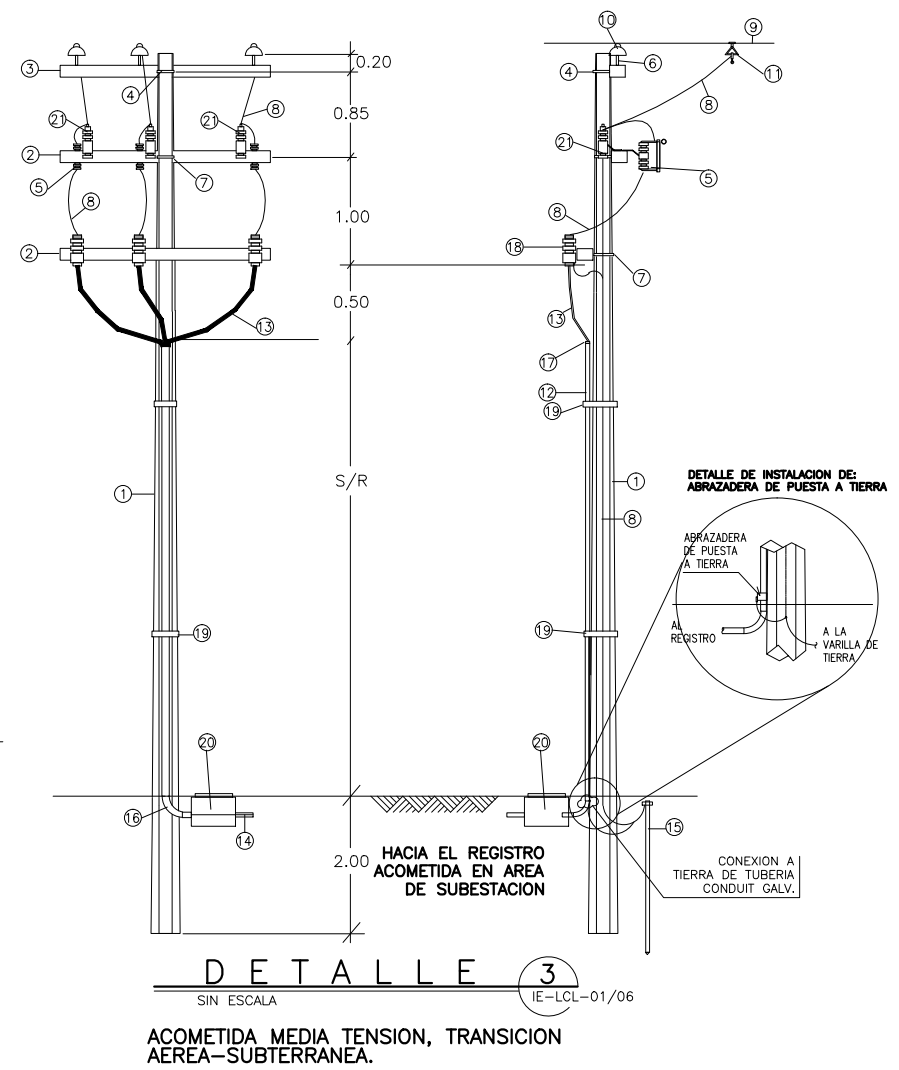
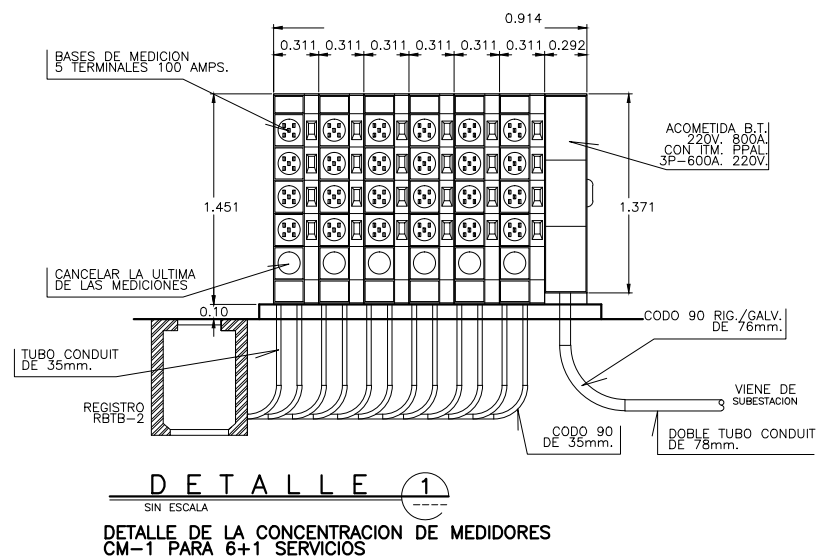
FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
20



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION:

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.- EL ACERO DE REFUERZO SERA ELECTROMALLA 6X6 -4/4 Fy=588,399 KPa(6000 Kg./cm²)
- 3.- TODO EL CONCRETO f'c = 19,613 KPa(200 Kg/cm²)=T.M.A. (19mm)
- 4.- TODO EL CONCRETO SE ELABORARA CON IMPERMIABILIZANTE INTEGRAL DOSIFICADO DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO
- 5.- TODO EL CONCRETO SE VIBRARA PARA LOGRAR SU UNIFORMIDAD
- 6.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 2.5cm.
- 7.- EL CONCRETO TENDRA ACABADO APARENTE EN EL INTERIOR Y COMUN EN EL EXTERIOR
- 8.- TODAS LAS ARISTAS SERAN ACHAFLANADAS DE 15mm.
- 9.- SE COLARA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 10cms. DE ESPESOR EN CASO DE SER COLADO EN SITIO.
- 10.-LOS RELLENOS SE APEGARAN A LA PRESENTE ESPECIFICACION CON GRADO DE COMPACTACION DE 90 Y 95% PRUEBA PROCTOR.
- 11.-EL CABLE DE COBRE DEL SISTEMA DE TIERRA DEBE SER DE SECCION TRANSVERSAL DE 33,6 mm (2 AWG).
- 12.-TODAS LAS INTERCONEXIONES DE LOS SISTEMAS DE TIERRAS DEBERAN SER MEDIANTE SOLDADURA TIPO AUTOFUNDENTE.
- 13.-PARA NIVELES FREATICOS ALTOS, DEBEN DEJARSE LAS VARILLAS DE TIERRA POR FUERA DEL REGISTRO, INTRODUCIENDO EL CABLE DE COBRE ATRAVES DE LA MANGA DE POLIDUCTO SELLANDOSE EL CARCAMO.
- 14.-CUANDO EL NIVEL FREATICO ES BAJO, SE INSTALA LA VARILLA DE TIERRA EN EL CARCAMO Y NO SE DEJA POLIDUCTO EN LA PARED DEL REGISTRO.
- 15.-SE COMPROBARA LA CALIDAD DE LOS MATERIALES MEDIANTE LABORATORIO AUTORIZADO POR CFE Y EL ARMADO SE VERIFICARA EN SITIO.
- 16.-LOS REGISTROS DEBEN IDENTIFICARSE CON LAS SIGLAS CFE, TIPO DE REGISTRO, FECHA DE FABRICACION MES (TRES PRIMERAS LETRAS), AÑO (ULTIMOS DOS DIGITOS), NUMERO DE SERIE Y NOMBRE DEL FABRICANTE, LAS MARCAS DEBEN ESTAR BAJO RELIEVE EN CUALQUIERA DE LAS CARAS INTERIORES DEL REGISTRO SIN INTERFERIR CON LA PERFORACION DE LOS DUCTOS CON LETRAS DE 5 cm DE ALTURA MINIMO.
- 17.-PARA AMBIENTE MARINO Y/O SUELOS SALITROSOS SE DEBE UTILIZAR CEMENTO TIPO II, 1P O V SEGUN LA NORMA NOM C-1
- 18.-EN CASO DE QUE LOS REGISTROS SEAN PREFABRICADOS, DEBEN SER INSPECCIONADOS POR EL LAPEM DURANTE SU CONSTRUCCION Y CONTAR CON SU AVISO DE PRUEBA CORRESPONDIENTE.
- 19.-EN TODAS LAS TERMINALES DE LOS DUCTOS SE DEBEN ELIMINAR LAS ARISTAS VIVAS MEDIANTE EL "ABOCINAMIENTO".





UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S. Exp.210204844

CONTENIDO:
ILUMINACION TIPO

ESCALA:
1:100

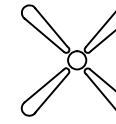
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

CLAVE:
IE-04

NUMERO DE PLANO:
21

SIMBOLOGIA



PREPARACION SALIDA PARA ABANICO DE TECHO, CON LAMPARA LUZ INCANDESCENTE, CON CONTROL DE ENCENDIDO/APAGADO INDEPENDIENTES. DE MOTOR Y LAMPARAS EN CAJA REGISTRO OCTAGONAL DE 76mm. 155W. CON CONECTORES DE CAPUCHON PLASTICO TIPO "WIRE NUT"



LUMINARIO SOBREPONER EN TECHO DEL TIPO ASPIRINA DE LA MARCA TECNOLITE MOD. ODESA FC-4040/S CON LAMPARA DFC-40W CON LAMPARA LUZ FLOURESCENTE TIPO CIRCULAR DE 40W. AHORRADORA DE ENERGIA Y PANTALLA DIFUSORA COLOR BLANCO MATE E=120V. 1F. 3H. O SIMILAR AUTORIZADO.



PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO TIPO ARBOTANTE CON UNA LAMPARA TIPO PL. DE DOS LAMPARAS DE 13W EN CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. DE LA MARCA ACCESS LIGHTNING O SIMILAR AUTORIZADO. E=127V. 1F. 3H.



LUMINARIO PARA EMPOTRAR EN TECHO, CON SEIS LAMPARAS DE LED, DE LA MARCA TECNOLITE CAT. YDLED-250/6W/30/S DEL TIPO BERATI CON LAMPARAS GU10-LED DE UN WATTS CADA UNO CON UNA POTENCIA TOTAL DE 6 WATTS. CON DRIVE CONTROLADOR INDIVIDUAL O SIMILAR AUTORIZADO. E=127V. 1F.3H.



LUMINARIO LUZ DE LED DEL TIPO SPOT EMPOTRAR EN PISO, DE LA MARCA TECNOLITE DEL TIPO CAIRO, CAT. HLED-678/5W/30ACI (IP-65) CON LAMPARA DE 5 WATTS CON UN ANGULO DE APERTURA DE 40°, LUZ BLANCA 3000 °K CON DRIVER CONTROLADOR DE 100 A 240 VOLTS. 1 FASE, 3 HILOS.



PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO LED DE TIRA FLEXIBLE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. DE LA MARCA ASTRO, MODELO FS-1236-WW. DE 5 METROS CON 36 WATTS TOTALES O SIMILAR AUTORIZADO. 127/1/60 1F, 3H.



PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO DE LA MARCA LEVITON CATALOGO 5601 COLOR MARFIL, CON PLACA TAPA DEL MISMO COLOR, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A. O SIMILAR AUTORIZADO.



PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR TRES VIAS DE LA MARCA LEVITON CATALOGO 5603 COLOR MARFIL, CON PLACA TAPA DEL MISMO COLOR, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A. O SIMILAR AUTORIZADO.



CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA, PUDIENDO SER: CAJA DEL TIPO FS CON TAPA, O CONDULET SEGUN SE REQUIERA, CON BROQUEL DEL MISMO DIAMETRO QUE LA TUBERIA ALIMENTADORA CON FIJACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.



CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.



TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR TECHO O RANURADO POR MURO, EJECUTADO CON TUBO CONDUIT DEL TIPO P.V.C. SIN ROSCA, O POLIDUCTO ENCOFRADO EN CONCRETO Y CONDUCTOR THW 90 ANTIFLAMA DEL TIPO LS, NUMERO, CALIBRES DE HILOS, ASI COMO DIAMETRO DE TUBERIA, INDICADA.



TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR PISO O RANURADO EN MURO, EJECUTADA CON TUBERIA P.V.C. CON UNA hm=-0.20m. S.N.P.T. C/CONECTOR Y CONDUCTOR THW 90 ANTIFLAMA DEL TIPO LS ITM'S, NUMERO, CALIBRES DE HILOS, ASI COMO DIAMETRO DE TUBERIA, INDICADA.

NOTAS:

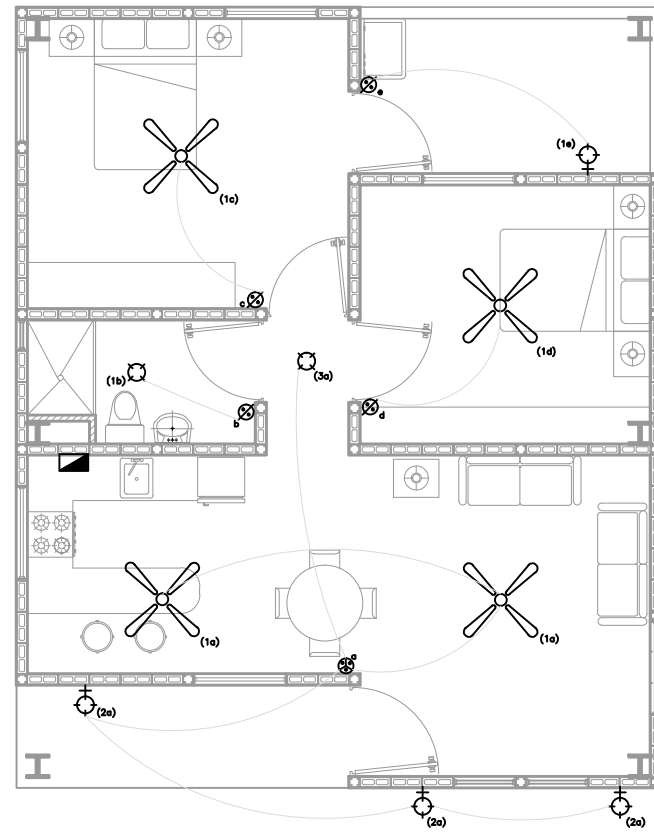
- CONDUCTORES NO INDICADOS, CORRESPONDEN A: 2+12+1-14(t)
- TUBERIA NO INDICADA, CORRESPONDE A: T-16mm.
- TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES EN GENERAL SERAN GALVANIZADOS.
- DONDE NO SE INDIQUE OTRA OPCION, SE INSTALARA UN CABLE DE COBRE SUAVE TRENZADO COMPACTO CLASE "B" CALIBRE No. 14 AWG. SIN AISLAMIENTO A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO ES A FIN DE ATERRIZAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METALICAS DEL SISTEMA.
- SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DEL CALIBRE INDICADO CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO "THW" 75 C. 600 V. TIPO LS (ANTIFLAMA) MARCA CONDEX S. A. O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL HILO DE TIERRA FISICA QUE COMO SE INDICA SERA SIN AISLAMIENTO.
- CODIGO DE COLORES QUE SE HA DE UTILIZAR EN EL CABLEADO DE LOS CONDUCTORES:
VERDE O DESNUDO, HILO DE TIERRA.
BLANCO, HILO NEUTRO.
RESTO DE COLORES PARA LAS FASES; PUDIENDO SER:
ROJO: FASE A, AMARILLO: FASE B, AZUL: FASE C.
- LOS CONDUCTORES PUESTOS A TIERRA Y LOS DE PUESTA A TIERRA, DEBERAN DE CUMPLIR CON LOS ART. 200-6 Y 310-12 RESPECTIVAMENTE; DE LA NOM-001-SEDE-2005
- TODOS LOS MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS QUE SE INSTALARAN EN ESTE PROYECTO, DEBERAN DE ESTAR CLARAMENTE ESPECIFICADOS, EN SU MARCA, MISMO QUE DEBERAN DE CONTAR CON LA CERTIFICACION DE "ANCE" CORRESPONDIENTE.

TABLA DE EQUIVALENCIAS DIAMETROS DE TUBERIAS

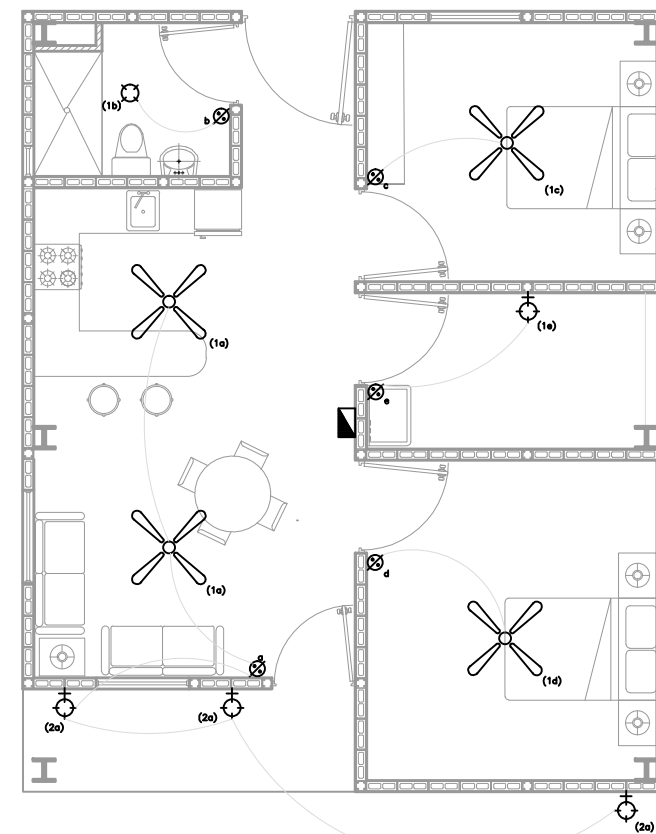
SISTEMA METRICO DECIMAL	SISTEMA INGLÉS	NORMA OFICIAL MEXICANA	TUBO METALICO AREA INTERIOR mm.² (TABLA 10.4)	TUBO NO-METALICO AREA INTERIOR mm.² (FABRICANTE)
19mm.	3/4"	16mm.	196	196
21mm.	7/8"	21mm.	344	356
25mm.	1"	27mm.	557	572
32mm.	1 1/4"	35mm.	965	995
38mm.	1 1/2"	41mm.	1313	1330
51mm.	2"	53mm.	2165	2180
63mm.	2 1/2"	63mm.	3089	3587
76mm.	3"	78mm.	4761	5500
101mm.	4"	104mm.	8213	9309

CEDULA DE ALIMENTADORES

TAG	ALIMENTADOR	AREA DE LOS CONDUCTORES (mm.²)	AREA TOTAL DEL TUBO (mm.²)	OCCUPACION (%)
1	2-12(F)+1-14(t) T-16	2x11.7(F)+1x8.97(t)=32.37	196	16.51
2	3-12(F)+1-14(t) T-16	3x11.7(F)+1x8.97(t)=44.07	196	22.48
3	4-12(F)+1-14(t) T-16	4x11.7(F)+1x8.97(t)=55.77	196	28.45
4	3-10(F/n)+1-12(t) T-21	3x15.7(F/n)+1x11.7(t)=54.8	344	15.93
5	3-6(F/n)+1-10(t) T-35	3x46.8(F)+1x15.7(t)=156.1	965	16.17



PLANTA TIPO A ESC 1:100



PLANTA TIPO B ESC 1:100

TABLERO "A" 8 CTOS. BARRAS PPALS. 125A. 240V. 1F. 3H. DEPARTAMENTO TIPO A

CTO	St=100va	St=100va	St=180va	St=1210va	St=2420va	EQ. DE CLIMA	EQ. DE CLIMA	V.A.	ITM	ALIMENTADOR	A	B
1	6	4						1,500	1P-15A	2-12+1-14t T-16	12.50	
2			6					1,080	1P-15A	2-12+1-14t T-16		9.00
3				5				900	1P-15A	2-12+1-14t T-16	7.50	
4,5					1			2,420	2P-20A	2-10+1-12t T-21	10.08	10.08
6,7						2		2,420	2P-20A	2-12+1-14t T-16	10.08	10.08
8								1,200	1P-15A	CARGA DE RESERVA		10.0
	6	4	11	2	1			9,520		2-6AWG+1-6(n)+1-10(t) T-27mm.	40.16	39.16

CARGA TOTAL INSTALADA S=9.52KVA
FACTOR DE COINCIDENCIA AL 70%
CARGA REAL DEMANDADA 9.52x0.7=6.66 KVA.
Id = 27.76 AMPS. 240V. 1F. 3H.

