

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE
LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA.
Destinada a empleados, con sueldos entre 3 y 5
veces el salario mínimo.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA:

CINTHYA MARIVEL GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS:

ING. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

HERMOSILLO, SONORA

JUNIO DE 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

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

**VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE
LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA.
Destinada a empleados, con sueldos entre 3 y 5
veces el salario mínimo.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

1942
PRESENTA:

CINTHYA MARIVEL GRACIA FRANCO

ASESORES:

MA. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO

HERMOSILLO, SONORA

JUNIO DE 2014

Agradecimientos:

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

A MIS PADRES

Ramón Gracia Gálvez
Marivel Franco Nuñez

A MIS HERMANOS

Moises GraciaFranco
Julio GraciaFranco

A MIS AMIGOS

Zaydeth Monge Munguia
Enrique Sanchez Lopez
Gerardo Bernal Cuevas

A MIS PROFESORES

ÍNDICE

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos particulares	12
JUSTIFICACIÓN	13
METODOLOGÍA	15
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	18
1.1 Antecedentes generales	18
1.2 Antecedentes históricos	23
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS	28
2.1 Medio urbano.....	28
2.1.1 Localización y/o ubicación.....	28
2.1.2 Uso(s) del suelo	30
2.1.3 Imagen urbana.....	31
2.1.4 Infraestructura y equipamiento.....	32
2.2 Medio físico.....	33
2.2.1 Topográfico	33
2.2.2 Clima	34
2.2.3 Vegetación y fauna	39
2.3 Medio social y usuario	42
2.3.1 Tipo(s) de usuario	42
2.3.2 Deseos y necesidades	47
2.3.3 Demanda	47
2.3.4 Análisis financiero.....	47

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

2.4 Experiencias similares y casos análogos	50
2.4.1 Edificio Torre Balcanes, Armenia Colombia. Constructora Alcamar, 1998.....	50
2.4.2 Multifamiliar Miguel Alemán, DF México. Arq. Mario Pani, 1948.	53
2.4.3 Colonia FOVISSSTE. Hermosillo, Sonora, 1980.	56
2.4.4 Conclusión.....	58
2.5 Reglamentación vigente	58
CAPÍTULO 3. SÍNTESIS.....	60
3.1 Programa de necesidades.....	60
3.2 Criterios y estrategias de diseño	61
3.3 Programa arquitectónico.....	62
3.3.1 Análisis gráfico de áreas.....	65
3.4 Concepto de diseño y construcción de gráficos	68
3.4.1 Diagrama(s) de relaciones.....	68
3.4.2 Diagrama(s) de funcionamiento	69
3.4.3 Esquemas de zonificación y partidos	70
CAPÍTULO 4. PROPUESTA PROYECTUAL.....	72
4.1 Anteproyecto arquitectónico.....	72
4.2 Proyecto arquitectónico	73
4.3 Proyecto ejecutivo.....	74
4.4 Perspectivas.....	75
4.5 Presupuesto.....	76
4.5.1 Presupuesto paramétrico general	76
4.5.2 Presupuesto paramétrico desglosado.....	77
CONCLUSIÓN.....	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS.....	80

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Anexo 1. Cálculo de la instalación hidráulica	80
Cálculo del gasto	80
Cálculo de la cisterna	82
Anexo 2. Cálculo de la instalación eléctrica	83
Cálculo de luminarias.....	83
Cálculo de contactos.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. 1 Esquema de los espacios con los que debería contar una vivienda, su distribución y sus circulaciones. Fuente: Autoría propia.	19
Gráfico 1. 2 Concepto de ciudad horizontal. Fuente: http://arquitecturamexico.wordpress.com/	21
Gráfico 2. 1 Ubicación de la opción de terreno número uno, SE. Fuente: google (editado).	28
Gráfico 2. 2 Localización de la opción de terreno número 2, SE. Fuente: google (editado).	29
Gráfico 2. 3 Terreno número 1; análisis de vialidades importantes (sin escala). Fuente: google (editado).	30
Gráfico 2. 4 El tipo de uso de suelo del terreno seleccionado es mixto (sin escala). Fuente: google (editado).	30
Gráfico 2. 5 Croquis de localización de la estructura existente en el terreno (sin escala). Fuente: google (editado).....	32
Gráfico 2. 6 Ubicación del equipamiento existente en la zona donde se ubica el terreno seleccionado (sin escala). Fuente: google (editado).	32
Gráfico 2. 7 Curvas de nivel del terreno seleccionado; topografía del lugar y cortes correspondientes. Fuente: Autoría propia. Escalas en m.	33
Gráfico 2. 8 Ubicación macro y micro de la ciudad de Hermosillo. Fuente: www.nuestrosonora.blogspot.com	34
Gráfico 2. 9 Sector de colonias aledañas a la Planta Ford. Fuente: INEGI	42
Gráfico 2. 10 Gráfica de población por edades. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	43
Gráfico 2. 11 Densidad de población en la ciudad de Hermosillo. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	43
Gráfico 2. 12 Densidad de población en el sector de estudio Fuente: www.mapserver.inegi.gob.mx	44
Gráfico 2. 13 Gráfica de población activa del sector de estudio. . Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	44
Gráfico 2. 14 Porcentaje de viviendas habitadas y deshabitadas. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	45
Gráfico 2. 15 Mapa de crecimiento demográfico. Fuente: www.skyscrapercity.com	45
Gráfico 2. 16 Estadísticas de los bienes de los residentes en los sectores de estudio. . Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	46
Gráfico 2. 17 Estadísticas de los servicios que se presentan en las viviendas de las personas que habitan el sector de estudio. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx	46

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Gráfico 2. 18 Cotización de crédito INFONAVIT para trabajador que gana 3 salarios mínimos. Fuente: www.infonavit.org.mx	48
Gráfico 2. 19 Cotización de crédito INFONAVIT para trabajador que gana 5 salarios mínimos. Fuente: www.infonavit.org.mx	49
Gráfico 2. 20 Planta Tipo A sin escala del departamento de 2 habitaciones, con un área de 78m2. Fuente: http://www.constructoracalcamar.com	51
Gráfico 2. 21 Distribución en planta de uno de los departamentos del Multifamiliar Miguel Alemán. Fuente: www.obrasweb.mx	54
Gráfico 3. 1 Alternativas de distribución de una sala o estancia. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.	65
Gráfico 3. 2 Alternativa de distribución de un comedor. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002	65
Gráfico 3. 3 Alternativas de distribución del equipo utilizado en una cocina. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.....	65
Gráfico 3. 4 Alternativas de distribución de un baño. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.	66
Gráfico 3. 5 Alternativas de distribución de una recámara. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.	66
Gráfico 3. 6 Alternativas de distribución del cuarto de lavado. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.	66
Gráfico 3. 7 Análisis de las dimensiones de un estacionamiento. Fuente: Reglamento de construcción de la ciudad de Hermosillo.	67
Gráfico 3. 9 Primera zonificación general de los espacios del conjunto. Fuente: autoría propia.	70
Gráfico 3. 10 Segunda propuesta de zonificación. Fuente: autoría propia.....	70
Gráfico 3. 11 Propuesta de zonificación en el Edificio A. Fuente: autoría propia.	71
Gráfico 3. 12 Propuesta de distribución de planta del Departamento tipo B. Fuente: autoría propia.	71
Gráfico 3. 13 Perspectiva general del conjunto. Fuente: autoría propia.....	71

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. 1 Ensamble de automóviles en el área de producción de la planta Ford. Fuente: www.atraccion360.com	22
Fotografía 1. 2 El ser humano y sus viviendas primitivas. Fuente: iirairodriguezeducacionfisica.blogspot.com	23
Fotografía 1. 3 Le Corbusier (Quien calificó a la vivienda como una máquina para vivir) y una maqueta de La Villa Savoy. Fuente: www.wikipedia.com	24
Fotografía 1. 4 La unité, de Le Corbusier: Edificio de vivienda en altura. Fuente: http://unalhistoria3.blogspot.mx/	25
Fotografía 1. 5 Vivienda con evidente deterioro de la colonia Nuevo Hermosillo Fuente: www.hermosillo.olx.com.mx	27
Fotografía 2. 1 Vista del terreno desde el Periférico Oriente hacia el norte. Fuente: Autoría propia.	31
Fotografía 2. 2 Fotos del terreno en su condición natural. Fuente: Autoría propia.....	31
Fotografía 2. 3 Torre de CFE aledaña al terreno. Fuente: Autoría propia.	31
Fotografía 2. 4 Fachada y acabados de la Torre Balcanes. Fuente: www.constructoracalcamar.com	52
Fotografía 2. 5 Edificio Balcanes y su acceso. Fuente: www.constructoracalcamar.com	52
Fotografía 2. 6 Sistema constructivo del recurrente caso análogo. Fuente: www.skycrapercity.com/	53
Fotografía 2. 7 Fachada en donde se aprecia la forma del multifamiliar. Fuente: www.wikipedia.com	55
Fotografía 2. 8 Vista de otra de las fachadas del edificio. Fuente: www.obrasweb.mx	55
Fotografía 2. 9 Vista aérea del conjunto. Fuente: www.wikipedia.com	56
Fotografía 2. 10 Distribución en planta de los departamentos Viviendas FOVISSSTE, SE. Fuente: autoría propia.....	56
Fotografía 2. 11 Vista en perspectiva de otra de las fachadas de las viviendas FOVISSSTE. Fuente: www.metrocubicos.com	57
Fotografía 2. 12 Deterioro de la fachada en cuestión. Fuente: www.metrocubicos.com	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Tabla de temperaturas promedio. Fuente: Autoría propia.....	35
Tabla 2. 2 Tabla de humedades relativas. Fuente: Autoría propia.....	35
Tabla 2. 3 Tabla de promedio de precipitación mensual. Fuente: Autoría propia.	36
Tabla 2. 4 Tabla de velocidad de viento. Fuente: Autoría propia.....	36
Tabla 2. 5 Tabla de radiación solar. Fuente: Autoría propia.	37
Tabla 2. 6 Tabla de promedio de precipitación por meses. Fuente: Autoría propia.	38
Tabla 2. 7 Dirección de vientos dominantes y su velocidad promedio en cada mes del año. Fuente: Autoría propia.....	38
Tabla 2. 8 Vegetación existente en el terreno. Fuente: autoría propia.....	39
Tabla 2. 9 Fauna existente en el terreno. Fuente: autoría propia.....	41
Tabla 2. 10 Tabulador de sueldo por hora, según los salarios de los trabajadores de la Planta Ford. Salarios actualizados a Marzo de 2013. Fuente: Sindicato de Trabajadores de la Planta Ford.	48
Tabla 2. 11 Aplicación de regla de tres simple para deducir los m2 de construcción que corresponden a la capacidad de endeudamiento de cada tipo de trabajador. Fuente: Autoría propia.....	50
Tabla 2. 12 Puntos más relevantes del Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo que competen en el proceso de diseño. Fuente: Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo. .	59
Tabla 3. 1 Programa arquitectónico. Fuente: autoría propia.....	63

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, existe un problema de vivienda con implicaciones sociales y políticas. La situación en México se relaciona también de manera directa con la formación de profesionistas en las universidades del país, es decir, con la preparación académica para influir en la solución al problema.

Durante los últimos años el precio de la vivienda se ha duplicado y el sector inmobiliario y de la construcción ha mantenido buenos niveles de actividad. Esto se debe a una expansión en la demanda causado por el crecimiento de la población; el resultado ha sido de más viviendas construidas, pero también más caras y con un nivel de endeudamiento mayor. Es precisamente el nivel de endeudamiento el que ha comenzado a pasar factura a las familias.

El presente trabajo se refiere a un problema generado a partir de 2 razones fundamentales: La primera es la demanda de una vivienda digna por parte de los trabajadores de la Planta Ford cuyo salario y capacidad de endeudamiento es bajo y la segunda es la que se genera debido al crecimiento horizontal de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Como respuesta para resolver éstas dos problemáticas en conjunto, el trabajo a continuación presenta una propuesta de vivienda multifamiliar en altura.

El propósito del trabajo es desarrollar una solución de demanda vertical y responder al reto de impulsar el diseño y construcción de vivienda, dando cumplimiento a las políticas anteriores de densificar y verticalizar la ciudad sustentable del futuro.

El presente documento que contiene la propuesta se desarrolla en cuatro capítulos:

En el primer capítulo se integra todo lo relacionado a antecedentes del proyecto. Se hace un planteamiento de manera general y otro con tintes históricos.

En el segundo capítulo titulado 'Análisis', contiene los estudios necesarios para desarrollar el tema de investigación. Se analiza primero el medio urbano, el medio físico y después el medio social para determinar el perfil del usuario al cual va enfocado el proyecto, sus características y sus necesidades. Después se analizan edificaciones que pueden responder a los parámetros anteriores; construcciones similares a lo que tiene que ser la solución arquitectónica en el presente proyecto. Al final se hace un repaso de las normativas vigentes y aplicables en el proyecto.

En el tercer capítulo denominado 'Síntesis', se hacen todas las conclusiones pertinentes en base a las investigaciones realizadas y se elaboran esquemas y gráficos que sirvan de apoyo para el posterior desarrollo de la propuesta arquitectónica.

En el cuarto capítulo titulado 'Propuesta proyectual' se llega a la cúspide del trabajo de investigación; se presenta la solución arquitectónica al tema en cuestión. Primero se desarrolla un anteproyecto para después dar paso al proyecto arquitectónico, y después de este último el proyecto ejecutivo. Se desarrolla también un presupuesto para conocer el monto aproximado de inversión para poder construir dicho proyecto.

Al final del presente trabajo, se llega a una breve conclusión y además se anexan diversos archivos e información que sirvieron para el desarrollo en todo lo largo del documento.

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar un proyecto de vivienda vertical para los trabajadores de la Planta Ford, con ingresos entre 3 y 5 salarios mínimos, en concordancia con las políticas de densificar las ciudades y tender a su verticalización, dando pie a ofrecer ventajas sobre la vivienda horizontal en fraccionamientos cerrados o abiertos y promoviendo una propuesta con un enfoque sustentable

Objetivos particulares

- Plasmar en el proyecto el uso de técnicas y materiales locales, para crear una identidad en el edificio con pertenencia al lugar y el modo de ser de sus habitantes, en un ambiente sano y de convivencia.
- Implementar en el proyecto la conceptualización de un diseño ecológico que responda a las necesidades climáticas del lugar, evidenciando que aún en situaciones de limitación económica, a través de una cuidadosa adecuación con el medio, es posible.
- Integrar espacios de recreación, entretenimiento y áreas al público con suficiente vegetación, que contribuyan a formar y desarrollar una convivencia sana y participativa.

JUSTIFICACIÓN

Desde su inauguración en 1986, la planta Ford se ha constituido en la más importante fuente de empleos directos e indirectos de la ciudad.

En marzo de 2012, se anunció la inversión de 1,370MDD para la Plataforma CD4, creando 1,000 empleos directos, 7,000 indirectos y 1,500 temporales, con una producción anual de 375,000 unidades. Por su parte, Intermodal México aumentó su producción en 60% para un total de 50,000 contenedores anuales transportados.

A futuro la tendencia apunta a que la zona industrial se constituye como el epicentro de la demanda de vivienda en la ciudad.

Para que la economía de Sonora siga creciendo y desarrollándose efectivamente, es necesario propiciar condiciones laborales agradables para sus trabajadores y obreros. Parte de estas condiciones abarca el brindarles una oportunidad de vivienda digna, funcional y al alcance de sus capacidades monetarias.

A la par de éste desarrollo económico, la población de la ciudad de Hermosillo sigue creciendo, (Cifras oficiales del INEGI indican que actualmente hay una población de 784,342 habitantes, con una densidad de población de 50 habitantes por km²), y la carencia de opciones de vivienda de bajo costo para la población de escasos recursos, ha sido por mucho tiempo y sigue siendo hoy en día una problemática alarmante.

El crecimiento de la ciudad es disperso y difuso, además, la oferta no corresponde con la demanda. El crecimiento de la mancha urbana se ha concentrado al norponiente a pesar de que no existen ofertas de empleo, causando la desocupación de viviendas. Mientras tanto el suroriente prácticamente no ha crecido.

Aunado a éstos factores, la ciudad de Hermosillo Sonora crece de manera horizontal y son pocos los intentos por construir en forma vertical. El poco éxito que han tenido estas edificaciones por la cultura de sus habitantes tiene mucho que ver con la ideología del sonoreense.

Es necesario cambiar ésta cultura. Comenzar a construir hacia arriba significa una transformación, un cambio urbano y cultural que traerá beneficios y evitará problemas futuros. Es tiempo de comenzar a generar propuestas que poco

a poco tengan la aceptación de sus habitantes por las bondades, no sólo ambientales, sino también sociales y económicas que presenta la vivienda en altura. Es necesario que se fomente el desarrollo vertical de Hermosillo.

La propuesta de una vivienda vertical para las familias de los trabajadores de la planta Ford, en Hermosillo, supone crear esa alternativa diferente y a bajo costo para los obreros de escasos recursos (sector de trabajadores que gana de 3 a 5 salarios mínimos), porque ello fomentaría la creación de una opción para vivir dentro de una comunidad, en un ambiente sano e integral.

En ése sentido, la vivienda vertical contribuye a aminorar la demanda, ayuda a densificar más la ciudad en una superficie menor y ofrece una mejor economía en servicios, aprovechamiento de suelo, distancias a recorrer y baja los costos de urbanización, entre otras ventajas.

METODOLOGÍA

El proceso metodológico para realizar éste proyecto de investigación se llevó a cabo en 2 etapas:

ETAPA 1. Investigación: Tal cual su nombre lo dice, se llevó a una investigación preliminar para fundamentar la factibilidad de la propuesta arquitectónica. Esta etapa se divide en dos sub-etapas:

A) La primera llamada de campo, se enfocó a realizar una investigación para conocer los antecedentes y el panorama del desarrollo de la vivienda en los últimos 50 años en la ciudad de Hermosillo. Se analizarán a las necesidades y a las diferentes opciones de vivienda, sea como fraccionamientos abiertos y cerrados y establecer una comparación entre la vivienda unifamiliar sobretodo horizontal y la vivienda vertical, mostrando las ventajas y desventajas de la misma.

B) La segunda fue una investigación documental referida al estudio de documentos, el mundo de trabajo y los trabajadores a los cuales se enfocó la propuesta: a los trabajadores de la Planta Ford sobre todo a los que no tienen total acceso al crédito, es decir, a quienes ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

ETAPA 2. Aplicación de un método de diseño: A partir del salario y la capacidad de pago o endeudamiento de éste sector de trabajadores, como fundamental para tener al tipo de usuarios y la vivienda (tipo) a diseñar, se llevó a cabo la aplicación de un método de diseño en tres sub-etapas: La de análisis, la de síntesis y la de propuesta.

A) Sub-etapa de análisis:

1. Estudio del sitio y entorno - Se determinó la ubicación y accesibilidad de los terrenos propuestos para la solución

arquitectónica. Así mismo, se hizo un estudio del entorno y los componentes urbanos con los cuales cuentan los sectores.

2. Estudio del usuario - Se llevó a cabo una investigación para conocer el perfil de los trabajadores, sus actividades, sexo, edad y otras características físicas importantes.
3. Estudio de ejemplos similares – Comprende la serie de análisis comparativos realizados con respecto a otros proyectos similares y existentes.
4. Estudio de la normatividad aplicable al proyecto – Análisis de todas las reglamentaciones disponibles que repercuten en la propuesta arquitectónica.

B) Síntesis. Conforme a los resultados de la investigación, se realizó el estudio e interpretación de las necesidades del usuario, se desarrollaron estrategias de diseño y se presentó un programa arquitectónico para con ello iniciar el trabajo de gráficos, tablas y diagramas correspondientes y de ésta manera, representar todos y cada uno de los componentes del conjunto. Un análisis que resulte en la realización de esquemas gráficos de todos los elementos del programa y los relaciona mediante líneas o flechas, para después concretarlo en esquemas de zonificación y posteriormente en bocetos y partidos arquitectónicos que concluyeron en el anteproyecto.

C) Propuesta. Se desarrolló la propuesta de carácter urbano-arquitectónico para mostrar tanto su diseño como su posible ejecución. Se analiza comparando tres momentos del trabajo proyectual:

- Anteproyecto Arquitectónico - Consiste en un juego de planos, maqueta u otros medios de representación que explican el diseño y la distribución de los espacios del proyecto, de manera gráfica y sujeto a prueba. Se representa el edificio en planta, elevaciones, cortes y perspectivas. Generalmente, aunque el dibujo está a

escala y no se incluyen las cotas. El propósito es puramente preliminar, en caso de que el Anteproyecto sea aprobado, entonces se realiza el proyecto arquitectónico.

- Proyecto Arquitectónico- El fin del proceso de diseño, es el conjunto de planos, dibujos y esquemas utilizados para plasmar gráficamente el diseño de la vivienda vertical. Se representa el edificio en plantas, elevaciones, cortes, perspectivas, modelo tridimensional u otros a consideración. Todos los planos están a escala y debidamente acotados según los lineamientos del dibujo técnico, marcando las dimensiones del edificio y su ubicación en el terreno, su orientación con respecto al norte magnético, la configuración de todos los espacios, su calidad y materiales, y los detalles de diseño que merezcan mención especial. Lo anterior da certeza al proyecto ejecutivo.
- Proyecto Ejecutivo- Planos técnicos que especifican "cómo se va a hacer" o como se construye el proyecto arquitectónico con sus correspondientes ingenierías: Estructuras, instalaciones (hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de gas), detalles, etc. Esta sub-etapa termina con un presupuesto paramétrico o aproximado.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

En el primer capítulo del presente trabajo de investigación, se ahonda en diversas definiciones y sucesos notables que puedan enriquecer la temática en cuestión.

La temática del proyecto de tesis es referente a la vivienda, por consecuente es importante analizar la definición, cronología y demás aspectos relevantes que se encuentren intrínsecamente relacionados con el espacio que comúnmente llamamos hogar o casa.

1.1 Antecedentes generales

Para conocer la magnitud y repercusiones que podría tener éste proyecto, es necesario analizar términos básicos para obtener un mayor entendimiento de la problemática, el usuario y el entorno.

Se considera una vivienda al lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. Las viviendas se clasifican en particulares o colectivas, teniendo en cuenta el tipo de hogar que las ocupa. La vivienda tiene la función de proporcionarnos un espacio para desarrollar las actividades y relaciones específicas de la vida social o familiar, desde el nacimiento a la muerte de muchos de sus componentes. Sirve de refugio contra la lluvia, el viento y demás agentes meteorológicos, y protege de posibles intrusos, humanos o animales. Además es el lugar donde almacenar los enseres y propiedades de sus habitantes.

Después del sustento, la vivienda es uno de los requerimientos más necesarios para nuestra existencia. Se asume, desde la segunda mitad del siglo pasado, la vivienda como un derecho humano; como una necesidad insoslayable de atención por parte de las políticas públicas a fin de aproximarse al estado de bienestar al que toda sociedad aspira; una vivienda es el ámbito en el que se desarrolla nuestra privacidad y que los Estados democráticos protegen con el reconocimiento del derecho a la inviolabilidad del domicilio.

Indicado en el artículo 4¹ de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el acceso a una vivienda digna es un derecho humano inalienable, ya que un techo inadecuado amenaza de forma directa a la salud física y mental. La

¹Artículo 4 de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: " Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar dicho objetivo."

afectando a la economía de sus habitantes, dado que incrementa sus gastos a causa del transporte.

En los últimos 50 años, las ciudades han crecido a lo ancho y no a lo alto, lo cual es una concepción equivocada. Lo anterior se debe a la enseñanza de antiguas escuelas y pensamientos de arquitectos como Frank Lloyd Wright, quienes concibieron a la ciudad como una red de casas dispersas conectadas entre sí por carreteras, aprovechando el impacto que tuvieron los automóviles en aquel tiempo.

En México se desarrollan todos los días productos llamados 'casa' que se olvidan por completo de la calidad de vida de sus habitantes. Estas casas son por lo general pequeñas y alejadas de la ciudad. Las ciudades que se desarrollan en horizontal consumen más recursos, más energía, más suelo, más agua. Son pues, todos estos recursos, los que hoy en día deben ser cuidados.

Los desarrollos verticales son edificios que no requieren de mucha área ligada al terreno, logrando traer una vivienda más directa con la ciudad y que indican estar al alcance de familias con un poder adquisitivo modesto. Obviamente, los departamentos son pequeños. Estos desarrollos presentan una opción al tener un bajo costo de infraestructura y servicios por vivienda, lo que permite mejorar la economía de sus habitantes. Verticalidad es la solución de las ciudades, según la afirmación de algunos arquitectos y urbanistas.

Por otro lado, los desarrollos compactos no necesariamente son las ciudades de los rascacielos, un ejemplo de ciudad compacta efectiva son aquellas con construcciones de 10 hasta 12 niveles en promedio, pues a partir de una determinada altura el precio para construir un edificio en altura se puede disparar. Además influirían otros factores como la forma inapropiada que éste tendría ya que se convertiría en un gigante de calor que devora energía y con ello un inmueble ineficiente.

En la ciudad de México existen ya una variedad de edificios que integran varios servicios como comercios, oficinas, lugares de recreación y de vivienda en la misma construcción. La vivienda en altura puede resultar más humana; al mismo tiempo la ciudad densa facilita el contacto entre la gente y a escalas más grandes, un modelo vertical resuelve problemas de explotación de superficies y de medio ambiente.

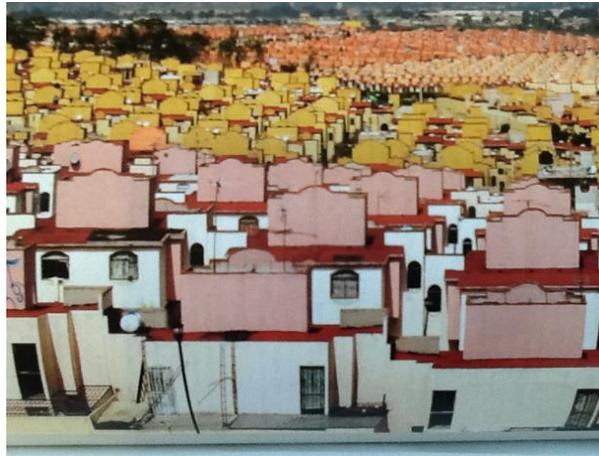


Gráfico 1. 2 Concepto de ciudad horizontal. Fuente:
<http://arquitecturamexico.wordpress.com/>

El Comité de Derechos Urbanos de Naciones Unidas en su Observación General nº 4, define y aclara el concepto del derecho a una vivienda digna y adecuada, ya que el derecho a una vivienda no se debe interpretar en un sentido restrictivo de cobijo, sino, que debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad.

En distintas constituciones y en algunos países o regiones éstos conceptos se amplían relacionando ciudad y vivienda, como también lo ha reconocido la Comisión de Asentamientos Humanos y la Estrategia Mundial de Vivienda, donde el concepto de vivienda digna y adecuada significa también derecho a un espacio adecuado, seguridad adecuada, iluminación y ventilación adecuada infraestructuras y equipamientos adecuados, entre otros factores.

El derecho a una vivienda digna y adecuada, debe unirse a que una vivienda se ubique en espacios plenamente equipados, en barrios dotados de servicios urbanos, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal, se estaría hablando de viviendas en unas ciudades vivas donde es posible el desarrollo familiar y personal a todos los niveles que la sociedad avanzada demanda.

Para que una vivienda sea digna y adecuada, además debe ser:

- Vivienda fija y habitable.
- Vivienda de calidad.
- Vivienda asequible y accesible.
- Vivienda que proporcione seguridad jurídica por tenencia

La vivienda debe planificar, proyectar, ejecutar, utilizar y conservarse, de tal forma que se cumplan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad, habitabilidad y accesibilidad, establecidos por las normas de cada país y donde se cumpla con mínimos requisitos de confort, asilamiento climático (frío, humedad, lluvia, calor), seguridad estructural y calidad constructiva, entre otros.

Una vivienda adecuada debe contener ciertos servicios indispensables para la salud, la seguridad, la comodidad y la nutrición. Todos los beneficiarios del derecho a una vivienda adecuada, deben tener acceso permanente a recursos naturales y comunes, a agua potable, a energía para la cocina, la calefacción y el alumbrado, a instalaciones sanitarias y de aseo, de almacenamiento de alimentos, de eliminación de desechos, de drenaje y a servicios de emergencia.

En determinados países se comienzan a incorporar otros parámetros de sostenibilidad y eficiencia como los relativos a adaptación a las condiciones climáticas, minimización de impactos ambientales, reducción del ruido, gestión adecuada de los residuos generados, ahorro y uso eficiente del agua y la energía renovable.

La vivienda adecuada y digna debe encontrarse en un lugar que permita el acceso a las opciones de empleo, equipamientos, espacios libres, accesibles al transporte público, a los servicios de atención de la salud, centros de atención para niños, escuelas y otros servicios sociales. Es decir la vivienda debe construirse en entornos urbanos plenamente dotados.

La vivienda digna y adecuada debe ser asequible a los que tengan el derecho. Pero especialmente la legislación y normativa de cada país, debe concederse a los grupos de población en situación de desventaja o bajo poder adquisitivo.



Fotografía 1. 1 Ensamble de automóviles en el área de producción de la planta Ford.
Fuente: www.atraccion360.com

1.2 Antecedentes históricos

Se sabe para qué sirve una vivienda y por ende se deduce por qué se inventaron, pero ¿cómo fue la primera vivienda que tuvieron los primeros seres humanos? ¿Cómo se ha ido desarrollando a través del tiempo? ¿Cómo surgieron los edificios verticales?

Los seres humanos prehistóricos vivían en cuevas o cavernas naturales. Eran nómadas, que se desplazaban de un lugar a otro en busca de alimento.

Las más antiguas viviendas verificables eran concavidades hechas en la tierra, en forma de artesa o de plato; o, también, dicen otros, un conjunto de apoyos provisionales colocados de alguna superficie rocosa para protegerse contra las inclemencias del tiempo y de sus diversos enemigos.



Fotografía 1. 2 El ser humano y sus viviendas primitivas. Fuente: iirairodriguezeducacionfisica.blogspot.com

Las primeras manifestaciones de vivienda organizada en México se dieron a la llegada de los españoles en el siglo XV, cuando los de menos recursos y los criollos vivían en casa de vecindad. En las primeras concentraciones urbanas, aparecieron las viviendas multifamiliares “vecindades” que consistían en un estilo europeo con un patio central y casas alrededor del mismo.

Entre los aztecas de las castas superiores, las casas grandes eran relativamente numerosas. Se trataba de construcciones imponentes, de cinco o seis pisos, dispuestos en tres cuerpos: el del centro estaba reservado a los dueños, a su familia y a sus protegidos, y los otros dos, a la servidumbre y a los esclavos. El patio central, llamado "estufa", confería a la construcción, de forma trapezoidal, un aspecto grandioso y decorativo. Las murallas, de gran espesor,

estaban constituidas por bloques de piedra. En México se empleaba para cementar estos bloques la cal quemada que se obtenía de las conchillas.

En las casas aztecas, amplios bancos servían de lecho. Si a éstos se agrega una serie de cofres, mesas y taburetes, se tendrá una imagen completa del mobiliario. Las paredes estaban cubiertas de esculturas y jeroglíficos; el mismo gusto decorativo se manifestaba en el exterior, en los frisos de los goterones y en los relieves que adornaban el techo. Las casas de los incas se asemejaban a las que acabamos de describir. Las viviendas de los mayas pertenecientes a la clase rica tenían amplias terrazas, terraplenes y cisternas.

En un concepto moderno, Le Corbusier calificó a la vivienda como una máquina para vivir. Tal referencia, duramente criticada en su época y aclarada por su autor en el texto “Mensaje a los estudiantes de Arquitectura”, en relación al sentido de su perfecto funcionamiento y no respecto de la deshumanización o mecanización de la producción habitacional, parece haber trascendido al tiempo y ser referente permanente.



Fotografía 1. 3 Le Corbusier (Quien calificó a la vivienda como una máquina para vivir) y una maqueta de La Villa Savoy. Fuente: www.wikipedia.com

La verticalidad surgió en el siglo XIX debido a la combinación del acero y el concreto, con ayuda también de los diversos avances tecnológicos y la invención del elevador. A partir de este punto, comenzaron a surgir nuevas técnicas de construcción y sistemas estructurales que se preservarían hasta hoy en día para la elaboración de estos mismos edificios; entramados de acero, concreto y piezas prefabricadas, apoyadas con las nuevas tecnologías de punta hacen posible poder levantar construcciones de grandes alturas.



Fotografía 1. 4 La unité, de Le Corbusier: Edificio de vivienda en altura. Fuente: <http://unalhistoria3.blogspot.mx/>

En México, la verticalidad en las grandes ciudades comenzó hace casi dos décadas. La edificación de este tipo de inmuebles se debió en gran medida a la escasez de terrenos disponibles en las ciudades que presentan sobrepoblación como la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, ofreciéndole a las personas la oportunidad de rentar o comprar uno o varios pisos habitacionales, donde se les brinda todas las facilidades que éstas requieren con una excelente ubicación y a un menor costo. Los complejos de departamentos que, sumados a las vanguardias constructivas y de diseño, han logrado integrar el concepto de vivienda con el ritmo de vida contemporáneo.

Atrás ha quedado el concepto de vivienda multifamiliar que planteaba Le Corbusier en Marsella, o Villagrán en México, D.F., y más atrás un Fovissste en Sonora.

Estas nuevas edificaciones contemplan espacios para el esparcimiento, gimnasios, cafeterías, bares y centros comerciales, que para las grandes ciudades ha resultado algo sumamente atractivo pero todavía al alcance de pocos. En un plano global este tipo de edificaciones se han convertido en elementales para el desarrollo urbano, económico y ecológico de las grandes ciudades, por lo cual podrán ser la pauta para que Hermosillo dé el salto de “gran pueblo” a “pequeña gran ciudad”.

Son escasos los ejemplos que podríamos tomar para la definición de diseño vertical en Hermosillo: Solara, la Torre de Hermosillo y otros cuya conformación reúne más de dos niveles.

La construcción de la Planta de Estampado y Ensamble de Ford en Hermosillo inició en 1984 y fue oficialmente inaugurada en noviembre de 1986. Al iniciar sus operaciones, Ford Hermosillo contaba con alrededor de mil doscientos empleados que trabajaban en un solo turno de producción, para lo cual se contratan alrededor de mil doscientos empleados que trabajaban en un solo turno de producción, fabricando en promedio 270 unidades diarias.

En 1991 se instaura un segundo turno de producción, para lo cual se contratan alrededor de mil técnicos más, y se amplían las instalaciones, aumentando la capacidad de producción de la planta a cuarenta unidades por hora, setecientas unidades diarias en promedio.

La Planta está situada sobre un terreno de 112.9 hectáreas dentro del Parque Industrial en Hermosillo, Sonora y se ubica a 8 kilómetros del centro de la ciudad. El área de construcción de la Planta es de aproximadamente 136,743 m², en un edificio de un solo nivel con aire acondicionado en su totalidad, para lo cual dispone de 7700 toneladas de refrigeración que proporcionan temperatura agradable durante todo el año.

Las operaciones fundamentales van desde el estampado y construcción de carrocerías, pintura de los vehículos, ensamblado y preentrega, hasta el embarque de vehículos.

Las áreas de soporte con las que cuenta son Planeación y Logística de Materiales, Contraloría, Recursos Humanos, PVT (Plant Vehicle Team) e ingeniería de Planeación de Manufactura, así como el equipo de personal del área de lanzamiento. Ford Hermosillo en la actualidad produce los modelos Ford Fusion, Mercury Milan y Lincoln Zephyr.

La planta de Hermosillo es considerada como la más moderna del complejo en la entidad, pues su ubicación en un parque industrial facilita la adquisición de auto partes de empresas a su alrededor.

Actualmente, Ford da empleo a 4,500 personas en el país. En los últimos años, ha estado invirtiendo cada vez más en la Planta Hermosillo, lo cual genera un crecimiento económico elevado y a la vez con más empleos. Tan solo en el mes de marzo del año 2012, la Planta presentó una inversión de 1.370 mdd para producir un nuevo modelo de automóvil, lo que representa la creación de 1,000 empleos directos y 7,000 indirectos.

La clase obrera de la Planta Ford vive por lo general en viviendas deficientes, superpobladas y malsanas. Este problema de la vivienda no es

privativo de la época presente; ni siquiera es uno de los males típicos del proletariado moderno, que no hubiesen padecido las anteriores clases obreras, sino que, por el contrario, ha afectado casi con igual intensidad a todas, en todos los tiempos.

Lo que se entiende hoy en día por problema de la vivienda es el agravamiento que han experimentado las malas condiciones de vivienda de la clase obrera de las grandes ciudades, el enorme aumento de las rentas y el hacinamiento aún mayor de inquilinos en cada vivienda; para algunos también la imposibilidad de encontrar cualquier alojamiento.

La extensión de las grandes ciudades confiere al terreno, en algunos barrios, sobre todo en los situados en el centro, un valor artificial, que aumenta a veces en proporciones enormes; las construcciones edificadas allí, en lugar de aumentar ese valor, lo disminuyen en ocasiones, pues no responde ya a las nuevas circunstancias, y son demolidas y sustituidas por otras. Los obreros se ven obligados a trasladarse del centro de las ciudades a la periferia, las viviendas obreras y en general las viviendas pequeñas, se hacen escasas y caras. A menudo son incluso imposibles de encontrar, pues en estas condiciones, la industria de la construcción, a la que las viviendas de alquiler ofrecen a la especulación un campo más amplio, no construirá viviendas obreras más que a título excepcional.

Un caso popular y ejemplo claro de querer resolver la problemática de vivienda para los trabajadores de la planta Ford, es la colonia Nuevo Hermosillo, cuyas deficiencias han provocado que sus habitantes busquen nuevas alternativas de espacios habitables con mejores condiciones, mas comodidades y por ende un mayor nivel de vida, aparte que desde su origen fueron ofertadas al mercado para que una demanda libre pudiera hacerse de una vivienda.



Fotografía 1. 5 Vivienda con evidente deterioro de la colonia Nuevo Hermosillo Fuente: www.hermosillo.olx.com.mx

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS

En el presente capítulo, se presentan aspectos que van enfocados a la vida y perfil del usuario en cuestión además de los estudios pertinentes del terreno y medio físico en donde se plantea llevar a cabo el proyecto.

2.1 Medio urbano

El presente subcapítulo se enfoca en el análisis y comparación de diversos aspectos correspondientes a múltiples opciones de localización y terreno en donde se puede llevar a cabo la propuesta arquitectónica.

2.1.1 Localización y/o ubicación

Para llevar a cabo del proyecto se buscaron terrenos amplios y adecuados, y se muestran dos de las que pueden albergar el proyecto:



Gráfico 2. 1 Ubicación de la opción de terreno número uno, SE. Fuente: google (editado).

La primera opción se encuentra sobre el Periférico Oriente, esquina noreste con el Blvd. Paseo del Lago. Se presenta en condiciones naturales sin intervención visible, colinda al norte y oeste con otros terrenos baldíos en estado natural, al este con la colonia Las Lomas y al sur con la Unión Ganadera.



Gráfico 2. 2 Localización de la opción de terreno número 2, SE. Fuente: google (editado).

La segunda opción de terreno se encuentra al sur de la ciudad, sobre la prolongación del Periférico Oriente (la carretera salida a la Colorada). Colinda al norte con la planta Big-Cola, al sur con terrenos baldíos y la unidad deportiva Oasis, al este con más lotes y terrenos baldíos y al oeste con colonias como Valle del Marqués. El terreno se encuentra más próximo a la Planta Ford Hermosillo.

El terreno elegido es el número 1. Ésta opción cuenta con más infraestructura que la primera, en una zona con más escuelas, comercios, hospitales y demás. Las condiciones y topografía de la opción uno, son más bondadosas que las de la otra debido a que se encuentra menos accidentado. Dada su ubicación sobre el Periférico Oriente, se permite su cercanía con las principales vías rápidas de la ciudad (Periférico Oriente, Periférico Sur, Blvd. Vildósola) que gracias a las obras viales y puentes le permiten acceso rápido a toda la ciudad y en especial a la Planta Ford.

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos



Gráfico 2. 3 Terreno número 1; análisis de vialidades importantes (sin escala). Fuente: google (editado).

2.1.2 Uso(s) del suelo

El tipo de uso de suelo según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) para la ciudad de Hermosillo, es mixto. Por consiguiente se pueden desarrollar proyectos de tipo habitacionales y mezclarse con actividades relativas al comercio y los servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano.

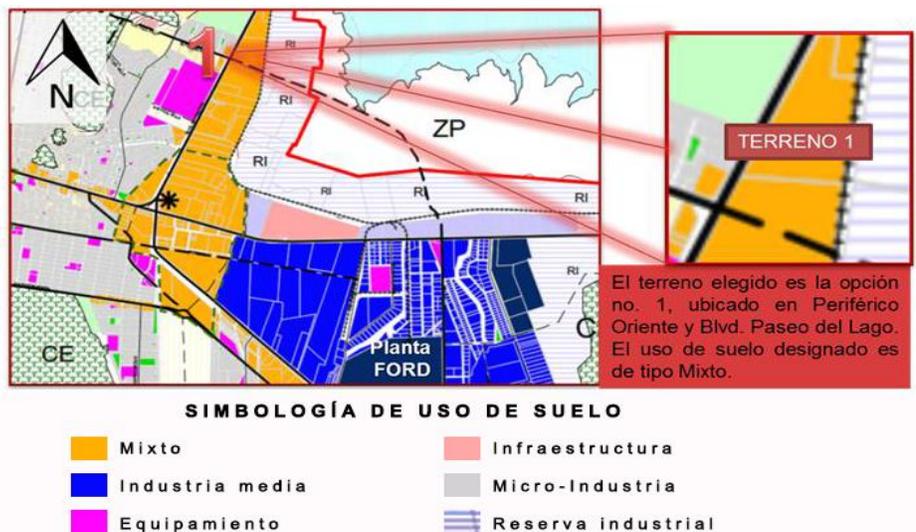


Gráfico 2. 4 El tipo de uso de suelo del terreno seleccionado es mixto (sin escala). Fuente: google (editado).

2.1.3 Imagen urbana

El terreno se encuentra descuidado, mantiene sus condiciones naturales ya que no ha sufrido ninguna modificación o manipulación por parte del hombre. Para poder usar éste predio se tendrá que llevar a cabo primero una extensa limpieza, nivelación y compactación del mismo.

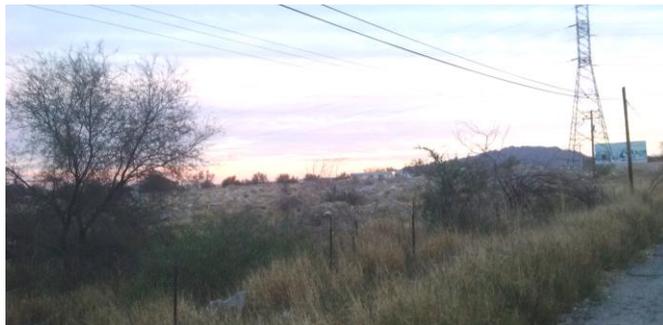
En las siguientes fotografías se muestran las condiciones del terreno:



Fotografía 2. 1 Vista del terreno desde el Periférico Oriente hacia el norte. Fuente: Autoría propia.



Fotografía 2. 2 Fotos del terreno en su condición natural. Fuente: Autoría propia.



Fotografía 2. 3 Torre de CFE aledaña al terreno. Fuente: Autoría propia.

2.1.4 Infraestructura y equipamiento

En cuanto a infraestructura, el terreno cuenta con accesos a todos los servicios básicos: Agua potable, drenaje y luz. Los ramales de infraestructura que comunican a la vía pública se encuentran sobre el blvd. Paseo del Lago.



Gráfico 2. 5 Croquis de localización de la estructura existente en el terreno (sin escala). Fuente: google (editado).

Entre los equipamientos aledaños a la zona y al terreno en específico, se encuentran los siguientes:

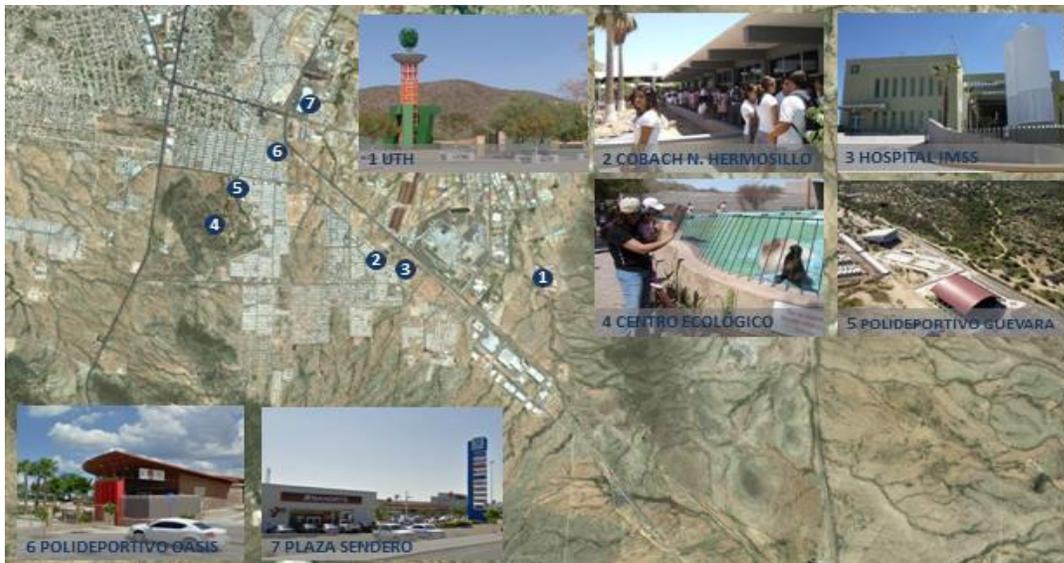


Gráfico 2. 6 Ubicación del equipamiento existente en la zona donde se ubica el terreno seleccionado (sin escala). Fuente: google (editado).

2.2 Medio físico

2.2.1 Topográfico

En cuanto a la topografía del terreno, tal como se mencionó anteriormente, no es accidentada, por lo cual éste factor no consistirá en una variable significativa para realizar una buena propuesta arquitectónica. Para su conveniente estudio se presenta el siguiente gráfico en el cual se arrojan las curvas de nivel del predio:

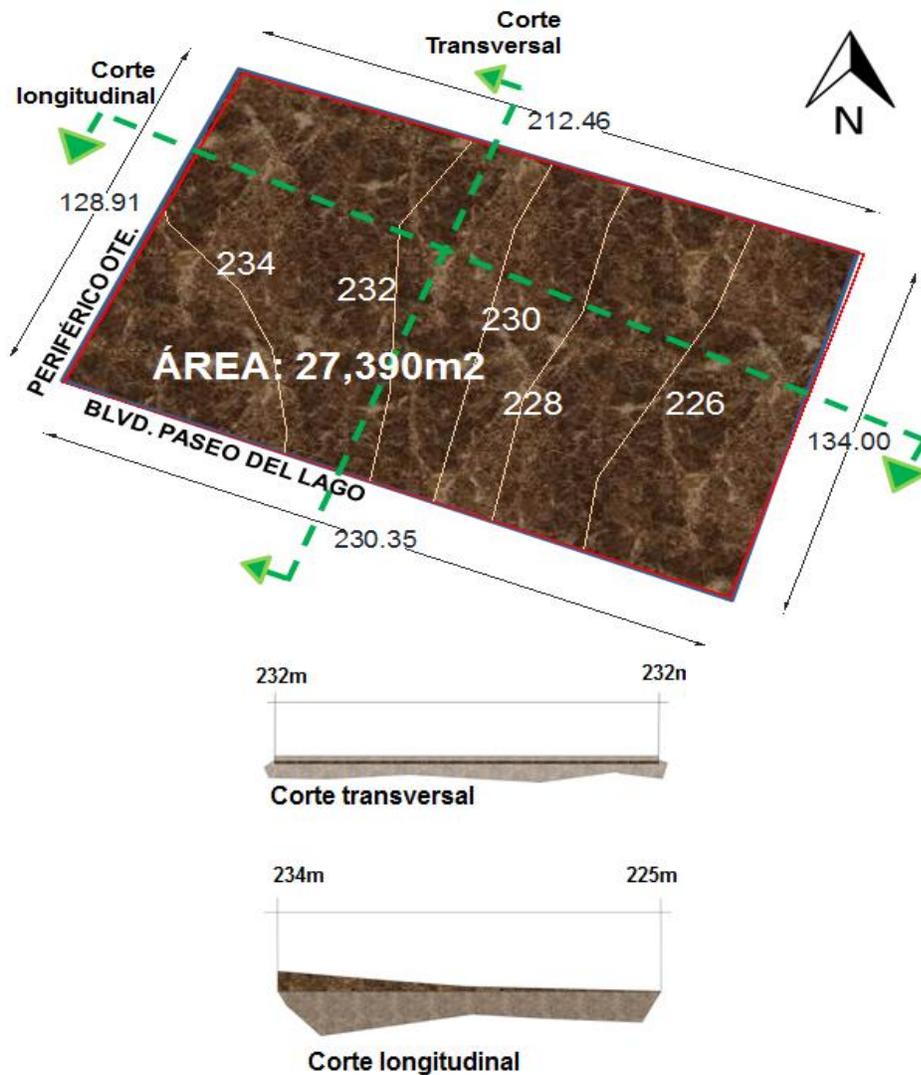


Gráfico 2. 7 Curvas de nivel del terreno seleccionado; topografía del lugar y cortes correspondientes. Fuente: Autoría propia. Escalas en m.

