

# **UNIVERSIDAD DE SONORA**

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

## **PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

Tesis que para obtener el título de

**Arquitecta**

Presenta:

**Ivonne Elisa Alvarez Valenzuela**

**DIRECTOR DE TESIS:**

M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas

Hermosillo, Sonora, México a Septiembre del 2014.

# 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

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

## PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Tesis que para obtener el título de

**Arquitecta**

Presenta:

**Ivonne Elisa Alvarez Valenzuela**

**ASESORES:**

M.C. Francisco González López

M. A. José Antonio Mercado López

Hermosillo, Sonora, México a Septiembre del 2014.



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARÁ MI GRANDEZA

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



PROGRAMA DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

Hermosillo, Sonora, Septiembre 04 de 2014  
DAD-CA-258/2014

C. Ivonne Elisa Álvarez Valenzuela

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: ***“PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.”*** y que consta del siguiente índice:

Introducción

Objetivos.

Hipótesis.

Marco Teórico.

Justificación.

Metodología.

Capítulo 1. Análisis

Capítulo 2. Síntesis.

Capítulo 3. Propuesta.

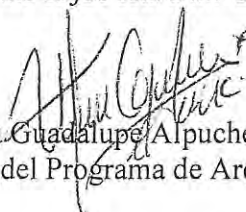
Conclusión y Anexos.

Asimismo, se le informa que han sido nombrados como miembros de la Comisión Revisora en calidad de Director de Tesis al M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas y como asesores al M.C. Francisco González López y al M.A. José Antonio Mercado López.

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

*El Saber de mis Hijos Hará mi Grandeza*

  
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



Hermosillo, Sonora a 08 de Septiembre del 2014.

ING. HERIBERTO ENCINAS

Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño

Presente.

Los suscritos integrantes de la Comisión Revisora de Tesis, nos dirigimos a usted de la manera más atenta, a fin de comunicarle que habiendo realizado la revisión de la tesis titulada: **PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA**, del alumno Ivonne Elisa Alvarez Valenzuela (EXP. 209205285).

Después de haberla estudiado, discutido y corregido su contenido, la hemos encontrado satisfactoria.

ATENTAMENTE

M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
DIRECTOR DE TESIS.

M. en Arq. José Antonio Mercado López  
ASESOR

Ing. Francisco González López  
ASESOR

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por permitirme terminar esta etapa de mi vida e iluminarme mi andar manteniéndome firme en mis objetivos y sueños.

A mis padres, Javier y Tony que hicieron todo lo que estuvo en sus manos para que yo pudiera lograr mis metas, por motivarme, por su apoyo, amor y comprensión, a ustedes por siempre mi agradecimiento.

A mis maestros, que nunca desistieron al enseñarme, que continuaron depositando su conocimiento, dedicación y paciencia en mí.

A mis asesores, M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas y M.C. Francisco González López, que en esta etapa de mi vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien, preparada para los retos de la vida, quienes brindaron su confianza, enseñanzas y respeto.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda.

Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	3
<b>OBJETIVOS</b> .....	5
Objetivo General .....	5
Objetivos Específicos .....	5
<b>HIPÓTESIS</b> .....	6
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	11
<b>METODOLOGÍA</b> .....	12
<b>CAPÍTULO PRIMERO. ANÁLISIS PRELIMINARES</b> .....	15
1.1 <b>MARCO HISTÓRICO</b> .....	16
1.1.1    Organismos gubernamentales.....	20
1.1.2    Sociedades financieras .....	21
1.1.3    Desarrolladoras .....	21
1.1.4    Situación actual de la vivienda en México .....	22
1.1.5    Crecimiento de la ciudad de Hermosillo .....	25
1.2 <b>UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b> .....	26
1.2.1    Ubicación.....	26
1.2.2    Localización.....	27
1.3 <b>ANÁLISIS DEL SITIO</b> .....	31
1.3.2    Medio físico construido.....	37
1.3.3    Contexto Urbano .....	39
1.4 <b>ANÁLISIS DEL USUARIO</b> .....	42
1.4.1    Deseos y necesidades .....	44
1.4.2    Demanda.....	44
1.4.3    Resultado de la encuesta .....	46
1.5 <b>ANÁLISIS DE EJEMPLOS SIMILARES</b> .....	48
1.5.1    Conjunto habitacional Miguel Alemán (1946-1949) en México, DF, Proyectó: Mario Pani. ....	48

1.6	NORMAS, LEYES Y REGLAMENTOS .....	52
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO SEGUNDO. SÍNTESIS .....</b>	<b>55</b>
2.1	PROGRAMA DE NECESIDADES Y ARQUITECTÓNICO .....	56
2.1.1	Necesidades del proyecto .....	56
2.2	ESTRATEGIAS DE DISEÑO .....	60
2.2.1	Criterios de diseño.....	60
2.3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	65
2.3.1	Programa Arquitectónico de módulo de vivienda popular (una habitación).....	65
2.3.2	Programa Arquitectónico de módulo de vivienda tradicional (dos habitaciones).....	66
2.3.3	Programa Arquitectónico de conjunto habitacional.....	67
2.4	DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES.....	69
2.4.1	Matriz de interrelación .....	69
2.4.2	Diagramas de interrelaciones .....	70
2.5	ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN .....	72
2.6	BOCETOS Y PARTIDOS.....	73
2.6.1	Viviendas tipo .....	73
2.6.2	Conjunto habitacional .....	74
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO TERCERO. PROPUESTA PROYECTUAL .....</b>	<b>75</b>
3.1	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	76
3.1.1	Anteproyecto Vivienda popular y tradicional .....	76
3.1.2	Anteproyecto Conjunto habitacional .....	76
3.1.3	Volumetrías.....	78
3.1.4	Perspectivas .....	78
3.2	PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO .....	82
	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>83</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>85</b>



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. 1 Total de viviendas en México en un cierto periodo. Fuente propia, datos INEGI.....	16
Gráfico 1. 2 Promedio de ocupantes por vivienda en México, fuente propia, datos INEGI. ....	18
Gráfico 1. 3 Dimensiones de la vivienda en México, fuente La Vivienda “Social” en México Manipulada por el autor. ....	19
Gráfico 1. 4 Temperaturas. Fuente Climate Consultant 5.3, manipulado por el autor.....	34
Gráfico 1. 5 Vientos. Fuente: Climate Consultant 5.3, manipulado por el autor. ...	35
Gráfico 1. 6 Resultado de encuestas. Fuente: Propia.....	48
Gráfico 2. 1 Diagrama de interrelación para vivienda popular .....	70
Gráfico 2. 2 Diagrama de interrelaciones de vivienda tradicional.....	71
Gráfico 2. 3 Diagrama de interrelaciones de conjunto .....	71
Gráfico 2. 4 Diagrama de interrelaciones de edificio tipo .....	72
Gráfico 2. 5 Zonificación inicial.....	72
Gráfico 2. 6 Uso de dos módulos de edificios tipo .....	72
Gráfico 2. 7 Proceso de diseño en viviendas .....	73
Gráfico 2. 8 Diseño de edificio tipo.....	74

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. 1 Logotipo INFONAVIT. Fuente La Vivienda “Social” en México. ....	20
Imagen 1. 2 Logotipo FOVISSTE. Fuente La Vivienda “Social” en México.....	20
Imagen 1. 3 Logotipo SIF. Fuente La Vivienda “Social” en México.....	20
Imagen 1. 4 Logotipo CONAVI. Fuente La Vivienda “Social” en México.....	20
Imagen 1. 5 Logotipo FONHAPO. Fuente La Vivienda “Social” en México.....	21
Imagen 1. 6 Logotipos de las principales Desarrolladoras en México. Fuente La Vivienda “Social” en México .....	22
Imagen 1. 7 Integración del financiamiento.....	24

Imagen 1. 8 Crecimiento de la ciudad de Hermosillo en diferentes años. Fuente: IMPLAN manipulada por el autor. ....	25
Imagen 1. 9 Ubicación de Propuesta. Fuente: Google maps. Manipulada por el autor. ....	26
Imagen 1. 10 Radio de 2km en la zona centro de la ciudad. Fuente: propia. ....	27
Imagen 1. 11 Terreno #1. Fuente: Google maps manipulada por el autor. Sin escala. ....	27
Imagen 1. 12 Terreno #2. Fuente: Google maps manipulada por el autor. Sin escala. ....	28
Imagen 1. 13 Terreno #3. Fuente: Google maps manipulado por el autor. Sin escala. ....	29
Imagen 1. 14 Cruz Gálvez en la ciudad. Fuente: Google maps. Sin escala. ....	31
Imagen 1. 15 Colonia Centro y colonias más cercanas al predio. Fuente: Google maps manipulada por el autor. ....	31
Imagen 1. 16 Uso de suelo del terreno. Fuente: IMPLAN. Manipulado por el autor. ....	38
Imagen 1. 17 Ruta de camiones cercanos. Fuente: Google maps. Manipulado por el autor. ....	39
Imagen 1. 18 Líneas de Servicios que pasan cerca del terreno. Fuente: Google maps e IMPLAN. Manipulado por el autor. ....	41
Imagen 1. 19 Equipamiento a un radio de 1km de distancia del terreno. Fuente: Google maps e IMPLAN. Manipulado por el autor. ....	42
Imagen 1. 20 Volúmenes en el Conjunto habitacional. Fuente: Propia. ....	51
Imagen 2. 1 Edificio con estacionamiento subterráneo. Fuente: etrerayas. ....	61
Imagen 2. 2 Área de juegos de un edificio de vivienda. Fuente: optima. ....	61
Imagen 2. 3 Cubo de servicios y emergencias en edificio. Fuente: eraikal.blog.euskadi. ....	62
Imagen 2. 4 Muro acústico. Fuente: www.pladur.com. ....	63
Imagen 2. 5 Planta de vivienda tradicional y social. ....	76
Imagen 2. 6 Conjunto habitacional. ....	76

Imagen 2. 7 Elevaciones norte y poniente .....	77
Imagen 2. 8 Elevaciones sur y oriente .....	77
Imagen 2. 9 Corte longitudinal y transversal .....	77
Imagen 2. 10 Interior de vivienda tradicional.....	78
Imagen 2. 11 Volumen del conjunto habitacional.....	78
Imagen 2. 12 Vista interior a sala de estar .....	79
Imagen 2. 13 Comedor y cocina .....	79
Imagen 2. 14 Recámara principal .....	80
Imagen 2. 15 Vista exterior desde el acceso .....	80
Imagen 2. 16 Asadores y áreas comunes.....	81
Imagen 2. 17 Fachadas sur .....	81

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. 1 Vista 1 del terreno, Fuente: propia.....	32
Fotografía 1. 2 Vista 2 del terreno. Fuente: propia.....	32
Fotografía 1. 3 Suelo del terreno. Fuente: propia.....	33
Fotografía 1. 4 Palma Datilera (Phoenix dactylifera), Palo verde (Parkinsonia aculeata L.), Maleza, Matorrales, Mezquite (Prosopis laevigata) y Huizache (Acacia Pennatula). Fuente: propia.....	37
Fotografía 1. 5 Grillo, hormiga y perro. Fuente: Wikipedia y Freepik. ....	37
Fotografía 1. 6 Construcción en el predio. Fuente: Propia.....	38
Fotografía 1. 7 Construcción abandonada fuera del predio. Fuente: Propia. ....	38
Fotografía 1. 8 Vista desde una principal avenida. Fuente: flickr. Autor: vladimix. 48	
Fotografía 1. 9 Fotografía aérea del conjunto recién acabada su construcción. Fuente: flickr.....	49
Fotografía 1. 10 Vista Panorámica del complejo. Fuente: Reflexiones sobre el problema de la vivienda en México. México, DF. ....	51
Fotografía 2. 1 . Ejemplo de composición vertical. Fuente: Peruaki.com.....	60
Fotografía 2. 2Área común de edificio de vivienda. Fuente: etrerayas .....	61
Fotografía 2. 3 Acabado en suelo. Fuente: escalatotal. ....	61

Fotografía 2. 4 Edificio en obra. Fuente: skyscrapercity .....	62
Fotografía 2. 5 Materiales aparentes. Fuente: skyscrapercity.....	62
Fotografía 2. 6 Protección solar en pasillos. Fuente: victorhugolimpias.blogspot.	63
Fotografía 2. 7 Uso de Celosías. Fuente:esenciayespacio.blogspot.mx.....	63
Fotografía 2. 8 Ventilación en cubo de escaleras. Fuente: etrerayas .....	63
Fotografía 2. 9Adoquín como opción en recubrimiento. Fuente: aldeacotidiana.blogspot.com.....	64
Fotografía 2. 10 Riego en jardines. Fuente: www.quejardineria.com.....	64
Fotografía 2. 11 Movilidad dentro del edificio. Fuente: www.arquiam.es. ....	65

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1 Sistema de evaluación de vivienda nueva .....	24
Tabla 1. 2 Análisis DAFO. Fuente: propia.....	30
Tabla 1. 3 Usuarios directos. Fuente: propia.....	43
Tabla 1. 4 Usuarios indirectos. Fuente: propia.....	43
Tabla 1. 5 Clasificación de la vivienda en México. Fuente: propia.....	45

### ÍNDICE DE CROQUIS

Croquis 1. 1 Croquis del terreno con medidas y curvas de nivel. Fuente: propia..	32
Croquis 1. 2 Cortes en el terreno. Fuente: propia.....	33
Croquis 1. 3 Vientos Dominantes en el terreno. Fuente: propia.....	35
Croquis 1. 4 Asoleamiento en el terreno. Fuente: Solar tool, manipulada por el autor.....	36
Croquis 1. 5 Planta Nivel Medio. Fuente: Wikipedia.....	50
Croquis 1. 6 Planta Nivel Bajo y Alto. Fuente: Wikipedia.....	50

## INTRODUCCIÓN

En muchas ciudades del mundo es común encontrar edificios de vivienda en altura, con una variedad de niveles y para todo tipo de mercado. Su finalidad principal es dar una alternativa de solución al problema de la escasez de hogar a la que se enfrentan las ciudades. La ciudad representa un punto focal de atracción para el ser humano. Las ciudades de los países en desarrollo presentan cada vez más problemas de habitación, generados por el aumento natural de la población y por la creciente inmigración de la población rural hacia los centros urbanos.

El abandono de la zona central de las ciudades en la actualidad como zona habitacional ha llevado al deterioro o descuido de esta misma; la inversión en infraestructura, el excesivo tiempo de transportación y la existencia de terrenos baldíos, son producto del crecimiento desmedido de las ciudades. Las consecuencias de éste crecimiento se reflejan en la escasez o falta de servicios, tales como, la recolección de basura, pavimentación en vialidades, alumbrado público, servicios médicos, educación, áreas verdes, dotación de áreas deportivas, etcétera.

En Hermosillo la demanda de viviendas crece, su principal problema es la falta de espacio en las viviendas que se venden hoy en día. Las promotoras inmobiliarias ofrecen viviendas con dimensiones cada vez menores y en áreas mínimas. Es necesario dejar en claro que para la mayor parte de la población en nuestra ciudad, la vivienda vertical no es una opción, la costumbre y el desconocimiento de ésta alternativa, se ve reflejado en la escasez de este tipo de construcción. Por esta razón es importante que el diseño del edificio refleje y ofrezca espacios amplios y cómodos, funcionalidad y otros aspectos que compitan con la situación actual del mercado.

La meta general de esta propuesta es ofrecer una vivienda en altura digna con otras ventajas como lo serán, el uso de materiales adecuados, una buena orientación, diseño sustentable, vegetación de la región, áreas verdes y de

recreación dentro del proyecto y el correcto diseño acústico que les brinde a los usuarios una mayor privacidad en su vivienda.

La estructura del proyecto se presenta en tres capítulos. En el capítulo uno, se desarrollan los antecedentes del tema, con la finalidad de obtener toda información que sea útil para la realización del proyecto. Además, se plantea un análisis del sitio, medio físico construido y contexto urbano. Investigación a través del estudio del usuario, deseos y necesidades, la demanda del proyecto y la realización de encuestas. Con el propósito de conocer un proyecto habitacional de estas magnitudes, se hace referencia a ejemplos similares o casos análogos, y se complementa con todas las normas y pautas que señalan las distintas leyes y reglamentos vigentes.

En el Capítulo dos, se propone una síntesis, la cual incluye, las necesidades del proyecto, programa arquitectónico, las estrategias y criterios a utilizar en el diseño, esquemas que expliquen las relaciones espaciales, de funcionamiento, zonificación e intenciones sintetizadas en bocetos para la obtención de un partido. Finalmente en el capítulo tres se encuentra el planteamiento proyectual, describiéndose en anteproyecto y proyecto arquitectónico, ejecutivo y un presupuesto aproximado sobre una Propuesta de vivienda social en altura, en la ciudad de Hermosillo, Sonora, para una demanda abierta.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El refugio que el ser humano entiende por vivienda, es aquel lugar acondicionado para ser habitado, lo protege de las condiciones climáticas, le proporciona intimidad y le permite desarrollar sus actividades cotidianas.

Esta edificación representa un espacio fundamental en un mundo cada vez más urbano, teniendo en cuenta que más de la mitad de la población vive en las ciudades y es importante destacar que alrededor de mil millones de personas (una sexta parte de la población mundial) vive en situaciones precarias.

El acceso a una vivienda digna es un derecho humano inalienable, ya que un techo inadecuado amenaza de forma directa contra la salud física y mental. La accesibilidad, la inclusión de servicios básicos (como el agua potable, el gas y la electricidad) y la seguridad deben formar parte del derecho a la vivienda. México no está exento del aumento desmedido de la población, lo que ha generado que las ciudades se expandan a sus periferias y se desarrollen viviendas mal construidas o a medias. El pasado censo en México realizado en el 2010 señala que en el país existen 28.6 millones de viviendas, comparándolas con las cifras del censo de 1950 marca una gran diferencia, con un el total de viviendas ese año de 5.3 millones.

La casa independiente ocupa más del 85% de la vivienda total en el país (según el censo del 2010), dejando en muy bajos números a la vivienda vertical o en altura. Esto nos genera una expansión horizontal en las ciudades, mayor gasto en infraestructura y líneas de servicio, grandes trayectos y una economía insostenible para los habitantes de viviendas en las periferias.

No sólo se trata de la necesidad de una vivienda digna para el ser humano, esto sobrepasa y afecta todo el funcionamiento y economía familiar, densificar las zonas céntricas de una ciudad permitiría rescatar zonas viejas y olvidadas, involucrando el fenómeno urbano de Gentrificación, así mismo, se ocuparían terrenos vacíos dentro de lo urbanizado. De esta manera los trayectos serían más cortos y sencillos.

Tras dos años de transición hacia la construcción de viviendas de más de un nivel, en el 2013, más de 60% de las casas que edifiquen grandes desarrolladores del país serán de carácter vertical, anunciaron varias y grandes empresas desarrolladoras en México.

Para incentivar la construcción de vivienda vertical, la Comisión Nacional de la Vivienda (Conavi) destinará el 50% de los recursos para subsidios a este tipo de casas. Ello facilita y amplía la posibilidad de una propuesta de vivienda vertical, en ciudades donde ya es necesario implementar medidas.

Hermosillo, es una ciudad de construcciones de poca altura, característica que no corresponde o beneficia en medida alguna al clima que se presenta en la región, sin mencionar las amplias vialidades y el uso excesivo del automóvil que induce a mayor cantidad de infraestructura. Los grandes fraccionamientos que comenzaron a construirse hace más de una década expandieron la ciudad generando grandes trayectos al trabajo y los servicios de la ciudad, sin mencionar la calidad de materiales de construcción, el estado de abandono y vandalismo con el que ya cuentan varios de estos fraccionamientos.

Por lo anterior, se hace una propuesta de vivienda vertical digna que brinde al usuario confort e integración con su medio. Dicha propuesta, se ubicará en la colonia Cruz Gálvez de la ciudad, lo que ayudará a densificar la zona, le proporcionará al habitante cercanía a los puntos laborales y de educación y atenderá a una política nacional que es la de densificar y verticalizar la ciudad.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Ofrecer una propuesta arquitectónica de vivienda vertical social (tradicional y popular) enfocada a una demanda libre con cabida en esta denominación, como una alternativa diferente y sustentable de habitar, en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

### **Objetivos Específicos**

- Apoyarse en una investigación de campo y estadística que fortalezca y justifique la necesidad de construir vivienda en altura, para así, llevar a cabo una propuesta que atienda en condiciones económicas y sociales a un sector de la población derechohabiente.
- Aplicar criterios de diseño en la vivienda vertical sustentables, que le permita a un grupo social considerarla como una opción viable. Justificándola como una posible solución al costo generado por los largos trayectos de una ciudad en expansión.
- Proponer materiales adecuados, elementos de diseño pasivos, vegetación endógena y un diseño acústico en muros colindantes, que le brinde al usuario la privacidad necesaria para una vida social y privada a la que tiene derecho.

## **HIPÓTESIS**

De efectuarse la propuesta de Vivienda social (tradicional y popular) en altura, en la colonia Cruz Gálvez de la ciudad de Hermosillo, Sonora, para una demanda abierta, permitiría cubrir una necesidad, aparte de contribuir a densificar y verticalizar la ciudad ante una situación actual de expansión y crecimiento horizontal, ofreciendo un espacio habitacional viable y sustentable.

## MARCO TEÓRICO

El desarrollo de una ciudad se da básicamente en horizontal o vertical. Ambas alternativas de crecimiento urbano tienen ventajas, desventajas, y elementos que las distinguen. En una ciudad de poca altura, la densidad de población es menor que la ciudad vertical. Pese a esto la segunda es una alternativa en la que se aprovechan mejor ciertos recursos como el transporte particular y colectivo, el abastecimiento de agua y otros servicios públicos.

La combinación de ambos modelos nos ofrece una mejor opción como desarrollo urbano basado en un equilibrio de alternativas verticales y horizontales.

Es importante mencionar que una estructura urbana está compuesta en su mayor parte por zonas habitacionales; de no ser así, la vivienda no sería uno de los aspectos más importantes a tratar dentro del desarrollo urbano.

Para comprender éste tema es necesario conocer los siguientes conceptos.

- Ciudad. *“Población reunida y asentada en forma permanente y dentro de una totalidad social, que busca las satisfacciones de vivir en conjunto, gracias a bienes y servicios que mejoran las condiciones de vida.”*<sup>2</sup>
- Densidad de población. *“Se refiere al número de personas o viviendas que se asientan en una unidad de terreno establecida. (Normalmente este dato se expresa en la cantidad de habitantes por hectárea).”*<sup>2</sup>
- Estructura urbana. *“El conjunto de componentes, tales como el suelo, la vialidad, el transporte, la vivienda, el equipamiento, la infraestructura, la estructura inmobiliaria, paisaje y su medio ambiente, entre otros, que actúan interrelacionados y que constituyen la organización espacial que caracteriza a un área urbana.”*<sup>3</sup>
- Desarrollo urbano. *“Acciones que promueven cambios cualitativos definidos como urbanos, o sea, pertenecientes a la ciudad y sus áreas de impacto regional, con expresiones cuantitativas como la expansión física de población, los incrementos o decrementos de actividades productivas, etcétera.”*<sup>2</sup>

Cuando el crecimiento de la población supera la capacidad del Estado y la sociedad civil de darle asentamiento a la población, se recurre a la supervivencia, la autoconstrucción, soluciones erróneas y sobre todo un posible comienzo de un nuevo problema. Este es un desafío enorme, no solo para la vivienda sino para el desarrollo general de los asentamientos humanos, pues hay que dotarlos de redes de drenaje, electricidad, agua potable, telefonía, acceso a comunicaciones así como equipamiento urbano, ya sean, escuelas, clínicas, deporte e instalaciones para la recreación, con servicios de pavimentación, seguridad y alumbrado, entre otros.

Los fenómenos demográficos en nuestro país han estado presentes en las últimas décadas, han ensanchado las ciudades y enviado la población a las periferias.

Si bien, es necesario buscar soluciones que apoyen a la economía y nos ayuden a ofrecer una vivienda con ventajas adicionales: tener una ubicación adecuada (entorno saludable y proximidad al trabajo, comercios y educación), un ambiente digno y representar una buena inversión, comprendiendo así como posibles soluciones la densificación de un sector de la ciudad, generando un impacto social y económico a los habitantes.

Algunos procesos como el de gentrificación, darían entrada a un nuevo esquema de habitabilidad, como es el conjunto habitacional en altura. Éste, puede componerse por uno, o varios edificios, algunos ofrecen dentro de sus áreas comunes estacionamientos, áreas verdes, deportivas, infantiles y andadores. Esto en relación con el tipo de mercado al que esté dirigido el complejo, o en su caso a la forma y tamaño del terreno.

Para enriquecer la información se describen los siguientes términos.

- Descentralización urbana. *“Movimientos de la población urbana del centro a los distintos periféricos, algunas veces también se desplaza el equipamiento, comercio e industrias.”*<sup>2</sup>

- *Densificación. “Proceso espontáneo o planificado y controlado de incremento o disminución de la densidad de población, de construcción y de vivienda, etc.”<sup>4</sup>*
- *Gentrificación. “Proceso de transformación urbana que implica la revalorización de un barrio históricamente excluido, con el fin de cambiar su perfil y atraer a pobladores de alto poder adquisitivo, provocando la expulsión o desplazamiento de sus históricos habitantes (por encarecimiento de viviendas, servicios públicos, alimentos, etc.). Estos emprendimientos especulativos son impulsados por corporaciones empresarias y proyectos inmobiliarios que compran propiedades a bajos precios, invierten en infraestructura y provocan una progresiva mejora urbana en beneficio de una elite.”<sup>11</sup>*

Una vez abordado la importancia y el impacto de la zona habitacional dentro de la mancha urbana, se debe profundizar en el concepto de estudio que entendemos por vivienda.

- *Vivienda. “Es el edificio o parte de un edificio designado a alojamiento o residencia familiar. Se establecen dos categorías de uso de vivienda: unifamiliar y plurifamiliar.”<sup>1</sup>*
- *Vivienda social. “El espacio delimitado por paredes y techos de materiales duraderos, con entrada independiente que es capaz de cubrir en forma satisfactoria las necesidades básicas en materia de protección, higiene, privacidad, comodidad, funcionalidad, ubicación y seguridad en la tenencia; y está dirigido a grupos de ingreso con percepciones menores al equivalente de cuatro veces el salario mínimo general en la región de que se trate.”<sup>3</sup>*
- *Vivienda unifamiliar. “Es la situada en una parcela independiente, es edificio aislado o agrupado horizontalmente a otro de vivienda o de distinto uso, y con acceso exclusivo.”<sup>1</sup>*
- *Vivienda multifamiliar. “Edificio que contiene varias unidades de habitación o viviendas independientes con una serie de espacios comunes como: vestíbulo de acceso, escaleras, ascensores, entre otros.”<sup>2</sup>*

- Habitación. *“Sitio donde se habita; se usa generalmente como sinónimo de vivienda, pero en realidad expresa una función o actividad relacionada con la ocupación de un espacio, una estructura o un conjunto de estructuras destinadas a cualquier uso.”*<sup>4</sup>
- Habitabilidad. *“Grado en que la vivienda se ajusta a las necesidades y expectativas de los moradores, la habitabilidad de una casa irá de acuerdo al grado en que las expectativas de cada persona se cumplan conforme a sus necesidades y al estilo de vida que tengan.”*<sup>5</sup>

En México se le llama vivienda “social” a aquella para trabajadores y la vivienda que llaman “popular” es la que no pertenece a la clase de trabajadores. Los organismos de vivienda en México, por su estructura, han producido vivienda y la han llamado “de interés social”, pero la producen para sus trabajadores.

El déficit de vivienda priva al ser humano de este derecho, la necesidad de vivienda es de nueve millones en nuestro país y el 60% de la población que la demanda no tiene capacidad de pago.

- Déficit de vivienda. *“Saldo negativo de vivienda o carencia en función de la correlación censal de número de familias y número de viviendas existentes, del crecimiento previsto de la población para un período determinado, la existencia de viviendas deficientes o deterioradas, la insuficiente existencia de cuartos por vivienda, la superficie habitable o la complementación o dotación de servicios de infraestructura.”*<sup>4</sup>

Comprender de lleno la vivienda es conocer los actuales organismos gubernamentales, las principales sociedades financieras y los mayores desarrolladores en el país.

## JUSTIFICACIÓN

En la actualidad Hermosillo, Sonora es considerada una ciudad horizontal, se conforma de una gran cantidad de fraccionamientos de casa-habitación con un máximo de dos niveles, amplias vialidades y una gran cantidad de predios dedicados a la plusvalía de la zona, sin obra o sin inmuebles construidos. Dichos terrenos cuentan con dueños, lo que los privan de ser útiles y aparte extiende la urbanización de la localidad.

Son escasos los ejemplos de vivienda vertical en la ciudad y que destaquen por su altura. La Torre Solara es un caso reciente de vivienda vertical al nor-oriental con doce pisos de departamentos de nivel residencial; este interrumpe el patrón de crecimiento y corresponde al nivel socioeconómico del sector, a pesar de ello, y con sintonía en el tiempo, la vivienda en altura en la ciudad, está privando a una demanda considerable de un hogar.

El proyecto de Vivienda Vertical en la colonia Cruz Gálvez en Hermosillo, Sonora, se enfoca a realizar un concepto de vivienda social, que promueva la densificación de la ciudad; en otras palabras, la construcción vertical se proyecta como solución al problema de los grandes trayectos y elevados costos económicos que genera vivir lejos. Las repercusiones físicas y psicológicas que se presentan en las grandes ciudades, en donde, una persona puede pasar más del 30% de su vida en trayectos de su casa al trabajo se asocian a otros fenómenos sociales y emocionales.

Por otra parte, fomenta la utilización de lotes baldíos dentro de colonias ubicadas en la zona centro de la ciudad. Pretende prevenir y reducir la cultura dependiente del automóvil, ofreciendo un espacio de vivienda céntrico, que, por su cercanía a los principales puntos laborales, escolares y de servicios, incite al usuario a disminuir el uso de su vehículo.

De existir éste espacio, el usuario podrá adaptarse al sistema de vivienda, puesto que, actualmente la idiosincrasia de los sonorenses se basa en el ideal de una casa o vivienda de dos niveles como límite con un patio o jardín posterior. Dicha mentalidad es un concepto que no es fácil de abordar, de no ofrecerse un diseño

de vivienda vertical apto y acertado a las necesidades del nivel socio-económico propuesto, el proyecto no será capaz de competir contra una vivienda común de cualquier fraccionamiento actual de la ciudad.

## **METODOLOGÍA**

La estructura del proyecto de investigación se realizó en dos fases, que a continuación se describen:

**En la fase I.** Investigación: búsqueda de información útil del tema a desarrollar, apoyándose en lecturas, casos análogos y trabajo de campo.

- Investigación documental: estudio apoyado en la lectura de libros, manifiestos, documentos, revistas o cualquier medio de carácter publicado que describa y relacione el tema a tratar.
- Investigación analógica: relación de semejanzas entre temas similares y la propuesta planteada, con el objetivo de definir una posible solución a nuestro caso de estudio.
- Investigación de campo: adquirir conocimiento de lo que se hace o se realizó en el campo profesional, con la finalidad de distinguir la información del lugar en donde se presenta el caso de estudio.

Esta investigación estuvo respaldada de fuentes confiables, encuestas y toda información que beneficie o delimite a la propuesta.

**En la fase II.** Aplicación de un método de diseño clasificado en sub-fases:

**Sub-fase I Análisis.** Se llevó a cabo el trabajo enfocado al estudio del proyecto, desde el sitio hasta el estudio del usuario, estudio de ejemplos similares, finalizando con las normas y reglamentos que regirán el proyecto.

Cada uno de ellos, se desarrolla con independencia y en su momento.

- Elección del sitio: una vez que el tema se encuentre planteado correctamente, se procede a la elección del lugar, es decir, el terreno en donde se ubicará, tomando en cuenta su uso de suelo y todas las



especificaciones que se estipulen en el Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo y con el sector elegido se procede con lo siguiente:

- Análisis del sitio y urbano: se llevó a cabo la investigación considerando lo siguiente.

Medio físico artificial- investigar el contexto actual, socio-económico e histórico-cultural que permita comprender mejor el entorno.

Medio físico natural- describir las determinantes climáticas, como temperaturas, promedios, gráficos de precipitación pluvial, humedad relativa, vientos dominantes, topografía de la zona, tipo de suelo, paisaje natural y vegetación existente.

- Análisis del usuario: enumerar las necesidades y actividades del ser humano en un espacio habitable como lo es la vivienda, aplicado al tipo de casa-habitación y a su nivel socio-económico.
- Análisis de casos similares: abordar casos análogos que enriquezcan la investigación, haciendo un estudio comparativo de estos mismos, y complementando con las pautas y normas que indiquen las diferentes leyes y normatividades vigentes.

**Sub-fase II Síntesis.** Conformada por las condiciones de diseño, se establece un programa arquitectónico, se realizan gráficos y diagramas, así como esquemas funcionales.

- Estudio de necesidades y actividades: realizar un programa de necesidades de acuerdo a las características de los diferentes tipos de usuarios.
- Estudio de estrategias y criterios de diseño: describir cómo se pretende realizar el proyecto, así como determinar sus características funcionales, técnicas y formales.
- Programa arquitectónico: citar los espacios que van a conformar al proyecto, su relación, jerarquización, dimensiones, mobiliario y cómo resolver el edificio planteado.

- Diagrama de funcionamiento: ilustrar y graficar la relación entre los distintos espacios, integrando su uso, importancia y relación, para obtener una zonificación que se ajuste a las condiciones del sitio.
- Partido arquitectónico: diseñar el proyecto según los análisis previos, estableciendo las dimensiones y formas sujetas a posibles cambios.

**Sub-fase II Propuesta.** Se desarrolla un trabajo proyectual que establece los siguientes pasos:

- Anteproyecto arquitectónico: planos y medios de representación en láminas que explican el diseño del edificio, en su forma y función. describir la propuesta estructural, sujeto a cambios o ajustes.
- Proyecto arquitectónico: describir el resultado general de la propuesta, representado en planos técnicos e informáticos, con todas las láminas necesarias que clarifiquen y hagan entendible la construcción del proyecto.
- Proyecto ejecutivo: definir el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos que expliquen adecuadamente la propuesta arquitectónica. Se representa el edificio en plantas, elevaciones, cortes, perspectivas, modelo tridimensional, así como todos los detalles de estructuración e instalaciones que serán requeridos para su construcción. Es decir la propuesta permite apreciar que lo que se muestre es posible de ser construido.
- Estimado de presupuesto: costo estimado o paramétrico y tiempo de construcción de la propuesta.

## **CAPÍTULO PRIMERO. ANÁLISIS PRELIMINARES**

## 1.1 MARCO HISTÓRICO

Las posibles causas de lo que se puede llamar “El problema de la vivienda”, tienen sus inicios en el marco histórico del proceso de urbanización y evolución del fenómeno demográfico de nuestro país en los últimos 50 años.

En 1950, México tenía 25 millones de habitantes; para 1970 la población ascendía al doble y en el 2000, cuatro veces más, es decir 100 millones. Según el gráfico del INEGI en los últimos 60 años, el total de viviendas creció al igual que la población teniendo para el 2000, 21.5 millones de viviendas particulares habitadas lo que representa el 20% del total de la población. Véase gráfico 1.1.

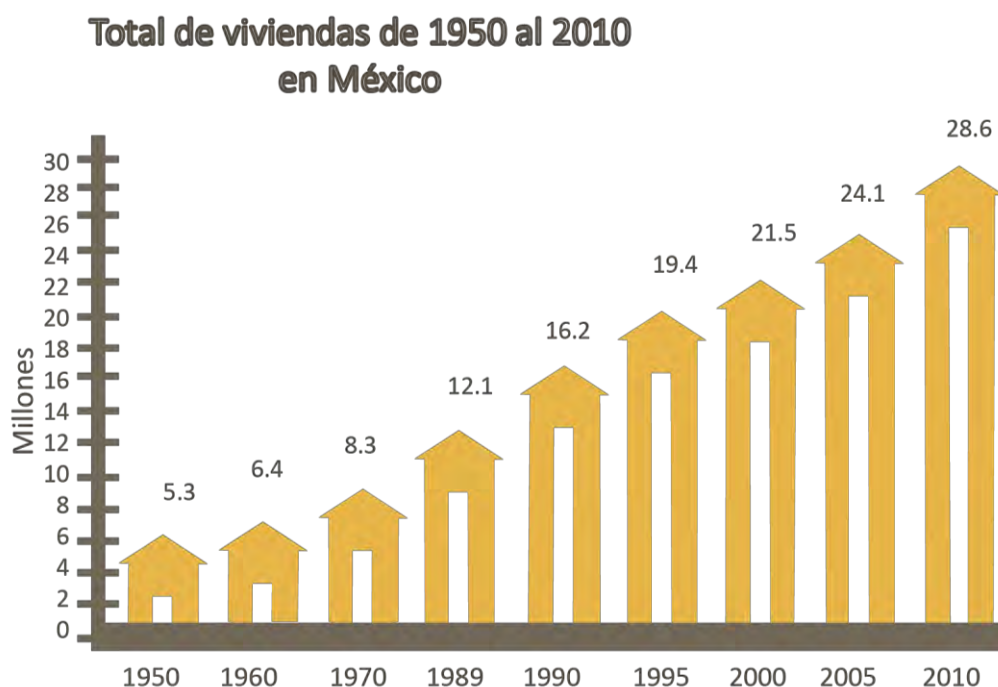


Gráfico 1. 1 Total de viviendas en México en un cierto periodo. Fuente propia, datos INEGI.

Aunque el crecimiento fue considerable, podría decirse que no fue homogéneo; ha habido una significativa diferencia entre el crecimiento rural y el urbano. El núcleo urbano pasó en 50 años de 7.5 millones a casi 75 millones, es decir, creció 10 veces. Este incremento superó la capacidad del Estado de proporcionar un asentamiento a la población. El contexto histórico de la vivienda muestra un interés por la estructura de la ciudad; las culturas prehispánicas dejaron un patrimonio invaluable de sus ciudades, la cultura española partió del “sueño de un

orden” el desarrollo de la traza ortogonal, es decir, una gran preocupación por la vivienda y el espacio urbano. Hacer vivienda era hacer ciudad.

Es fundamental comprender que la situación de la vivienda tiene un enfoque filosófico, ético, cultural y conceptual, y entenderla parte de problemáticas como el déficit, la tierra, el financiamiento, el desarrollo tecnológico, el diseño urbano, lo ecológico y el costo social.

En términos cronológicos se pueden citar diferentes “soluciones” en nuestro país en materia de vivienda. Una propuesta de vivienda vertical en nuestro país fue el “Centro Urbano Presidente Miguel Alemán”, de Mario Pani en 1949, el cual marcó el principio de una serie de desarrollos que pretendían la solución al problema. Desarrollos similares siguieron durante años después, con respuestas positivas que parecían atender el problema en las grandes ciudades.

El interés público ante la necesidad social, permitió que a lo largo de la historia de este siglo en el país, surgieran instituciones que financiaran, promovieran u otorgaran créditos para obtener vivienda.

Al duplicarse la población, considerando el paso de rural al urbano, es lógico creer en el surgimiento de problemas de densidad, infraestructura y déficit, principales causas de distintas acciones políticas, que fueron surgiendo en los diferentes gobiernos.

Una de estas acciones fue la reforma constitucional en 1972 que obligó a los patrones a dar una aportación de sus ingresos para constituir un fondo nacional de vivienda, este permitiría crear un sistema de financiamiento para otorgar crédito a los trabajadores. Con esto surge el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit).

Lamentablemente la formación de leyes relacionadas con el suelo durante el gobierno del presidente Carlos Salinas de Gortari, dieron la oportunidad a ejidatarios y comuneros de negociar sus terrenos en forma privada con agentes privados o públicos. Esto permitió que un gran porcentaje de suelo pasara a ser urbano; los terrenos se adquirieron a muy bajo precio por grandes inversionistas y hoy en día son los extensos desarrollos habitacionales en las periferias de la ciudad. No sólo fueron estas leyes en materia de vivienda las que ocasionaron el

ensanchamiento de las ciudades, a estas, se aunaron propuestas de campaña que ofrecían un aumento en el número de viviendas y financiamientos. Lo que sí cumplieron, fueron en crecimiento de ocupación de suelo.

Comprender la historia de la vivienda también parte de su dimensión, y el proceso de cambios que ha sufrido con el paso de los años. Tras unas décadas, parece que la única manera de hacer viable la posibilidad de adquirir una vivienda es reduciendo su espacio; el disminuir costos significa entonces reducir los metros cuadrados. Las dimensiones que forman cualquier construcción son determinadas por las necesidades, el presupuesto y la finalidad de cada proyecto.

En un proyecto de vivienda, el espacio debe ser capaz de contener las áreas para las actividades esenciales de un usuario en particular, regido por sus costumbres, tradiciones, nivel socioeconómico y número de ocupantes. Para 1970 el promedio en número de habitantes por vivienda era de 5.8 habitantes, si se compara con los predios de casa habitación de ese tiempo, se podría simplificar en grandes terrenos con características similares más a lo rural que al urbano. Para el 2010 el promedio es de 3.8 habitantes, si se relacionan las dimensiones de vivienda actuales con las de 1970 se destaca una reducción significativa de metros cuadrados. Véase gráfico 1.2 de INEGI.

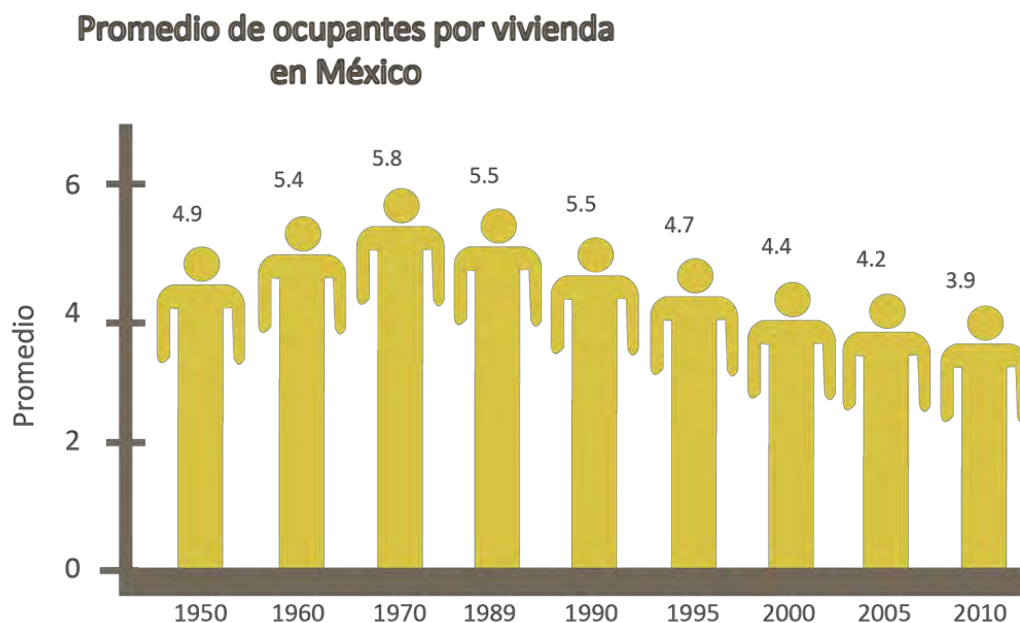


Gráfico 1. 2 Promedio de ocupantes por vivienda en México, fuente propia, datos INEGI.

Al analizar las dimensiones de la vivienda en México a través de su historia, se encuentra que en 1930 se presentó un incremento en sus dimensiones. Sin embargo, a partir de 1980 éstas volvieron a disminuir. Muchas razones pueden influir en estos cambios, se destaca la económica, los precios de los predios, de la construcción, y el ingreso económico de la población.

La disminución de las dimensiones de la vivienda y la ubicación de nuevos desarrollos ocasionan el crecimiento de la mancha urbana. El crecimiento descontrolado y sin un orden urbano, provoca que la respuesta de la población ante la necesidad de una vivienda sea la autoconstrucción.

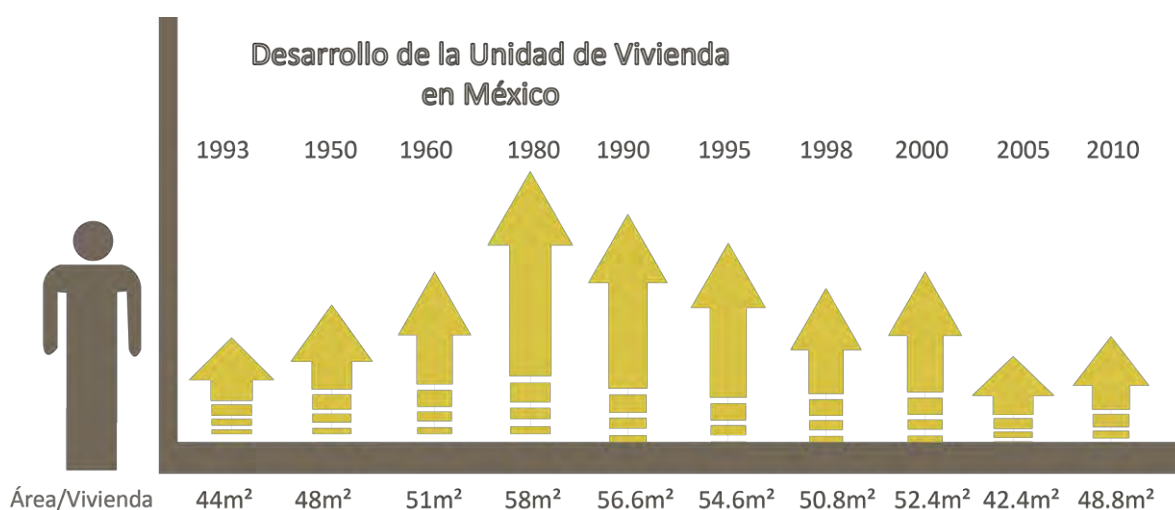


Gráfico 1. 3 Dimensiones de la vivienda en México, fuente La Vivienda "Social" en México Manipulada por el autor.

Más adelante con la formación de las instituciones gubernamentales encargadas de fomentar la producción de vivienda, se dio por primera vez en el país, un acercamiento al problema, siendo la "solución" el satisfacer con grandes cantidades de unidades habitacionales a una población creciente y de bajos recursos.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se propuso lograr un patrón que frenara la expansión desordenada de las ciudades, previera al suelo apto para el desarrollo y la accesibilidad de servicios y equipamientos en todos los asentamientos humanos. Ahora en el Plan Nacional de Desarrollo (2012-2018) se retoma y lo eleva a rango de Política Nacional y entrará de manera plena a partir del 2015.

### 1.1.1 Organismos gubernamentales

Se destacan:

- **Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).**

Es un fondo de patrones, trabajadores y Gobierno para el financiamiento de vivienda de trabajadores asalariados del sector privado, los patrones deben dar su aportación bimestral para constituir una subcuenta de vivienda a nombre de cada trabajador.



Imagen 1. 1 Logotipo INFONAVIT. Fuente La Vivienda “Social” en México.

- **Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (FOVISSTE)**

Instituto que otorga créditos a los trabajadores al servicio del Estado, coordina y financia programas de vivienda con recursos propios y con la participación de entidades públicas y privadas.



Imagen 1. 2 Logotipo FOVISSTE. Fuente La Vivienda “Social” en México.

- **Sociedad Hipotecaria Federal (SHF).**

Organismo que, mediante el otorgamiento de crédito y garantías de construcción, adquisición y mejoramiento de vivienda, impulsa el desarrollo del mercado primario y secundario de crédito a la vivienda, en preferencia la de interés social.



Imagen 1. 3 Logotipo SIF. Fuente La Vivienda “Social” en México.

- **Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).**

Es un organismo independiente de fines públicos e interés social. Es encargado de verificar que se conecten con un buen ordenamiento territorial las acciones de desarrollo urbano y de vivienda; desarrolla programas de financiamiento para el subsidio y ahorro previo para la vivienda y promueve la expedición de leyes a favor de la mejora en la calidad de vivienda.



Imagen 1. 4 Logotipo CONAVI. Fuente La Vivienda “Social” en México.



- **Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitantes Populares (FONHAPO)**

Fondo que atiende a la población en situación de pobreza. Proporciona únicamente subsidios a través de programas de ahorro y subsidio “Tu Casa” para personas en zonas urbanas y “Vivienda Rural” para hogares rurales e indígenas.



Imagen 1. 5 Logotipo FONHAPO. Fuente La Vivienda “Social” en México.

### 1.1.2 Sociedades financieras

Por otro lado e independiente de los organismos gubernamentales y los bancos, las sociedades financieras también proporcionan créditos. Estos se otorgan a personas que no cuentan con un empleo formal ni con un seguro social, es decir que no entran como posibles candidatos para créditos anteriormente mencionados.

- **Sociedad financiera de objeto múltiple (Sofome).**

Sociedad anónima que otorga créditos y/o la celebración de arrendamiento financiero. En otras palabras, es una entidad financiera que no requiere de la autorización de las autoridades financieras.

- **Sociedad financiera de objeto limitado (Sofol).**

Instancia que obtiene fondos de ahorros nacionales, extranjeros y de sus propios accionistas y capitalistas. Benefició a la industria de la construcción, en particular el mercado de la vivienda creando la Sociedad Hipotecaria.

### 1.1.3 Desarrolladoras

Son empresas dedicadas a desarrollar conjuntos habitacionales; se caracterizan por ubicarse en las zonas periféricas de las ciudades y ofrecer un mercado de competencia con productos similares.

La principal propuesta de vivienda por estas desarrolladoras fue la de interés social, que atendía a la clase trabajadora, se conformaba de 1 ó 2 niveles, lo que resultó en grandes extensiones de tierra con una densidad muy baja de viviendas y habitantes por hectárea.



Imagen 1. 6 Logotipos de las principales Desarrolladoras en México. Fuente La Vivienda “Social” en México

Homex, Urbi, Sadasi, Grupo Ara, Casas Geo, Sare, Hogar, entre otras; pasaron de construir 10.000 viviendas a construir el quíntuple en tan solo 5 o 10 años aproximadamente, impactando de manera directa al crecimiento de la mancha urbana de las ciudades, extendiéndose por casi toda la República Mexicana.

#### 1.1.4 Situación actual de la vivienda en México

La función original de la vivienda en nuestra sociedad siempre ha sido la de proporcionar protección, seguridad y privacidad, pero cabe recalcar que existe lo que algunos autores llaman “Hambre de vivienda”, la necesidad de un techo digno no es novedad.

Actualmente, de cada 10 viviendas que se construyen en México, sólo una es departamento y el resto son casas, por este motivo es necesario buscar soluciones ante esta situación. Los conjuntos habitacionales verticales son una posibilidad de frenar el desmedido crecimiento de las metrópolis y al mismo tiempo mejorar la calidad de vida de las personas.

Tras dos años de transición hacia la construcción de viviendas de más de un nivel, en 2013, más de 60% de las casas que edifiquen grandes desarrolladores del país será vertical.<sup>7</sup>

En este año, Geo construirá 35 mil casas verticales y 15 mil horizontales, es decir, 70% serán parte de edificios de entre tres y cuatro niveles. En el caso de Ara, 60% de su vivienda será vertical, este año, la empresa espera construir alrededor de 16 mil casas. Para incentivar la construcción de vivienda vertical, la Conavi destina 50% de los recursos para subsidios a este tipo de casas.<sup>7</sup>





El año pasado, el Infonavit lanzó un programa para que cuando una vivienda vertical cumpla con al menos 70% de avance de obra, esté vinculada a un derechohabiente y el plazo para concluirla y titularla no supere los dos meses y el desarrollador pueda acceder anticipadamente a un porcentaje del monto del pago que otorgaría el Instituto para su compra.<sup>7</sup>

Con la Nueva Política Nacional de Vivienda, se anuncia como objetivo anual, impulsar las siguientes características para la vivienda: Evitar espacios reducidos, inmuebles con más de una habitación, flexibilidad para créditos a policías y desarrollos verticales. En febrero del 2013 el Presidente Enrique Peña Nieto, señaló que la Política Nacional Urbana y la de Vivienda, busca no sólo construir casas sino consolidar entornos y ciudades dignas para todos los mexicanos. Se busca el ordenamiento territorial y la redensificación, para otorgar financiamientos a desarrollos verticales y evitando los subsidios a desarrollos horizontales, evitando con ello el interés de los desarrolladores por la expansión territorial de las ciudades

Dicho subsidio, brinda la posibilidad de ampliar la capacidad de pago de una vivienda en los sectores marginados; es decir a trabajadores afiliados con ingresos de hasta 2.6 salarios mínimos general mensual (SMGVM) y no afiliados con ingreso de hasta 5 SMGVM. Es decir los beneficiarios con un ingreso de hasta 1.5 SMGVM reciben un subsidio adicional de 3 SMGVM para la adquisición de vivienda, lo que resulta en la capacidad de compra de una vivienda más grande, esto permite incrementar hasta 9m<sup>2</sup> más que la actual según su ingreso.

Esto solo será posible si la vivienda cumple con: estar dentro de la mancha urbana, tener la densidad de viviendas por hectárea según la planeación urbana, tener el equipamiento necesario y ser competitivos en tanto al uso de tecnologías sustentables y así cumplir el puntaje para el otorgamiento del dicho subsidio manejado por el Infonavit y la CONAVI. En el siguiente gráfico se muestran las variables y el puntaje máximo que podrá obtenerse en cada caso. (Véase en Tabla 1.1).

Tabla 1. 1 Sistema de evaluación de vivienda nueva

Dimensión	Principales Variables	Puntos
 Ubicación	Perímetros de Contención Urbana (U1, U2, U3)	400
 Densificación	Viviendas/ha en el proyecto, tipo de vivienda (verticalidad).	230
 Equipamiento	Centros educativos, de salud y recreativos. Servicios de transporte.	270
 Competitividad	Sustentabilidad de la vivienda y el entorno.	100

La integración de este financiamiento se refleja al sumar el crédito otorgado por alguna entidad, el ahorro del beneficiario y este subsidio otorgado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) o la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), para poder brindar la solución habitacional que se busca. (Véase Imagen 1.7).

Integración del financiamiento



Imagen 1. 7 Integración del financiamiento.

### 1.1.5 Crecimiento de la ciudad de Hermosillo

A partir de 1940 y debido al auge de la actividad agrícola en la región de la Costa de Hermosillo, se puede considerar el inicio de un dinámico crecimiento de la población. Este fenómeno se ha sostenido hasta la actualidad, debido a la diversificación de la economía que ha permitido la generación de empleos en comercios y servicios. El centro de población de Hermosillo cuenta con una zona urbana ocupada de 16,092.67 hectáreas, que se extienden principalmente sobre la superficie plana del terreno, y en menor proporción sobre los cerros.

En Hermosillo de las 16,092.67 hectáreas que lo conformaban para el 2006, el 78.10%, es decir 12,568.80 hectáreas corresponden a lotes, la diferencia entre estas cantidades corresponde a las vías públicas y zonas de cerros al interior de la mancha urbana. Del total de lotes o predios dentro de la zona urbana actual el 37.25% se encuentran baldíos, lo que equivale a 4,681.41 hectáreas, que es el 29.09% del total de las zonas ocupadas por la ciudad.

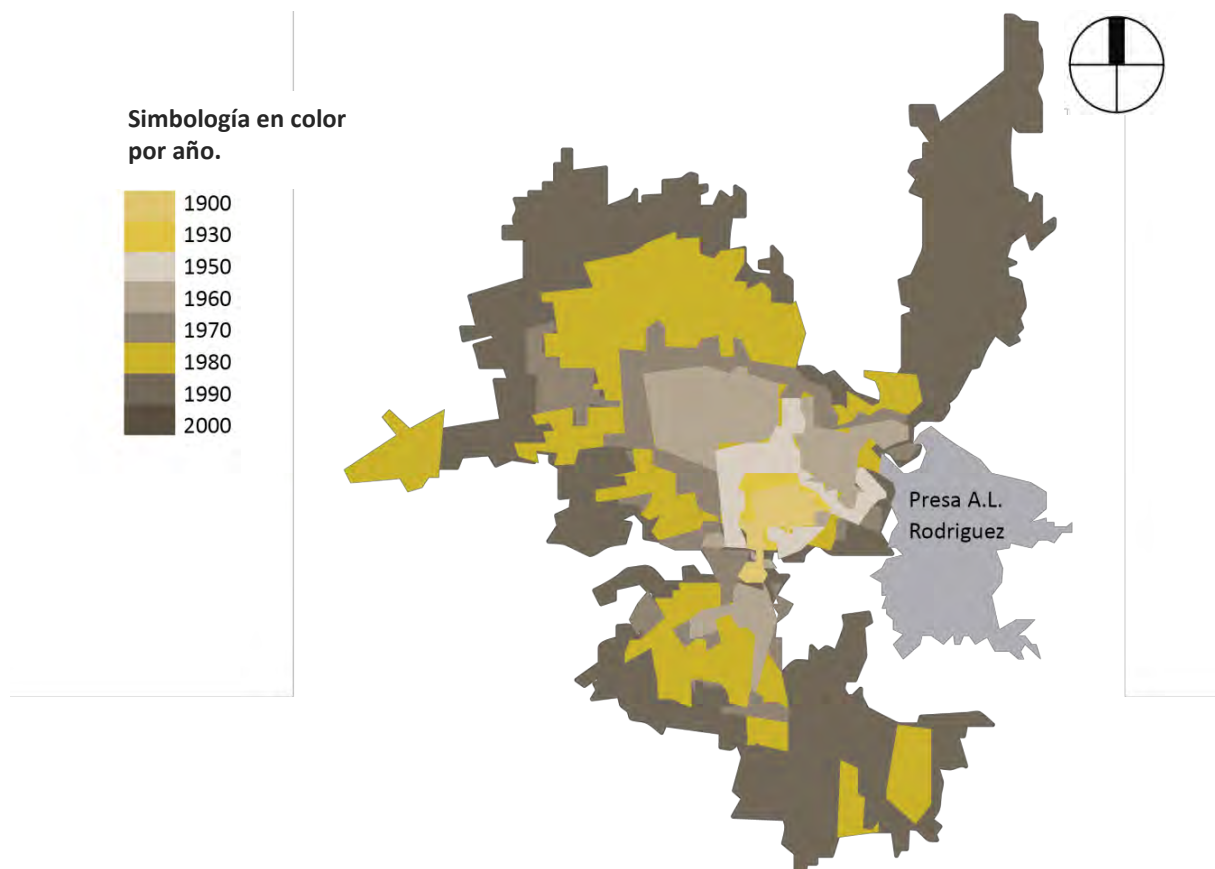


Imagen 1. 8 Crecimiento de la ciudad de Hermosillo en diferentes años. Fuente: IMPLAN manipulada por el autor.

Las áreas baldías se presentan tanto en grandes predios sin desarrollar como en una gran cantidad de lotes sin construir, al interior de las diferentes colonias de la ciudad. La gran superficie de baldíos hace que la densidad sea menor, y que exista una estructura urbana dispersa y desarticulada en algunas zonas.

(Carta Geológica, INEGI pág. 47). De acuerdo a un estudio de vialidad realizado en el 2002, el 44.03% de la población de la ciudad se transportó en automóvil propio, mientras que sólo el 29.05% lo hizo en autobús, el 24.51% se desplaza a pie y el resto en diferentes medios. Según el mismo estudio, un 62.44% de las viviendas de la ciudad cuentan con auto, y en el 69% de estos casos son autos con más de 10 años de edad.

## 1.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

En este apartado se describirá y analizará la posición geográfica de la propuesta.

### 1.2.1 Ubicación

El proyecto a proponer se encuentra en la ciudad de Hermosillo, capital del estado de Sonora, sus colindantes son: al norte con Estados Unidos de América; al sur con Sinaloa y el Golfo de California; al este con Chihuahua y Sinaloa; al oeste con el Golfo de California y Baja California. La localización de Hermosillo se extiende en el paralelo a 29°05' de latitud norte y el meridiano 110°57' de longitud oeste de Greenwich, con una altitud de 282 metros sobre el nivel del mar.

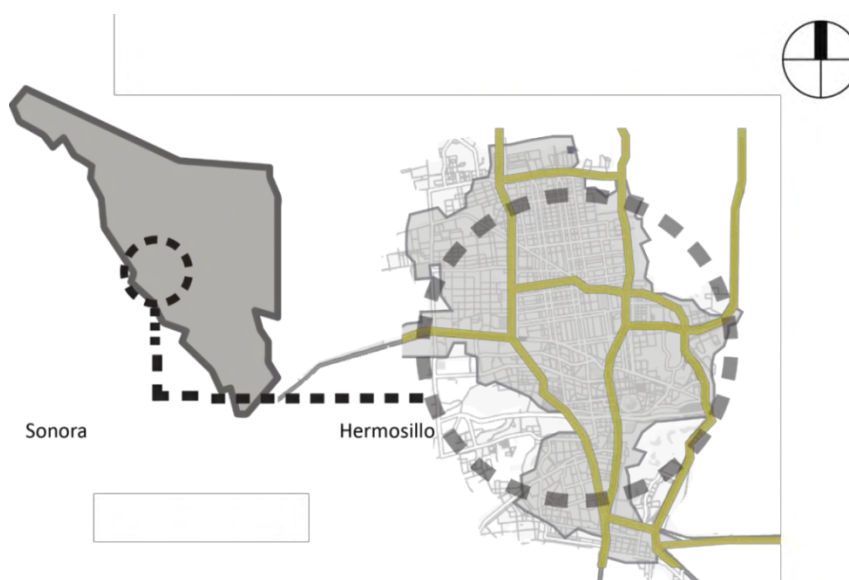


Imagen 1. 9 Ubicación de Propuesta. Fuente: Google maps. Manipulada por el autor.

