

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



umsnh

PROYECTO DE TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA
PERSONAS DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA

PRESENTA:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

SINODALES:
M. ARQ. FIGUEROA ALVARADO GLORIA BELEN
ARQ. LOPEZ ESTRADA GLADYS SOFIA

MORELIA, MICHOACÁN
OCTUBRE, 2021



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO DE TESIS:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

**PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA
PARA PERSONAS DE BAJOS
RECURSOS ECONÓMICOS,
PARA LA CIUDAD DE
MORELIA**

PRESENTA:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

*“PARA SER ARQUITECTO, TIENES QUE SER DOS
COSAS: OPTIMISTA Y CURIOSO”*

NORMAN FOSTER

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme la oportunidad y por estar conmigo en cada paso que doy, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio para permitirme estar en donde estoy.

A mis padres

Por ser los principales promotores de mis allocados sueños, por su ejemplo de superación y por el apoyo incondicional a lo largo de mi vida. Por creer en mí aun cuando yo no lo hacía, el amor que he recibido desde que tengo memoria y la enorme paciencia que han tenido hacia mí. Por sus consejos, pero, sobre todo, por darme una carrera para mi futuro. Todo esto se los debo a ustedes.

A mis hermanos

Por su apoyo y por aguantarme en los momentos de frustración que frecuentemente pase y por hacerme reír aun cuando ya no podía.

A mis amigos

Que sin darse cuenta fueron y son un gran apoyo, por compartir días enteros de risas y estrés, por no dejarme caer nunca, pero sobre todo por hacer esta carrera más bonita de lo que ya es.

Al Asesor de Tesis

Por decir que siempre se puede mejorar.

DEDICATORIAS

A mis padres primordialmente, y a aquellas personas a las que este trabajo pueda ayudar.

RESUMEN

La vivienda es el espacio que todo ser humano requiere para tener una vida íntegra, en este trabajo, se ha querido dejar una propuesta acorde a las necesidades básicas que se destinan hacia una vivienda, cuya conformación se asemeje en el uso de materiales, áreas internas acogedoras, y espacios verdes, la cual cumpla con requerimientos primordiales para las familias de escasos recursos económicos, y tengan acceso a una vivienda digna.

El trabajo pretende brindar un soporte académico de la relación existente entre la calidad de la vivienda y sus componentes, analizando el problema de vivienda de interés social, estudio que va desde los Habitantes de la ciudad de Morelia, así como el uso de los espacios al interior de las viviendas, observando de igual manera todos los aspectos físico-geográficos, para poder dar una propuesta arquitectónica funcional que satisfaga las necesidades específicas de la población.

Y como propuesta hacia la problemática, se desarrolla y presenta la solución arquitectónica por fases, mediante la elaboración planimetría necesaria para su realización.

Palabras clave: Vivienda, Interés Social, Prototipo, vivienda digna, problemática.

ABSTRACT

Housing is the space that every human being requires to have an integral life, in this work, we wanted to leave a proposal according to the basic needs that are destined to a house, whose conformation is similar in the use of materials, cozy internal areas, and green spaces, which meets the primary requirements for families with limited economic resources, and have access to decent housing.

The work aims to provide academic support for the relationship between the quality of housing and its components, analyzing the problem of social housing, a study that goes from the inhabitants of the city of Morelia, as well as the use of space inside the houses, observing in the same way all the physical and geographical aspects, in order to give a functional architectural proposal that meets the specific needs of the population.

And as a proposal towards the problem, the architectural solution is developed and presented by phases, through the elaboration of the necessary planimetry for its realization.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
DEFINICIÓN DEL TEMA	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS.....	8
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS.....	8
ALCANCES.....	8
EXPECTATIVAS DEL PROYECTO.....	8
METODOLOGÍA	9
MARCO DE REFERENCIA	10
EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA	11
LA VIVIENDA EN MÉXICO	11
LA VIVIENDA EN MORELIA	12
CASOS ANÁLOGOS.....	14
TABLA COMPARATIVA	22
CONCLUSIONES APLICATIVAS	22
CASOS DE ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN	23
TABLA COMPARATIVA	32
CONCLUSIONES APLICATIVAS	32
MARCO SOCIO CULTURAL Y ECONÓMICO	33
BREVE HISTORIA DE MORELIA.....	34
ANTECEDENTES DEL TEMA.....	36
TABLA COMPARATIVA DE INSTITUCIONES DE VIVIENDA.....	37
TABLA COMPARATIVA: LA PROPUESTA Y LAS VIVIENDAS EN FRACCIONAMIENTOS.....	40
DATOS DEL USUARIO.....	41
DATOS BÁSICOS DE POBLACIÓN.....	42
ASPECTO ECONÓMICO	43
MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	44
LOCALIZACIÓN GENERAL.....	45
DETERMINANTES FÍSICAS	46
CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	50
CONCLUSIONES APLICATIVAS	51
MARCO URBANO	52
TERRENO	53
UBICACIÓN DEL PREDIO	54
ACCESIBILIDAD AL TERRENO.....	55
EQUIPAMIENTO URBANO	55
DESARROLLO URBANO	56
SERVICIOS PÚBLICOS.....	56
LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL TERRENO	56
ZONA PROPUESTA	58
CONCLUSIONES APLICATIVAS	58

MARCO NORMATIVO	59
REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA	60
NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	60
LEY DE VIVIENDA	61
REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE MORELIA	62
REGLAMENTO DEL SEGURO SOCIAL	62
CONCLUSIONES APLICATIVAS	62
MARCO TÉCNICO FUNCIONAL-FORMAL	63
FUNCIONAL	64
FORMAL	65
CONCLUSIONES APLICATIVAS	66
MARCO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO	67
CIMENTACIÓN	68
ESTRUCTURA	68
LOSA DE ENTREPISO Y CUBIERTA	69
INSTALACIONES	70
ECOTECNIAS	71
PALETA DE COLORES	73
PALETA VEGETAL	75
PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	77
CONCLUSIÓN APLICATIVA	77
PROCESO DE DISEÑO	78
CONCEPTUALIZACIÓN	79
BOCETOS DE IDEAS GENERADORAS	80
MAQUETA DE ESTUDIO	81
PROGRAMA DE NECESIDADES	82
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	82
PATRONES DE DISEÑO	83
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	85
ZONIFICACIÓN	86
CONCLUSIÓN APLICATIVA	87
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	88
PROYECTO EJECUTIVO	112
INSTALACIONES	120
ACABADOS	129
PRESUPUESTO	136
PRESUPUESTO POR INFLACIÓN EN PRECIO DE MATERIALES	149
ASESORAMIENTO PARA CONSTRUCCIÓN	151
TRAMITOLOGÍA	152
AUTOCONSTRUCCIÓN: <u>DISEÑOS ALTERNOS, ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES</u> ...	156
APORTACIONES	161
GLOSARIO	162
BIBLIOGRAFÍA	167
ANEXOS	171

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Diferencias de vivienda en Morelia.	5
Imagen 2. Morelia, Vivienda precaria.	7
Imagen 3. Evolución de la Vivienda.	11
Imagen 4. La vivienda en Ciudad de México.	12
Imagen 5. La vivienda en Ciudad de Morelia.	13
Imagen 6. Planta Arq. Casa Retazo.	14
Imagen 7. Fachadas y corte, Casa Retazo.	14
Imagen 8. Casa Retazo.	15
Imagen 9. Interior. Casa Retazo.	15
Imagen 10. Interior. Casa Retazo.	15
Imagen 11. Casa Imelda.	16
Imagen 12. Fachada de Casa Imelda.	17
Imagen 13. Interior de Casa Imelda.	17
Imagen 14. Interior de Casa Imelda.	17
Imagen 15. Planta arquitectónica de Casa Ocuilan.	18
Imagen 16. Fachada, Casa Ocuilan.	19
Imagen 17. Interior, Casa Ocuilan.	19
Imagen 18. Fachada, Casa Ocuilan.	19
Imagen 19. Casa entre Bloques.	20
Imagen 20. Casa entre Bloques.	21
Imagen 21. Casa entre Bloques.	21
Imagen 22. Casa entre Bloques.	21
Imagen 23. Fachada, Oficinas Investrible.	23
Imagen 24. Planta arquitectónica, Oficinas Investrible.	24
Imagen 25. Planta arquitectónica, Oficinas Investrible.	24
Imagen 26. Corte transversal, Oficinas Investrible.	25
Imagen 27. Interior, Oficinas Investrible.	25
Imagen 28. Exterior, Oficinas Investrible.	25
Imagen 29. Fachada, Casa Comunitaria Cam Thanh.	26
Imagen 30. Planta, Casa Comunitaria Cam Thanh.	27
Imagen 31. Isométricos, Casa Comunitaria Cam Thanh.	27
Imagen 32. Ecotécnicas, Casa Comunitaria Cam Thanh.	27
Imagen 33. Interior, Casa Comunitaria Cam Thanh.	28
Imagen 34. Casa Comunitaria Cam Thanh.	28
Imagen 35. Casa Comunitaria Cam Thanh.	28
Imagen 36. Fachada, Restaurante Básico.	29
Imagen 37. Cortes, Restaurante Básico.	30
Imagen 38. Planta arquitectónica, Restaurante Básico.	30
Imagen 39. Cortes arquitectónicos, Restaurante Básico.	30
Imagen 40. Interior, Restaurante Básico.	31
Imagen 41. Interior, Restaurante Básico.	31
Imagen 42. Interior, Restaurante Básico.	31
Imagen 43. Morelia, Michoacán, Ciudad Evolución, 2020.	34
Imagen 44. Morfología del tejido urbano, sistema vial y espacios libres públicos.	35
Imagen 45. Vivir entre cascajos.	36
Imagen 46. Familia Ruiz.	41
Imagen 47. DATOS DE HOGARES Y VIVIENDA, INEGI MORELIA.	42
Imagen 48. Análisis de la vida suburbana de Morelia.	43
Imagen 49. Ciudad de Michoacán.	45
Imagen 50. Clima en Michoacán.	46
Imagen 51. Clima en Michoacán.	46
Imagen 52. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual. Morelia, México	47
Imagen 53. Gráfica obtenida de SunCalc.	47

Imagen 54. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual. Morelia, México	48
Imagen 55. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual Morelia, México	48
Imagen 56. Mapa de hidrografía en Morelia.	49
Imagen 57. Centro de Morelia.	50
Imagen 58. Morelia, Michoacán.	51
Imagen 59. Ubicación del predio.	54
Imagen 60. Ubicación del predio.	54
Imagen 61. Ubicación del predio. Imagen Satelital.	54
Imagen 62. Ubicación del predio. Imagen Satelital.	55
Imagen 63. Fotografía del predio. Fuente: Autor.	56
Imagen 64. Fotografía del predio. Fuente: Autor.	57
Imagen 65. Fotografía del predio. Fuente: Autor.	57
Imagen 66. Mapa de zonificación en Morelia.	58
Imagen 67. Mapa de los programas parciales de Desarrollo.	58
Imagen 68. FUNCIÓN.	65
Imagen 69. Ejemplos de descomposiciones armónicas de rectángulos y Modulación.	66
Imagen 70. Cimentación de mampostería.	68
Imagen 71. Block hueco de concreto.	68
Imagen 72. Losa de entrepiso de madera.	69
Imagen 73. Instalación hidráulica.	70
Imagen 74. Instalación sanitaria.	70
Imagen 75. Instalación sanitaria.	70
Imagen 76. Filtro de agua casero.	71
Imagen 77. Calentador solar.	71
Imagen 78. Nopal.	71
Imagen 79. Muro de block de concreto.	73
Imagen 80. Mariposa Monarca. Fuente:	73
Imagen 81. Enredadera moneda. Fuente:	75
Imagen 82. Planta serpiente.	75
Imagen 83. Lirio persa.	76
Imagen 84. Modulación.	79
Imagen 85. Block de concreto.	79
Imagen 86. Ideas generadoras de volumen.	80
Imagen 87. Maqueta volumétrica.	81
Imagen 88. Patrones de diseño.	83
Imagen 89. Patrones de diseño.	84
Imagen 90. Diagrama de funcionamiento.	85
Imagen 91. Zonificación.	86
Imagen 92. Asesoramiento por parte del IVEM.	151
Imagen 93. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	156
Imagen 94. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	157
Imagen 95. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	158
Imagen 96. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	159
Imagen 97. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	159
Imagen 98. Ilustración del Manual de Autoconstrucción CEMEX	160



MARCO INTRODUCTORIO

INTRODUCCIÓN

La necesidad de poder acceder a una vivienda es indispensable para las familias, y más importante para las personas que son de escasos recursos económicos. El presente trabajo aborda los capítulos más relevantes para la elaboración de una solución a la problemática de vivienda, en donde se logró una recopilación de datos que se basan en la problemática y para la generación de una propuesta de diseño de una vivienda que sea de interés social, procurando la cuestión económica y ecológica, ya que sus posibles beneficiarios son personas de difícil acceso a esta.