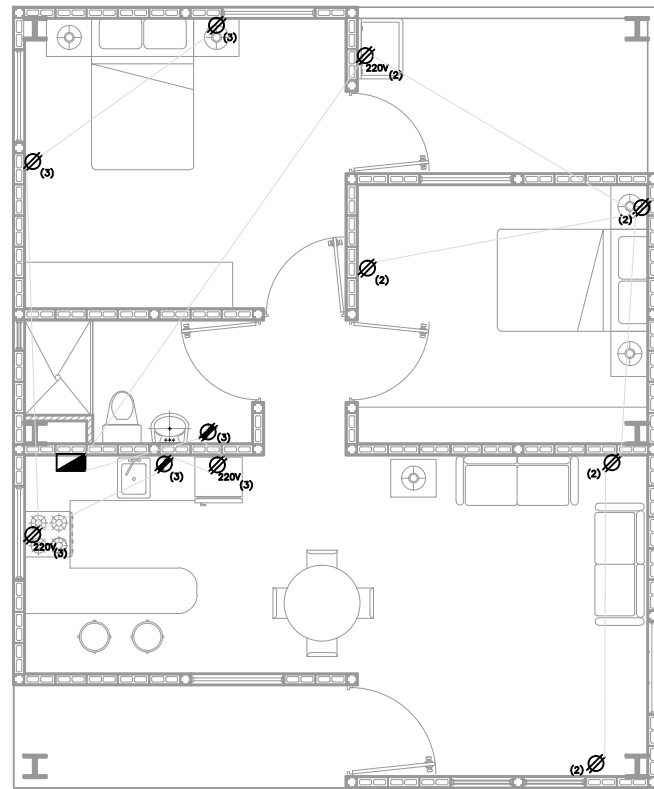
MARCA	SQUARE-D
GABINETE	NEMA 3R
CATALOGO	QO-816L-100GRB
CIRCUITOS	8
VOLTAJE	240 V.
FASES	1
HILOS	3
CAP. BARRAS	100A.
KIT DE TIERRAS	PK7GTA
CAP. INT. DE LOS ITM'S	MARCO "QO" 10Kg.

TABLERO "A" 8 CTOS. BARRAS PPALS. 125A. 240V. 1F. 3H. DEPARTAMENTO TIPO B

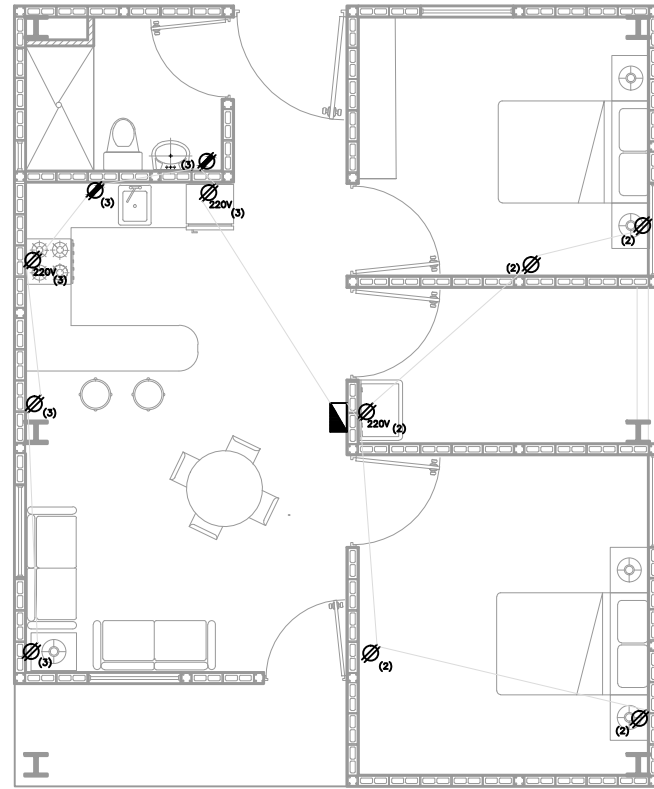
CTO	St=100va	St=100va	St=180va	St=1210va	St=2420va	EQ. DE CLIMA	EQ. DE CLIMA	V.A.	ITM	ALIMENTADOR	A	B
1	6	4						1,500	1P-15A	2-12+1-14t T-16	12.50	
2			6					1,080	1P-15A	2-12+1-14t T-16		9.00
3				5				900	1P-15A	2-12+1-14t T-16	7.50	
4,5					1			2,420	2P-20A	2-10+1-12t T-21	10.08	10.08
6,7						2		2,420	2P-20A	2-12+1-14t T-16	10.08	10.08
8								1,200	1P-15A	CARGA DE RESERVA		10.0
	6	4	11	2	1			9,520		2-6AWG+1-6(n)+1-10(t) T-27mm.	40.16	39.16

CARGA TOTAL INSTALADA S=9.52KVA
FACTOR DE COINCIDENCIA AL 70%
CARGA REAL DEMANDADA 9.52x0.7=6.66 KVA.
Id = 27.76 AMPS. 240V. 1F. 3H.

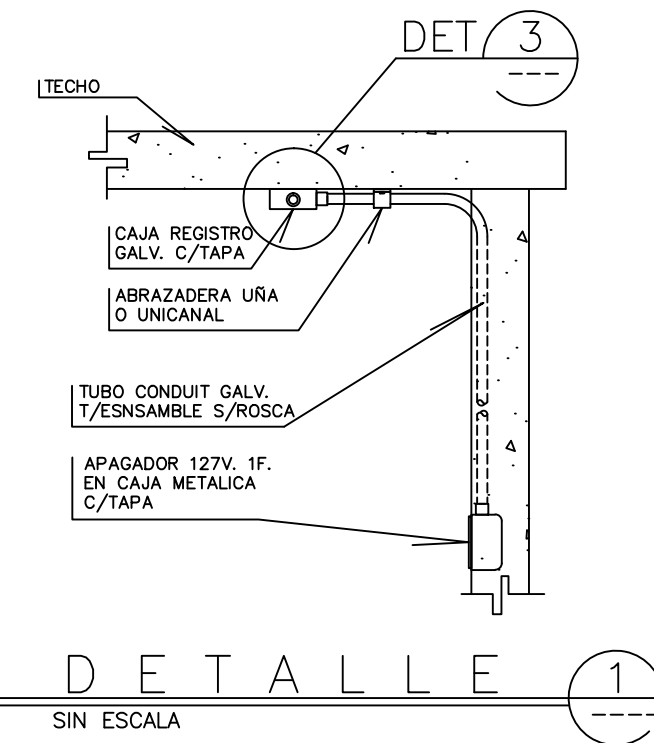
MARCA	SQUARE-D
GABINETE	NEMA 3R
CATALOGO	QO-816L-100GRB
CIRCUITOS	8
VOLTAJE	240 V.
FASES	1
HILOS	3
CAP. BARRAS	100A.
KIT DE TIERRAS	PK7GTA
CAP. INT. DE LOS ITM'S	MARCO "QO" 10Kg.



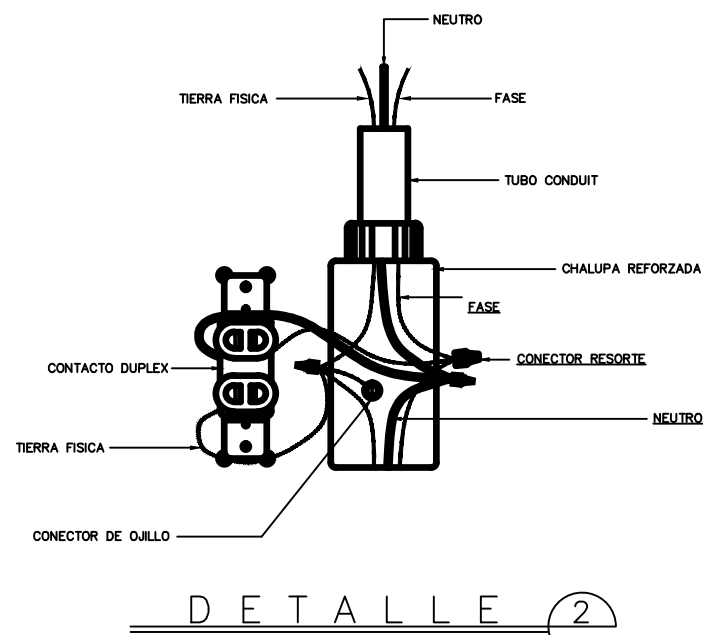
PLANTA TIPO A ESC 1:100



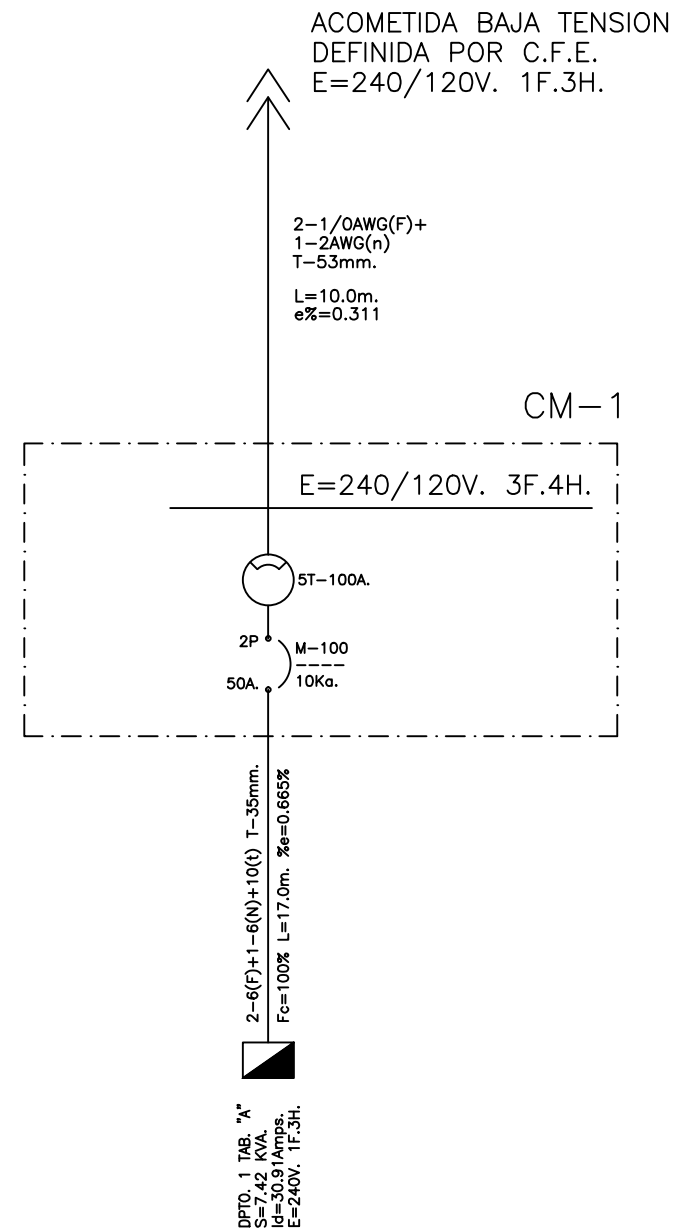
PLANTA TIPO B ESC 1:100



DETALLE TIPICO MONTAJE DE APAGADOR



DETALLE TIPICO DE MONTAJE DE CONTACTO DOBLE POLARIZADO



DIGRAMA UNIFILAR GENERAL

SIN ESCALA

CONCENTRACION DE MEDIDORES CM-1 BUS-1; E=240/120V. 1F. 3H.

No.	DESCRIPCION	CARGA KVA	Id.		Ic. (AMPS)	ITM	CONDUCTOR			TUBO	CAIDA DE TENSION		
			A	B			FASE	NEUTRO	TIERRA		D(m)	-e	-%e
1	LOCAL 1 TABLERO "A"	7.418	30.89	30.91	47.11	2P-50A	6AWG.	6AWG.	10AWG.	35mm.	17.0	6.65	0.665
TOTALES		30.46	130.14	123.64			1/0AWG.	2AWG.	8AWG.	T-53mm.	10.0	3.116	0.311



UNIVERSIDAD DE SONORA

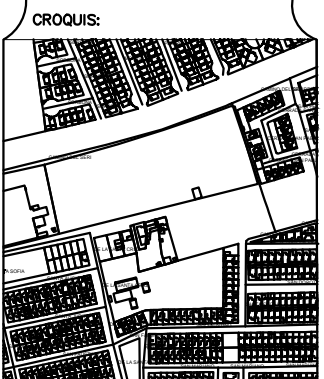


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
FUERZA TIPO

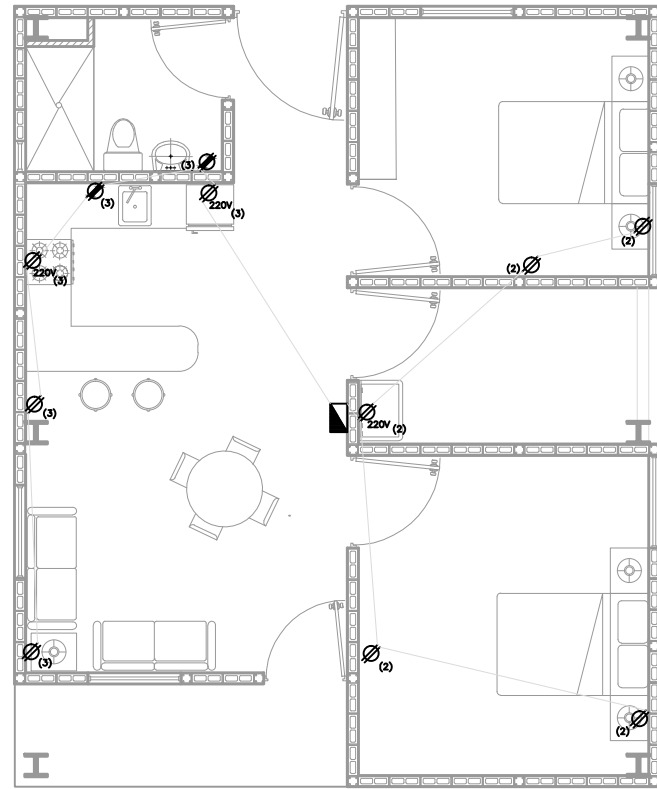
ESCALA:
1:100

CLAVE:
IE-05

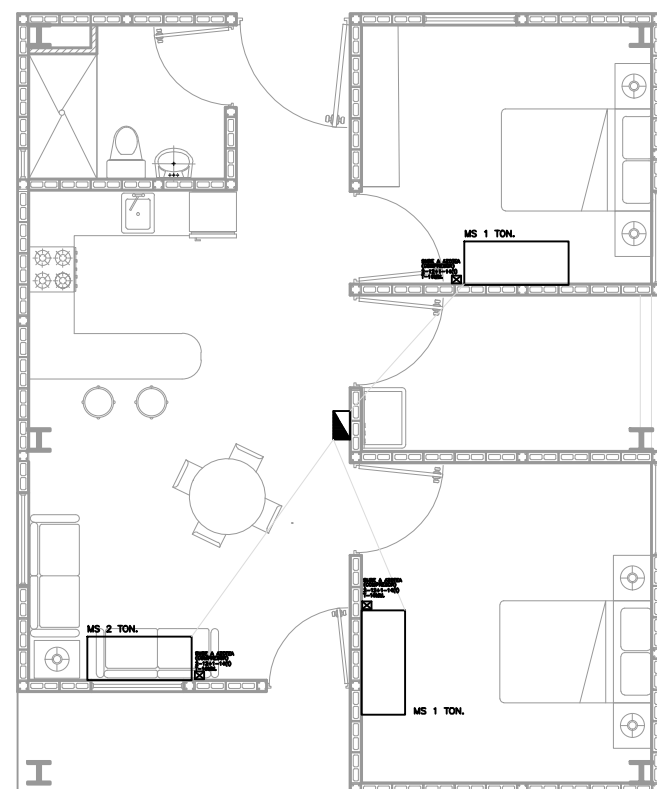
UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:
22

FECHA:
07/04/17

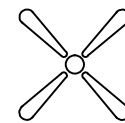


PLANTA TIPO A ESC 1:100



PLANTA TIPO B ESC 1:100

SIMBOLOGIA



PREPARACION SALIDA PARA ABANICO DE TECHO, CON LAMPARA LUZ INCANDESCENTE, CON CONTROL DE ENCENDIDO/APAGADO INDEPENDIENTES, DE MOTOR Y LAMPARAS EN CAJA REGISTRO OCTAGONAL DE 76mm. 155W. CON CONECTORES DE CAPUCHON PLASTICO TIPO "WIRE NUT"



LUMINARIO SOBREPONER EN TECHO DEL TIPO ASPIRINA DE LA MARCA TECNOLITE MOD. ODESA FC-4040/S CON LAMPARA DFC-40W CON LAMPARA LUZ FLOURESCENTE TIPO CIRCULAR DE 40W. AHORRADORA DE ENERGIA Y PANTALLA DIFUSORA COLOR BLANCO MATE E=120V. 1F. 3H. O SIMILAR AUTORIZADO.



PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO TIPO ARBOTANTE CON UNA LAMPARA TIPO PL DE DOS LAMPARAS DE 13W EN CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. DE LA MARCA ACCESS LIGHTNING O SIMILAR AUTORIZADO. E=127V. 1F. 3H.



LUMINARIO PARA EMPOTRAR EN TECHO, CON SEIS LAMPARAS DE LED, DE LA MARCA TECNOLITE CAT. YDLED-250/6W/30/S DEL TIPO BERATI CON LAMPARAS GU10-LED DE UN WATTS CADA UNO CON UNA POTENCIA TOTAL DE 6 WATTS, CON DRIVE CONTROLADOR INDIVIDUAL O SIMILAR AUTORIZADO. E=127V. 1F.3H.



LUMINARIO LUZ DE LED DEL TIPO SPOT EMPOTRAR EN PISO, DE LA MARCA TECNOLITE DEL TIPO CAIRO. CAT. HLED-678/5W/30ACI (IP-65) CON LAMPARA DE 5 WATTS CON UN ANGULO DE APERTURA DE 40°, LUZ BLANCA 3000 °K CON DRIVER CONTROLADOR DE 100 A 240 VOLTS. 1 FASE, 3 HILOS.



PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO LED DE TIRA FLEXIBLE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. DE LA MARCA ASTRO, MODELO FS-1236-WW. DE 5 METROS CON 36 WATTS TOTALES O SIMILAR AUTORIZADO. 127/1/60 1F, 3H.



PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO DE LA MARCA LEVITON CATALOGO 5601 COLOR MAFIL, CON PLACA TAPA DEL MISMO COLOR, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A. O SIMILAR AUTORIZADO.



PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR TRES VIAS DE LA MARCA LEVITON CATALOGO 5603 COLOR MAFIL, CON PLACA TAPA DEL MISMO COLOR, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A. O SIMILAR AUTORIZADO.



CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA, PUDIENDO SER: CAJA DEL TIPO FS CON TAPA, O CONDULET SEGUN SE REQUIERA CON BROQUEL DEL MISMO DIAMETRO QUE LA TUBERIA ALIMENTADORA CON FIJACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.



CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.



TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR TECHO O RANURADO POR MURO, EJECUTADO CON TUBO CONDUIT DEL TIPO P.V.C. SIN ROSCA, O POLIDUCTO ENCOFRADO EN CONCRETO Y CONDUCTOR THW 90 ANTIFLAMA DEL TIPO LS, NUMERO, CALIBRES DE HILOS, ASI COMO DIAMETRO DE TUBERIA, INDICADA.



TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR PISO O RANURADO EN MURO, EJECUTADA CON TUBERIA P.V.C. CON UNA hm=-0.20m. S.N.P.T. C/CONECTOR Y CONDUCTOR THW 90 ANTIFLAMA DEL TIPO LS. ITM'S, NUMERO, CALIBRES DE HILOS, ASI COMO DIAMETRO DE TUBERIA, INDICADA.

TABLERO "A" 8 CTOS. BARRAS PPALS. 125A. 240V. 1F. 3H.DEPARTAMENTO TIPO A

CTO	St=100va.	St=100va.	St=180va.	St=1210va.	St=2420va.		V.A.	ITM	ALIMENTADOR	A	B
1	6	4					1,500	1P-15A	2-12+1-14t T-16	12.50	
2			6				1,080	1P-15A	2-12+1-14t T-16		9.00
3			5				900	1P-15A	2-12+1-14t T-16	7.50	
4,5				1			2,420	2P-20A	2-10+1-12t T-21	10.08	10.08
6,7				2			2,420	2P-20A	2-12+1-14t T-16	10.08	10.08
8							1,200	1P-15A	CARGA DE RESERVA		10.0
	6	4	11	2	1		9,520		2-6AWG+1-6(n)+1-10(t) T-27mm.	40.16	39.16

CARGA TOTAL INSTALADA S=9.52KVA
 FACTOR DE COINCIDENCIA AL 70%
 CARGA REAL DEMANDADA 9.52x0.7=6.66 KVA.
 Id = 27.76 AMPS. 240V. 1F. 3H.

MARCA	SQUARE-D
GABINETE	NEMA 3R
CATALOGO	QO-816L-100GRB
CIRCUITOS	8
VOLTAJE	240 V.
FASES	1
HILOS	3
CAP. BARRAS	100A.
KIT DE TIERRAS	PK7GTA
CAP. INT. DE LOS	MARCO "QO"
ITM'S DERIVADOS	10Ka.

TABLERO "A" 8 CTOS. BARRAS PPALS. 125A. 240V. 1F. 3H.DEPARTAMENTO TIPO B

CTO	St=100va.	St=100va.	St=180va.	St=1210va.	St=2420va.		V.A.	ITM	ALIMENTADOR	A	B
1	6	4					1,500	1P-15A	2-12+1-14t T-16	12.50	
2			6				1,080	1P-15A	2-12+1-14t T-16		9.00
3			5				900	1P-15A	2-12+1-14t T-16	7.50	
4,5				1			2,420	2P-20A	2-10+1-12t T-21	10.08	10.08
6,7				2			2,420	2P-20A	2-12+1-14t T-16	10.08	10.08
8							1,200	1P-15A	CARGA DE RESERVA		10.0
	6	4	11	2	1		9,520		2-6AWG+1-6(n)+1-10(t) T-27mm.	40.16	39.16

CARGA TOTAL INSTALADA S=9.52KVA
 FACTOR DE COINCIDENCIA AL 70%
 CARGA REAL DEMANDADA 9.52x0.7=6.66 KVA.
 Id = 27.76 AMPS. 240V. 1F. 3H.

MARCA	SQUARE-D
GABINETE	NEMA 3R
CATALOGO	QO-816L-100GRB
CIRCUITOS	8
VOLTAJE	240 V.
FASES	1
HILOS	3
CAP. BARRAS	100A.
KIT DE TIERRAS	PK7GTA
CAP. INT. DE LOS	MARCO "QO"
ITM'S DERIVADOS	10Ka.

CEDULA DE ALIMENTADORES

TAG	ALIMENTADOR	AREA DE LOS CONDUCTORES (mm.²)	AREA TOTAL DEL TUBO (mm.²)	OCCUPACION (%)
1	2-12(F)+1-14(t) T-16	2x11.7(F)+1x8.97(t)=32.37	196	16.51
2	3-12(F)+1-14(t) T-16	3x11.7(F)+1x8.97(t)=44.07	196	22.48
3	4-12(F)+1-14(t) T-16	4x11.7(F)+1x8.97(t)=55.77	196	28.45
4	3-10(F/n)+1-12(t) T-21	3x15.7(F/n)+1x11.7(t)=54.8	344	15.93
5	3-6(F/n)+1-10(t) T-35	3x46.8(F)+1x15.7(t)=156.1	965	16.17

NOTAS:

- CONDUCTORES NO INDICADOS, CORRESPONDEN A: 2+12+1-14(t)
- TUBERIA NO INDICADA, CORRESPONDE A: T-16mm.
- TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES EN GENERAL SERAN GALVANIZADOS.
- DONDE NO SE INDIQUE OTRA OPCION, SE INSTALARA UN CABLE DE COBRE SUAVE TRENZADO COMPACTO CLASE "B" CALIBRE No. 14 AWG. SIN AISLAMIENTO A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO ES A FIN DE ATERRIZAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METALICAS DEL SISTEMA.
- SE UTILIZARA CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DEL CALIBRE INDICADO CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO "THW" 75 C. 600 V. TIPO LS (ANTIFLAMA) MARCA CONDUMEX S. A. O EQUIVALENTE APROBADA, A EXCEPCION DEL HILO DE TIERRA FISICA QUE COMO SE INDICA SERA SIN AISLAMIENTO.
- CODIGO DE COLORES QUE SE HA DE UTILIZAR EN EL CABLEADO DE LOS CONDUCTORES:
 VERDE O DESNUDO, HILO DE TIERRA.
 BLANCO, HILO NEUTRO.
 RESTO DE COLORES PARA LAS FASES; PUDIENDO SER:
 ROJO: FASE A, AMARILLO: FASE B, AZUL: FASE C.
 - LOS CONDUCTORES PUESTOS A TIERRA Y LOS DE PUESTA A TIERRA, DEBERAN DE CUMPLIR CON LOS ART. 200-6 Y 310-12 RESPECTIVAMENTE; DE LA NOM-001-SEDE-2005
 - TODOS LOS MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS QUE SE INSTALARAN EN ESTE PROYECTO, DEBERAN DE ESTAR CLARAMENTE ESPECIFICADOS EN SU MARCA, MISMO QUE DEBERAN DE CONTAR CON LA CERTIFICACION DE "ANCE" CORRESPONDIENTE.



UNIVERSIDAD DE SONORA

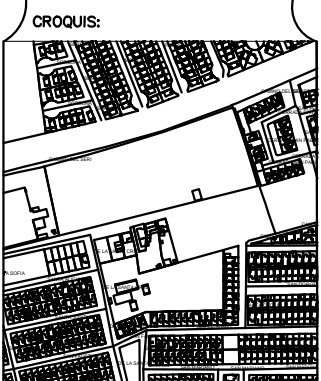


Arquitectura



PROYECTO:
 Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
 Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
 Christian Rodríguez S.
 Exp.210204844

CONTENIDO:
 A/C TIPO

ESCALA:
 1:100
 UNIDAD:
 Metros
 FECHA:
 07/04/17
 CLAVE:
 IE-06
 NUMERO DE PLANO:
 23



UNIVERSIDAD DE SONORA

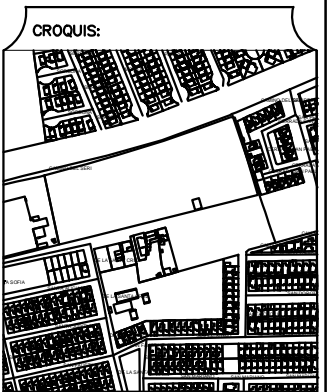


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
HIDRAULICA CONJUNTO

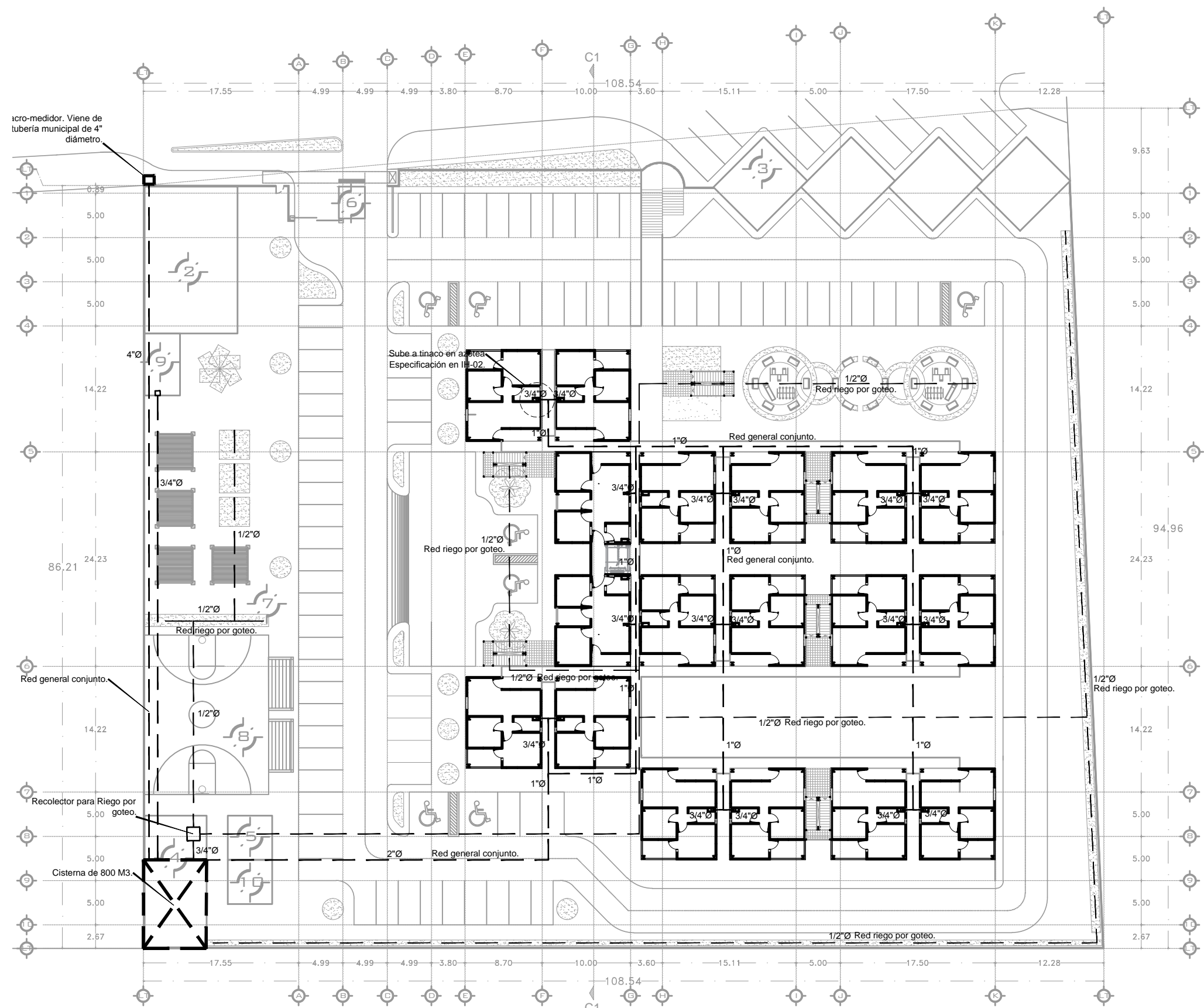
ESCALA:
1: 500

CLAVE:
IH-01

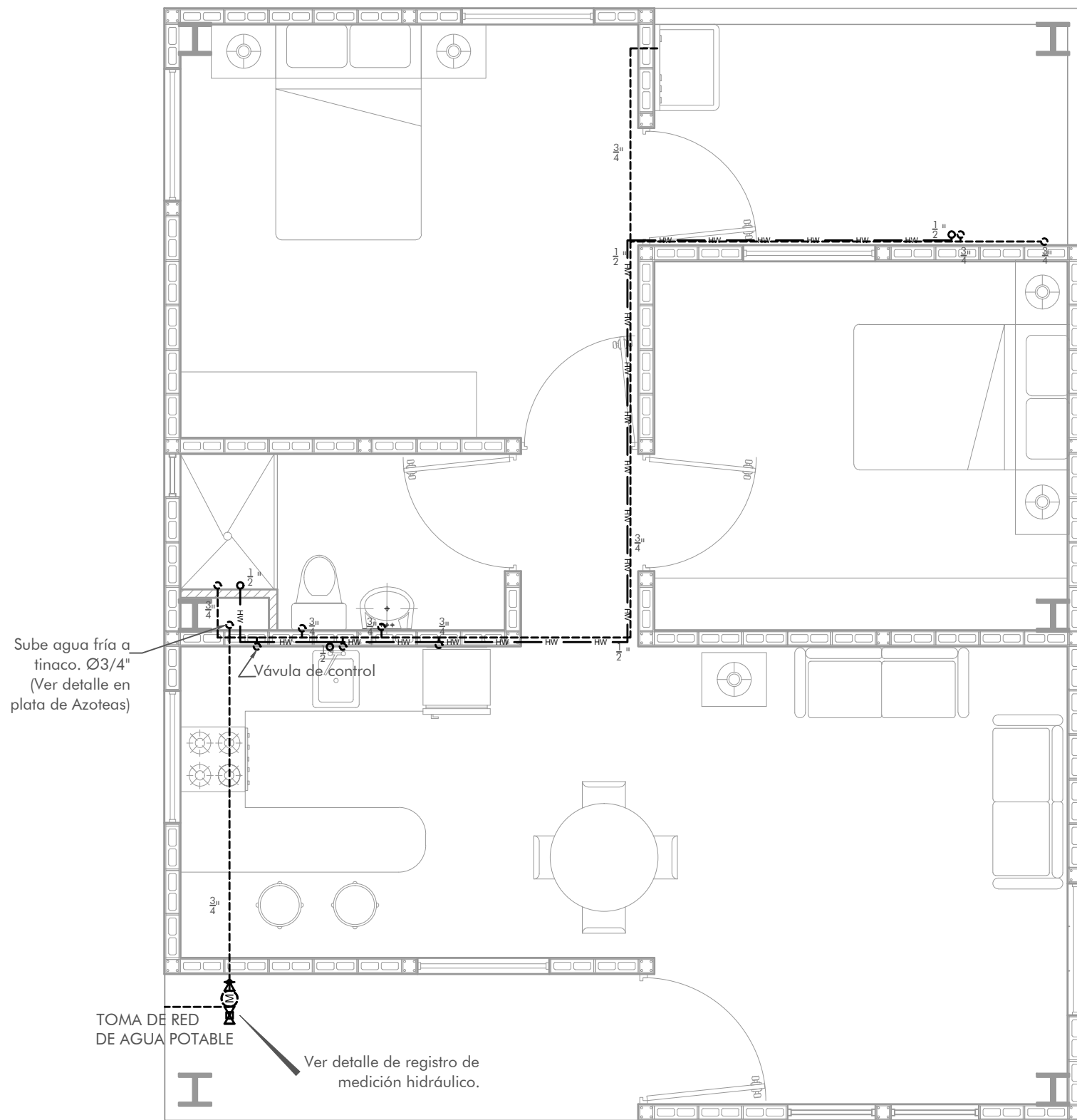
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
24



CONJUNTO HIDRÁULICO ESC 1:500



PLANTA TIPO A ESC 1:100

NOTAS HIDRÁULICAS

- Las dimensiones dadas en los planos tendrán prioridad sobre medidas tomadas con escalímetro sobre planos.
- Toda la tubería interior para agua caliente en servicios en cualquier diámetro deberá ser tubería CPVC Flow Guard Gold en dimensiones SDR 11, sistema plástico compuesto de vinilo rígidos vírgenes de CPVC para la distribución de agua caliente en edificios., en donde la temperatura de operación no superará los 180°F y 100 psi. como se indica en la Norma ASTM D 1784 y la Norma ASTM D 2846. Las uniones cementadas deberán hacerse para sistemas de conducción termoplásticos y un cemento-solvente de acuerdo con la Norma ASTM F 493.
- La tubería y conexiones para la distribución de agua fría en interior en algunos casos será PVC Hidráulico Céd. 80 que cumpla con la Norma de fabricación ASTM D-1785. Y conexiones del mismo material marca Duralón, JM Pipe, Cresco o similar. Esta tubería y sus conexiones, deberán ser tratadas con un primer Weld-On y unidas con un cemento de secado medio, designación ASTM D-2564 marca Weld-On 711 gris, o similar.
- En algunos núcleos de servicios la tubería interior para agua de uso doméstico y derivaciones para diámetros de 25mm o menores deberá ser tubería de Polietileno Reticulado RAUPEX REHAU con protector UV 160psi@23°C, 100psi@82.2°C y 80psi@93.3°C en código de color rojo/azul según la aplicación. Deberá reunir los requerimientos de la norma ASTM F 876, F 877, CSA B 137.5 y PPI TR-3 y estar certificada por la NSF Standards 14/61. El sistema de tubería es compatible con los anillos de compresión de bronce certificados de ASTM F 1807. Las conexiones con el sistema de anillo de compresión EVERLOC certificadas por la ASTM F 2080 y CSA B 137.5.
- La diferencia de material se encontrará marcada en el dibujo.
- Agua Fría
- Toda la tubería para alimentadores primarios o secundarios de agua fría de uso doméstico en servicios en diámetros de 25mm o mayores deberá ser tubería PVC Hidráulico Céd. 80 que cumpla con la Norma de fabricación ASTM D-1785. Y conexiones del mismo material marca Duralón, JM Pipe, Cresco o similar. Esta tubería y sus conexiones, deberán ser tratadas con un primer Weld-On y unidas con un cemento de secado medio, designación ASTM D-2564 marca Weld-On 711 gris, o similar.
- Agua Caliente
- Toda la tubería para alimentadores primarios o secundarios de agua caliente de uso doméstico en servicios en diámetros de 25mm o mayores deberá ser tubería CVPC Ced. 80, CORZAN, que cumpla o exceda la Norma ASTM F441 con conexiones que cumplan o excedan con la Norma ASTM F437 Y ASTM F439. Preparar las superficies con Primer y unir con Cemento para este uso, marca Weld-On u Oatey
- Todas las válvulas de corte de 51mm o menores deberán ser de 1/4 de vuelta.
- Las válvulas de esfera serán de bronce usar clase 125#, construidas de dos piezas, asientos de teflón, 1/4 de vuelta, bola de bronce cromada, conexiones roscadas del diámetro de la tubería, marca Urrea figura 550 o similar.
- A partir de 64mm, serán válvulas de mariposa entre bridas, Marca Keystone, tipo galleta.
- Las válvulas check serán de bronce clase 125# tipo columpio, cierre de teflón a bronce extremos roscados del diámetro de la tubería, marca urrea figura 85-t o similar.
- Todas las válvulas deberán ser de la misma marca.
- Todas las válvulas de corte deberán instalarse dentro de cajas de válvulas o en registros en muro, contruidos de material para este uso.
- La tubería de drenaje y ventilación colgada no deberá soportarse en intervalos mayores de 1.50 mt (5 ft). La tubería hidráulica deberá ser soportada en intervalos de máximo de 2.40mts (8ft).
- Toda la soportería deberá ser hecha con el sistema de unicanal y abrazaderas y del tipo pera galvanizada.
- Ninguna línea en servicio deberá ser instalada sobre el relleno de la zanja de otra instalación, salvo en los caso en que se crucen. Todos los tubos deberán ser cortados e instalados sin forzarlos. Todos los cambios de dirección deberán hacerse con conexiones adecuadas para ello. No se permitirá doblar tubos. Donde sea práctico, toda la tubería deberá correr paralela a, o perpendicular al edificio o a las líneas del edificio.
- El subcontratista deberá mantener el área de trabajo limpia, siguiendo las instrucciones recibidas al respecto para mantener limpia bodegas, máquinas y otras áreas de trabajo afectadas.