El predio donde se desarrolla la propuesta se eligió buscando un terreno en la zona centro de la ciudad, con todo el equipamiento y servicios para así poder contribuir a la densificación.

Para esto se trazó un radio de 2,000 m de longitud por la zona centro de la ciudad, dentro de la mancha urbana, donde encontramos las 3 propuestas de ubicación.



Imagen 1. 10 Radio de 2km en la zona centro de la ciudad. Fuente: propia.

## 1.2.2 Localización

### 1.2.2.1 Terreno 1

Propietario:  
Misión XXI SA DE SV  
Superficie 19,276.00m<sup>2</sup>  
Uso de suelo:  
Habitacional mixto



Imagen 1. 11 Terreno #1. Fuente: Google maps manipulada por el autor. Sin escala.

Localizado en la zona centro de la ciudad de Hermosillo, sobre la Calle 5 de Mayo, casi esquina con la Avenida Veracruz, a una cuadra del Bulevar Francisco Eusebio Kino. Su área es de 19,276.00 m<sup>2</sup>.

Es un polígono irregular con las siguientes dimensiones: 129.01m x 85.46m x 122.57m x 174.1m.

Colinda al poniente con un lote baldío, al sur con una pista de go-karts y al norte con construcción.

### 1.2.2.2 Terreno 2

Propietario: Elias y Monroy SC

Superficie 3,018.00m<sup>2</sup>

Uso de suelo: Mixto

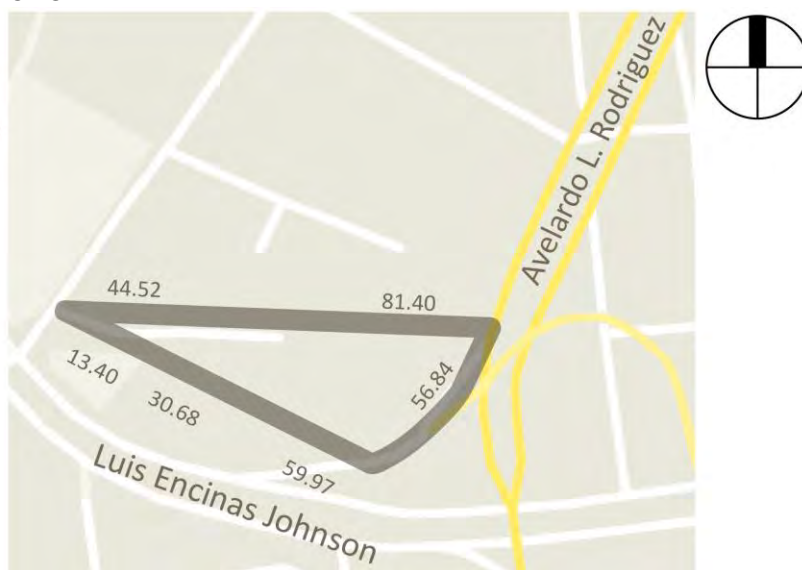


Imagen 1. 12 Terreno #2. Fuente: Google maps manipulada por el autor. Sin escala.

Localizado en la zona centro de la ciudad de Hermosillo, Sonora, sobre el Bulevar Abelardo L. Rodríguez casi esquina con el Bulevar L. Encinas J. Su área es de 3,018.00 m<sup>2</sup>.

Es un polígono irregular con las siguientes dimensiones: 56.84m x 110.10m x 120.01m. Colinda a los lados con construcciones y al sur oriente con un paso a desnivel.



### 1.2.2.3 Terreno 3

Propietario:  
David Saul Guakil

Superficie 5,000.00m<sup>2</sup>

Uso de suelo:  
Mixto



Imagen 1. 13 Terreno #3. Fuente: Google maps manipulado por el autor. Sin escala.

Localizado en la zona centro de la ciudad de Hermosillo, Sonora, sobre el Bulevar Cultura y calle Río Santa Cruz. Su área es de 5,000.00 m<sup>2</sup>.

Es un polígono regular con las siguientes dimensiones: 56.21m x 88.18m x 52.48m x 96.83m.









Colinda al oriente con un lote baldío y al norte con una construcción.

Según el uso de suelo de cada terreno el primero corresponde a un uso habitacional mixto y el segundo y tercero uso mixto.

### 1.2.2.4 Análisis DAFO

Se compararon los terrenos para escoger el más apto para el proyecto, tomando en cuenta el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), ya que, la ubicación del proyecto debe considerarse céntrica o cercana a puntos laborales y comerciales.

Tabla 1. 2 Análisis DAFO. Fuente: propia.

Debilidades, fortalezas y oportunidades	Descripción	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
 Accesibilidad	El predio debe facilitar el acceso tanto peatonal como vehicular, con vialidades de velocidad media o secundarias de suficiente amplitud para no entorpecer el tráfico.	●	×	●
 Localización	En un punto focal de la ciudad de interés y atracción, céntrico y cercano al trabajo y centros de educación.	●	●	●
 Infraestructura y Equipamiento	Que cuente con líneas de servicios cercanas y el equipamiento necesario para desarrollar una propuesta habitacional.	●	●	●
 Topografía	Relieve preferentemente poco accidentado, sin fallas o cuerpos acuíferos naturales que lo atraviesen.	●	●	●
 Uso de suelo	Preferentemente habitacional o que cumpla con las especificaciones para su posible uso.	●	●	×
 Posibilidad de crecimiento	Un terreno con dimensiones que le permitan crecer el proyecto a futuro.	●	×	×
 Dimensiones del terreno	Tamaño suficiente para desarrollar el proyecto.	●	×	●
 Forma	Una forma regular que facilita el aprovechamiento de su superficie.	×	×	●

Cumple ● No cumple ×

Al hacer la comparación entre los predios se seleccionó el terreno # 1, porque es el que cuenta con mayor superficie, posibilidad de un crecimiento como conjunto y por su ubicación en un área habitacional con bastantes terrenos baldíos, que actualmente se puede considerar céntrica.

### 1.3 ANÁLISIS DEL SITIO

El terreno se encuentra en la Colonia Cruz Gálvez, misma que se puede considerar un punto focal dentro de la mancha urbana de la ciudad.

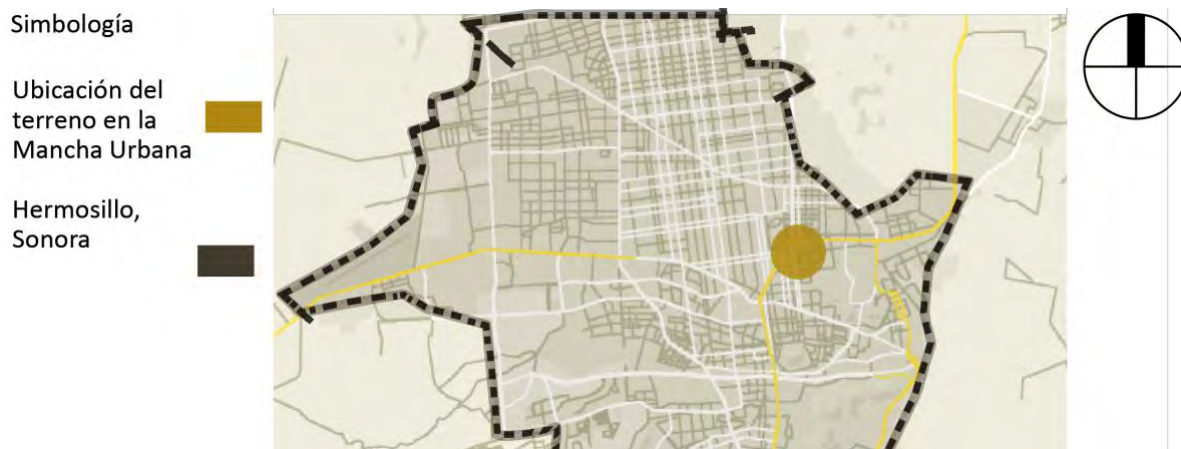


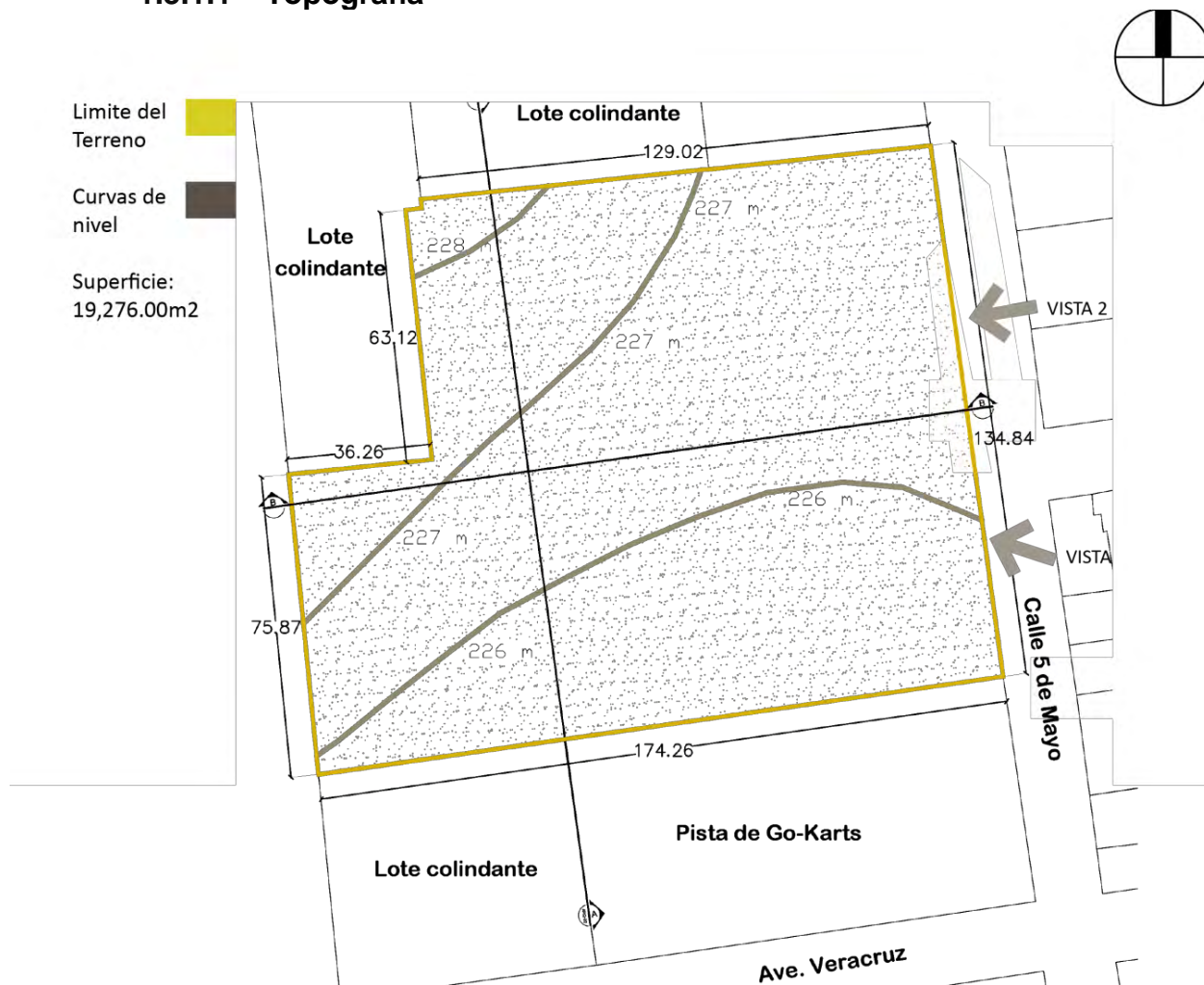
Imagen 1. 14 Cruz Gálvez en la ciudad. Fuente: Google maps. Sin escala.

La Cruz Gálvez colinda con las colonias Centro, 5 de Mayo y Country Club como las más cercanas al predio. Y la vialidad primaria Bulevar Francisco Eusebio Kino.



Imagen 1. 15 Colonia Centro y colonias más cercanas al predio. Fuente: Google maps manipulada por el autor.

### 1.3.1.1 Topografía



Croquis 1. 1 Croquis del terreno con medidas y curvas de nivel. Fuente: propia.

Se pueden apreciar dos vistas al terreno.

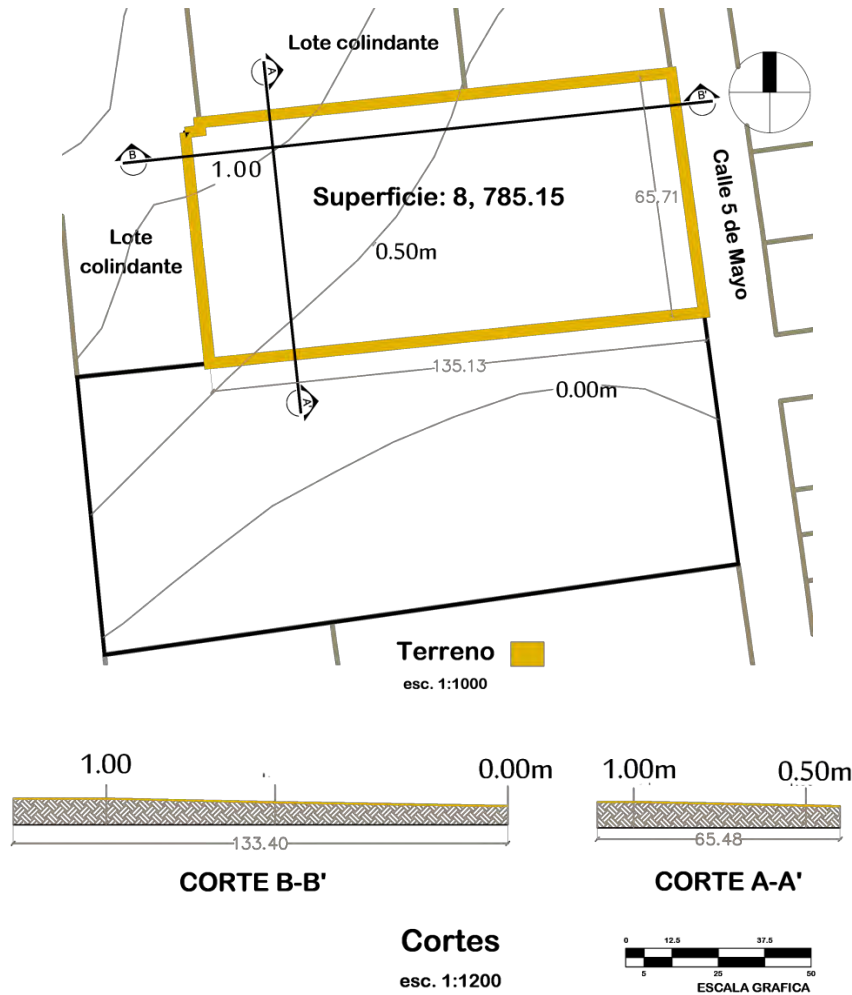


Fotografía 1. 2 Vista 1 del terreno, Fuente: propia.



Fotografía 1. 1 Vista 2 del terreno. Fuente: propia.

El terreno cuenta con una ligera pendiente y es de forma irregular. Debido a la superficie del terreno el proyecto sólo requerirá una de este mismo, justificándose como una primera etapa. El polígono que es el que se muestra en el croquis 1.2.



Croquis 1. 2 Cortes en el terreno. Fuente: propia.

### 1.3.1.2 Mecánica de suelo

En el terreno elegido se compone principalmente de: estrato superficial de arcillas de baja compresibilidad que abarca de 3.00m a 4.50m de espesor aproximadamente y estrato subyacente de arenas limosas.



Fotografía 1. 3 Suelo del terreno. Fuente: propia.

### 1.3.1.3 Clima

#### 1.3.1.3.1 Temperatura

Hermosillo se caracteriza por un clima de tipo cálido-seco a desértico, con temperaturas altas en verano, y en invierno de 20° C a 30° C durante el día y descendiente en las noches. Las temperaturas más altas se presentan casi

siempre en el periodo de mayo a septiembre, logrando a alcanzar en las horas críticas registros de 40° C a los 47° C. En los meses considerados más fríos los mínimos pueden ser inferiores a los 5°C, de noviembre a enero.

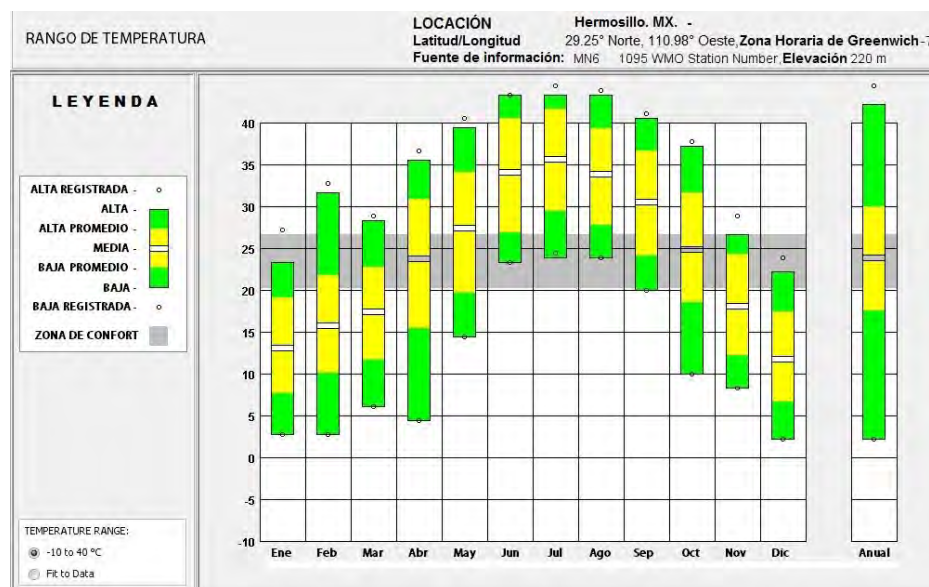


Gráfico 1. 4 Temperaturas. Fuente Climate Consultant 5.3, manipulado por el autor..

#### 1.3.1.3.2 Humedad relativa

El porcentaje de humedad se encuentra en mayor cantidad en los meses de julio, agosto y septiembre, registrándose una humedad relativa promedio del 53%. En los meses con menos, se presenta una humedad relativa del 30%.

#### 1.3.1.3.3 Precipitación

En la ciudad no se presentan lluvias continuas, es decir, es muy poco lo que llueve en el año, encontrando las precipitaciones pluviales más elevadas durante los meses de julio, agosto y septiembre, coincidiendo con la temporada de huracanes; en los meses de marzo a junio y en octubre la presencia de lluvias es mínima.

#### 1.3.1.3.4 Vientos

Las temporadas de vientos considerados fuertes, varían de 10 a 14 m/s, y se presentan en los meses de enero, mayo y agosto; los meses restantes su velocidad disminuye.

Los vientos dominantes se dirigen en sentido suroeste-noroeste los fríos de invierno y en sentido contrario los cálidos de verano.

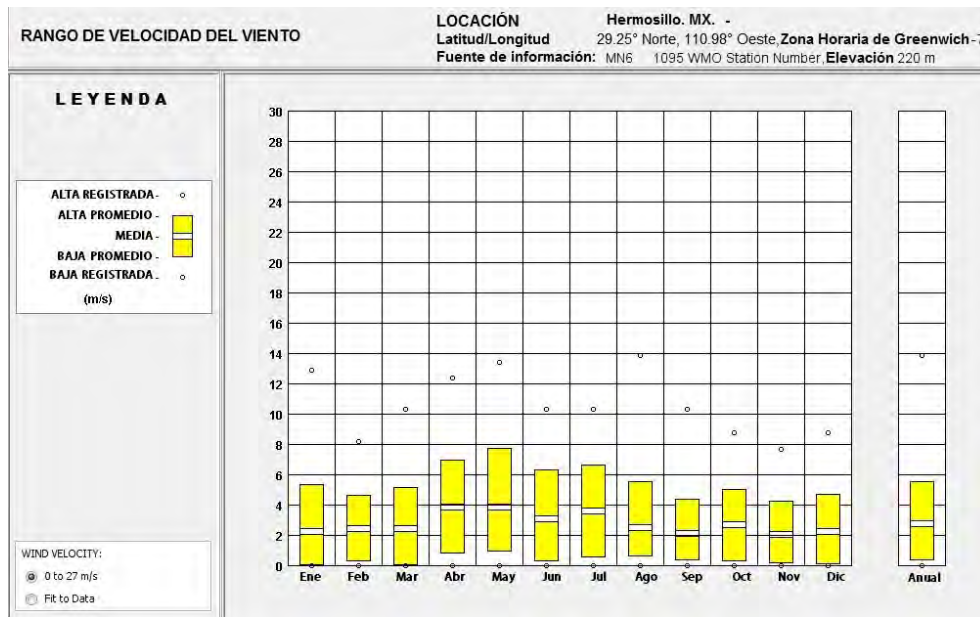
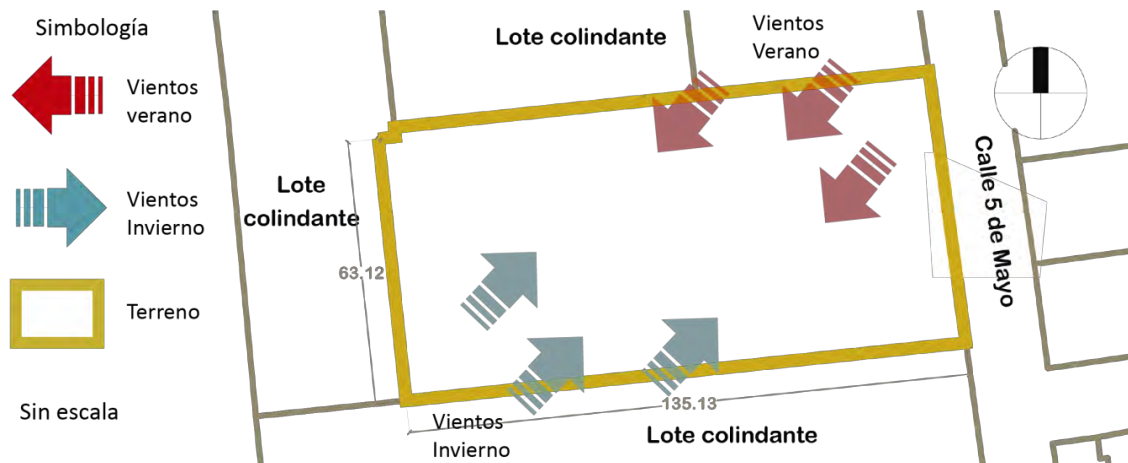


Gráfico 1. 5 Vientos. Fuente: Climate Consultant 5.3, manipulado por el autor.

Los vientos dominantes en invierno y verano, se muestran gráficamente sobre el terreno. (Véase croquis 1.3).



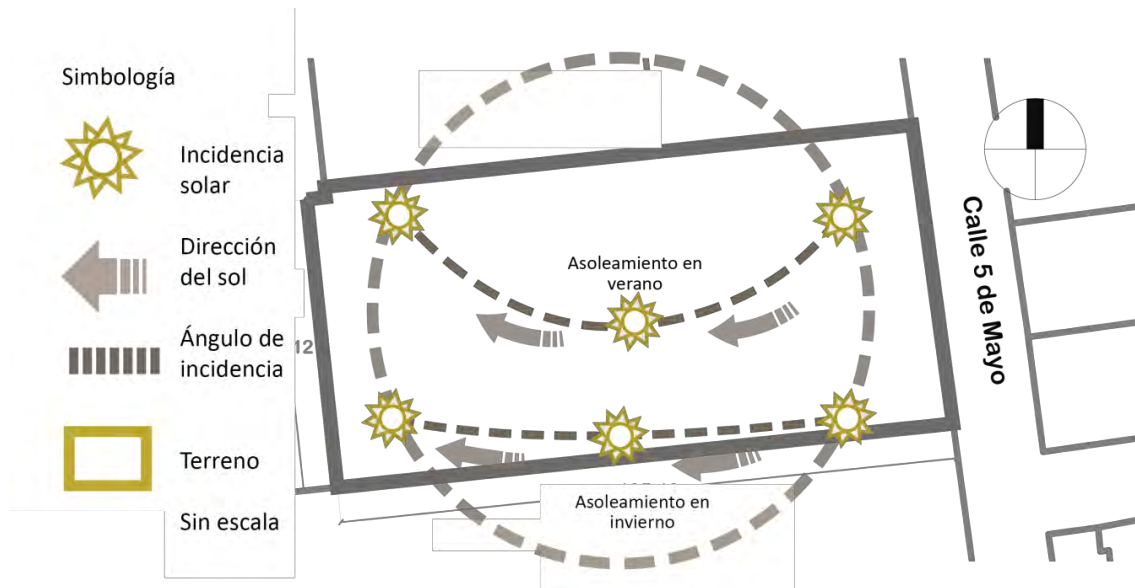
Croquis 1. 3 Vientos Dominantes en el terreno. Fuente: propia.

### 1.3.1.3.5 Asoleamiento

Hermosillo recibe una gran cantidad de radiación solar durante todo el año, el cielo cubierto se encontrará en los meses de febrero, julio y diciembre, es decir,

los días nublados o lluviosos. Los meses con mayores registros de un cielo más despejado son en los meses de mayo, octubre y noviembre.

En invierno la incidencia solar se encuentra inclinada hacia el sur, con un ángulo aproximado de  $58^\circ$  y en verano, la incidencia proyecta menos sombras por encontrarse en un ángulo de  $29^\circ$ . (Véase croquis 1.4).



Croquis 1. 4 Asoleamiento en el terreno. Fuente: Solar tool, manipulada por el autor.

#### 1.3.1.4 Vegetación

Dentro de la ciudad, en las partes elevadas de cerros destaca la vegetación compuesta por matorral y vegetación secundaria arbustiva; en la zonas planas prevalece la vegetación conformada por mezquital y arbustos de zonas desérticas, como el palo verde, mezquite y palo fierro. (Carta Geológica, INEGI, 2006. Pág. 30).

Las especies nativas más comunes son: mezquite, palo verde, palo fierro, vagote, guaje, guamúchil, guayacán y lysaloma.

Especies inducidas se identifican al yucateco, gredilla, benjamina, ceiba, eucalipto, fresno, naranjo, palma datilera, palma real y palma washingtonia entre otras. (Carta Geológica, INEGI, 2006. Pág. 31).

En el terreno se destaca la vegetación compuesta por maleza, matorrales, arbustos, palo verde, palma real y árboles como Mezquite, Huizache y Eucalipto; En su mayoría está cubierto de maleza.





Fotografía 1. 4 Palma Datilera (*Phoenix dactylifera*), Palo verde (*Parkinsonia aculeata* L.), Maleza, Matorrales, Mezquite (*Prosopis laevigata*) y Huizache (*Acacia Pennatula*). Fuente: propia.

#### 1.3.1.5 Fauna

En el predio se pueden encontrar diferentes especies de insectos como arañas, saltamontes, grillos, hormigas, alacranes y palomillas, entre otras. También es común ver a perros y gatos alrededor de esta zona, por ser fauna callejera.



Fotografía 1. 5 Grillo, hormiga y perro. Fuente: Wikipedia y Freepik.

#### 1.3.2 Medio físico construido

El terreno está protegido con una malla ciclónica y en él se puede identificar la construcción de una caseta de block en su acceso vehicular. También cuenta con una plataforma de concreto desgastada y un elemento de ladrillo aparente. Véase en fotografía.



Fotografía 1. 6 Construcción en el predio. Fuente: Propia.



Fotografía 1. 7 Construcción abandonada fuera del predio. Fuente: Propia.

Sus colindancias presentan la construcción de bodegas, las cuales se encuentran abandonadas.

### 1.3.2.1 Uso de suelo

El uso de suelo del terreno es habitacional mixto, por lo cual, la construcción de un conjunto de vivienda en altura es posible. El terreno se encuentra rodeado por lotes baldíos, zonas mixtas y habitacionales con una tendencia a modificar su uso de suelo original a comercial en las vialidades más transitadas.

Se puede encontrar también suelo destinado a equipamiento y comercio (negocios particulares en su mayoría) y pocos espacios destinados a áreas verdes en los alrededores.

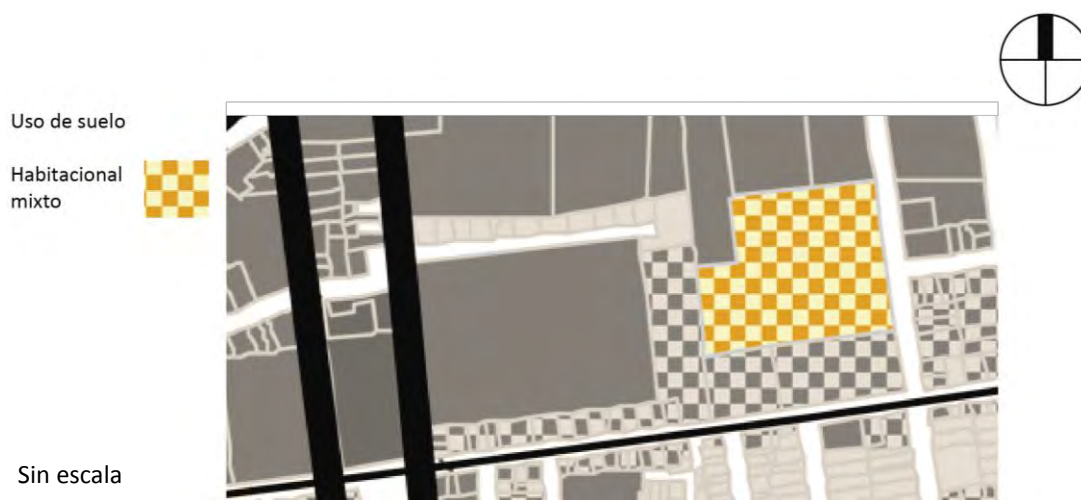


Imagen 1. 16 Uso de suelo del terreno. Fuente: IMPLAN. Manipulado por el autor.

### 1.3.3 Contexto Urbano

#### 1.3.3.1 Vialidad y transporte

Uno de los pares viales que dan accesibilidad al predio es la Avenida Veracruz que cuenta con 4 carriles, con pares en ambos sentidos. Paralela a ésta, se encuentra la vialidad primaria Francisco Eusebio Kino con 4 carriles, con pares en ambos sentidos, dicho Bulevar se une al Bulevar Enrique Mazón López para después convertirse en la carretera federal #15.

Debido a su localización la propuesta se encuentra cercana a muchas de las líneas de transporte urbano.

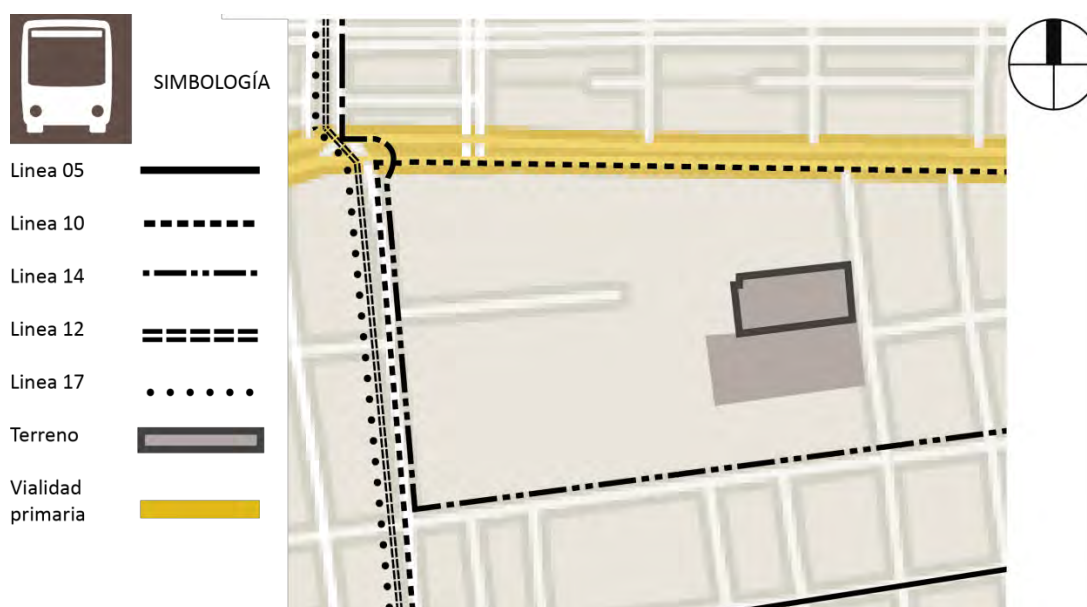


Imagen 1. 17 Ruta de camiones cercanos. Fuente: Google maps. Manipulado por el autor.

#### 1.3.3.2 Imagen urbana e identidad

El sector se encuentra en su gran mayoría con uso comercial; existe un descuido y deterioro en las colonias más antiguas, ya sea, en pavimentación, mantenimiento e imagen urbana de sus edificaciones. En vialidades como el par vial Revolución se puede apreciar una gran oferta de establecimientos de servicios y laborales. La zona se caracteriza por ser un punto de atracción tanto comercial, laboral como educativo, y tener una gran cantidad de colonias con grandes porcentajes de terrenos baldíos.

Como componentes de la imagen dentro del sector se describen los siguientes términos.

- **Sendas:** Son conductos que sigue el observador normalmente u ocasionalmente. Como las vías primarias que rodean al terreno, Bulevar Fco. E. Kino y Bulevar Rodríguez.
- **Bordes:** Son elementos de la ciudad que la gente no usa o que no considera sendas. Se podrían considerar los terrenos baldíos y construcciones abandonadas colindantes al terreno.
- **Barrios o Distritos:** Son secciones de la ciudad con tamaños grandes y medianos. Entre las colonias más destacadas están la 5 de Mayo y Country Club por ser las más cercanas.
- **Nodo:** Son los puntos estratégicos de la ciudad a los que puede tener acceso un observador, como el cruce de las vialidades Kino, Morelos y Rodríguez.
- **Mojones:** Los mojones son partes conocidas de la ciudad, que la gente identifica, es decir en el caso de la zona estudiada son: Cruz Gálvez, Gimnasio del Estado y Monumento Bulevares Kino, Rodríguez y Morelos. Eusebio Kino se ofrece una imagen cuidada de la ciudad, después de su reciente remodelación, con una variedad de espacios turísticos y recreación.

### 1.3.3.3 Infraestructura y servicios

Los espacios o redes necesarias para la dotación de servicios a los diferentes componentes de la estructura urbana.

#### 1.3.3.3.1 Infraestructura:

- Agua y drenaje. Cuenta con abastecimiento de agua potable, drenaje y alcantarillado.
- Electricidad. Existe red eléctrica subterránea y alumbrado público.
- Pavimentación. La Avenida Veracruz y la calle 5 de Mayo están pavimentadas, además de contar con banquetas de 2.30m de ancho,

paradas de autobuses, señalización vehicular, entre otras. (Véase en imagen 1.18).

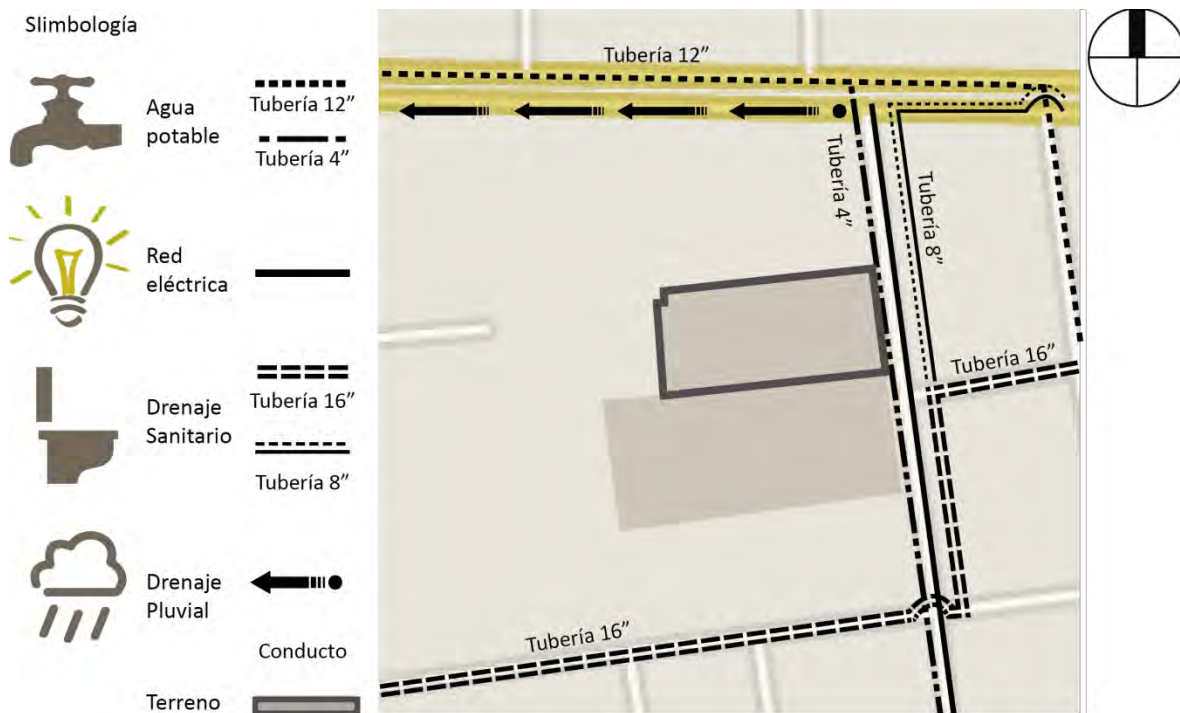


Imagen 1. 18 Líneas de Servicios que pasan cerca del terreno. Fuente: Google maps e IMPLAN. Manipulado por el autor.

#### 1.3.3.4 Equipamiento

Espacios destinados a cumplir funciones de interés público relacionados con la salud, educación, cultura, religión, abasto, transporte, deportivas, servicios urbanos y de gobierno. En el sector se identifican los siguientes.

- Educación. Escuelas Privadas y Públicas. (Heriberto Aja)
- Comercio y Abasto. Tiendas abarrotes, bancos, 2 Supermercados, gasolineras, oficinas (administrativas, despachos, etc.), hoteles, restaurantes
- Recreación y Deporte. En esta área se encuentra cercano todo el Bulevar turístico Fco. E. Kino, que cuenta con establecimientos de recreación, restaurantes, clubes nocturnos, hoteles, etc. Cercanía con dos parques importantes y el Gimnasio del Estado. (Véase en imagen 1.19).



Imagen 1. 19 Equipamiento a un radio de 1km de distancia del terreno. Fuente: Google maps e IMPLAN. Manipulado por el autor.

#### 1.4 ANÁLISIS DEL USUARIO

Se deben analizar los tipos de usuarios; directos e indirectos, incluyendo descripción de actividades y necesidades de mobiliario y equipo.

El tipo de usuario, sus actividades, el mobiliario requerido y el equipo aparece en la tabla siguiente:

Tabla 1. 3 Usuarios Directos. Fuente: propia.

Usuario Directo	Actividades	Mobiliario	Equipo
<b>Habitante Adulto</b>	Habitar, dormir, cocinar, recrear, descansar, aseo personal, comer, necesidades básicas, pasear y trabajar.	- cocina integral, comedor, cama, sillones, baño y cuarto de servicio.	- Estufa - Calentón - Lavadora - Refrigerador -Televisión -Computadora -Aire acondicionado -Teléfono
<b>Habitante Menor de edad</b>	Habitar, dormir, cocinar, recrear, descansar, aseo personal, comer, necesidades básicas, pasear y jugar.	- comedor, cama, sillones, baño.	- Refrigerador -Televisión -Computadora -Aire acondicionado -Teléfono
<b>Habitante Adulto Mayor</b>	Habitar, dormir, cocinar, recrear, descansar, aseo personal, comer, necesidades básicas, pasear.	- comedor, cama, sillones, baño y cocina.	- Refrigerador -Televisión -Computadora -Aire acondicionado -Teléfono
<b>Portero</b>	Supervisar entradas y salidas de usuarios al conjunto, Cuidar, Vigilar la seguridad.	- escritorio -teléfono -silla  - Bodega para guardar sus utensilios de limpieza. - Locker.	- Computadora - Cámaras de seguridad - Teléfono
<b>Intendente de mantenimiento</b>	Supervisión, limpieza y cuidado de las instalaciones.		- Escoba - Trapeador - Trapos - Limpiadores.

Tabla 1. 4 Usuarios Indirectos. Fuente: propia

Usuario Indirecto	Actividades	Mobiliario	Equipo
<b>Visitante</b>	Conversar, comer, descansar, aseo personal, tomar, necesidades básicas, pasear.	- comedor, sillones, baño.	-Televisión -Computadora -Aire acondicionado -Teléfono
<b>Administrador</b>	Cobrar mantenimiento general y seguridad, supervisar y cuidar el mantenimiento.	- escritorio, silla, equipo.	-Computadora -Aire acondicionado -Teléfono -Impresora
<b>Técnico (Plomería, electricidad, construcción, etc.)</b>	Corregir, reparar, instalar, construir, cubrir cualquier imperfecto o accidente que ocurra.	- maletín. -herramienta -equipo de trabajo	- Herramientas.

### 1.4.1 Deseos y necesidades

Para cada usuario la percepción es distinta según su necesidad, es por esto que se identifica y describe lo siguiente:

- Habitante Adulto: Las características básicas que el usuario busca en ese patrimonio familiar son entre otras: Confort, espacios acogedores, colores cálidos, buena ubicación, acceso ágil y fluido, funcionalidad, calidad y privacidad.
- Habitante Menor de edad: Necesita un espacio habitable que le dé seguridad y le permita crecer y desarrollarse; niveles de iluminación que le permitan realizar sus tareas y un espacio de juego o áreas de recreación.
- Habitante Adulto mayor: Usuario que por lo general se encuentra de tiempo completo en el espacio; requiere comodidad, tranquilidad, espacios accesibles y fáciles de caminar, así como de recreación y descanso.
- Portero: Requiere tener un control de la situación, visibilidad y facilidad en supervisión de los accesos y salidas de usuarios y visitantes.
- Intendente de mantenimiento: Requiere recorrer el conjunto, supervisando el buen funcionamiento de las instalaciones, su limpieza y cuidado.

Casa, es pues identidad, afecto, sentimiento, pertenencia, privacidad, seguridad, sensación, sentido y realidad.

### 1.4.2 Demanda

De acuerdo a la SHP (Sociedad Hipotecaria Federal).

- La demanda de vivienda para el 2010 se calcula en 319 029 viviendas en México.
- En el país el 33 % de las familias (9 millones aprox.) no gozan del derecho de habitar una vivienda digna.
- El incremento ineludible e imparable de la población, el aumento de los niveles de vida y el deseo de poseer una vivienda propia, entre otras variables, ejercen una constante presión en la demanda de la misma; este fenómeno a su vez, lleva a un mayor requerimiento de los servicios públicos



(agua, drenaje, transporte, energía eléctrica, etc.) que forzarán a la innovación inmobiliaria.

- La vivienda horizontal se verá afectada y limitada principalmente por la falta de terrenos aptos para su desarrollo, siendo probablemente la mejor opción- sobre todo en zonas de alta densidad- el recurrir a la vivienda vertical la cual, no obstante, presenta también una serie de ventajas y desventajas, fortalezas y debilidades.

Atendiendo a esto, el INFONAVIT producirá 450 mil viviendas este año. Dicho fondo solamente otorga 1 vivienda por cada 37 derechohabientes según datos oficiales, mientras que la demanda de derechohabientes sin crédito es de 9.8 millones.

El 60% de la población que demanda una vivienda no tiene la capacidad de pago. Es por esta razón que atendiendo a una población que económicamente pueda efectuar el pago de su adquisición, se propone que la propuesta de vivienda vertical sea destinada a vivienda Tradicional y Popular, según su clasificación, su área aproximada y el número de espacios con los que cuenta. (Véase en tabla 1.5).

Tabla 1. 5 Clasificación de la vivienda en México. Fuente: CONAVI, manipulada por el autor.

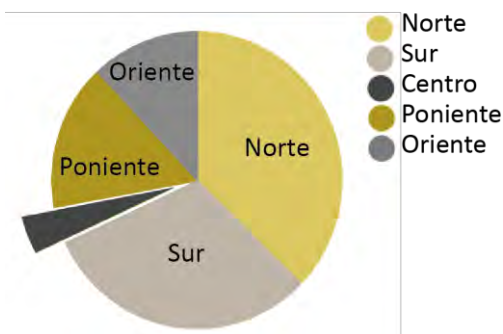
Nombre de la Vivienda	Monto V.S.M. (D.F)	Área (Aproximada)	No. de Espacios
Vivienda económica	Menos de 118	30m <sup>2</sup>	Baño, cocina y Espacio usos múltiples.
Vivienda de interés social	Hasta 118	45m <sup>2</sup>	Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 1 Recámara.
Vivienda Popular	118 hasta 200	50m <sup>2</sup>	Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 1 Recámara.
Vivienda Tradicional	200-350	60-70m <sup>2</sup>	Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 2 Recámaras.
Vivienda Media	350-750	78 o más m <sup>2</sup>	Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 3 Recámaras.
Vivienda Residencial	750-1500	Libre	Más que Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 3 Recámaras.
Vivienda Residencial Plus	Mayor a 1500	Libre	Más que Baño, cocina, Espacio usos múltiples y 3 Recámaras.

### 1.4.3 Resultado de la encuesta

Se realizó una encuesta a diferentes personas, con el fin de recabar datos acerca de las necesidades y demanda de la población con respecto a la vivienda propuesta aquí; ésta se realizó con el objetivo de conocer, y tener respuestas cuantitativas y cualitativas acerca del tema, Vivienda en altura. Para obtener esta percepción general se encuestó a todo tipo de personas y en diferentes puntos de atracción de la ciudad (catedral/centro histórico, Galerías mall y el centro comercial Sahuaro); esto era necesario para fortalecer la propuesta y dar respuesta al pensamiento conservador que se vive en Hermosillo con respecto a sus costumbres y modo de vida. Aquí se presentan sus resultados. Un dato importante de este estudio fue entrevistar a los usuarios de las colonias vecinas al proyecto para atender un rango de población derechohabiente, la cual en promedio tiene un ingreso mensual de \$4,000.00 y \$7,000.00; En el Anexo #2 se incluye una corrida hipotecaria bancaria que sustenta que una persona con dichos ingresos puede obtener un inmueble como el que se propone.

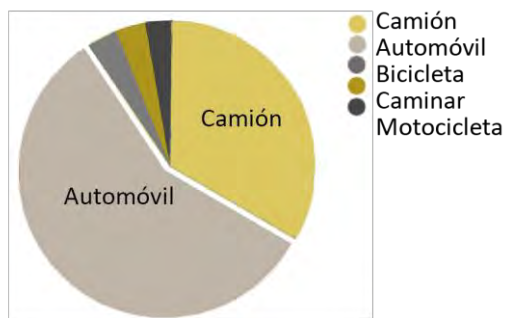
Las personas encuestadas aleatoriamente en su mayoría resultaron ser habitantes del sector norte, seguido por el sur y dejando en lo mínimo al sector centro.

1. ¿En qué sector de la ciudad vive?



El medio de transporte utilizado diariamente por la mayoría de las personas fue el automóvil, restando importancia al transporte público. Pese a ser un medio de transporte propio un gran porcentaje tarda más de 20 minutos para transportarse de su casa al trabajo o escuela, la mayor parte tarda de 5 a 10 minutos.

2. ¿Cuál es su medio de transporte diario?

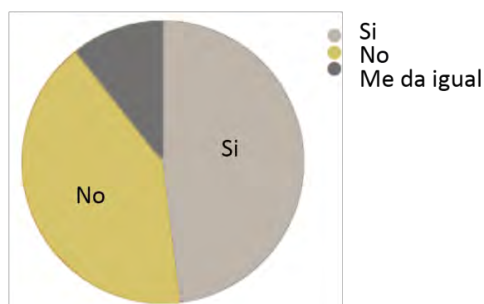


3. ¿Cuánto tiempo hace de su casa al trabajo/escuela (aproximadamente)?

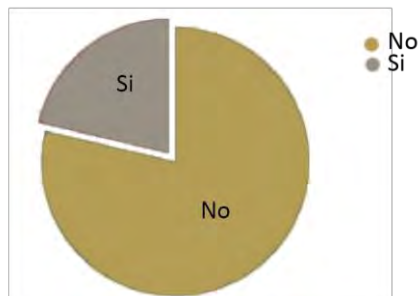


La mayoría ha percibido las consecuencias o contratiempos que puede generar el vivir lejos de los puntos laborales o escolares por lo que les gustaría vivir cerca de estos.

4. ¿Le gustaría vivir más cerca del trabajo o escuela?



5. ¿Viviría usted en un departamento en un edificio de más de 2 niveles?



6. ¿Le gustaría vivir en un edificio de varios niveles, si este se encontrara cerca de su trabajo, escuelas, comercios y servicios de salud?

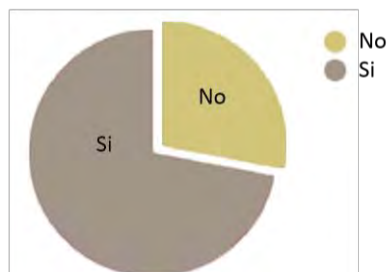


Gráfico 1. 6 Resultado de encuestas. Fuente: Propia.

Si la propuesta consiste en ofrecer una vivienda en altura, la población prefiere descartar esta opción; en lugar de esto, proponer una vivienda en altura que ofrezca más que un fraccionamiento como los que existen actualmente en la ciudad, que este cercana a todo el equipamiento necesario y que cumpla con la necesidad de una vivienda digna y sustentable la respuesta por parte de esta misma población es positiva en su mayoría.

## 1.5 ANÁLISIS DE EJEMPLOS SIMILARES

El caso analizado es un ejemplo de vivienda en altura nacional.

### 1.5.1 Conjunto habitacional Miguel Alemán (1946-1949) en México, DF, Proyectó: Mario Pani.

Datos generales: Centro Urbano Presidente Alemán Z M Valle de México 1947-1949

**Arquitecto:** Mario Pani.

**Área:** 40,000 m<sup>2</sup>.

**Distribución:** 20% Habitacional / 10% Servicios/ 55 % Recreativo/15% Vialidad.

**Viviendas:** 1,080 viv.

El Centro Urbano Presidente Miguel Alemán, proyectado por el Arquitecto Mario Pani a finales de los años cuarenta, fue un acierto para



Fotografía 1. 8 Vista desde una principal avenida. Fuente: flickr. Autor: vladimix.

la población del Sector en donde se ubica, una respuesta al rápido crecimiento de la población en Ciudad de México.

El Gobierno Federal fue el cliente, que en un principio había solicitado un proyecto de 200 casas destinadas a servir como vivienda en renta a los trabajadores del Estado. El concepto o la finalidad de este proyecto fue “crear una ciudad dentro de una ciudad”. Pani planteó una edificación que alberga 1.080 apartamentos, los cuales serían construidos en altura con el fin de no ocupar una superficie mayor al 25% del terreno.

Sigue un proceso completamente funcional; las áreas habitacionales se distribuyeron en 6 edificios de tres niveles y nueve edificios en altura, los cuales se sitúan entre sí de manera perpendicular creando una volumetría en forma de zig-zag que permite tener una orientación este-oeste.

En el diseño del multifamiliar se ven claramente interpretados los ideales del arquitecto suizo Le Corbusier al cumplir las tres condiciones básicas, que son la luz, el espacio y lo verde. Los acabados y texturas del conjunto son austeros y nos remiten a construcciones prehispánicas que constituyen uno de los primeros y mejores esfuerzos para crear una arquitectura mexicana.

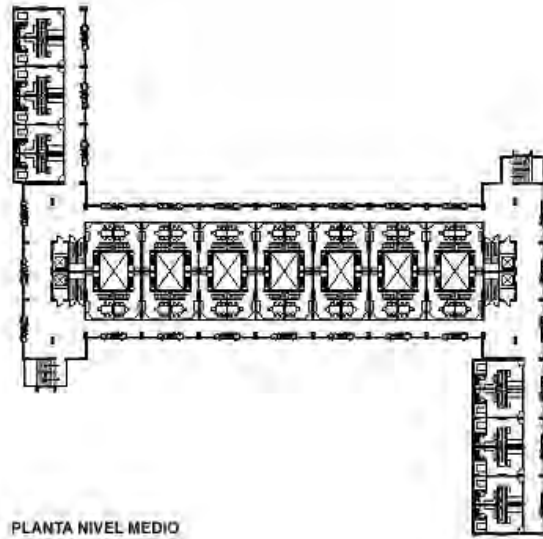


Fotografía 1. 9 Fotografía aérea del conjunto recién acabada su construcción. Fuente: flickr.

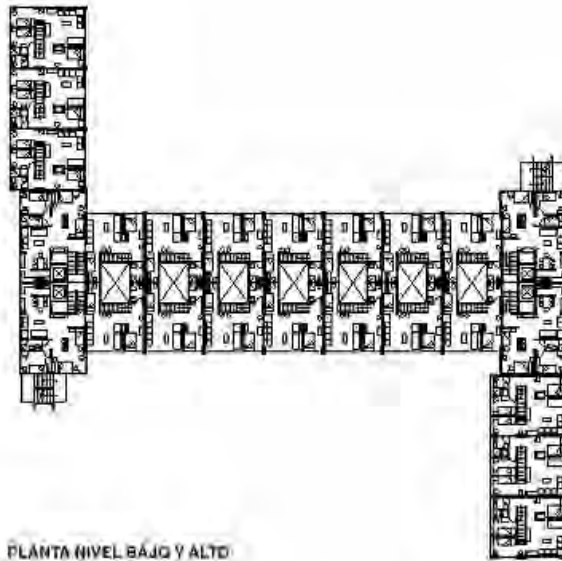
Los departamentos “tipo” se encuentran en un rango 50 a 80 m<sup>2</sup>, distribuidos en dos plantas. Los pasillos de los departamentos se marcan cada tres niveles, lo que

permite una circulación más clara y ahorro de espacio. Las plantas bajas funcionan como pórticos que permiten el paso de un lado a otro y albergan espacios comunes, comercio, escuelas y la administración del conjunto.

En total hay 672 departamentos de 48 m<sup>2</sup> de superficie, 192 departamentos en las cabeceras y 72 en los elementos que ligan los edificios. Cada uno cuenta con los servicios básicos de comedor, estancia, dos recámaras y baño.



Croquis 1. 5 Planta Nivel Medio. Fuente: Wikipedia.



Croquis 1. 6 Planta Nivel Bajo y Alto. Fuente: Wikipedia.

El promedio de personas es de 4.5 personas por vivienda. La necesidad de un espacio extra es casi nula, pero cuando la hay, el espacio de lavado o estudio son los más necesitados.

La vivienda en este complejo ofreció satisfacer las necesidades de sus habitantes, el equipamiento estaba dentro del mismo desarrollo, así como comercios, talleres y oficinas. Se puede considerar que un factor a gran favor es que se construyó un número de viviendas de acuerdo a la demanda de la zona y no solo eso, también les brindó la oportunidad de cercanía al sitio de trabajo.

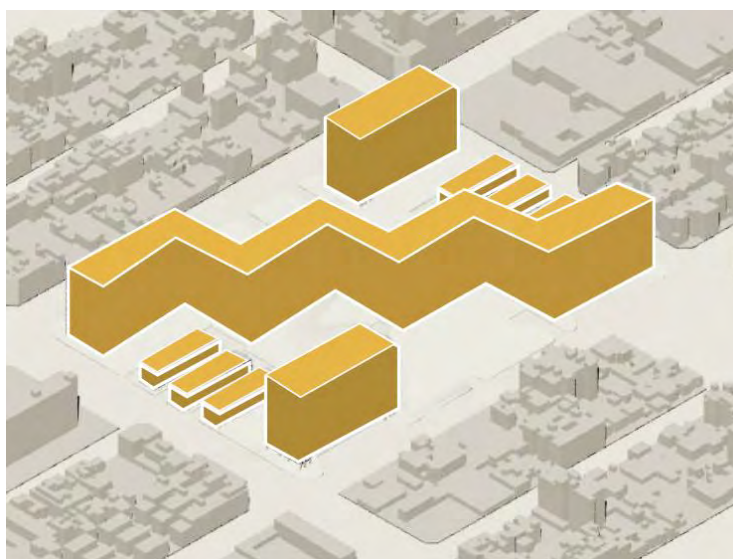


Imagen 1. 20 Volúmenes en el Conjunto habitacional. Fuente: Propia.



Fotografía 1. 10 Vista Panorámica del complejo. Fuente: Reflexiones sobre el problema de la vivienda en México. México, DF.

## 1.6 NORMAS, LEYES Y REGLAMENTOS

Las normas y reglamentos delimitan un proyecto arquitectónico, en el caso de la propuesta de vivienda vertical es necesario abordar y considerar normativas, antropometría, medidas mínimas e instituciones que permitan realizar un diseño correcto.

- **Reglamento de construcción de la ciudad de Hermosillo.**

Señala artículos que serán respetados en el proceso de diseño y la propuesta proyectual.

La habitabilidad según el Capítulo A del reglamento de construcción de Hermosillo marca que la edificación, en este tipo vivienda, deberá contar como mínimo con las dimensiones y características establecidas en este mismo, respetando una altura de al menos 2.40m. y una dimensión de lado mínimo para cada diferente espacio dentro del hogar establecidos en la tabla I. de este artículo. (Véase en anexos).

El nivel de iluminación dentro del proyecto cumplirá con los estándares de iluminación requeridos según el espacio y actividades realizadas en el hogar. Según el Artículo 7, el nivel de iluminación en circulaciones horizontales y verticales en el tipo habitacional será de un mínimo de 50 luxes. Al ser la propuesta un conjunto habitacional vertical debe respetar el Artículo 13, cumpliendo con las condiciones de diseño de “Accesibilidad”, teniendo en cuenta que será necesario el uso de elevador al proyectar más de tres niveles, además de la planta baja.

Abordando más a fondo la accesibilidad, un conjunto habitacional de 1 a 200 casas; según el Artículo 38, debe contar con una vivienda adecuada para una persona con discapacidad motriz, y otra para una con bi-discapacidad (visual y auditiva). Entre mayor sea la magnitud de casas del complejo, mayor número será el de viviendas acondicionadas.

En las zonas destinadas para uso habitacional, como cualquier otra edificación, deberán de contar con un área de estacionamiento, cuya dimensión mínima de cajón sea de 2.50 m x 5.50 m.



Parte del Capítulo XX, de estacionamientos, nos indica que un proyecto multifamiliar o de condominios deberá proveerse de un espacio para todas y cada una de las primeras 36 viviendas. Si el número de viviendas está comprendido entre 36 y 72 además de los primeros 36 espacios, se deberá proveer de 3/4 de espacio por el excedente de 36. Si el número de viviendas es mayor de 72 deberá proveerse además de los espacios anteriormente señalados, 1/2 espacio por cada vivienda en exceso de las primeras 72. Incluyendo el considerar espacio para uso de invitados o huéspedes adicional por cada 6 unidades. Para mejorar la calidad de vida del usuario la propuesta debe considerar las zonas de producción y el uso del suelo. Darle un mejor uso al terreno dependerá de tomar en cuenta sus atributos naturales y socioeconómicos.

- **El Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.**

Marca pautas, en su Título Primero, Disposiciones Generales, Capítulo único: Del Objeto y Finalidad, Artículo 2. Retoma el mejorar la vida de la población en la entidad, lo cual queda reflejado en el objetivo principal de la propuesta de vivienda, puesto que ésta pretende cumplir con una necesidad social en un sector de la ciudad a través de idea proyectual, creando una mejor relación y cercanía de las zonas de equipamiento y trabajo con la habitacional.

Al seleccionar un terreno o lote baldío dentro de la mancha urbana y no en la periferia, entra en efecto el Artículo 4 de este mismo programa, puesto que la ubicación del edificio buscará darle un mejor uso al suelo, tomando en cuenta sus atributos tanto naturales como socioeconómicos.

- **Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo.**

Plantea objetivos y nos conduce a la búsqueda del bienestar de la sociedad por medio de la planeación urbana. Parte fundamental de la propuesta requiere cumplir con una intención dentro de los objetivos en orden de vivienda que establece el IMPLAN, pretendiendo que todos los

habitantes de la ciudad tengan acceso a una vivienda digna, salubre, habitable y con certeza jurídica de la propiedad. Que en la ciudad exista un amplio rango de tipos habitacionales, no solo el horizontal, y precios de vivienda para satisfacer la demanda de los distintos niveles de ingreso económicos.

Sin duda un conjunto habitacional debe contar con infraestructura y equipamientos necesarios para el perfecto desarrollo de una comunidad, según el Artículo 105 del IMPLAN, para obtener una licencia de uso de suelo deberá seguir los criterios de la misma norma, tales como los radios mínimos de distancia de establecimientos como estaciones de gasolina, bares y centros nocturnos, funerarias, estaciones de gas, expendios y antenas de telefonía celular de la zona habitacional.

Esto para prevenir posibles catástrofes o accidentes que suelen suceder en el hogar, del mismo modo tener en consideración el Reglamento de la Ley de Protección Civil del estado, en su Capítulo IV, el artículo 21 que señala a los responsables del proyecto a diseñar y elaborar un programa interno de protección, uso correcto de materiales, circulaciones necesarias, anchos mínimos, alarmas, rutas de salidas e identificar posibles peligros internos y externos a los que están expuestos los inmuebles.