De esta forma, el trabajo destaca el planteamiento de la situación actual, la definición del proyecto propuesto y su respectiva descripción, así como la justificación que se logró con base en artículos electrónicos, entrevistas y publicaciones oficiales; los principales objetivos y las expectativas que se pretenden para brindar una respuesta tentativa al problema expuesto. Asimismo, se plantean los posibles pasos a seguir mediante una metodología de investigación.

Realizando un análisis de los sistemas constructivos que se proponen aplicar, proporcionaron la información necesaria para poder establecer espacios que vayan acorde las necesidades del usuario, utilizando materiales de construcción adecuados .

El estudio de esta investigación se realizó con base en las necesidades de la Vivienda en la ciudad de Morelia, y con la ayuda del Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán que sugiere la realización del Prototipo de diseño para beneficio de este.

El primer capítulo contiene el planteamiento del problema, esto es, la parte fundamental de la indagación, en donde se señala la situación actual del problema de investigación. Continuando con este apartado, se encuentra la definición y descripción de la propuesta, estos a su vez deben ser, claros y específicos.

Siguiendo con este capítulo se encuentra todo lo referente a la justificación, en esta se manifestarán los por qué y para qué sirve la implementación de esta investigación y propuesta, incorporando los objetivos, alcances y expectativas que se espera tendrá consigo la ejecución de este proyecto, así mismo, la metodología planteada para llevar a cabo el propósito de la presente investigación.

Otro punto por deliberar en el Marco Introdutorio, son los casos análogos y los antecedentes de solución, en donde a través de esta indagación se recopilaron datos que son relevantes para la realización del presente trabajo. Mediante la investigación se obtendrá información específica sobre los antecedentes e innovaciones que se han realizado en el ámbito particular de la arquitectura habitacional, por lo tanto, conocer estas aportaciones servirán de base para considerar en la propuesta que trata esta investigación.

En el segundo capítulo se concentra todo el Marco Sociocultural y económico; en este se establecen los conocimientos que intervienen y tienen importancia en las variables del tema de investigación, comenzando con una breve historia de la ciudad de Morelia, los antecedentes del tema de vivienda y los datos que se establecen para definir al usuario potencial.

Prosiguiendo con Los datos básicos de la población que respecta a Morelia, con los datos más recientes de los habitantes. La información más relevante de la Vivienda en la capital, y por último el aspecto de la economía, siendo este un factor de mayor relevancia en el argumento.

Siguiendo con el tercer capítulo. El Marco Físico Geográfico muestra a grandes rasgos la localización general de la zona, así como las determinantes físicas que producen un impacto y que intervienen y tienen importancia en las variables, sacando el máximo provecho y beneficio de estas para una correcta ejecución en el prototipo.

En el Marco Urbano se encuentra la ubicación exacta del terreno propuesto y la accesibilidad a éste. Mostrando también el equipamiento urbano con el que cuenta y un plano topográfico que muestra con mejor detenimiento la forma y medidas de la superficie.

Exhibiendo los servicios públicos con los que disfruta y una serie de fotografías que presentan el estado actual del terreno, finalizando con su respectiva conclusión aplicativa.

El quinto capítulo lo integra el Marco Normativo, en el cual se concentran las normativas más relevantes para una correcta ejecución del proyecto; aquí se muestran los reglamentos que destacan en las normas de construcción de la vivienda, como lo son: el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia, las Normas de Diseño Arquitectónico y la Ley de Vivienda, exhibiendo los artículos más sustanciales a la investigación.

Continuando con el Marco Técnico Funcional, este apartado tiene relevancia de los aspectos de la forma y la función. Los resultados alcanzados servirán de guía para definir qué aspectos tendrán aportación y lugar a la propuesta arquitectónica, en donde, se contemplarán aspectos como la conceptualización de la propuesta, es decir, como se origina la idea del diseño arquitectónico.

Procediendo con el capítulo séptimo, de nombre Marco Técnico-Constructivo, que manifiesta las posibles formas de construcción, así como los materiales propuestos que presentará el proyecto arquitectónico.

Seguido del capítulo del Proceso de diseño, en donde se muestra una recopilación de datos que brindan las pautas necesarias para la realización del prototipo, como los son el programa de necesidades y el programa arquitectónico, los patrones de diseño obtenidos del Código de Edificación de la vivienda; el diagrama de funcionamiento y finalizando con la zonificación. Añadiendo por último el proyecto arquitectónico, con todos los planos que conlleva y se consideran pertinentes para la realización de esta propuesta, incluyendo también presupuesto, y el modelado de la vivienda.

DEFINICIÓN DEL TEMA

PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS

DEFINICIÓN DEL TEMA:

El proyecto consiste en crear el diseño de un Modelo de vivienda de calidad generado para una familia, la cual cuenta con bajos recursos económicos. Esta idea nace desde el análisis de precariedad en donde están expuestas muchas familias, y la oferta de vivienda sustentable, hecho que no ha sido posible de manera masiva, si tomamos en cuenta que la mayor parte de los desarrollos habitacionales siguen sin considerar acciones mínimas de sustentabilidad.¹ Se diseña con la intención de abastecer las necesidades básicas y económicas.

DEFINICIONES:

PROTOTIPO: Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.²

VIVIENDA MÍNIMA: Tipo de vivienda en el que se encuentra lo necesario para una vida que cubra las necesidades básicas de la actividad humana, es decir: comer, dormir e higiene personal.³

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL: Se entiende por viviendas de interés social aquellas que se desarrollen para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos.⁴

VIVIENDA SUSTENTABLE: Diseño arquitectónico, donde se busca equilibrar las variables como: sociales, económicas y medio ambientales, y optimizar los recursos naturales en su diseño para minimizar los impactos en el medio ambiente.⁵

PROGRESIVO: El concepto, también conocido como vivienda incremental, implica también la participación activa de los beneficiarios en el diseño y hasta construcción de sus casas, es sin duda una forma correcta y económica de tratar la vivienda social. Reduce el precio final de las unidades y da a las familias opciones de mejora y ampliación de sus hogares. Este concepto de vivienda llamada “progresiva” es el resultado de la evolución en el campo de las políticas de vivienda social.

CALIDAD: La calidad se refiere a la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de cualidad.⁶

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha verificado mediante los Indicadores de Carencias Sociales en el municipio de Morelia 2021, que aproximadamente más de setenta mil personas carecen de calidad y espacios en la vivienda como: viviendas con piso de tierra, viviendas con techo de material endeble o viviendas con hacinamientos, y más de ochenta y ocho mil personas carecen de servicios básicos en la vivienda como: viviendas sin acceso al agua, viviendas sin drenaje, viviendas sin electricidad o viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar.

¹ CONAVI, *VIVIENDA SUSTENTABLE EN MÉXICO*, P.7. En: https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/sustentabilidad/2b_Vivienda_Sutentable_en_Mexico.pdf/ FECHA DE CONSULTA: 13 Febrero, 2021.

² Prototipo, Real Academia Española. En: <https://dle.rae.es/prototipo/> FECHA DE CONSULTA: 13 Febrero, 2021.

³ La vivienda mínima, En: <https://www.jucycons3.eu/la-vivienda-minima/#:~:text=La%20vivienda%20m%C3%ADnima%20podr%C3%ADa%20ser,necesita%20una%20persona%20para%20vivir.&text=Sin%20embargo%20la%20vivienda%20m%C3%ADnima,comer%2C%20dormir%20e%20higiene%20personal.> / FECHA DE CONSULTA: 13 Febrero, 2021.

⁴ ACCOUNTER, Definición de vivienda de interés social, En: <https://accounter.co/normatividad/conceptos/definicion-de-vivienda-de-interes-social-que-se-debe-aplicar-para-efectos-de-la-devolucion-o-compensacion-del-impuesto-sobre-las-ventas.html/> FECHA DE CONSULTA: 10 Febrero, 2021.

⁵ Vivienda sustentable, En: <https://almazanltda.cl/5-conceptos-de-la-vivienda-sustentable/#:~:text=Respecto%20a%20la%20arquitectura%20sustentable,los%20impactos%20en%20el%20medio> / FECHA DE CONSULTA: 24 Febrero, 2021.

⁶ Calidad. En: <https://www.significados.com/calidad/> FECHA DE CONSULTA: 22 Febrero, 2021.

Asimismo, se señala que más de cien mil morelianos son vulnerables por carencias y más de doscientos mil padecen de pobreza moderada.⁷ Se plantea este prototipo para beneficio a la población que cuenta con ingresos insuficientes para adquirir bienes y servicios, así como aquellos que están imposibilitados para ejercer uno o más derechos cuando presenta carencia en al menos uno de los seis indicadores señalados en el artículo 36 de La Ley General de Desarrollo Social (LGDS): rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación.⁸

Cabe señalarse, que en junio del año 2020 se notificó que aproximadamente más doce mil viviendas en Morelia registran condiciones precarias, como el empleo de láminas de cartón para la construcción de techumbres, según el secretario de Bienestar y Política Social.⁹ Asimismo, se detectó que existen más de 450 viviendas en condiciones de precariedad tan solo en las colonias de la zona centro de Morelia, refirió el secretario de Bienestar y Política Social.

En la actualidad, Institutos como Infonavit continúan edificando casas de interés social sin importar el diseño que se pueda utilizar; se rige como un modelo de vivienda se repite en todos los climas y latitudes, su orientación es hacia cualquier lado sin el potencial aprovechamiento de la luz solar, y en ocasiones no brinda el confort climático que debe lograr un refugio placentero.¹⁰

Al problema se suma el hecho de que hay moradas que no cumplen con las condiciones mínimas de tamaño y calidad, una situación que afecta a gran parte de las viviendas mexicanas, de acuerdo con el estudio hacia una vivienda, elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo.¹¹ *“Infonavit ya no puede seguir dando créditos en cualquier lugar o para adquirir casas que no garantizan el mínimo indispensable de espacio para una familia”*, así lo señala el secretario general del Instituto Nacional del Fondo para la Vivienda de los Trabajadores (Infonavit)¹²



Imagen 1. Diferencias de vivienda en Morelia. Fuente: <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/acusan-a-regidora-de-vender-terrenos-privados-3993308.html>

⁷ Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021, Morelia. En:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611763/Informe_anual_2021_mun_16053.pdf/ FECHA DE CONSULTA: 10 Febrero, 2021.

⁸ LEY GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL, *Capítulo VI, DE LA DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE LA POBREZA*, Edición electrónica, 20 de enero de 2004, p. 8 y 9. En: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Documents/Ley_General_de_Desarrollo_Social.pdf / FECHA DE CONSULTA: 15 septiembre, 2020.

⁹ “En condiciones precarias, 12 mil viviendas morelianas”, QUADRATÍN, Michoacán. En: <https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/en-condiciones-precarias-12-mil-viviendas-morelianas/> FECHA DE CONSULTA: 28 Febrero, 2021.

¹⁰ C. Max Alonso Baena Garza, C. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ARANDA, *“DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS E HIDRÁULICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO”*, TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE: INGENIERO ELECTRICISTA, MÉXICO, D.F., ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA UNIDAD PROFESIONAL “ADOLFO LÓPEZ MATEOS”, 2010, p. 09. En: https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/8569/1/2730_tesis_Febrero_2-011_1973438560.pdf / FECHA DE CONSULTA: 15 septiembre, 2020.

¹¹ FORBES, *Casas para personas de bajos recursos*. En: <https://www.forbes.com.mx/credito-real-financiera-casas-para-personas-de-bajos-ingresos-> /FECHA DE CONSULTA: 15 septiembre, 2020.

¹² El Economista, *INFONAVIT PRETENDE QUE SUS CRÉDITOS YA NO SE USEN PARA “MINI VIVIENDAS”* En: <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero-/Infonavit-pretende-que-sus-creditos-ya-no-se-usen-para-mini-viviendas--20190602-0058.html/>FECHA DE CONSULTA: 15 septiembre, 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto busca introducir un modelo nuevo con la finalidad de crear una vivienda unifamiliar y de bajo costo, considerando los criterios para asegurar la calidad de la vivienda digna para aquellas personas que no cuentan con una residencia.