UNIVERSIDAD DE SONORA

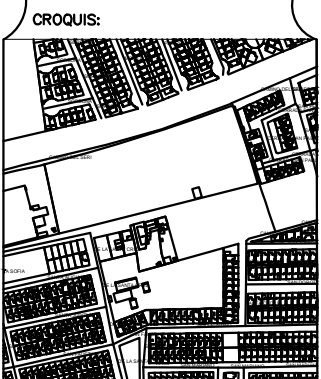


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
HIDRAULICA TIPO

ESCALA:
1:100

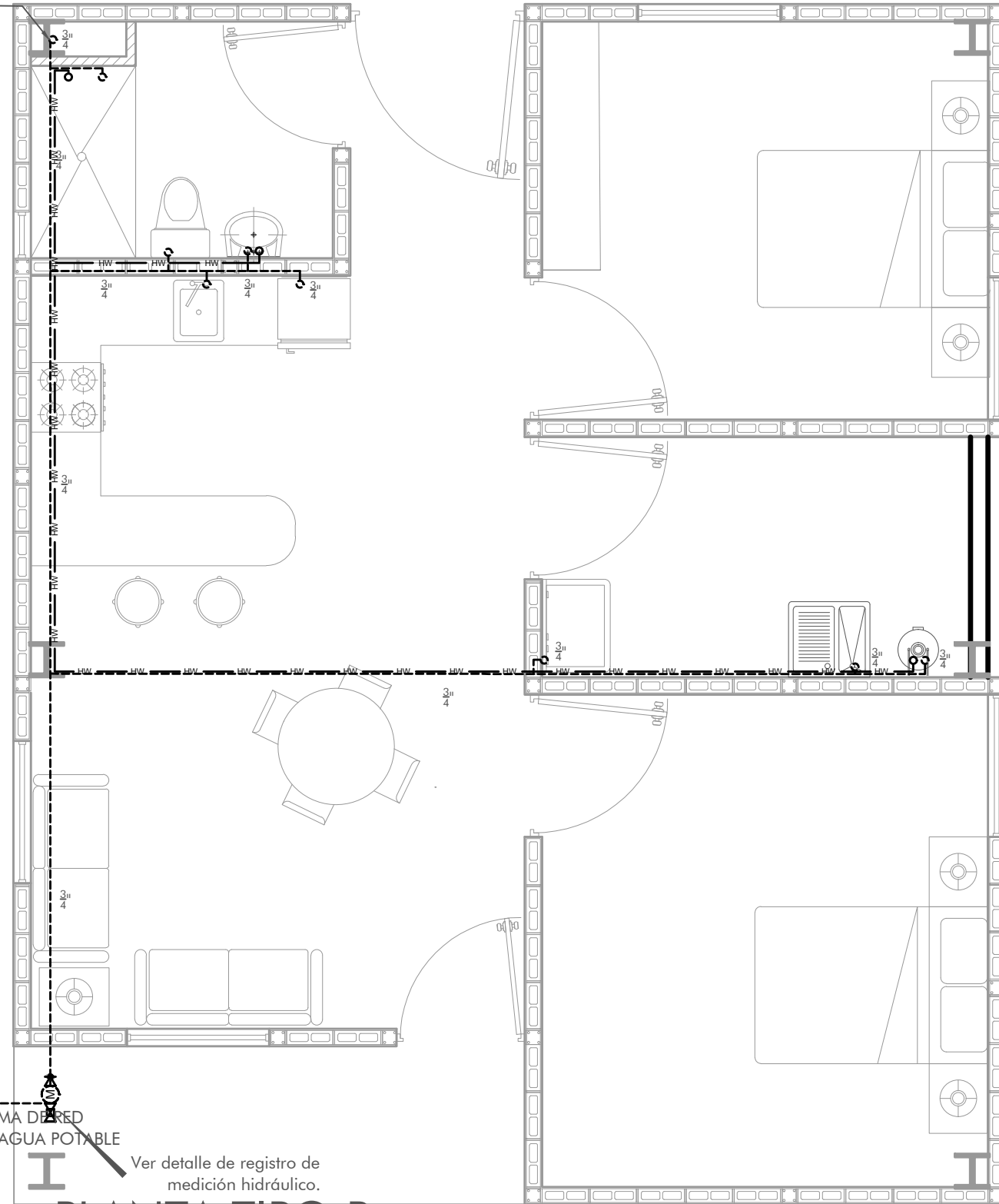
CLAVE:
IH-02

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
25

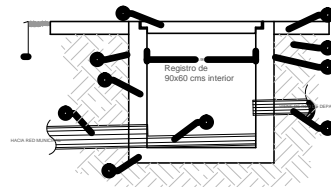
Sube agua fría a tinaco. Ø3/4" (Ver detalle en plata de Azoteas)



TOMA DE RED DE AGUA POTABLE

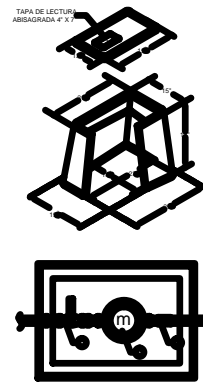
Ver detalle de registro de medición hidráulico.

PLANTA TIPO B ESC 1:100

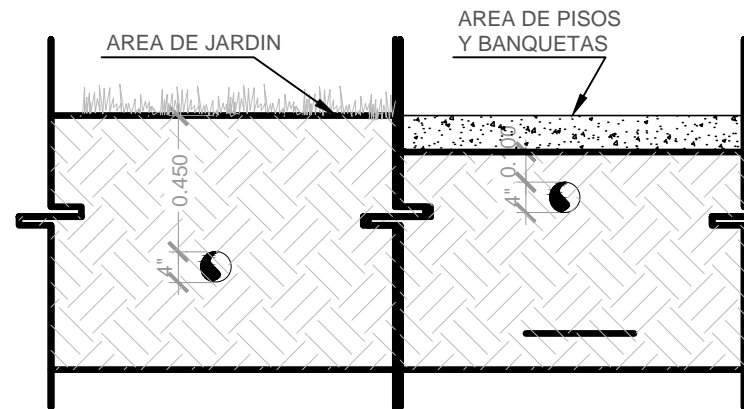


1. Tubo PVC 6".
2. Recortar tubo de PVC 6" a la mitad dentro de registro para que quede como media caña.
3. Registro sanitario prefabricado de concreto.
4. Tapadera de concreto 10x200 kg/cm2 con TMA 4", con marco y contramarco a base de ángulo de 1.5x1.5" x 2" y 1.5" x 2" x 2".
5. Tubo de PVC de 6" y 4" de drenaje sanitario de locales.
6. Plataforma con compactación de acuerdo a mecánica de suelos.
7. Firme exterior de acuerdo a proyecto estructural.

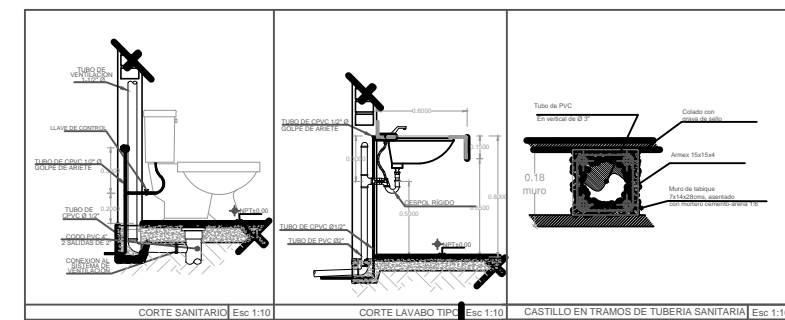
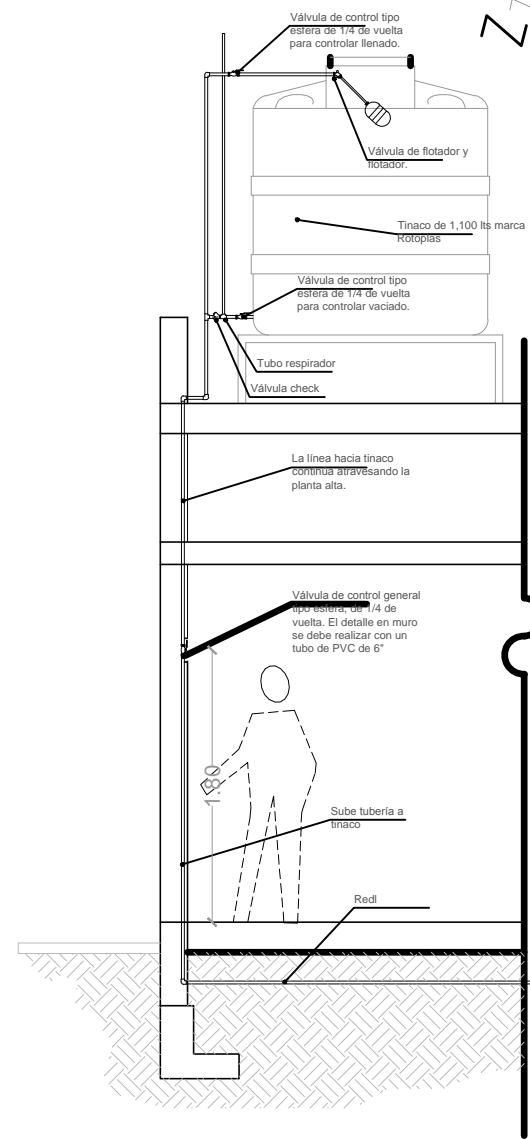
CAJA REGISTRO DE PLÁSTICO



1. Válvula macho candado para cada medición. Funciona también como válvula de control.
2. Medidor de flujo fabricado en plástico. Uniones roscables para fácil mantenimiento.
3. Válvula check de PVC. Uniones roscables para fácil mantenimiento.



DETALLES DE PROFUNDIDAD MIN. PARA TIPO CUBRO SANITARIO

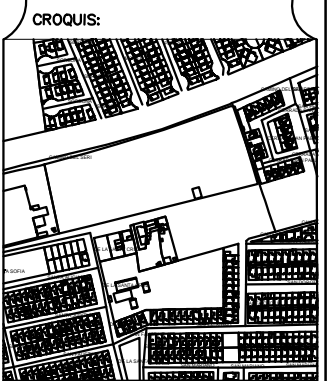


UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
HIDRAULICA TIPO

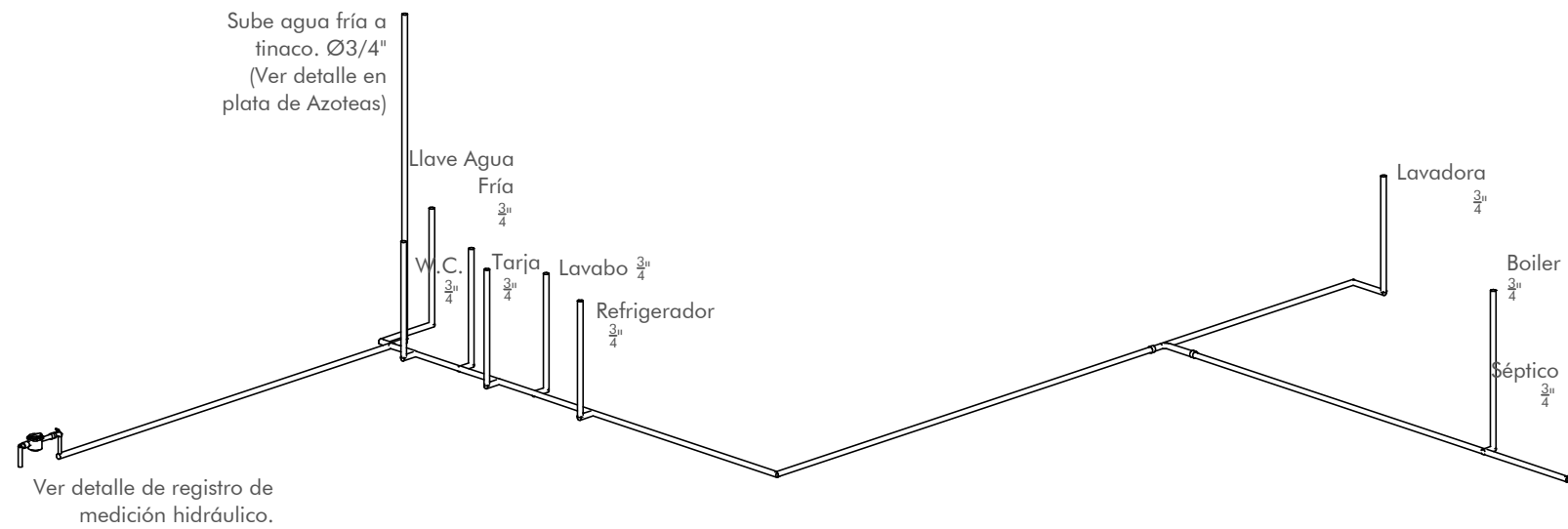
ESCALA:
1:200

CLAVE:
IH-03

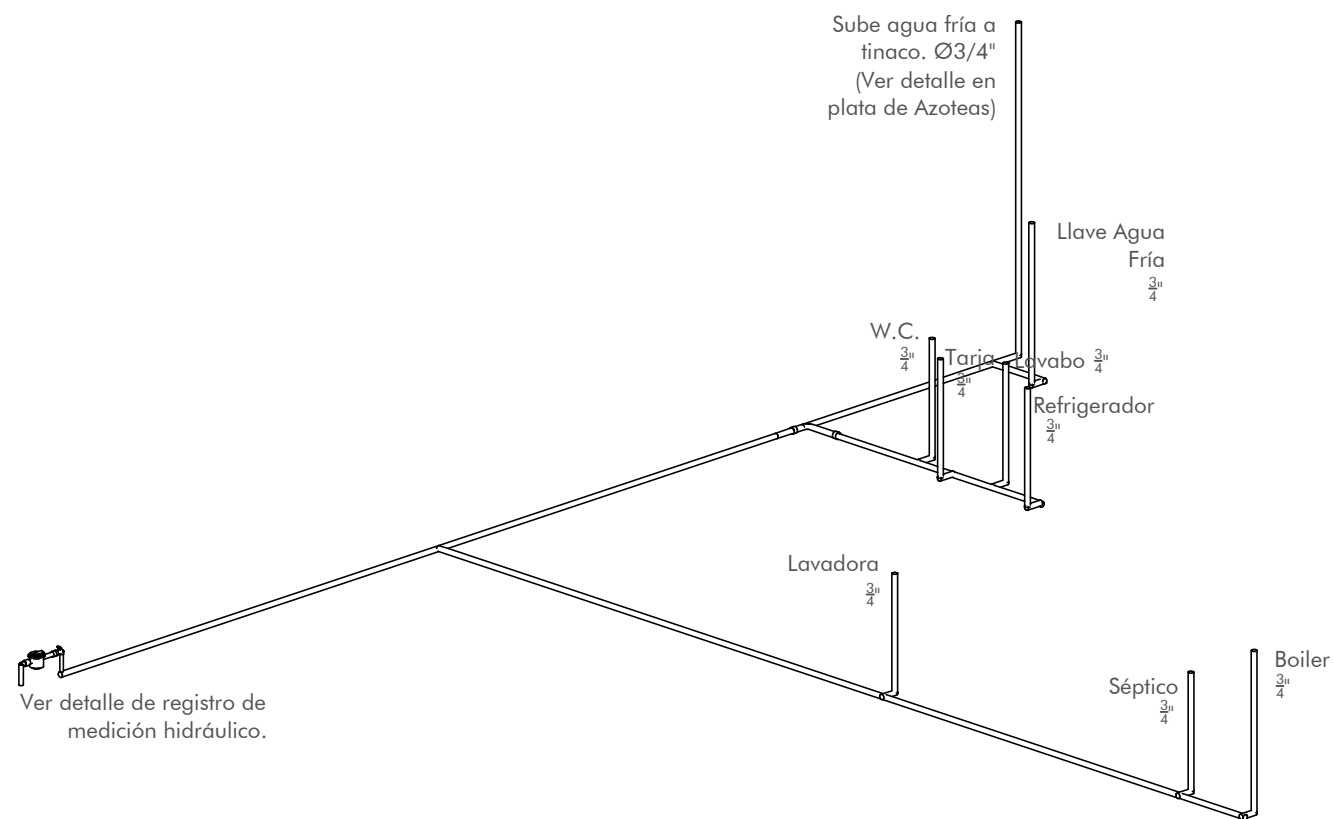
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
26