## **2 CAPÍTULO SEGUNDO. SÍNTESIS**

## 2.1 PROGRAMA DE NECESIDADES Y ARQUITECTÓNICO

### 2.1.1 Necesidades del proyecto

Necesidades Generales	Espacio(s)-solución propuesto(s)
La entrada tanto del usuario como del visitante antes de subir o dirigirse a las viviendas.	Vestíbulo que sirva como recepción antes de acceder al área privada de vivienda.
Áreas de esparcimiento y recreación que permitan la convivencia de los usuarios con sus vecinos; del mismo modo que se pueda aprovechar como un lugar de descanso o para ejercitarse.	Plaza de acceso exterior con andadores, área de juegos, asadores generales, pequeño circuito peatonal, bancas sombreadas y jardineras.
Tener un control de quien entra y sale del conjunto habitacional, tanto en estacionamientos como dentro del edificio.	Caseta de vigilancia y control de estacionamiento. Caseta de vigilancia del edificio.
Contar con un área techada que le permita esperar a ser recibido sin necesidad de subir o acceder a algún nivel.	Sala de espera para visitantes, en sí, uno o dos sillones conectados a la recepción.
Estacionar el automóvil en el espacio indicado para visitantes.	Estacionamiento para visitantes.
Vivienda con derecho a un cajón de estacionamiento.	Estacionamiento para usuarios.
Tener una vista agradable, áreas de vegetación con mantenimiento y cuidado.	Áreas verdes de fácil y mediano mantenimiento. Bodega para jardinero y mantenimiento de áreas verdes.
Espacio para el administrador en el cual pueda archivar sus cuentas, trabajar de vez en cuando y poder citar a personas interesadas. Su espacio debe contener un área de trabajo, visitas, un asistente. Debe contar con iluminación.	Oficina administrador y contador. Secretaria o asistente de contador.
El mantenimiento general del edificio requiere almacenar instrumentos y limpiadores, guardar pertenencias del intendente, así como un espacio donde el trabajador (es) pueda asearse y descansar esporádicamente.	Área de intendencia. Espacio de bodega, sala de descanso, baño y tarjas.
Cada piso debe contar con uno o 2 modelos como mínimo de vivienda tipo.	Nivel o piso de vivienda vertical, con pasillos anchos que dan acceso a las viviendas que existen en el mismo.
La circulación es indispensable para todo habitante que requiere acceder a su hogar.	Vestíbulo de acceso a vivienda, área que permita al usuario detenerse frente a su puerta o bien, que le permita tocar el timbre y esperar.
La accesibilidad para toda persona a cualquier nivel es indispensable.	Elevador. Elemento de desplazamiento vertical para toda persona.
Salidas de emergencias en caso de falla eléctrica o alguna catástrofe deben estar a la misma distancia o la mayor equidad posible de cada vivienda, de modo que todos los usuarios puedan evacuar en caso de algún fenómeno natural o accidente.	Escaleras de acceso y emergencia a todos los niveles.

## Necesidades Específicas

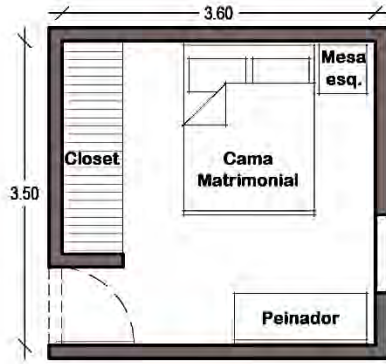
## Espacio(s)-solución propuesto(s)

La vivienda requiere un espacio que permita al usuario conocer el interior de convivencia sin tener que entrar a este mismo.	<b>vestíbulo</b>
El área de convivencia de un hogar debe existir en toda vivienda, de manera que exista la comunicación entre los miembros del núcleo familiar o de algún visitante.	<b>sala</b>
Una de las necesidades básicas del hombre es el alimentarse, toda vivienda requiere de un espacio para ingerir alimentos.	<b>comedor</b>
El preparar o cocinar alimentos es propio de una estructura habitable. Es por esto que se requiere de esta área.	<b>cocina</b>
Hacer limpieza, lavar y dar mantenimiento a las casa, hacen funcionar la vivienda, estas deben ser contenidas en un espacio de trabajo y un almacén/ bodega de productos de limpieza, cuidado y el mismo boiler.	<b>Cuarto/ patio de servicio</b>
Un espacio que conecte, conduzca o relacione las áreas es fundamental para su correcto funcionamiento.	<b>pasillo</b>
Un espacio destinado a las plantas o el elemento natural de la casa. Este mismo decorara y ambientara el hogar.	<b>Jardín/jardinera</b>
El espacio destinado al aseo y necesidades básicas del usuario es un área privada que debe estar en toda vivienda. (al menos uno por vivienda)	<b>baño</b>
La habitabilidad comprende el descanso y área privada de toda vivienda, este espacio debe permitir al usuario disfrutar de privacidad, comodidad y descanso.	<b>habitación</b>

Una vez establecidos los espacios generales y específicos, se procede a determinar las dimensiones y el área mínima necesaria para el óptimo desempeño de las actividades establecidas previamente. Algunas fichas infográficas de cada espacio propuesto, donde aparece una planta conteniendo el mobiliario necesario completo, el área que ocupa, los elementos de transición (puertas, pasillos, escaleras, etcétera), la sumatoria de áreas, incluyendo las correspondientes a tránsito y las dimensiones generales del espacio analizado, a paños interiores.

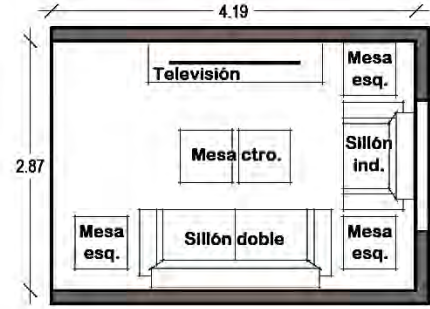
PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



**Detalle del mobiliario**  
Habitación Principal

Cama matrimonial	2.92m <sup>2</sup>	Área mobiliario	8.73m <sup>2</sup>
Mesa esquina	0.30m <sup>2</sup>	Área de tránsito	2.18m <sup>2</sup>
Peinador	0.88m <sup>2</sup>	Área Total	10.91m <sup>2</sup>
Closet	1.71m <sup>2</sup>	Altura	
Total	8.73m <sup>2</sup>	recomendada	2.50m



**Detalle del mobiliario**  
Sala-Estancia

Televisión	0.90m <sup>2</sup>	Área mobiliario	5.46m <sup>2</sup>
Mesa esquina (3)	0.30m <sup>2</sup>	Área de tránsito	6.54m <sup>2</sup>
Mesa de centro	0.76m <sup>2</sup>	Área Total	12.00m <sup>2</sup>
Sillón doble	1.93m <sup>2</sup>	Altura	
Sillón individual	0.97m <sup>2</sup>	recomendada	2.60m
Total	5.46m <sup>2</sup>		



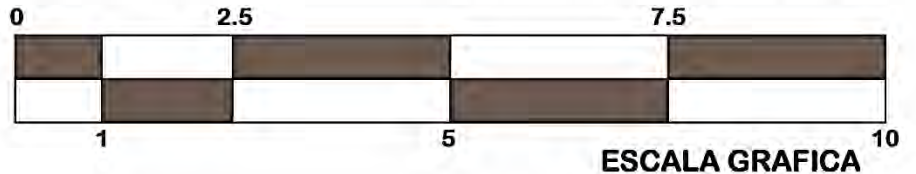
**Detalle del mobiliario**  
Cuarto/Patio de servicio

Lavadero	0.60m <sup>2</sup>	Área mobiliario	1.16m <sup>2</sup>
Lavadora	0.56m <sup>2</sup>	Área de tránsito	4.46m <sup>2</sup>
Total	1.16m <sup>2</sup>	Área Total	5.62m <sup>2</sup>
		Altura	
		recomendada	2.60m/Libre



**Detalle del mobiliario**  
Cocina

Refrigerador	0.62m <sup>2</sup>	Área mobiliario	4.58m <sup>2</sup>
Sink	0.55m <sup>2</sup>	Área de tránsito	5.34m <sup>2</sup>
Estufa	0.49m <sup>2</sup>	Área Total	9.92m <sup>2</sup>
Barra	2.92m <sup>2</sup>	Altura	
Total	4.58m <sup>2</sup>	recomendada	2.60m

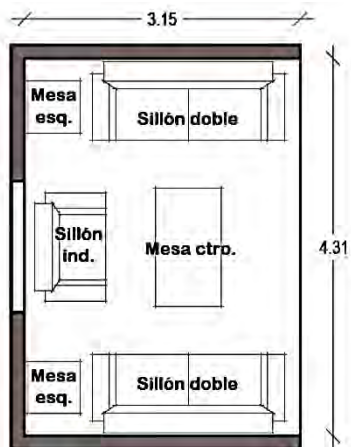


Cotas en metros

ESCALA GRAFICA

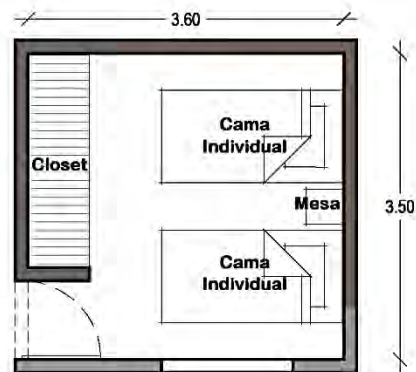
PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



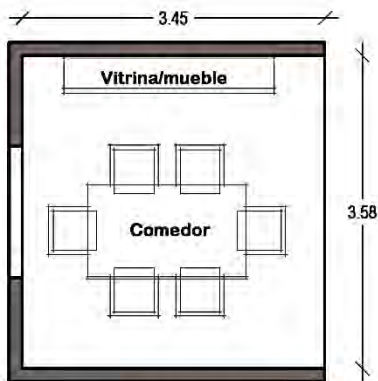
**Detalle del mobiliario**  
Sala de estar

Mesa esquina (2)	0.30m <sup>2</sup>	Área mobiliario	6.44m <sup>2</sup>
Mesa de centro	1.01m <sup>2</sup>	Área de tránsito	7.13m <sup>2</sup>
Sillón doble(2)	1.93m <sup>2</sup>	Área Total	13.57m <sup>2</sup>
Sillón individual	0.97m <sup>2</sup>	Altura	recomendada 2.60m
<b>Total</b>	<b>6.44m<sup>2</sup></b>		



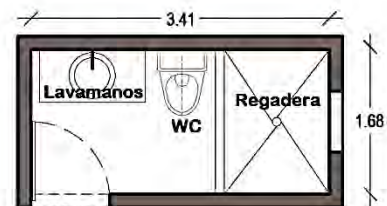
**Detalle del mobiliario**  
Habitación doble

Mesa	0.16m <sup>2</sup>	Área mobiliario	6.23m <sup>2</sup>
Closet	1.71m <sup>2</sup>	Área de tránsito	6.39m <sup>2</sup>
Cama individual (2)	2.18m <sup>2</sup>	Área Total	12.62m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6.23m<sup>2</sup></b>	Altura	recomendada 2.50m



**Detalle del mobiliario**  
Comedor

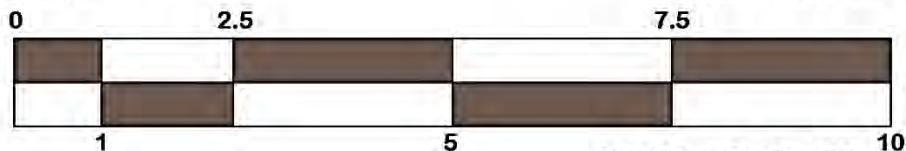
Silla (6)	0.30m <sup>2</sup>	Área mobiliario	4.69m <sup>2</sup>
Mesa	1.93m <sup>2</sup>	Área de tránsito	7.64m <sup>2</sup>
Vitrina	0.96m <sup>2</sup>	Área Total	12.33m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>4.69m<sup>2</sup></b>	Altura	recomendada 2.60m



**Detalle del mobiliario**  
Baño

Lavamanos	0.72m <sup>2</sup>	Área mobiliario	3.04m <sup>2</sup>
Wc	0.34m <sup>2</sup>	Área de tránsito	2.58m <sup>2</sup>
Regadera	1.98m <sup>2</sup>	Área Total	5.62m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3.04m<sup>2</sup></b>	Altura	recomendada 2.50m

Cotas en metros



**ESCALA GRAFICA**

## 2.2 ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Un edificio de vivienda vertical es un proyecto que debe cumplir estrictamente con el diseño que le permita al usuario desenvolverse, realizando sus actividades de la vida diaria. Debe ser funcional, atractivo y seguro.

El propósito fundamental de la propuesta proyectual es que las personas se integren con el espacio y lo sientan como su hogar, donde se pueda vivir y socializar. Los metros cuadrados de construcción de una vivienda, ya están establecidos según el tipo de crédito o financiamiento para su adquisición o compra. El diseño se liga al uso, y debe considerar circulaciones peatonales, vehiculares, de bicicletas y todo aquel elemento urbano que permita a una persona con capacidades normales y especiales circular en él.

La luz, altura y las dimensiones de una vivienda se distinguirán por su calidad y de acuerdo a la capacidad económica de las personas que la habiten.

El conjunto debe ser accesible para toda persona, con un control o seguridad a su entrada, recepción, escaleras, elevador, andadores, áreas verdes, de esparcimiento y estacionamiento. En general todo tipo de vivienda que forme parte de la propuesta constará como mínimo de áreas como: cocina, comedor, sala de estar, baño completo, terraza, cuarto de servicio y una habitación.

La estructura levantará la edificación siguiendo tableros con módulos de vivienda iguales por piso de manera que no se tengan deficiencias en la distribución de cargas.

### 2.2.1 Criterios de diseño

#### 2.2.1.1 Espacio:

- Formas:

Se propondrán formas regulares, en composición vertical, de varios niveles de vivienda. Una planta baja compuesta de vestíbulo, recepción, vigilancia, mantenimiento e



Fotografía 2. 1 . Ejemplo de composición vertical. Fuente: Peruaki.com.



intendencia y su debida accesibilidad controlada a los distintos niveles superiores.

Cada nivel deberá de contar con un mismo número de viviendas tipo que solucione la funcionalidad y optimización del espacio.

- Organización:

Se procurarán espacios funcionales, es decir, que cumplan estrictamente con su uso. En el caso de las viviendas, su organización se atenderá según la demanda y sus dimensiones se regirán por el tipo de vivienda, sin restar valor a la comodidad del usuario.

- Ambientes:

El interior de la vivienda deberá reflejar un hogar, para lo cual será necesario el empleo de ambientes cálidos y cómodos, con un diseño que permita a la familia decorar su vivienda a sus gustos e intereses.

### 2.2.1.2 Exteriores:

- Formas:

El diseño de paisaje de exteriores, áreas verdes y áreas comunes se desarrollará de una manera orgánica de manera que brinde dinamismo a los espacios de recreación y ocio.

- Organización:

Tratándose de los exteriores la organización será más informal y seguirá un patrón de estética que permita a estas áreas de juego, convivencia y recreación ser agradables.

Alvarez Valenzuela



Imagen 2. 1 Edificio con estacionamiento subterráneo. Fuente: etrerayas



Fotografía 2. 2 Área común de



Imagen 2. 2 Área de juegos de un edificio de vivienda. Fuente: optima



Fotografía 2. 3 Acabado en suelo. Fuente: escalatotal.

- **Ambientes:**

Los acabados que se utilizarán en el exterior serán aparentes y resistentes a la intemperie, uso de vegetación para crear sombras y empleo de diferentes materiales en pisos.

La planta baja se destacará por ser un espacio en su mayoría abierto, que permita al vigilante cuidar y controlar el acceso, con muebles sencillos pero cómodos en el área de espera y contar con buena iluminación y ventilación natural.

### 2.2.1.3 Sistemas constructivos:

- **Estructura portante:**

La estructura portante del edificio será en concreto armado según el diseño y los niveles lo permitan y sea conveniente en un balance de tiempos y costos.

- **Losas y/o cubiertas:**

La losa propuesta será losa nervada para entresijos.

- **Envolvente:**

La envolvente debe ser en su mayoría aparente o rústica con acabados naturales, uso de protecciones solares y de celosías según se requiera.

### 2.2.1.4 Ingenierías

En el proyecto intervendrán todas las ingenierías, desde estructurales hasta instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, especiales, entre otras. El proyecto tendrá como base un diseño pasivo, una correcta orientación, elementos de sombreado, ventilación cruzada y una planta tratadora de aguas grises para el



Fotografía 2. 4 Edificio en obra.  
Fuente: skyscrapercity



Fotografía 2. 5 Materiales aparentes.  
Fuente: skyscrapercity

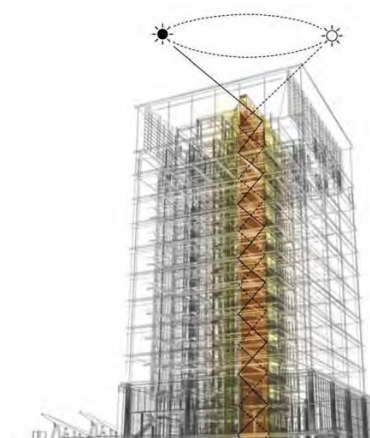


Imagen 2. 3 Cubo de servicios y emergencias en edificio.  
Fuente: eraikal.blog.euskadi.

riego de áreas verdes en el conjunto habitacional. Dichas intensiones irán de la mano con las diferentes ingenierías para hacer eficientes los recursos y disminuir el gasto en energías.

- **Orientación:**

El proyecto deberá cuidar o proteger las orientaciones oriente y poniente. En el caso de Hermosillo la orientación poniente podría generar más problemas durante la mayor parte de los meses del año debido al calor; procurará sombrear, utilizar celosías, vegetación y todos los elementos que permitan un control de las ganancias y pérdidas de calor.

- **Control de asoleamiento:**

Se usarán parasoles, aleros e incluso celosías en ventanas y áreas abiertas, ya sean, de descanso, juego o de convivencia, para disfrutar de los espacios en el verano y las horas intensas de radiación.

- **Iluminación natural:**

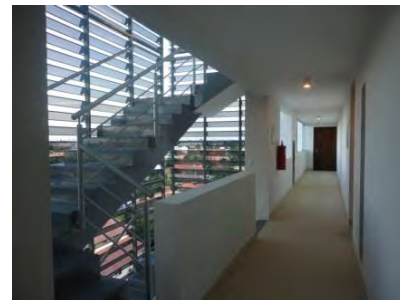
Indispensable en áreas húmedas y de servicio en las viviendas así como en los diferentes espacios de la casa-habitación. Se aprovechará al máximo esta fuente de energía natural, sobre todo en la planta baja del edificio.

- **Ventilación:**

Se utilizará la ventilación cruzada en las viviendas y será necesario contar con ventilación natural en baños, cocinas y áreas de servicio.

- **Acústica:**

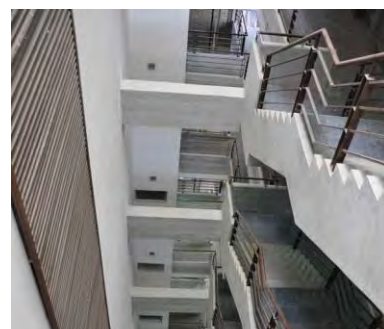
La acústica es un factor que afecta a toda vivienda, en especial al tipo de vivienda propuesta, puesto que



Fotografía 2. 6 Protección solar en pasillos. Fuente: victorhugolimpias.blogspot.



Fotografía 2. 7 Uso de Celosías. Fuente:esenciayespacio.blogspot.mx



Fotografía 2. 8 Ventilación en cubo de escaleras. Fuente: etrerayas



Imagen 2. 4 Muro acústico. Fuente: www.pladur.com.

cada vivienda colinda con vecinos a sus lados, arriba y debajo de su hogar; Se propone la utilización de materiales aislantes en muros y losas que permitan permear los sonidos dentro del espacio y no afecten a los demás usuarios.

- **Uso de vegetación:**

Tanto por cuestiones del clima en la región como de ahorro de recursos hídricos, se recomienda el uso de especies xerófilas para los jardines de las áreas exteriores. Se combinarán con materiales naturales, recubrimientos de agregados de origen volcánico o de trituración, alternando con especies rastreras de bajo consumo de agua.



Fotografía 2. 9 Adoquín como opción en recubrimiento. Fuente: aldeacotidiana.blogspot.com.

- **Superficies y pavimentos:**

Superficies naturales, vegetación rastrera de bajo consumo de agua y adoquines se propondrán en áreas exteriores comunes. En vía como estacionamientos deberán estar equilibrados con áreas verdes; árboles que refresquen el clima en este espacio abierto.



Fotografía 2. 10 Riego en jardines. Fuente: www.quejardineria.com.

### **2.2.1.5 Ahorro de energía y recursos hídricos:**

- **Dispositivos de control**

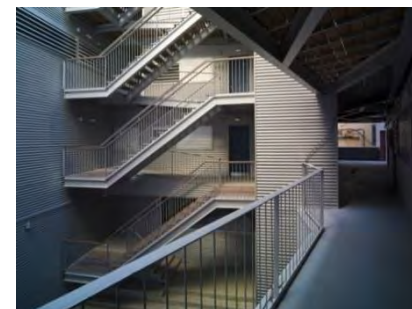
Dispositivos de control integrados a la iluminación, programando el encendido y apagado de luminarias exteriores solares. Deberán automatizarse para prenderse a la puesta de sol y apagarse al amanecer.

- **Sistemas de almacenado.**

A través de una planta tratadora de aguas grises que filtre el agua proveniente de regaderas y lavabos. Se proveerá de agua para riego de las diferentes áreas verdes en los exteriores.

### 2.2.1.6 Movilidad:

- Interna (Pasillos, rampas, escaleras, ascensores)  
Se propondrán ascensores y escaleras de modo que cualquier persona pueda acceder a los distintos niveles.
- Externa (Pasillos, rampas, escaleras, ascensores)  
Será en su mayoría horizontal a diferencia de la movilidad interior, resueltos con rampas.



Fotografía 2. 11 Movilidad dentro del edificio. Fuente: [www.arquiam.es](http://www.arquiam.es).

## 2.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 2.3.1 Programa Arquitectónico de módulo de vivienda popular (una habitación).

Nombre del espacio	No.	Actividades	Mobiliario	Área m <sup>2</sup>	Características
Vestíbulo	1	Accesar		1.00	Espacio requerido al entrar.
Sala	1	Convivir	De 2 a 3 sillones, mesas, mueble de TV.	12.00	Sala de estar, o área social que permitirá la convivencia entre los miembros de la familia o bien con las visitas.
Comedor	1	Ingerir alimento	Mesa, sillas y vitrina.	12.33	Compuesto una mesa/comedor donde los usuarios podrán comer.
Cocina	1	Cocer, hornear o cocinar alimentos. Picar, cortar alimentos. Lavar. Servir alimentos.	Barra de trabajo, fregadero y electrodomésticos como: estufa, refrigerador, etc.	9.72	Área para preparar alimentos, apta para ser equipada por todo lo necesario para cocinar.
Cuarto/patio de servicio	1	Lavar y secar la ropa.	Lavadero, lavadora y espacio para boiler.	5.62	Patio de servicios semi-techado espacio para boiler y mobiliario.
Baño	1	Necesidades básicas y aseo.	Lavabo, WC, regadera.	5.62	Espacio privado que permita al usuario realizar sus necesidades básicas y de aseo.
Recámara	1	Dormir y descansar.	Cama, closet, mesas.	10.91	Habitación para 1 o 2 usuarios.
Pasillo		Desplazar	Mesa, teléfono.	1.00	Conexión entre las diferentes áreas privadas y sociales.
				<b>Total: 58.2 m<sup>2</sup></b>	

**2.3.2 Programa Arquitectónico de módulo de vivienda tradicional (dos habitaciones).**

Nombre del espacio	No.	Actividades	Mobiliario	Área m <sup>2</sup>	Características
Vestíbulo	1	Accesar		1.00	Espacio requerido al entrar.
Sala	1	Convivir	De 2 a 3 sillones, mesas, mueble de TV.	12.00	Sala de estar, o área social que permitirá la convivencia entre los miembros de la familia o bien con las visitas.
Comedor	1	Ingerir alimento	Mesa, sillas y vitrina.	12.33	Compuesto una mesa/comedor donde los usuarios podrán comer.
Cocina	1	Cocer, hornear o cocinar alimentos. Picar, cortar alimentos. Lavar. Servir alimentos.	Barra de trabajo, fregadero y electrodomésticos como: estufa, refrigerador, etc.	9.72	Área para preparar alimentos, apta para ser equipada por todo lo necesario para cocinar.
Cuarto/patio de servicio	1	Lavar y secar la ropa.	Lavadero, lavadora y espacio para boiler.	5.62	Patio de servicios semi-techado espacio para boiler y mobiliario.
Baño	1	Necesidades básicas y aseo.	Lavabo, WC, regadera.	5.62	Espacio privado que permita al usuario realizar sus necesidades básicas y de aseo.
Recámara	2	Dormir y descansar.	Cama (s), closet, mesas.	10.91	Habitación para 1 o 2 usuarios.
Pasillo		Desplazar	Mesa, teléfono.	1.00	Conexión entre las diferentes áreas privadas y sociales.
				<b>Total: 66.2 m<sup>2</sup></b>	

### 2.3.3 Programa Arquitectónico de conjunto habitacional.

Nombre del espacio	Actividades	Cantidad	Mobiliario	Área m <sup>2</sup>	Características
<b>Planta Baja</b>					
Vestíbulo	Accesar	1	Buzones, interfono.	15.00	Espacio vestibular en donde se podrá tocar el timbre de las viviendas en caso de ser visitante.
Vigilancia	Cuidar y vigilar	1	Escritorio, pantallas, armario.	8.00	Caseta para guardia de seguridad o portero.
Área de espera	Esperar	1	Sillones o bancas con mesa.	14.00	Espacio de espera para visitantes.
Pasillos	Desplazamiento y conexión.	1	libre	18.00	Conectores y vías de acceso peatonal a las diferentes viviendas.
Oficina administrador	Llevar la contabilidad	1	Escritorio, archivero, computadora.	25.00	Oficina para el administrador general del conjunto habitacional.
Escaleras	Subir/Bajar	2	barandal	72.00	Desplazamiento vertical que da acceso a los diferentes niveles y se convierte en una salida de emergencia.
Elevador	Subir/Bajar	1	libre	10.00	Dispositivo de desplazamiento vertical mecánico.
				<b>Subtotal: 167.00 m<sup>2</sup></b>	
Nombre del espacio	Actividades	Cantidad	Mobiliario	Área m <sup>2</sup>	Características
<b>Nivel tipo</b>					
Vivienda tradicional	Habitar	6	Véase en Módulo de V. tradicional.	397.20	Véase en Módulo de V. tradicional.
Vivienda popular	Habitar	6	Véase en Módulo de V. popular.	349.20	Véase en Módulo de V. popular.
Cubo de servicios	Dar mantenimiento	6	Ninguno	36.00	Espacio de mantenimiento en instalaciones.
Circulación	Desplazar		Bancas	115.20	Área para transitar.
				<b>Subtotal: 897.60 m<sup>2</sup></b>	

**PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

Alvarez Valenzuela

Nombre del espacio	Actividades	Cantidad	Mobiliario	Área m <sup>2</sup>	Características
<b>Estacionamiento</b>					
Habitante	Estacionar	108	Señalamientos.	1410.75	1 cajón por vivienda.
Visitante	Estacionar	12	Señalamientos.	187.00	1 cajón por cada 10 viviendas.
Especiales	Estacionar	5	Señalamientos.	481.25	1 cajón por cada 25 viviendas.
Circulaciones	Desplazar		Letreros, topes, alumbrado.	2000.00	Calles y espacios de desplazamiento vehicular.
<b>Áreas comunes</b>					
Asadores	Convivir	5	Asadores, mesas, bancas.	150.00	Recreación y convivencia dentro de la tradición regional.
Andadores	Desplazarse	varios	libre	80.00	Conectores y vías de acceso peatonal a las diferentes áreas
Área de descanso	Relajarse, descansar.	1	bancas	70.00	Descanso y relajación dentro de los jardines.
Área de juegos	Jugar, recrear y convivir.	1	Juegos infantiles, bancas.	120.00	Área de juegos o recreación para niños de todas las edades.
Servicios Sanitarios	Necesidades	1	Lavabos, WC, mingitorios.	60.00	Servicios sanitarios para áreas comunes.
				<b>Subtotal: 4,559.00m<sup>2</sup></b>	

<b>Servicios</b>					
Intendencia	Limpiar y Guardar.	1	Lockers, bancas y baño.	60	El empleado podrá utilizar su locker, guardar sus cosas y tomar pequeños descansos.
Bodegas	Guardar y almacenar.	1	Estantes.	50.00	Bodega que permita guardar limpiadores e instrumentos de limpieza.
Contenedores de basura	Almacenaje de desechos.	5	Contenedores.	40.00	Espacio para almacenaje temporal de basura.
Subestación	Entrada de servicios.		Ninguno	20.00	Instalación.
Planta tratadora	Reciclar aguas grises.	1	Ninguno	40.00	Instalación especial para la reutilización de aguas grises.
Cisternas	Almacenar agua.	6	ninguno	120.00	Almacenaje de agua.
Caseta de vigilancia	Vigilancia y control de accesos.	1	Pantalla, escritorio.	6.00	Caseta para guardia de seguridad o portero.
				<b>Subtotal: 336.00m<sup>2</sup></b>	



Donaciones					
	Comercial y de servicios			60.00	0.5 m <sup>2</sup> por vivienda.
	Área Verde			149.73	3% del área edificación.
				<b>Total: 6169.33 m<sup>2</sup></b>	

Área del terreno: 8,785.15 m<sup>2</sup>

COS= 7,906.63 Máx. CUS= 31,626.65 Máx

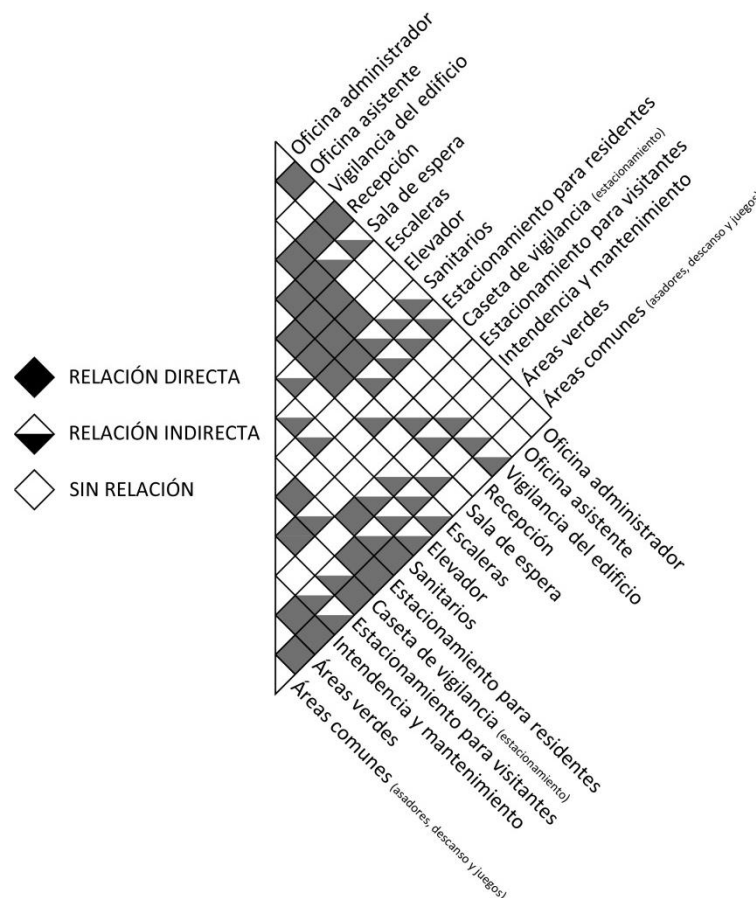
Planta baja + 8 niveles de vivienda =14,985.73 m<sup>2</sup>

## 2.4 DIAGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES

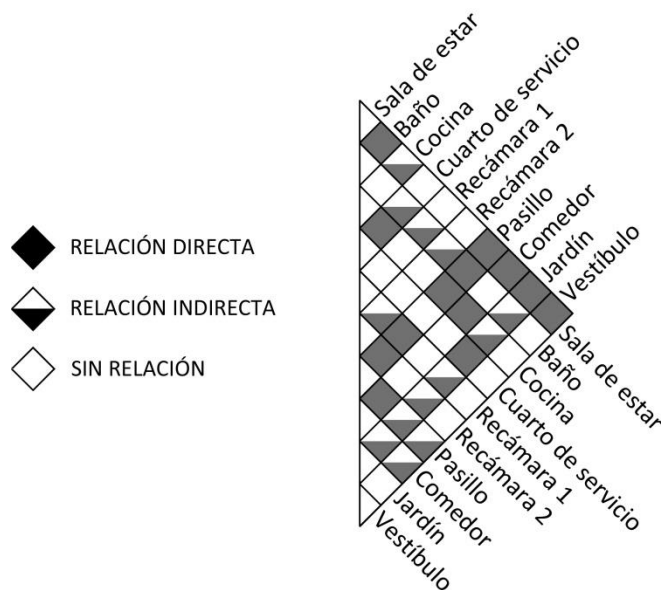
### 2.4.1 Matriz de interrelación

Gráfico matricial que permite observar o determinar la manera en cómo los distintos espacios registrados en el programa arquitectónico interactuarán entre sí. En este caso se trata de un edificio de viviendas, donde los estudios preliminares determinaron la idoneidad de proyectar un edificio en varias plantas.

Planta baja:



Vivienda tipo:



### 2.4.2 Diagramas de interrelaciones

En este apartado se relacionan los espacios según su uso y usuario, tanto nivel específico de los dos tipos de vivienda como general para el conjunto. Los gráficos presentados se muestran sin escala.

Para vivienda popular:

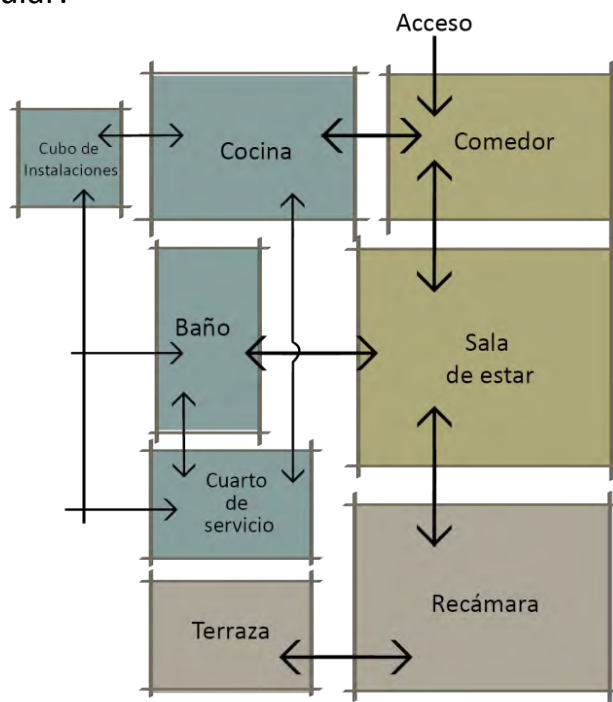


Gráfico 2. 1 Diagrama de interrelación para vivienda popular

Para vivienda tradicional:

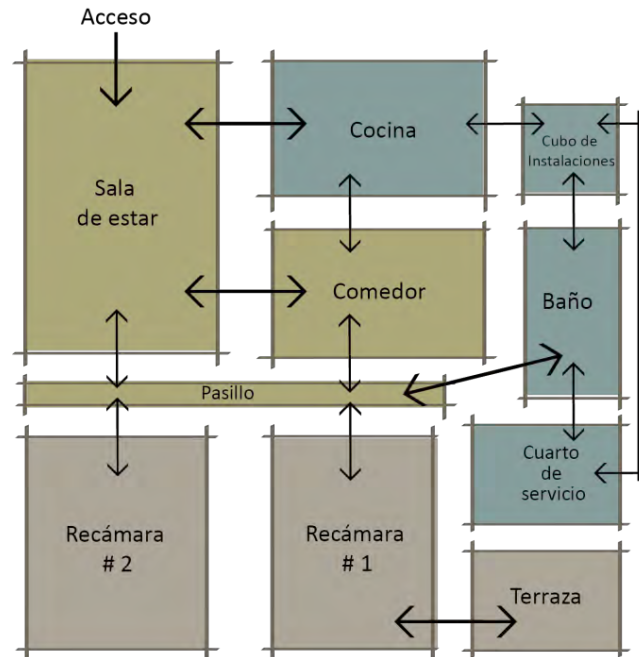


Gráfico 2. 2 Diagrama de interrelaciones de vivienda tradicional

Edificio general:

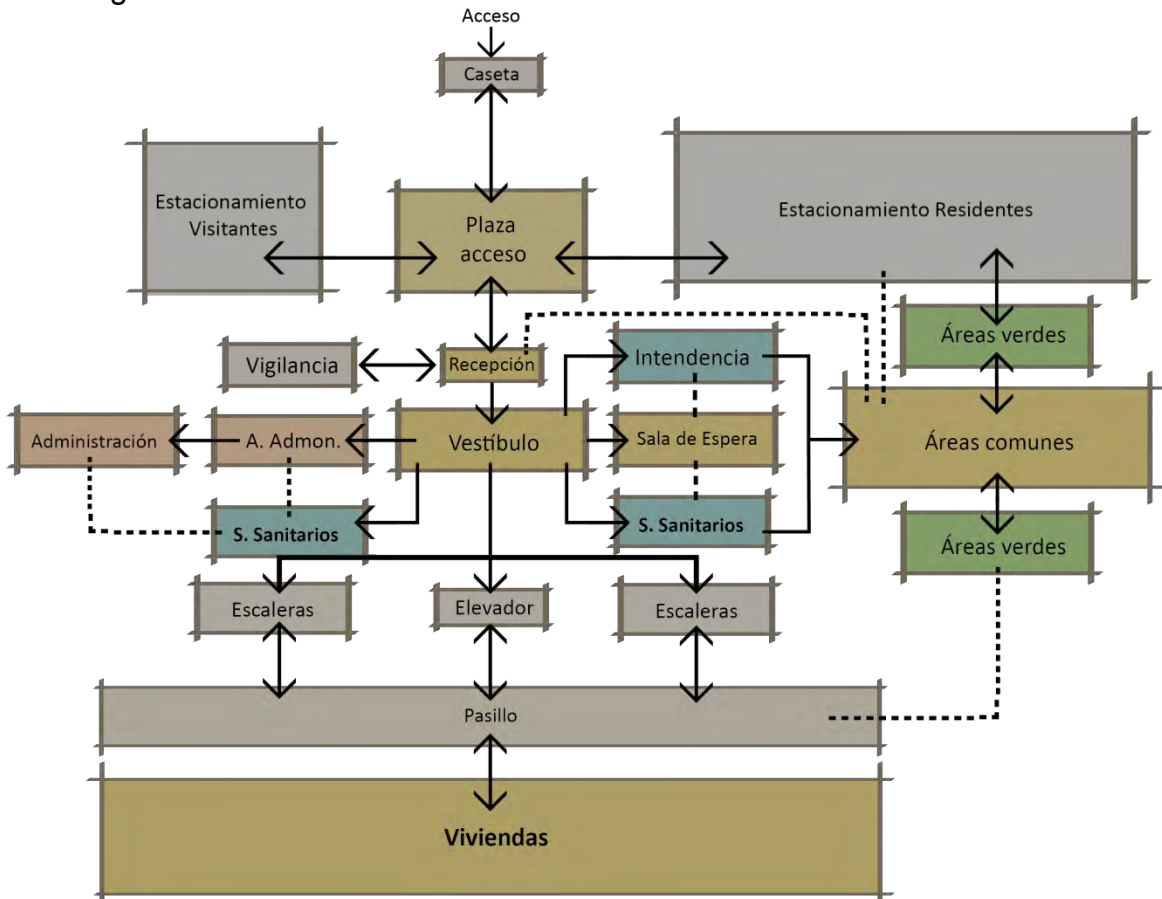


Gráfico 2. 3 Diagrama de interrelaciones de conjunto

Nivel tipo:

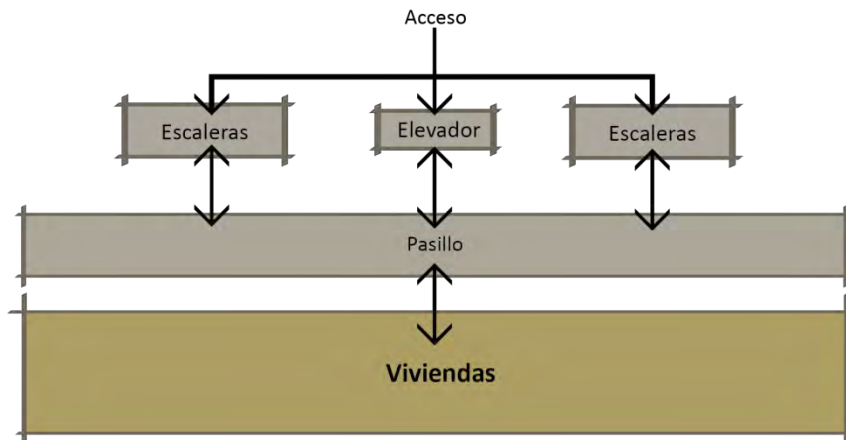


Gráfico 2. 4 Diagrama de interrelaciones de edificio tipo

## 2.5 ESQUEMAS DE ZONIFICACIÓN

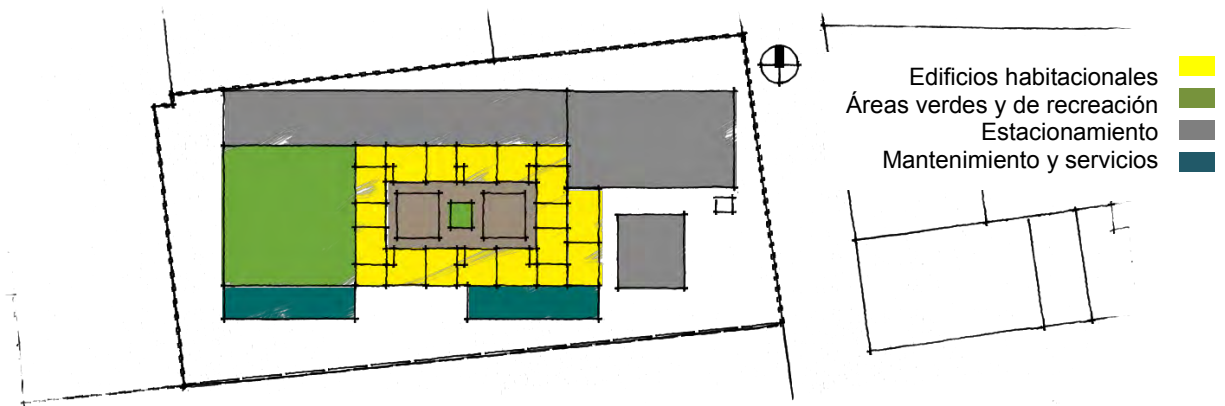


Gráfico 2. 5 Zonificación inicial

De inicio se planteó esta distribución en el terreno con las principales áreas del conjunto en general. Véase en gráfico 2.5.

Zonificación del conjunto reestructurado,



Gráfico 2. 6 Uso de dos módulos de edificios tipo

Dentro de las primeras intenciones y trazos se proponía un acomodo cerrado en un solo edificio. Para obtener un mejor provecho del espacio, eficiencia, utilización de la luz y cuidado de la incidencia solar, se recurrió a dos módulos de edificios con una misma orientación.

## 2.6 BOCETOS Y PARTIDOS

### 2.6.1 Viviendas tipo

Proceso de avance en viviendas tradicional y popular

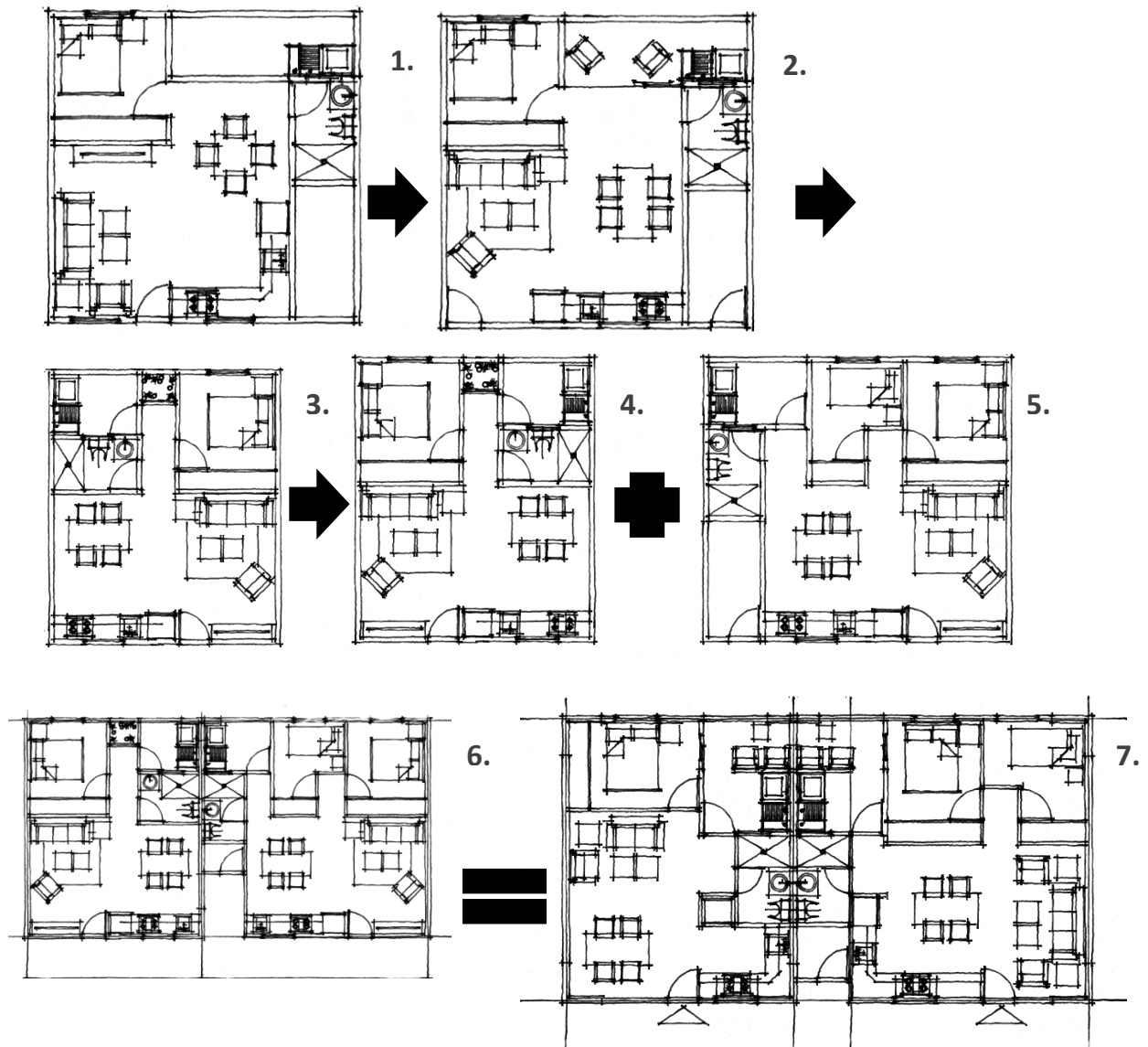


Gráfico 2. 7 Proceso de diseño en viviendas

## 2.6.2 Conjunto habitacional

Al llegar a una solución funcional entre las viviendas se optó por este modelo de edificio tipo, con viviendas alineadas sobre un mismo eje, compuesto de tres viviendas populares y tres viviendas tradicionales por nivel.

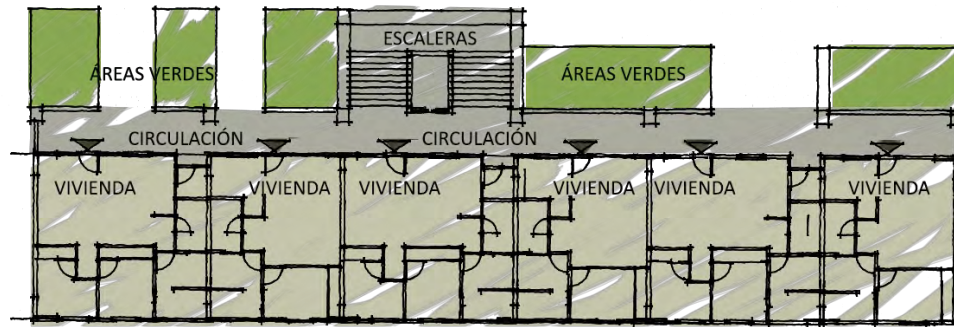


Gráfico 2. 8 Diseño de edificio tipo

### **3.CAPÍTULO TERCERO. PROPUESTA PROYECTUAL**

### 3.1 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

#### 3.1.1 Anteproyecto Vivienda popular y tradicional



Imagen 2. 5 Planta de vivienda tradicional y social, sin escala.

#### 3.1.2 Anteproyecto Conjunto habitacional



Imagen 2. 6 Conjunto habitacional, sin escala.



PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



Imagen 2. 7 Elevaciones norte y poniente, sin escala.



Imagen 2. 8 Elevaciones sur y oriente, sin escala.

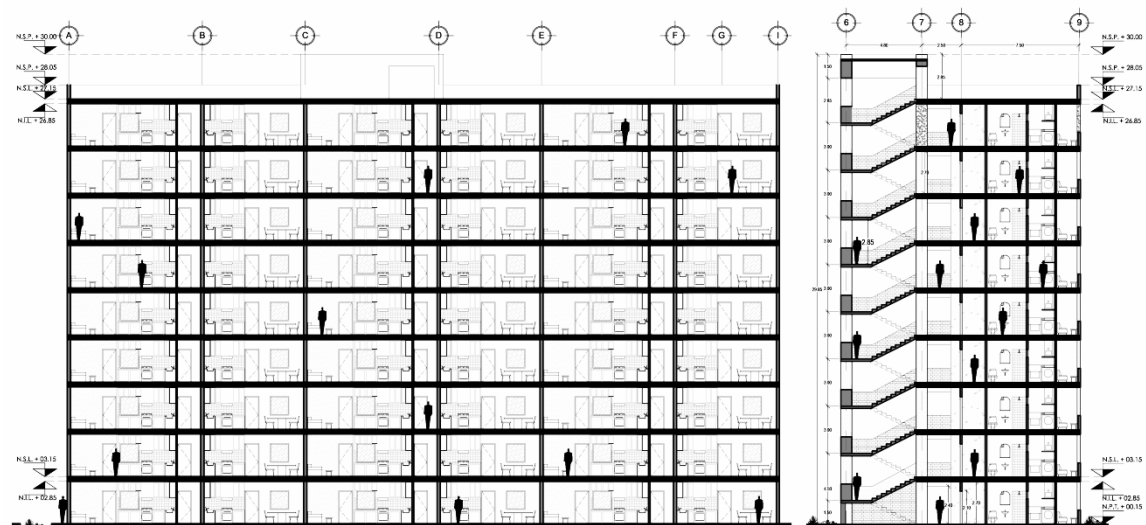


Imagen 2. 9 Corte longitudinal y transversal, sin escala.

### 3.1.3 Volumetrías

Las volumetrías propuestas crean ambientes tanto interiores como exteriores Tal como se ve en las siguientes imágenes 2.7 y 2.8, como una intensión del diseño en el interior del tipo de vivienda tradicional y el exterior del proyecto.

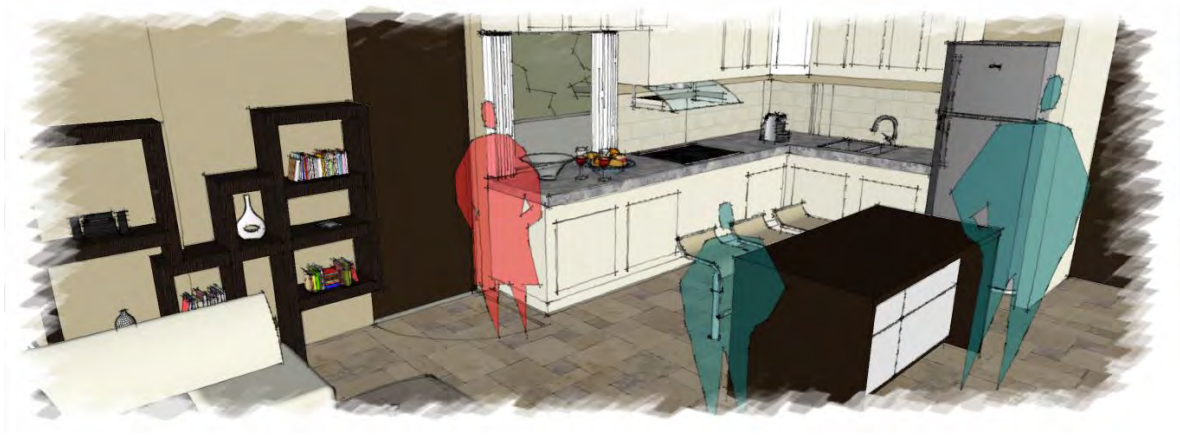


Imagen 2. 10 Interior de vivienda tradicional



Imagen 2. 11 Volumen del conjunto habitacional

### 3.1.4 Perspectivas

Tras estudiar las volumetrías se crearon ambientes cálidos y confortables en el interior de la vivienda (tradicional). Véase en Imagen 2.9, 2.10 y 2.11.

PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



Imagen 2. 12 Vista interior a sala de estar



Imagen 2. 13 Comedor y cocina

PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



Imagen 2. 14 Recámara principal



Imagen 2. 15 Vista exterior desde el acceso

PROPUESTA DE VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA, PARA UNA DEMANDA ABIERTA, EN LA COLONIA CRUZ GÁLVEZ DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

Alvarez Valenzuela



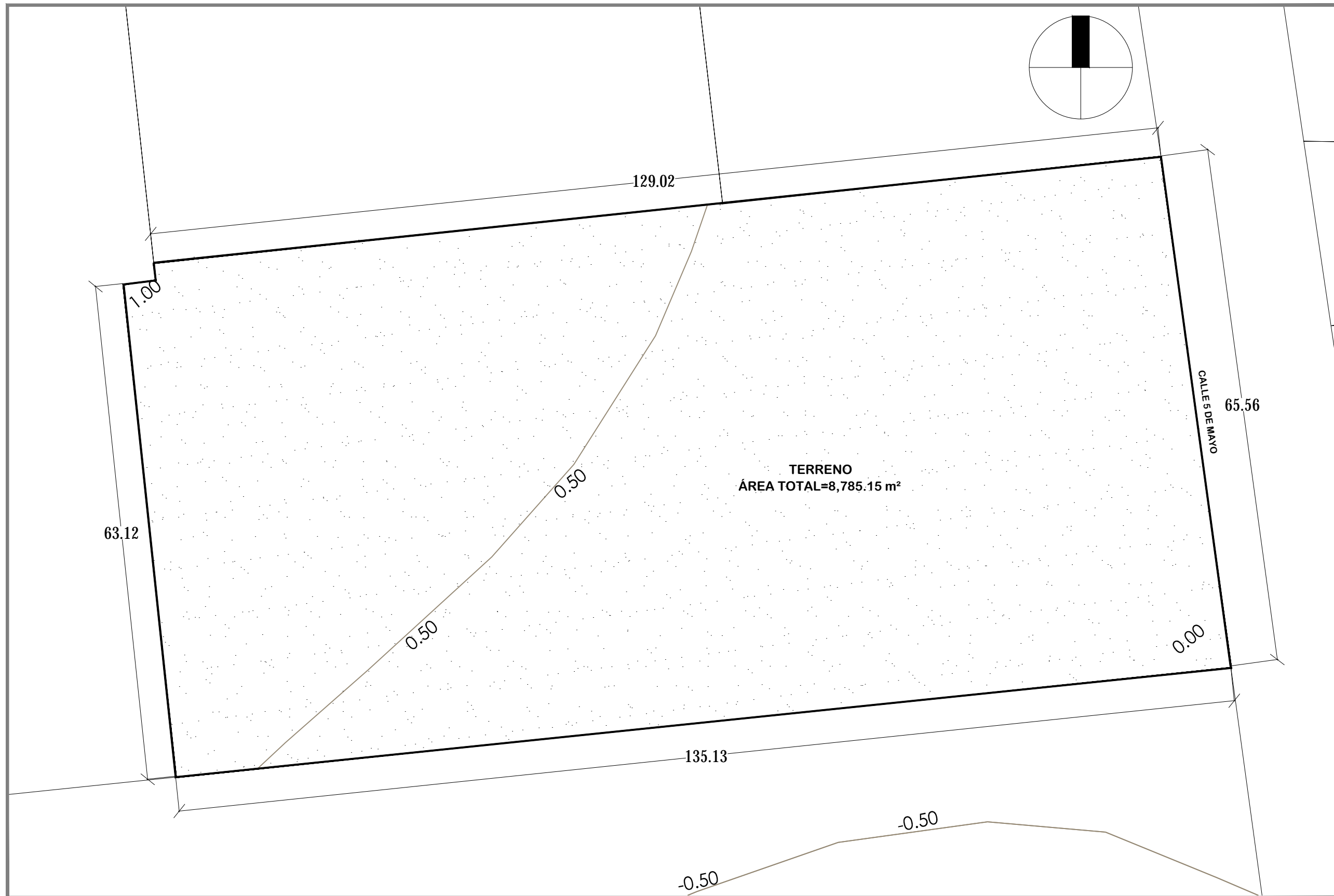
Imagen 2. 16 Asadores y áreas comunes



Imagen 2. 17 Fachadas sur

### 3.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO



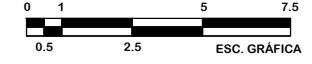
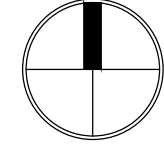


Plano Topográfico  
PRELIMINARES ESC. 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A 5B4 5 9 G M 6 9 @ 5 G 5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle 5 de Mayo y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	Nc = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

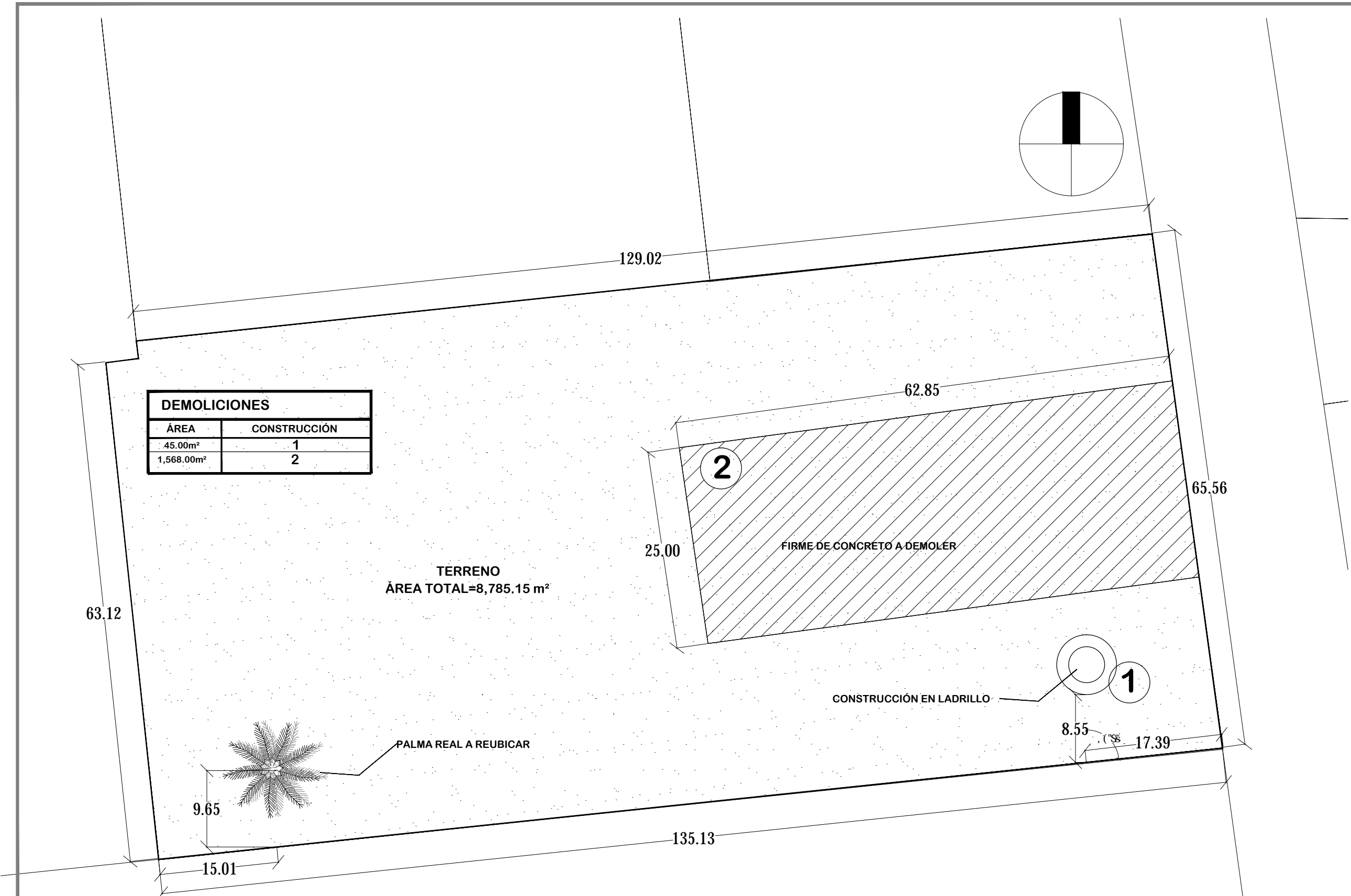
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	CÉDULA:
CALCULISTA:	CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO DE TOPOGRÁFICO**

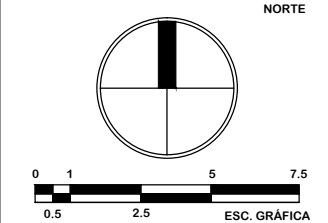
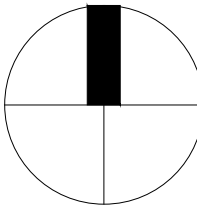
ESCALA: INDICADA	ACOTACIÓN: METROS	ARCHIVO:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJO: IEAV
---------------------	----------------------	----------	---------------------	-----------------

**PRE-01**  
TOPOGRÁFICO



DEMOLICIONES	
ÁREA	CONSTRUCCIÓN
45.00m <sup>2</sup>	1
1,568.00m <sup>2</sup>	2

TERRENO  
ÁREA TOTAL=8,785.15 m<sup>2</sup>



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
CLAVE DEL DETALLE	NP = NIVEL DE PLAFON
CLAVE DEL PLANO	NG = NIVEL DE GUARNICION
AREA DEL DETALLE	
TIPO DE PUERTA	
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO : CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

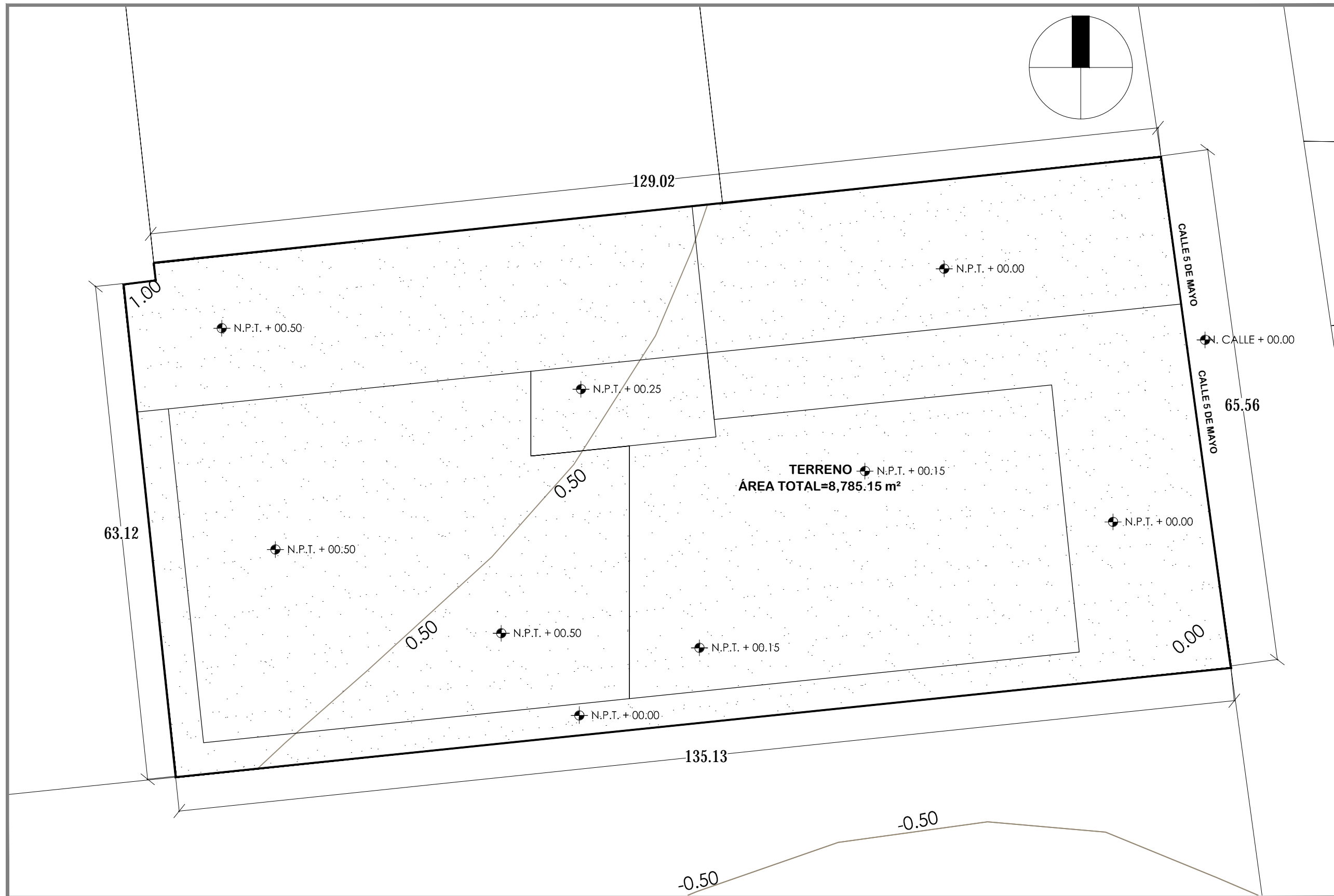
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO DE AFECTACIONES

ESCALA: INDICADA ACOTACIÓN: METROS ARCHIVO: FECHA: SEPT 2014 DIBUJO: IEAV

**PRE-02**  
AFECTACIONES

Plano de afectaciones y demoliciones  
AFECTACIONES ESC. 1:500





Plano de Plataformas

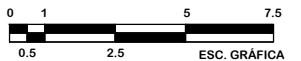
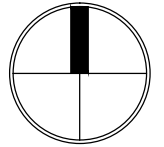
INICIO DE TRAZO

ESC. 1:500

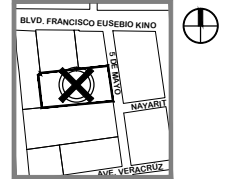


UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle 5 de Mayo y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	Nc = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis

M. en Arq. Luis Manuel Franco

Cárdenas

Asesores

M.C. Francisco González López

M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:

IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

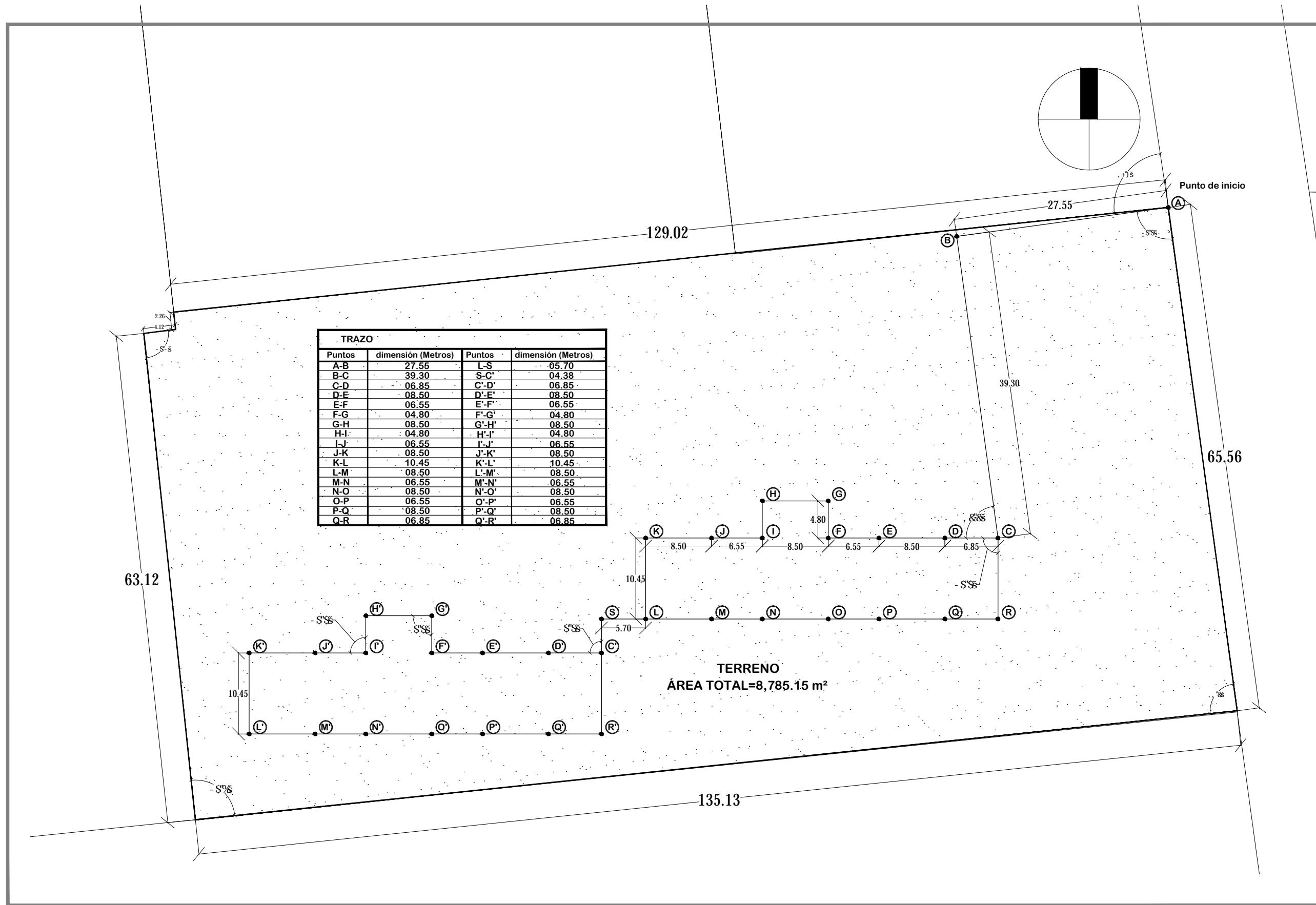
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE PLATAFORMAS

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS: METROS: SEPT 2014: IEAV

**PRE-03**  
PLANO DE TRAZO



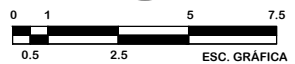
Plano de Trazo  
 INICIO DE TRAZO ESC. 1:500



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8 4 6 8 9 - 1 5 8 5 8 9 6 9 6 5 F H G  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

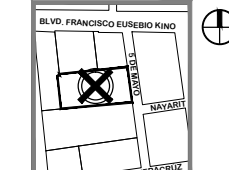


NORTE



0 1 5 7.5  
 0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
CARRILLO MEXICANO A 400 m de la Carretera Kino y Ave. Veracruz.  
 C/ B. C. / D. / E. / F. / G. / H. / I. / J. / K. / L. / M. / N. / O. / P. / Q. / R. / S.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

---

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

---

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

---

CALCULISTA: CÉDULA:

---

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

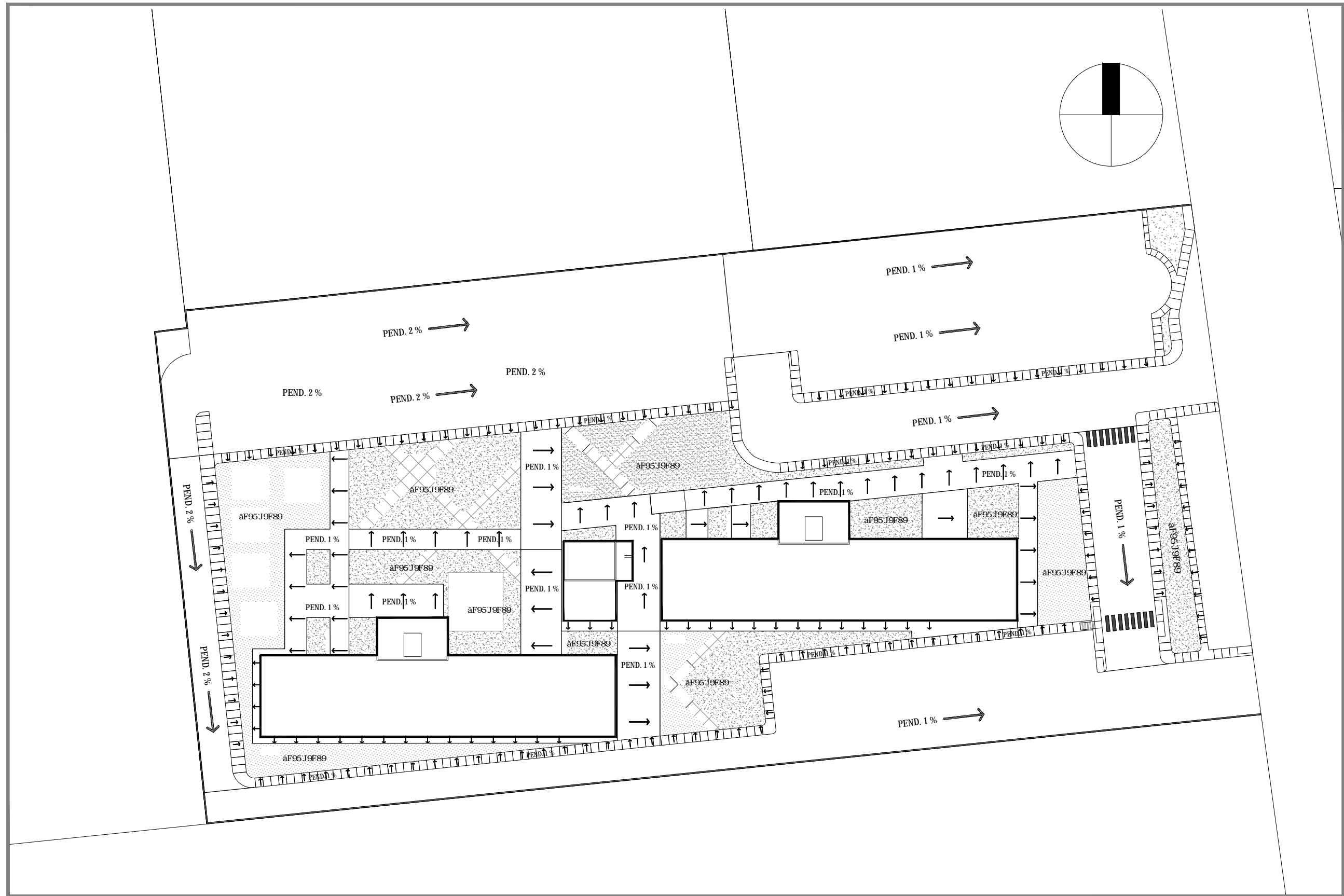
---

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO DE TRAZO**

---

ESCALA: INDICADA	ACOTACIÓN: METROS	ARCHIVO:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJO: IEAV
---------------------	----------------------	----------	---------------------	-----------------

**PRE-04**  
 INICIO DE TRAZO

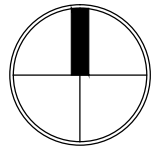


Plano Pluvial

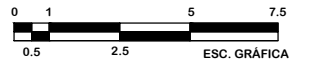
URBANO ESC. 1:500



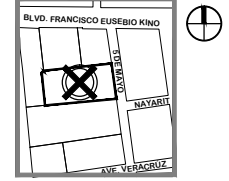
UNIVERSIDAD DE SONORA  
 84468899 x1 A5B4589G69 @G5F10G  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
 Conjunto Habitacional A.A. de (B) de (C) de (D) de (E) de (F) de (G) de (H) de (I) de (J) de (K) de (L) de (M) de (N) de (O) de (P) de (Q) de (R) de (S) de (T) de (U) de (V) de (W) de (X) de (Y) de (Z) de (AA) de (AB) de (AC) de (AD) de (AE) de (AF) de (AG) de (AH) de (AI) de (AJ) de (AK) de (AL) de (AM) de (AN) de (AO) de (AP) de (AQ) de (AR) de (AS) de (AT) de (AU) de (AV) de (AW) de (AX) de (AY) de (AZ) de (BA) de (BB) de (BC) de (BD) de (BE) de (BF) de (BG) de (BH) de (BI) de (BJ) de (BK) de (BL) de (BM) de (BN) de (BO) de (BP) de (BQ) de (BR) de (BS) de (BT) de (BU) de (BV) de (BW) de (BX) de (BY) de (BZ) de (CA) de (CB) de (CC) de (CD) de (CE) de (CF) de (CG) de (CH) de (CI) de (CJ) de (CK) de (CL) de (CM) de (CN) de (CO) de (CP) de (CQ) de (CR) de (CS) de (CT) de (CU) de (CV) de (CW) de (CX) de (CY) de (CZ) de (DA) de (DB) de (DC) de (DD) de (DE) de (DF) de (DG) de (DH) de (DI) de (DJ) de (DK) de (DL) de (DM) de (DN) de (DO) de (DP) de (DQ) de (DR) de (DS) de (DT) de (DU) de (DV) de (DW) de (DX) de (DY) de (DZ) de (EA) de (EB) de (EC) de (ED) de (EE) de (EF) de (EG) de (EH) de (EI) de (EJ) de (EK) de (EL) de (EM) de (EN) de (EO) de (EP) de (EQ) de (ER) de (ES) de (ET) de (EU) de (EV) de (EW) de (EX) de (EY) de (EZ) de (FA) de (FB) de (FC) de (FD) de (FE) de (FF) de (FG) de (FH) de (FI) de (FJ) de (FK) de (FL) de (FM) de (FN) de (FO) de (FP) de (FQ) de (FR) de (FS) de (FT) de (FU) de (FV) de (FW) de (FX) de (FY) de (FZ) de (GA) de (GB) de (GC) de (GD) de (GE) de (GF) de (GG) de (GH) de (GI) de (GJ) de (GK) de (GL) de (GM) de (GN) de (GO) de (GP) de (GQ) de (GR) de (GS) de (GT) de (GU) de (GV) de (GW) de (GX) de (GY) de (GZ) de (HA) de (HB) de (HC) de (HD) de (HE) de (HF) de (HG) de (HH) de (HI) de (HJ) de (HK) de (HL) de (HM) de (HN) de (HO) de (HP) de (HQ) de (HR) de (HS) de (HT) de (HU) de (HV) de (HW) de (HX) de (HY) de (HZ) de (IA) de (IB) de (IC) de (ID) de (IE) de (IF) de (IG) de (IH) de (II) de (IJ) de (IK) de (IL) de (IM) de (IN) de (IO) de (IP) de (IQ) de (IR) de (IS) de (IT) de (IU) de (IV) de (IW) de (IX) de (IY) de (IZ) de (JA) de (JB) de (JC) de (JD) de (JE) de (JF) de (JG) de (JH) de (JI) de (JJ) de (JK) de (JL) de (JM) de (JN) de (JO) de (JP) de (JQ) de (JR) de (JS) de (JT) de (JU) de (JV) de (JW) de (JX) de (JY) de (JZ) de (KA) de (KB) de (KC) de (KD) de (KE) de (KF) de (KG) de (KH) de (KI) de (KJ) de (KK) de (KL) de (KM) de (KN) de (KO) de (KP) de (KQ) de (KR) de (KS) de (KT) de (KU) de (KV) de (KW) de (KX) de (KY) de (KZ) de (LA) de (LB) de (LC) de (LD) de (LE) de (LF) de (LG) de (LH) de (LI) de (LJ) de (LK) de (LL) de (LM) de (LN) de (LO) de (LP) de (LQ) de (LR) de (LS) de (LT) de (LU) de (LV) de (LW) de (LX) de (LY) de (LZ) de (MA) de (MB) de (MC) de (MD) de (ME) de (MF) de (MG) de (MH) de (MI) de (MJ) de (MK) de (ML) de (MM) de (MN) de (MO) de (MP) de (MQ) de (MR) de (MS) de (MT) de (MU) de (MV) de (MW) de (MX) de (MY) de (MZ) de (NA) de (NB) de (NC) de (ND) de (NE) de (NF) de (NG) de (NH) de (NI) de (NJ) de (NK) de (NL) de (NM) de (NN) de (NO) de (NP) de (NQ) de (NR) de (NS) de (NT) de (NU) de (NV) de (NW) de (NX) de (NY) de (NZ) de (OA) de (OB) de (OC) de (OD) de (OE) de (OF) de (OG) de (OH) de (OI) de (OJ) de (OK) de (OL) de (OM) de (ON) de (OO) de (OP) de (OQ) de (OR) de (OS) de (OT) de (OU) de (OV) de (OW) de (OX) de (OY) de (OZ) de (PA) de (PB) de (PC) de (PD) de (PE) de (PF) de (PG) de (PH) de (PI) de (PJ) de (PK) de (PL) de (PM) de (PN) de (PO) de (PP) de (PQ) de (PR) de (PS) de (PT) de (PU) de (PV) de (PW) de (PX) de (PY) de (PZ) de (QA) de (QB) de (QC) de (QD) de (QE) de (QF) de (QG) de (QH) de (QI) de (QJ) de (QK) de (QL) de (QM) de (QN) de (QO) de (QP) de (QQ) de (QR) de (QS) de (QT) de (QU) de (QV) de (QW) de (QX) de (QY) de (QZ) de (RA) de (RB) de (RC) de (RD) de (RE) de (RF) de (RG) de (RH) de (RI) de (RJ) de (RK) de (RL) de (RM) de (RN) de (RO) de (RP) de (RQ) de (RR) de (RS) de (RT) de (RU) de (RV) de (RW) de (RX) de (RY) de (RZ) de (SA) de (SB) de (SC) de (SD) de (SE) de (SF) de (SG) de (SH) de (SI) de (SJ) de (SK) de (SL) de (SM) de (SN) de (SO) de (SP) de (SQ) de (SR) de (SS) de (ST) de (SU) de (SV) de (SW) de (SX) de (SY) de (SZ) de (TA) de (TB) de (TC) de (TD) de (TE) de (TF) de (TG) de (TH) de (TI) de (TJ) de (TK) de (TL) de (TM) de (TN) de (TO) de (TP) de (TQ) de (TR) de (TS) de (TT) de (TU) de (TV) de (TW) de (TX) de (TY) de (TZ) de (UA) de (UB) de (UC) de (UD) de (UE) de (UF) de (UG) de (UH) de (UI) de (UJ) de (UK) de (UL) de (UM) de (UN) de (UO) de (UP) de (UQ) de (UR) de (US) de (UT) de (UU) de (UV) de (UW) de (UX) de (UY) de (UZ) de (VA) de (VB) de (VC) de (VD) de (VE) de (VF) de (VG) de (VH) de (VI) de (VJ) de (VK) de (VL) de (VM) de (VN) de (VO) de (VP) de (VQ) de (VR) de (VS) de (VT) de (VU) de (VV) de (VW) de (VX) de (VY) de (VZ) de (WA) de (WB) de (WC) de (WD) de (WE) de (WF) de (WG) de (WH) de (WI) de (WJ) de (WK) de (WL) de (WM) de (WN) de (WO) de (WP) de (WQ) de (WR) de (WS) de (WT) de (WU) de (WV) de (WW) de (WX) de (WY) de (WZ) de (XA) de (XB) de (XC) de (XD) de (XE) de (XF) de (XG) de (XH) de (XI) de (XJ) de (XK) de (XL) de (XM) de (XN) de (XO) de (XP) de (XQ) de (XR) de (XS) de (XT) de (XU) de (XV) de (XW) de (XX) de (XY) de (XZ) de (YA) de (YB) de (YC) de (YD) de (YE) de (YF) de (YG) de (YH) de (YI) de (YJ) de (YK) de (YL) de (YM) de (YN) de (YO) de (YP) de (YQ) de (YR) de (YS) de (YT) de (YU) de (YV) de (YW) de (YX) de (YY) de (YZ) de (ZA) de (ZB) de (ZC) de (ZD) de (ZE) de (ZF) de (ZG) de (ZH) de (ZI) de (ZJ) de (ZK) de (ZL) de (ZM) de (ZN) de (ZO) de (ZP) de (ZQ) de (ZR) de (ZS) de (ZT) de (ZU) de (ZV) de (ZW) de (ZX) de (ZY) de (ZZ)

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

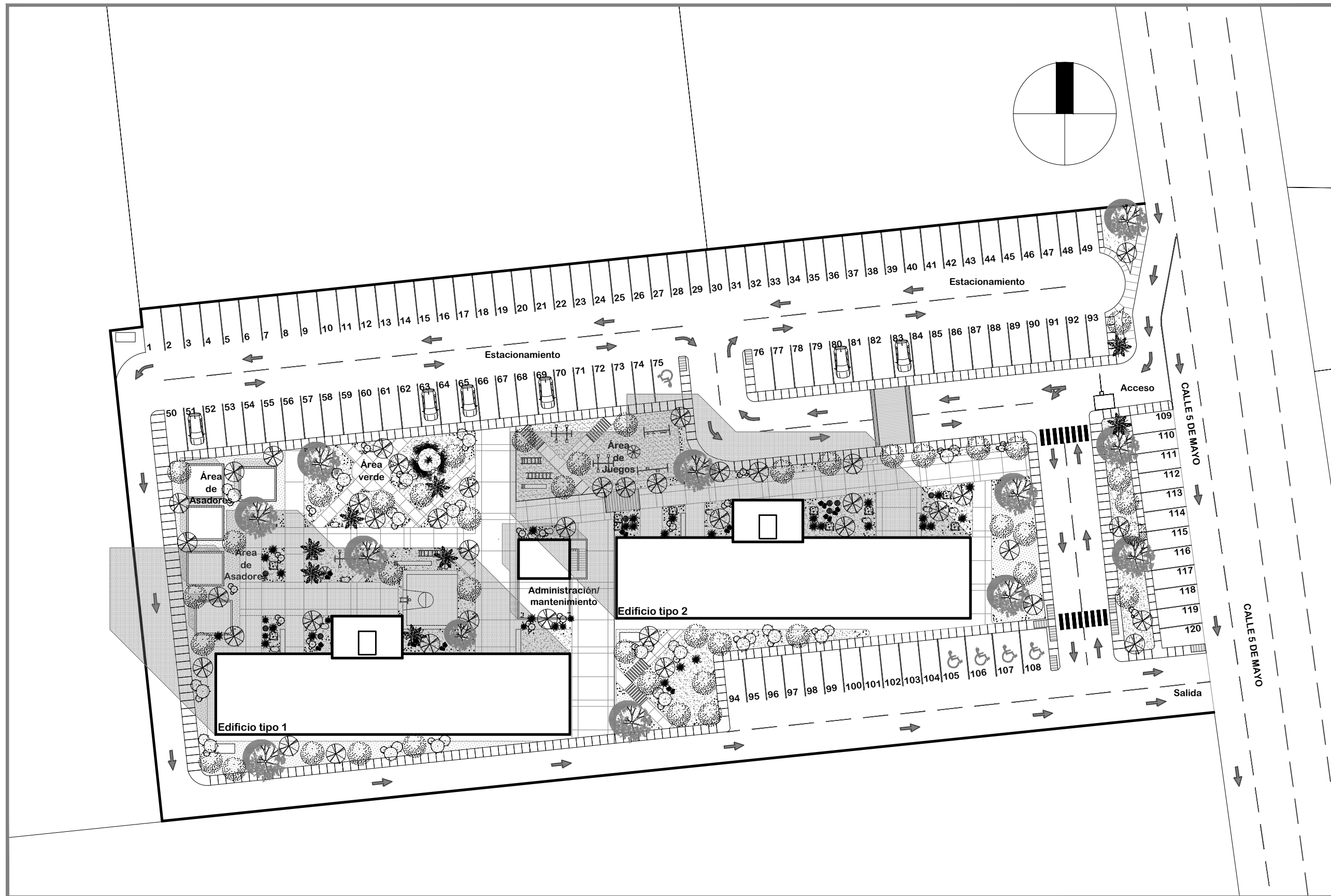
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO : CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO PLUVIAL**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA: METROS: SEPT 2014: IEAV

**ARQ-01**  
 PLANO PLUVIAL

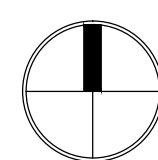


Planta de Conjunto

DISEÑO ESC. 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 F Hg  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE 5 DE MAYO y CALLE 6 DE MAYO  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	Nc = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

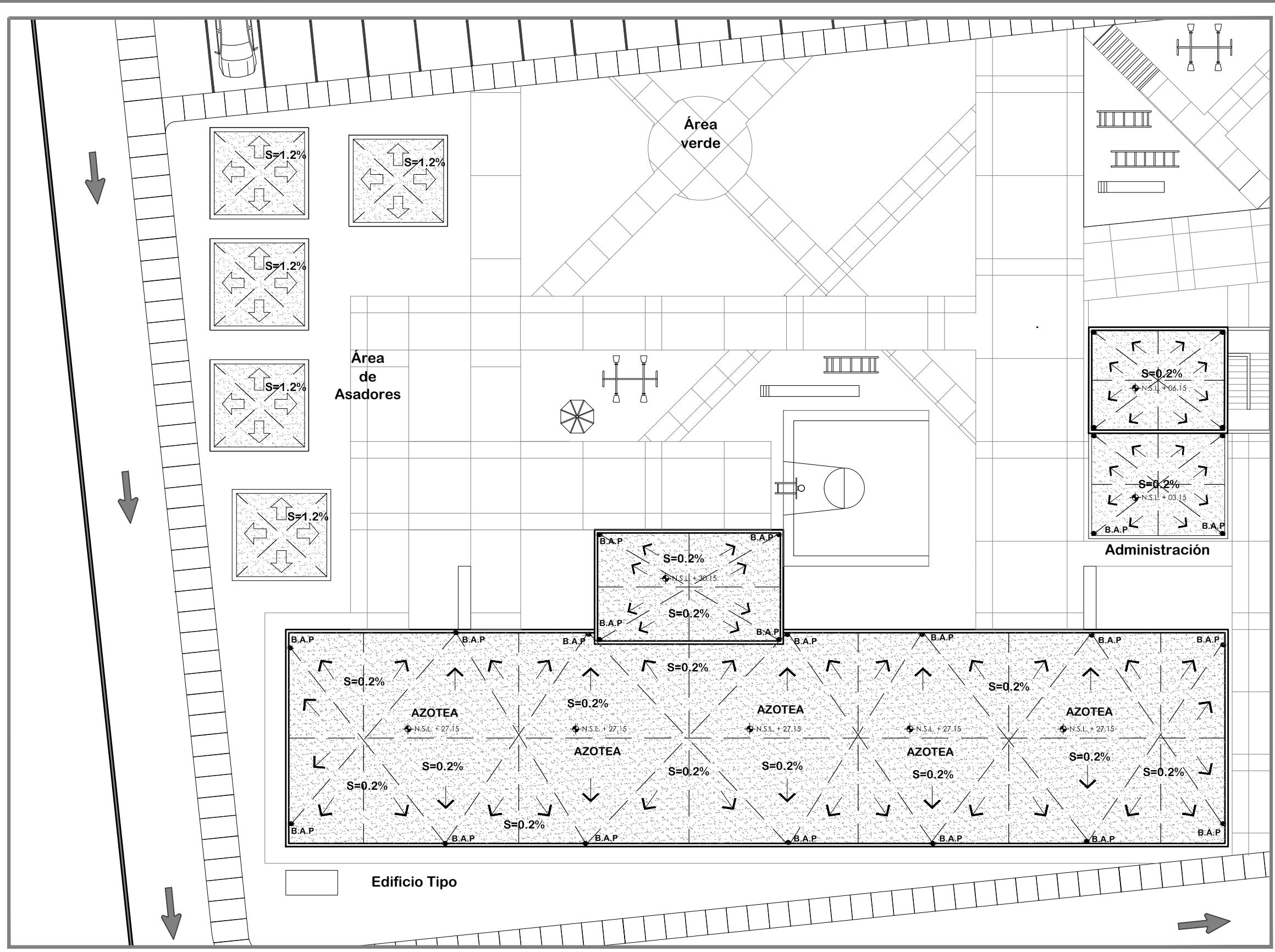
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA DE CONJUNTO**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

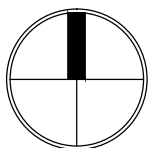
**ARQ-02**  
ARQUITECTÓNICO



Planta de Azoteas  
DISEÑO ESC. 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 c1 ASB4589G M69 885 G5F H9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Código de Barras: 846 B 89 c1 ASB4589G M69 885 G5F H9G  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE AZOTEA

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS METROS SEPT 2014 IEAV

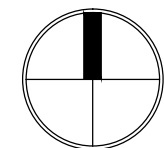
**ARQ-03**  
ARQUITECTÓNICO



Planta Arquitectónica de Conjunto  
DISEÑO ESC. 1:500



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 G5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Francisco Eusebio Kino y Ave. Veracruz.  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	Nc = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González  
López  
M.A. José Antonio Mercado  
López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ  
VALENZUELA.

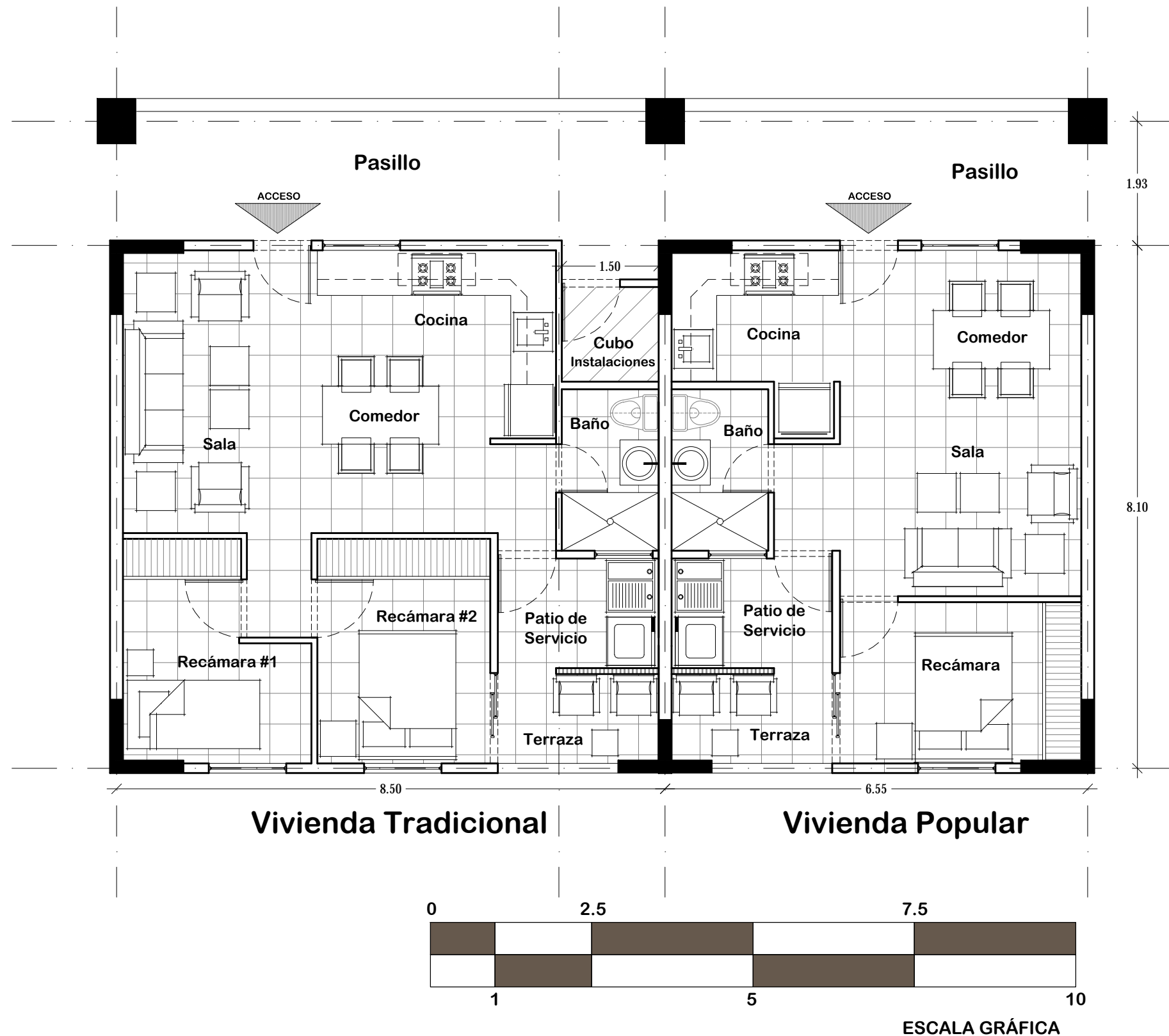
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA ARQ. DE CONJUNTO

ESCALA INDICADA:	ACOTACIÓN METROS:	ARCHIVO:	FECHA:	DIBUJO:
			SEPT 2014	IEAV

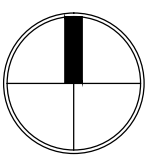
**ARQ-04**  
ARQUITECTÓNICO



Planta Arquitectónica Viviendas  
DISEÑO ESC. 1:75

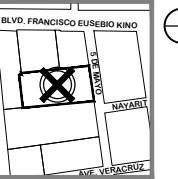


UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446889<1 ASB4589G69@5G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Kino y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

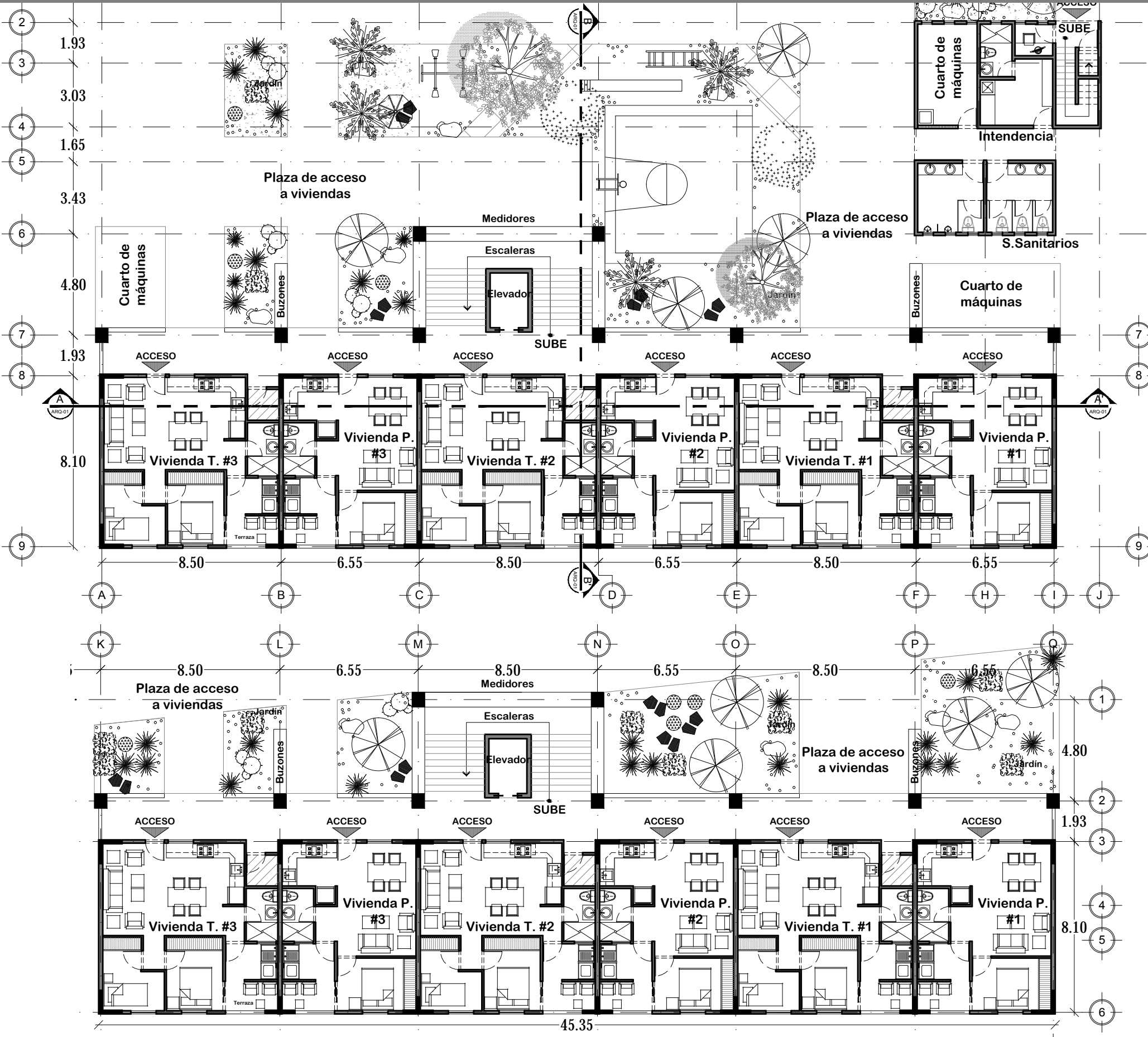
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

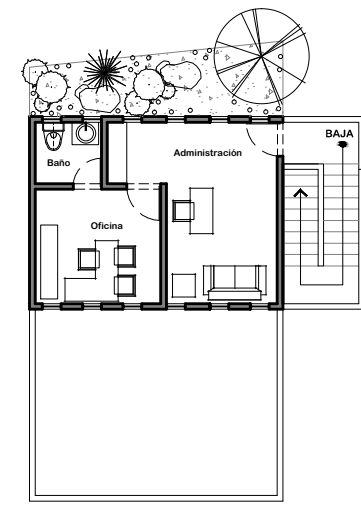
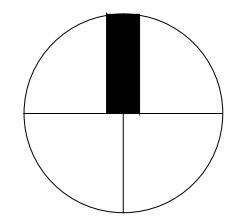
Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA ARQ. DE DE VIVIENDAS

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

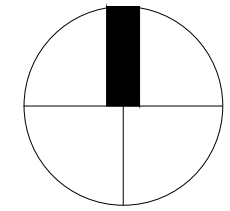
**ARQ-05**  
ARQUITECTÓNICO



Planta Arquitectónica Edificio #1  
DISEÑO ESC. 1:200



Planta alta Administración  
DISEÑO ESC. 1:200

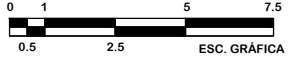
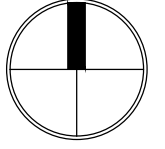


Planta Arquitectónica Edificio #2  
DISEÑO ESC. 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 ASB4589G M69 885 G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO Y AV. VERACRUZ  
CALLE VERACRUZ

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DE ELEVACION	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NISL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRELIT
CLAVE DEL DETALLE	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
CLAVE DEL PLANO	NP = NIVEL DE PLAFON
AREA DEL DETALLE	NG = NIVEL DE GUARNICION
TIPO DE PUERTA	
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

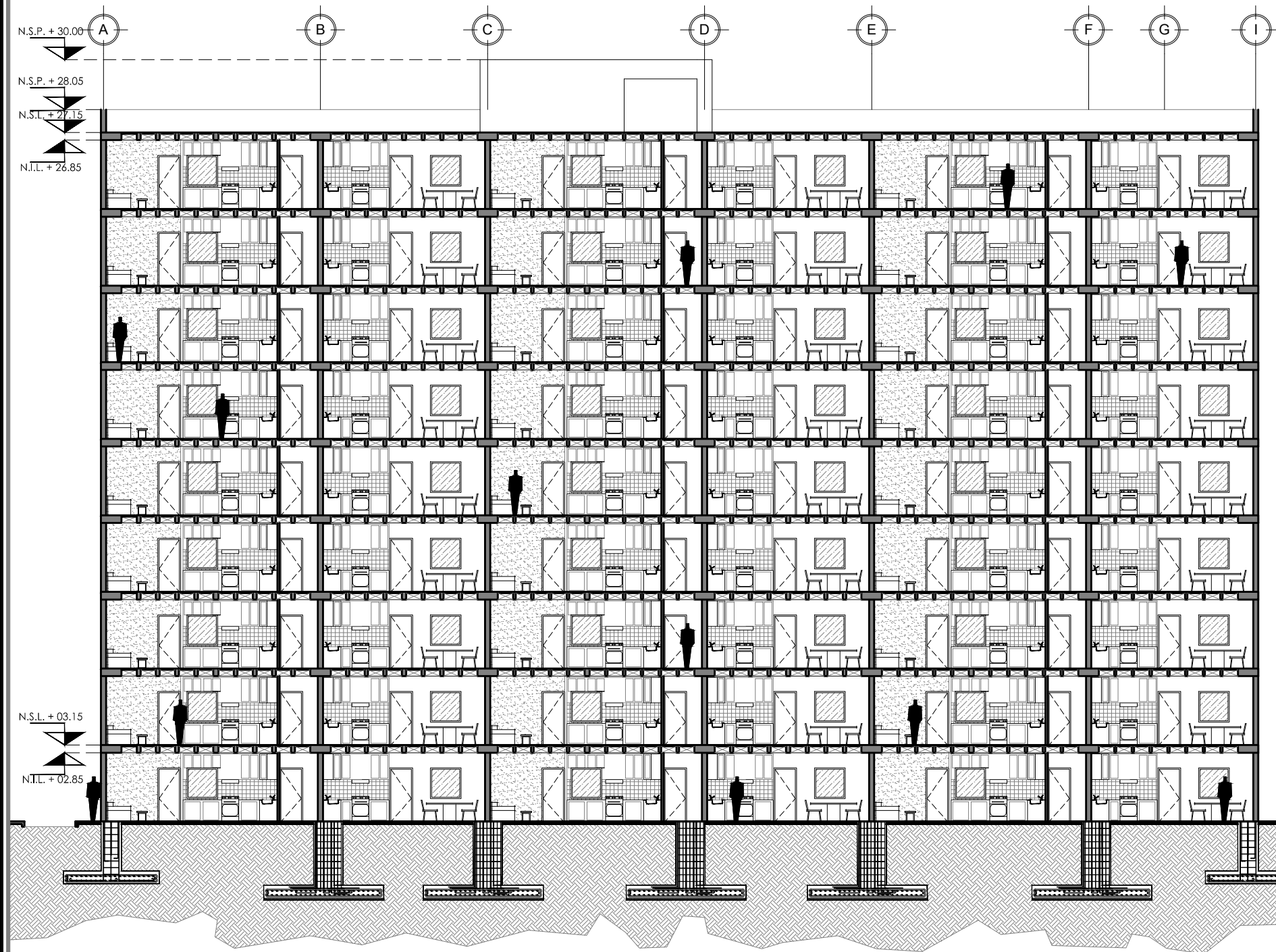
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA ARQ. DE EDIFICIO TIPO

ESCALA: ACOTACION: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

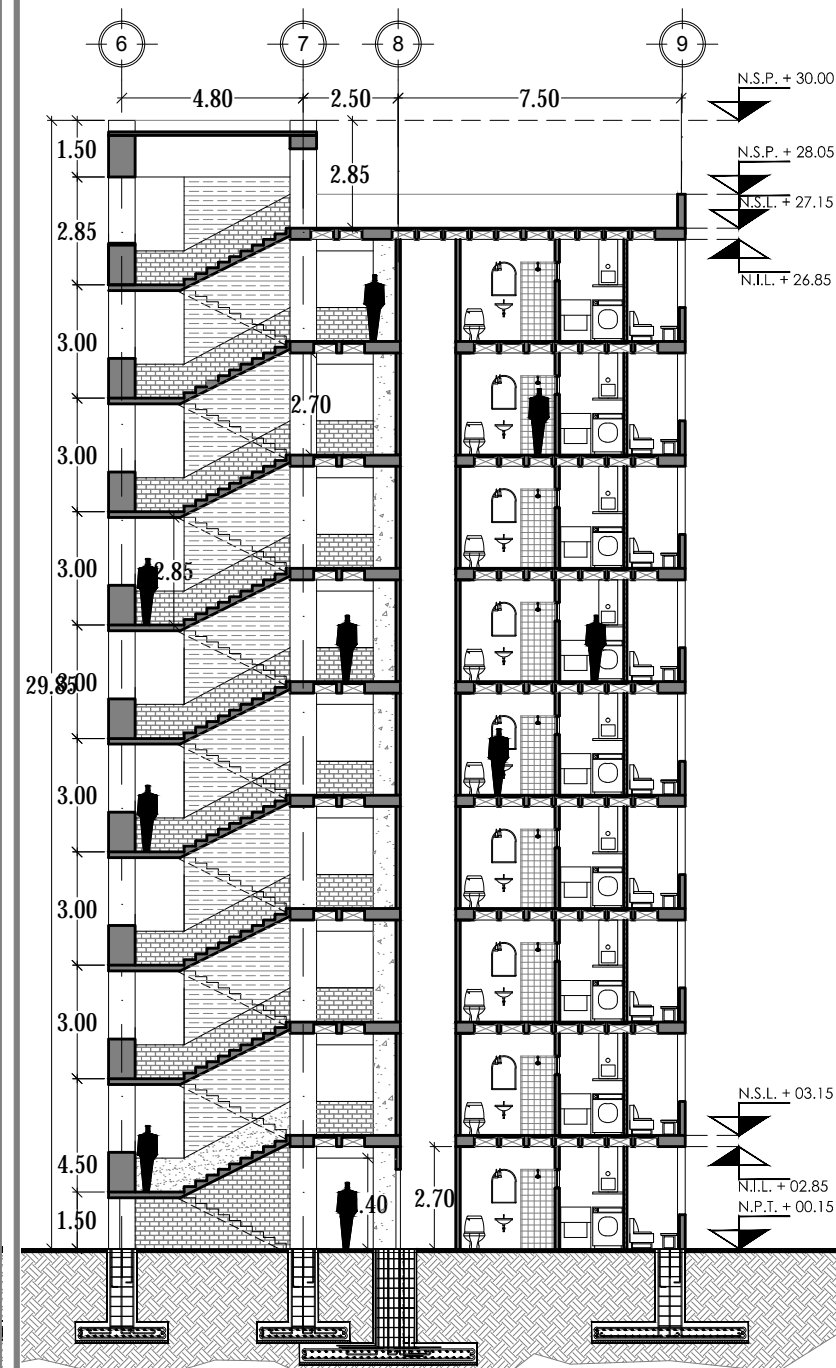
**ARQ-06**  
ARQUITECTÓNICO





Corte A-A'

DISEÑO ESC. 1:200

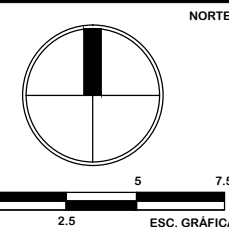


Corte B-B'

DISEÑO ESC. 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @85 G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO y AVE. VERACRUZ  
CALLE NAVARRETT

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
CLAVE DEL PLANO	Nc = NIVEL DE CERRAMIENTO
ÁREA DEL DETALLE	NP = NIVEL DE PLAFON
TIPO DE PUERTA	NG = NIVEL DE GUARNICION
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

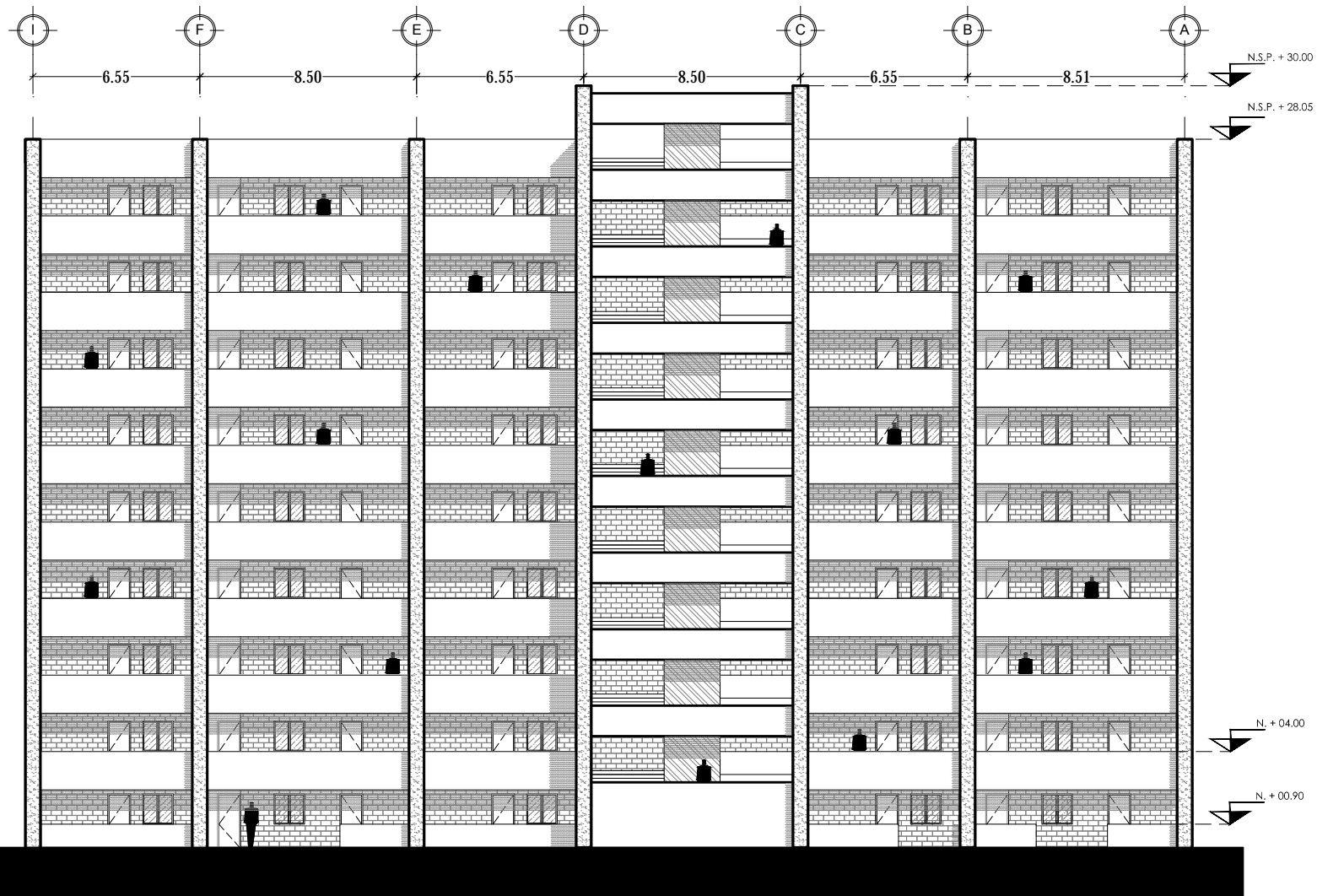
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
CORTES ARQUITECTÓNICOS

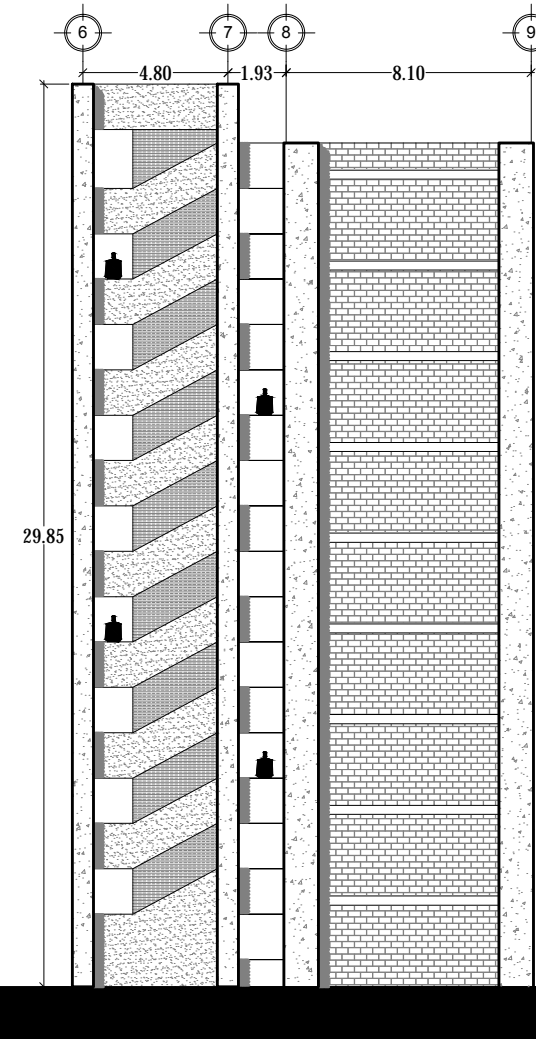
ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**ARQ-07**  
ARQUITECTÓNICO



Elevación Norte Edificio #1

DISEÑO ESC. 1:250

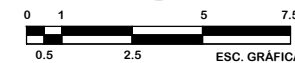
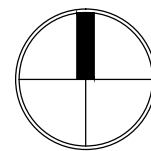


Elevación Poniente Edificio #1

DISEÑO ESC. 1:250



UNIVERSIDAD DE SONORA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Francisco Eusebio Kino y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González  
López  
M.A. José Antonio Mercado  
López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ  
VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

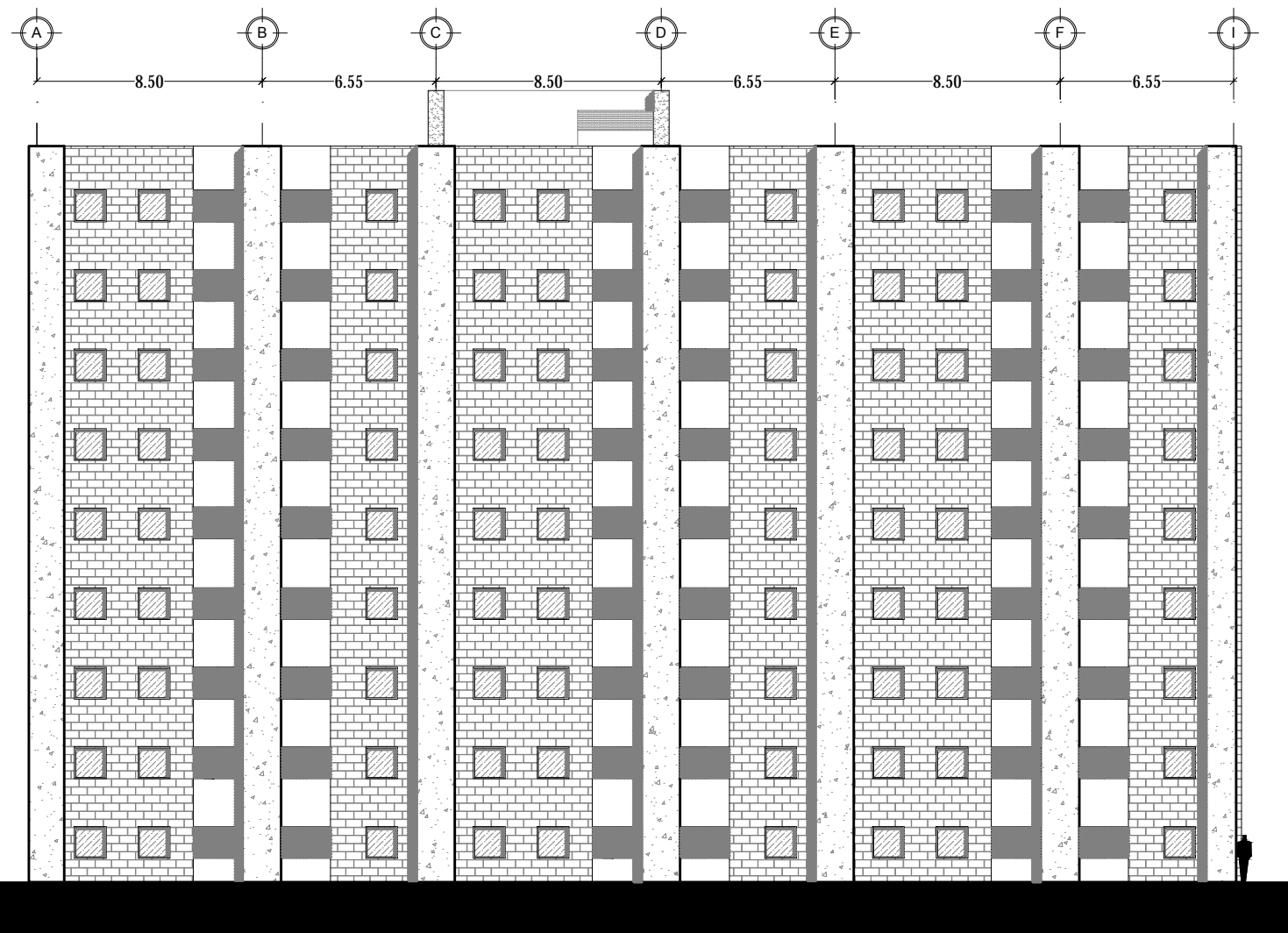
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:

ELEVACIONES

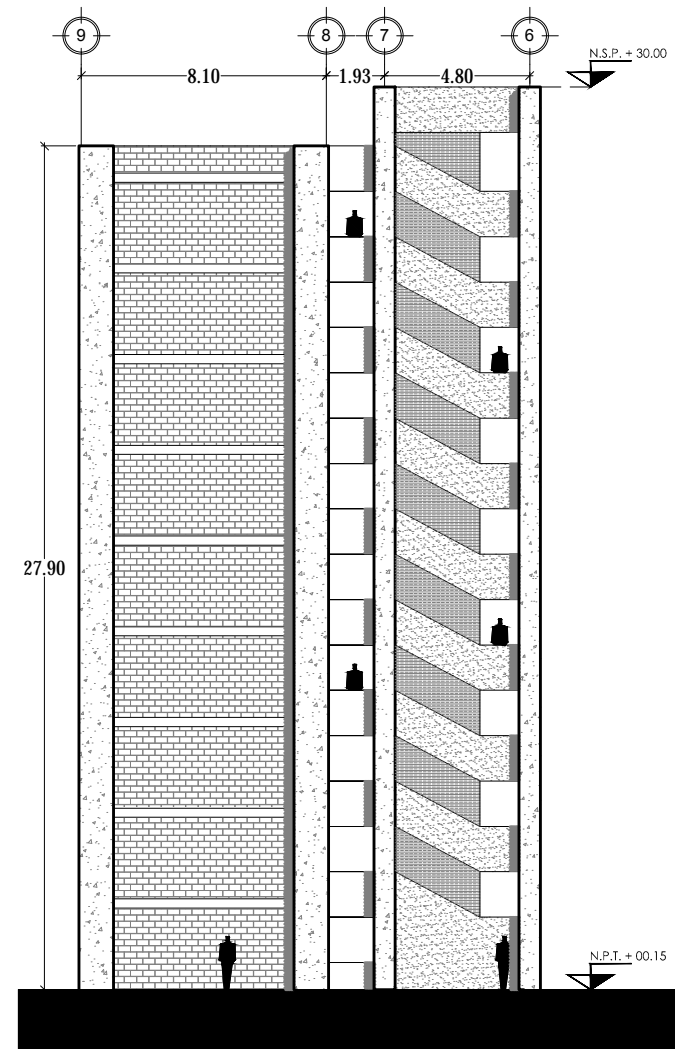
ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS: SEPT 2014: IEAV

**ARQ-08**  
ARQUITECTÓNICO



Elevación Sur Edificio #1

DISEÑO ESC. 1:250

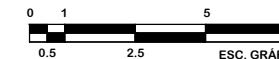
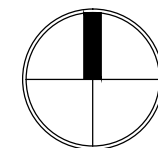


Elevación Oriente Edificio #1

DISEÑO ESC. 1:250



UNIVERSIDAD DE SONORA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González  
López  
M.A. José Antonio Mercado  
López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ  
VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

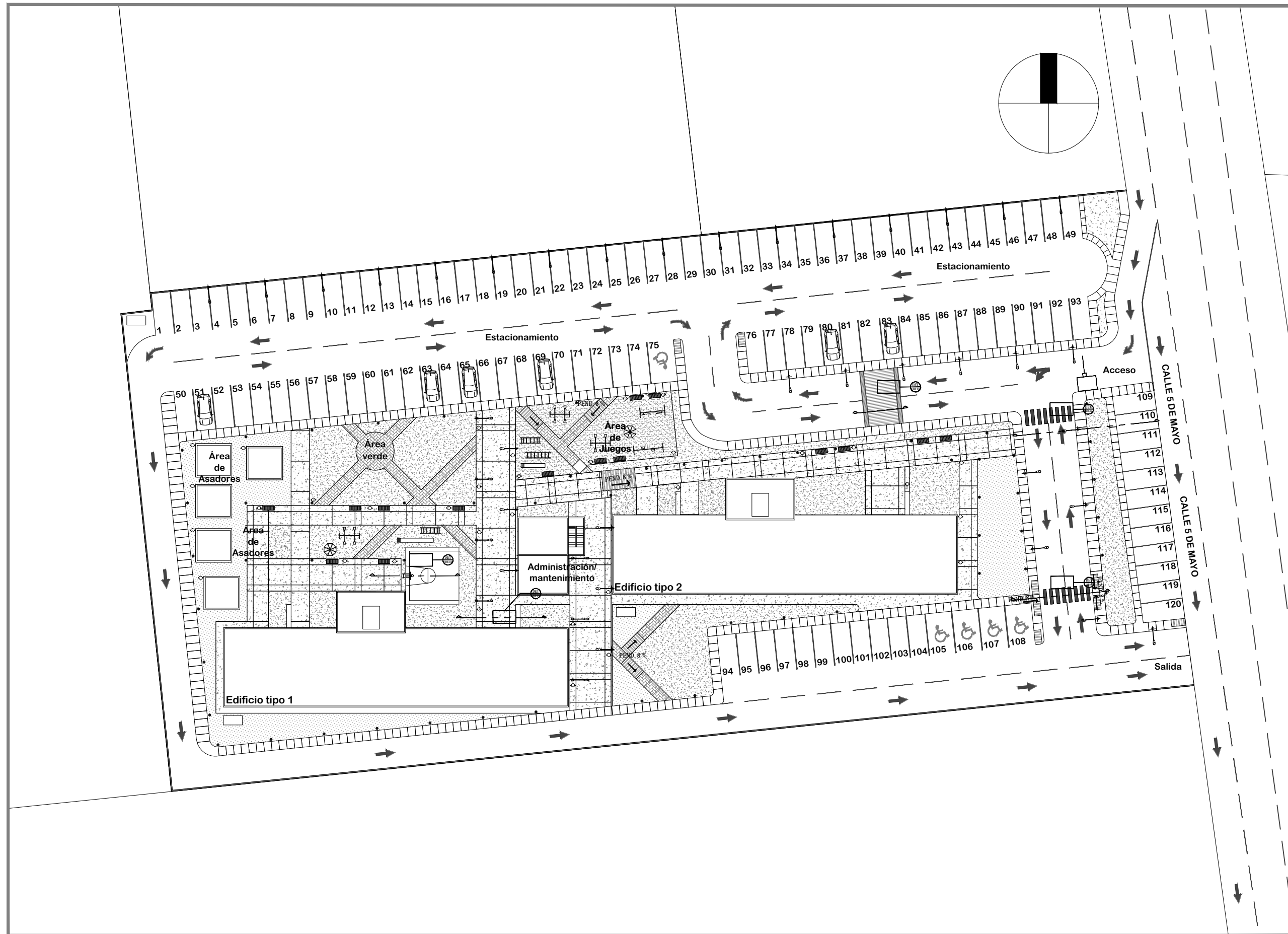
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:

ELEVACIONES

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS: SEPT 2014: IEAV

**ARQ-09**  
ARQUITECTÓNICO



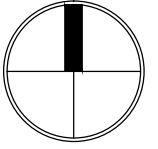
Plano de Conjunto Urbano

DISEÑO ESC. 1:500



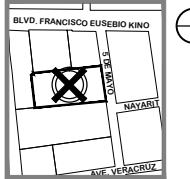
UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446 B 89 <1 A5B4589G M69 @85 G5FH9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE 5 DE MAYO y CALLE 6 DE MAYO  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

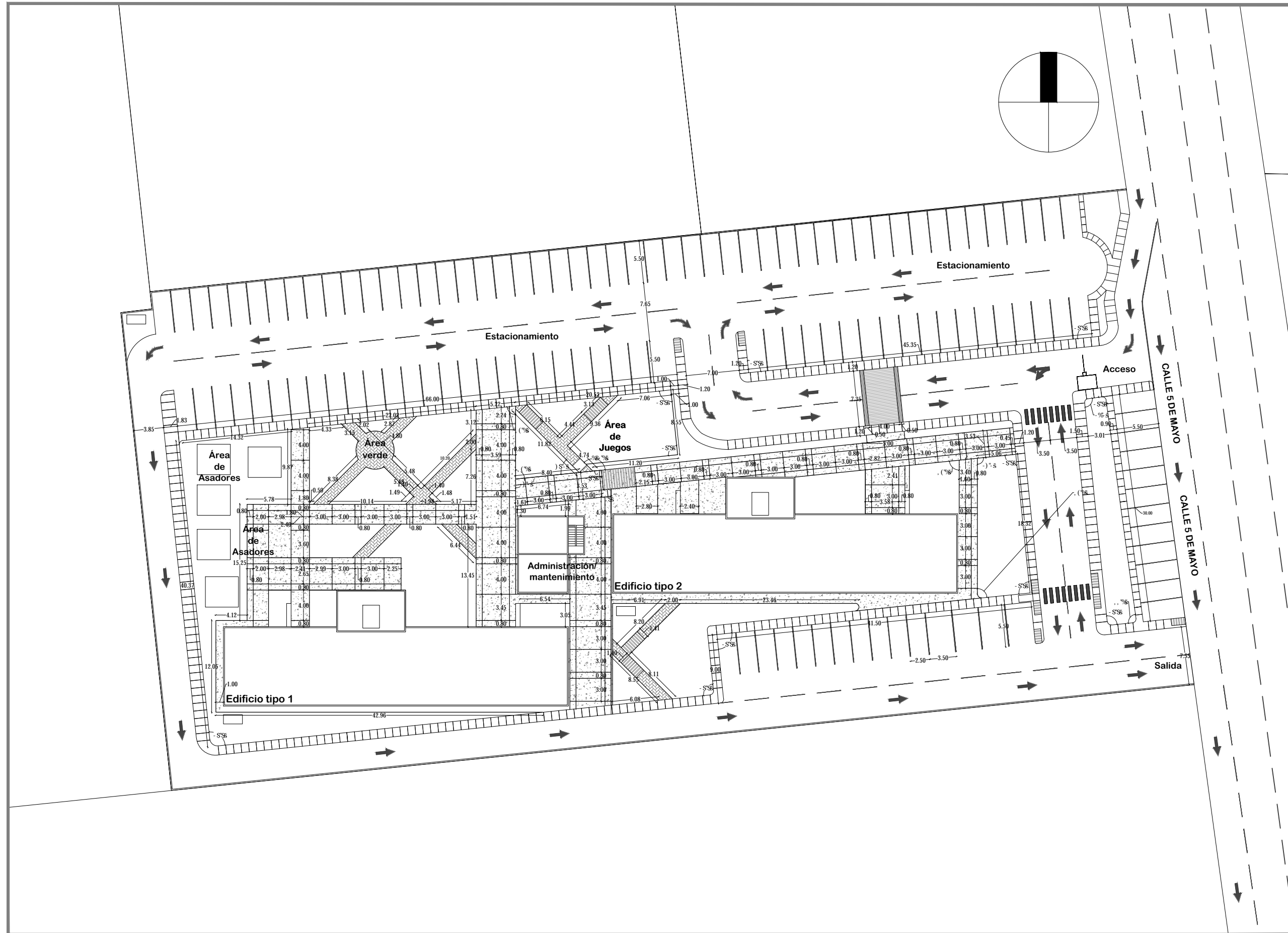
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO EXTERIOR

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJÓ:  
INDICADA: METROS: METROS: SEPT 2014: IEAV

**URB-01**  
URBANO DE CONJUNTO



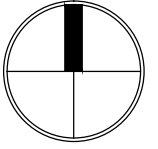
Planta de Albañilería

DISEÑO ESC. 1:500



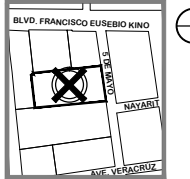
UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 G5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO y AVE. VERACRUZ  
CALLE NAVARRI y AVE. VERACRUZ

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	NCC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González  
López  
M.A. José Antonio Mercado  
López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ  
VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

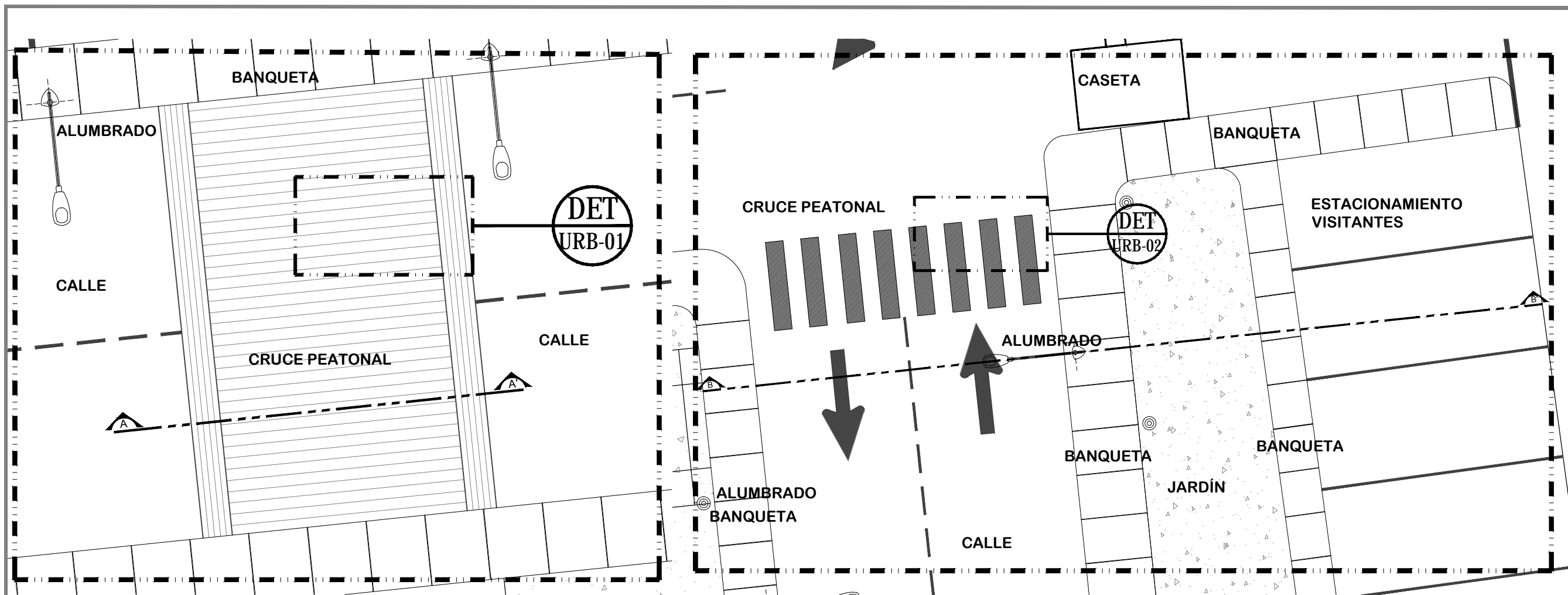
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO ALBAÑILERÍA EXTERIOR

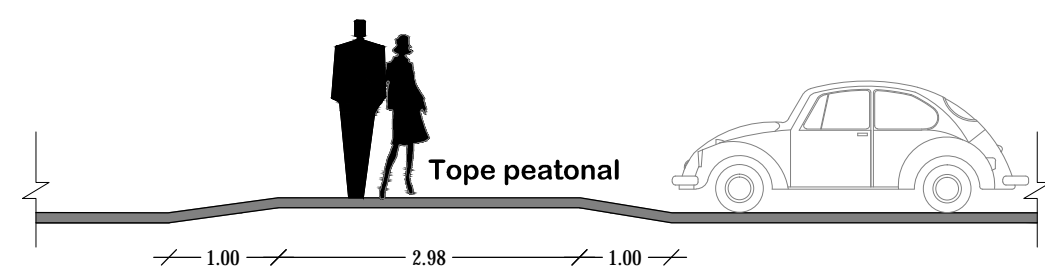
ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**URB-02**  
URBANO DE CONJUNTO

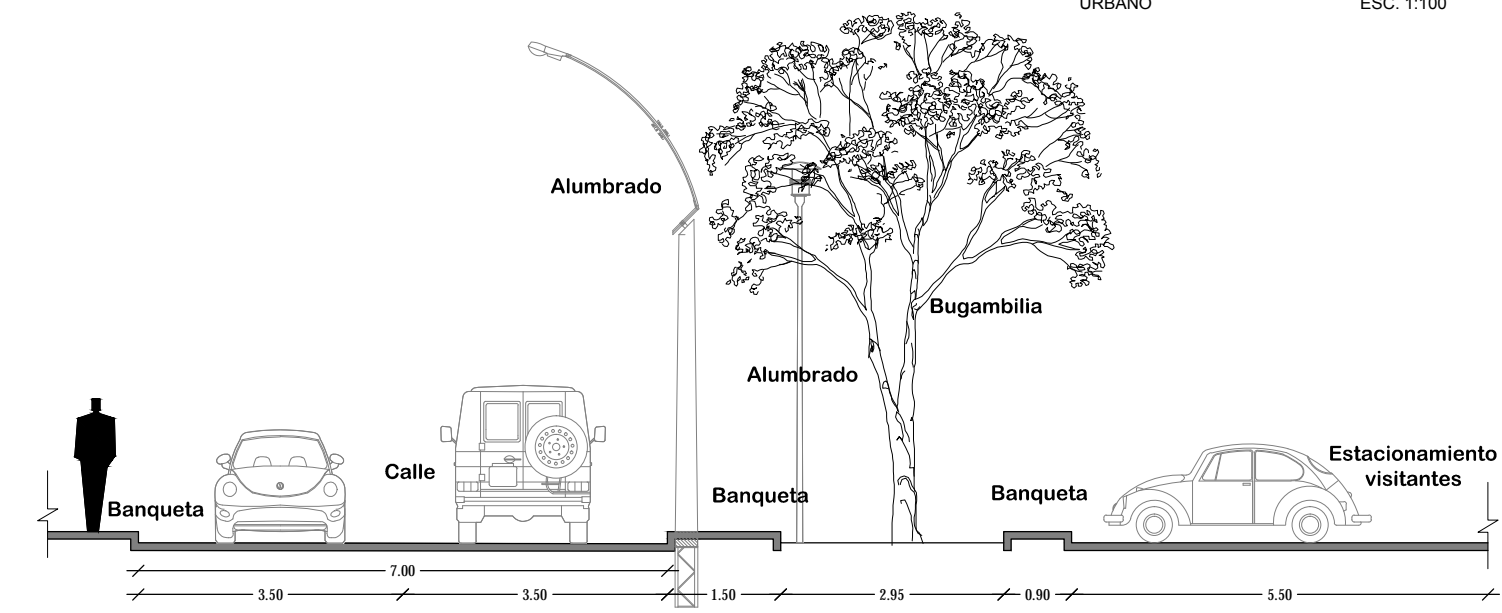


**DETALLE URB-01**  
URBANO ESC. 1:75

**DETALLE URB-02**  
URBANO ESC. 1:100



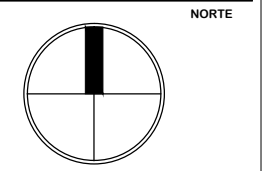
**CORTE A-A' DETALLE URB-01**  
URBANO ESC. 1:75



**CORTE B-B' DETALLE URB-02**  
URBANO ESC. 1:100



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446 B 89 01 A 5B 589 M 89 085 G 5F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRAFICA

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
Calle Kino y Ave. Veracruz  
Código Postal: 83000

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
TIPO DE PUERTA	NP = NIVEL DE PLAFON
TIPO DE VENTANA	NG = NIVEL DE GUARNICION
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

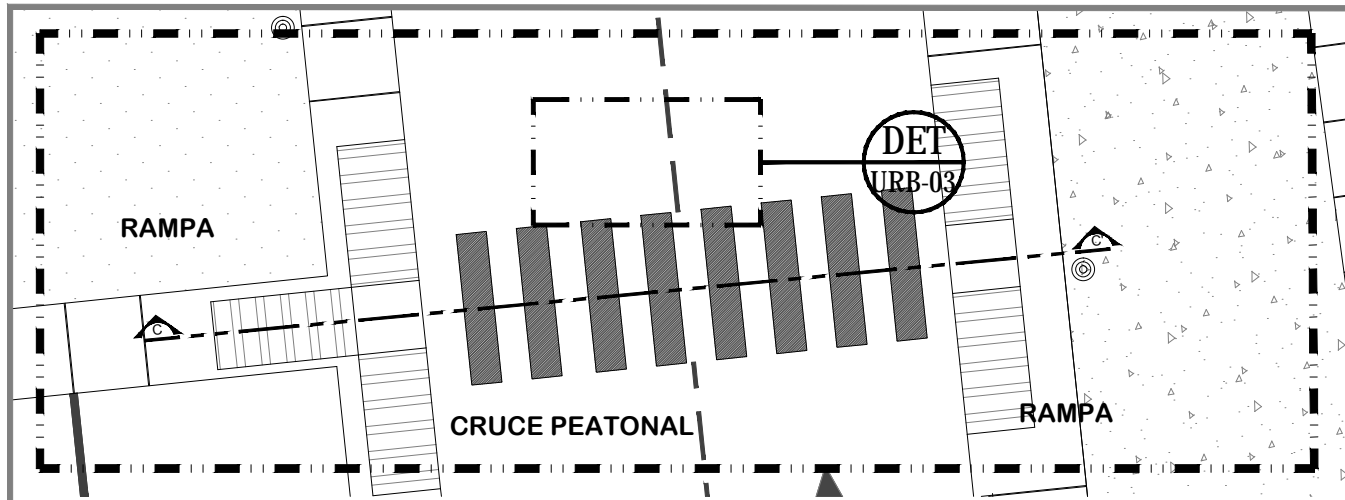
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

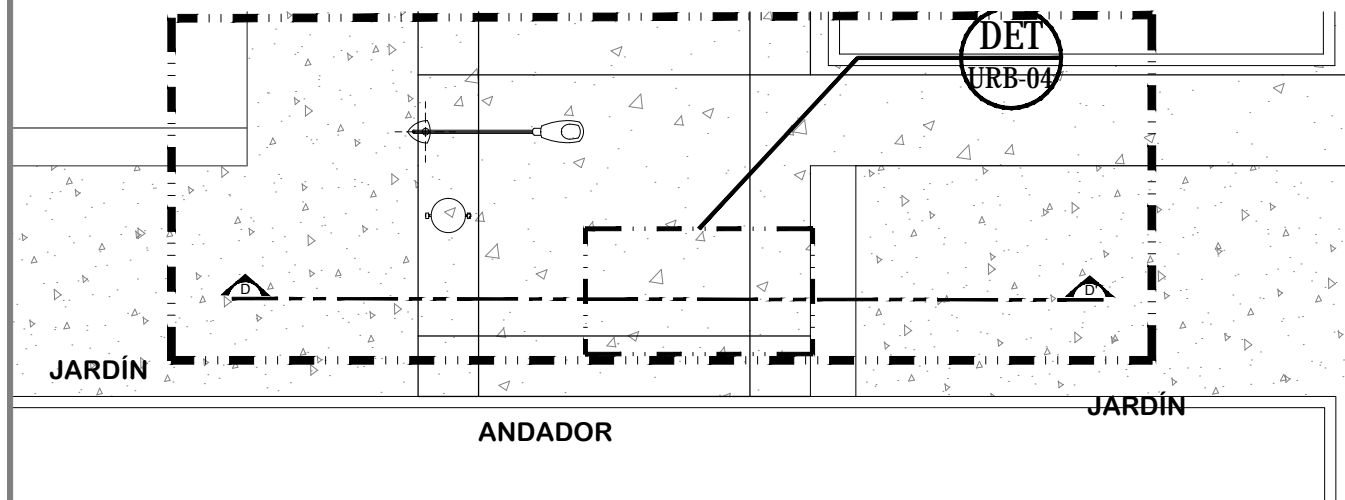
CONTENIDO DEL PLANO:  
**DETALLES URBANOS**

ESCALA: INDICADA  
ACOTACIÓN: METROS  
ARCHIVO:  
FECHA: SEPT 2014  
DIBUJO: IEAV

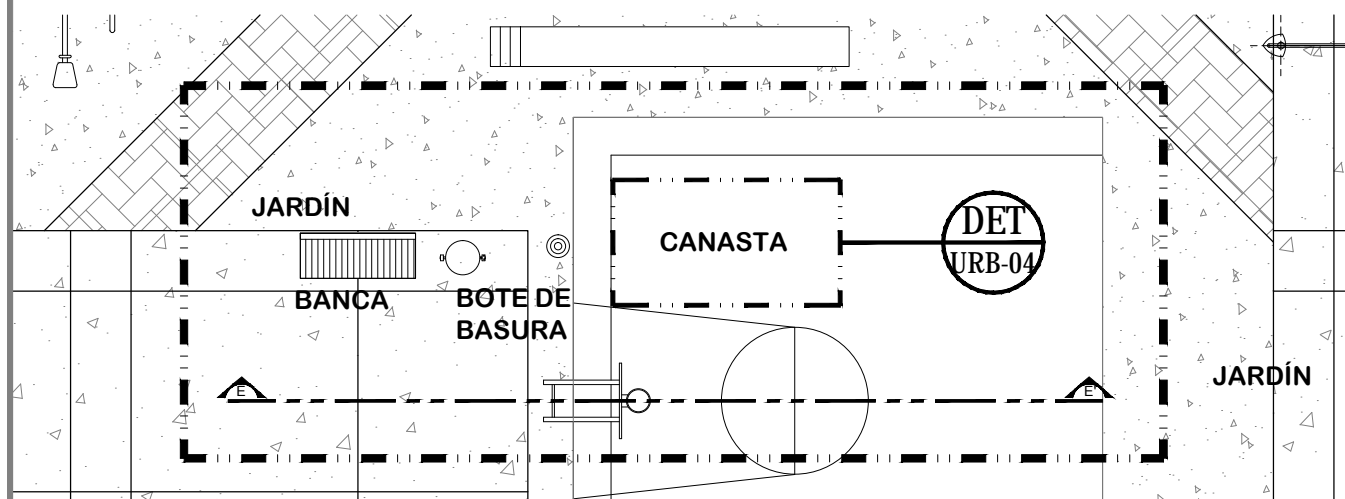
**URB-03**  
URBANO



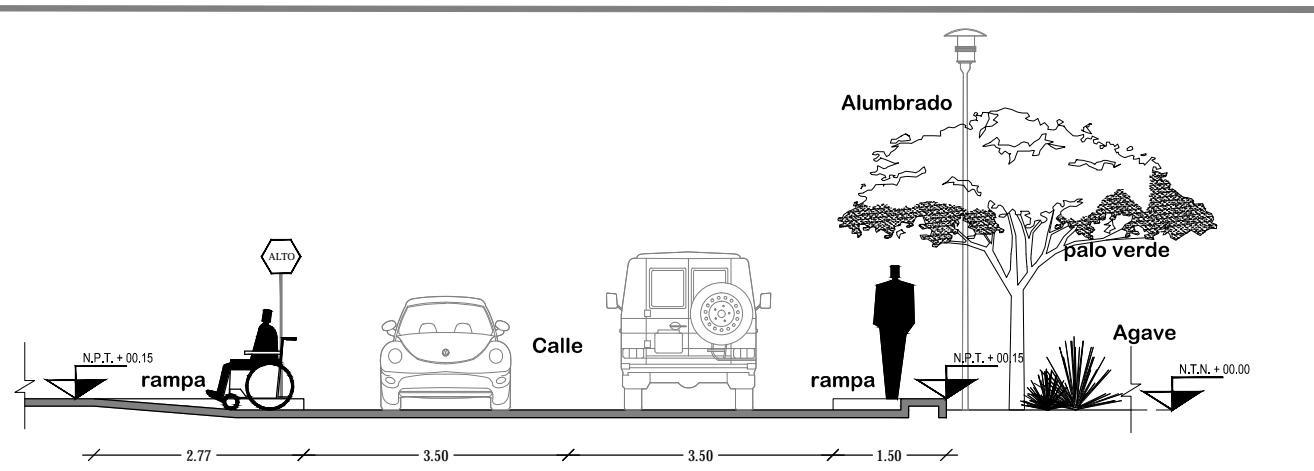
DETALLE URB-03  
URBANO ESC. 1:100



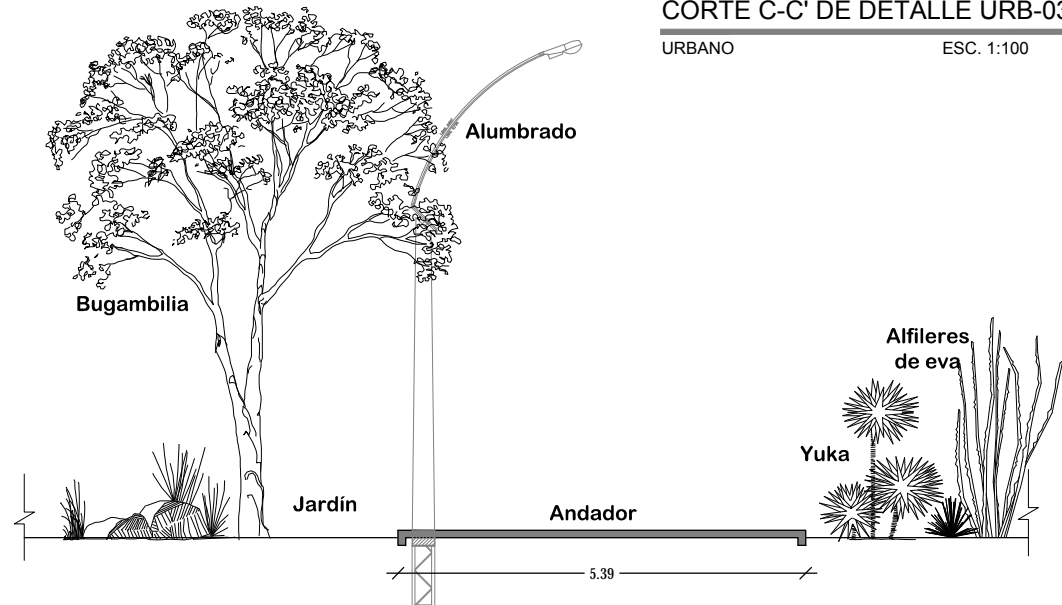
DETALLE URB-04  
URBANO ESC. 1:100



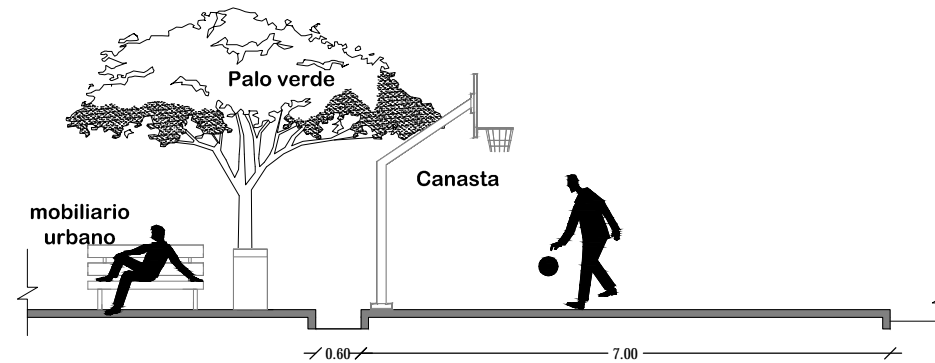
DETALLE URB-05  
URBANO ESC. 1:100



CORTE C-C' DE DETALLE URB-03  
URBANO ESC. 1:100



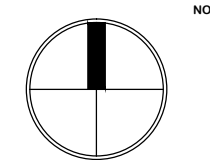
CORTE D-D' DE DETALLE URB-04  
URBANO ESC. 1:100



CORTE E-E' DE DETALLE URB-05  
URBANO ESC. 1:100



UNIVERSIDAD DE SONORA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DE ELEVACION	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
ÁREA DEL DETALLE	NP = NIVEL DE PLAFON
TIPO DE PUERTA	NG = NIVEL DE GUARNICION
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRD: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

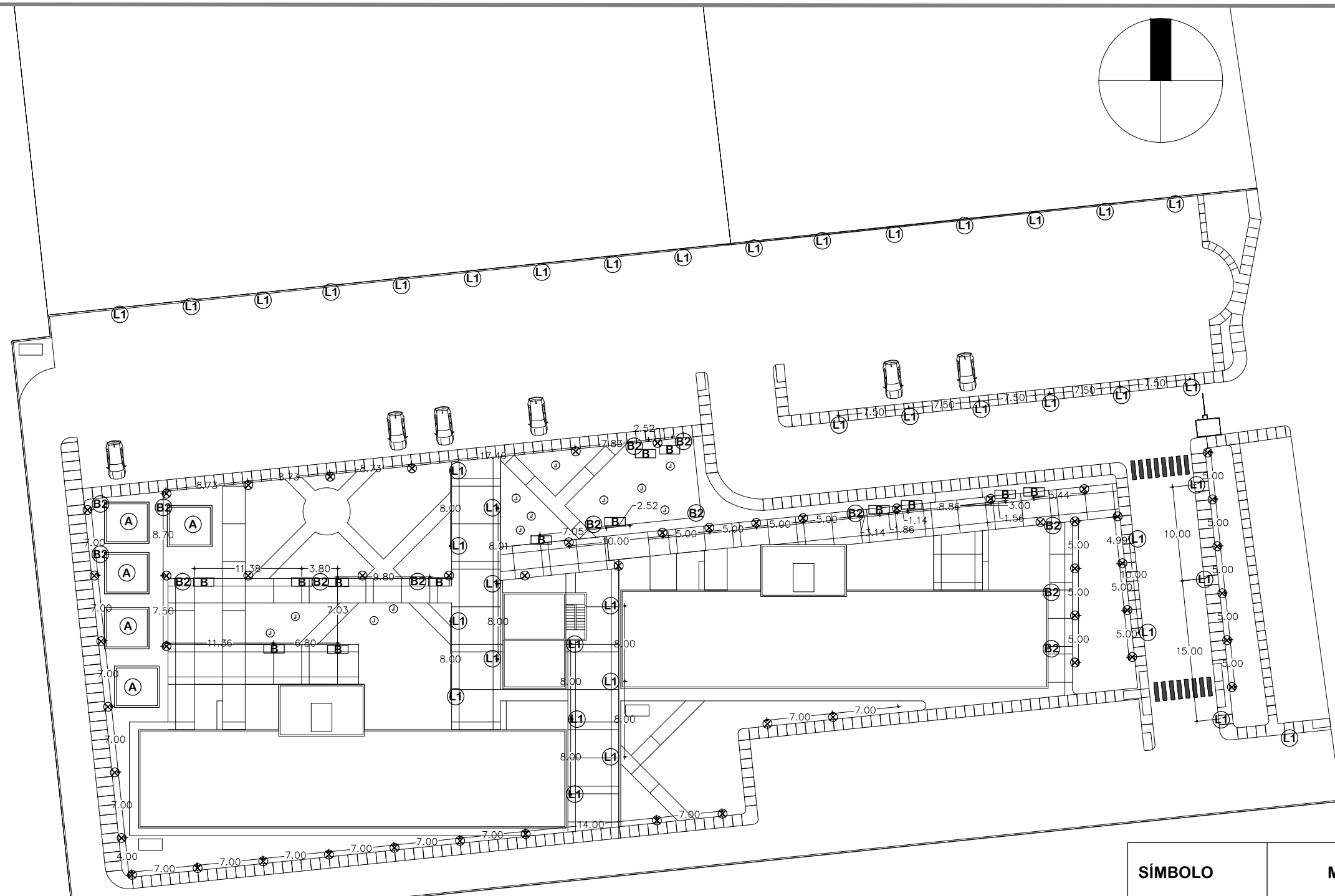
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
DETALLES URBANOS

ESCALA: INDICADA ACOTACIÓN: METROS ARCHIVO: FECHA: SEPT 2014 DIBUJO: IEAV

**URB-04**  
URBANO



VER DETALLE DE MOBILIARIO EN URB-06

SÍMBOLO	MOBILIARIO URBANO
L1	URB-LUM- 01
X	URB-LUM- 02
B	URB-BANCA
B2	URB-BASURA
J	URB-JUEGOS INTANTILES
A	URB-ASADOR

Plano Mobiliario Urbano  
DISEÑO ESC. 1:500



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
846B89<1ASB4589G69@5FHBG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOORTE



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Código de Barras: 846B89<1ASB4589G69@5FHBG  
Kino y Ave. Veracruz.  
Código de Barras: 846B89<1ASB4589G69@5FHBG

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
AREA DEL DETALLE	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
TIPO DE PUERTA	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
DIMENSIONES	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
TIPO DE VENTANA	NP = NIVEL DE PLAFON
DIMENSIONES	NP = NIVEL DE PLAFON
ALTURA DE NPT	NG = NIVEL DE GUARNICION
ALTURA DE NPT	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco**  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

---

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO : CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

---

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

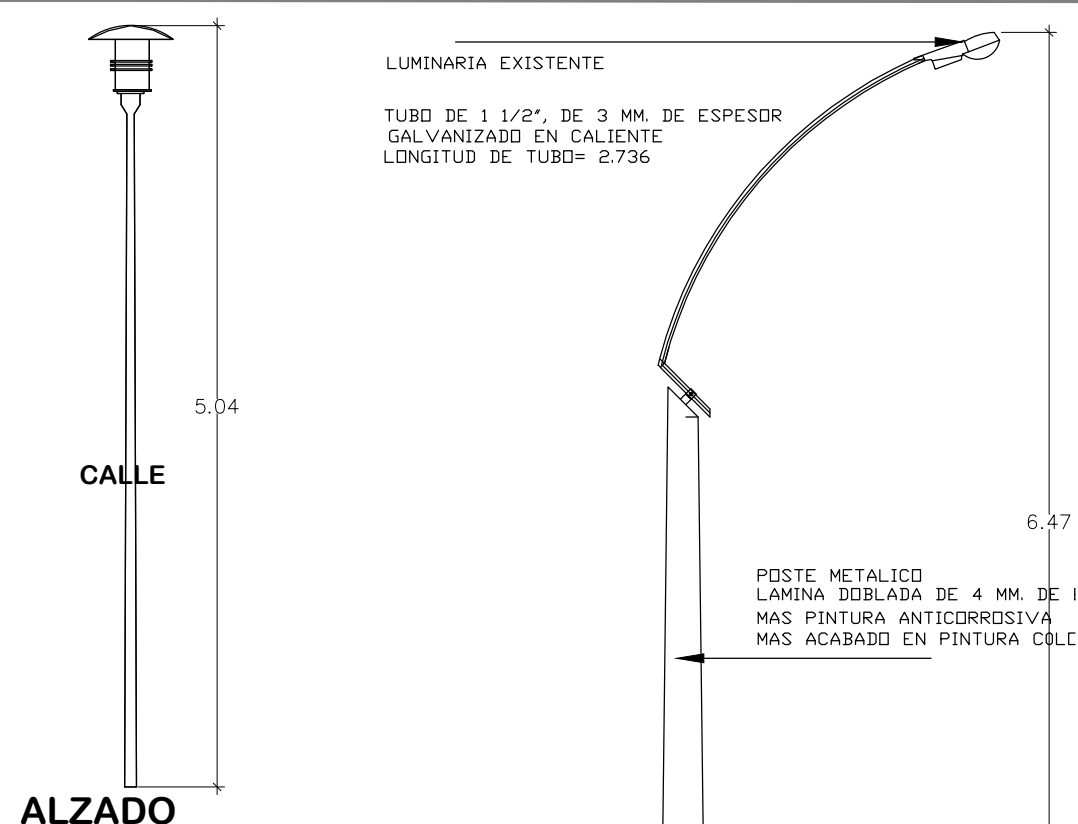
CONTENIDO DEL PLANO:  
**MOBILIARIO URBANO**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

# URB-05

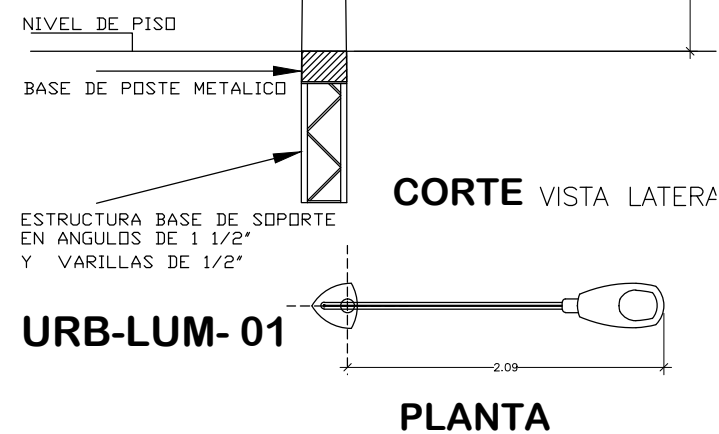
URBANO



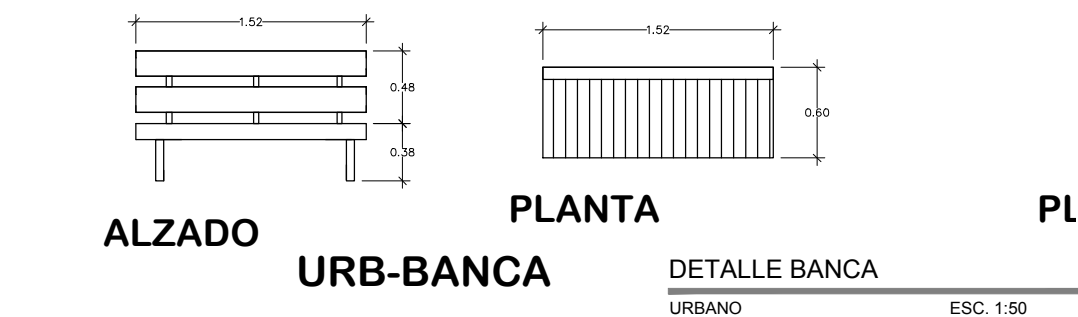


**ALZADO**  
**PLANTA**  
**URB-LUM-02**

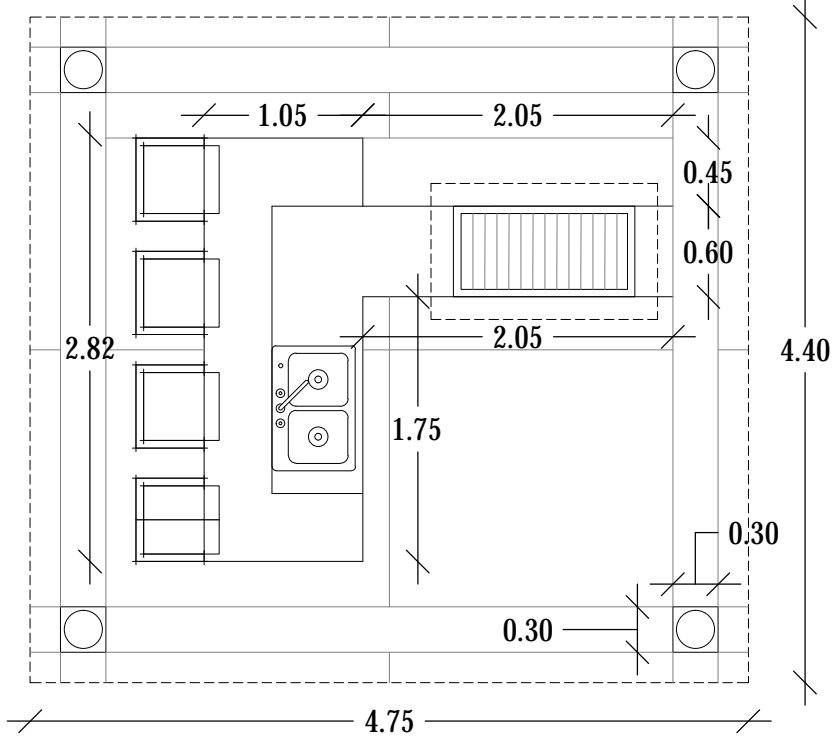
**PLANTA**  
**URB-BASURA**



**URB-LUM-01**  
**PLANTA**



**ALZADO**  
**PLANTA**  
**URB-BANCA**  
**DETALLE BANCA**  
**URBANO**  
**ESC. 1:50**



**PLANTA**  
**URB-ASADOR**  
**PLANTA ASADORES URBANO**  
**ESC. 1:50**

SÍMBOLO	MOBILIARIO URBANO
(L1)	URB-LUM-01
(X)	URB-LUM-02
(B)	URB-BANCA
(B2)	URB-BASURA
(J)	URB-JUEGOS INTANTILES
(A)	URB-ASADOR

JUEGOS INFANTILES			
URB-JUEGOS INTANTILES			
	<b>PASAMANOS ARCO IRIS</b> 2.00 m x 0.60 m Tubería negra pesada 1-1/2" Bamotes tubería negra pesada 1"		<b>ANILLOS Y TRAPECIO</b> 2.50 m x 1.00 m Tubería negra pesada 1-1/2" Cadenas en 5/16" Anillos en tubería de 3/8" Trapecio en tubería galvanizada de 1"
	<b>SUBE Y BAJA DE 2 PUESTOS</b> 1.70 m x 2.00 m Tubería negra pesada 1-1/2"		<b>PASAMANOS</b> 2.50 m x 0.60 m Tubería negra 1-1/2" y 1"
	<b>CARRUSEL</b> diámetro 2.00 m Lamina galvanizada Tubería negra de 3" y 1"		<b>BARRAS PARALELAS</b> 2.00 m x 0.60 m Tubería negra pesada de 1-1/2"
	<b>COLUMPIO DE 2 PUESTOS</b> 3.70 m x 1.00 m Tubería negra pesada 1-1/2" Cadena de 3/16" galvanizada Asientos en fibra de vidrio		<b>JUEGO DE ESCALAR</b>
	<b>COLUMPIO RUSO</b> 3.70 m x 1.20 m Tubería negra pesada 1-1/2", 1-1/4", 1" Angulo de 1-1/2" x 1-1/4" Toñillos cabeza de manguas de 1-1/2x1-1/4" Tabla de 2.00 m x 0.28"		<b>RESBALADEROS</b> 6.10 x 0.40 m
	<b>ESCALERA</b> 3.00 m x 1.00 m Tubería negra pesada 1-1/2" y 1"		<b>DESILZADEROS</b> 4.80 x 0.40 m
	<b>PUENTE MOVIL</b> 3.00 m x 0.80 m Tubería negra 1-1/2" y 1" Cadena de 3/8"		<b>RESBALADEROS</b> 3.60 x 0.40 m
	<b>ABDOMINALES PARA 3 PERS.</b> 2.00 m x 1.00 m Tubería negra 1-1/2"		<b>RESBALADEROS</b> 2.40x 0.40 m

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446 B89-1 A5B4589 G M69 885 G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE

0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CONJUNTO HABITACIONAL  
Cárdenas y Ave. Veracruz  
Kino y Ave. Veracruz  
Cárdenas y Ave. Veracruz

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	INDICA NIVEL N = NIVEL
	INDICA CAMBIO NIVEL NB = NIVEL DE BANQUETA
	CLAVE DEL CORTE CLAVE DEL PLANO NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	CLAVE DE ELEVACION CLAVE DEL PLANO NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	CORTE POR FACHADA CLAVE DEL PLANO NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	CLAVE DEL DETALLE CLAVE DEL PLANO NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	AREA DEL DETALLE NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	TIPO DE PUERTA DIMENSIONES NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	TIPO DE VENTANA DIMENSIONES ALTURA DE NPT NP = NIVEL DE PLAFON NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco**  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

---

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO : CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

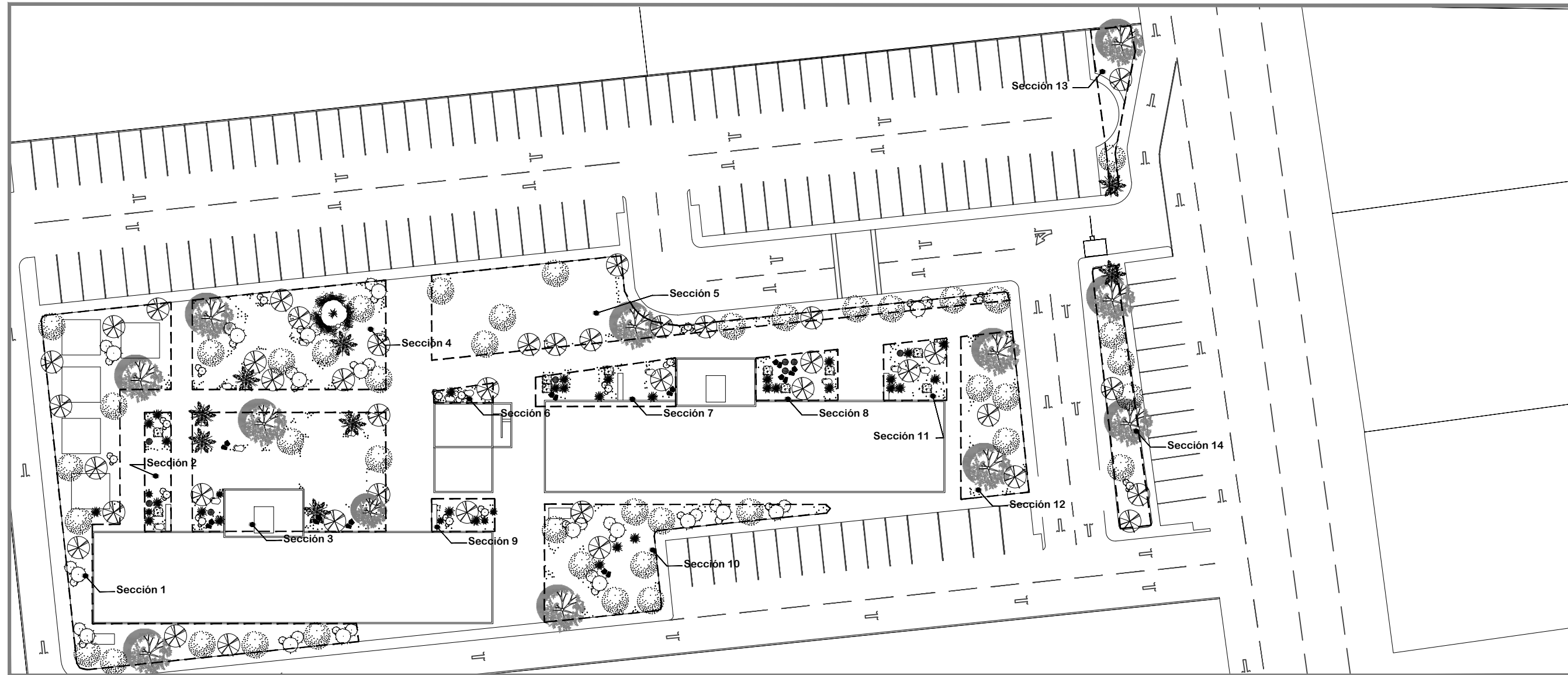
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**DETALLES**

ESCALA: INDICADA ACOTACIÓN: METROS ARCHIVO: FECHA: SEPT 2014 DIBUJO: IEAV

URB-06

URBANO



J9, 9H57-εB

GA6C@C	af6C@G:9B PLANTA	NOMBRE 7CA1 B#7-9BH =7C	ORIGEN	TIPO	ALTURA	8-áA9HC	FLOR/FRUTO	RIEGO	LUZ
(HB)		<b>Higuera de benjamín,</b> Ficus benjamina	India	Árbol	hasta 25m.	1.50 a 6.00m	Vainas en forma esférica	Regular	Sol
(Y)		<b>Yucca,</b> agacáceas, Y. elephantipes	México	Árbol	hasta 2.5m	0.90 a 1.80m	/	Poco	Sol
(PV)		<b>Palo verde,</b> Parkinsonia aculeata L.	América tropical	Árbol	De 6 a 8 m	5m. Aprox.	Vainas verdes flores amarillas	Poco	Sol
(BU)		<b>Bugambilia,</b> Bougainvillea glabra	Brasil	Arbusto	3-7 m	Ramas que pueden alcanzar 8 mts	flor de color y fruto aqueño o núcula	Regular	Sol
(CE)		<b>Cactus erizo,</b> Echinocactus grusonii	México	Arbusto	1 m	80 cms	flor color amarilla	Poco	Sol y media-sombra
(A)		<b>Alfileres de eva,</b> Austrocyliandropuntia subulata	Perú	Arbusto	2 a 4m	120 cms	Flor rojiza y fruto en bayas verdes	Regular	Sol
(AA)		<b>Agave Atenuata,</b> Agave attenuata	México	Arbusto	50cm a 1m	los 50 a 150 cm	flores de color amarillo-verdoso	Poco	Sol
(CP)		<b>Cocos plumosa,</b> Syagrus romanzoffiana	Brasil, Norte de Argentina, Paraguay	Árbol	15 m	2 a 4 m	frutos verdes	Abundante	Sol

## SECCIONES

Sección 1= 391.40m<sup>2</sup>  
 Sección 2= 040.15 m<sup>2</sup>  
 Sección 3= 294.55 m<sup>2</sup>  
 Sección 4= 246.40 m<sup>2</sup>  
 Sección 5= 260.20 m<sup>2</sup>  
 Sección 6= 011.86m<sup>2</sup>  
 Sección 7= 069.90m<sup>2</sup>  
 Sección 8= 048.90m<sup>2</sup>

Sección 9= 026.35m<sup>2</sup>  
 Sección 10= 200.35m<sup>2</sup>  
 Sección 11= 047.60m<sup>2</sup>  
 Sección 12= 124.75m<sup>2</sup>  
 Sección 13= 050.00m<sup>2</sup>  
 Sección 14= 92.50m<sup>2</sup>  
 Total de secciones= 1904.91  
 m<sup>2</sup>

Tabla de Vegetación

DISEÑO SIN ESCALA

Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:500

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446889<1 ASB4589GM69@5GFHG  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE

0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CONJUNTO HABITACIONAL  
 Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	Nc= NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
 M. en Arq. Luis Manuel Franco  
 Cárdenas  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

---

PROYECTISTA:  
 IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

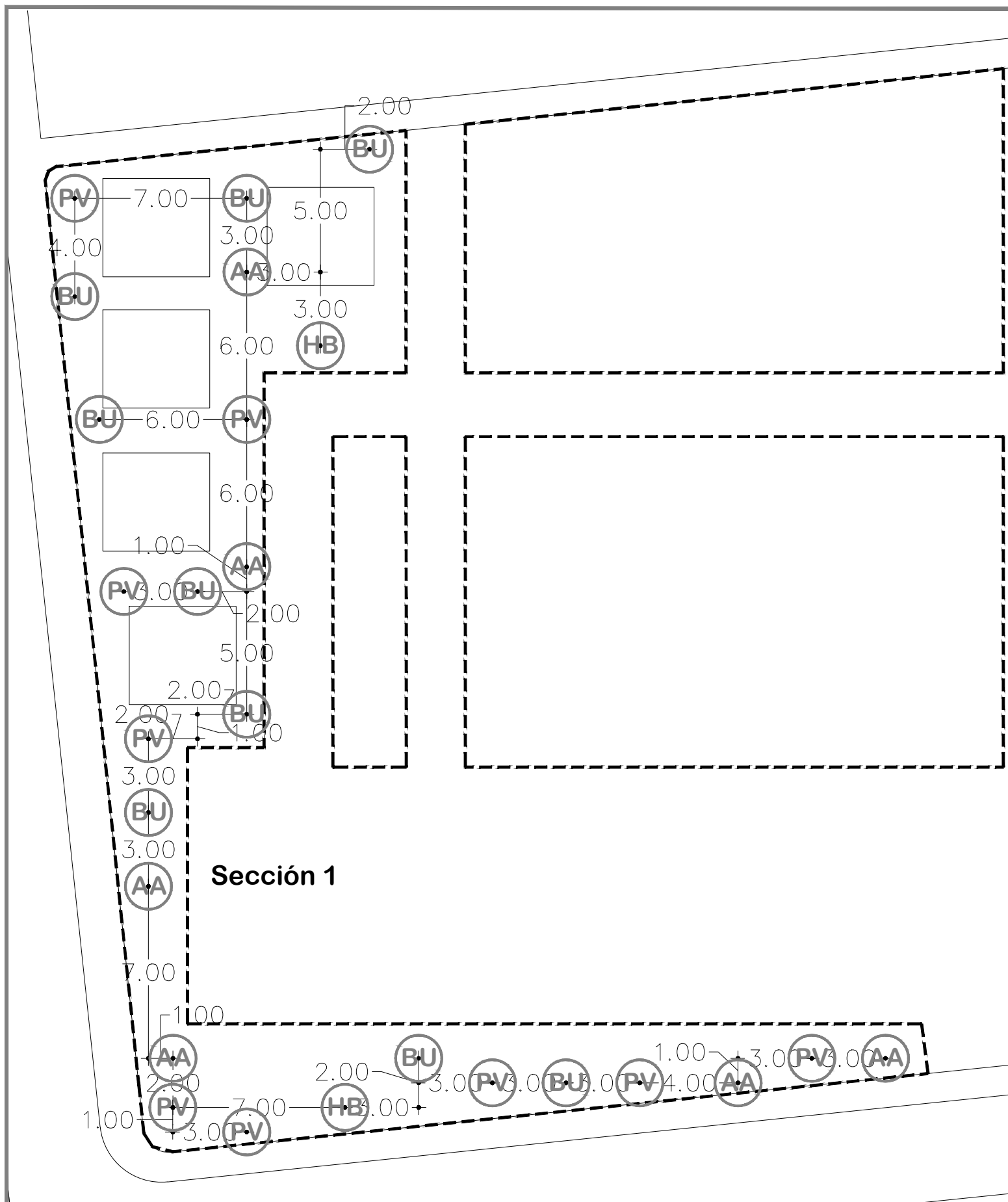
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
 PLANTA DE PLANTACIONES

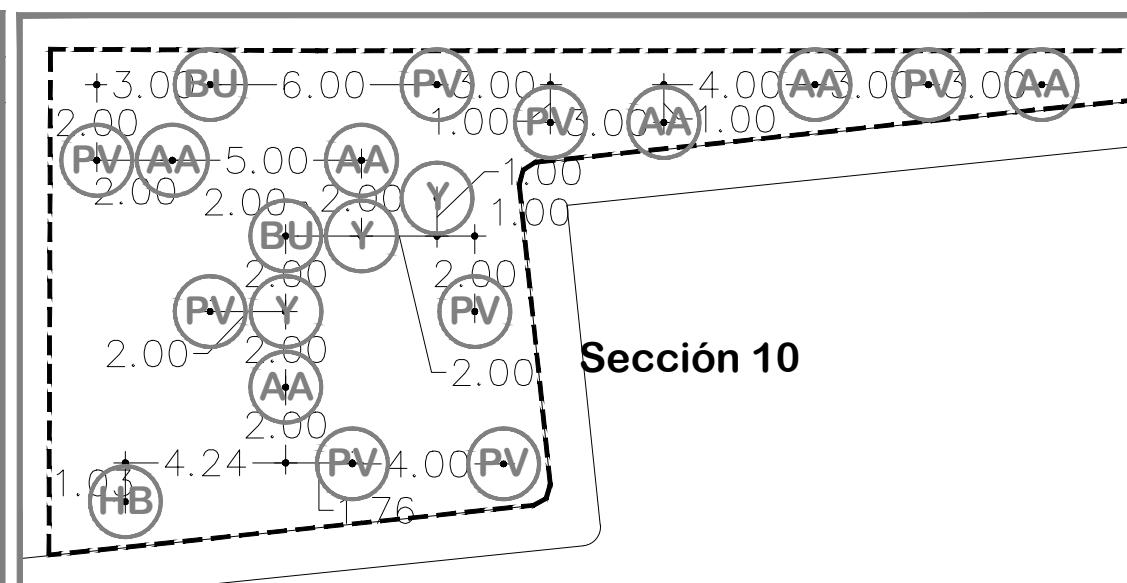
ESCALA: INDICADA	ACOTACION: METROS	ARCHIVO: FECHA:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJO: IEAV
---------------------	----------------------	--------------------	---------------------	-----------------

URB-07  
 URBANO



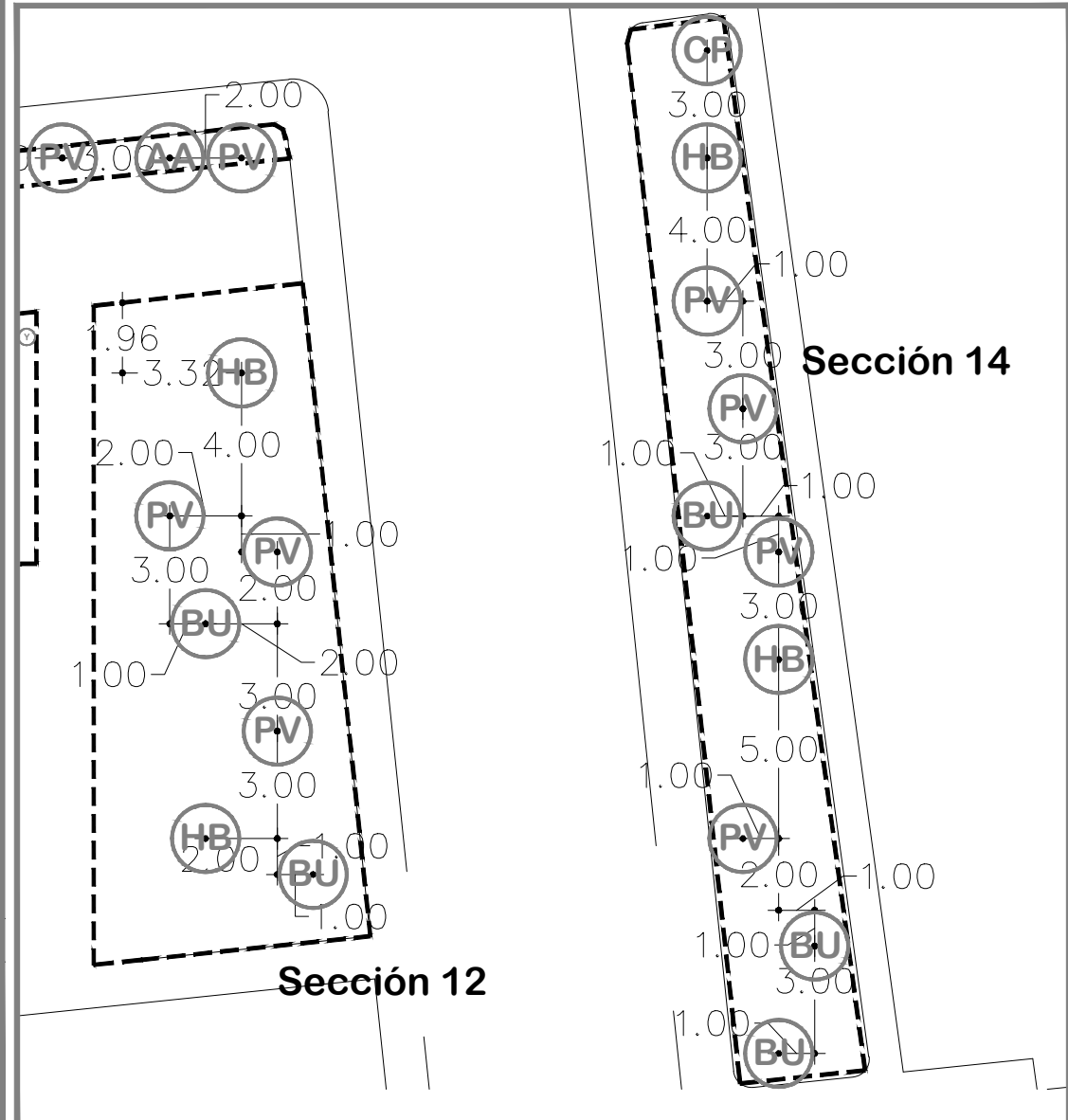
**Sección 1**

Planta de Plantaciones  
DISEÑO ESC. 1:200



**Sección 10**

Planta de Plantaciones  
DISEÑO ESC. 1:200



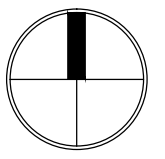
**Sección 12**

**Sección 14**

Planta de Plantaciones  
DISEÑO ESC. 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A 5 B 4 5 8 9 G M 6 9 8 5 G 5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle 10 de Mayo y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