Enfocado hacia un sector de la población menos favorecida económicamente de la ciudad de Morelia, quienes no poseen un domicilio ni las comodidades para desarrollar las actividades familiares y sociales en un ambiente óptimo, por la falta de oportunidades para obtener una vivienda digna.

Determinando una propuesta con base en la investigación lograda de un nuevo prototipo de Vivienda, que cumpla con una serie de requisitos favorables económicos, para el bienestar de los futuros beneficiarios.

Asimismo, la propuesta nace de la búsqueda a un tema de aprovechamiento del espacio interior y la optimización del uso de los materiales para encontrar una respuesta práctica y eficiente para su misma construcción y habitar, permitiendo ser autoconstruible, enfocado en el factor económico, proceso rápido de construcción y a la vez mantener un lenguaje práctico y simple.

JUSTIFICACIÓN

Según datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) el 37.5 por ciento de los michoacanos no cuentan con una vivienda propia y en muchísimos casos tampoco los medios económicos ni de prestaciones sociales o programas para poder hacerse de una.¹³ En la ciudad de Morelia, la insuficiencia de viviendas adecuadas y vulnerabilidad del hábitat, son el reflejo de la difícil situación económica y social que vive gran parte de la población. Por lo tanto, se busca brindar una propuesta que sea beneficiosa. De igual forma, existen apoyos para desarrollos de proyectos que aborden los aspectos económicos, sociales y ambientales de las viviendas, como *El Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán (IVEM)*, siendo el posible Promotor del proyecto, abordando un tema que se ajusta al objetivo principal del Instituto, considerando el proyecto como posible alternativa de diseño de Vivienda.

Asimismo, el Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán (IVEM) podrá brindar el proyecto como una alternativa de edificación a familias en situación de vulnerabilidad, para que logren tener una vivienda digna de manera accesible, por medio de programas de apoyo realizados por la Dependencia.

Así como lo señalado en El Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, donde indica que se reconocen como derechos urbanos fundamentales de los residentes de asentamientos humanos en centros urbanos y rurales de población en el Estado, el poseer una vivienda digna y decorosa, así como promover y ejecutar obras para que los habitantes del municipio cuenten con vivienda digna, equipamiento, infraestructura y servicios adecuados.

La propuesta busca propiciar condiciones dignas de vida a sus habitantes, disponiendo que la casa habitación cuenten con un espacio adecuado que permita crear un ambiente que estimule el trabajo y la creatividad, y que atienda las necesidades de privacidad de una familia. Cumpliendo con las principales bases de la sustentabilidad: el social, que hace referencia a un modelo de crecimiento económico sin

¹³ La Voz de Michoacán, NO SE REDUCE DÉFICIT DE VIVIENDA. En: <https://www.lavozdemichoacan.com.mx/dinero/no-se-reduce-deficit-de-vivienda/> FECHA DE CONSULTA: 10 Febrero, 2021.

exclusión; el económico, que se refiere a que es modelo sea equitativo; y el ambiental, que va dirigido hacia el uso de los recursos naturales.¹⁴



Imagen 2. Morelia, Vivienda precaria. Fuente: <https://primeraplana.mx/archivos/414431>

La vivienda adecuada es una necesidad básica, ya que es un lugar de refugio que necesitan las personas para protegerse, resguardarse de las inclemencias del tiempo, preservar su intimidad, y en la mayoría de los casos, representa el lugar de asentamiento no sólo de personas individuales, sino de núcleos familiares.¹⁵

En términos generales, el desarrollo del presente trabajo busca introducir un nuevo modelo de Vivienda de Interés Social que consiga resolver la problemática del déficit de viviendas adecuadas, y brindando alternativas de solución con una dirección guiada al cuidado ambiental y económico para la población. Considerando que el habitante debe satisfacer verdaderamente sus propios deseos y anhelos, y debe tener derecho a ejercer su propiedad, y debe participar en la etapa del proceso de creación de la vivienda y no limitado únicamente al financiamiento y construcción.

¹⁴ BIOGIA, *Arquitectura Sustentable*, Fuente: https://www.biogua.com/hogar/que-es-la-arquitectura-sustentable-y-algunos-mitos-sobre-ella_29275555-.html/FECHA DE CONSULTA: 12 septiembre, 2020.

¹⁵ *Habitad México, Vivienda adecuada*. En: <https://www.habitadmexico.org/vivienda-derecho#:~:text=La%20vivienda%20adecuada%20es%20una,individuales%20sino%20de%20n%C3%BAcleos%20familiares/> FECHA DE CONSULTA: 10 septiembre, 2020.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un proyecto de diseño arquitectónico de una Vivienda que cumpla con las necesidades básicas, que ésta sea accesible para la población, que sea adaptable al entorno y logre ser progresivo.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS

- Diseñar una casa con espacios arquitectónicos adecuados que satisfagan las necesidades del usuario y que minimice el uso de energía eléctrica.
- Seleccionar y aplicar materiales y sistemas constructivos de fácil y rápida construcción donde los futuros habitantes puedan ser partícipes de la construcción, y que éstos que respondan a una continua calidad y durabilidad.
- Crear un proyecto modular para que se logre desarrollar conforme a las posibilidades de los usuarios, construyendo en etapas permitiendo un futuro crecimiento bajo un proyecto y módulo base.
- Crear un Proyecto que contemple calidad de habitabilidad, en términos de dimensiones y confort, con el objetivo de brindar una vivienda adecuada.
- Diseñar un prototipo de vivienda que contemple aspectos sostenibles, como ecotécnicas (calentador solar, el biofiltro casero, y como elemento ecológico, la pintura casera a base de nopal) y procesos de construcción sostenibles, como lo indica el Manual de Sostenibilidad y Autoconstrucción (Materiales de construcción fabricados en la región, minorizar desperdicios y uso responsable del agua en la construcción).

ALCANCES

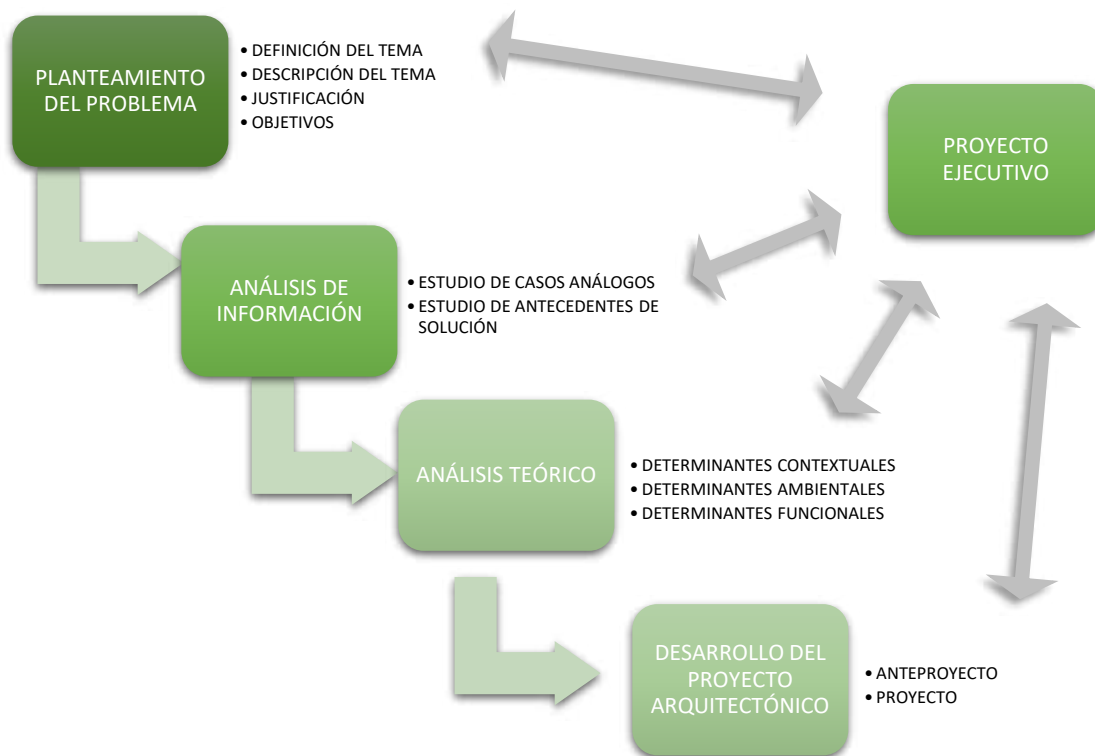
- Elaborar una recopilación de información necesaria para la ejecución del proyecto arquitectónico.
- Producir el proyecto ejecutivo de un Prototipo de Vivienda progresiva para la Ciudad de Morelia.
- Desarrollar y presentar un proyecto ejecutivo para obtener el Título de Arquitecta.

EXPECTATIVAS DEL PROYECTO

- Dar otra opción de una propuesta de vivienda social, que logre satisfacer las necesidades básicas de una familia.
- Contribuir a la mejora de ingresos económicos para este sector de la población, mediante su participación en los procesos de construcción como mano de obra no calificada, a través de la autoconstrucción.
- Proponer la implementación de este proyecto arquitectónico de vivienda con calidad a través de un modelo a utilizar por las diferentes promotoras de vivienda de interés social como el Instituto de la Vivienda del Estado de Michoacán e Infonavit.
- El Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán facilitaría la oportunidad de brindar el diseño del proyecto como posible solución a la construcción de viviendas para personas de escasos recursos económicos.

METODOLOGÍA

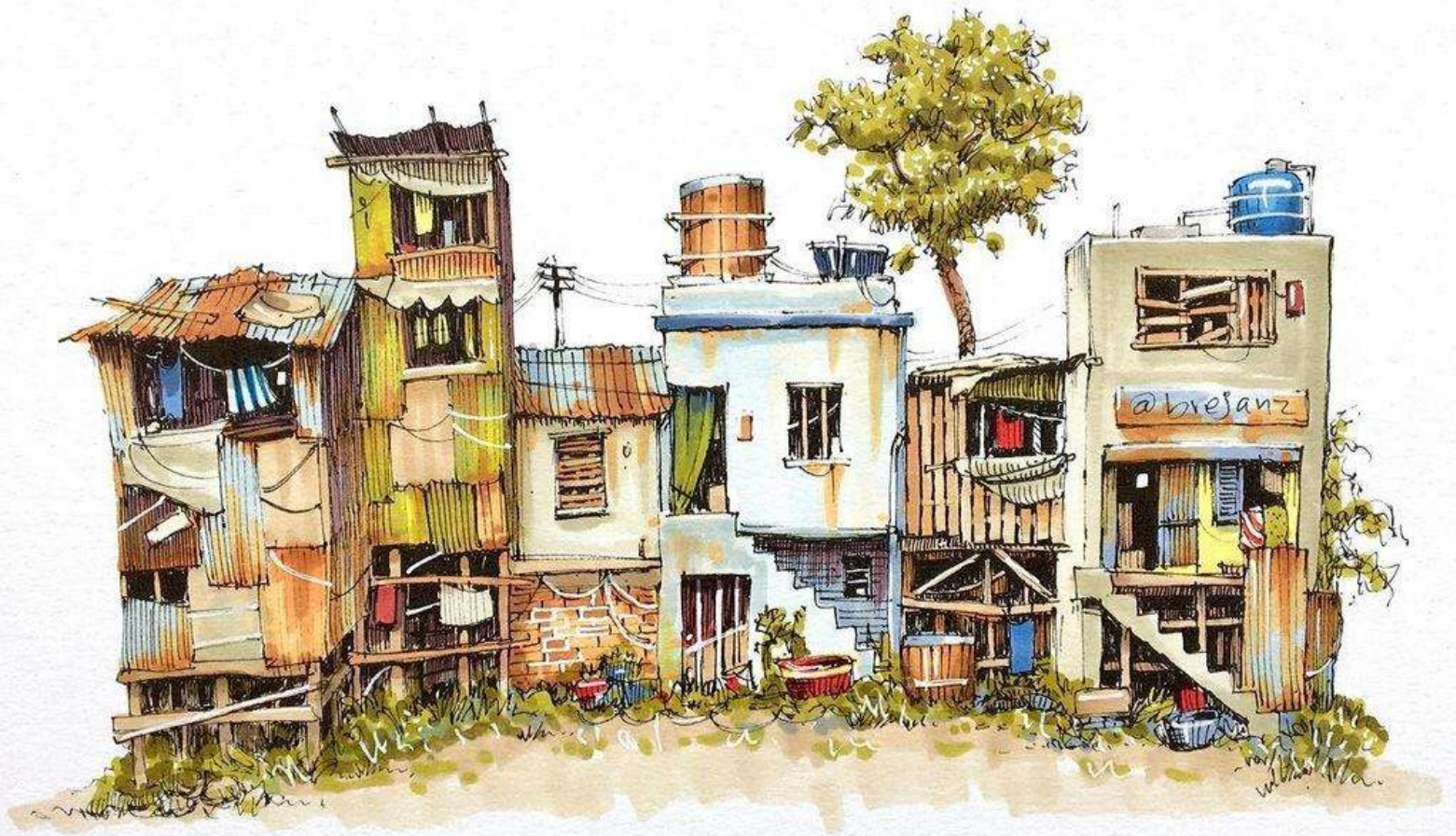
Para la elaboración del tema de investigación: “PROTOTIPO DE VIVIENDA PARA FAMILIAS DE ESCASOS RECURSOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA”, se emplea la siguiente metodología:



La realización de este trabajo será el resultado de la colección de información con un **Protocolo de Investigación**, donde se realiza un Análisis, en el proceso por el cual se investigará a fondo la problemática general y los factores que la originan. Mostrando la justificación, los objetivos más relevantes, los alcances que podrá lograr el proyecto y sus posibles expectativas. En el cual, para la elaboración del proyecto de tesis, se recolectará la información, a través de fuentes primarias, secundarias y digitales, como conceptualización, criterios sociales, generales y específicos, documentos escritos, como realizar entrevistas mediante cuestionarios, y un registro fotográfico para dar mayor sustento.