2.2.2 Clima

La ciudad de Hermosillo, Sonora, se localiza en el paralelo 29° 05' de latitud norte y el meridiano 110° 57' de longitud oeste de Greenwich, a una altura de 282 metros sobre el nivel del mar.



Gráfico 2. 8 Ubicación macro y micro de la ciudad de Hermosillo. Fuente: www.nuestrosonora.blogspot.com

El estado de Sonora se distingue por su clima desértico y árido. El 95 % de todo el estado entra en el margen de clima seco-cálido. La ciudad de Hermosillo no es la excepción ya que se encuentra dentro del margen de dos variaciones de clima muy similares;

- Climas muy secos: climas apodados desérticos con muy baja precipitación pluvial y con una extrema oscilación térmica.
- Muy seco semi-cálido con lluvias en verano: este sub-clima abarca gran parte del estado de Sonora, son climas muy áridos y monótonos, los estudios demuestran que agosto es el mes más lluvioso, aunque, en ocasiones son julio y octubre.

Tabla 2. 1 Tabla de temperaturas promedio. Fuente: Autoría propia.

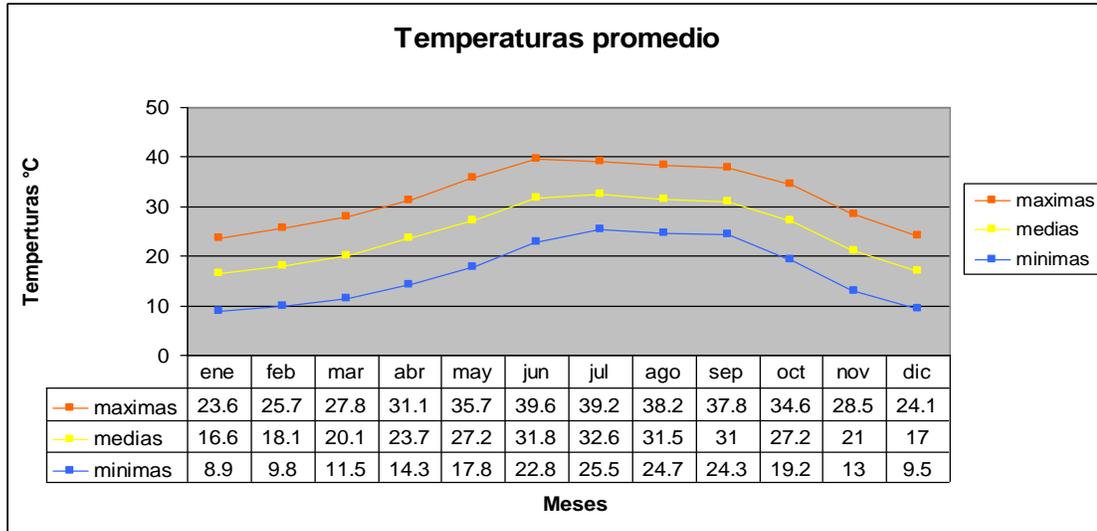


Tabla 2. 2 Tabla de humedades relativas. Fuente: Autoría propia.

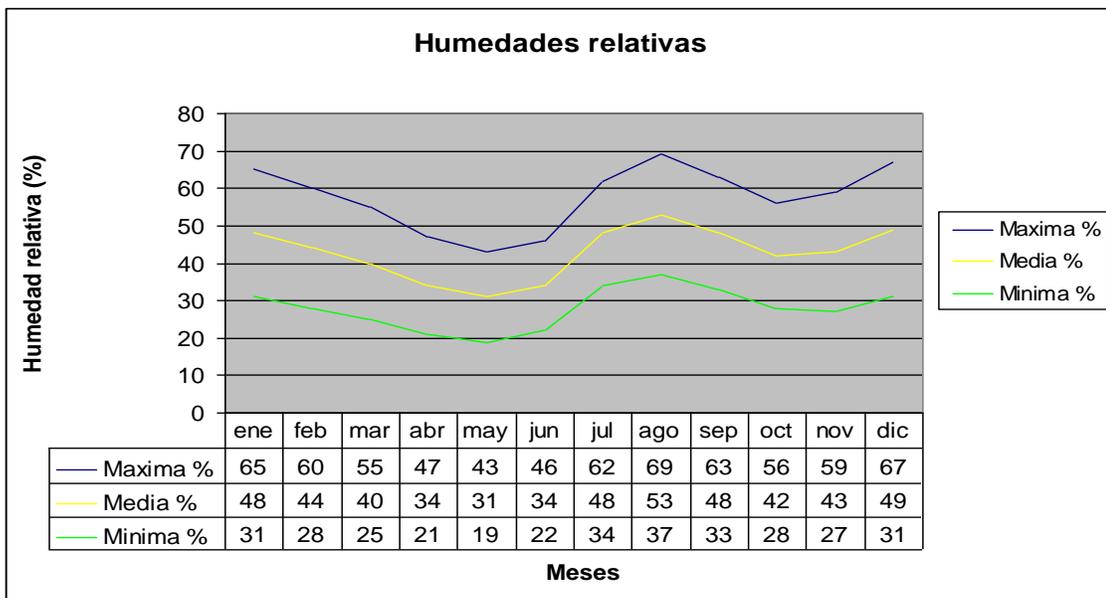


Tabla 2. 3 Tabla de promedio de precipitación mensual. Fuente: Autoría propia.

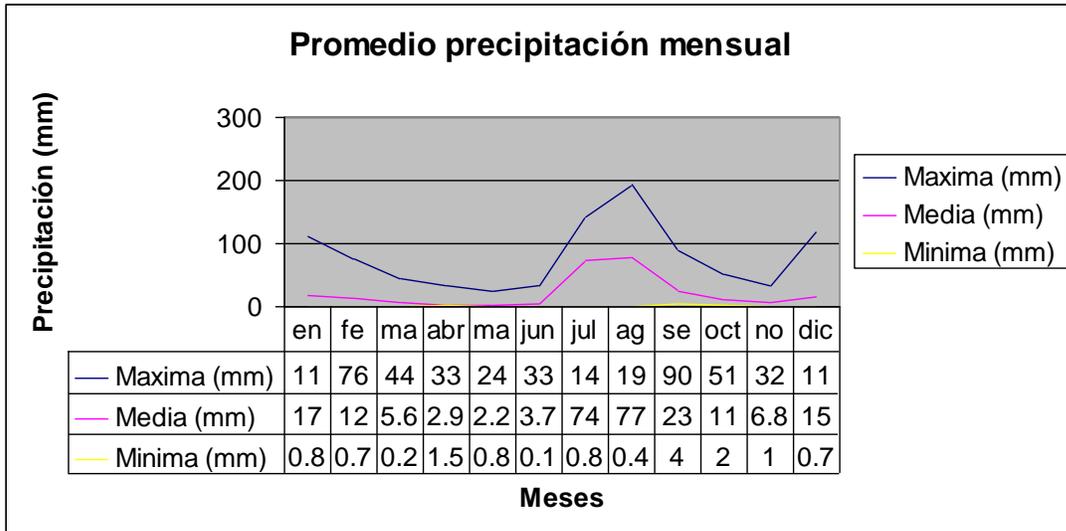


Tabla 2. 4 Tabla de velocidad de viento. Fuente: Autoría propia.

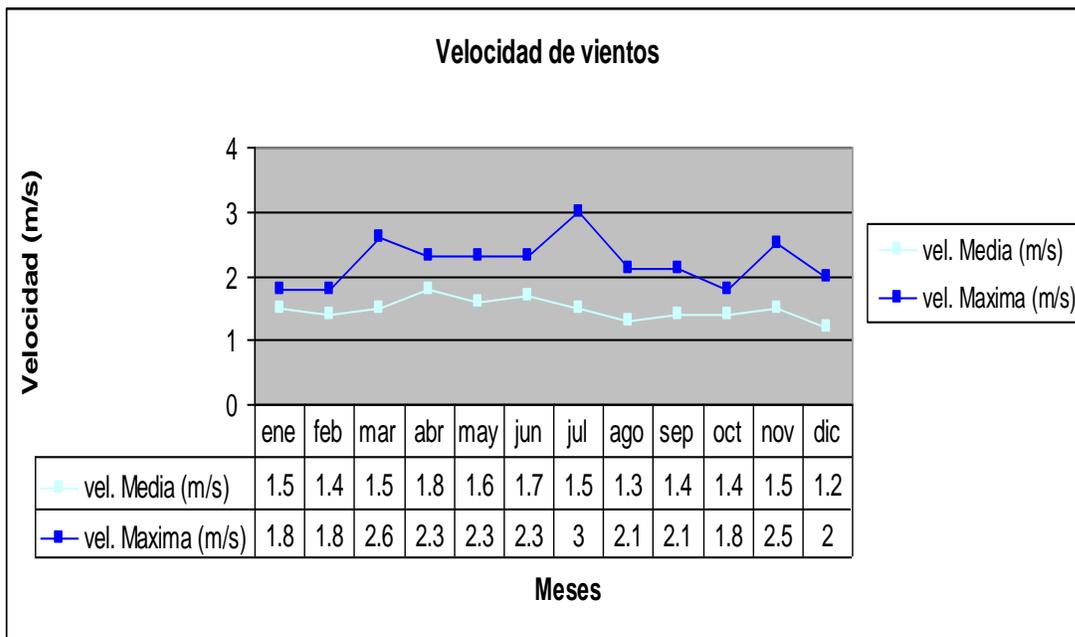
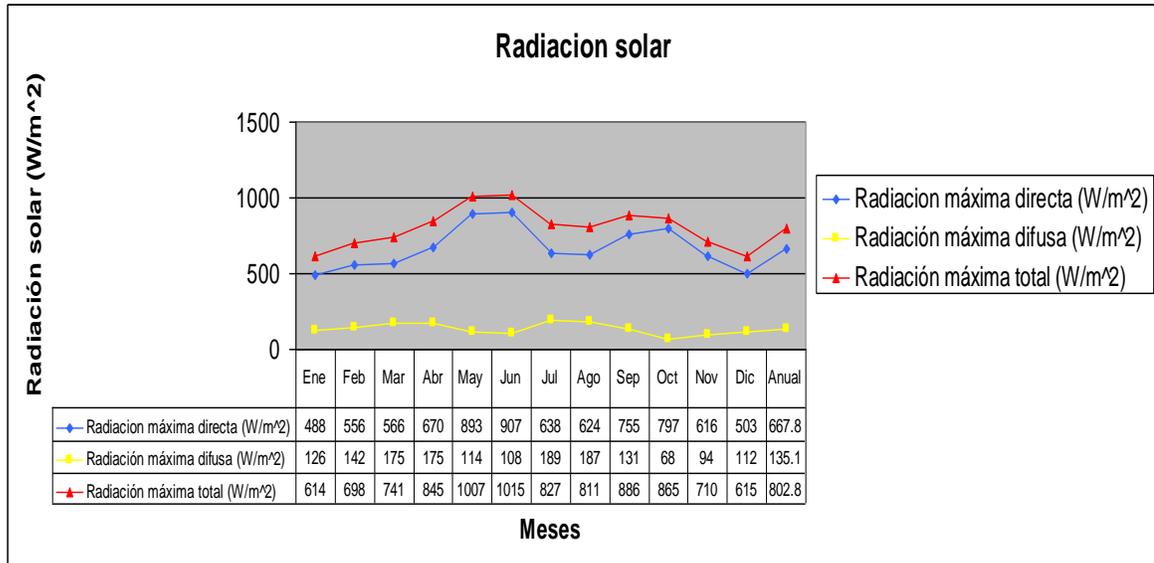


Tabla 2. 5 Tabla de radiación solar. Fuente: Autoría propia.



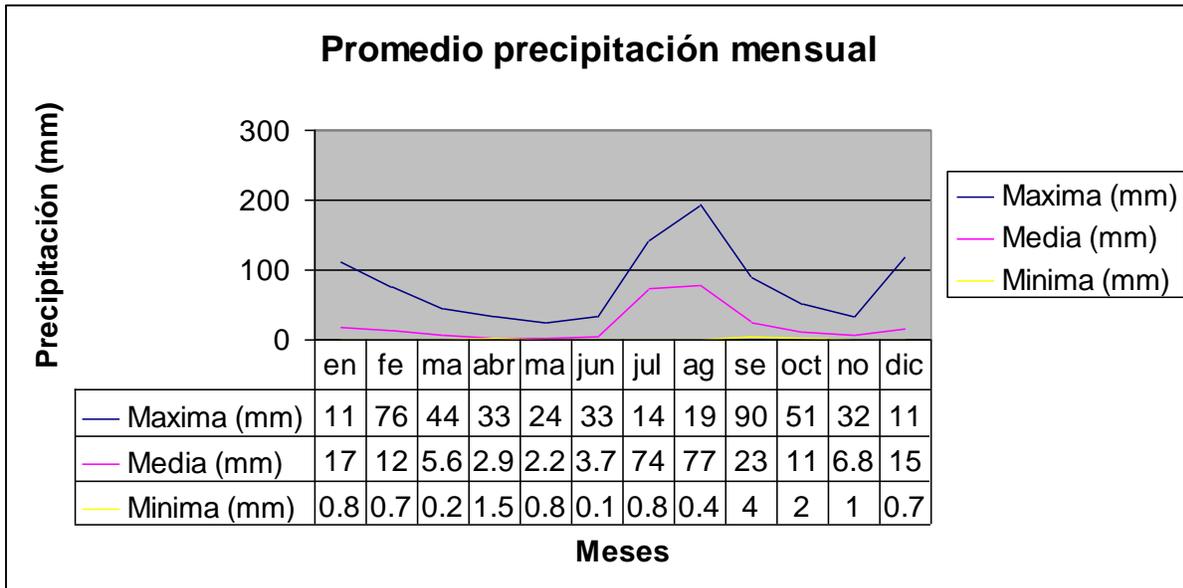
Hermosillo cuenta con un clima cálido seco, vegetación semi-muerta, problemas de agua potable y un ambiente con mucho polvo. En invierno son contados los días en que el frío se vuelve desagradable y los meses de verano más cálidos pueden ser acondicionados para tener un buen clima el resto del año.

La humedad relativa de la ciudad puede ser aprovechada de ciertas maneras, aunque sea especialmente baja la mayoría del año; hoy en día hay aparatos que pueden utilizarla para lograr aclimatación consumiendo un mínimo de energía.

El asoleamiento es importante al momento de diseñar sobre el terreno, es según las estaciones donde se le puede tomar ventaja; ya sea teniendo un lugar abierto confortable en verano, o un lugar bien protegido de vientos fríos en invierno.

La precipitación pluvial en Hermosillo es escasa, pero no inexistente. Esto nos revela que la ciudad se encuentra soleada la mayoría del tiempo y que son contados los días nublados.

Tabla 2. 6 Tabla de promedio de precipitación por meses. Fuente: Autoría propia.



Un último factor importante a mencionar, es la dirección dominante de los vientos, pues con la correcta aplicación de estrategias pasivas de pueden aprovechar éstas corrientes para lograr climatizar un ambiente sin necesidad de consumir algún otro tipo de energía.

Tabla 2. 7 Dirección de vientos dominantes y su velocidad promedio en cada mes del año. Fuente: Autoría propia.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Velocidad Media	1.5	1.4	1.5	1.8	1.6	1.7
Velocidad Máxima	1.8	1.8	2.6	2.3	2.3	2.23
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Velocidad Media	1.5	1.3	1.4	1.4	1.5	1.2
Velocidad Máxima	3	2.1	2.1	1.8	2.5	2

2.2.3 Vegetación y fauna

La vegetación y fauna que se puede encontrar dentro del terreno consiste en la siguiente:

Tabla 2. 8 Vegetación existente en el terreno. Fuente: autoría propia.

Nombre Común	Nombre Científico	Características	Requerimientos
Palo Fierro 	Olneya Tesota	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: de 6 a 9m. <input type="checkbox"/> Diámetro: Aprox. 4m. <input type="checkbox"/> Ramas delgadas con espinas en la base de las hojas. <input type="checkbox"/> Florecen de mayo a junio. <input type="checkbox"/> Bajo su sombra se crea un ambiente más fértil y húmedo que aminora el clima del desierto. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Crece en zonas áridas y semiáridas. <input type="checkbox"/> Sus raíces son muy profundas y con ello pueden tomar agua cuando no hay cerca de la superficie.
Palo Verde 	Parkinsonia Microphylla	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: hasta 8 m. <input type="checkbox"/> Diámetro de copa: de 4 a 8m. <input type="checkbox"/> Forma extendida. <input type="checkbox"/> Crecimiento rápido. <input type="checkbox"/> Hojas: Caducas. <input type="checkbox"/> Florece en verano. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Crece en cualquier tipo de suelo. <input type="checkbox"/> Soporta temperaturas bajas. <input type="checkbox"/> Resiste las sequías. <input type="checkbox"/> Necesita estar a pleno sol. <input type="checkbox"/> Necesita poco mantenimiento.
Huisaches 	Acacia Farnesiana	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: 8 - 9 m. <input type="checkbox"/> Diámetro de tronco: 40cm. <input type="checkbox"/> Ramas: se originan muy cerca de la base. <input type="checkbox"/> Florece 2 veces al año. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se adapta a las diferentes características de temperatura y humedad. <input type="checkbox"/> Habita en regiones áridas, tiene raíces profundas para encontrar el manto freático.

<p>Brea</p> 	<p>Cercidium praecox</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: hasta 6 m. <input type="checkbox"/> Diámetro de tronco: 1m. <input type="checkbox"/> Hojas: caducifolias. <input type="checkbox"/> Ramas: gruesas y verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Crece en zonas áridas y semiáridas. <input type="checkbox"/> Sus raíces son muy profundas y con ello pueden tomar agua cuando no hay cerca de la superficie. <input type="checkbox"/> Resiste al viento, necesita poco mantenimiento.
<p>Jojoba</p> 	<p>Simmondsia chinensis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: de 0.6 a 3m. <input type="checkbox"/> Diámetro: hasta 1.6 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Adaptado para crecer y desarrollarse en terrenos desérticos. <input type="checkbox"/> No necesita mucha lluvia. <input type="checkbox"/> Resiste condiciones de pH extremos.
<p>Mezquite</p> 	<p>Prosopis laevigata</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altura: de 12 a 15 m. <input type="checkbox"/> Diámetro de tronco: hasta 40cm. <input type="checkbox"/> Diámetro basal de copa: 24.67m² <input type="checkbox"/> Hojas caducifolias. <input type="checkbox"/> Árbol leñoso. <input type="checkbox"/> Se ramifica a altura en ocasiones al nivel del suelo. <input type="checkbox"/> Raíz: profunda, alcanza hasta más de 50m. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Suelo: en valles profundos. También se desarrolla en suelos arcillosos. <input type="checkbox"/> Temperaturas: Soporta altas y bajas temperaturas (48°C y/o 0°C). <input type="checkbox"/> Humedad: no requiere de grandes cantidades de humedad. <input type="checkbox"/> Altitud: Desde los 8 hasta los 2, 200 msnm.

Tabla 2. 9 Fauna existente en el terreno. Fuente: autoría propia.

Nombre Común	Nombre Científico	Características	Requerimientos
<p>Gorrión.</p> 	Passeridae	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ave pequeña. <input type="checkbox"/> Color marrón gris con cola corta y pico rechoncho. <input type="checkbox"/> Capaces de comer cualquier cosa en pequeñas cantidades. <input type="checkbox"/> Llenan su entorno con cantos alegres. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prefieren estar en zonas habitadas por el hombre. <input type="checkbox"/> Su canto es hermoso y ruidoso. <input type="checkbox"/> Es considerada el ave más humanizada en todo el mundo. <input type="checkbox"/> Durante su crianza cuenta con el cuidado maternal más cariñoso y cuidadoso.
<p>Roedores</p> 	Rodentia	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cuentan con incisivos afilados. <input type="checkbox"/> En su mayoría se alimentan de plantas y semillas. <input type="checkbox"/> Algunos son considerados como plagas debido a su tipo de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se adaptan a hábitats tanto de agua dulce como terrestres. <input type="checkbox"/> Cuentan con una elevada fecundidad. <input type="checkbox"/> Su comportamiento oficial varía dependiendo de su población.
<p>Liebre Antílope</p> 	Lepus Alleni	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coloración blanca excepto en la parte dorsal media. <input type="checkbox"/> Es una especie que no se encuentra amenazada. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Su dieta se compone principalmente por pastos verdes. <input type="checkbox"/> Se desarrollan en su hábitat siendo muy silenciosos.
<p>Serpiente de Cascabel</p> 	Crotalus	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Serpiente muy venenosas. <input type="checkbox"/> Cuentan con un cascabel en la cola. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dentro de su hábitat solo atacan para defenderse.

2.3 Medio social y usuario

El proyecto para la creación de una vivienda multinivel para los trabajadores de la Ford va enfocado a satisfacer una necesidad social, ya que las actuales colonias en las cuales está ubicada dicha población, no cubren la demanda actual y lo que tienen a su alcance no satisface las normas de vivienda digna; el lugar donde habitan no es de ellos, o si lo es, es temporalmente porque se los prestan o bien, lo comparten con otras familias.

2.3.1 Tipo(s) de usuario

El edificio en altura destinado a ser un conjunto habitacional, para ser habitado por familias de los trabajadores de la Ford, en promedio se componen de 6 integrantes; con espacios que sean propicios para que dichas familias se desarrollen cómodamente y lo más confortable posible, será posible darles un nuevo estilo de vivienda.

Algunos de los trabajadores apenas comienzan su vida familiar, la que está compuesta por niños y niñas de corta edad. Con las medidas necesarias para que estos no tengan problema alguno en desarrollar las actividades normales, sobre todo los infantes.

El sector del estudio de usuario abarca colonias que se encuentran al sureste de la ciudad de Hermosillo.

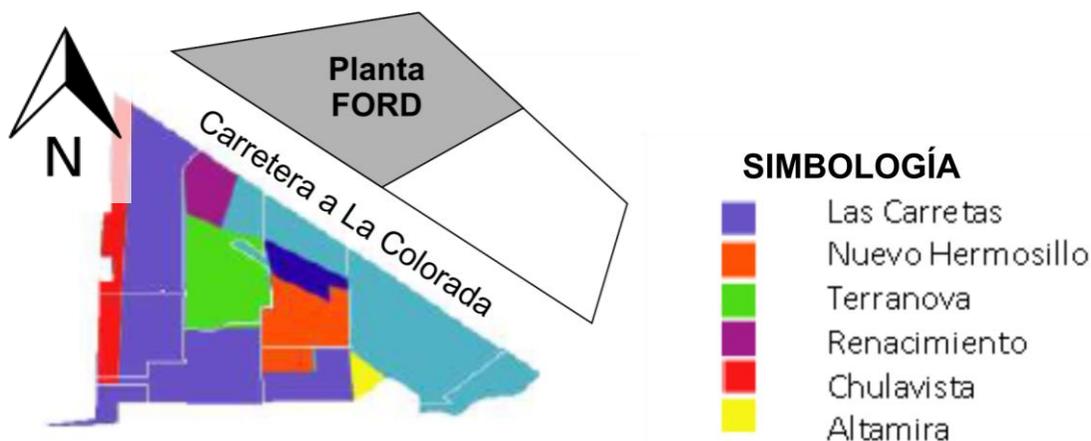


Gráfico 2. 9 Sector de colonias aledañas a la Planta Ford. Fuente: INEGI

Las AGEBS (Área Geo-Estadística Básica) son la división geográfica mínima empleada con fines estadísticos y censales elaborados por el INEGI y donde se apoya el presente trabajo.

En el sector de estudio se encuentran 20,445 habitantes, que se dividen de la siguiente manera según edad.

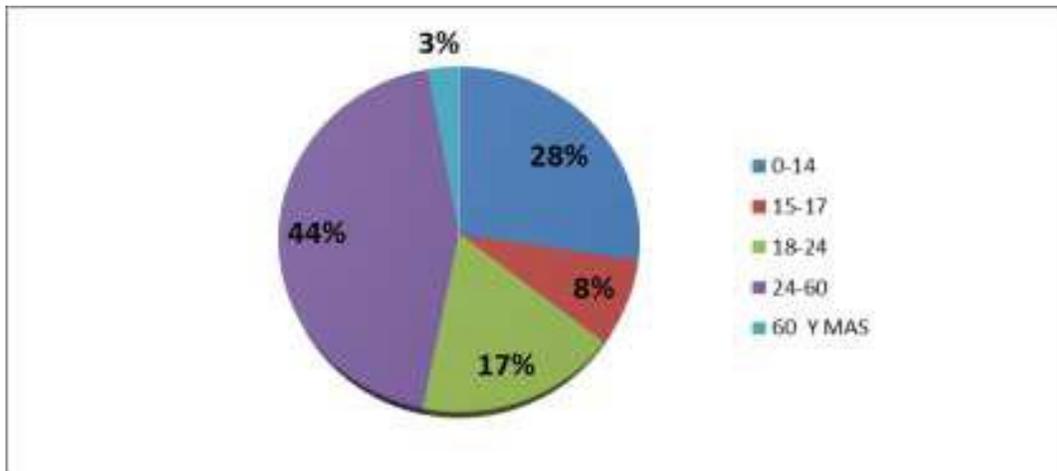


Gráfico 2. 10 Gráfica de población por edades. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

Se puede apreciar que el 44% de la población tienen entre 24 y 60 años, edad en la que esta es activamente económica.

La densidad de población es un indicador que permite relacionar la cantidad de habitantes con la superficie que ocupan y ayuda a comparar los datos sobre población del sector de estudio en base a la división territorial por Agebs, ya que, en general, las cifras absolutas no ofrecen ningún parámetro para analizarlas e inferir información



Gráfico 2. 11 Densidad de población en la ciudad de Hermosillo. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

En las gráficas anteriores se estima la concentración o la dispersión de la población, cuya densidad es baja.

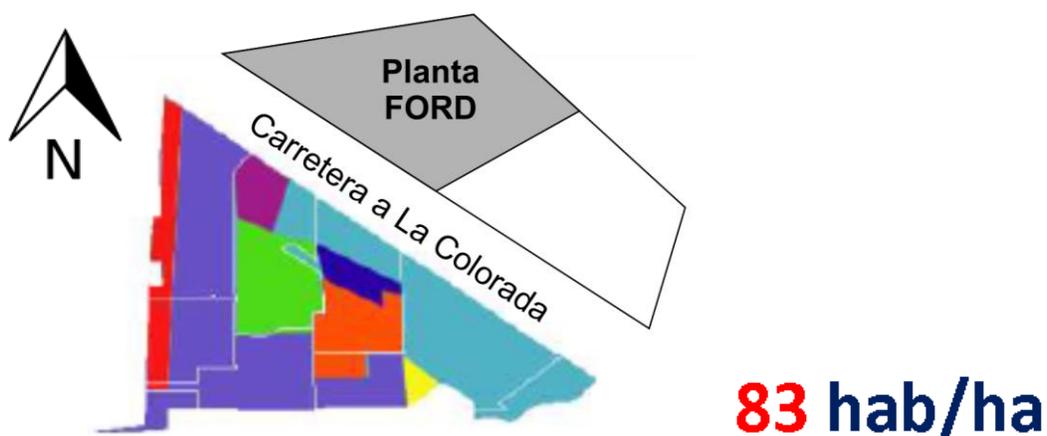


Gráfico 2. 12 Densidad de población en el sector de estudio Fuente: www.mapserver.inegi.gob.mx

La mayor fuente de economía del sector es aportada por la Población masculina, representando un 61%.

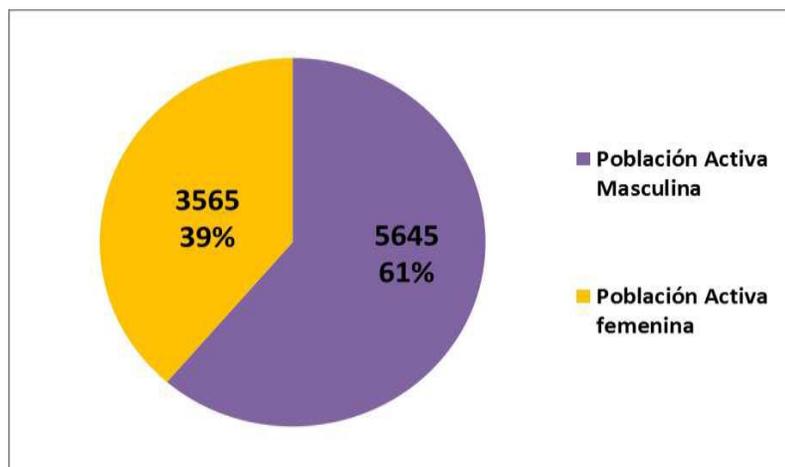


Gráfico 2. 13 Gráfica de población activa del sector de estudio. . Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

El sector de estudio cuenta con 5,202 viviendas particulares habitadas, 193 de uso temporal y 875 viviendas deshabitadas. Éstas últimas, deshabitadas en su

mayoría por vivir en condiciones de deterioro notable y por consecuente cambio de vivienda en busca de mejores condiciones.

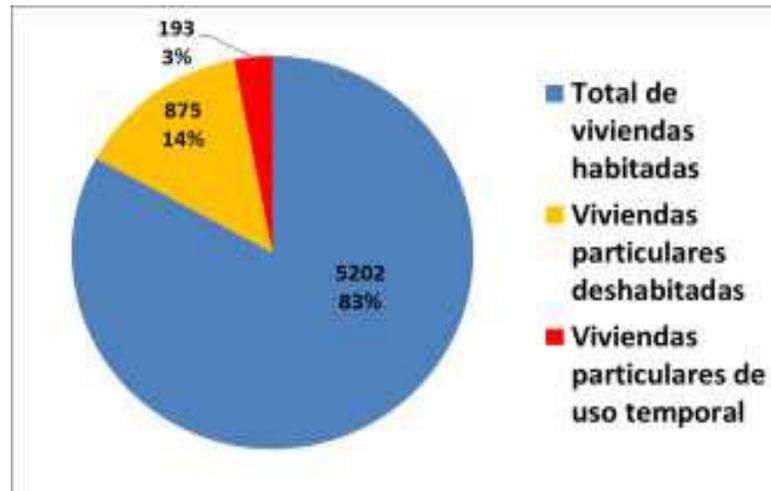


Gráfico 2. 14 Porcentaje de viviendas habitadas y deshabitadas. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

A pesar del abandono de viviendas, la demanda exige nuevas. El crecimiento de la población al sur poniente, sur-este y al este, se ve frenado por la existencia del centro ecológico.



Gráfico 2. 15 Mapa de crecimiento demográfico. Fuente: www.skyscrapercity.com

La calidad de vida de los habitantes es en general buena; la mayoría cuenta con más de 3 cuartos (dos dormitorios) material de piso diferente al de tierra y disponen de los servicios básicos.

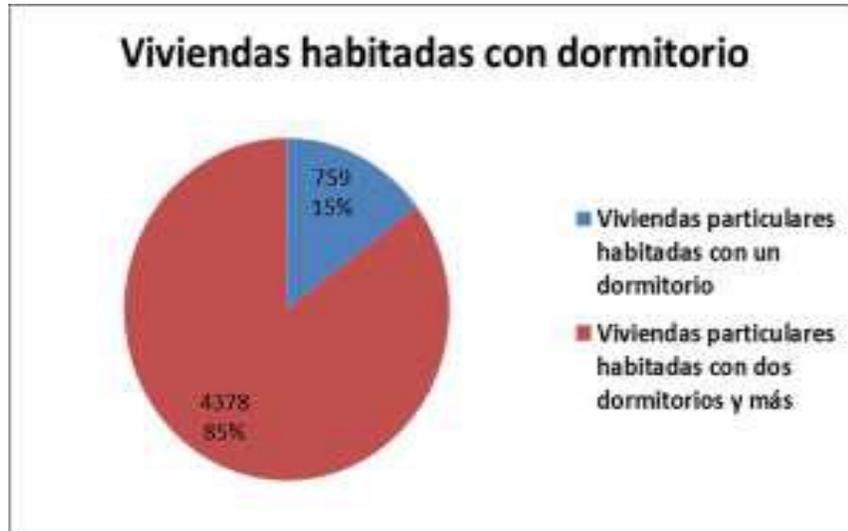


Gráfico 2. 16 Estadísticas de los bienes de los residentes en los sectores de estudio. .
Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

Disposición de servicios en viviendas habitadas

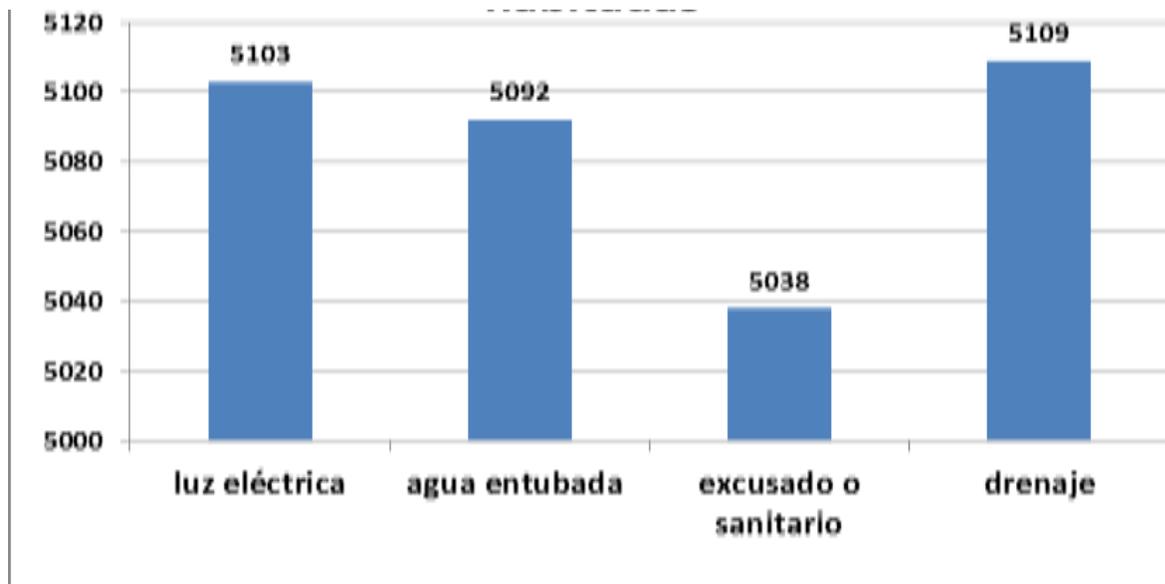


Gráfico 2. 17 Estadísticas de los servicios que se presentan en las viviendas de las personas que habitan el sector de estudio. Fuente: www.cuentame.inegi.org.mx

2.3.2 Deseos y necesidades

El proyecto de vivienda vertical para trabajadores de la planta Ford en Hermosillo, es una respuesta a las necesidades de los usuarios, tanto económica, como socialmente pues al ser el ingreso familiar fluctúa entre los 4 y 5 salarios mínimos mensuales pueden obtener un crédito para una vivienda propia. Si esta tuviera un crecimiento hacia arriba, además de que se lograría y preservaría los recursos naturales que se encuentran a su alrededor, podría tener otros satisfactores.

2.3.3 Demanda

En el país 95 por ciento del desarrollo habitacional en México es de tipo horizontal. El cinco por ciento restantes es vertical.

En promedio, la vivienda vertical en una ciudad representa una disminución de hasta 70 por ciento en el costo de servicios públicos como alumbrado, seguridad o recolección de basura, aunque en las ciudades varía porque su estructura es distinta. La plusvalía de una vivienda horizontal se incrementa en promedio 37 por ciento y la de un departamento en un 57 por ciento.

Hermosillo es una ciudad plana y dispersa. En los últimos años, ha habido intentos de impulsar la construcción vertical y la edificación residencial tiene la pauta en la altura. Un proyecto de ésta naturaleza estaría atendiendo las demandas de gran parte de la comunidad obrera de la Planta Ford, misma que vive por toda la ciudad de Hermosillo, y lo ideal será situarlo cerca del centro de trabajo.

2.3.4 Análisis financiero

Hermosillo forma parte del área geográfica tipo A, por lo tanto el salario mínimo vigente a partir del primero de enero de 2014 es de: 67.29\$ diarios.

La vivienda vertical, como ya se ha mencionado con anterioridad, va dirigida a trabajadores de la Ford que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos. Lo anterior no significa que un trabajador que tiene un salario que no se encuentra dentro del parámetro asignado, no pueda tener acceso a una vivienda. Su límite de capacidad de endeudamiento determina su tamaño y características.

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Tabla 2. 10 Tabulador de sueldo por hora, según los salarios de los trabajadores de la Planta Ford. Salarios actualizados a Marzo de 2013. Fuente: Sindicato de Trabajadores de la Planta Ford.

NIVELES	45 HORAS		LUN-DOM	DE LUNES A VIERNES						BASE	18%	14%	BASE + 32%
	5%	1 HORA	SALARIO	UNA JORNADA DE TRABAJO			UNA SEMANA DE TRABAJO			SUELDO	VALES	FONDO	SUELDO
	1 HORA	INTEGRADA	DIARIO	100%	75%	25%	100%	75%	25%	MENSUAL	DESPENSA	AHORRO	MENSUAL
A	22.01	27.39	176.08	246.51	184.88	61.63	1,232.56	924.42	293.44	5,355.77	964.04	749.81	7,069.61
B	24.49	30.48	195.92	274.29	205.72	68.57	1,371.44	979.44	326.48	5,959.23	1,072.66	834.29	7,866.19
C	27.00	33.60	216.00	302.40	226.80	75.60	1,512.00	1,079.82	359.94	6,570.00	1,182.60	919.80	8,672.40
1	29.51	36.72	236.08	330.51	247.88	82.63	1,652.56	1,180.20	393.40	7,180.77	1,292.54	1,005.31	9,478.61
2	32.12	39.97	256.96	359.74	269.81	89.94	1,798.72	1,284.78	428.26	7,815.87	1,406.86	1,094.22	10,316.94
3	34.76	43.26	278.08	389.31	291.98	97.33	1,946.56	1,390.20	463.40	8,458.27	1,522.49	1,184.16	11,164.91
4	37.34	46.47	298.72	418.21	313.66	104.55	2,091.04	1,493.52	497.84	9,086.07	1,635.49	1,272.05	11,993.61
5	39.97	49.74	319.76	447.66	335.75	111.92	2,238.32	1,598.94	532.98	9,726.03	1,750.69	1,361.64	12,838.36
6	42.62	53.04	340.96	477.34	358.01	119.34	2,386.72	1,704.78	568.26	10,370.87	1,866.76	1,451.92	13,689.54
7	45.30	56.37	362.40	507.36	380.52	126.84	2,536.80	1,811.88	603.96	11,023.00	1,984.14	1,543.22	14,550.36
8	47.81	59.50	382.48	535.47	401.60	133.87	2,677.36	1,912.26	637.42	11,633.77	2,094.08	1,628.73	15,356.57
9	50.33	62.63	402.64	563.70	422.77	140.92	2,818.48	2,013.06	671.02	12,246.97	2,204.45	1,714.58	16,166.00
10	53.01	65.97	424.08	593.71	445.28	148.43	2,968.56	2,120.58	706.86	12,899.10	2,321.84	1,805.87	17,026.81
11	55.55	69.13	444.40	622.16	466.62	155.54	3,110.80	2,221.80	740.60	13,517.17	2,433.09	1,892.40	17,842.66
12	58.34	72.60	466.72	653.41	490.06	163.35	3,267.04	2,333.52	777.84	14,196.07	2,555.29	1,987.45	18,738.81

Para objeto de estudio, se llamará 'Trabajador de tipo A' a aquél asalariado de Ford que gana 3 salarios mínimos. Su crédito en INFONAVIT y la cantidad correspondiente que se le otorgaría para poder obtener una vivienda es:

Condiciones financieras VSM

Sólo puedes modificar uno de los campos por intento de cálculo y las cantidades siempre deben ser menores

Monto de Crédito a Otorgar		261,837.63
Más Monto Inicial del Saldo de la Subcuenta de Vivienda:	+	10,983.81
Más Monto del Ahorro voluntario (en su caso):	+	
Menos Monto de gastos de titulación, financieros y de operación del crédito a otorgar:	-	7,855.12
Contarías con:		264,966.32
El descuento mensual de su salario más el fondo de protección de pagos sería de:		1,468.64

Gráfico 2. 18 Cotización de crédito INFONAVIT para trabajador que gana 3 salarios mínimos. Fuente: www.infonavit.org.mx

El 'Trabajador tipo B', gana 5 salarios mínimos:

Condiciones financieras preliminares	
Sólo puedes modificar uno de los campos por intento de cálculo y las cantidades siempre deben ser menores	
Monto de Crédito a Otorgar	423,271.36
Más Monto del Saldo de la Subcuenta de Vivienda:	+ 17,408.42
Más Monto del Ahorro voluntario (en su caso):	+
Menos Monto de gastos de titulación, financieros y de operación del crédito a otorgar:	- 21,163.56
Contarías con:	419,516.22
Subcuenta de Vivienda en garantía de pago de tu crédito:	
Aportación complementaria para la garantía del pago de tu crédito, se solicita:	
El descuento mensual de su salario más el fondo de protección de pagos sería de:	3,677.52

Gráfico 2. 19 Cotización de crédito INFONAVIT para trabajador que gana 5 salarios mínimos. Fuente: www.infonavit.org.mx

Al 'Trabajador tipo A' se le puede otorgar un crédito de 264,966.32\$ como monto, mientras que al Trabajador de tipo B, le corresponde un crédito de 419,516.22\$. Tener estos dos parámetros o rangos establecidos, servirá para definir tanto las dimensiones de las viviendas como los servicios que se les podrá brindar, teniendo en cuenta los costos para que pueda ser un producto que esté a su alcance.

Tomando en cuenta que el precio actual por m² de construcción de una vivienda tipo interés social en la ciudad de Hermosillo es de aproximadamente 5,000.00\$/m²; con regla de tres simple se puede deducir que al trabajador con crédito menor le corresponden 52m² de construcción, mientras que el otro 83m² de construcción.

Tabla 2. 11 Aplicación de regla de tres simple para deducir los m2 de construcción que corresponden a la capacidad de endeudamiento de cada tipo de trabajador. Fuente: Autoría propia.

TRABAJADOR TIPO A

1m2 de construcción	—————	\$5,000.00
52m2 de construcción	—————	\$264,966.32

TRABAJADOR TIPO B

1m2 de construcción	—————	\$5,000.00
83m2 de construcción	—————	\$419,516.22

Estos datos son de suma importancia a la hora de realizar un programa arquitectónico, se deberán tomar en cuenta en todo momento para proyectar una vivienda posible para un trabajador del tipo que se ha descrito.

Nota: los datos anteriores corresponden al año 2013.

2.4 Experiencias similares y casos análogos

Para aprender de lo hecho y/o proyectarlo con autenticidad, fue necesario recopilar ejemplos de edificaciones similares a lo que queremos lograr y analizarlos para usar conceptos de posible aplicación y evitar los posibles errores. Se presentan tres ejemplos: uno internacional, uno nacional y otro local.

2.4.1 Edificio Torre Balcanes, Armenia Colombia. Constructora Alcamar, 1998.

Es un edificio de departamentos ubicado en Armenia, Quindío, Colombia. Desarrollado por la constructora Calcamar & Cia Ltda desde el año 1998 hasta su finalización en 2010. El inmueble consta de 9 niveles: 7 plantas en las que se distribuyen 31 departamentos y dos sótanos de estacionamiento.

Entre las características y espacios del inmueble están las siguientes:

- Cuenta con 31 apartamentos, 6 locales comerciales, 2 sótanos de parqueaderos, ascensor, planta eléctrica para zonas sociales, Sky club (salón social, turco y jacuzzi).
- 6 Aparta estudios.
- 3 aparta estudios dúplex.
- 10 apartamentos de dos alcobas.
- 12 apartamentos de 3 alcobas.

- Todos los apartamentos incluyen parqueadero y cuarto útil.



Gráfico 2. 20 Planta Tipo A sin escala del departamento de 2 habitaciones, con un área de 78m². Fuente: <http://www.constructoracalcamar.com>

Las dimensiones de los departamentos tienden a variar dependiendo de los espacios que ofrezcan. El departamento que cuenta con una sola recámara consta de una superficie de 63.5 m². Y el departamento de dos recámaras tiene un área de 78m² y por último el que ofrece tres recámaras tiene una dimensión de 95m². Cualquiera de las tres opciones cuenta con espacios de dimensiones propicias e ideales para brindar una estancia agradable, relativamente amplia y económica.

El precio de los departamentos de la Torre Balcanes ronda aproximadamente los 300,000\$ mexicanos.

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos



Fotografía 2. 4 Fachada y acabados de la Torre Balcanes. Fuente: www.constructoracalcamar.com

El uso del inmueble es exclusivamente residencial de interés medio social. El éxito en las ventas de los apartamentos del inmueble se debe en gran parte a su funcionalidad y su estética, tal cual, lejos de llamar la atención, resalta por ser conservadora y atemporal.



Fotografía 2. 5 Edificio Balcanes y su acceso. Fuente: www.constructoracalcamar.com



Fotografía 2. 6 Sistema constructivo del recurrente caso análogo. Fuente: www.skycrapercity.com/

Su sistema constructivo es a base de concreto, con muros de ladrillo y entresijos de losa nervada, inclusive en sus acabados predomina el material concreto. Su fachada es simple con toques de un estilo moderno, tiene pocas aberturas que capten incidencia solar directa. Es simétrico y de color blanco con algunos detalles oscuros. Cuenta con todos los servicios e infraestructura requerida y aunque su formalismo no está a la vanguardia, se desenvuelve eficientemente en la época a la cual pertenece pues sus fachadas son sobrias y conservadoras.

2.4.2 Multifamiliar Miguel Alemán, DF México. Arq. Mario Pani, 1948.

Es un conjunto habitacional ubicado en la Colonia Del Valle, al sur de la Ciudad de México. La dirección formal es Ave. Félix Cuevas s/n, colindando al sur con la calle de Parroquia, al poniente con la calle de Adolfo Prieto y al oriente con la Avenida Coyoacán.

El proyecto se enfocó en adoptar un sistema urbanístico-arquitectónico de edificios altos distribuidos de manera que dejaran una superficie libre para áreas comunes y además, se establecieron zonas escolares y de convivencia, sin olvidar los comercios.

El arquitecto Mario Pani lo diseñó aplicando las teorías del sobresaliente arquitecto suizo Le Corbusier, quien afirmó que el ser humano (para su correcto desarrollo) tiene tres necesidades básicas: la luz, el espacio y lo verde. Éstas mismas fueron interpretadas exitosamente por Mario Pani, quien además aplicó acabados y texturas que, considerando el proyecto como funcionalista y hasta cierto punto austero, nos evoca recuerdos y pensamientos referentes a las construcciones prehispánicas, lo que constituye en sí un esfuerzo en crear una arquitectura mexicana.

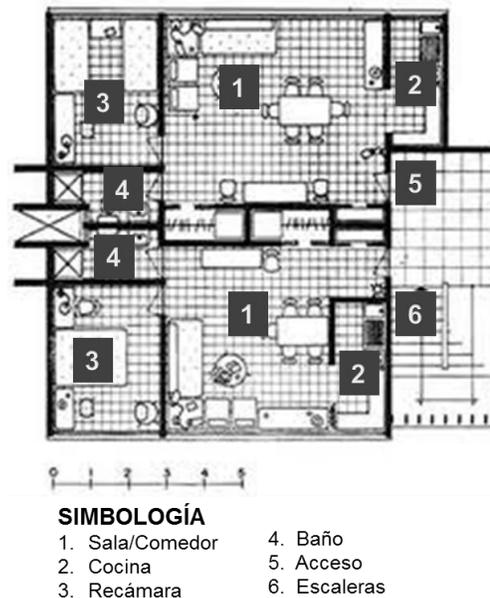


Gráfico 2. 21 Distribución en planta de uno de los departamentos del Multifamiliar Miguel Alemán. Fuente: www.obrasweb.mx

El multifamiliar Miguel Alemán comprende nueve edificios de trece pisos y seis edificios de tres pisos, son en total 1,000 departamentos en una superficie de 40,000m². Son tres los tipos diversos de departamentos que comprenden: 672 departamentos de un tipo condensado ocupando una superficie de 48 m². Cada uno de éstos consta de comedor, estancia, dos alcobas, baño y closets. Otros 192 departamentos (situados en las cabeceras), cuentan con comedor, cocina, estancia, dos alcobas, baño, closets y una recámara y los 72 restantes cuentan con los mismos espacios que los anteriores, pero además una recámara extra.

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Los departamentos se distribuyen a lo largo de tres ejes entrelazados en forma de zeta. Cuenta con dos cubos de escaleras y servicios, uno en cada intersección de los mencionados ejes.

Las fachadas son serias, en lugar de mostrar una gama de materiales coloridos muestran el concreto (material principal) en su estado sin modificar. Su forma corresponde a las corrientes arquitectónicas de su época.