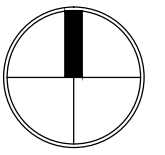
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE PLANTACIONES

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**URB-08**  
URBANO



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
 0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
 Conjunto Habitacional en el Barrio de Kino y Ave. Veracruz.  
 C/100: Av. Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
 Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

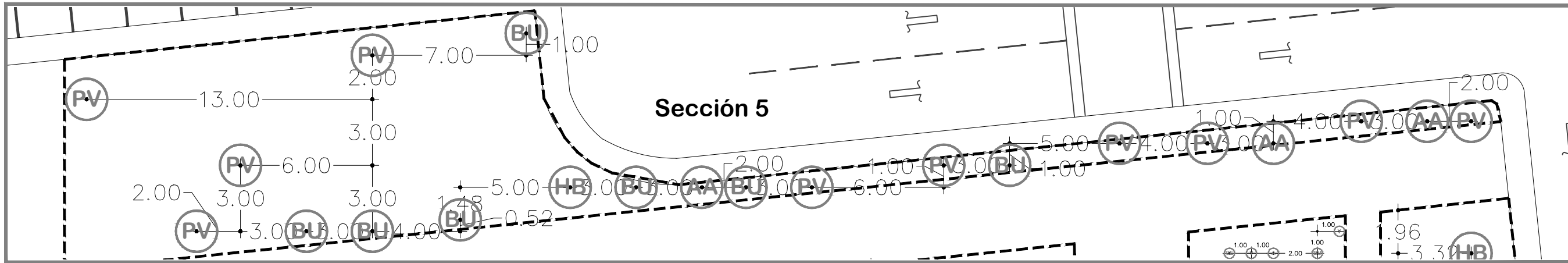
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

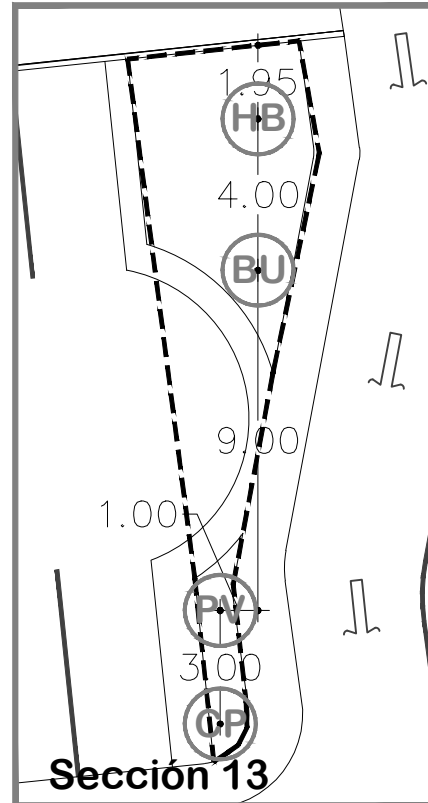
CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA DE PLANTACIONES**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 METROS METROS SEPT 2014 IEAV

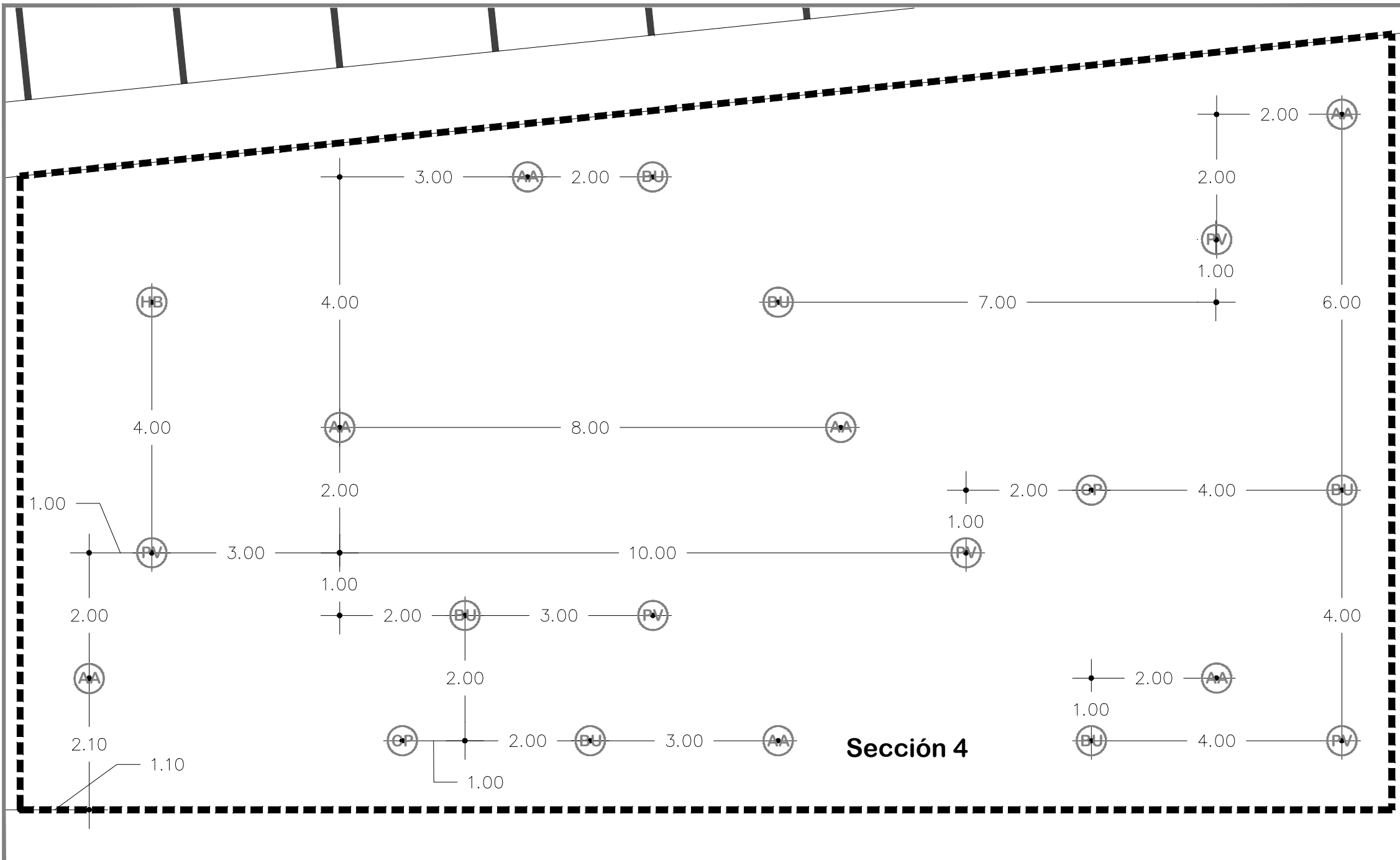
**URB-09**  
 URBANO



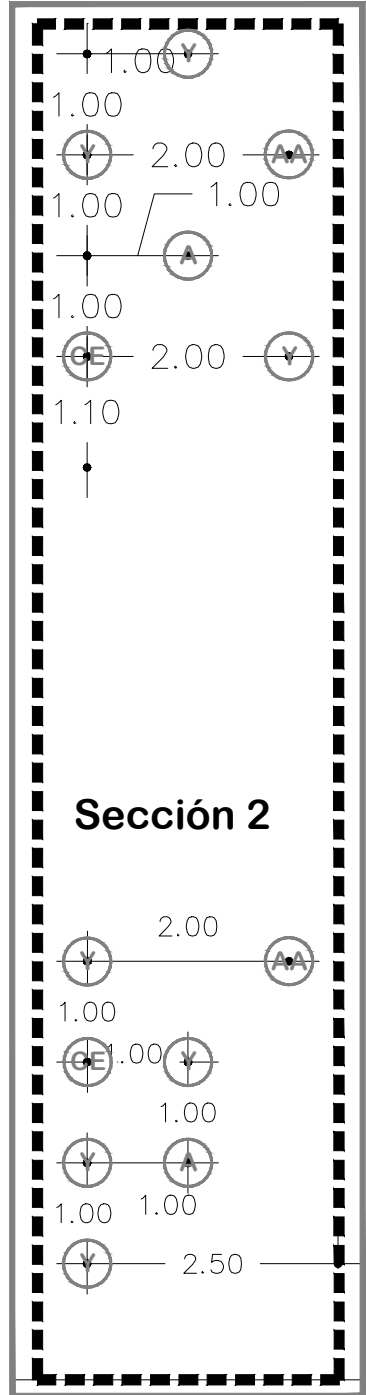
Planta de Plantaciones  
 DISEÑO ESC. 1:200



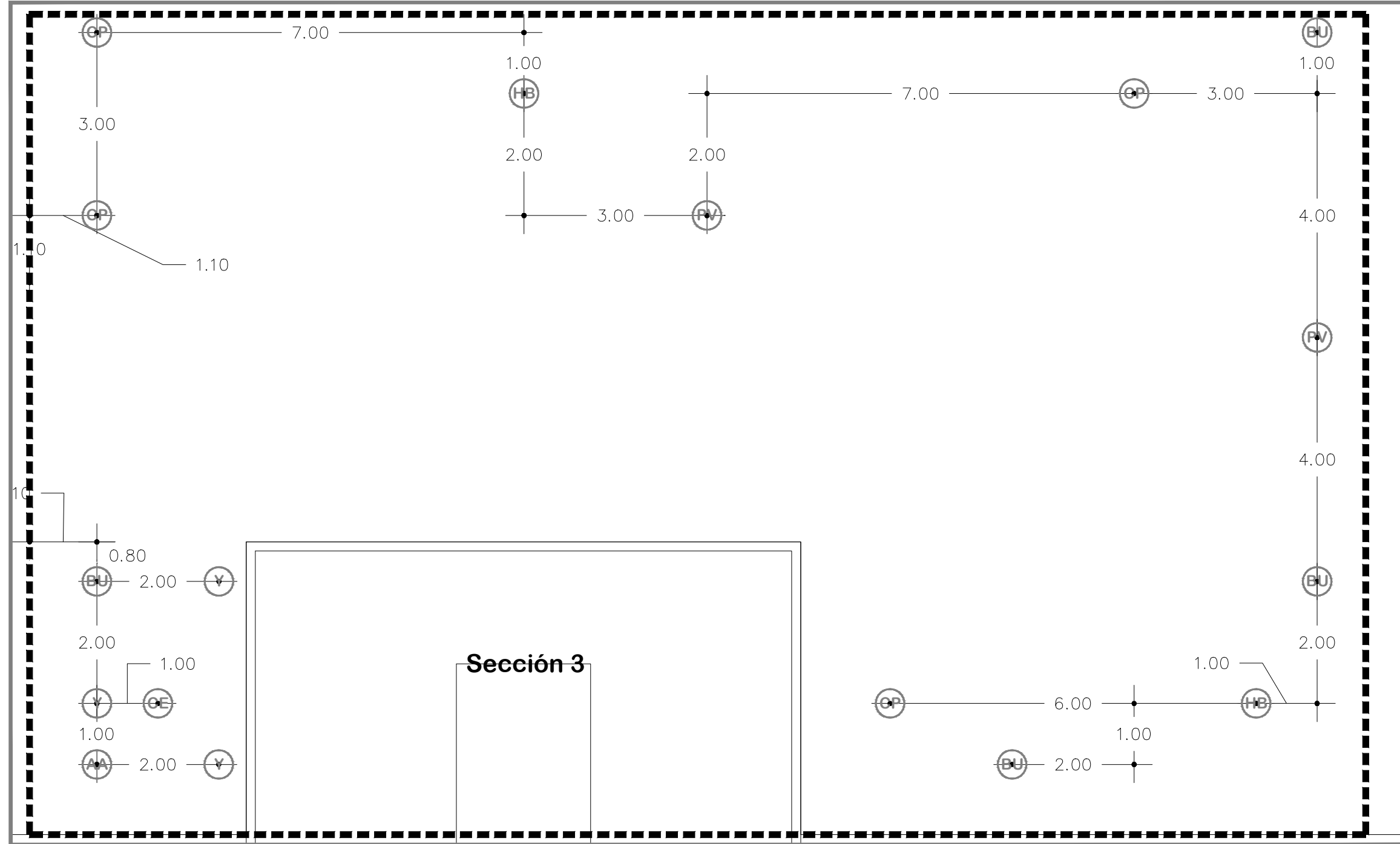
Planta de Plantaciones  
 DISEÑO ESC. 1:200



Planta de Plantaciones  
 DISEÑO ESC. 1:75



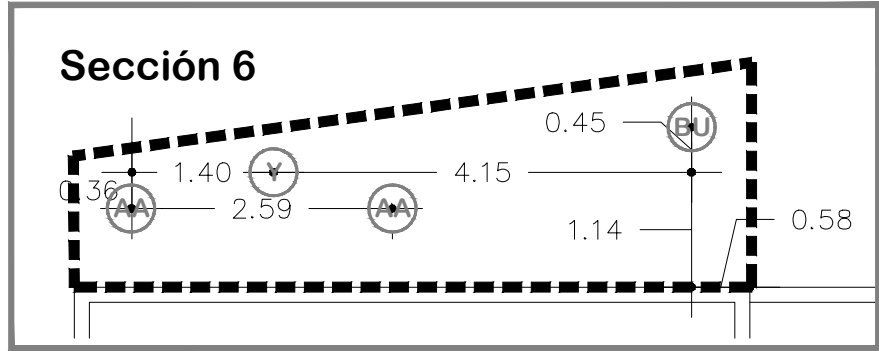
Sección 2



Sección 3

Planta de Plantaciones

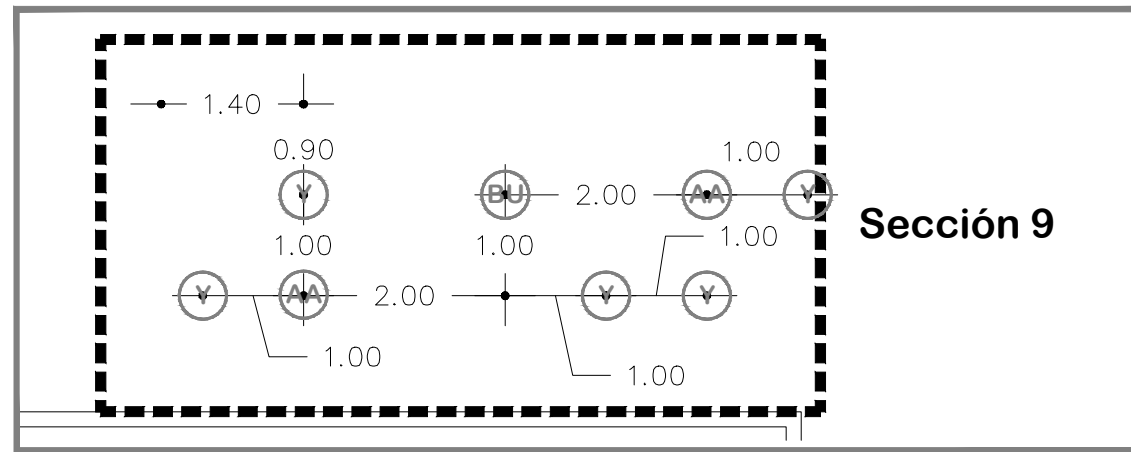
DISEÑO ESC. 1:75



Sección 6

Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:75



Sección 9

Planta de Plantaciones

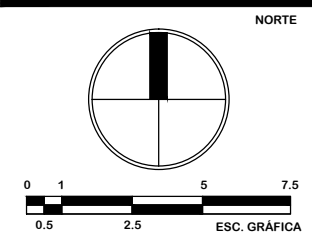
DISEÑO ESC. 1:75

Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:75



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 G5FHG  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
◦	N = NIVEL
◡	NB = NIVEL DE BANQUETA
Ⓞ	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
Ⓧ	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
Ⓨ	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
Ⓩ	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
Ⓛ	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
Ⓜ	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
Ⓟ	NP = NIVEL DE PLAFON
Ⓠ	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
 M. en Arq. Luis Manuel Franco  
 Cárdenas  
 Asesores  
 M.C. Francisco González  
 López  
 M.A. José Antonio Mercado  
 López

PROYECTISTA:  
 IVONNE ELISA ALVAREZ  
 VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

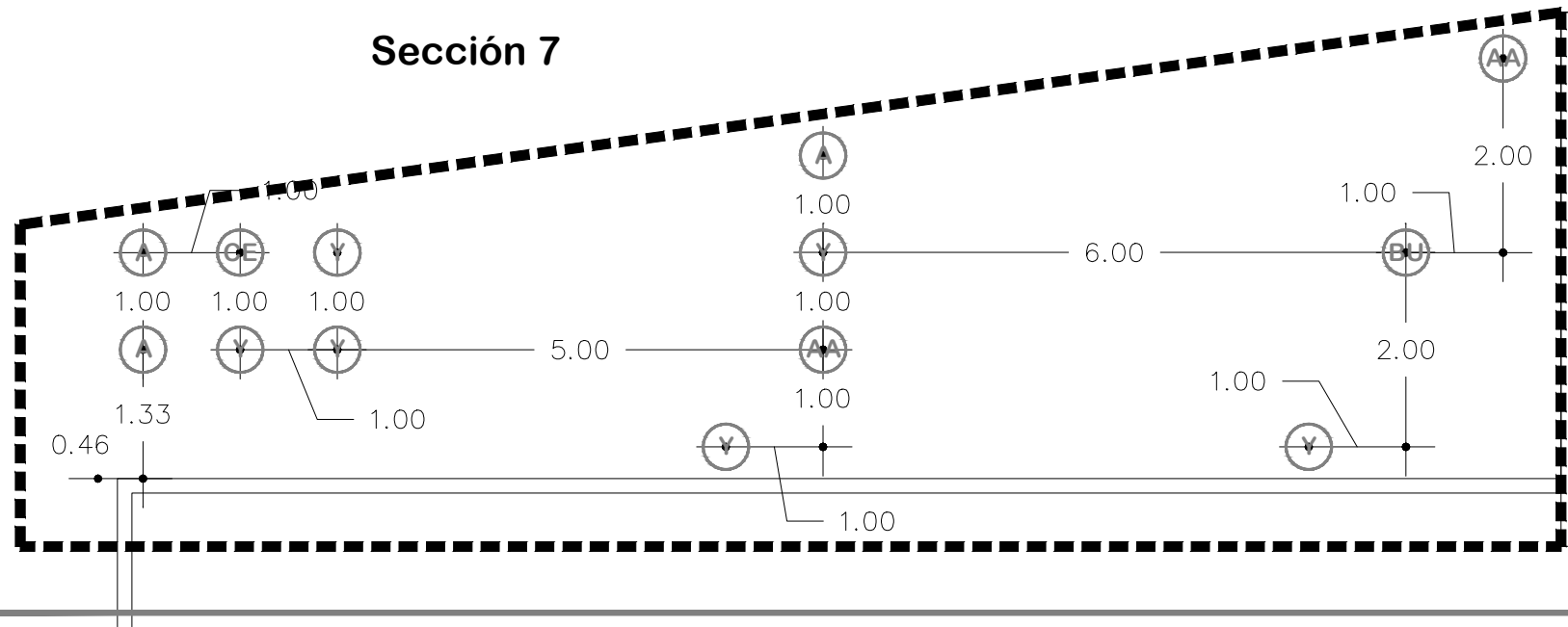
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
 PLANTA DE PLANTACIONES

ESCALA: INDICADA	ACOTACIÓN: METROS	ARCHIVO:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJÓ: IEAV
---------------------	----------------------	----------	---------------------	-----------------

**URB-10**  
**URBANO**

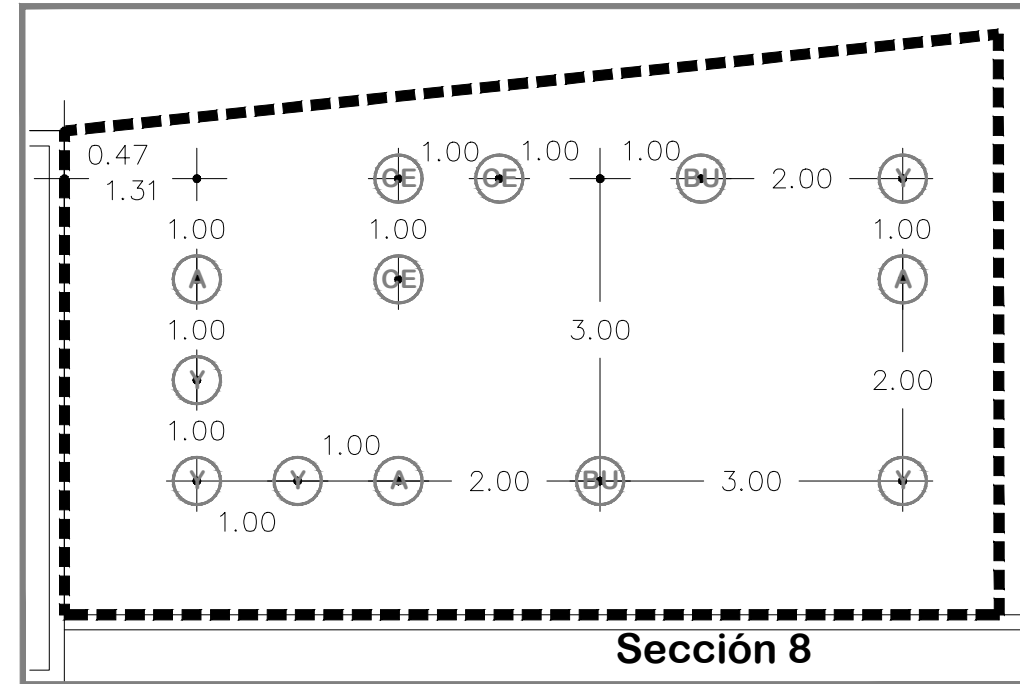
### Sección 7



Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:75

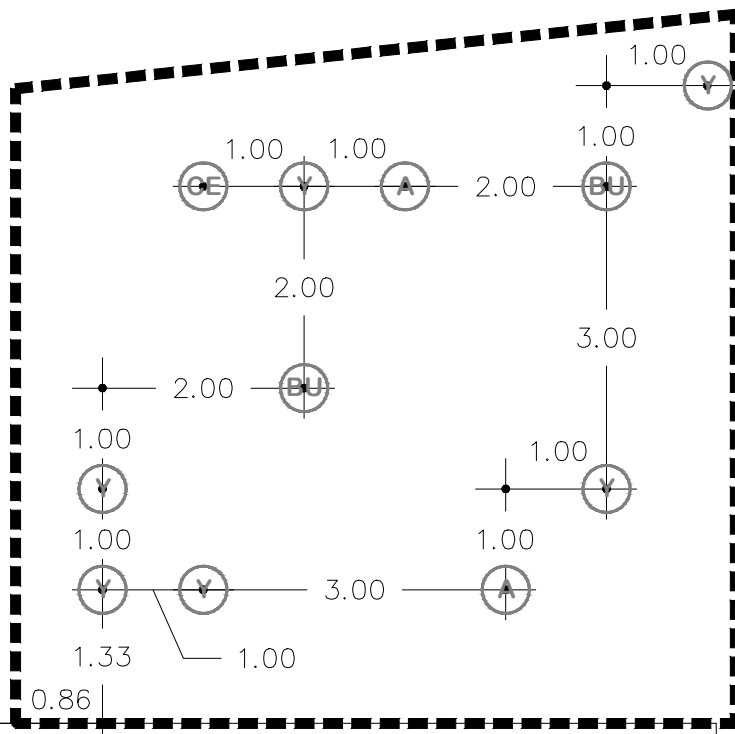
### Sección 8



Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:75

### Sección 11



Planta de Plantaciones

DISEÑO ESC. 1:75

### J9, 9H57-éB

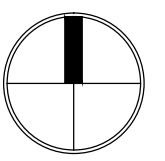
ABREVIATURA	PLANTA	NOMBRE	ORIGEN	TIPO	ALTURA	ESPACIAMIENTO	FLOR/FRUTO	RIEGO	LUZ
(HB)		<b>Higuera de benjamín,</b> Ficus benjamina	India	Árbol	hasta 25m.	1.50 a 6.00m	Vainas en forma esférica	Regular	Sol
(Y)		<b>Yucca,</b> agacáceas, Y. elephantipes	México	Árbol	hasta 2.5m	0.90 a 1.80m	/	Poco	Sol
(PV)		<b>Palo verde,</b> Parkinsonia aculeata L.	América tropical	Árbol	De 6 a 8 m	5m. Aprox.	Vainas verdes flores amarillas	Poco	Sol
(BU)		<b>Bugambilia,</b> Bougainvillea glabra	Brasil	Arbusto	3-7 m	Ramas que pueden alcanzar 8 mts	flor de color y fruto aqueño o núcula	Regular	Sol
(CE)		<b>Cactus erizo,</b> Echinocactus grusonii	México	Arbusto	1 m	80 cms	flor color amarilla	Poco	Sol y media-sombra
(A)		<b>Alfileres de eua,</b> Austrocylindropuntia subulata	Perú	Arbusto	2 a 4m	120 cms	Flor rojiza y fruto en bayas verdes	Regular	Sol
(AA)		<b>Agave Atenuata,</b> Agave attenuata	México	Arbusto	50cm a 1m	los 50 a 150 cm	flores de color amarillo-verdoso	Poco	Sol
(CP)		<b>Cocos plumosa,</b> Syagrus romanzoffiana	Brasil, Norte de Argentina, Paraguay	Árbol	15 m	2 a 4 m	frutos verdes	Abundante	Sol

Tabla de Vegetación

DISEÑO SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE SONORA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

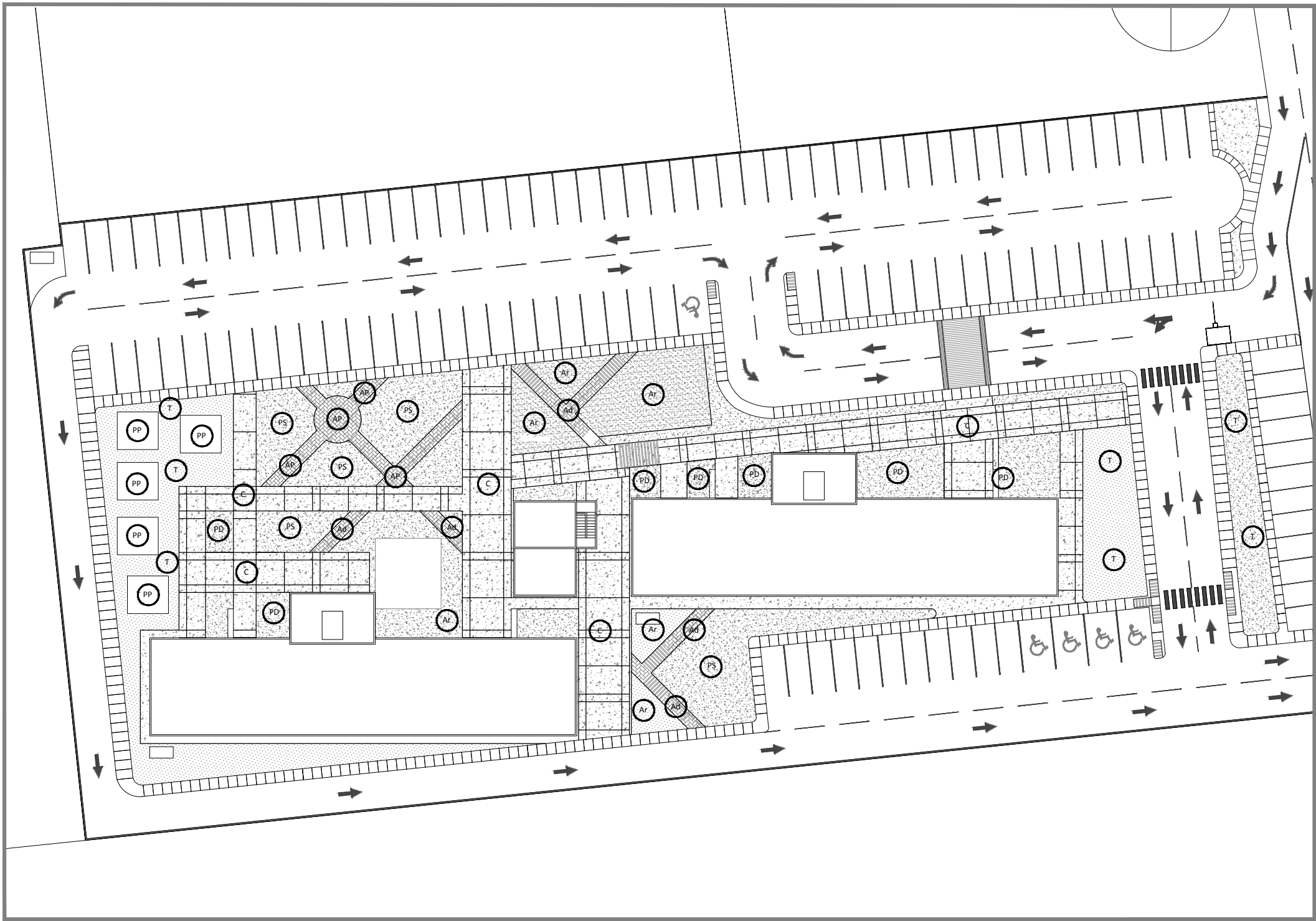
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA DE PLANTACIONES**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS: SEPT 2014: IEAV

**URB-11**  
URBANO



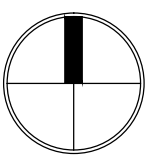
Planta de Acabados exteriores

DISEÑO ESC. 1:500

CLAVE	SÍMBOLO	TIPO
(Ar)	[Stippled pattern]	Arena
(Ad)	[Brick pattern]	Adoquín
(PP)	[Stone pattern]	Piso de piedra
(AP)	[Brick with grass pattern]	Adoquín con pasto
(C)	[Dotted pattern]	Concreto
(T)	[Dotted pattern]	Tierra
(PD)	[Decorative stone pattern]	Piedras decorativas
(PG)	[Large stone pattern]	Piedras grandes
(PS)	[Grass pattern]	Pasto



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 8446 B 89 <1 ASB4589GM69@5GFHG  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
 0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
 Conjunto Habitacional (Urbanización) Kino y Ave. Veracruz.  
 C/ B/O: Av. Kino (1.4 km) / B/O: E

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
[Symbol]	N = NIVEL
[Symbol]	NB = NIVEL DE BANQUETA
[Symbol]	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
[Symbol]	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
[Symbol]	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
[Symbol]	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
[Symbol]	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
[Symbol]	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
[Symbol]	NP = NIVEL DE PLAFON
[Symbol]	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
 Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

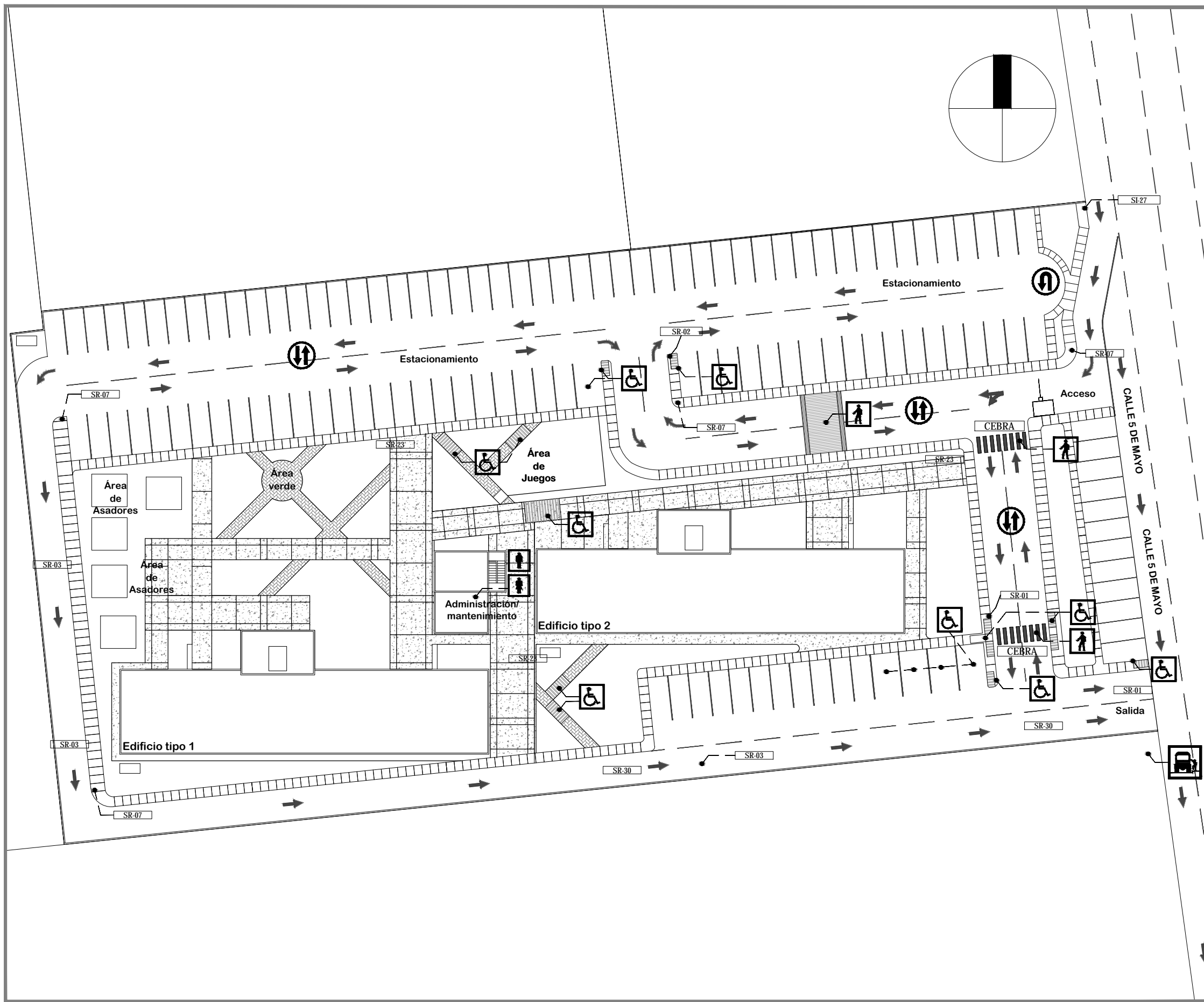
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.  
 CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA DE ACABADOS**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**URB-12**  
**URBANO**



Planta de Señalización  
URBANO ESC. 1:500

Simbología


Simbología de señales  
SIN ESCALA

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446 B 89 <1 ASB4589G M69 @5 G5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE

0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**CONJUNTO HABITACIONAL**  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO y Ave. Veracruz.  
CALLE KINO y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NCH = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA DE SEÑALIZACIÓN**

ESCALA: INDICADA	ACOTACIÓN: METROS	ARCHIVO:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJO: IEAV
------------------	-------------------	----------	------------------	--------------

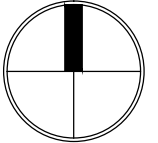
**URB-13**  
**URBANO**





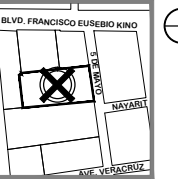
UNIVERSIDAD DE SONORA  
 8446889 <1 A5B4589G69@5GFHG  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



0 1 5 7.5  
 0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
 Conjunto Habitacional "Francisco Eusebio Kino" en la Av. Veracruz y Av. Navarri.  
 Q. 1001: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
 M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
 IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

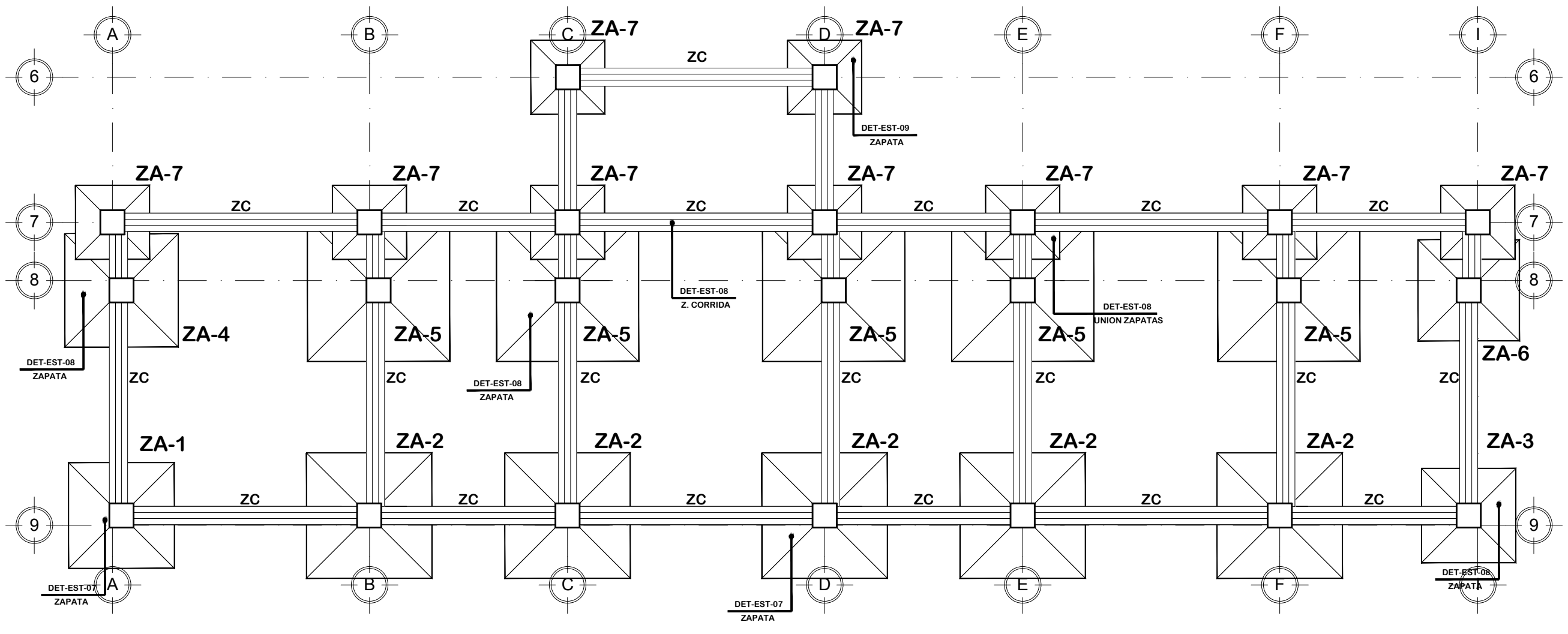
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO DE CIMENTACIÓN**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

**EST-01**  
 CIMENTACIÓN



EDIFICIO TIPO DE VIVIENDA

Ver Detalles de cimentación en plano EST-07

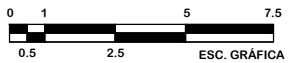
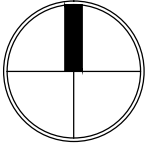
Planta de cimentación

DISEÑO ESC. 1:150

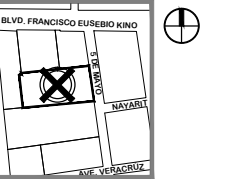


UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 G5F H8  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
CALLE FRANCISCO EUSEBIO KINO y AVE. VERACRUZ

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

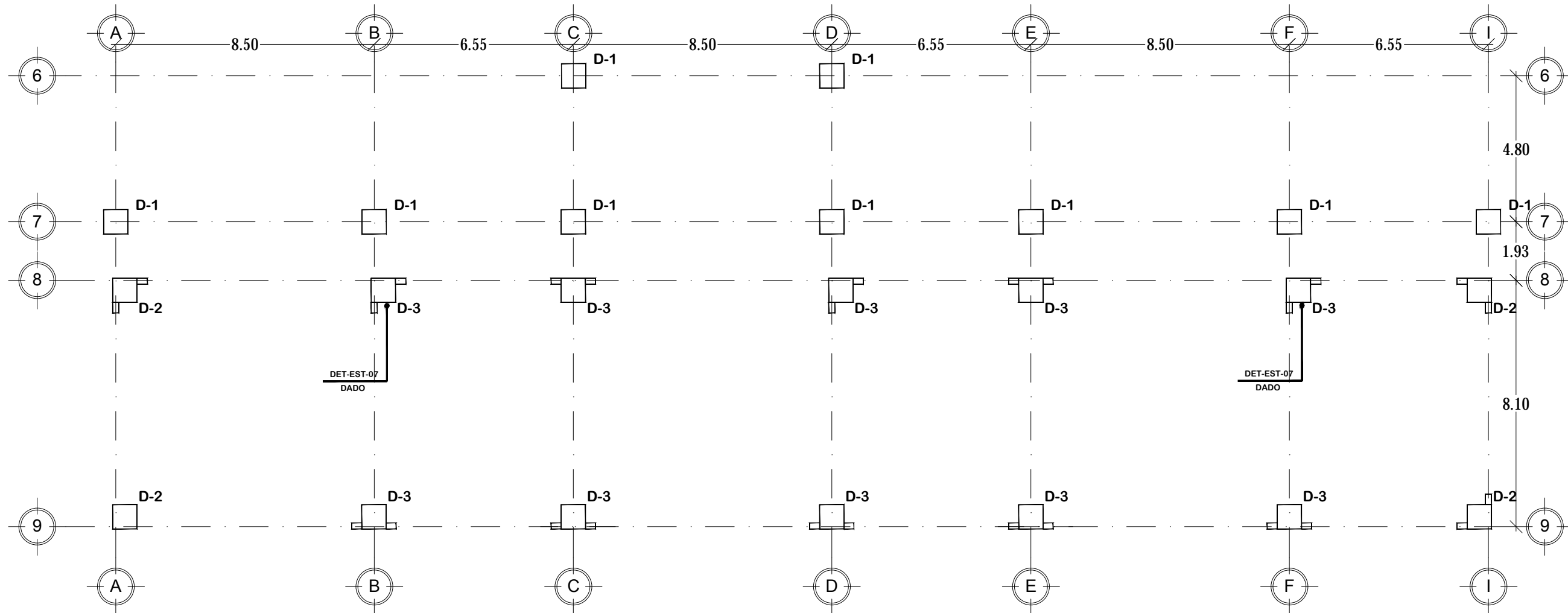
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO DE CIMENTACIÓN**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**EST-02**  
CIMENTACIÓN



EDIFICIO TIPO DE VIVIENDA

Ver Detalles de dados en plano EST-07

Planta de Datos

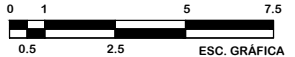
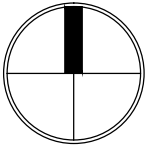
DISEÑO

ESC. 1:150



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446889 <1 A5B4589G M69 @5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle 10 de Mayo y Calle 15 de Mayo  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

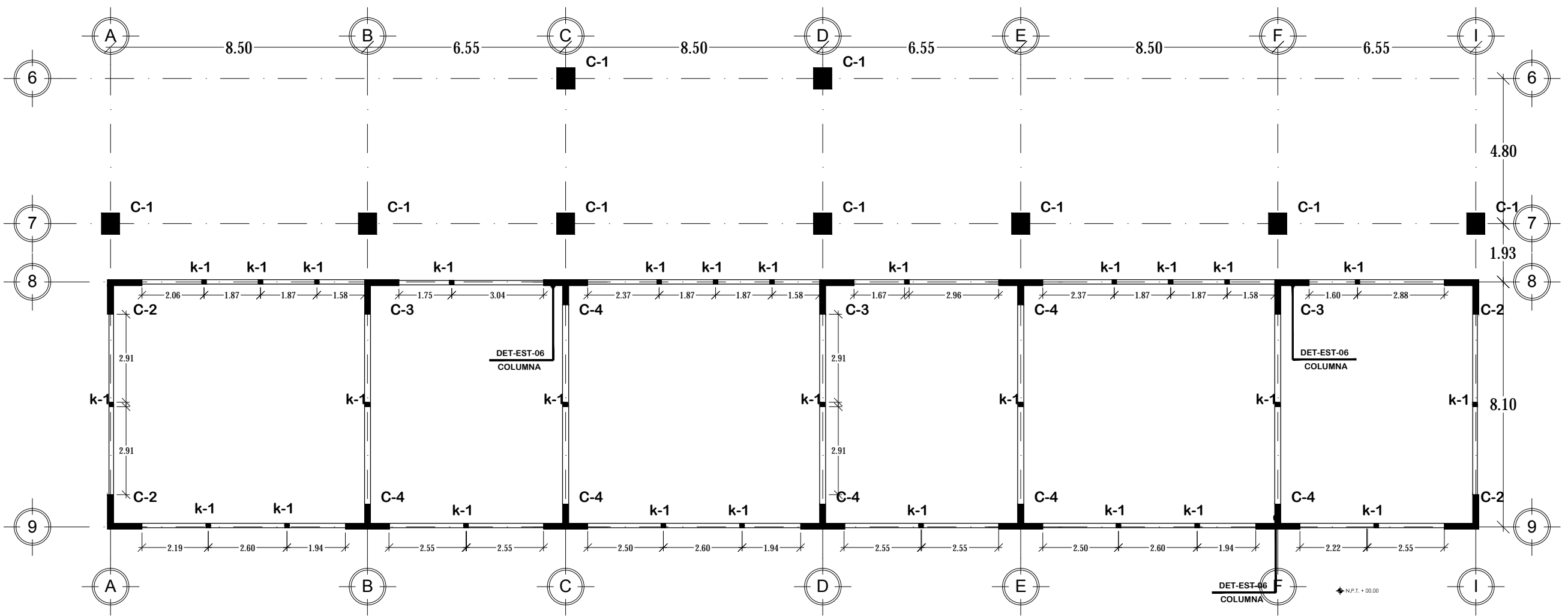
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANO DE COLUMNAS Y CASTILLOS**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**EST-03**  
ESTRUCTURAL



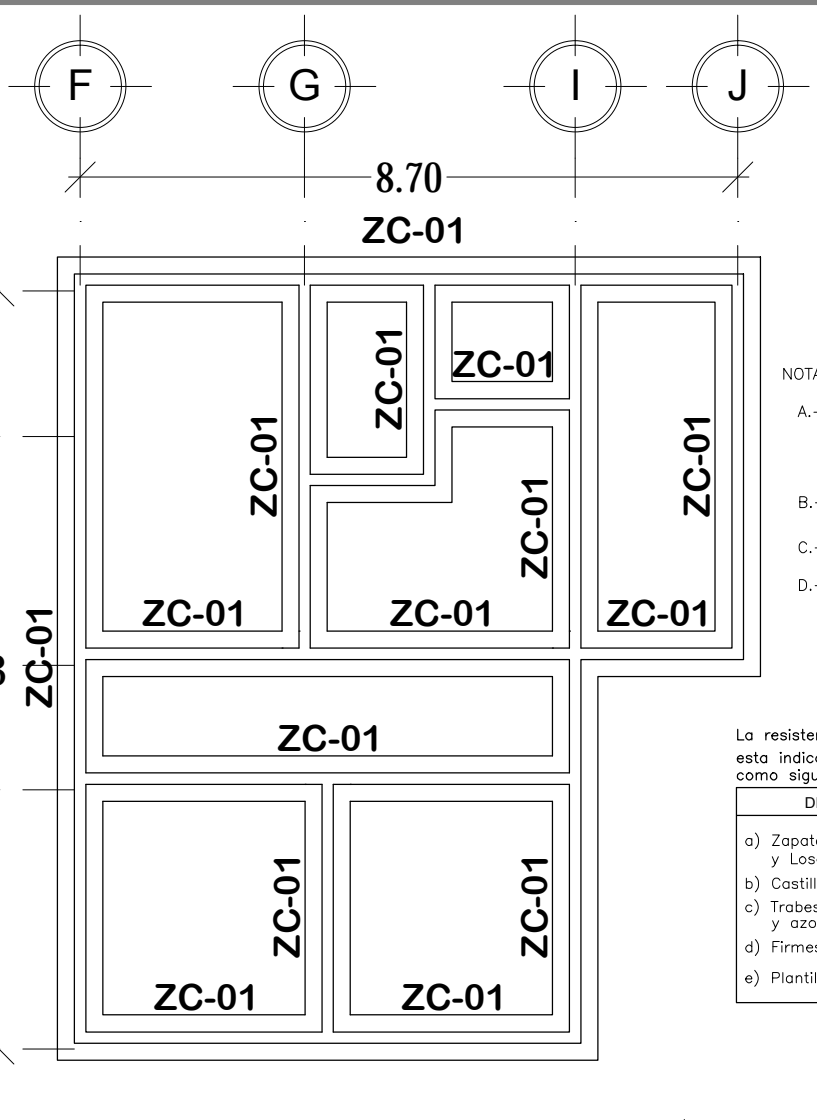
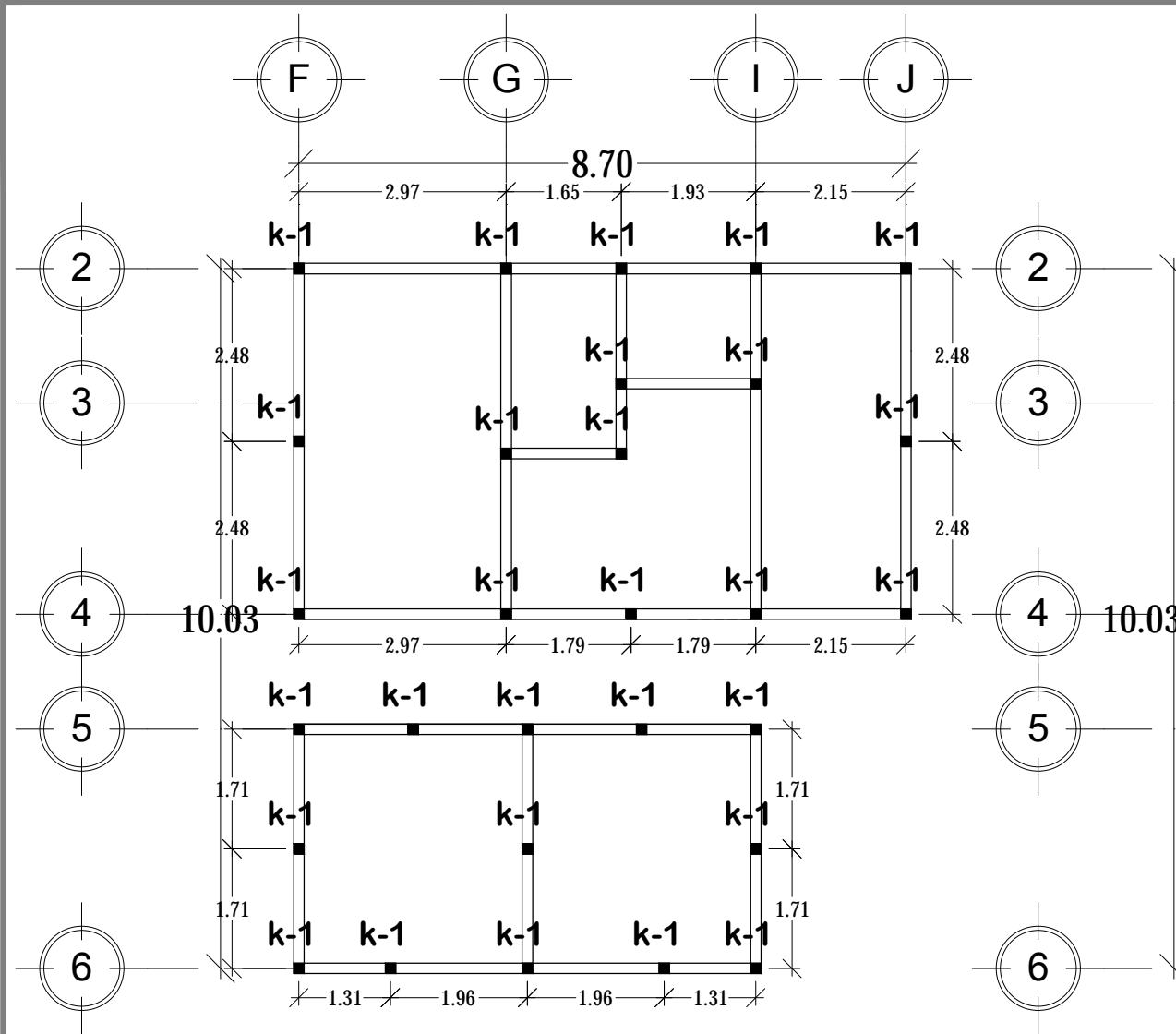
EDIFICIO TIPO DE VIVIENDA

Ver Detalles de columnas en plano EST-07

Ver Detalles de castillo en plano EST-04

Planta de columnas y castillos

DISEÑO ESC. 1:150



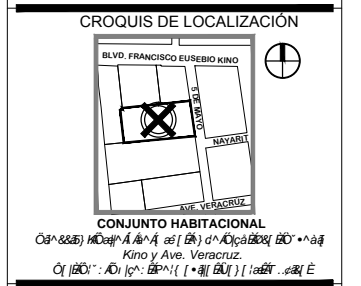
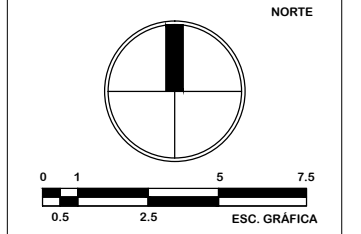
TRASLAPES	
No. Varilla	TRASLAPES
#3	40 cm
#4	50 cm
#5	60 cm
#6	85 cm
#8	150 cm

NOTAS GENERALES

- A.- La protección de las varillas con el exterior se hará con el recubrimiento, en caso de no especificarse, el recubrimiento mínimo será:
  - al contacto con el suelo 5 cm
  - a la intemperie en losas 7.0 cm.
- B.- No se permite utilizar acero oxidado o con aceite o con cualquier otro material que disminuya su adherencia.
- C.- Se debe evitar los traslapes de varillas dentro de los nudos, en una zona de un cuarto del claro (1/4)
- D.- Los estribos serán de acuerdo a los planos.