Siguiendo con un **Marco Analítico**, en el que se investigarán los casos análogos y los antecedentes de solución. Continuado de un **Marco Teórico**, dando investigación del análisis del usuario, tomando en cuenta los datos de contexto urbano, medio físico y socioeconómicos para una correcta ejecución. **Interfase Proyectiva**, se realizará la propuesta final del prototipo ejecutando el Programa arquitectónico con un análisis de áreas, diagrama de funcionamiento y zonificación, considerando la relación de espacios, factores medioambientales que impacten al diseño; produciendo el Proyecto arquitectónico que es la conclusión de la información obtenida, establecidas en una serie de planos, conjunto, cortes, fachadas.

Proyecto ejecutivo donde se describe en su totalidad con planos de detalles arquitectónicos, constructivos e instalaciones, dando como objetivo toda la instrucción para una correcta ejecución del proyecto; dando conceptos claros para la realización de la introducción del tema de tesis.



MARCO DE REFERENCIA

MARCO DE REFERENCIA

EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA



Imagen 3. Evolución de la Vivienda. Fuente: <http://innotecnologi.blogspot.com/2013/03/evolucion-de-la-vivienda.html>

La vivienda es una de las construcciones que más modificaciones ha tenido a lo largo de la historia, ya que con la aparición de nuevas tecnologías y sistemas constructivos esta ha llegado a cumplir más que su primer objetivo, el cual consistía en proteger de las agresiones del medio ambiente, pero manteniendo un equilibrio con su medio de total integración con su contexto ya que las primeras construcciones eran hechas con materiales propios del lugar, como hojas, matorrales o ramas secas y más tarde se utilizaron tejidos de fibras naturales.

Consecutivamente los materiales empleados fueron más resistentes como la madera y/o piedra, hasta este momento se tenía una fuerte consideración por la orientación, el clima, la dirección del viento y la lluvia, manteniendo aún el equilibrio con el medio ambiente, con los avances de tecnología se llegan a nuevos sistemas constructivos como los que ahora conocemos por ejemplo: ladrillos y prefabricados, dejando atrás las técnicas tradicionales de construcción para dar paso a las construcciones en serie y olvidando la importancia del contexto en la que se desarrollara la edificación y sin tomar en cuenta el impacto ambiental que la construcción genera en todas en toda su vida útil.¹⁶

LA VIVIENDA EN MÉXICO

En México los modelos de viviendas que se construían en el pasado se basaban en las técnicas desarrolladas por la cultura Olmeca, las chozas y casas que estaba hechas de bajareque y ramas fueron cambiando por materiales como el barro y la piedra en cimentaciones de muros para dar mayor resistencia, así como pisos de tierra apisonada, después se incorporaron fragmentos de cerámica, etc., Se tenía un solo acceso orientado al norte y al principio todos los edificios residenciales eran de un solo piso.

¹⁶ Sierra Hernández, Evelyn, "VIVIENDA SUSTENTABLE TIPO PARA LA REGIÓN DE LA MESETA PURÉPECHA", Tesis de arquitectura, Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 20. /FECHA DE CONSULTA: 12 Febrero, 2021.



Imagen 4. La vivienda en Ciudad de México. Fuente: <http://www2.ual.es/RedURBS/BlogURBS/crisis-de-la-ciudad->

Así fue cambiando desde la disposición de los espacios de la vivienda hasta las técnicas de construcción, pero fue a partir de los años veinte que el cemento y el concreto armado se volvieron el material predilecto para construir vivienda dentro de nuestro país, era el inicio del crecimiento de la “Industria de la construcción en México”, con esto la urbanización de las ciudades fue transformándose y expandiéndose a la periferia con un crecimiento desmedido y sin importar el impacto ecológico que con ello se creó.¹⁷

En Latinoamérica el motivo de crecimiento de las grandes ciudades ha sido muy parecido, mas no desde el punto de vista espacial y geográfico. En el caso de México, la industrialización se produjo en los años 30; durante la década siguiente las principales ciudades del país sufrieron consecuencias muy parecidas a las del resto de Latinoamérica. La población rural se desplazó a las ciudades y el crecimiento demográfico de las ciudades se disparó hasta duplicarse.¹⁸

LA VIVIENDA EN MORELIA

La fundación de Valladolid, tercera ciudad de Michoacán fue el 18 de mayo de 1541 como villa de españoles sobre tierras de cultivo de los indígenas, posiblemente tarascos o pirindas, que habitaban el valle de Guayangareo. El proceso de conformación del asentamiento fue lento durante el siglo XVI; para 1549 una descripción del asentamiento nos dice que las viviendas para ese entonces eran de adobe y paja, muy sencillas.

La vivienda en la ciudad de Valladolid-Morelia estuvo condicionada por las diversas etapas de configuración urbana del asentamiento y por la jerarquía social de los habitantes. Para ir conociendo los cambios se pueden determinar tres periodos: El momento de conformación del asentamiento; su integración, consolidación y desarrollo; y los cambios operados por la modernidad. La ciudad de Valladolid-Morelia en su núcleo central fue una ciudad de españoles y criollos, sin embargo, en los barrios que se fueron conformando alrededor del primer cuadro, la ocupación del espacio urbano se dio por varios grupos étnicos que participaron activamente en la consolidación de la ciudad.

¹⁷ Sierra Hernández, Evelyn, “VIVIENDA SUSTENTABLE TIPO PARA LA REGIÓN DE LA MESETA PURÉPECHA”, Tesis de arquitectura, Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 21. FECHA DE CONSULTA: 12 Febrero, 2021.

¹⁸ Sánchez, Javier, “La Vivienda Social en México”, p.9. En: <http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/05/libro-vivienda-social.pdf> / FECHA DE CONSULTA: 27Febrero 2021.



Imagen 5. La vivienda en Ciudad de Morelia. Fuente:
[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(071\).htmdesparramada/](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(071).htmdesparramada/)

En lo que concierne a la arquitectura habitacional, se sabe por múltiples testimonios que las primeras casas fueron construidas con material perecedero, muros de adobe y paja en los techos; precisamente cuando la ciudad experimenta el proceso de cambio en la estructura urbana que se inicia en la primera mitad del siglo XVII, es de suponerse que las viviendas inician un reemplazo de los materiales deleznable por sistemas constructivos más duraderos, con la utilización de la piedra de cantera que se convertirá en el material constructivo fundamental de la ciudad, debido a la cercanía de buenos bancos de este material.

Con relación a la distribución espacial de las casas habitación, éstas invariablemente se desarrollan a partir de un patio central, rodeado por dos, tres o los cuatro lados por corredores. En lo que se refiere a las cubiertas, éstas evolucionaron de cubiertas de paja a dos aguas a tejados árabes y finalmente a techos planos de terrado. Las casas de dos pisos ya están presentes en la configuración urbana desde principios del siglo XVII y son las residencias de los grandes dignatarios de la Iglesia, así como de los grandes comerciantes. En ellas los espacios de la planta baja son accesorios comerciales u oficinas para administración de los bienes del propietario y las plantas altas son espacios para el uso habitacional.¹⁹

¹⁹ Azevedo, Eugenia, "LA VIVIENDA EN LA MORFOLOGÍA URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA". En:
[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(071\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(071).htm) / FECHA DE CONSULTA: 27 Febrero 2021.

CASOS ANÁLOGOS

Los casos análogos que se presentan a continuación son una serie de investigaciones que se realizó para poder dar una nueva propuesta para el diseño de la vivienda. Así mismo se analizará como es la distribución de los espacios y como estas logran integrarse o romper con el contexto.

CASA RETAZO

- Arquitectos: Apaloosa Estudio de Arquitectura y Diseño
- Año: Tuxtla Gutiérrez, México.
- Área: 46 m²
- Año: 2020
- vivienda de interés social

Descripción elaborada por el equipo del proyecto: El tema “Vivienda de interés social” evoca términos como austeridad, mínima superficie habitable, vivienda en masa, enfocada a personas de escasos recursos. La construcción se dispone de un predio con 6.00 metros de fachada y 18.00 metros de fondo. Con un recurso limitado, que amplió los retos creativos del mismo proyecto. Destinada a una familia muy trabajadora. Con un recurso limitado, que amplió los retos creativos del mismo proyecto.²⁰

APORTACION AL PROYECTO: El uso de materiales para la construcción, como la inclusión de un plafón de madera que mantiene un aislante térmico hacia la losa de concreto existente, así como el propósito de en un solo nivel se desarrolle el programa de la vivienda, las estrategias bioclimáticas activas y pasivas, el aprovechamiento de los vientos dominantes en constante circulación, debido a la disposición de sus ventanas de norte a sur.



Imagen 6. Planta Arq. Casa Retazo. Fuente: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno

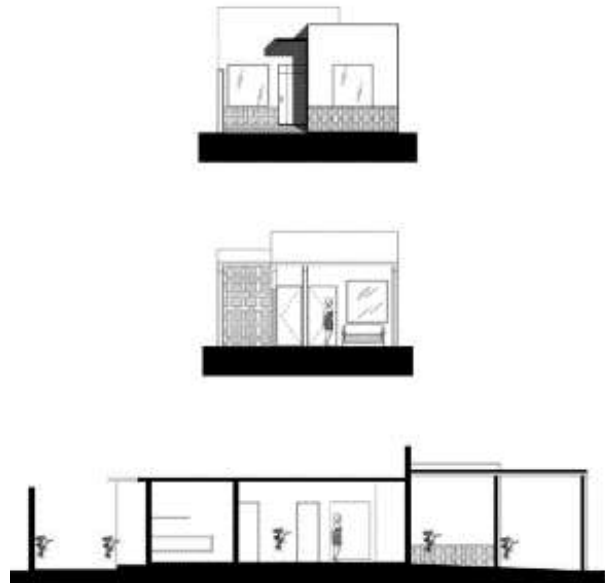


Imagen 7. Fachadas y corte, Casa Retazo. Fuente: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno

²⁰ ArchDaily, CASA RETAZO, En: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno / FECHA DE CONSULTA: 01 octubre 2020.