Fotografía 2. 7 Fachada en donde se aprecia la forma del multifamiliar. Fuente: www.wikipedia.com.



Fotografía 2. 8 Vista de otra de las fachadas del edificio. Fuente: www.obrasweb.mx

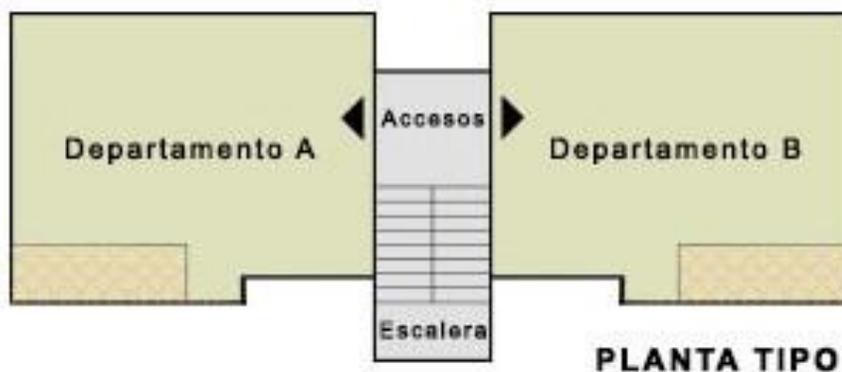


Fotografía 2. 9 Vista aérea del conjunto. Fuente: www.wikipedia.com.

En otras características formales, no cuenta con simetría en ningún aspecto, los accesos no se encuentran especialmente remarcados contrario de las circulaciones verticales que sobresalen en fachada.

La funcionalidad del edificio como en cualquier otro edificio vertical, consiste en un núcleo de servicios en donde se concentran los tres elevadores, escaleras de emergencias, baños y demás cuartos de servicios.

2.4.3 Colonia FOVISSSTE. Hermosillo, Sonora, 1980.



Fotografía 2. 10 Distribución en planta de los departamentos Viviendas FOVISSSTE, SE. Fuente: autoría propia.

En cuanto a las tipologías propias de la localidad, se encuentra el presente complejo multifamiliar, de 3 niveles, dos casas por nivel, islas de estacionamiento y áreas verdes.

Este conjunto habitacional cuenta edificaciones de distinto tipo: unifamiliar, dúplex y multifamiliares en tres niveles cada uno. Cada multifamiliar cuenta con tres plantas, las cuales se componen por dos casas habitación cada una de ellas. El total de viviendas verticales son veinticuatro casas-habitación por módulo.



Fotografía 2. 11 Vista en perspectiva de otra de las fachadas de las viviendas FOVISSSTE. Fuente: www.metroscubicos.com



Fotografía 2. 12 Deterioro de la fachada en cuestión. Fuente: www.metroscubicos.com

Las viviendas que se encuentran dentro de los multifamiliares cuentan con un área social que incluye una sala-comedor y un área de servicios que abarca la cocina, un reducido patio de servicio y un balcón. Las áreas de estacionamiento se encuentran al aire libre. Estas residencias han sufrido alteraciones. En algunos casos, se han utilizado los balcones para hacer ampliaciones o para darles uso como cuarto de lavado.

2.4.4 Conclusión

En los tres prototipos analizados sobresale la sencillez y limpieza en la distribución de los espacios, también un funcionamiento óptimo que beneficia al usuario teniendo en cuenta el nivel socioeconómico de este mismo. También resalta en los ejemplos (en especial en el multifamiliar Miguel Alemán) lo importante que es conjugar el inmueble con los espacios conjuntos, pues al tratarse de viviendas multifamiliares, se debe fomentar una comunidad sana e íntegra entre todos sus participantes.

El análisis en la forma de los casos de estudio, revela que es un requisito íntegro brindar una formalidad y estética sobria que transmita seguridad a sus usuarios, así como también un sentimiento de pertenencia. No se encuentran destacables elementos ornamentales, no obstante, esto no significa que carezcan de un valor estético. La formalidad es sencilla y los acabados no son ostentosos, el color corresponde también a las inclemencias climatológicas del lugar en el cual se localizan.

El sistema constructivo que predomina en los tres ejemplos es a base de concreto. La propuesta proyectual no debe diferir de esto último.

2.5 Reglamentación vigente

Para tener en cuenta todos los parámetros existentes para realizar el proyecto y respetarlos, es necesario tener consideración y conocimiento de las siguientes normativas:

- Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo.
- Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora.
- Ley de Protección Civil para el Estado de Sonora.
- Ley 254 para el ordenamiento territorial del Estado de Sonora.

- Ley de Integración Social para personas con discapacidad en el Estado de Sonora.
- Ley general del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente.

Tabla 2. 12 Puntos más relevantes del Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo que competen en el proceso de diseño. Fuente: Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo.

Se debe de respetar el coeficiente de ocupación del suelo (COS), el cual en este caso es del 10%. Es decir, el 10% de la superficie total del terreno deberá dejarse sin construir.

Las dimensiones libres mínimas para cada espacio es de:

CLASIFICACIÓN DE EDIFICACIONES			DIMENSIONES LIBRES MÍNIMAS					
GENÉRICOS	USO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES O GIROS	LOCAL	ÁREA (m ²)	LADO (m)	ALTURA (m)	OBSERVACIONES	
I. HABITACIONAL	1.1 Unifamiliar	1.1.1 Pie de casa	<i>Piezas Habitables:</i>					(a)
		1.1.2 Vivienda progresiva	1A. recámara única o principal	7.50	2.60 x 2.90	2.40		
		1.1.3 Vivienda en serie	1B. recámaras adicionales	7.00	2.40 x 2.90	2.40		
		1.1.4 Casa Habitación	1C. alcobas	5.40	2.70 x 2.00	2.40		
		1.1.5 Residencia	1D. estancias	7.30	2.60	2.40		
	1.2 Multifamiliar	1.2.1 Multifamiliar Horizontal		1E. comedores	6.30	2.60	2.40	
				1F. estancia - comedor (integrados)	13.60	2.60	2.40	
		1.2.2 Multifamiliar Vertical						
		1.2.3 Conjuntos Habitacionales	<i>Piezas No Habitables:</i>					
				1G. cocinas	3.00	1.50	2.40	

El ancho de los pasillos debe ser de 1.2m como mínimo.

El ancho de las escaleras debe ser de 0.90m como mínimo.

Se deberá proveer de 1.5 cajones de estacionamiento por cada departamento de tipo A y de 1 cajón de estacionamiento por cada departamento de tipo B.

Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para habitación plurifamiliar que produzcan una intensidad sonora mayor de 70 decibeles, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente.

La instalación hidráulica y equipos de bombeo deben ser capaces abastecer con al menos 200lts de agua a cada habitante del multifamiliar por día.

CAPÍTULO 3. SÍNTESIS

En el siguiente capítulo, se replantea y procesa la información obtenida en el transcurso de la investigación para definir los matices y características que debe tener la propuesta de diseño.

3.1 Programa de necesidades

Después de toda la investigación y análisis, se llega a la conclusión de que, para atender satisfactoriamente las demandas de nuestros usuarios, se deberán considerar necesidades que traduciremos en espacios. Serán los siguientes como los deseables:

- A. Escaleras principales
- B. Escaleras de emergencia
- C. Corredores/Circulación
- D. Áreas verdes
- E. Áreas recreativas
- F. Estacionamiento
- G. Áreas de servicio
- H. Cuarto de máquinas
- I. DEPARTAMENTOS tipo A
 - Sala –Comedor.
 - Estancia
 - Cocina
 - Patio de servicio y/o terraza
 - 2 Recamaras
 - Baño completo
 - Circulaciones
- I. DEPARTAMENTOS tipo B
 - Sala –Comedor.
 - Cocina
 - Patio de servicio y/o terraza

- 1 Recamara
- Baño completo
- Circulaciones

3.2 Criterios y estrategias de diseño

Para poder obtener un resultado que sea favorable ante las circunstancias de la región planteadas anteriormente, se tomaron los siguientes criterios y estrategias que irán de la mano con el proceso de diseño.

- Usar arboles caducifolios.
- Usar pendientes del terreno más favorables:
- Ordenamiento urbano que favorezca el tejido urbano denso y sombreado como respuesta ante intensa radiación solar.
- Muros y jardines que proporcionen sombra a espacios exteriores.
- Espacios públicos estrechamente vinculados con áreas de la edificación con protección solar (total o parcial)
- Mínimo de superficies pavimentadas.



Fotografía 3. 1 Árboles caducifolios que pierden el follaje durante la época desfavorable.
Fuente: www.wikipedia.org



Fotografía 3. 2 Jardines y árboles que proporcionan sombra al exterior. Fuente: www.losarbolesinvisibles.com



Fotografía 3. 3 El mínimo de áreas serán pavimentadas. Fuente: www.panoramio.com

3.3 Programa arquitectónico

Las dimensiones de los departamentos serán en función de la capacidad de endeudamiento de los trabajadores de la planta Ford, teniendo como referencia dos complejos distintos de departamentos: El tipo A de dimensiones de 80m² y el tipo B de 45m².

En el siguiente cuadro, se muestra la programación de las áreas. Los códigos que comienzan con 'X' corresponden a los espacios del departamento tipo A, los códigos que comienzan con 'Y' responden por los departamentos tipo B y los códigos con 'Z' manejan los espacios en conjunto.

Tabla 3. 1 Programa arquitectónico. Fuente: autoría propia.

No. del espacio	Nombre del espacio	No. de espacios	Mobiliario	Equipo	Actividades	Área M ²	Características espaciales (tipo de espacios)
X01	Sala	1	El espacio cuenta con sillones, mesas, reloj, lámparas y tapetes.	Televisión, radio y teléfono.	Espacio utilizado para realizar actividades tales como: conversar con invitados, mirar televisión y convivir en familia.	9m ²	Debe ser un lugar iluminado y agradable
X02	Comedor	1	El espacio cuenta con mesa, sillas, cuadros y frutero decorativos.	Mesa-comedor	Espacio utilizado para ingerir los alimentos.	5	Espacio iluminado cercano a la sala
X03	Cocina	1	El espacio cuenta con cocina integral, lavaplatos y materiales decorativos.	Refrigerador, estufa con horno, horno microondas.	Espacio utilizado para la preparación de alimentos y bebidas y lavado de vajilla o cualquier utensilio culinario.	5	Espacio ventilado para preparar alimentos
X04	Recamara	1	Mueble tocador, espejo, mueble chifonier, buroes, base cama, colchón, lámparas, cuadros decorativos.	Televisión, radio y dvd.	Espacio utilizado para dormir, descansar, mirar televisión, escuchar música, vestirse y arreglarse para sus actividades diarias y estar en privado.	9	Espacio iluminado y ventilado para descansar.
X05	Baño	1	Inodoro, lavabo, mueble, regadera y tina.	Regadera eléctrica.	Espacio utilizado para el aseo personal así como para realizar necesidades corporales.	3	Espacio ventilado y funcional
X06	Patio de servicios y terraza	1	Lavadero, sillas/banca y mueble para detergentes y suavizantes de ropa.	Lavadora y secadora de ropa.	Espacio utilizado para realizar actividades tales como: lavar y secar ropa y convivir con la familia, amigos o mascota mientras se disfruta de aire fresco.	2.7	Espacio pequeño y funcional
Y01	Sala	1	El espacio cuenta con sillones, mesas, reloj, lámparas y tapetes.	Televisión, radio y teléfono.	Espacio utilizado para realizar actividades tales como: conversar con invitados, mirar televisión y convivir en familia.	9	Espacio ventilado, iluminado y agradable
Y02	Comedor	1	El espacio cuenta con mesa, sillas, cuadros y frutero decorativos.	-	Espacio utilizado para ingerir los alimentos.	5	Espacio conjunto a la cocina, debe ser agradable
Y03	Cocina	1	El espacio cuenta con cocina integral, lavaplatos y materiales decorativos.	Refrigerador, estufa con horno, horno microondas.	Espacio utilizado para la preparación de alimentos y bebidas y lavado de vajilla o cualquier utensilio culinario.	6	Espacio destinado a la preparación de alimentos, debe estar ventilado
Y04	Recamara	2	Mueble tocador, espejo, mueble chifonier, buroes, base cama, colchón, lámparas, cuadros decorativos.	Televisión, radio y dvd.	Espacio utilizado para dormir, descansar, mirar televisión, escuchar música, vestirse y arreglarse para sus actividades diarias y estar en privado.	18	Espacio ventilado, iluminado y agradable

Y05	Baño	1	Inodoro, lavabo, mueble, regadera y tina.	Regadera eléctrica.	Espacio utilizado para el aseo personal así como para realizar necesidades corporales.	3	Espacio pequeño y funcional
Y06	Cuarto de servicios.	1	Lavadero, mueble para detergentes y suavizantes de ropa mueble para planchado y mueble para utensilios de limpieza doméstica.	Lavadora, secadora de ropa y plancha.	Espacio utilizado para realizar actividades tales como: lavar, secar y planchar ropa, así como para el aseo de las herramientas utilizadas para la limpieza del hogar.	2.4	Espacio pequeño y funcional
Y07	Patio de servicios.	1	Conjunto de mesa y silla para exteriores.	Lavadora, secadora y plancha.	Espacio utilizado para convivir con la familia, amigos o mascota mientras se disfruta de aire fresco	2.7	Espacio pequeño, debe ser funcional.
Z01	Cuarto de máquinas.	1		Hidroneumáticos, central eléctrica	Espacio no habitable, debe ser funcional para dar mantenimiento a las instalaciones del edificio.	18	Espacio no habitable y completamente funcional.
Z02	Jardines.	1	1	Áreas verdes	Áreas arborizadas para brindar ambientes agradables	500	Espacios abiertos, arborizados y con ambientes agradables para fomentar la recreación
Z03	Áreas de recreación	1	-	Juegos infantiles	Espacios de recreación y convivencia social.	500	Centros de convivencia social y recreación.
Z04	Estacionamiento.	1	-	-	Espacio no habitable, cumple la función de alojar los automóviles de los usuarios	800	Espacios abiertos no habitables.

Total m2 de construcción (Dos edificios de 5 plantas) 4,050

Total m2 de áreas verdes y comunes 1,000

Total m2 de estacionamiento 800

Total m2 finales 5,850

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

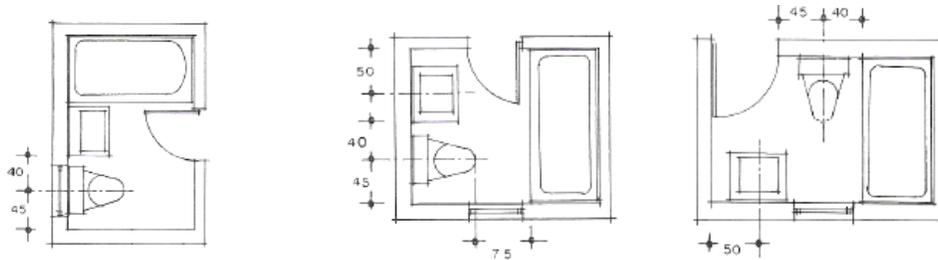


Gráfico 3. 4 Alternativas de distribución de un baño. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.

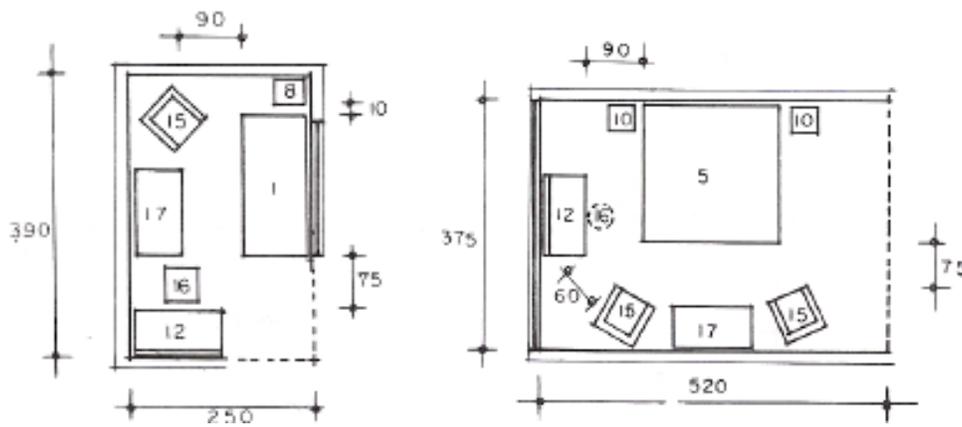


Gráfico 3. 5 Alternativas de distribución de una recámara. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.

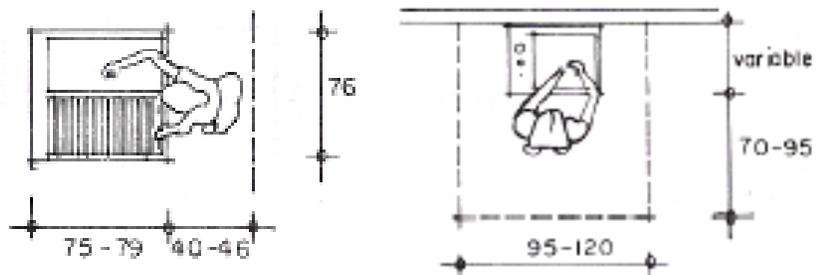


Gráfico 3. 6 Alternativas de distribución del cuarto de lavado. Fuente: Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 2002.

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

		DIMENSIONES DE CAJONES							
ÁNGULO DE CAJÓN		45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	90°
RESTRICCIÓN	A.	(5.50m)	(4.90m)	(4.30m)	(3.70m)	(3.05m)	(2.45m)	(1.85m)	-
ANCHO DE CAJÓN INCLINADO	B.	(3.70m)	(3.50m)	(3.35m)	(3.20m)	(3.05m)	(2.90m)	(2.75m)	(2.50m)
LARGO DE CAJÓN CENTRAL	C.	(4.90m)	(5.00m)	(5.10m)	(5.20m)	(5.30m)	(5.40m)	(5.50m)	(5.50m)
LARGO DE CAJÓN EXTREMO	D.	(5.50m)	(5.60m)	(5.70m)	(5.80m)	(5.80m)	(5.80m)	(5.80m)	(5.80m)
ESPACIO DE MURO A TOPE	E.	(0.65 m)	(0.65 m)	(0.70 m)	(0.70 m)	(0.75 m)	(0.80 m)	(0.85 m)	(1.20 m)
ANCHO DE CALLE	F.	(3.95m)	(4.45m)	(4.90m)	(5.35m)	(5.80m)	(6.25m)	(7.05m)	(8.25m)
ANCHO DE CURVA	G.	(5.20m)	(4.90m)	(4.45m)	(4.30m)	(4.30m)	(4.30m)	(4.30m)	(4.30m)
EXTRA	H.	(1.55m)	(1.25m)	(1.10m)	(0.95m)	(0.65m)	(0.50m)	(0.30m)	-
ANCHO DE CAJÓN	J.	(2.75m)	(2.75m)	(2.75m)	(2.75m)	(2.75m)	(2.75m)	(2.75m)	(2.50m)

tabla VII

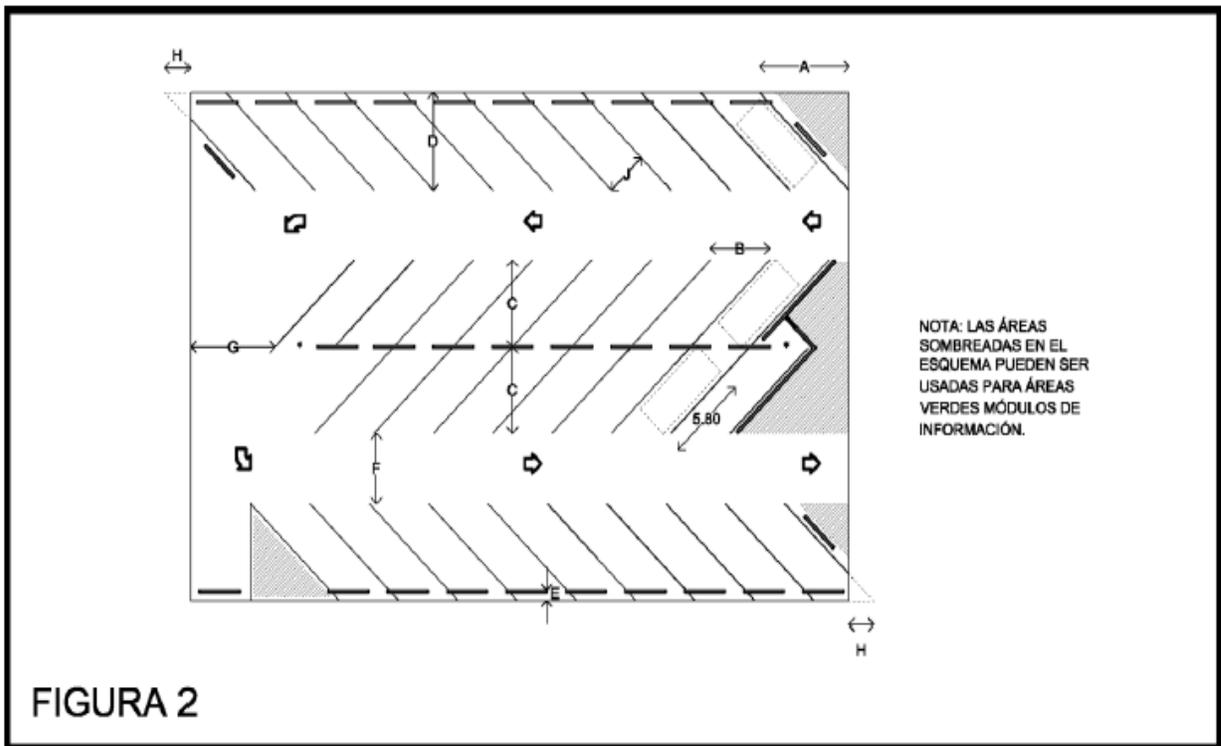
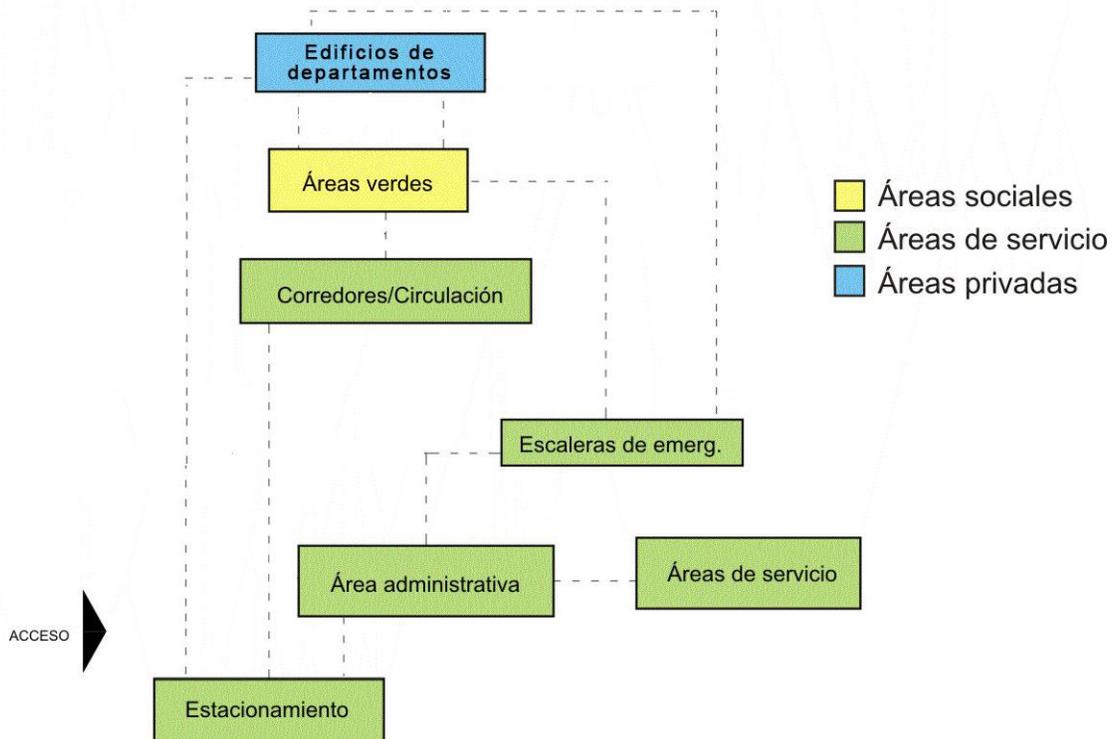
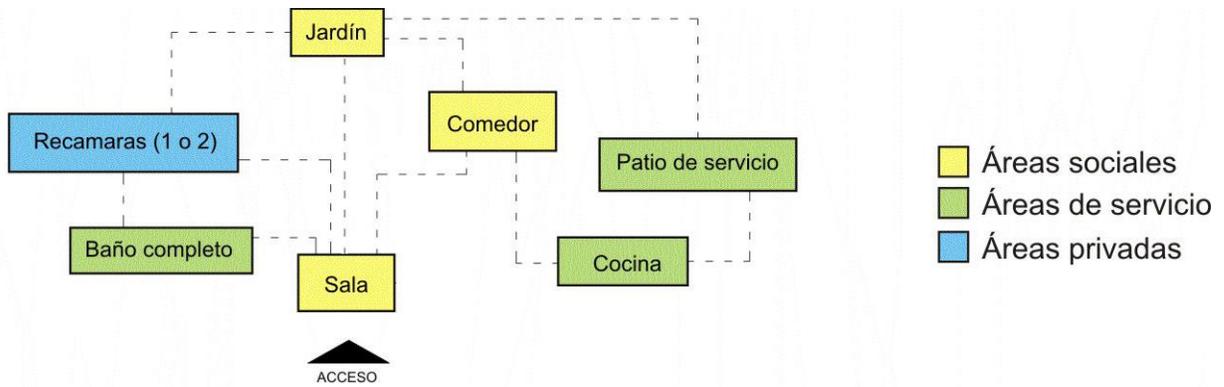


FIGURA 2

Gráfico 3. 7 Análisis de las dimensiones de un estacionamiento. Fuente: Reglamento de construcción de la ciudad de Hermosillo.

3.4.2 Diagrama(s) de funcionamiento



3.4.3 Esquemas de zonificación y partidos

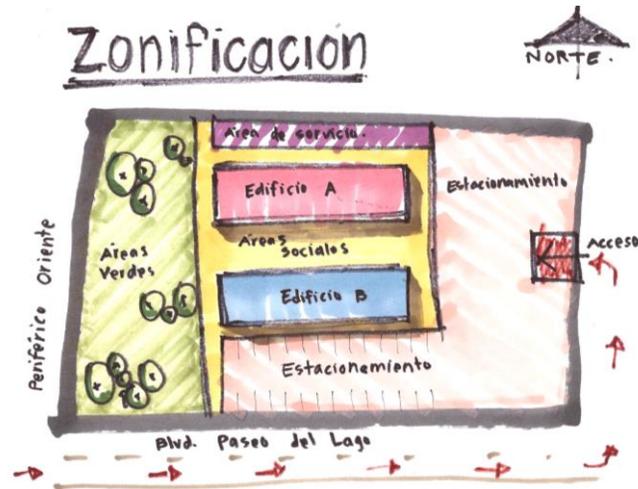


Gráfico 3. 8 Primera zonificación general de los espacios del conjunto. Fuente: autoría propia.

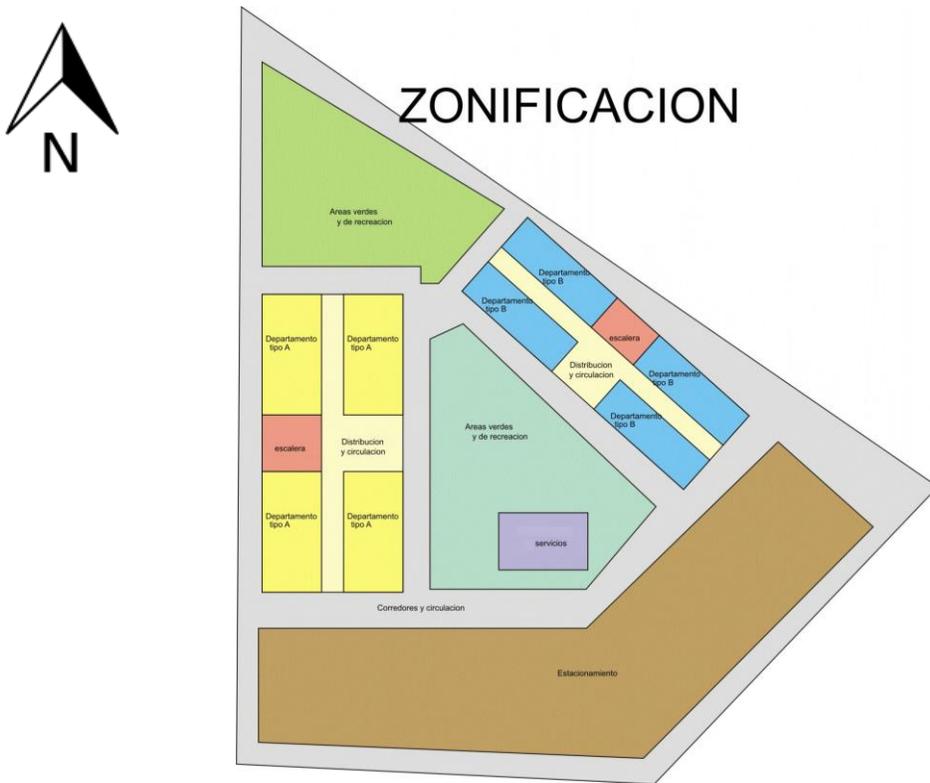


Gráfico 3. 9 Segunda propuesta de zonificación. Fuente: autoría propia

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

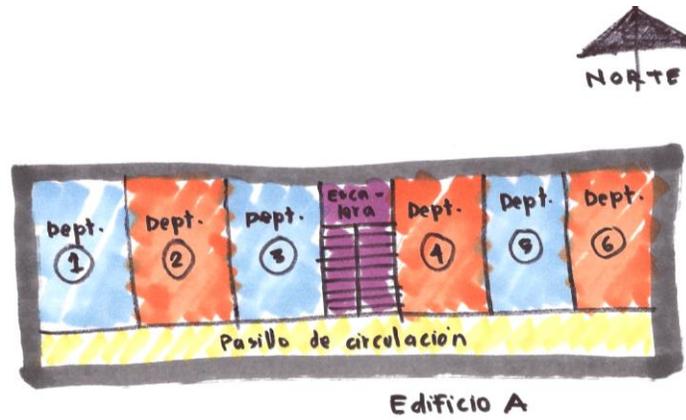


Gráfico 3. 10 Propuesta de zonificación en el Edificio A. Fuente: autoría propia.

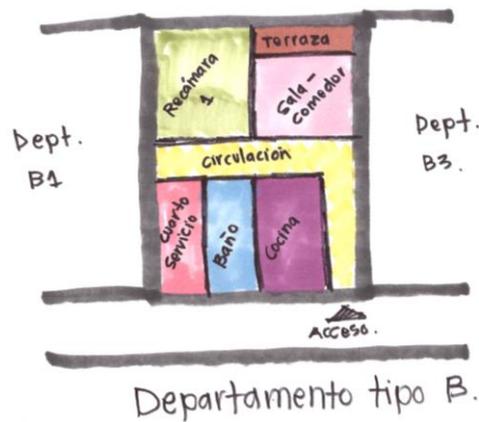


Gráfico 3. 11 Propuesta de distribución de planta del Departamento tipo B. Fuente: autoría propia.



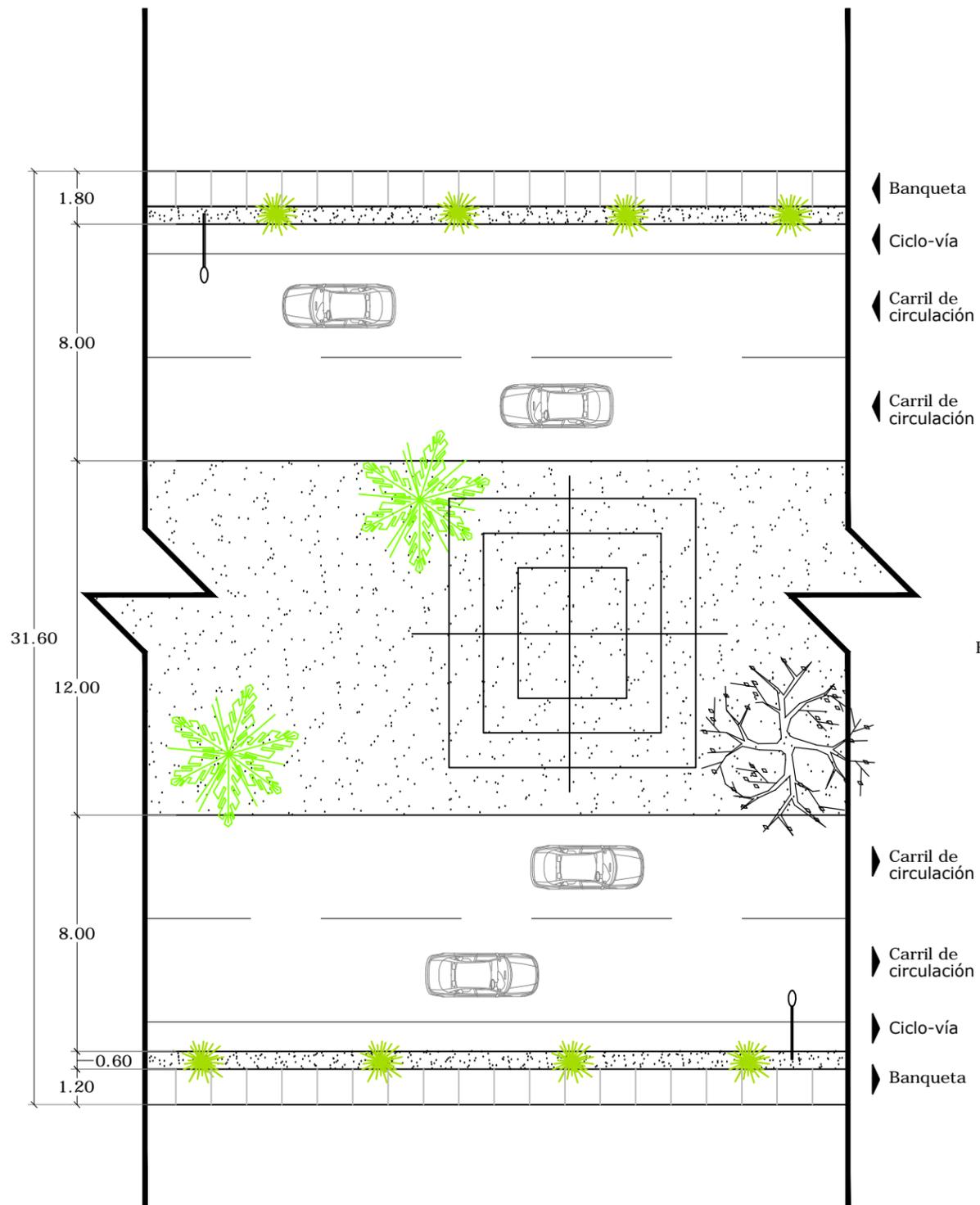
Gráfico 3. 12 Perspectiva general del conjunto. Fuente: autoría propia.

CAPÍTULO 4. PROPUESTA PROYECTUAL

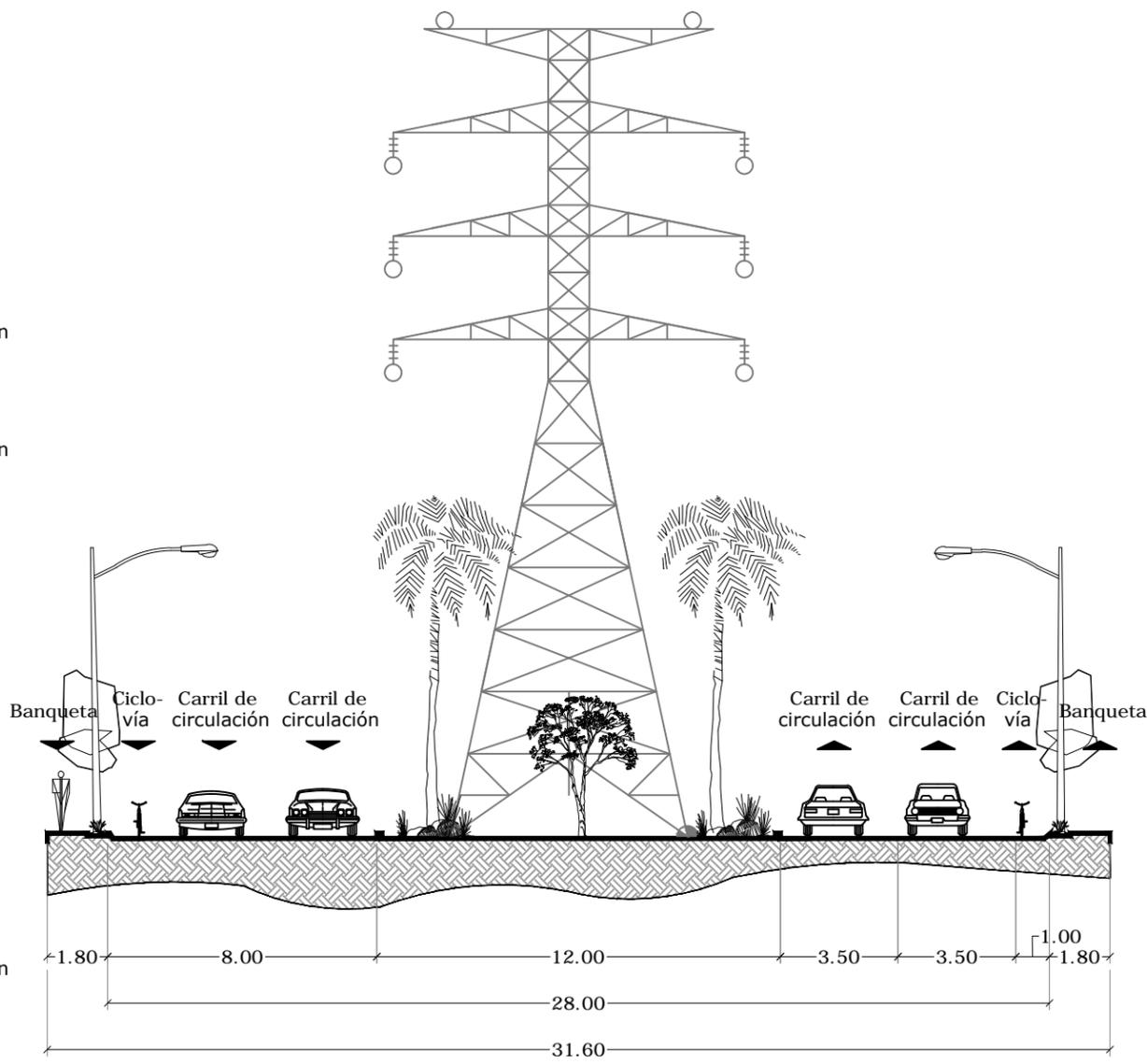
4.1 Anteproyecto arquitectónico

4.2 Proyecto arquitectónico

4.3 Proyecto ejecutivo



- ◀ Banqueta
- ◀ Ciclo-vía
- ◀ Carril de circulación
- ◀ Carril de circulación
- ▶ Carril de circulación
- ▶ Carril de circulación
- ▶ Ciclo-vía
- ▶ Banqueta



VISTA EN SECCIÓN
ESC 1:200

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO PROPUESTA DE VIALIDAD

ESCALA 1:200	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTONICOS.dwg	DIBUJO CGF	
LOGO DEL PROYECTISTA	NO. DE PLANO	

91 **P-01**

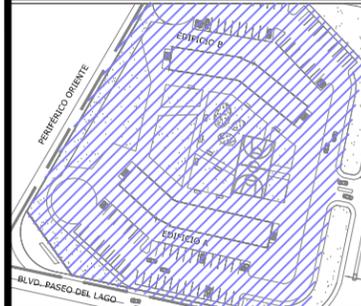
**PROPUESTA DE VIALIDAD
PROLONGACIÓN DE BLVD. PASEO DEL LAGO
VISTA EN PLANTA**
ESC 1:200

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA
1:750

ACOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ARQUITECTONICOS.dwg

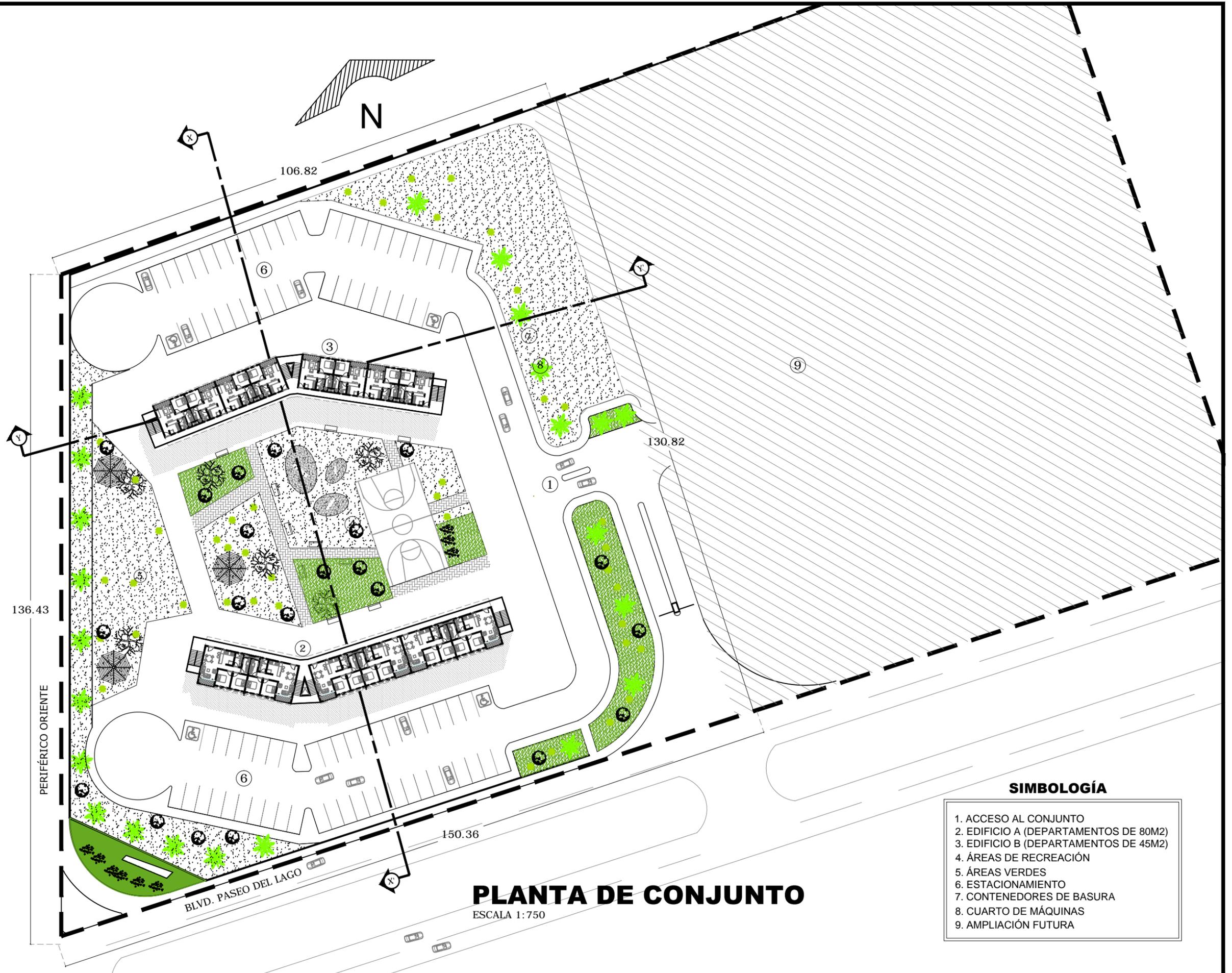
DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO



ARQ-00

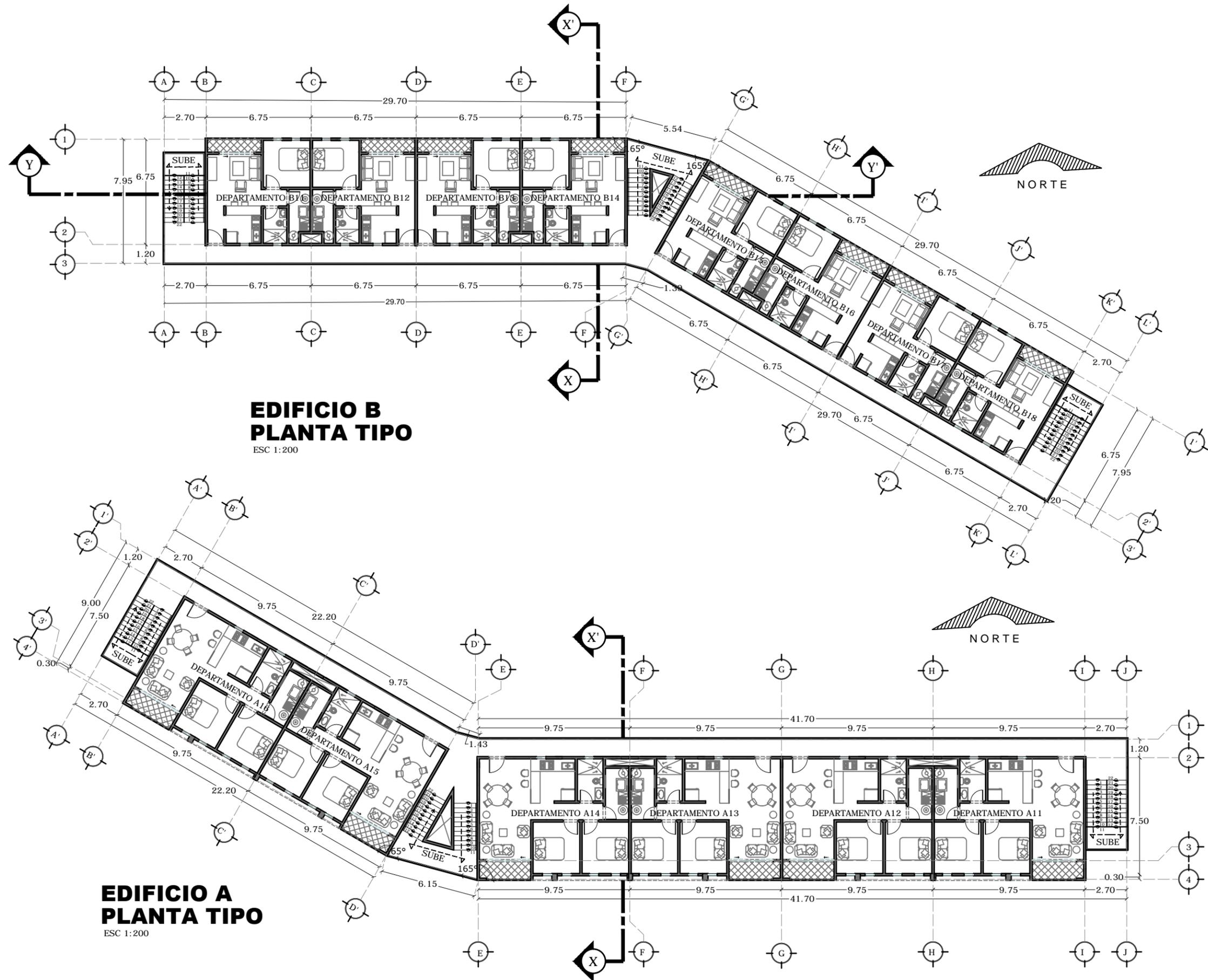


PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:750

SIMBOLOGÍA

- 1. ACCESO AL CONJUNTO
- 2. EDIFICIO A (DEPARTAMENTOS DE 80M2)
- 3. EDIFICIO B (DEPARTAMENTOS DE 45M2)
- 4. ÁREAS DE RECREACIÓN
- 5. ÁREAS VERDES
- 6. ESTACIONAMIENTO
- 7. CONTENEDORES DE BASURA
- 8. CUARTO DE MÁQUINAS
- 9. AMPLIACIÓN FUTURA



**EDIFICIO B
PLANTA TIPO**
ESC 1:200

**EDIFICIO A
PLANTA TIPO**
ESC 1:200

LOCALIZACION

UBICACION DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS TIPO
EDIFICIO A Y EDIFICIO B

ESCALA 1:200	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTONICOS.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
91
ARQ. ESTUDIO

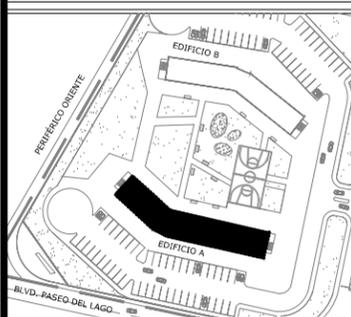
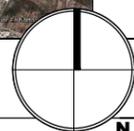
NO. DE PLANO
ARQ-01

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARO. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO A
EN CONJUNTO