La resistencia a la compresión del concreto  $f'c$  en kg/cm<sup>2</sup> esta indicada en cada dibujo para cada parte de la estructura y es como sigue :

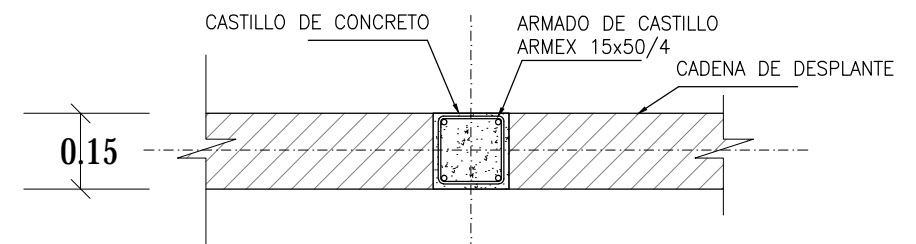
DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA F'C	REVENIMIENTO
a) Zapatas, Contratraves y Losa de cimentación.	200 kg/cm <sup>2</sup>	10
b) Castillos y Dalas	200 kg/cm <sup>2</sup>	14
c) Trabes y Losas de entrepiso y azotea	200 kg/cm <sup>2</sup>	12
d) Firmes y Banquetas	150 kg/cm <sup>2</sup>	10
e) Plantilla de concreto pobre	100 kg/cm <sup>2</sup>	10



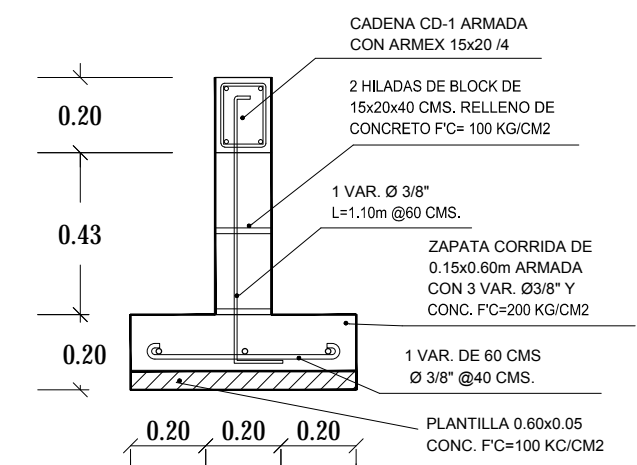
SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DE ELEVACION	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NPS = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
TIPO DE PUERTA	NP = NIVEL DE PLAFON
TIPO DE VENTANA	NG = NIVEL DE GUARNICION
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Planta de castillos de administración  
DISEÑO ESC. 1:100

Planta de cimentación de administración  
DISEÑO ESC. 1:100



DETALLE CASTILLO (K-1)  
CIMENTACIÓN ESC. 1:15



Zapata corrida  
DETALLE ZAPATA CORRIDA  
CIMENTACIÓN ESC. 1:20

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN

Planta estructural en administración  
DISEÑO ESC. INDICADA

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

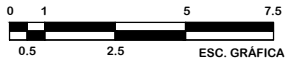
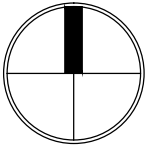
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO ESTRUCTURAL ADMON.  
ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**EST-04**  
ESTRUCTURAL



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 8446889 <1 A5B4589G M69 885 G5F H9G  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
 Kinoy y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
 M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
 IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

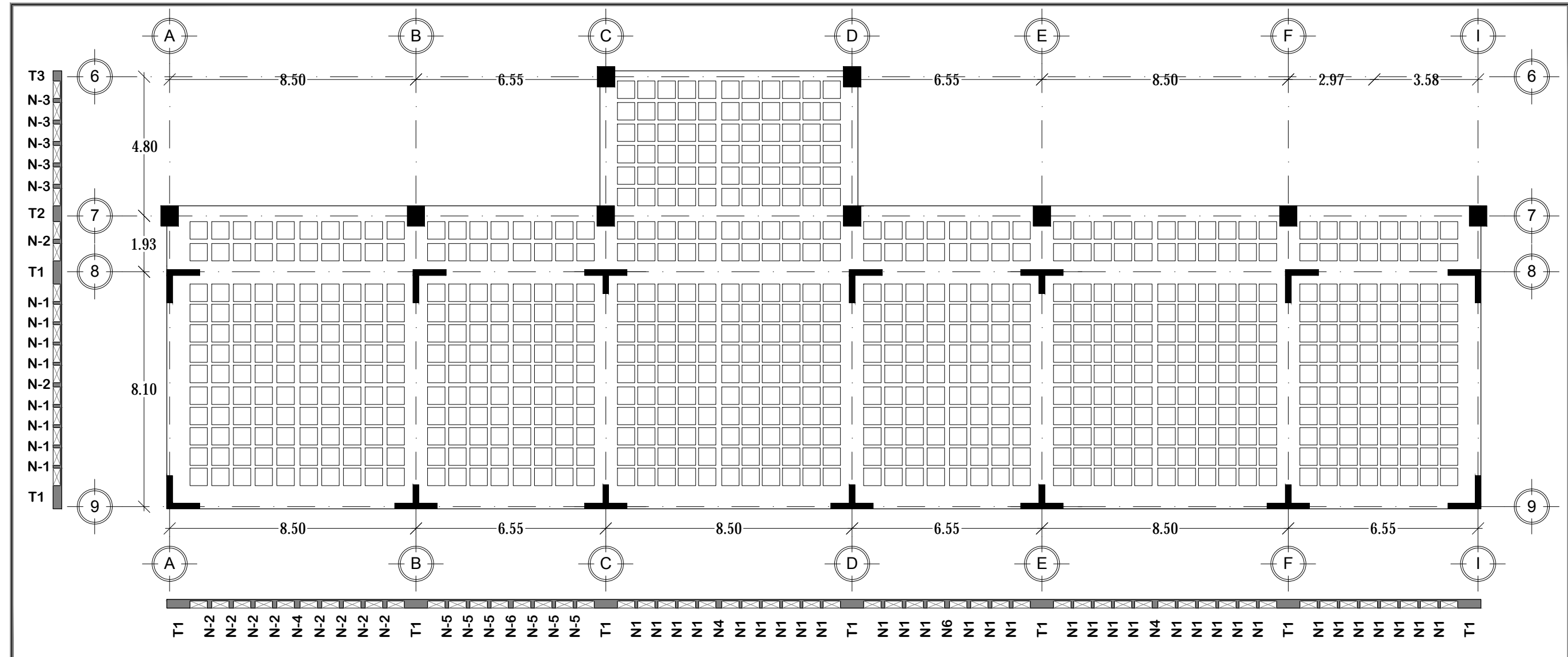
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

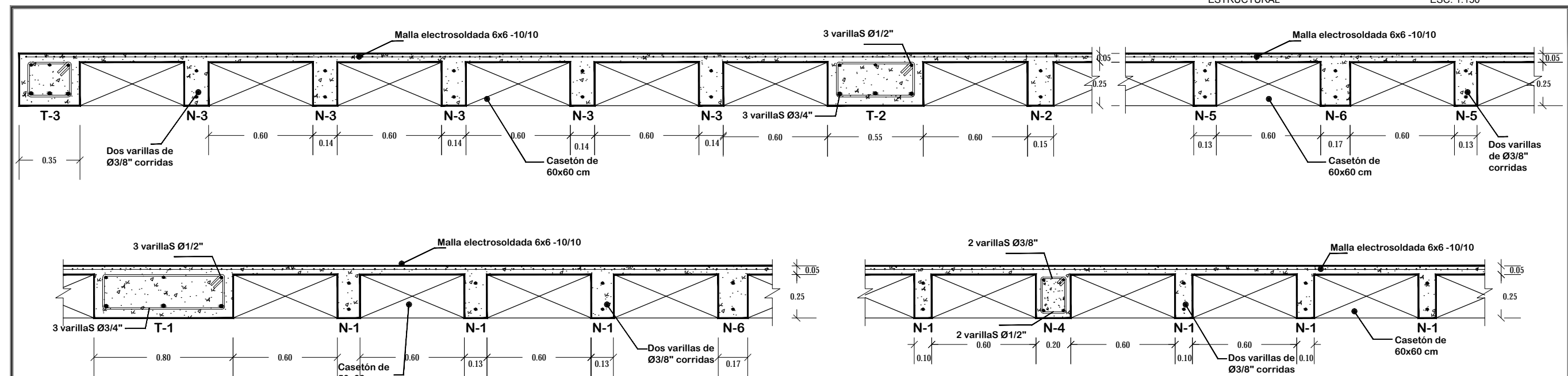
CONTENIDO DEL PLANO:  
**LOSA ENTREPISO**

ESCALA: ACOTACION: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

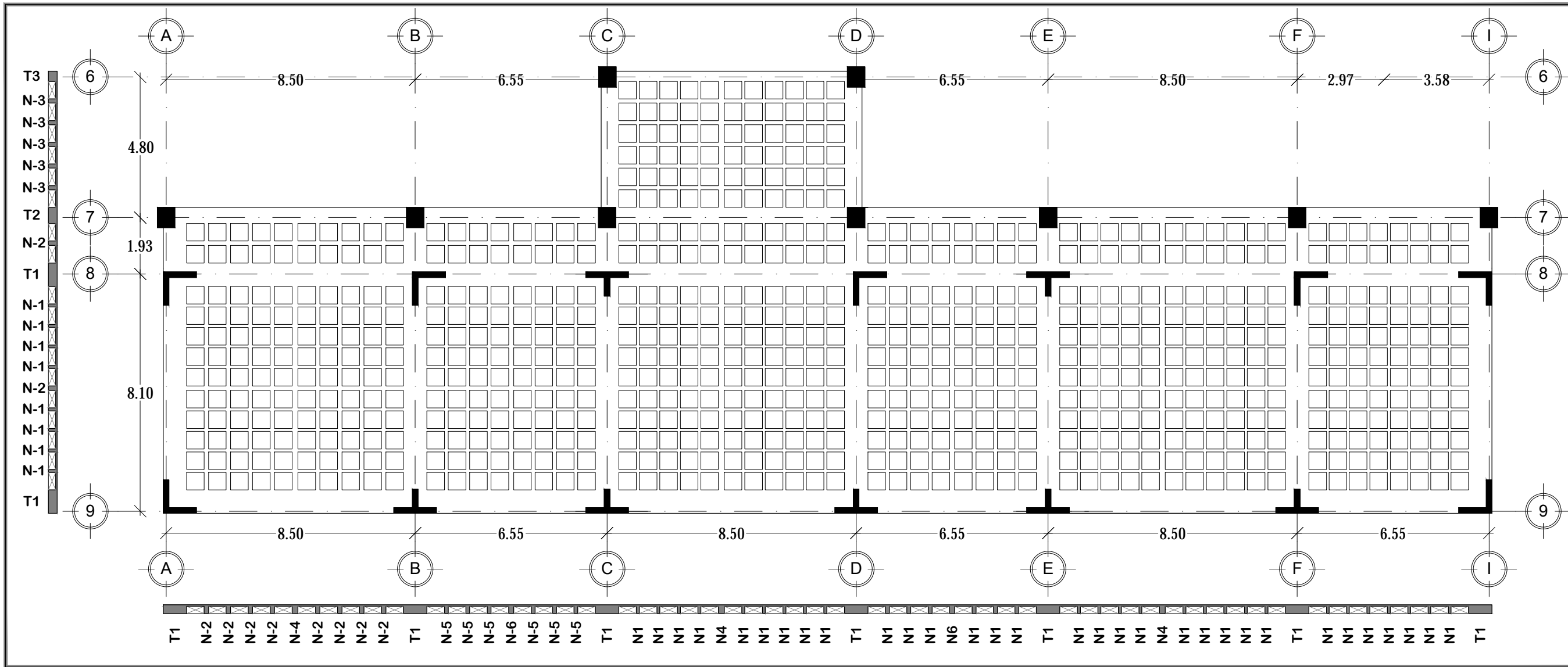
**EST-05**  
 ESTRUCTURAL



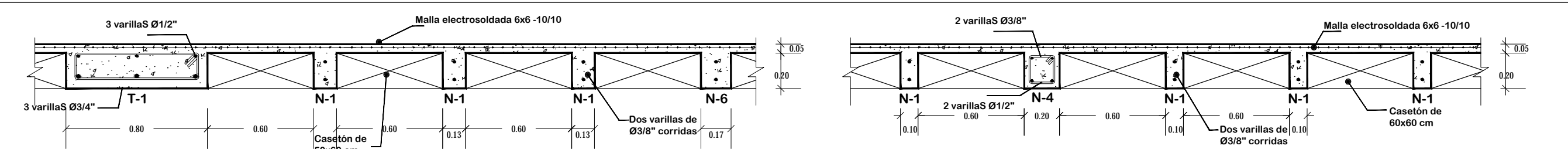
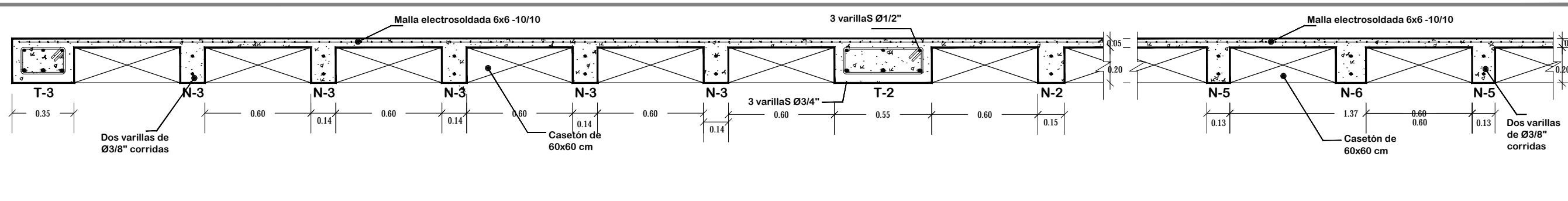
LOSA DE ENTREPISO  
 ESTRUCTURAL ESC. 1:150



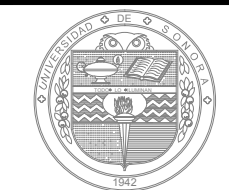
DETALLES DE LOSA DE ENTREPISO  
 ESTRUCTURAL ESC. 1:25



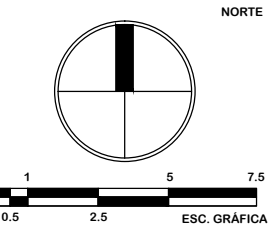
**LOSA DE AZOTEA**  
ESTRUCTURAL ESC. 1:150



**DETALLES DE LOSA DE AZOTEA**  
ESTRUCTURAL ESC. 1:25



UNIVERSIDAD DE SONORA  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL DETALLE	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
CLAVE DEL PLANO	NP = NIVEL DE PLAFON
AREA DEL DETALLE	NG = NIVEL DE GUARNICION
TIPO DE PUERTA	
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

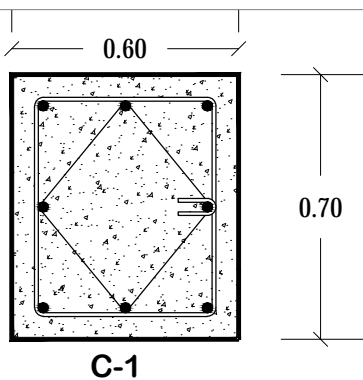
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

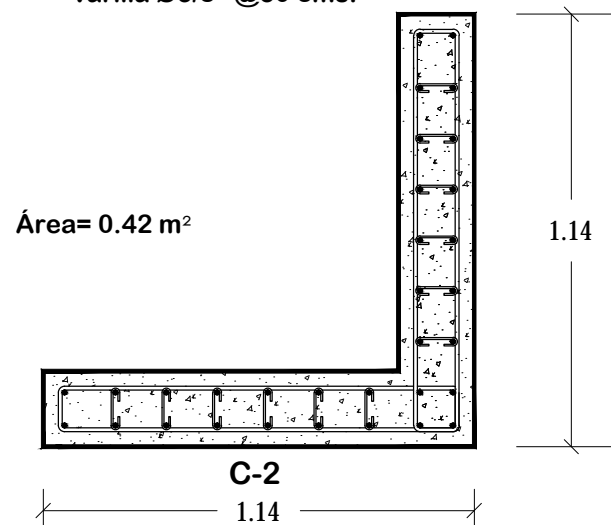
CONTENIDO DEL PLANO:  
LOSA AZOTEA

ESCALA: ACOTACION: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

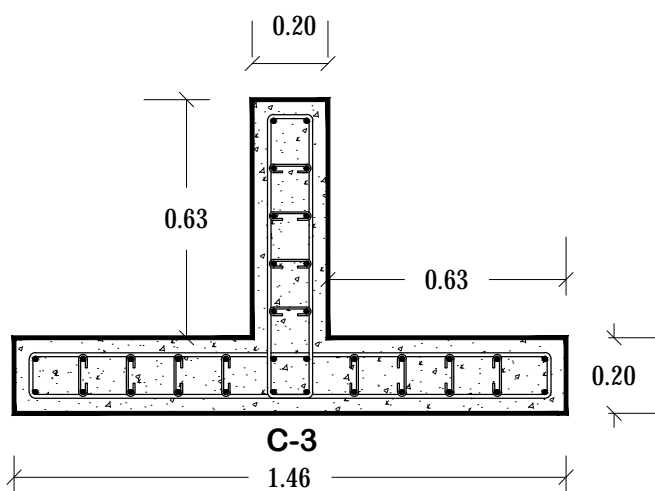
**EST-06**  
ESTRUCTURAL



Columna C-1 de 70x60cm de concreto F'C=200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 8 varillas de Ø1" y estribos de varilla Ø3/8" @30 cms.



Columna C-2 y C-3 de concreto F'C=200 kg/cm<sup>2</sup> armado con 32 varillas de Ø1/2" y estribos de varilla Ø3/8" @13 cms.



DETALLES COLUMNAS

ESTRUCTURAL

ESC. 1:20

La resistencia a la compresión del concreto f'c en kg/cm<sup>2</sup> esta indicada en cada dibujo para cada parte de la estructura y es como sigue :

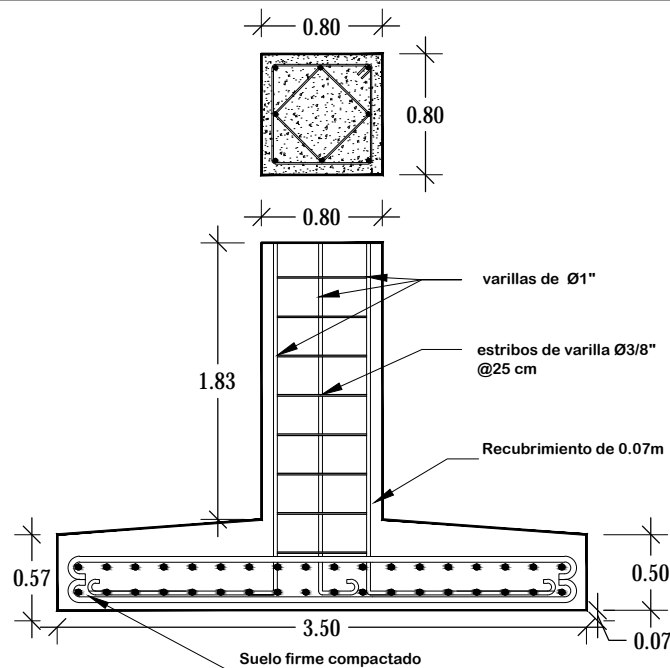
DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA F'C	REVENIMIENTO
a) Zapatas, Contratraves y Losa de cimentación.	200 kg/cm <sup>2</sup>	10
b) Castillos y Dalas	200 kg/cm <sup>2</sup>	14
c) Trabes y Losas de entrepiso y azotea	200 kg/cm <sup>2</sup>	12
d) Firmes y Banquetas	150 kg/cm <sup>2</sup>	10
e) Plantilla de concreto pobre	100 kg/cm <sup>2</sup>	10

TRASLAPES

No. Varilla	TRASLAPES
#3	40 cm
#4	50 cm
#5	60 cm
#6	85 cm
#8	150 cm

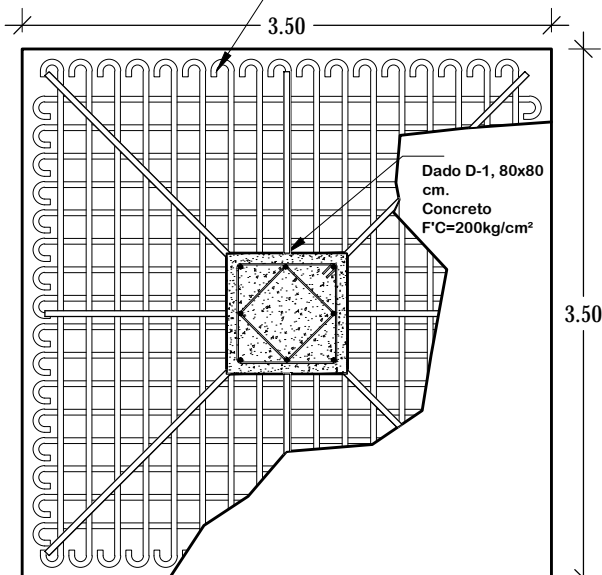
NOTAS GENERALES

- A.- La protección de las varillas con el exterior se hará con el recubrimiento, en caso de no especificarse, el recubrimiento mínimo será:  
al contacto con el suelo 5 cm  
a la intemperie en losas 7.0 cm.
- B.- No se permite utilizar acero oxidado o con aceite o con cualquier otro material que disminuya su adherencia.
- C.- Se debe evitar los traslapes de varillas dentro de los nudos, en una zona de un cuarto del claro (1/4)
- D.- Los estribos serán de acuerdo a los planos.

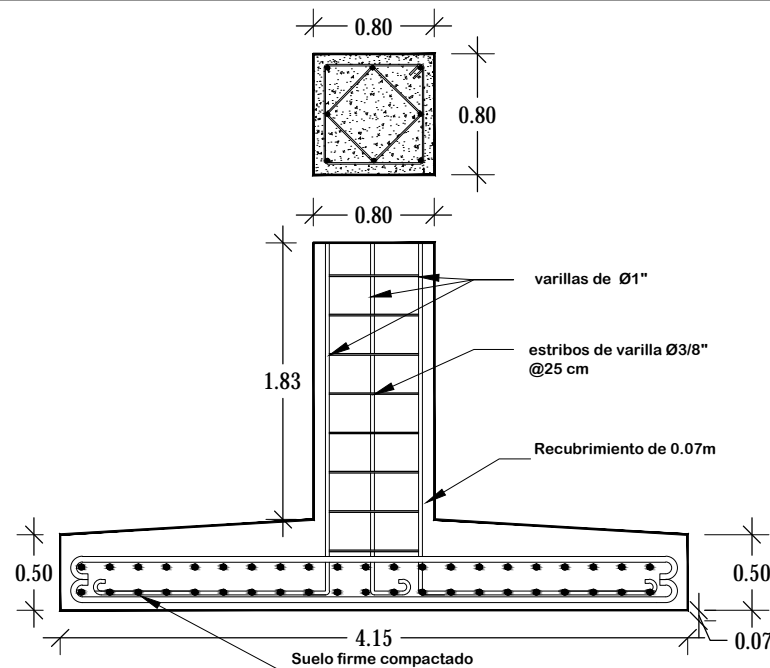


Zapata tipo Z-1 de Concreto F'C=200kg/cm<sup>2</sup> de 3.50x3.50 m. Peralte=0.57m (incluye recubrimiento)

Doble parrilla armada con varilla Ø1/2" @15 cm. en ambos sentidos Recubrimiento mínimo de 0.05m (34 piezas en total por parrilla)

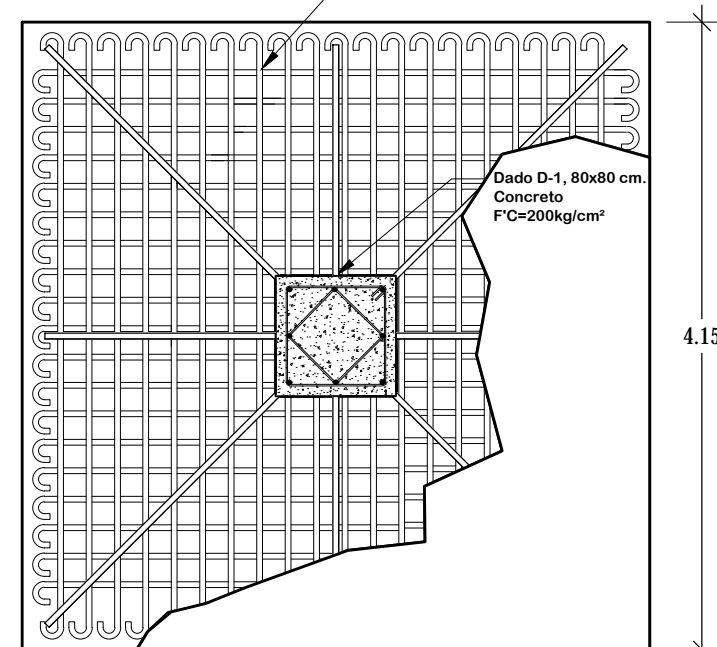


Zapata Aislada tipo Z-1



Zapata tipo Z-2 de Concreto F'C=200kg/cm<sup>2</sup> de 4.15x4.15 m. Peralte=0.57m (incluye recubrimiento)

Doble parrilla armada con varilla Ø1/2" @15 cm. en ambos sentidos Recubrimiento mínimo de 0.05m (42 piezas en total por parrilla)



Zapata Aislada tipo: Z-2

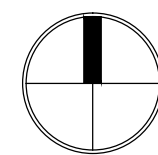
DETALLES ZAPATAS

CIMENTACIÓN

ESC. 1:50



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446889-1 ASB45896M985G5FH9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL DETALLE	NC= NIVEL DE CERRAMIENTO
CLAVE DEL PLANO	NP = NIVEL DE PLAFON
AREA DEL DETALLE	NG = NIVEL DE GUARNICION
TIPO DE PUERTA	
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
DETALLES DE CIMENTACIÓN

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS: SEPT 2014 IEAV

**EST-07**  
ESTRUCTURAL

**TRASLAPES**

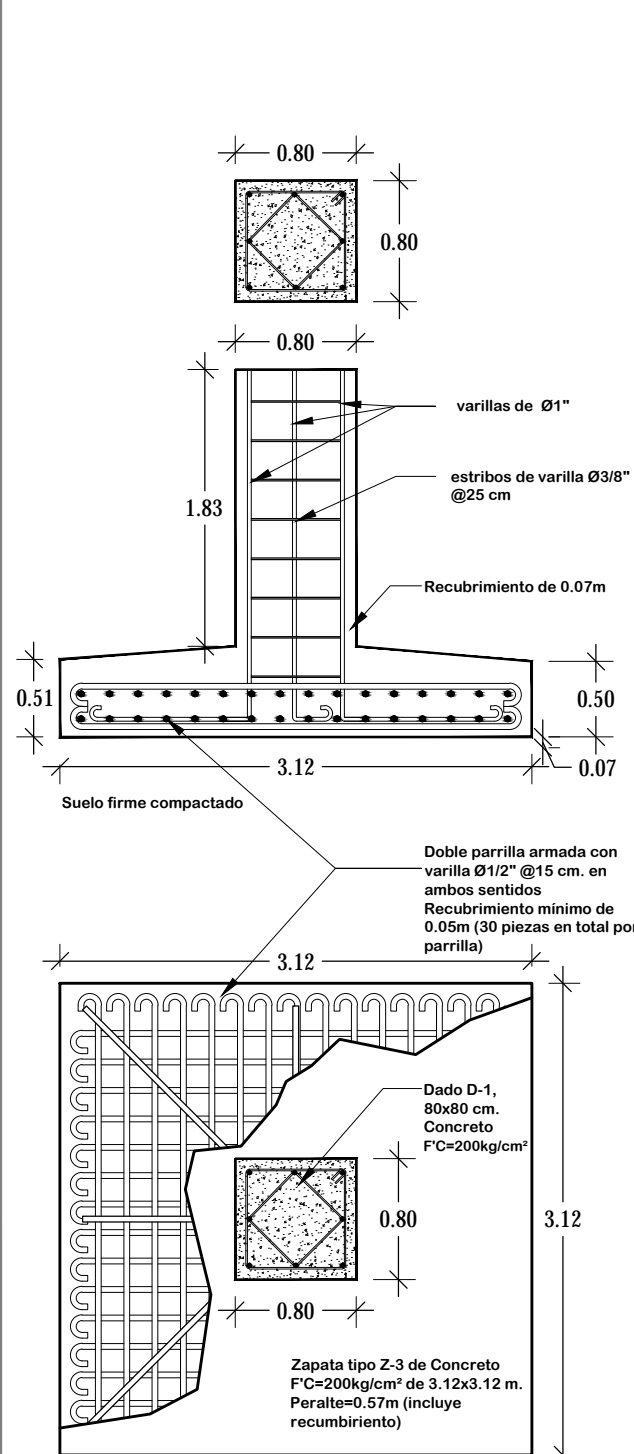
No. Varilla	TRASLAPES
#3	40 cm
#4	50 cm
#5	60 cm
#6	85 cm
#8	150 cm

La resistencia a la compresión del concreto  $f'_c$  en  $\text{kg}/\text{cm}^2$  esta indicada en cada dibujo para cada parte de la estructura y es como sigue :

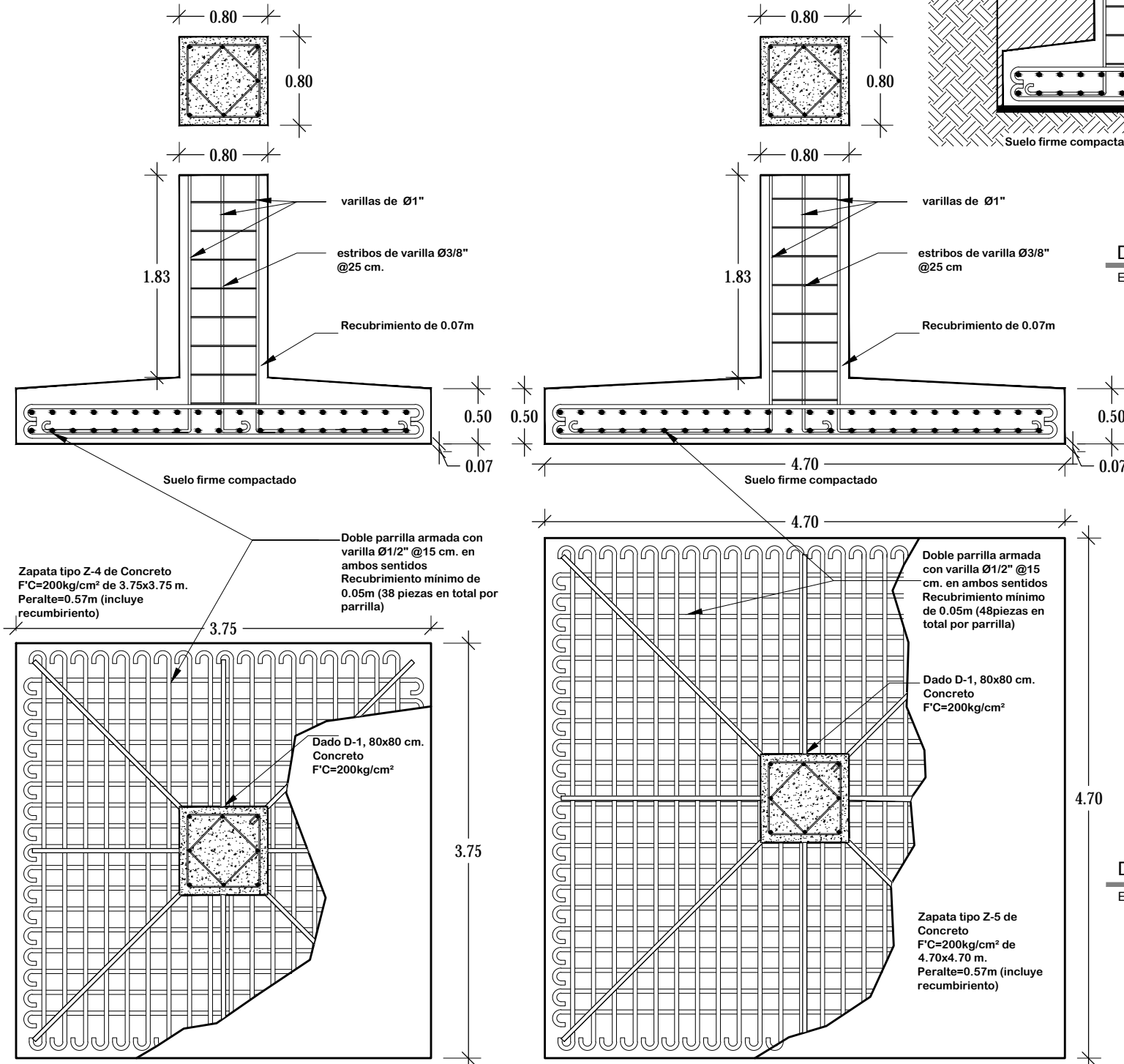
DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA $f'_c$	REVENIMIENTO
a) Zapatas, Contratraves y Losa de cimentación.	200 $\text{kg}/\text{cm}^2$	10
b) Castillos y Dalas	200 $\text{kg}/\text{cm}^2$	14
c) Traves y Losas de entrepiso y azotea	200 $\text{kg}/\text{cm}^2$	12
d) Firmes y Banquetas	150 $\text{kg}/\text{cm}^2$	10
e) Plantilla de concreto pobre	100 $\text{kg}/\text{cm}^2$	10

**NOTAS GENERALES**

- A.- La protección de las varillas con el exterior se hará con el recubrimiento, en caso de no especificarse, el recubrimiento mínimo será:  
 al contacto con el suelo 5 cm  
 a la intemperie en losas 7.0 cm.
- B.- No se permite utilizar acero oxidado o con aceite o con cualquier otro material que disminuya su adherencia.
- C.- Se debe evitar los traslapes de varillas dentro de los nudos, en una zona de un cuarto del claro (1/4)
- D.- Los estribos serán de acuerdo a los planos.

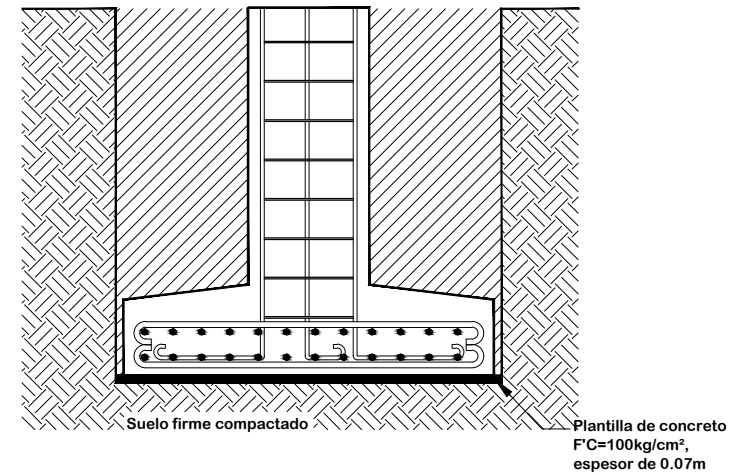


**Zapata Aislada tipo: Z-3**



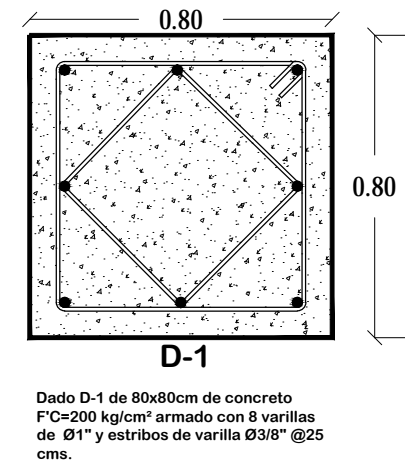
**Zapata Aislada tipo: Z-4**

**Zapata Aislada tipo: Z-5**



**DETALLE EXCAVACIÓN ZAPATA**

ESTRUCTURAL ESC. 1:50



**DETALLE DADO**

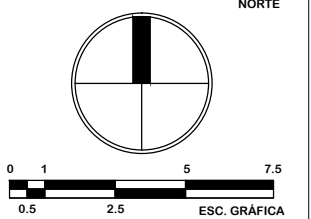
ESTRUCTURAL ESC. 1:20

**DETALLES ZAPATAS**

CIMENTACIÓN ESC. 1:50



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DEL PLANO	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DE ELEVACION	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
CLAVE DEL DETALLE	NP = NIVEL DE PLAFON
CLAVE DEL PLANO	NG = NIVEL DE GUARNICION
CLAVE DEL PLANO	
AREA DEL DETALLE	
TIPO DE PUERTA	
DIMENSIONES	
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
 Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

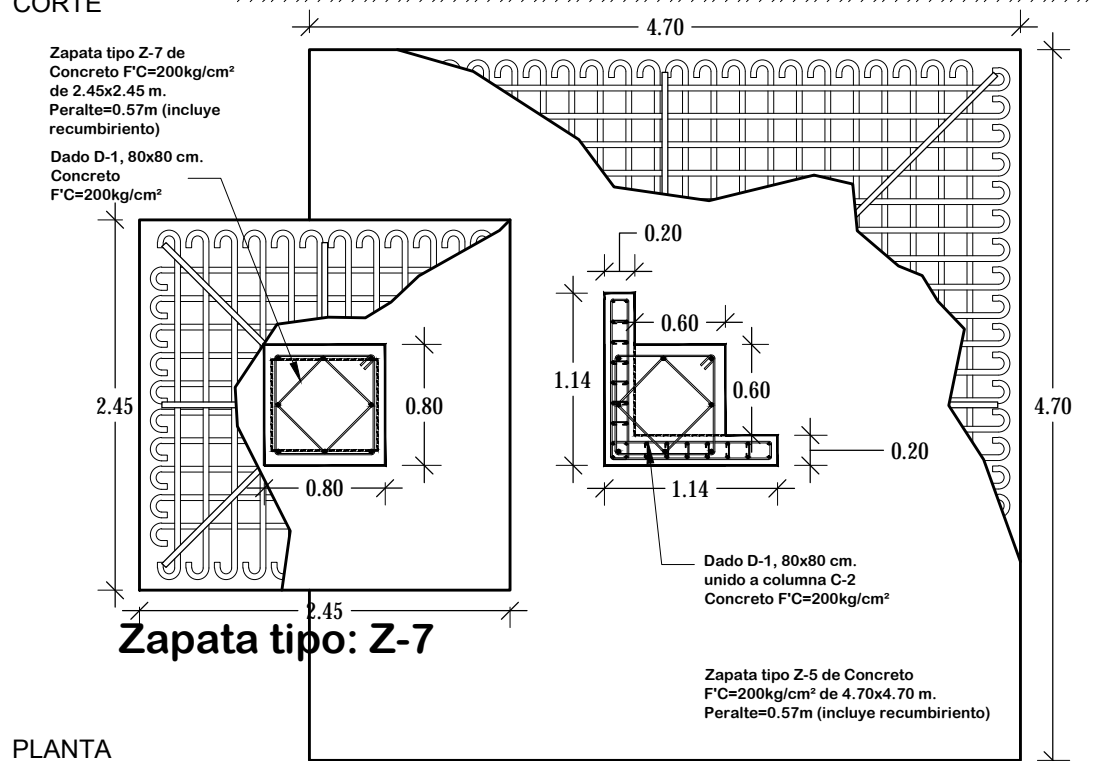
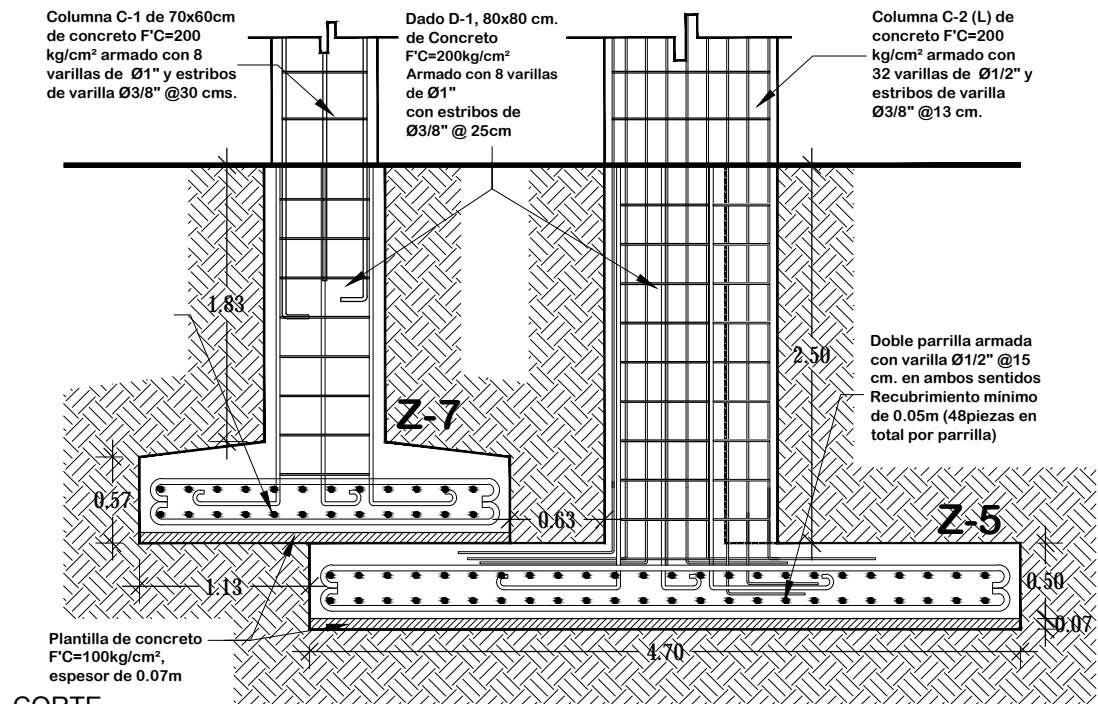
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**DETALLES DE CIMENTACIÓN**

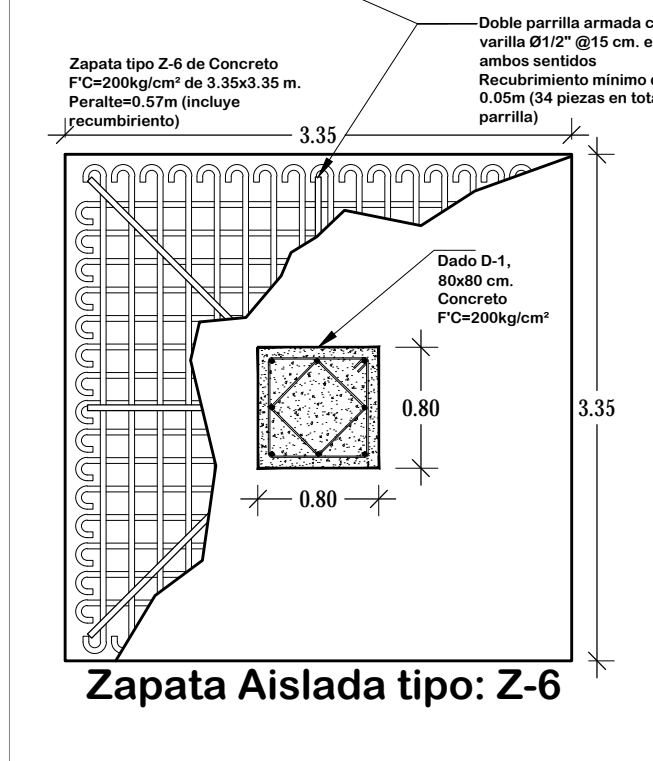
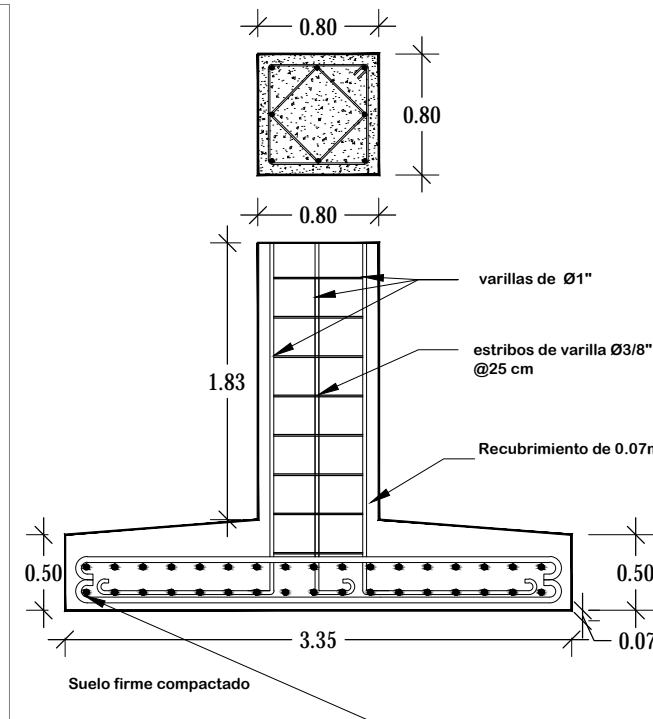
ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA: METROS: SEPT 2014: IEAV:

**EST-08**  
 ESTRUCTURAL

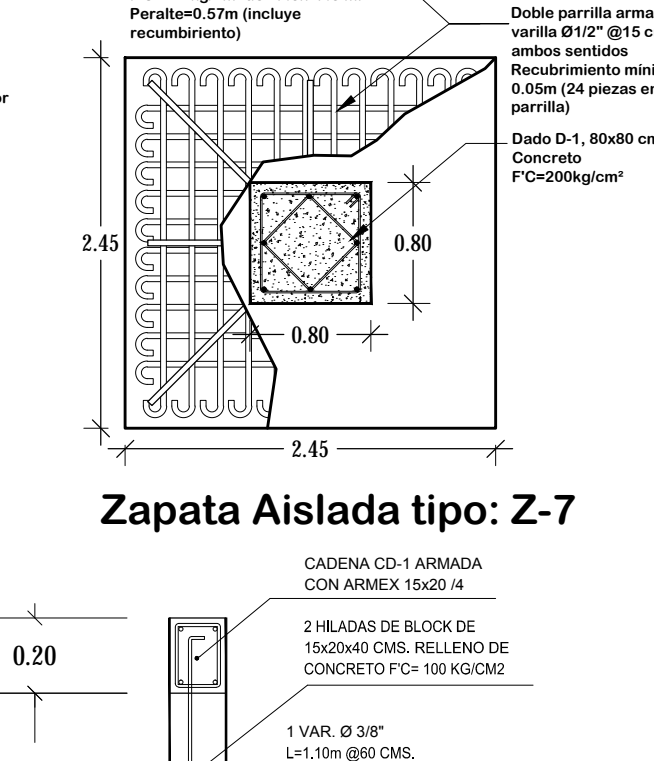
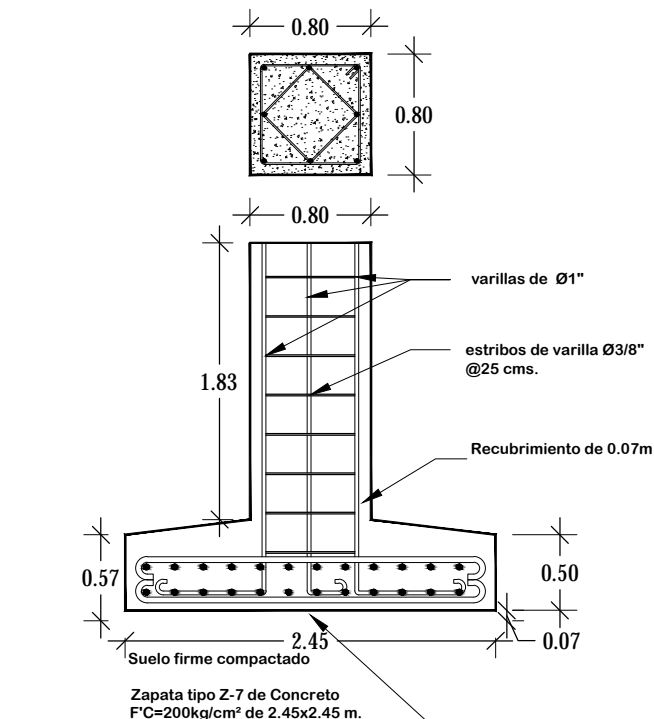




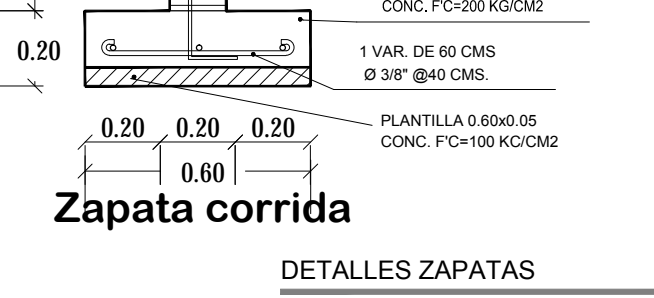
PLANTA  
Zapata tipo: Z-7  
Zapata tipo: Z-5  
Detalle Unión Zapatas CIMENTACION  
ESC. 1:50



Zapata Aislada tipo: Z-6



Zapata Aislada tipo: Z-7



Zapata corrida  
DETALLES ZAPATAS CIMENTACION  
ESC. 1:50- 1:20

La resistencia a la compresión del concreto f'c en kg/cm<sup>2</sup> esta indicada en cada dibujo para cada parte de la estructura y es como sigue :

DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA F'C	REVENIMIENTO
a) Zapatas, Contratabes y Losa de cimentación.	200 kg/cm <sup>2</sup>	10
b) Castillos y Dalas	200 kg/cm <sup>2</sup>	14
c) Trabes y Losas de entepiso y azotea	200 kg/cm <sup>2</sup>	12
d) Firmes y Banquetas	150 kg/cm <sup>2</sup>	10
e) Plantilla de concreto pobre	100 kg/cm <sup>2</sup>	10

TRASLAPES	
No. Varilla	TRASLAPES
#3	40 cm
#4	50 cm
#5	60 cm
#6	85 cm
#8	150 cm

- NOTAS GENERALES
- La protección de las varillas con el exterior se hará con el recubrimiento, en caso de no especificarse, el recubrimiento mínimo será:
    - al contacto con el suelo 5 cm
    - a la intemperie en losas 7.0 cm.
  - No se permite utilizar acero oxidado o con aceite o con cualquier otro material que disminuya su adherencia.
  - Se debe evitar los traslapes de varillas dentro de los nudos, en una zona de un cuarto del claro (1/4).
  - Los estribos serán de acuerdo a los planos.



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446 B 89 <1 A5B4589G M69 85 G5F H9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



BLVD. FRANCISCO EUSEBIO KINO  
AVE. VERACRUZ  
CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DE ELEVACION	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL DETALLE	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
CLAVE DEL PLANO	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
AREA DEL DETALLE	NP = NIVEL DE PLAFON
TIPO DE PUERTA	NG = NIVEL DE GUARNICION
TIPO DE VENTANA	
DIMENSIONES	
ALTURA DE NPT	

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco**  
Cárdenas  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

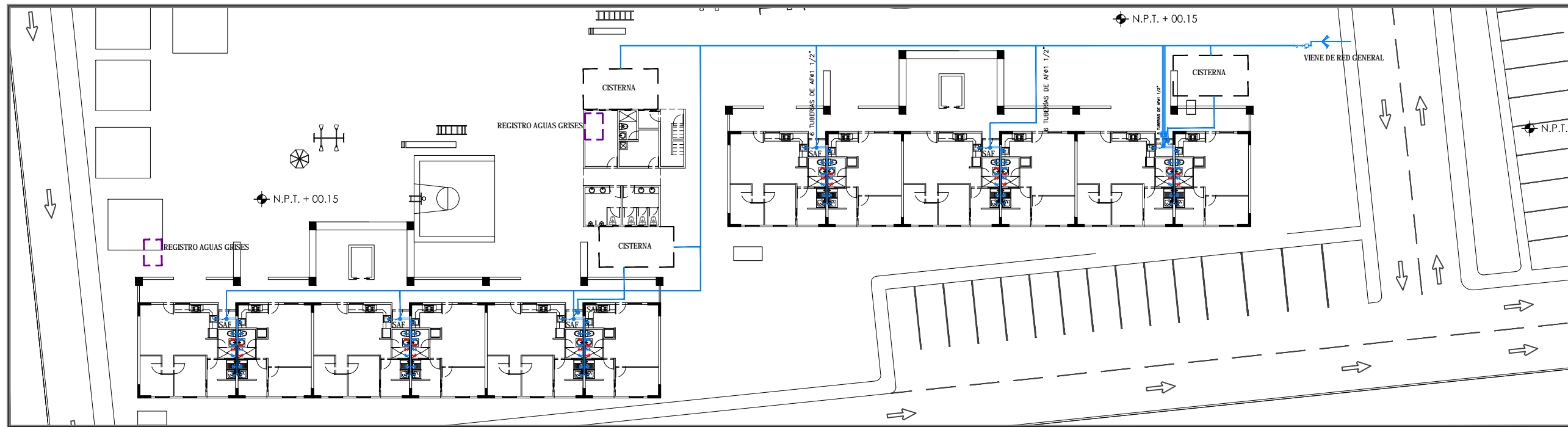
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**DETALLES DE CIMENTACIÓN**

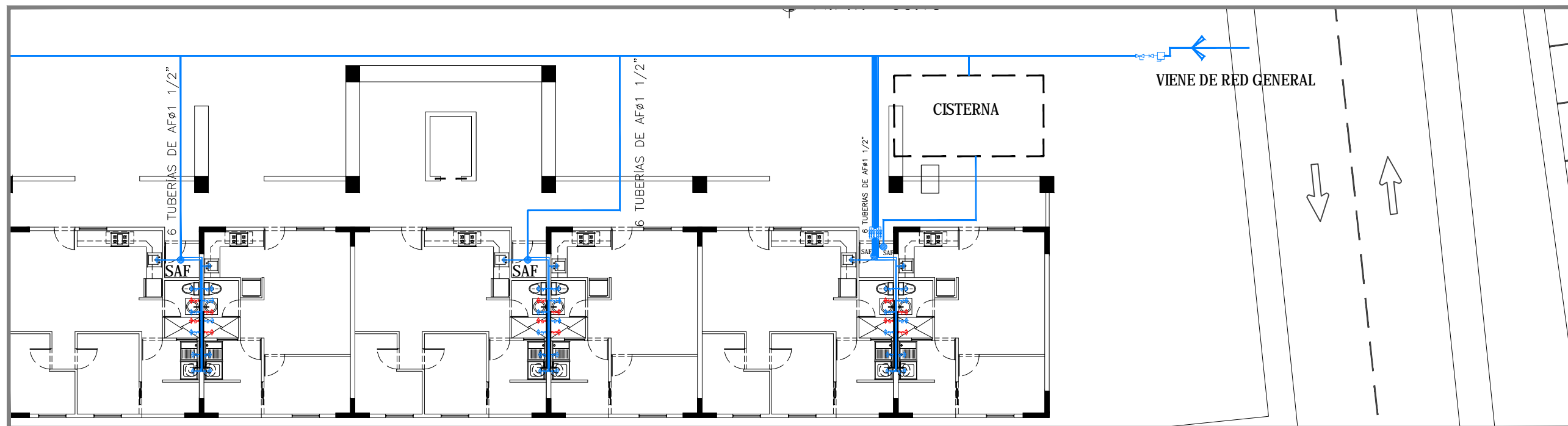
ESCALA:	ACOTACION:	ARCHIVO:	FECHA:	DIBUJO:
INDICADA	METROS		SEPT 2014	IEAV

**EST-09**  
ESTRUCTURAL



Planta de Conjunto

DISEÑO ESC. 1:400



Planta de Edificio tipo

DISEÑO ESC. 1:200

**SIMBOLOGIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DE GAS**

— TUBERÍA DE AGUA FRÍA	⊗ VÁLVULA DE CONTROL	⊞ VÁLVULA DE CIERRE RAPIDO	CR-K COBRE RÍGIDO TIPO "K"
- - - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	⊕ VÁLVULA CHECK	⊘ RIZO CUFLEX 9.5 mm X 1.50 m.	Os.t.g. SUBE TUBERÍA DE GAS
CR-M COBRE RÍGIDO TIPO "M"	◁ REDUCCIÓN CAMPANA DE 3/4" X 1/2"	⊞ VÁLVULA CHECK EN INST.GAS	Ob.t.g. BAJA TUBERÍA DE GAS
S.A.F. SUBE AGRUA FRÍA	— TUBERÍA VISIBLE DE GAS	⊞ ACOPLADOR	⊞ CODO DE 90
S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE	- - - TUBERÍA OCULTA DE GAS	⊙ REGULADOR DE BAJA PRESIÓN	⊞ CODO DE 45
S.T.V. SUBE TUBERÍA DE VENTILA SANITARIA	⊗ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO	CR-M COBRE RÍGIDO TIPO "L"	⊕ SALIDAS, wc, lavabo, regadera, lavadero, lavaplatos, llaves

ALTURAS DE SALIDAS PARA MUEBLES SANITARIOS CON RESPECTO AL N.P.T.

W.C	0.35 m.
LAVABO	0.60 m.
FREGADERO	0.60 m.
LAVAVAJILLA	0.60 m.
LAVADORA	0.60 m.
LAVADERO	1.10 m.
REFRIGERADOR	0.70 m.
CALENTADOR	2.05 m.
REGADERA	1.10 m.



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
8446889 <1 A5B4589G M69 @5 G5F H9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NORTE



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
Cárdenas y Ave. Veracruz.  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
⊕	N = NIVEL
⊞	NB = NIVEL DE BANQUETA
⊞	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
⊞	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
⊞	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
⊞	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
⊞	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
⊞	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
⊞	NP = NIVEL DE PLAFON
⊞	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	CÉDULA:
CALCULISTA:	CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

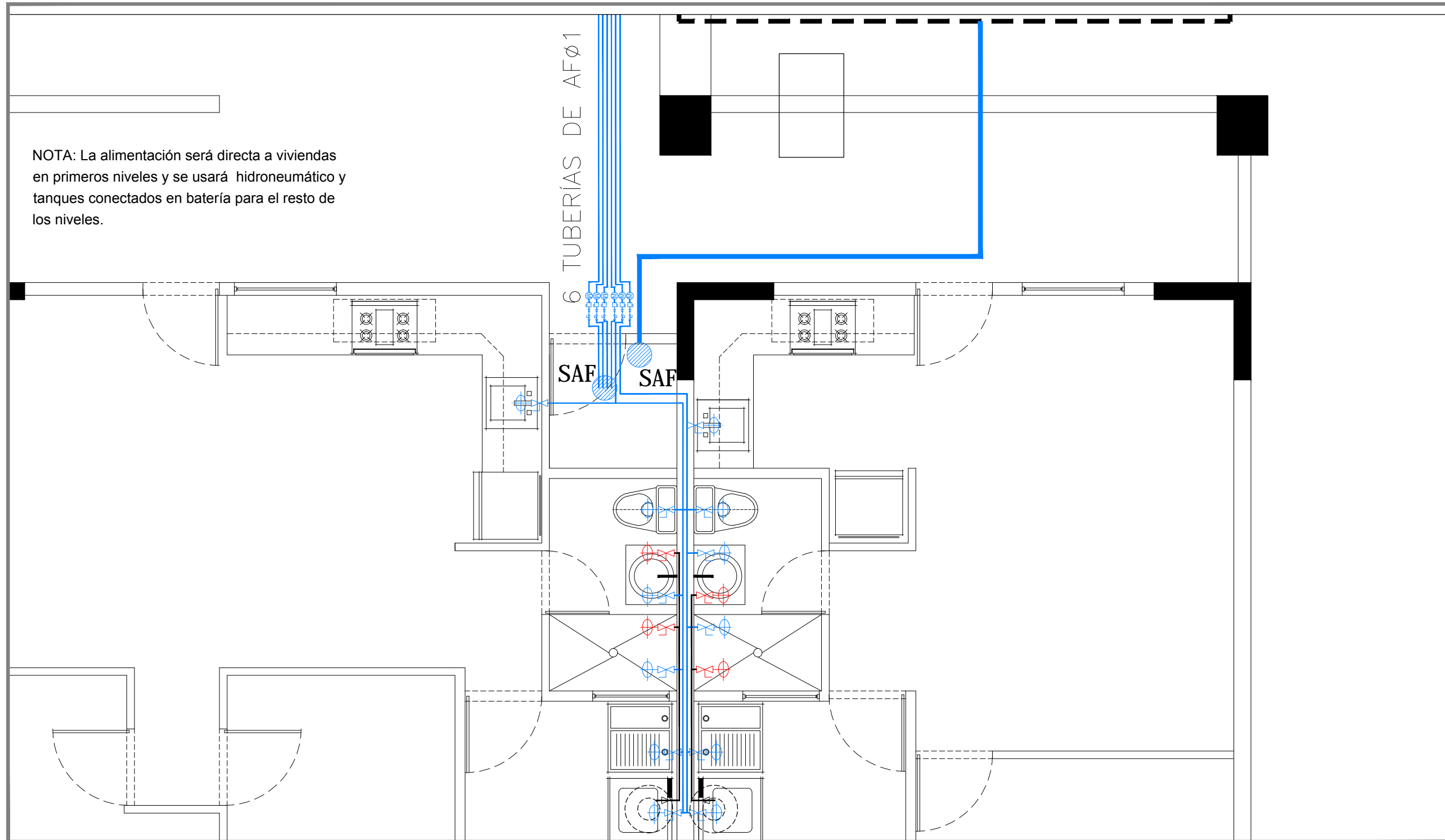
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**PLANTA HIDRÁULICA**

ESCALA:	ACOTACIÓN:	ARCHIVO:	FECHA:	DIBUJÓ:
INDICADA	METROS		SEPT 2014	IEAV

**IH-01**  
HIDRÁULICO

NOTA: La alimentación será directa a viviendas en primeros niveles y se usará hidroneumático y tanques conectados en batería para el resto de los niveles.



Alimentación a viviendas

DISEÑO ESC. 1:50

ALTURAS DE SALIDAS PARA MUEBLES SANITARIOS CON RESPECTO AL N.P.T.

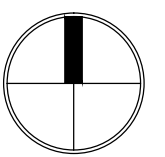
W.C	0.35 m.
LAVABO	0.60 m.
FREGADERO	0.60 m.
LAVAVAJILLA	0.60 m.
LAVADORA	0.60 m.
LAVADERO	1.10 m.
REFRIGERADOR	0.70 m.
CALENTADOR	2.05 m.
REGADERA	1.10 m.

### SIMBOLOGIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DE GAS

TUBERÍA DE AGUA FRÍA	VÁLVULA DE CONTROL	VÁLVULA DE CIERRE RAPIDO	CR-K COBRE RÍGIDO TIPO "K"
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	VÁLVULA CHECK	RIZO CUFLEX 9.5 mm X 1.50 m.	Os.T.G. SUBE TUBERÍA DE GAS
CR-M COBRE RÍGIDO TIPO "M"	REDUCCIÓN CAMPANA DE 3/4" X 1/2"	VÁLVULA CHECK EN INST.GAS	Ob.T.G. BAJA TUBERÍA DE GAS
S.A.F. SUBE AGRUA FRÍA	TUBERÍA VISIBLE DE GAS	ACOPLADOR	CODO DE 90
S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE	TUBERÍA OCULTA DE GAS	REGULADOR DE BAJA PRESIÓN	CODO DE 45
S.T.V. SUBE TUBERÍA DE VENTILA SANITARIA	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO	CR-M COBRE RÍGIDO TIPO "L"	SALIDAS, wc, lavabo, regadera, lavadero, lavaplato, llaves



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846889<1 A5B459G69@5GFHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Kino y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
INDICA NIVEL	N = NIVEL
INDICA CAMBIO NIVEL	NB = NIVEL DE BANQUETA
CLAVE DEL CORTE	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
CLAVE DE ELEVACION	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
CLAVE DEL PLANO	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
CORTE POR FACHADA	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
CLAVE DEL PLANO	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
TIPO DE PUERTA	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
TIPO DE VENTANA	NP = NIVEL DE PLAFON
DIMENSIONES	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

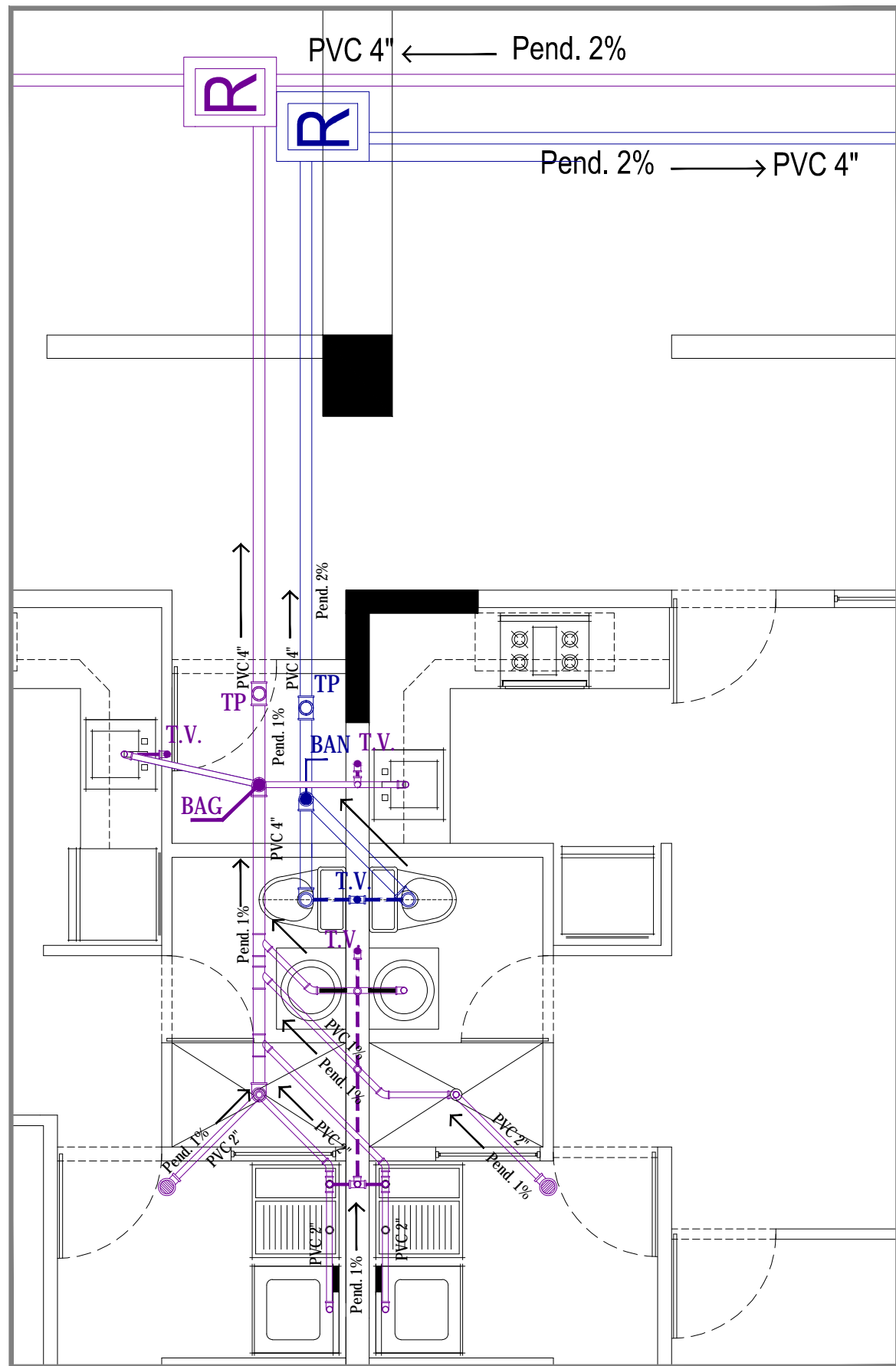
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
ALIMENTACIÓN A VIVIENDA

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

**IH-02**  
HIDRÁULICO





VIVIENDA

DISEÑO

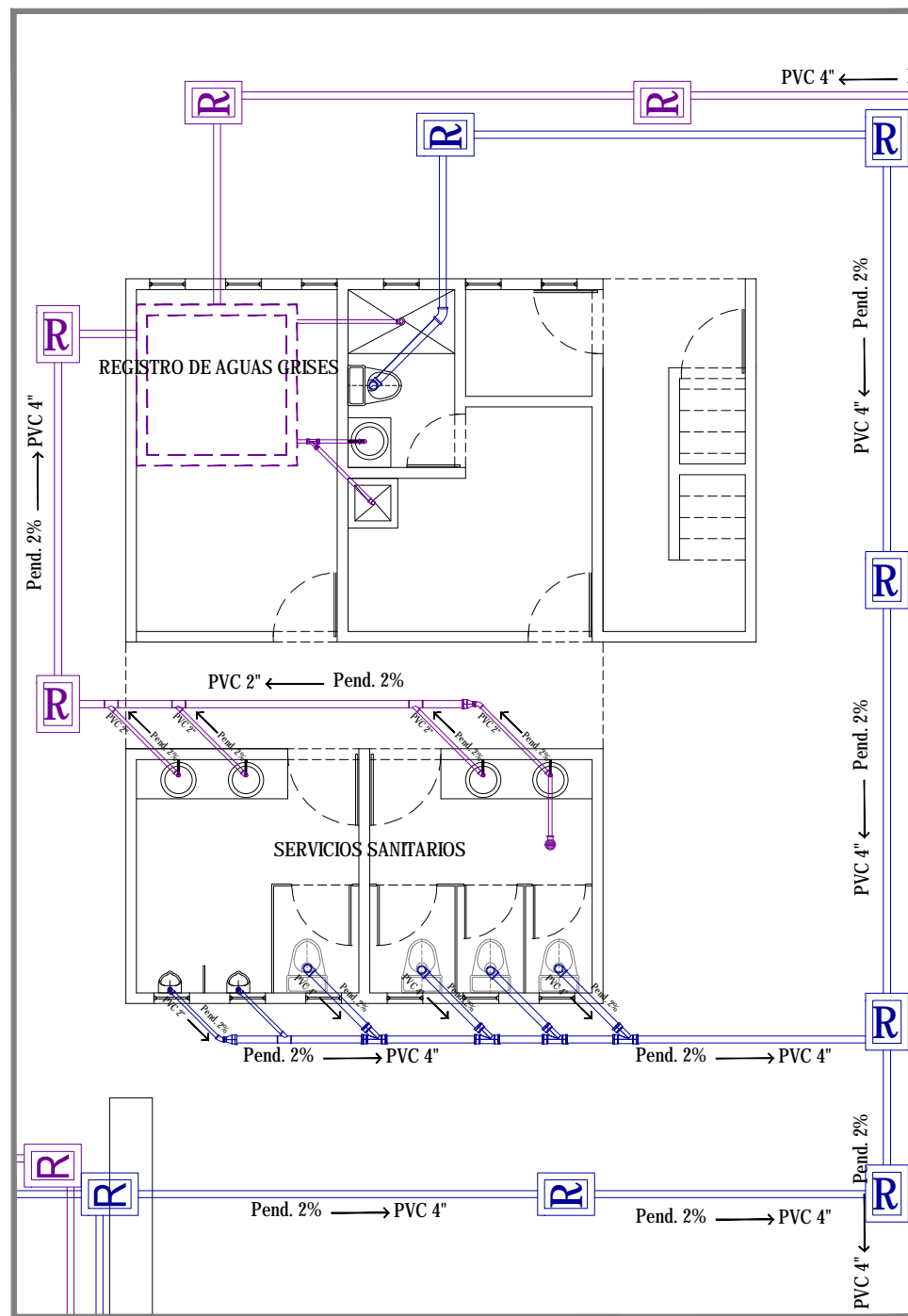
ESC. 1:50

**SIMBOLOGÍA SANITARIA**

	TUBERÍA DE DRENAJE SANITARIO PVC 4"
	TUBERÍA DE DRENAJE SANITARIO PVC 2"
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS PVC 4"
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	SUBE TUBERÍA DE VENTILA SANITARIA

**Aguas Grises**

**Aguas Negras**



SERVICIOS SANITARIOS

DISEÑO

ESC. 1:100

UNIONES Y SALIDAS

- COLADERA PVC SALIDA ~2"
- CESPOL WC. SALIDA ~ 4"
- CONEXIÓN TIPO YE 4-2"
- CONEXIÓN TIPO TE 4-2"
- CODO ~2 45 GRADOS
- CODO ~4" 45 GRADOS
- REDUCCIÓN 4-2"
- CESPOL LAVAMANOS
- CESPOL LAVATRASTES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS ~4"
- TUBO VENTILACIÓN ~2" QUE SALDRA 15cm. DEL NIVEL DE TECHO TERMINADO

ESPECIFICACIONES:

INSTALACIÓN SANITARIA

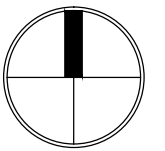
1. LA TUBERÍA DE PVC PARA WC, UNIÓN DE DOS O MAS BAJADAS Y EN REGISTROS SERA DE 4" CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%.

2.- LA TUBERÍA DE PVC PARA REGADERAS, LAVABO, FREGADERO, LAVAPLATOS Y LAVAMANOS SERÁ DE 2" Y CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%.

3.- LA COLADERA DE PVC SERÁ DE 2" DE DIÁMETRO. SE UTILIZARÁN EN LAS UNIONES DE TUBERIAS PIEZAS COMO CRESPOL WC. SALIDA 4", CONEXIÓN TIPO YE 4-2", CONEXIÓN TIPO TE 4-2", CODOS DE 45° DE 2", CODOS DE 45° DE 4", REDUCCIÓN DE 4-2", CRESPOL LAVAMANOS, CRESPOL LAVATRASTES.



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 ASB4589G M69 65 F H 6 G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
I. SANITARIA VIVIENDAS

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

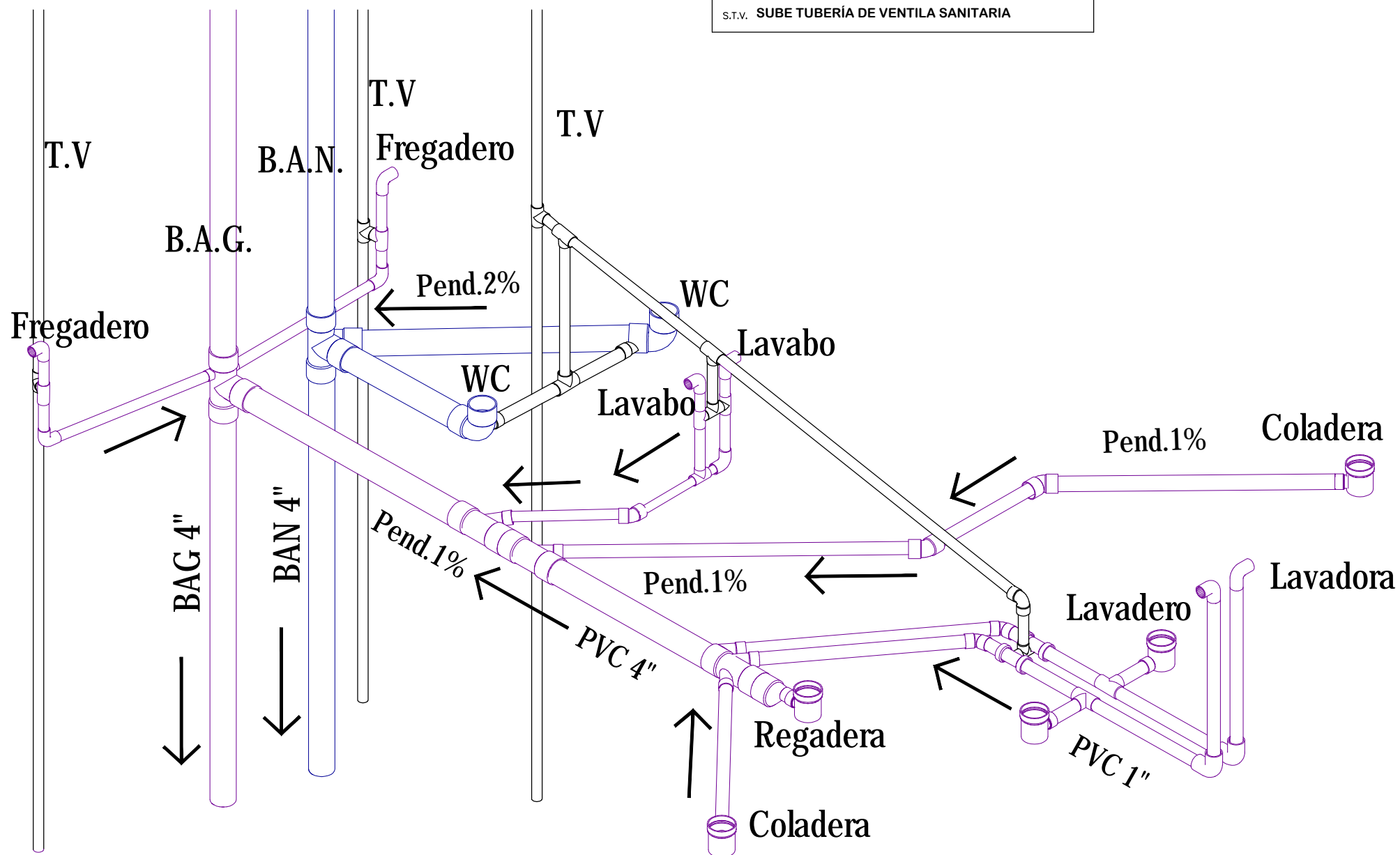
**IS-02**  
I. SANITARIA

### SIMBOLOGÍA SANITARIA

	TUBERÍA DE DRENAJE SANITARIO PVC 4"
	TUBERÍA DE DRENAJE SANITARIO PVC 2"
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS PVC 4"
	REGISTRO SANITARIO
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	S.T.V. SUBE TUBERÍA DE VENTILA SANITARIA

**Aguas Grises**

**Aguas Negras**



ISOMÉTRICO

DISEÑO

SIN ESCALA

### UNIONES Y SALIDAS

- COLADERA PVC SALIDA ~2"
- CESPOL WC. SALIDA ~ 4"
- CONEXIÓN TIPO YE 4-2"
- CONEXIÓN TIPO TE 4-2"
- CODO ~2 45 GRADOS
- CODO ~4" 45 GRADOS
- REDUCCIÓN 4-2"
- CESPOL LAVAMANOS
- CESPOL LAVATRATES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS ~4"
- TUBO VENTILACIÓN ~2" QUE SALDRA 15cm. DEL NIVEL DE TECHO TERMINADO

#### ESPECIFICACIONES:

#### INSTALACIÓN SANITARIA

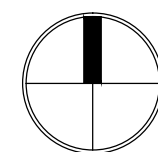
1. LA TUBERÍA DE PVC PARA WC, UNIÓN DE DOS O MAS BAJADAS Y EN REGISTROS SERA DE 4" CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%.

2.- LA TUBERÍA DE PVC PARA REGADERAS, LAVABO, FREGADERO, LAVAPLATOS Y LAVAMANOS SERÁ DE 2" Y CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%.

3.- LA COLADERA DE PVC SERÁ DE 2" DE DIÁMETRO. SE UTILIZARÁN EN LAS UNIONES DE TUBERIAS PIEZAS COMO CRESPOL WC. SALIDA 4", CONEXIÓN TIPO YE 4-2", CONEXIÓN TIPO TE 4-2", CODOS DE 45° DE 2", CODOS DE 45° DE 4", REDUCCIÓN DE 4-2", CRESPOL LAVAMANOS, CRESPOL LAVATRATES.



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8-4-66 B 89 <1 ASB4589G M69 @85 G5FHGG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETEL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:

CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.

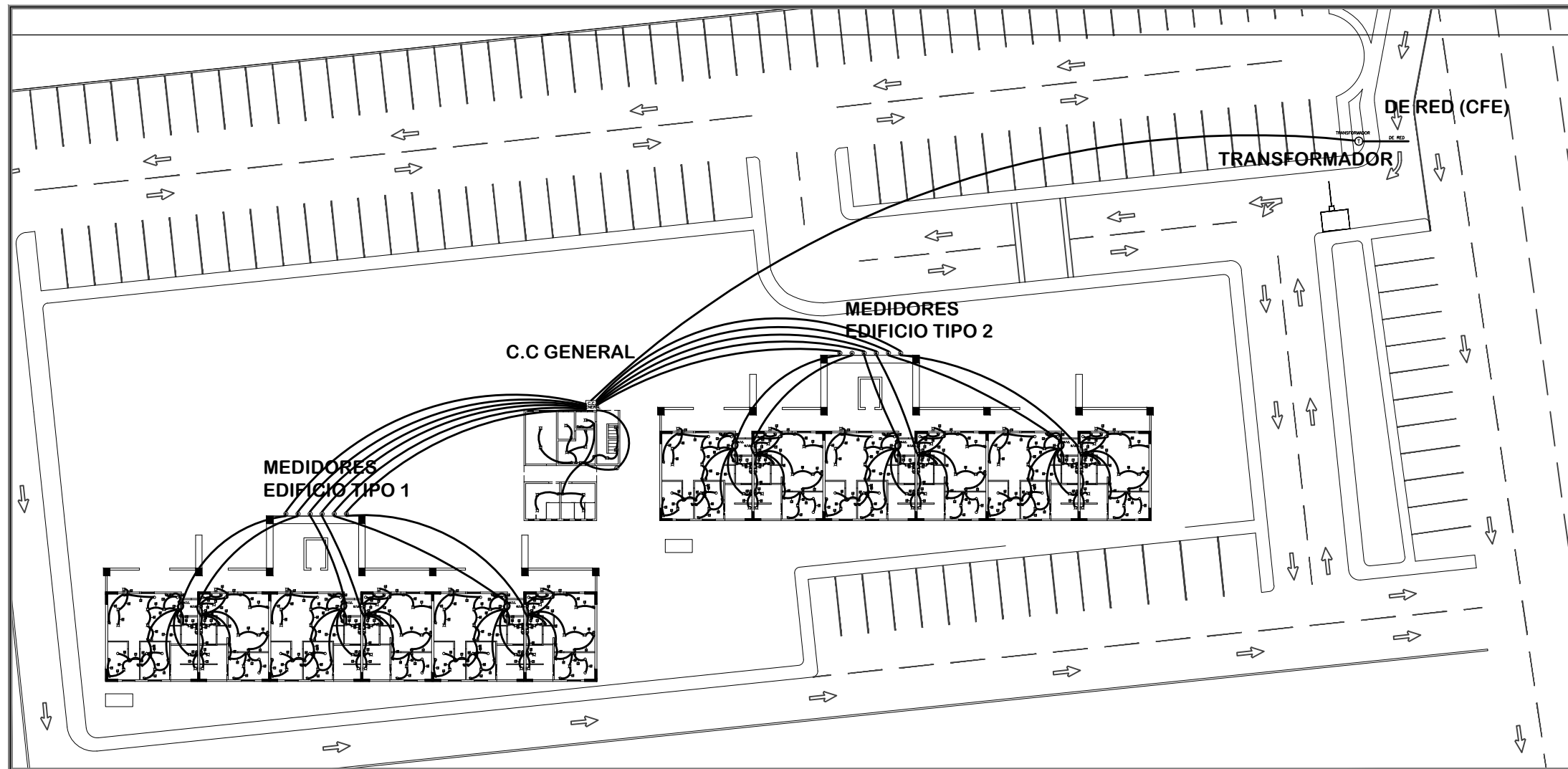
CONTENIDO DEL PLANO:

I. SANITARIA VIVIENDAS

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:

METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**IS-03**  
I. SANITARIA



## ESPECIFICACIONES:

1. TODOS LOS CIRCUITOS LLEVARÁN NEUTRO INDEPENDIENTE
2. TODOS LOS CONTACTOS ESTARÁN ATERRIZADOS.
3. SE UTILIZARÁ CONDUCTOR CONDUMEX ANTI-FLAMA 60
4. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE POLIDUCTO DE 1 PULGADA Y MEDIA A EXCEPCIÓN DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE LA ACOMETIDA AL CENTRO DE CARGA.
4. CUANDO SE INSTALEN LOS APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO, SE DEFINIRÁ SU CABLEADO Y SUS INTERRUPTORES
5. TODA LA TUBERÍA SERÁ POLIDUCTO DE 13 mm EXCEPTO DONDE SE INDIQUE.
6. LAS ALTURAS DE LOS ACCESORIOS CON RESPECTO AL N.P.T. SERÁN LAS SIGUIENTES:
 

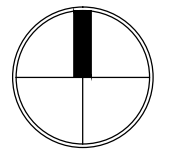
EN APAGADORES	1.20 m
EN ARBOTANTES	2.10 m
CONTACTO 110 V	0.45 m
CONTACTO 220 V	0.45 m
TIMBRE.	1.20 m
CAMPANA DE TIMBRE.	2.10 m
CENTRO DE CARGA	1.50 m
CONTROL DE AIRE AC	1.20 m

## SIMBOLOGÍA

	SALIDA DE CENTRO
	ARBOTANTE
	SPOT
	SALIDA DE PISO
	EXTRACTOR
	APAGADOR
	CONTACTO 110 V
	CONTACTO 220 V
	TELEVISIÓN
	TELÉFONO
	TIMBRE
	CAMPANA DE TIMBRE
	TRANSFORMADOR
	TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
	CENTRO DE CARGA
	POLIDUCTO POR MURO O LOSA
	POLIDUCTO POR PISO
	MEDIDOR
B.T.E.	BAJA TUBERÍA ELÉCTRICA
	BOMBA-MOTOR HIDRONEUMÁTICO



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 ASB4589G M69 885 G5FHG  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Kino y Ave. Veracruz.  
Código Postal: 83000 Hermosillo, Sonora, México

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

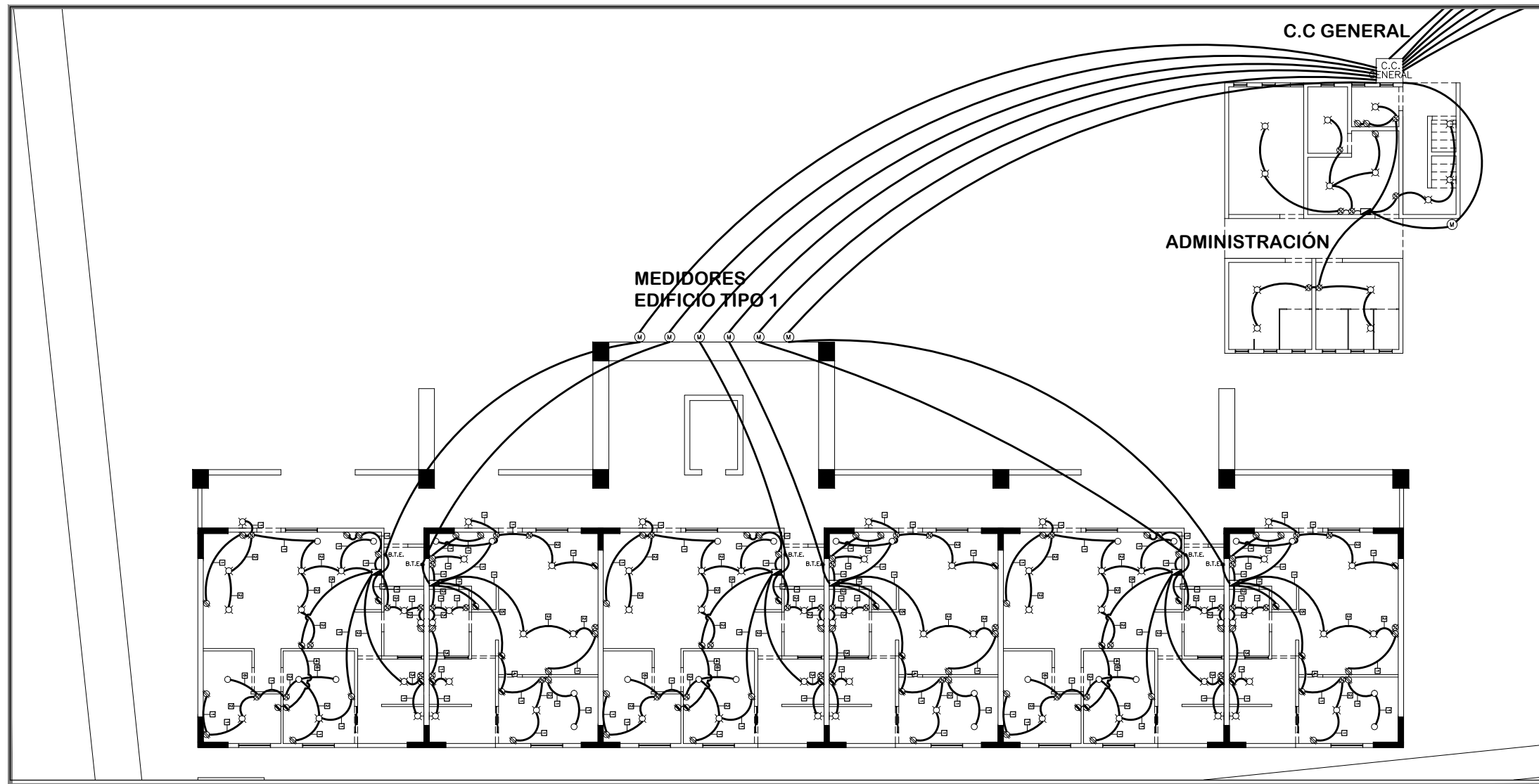
Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA GENERAL

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

**IE-01**  
ELÉCTRICO

Planta General eléctrica

DISEÑO ESC. 1:500

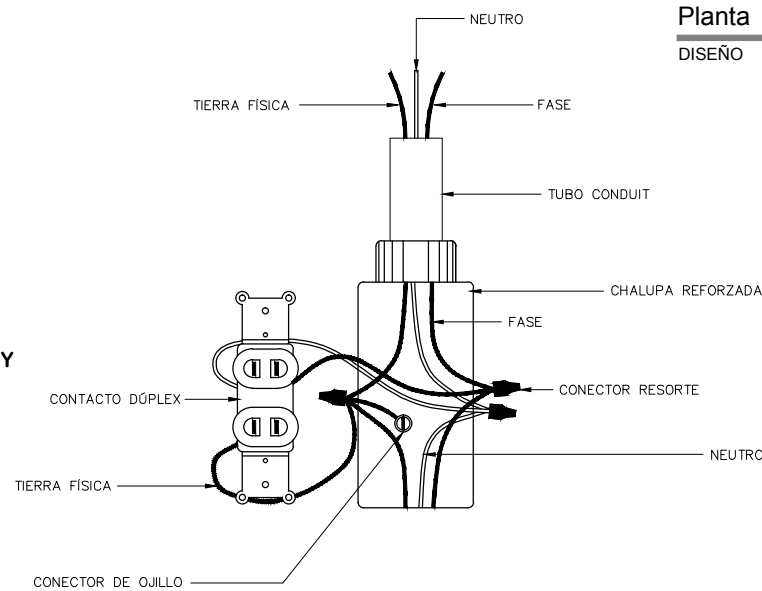


Planta eléctrica EDIFICIO TIPO

DISEÑO ESC. 1:200

**ESPECIFICACIONES:**

1. TODOS LOS CIRCUITOS LLEVARÁN NEUTRO INDEPENDIENTE
2. TODOS LOS CONTACTOS ESTARÁN ATERRIZADOS.
3. SE UTILIZARÁ CONDUCTOR CONDUMEX ANTI-FLAMA 60
4. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE POLIDUCTO DE 1 PULGADA Y MEDIA A EXCEPCIÓN DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE LA ACOMETIDA AL CENTRO DE CARGA.
4. CUANDO SE INSTALEN LOS APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO, SE DEFINIRÁ SU CABLEADO Y SUS INTERRUPTORES
5. TODA LA TUBERÍA SERÁ POLIDUCTO DE 13 mm EXCEPTO DONDE SE INDIQUE.
6. LAS ALTURAS DE LOS ACCESORIOS CON RESPECTO AL N.P.T. SERÁN LAS SIGUIENTES:
  - EN APAGADORES 1.20 m
  - EN ARBOTANTES 2.10 m
  - CONTACTO 110 V 0.45 m
  - CONTACTO 220 V 0.45 m
  - TIMBRE. 1.20 m
  - CAMPANA DE TIMBRE. 2.10 m
  - CENTRO DE CARGA 1.50 m
  - CONTROL DE AIRE AC 1.20 m



**DETALLE 1**

SIN ESCALA

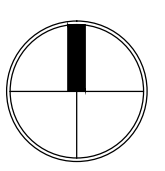
DETALLE TÍPICO DE MONTAJE DE CONTACTO DOBLE POLARIZADO

**SIMBOLOGÍA**

- SALIDA DE CENTRO
- ARBOTANTE
- SPOT
- SALIDA DE PISO
- EXTRACTOR
- APAGADOR
- CONTACTO 110 V
- CONTACTO 220 V
- TELEVISIÓN
- TELÉFONO
- TIMBRE
- CAMPANA DE TIMBRE
- TRANSFORMADOR
- TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
- CENTRO DE CARGA
- POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- POLIDUCTO POR PISO
- MEDIDOR
- B.T.E. BAJA TUBERÍA ELÉCTRICA
- BOMBA-MOTOR HIDRONEUMÁTICO



UNIVERSIDAD DE SONORA  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 @5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:

**VIVIENDA VERTICAL**

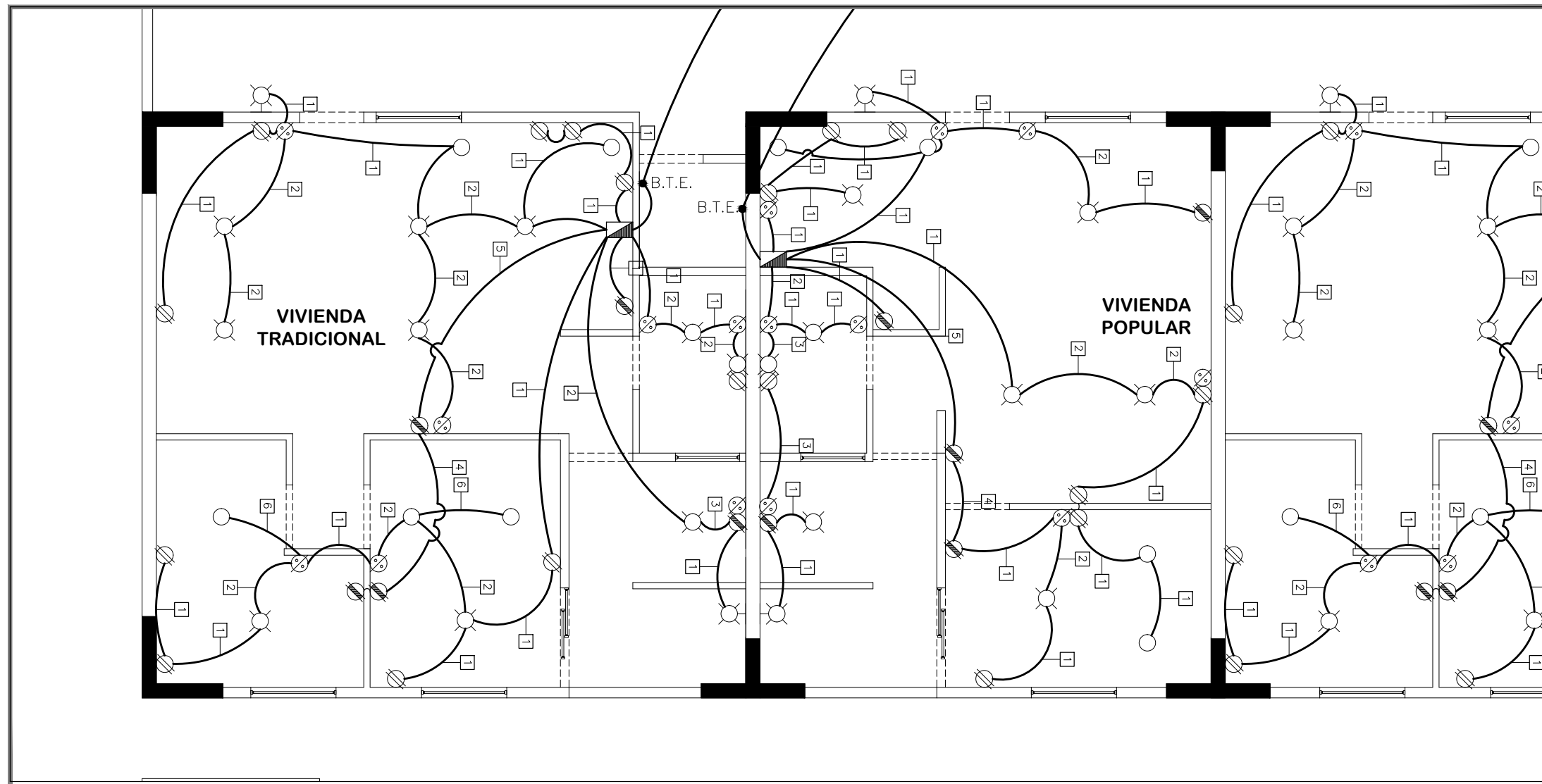
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
EDIFICIO TIPO

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**IE-02**  
ELÉCTRICO





Planta eléctrica de viviendas

DISEÑO ESC. 1:200

### ESPECIFICACIONES:

1. TODOS LOS CIRCUITOS LLEVARÁN NEUTRO INDEPENDIENTE
2. TODOS LOS CONTACTOS ESTARÁN ATERRIZADOS.
3. SE UTILIZARÁ CONDUCTOR CONDUMEX ANTI-FLAMA 60
4. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE POLIDUCTO DE 1 PULGADA Y MEDIA A EXCEPCION DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE LA ACOMETIDA AL CENTRO DE CARGA.
4. CUANDO SE INSTALEN LOS APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO, SE DEFINIRÁ SU CABLEADO Y SUS INTERRUPTORES
5. TODA LA TUBERÍA SERÁ POLIDUCTO DE 13 mm EXCEPTO DONDE SE INDIQUE.
6. LAS ALTURAS DE LOS ACCESORIOS CON RESPECTO AL N.P.T. SERÁN LAS SIGUIENTES:
  - EN APAGADORES 1.20 m
  - EN ARBOTANTES 2.10 m
  - CONTACTO 110 V 0.45 m
  - CONTACTO 220 V 0.45 m
  - TIMBRE. 1.20 m
  - CAMPANA DE TIMBRE. 2.10 m
  - CENTRO DE CARGA 1.50 m
  - CONTROL DE AIRE AC 1.20 m

### CÉDULA DE ALIMENTADORES

TAG	ALIMENTADOR
1	3 - #12 poliducto 1/2"
2	4 - #12 poliducto 3/4"
3	5 - #12 poliducto 1"
4	4 - #10, 1 - #12 poliducto 3/4"
5	6 - #10, 1 - #12 poliducto 1 1/2"
6	2 - #12 poliducto 1/2"

### SIMBOLOGÍA

- SALIDA DE CENTRO
- ARBOTANTE
- SPOT
- SALIDA DE PISO
- EXTRACTOR
- APAGADOR
- CONTACTO 110 V
- CONTACTO 220 V
- TELEVISIÓN
- TELÉFONO
- TIMBRE
- CAMPANA DE TIMBRE
- TRANSFORMADOR
- TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
- CENTRO DE CARGA
- POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- POLIDUCTO POR PISO
- MEDIDOR
- B.T.E. BAJA TUBERÍA ELÉCTRICA
- BOMBA-MOTOR HIDRONEUMÁTICO

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
846 B 89 <1 A5B4589G M69 85 G5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

NOORTE

0 1 5 7.5  
0.5 2.5 ESC. GRÁFICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

BLVD. FRANCISCO EUSEBIO KINO  
AVE. VERACRUZ  
CONJUNTO HABITACIONAL  
Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco**  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	CÉDULA:
CALCULISTA:	CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
VIVIENDAS

ESCALA INDICADA:	ACOTACIÓN METROS	ARCHIVO:	FECHA: SEPT 2014	DIBUJO: IEAV
------------------	------------------	----------	------------------	--------------

# IE-03

ELÉCTRICO

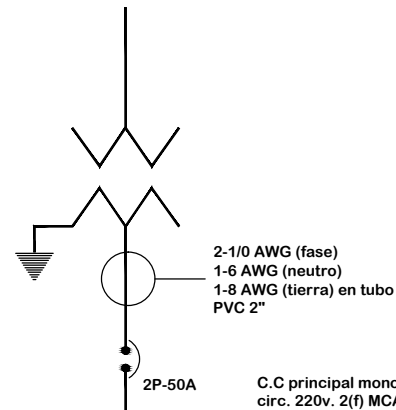
# VIVIENDA TRADICIONAL

VIVIENDA TRADICIONAL.										
Circ. Num.	180W.	220W.	A/A 1TON. 1200W.	A/A 2TON. 2400W.	100W.	75W.	Watts	Amps.	Balanceo watts/fase	
									A	B
1	4				2	3	1145	15	1145	
2	2				6	2	1110	15		1110
3		1					220	10	220	
4	3						540	10		540
5	1				1	1	355	10	355	
6		1					220	10		220
7					2		200	10	200	
8	9		1				1200	10	600	600
10	11		1				1200	10	600	600
12	13			1			2400	15	1200	1200
TOTAL									4320	4270

Cuadro de cargas

DISEÑO

SIN ESCALA



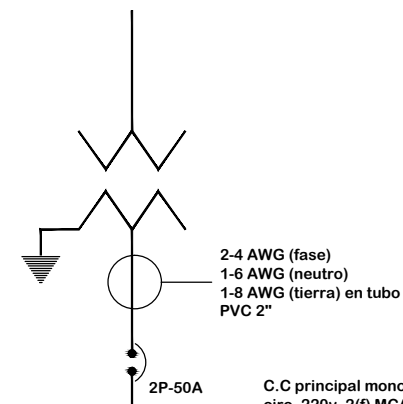
# VIVIENDA POPULAR

VIVIENDA POPULAR.										
Circ. Num.	180W.	220W.	A/A 1TON. 1200W.	A/A 2TON. 2400W.	100W.	75W.	Watts	Amps.	Balanceo watts/fase	
									A	B
1	2						610	10	610	
2	2				6	2	1110	15		1110
3		1					220	10		220
4	3						540	10	540	
5	1				1	1	355	10	355	
6		1					220	10		220
7					2		200	10		200
8	9		1				1200	10	600	600
10	11			1			2400	15	1200	1200
TOTAL									3305	3330

Cuadro de cargas

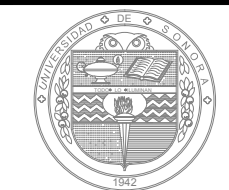
DISEÑO

SIN ESCALA

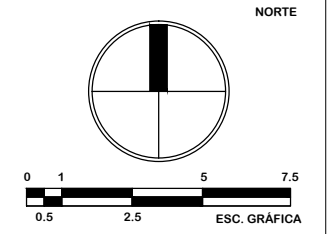


## SIMBOLOGÍA

- SALIDA DE CENTRO
- ARBOTANTE
- SPOT
- SALIDA DE PISO
- EXTRACTOR
- APAGADOR
- CONTACTO 110 V
- CONTACTO 220 V
- TELEVISIÓN
- TELÉFONO
- TIMBRE
- CAMPANA DE TIMBRE
- TRANSFORMADOR
- TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
- CENTRO DE CARGA
- POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- POLIDUCTO POR PISO
- MEDIDOR
- B.T.E. BAJA TUBERÍA ELÉCTRICA
- BOMBA-MOTOR HIDRONEUMÁTICO



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8-AJ-66 B 89 <1 A5B4589G M69 885 G5F H9G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICIÓN

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas**  
Asesores  
**M.C. Francisco González López**  
**M.A. José Antonio Mercado López**

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
**CARGAS Y DIAGRAMAS UNIFILARES**

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

**IE-04**  
ELÉCTRICO

Diagrama Unifilar

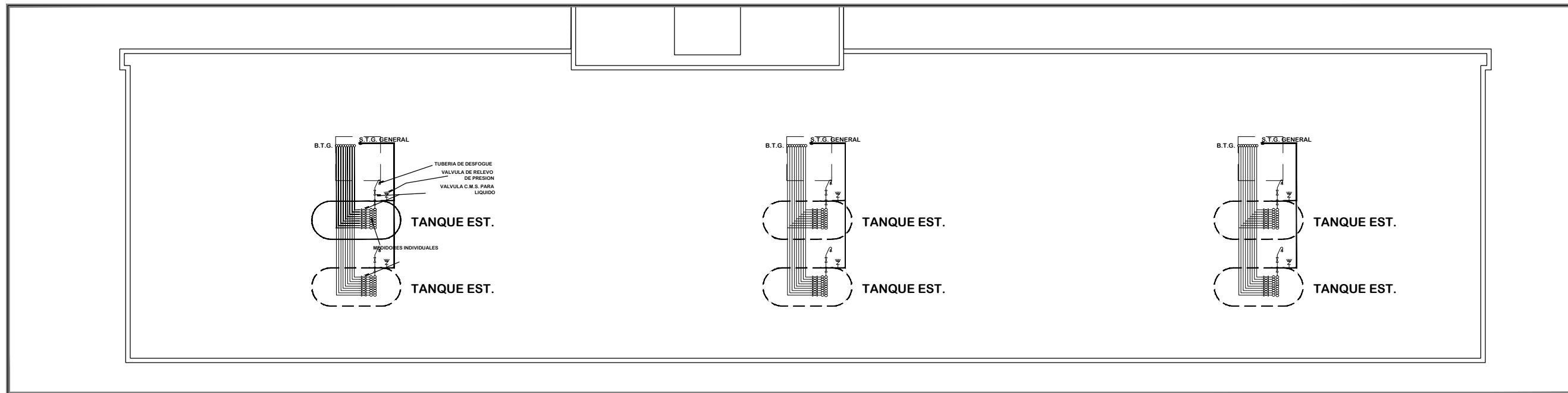
DISEÑO

SIN ESCALA

Diagrama Unifilar

DISEÑO

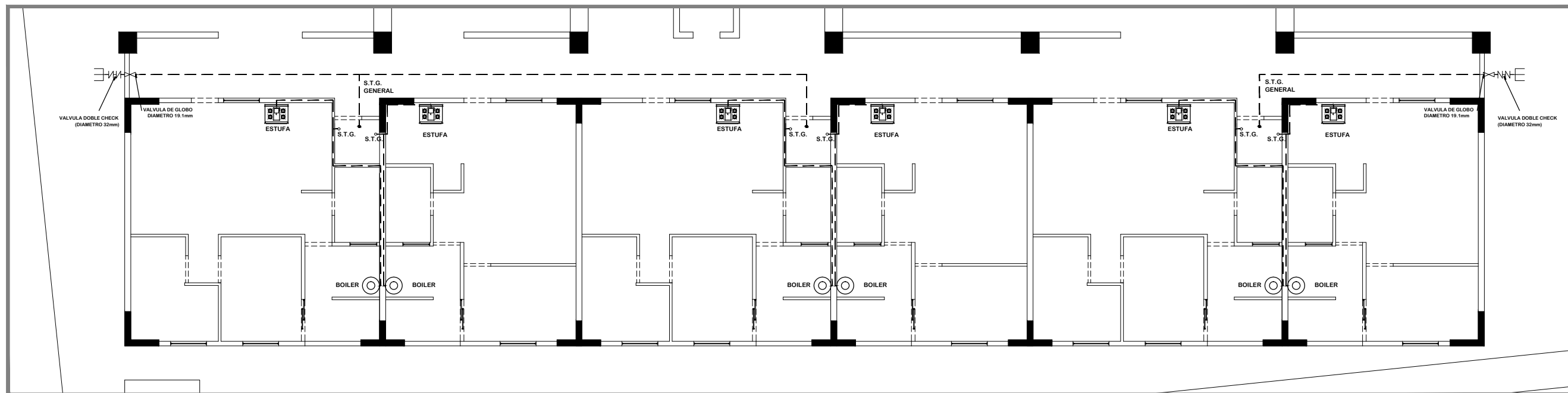
SIN ESCALA



## INSTALACIÓN DE GAS EN AZOTEA

I. DE GAS EN EDIFICIO TIPO

DISEÑO ESC. 1:150



## INSTALACIÓN DE GAS EN NIVEL TIPO

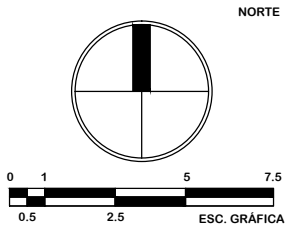
I. DE GAS EN EDIFICIO TIPO

DISEÑO ESC. 1:150

SIMBOLOGÍA DE INSTALACIÓN DE GAS		
VÁLVULA DE CONTROL	VÁLVULA DE CIERRE RAPIDO	CR-K COBRE RÍGIDO TIPO "K"
VÁLVULA CHECK	RIZO CUFLEX 9.5 mm X 1.50 m.	O.s.t.g. SUBE TUBERÍA DE GAS
REDUCCIÓN CAMPANA DE 3/4" X 1/2"	VÁLVULA CHECK EN INST.GAS	O.b.t.g. BAJA TUBERÍA DE GAS
TUBERÍA VISIBLE DE GAS	ACOPLADOR	CODO DE 90
TUBERÍA OCULTA DE GAS	REGULADOR DE BAJA PRESIÓN	CODO DE 45
VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO	CR-M COBRE RÍGIDO TIPO "L"	SALIDAS, wc, lavabo, regadera, lavadero, lavaplatos, llaves



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8446 B 89 <1 A5B4589G M69 85 G5 F H G  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CONJUNTO HABITACIONAL  
Calle Kino y Ave. Veracruz.

SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco  
Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

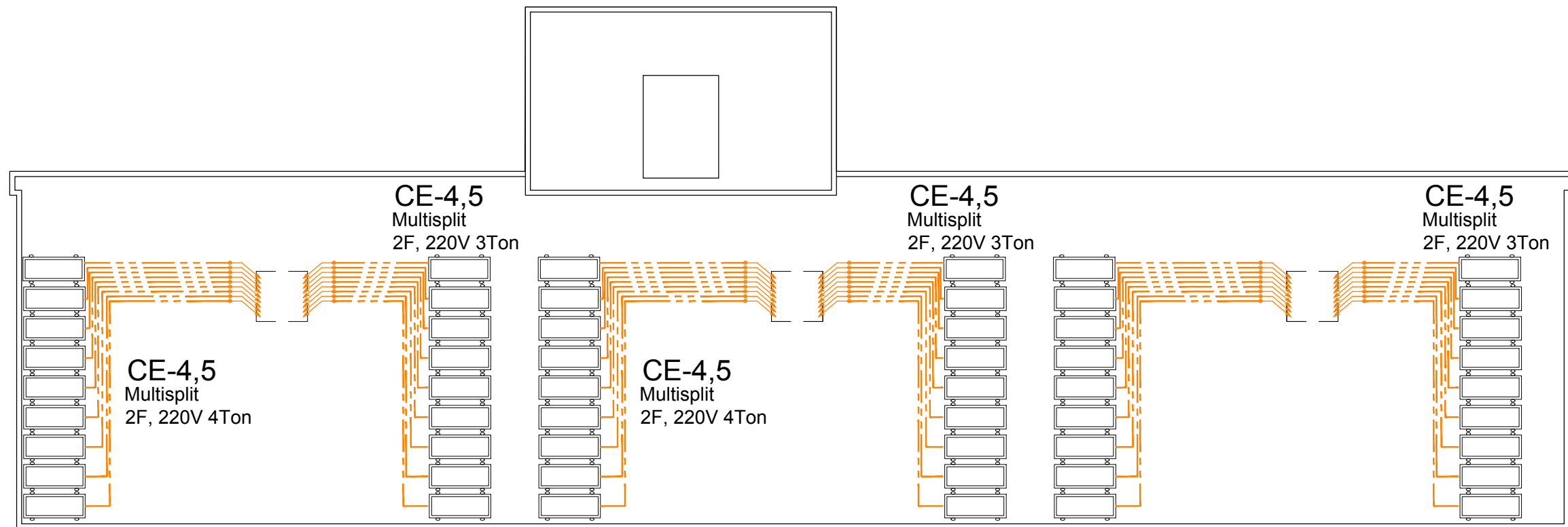
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO : CÉDULA:  
CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**

Hermosillo, Sonora, México.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
I. DE GAS EN EDIFICIO TIPO

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
INDICADA: METROS SEPT 2014 IEAV

**IG-01**  
INST. GAS



# PLANTA DE AZOTEAS AIRE ACONDICIONADO

## AIRE ACONDICIONADO EN AZOTEA

DISEÑO ESC. 1:150

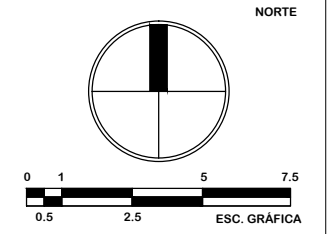
LISTADO DE CONDENSADORAS/ CONTROLADORAS			
NOMENCLATURA	CAPACIDAD TONELADAS	MODELO/ MARCA	5 @A9BH57-6 B 9 @7HF-75
UCM-1	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-2	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-3	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-4	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-5	7 TON/84 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/3/60
UCM-6	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-12	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
CE-1,2,3	1 TON/12 000 BTU	Unidad controladora de Multisplit marca YORK modelo BMCY36S33G	220V/1/60
CE-4,5	1 TON/12 000 BTU	Unidad controladora de Multisplit marca YORK modelo BMCY36S33G	220V/1/60

SIMBOLOGÍA	
	CIRCUITO EN TUBERÍA METÁLICA CONDIUT SEMIPESADA POR AZOTEA EXTERIOR
	BAJADA DE TUBO CONDIUT DE 1"
	CONTROLADORA DE MULTISPLIT
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC 4"
	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

SIMBOLOGÍA	
	CONTROLADORA DE MULTISPLIT
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE PAQUETE
	TUBERÍA DE INYECCIÓN DE COBRE
	TUBERÍA DE SUCCIÓN DE COBRE
	TUBERÍA DE DESAGUE PVC 2"
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC 4"
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DIVIDIDO.
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO MULTISPLIT.
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE PAQUETE.
	TÉRMICO



UNIVERSIDAD DE SONORA  
8-4-6-8-89-1-5B-8-5-9-6-M-9-8-5-F-H-6  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NC = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas  
Asesores  
M.C. Francisco González López  
M.A. José Antonio Mercado López

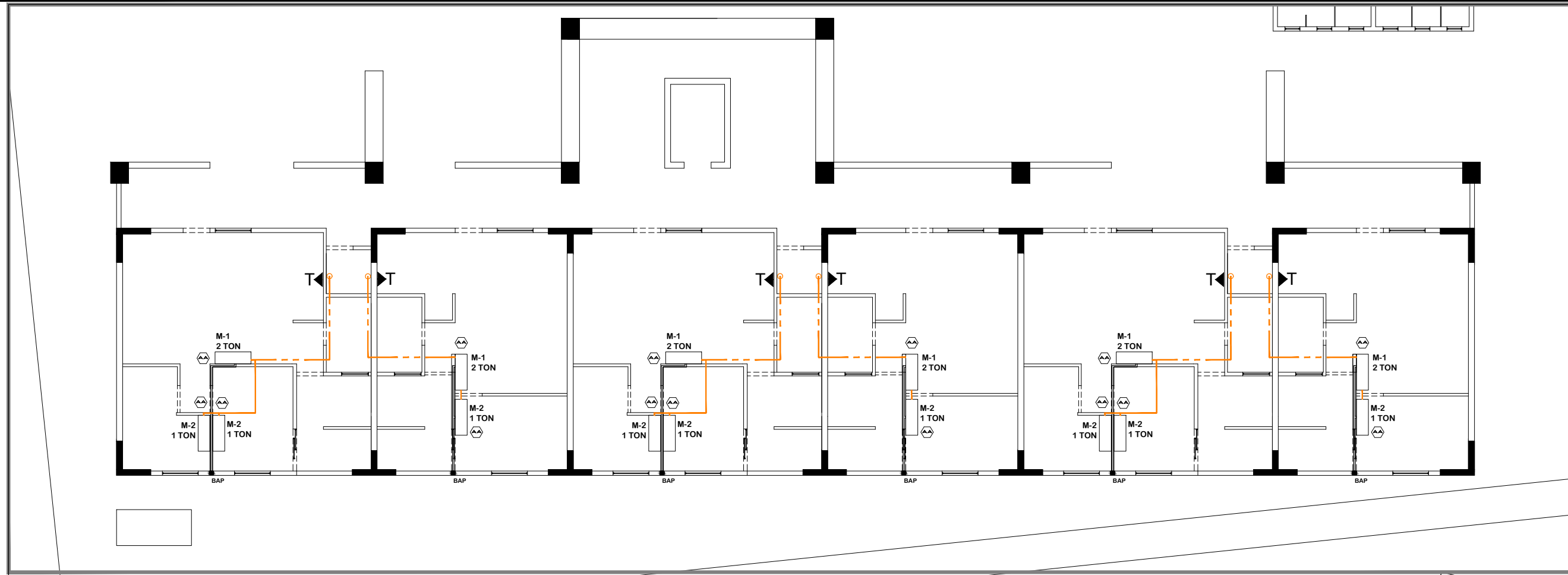
PROYECTISTA:  
IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
AZOTEA EDIFICIO TIPO

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
METROS METROS SEPT 2014 IEAV

**AA-01**  
AIRE ACONDICIONADO



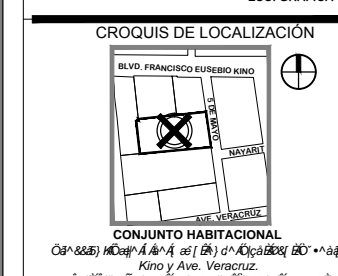
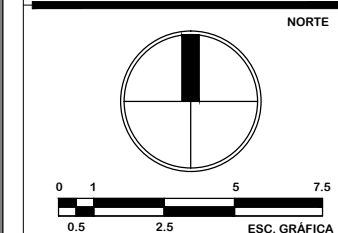
**AIRE ACONDICIONADO EN EDIFICIO**

DISEÑO ESC. 1:150

LISTADO DE CONDENSADORAS/ CONTROLADORAS			
NOMENCLATURA	CAPACIDAD TONELADAS	MODELO/ MARCA	5 @ 9 BH 57 - 6 B 9 @ 7 HF - 7 5
UCM-1	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-2	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-3	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-4	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-5	7 TON/84 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/3/60
UCM-6	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
UCM-12	5 TON/60 000 BTU	Unidad condensadora manejadora de aire marca YORK modelo CZE060011	220V/1/60
CE-1,2,3	1 TON/12 000 BTU	Unidad controladora de Multisplit marca YORK modelo BMCY36S33G	220V/1/60
CE-4,5	1 TON/12 000 BTU	Unidad controladora de Multisplit marca YORK modelo BMCY36S33G	220V/1/60

SIMBOLOGÍA	
	CIRCUITO EN TUBERÍA METÁLICA CONDIUT SEMIPESADA POR AZOTEA EXTERIOR
	BAJADA DE TUBO CONDIUT DE 1"
	CONTROLADORA DE MULTISPLIT
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC 4"
	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

SIMBOLOGÍA	
	CONTROLADORA DE MULTISPLIT
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE PAQUETE
	TUBERÍA DE INYECCIÓN DE COBRE
	TUBERÍA DE SUCCIÓN DE COBRE
	TUBERÍA DE DESAGUE PVC 2"
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC 4"
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DIVIDIDO.
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO MULTISPLIT.
	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE PAQUETE.
	TÉRMICO



SIMBOLOGÍA	ABREVIATURAS
	N = NIVEL
	NB = NIVEL DE BANQUETA
	NTN = NIVEL DE TERRENO NATURAL
	NPT = NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIL = NIVEL INFERIOR DE LOSA
	NSL = NIVEL SUPERIOR DE LOSA
	NSP = NIVEL SUPERIOR DE PRETIL
	NCR = NIVEL DE CERRAMIENTO
	NP = NIVEL DE PLAFON
	NG = NIVEL DE GUARNICION

Director de Tesis  
**M. en Arq. Luis Manuel Franco**  
 Cárdenas  
 Asesores  
 M.C. Francisco González López  
 M.A. José Antonio Mercado López

PROYECTISTA:  
**IVONNE ELISA ALVAREZ VALENZUELA.**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO: CÉDULA:  
 CALCULISTA: CÉDULA:

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**VIVIENDA VERTICAL**  
 Hermosillo, Sonora, México.

CONTENIDO DEL PLANO:  
 NIVEL TIPO

ESCALA: ACOTACIÓN: ARCHIVO: FECHA: DIBUJO:  
 INDICADA METROS SEPT 2014 IEAV

**AA-02**  
 AIRE ACONDICIONADO

## CONCLUSIÓN

El tema “vivienda” es un tema o problema complejo y extenso. Representa como objeto de uso, una necesidad para el ser humano, sobre todo en una ciudad donde la población va en aumento. Atender esta demanda representa la posibilidad de poder ofrecer una alternativa de solución al problema de la vivienda, vista como problema de escasez, o como de calidad, en el sentido de diseñar y ofrecer un hogar digno.

La opción más común de vivienda, para los que no la tienen en nuestro país, sobre todo en los últimos años, fue y sigue siendo la que ofrecen las inmobiliarias o los desarrolladores y tan se ha hecho mal o cuestionable que ha propiciado el abandono de zonas céntricas o cercanas a los centros de trabajo, lo que conlleva a la inversión en infraestructura, excesivo tiempo de transportación y la existencia de terrenos baldíos, viéndose reflejado en servicios insuficientes y poca calidad en la construcción habitacional.

Hermosillo, Sonora, no está exento de este modo de operar y de la demanda y oferta en su casi única modalidad y el desarrollo urbano, o mejor dicho el crecimiento desordenado de la ciudad, se extiende cada vez más.

La propuesta de realizar un proyecto de vivienda en altura como una opción diferente de habitar, misma que compite contra la idiosincrasia de la población, se presenta aquí como una de las muchas alternativas que pudieran realizarse con el propósito de contribuir a hacer una ciudad más compacta, que se resume finalmente en una ciudad más humana y vivible y que por otro lado responde a las nuevas políticas y estrategias de hacer vivienda y ciudad.

La meta general personal, fue mostrar con esta propuesta que es posible ofrecer un hogar de calidad adecuado a la región, con ventajas que se fincan o soportan en el trabajo de hacer aparte de un diseño funcional, un trabajo enfocado a la vivienda en altura, con características de ser cercano a lo sustentable, de carácter social y económicamente asequible a un tipo de usuario.

La propuesta se manifiesta por cumplir con los requerimientos que forman parte de la nueva política nacional, que es la de compactar y verticalizar la ciudad. También uno de los propósitos fue obtener todos los subsidios para el derechohabiente, con el fin de ampliar la capacidad de financiamiento para el pago, atendiendo así, una demanda abierta, aunque identificable por sus ingresos o capacidad de pago.

La ubicación, sin duda permite pensar en que es posible compactar y por ende densificar la zona y le proporcionará al habitante cercanía a los puntos laborales y de educación, en una colonia de poca densidad con numerosos predios baldíos o sin construcción.

El objetivo general propuesta por quien realizó este trabajo, fue ofrecer una propuesta arquitectónica de vivienda vertical social (tradicional y popular) como una alternativa diferente de habitar, en la ciudad de Hermosillo.

A excepción de cualquier tema que se pudiera abordar, “hacer vivienda” es comenzar por el final, es decir, el presupuesto y los números dan paso al diseño, mismo que se fundamenta en el estudio previo del problema, la elección del terreno, su ubicación, coeficiente de ocupación y uso de suelo, así como el conocimiento del valor por metro cuadrado de una construcción como esta. De no haberse planteado dichos factores, el derechohabiente no podría financiarlos, éste fue uno de los desafíos, al ofrecer una “casa-habitación”.

El trabajo del arquitecto se hace presente en todo el proceso, una vez que se conocen los alcances del financiamiento entra el ingenio y el diseño.

Antes de cerrar esta conclusión cabe mencionar que no es una tarea fácil, y que es por el contrario una tarea difícil, el que el usuario urbano de Hermosillo acepte este tipo de soluciones hoy en día.

Consciente de ello, sin embargo, desde el inicio y hasta el final, se mantuvo la conciencia de que mi propuesta constituye una alternativa real, posible, pero que habrá que trabajarse desde otros ámbitos, aparte del diseño, para poder afirmar

que la vivienda en altura representa una manera diferente de vivir y que puede tener más ventajas que la vivienda horizontal con costos similares.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. NEUFERT, Peter (1999). NEF, Ludwig. Casa – Vivienda – Jardín. El proyecto y las medidas en la construcción. Ediciones G. Gili, SA de CV, México, D.F.
2. CAMACHO CARDONA, Mario (2001). Diccionario de arquitectura y urbanismo. Ed. Trillas. México, D.F.
3. México (2006). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora. Ley No. 254; B. O. No. 26, Sección IV, México, Hermosillo, Sonora.
4. PLAZOLA CISNEROS, Alfredo (2000). Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 10. Ed. Plazola Editores S. A. de C. V. México, D.F.
5. MERCADO, SERAFÍN, (1995). Habitabilidad de la Vivienda Urbana, México: UNAM, Facultad de Psicología, Programa Universitario de estudios sobre la Ciudad, Dirección General de Asuntos del Personal Académico. México, D.F
6. CORTÉS DELGADO, José Luis (2003). Reflexiones sobre el problema de la vivienda en México. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
7. Instituto Municipal de Planeación Urbana (2012). México, Hermosillo, Sonora. (DE, 20 de Agosto, 2013:[http://www.implanhermosillo.gob.mx/metro/#!Usos&show\\_all](http://www.implanhermosillo.gob.mx/metro/#!Usos&show_all)).
8. México (2006). Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Sonora. Ed. Boletín Oficial No.44, Secc. III, Tomo CLXXVII, Hermosillo, Sonora.
9. México (2012). Dirección General de Servicios de Documentación, Información y Análisis, Ley General de Cambio Climático, Nueva Ley DOF 06-06-2012. Ed. Diario Oficial de la Federación, México, D.F.



10. México (2008). Congreso del Estado Libre y Soberano de Sonora, Decreto Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para Sonora. Sección II, Número 217. Hermosillo, Sonora.
11. Iconoclasistas. ( Octubre 08, 2012) Espacio de experimentación, recursos libres y talleres de creación. Argentina, Buenos Aires. (DE, 14 de Julio, 2013: <http://www.iconoclasistas.net/2012/10/08/etapas-de-la-gentrificacion/>).
12. Diario El Economista. (Febrero 11, 2013). México, D.F. (DE, 10 de Junio, 2013: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2013/02/11/pena-anuncia-nueva-politica-nacional-vivienda>).
13. Diario El Financiero. (Abril 19, 2013). México, D.F. (DE, 10 de Junio, 2013: <http://www.elfinanciero.com.mx/component/content/article/53-nuestras-historias/11846-el-70-de-la-vivienda-sera-vertical.html>).
14. Diario El Informador. (Abril 26, 2013). México, Guadalajara. (DE, 12 de Junio, 2013: <http://www.informador.com.mx/economia/2013/453534/6/gobierno-lanza-un-fondo-para-vivienda-vertical.htm>).
15. SANCHEZ CORRAL, Javier (2012). La Vivienda “Social” en México, Sistema Nacional de Creadores de Arte Emisión 2008, México, D.F.
16. Inmobiliaria Metros cúbicos (2012) México, D.F. (DE, Mayo 1, 2013: <http://www.metroscubicos.com>).
17. México (2006). Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora, México, Hermosillo (DE, [http://www.congresoson.gob.mx/Leyes\\_Archivos/doc\\_47.pdf](http://www.congresoson.gob.mx/Leyes_Archivos/doc_47.pdf)).
18. México (2012). Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo. Plan de desarrollo municipal 2010-2012. H. Ayuntamiento de Hermosillo, México, Hermosillo.
19. México (2012). Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. México, D.F. (DE, 13 Junio, 2013: <http://www.inegi.org.mx/>).

20. México (2009-2012). Reglamento de Construcción de la Ciudad de Hermosillo, participantes en la elaboración de la norma, coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología. Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Sonora, A.C. México, Hermosillo.