Imagen 8. Casa Retazo. Fuente: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno



Imagen 9. Interior. Casa Retazo. Fuente: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno



Imagen 10. Interior. Casa Retazo. Fuente: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseno

CASA IMELDA

- **Nombre del proyecto:** Casa Imelda
- **Arquitectos:** TO – Carlos Facio, José Amozurrutia
- **Equipo de Proyecto:** Mariana Brito, Elisa Vargas
- **Fecha:** 2018
- **Ubicación:** Ocuilan de Arteaga, Estado de México

DESCRIPCIÓN: La empresa de Arquitectos TO, realizó el proyecto para la reconstrucción y ampliación de la casa de la señora Imelda Laos Cruz y su familia. Cuando la conocieron, en su terreno de 250 metros cuadrados había una construcción precaria de albañilería de 4 por 3 metros, cubierta con lámina y una habitación anexa de tela y mamparas de madera, en donde dormían ella y sus cinco hijos. El proyecto consistió en reformar la habitación de block existente y replicar ese mismo módulo en tres recámaras adicionales, separadas por corredores que brindaran luz natural, ventilación y servicios a la casa. Se desarrollaron materiales de construcción, en donde, se creó una planta móvil capaz de fabricar más de 2,500 **ecobloks** de alta resistencia por día, para la creación de las casas.²¹

APORTACION AL PROYECTO: La implementación de materiales para la construcción ecológicos. El diseño a partir de las consideraciones mínimas de espacios requeridos, tiempos y costos de obra acotados.

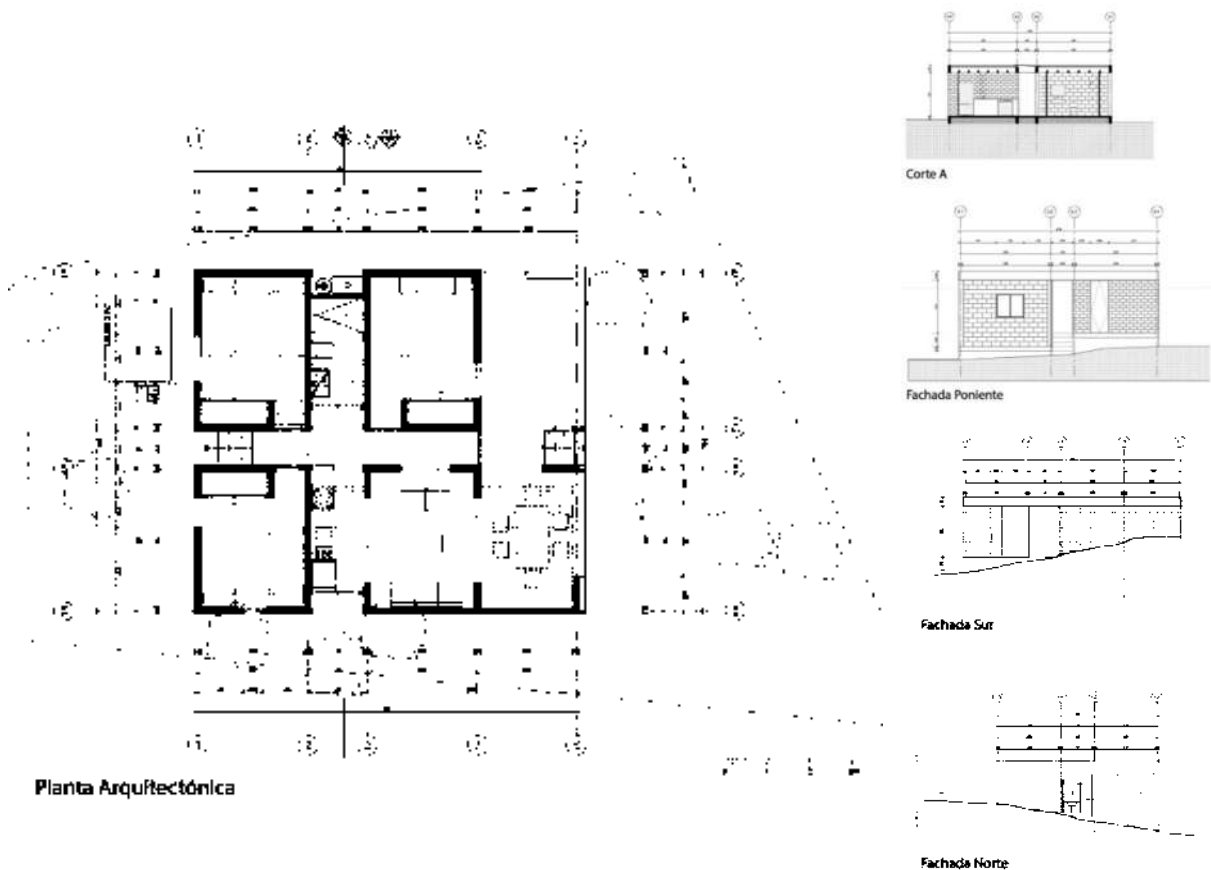


Imagen 11. Casa Imelda. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/>

²¹ "CASA OCUILAN", Arquine, En: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/> FECHA DE CONSULTA: 01 octubre 2020.



Imagen 12. Fachada de Casa Imelda. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/>



Imagen 13. Interior de Casa Imelda. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/>



Imagen 14. Interior de Casa Imelda. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/>

CASA EN OCUILAN / ROZANA MONTIEL

- **Arquitectos:** Rozana Montiel Estudio de Arquitectura
- **Colaboradores:** Ombeline De Laage, Cristobal Pliego
- **Ubicación:** Ocuilan, Estado de México
- **Fecha:** 2018

DESCRIPCIÓN: En este proyecto, el estudio de Arquitectura de Rozana Montiel reinterpretó la vivienda tradicional rural para la reconstrucción de una pequeña casa de 50 m² en Ocuilan, Estado de México. La construcción, afectada por el sismo del 19 de septiembre 2017, actualmente padece inundaciones, humedades, ventiscas frías, muros fracturados, y no tiene abasto de agua; por restricciones espaciales, sus habitantes viven en hacinamiento insalubre. el proyecto recupera el patrimonio de una jefa de familia a cargo de sus dos hijos menores y de su abuela, un adulto mayor discapacitado. El diseño, que recupera y reinterpreta elementos vernáculos de materialidad y construcción, genera plusvalía en la casa y el predio, e incrementa la calidad de vida y desarrollo económico de la familia.²²

APORTACION AL PROYECTO: La implementación de materiales para la construcción ecológicos. polín de madera reciclado a fin de aprovechar al máximo el bajo presupuesto. Los muros de ecoblock y los techos de madera para la casa permiten un ambiente térmico. El desplante del piso elimina el problema de humedades y encharcamiento. Una rampa de acceso habilita la circulación del miembro familiar discapacitado.



Imagen 15. Planta arquitectónica de Casa Ocuilan. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/>

²² Casa en Ocuilan, Arquine, En: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/> FECHA DE CONSULTA: 01 octubre 2020.

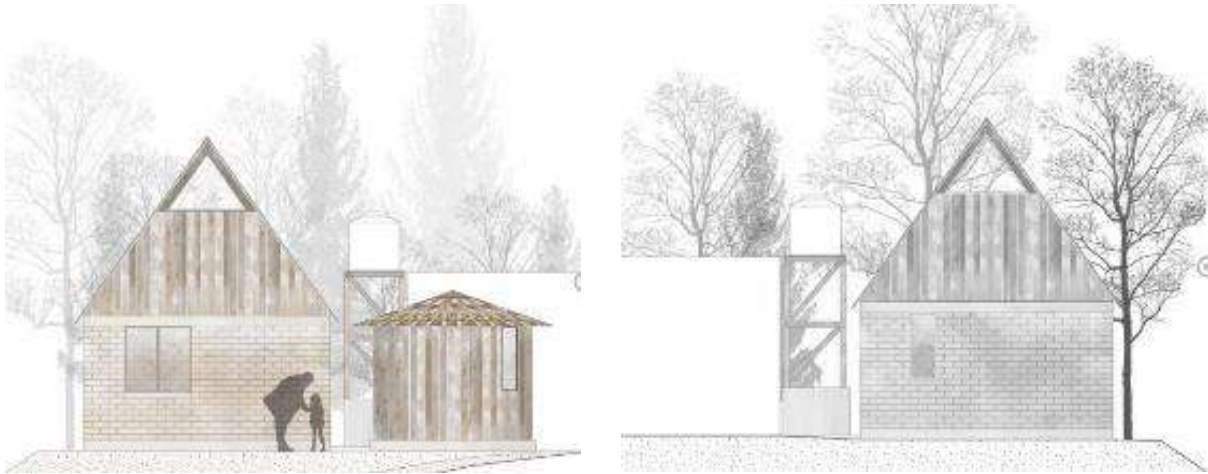


Imagen 16. Fachada, Casa Ocuilan. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/>



Imagen 17. Interior, Casa Ocuilan. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/>



Imagen 18. Fachada, Casa Ocuilan. Fuente: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/>

CASA ENTRE BLOQUES

- **Arquitectos:** Natura Futura Arquitectura
- **Año:** 2017
- **Proveedores:** Alunt, Maderas Pedro, Marriott
- **Medidas:** 7x10 mt²
- **Ubicación:** Babahoyo, Ecuador.

Descripción elaborada por el equipo del proyecto. El proyecto debía captar el espíritu no solo creativo del ocupante sino de paso, se busca rasgar esa alma frágil, liviana evanescente de ciudad pequeña.

La *Casa Entre Bloques*, ubicada en Babahoyo, provincia de Los Ríos, Ecuador, una ciudad donde los espacios reducidos, son sinónimo de estrechez, falta de ventilación, escasez de iluminación. Siempre la excusa es la falta de presupuesto. La apuesta es lograr un respiro, una oportunidad de generar con pocos recursos una solución que satisfaga las necesidades reales. Se construye con mampostería de bloque de concreto con traslape, puertas y ventanas de arquetipos tradicionales en madera vidrio y metal, aleros transparentes como respuesta a la necesidad de iluminación, y grandes ventanales para favorecer la ventilación cruzada que permita lidiar con el clima tropical de la región. La propuesta incluye el diseño del mobiliario dentro de los cánones mínimos para ahorrar espacio y generar un ambiente útil.²³

APORTACION AL PROYECTO: Vivienda mínima, a través de diferentes estrategias como la aplicación de principios de diseño sostenible, uso de materiales locales de baja energía incorporada y la participación de la mano de obra local. Seguir en el proceso de búsqueda de maneras de cuestionamos la posibilidad de tener una solución de ciudad más cercana a la realidad y optimización de recursos.

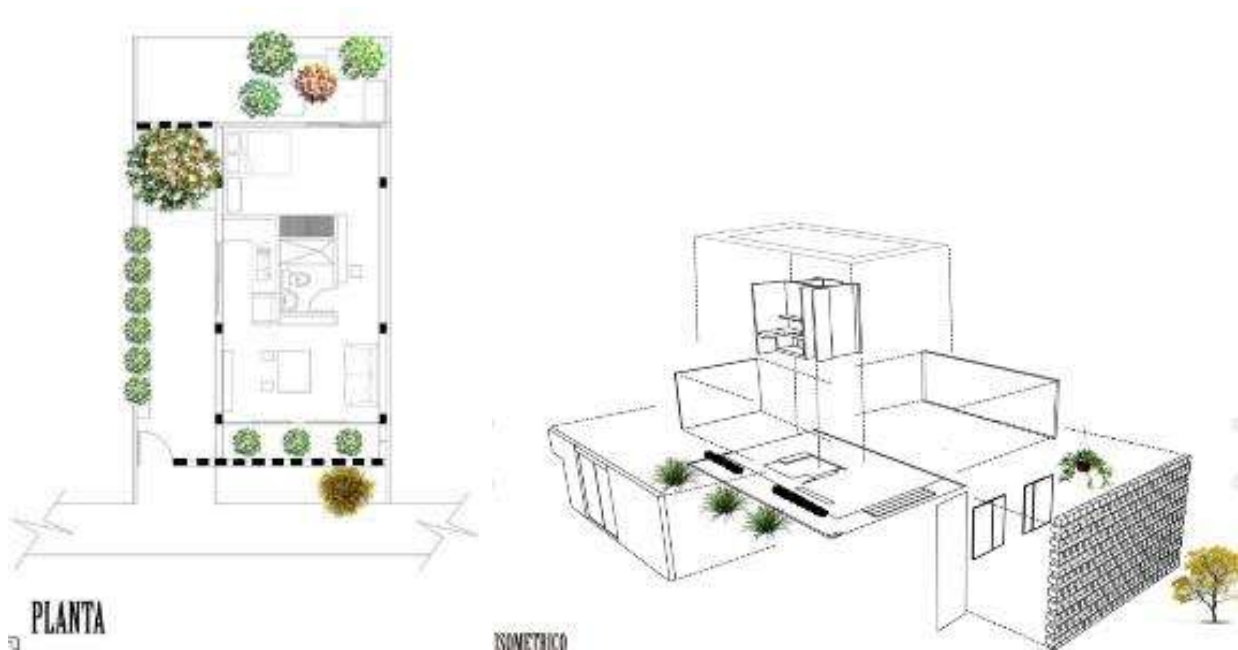


Imagen 19. Casa entre Bloques. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura>

²³ CASA ENTRE BLOQUES, ArchDaily, En: [\https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura / FECHA DE CONSULTA: 01 octubre 2020.