ESCALA
1:200

ACOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ARQUITECTÓNICOS.dwg

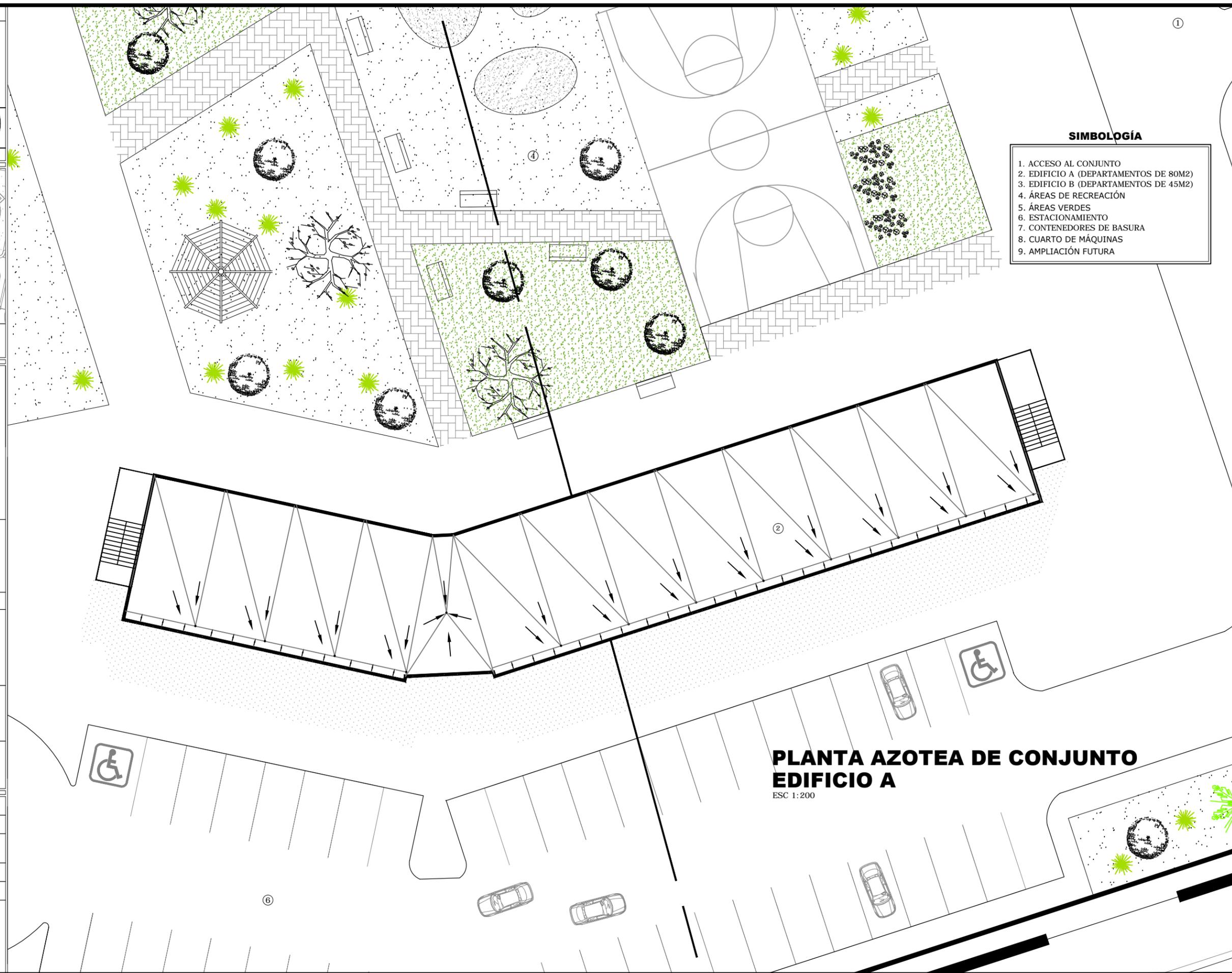
DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91
ARQ ESTUDIO

ARQ-02

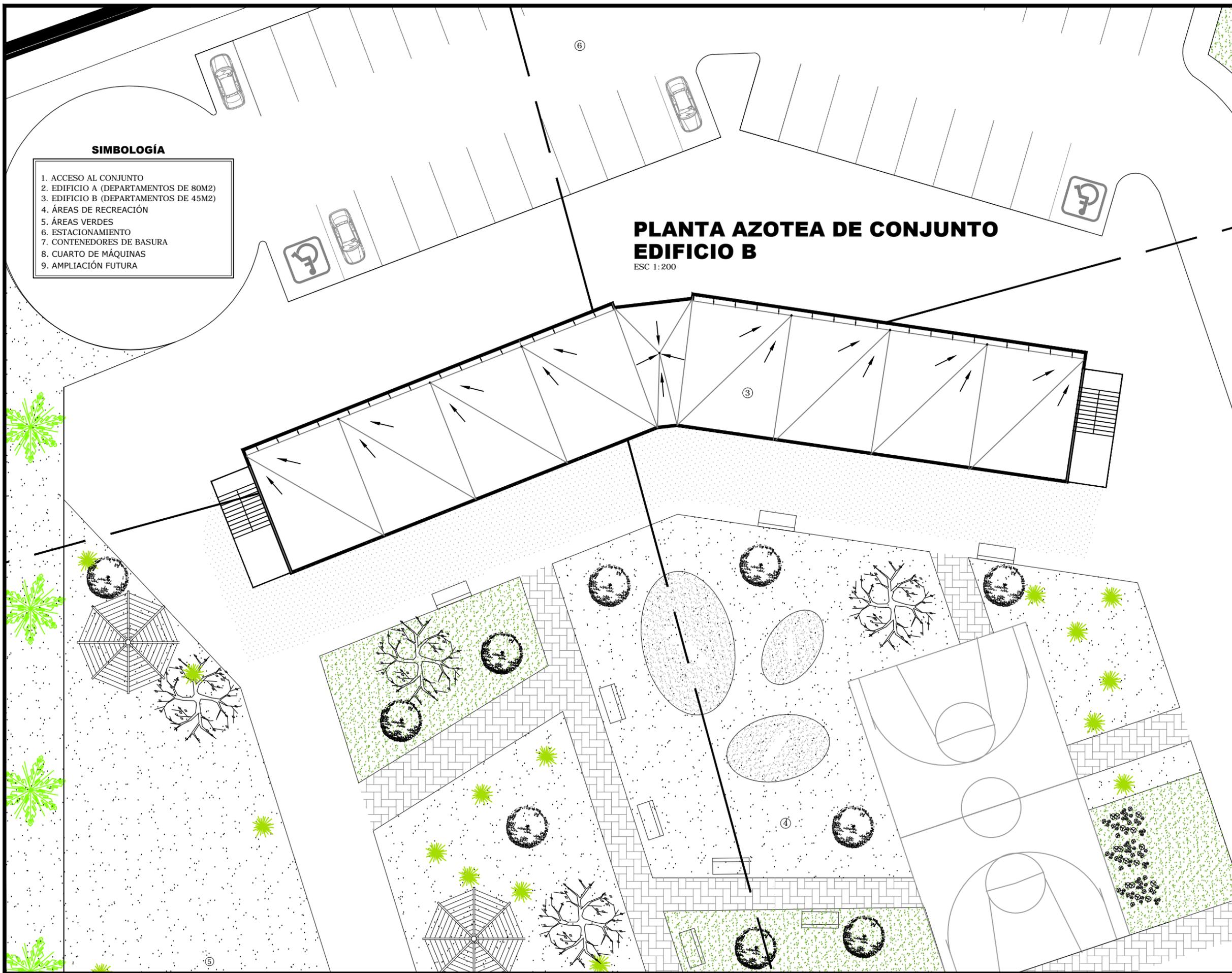


SIMBOLOGÍA

1. ACCESO AL CONJUNTO
2. EDIFICIO A (DEPARTAMENTOS DE 80M2)
3. EDIFICIO B (DEPARTAMENTOS DE 45M2)
4. ÁREAS DE RECREACIÓN
5. ÁREAS VERDES
6. ESTACIONAMIENTO
7. CONTENEDORES DE BASURA
8. CUARTO DE MÁQUINAS
9. AMPLIACIÓN FUTURA

**PLANTA AZOTEA DE CONJUNTO
EDIFICIO A**

ESC 1:200



SIMBOLOGÍA

- 1. ACCESO AL CONJUNTO
- 2. EDIFICIO A (DEPARTAMENTOS DE 80M2)
- 3. EDIFICIO B (DEPARTAMENTOS DE 45M2)
- 4. ÁREAS DE RECREACIÓN
- 5. ÁREAS VERDES
- 6. ESTACIONAMIENTO
- 7. CONTENEDORES DE BASURA
- 8. CUARTO DE MÁQUINAS
- 9. AMPLIACIÓN FUTURA

PLANTA AZOTEA DE CONJUNTO EDIFICIO B

ESC 1:200

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO GÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO B EN CONJUNTO

ESCALA 1:200	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CODIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTONICOS.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
91
ARQ. ESTUDIO

NO. DE PLANO
ARQ-03

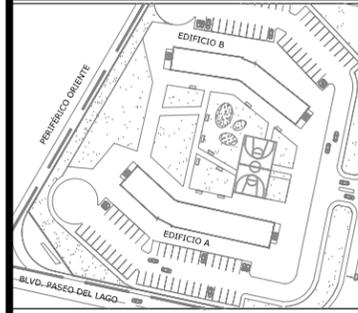
LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala




ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
CORTES DE CONJUNTO

ESCALA 1:400	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTÓNICOS.dwg	DIBUJO CGF	

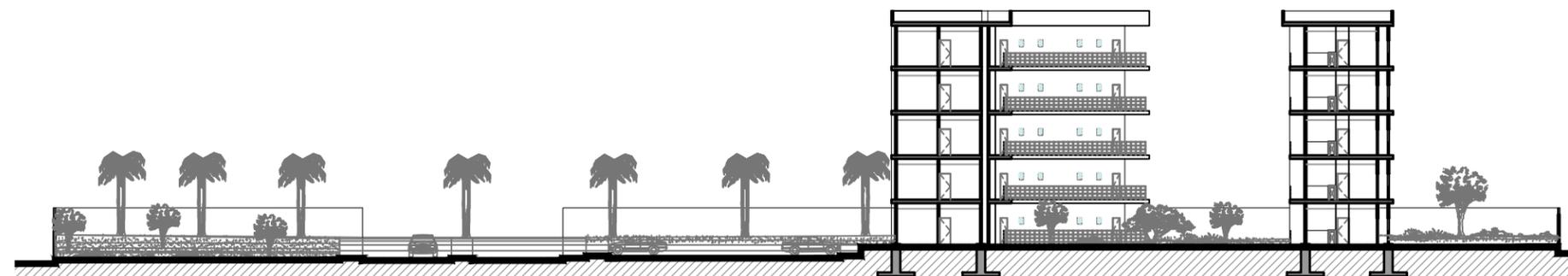
LOGO DEL PROYECTISTA
91
ARQ ESTUDIO

NO. DE PLANO
ARQ-04



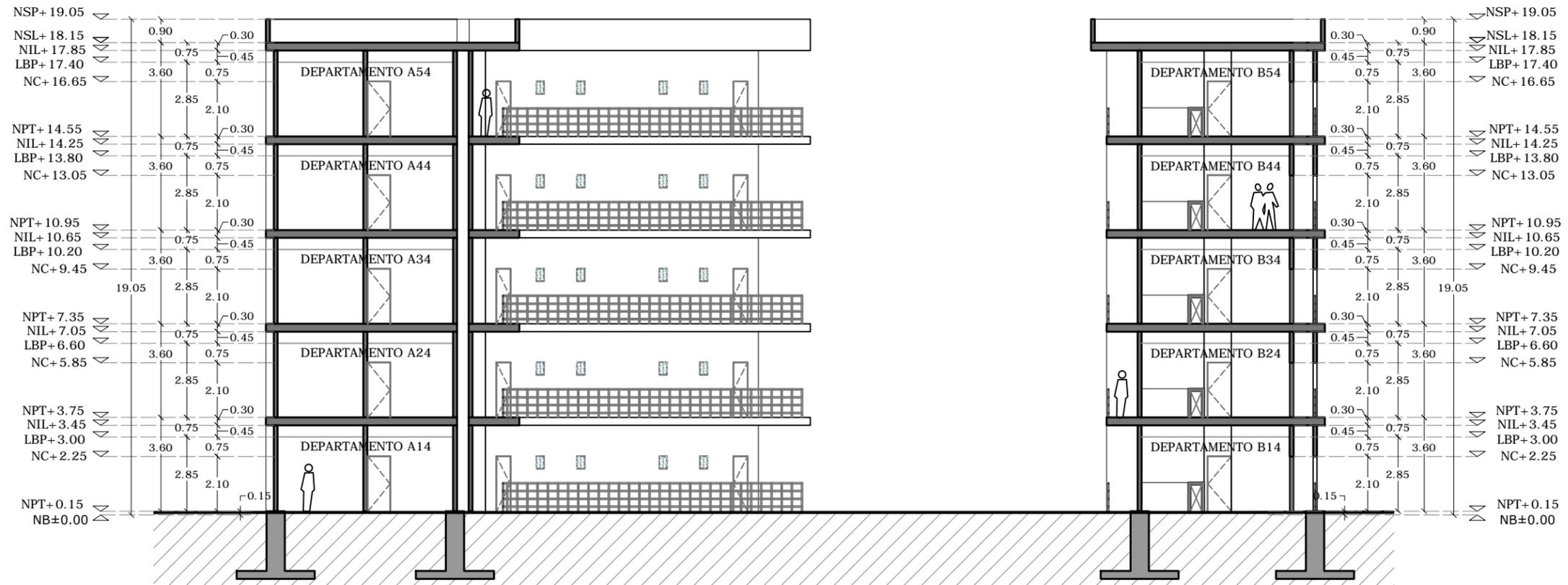
CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO

ESC 1:400



CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO

ESC 1:400



CORTE TRANSVERSAL

ESC 1:200



CORTE LONGITUDINAL

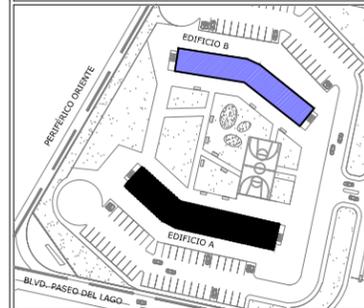
ESC 1:200

LOCALIZACION



UBICACION DEL PROYECTO

PERIFERICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACION EN EL CONJUNTO

Sin escala



ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD, Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO

ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO

CORTES ARQUITECTÓNICOS

ESCALA

1:200

ACOTACIÓN

METROS

FECHA

JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO

ARQUITECTÓNICOS.dwg

DIBUJO

CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91
ARQ. ESTUDIO

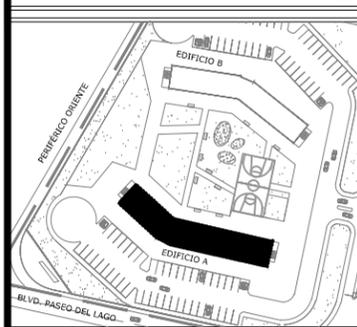
ARQ-05

LOCALIZACION



UBICACION DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO FACHADAS ARQUITECTÓNICAS EDIFICIO A

ESCALA 1:200 ADOTACIÓN METROS FECHA JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTONICOS.dwg DIBUJO CGF

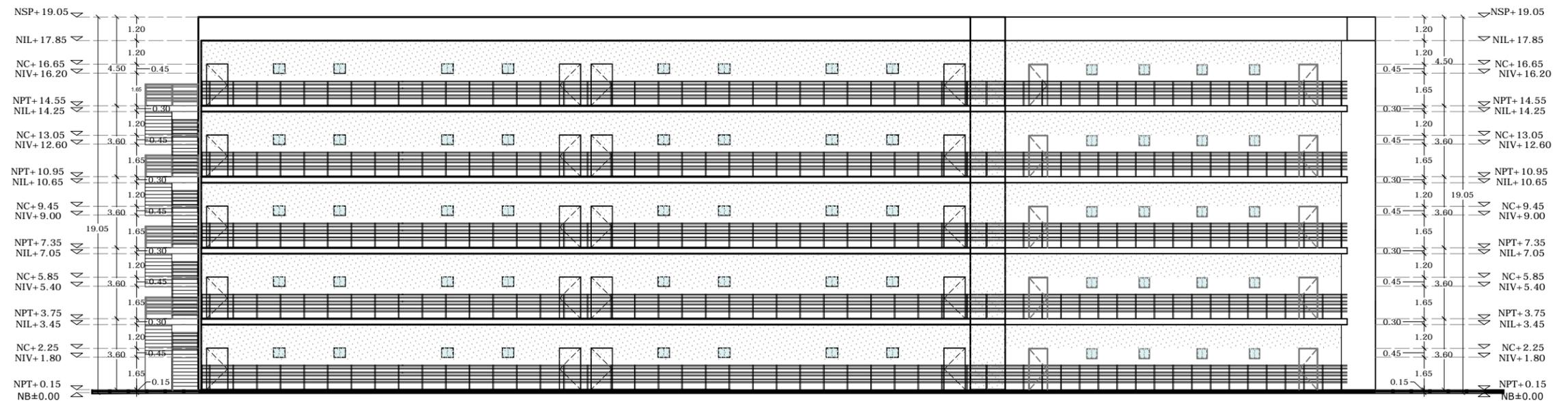
LOGO DEL PROYECTISTA NO. DE PLANO

91 ARQ-06
ARQ ESTUDIO



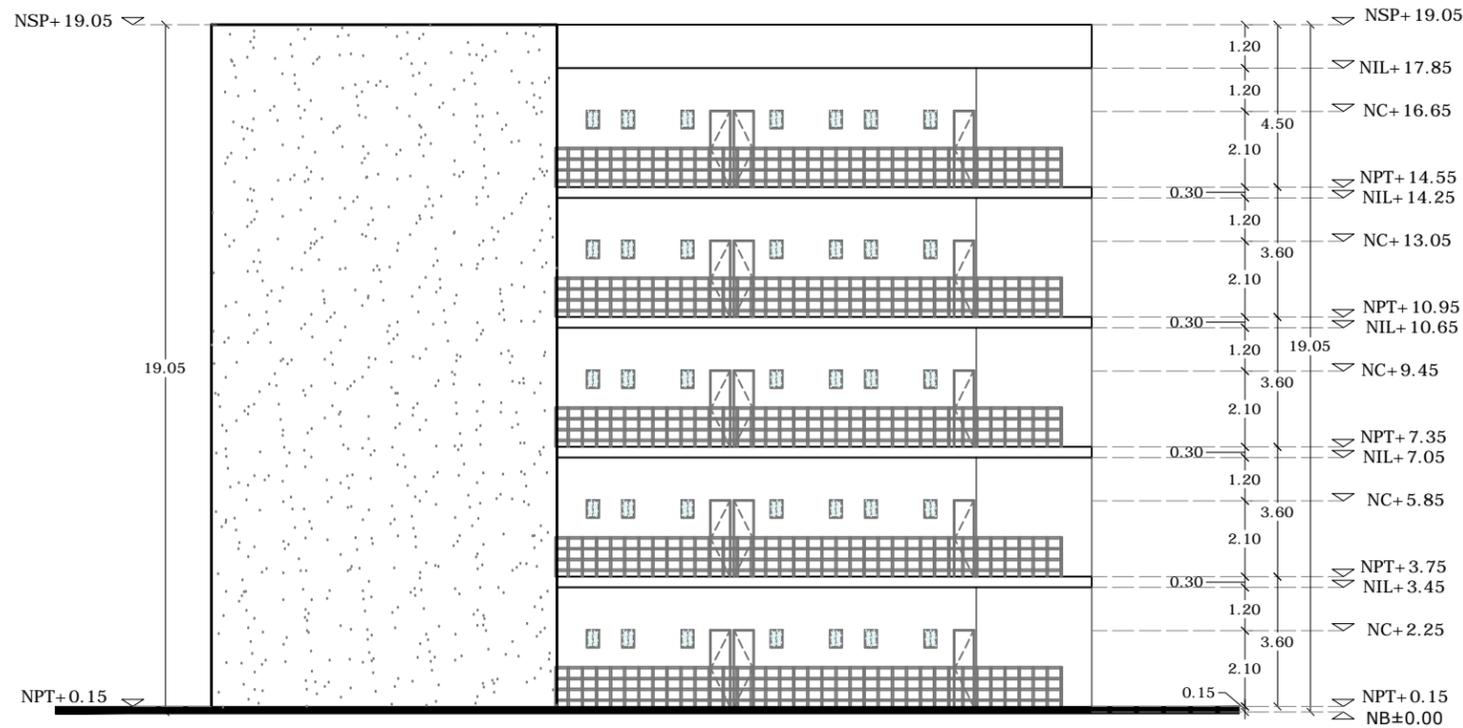
**EDIFICIO A
FACHADA NORTE**

ESC 1:200

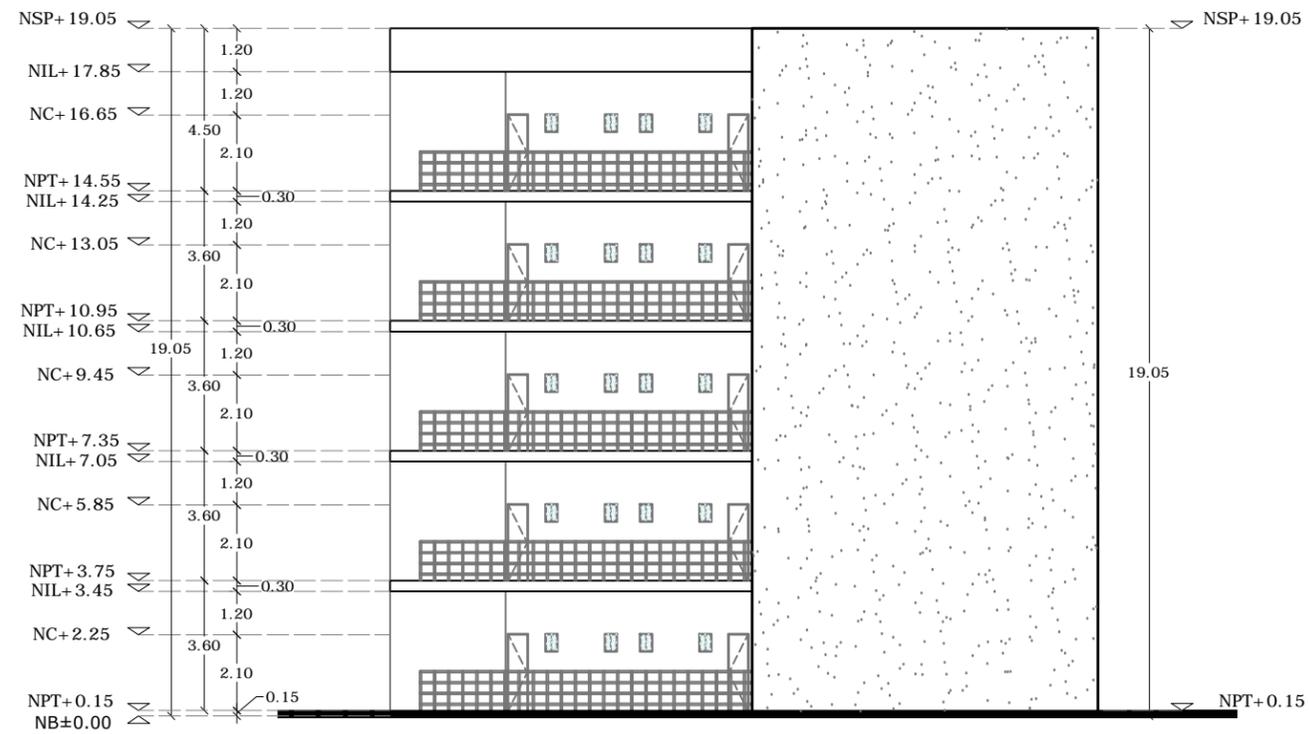


**EDIFICIO A
FACHADA SUR**

ESC 1:200



**EDIFICIO A
FACHADA ORIENTE**
ESC 1:200

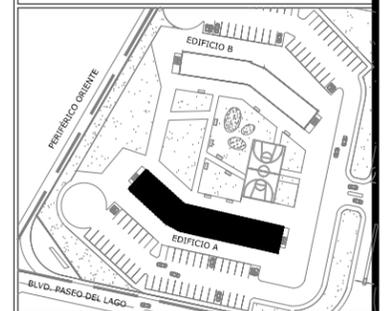
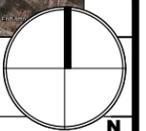


**EDIFICIO A
FACHADA PONIENTE**
ESC 1:200

LOCALIZACION



UBICACION DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO

ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO

FACHADAS ARQUITECTÓNICAS
EDIFICIO A

ESCALA

1:200

ACOTACIÓN

METROS

FECHA

JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO

ARQUITECTÓNICOS.dwg

DIBUJO

CGF

LOGO DEL PROYECTISTA



NO. DE PLANO

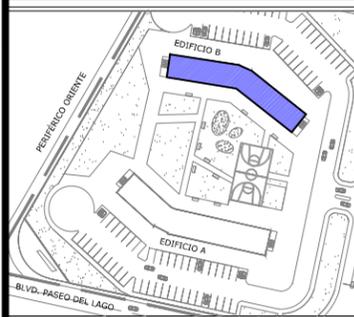
ARQ-07

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO

ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO

FACHADAS ARQUITECTÓNICAS
EDIFICIO B

ESCALA

1:200

ACOTACIÓN

METROS

FECHA

JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO

ARQUITECTONICOS.dwg

DIBUJO

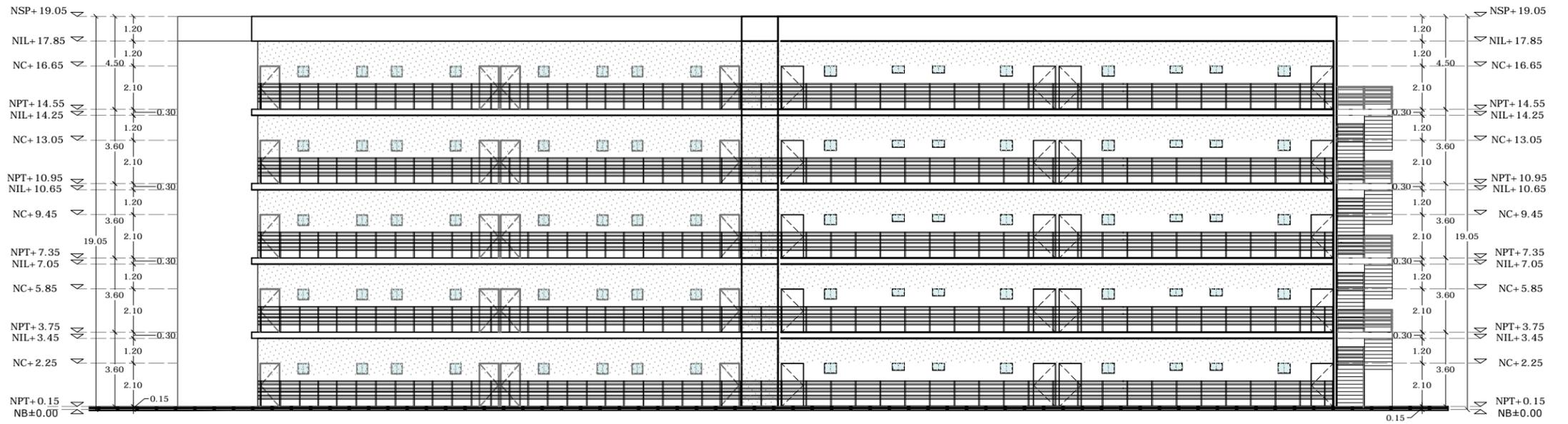
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91
ARQ. ESTUDIO

ARQ-08



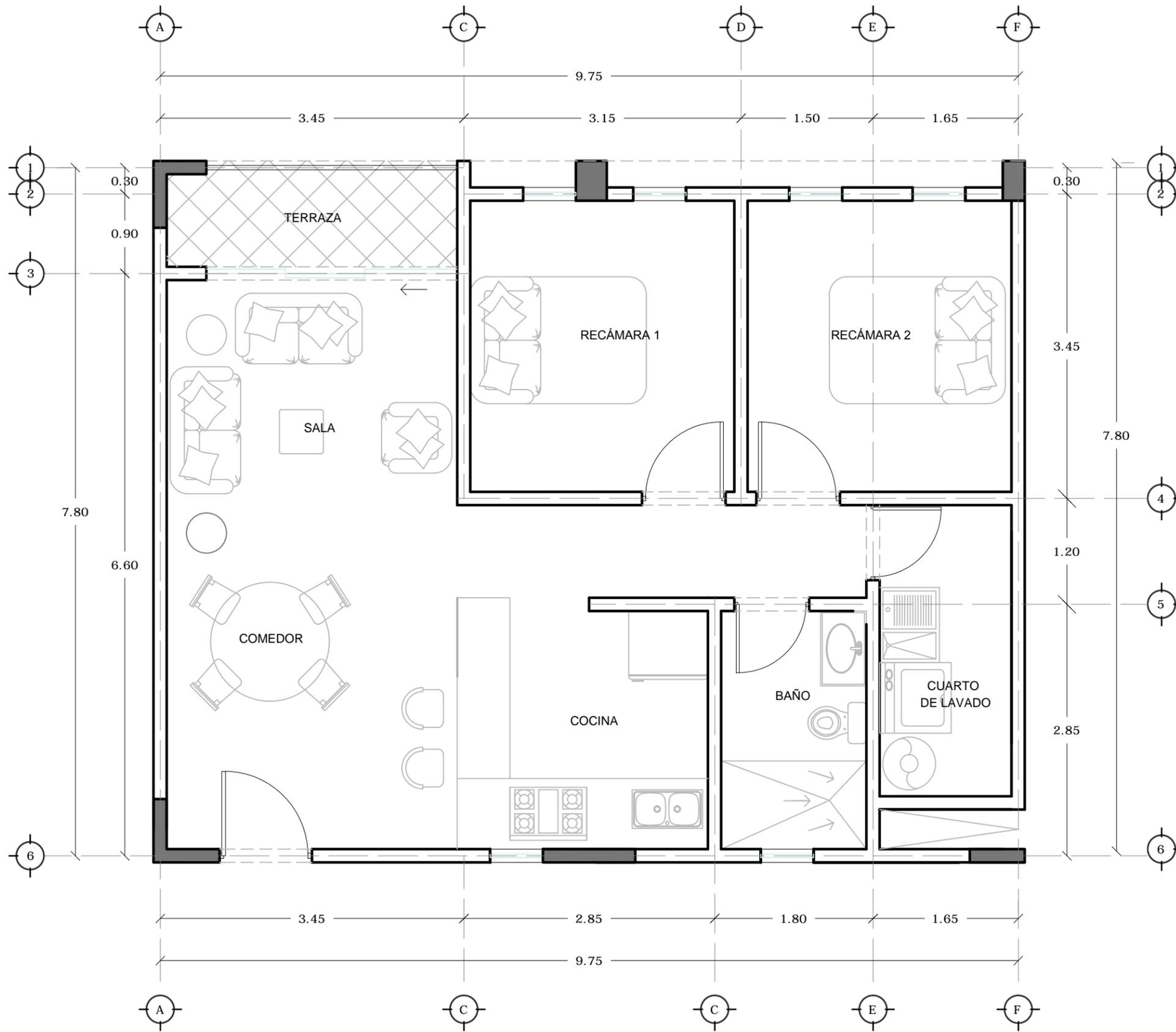
**EDIFICIO B
FACHADA NORTE**

ESC 1:200



**EDIFICIO B
FACHADA SUR**

ESC 1:200



PLANTA DEPARTAMENTO TIPO A

ESC 1:50

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE SIN
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTÓNICA TIPO
DEPARTAMENTO TIPO A

ESCALA 1:200	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTÓNICOS.dwg	DIBUJO CGF	

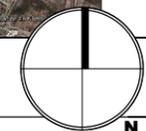
LOGO DEL PROYECTISTA
91 ARQ ESTUDIO

NO. DE PLANO
ARQ-09

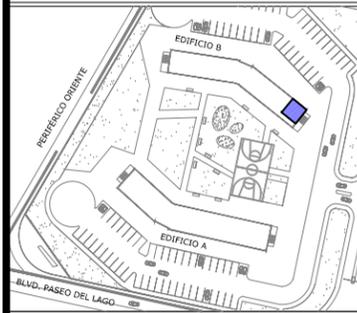
LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSÉ ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

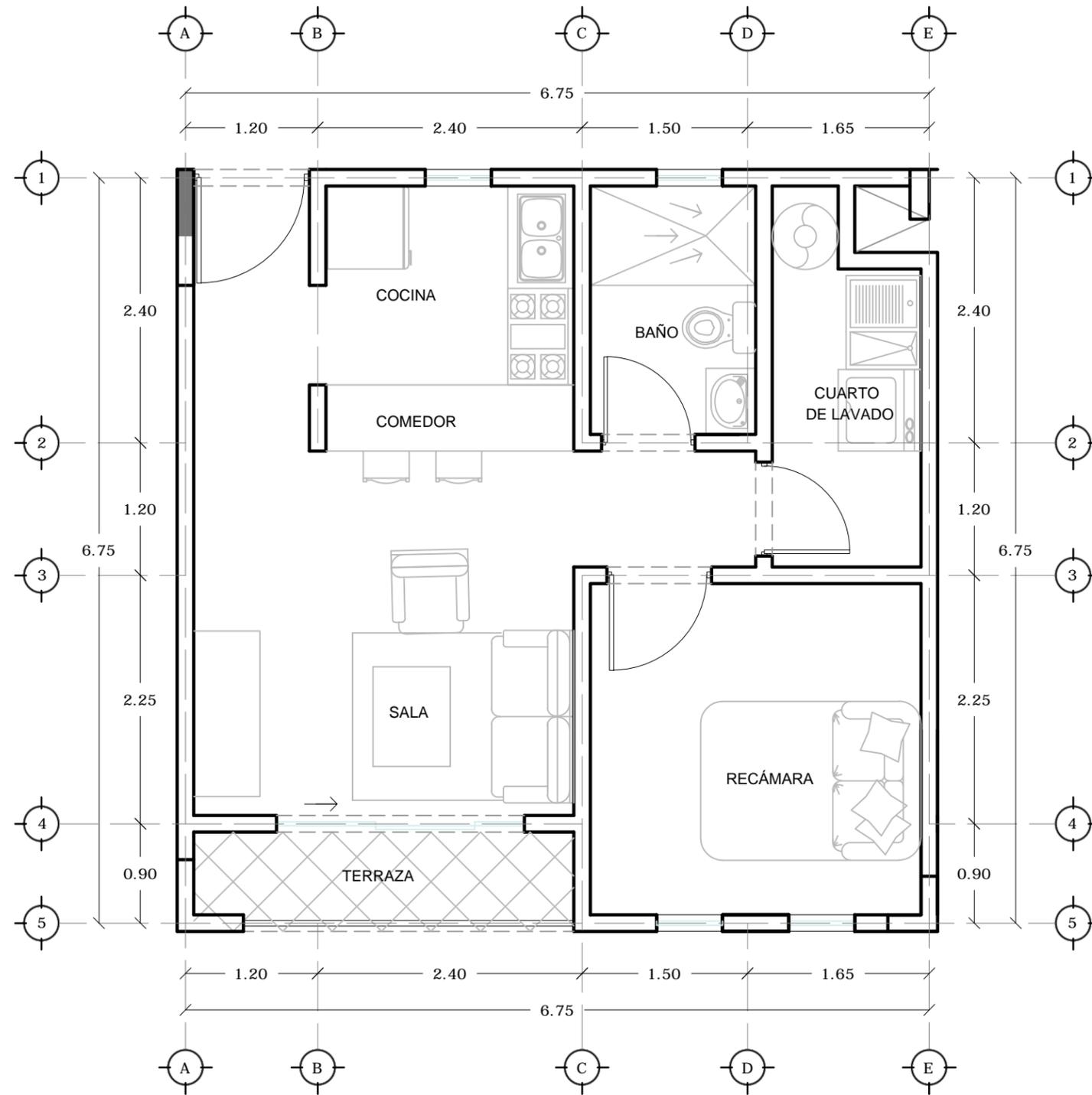
TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

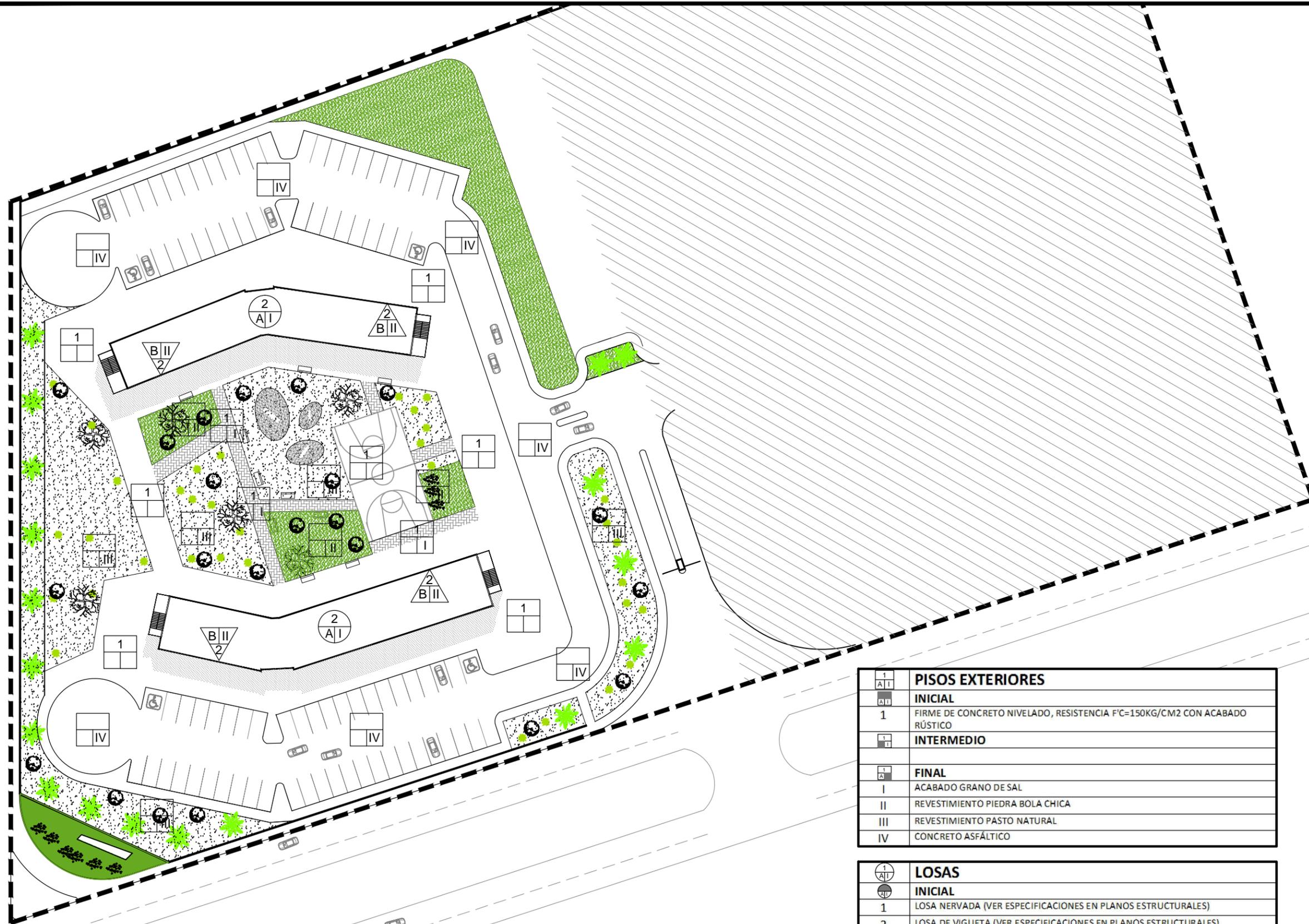
CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTÓNICA
DEPARTAMENTO TIPO B

ESCALA 1:200	ACOTACION METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ARQUITECTONICOS.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
91 ARQ-10

PLANTA DEPARTAMENTO TIPO B
ESC 1:50



PLANTA DE ACABADOS PISOS EXTERIORES Y AZOTEAS EN EL CONJUNTO

ESCALA 1:750

	PISOS EXTERIORES
	INICIAL
1	FIRME DE CONCRETO NIVELADO, RESISTENCIA F'C=150KG/CM2 CON ACABADO RÚSTICO
	INTERMEDIO
	FINAL
I	ACABADO GRANO DE SAL
II	REVESTIMIENTO PIEDRA BOLA CHICA
III	REVESTIMIENTO PASTO NATURAL
IV	CONCRETO ASFÁLTICO

	LOSAS
	INICIAL
1	LOSA NERVADA (VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES)
2	LOSA DE VIGUETA (VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES)
	INTERMEDIO
A	PLACA DE POLIURETANO DE 4" DE ESPESOR COMO AISLANTE DE AZOTEAS
	FINAL
I	IMPERMEABILIZANTE EN AZOTEAS A BASE DE ELASTOMÉRICO ROJO Y MALLA DE REFUERZO. SE COLOCARA HASTA CUMBRERA DE PRETIL

LOCALIZACION

UBICACION DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACION EN EL CONJUNTO
Sin escala

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
ACABADOS DE PISOS DE CONJUNTO

ESCALA
1:200

ACOTACION
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ACABADOS-01.dwg

DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91
PROYECTO

ARQ-11

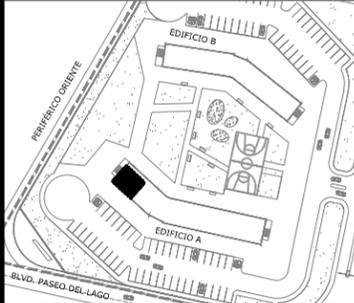
LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



ESCUOLA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
ACABADOS EN MURO, PISO Y PLAFONES
APARTAMENTO TIPO A

ESCALA
1:200

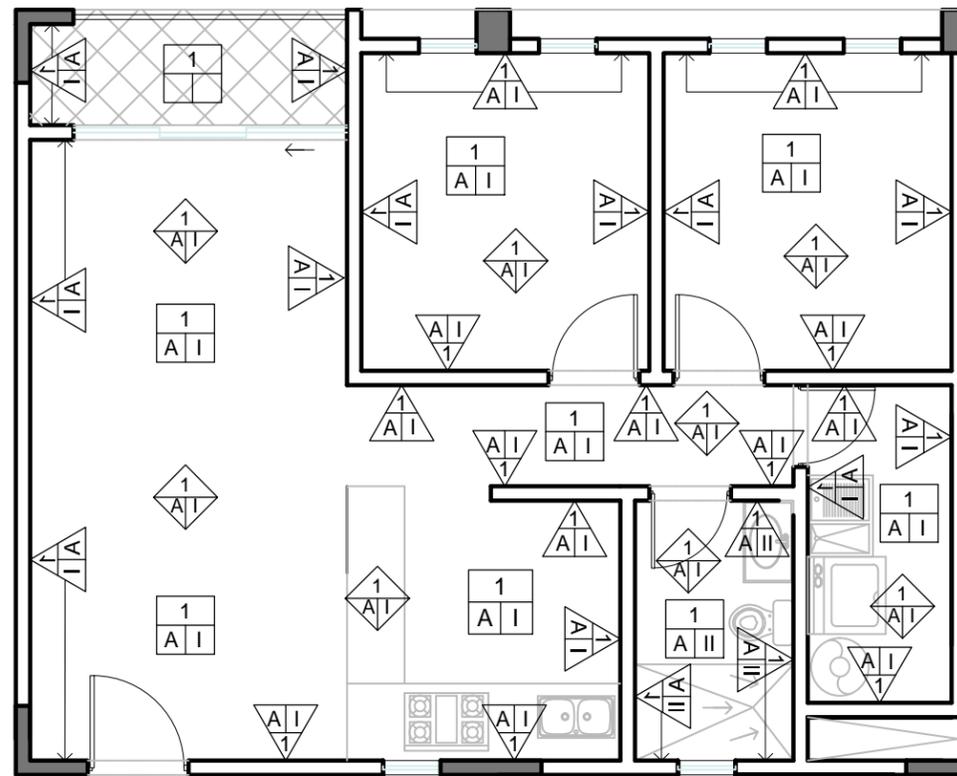
ADOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ACABADOS-01.dwg

DEBUJO
CGF

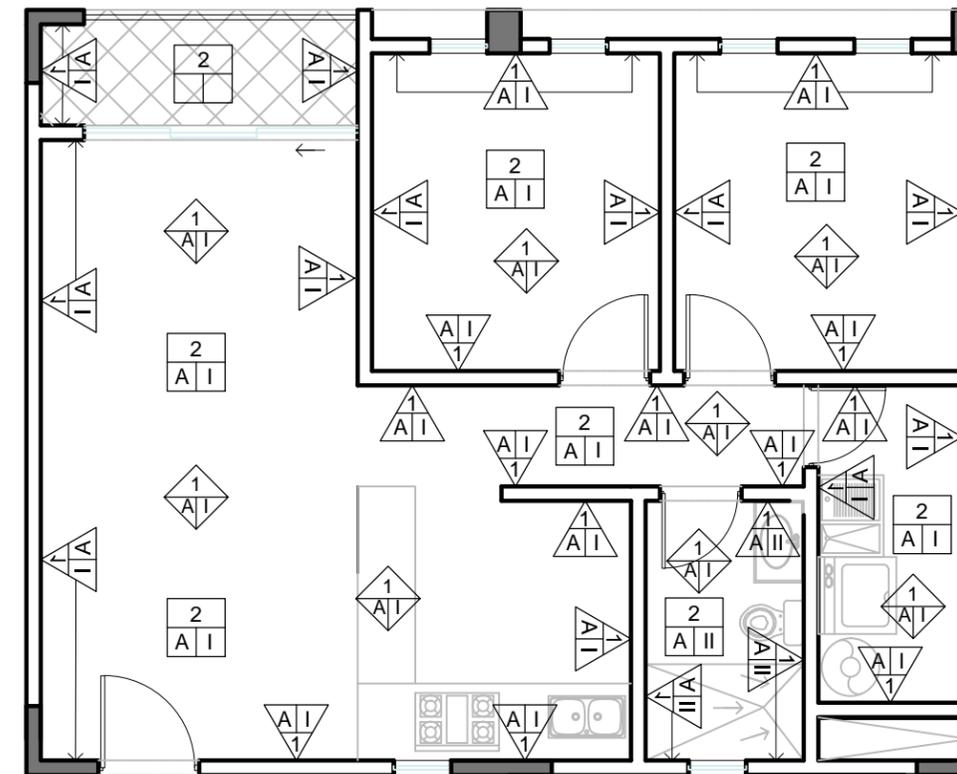
LOGO DEL PROYECTISTA
91 ARQ-12



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACABADOS PLANTA BAJA APARTAMENTO A

ESC 1:200

SYMBOL	DESCRIPTION
	MUROS INTERIORES
	INICIAL
1	MURO DE LADRILLO 7X14X28 CM. A PLOMO, ASENTADO CON MÓRTERO CAL-CEMENTO-ARENA PROP. 1:1:4, COLOCADO CUATRAPEADO CON BOQUILLA MÁXIMA DE 1.5 cm
	INTERMEDIO
A	APLANADO DE YESO, A PLOMO Y REGLA. ACABADO PULIDO.
B	APLANADO GRUESO CON MÓRTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ESPESOR MÁXIMO 1.5 CMS. PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL
	FINAL
I	PINTURA VINÍLICA SOLO WHITE CW051W CALIDAD ORO MARCA OSEL
II	AZULEJO INTERCERAMIC MODELO MARRUECOS COLOR MARRAKESH 33CMX33CM ASENTADO CON CEMENTO CREST ASENTADO CON CEMENTO CREST