PLANTA TIPO A ESC SE



PLANTA TIPO B ESC SE



UNIVERSIDAD DE SONORA

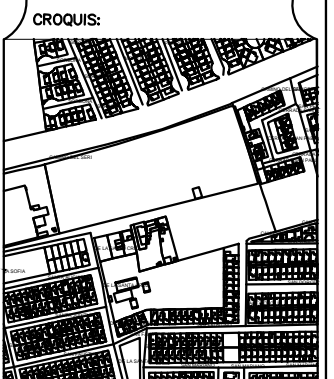


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
HIDRAULICA TIPO

ESCALA:
S/E

CLAVE:
IH-04

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
27



UNIVERSIDAD DE SONORA

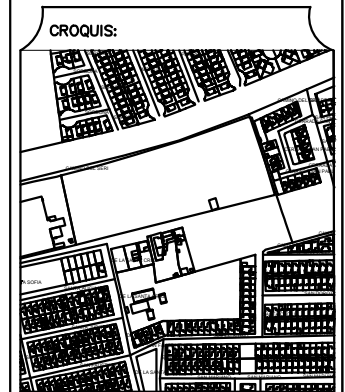


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
SANITARIO CONJUNTO

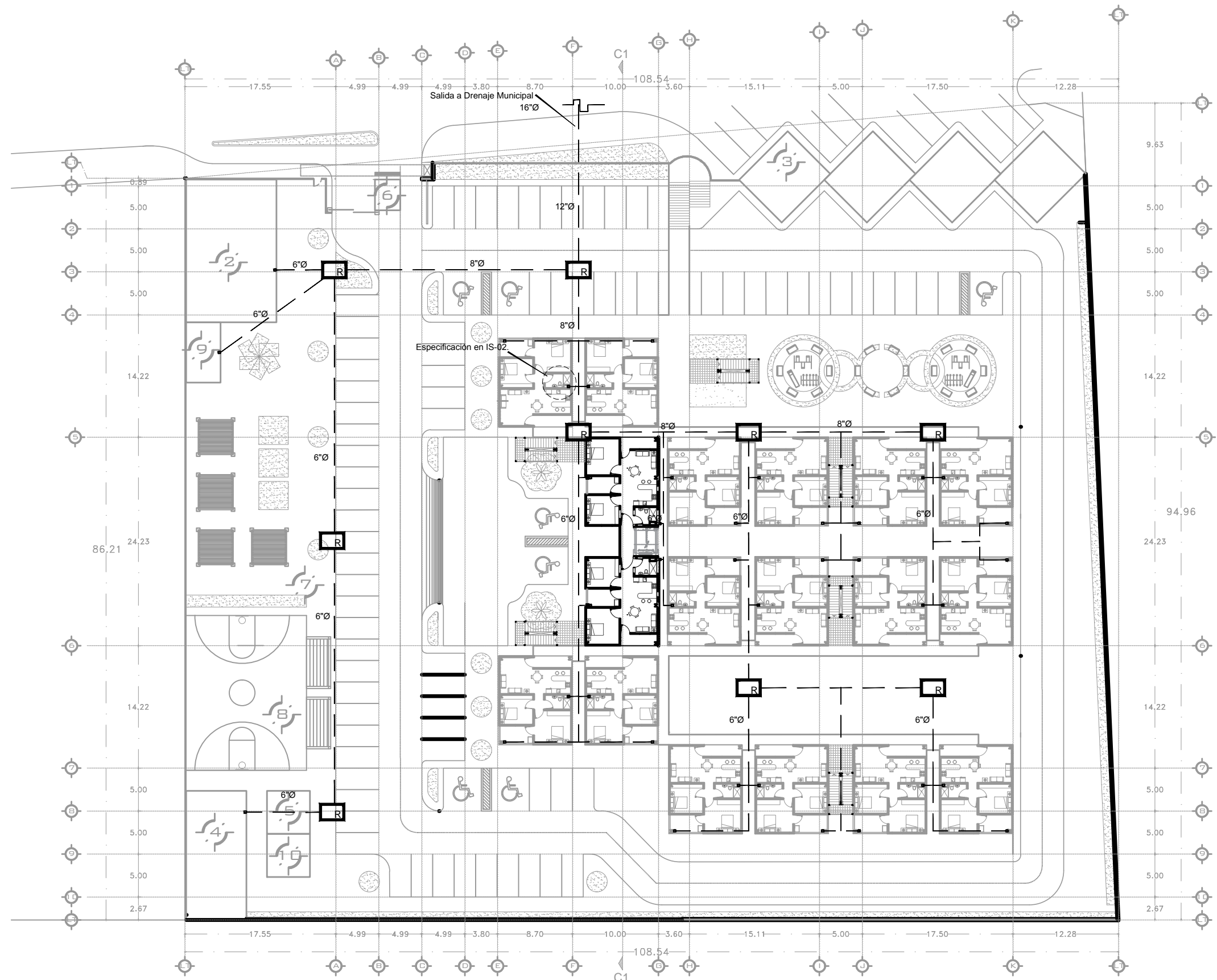
ESCALA:
1:500

CLAVE:
IS-01

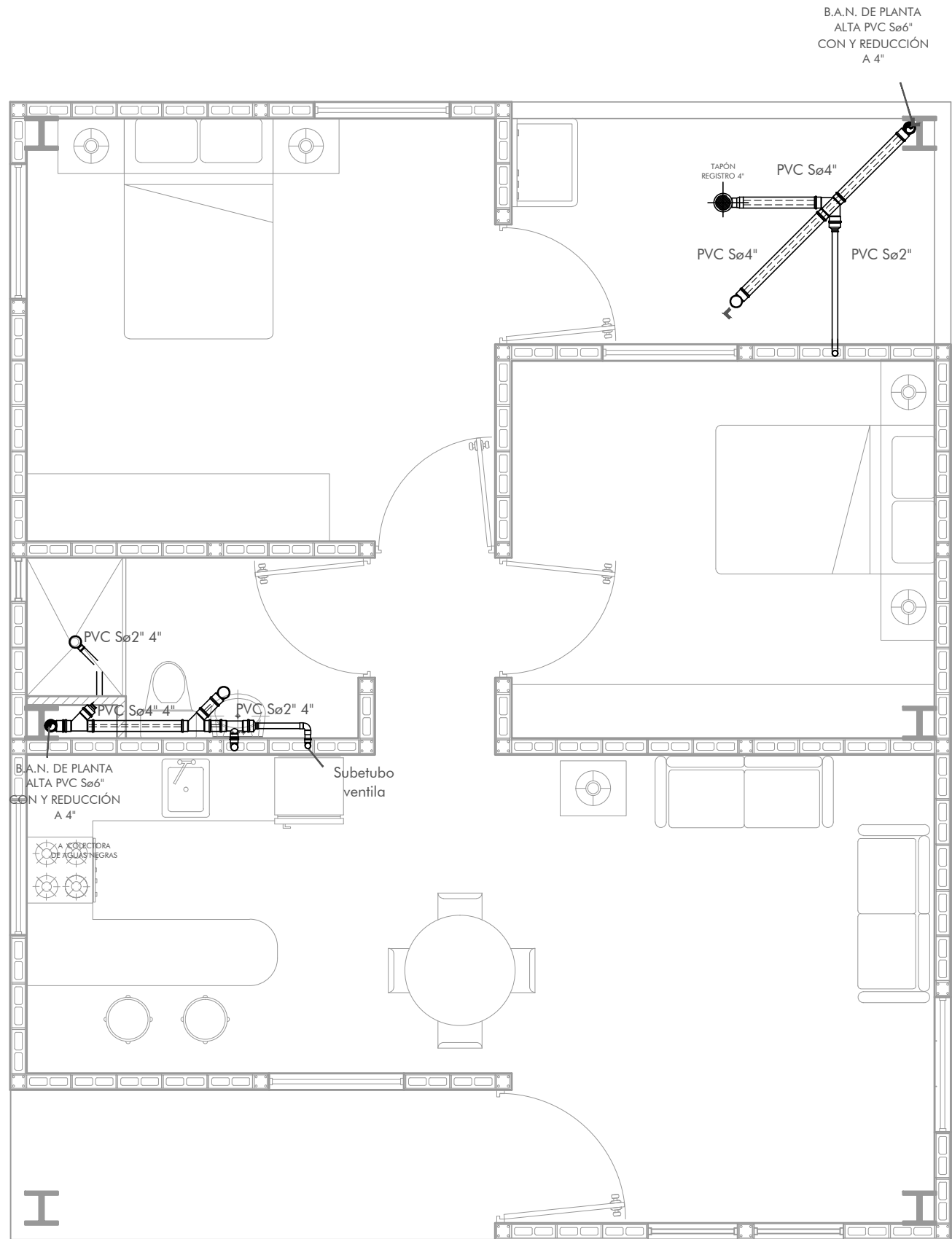
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

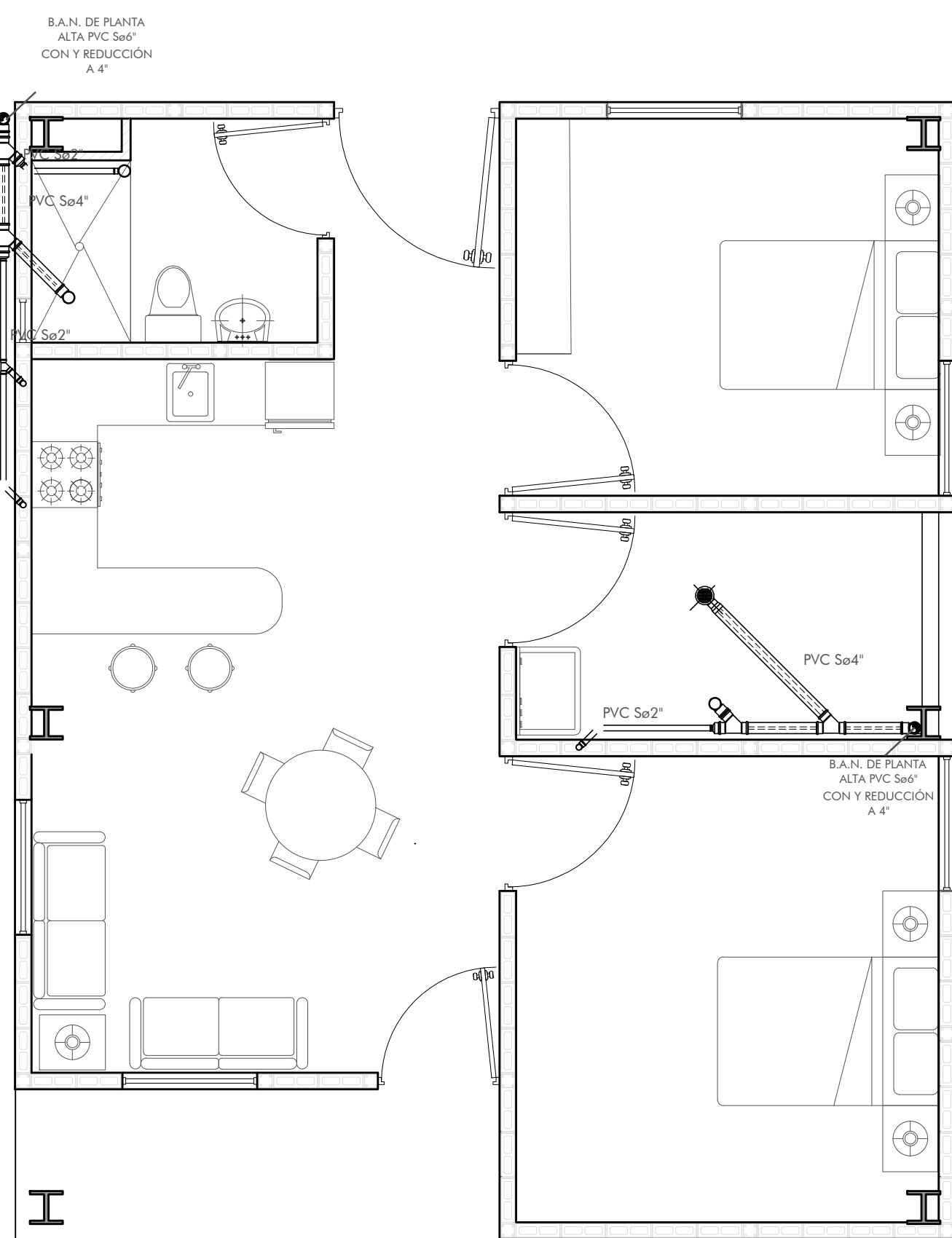
NUMERO DE PLANO:
28



CONJUNTO SANITARIO ESC 1:500



PLANTA TIPO A ESC 1:200



PLANTA TIPO B ESC 1:200

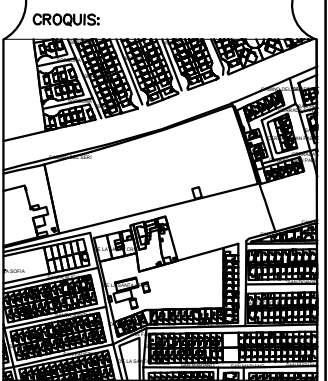


UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
SANITARIO TIPO

ESCALA:
1:200

CLAVE:
IS-02

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
29

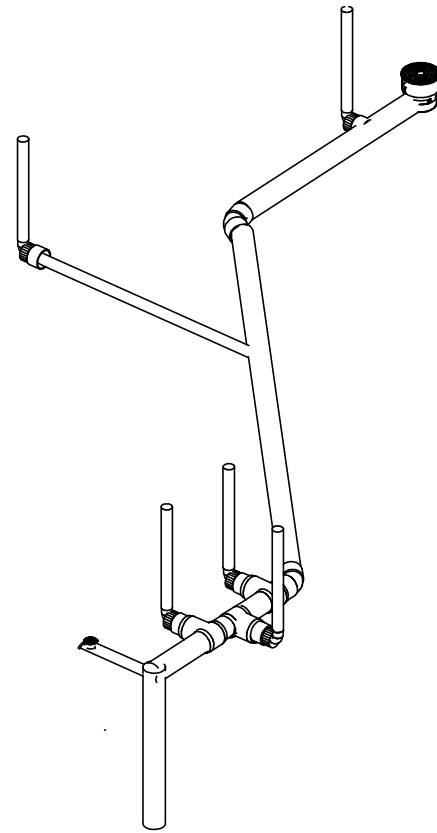
NOTAS SANITARIAS GENERALES

- Las dimensiones dadas en los planos tendrán prioridad sobre medidas tomadas con escalímetro sobre planos.
- Los drenajes sanitarios del edificio deberán ser de PVC Sanitario que cumpla con la norma de fabricación NMX-E-199, marca Duralón o similar hasta 152mm sin campana y unidos con coples.
- Esta tubería y sus conexiones, deberán ser tratadas con un primer Weld-On y unidas con cemento de secado medio, designación ASTM D-2564 marca Weld-On 711 Gris, o similar.
- Las tuberías de ventilación deberán ser de tubo y conexiones PVC Sanitario de las mismas características de la tubería de drenaje interior.
- Ninguna línea en servicio deberá ser instalada sobre el relleno de la zanja de otra instalación, salvo en los caso en que se crucen. Todos los tubos deberán ser cortados e instalados sin forzarlos. Todos los cambios de dirección deberán hacerse con conexiones adecuadas para ello. No se permitirá doblar tubos. Donde sea práctico, toda la tubería deberá correr paralela a, o perpendicular al edificio o a las líneas del edificio.
- Las zanjas deberán hacerse solo al ancho necesario que permita realizar los trabajos. La excavación se hará 15 cm (6") mas profunda que lo que marca el nivel del tubo y deberá rellenarse a la profundidad adecuada con arena (Cama de arena de 152mm) o tierra libre de piedra. El afine de la zanja deberá hacerse para proveer un soporte uniforme de cada sección de tubería en todos los puntos a lo largo el tubo. El ancho de las zanjas no deberá ser mayor de 45cm (18") al ancho de la tubería y las paredes lo más perpendicular posible.
- Todas las excavaciones deberán rellenarse con arena o tierra libre de piedra hasta 152mm (6") sobre la tubería y el resto con material libre de piedras perfectamente compactado en capas de 152mm (6") a un 95%.
- Ningún tubo podrá ser enterrado si no ha sido previamente inspeccionado por el personal autorizado.

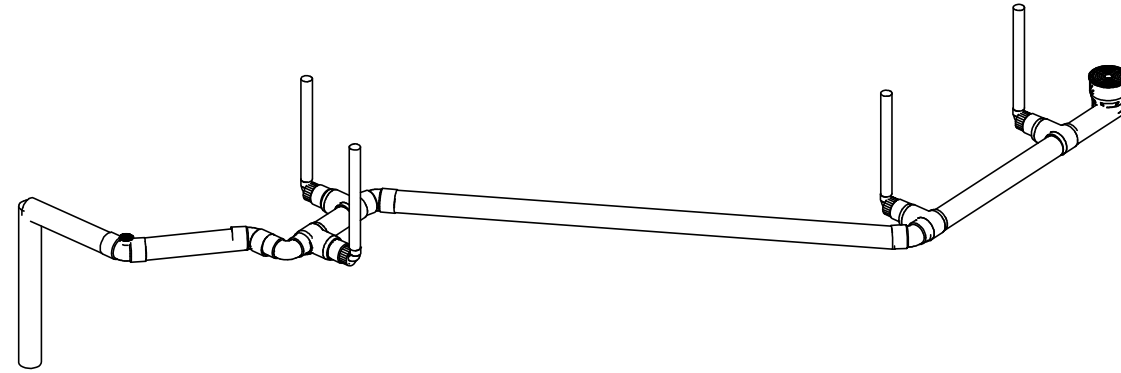
SIMBOLOGIA

	PVC SANITARIO ø 2" (508mm)
	PVC SANITARIO ø 3" (762mm)
	PVC SANITARIO ø 4" (1016mm)
	PVC SANITARIO ø 6" (1524mm)

	COPE PVC S.
	CODO 90° PVC S.
	B.A.N. (BAJADA DE AGUAS NEGRAS) PVC S.
	REDUCCIÓN PVC S.
	YEE 45° PVC S.
	S.T.V. (SALIDA TUVO VENTILA) PVC S.
	TAPON REGISTRO
	Y 45° DOBLE
	CESPOL DE BOTE
	CODO A 45°
	T CON REDUCCIÓN
	CODO 90° CON REDUCCIÓN
	T 90° 4"
	T 90° CON REDUCCIÓN 4X2"
	CODO DE 90°



ISO TIPO A ESC SE



ISO TIPO B ESC SE



UNIVERSIDAD DE SONORA



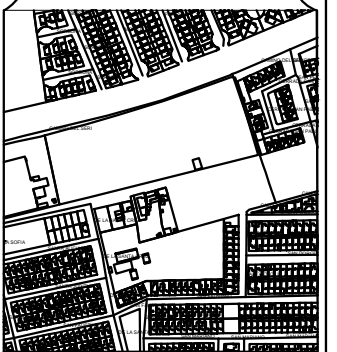
Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla

CROQUIS:



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
SANITARIO ISO

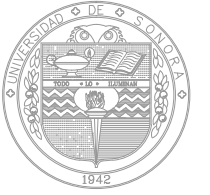
ESCALA:
S/E

CLAVE:
IS-03

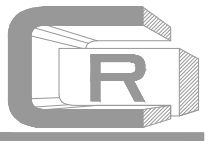
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
30

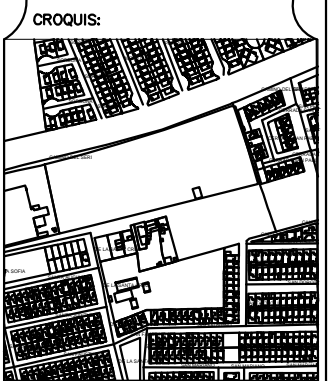


UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

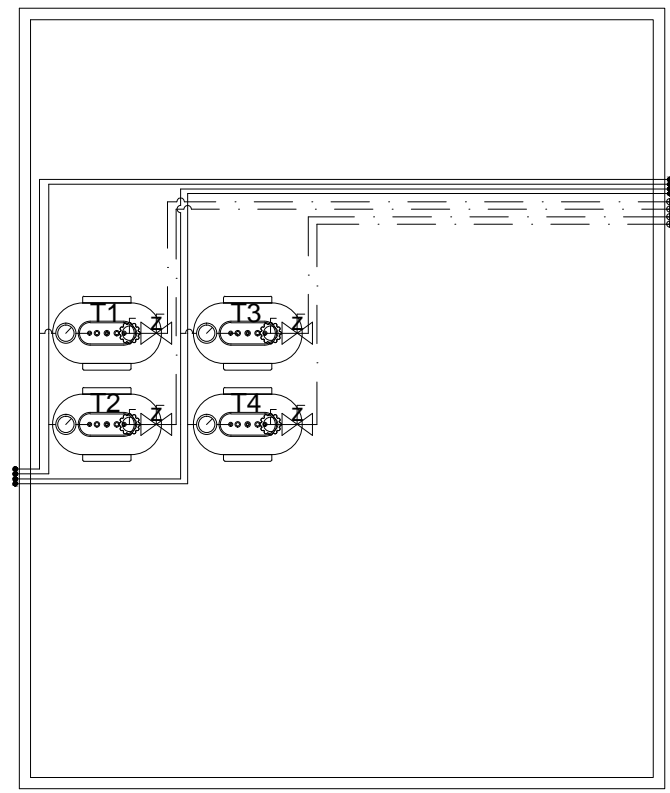
ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



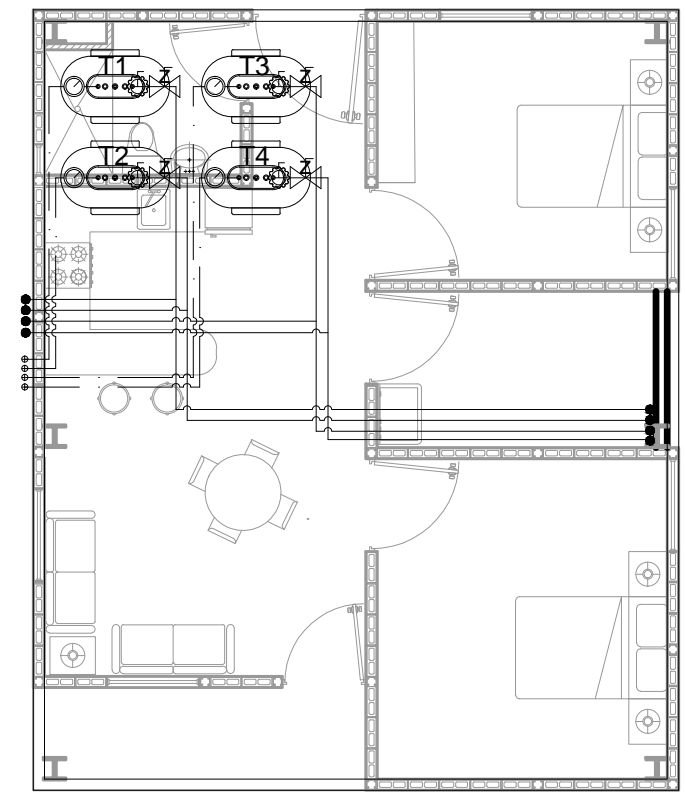
ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
GAS TIPO