Imagen 20. Casa entre Bloques. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura>



Imagen 21. Casa entre Bloques. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura>



Imagen 22. Casa entre Bloques. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura>

TABLA COMPARATIVA

	CASO 1 CASA RETAZO	CASO 2 CASA IMELDA	CASO 3 CASA EN OCUILAN	CASO 4 CASA ENTRE BLOQUES	CONCLUSIÓN APLICATIVA	APORTACIONES
FORMA	Forma simétrica. Rectangular	Forma simétrica. Módulos Rectangulares	Volúmenes rectangulares y techo triangular	Forma simétrica. Rectangular	Volúmenes rectangulares. Opciones de ampliación con base en un módulo.	uso de materiales locales de baja energía incorporada Participación de la mano de obra local.
DESCRIPCIÓN DE FACHADA	Un solo nivel, altura de 3 metros. Cochera visible Jardín exterior	Un solo nivel, altura de 2.8 metros. Materiales expuestos	Forma de techumbre a dos aguas, muros de fachada de ecoblock aparente.	Un solo nivel, altura de 3 metros. Materiales expuestos Tabique en celosía	Limpieza en fachadas. Acabados naturales.	La implementación de materiales para la construcción ecológicos.
COLOR EXTERIOR	Colores neutros. Naranja. Beige	Acabado de Ecoblock aparente.	Acabado de Ecoblock aparente y madera.	Acabado de block de concreto aparente.	Acabado aparente, colores neutros.	Diseño modular.
ACABADOS EXTERIORES	Aplanado liso. Piso de adoquín.	Acabado de Ecoblock aparente.	Acabado de Ecoblock aparente. Cubierta de madera.	Acabado de block de concreto aparente.	Acabados naturales.	
ACABADOS INTERIORES	Aplanado liso, colores neutros.	Acabado de Ecoblock aparente. Madera en puertas y ventanas	Acabado de Ecoblock aparente. Cubierta de madera.	Acabado de block de concreto aparente. Cubierta de madera.	Acabado aparente, colores neutros.	
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	Cochera Sala Comedor Cocina Baño Dos Recámaras Patio trasero Jardín interior	Sala Comedor Cocina Baño Recámara Principal Recámara doble Recámara doble Patio trasero Jardín exterior	Sala Comedor Cocina Baño completo Recámara principal Recamara doble	Sala comedor Cocina Baño Recámara principal Estudio Patio trasero Jardín exterior	Sala Comedor Cocina Baño completo Recámara principal Recamara doble	

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Con base en la información obtenida y analizada de los casos análogos, se realizó una aportación para realizar el programa arquitectónico, así como el uso de los materiales para construcción que logran una sustentabilidad. Además, tomar en cuenta la simplicidad que se muestran al resolver el proyecto de los casos análogos para el diseño de la vivienda, así como las ecotécnicas aplicadas en ellas.

CASOS DE ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN

Los antecedentes de solución se estudian para conocer la manera en que han sido aprovechadas e implementadas las ecotécnicas y con cuales cuenta cada una de las construcciones, así como las formas, materiales de construcción empleados y elementos arquitectónicos.

EDIFICIO DE OFICINAS INVESTRIBLE

- Arquitectos: Living Edge Architects and Designers (LEAD)
- Arquitectos A Cargo: Dinesh Shanmugam, Shone Saju
- Área: 15000 ft²
- Año: 2019
- Ubicación: BENGALURU, INDIA

DESCRIPCIÓN ELABORADA POR EL EQUIPO DEL PROYECTO. Hoy El encargo del cliente era construir un edificio de dos niveles con énfasis en sistemas que ahorran energía y minimizan la huella de carbono, acomodando mayor espacio de paisaje y menor área construida. La terraza está diseñada como un jardín protegido con paneles solares en la parte superior para minimizar el calor directo en la terraza. El uso de materiales como ventanas de doble acristalamiento, sistema fotovoltaico conectado a la red que genera 30KW de potencia, sistema de aire acondicionado híbrido, pavimento permeable y recolección de agua de lluvia para recarga de agua subterránea son algunos de los sistemas que ahorran una energía significativa y minimizan la huella de carbono. ²⁴

APORTACIÓN AL PROYECTO:

Uso de materiales ecológicos para integrar múltiples características sostenibles en el proyecto.

La simplicidad del diseño.

Forma simétrica.

Ritmo en la fachada.



Imagen 23. Fachada, Oficinas Investrible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investrible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

²⁴ EDIFICIO DE OFICINAS INVESTRIBLE, ArchiDaily, En: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investrible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all / FECHA DE CONSULTA: 7 octubre 2020.



Imagen 24. Planta arquitectónica, Oficinas Investible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

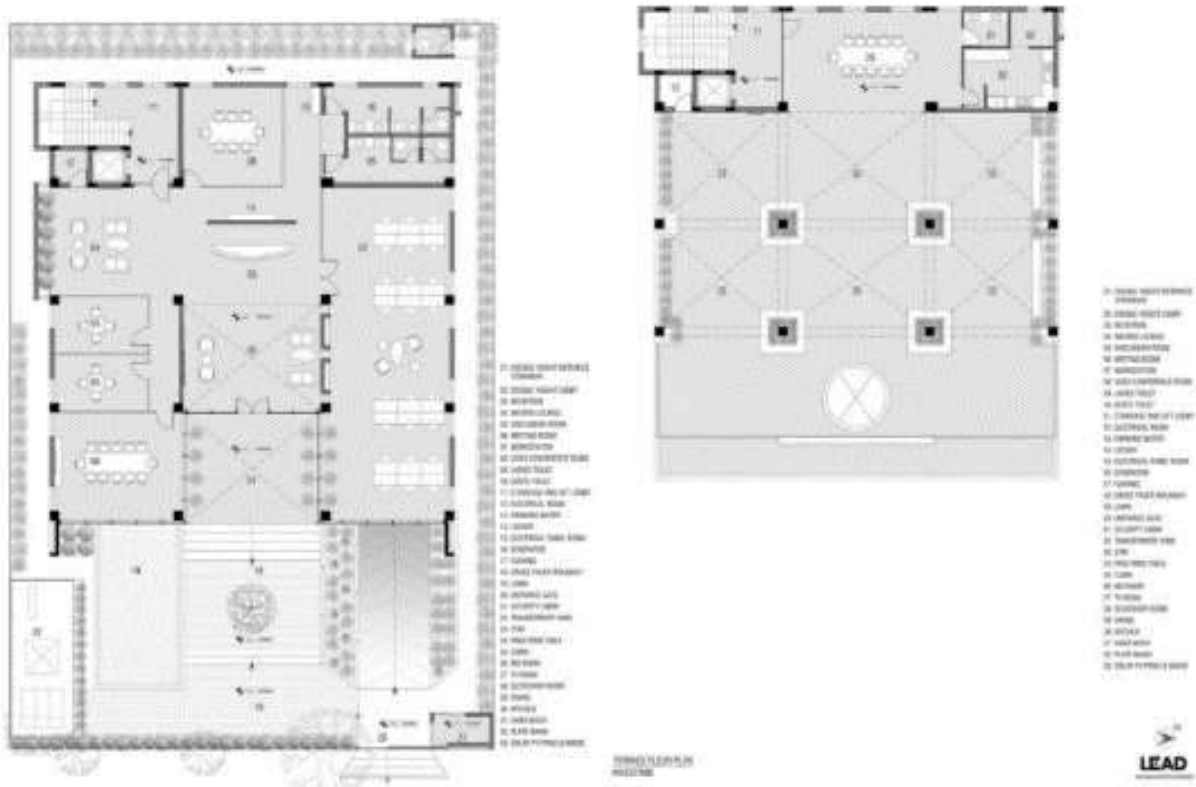


Imagen 25. Planta arquitectónica, Oficinas Investible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

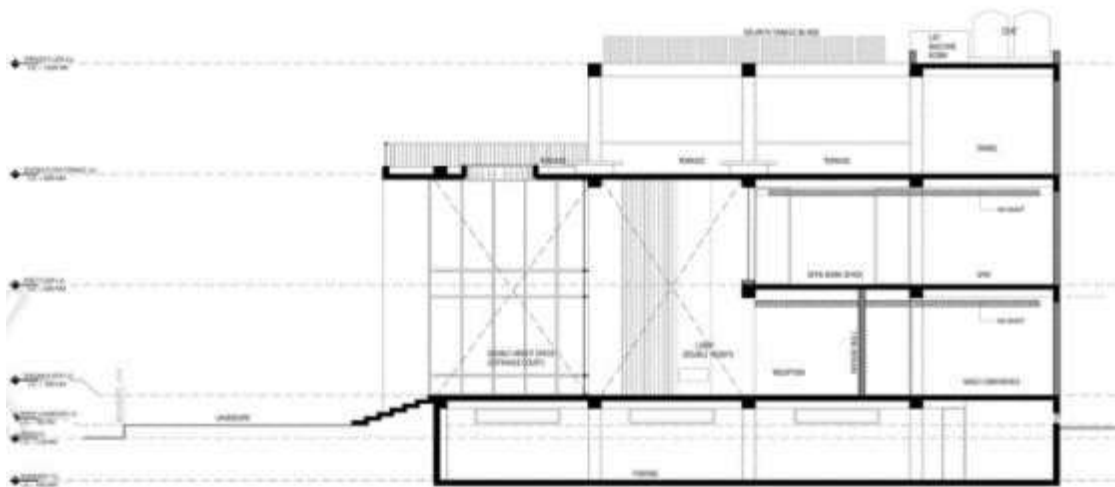


Imagen 26. Corte transversal, Oficinas Investible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



Imagen 27. Interior, Oficinas Investible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



Imagen 28. Exterior, Oficinas Investible. Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-investible-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

CASA COMUNITARIA DE CAM THANH

- Arquitectos: 1+1>2
- Área: 550 m²
- Año: 2015
- Ubicación: tp. Hội An, Quảng Nam, Vietnam

DESCRIPCIÓN ELABORADA POR EL EQUIPO DEL PROYECTO. A pesar de tener tan grandes potenciales debido a su diversidad natural y ecología de negocios de artesanía local, Cam Thanh sigue siendo una zona pobre con bajo nivel de vida. El centro, ubicado en el núcleo de la comuna, incluye 3 edificios que proporcionan un flujo continuo de zonificación. Mediante el uso de particiones flexibles, el espacio puede ser modificado para adaptarse a diferentes requisitos: reuniones, exposiciones, eventos, combinando con biblioteca, cursos de formación y cafetería. El complejo también cuenta con un parque, una granja de verduras orgánicas, un jardín de areca y un campo deportivo.

La estructura es simple, con un uso eficiente de recursos y materiales locales. Viñas que cuelgan a través del jardín de areca, junto con un techo de hojas de coco, logran reducir drásticamente la radiación solar y proporcionar sombra.²⁵

APORTACIÓN AL PROYECTO: Las calidades ambientales y cualidades espaciales en el uso de materiales tradicionales. El uso de materiales de construcción usados en las edificaciones se implementó considerando la zona y las limitaciones económicas.

Uso de columnas de madera y marcos de bambú.

Paredes hechas de doble capa de ladrillos de adobe, que crean masas de aire y aislamiento.



Imagen 29. Fachada, Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>

²⁵ CASA COMUNITARIA DE CAM THANH, ArchiDaily, En: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2> /FECHA DE CONSULTA: 7 octubre 2020.