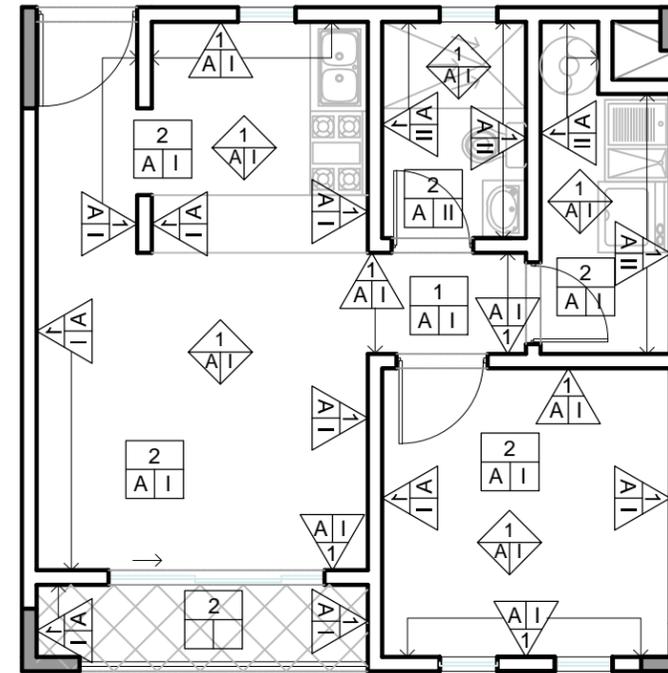
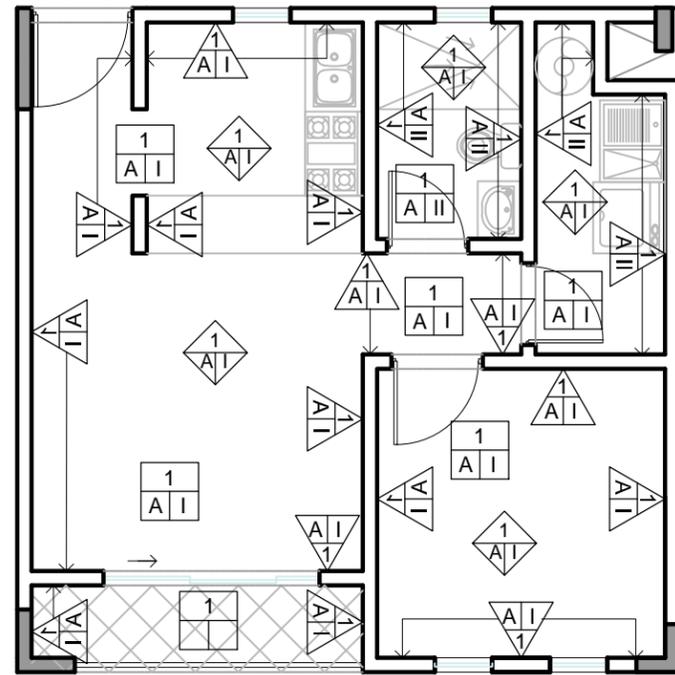


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACABADOS PLANTA ENTREPISO APARTAMENTO A

ESC 1:200

SYMBOL	DESCRIPTION
	PISOS INTERIORES
	INICIAL
1	FIRME DE CONCRETO NIVELADO, RESISTENCIA F'C=150KG/CM2 CON ACABADO RÚSTICO
2	LOSA NERVADA (VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES)
	INTERMEDIO
-	-
	FINAL
I	PISO INTERCERAMIC MODELO ARMENIAN COLOR GRIS 33CMX33CM ASENTADO CON CEMENTO CREST

SYMBOL	DESCRIPTION
	PLAFONES
	INICIAL
1	PLAFOND A BASE DE TABLAROCA DE 1/2" DE ESPESOR, ESTRUCTURADO CON CANALETA METALICA GALVANIZADA
2	ACABADO DE YESO, A PLOMO Y REGLA, PULIDO LISTO PARA RECIBIR PINTURA
	INTERMEDIO
	FINAL
I	PINTURA VINILICA SOLO WHITE CW051W CALIDAD ORO MARCA OSEL



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACABADOS PLANTA BAJA APARTAMENTO B

ESC 1:200

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACABADOS PLANTA ENTREPISO APARTAMENTO B

ESC 1:200

MUROS INTERIORES	
	INICIAL
1	MURO DE LADRILLO 7X14X28 CM. A PLOMO, ASENTADO CON MÓRTERO CAL-CEMENTO-ARENA PROP. 1:1:4, COLOCADO CUATRAPEADO CON BOQUILLA MÁXIMA DE 1.5 cm
	INTERMEDIO
A	APLANADO DE YESO, A PLOMO Y REGLA. ACABADO PULIDO.
B	APLANADO GRUESO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ESPESOR MÁXIMO 1.5 CMS. PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL
	FINAL
I	PINTURA VINÍLICA SOLO WHITE CW051W CALIDAD ORO MARCA OSEL
II	AZULEJO INTERCERAMIC MODELO MARRUECOS COLOR MARRAKESH 33CMX33CM ASENTADO CON CEMENTO CREST ASENTADO CON CEMENTO CREST

PISOS INTERIORES	
	INICIAL
1	FIRME DE CONCRETO NIVELADO, RESISTENCIA F'C=150KG/CM2 CON ACABADO RÚSTICO
2	LOSA NERVADA (VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES)
	INTERMEDIO
-	-
	FINAL
I	PISO INTERCERAMIC MODELO ARMENIAN COLOR GRIS 33CMX33CM ASENTADO CON CEMENTO CREST

PLAFONES	
	INICIAL
1	PLAFOND A BASE DE TABLAROCA DE 1/2" DE ESPESOR, ESTRUCTURADO CON CANALETA METALICA GALVANIZADA
2	ACABADO DE YESO, A PLOMO Y REGLA, PULIDO LISTO PARA RECIBIR PINTURA
	INTERMEDIO
	FINAL
I	PINTURA VINILICA SOLO WHITE CW051W CALIDAD ORO MARCA OSEL

LOCALIZACION

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUOLA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO ACABADOS EN MURO, PISO Y PLAFONES APARTAMENTO TIPO B

ESCALA ARQ-09 **ACOTACION** METROS **FECHA** JUNIO 2014

CODIGO DEL ARCHIVO ACABADOS-01.dwg **DIBUJO** CGF

LOGO DEL PROYECTISTA **NO. DE PLANO**

91 **ARQ-13**

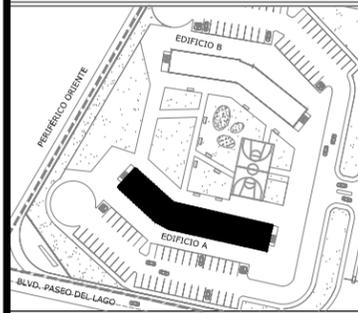
LOCALIZACION



UBICACION DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUOLA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

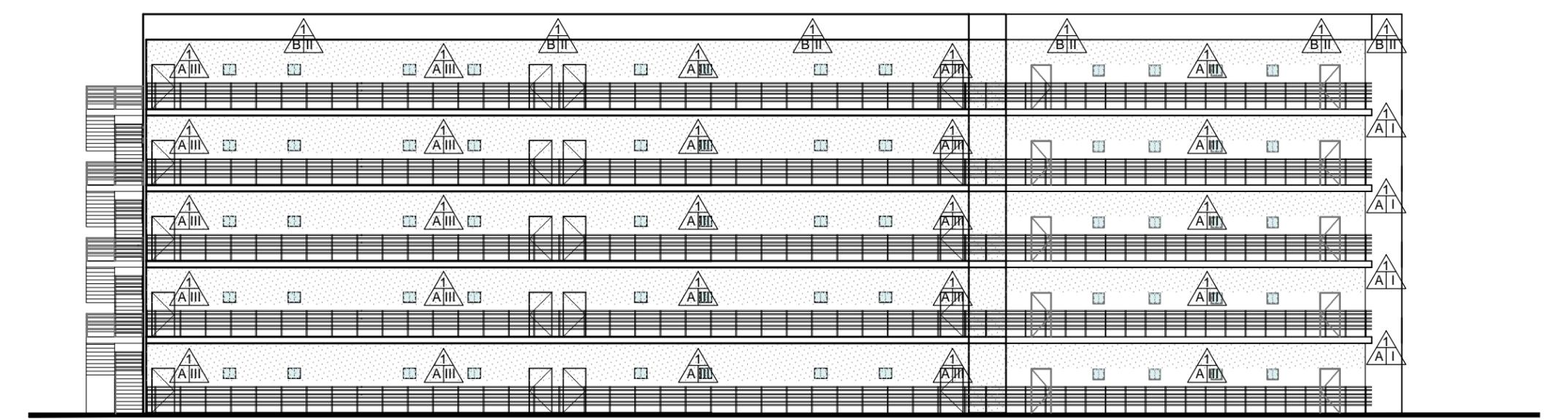
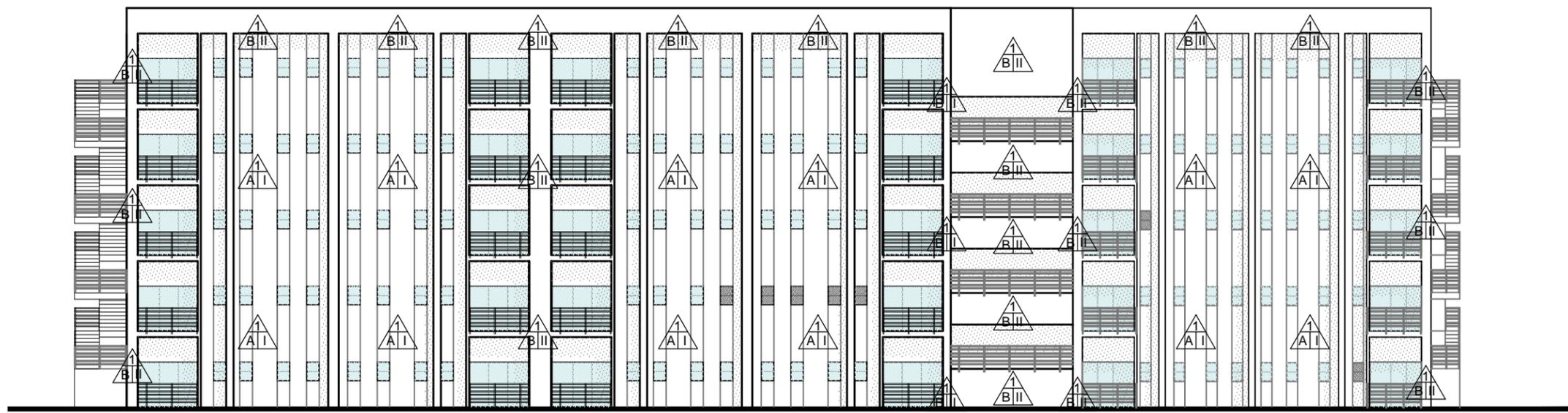
MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
ACABADOS DE MUROS EN EDIFICIO A

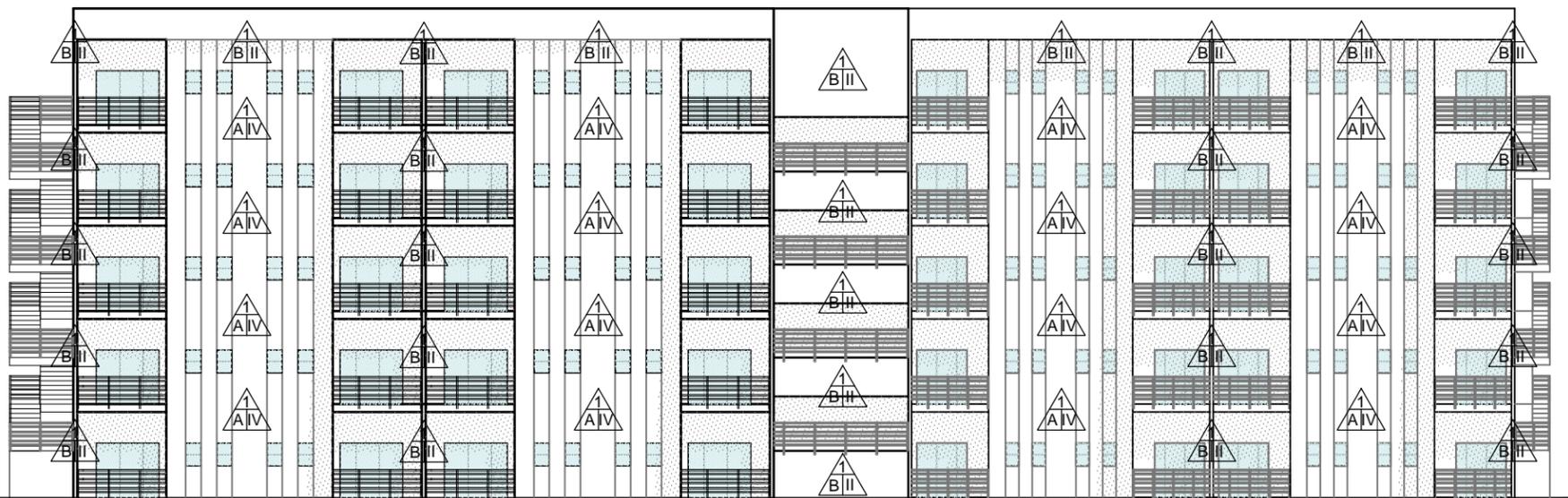
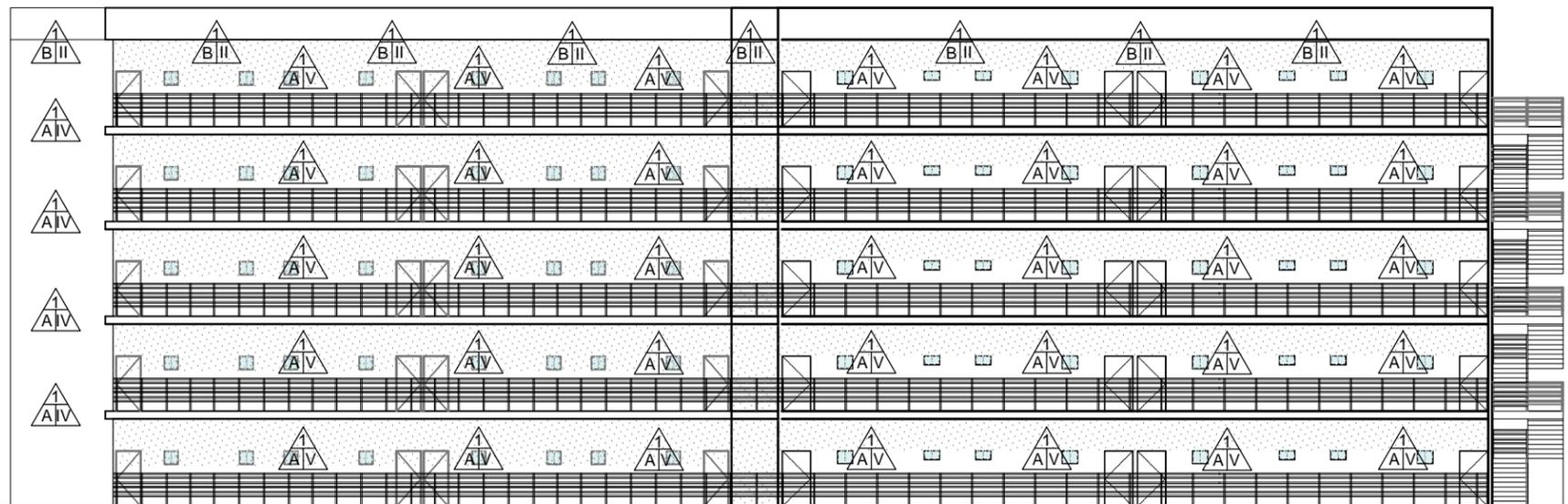
ESCALA 1:250	ACOTACION METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ACABADOS-01.dwg	DIBUJO CGF	
LOGO DEL PROYECTISTA 91 ARQ ESTUDIO	NO. DE PLANO ARQ-14	



ACABADOS EN FACHADAS EDIFICIO A

ESC 1:250

MUROS EXTERIORES	
INICIAL	
1	MURO DE LADRILLO 7X14X28 CM. A PLOMO, ASENTADO CON MÓRTERO CAL-CEMENTO-ARENA PROP. 1:1:4, COLOCADO CUATRAPEADO CON BOQUILLA MÁXIMA DE 1.5 cm
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12X20X40 CM DE 90CM DE ALTURA ASENTADO CON MÓRTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:4 CON BOQUILLA CUADRADA
INTERMEDIO	
A	PLACA DE POLIURETANO ESPRIADO DE 2" D ESPESOR COMO AISLANTE. ASENTADO CON CREST O SIMILAR Y ANCLADA A MURO CON AMARRES DE ALAMBRE RECOCIDO CON MALLA EN CARA EXTERIOR PARA RECIBIR MÓRTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4 ACABADO FINO FLOTEADO
B	APLANADO GRUESO CON MÓRTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ESPESOR MÁXIMO 1.5 CMS. PREPARADO PARA RECIBIR MALLA DE REFUERZO
C	APLANADO FINO CON MÓRTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4 ACABADO FINO FLOTEADO
FINAL	
I	PINTURA VINÍLICA 8224M BALSAM BARK CALIDAD ORO MARCA OSEL
II	PINTURA VINÍLICA MUSTARD BLOOM 7713M CALIDAD ORO MARCA OSEL
III	PINTURA VINÍLICA DESERT FAWN 8222W CALIDAD ORO MARCA OSEL
IV	PINTURA VINÍLICA SPICE BEIGE 8332W CALIDAD ORO MARCA OSEL
V	PINTURA VINÍLICA COOL YELLOW 7703M CALIDAD ORO MARCA OSEL



ACABADOS EN FACHADAS EDIFICIO B

ESC 1:250

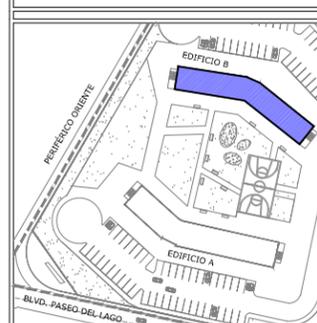
MUROS EXTERIORES	
INICIAL	
1	MURO DE LADRILLO 7X14X28 CM. A PLOMO, ASENTADO CON MORTERO CAL-CEMENTO-ARENA PROP. 1:1:4, COLOCADO CUATRAPEADO CON BOQUILLA MAXIMA DE 1.5 cm
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12X20X40 CM DE 90CM DE ALTURA ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4 CON BOQUILLA CUADRADA
INTERMEDIO	
A	PLACA DE POLIURETANO ESPRIADO DE 2" D ESPESOR COMO AISLANTE. ASENTADO CON CREST O SIMILAR Y ANCLADA A MURO CON AMARRES DE ALAMBRE RECOCIDO CON MALLA EN CARA EXTERIOR PARA RECIBIR MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADO FINO FLOTEADO
B	APLANADO GRUESO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4, ESPESOR MAXIMO 1.5 CMS. PREPARADO PARA RECIBIR MALLA DE REFUERZO
C	APLANADO FINO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADO FINO FLOTEADO
FINAL	
I	PINTURA VINÍLICA 8224M BALSAM BARK CALIDAD ORO MARCA OSEL
II	PINTURA VINÍLICA MUSTARD BLOOM 7713M CALIDAD ORO MARCA OSEL
III	PINTURA VINÍLICA DESERT FAWN 8222W CALIDAD ORO MARCA OSEL
IV	PINTURA VINÍLICA SPICE BEIGE 8332W CALIDAD ORO MARCA OSEL
V	PINTURA VINÍLICA COOL YELLOW 7703M CALIDAD ORO MARCA OSEL

LOCALIZACION



UBICACION DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
ACABADOS DE MUROS EN FACHADAS EDIFICIO B

ESCALA
1:250

ADOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CODIGO DEL ARCHIVO
ACABADOS-01.dwg

LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO
CGF

91
ARQ. ESTUDIO

ARQ-15

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO
PLANTAS DE CIMENTACIÓN

ESCALA
1:250

ACOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

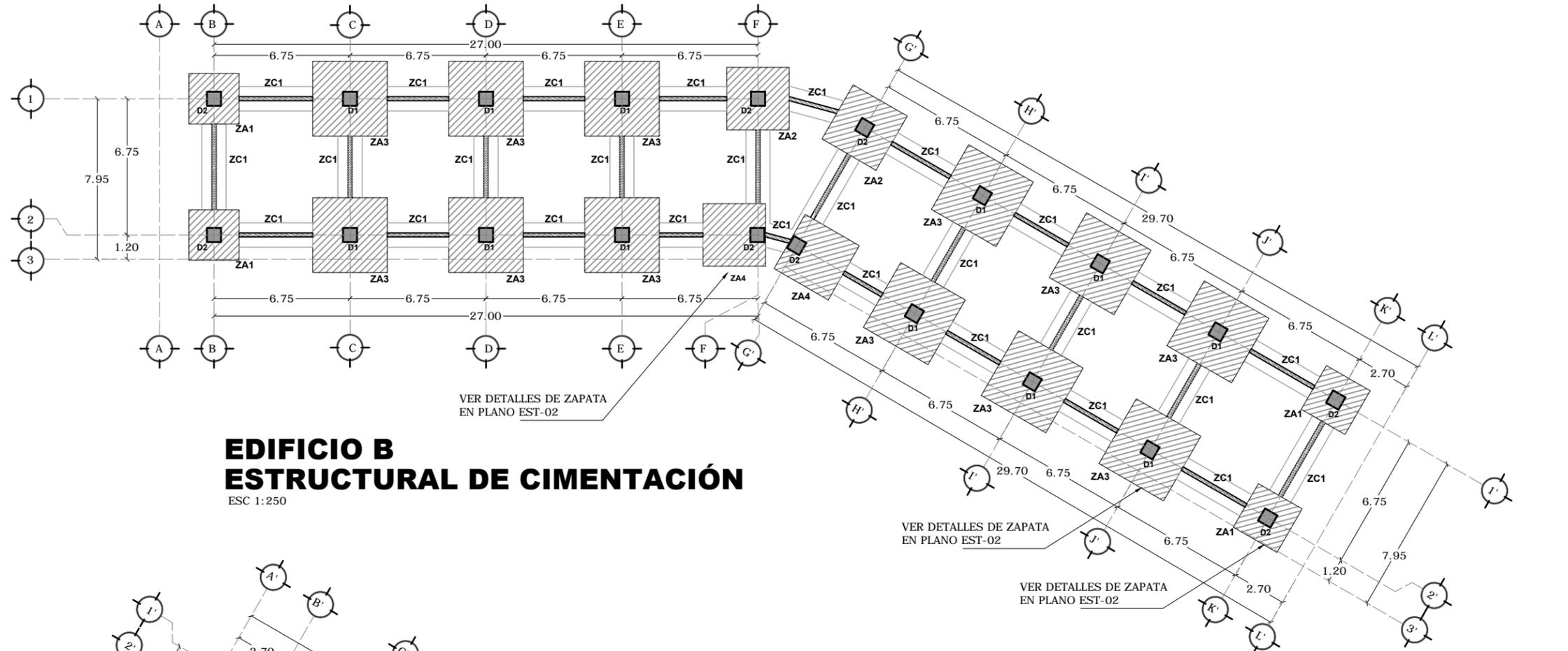
CÓDIGO DEL ARCHIVO
ESTRUCTURALES.dwg

DIBUJO
CGF

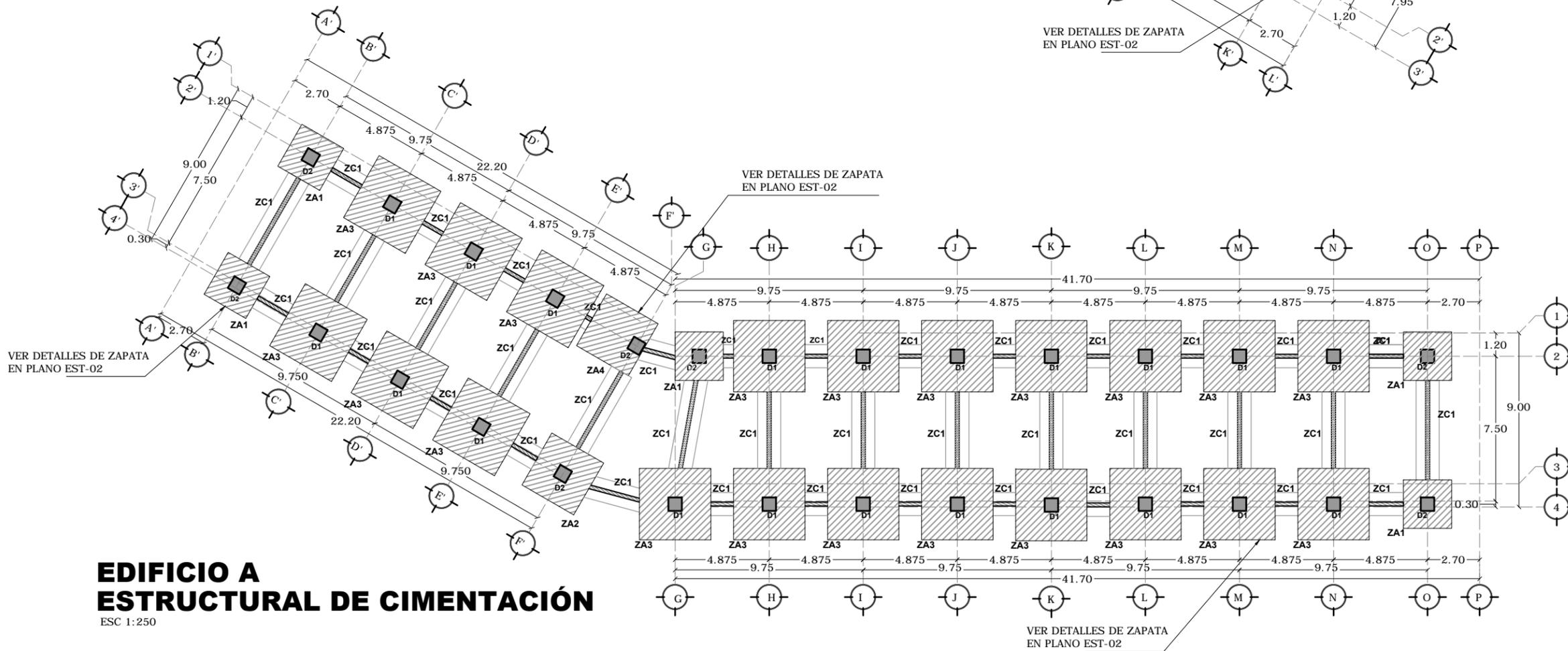
LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO

91
ARQ. ESTUDIO

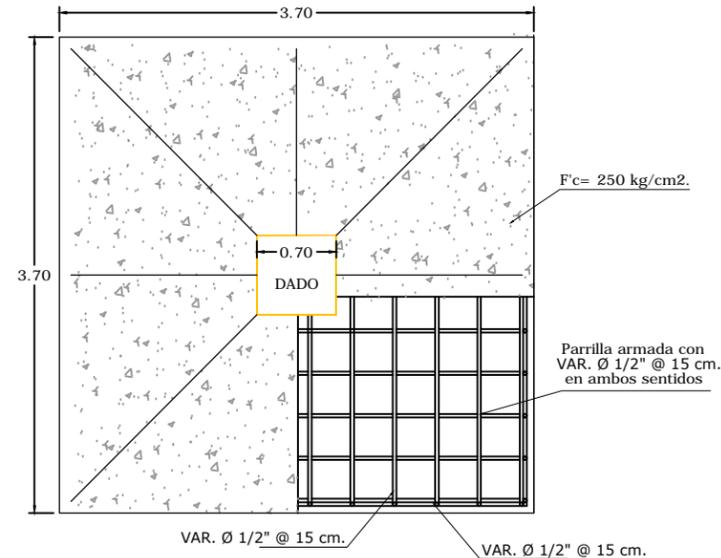
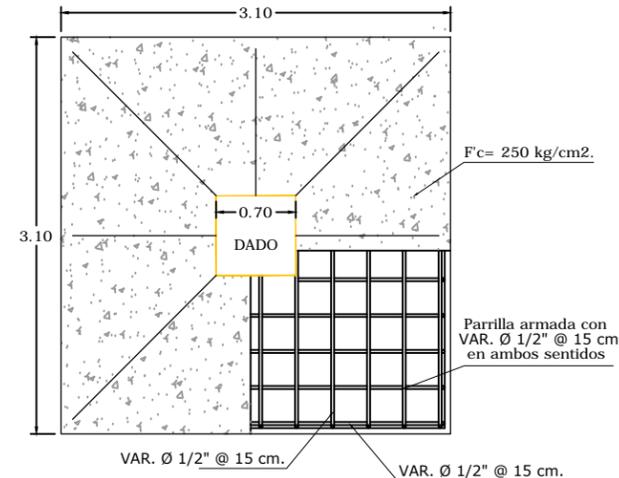
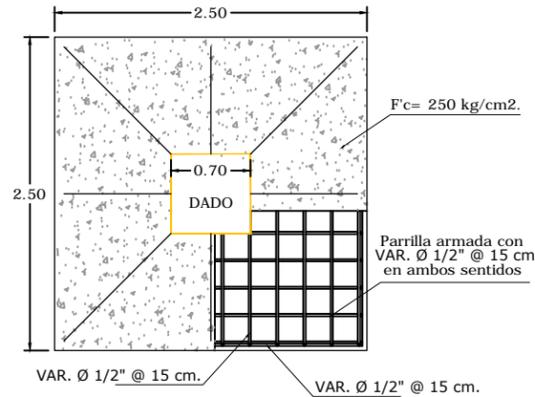
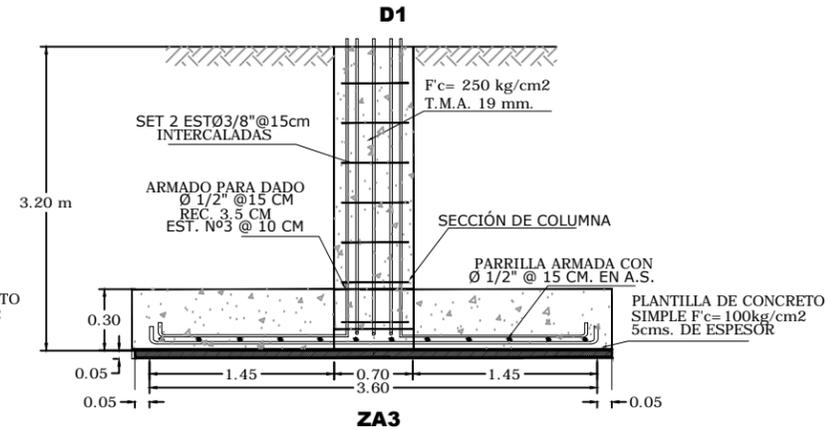
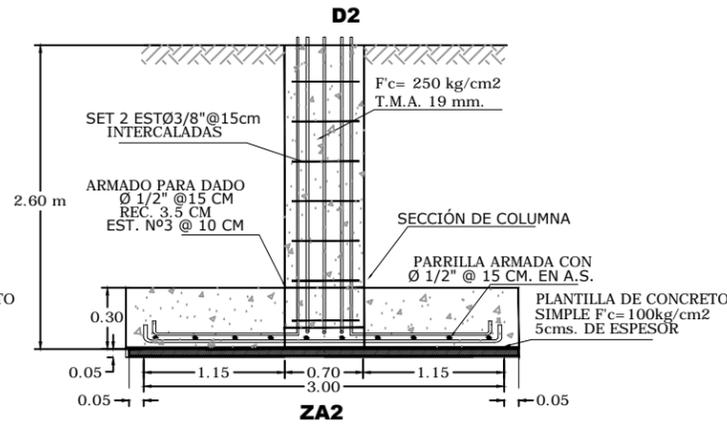
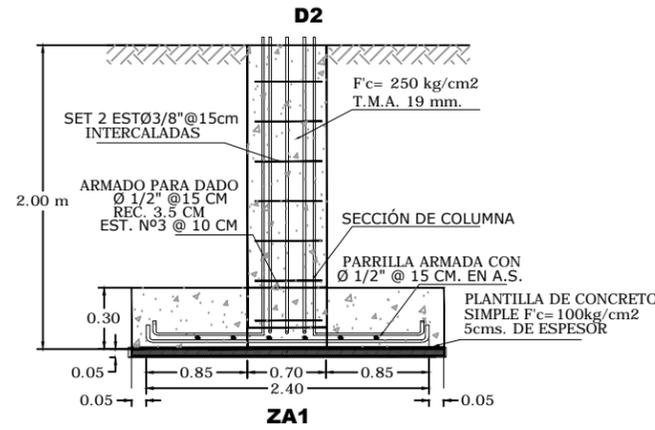
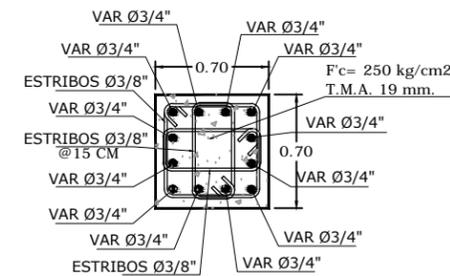
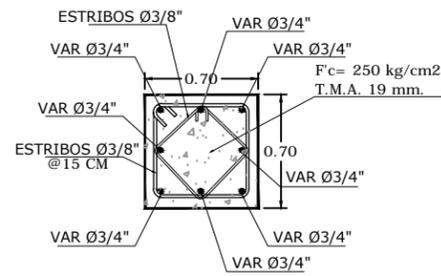
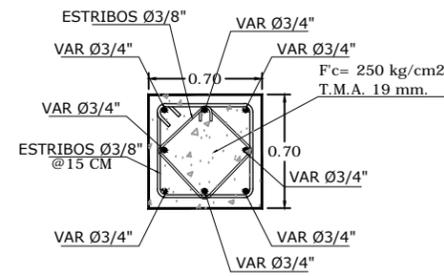
EST-01



**EDIFICIO B
ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN**
ESC 1:250



**EDIFICIO A
ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN**
ESC 1:250



ZAPATAS AISLADAS SE

NOTAS

A.- SE RECOMIENDA COLOCAR LOS CASTILLOS CON EL ÚLTIMO PLANO ESTRUCTURAL AUTORIZADO, PARA CUALQUIER DUDA CONSULTE AL SUPERVISOR O JEFE INMEDIATO.

ESPECIFICACIONES

ACEROS

- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ $F_y=4200\text{kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, MALLA ELECTROSOLDADA SERÁ $F_y=5000\text{kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, VIGUETAS VIGARMEX SERÁ $F_y=6000\text{kg/cm}^2$.
- LOS TRASLAPES, LONGITUD DE DESARRULLO Y GANCHOS ESTANDAR DEBERÁN CUMPLIR LA SIGUIENTE TABLA:

VARILLA No.	LONG. DES. (cm.)	TRASLAPE (cm.)	GANCHO STD. (cm.)
3	15	37	7.5
4	20	51	10.0
5	25	63	12.5

- NO SE TRASLAPARÁ MÁS DEL 50% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCIÓN.

CONCRETOS

- TODO CONCRETO DEBERÁ SER DE UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA PRUEBA DE LA COMPRESIÓN DE: 200kg/cm^2 .
- TODO CONCRETO QUE SE ELABORE EN OBRA DEBERÁ, PREVIAMENTE, DISEÑARSE SU MEZCLA CON LOS BANCOS EXISTENTES (APROBADOS) DE MATERIALES POR UN LABORATORIO CONOCIDO.
- ESTE LABORATORIO DEBERÁ ESPECIFICAR EL TIPO DE CEMENTO A USARSE, DEPENDIENDO DEL % DE SULFATOS CONTENIDOS EN EL TERRENO.

COLADO

- SE DEBERÁ COLOCAR DE MANERA QUE NO SE PRODUZCA SEGREGACIÓN ENTRE AGREGADOS.
- SE DEBE DE COMPACTAR CON VIBRADOR MECÁNICO O ELÉCTRICO CON UNA FRECUENCIA NO MENOR DE 3600 rpm, Y DE PREFERENCIA MAYOR A 5000 rpm. ESTOS TENDRÁN CABEZA VIBRATORIA DE DIÁMETRO APROPIADO AL ESPESOR DE CONCRETO Y ESPACIOS QUE PERMITAN LOS ARMADOS.
- LA INTENSIDAD DEL VIBRADO SERÁ LA APROPIADA PARA PERMITIR QUE EL CONCRETO FLUYA Y SE DEPOSITE EN LOS MOLDES SIN SEGREGARSE. EL VIBRADOR DEBE DE INTRODUCIRSE VERTICALMENTE, NUNCA HORIZONTALMENTE, A DISTANCIAS NO MAYORES DE 60 CM, DE SEPARADO Y SE EXTRAERÁ LENTAMENTE.
- EL CONCRETO SE MANTENDRÁ HÚMEDO POR 7 DÍAS A PARTIR DE LA FECHA DE COLADO. EL CURADO SE INICIA UNA VEZ QUE SE PRESENTE EL FRAGUADO INICIAL Y SE PUEDE REALIZAR DE DOS FORMAS: (1) EN FORMA CONTINUA, EN LAS LOSAS SE PODRÁ COLOCAR BORDOS DE ARENA PARA PODER INUNDARLAS, O CUBRIR CON UNA CAPA DE 5 cm. DE ARENA QUE MANTENGA SU HUMEDAD, (2) MEDIANTE LA APLICACIÓN DE CURACRETO COLOR BLANCO.

RECUBRIMIENTOS LIBRES EN:

- CONTRATRABES LECHO SUPERIOR = 2.50cm
- CONTRATRABES LECHO INFERIOR = 5.00cm
- CASTILLOS, CERRAMIENTOS Y TRABES = 2.50cm

TODO EL CONCRETO FABRICADO EN OBRA SERÁ DE $F_c=200\text{Kg/cm}^2$, CON UN TMA 3/4" (GRAVA TRITURADA), EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA RESISTENCIA.

TRASLAPES		ANCLAJES	
DIAM.	LONG.	DIAM.	LONG.
#3	37 cm.	#3	27 cm.
#4	51 cm.	#4	38 cm.
#5	63 cm.	#5	47 cm.
#6	76 cm.	#6	58 cm.

RECUBRIMIENTOS		
TRABES		2.5 cm.
COLUMNAS		2.5 cm.
LOSA EN ÁREA DE COMPRESIÓN		2.0 cm.
CASTILLOS Y CERRAMIENTOS		2.5 cm.
TRABES MISMO PERALTE DE LOSA		2.0 cm.

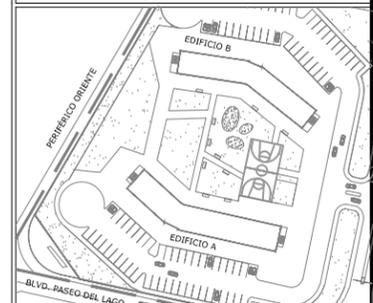
TRASLAPES Y RECUBRIMIENTOS

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO Sin escala



ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO

ESTRUCTURAL

CONTENIDO

DETALLES DE CIMENTACIÓN

ESCALA

SE

ACOTACION METROS

FECHA

JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO

ESTRUCTURALES.dwg

DIBUJO

CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91

EST-02

LOCALIZACION

UBICACION DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ESTRUCTURAL

CONTENIDO
DETALLES DE CIMENTACIÓN

ESCALA
SE

ACOTACIÓN METROS

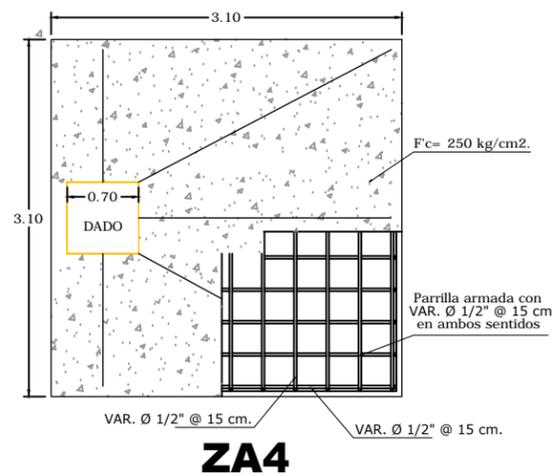
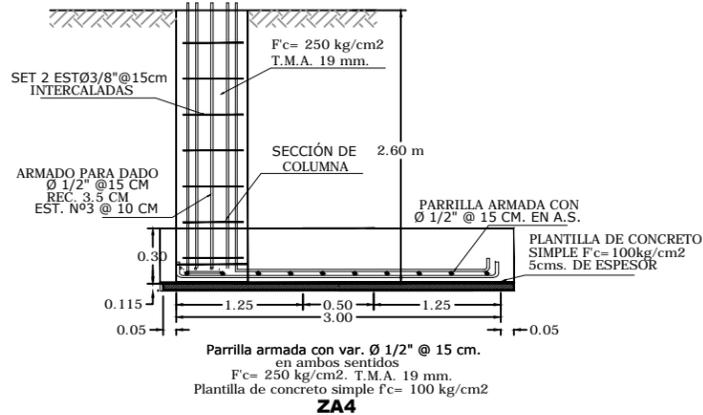
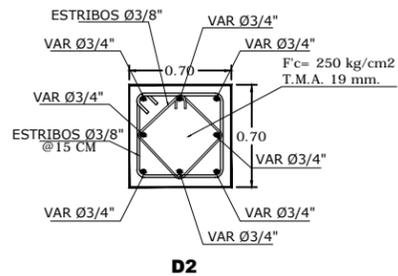
FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ESTRUCTURALES.dwg

DIBUJO
CGF

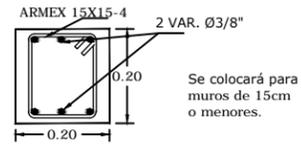
LOGO DEL PROYECTISTA
91

NO. DE PLANO
EST-03



ZAPATAS AISLADAS

SE



CADENAS DE DESPLANTE

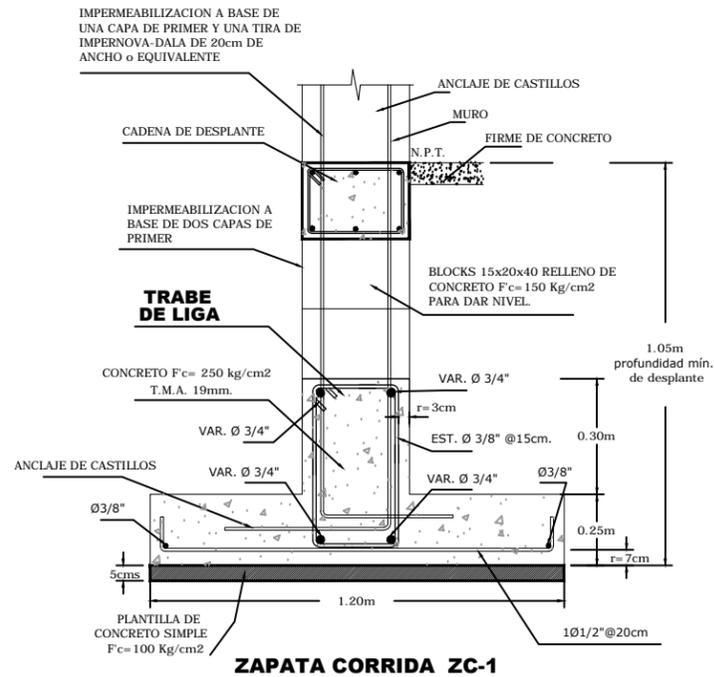
SE

TRASLAPES		ANCLAJES	
DIAM.	LONG.	DIAM.	LONG.
#3	37 cm.	#3	27 cm.
#4	51 cm.	#4	38 cm.
#5	63 cm.	#5	47 cm.
#6	76 cm.	#6	58 cm.

RECUBRIMIENTOS	
TRABES	2.5 cm.
COLUMNAS	2.5 cm.
LOSA EN AREA DE COMPRESIÓN	2.0 cm.
CASTILLOS Y CERRAMIENTOS	2.5 cm.
TRABES MISMO PERALTE DE LOSA	2.0 cm.

TRASLAPES Y RECUBRIMIENTOS

TODO EL CONCRETO FABRICADO EN OBRA SERÁ DE F'c=200 Kg/cm2, CON UN T.M.A 3/4" (GRAVA TRITURADA), EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA RESISTENCIA.



ZAPATAS CORRIDAS

SE

NOTAS

A.- SE RECOMIENDA COLOCAR LOS CASTILLOS CON EL ÚLTIMO PLANO ESTRUCTURAL AUTORIZADO, PARA CUALQUIER DUDA CONSULTE AL SUPERVISOR O JEFE INMEDIATO.

ESPECIFICACIONES

ACEROS

- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ Fy=4200Kg/cm2.
- EL ACERO DE REFUERZO, MALLA ELECTROSOLDADA SERÁ Fy=5000Kg/cm2.
- EL ACERO DE REFUERZO, VIQUETAS VIGARMEX SERÁ Fy=6000Kg/cm2.
- LOS TRASLAPES, LONGITUD DE DESARROLLO Y GANCHOS ESTANDAR DEBERÁN CUMPLIR LA SIGUIENTE TABLA:

VARILLA No.	LONG. DES. (cm.)	TRASLAPE (cm.)	GANCHO STD. (cm.)
3	15	37	7.5
4	20	51	10.0
5	25	63	12.5

- NO SE TRASLAPARÁ MÁS DEL 50% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCIÓN.

CONCRETOS

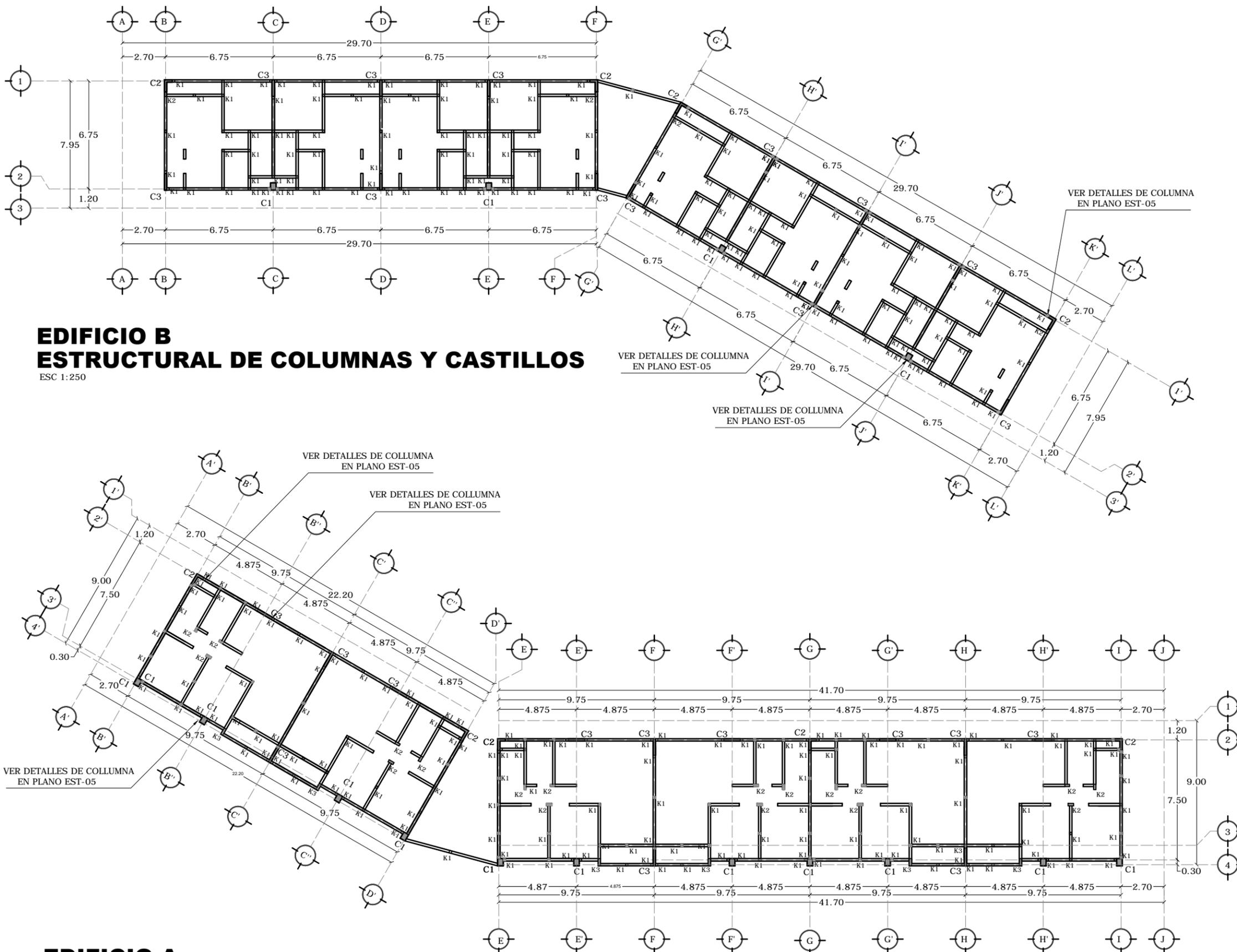
- TODO CONCRETO DEBERÁ SER DE UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA PRUEBA DE LA COMPRESIÓN DE: 200kg/cm2.
- TODO CONCRETO QUE SE ELABORE EN OBRA DEBERÁ, PREVIAMENTE, DISEÑARSE SU MEZCLA CON LOS BANCOS EXISTENTES (APROBADOS) DE MATERIALES POR UN LABORATORIO CONOCIDO.
- ESTE LABORATORIO DEBERÁ ESPECIFICAR EL TIPO DE CEMENTO A USARSE, DEPENDIENDO DEL % DE SULFATOS CONTENIDOS EN EL TERRENO.