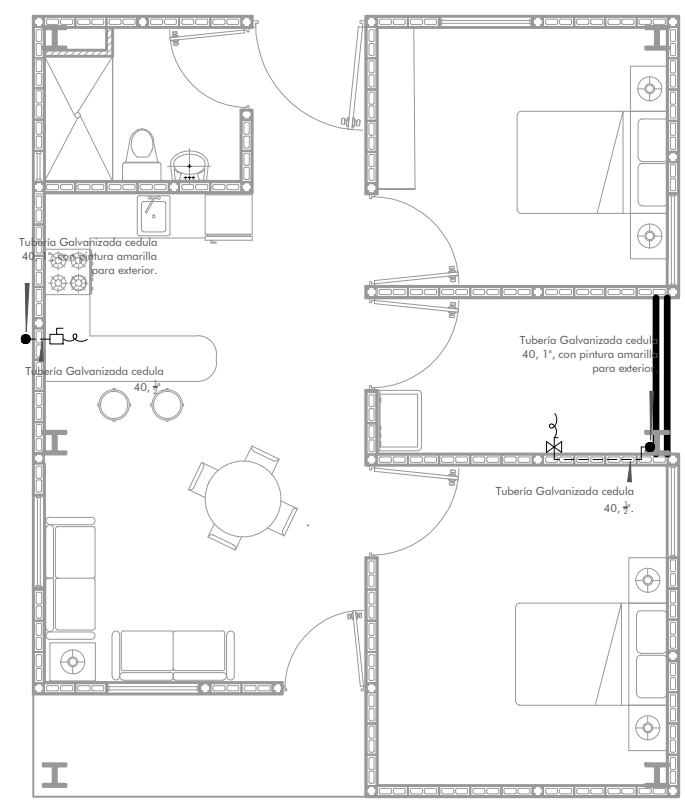
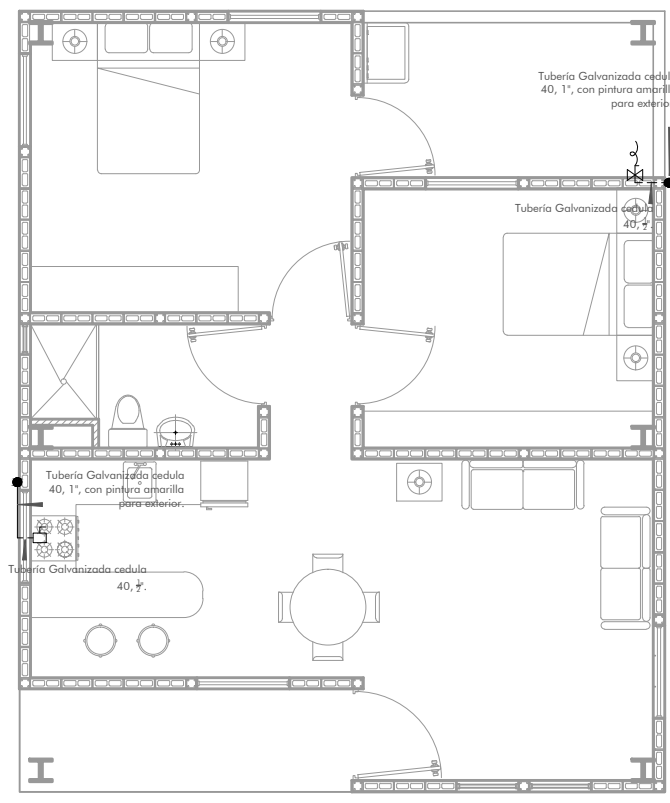
ESCALA: 1:100	CLAVE: IG-01
UNIDAD: Metros	NUMERO DE PLANO: 31
FECHA: 07/04/17	



PLANTA TIPO A ESC 1:100



PLANTA TIPO B ESC 1:100

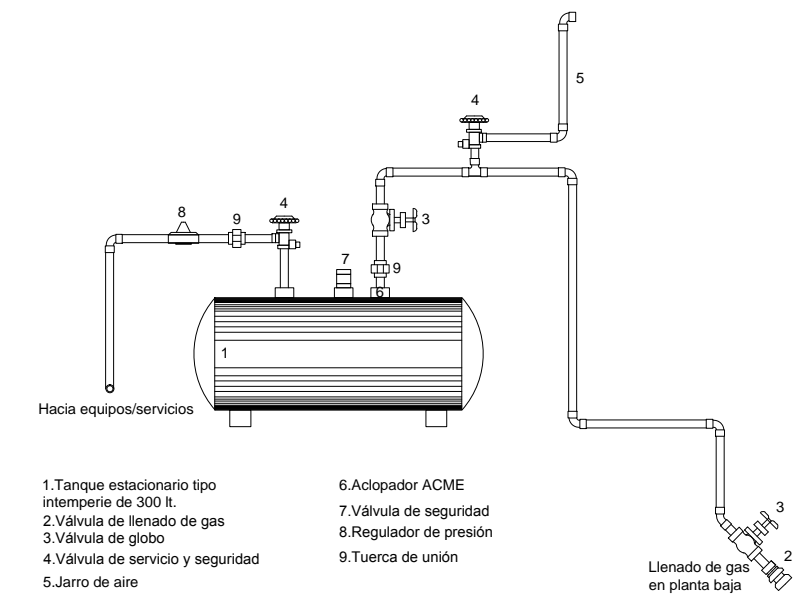
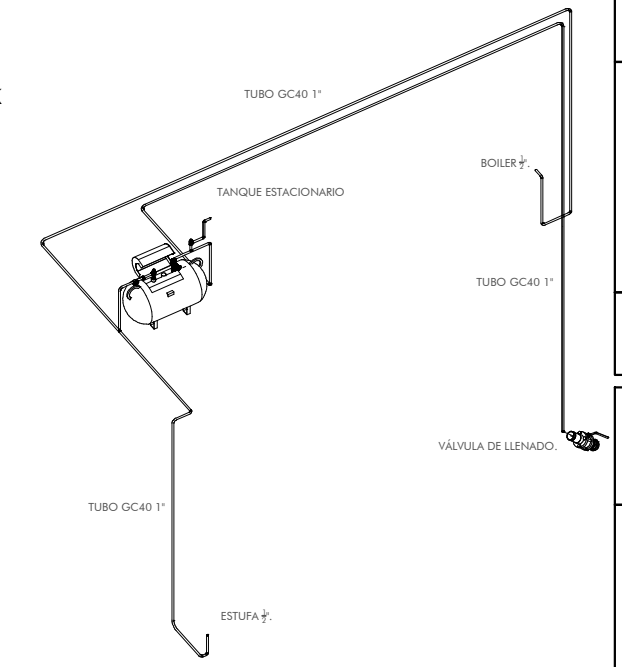


SIMBOLOGÍA

- tubería vertical para suministrar por vivienda
- ⊕ Llega de válvula de llenado
- Manguera flexible para gas
- • — tubería de suministro tubería visible
- tubería oculta
- Estufa 4QHC C=0.5578 M3/Hr
- Acumulador a gas FLECK AGT 150
- Tanque estacionario capacidad de 300lt
- válvula de ajuga
- válvula de paso
- válvula de purga
- Regulador de presión
- Válvula de globo

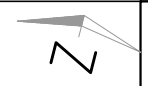
NOTAS GAS

- Toda tubería de servicio será de cobre regido tipo "L" y accesorios del mismo material, unidos con soldadura de estaño sobre superficies previamente lijadas.
- La tubería de servicio a baja presión irá oculta en muros dentro de ranuras cubiertas por aplastados.
- Deberá evitarse en todos los casos el contacto de la tubería con el acero de refuerzo, utilizando manguera de polifluoro en los cruces.
- Terminada la instalación y antes de cubrirlos, deberán realizarse pruebas de hermeticidad a las presiones manométricas siguientes:
 - Al terminar la instalación, inyectando una presión mínima P= 0.50 kg/cm2 durante 30 minutos.
 - Después de conectar los aparatos de consumo, una presión de p= 27.9 gr/cm2 por periodo de 10 min.
- Al instalarse los aparatos de consumo, estos se unirán a la tubería por medio de rizados de cobre flexible tipo L de diámetros indicados en planta, colocando una válvula de esfera marca Ureco.
- Es obligación del constructor o cliente, avisar oportunamente a una unidad de verificación, al indicarse la instalación y el día de la realización de las pruebas de hermeticidad.



1. Tanque estacionario tipo interperie de 300 lt.
2. Válvula de llenado de gas
3. Válvula de globo
4. Válvula de servicio y seguridad
5. Jarro de aire
6. Acoplador ACME
7. Válvula de seguridad
8. Regulador de presión
9. Tuercas de unión

Llenado de gas en planta baja



UNIVERSIDAD DE SONORA

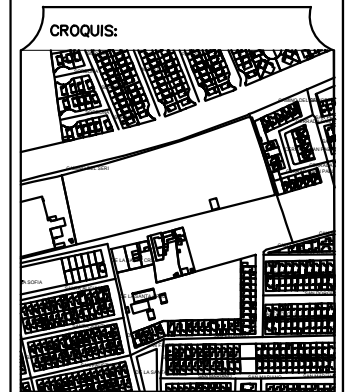


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq, María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
TOPOGRAFICO

ESCALA:
1:100

CLAVE:
TOP-01

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
32



TOPOGRAFICO ESC 1:2000



UNIVERSIDAD DE SONORA

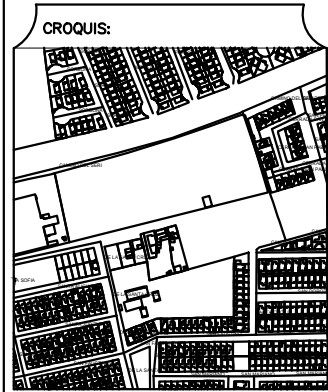


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq, María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
ACCESIBILIDAD

ESCALA:
1:100

CLAVE:
IES-01

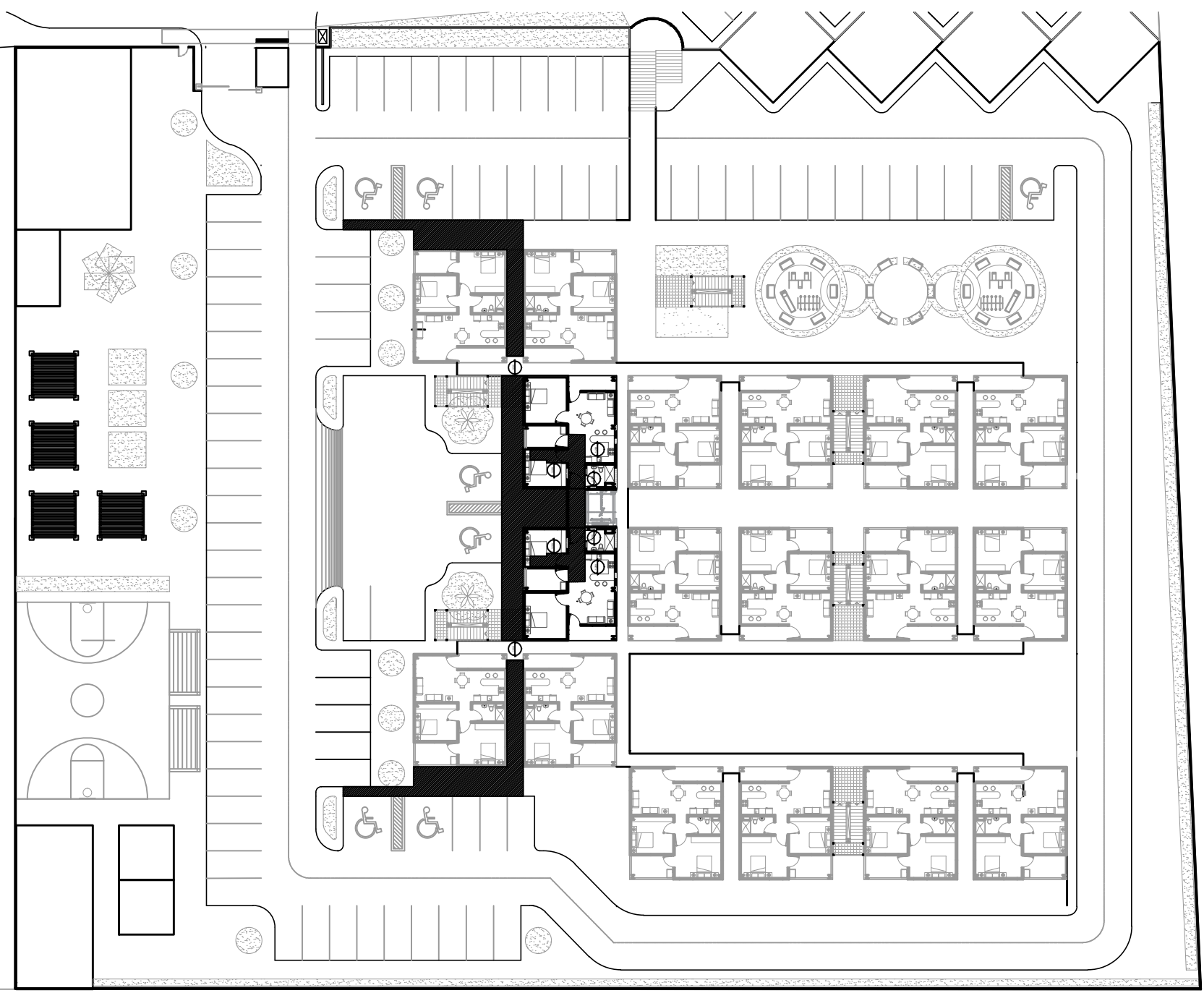
UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

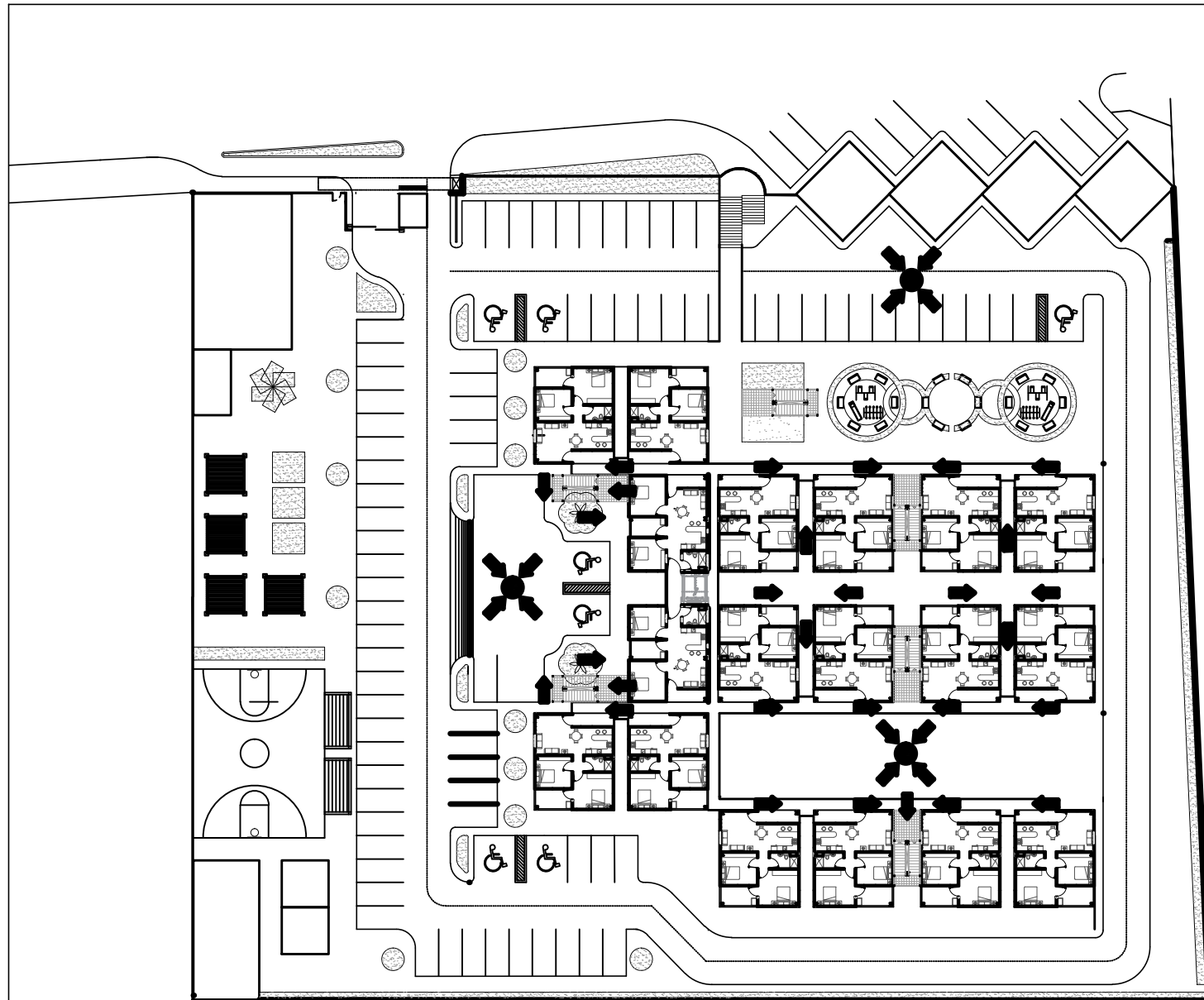
NUMERO DE PLANO:
33

SIMBOLOGIA

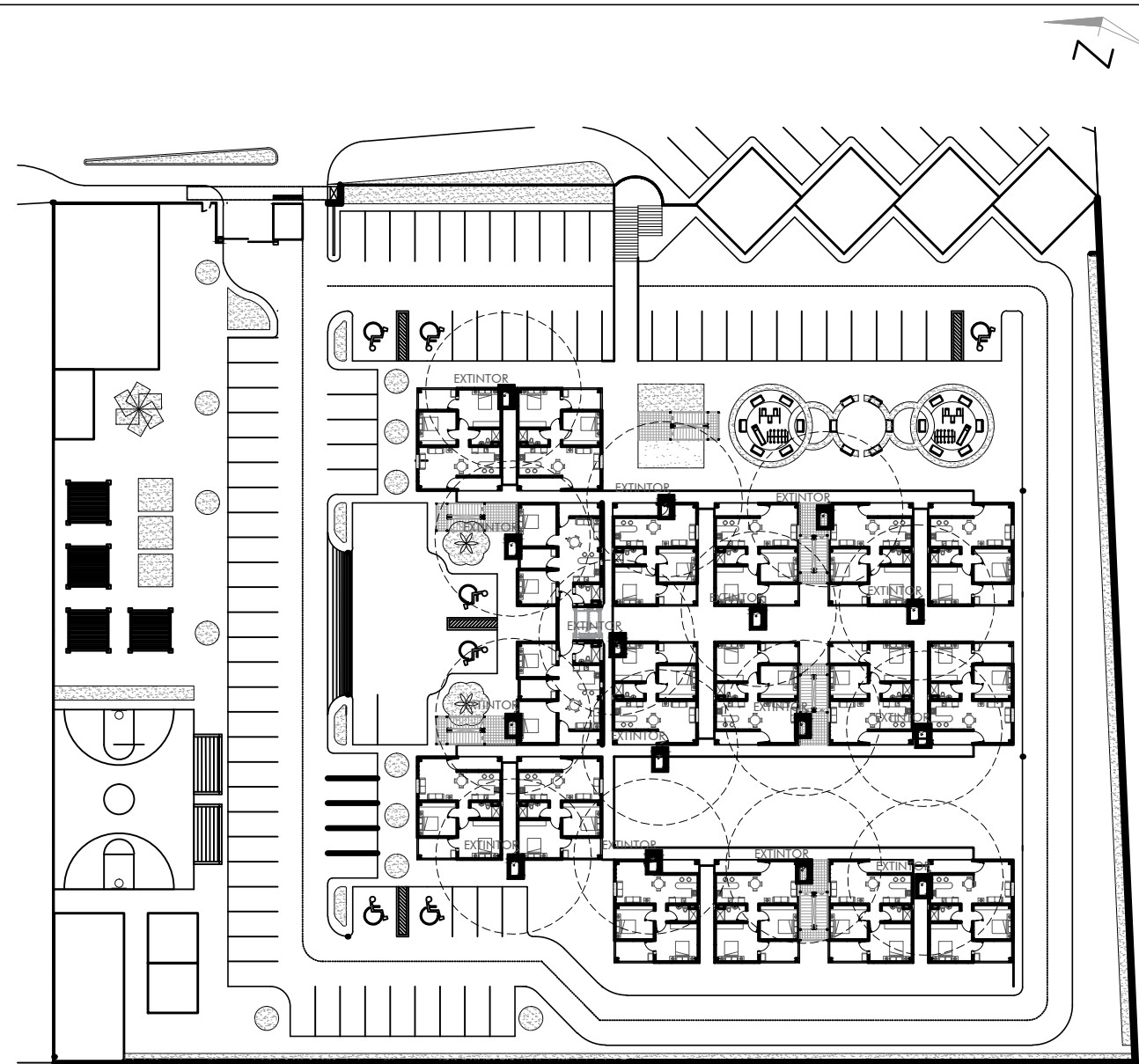
- AREAS DEL CONJUNTO
- Recorrido de Accesibilidad



ACCESIBILIDAD ESC 1:500



CONJUNTO RUTA EVACUACIONES ESC 1:100



CONJUNTO EXTINTORES ESC 1:100

NOTAS

EXTINTORES Y SEÑALAMIENTOS, CONSULTAR ALTURAS Y TIPOS DE INSTALACIÓN EN REGLAMENTO VIGENTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE HERMOSILLO.