Imagen 30. Planta, Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>

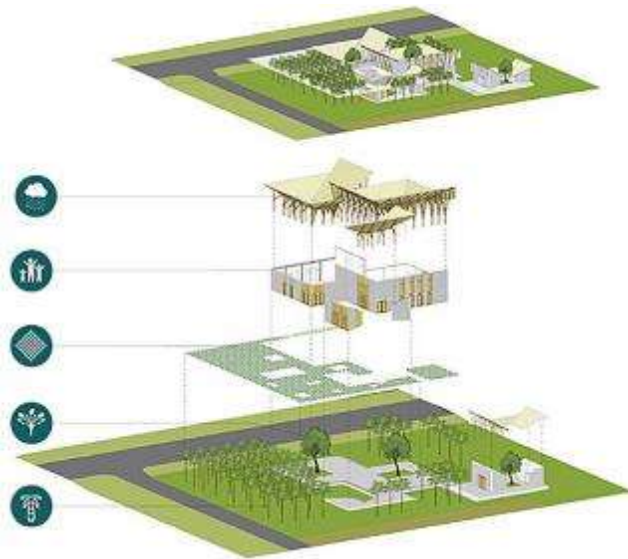


Imagen 31. Isométricos, Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>

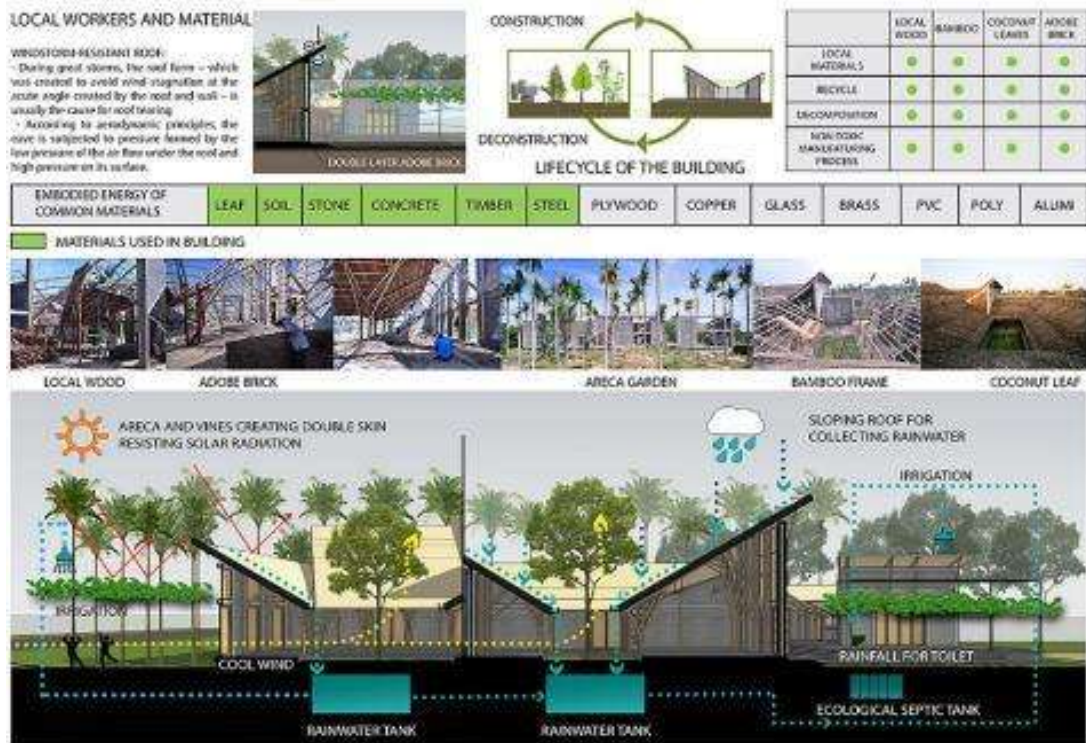


Imagen 32. Ecotécnicas, Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>



Imagen 33. Interior, Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>



Imagen 34. Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>



Imagen 35. Casa Comunitaria Cam Thanh. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>

RESTAURANTE BÁSICO

- Arquitectos: MS Estudio.
- Área: 142 m²
- Ubicación: Ciudad de México, México.
- Proveedores: Bandido Studio, Electrón Catorce, La Fabriquita, MDC, Rokâm
- Constructora: Oda Studio

DESCRIPCIÓN ELABORADA POR EL EQUIPO DEL PROYECTO. Básico es un homenaje a la comida fresca y saludable. El espacio refleja la filosofía de la marca: el amor por la comida sana, sencilla y artesanal. Dos tonos predominan en el espacio a través de mosaicos de pasta producidos artesanalmente en Cholula, México. El mobiliario responde a las necesidades ergonómicas y funcionales del proyecto, sin generar protagonismo, pero integrándose en armonía hablando el mismo lenguaje que el resto del espacio.²⁶

APORTES AL PROYECTO: Uso de acabados interiores nacionales.

Recursos reciclados.

Jardineras que integran la vegetación al espacio.

Uso de formas simétricas.

Materiales de recubrimientos producidos artesanalmente.



Imagen 36. Fachada, Restaurante Básico. Fuente:
<https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>

²⁶ RESTAURANTE BÁSICO, ArchDaily, En: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio> /FECHA DE CONSULTA: 7 octubre 2020.

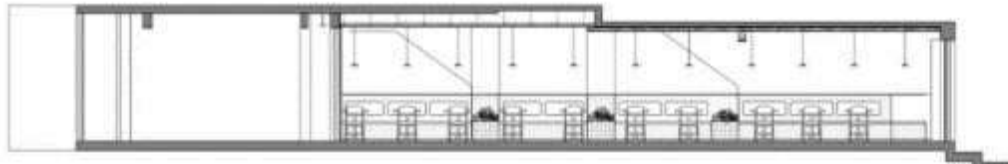
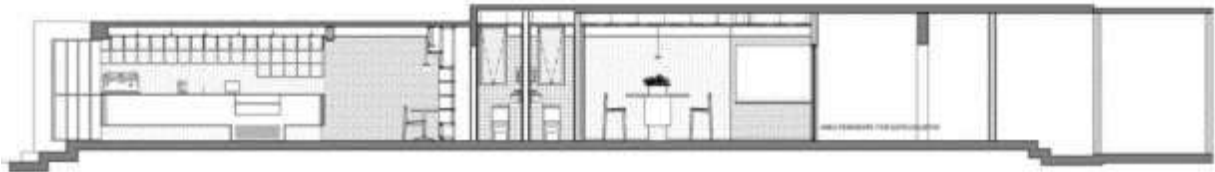


Imagen 37. Cortes, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>

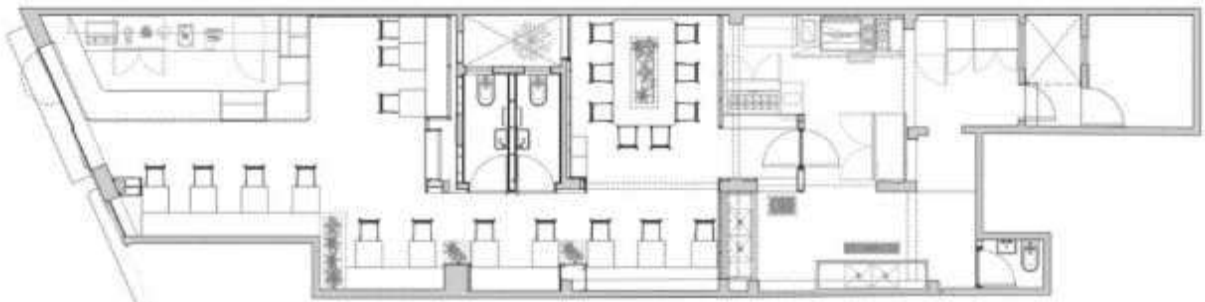


Imagen 38. Planta arquitectónica, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>

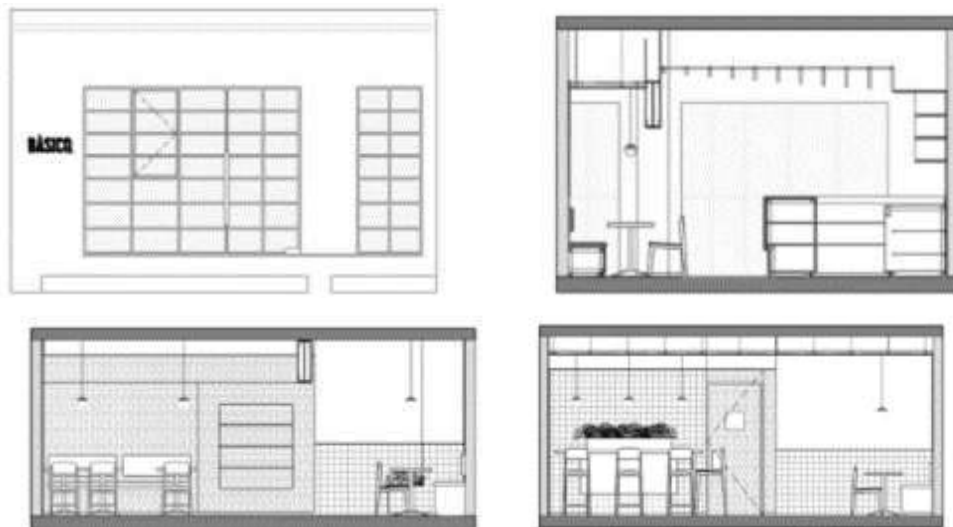


Imagen 39. Cortes arquitectónicos, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>



Imagen 40. Interior, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>



Imagen 41. Interior, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>



Imagen 42. Interior, Restaurante Básico. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>

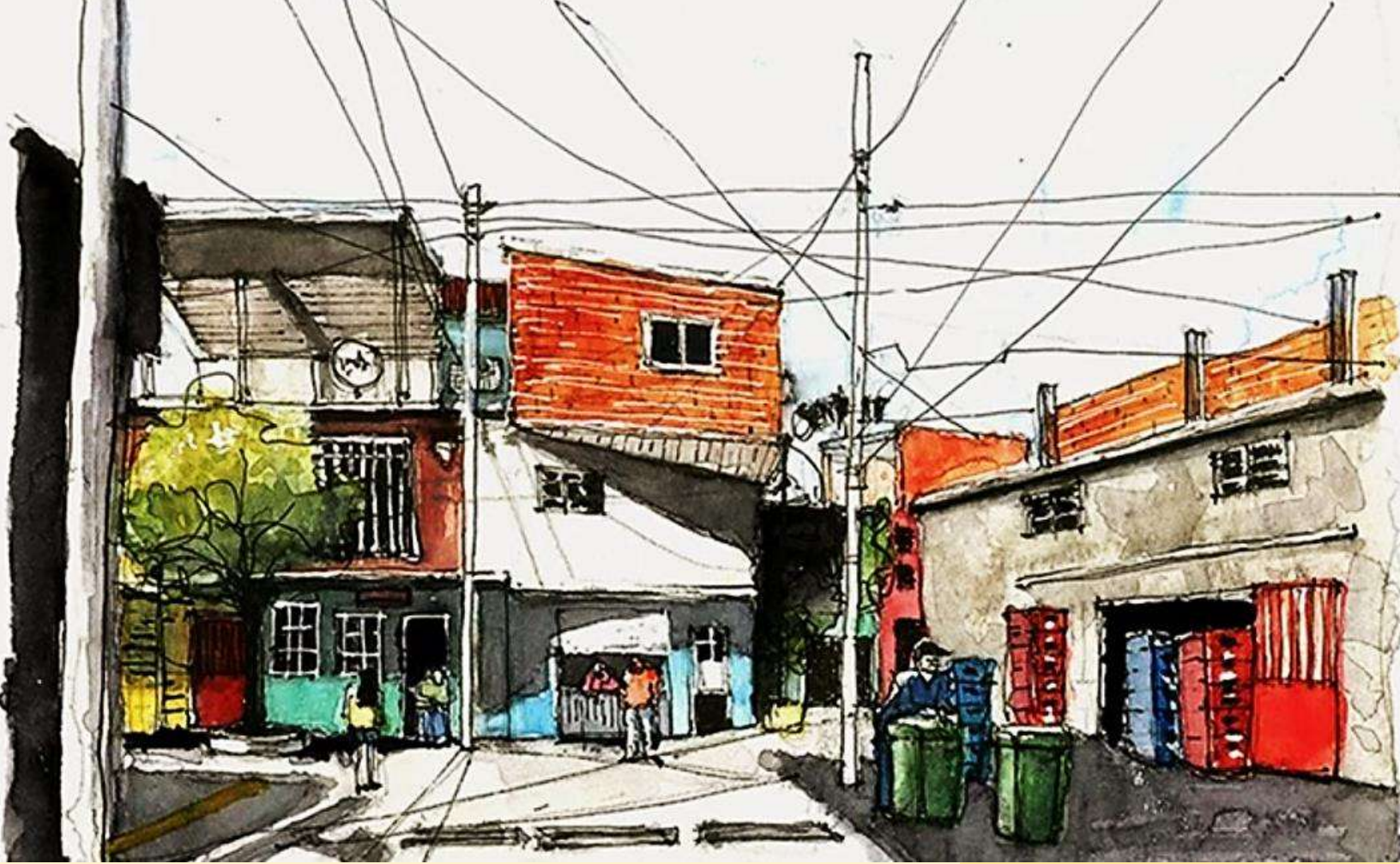
TABLA COMPARATIVA

	CASO 1 EDIFICIO DE OFICINAS INVESTIRIBE	CASO 2 CASA COMUNITARIA DE THANH CAM	CASO 3 RESTAURANTE BÁSICO	CONCLUSIÓN APLICATIVA	APORTACIONES
FORMA	Regular	Irregular	Regular	Opciones de ampliación con base en un módulo.	uso de materiales locales de baja energía
DESCRIPCIÓN DE FACHADA	Fachada simétrica. Volados de concreto aparente. Muros cortina.	Doble altura. Concreto aparente. Techumbre de madera.	Fachada sobria, con puertas de cristal y fachada de concreto aparente.	Limpieza en fachadas. Acabados naturales.	incorporada Participación de la mano de obra local. La implementación de materiales para la construcción ecológicos.
ESPACIOS EXTERIORES	Jardín central Plaza de acceso	Jardín exterior.	Banqueta ancha. Edificio con escalones en acceso.	Implementación de jardín.	Diseño modular. Ventilación natural.
COLOR EXTERIOR	Gris. Acabado de concreto aparente .	Gris. Acabado de concreto aparente.	Gris y blanco.	Acabado aparente, colores neutros.	Acabados naturales de materiales.
ACABADOS EXTERIORES	Acabado de concreto aparente.	Acabado de concreto aparente y madera.	Acabado de concreto aparente.	Acabados naturales.	