COLADO

- SE DEBERÁ COLOCAR DE MANERA QUE NO SE PRODUZCA SEGREGACIÓN ENTRE AGREGADOS.
- SE DEBE DE COMPACTAR CON VIBRADOR MECÁNICO O ELÉCTRICO CON UNA FRECUENCIA NO MENOR DE 3600 rpm. Y DE PREFERENCIA MAYOR A 5000 rpm. ESTOS TENDRÁN CABEZA VIBRATORIA DE DIÁMETRO APROPIADO AL ESPESOR DE CONCRETO Y ESPACIOS QUE PERMITAN LOS ARMADOS.
- LA INTENSIDAD DEL VIBRADO SERÁ LA APROPIADA PARA PERMITIR QUE EL CONCRETO FLUYA Y SE DEPOSITE EN LOS MOLDES SIN SEGREGARSE, EL VIBRADOR DEBE DE INTRODUCIRSE VERTICALMENTE, NUNCA HORIZONTALMENTE, A DISTANCIAS NO MAYORES DE 60 CM. DE SEPARADO Y SE EXTRAERÁ LENTAMENTE.
- EL CONCRETO SE MANTENDRÁ HÚMEDO POR 7 DÍAS A PARTIR DE LA FECHA DE COLADO, EL CURADO SE INICIA UNA VEZ QUE SE PRESENTE EL FRAGUADO INICIAL Y SE PUEDE REALIZAR DE DOS FORMAS: (1) EN FORMA CONTINUA, EN LAS LOSAS SE PODRÁ COLOCAR BORDOS DE ARENA PARA PODER INUNDARLAS, O CUBRIR CON UNA CAPA DE 5 cm. DE ARENA QUE MANTENGA SU HUMEDAD, (2) MEDIANTE LA APLICACIÓN DE CURACRETO COLOR BLANCO.

RECUBRIMIENTOS LIBRES EN:

- CONTRATRABES LECHO SUPERIOR = 2.50cm
- CONTRATRABES LECHO INFERIOR = 5.00cm
- CASTILLOS, CERRAMIENTOS Y TRABES = 2.50cm



EDIFICIO B
ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y CASTILLOS
 ESC 1:250

EDIFICIO A
ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y CASTILLOS
 ESC 1:250

LOCALIZACION
 PERIFERICO ORIENTE S/N

UBICACION DEL PROYECTO
 PERIFERICO ORIENTE S/N
 HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACION EN EL CONJUNTO
 Sin escala

ESUELA
 UNIVERSIDAD DE SONORA
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
 VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
 PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
 CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
 MC. FRANCISCO GONZALEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
 M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
 M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
 ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
 ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
 ESTRUCTURAL

CONTENIDO
 PLANTAS DE COLUMNAS Y CASTILLOS

ESCALA 1:250	ACOTACION METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO ESTRUCTURALES.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
91
 ARQ. ESTUDIO

NO. DE PLANO
EST-04

LOCALIZACION

UBICACION DEL PROYECTO
PERIFERICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACION EN EL CONJUNTO
Sin escala

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD, Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZALEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
ESTRUCTURAL

CONTENIDO
COLUMNAS Y CASTILLOS
DETALLES

ESCALA
1:250

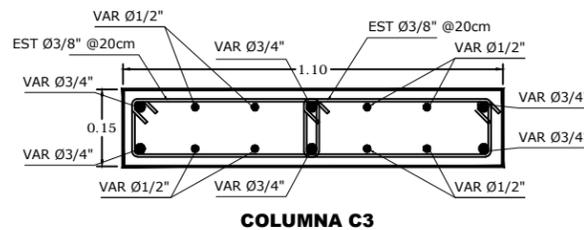
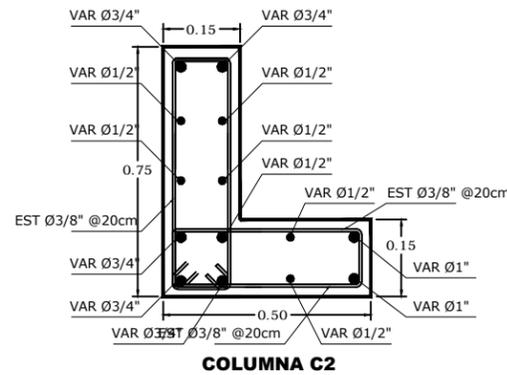
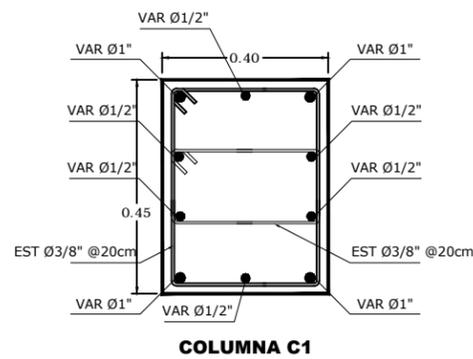
ACOTACION
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
ESTRUCTURALES.dwg

DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO
91 EST-05



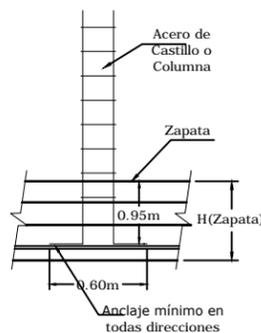
COLUMNAS SE



El Cerramiento Inferior deberá prolongarse hasta llegar a un castillo de concreto.

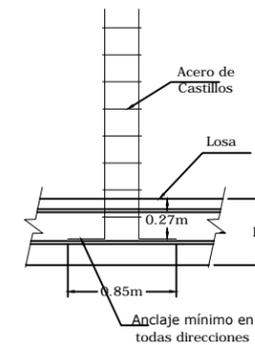
DETALLE CERRAMIENTOS EN VENTANAS SE

Para anclar Castillos que se desplantan en Cimentación.

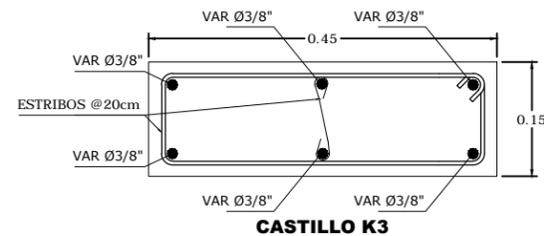
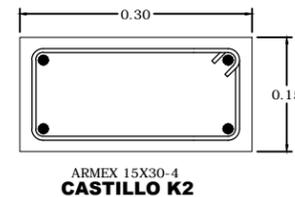
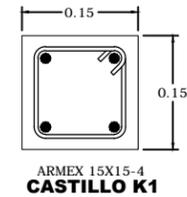


ANCLAJE DE CASTILLOS SE

Para anclar Castillos que se desplantan en Losa de Entrepiso.



ANCLAJE DE COLUMNAS SE



CASTILLOS SE

TRASLAPES		ANCLAJES	
DIAM.	LONG.	DIAM.	LONG.
#3	37 cm.	#3	27 cm.
#4	51 cm.	#4	38 cm.
#5	63 cm.	#5	47 cm.
#6	76 cm.	#6	58 cm.

RECUBRIMIENTOS	
TRABES	2.5 cm.
COLUMNAS	2.5 cm.
LOSA EN AREA DE COMPRESIÓN	2.0 cm.
CASTILLOS Y CERRAMIENTOS	2.5 cm.
TRABES MISMO PERALTE DE LOSA	2.0 cm.

TRASLAPES Y RECUBRIMIENTOS

LAS TRABES DEBEN COLOCARSE A NIVEL DE ENTREPISO A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA.

TODO EL CONCRETO FABRICADO EN OBRA SERÁ DE $F_c=200 \text{ Kg/cm}^2$, CON UN TMA 3/4" (GRAVA TRITURADA), EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA RESISTENCIA.

TODOS LOS MUROS DE LA CASA HABITACIÓN DEBERÁN TENER EL CERRAMIENTO TIPO AL NIVEL DE CERRAMIENTO DEPENDIENDO DEL ESPESOR DEL MURO, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGUNA TRABE-CERRAMIENTO O CERRAMIENTO REFORZADO.

NOTAS

A.- SE RECOMIENDA COLOCAR LOS CASTILLOS CON EL ÚLTIMO PLANO ESTRUCTURAL AUTORIZADO, PARA CUALQUIER DUDA CONSULTE AL SUPERVISOR O JEFE INMEDIATO.

ESPECIFICACIONES

ACEROS

- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, MALLA ELECTROSOLDADA SERÁ $F_y=5000 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, VIGUETAS VIGARMEX SERÁ $F_y=6000 \text{ Kg/cm}^2$.
- LOS TRASLAPES, LONGITUD DE DESARRILLO Y GANCHOS ESTANDAR DEBERÁN CUMPLIR LA SIGUIENTE TABLA:

VARILLA No.	LONG. DES. (cm.)	TRASLAPE (cm.)	GANCHO STD. (cm.)
3	15	37	7.5
4	20	51	10.0
5	25	63	12.5

- NO SE TRASLAPARÁ MÁS DEL 50% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCIÓN.

CONCRETOS

- TODO CONCRETO DEBERÁ SER DE UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA PRUEBA DE LA COMPRESIÓN DE: 200 Kg/cm^2 .
- TODO CONCRETO QUE SE ELABORE EN OBRA DEBERÁ, PREVIAMENTE, DISEÑARSE SU MEZCLA CON LOS BANCOS EXISTENTES (APROBADOS) DE MATERIALES POR UN LABORATORIO CONOCIDO.
- ESTE LABORATORIO DEBERÁ ESPECIFICAR EL TIPO DE CEMENTO A USARSE, DEPENDIENDO DEL % DE SULFATOS CONTENIDOS EN EL TERRENO.

COLADO

- SE DEBERÁ COLOCAR DE MANERA QUE NO SE PRODUZCA SEGREGACIÓN ENTRE AGREGADOS.
- SE DEBE DE COMPACTAR CON VIBRADOR MECÁNICO O ELÉCTRICO CON UNA FRECUENCIA NO MENOR DE 3600 rpm. Y DE PREFERENCIA MAYOR A 5000 rpm. ESTOS TENDRÁN CABEZA VIBRATORIA DE DIÁMETRO APROPIADO AL ESPESOR DE CONCRETO Y ESPACIOS QUE PERMITAN LOS ARMADOS.
- LA INTENSIDAD DEL VIBRADO SERÁ LA APROPIADA PARA PERMITIR QUE EL CONCRETO FLUYA Y SE DEPOSITE EN LOS MOLDES SIN SEGREGARSE, EL VIBRADOR DEBE DE INTRODUCIRSE VERTICALMENTE, NUNCA HORIZONTALMENTE, A DISTANCIAS NO MAYORES DE 60 CM. DE SEPARADO Y SE EXTRAERÁ LENTAMENTE.
- EL CONCRETO SE MANTENDRÁ HÚMEDO POR 7 DÍAS A PARTIR DE LA FECHA DE COLADO, EL CURADO SE INICIA UNA VEZ QUE SE PRESENTE EL FRAGUADO INICIAL Y SE PUEDE REALIZAR DE DOS FORMAS: (1) EN FORMA CONTINUA, EN LAS LOSAS SE PODRÁ COLOCAR BORDOS DE ARENA PARA PODER INUNDARLAS, O CUBRIR CON UNA CAPA DE 5 CM. DE ARENA QUE MANTENGA SU HUMEDAD, (2) MEDIANTE LA APLICACIÓN DE CURACRETO COLOR BLANCO.

RECUBRIMIENTOS LIBRES EN:

- CONTRATRABES LECHO SUPERIOR = 2.50cm
- CONTRATRABES LECHO INFERIOR = 5.00cm
- CASTILLOS, CERRAMIENTOS Y TRABES = 2.90cm

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
 PERIFÉRICO ORIENTE S/N
 HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
 Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
 VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
 PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
 CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
 MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
 M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
 M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
 ARO. LAURA MERCADO MALDONADO
 ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
 ESTRUCTURAL

CONTENIDO
 PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISOS TIPO

ESCALA
 1:250

ADOTACIÓN
 METROS

FECHA
 JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
 ESTRUCTURALES.dwg

DIBUJO
 CGF

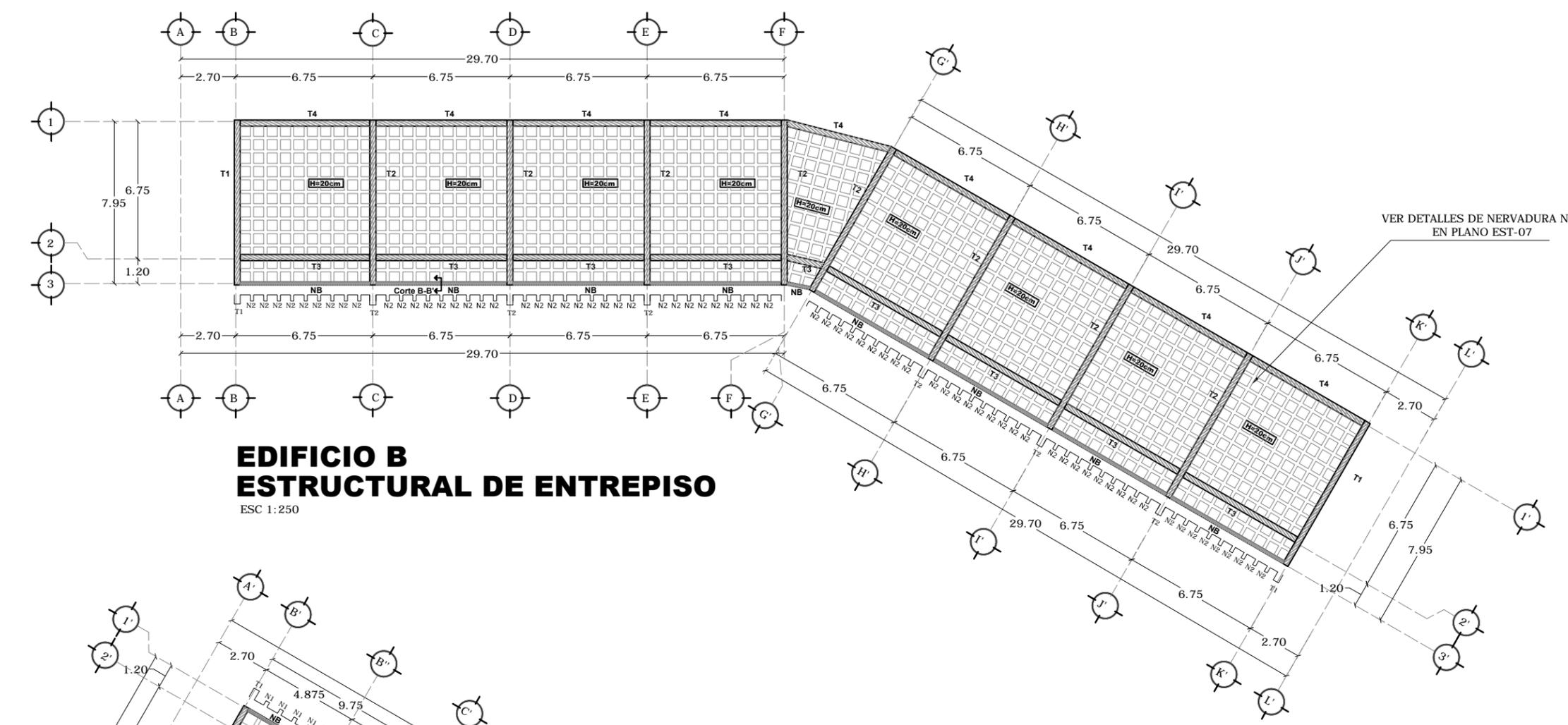
LOGO DEL PROYECTISTA
 NO. DE PLANO

91
 ARQ. ESTUDIO

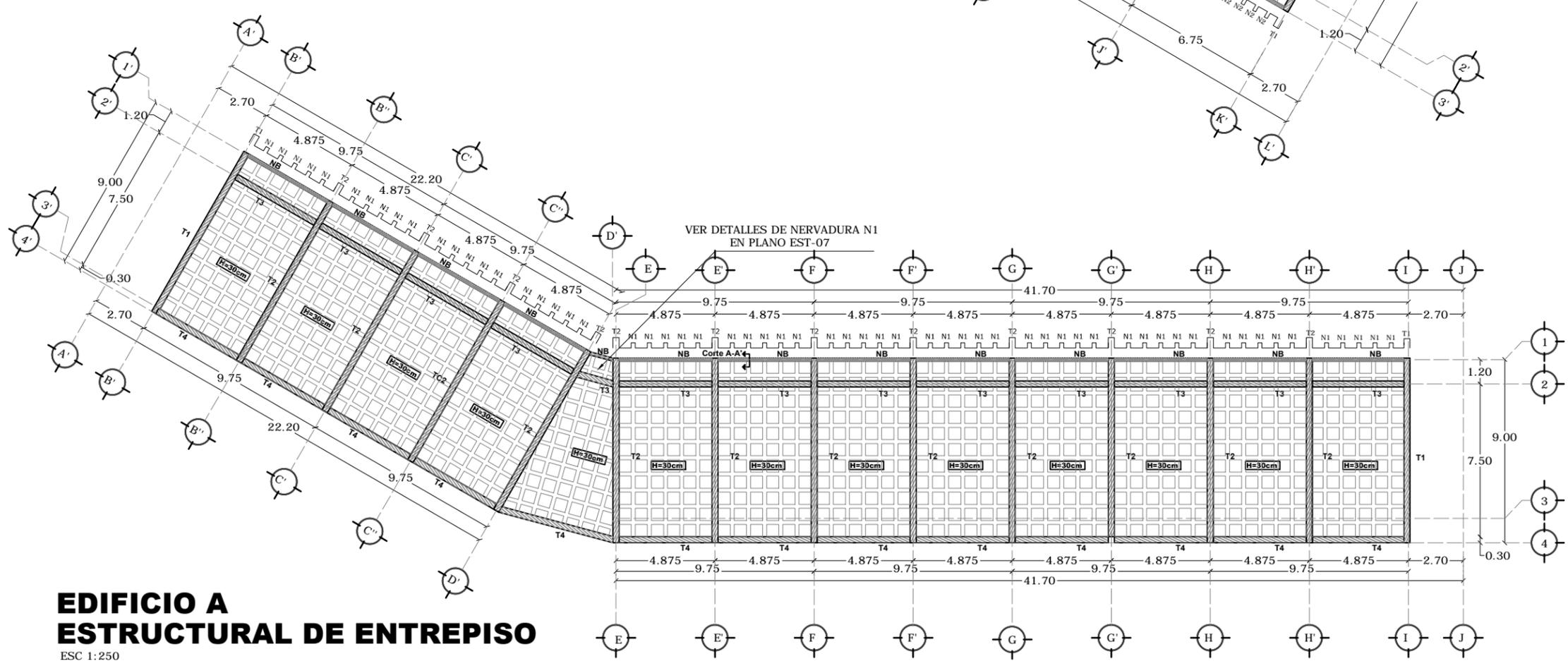
EST-06

**EDIFICIO B
 ESTRUCTURAL DE ENTREPISO**

ESC 1:250



**VER DETALLES DE NERVADURA N1
 EN PLANO EST-07**



**EDIFICIO A
 ESTRUCTURAL DE ENTREPISO**

ESC 1:250



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHIA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

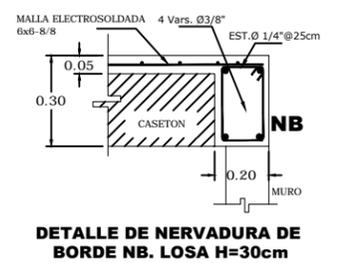
TIPO DE PLANO
ESTRUCTURAL

CONTENIDO
DETALLES ED ENTREPISO

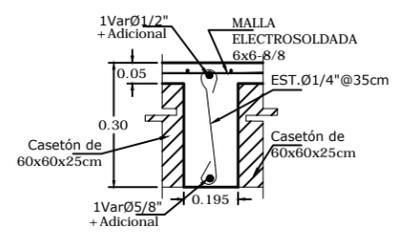
ESCALA
SE ACOTACIÓN METROS FECHA JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO ESTRUCTURALES.dwg DIBUJO CGF

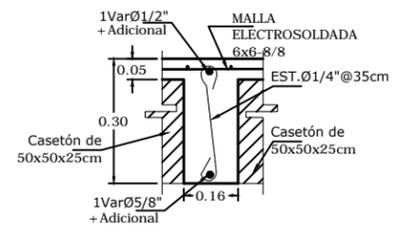
LOGO DEL PROYECTISTA NO. DE PLANO
91 EST-07
ARQ. ESTUDIO



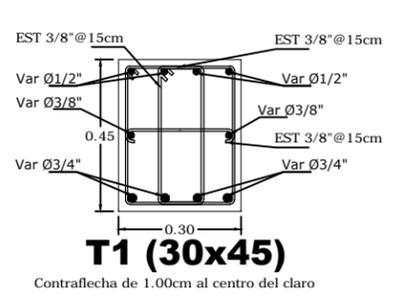
NERVADURA DE BORDE SE



NERVADURA N1 SE

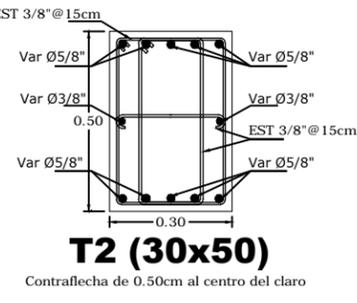


NERVADURA N2 SE



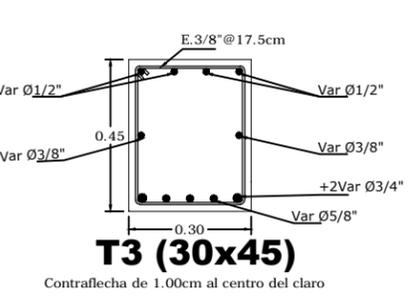
T1 (30x45)

Contraflecha de 1.00cm al centro del claro



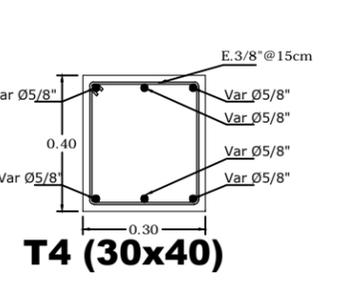
T2 (30x50)

Contraflecha de 0.50cm al centro del claro



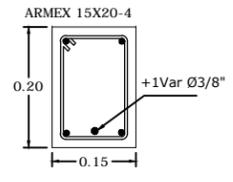
T3 (30x45)

Contraflecha de 1.00cm al centro del claro



T4 (30x40)

TRABES SE



TC (20x15) CERRAMIENTOS SE

TRASLAPES		ANCLAJES	
DIAM.	LONG.	DIAM.	LONG.
#3	37 cm.	#3	27 cm.
#4	51 cm.	#4	38 cm.
#5	63 cm.	#5	47 cm.
#6	76 cm.	#6	58 cm.

RECUBRIMIENTOS	
TRABES	2.5 cm.
COLUMNAS	2.5 cm.
LOSA EN AREA DE COMPRESIÓN	2.0 cm.
CASTILLOS Y CERRAMIENTOS	2.5 cm.
TRABES MISMO PERALTE DE LOSA	2.0 cm.

TRASLAPES Y RECUBRIMIENTOS

- LAS TRABES DEBEN COLOCARSE A NIVEL DE ENTREPISO A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA.
- TODO EL CONCRETO FABRICADO EN OBRA SERÁ DE $F_c=200 \text{ kg/cm}^2$ CON UN TMA 34F (GRAVA TRITURADA), EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA RESISTENCIA.
- TODOS LOS MUROS DE LA CASA HABITACIÓN DEBERÁN TENER EL CERRAMIENTO TIPO AL NIVEL DE CERRAMIENTO DEPENDIENDO DEL ESPESOR DEL MURO, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGUNA TRABE-CERRAMIENTO O CERRAMIENTO REFORZADO.

NOTAS

A.- SE RECOMIENDA COLOCAR LOS CASTILLOS CON EL ÚLTIMO PLANO ESTRUCTURAL AUTORIZADO, PARA CUALQUIER DUDA CONSULTE AL SUPERVISOR O JEFE INMEDIATO.

ESPECIFICACIONES

ACEROS

- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, MALLA ELECTROSOLDADA SERÁ $F_y=5000 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL ACERO DE REFUERZO, VIGUETAS VIGARMEX SERÁ $F_y=6000 \text{ Kg/cm}^2$.
- ESTE TRASLAPES, LONGITUD DE DESARRULLO Y GANCHOS ESTANDAR DEBERÁN CUMPLIR LA SIGUIENTE TABLA:

VARILLA No.	LONG. DES. (cm.)	TRASLAPES (cm.)	GANCHO STD. (cm.)
3	15	37	7.5
4	20	51	10.0
5	25	63	12.5

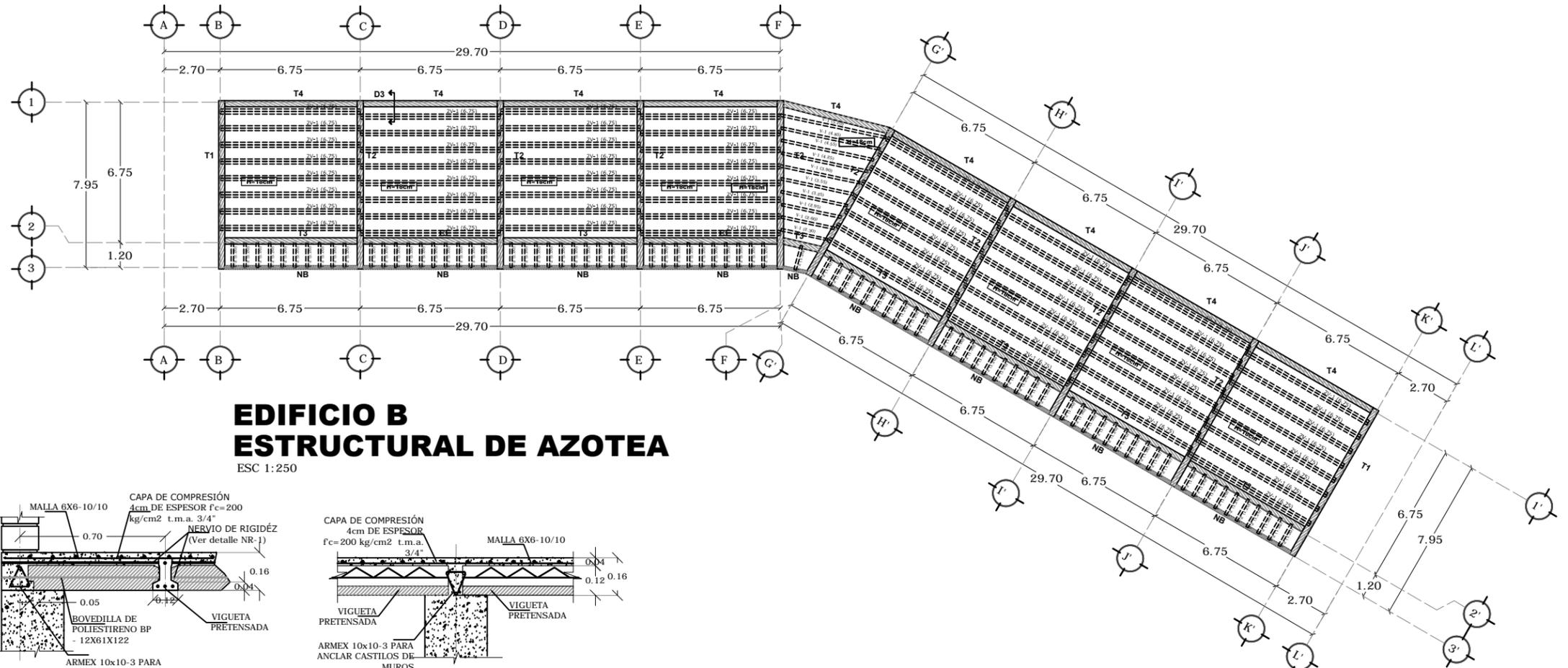
5.- NO SE TRASLAPARÁ MÁS DEL 50% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCIÓN.

CONCRETOS

- TODO CONCRETO DEBERÁ SER DE UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA PRUEBA DE LA COMPRESIÓN DE: 200 Kg/cm^2 .
- TODO CONCRETO QUE SE ELABORE EN OBRA DEBERÁ, PREVIAMENTE, DISEÑARSE SU MEZCLA CON LOS BANCOS EXISTENTES (APROBADOS) DE MATERIALES POR UN LABORATORIO CONOCIDO.
- ESTE LABORATORIO DEBERÁ ESPECIFICAR EL TIPO DE CEMENTO A USARSE, DEPENDIENDO DEL % DE SULFATOS CONTENIDOS EN EL TERRENO.

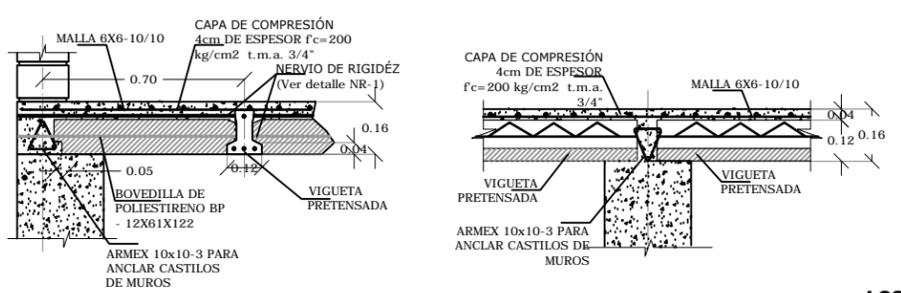
COLADO

- SE DEBERÁ COLOCAR DE MANERA QUE NO SE PRODUZCA SEGREGACIÓN ENTRE AGREGADOS.
- SE DEBE DE COMPACTAR CON VIBRADOR MECÁNICO O ELÉCTRICO CON UNA FRECUENCIA NO MENOR DE 3600 rpm. y DE PREFERENCIA MAYOR A 8000 rpm. ESTOS TENDRÁN CABEZA VIBRATORIA DE DIÁMETRO APROPIADO AL ESPESOR DE CONCRETO Y ESPACIOS QUE PERMITAN LOS ARMADOS.
- LA INTENSIDAD DEL VIBRADO SERÁ LA APROPIADA PARA PERMITIR QUE EL CONCRETO FLUYA Y SE DEPOSITE EN LOS MOLDES SIN SEGREGARSE, EL VIBRADOR DEBE DE INTRODUCIRSE VERTICALMENTE, NUNCA HORIZONTALMENTE, A DISTANCIAS NO MAYORES DE 60 CM. DE SEPARADO Y SE EXTRAERÁ LENTAMENTE.
- EL CONCRETO SE MANTENDRÁ HÚMEDO POR 7 DÍAS A PARTIR DE LA FECHA DE COLADO, EL CURADO SE INICIA UNA VEZ QUE SE PRESENTE EL FRAGUADO INICIAL Y SE PUEDE REALIZAR DE DOS FORMAS: (1) EN FORMA CONTINUA, EN LAS LOSAS SE PODRÁ COLOCAR BORDOS DE ARENA PARA PODER RINDEARLAS, O COBRIR CON UNA CAPA DE 5 cm. DE ARENA QUE MANTENGA SU HUMEDAD, (2) MEDIANTE LA APLICACIÓN DE CURACRETO COLOR BLANCO.
- RECUBRIMIENTOS LIBRES EN :
-CONTRATRABES LECHO SUPERIOR = 2.50cm
-CONTRATRABES LECHO INFERIOR = 5.00cm
-CASTILLOS, CERRAMIENTOS Y TRABES = 2.50cm



EDIFICIO B ESTRUCTURAL DE AZOTEA

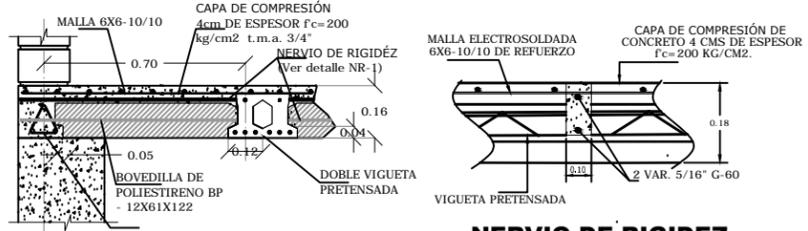
ESC 1:250



LOSA DE AZOTEA H=16 cm VB (12+4) @ 60 cm

VIGUETA TIPO	ACERO ADICIONAL	CONTRAFLECHAS	ARMADURA
V-1	3 Var. Ø 5/16"	1.50 cm	12 - 36
2V-1	3 Var. Ø 5/16"	1.50 cm	12 - 36
V-2	SIN REFUERZO	---	12 - 36

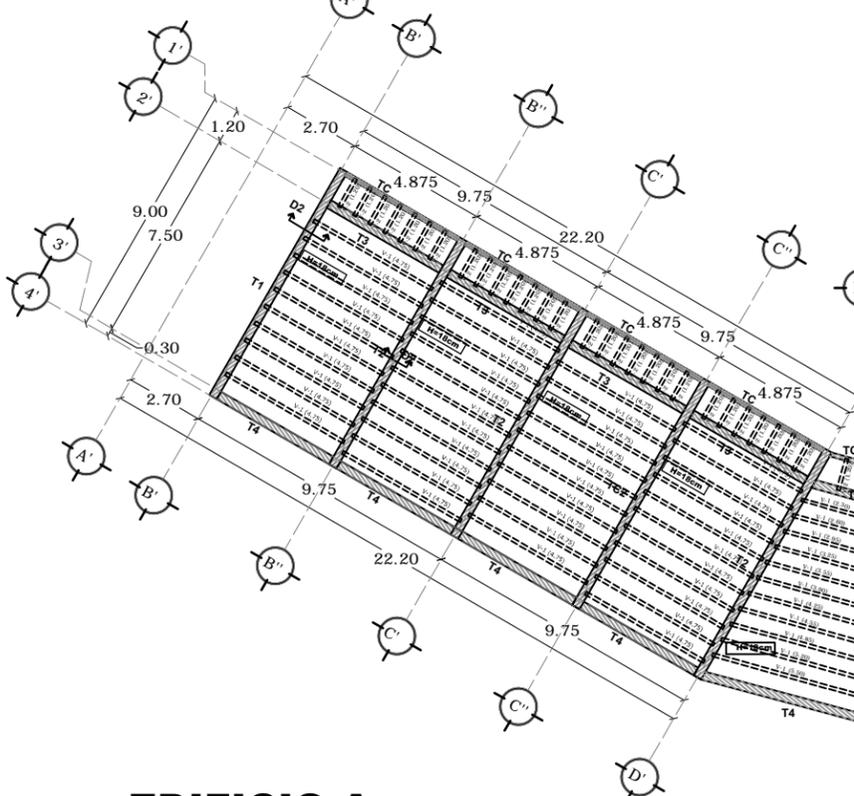
Reforzo Adicional Será $F_y=6000 \text{ Kg/cm}^2$



DETALLE - D3

DETALLE - D1

DETALLE - D2



EDIFICIO A ESTRUCTURAL DE AZOTEA

ESC 1:250



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO ESTRUCTURAL

CONTENIDO PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA

ESCALA 1:250 ADOTACIÓN METROS FECHA JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO ESTRUCTURALES.dwg DIBUJO CGF

LOGO DEL PROYECTISTA NO. DE PLANO
91 EST-08
ARQ. ESTUDIO

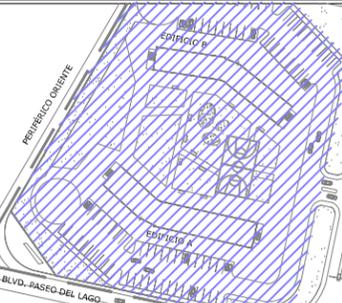
LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE CONJUNTO

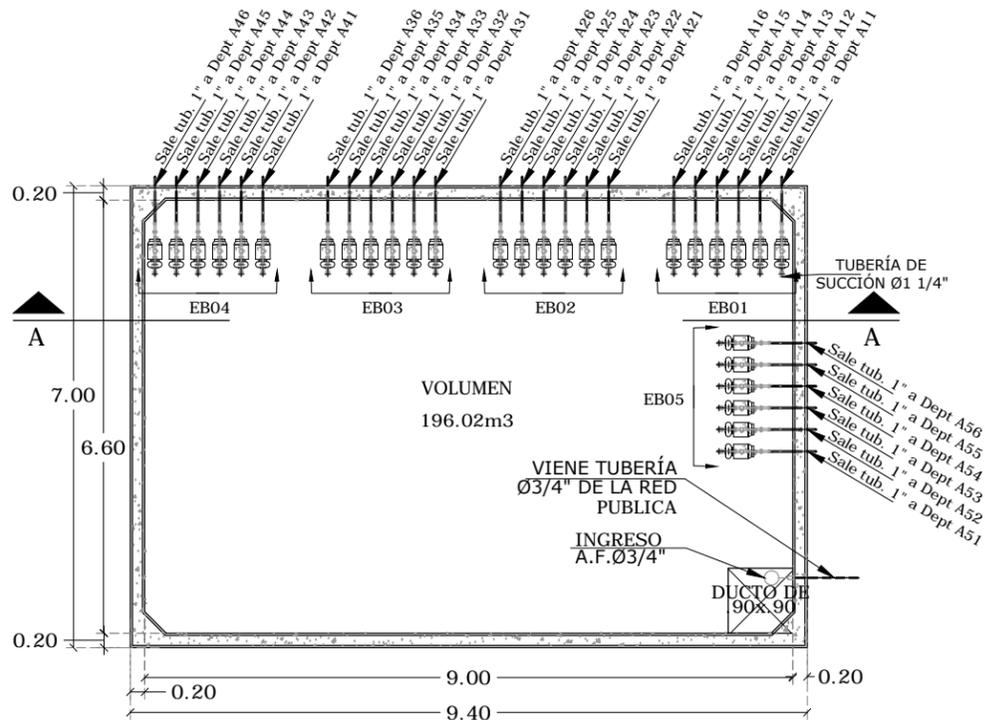
ESCALA 1:500	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.dwg	DIBUJO CGF	
LOGO DEL PROYECTISTA	NO. DE PLANO	

91 IH-01
ARQ. ESTUDIO

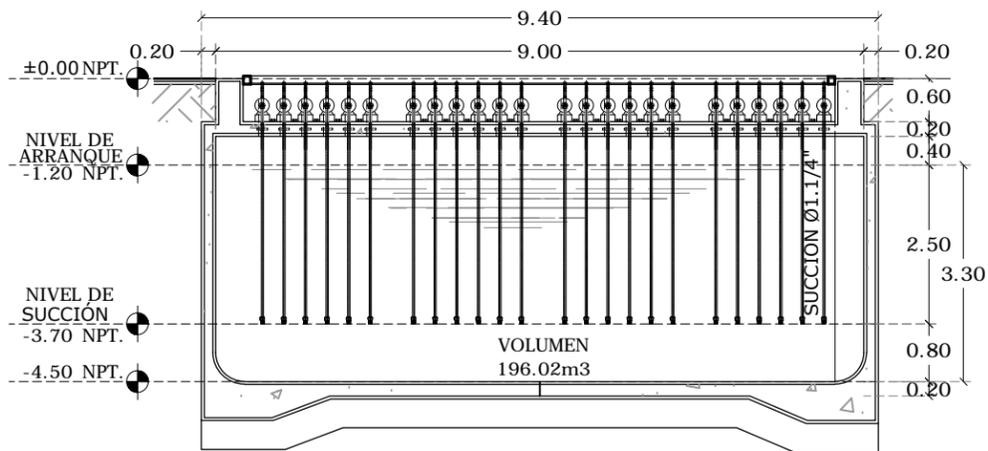
SIMBOLOGÍA

-  CUADRO DE VÁLVULAS
-  CISTERNA
-  VÁLVULA CHECK
-  EQUIPO DE BOMBAS
-  CUADRO DE MEDIDORES
-  MEDIDOR DE AGUA DEL CONJUNTO
-  LLAVE DE PASO
-  VÁLVULA DE COMPUERTA
-  TUBERÍA DE AGUA



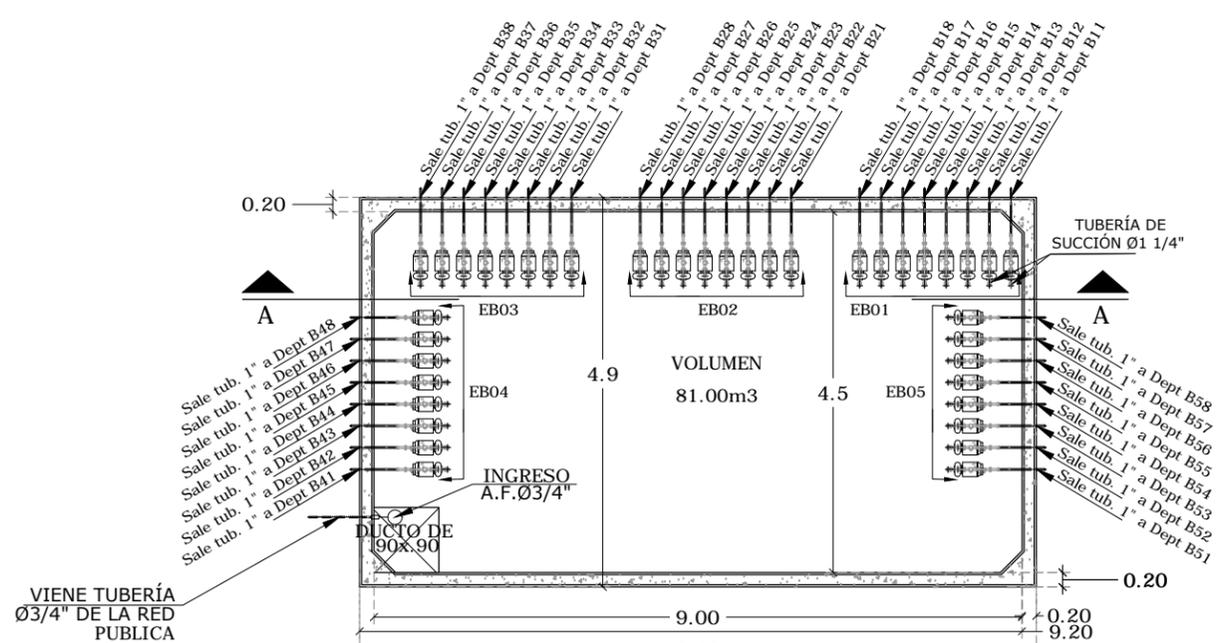


D-CIST-01 PLANTA CISTERNA
ESC.1:125

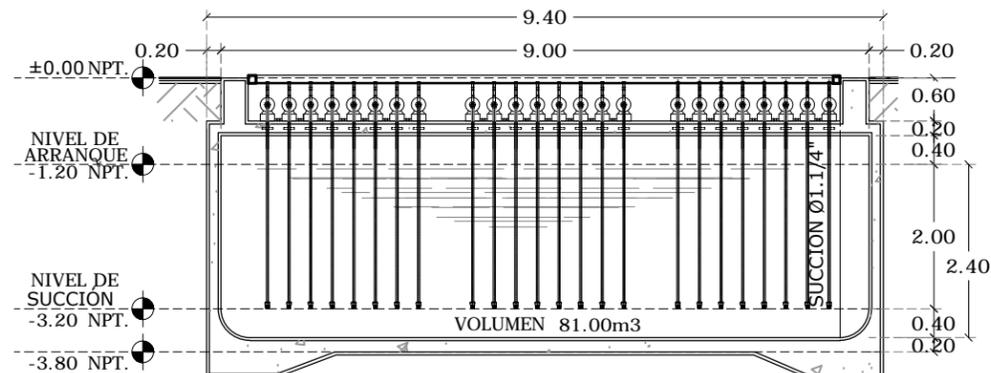


D-CIST-01 CORTE A-A'
ESC.1:125

NOTA: PARA CALCULOS DE LA CAPACIDAD DE LAS CISTERNAS Y POTENCIA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO, CONSULTAR ARCHIVOS ADJUNTOS

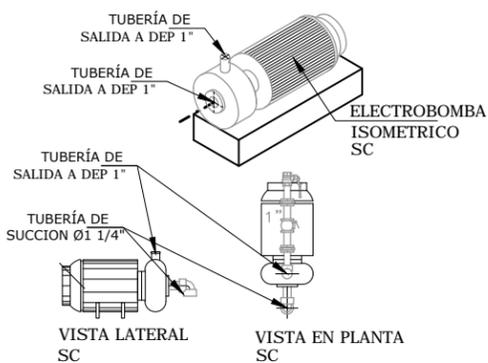


D-CIST-02 PLANTA CISTERNA
ESC.1:125



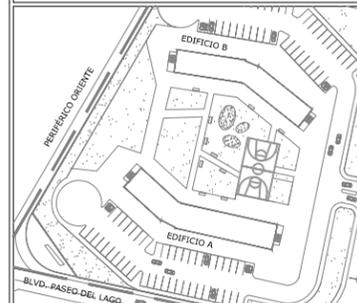
D-CIST-02 CORTE A-A'
ESC.1:125

DETALLE DE EQUIPOS DE BOMBEO



ELECTRO BOMBA CENTRÍFUGA, CABEZAL EN HIERRO FUNDIDO, MARCA 'IMPULSOR' EN ACERO INOXIDABLE CON LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:

ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO			
	EB01	EB02/EB03	EB04/05
Potencia	1/2HP	1HP	2HP
Caudal	70LPM	90 LPM	120 LPM
Altura dinámica	6M	13M	20M
Altura máxima	20m con 10LPM	28M con 10LPM	40M con 20LPM



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO
DETALLES DE CISTERNAS Y EQUIPOS DE BOMBEO

ESCALA
SE

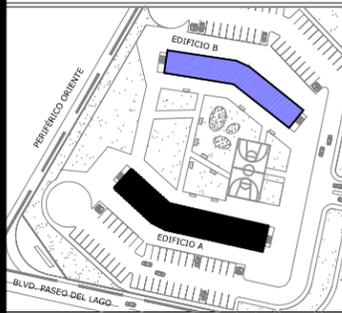
ACOTACIÓN
METROS

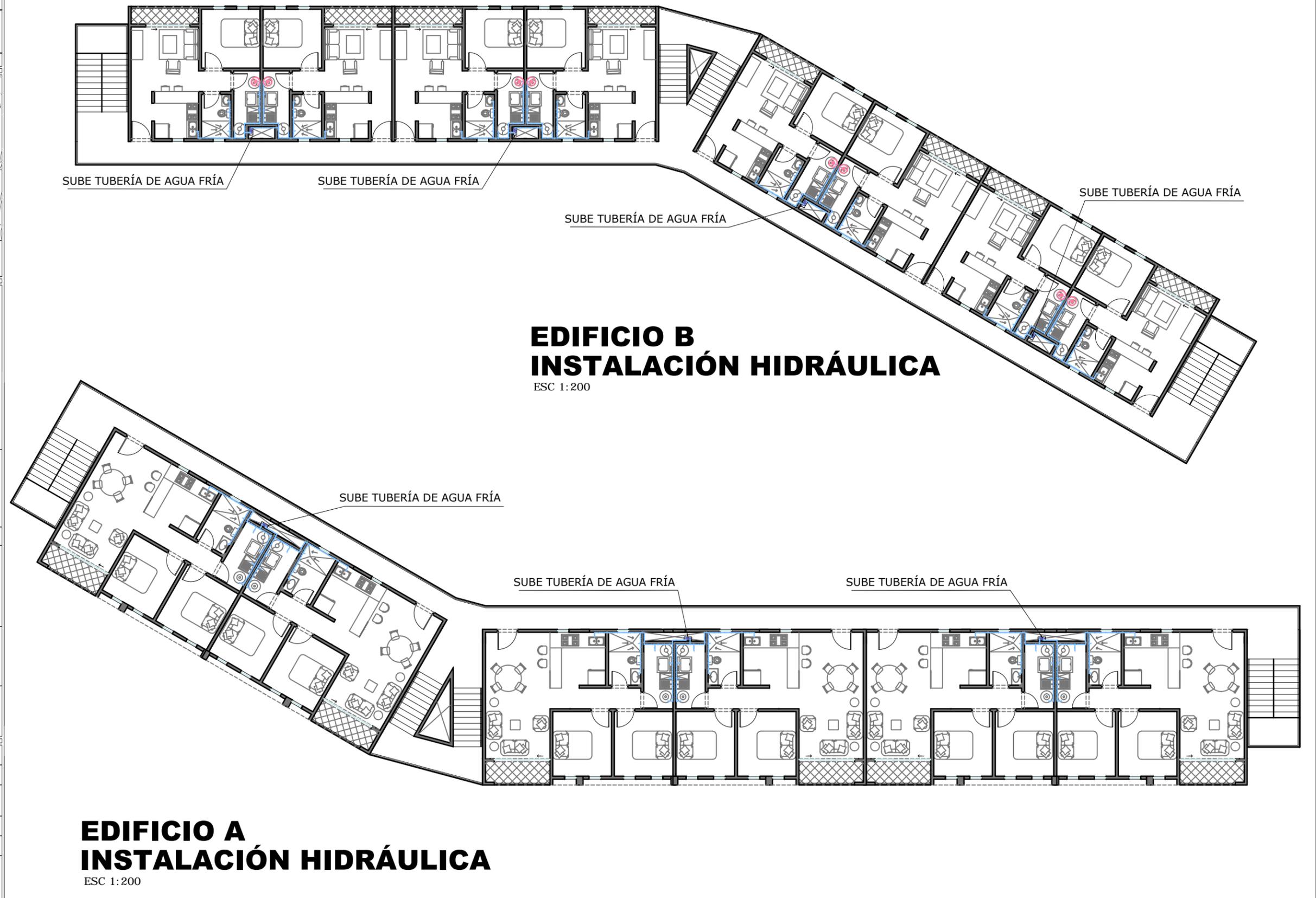
FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA.dwg

DIBUJO
CGF

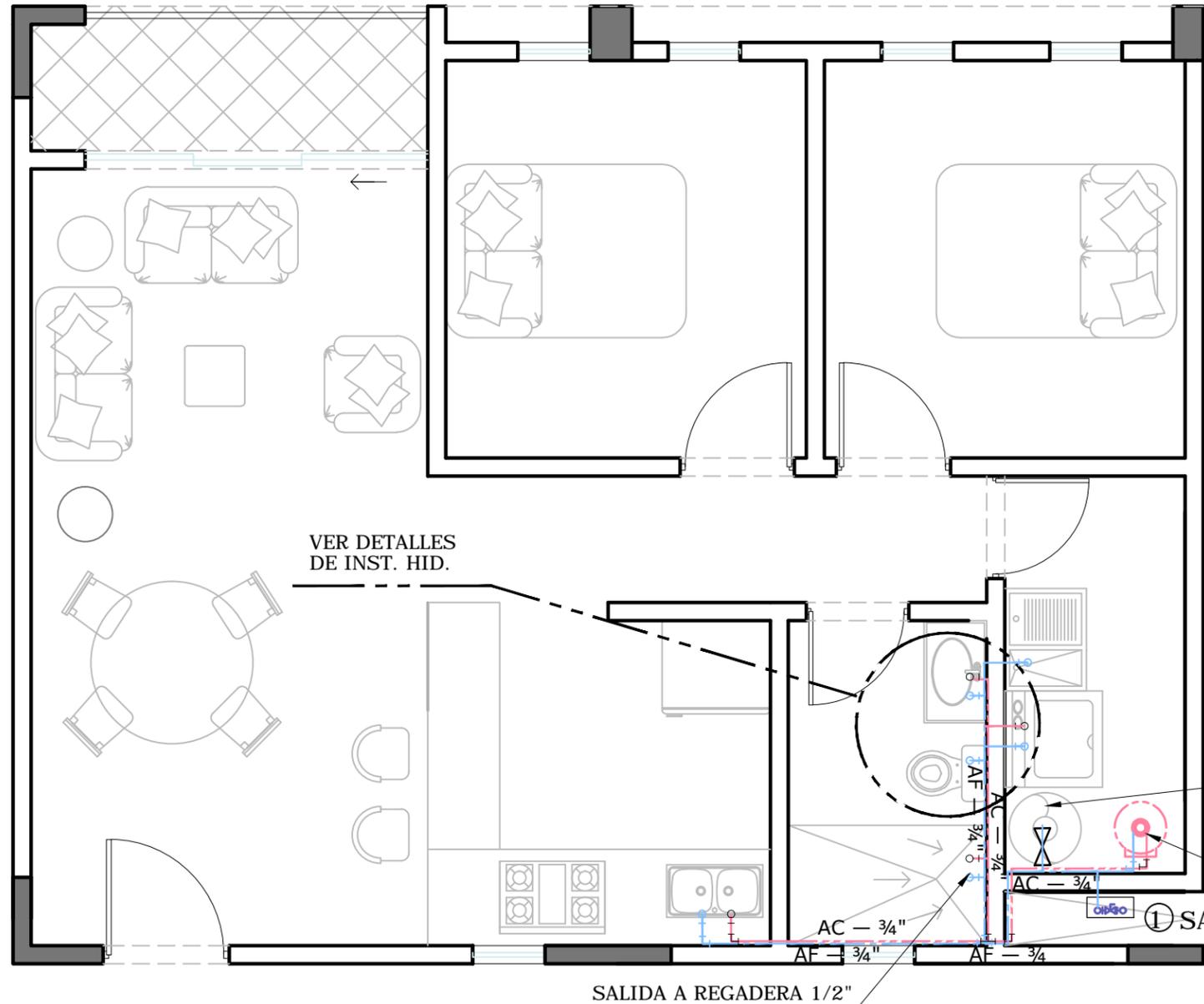
LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO

LOCALIZACIÓN		
		
UBICACIÓN DEL PROYECTO PERIFÉRICO ORIENTE S/N HERMOSILLO, SONORA.		
		