UNIVERSIDAD DE SONORA

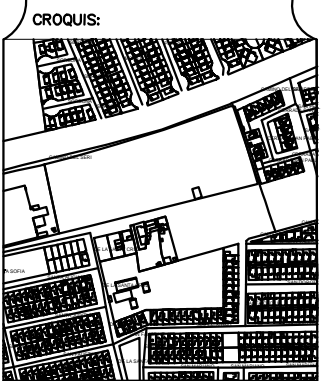


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq, María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PROTECCION CIVIL

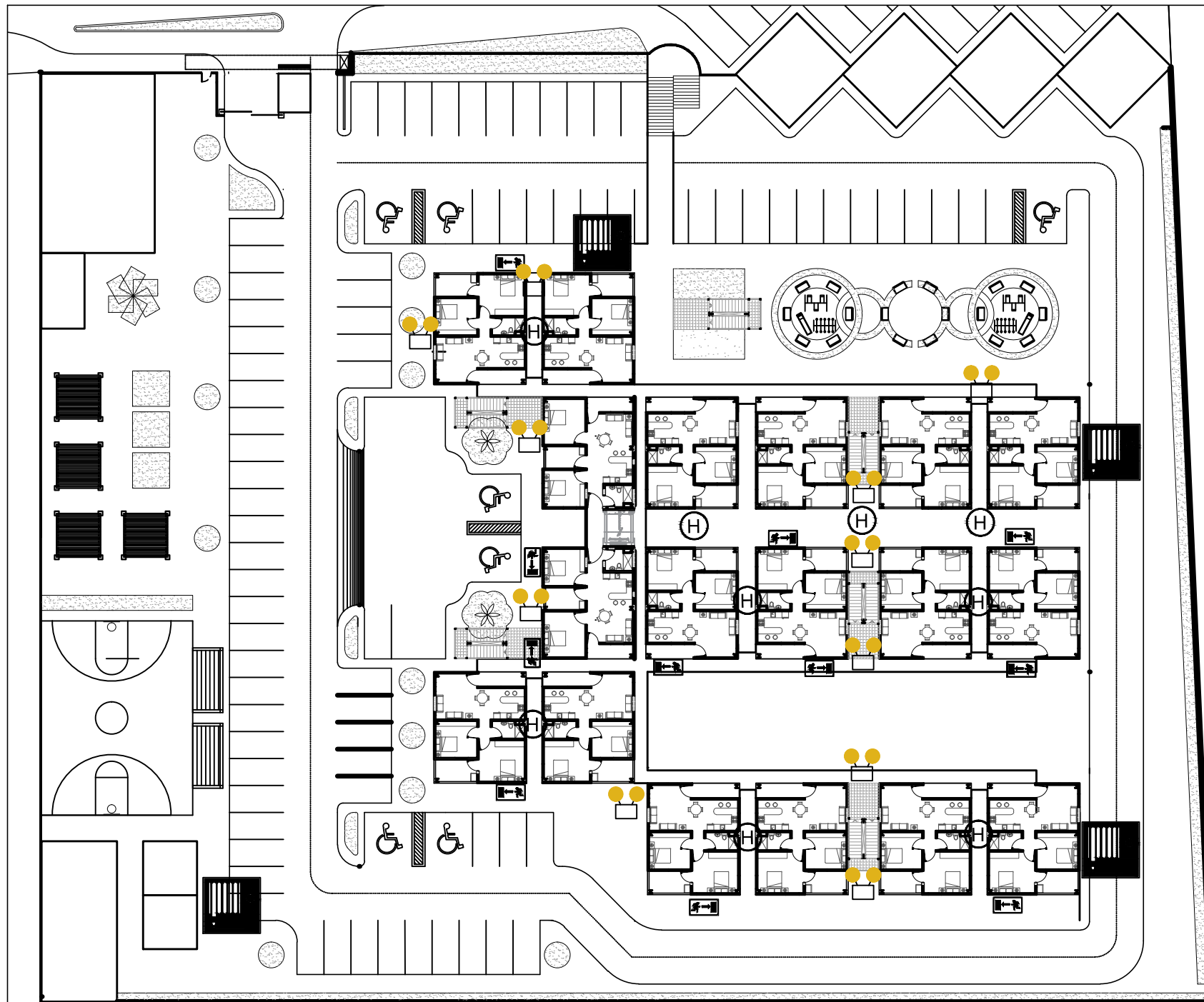
ESCALA:
1:100

CLAVE:
IES-02

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
34



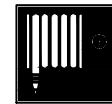
EXTINTOR DE INCENDIOS
Cartel fotoluminiscente



DETECTOR DE HUMOS

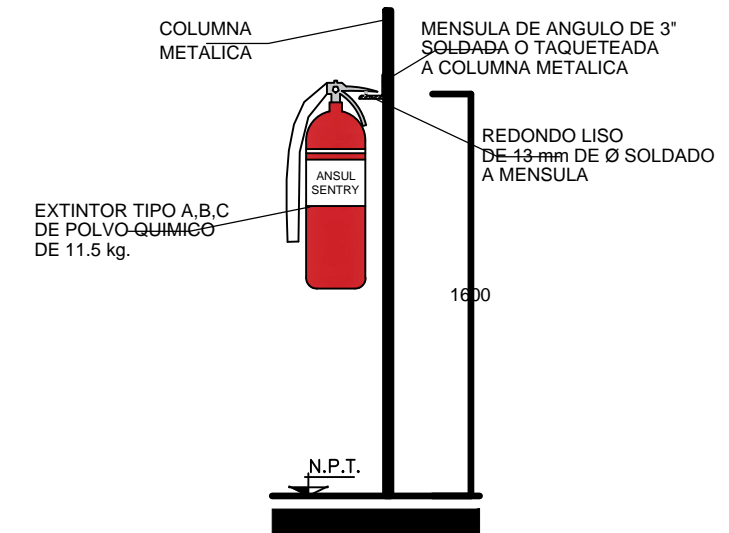


ILUMINACION DE EMERGENCIA



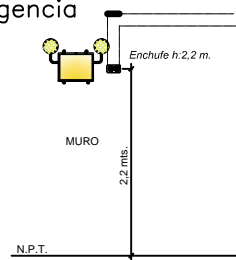
GABINETE
CONTRA-INCENDIOS

Detalle de Extintor

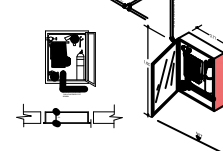


CONJUNTO PROTECCION CIVIL ESC 1:500

Detalle de luz de Emergencia



Detalle Gabinete contra incendios



UNIVERSIDAD DE SONORA

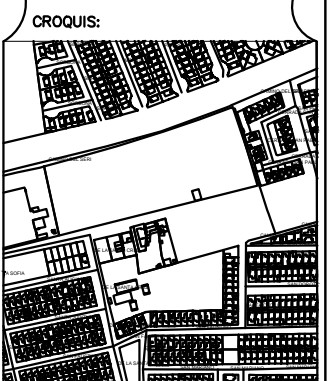


Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp. 210204844

CONTENIDO:
PROTECCION CIVIL

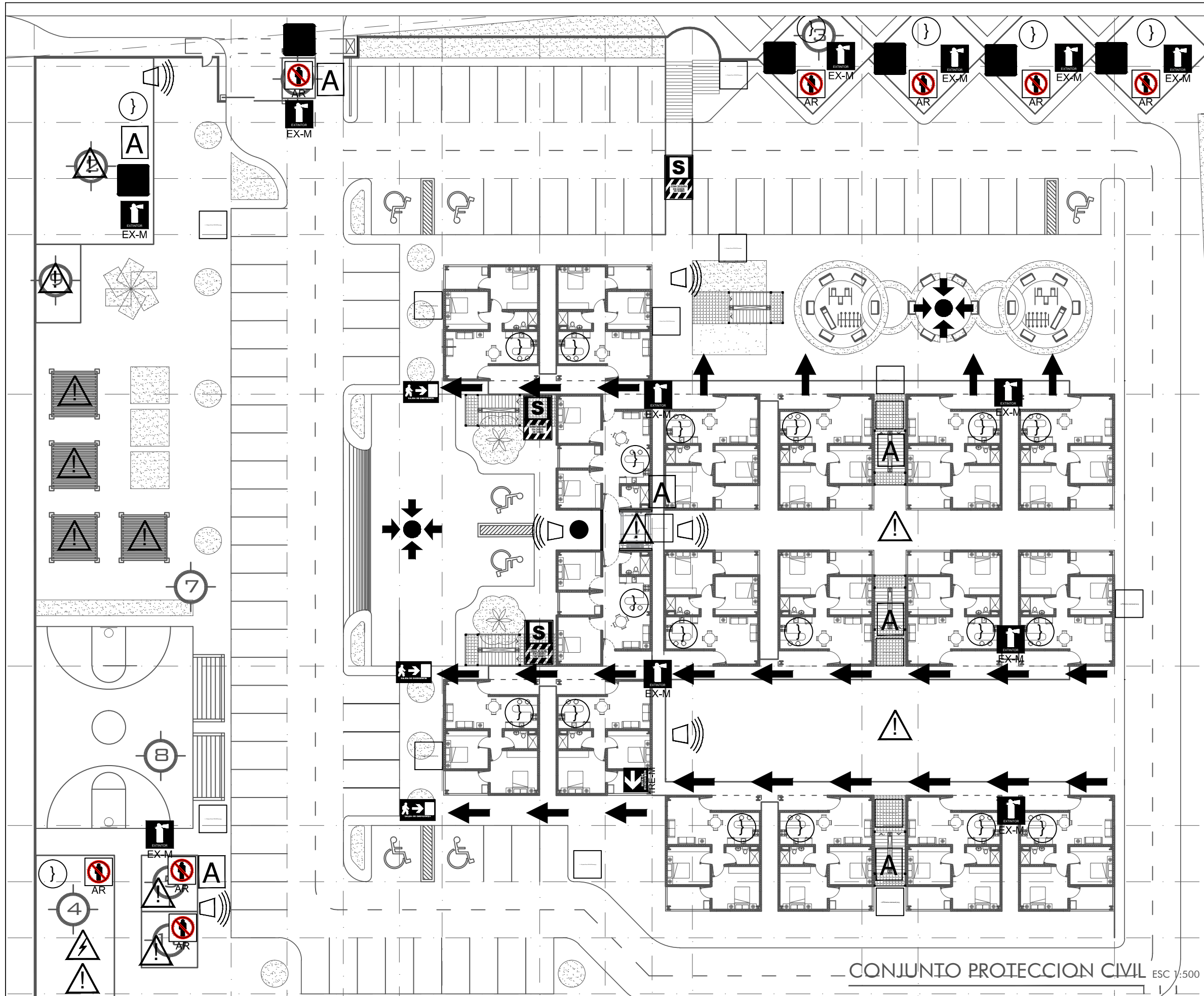
ESCALA:
1:100

CLAVE:
IES-03

UNIDAD:
Metros

FECHA:
07/04/17

NUMERO DE PLANO:
35



CONJUNTO PROTECCION CIVIL ESC 1:500

LEY
DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL ESTADO DE SONORA

CAPÍTULO ÚNICO
DE LAS OBLIGACIONES DE LOS PARTICULARES

PELIGROS Y RIESGOS

- Definiciones según LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL ESTADO DE SONORA
- 1.-Alto riesgo: Inminencia de una emergencia, desastre o siniestro;
 - 2.-Riesgo: Probabilidad de que se produzca un daño, originado por un agente destructivo;
 - 3.-Zona de riesgo: Área con probabilidad de ser afectada por un agente destructivo.
- Zona de riesgo
 - Peligro eléctrico
 - Alto riesgo
 - Solo personal autorizado

RUTAS DE EVACUACIÓN

- Salida de emergencia
- Salida a la derecha
- Salida a la izquierda
- Zona de resguardo o seguridad
- Dirección de ruta
- Punto de reunión

EQUIPOS Y SISTEMAS

- Toma siamesa
- Hidrante en banqueta
- Toma de gabinete
- Extintor para fuegos A,B y C.
- Botiquín primeros auxilios
- Control manual alarma
- Bocina de alarma
- Detector humo foto eléctrico



UNIVERSIDAD DE SONORA



Arquitectura



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla

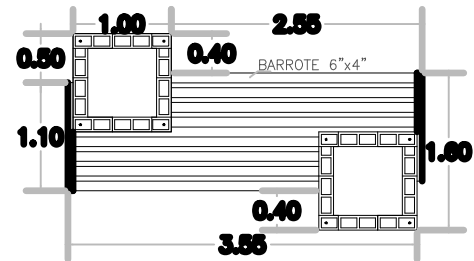
CROQUIS:



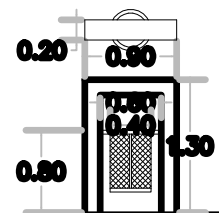
ALUMNO:
Christian Rodríguez S.
Exp.210204844

CONTENIDO:
PROTECCION CIVIL

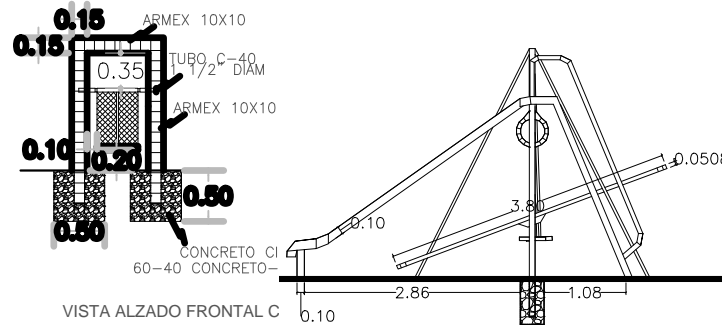
ESCALA: 1:500	CLAVE: IES-04
UNIDAD: Metros	NUMERO DE PLANO: 36
FECHA: 07/04/17	



VISTA EN PLANTA

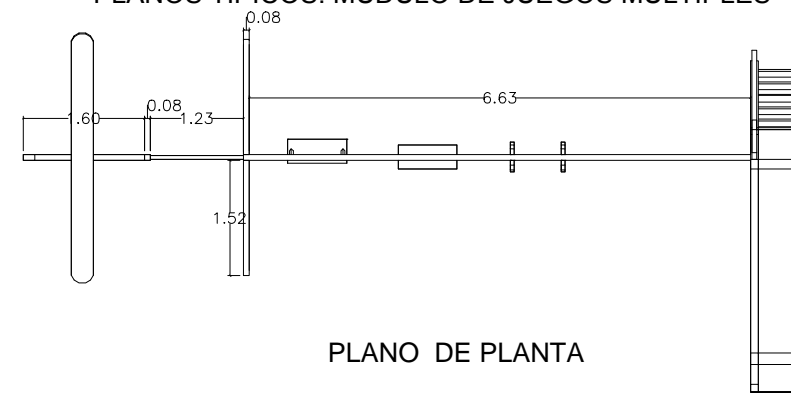


VISTA EN PLANTA Y ALZADO FRONTAL

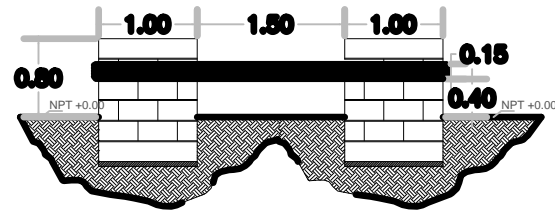


VISTA ALZADO FRONTAL C

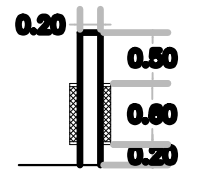
PLANOS TÍPICOS: MUDULO DE JUEGOS MÚLTIPLES



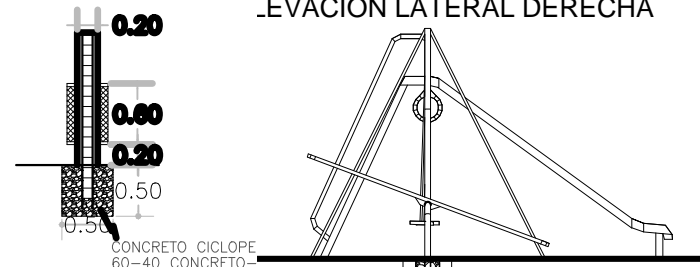
PLANO DE PLANTA



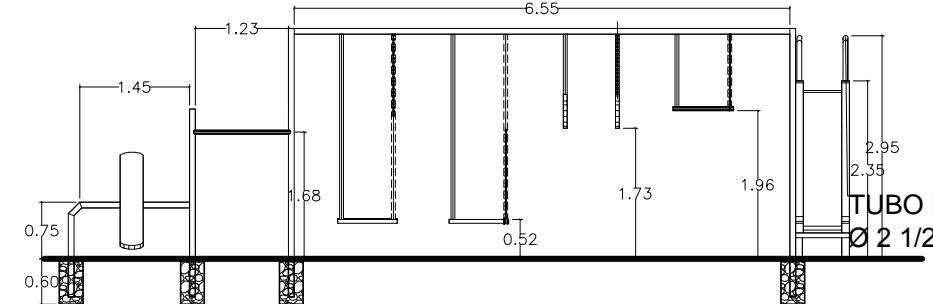
VISTA EN ALZADO FRONTAL



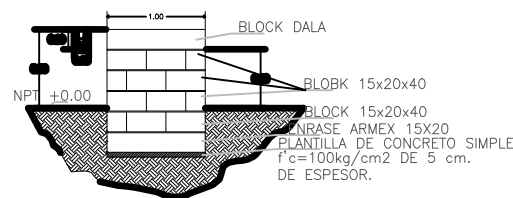
VISTA ALZADO LATERAL



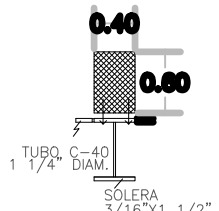
ELEVACION LATERAL DERECHA



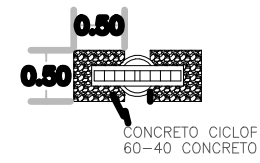
VISTA ALZADO LATERAL CIME



VISTA EN ALZADO LATERAL

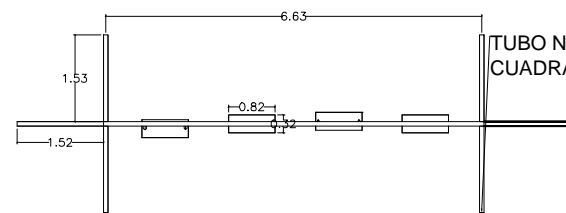


COLOCACION BOTE

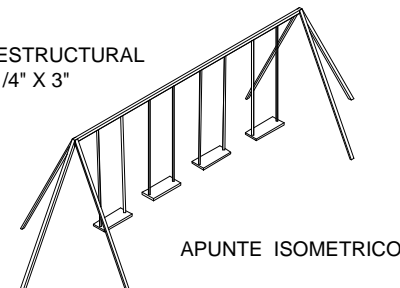


CONCRETO CICLOP 60-40 CONCRETO

PLANOS TÍPICOS: COLUMPIOS

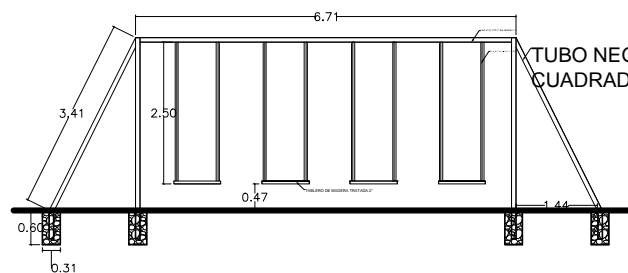
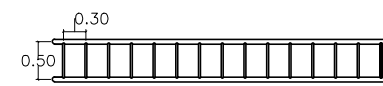