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO Sin escala		
		
ESCUELA UNIVERSIDAD DE SONORA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO PROGRAMA DE ARQUITECTURA		
PROYECTO VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.		
TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO		
PROYECTISTA CINTHYA GRACIA FRANCO		
DIRECTOR DE TESIS MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ		
MAESTROS ASESORES M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS M. EN ARQ. JOSÉ ANTONIO MERCADO LÓPEZ ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO ING. HERIBERTO ENCINAS		
TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL		
TIPO DE PLANO INSTALACIÓN HIDRÁULICA		
CONTENIDO INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO A		
ESCALA SE	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.dwg		DIBUJO CGF
LOGO DEL PROYECTISTA 91 ARQ. ESTUDIO		NO. DE PLANO IH-03



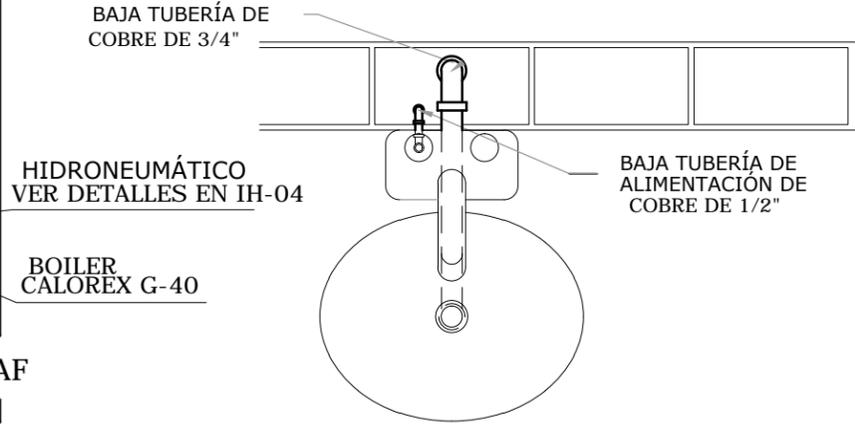
EDIFICIO B
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESC 1:200

EDIFICIO A
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESC 1:200

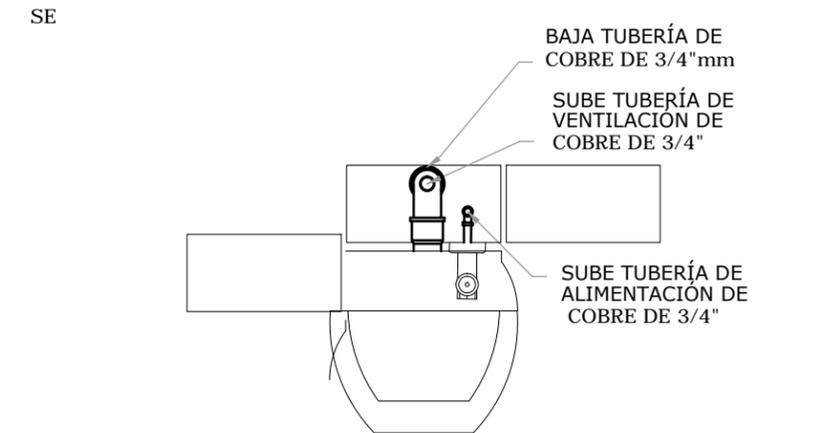


SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE COBRE PARA AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE
- SALIDA AGUA FRÍA/CALIENTE
- CONEXIÓN EN 'T'
- CONEXIÓN DE '90'
- BOILER CALOREX G-40
- ① SAF SUBE AGUA FRÍA
- VÁLVULA CHECK

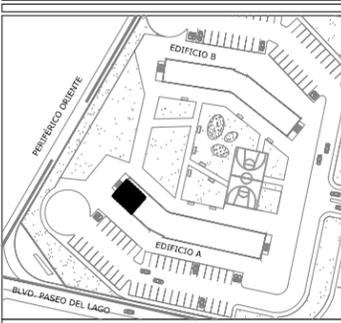


DETALLE DE CONEXIÓN EN LAVAMANOS



DETALLE DE INSTALACIÓN DE WC

SE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO Sin escala



PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO
PROYECTISTA: CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS: MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES:
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA: CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO A

ESCALA: SE ACOTACIÓN: METROS FECHA: JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA.dwg DIBUJO: CGF

LOGO DEL PROYECTISTA: NO. DE PLANO:

91
ARQ. ESTUDIO

IH-04

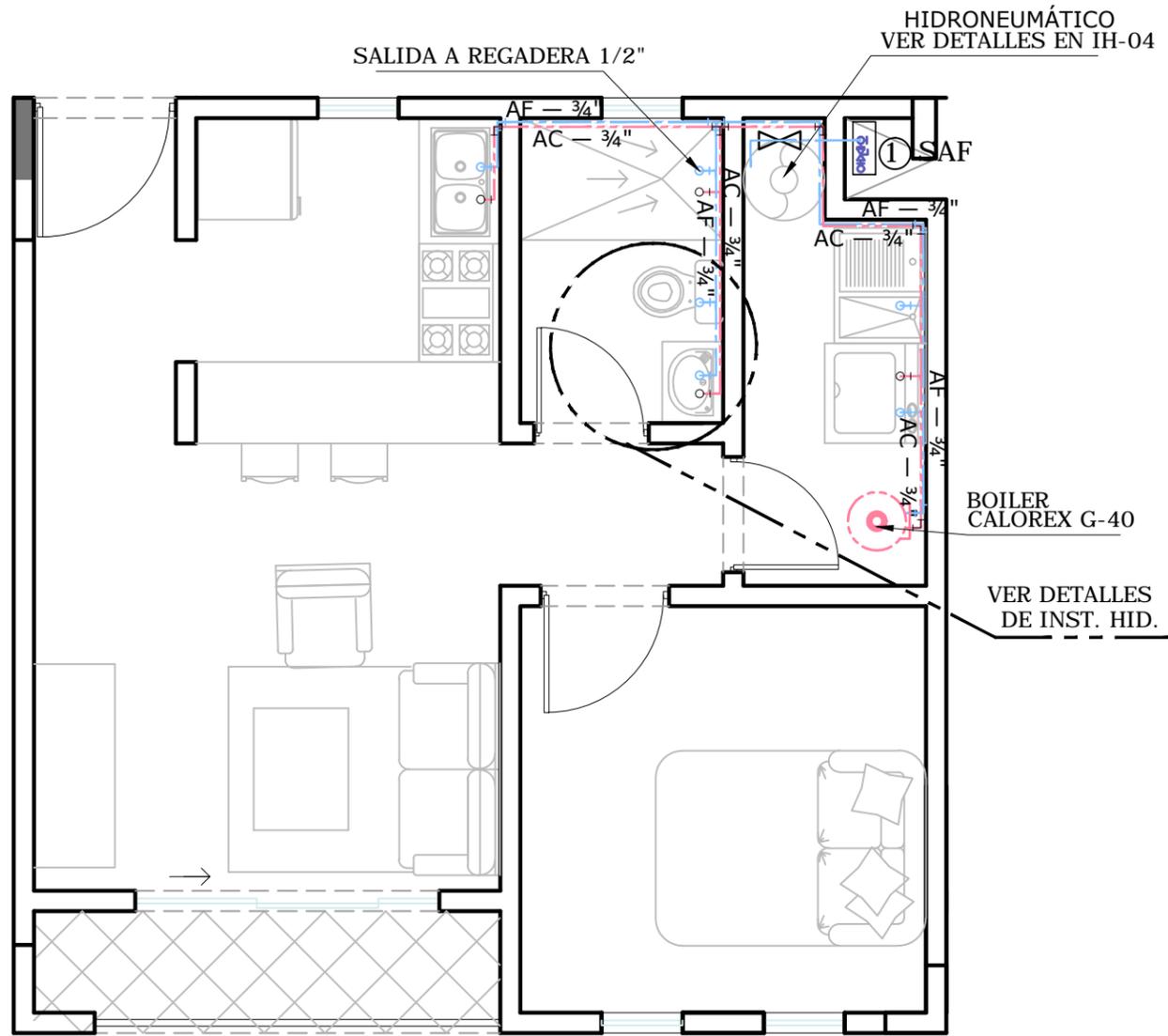
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO TIPO A

ESC 1:50

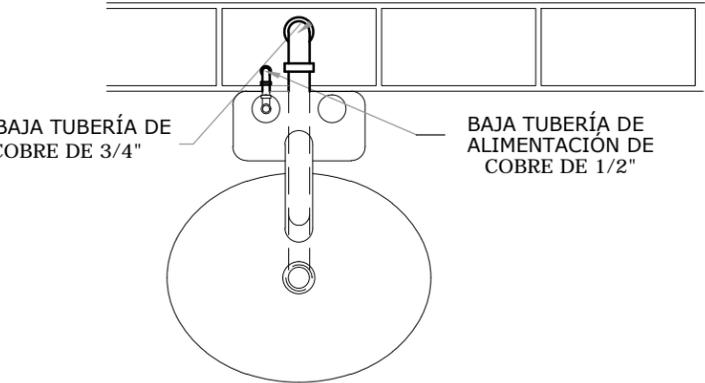
ESPECIFICACIONES

- Tubería de cobre sale de medidor con 1" y llega a viviendas de planta baja con 3/4"
- Tubería de cobre sale de medidor con 1" y llega a viviendas del primer nivel con 3/4"
- Tubería de cobre sale de medidor con 1 1/2" y llega a viviendas del segundo nivel con 3/4"
- Tubería de cobre sale de medidor con 1 1/2" y llega a viviendas del tercer nivel con 3/4"
- Tubería de cobre sale de medidor con 2" y llega a viviendas del tercer nivel con 3/4"

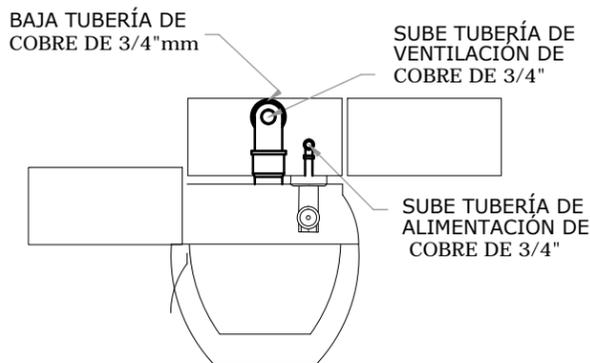
LOCALIZACIÓN		
UBICACIÓN DEL PROYECTO PERIFÉRICO ORIENTE S/N HERMOSILLO, SONORA.		
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO Sin escala		
ESCUOLA UNIVERSIDAD DE SONORA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO PROGRAMA DE ARQUITECTURA		
PROYECTO VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.		
TIPO DE PROYECTO PROYECTO EJECUTIVO		
PROYECTISTA CINTHYA GRACIA FRANCO		
DIRECTOR DE TESIS MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ		
MAESTROS ASESORES M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO ING. HERIBERTO ENCINAS		
TIPO DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL		
TIPO DE PLANO INSTALACIÓN HIDRÁULICA		
CONTENIDO INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO B		
ESCALA SE	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.dwg		DIBUJO CGF
LOGO DEL PROYECTISTA 91 ARQ. ESTUDIO	NO. DE PLANO IH-05	



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE COBRE PARA AGUA FRÍA
	TUBERÍA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE
	SALIDA AGUA FRÍA/CALIENTE
	CONEXIÓN EN 'T'
	CONEXIÓN DE '90'
	BOILER CALOREX G-40
	① SAF SUBE AGUA FRÍA
	VÁLVULA CHECK



DETALLE DE CONEXIÓN EN LAVAMANOS
SE



DETALLE DE INSTALACIÓN DE WC
SE

INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO TIPO B
ESC 1:50

ESPECIFICACIONES	
Tubería de cobre sale de medidor con 1"	y llega a viviendas de planta baja con 3/4"
Tubería de cobre sale de medidor con 1"	y llega a viviendas del primer nivel con 3/4"
Tubería de cobre sale de medidor con 1 1/2"	y llega a viviendas del segundo nivel con 3/4"
Tubería de cobre sale de medidor con 1 1/2"	y llega a viviendas del tercer nivel con 3/4"
Tubería de cobre sale de medidor con 2"	y llega a viviendas del tercer nivel con 3/4"



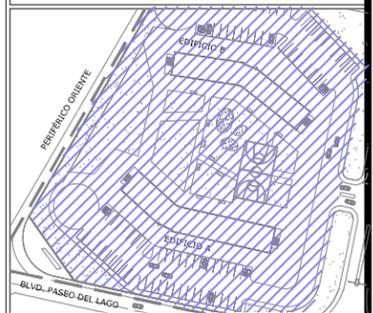
VER DETALLE DE REGISTRO SANITARIO

INSTALACIÓN SANITARIA DEL CONJUNTO

ESCALA 1:500

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN SANITARIA

CONTENIDO
INSTALACIÓN SANITARIA CONJUNTO

ESCALA
1:500 METROS
FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN_SANIT.dwg
DIBUJO
CGF

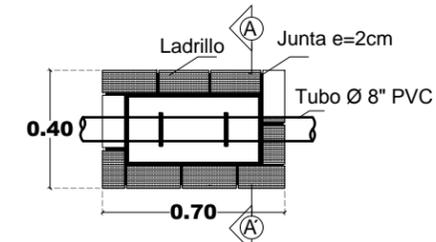
LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO

91
ARQ. ESTUDIO

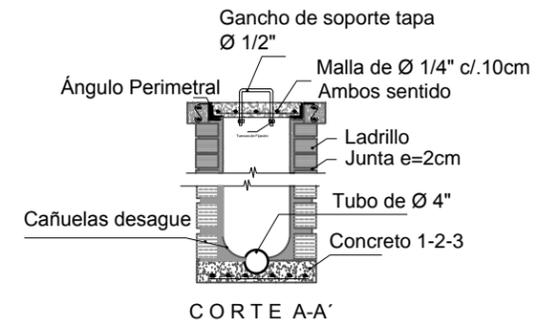
IS-01

SIMBOLOGÍA

- REGISTRO SANITARIO
- POZO DE VISITA
- PVC 8"
- PVC 15"



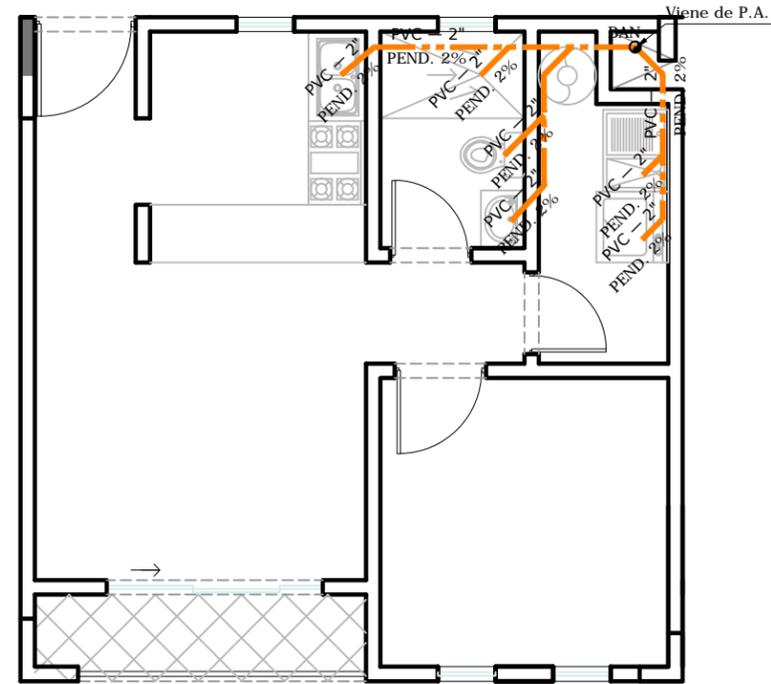
PLANTA REGISTRO



CORTE A-A'

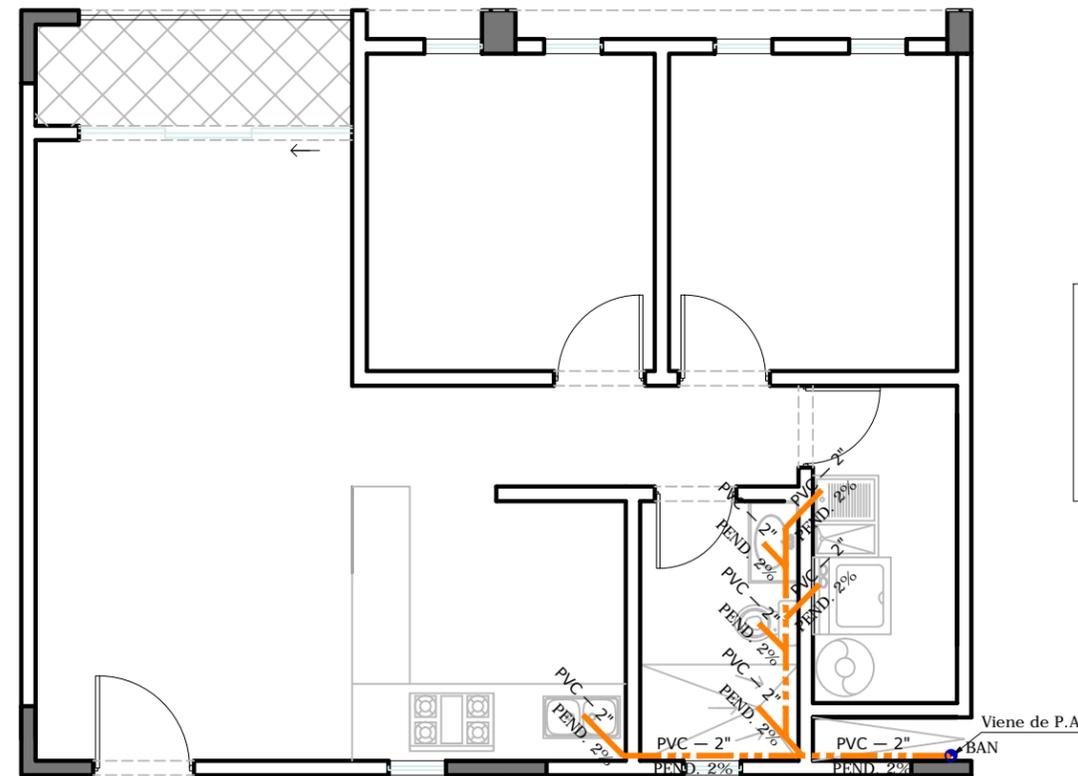


<p>UNIVERSIDAD DE SONORA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO PROGRAMA DE ARQUITECTURA</p>		
<p>PROYECTO</p> <p>VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.</p>		
TIPO DE PROYECTO	PROYECTO EJECUTIVO	
PROYECTISTA	CINTHYA GRACIA FRANCO	
DIRECTOR DE TESIS	MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ	
MAESTROS ASESORES	M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO ING. HERIBERTO ENCINAS	
TIPO DE OBRA	CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL	
TIPO DE PLANO	INSTALACIÓN SANITARIA	
CONTENIDO	INSTALACIÓN SANITARIA DEPARTAMENTOS TIPO A Y B	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA
1:75	METROS	JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO	DIBUJO	
INSTALACIÓN_SANIT.dwg	CGF	
LOGO DEL PROYECTISTA	NO. DE PLANO	
91 ARQ. ESTUDIO	IS-02	



INSTALACIÓN SANITARIA DEPARTAMENTO TIPO B

ESC 1:75



SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE PVC DE 2"
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS

INSTALACIÓN SANITARIA DEPARTAMENTO TIPO A

ESC 1:75

CUADRO DE CARGAS DEL CONJUNTO			
	30W	250W	
CIRCUITO 1 (ESTACIONAMIENTO)	0	7	1750
CIRCUITO 2 (ESTACIONAMIENTO)	0	7	1750
CIRCUITO 3 (AREAS COMUNES)	0	6	1500
CIRCUITO 4 (PASILLOS EDIFICIO A)	50	0	1500
CIRCUITO 5 (PASILLOS EDIFICIO B)	55	0	1650
TOTAL	105	20	8150
CARGA TOTAL EDIFICIO A	196500		
CARGA TOTAL EDIFICIO B	192600		
TOTAL FINAL	397250	WATTS	

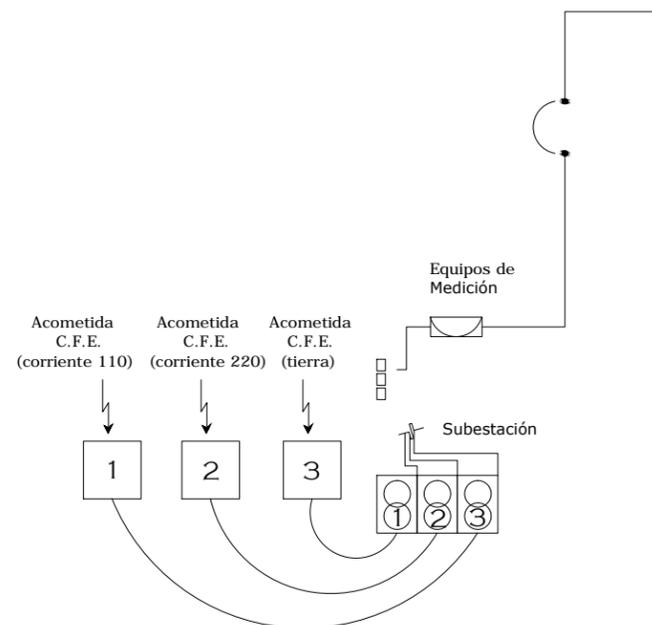


DIAGRAMA UNIFILIAR DEL CONJUNTO

SIMBOLOGÍA

	SUBESTACIÓN
	ALUMBRADO
	REGISTRO ELÉCTRICO
	CENTRAL DE MEDIDORES
	TRANSFORMADOR
	MEDIDOR DE LA LUZ DEL CONJUNTO
	CONCENTRACIÓN DE MEDIDORES
	TUBERÍA SUBTERRÁNEA CABLE CALIBE NO. 3



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL CONJUNTO

ESCALA 1:500

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONJUNTO

ESCALA 1:500	ACOTACIÓN METROS	FECHA JUNIO 2014
CÓDIGO DEL ARCHIVO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
91
ARQ. ESTUDIO

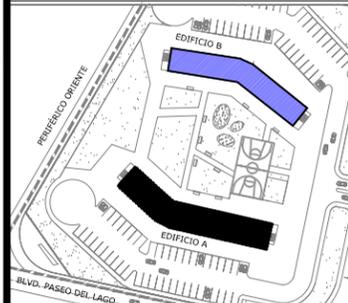
NO. DE PLANO
IE-01

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA TIPO EDIFICIOS A Y B

ESCALA
1:200

ACOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg

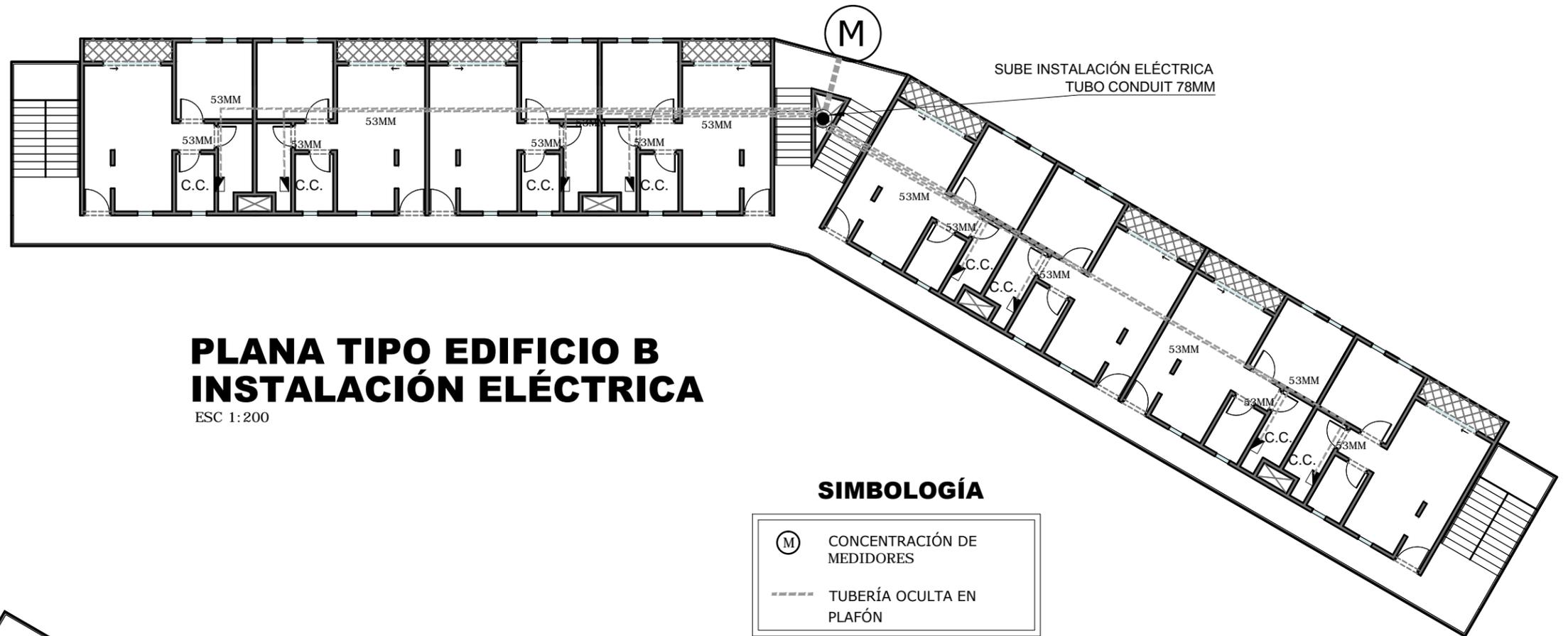
DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

NO. DE PLANO

91
ARQ. ESTUDIO

IE-02



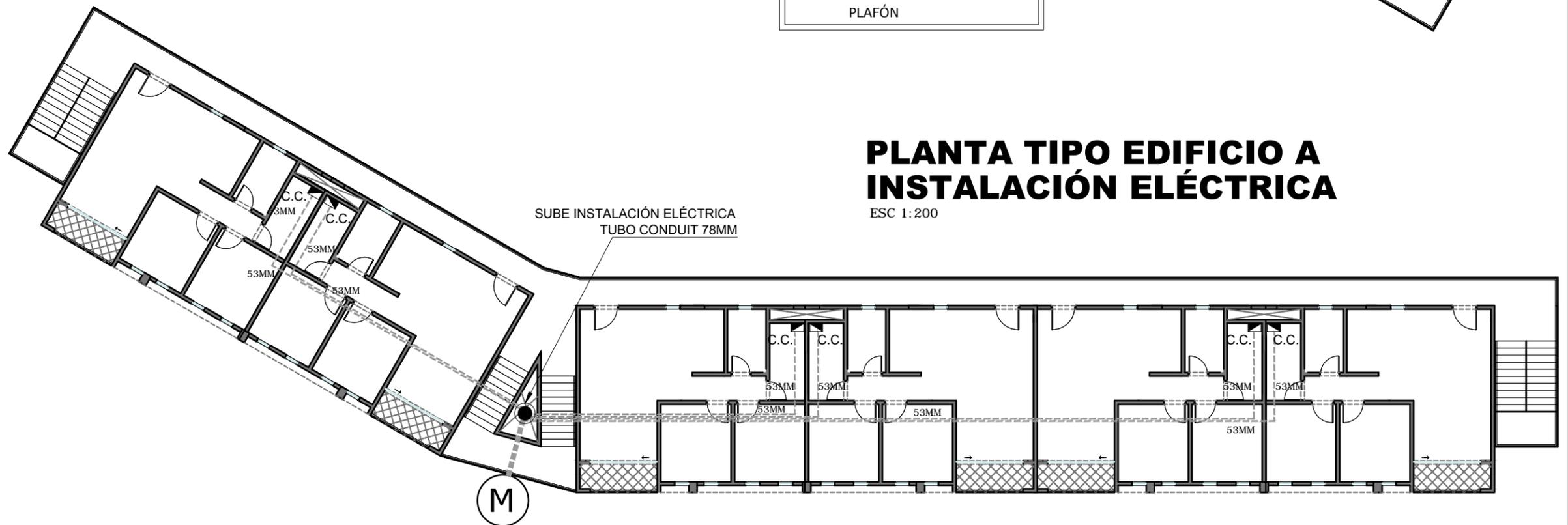
**PLANA TIPO EDIFICIO B
INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

ESC 1:200

SIMBOLOGÍA

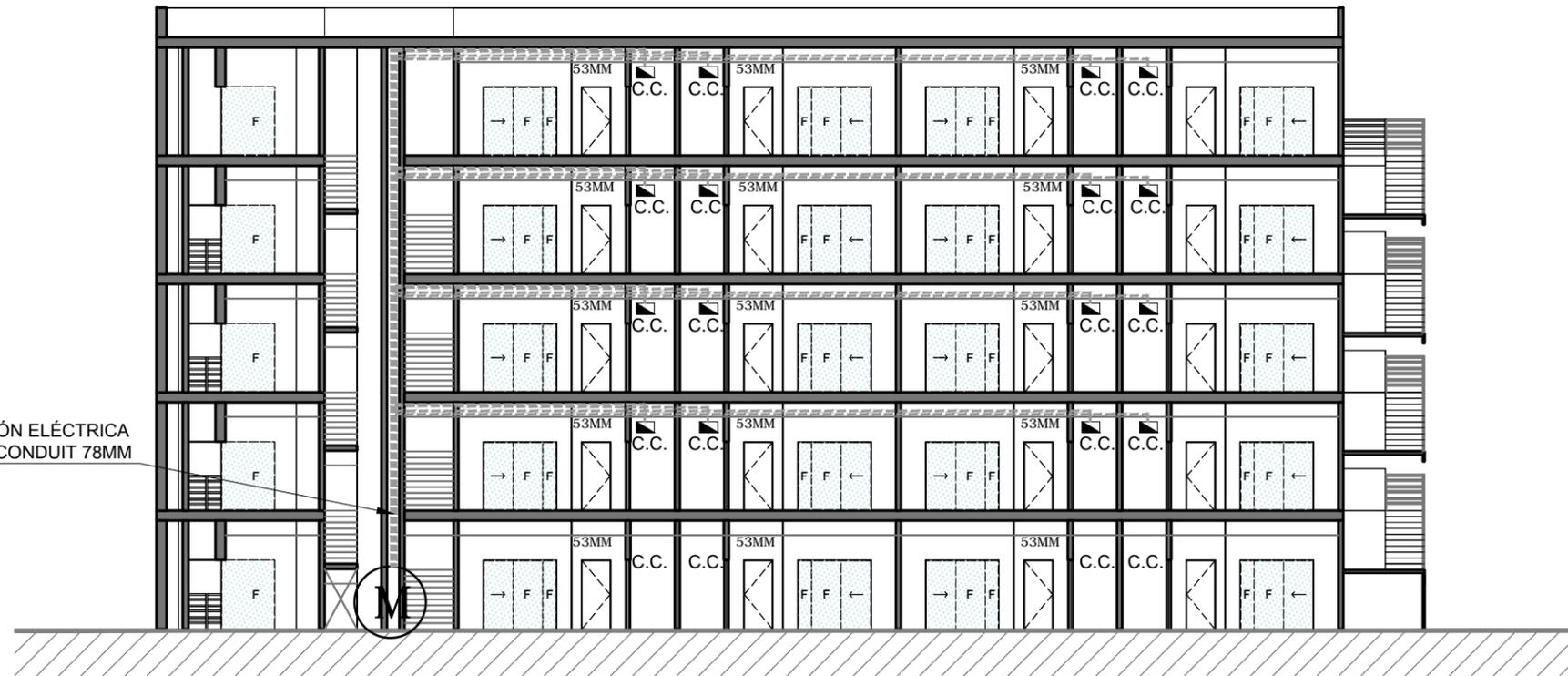
(M) CONCENTRACIÓN DE
MEDIDORES

----- TUBERÍA OCULTA EN
PLAFÓN



**PLANTA TIPO EDIFICIO A
INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

ESC 1:200

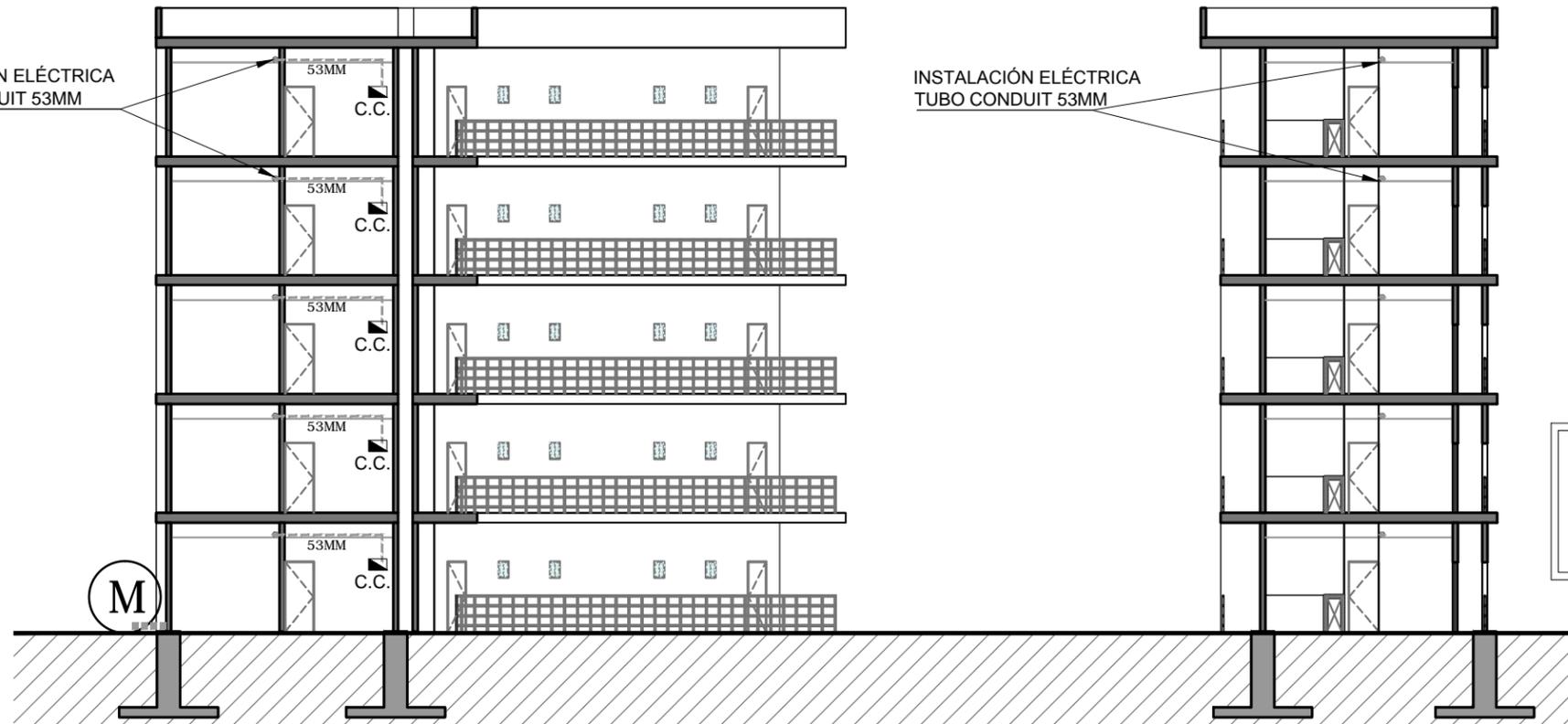


CORTE LONGITUDINAL EDIFICIO B INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESC 1:400

SUBE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
TUBO CONDUIT 78MM

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
TUBO CONDUIT 53MM



CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESC 1:400

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
TUBO CONDUIT 53MM

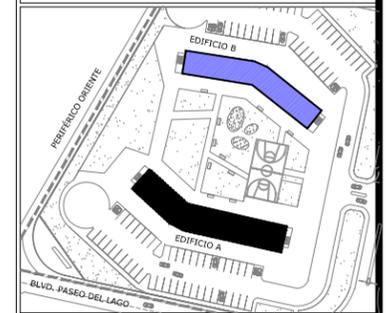
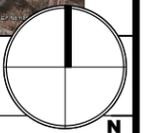
SIMBOLOGÍA

	CONCENTRACIÓN DE MEDIDORES
	TUBERÍA OCULTA EN PLAFÓN

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA

CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS

MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES

M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CORTES EDIFICIO A Y B

ESCALA

1:400

ACOTACIÓN

METROS

FECHA

JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg

DIBUJO

CGF

LOGO DEL PROYECTISTA

91
ARQ. ESTUDIO

NO. DE PLANO

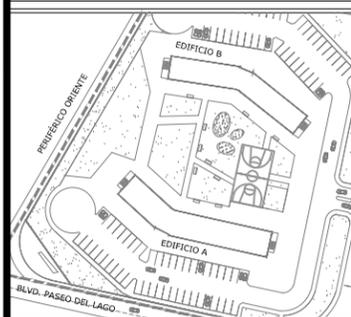
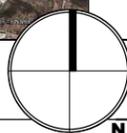
IE-03

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO
DETALLES MEDIDORES DE CONJUNTO

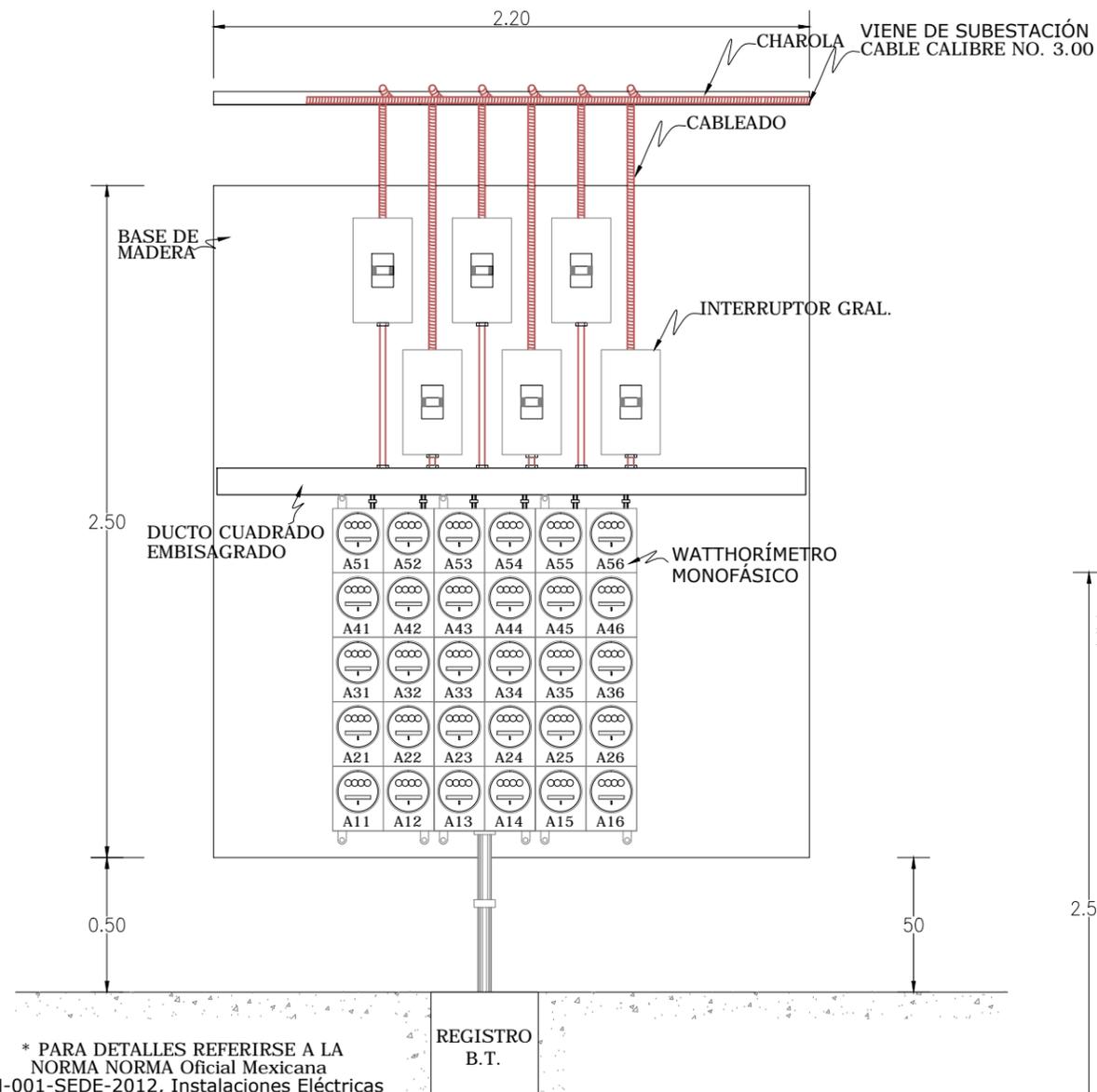
ESCALA
SE METROS JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA NO. DE PLANO

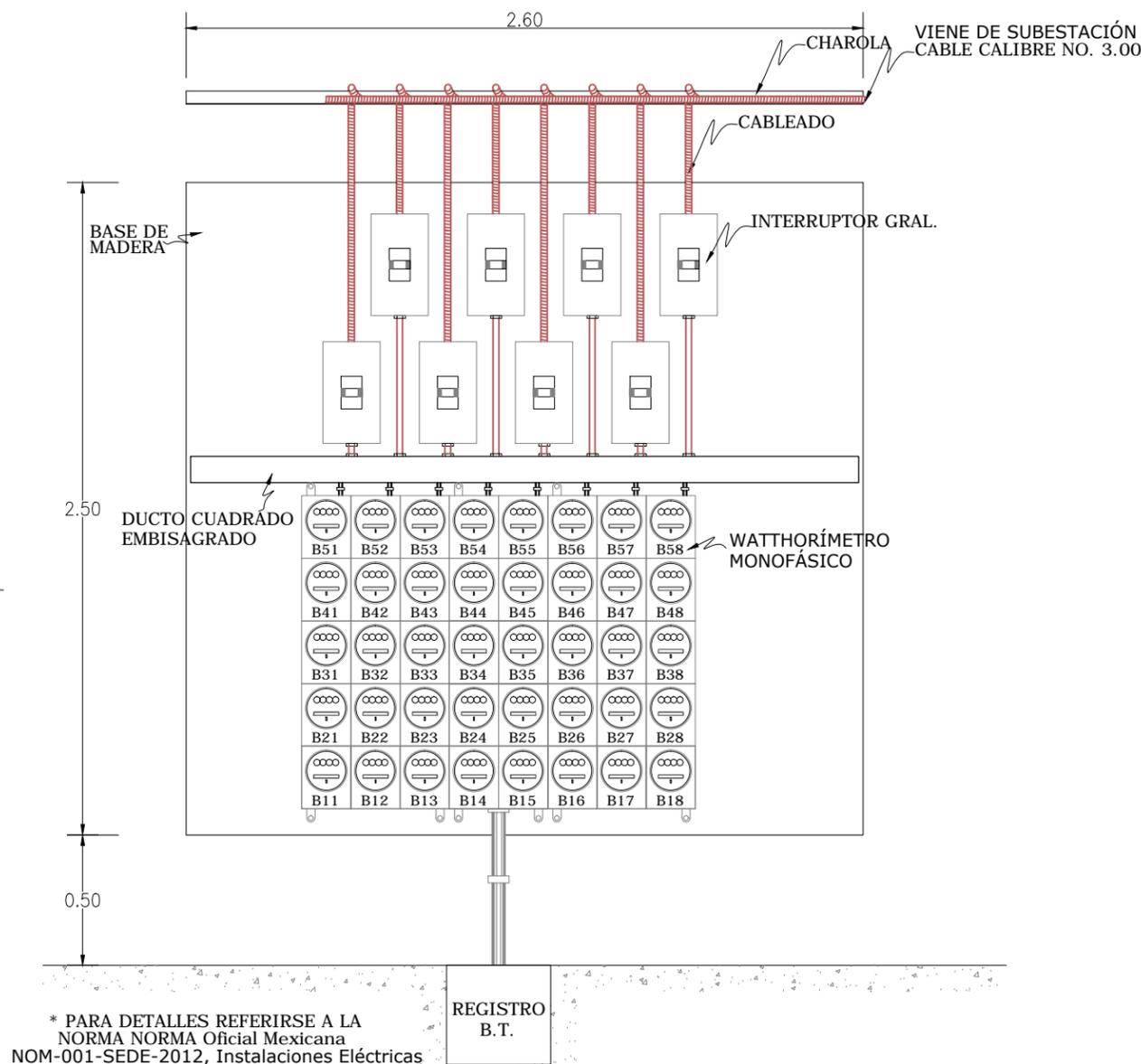
91
ARQ. ESTUDIO

IE-04



* PARA DETALLES REFERIRSE A LA
NORMA NORMA Oficial Mexicana
NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas

DETALLE D-INST-ELECT-01
CONCENTRACIÓN DE MEDIDORES EDIFICIO A
SC

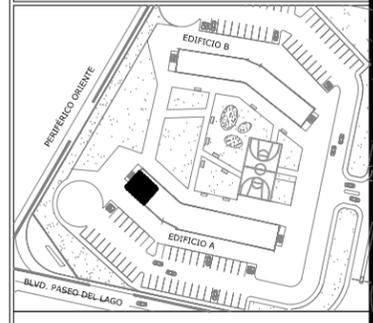


* PARA DETALLES REFERIRSE A LA
NORMA NORMA Oficial Mexicana
NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas

DETALLE D-INST-ELECT-02
CONCENTRACIÓN DE MEDIDORES EDIFICIO B
SC



UBICACIÓN DEL PROYECTO
 PERIFÉRICO ORIENTE S/N
 HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
 Sin escala



ESCUELA
 UNIVERSIDAD DE SONORA
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
 VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
 FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
 mínimos.

TIPO DE PROYECTO
 PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
 CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
 MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
 M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
 M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
 ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
 ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEPARTAMENTO A

ESCALA
 1:75

ACOTACIÓN
 METROS

FECHA
 JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg

DIBUJO
 CGF

LOGO DEL PROYECTISTA
 NO. DE PLANO

SIMBOLOGÍA

- SALIDA PARA LUMINARIA EN PLAFÓN
- CONTACTO MONOFÁSICO
- CONTACTO TRIFÁSICO
- APAGADOR SENCILLO
- CENTRO DE CARGA
- POLIDUCTO DE 1/2" C/ CABLES TIERRA, FASE 1 Y FASE 2
- CONDUIT POR LOSA
- CONDUIT POR MURO

CONSIDERAR 4 TONELADAS DE REFRIGERACIÓN
 COMO MINISPLITS:
 SALA COMEDOR COCINA, 2 TON
 RECÁMARA 1, 1 TON
 RECÁMARA 2, 1 TON

CONSIDERAR PREPARACIÓN DE ALIMENTACIÓN
 PARA MOTOBOMBA E HIDRONEUMÁTICO

EL CABLEADO EN TODOS
 LOS CIRCUITOS SERÁ DE
 CALIBRE:
 1-12 FASE
 + 1-12 NEUTRO
 + 1-12 TIERRA

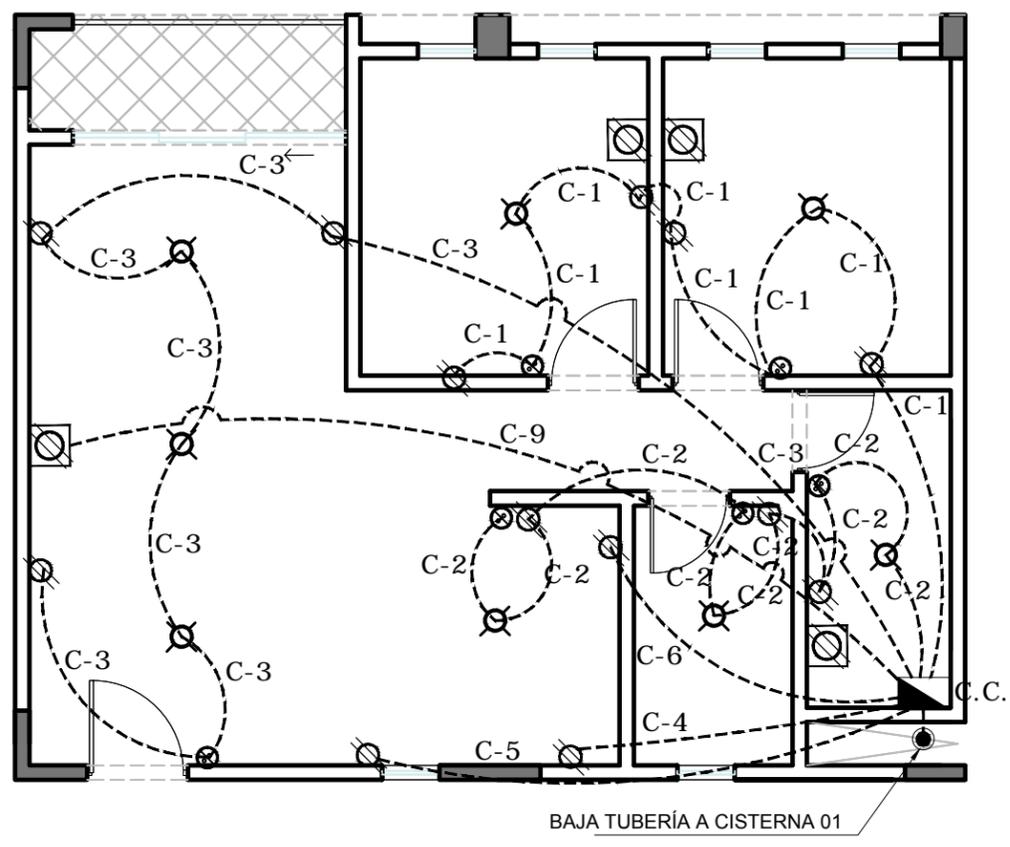


DIAGRAMA UNIFILIAR DEPARTAMENTO A

CUADRO DE CARGAS DEPARTAMENTO A					
					TOTAL W
CIRCUITO 1	2	4	0	2	1200
CIRCUITO 2	3	3	0	3	1050
CIRCUITO 3	3	3	0	1	1050
CIRCUITO 4 (ESTUFA)	0	1	0	0	250
CIRCUITO 5 (MICROONDAS)	0	1	0	0	250
CIRCUITO 6 (REFRIGERADOR)	0	1	0	0	250
CIRCUITO 7 Y 8 (MINI SPLIT 1 TON)	0	0	1	0	500
CIRCUITO 9 Y 10 (MINI SPLIT 1 TON)	0	0	1	0	500
CIRCUITO 11 Y 12 (MOTOBOMBA)	0	0	1	0	500
CIRCUITO 13 Y 14 (HIDRONEUMÁTICO)	0	0	1	0	500
TOTAL PIEZAS	8	13	5	6	6550

CUADRO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN

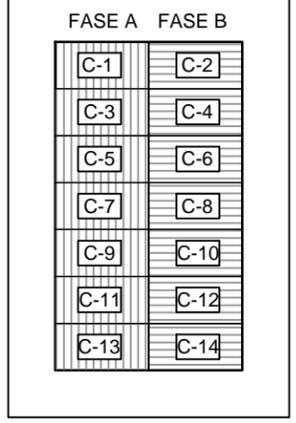
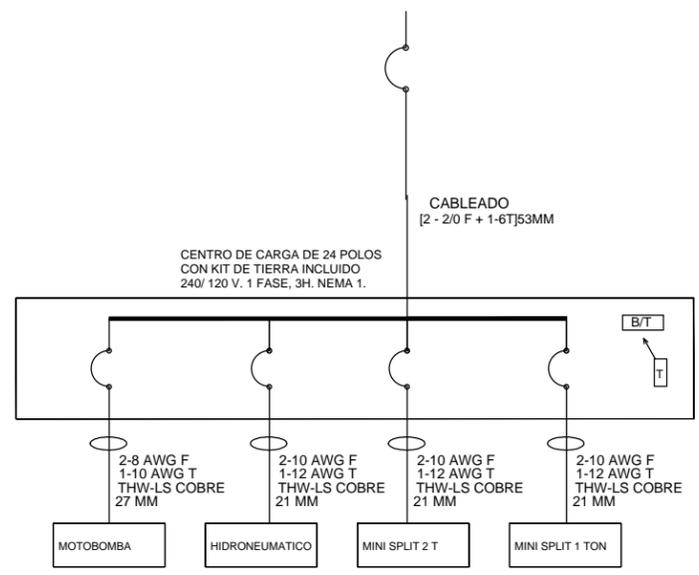
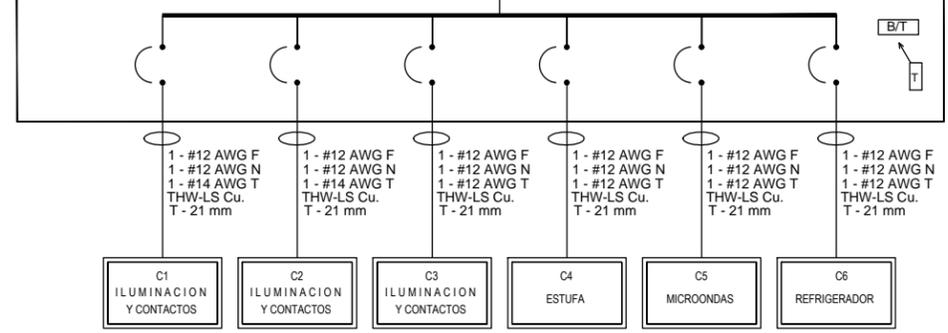


DIAGRAMA UNIFILIAR TABLERO AIRES ACONDICIONADOS



CENTRO DE CARGA DE 24 POLOS
 CON KIT DE TIERRA INCLUIDO
 240/ 120 V. 1 FASE, 3H. NEMA 1.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEPARTAMENTO TIPO A

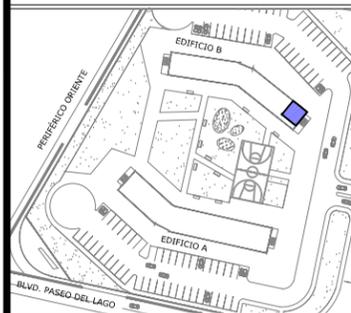
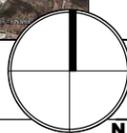
ESC 1:75

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA
FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios
mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEPARTAMENTO B

ESCALA
1:75

ACOTACIÓN
METROS

FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.dwg

LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO
CGF

91
ARQ. ESTUDIO

IE-06

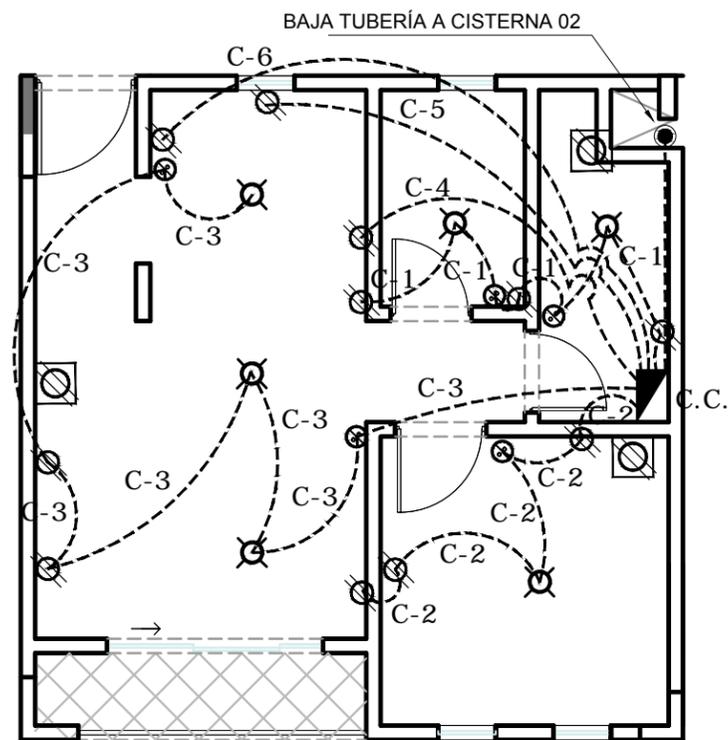
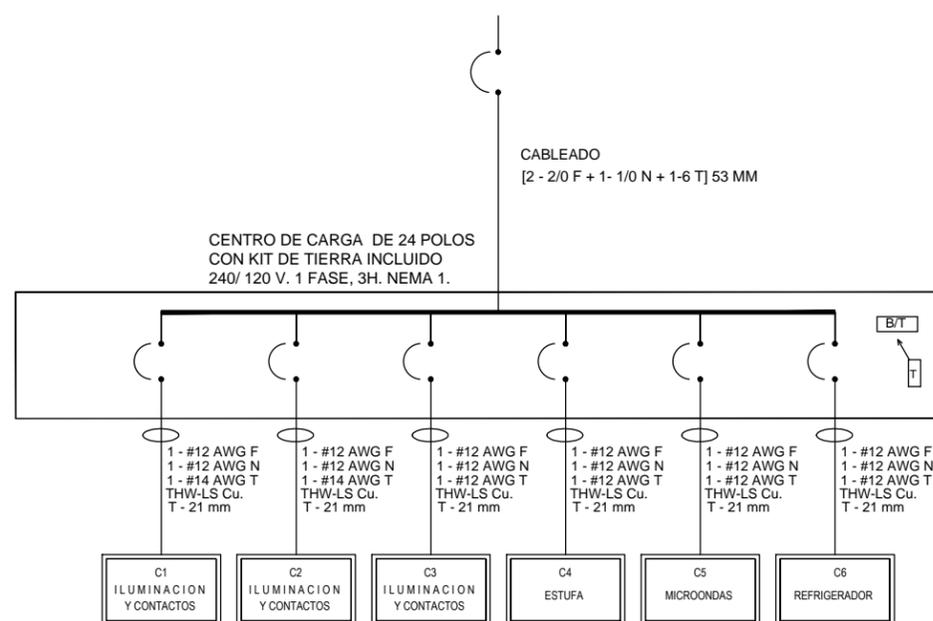


DIAGRAMA UNIFILIAR DEPARTAMENTO B



INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEPARTAMENTO TIPO B

ESC 1:75

SIMBOLOGÍA

- SALIDA PARA LUMINARIA EN PLAFÓN
- CONTACTO MONOFÁSICO
- CONTACTO TRIFÁSICO
- APAGADOR SENCILLO
- CENTRO DE CARGA
- POLIDUCTO DE 1/2" C/ CABLES TIERRA, FASE 1 Y FASE 2
- CONDUIT POR LOSA
- CONDUIT POR MURO

CONSIDERAR 4 TONELADAS DE REFRIGERACIÓN
COMO MINISPLITS:
SALA COMEDOR COCINA, 2 TON
RECÁMARA 1, 1 TON

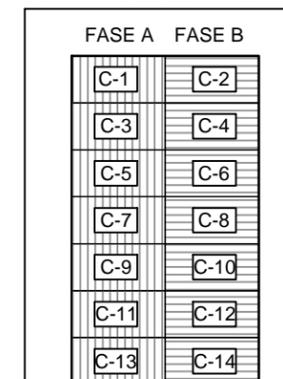
CONSIDERAR PREPARACIÓN DE ALIMENTACIÓN
PARA MOTOBOMBA E HIDRONEUMÁTICO

EL CABLEADO EN TODOS
LOS CIRCUITOS SERÁ DE
CALIBRE:
1-12 FASE
+ 1-12 NEUTRO
+ 1-12 TIERRA

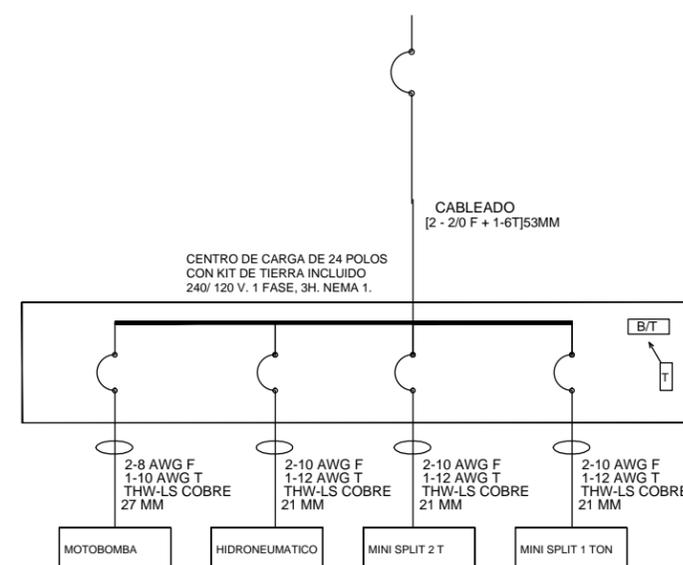
CUADRO DE CARGAS DEPARTAMENTO B

					TOTAL W
CIRCUITO 1	2	3	0	2	950
CIRCUITO 2	1	3	0	1	850
CIRCUITO 3	3	2	0	2	800
CIRCUITO 4 (ESTUFA)		1			250
CIRCUITO 5 (MICROONDAS)		1			250
CIRCUITO 6 (REFRIGERADOR)		1			250
CIRCUITO 7 Y 8 (MINI SPLIT 1 TON)			1		500
CIRCUITO 9 Y 10 (MINI SPLIT 2 TON)			1		500
CIRCUITO 11 Y 12 (MOTOBOMBA)			1		500
CIRCUITO 13 Y 14 (HIDRONEUMÁTICO)			1		500
TOTAL PIEZAS	6	11	4	5	5350

CUADRO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN



**DIAGRAMA UNIFILIAR
TABLERO AIRES ACONDICIONADOS**





SIMBOLOGÍA

	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. CAPACIDAD 300 Lts. MARCA TATSA O SIMILAR
	TUBERÍA VISIBLE
	TUBERÍA OCULTA O SUBTERRANEA
	TUBERÍA DE COBRE RIGIDO TIPO "L"
	CAMBIO DE NIVEL DE TUBERÍA
	BAJA TUBERÍA DE GAS
	SUBE TUBERÍA DE GAS

LOCALIZACIÓN

PERIFÉRICO ORIENTE S/N

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

ESCUELA
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSÉ ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN DE GAS L.P.

CONTENIDO
UBICACIÓN DE TANQUES ESTACIONARIOS EN AZOTEA

ESCALA 1:250	ACOTACION METROS	FECHA JUNIO 2014
CODIGO DEL ARCHIVO INSTALACIÓN GAS.dwg	DIBUJO CGF	

LOGO DEL PROYECTISTA
NO. DE PLANO

91 **IG-01**
ARQ. ESTUDIO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO
PERIFÉRICO ORIENTE S/N
HERMOSILLO, SONORA.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN EN EL CONJUNTO
Sin escala

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA FORD. Trabajadores que ganan entre 3 y 5 salarios mínimos.

TIPO DE PROYECTO
PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTISTA
CINTHYA GRACIA FRANCO

DIRECTOR DE TESIS
MC. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

MAESTROS ASESORES
M. EN ARQ. LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS
M. EN ARQ. JOSE ANTONIO MERCADO LÓPEZ
ARQ. LAURA MERCADO MALDONADO
ING. HERIBERTO ENCINAS

TIPO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN DE GAS L.P.

CONTENIDO
INSTALACIÓN DE GAS EN DEPARTAMENTOS A Y B

ESCALA
1:50

ACOTACIÓN
METROS

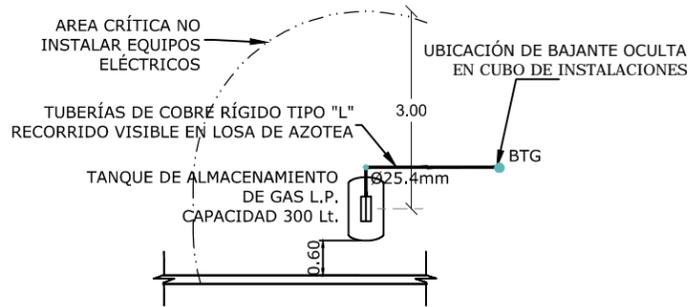
FECHA
JUNIO 2014

CÓDIGO DEL ARCHIVO
INSTALACIÓN GAS.dwg

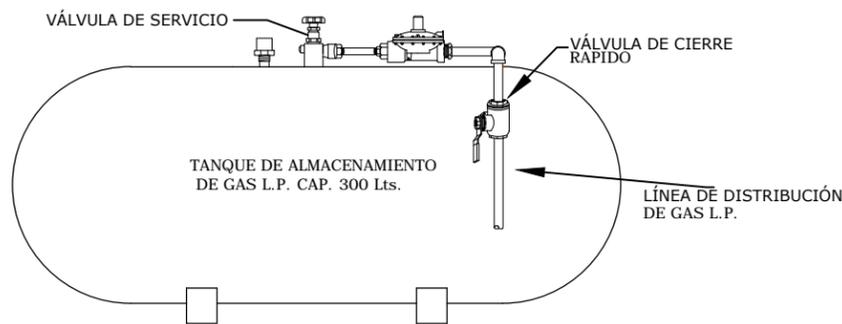
DIBUJO
CGF

LOGO DEL PROYECTISTA
91 ARO ESTUDIO

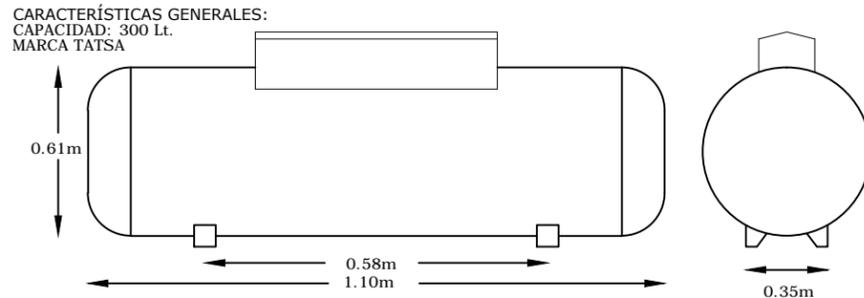
NO. DE PLANO
IG-02



DG-01 DETALLE DE UBICACIÓN DE TANQUE EN AZOTEA SE

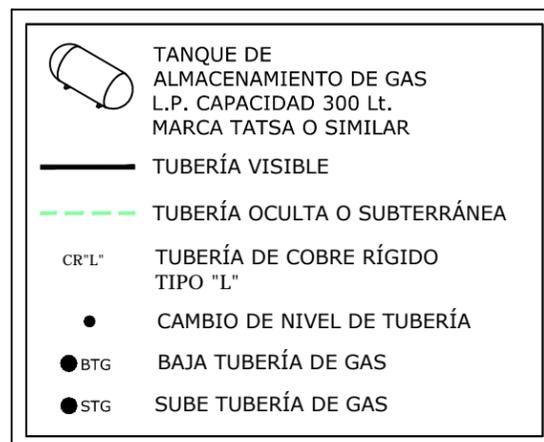


DETALLE DE INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. SE

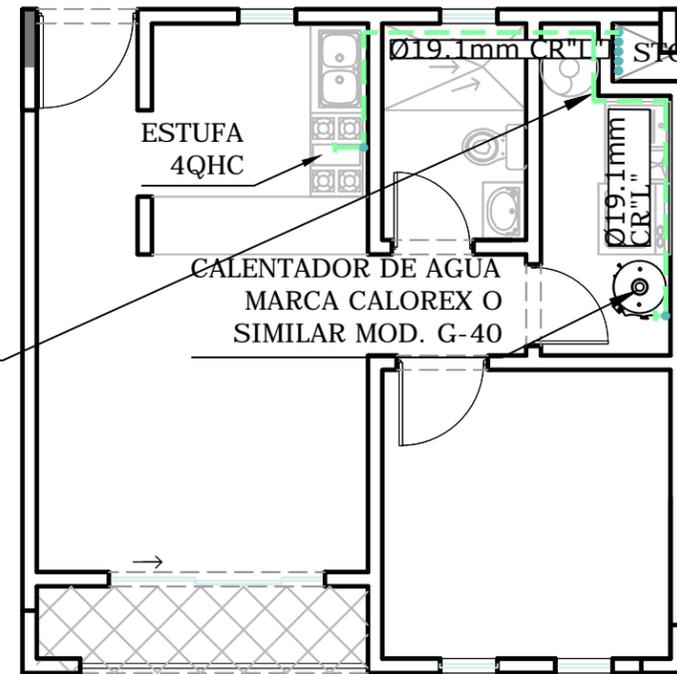


VISTA FRONTAL Y LATERAL DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. SE

SIMBOLOGÍA

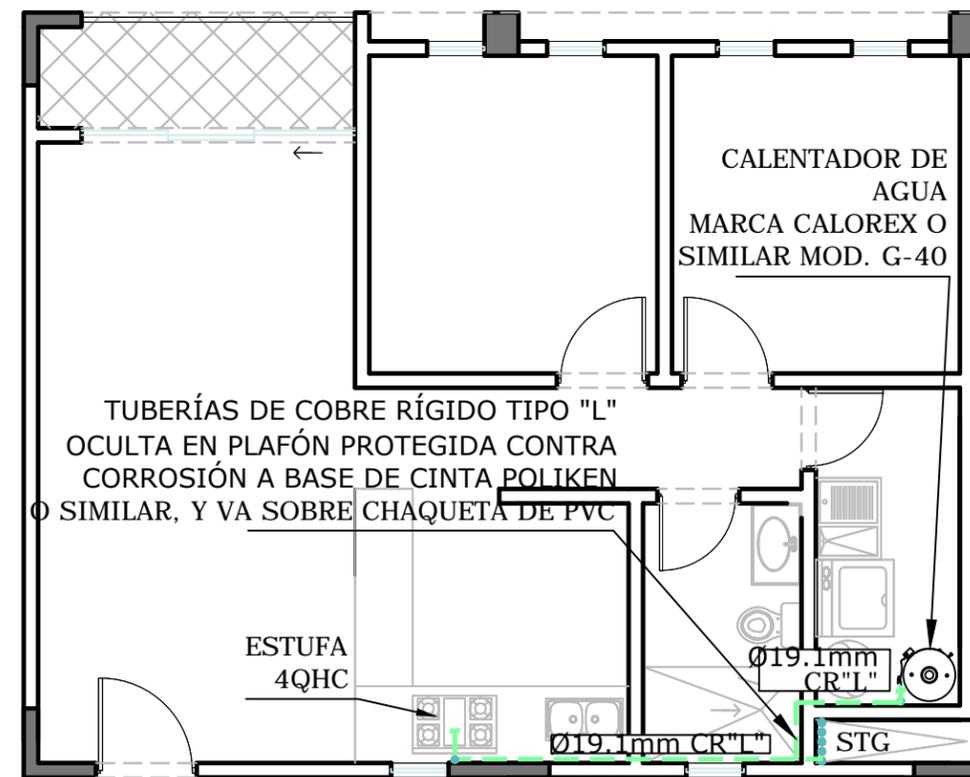


TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "L" OCULTA EN PLAFÓN PROTEGIDA CONTRA CORROSIÓN A BASE DE CINTA POLIKEN O SIMILAR, VA SOBRE CHAQUETA DE PVC



INSTALACIÓN DE GAS DEPARTAMENTO TIPO B

ESC 1:75



INSTALACIÓN DE GAS DEPARTAMENTO TIPO A

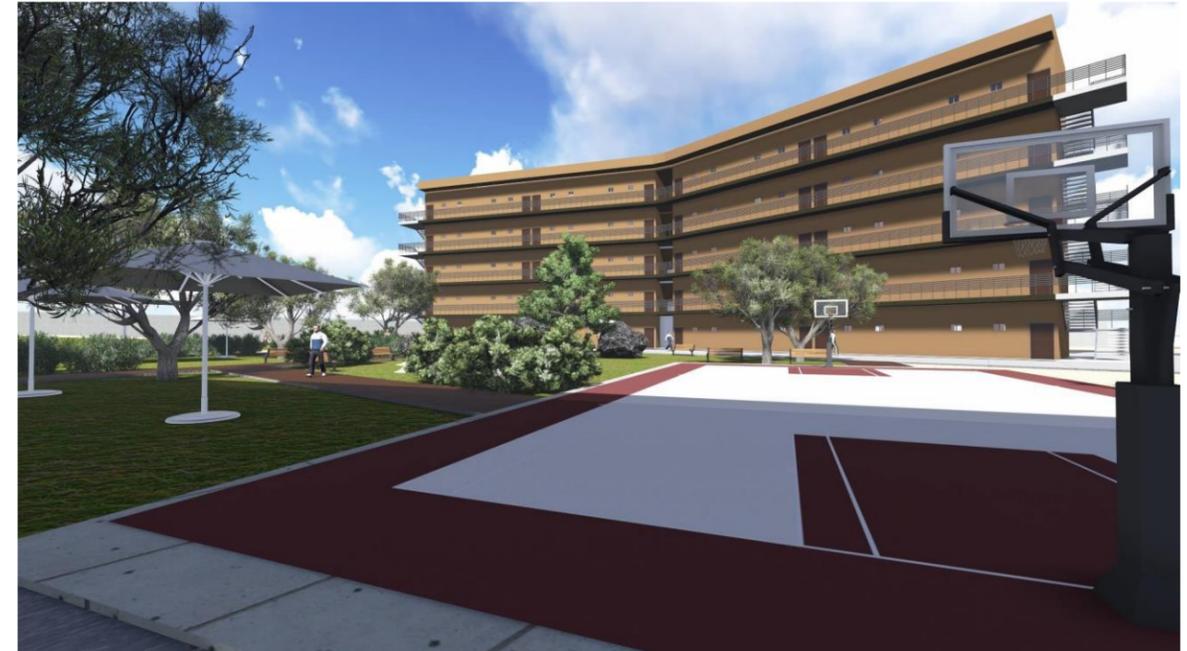
ESC 1:50

4.4 Perspectivas

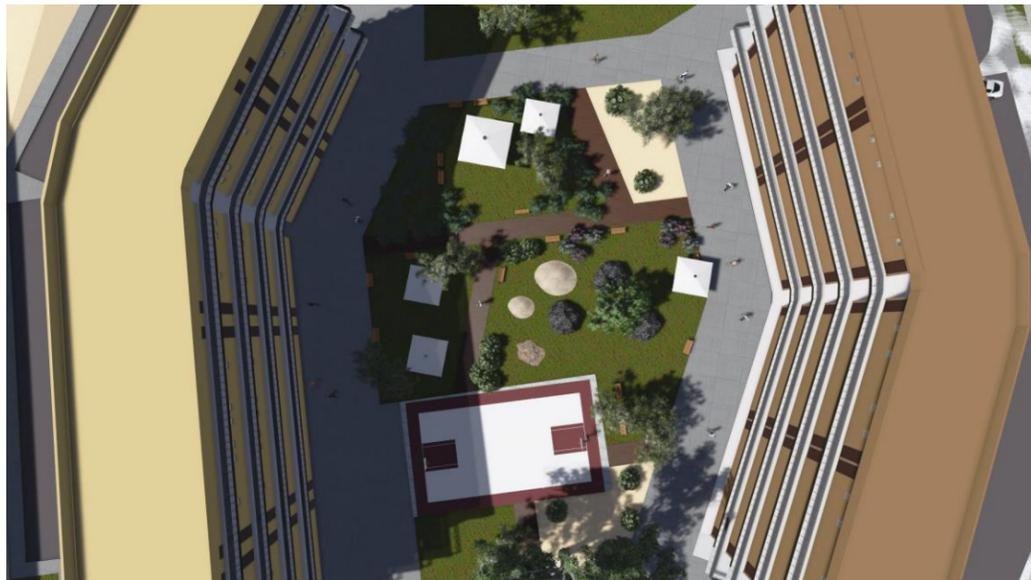
Perspectiva desde el acceso al conjunto



Perspectiva de Edificio B (departamentos de 45m2)



Perspectiva general del conjunto en planta



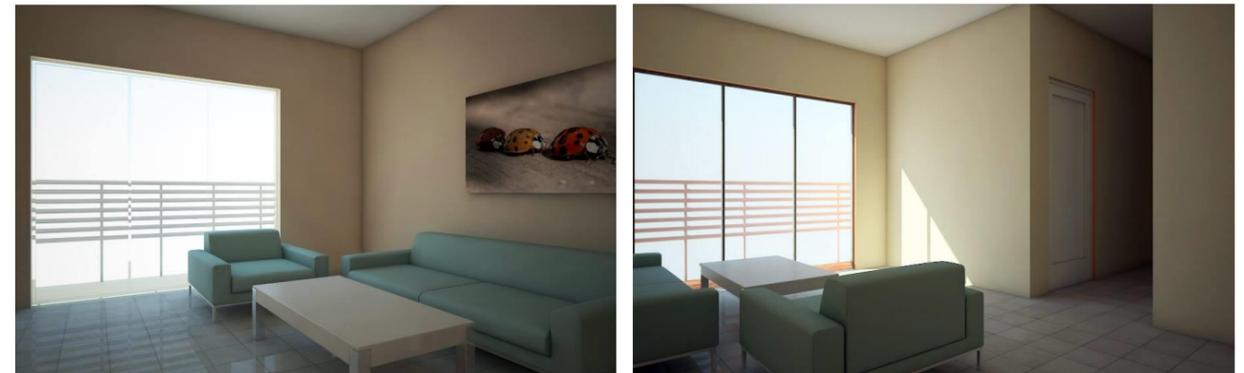
Perspectiva de Edificio B y Edificio A



Perspectiva de las zonas de recreación del conjunto



Perspectivas interiores de departamentos tipo A y tipo B



4.5 Presupuesto

Se presenta a continuación, un cálculo aproximado y a grandes rasgos del costo que supondría llevar a cabo el susodicho proyecto.

4.5.1 Presupuesto paramétrico general

El siguiente presupuesto se realizó con datos proporcionados por la Cámara Mexicana de la industria de la Construcción, con fecha del año 2010. Para actualizar el presupuesto al año 2013 se multiplica por el índice nacional de costo de construcción residencial correspondiente al acumulado desde 2010 a 2013, el cual es 9%.

A continuación se presenta el presupuesto general del conjunto dividido en vivienda multifamiliar en vivienda multifamiliar vertical, estacionamiento y áreas verdes y recreativas.

El valor aproximado del proyecto al costo directo es, entonces, de \$ 38,195,231.20 (Treinta y ocho millones ciento noventa y cinco doscientos treinta y uno con veinte centavos MN).

PRESUPUESTO PARAMÉTRICO GENERAL						
CL	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	PRECIO \$		TOTAL
A	VIVIENDA MULTIFAMILIAR INTERES SOCIAL A POPULAR	M2	5,175.55	5000.00	\$	25,877,750.00
B	ESTACIONAMIENTO	M2	871.73	3300.00	\$	2,876,709.00
C	AREAS VERDES Y DE CONJUNTO	M2	3730.3	354.00	\$	1,320,526.20
				SUBTOTAL	\$	30,074,985.20
				27%	\$	2,706,748.668
				TOTAL	\$	38,195,231.204

4.5.2 Presupuesto paramétrico desglosado

En la siguiente tabla, se presenta el presupuesto desglosado en las principales partidas del proyecto en cuestión, con la finalidad de aproximar el costo lo más aproximado posible a la realidad.

PRESUPUESTO PARAMETRICO DESGLOSADO			
NO.	PARTIDAS DEL PROYECTO	% INCIDENCIA	COSTO
1	PREELIMINARES	10.00	\$3,278,173.387
2	CIMENTACION	7.00	\$2,294,721.371
3	ALBAÑILERIA 1ER NIVEL	8.00	\$2,622,538.709
4	ALBAÑILERIA 2DO NIVEL	9.00	\$2,950,356.048
5	ALBAÑILERIA 3ER NIVEL	10.00	\$3,278,173.387
6	ALBAÑILERIA 4TO NIVEL	11.00	\$3,605,990.725
7	RECUBRIMIENTO LOSA	7.00	\$2,294,721.371
8	RECUBRIMIENTO MUROS	4.00	\$1,311,269.355
9	RECUBRIMIENTO PISOS	3.50	\$1,147,360.685
10	RECUBRIMIENTO PLAFON	2.00	\$655,634.677
11	INSTALACIONES HIDRAULICAS	3.00	\$983,452.016
12	INSTALACIONES SANITARIAS	4.50	\$1,475,178.024
13	INSTALACIONES ELECTRICAS	4.50	\$1,475,178.024
14	ALUMINIO	3.00	\$983,452.016
15	CARPINTERIA	3.50	\$1,147,360.685
16	OBRA EXTERIOR	8.00	\$2,622,538.709
17	MUEBLES DE BAÑO	2.00	\$655,634.677
	TOTAL	100.00	\$38,195,231.20

CONCLUSIÓN

La arquitectura juega un papel importante a diario en el desarrollo y fomento de los seres humanos; descubrir, inventar, implementar nuevos recursos y técnicas que puedan eficientizar y, al mismo tiempo, potenciar al máximo el espacio y las virtudes de los usuarios no es fácil, pero tampoco imposible.

Se puede concluir, después de todo el largo y preciso procedimiento, que es posible generar respuestas acordes a las necesidades actuales de la ciudad de Hermosillo; es posible generar diferentes opciones de vivienda digna para el sector de la sociedad en cuestión.

Es el final de este camino. El presente ejercicio teórico-práctico ha concluido, pero ello mismo significa comprometerse a implementar los nuevos conocimientos adquiridos con un usuario, una sociedad de verdad que tiene hambre de cambio y progreso.

BIBLIOGRAFÍA

Sindicato de trabajadores de la Planta Ford

INEGI

<http://www.vivemx.com/col/fovissste-hermosillo.htm>

<http://casas.trovit.com.mx/fovissste-hermosillo>

nuestrosonora.blogspot.com

<http://arquitecturamexico.wordpress.com/>

Wikipedia.com

Periódico 'El imparcial'

www.metrocubicos.com

www.constructoraalcamar.com

http://elpais.com/diario/2007/10/05/andalucia/1191536528_850215.html

<http://www.difusioncultural.uam.mx/revista/oct2001/archi1.pdf>

<http://www.arqhys.com/construccion/problemas-vivienda.html>

ANEXOS

Anexo 1. Cálculo de la instalación hidráulica

Cálculo del gasto

EN EL DEPARTAMENTO DE 80M2 EXISTEN LA SIGUIENTE CANTIDAD DE MUEBLES:

MUEBLES	NO. DE PIEZAS	GASTO/UNIDADES	UNIDAD MUEBLE
Regadera	1	2	2
Sanitario	1	3	3
Lavamanos	1	2	2
TOTAL			7
NO. DE DEPARTAMENTOS IGUALES			30

ENTONCES UN DEPARTAMENTO TIENE UN GASTO DE 7 UNIDADES MUEBLE. SI EL 'EDIFICIO A' CUENTA CON 30 DEPARTAMENTOS DE 80M2 IGUALES, ENTONCES:

30 Departamentos de 80m2 x 7 unidades mueble
210 Unidades mueble

EN EL DEPARTAMENTO DE 45M2 EXISTEN LA SIGUIENTE CANTIDAD DE MUEBLES:

MUEBLES	NO. DE PIEZAS	GASTO/UNIDADES	UNIDAD MUEBLE
Regadera	1	2	2
Sanitario	1	3	3
Lavamanos	1	2	2
TOTAL			7
NO. DE DEPARTAMENTOS IGUALES			40

ENTONCES UN DEPARTAMENTO TIENE UN GASTO DE 7 UNIDADES MUEBLE. SI EL 'EDIFICIO A' CUENTA CON 30 DEPARTAMENTOS DE 80M2 IGUALES, ENTONCES:

30 Departamentos de 80m2 x 7 unidades mueble

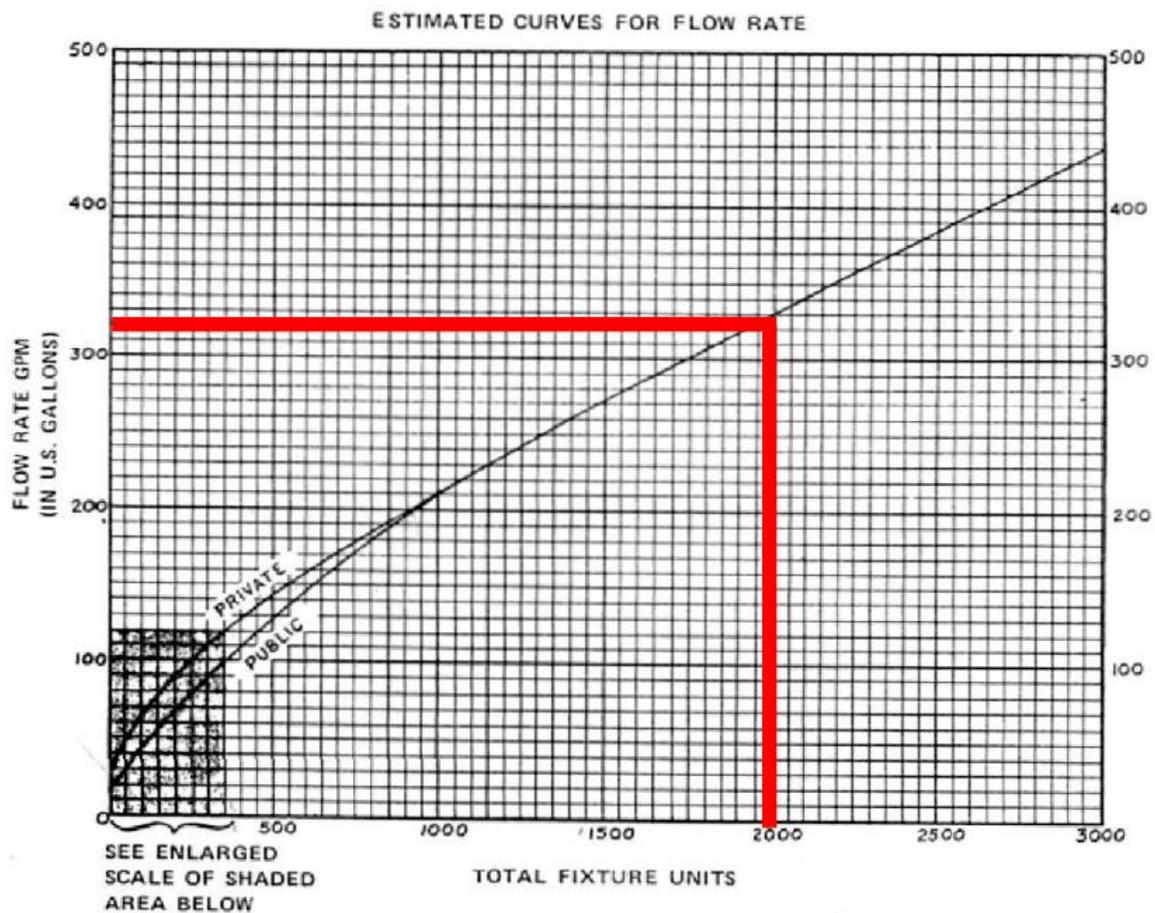
VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

280 Unidades mueble

ENTONCES, EL GASTO TOTAL DEL CONJUNTO ES DE:

490 Unidades mueble

Mediante éste número se identifica el gasto en galones por minuto con la ayuda de la siguiente tabla: donde se obtiene un gasto de:



Entonces, según el gráfico anterior, se deduce que se tiene un gasto de 130 G.P.M.

$$130 \text{ G.P.M} \times 3.785 = 492.05 \text{ L.P.M.}$$

Cálculo de la cisterna

Cisterna	$Q = 492.05 \text{ L.P.M.}$ $QLPH = (492.05)(60)$ $QLPH = 29,523 \text{ L.P.H.}$ $QLPD (\text{horas de servicio}) = (29,523)(6)$ $QLPD = 177,138$ $Q_{\text{diseño}} = 177.14 \text{ m}^3$ <ul style="list-style-type: none">• Se calculará la cisterna con un $\frac{1}{2}$ día de reserva lo que nos da como volumen de 265.71 m^3 $\text{Cisterna} = 265.71/3 = 88.57$ $\text{Área} = \sqrt{88.57} = 9.42$ <u>Dimensiones de la cisterna</u> $12\text{m} \times 7.5\text{m} \times 3\text{m}$ $\text{Volumen: } 270 \text{ m}^3$
-----------------	--

Gasto um Edificio A: 490

Gasto um Edificio B: 210

Si $490+210 = 700\text{um}$ es el 100%

$490 = 70\%$

$210 = 30\%$

El edificio A tendrá una cisterna de $270\text{m}^3 \times 70\% = 189\text{m}^3$

El edificio B tendrá una cisterna de $270\text{m}^3 \times 30\% = 81\text{m}^3$

Anexo 2. Cálculo de la instalación eléctrica

Cálculo de luminarias

Departamento tipo A

ESPACIO	INDICE DEL LOCAL			
	Ancho	largo	altura	resultado indice del local
Pasillo EXTERIOR	1.2	9.9	2.85	0.375533428
Escalera	1.5	18	2.85	0.48582996
Rec.1	3.3	3	2	0.785714286
Rec.2	3.3	3	2	0.785714286
Baño 1	1.5	3	2	0.5
Sala Comedor	4.5	3.75	2	1.022727273
Cocina	2.55	2.7	2	0.655714286
Pasillo int.	3	1.05	2.85	0.272904483
Vestíbulo	2.55	1.65	2.85	0.351503759
Lavanderia	2.1	1.5	2	0.4375

NUMERO DE LUMINARIAS										
E	Largo	Ancho	fu	fm	Φ TOTAL	Flujo luminoso (Φ)	Watts	N Luminarias	W total	
150	9.9	1.2	0.59	0.6	5033.898	2065	24	2.437723	2	384
200	18	1.5	0.63	0.8	10714.29	2065	24	5.188516	5	120
									8	
150	3	3.3	0.69	0.8	2690.217	1820	100	1.478141	1	100
150	3	3.3	0.69	0.8	2690.217	1820	100	1.478141	1	100
150	3	1.5	0.63	0.8	1339.286	1820	100	0.735871	1	100
200	3.75	4.5	0.69	0.8	6114.13	1820	100	3.359412	3	
200	2.7	2.55	0.66	0.8	2607.955	1820	100	1.432942	1	100
150	1.05	3	0.53	0.8	1114.387	1820	100	0.6123	1	100
150	1.65	2.55	0.59	0.8	1337.129	1820	100	0.734686	1	100
150	1.5	2.1	0.59	0.8	1001.059	1820	100	0.550033	1	100
									10	700

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Departamento tipo B:

ESPACIO	INDICE DEL LOCAL			
	Ancho	largo	altura	resultado indice del local
Pasillo general	1.2	6.9	2.85	0.358674464
Escalera	1.5	18	2.85	0.48582996
Rec.1	3	3	2	0.75
Baño 1	1.5	2.25	2	0.45
Sala Comedor	3.9	2.4	2	0.742857143
Cocina	2.25	1.8	2	0.5
Pasillo int.	1.65	1.5	2.85	0.275689223
Vestíbulo	2.7	1.05	2.85	0.265263158
Lavanderia	2.7	1.35	2	0.45

NUMERO DE LUMINARIAS										
E	Largo	Ancho	fu	fm	Φ TOTAL	Flujo luminoso (Φ)	Watts	N Luminarias	W total	
150	6.9	1.2	0.59	0.6	3508.475	2065	24	1.699019	2	384
200	18	1.5	0.63	0.8	10714.29	2065	24	5.188516	5	120
									7	
150	3	3	0.69	0.8	2445.652	1820	100	1.343765	1	100
150	2.25	1.5	0.63	0.8	1004.464	1820	100	0.551903	1	100
200	2.4	3.9	0.69	0.8	3391.304	1820	100	1.863354	2	
200	1.8	2.25	0.66	0.8	1534.091	1820	100	0.842907	1	100
150	1.5	1.65	0.53	0.8	875.5896	1820	100	0.481093	0	100
150	1.05	2.7	0.59	0.8	900.9534	1820	100	0.495029	0	100
150	1.35	2.7	0.59	0.8	1158.369	1820	100	0.636466	1	100
									6	600

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

Cálculo de contactos

DEPT. A	ESPACIO	# DE CONTACTOS	DISPOSITIVOS	WATTS		
	COCINA	3	REFRIGERADOR	375		
			ESTUFA			
			MICROONDAS	1200		
			LICUADORA	500		
			CAFETERA	750		
	RECÁMARA 1	2	COMPUTADORA	300		
			LAMPARA DE PISO	60		
			TV	120		
	RECÁMARA 2	2	LAMPARA DE PISO	60		
			TV	120		
	Pasillo		---	---		
	VESTÍBULO		---	---		
	BAÑO	1	EXTRACTOR	65		
			SECADORA	700		
	SALA Y COMEDOR	3	TELEFONO	40		
			LAMPARA DE BURO	40		
			ESTEREO	75		
			DVD	25		
			TV	250		
	LAVANDERIA	1	LAVADORA	400		
			HIDRONEUMATICO	400		
SUBTOTAL	DEPARTAMENTO	12		5480		
Considerando que los contactos son de 250W entonces el Wattaje total es de:						
			3000			
CUADRO DE CARGAS DEPARTAMENTO A						
		100W	250W	100W	0W	TOTAL W
	CIRCUITO 1	2	3	0	2	950
	CIRCUITO 2	1	3	2	2	1050
	CIRCUITO 3	2	3	0	2	950
	CIRCUITO 4	3	3	0	1	1050
	TOTAL PIEZAS	8	12	2	7	

VIVIENDA VERTICAL PARA TRABAJADORES DE LA PLANTA FORD EN HERMOSILLO, SONORA. Destinada a empleados que ganen entre 3 y 5 salarios mínimos

DEPT. B	ESPACIO	# DE CONTACTOS	DISPOSITIVOS	WATTS
	COCINA	3	REFRIGERADOR	375
			ESTUFA	
			MICROONDAS	1200
			LICUADORA	500
			CAFETERA	750
	RECÁMARA 1	2	LAMPARA DE PISO	60
			TV	120
	PASILLO		---	---
	VESTÍBULO		---	---
	BAÑO	1	EXTRACTOR	65
			SECADORA	700
	SALA Y COMEDOR	3	TELEFONO	40
			LAMPARA DE BURO	40
			ESTEREO	75
			DVD	25
			TV	250
	LAVANDERIA	1	ASPIRADORA	800
			LAVADORA	400
			HIDRONEUMATICO	400
SUBTOTAL	DEPARTAMENTO	10		5800

CUADRO DE CARGAS DEPARTAMENTO B					
	100W	250W	100W	0W	TOTAL W
CIRCUITO 1	3	3		3	1050
CIRCUITO 2	3	3		2	1050
CIRCUITO 3		4	2	1	1200
TOTAL PIEZAS	6	10	2	0	