PLANO DE PLANTA

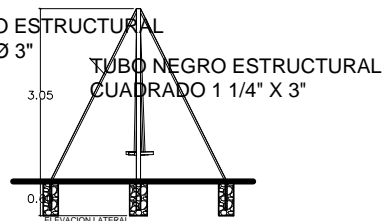


APUNTE ISOMETRICO

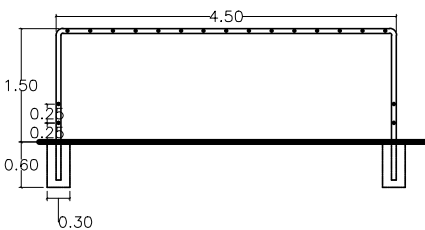
PLANO DE PLANTA



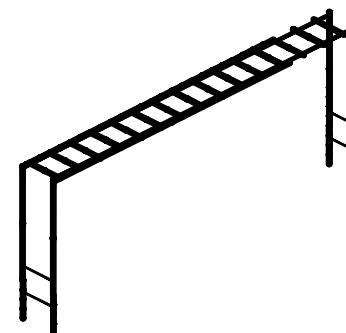
ELEVACION FRONTAL



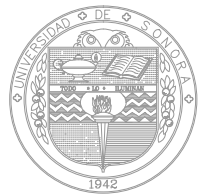
ELEVACION LATERAL



CORTE LONGITUDINAL



APUNTE ISOMETRICO

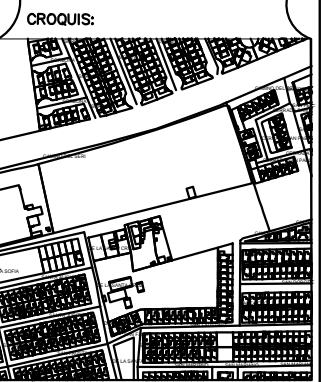


UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:
Vivienda vertical de interés social en Hermosillo

ASESOR:
Arq. María Elsa Iturbe Bonilla



ALUMNO:
Christian Rodríguez S. Exp.210204844

CONTENIDO:
MOB. URBANO

ESCALA:
S/E

CLAVE:
MOB-01

UNIDAD:
Metros

NUMERO DE PLANO:

FECHA:
07/04/17

37

CONCLUSIONES

Se concluye con un proyecto que promueve la formación de una comunidad integrada y que, por sus características, aumenta la densidad de habitantes por m², contra el modelo unifamiliar, logrando desplantar 80 viviendas por hectárea representando un aumento del 33.3% en densificación, además de poseer una ubicación privilegiada por su cercanía con las principales fuentes de empleo de la clase social a la cual se destina el proyecto.

Un conjunto habitacional de 9,000m² con acceso controlado por el Blvd . Camino del Seri, cuenta con 18 módulos de 4 niveles, en los cuales se distribuyen 72 viviendas de 80 m² de construcción de las cuales 8 están diseñadas para personas con discapacidad. Con un costo de venta estimado desde \$381,000.00 pesos y hasta \$409,000.00 pesos, contando con un subsidio de hasta \$80,296.12 pesos por lo cual el derechohabiente que adquiera la vivienda puede llegar a pagar únicamente \$300,703.88 pesos por ella.

Cada una de estas viviendas cuenta con la preparación para instalación de paneles solares que el derechohabiente puede adquirir por medio de su crédito para la adquisición de eco tecnologías que le otorga Infonavit adicional a su crédito hipotecario.

El conjunto habitacional se establece bajo el régimen de condominio y sus vialidades son públicas, por lo cual se ofrece al usuario la accesibilidad a los servicios municipales de recolección de basura y mantenimiento de áreas públicas, además de comodidades tales como contar con un cajón de estacionamiento para cada vivienda, además de 7 cajones exclusivos para personas con discapacidad y 19 para visitas. Así mismo; caseta de seguridad, centro comunitario, cancha deportiva, áreas verdes de recreación y esparcimiento y locales comerciales.

Después de analizar la problemática y los objetivos de este documento, se determina que por las características del proyecto, este cumple con todos los requisitos para lograr ofrecer una vivienda digna a los derechohabientes de Infonavit que perciben un salario inferior a los 5 v.s.m.

Un patrimonio accesible para el trabajador que mejorará su calidad de vida y la de su familia, una vivienda con un sistema constructivo óptimo y de calidad, ubicado dentro de un conjunto habitacional que brinda seguridad y un entorno privado al usuario final.

BIBLIOGRAFÍA

- Adoos. (2013). *Adoos*. Obtenido de www.adoos.com.co/
- Adrià, M. (2015). *Arquine*. Obtenido de <http://www.arquine.com/pani-y-la-vivienda-colectiva/>
- anuncio, P. (s.f.). *tablondeanuncios*. Obtenido de <http://www.tablondeanuncios.com.mx/>
- Bachelard. (no especifica de no especifica de 2009). *Evolución histórica de la Vivienda*. Obtenido de LA ESCENCIA DE LA VIVIENDA.: <http://html.rincondelvago.com/evolucion-historica-de-la-vivienda.html>
- Bancomundial. (06 de junio de 2015). *banco mundial*. Obtenido de www.datos.bancomundial.org
- catarina.udlap.mx/*. (2016 (captura)). Obtenido de CAPITULO II, Antecedentes de la Vivienda en México: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/rugarcia_c_ca/capitulo2.pdf
- CFE. (2017). http://www.cfe.gob.mx/conocecfe/desarrollo_sustentable/paginas/energia-renovable.aspx.
- CIDOC , D. S. (no especifica de noviembre de 2014). *Estado actual de la vivienda en México 2014*. Obtenido de <http://www.conorevi.org.mx/pdf/EAVM2014.pdf>
- CONAVI. (2010). CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA 2010,CAPÍTULO 3 - TIPOLOGÍA DE VIVIENDA.
- CONAVI. (no especifica de no especifica de 2014). *Rezago habitacional-Nacional*. Obtenido de Comisión Nacional de Vivienda: <http://www.conavi.gob.mx:8080/Reports/INEGI/Rezago.aspx>
- CONAVI. (no especifica de no especifica de 2015). *Registro de Vivienda (RUV)* . Obtenido de Registro de Vivienda - Nacional - Por Tipo: http://www.conavi.gob.mx:8080/Reports/Inv_Viv_Vig/Registro_Vivienda.aspx
- CORREA. (1963). *Historia III. Enciclopedia: Vivar*. CORREA .
- Geografía, I. N. (no especifica de no especifica de 2006). *La vivienda*. Obtenido de La vivienda: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_vivienda.htm
- H. Ayuntamiento de Hermosillo. (2016). *SIGEM*. Obtenido de <http://www.hermosillo.gob.mx/sigem/>
- iiarquitectos. (7 de enero de 2010). *Antecedentes de la vivienda en México*. Obtenido de Antecedentes de la vivienda en México: <http://www.iiarquitectos.com/2010/01/antecedentes-de-la-vivienda-en-mexico.html>
- INEGI. (3 de Marzo de 2011). *Volumen y crecimiento*. Obtenido de Densidad de población por entidad federativa, 2000 y 2010: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo11&s=est&c=17520>
- INEGI. (2015).
- INEGI. (01 de Febrero de 2015). *DENUE*. Obtenido de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>

- INEGI. (no especifica de no especifica de 2015). *Inventario Nacional de Viviendas*. Obtenido de INEGI:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/default.aspx>
- INEGI. (no especifica de no especifica de 2015). *Ocupación y empleo*. Obtenido de Estadística:
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=26055&ent=26&e=26&t=1>
- Infonavit. (2007). *Slideplayer*. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/1603167/>
- Infonavit-Coparmex. (no especifica de no especifica de 2006). *Coparmex*. Obtenido de INFONAVIT tu derecho a vivir mejor: www.coparmex.org.mx/.../Ciudades%20Compactas%20o%20Difusas.ppt
- Lazo, A. T. (15 de junio de 2010). *REVISTA DIGITAL APUNTES DE ARQUITECTURA*. Obtenido de HISTORIA DE LA VIVIENDA EDAD DE PIEDRA-EGIPTO-MESOPOTAMIA-ROMA-:
<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.mx/2010/06/historia-de-la-vivienda-edad-de-piedra.html>
- Mtro. Arq. Javier Sánchez C. (s.f.). *LA VIVIENDA "SOCIAL" EN MÉXICO*. Obtenido de
http://www.jsa.com.mx/documentos/publiaciones_jsa/libro%20vivienda%20social.pdf
- Noticias1. (22 de Sep de 2015). *news.urban360*. Obtenido de
<http://news.urban360.com.mx/248782/por-las-calles-de-la-ciudad-unidad-habitacional-el-rosario/>
- NOTIMEX. (8 de Mayo de 2015). *EconomíaHoy*. Obtenido de Presenta México positivo avance inmobiliario: Canadevi: <http://www.economiahoy.mx/economia-eAm-mexico/noticias/6695940/05/15/Presenta-Mexico-positivo-avance-inmobiliario-Canadevi.html>
- Politicus. (2016). *politicus*. Obtenido de www.politicus.mx
- pública, c. d. (20 de abril de 2006). *archivos diputados*. Obtenido de vivienda:
http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/ci_vivienda.htm
- Quintana Rolon, J. (Feb de 2011). <http://tesis.uson.mx/>. Obtenido de
<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21357/Capitulo1.pdf>
- Secretaría de Economía. Gobierno Federal México. (2013). *semarnat*. Obtenido de
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3156.pdf>
- Sociedad Hipotecaria Federal. (2015). *Estadísticas de vivienda*. Obtenido de Estadísticas de vivienda:
<http://www.shf.gob.mx/estadisticas/EstadVivInformaAvaluos/Paginas/default.aspx>
- Sociedad Hipotecaria Nacional. (2015). *Estadísticas de vivienda*. Obtenido de
<https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet>
- Velasco, C. Z. (9 de Mayo de 2013). *Arquine*. Obtenido de Política de vivienda:
<http://www.arquine.com/politica-de-vivienda/>
- vivienda, C. d. (20 de abril de 2006). *Diputados.gob*. Obtenido de vivienda:
http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_vivienda.htm

vivienda, P. s. (no especifica de no especifica de 2002-2006). *Programa sectorial de vivienda*. Obtenido de Programa sectorial de vivienda:
<http://www.conafovi.gob.mx/secciones/banner/programa%20sectorial/index.htm>

GLOSARIO

DEPENDENCIAS E INSTITUCIONES:

INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la vivienda para los Trabajadores

FOVISSTE: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

FONHAPO. Fondo Nacional de Habitaciones Populares.

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social

CANADEVI: Cámara Nacional de la Industria y Promoción de Vivienda

CONAVI: Comisión Nacional de Vivienda

RUV: Registro Único de Vivienda

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

SHF: Sociedad Hipotecaria Federal

CIDOC: Comité internacional para la documentación

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SIGEM: Sistema de Información Geográfica y Estadística Municipal

CIDUE: Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología

SIDUR: Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano

OMS: Organización Mundial de la Salud

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

TERMINOLOGÍA:

SSV: Saldo de la subcuenta de los trabajadores.

Vvda: Vivienda

PCU: Perímetros de contención Urbana

PIB: Producto interno bruto

PMD: Plan Municipal de Desarrollo

VSM: Veces Salario Mínimo

VSM: Veces Salario Mínimo Mensual

REZAGO HABITACIONAL: Hogares que por situación particular o crediticia perdieron la habitabilidad y se convierten en viviendas deshabitadas, invadidas, destruidas, con mala calidad o inconclusas que posteriormente pueden llegar a generar otros problemas sociales.

Con rezago: Incluye hogares en hacinamiento, hogares que viven en viviendas con materiales en deterioro o regulares.

Hacinamiento: Cuando existe más de un hogar en la vivienda

Materiales en deterioro: En paredes: material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, barro o bajareque. En techos: material de desecho, lámina de cartón, palma o paja.

Materiales regulares: En paredes: lámina metálica o de asbesto, madera o adobe. En techos: lámina metálica o de asbesto, tejamanil o teja.

ANEXOS

ENCUESTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Nombre del encuestado: _____ Fecha _____

Edad: _____ Sexo: _____ Ocupación: _____

Instrucciones: Por favor indique con una (X) su respuesta.

1.- De las siguientes categorías, ¿cuál describe mejor su hogar actual?:

- a) Papá, Mamá e Hijos. () c) Soltero, vivo solo(a) () e) otro () especificar:
b) Papá o mamá e Hijos. () d) Soy estudiante foráneo ()

2.- La vivienda que usted va adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit ¿cuenta con subsidio del Gobierno Federal?:

- a) Vivienda nueva con subsidio () b) vivienda usada con subsidio () c) no ()

3.- ¿Su ingreso salarial es menor a 5vsm (\$350.50 pesos diarios)?

- a) Si () b) no ()

4.- La vivienda que usted va a adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit corresponde a la tipología:

- a) Vivienda unifamiliar (una o dos plantas) () b) Vivienda dúplex (planta baja o alta de un conjunto) ()
c) Vivienda con comercio (cuenta con un área para comercio) () d) otro () especifica

5.- ¿Conoce usted el significado de vivienda vertical?

- a) Si () b) no ()

6.- A usted ¿le gustaría vivir en un conjunto habitacional vertical?

- a) Si () b) no ()

Por favor especifique sus razones:

7.- ¿Qué características debe tener una vivienda para que usted quiera habitarla y considere que cubriría todas sus necesidades?

ENCUESTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Nombre del encuestado: Elvia Flores Fecha: 15 de Junio de 2015
Edad: 39 Sexo: F Ocupación: Empleada

Instrucciones: Por favor indique con una (X) su respuesta.

1.- De las siguientes categorías, ¿cuál describe mejor su hogar actual?:

- a) Papá, Mamá e Hijos.
- b) Papá o mamá e Hijos.
- c) Soltero, vivo solo(a)
- d) Soy estudiante foráneo
- e) otro especificar: _____

2.- La vivienda que usted va adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit ¿cuenta con subsidio del Gobierno Federal?:

- a) Vivienda nueva con subsidio
- b) vivienda usada con subsidio
- c) no

3.- ¿Su ingreso salarial es menor a 5vsm (\$350.50 pesos diarios)?

- a) Si
- b) no

4.- La vivienda que usted va a adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit corresponde a la tipología:

- a) Vivienda unifamiliar (una o dos plantas)
- b) Vivienda dúplex (planta baja o alta de un conjunto)
- c) Vivienda con comercio (cuenta con un área para comercio)
- d) otro especificar: _____

5.- ¿Conoce usted el significado de vivienda vertical?

- a) Si
- b) no

6.- A usted ¿le gustaría vivir en un conjunto habitacional vertical?

- a) Si
- b) no

Por favor especifique sus razones:

no se cuales son esas viviendas

7.- ¿Qué características debe tener una vivienda para que usted quiera habitarla y considere que cubriría todas sus necesidades?

Imagen 144 Muestra de entrevista aplicada tipo 1, fuente: por el autor

ENCUESTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Nombre del encuestado: Cvauntemc Gomez Sanchez Fecha: 16 de Junio de 2015
Edad: 37 Sexo: M Ocupación: Guardia Seguridad

Instrucciones: Por favor indique con una (X) su respuesta.

1.- De las siguientes categorías, ¿cuál describe mejor su hogar actual?:

- a) Papá, Mamá e Hijos. (X) c) Soltero, vivo solo(a) () e) otro () especificar:
b) Papá o mamá e Hijos. () d) Soy estudiante foráneo ()

2.- La vivienda que usted va adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit ¿cuenta con subsidio del Gobierno Federal?:

- a) Vivienda nueva con subsidio () b) vivienda usada con subsidio () c) no (X)

3.- ¿Su ingreso salarial es menor a 5vsm (\$350.50 pesos diarios)?

- a) Si (X) b) no ()

4.- La vivienda que usted va a adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit corresponde a la tipología:

- a) Vivienda unifamiliar (una o dos plantas) (X) b) Vivienda dúplex (planta baja o alta de un conjunto) ()
c) Vivienda con comercio (cuenta con un área para comercio) () d) otro () especificar:

5.- ¿Conoce usted el significado de vivienda vertical?

- a) Si () b) no (X)

6.- A usted ¿le gustaría vivir en un conjunto habitacional vertical?

- a) Si (X) b) no ()

Por favor especifique sus razones:

7.- ¿Qué características debe tener una vivienda para que usted quiera habitarla y considere que cubriría todas sus necesidades?

que cuente con escuelas cerca, Super mercados
Camiones urbanos como metodo de transporte etc.

ENCUESTA INFORMATIVA PARA EL USUARIO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Nombre del encuestado: María Fernanda Almanzo Wen. Fecha: 16 de Junio de 2015
Edad: 23 Sexo: F Ocupación: Empleada.

Instrucciones: Por favor indique con una (X) su respuesta.

1.- De las siguientes categorías, ¿cuál describe mejor su hogar actual?:

- a) Papá, Mamá e Hijos. () c) Soltero, vivo solo(a) () e) otro (x) especificar: Mamá
b) Papá o mamá e Hijos. () d) Soy estudiante foráneo ()

2.- La vivienda que usted va adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit ¿cuenta con subsidio del Gobierno Federal?:

- a) Vivienda nueva con subsidio () b) vivienda usada con subsidio () c) no (x)

3.- ¿Su ingreso salarial es menor a 5vsm (\$350.50 pesos diarios)?

- a) Si (x) b) no ()

4.- La vivienda que usted va a adquirir o adquirió por medio de un crédito Infonavit corresponde a la tipología:

- a) Vivienda unifamiliar (una o dos plantas) () b) Vivienda dúplex (planta baja o alta de un conjunto) ()
c) Vivienda con comercio (cuenta con un área para comercio) () d) otro (x) especificar: Me interesa una casa de un solo piso

5.- ¿Conoce usted el significado de vivienda vertical?

- a) Si (x) b) no ()

6.- A usted ¿le gustaría vivir en un conjunto habitacional vertical?

- a) Si () b) no (x)

Por favor especifique sus razones:

Para tener privacidad, para tener tranquilidad y comodidad

7.- ¿Qué características debe tener una vivienda para que usted quiera habitarla y considere que cubriría todas sus necesidades?

Una que sea de 3 recamaras, que no sea chica y que sea cerrada y lugar céntrico.