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Mediante el planteamiento del problema se recolectan los obstáculos y se realiza la propuesta para crear la definición del tema, la descripción del proyecto, la justificación, los objetivos principales y los alcances y expectativas que se esperan del proyecto.

Se presenta un compendio de las aportaciones para el proyecto obtenidas de los antecedentes de solución, recalando que estos son únicamente analizados desde una perspectiva de sustentabilidad. Tomando en consideración el método de respuesta utilizado ante la necesidad de cada caso.



MARCO
SOCIO CULTURAL
Y ECONÓMICO

MARCO SOCIO CULTURAL Y ECONÓMICO

Morelia es una de las ciudades más pobladas del estado, lo que a su vez genera una necesidad de vivienda rentable, por ello se realiza un estudio de los factores que afectan directa e indirectamente al desarrollo urbano de la población como se verá a continuación.

BREVE HISTORIA DE MORELIA.

La ciudad de Morelia es la capital del Estado de Michoacán y está ubicada en la parte norte centro de México. Actualmente se considera como una ciudad media y una metrópoli regional (de 500.000 habitantes o más y/o con influencia regional) atendiendo las categorías que plantea la OCPM, señaladas anteriormente.

Fundada en el año 1541, se constituyó en el continente americano como un modelo que ejemplificó la traza y el desarrollo urbano de las ciudades hispanoamericanas en el siglo XVI. En el año 1990 se reconoció su alto valor patrimonial en el contexto nacional con el decreto de la Zona de Monumentos Históricos de Morelia (ZMHM) que incluye un área de 271.40 has., con 1113 inmuebles y espacios urbanos monumentales con un valor extraordinario para México. Posteriormente, el 13 de diciembre de 1991, la UNESCO le otorgó el reconocimiento como Patrimonio Mundial (PM).²⁷

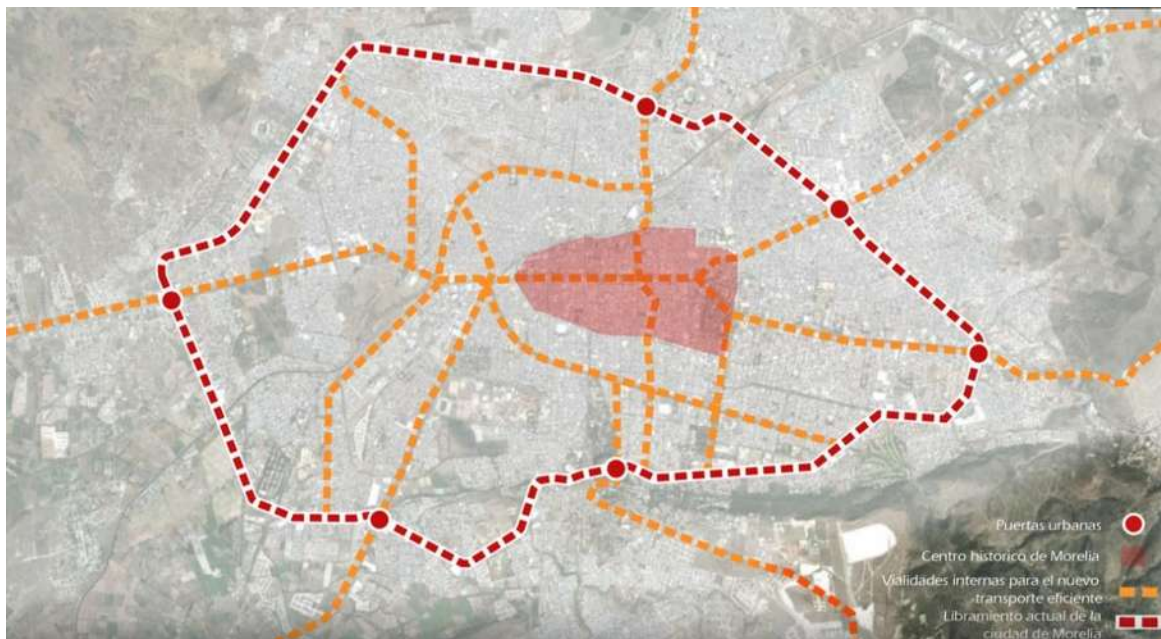


Imagen 43. Morelia, Michoacán, Ciudad Evolución, 2020. Fuente: <https://www.world-architects.com/en/origen-19-41-53-n-morelia-michoacan/project/ciudad-evolucion>

²⁷ Hiriart, Carlos A., EL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA (MÉXICO): ACCIONES TRANSVERSALES Y ESTRATEGICAS PARA SU CONSERVACIÓN INTEGRAL Y GESTIÓN TURÍSTICA FRENTE A LA CRISIS DE INSEGURIDAD., p. 995. En: <https://www.researchgate.net/publication/327735246> Estrategias de resiliencia y escenarios adversos para la recuperacion turistica y gestion del patrimonio del Centro Historico de Morelia Michoacan Mexico 2001-2017 /FECHA DE CONSULTA: 7 octubre 2020.

La antigua Valladolid-Morelia, tiene como recinto fisiográfico lo que fuera el valle de Guayangareo, su núcleo urbano está asentado sobre una leve colina, con declives hacia los cuatro puntos cardinales, lo que le confiere una situación dominante dentro del valle y proporciona vistas significativas en su entorno.

La ciudad virreinal heredada tiene una morfología urbana marcada por las características del urbanismo novohispano en el cual podemos encontrar los ingredientes de dos universos culturales: el mesoamericano y el europeo. Fue fundada en la loma chata de Guayangareo, como ciudad de españoles y obedeció a la necesidad de contar con una ciudad capital en donde residieran las autoridades civiles e hicieran posible la administración y el orden virreinal, tener sede para la diócesis y formar congregaciones de indios que trabajaran para la ciudad, conformando sus barrios aparte.

Las características físico-geográficas del sitio y el objetivo de la fundación están reflejadas en la forma urbana del asentamiento. La traza de la ciudad se definió a partir del gran espacio abierto, destinado posteriormente a la edificación de la catedral, y a partir de este espacio se fue configurando el asentamiento en el cual las construcciones religiosas van dando la pauta para la creación de espacios abiertos para plazas y atrios. La geometría del trazado no sigue una rigurosidad y se adapta a las condiciones topográficas presentes. Por otro lado, alrededor del núcleo de población española, se asentaron la población indígena en pueblos de indios suburbanos, como barrios de la ciudad.²⁸

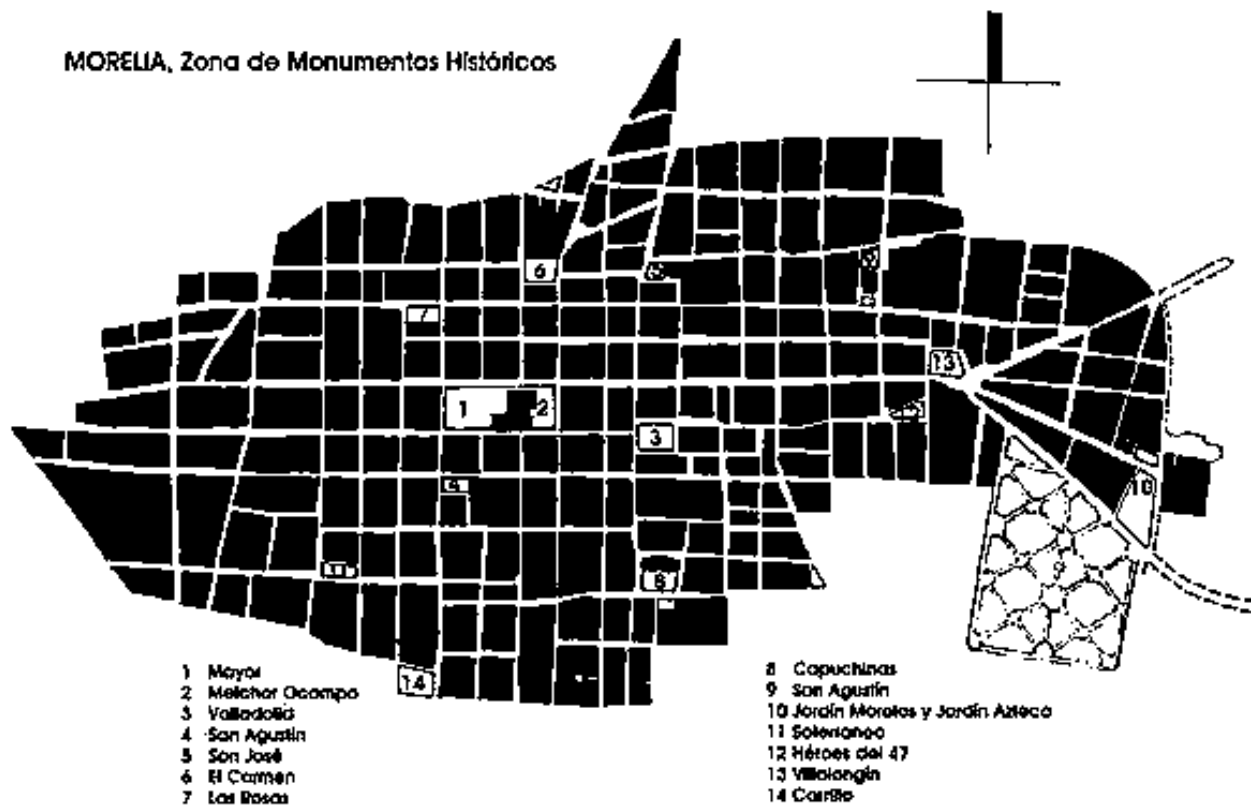


Imagen 44. Morfología del tejido urbano, sistema vial y espacios libres públicos. Fuente: LA VIVIENDA EN LA MORFOLOGÍA URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA, Eugenia María Azevedo Salomao, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

²⁸ Azevedo, Eugenia M. LA VIVIENDA EN LA MORFOLOGÍA URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA, Scripta Nova, En: [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(071\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(071).htm) /FECHA DE CONSULTA: 7 octubre 2020.

ANTECEDENTES DEL TEMA

La búsqueda de los gobiernos por mejorar la calidad de vida de la población está ligada a la vivienda, ya que es una de las necesidades humanas más importantes. Actualmente disponer de una vivienda es un lujo, en especial para las personas de bajos recursos, contrariamente de lo que señalan la mayoría de las legislaciones que la reconocen como un derecho ciudadano. En México, se ha pasado de un Estado benefactor comprometido con la provisión de diferentes bienes, como la vivienda, a un estado que concede estos compromisos a los agentes financieros como lo es el sector inmobiliario.²⁹

La vivienda alberga connotaciones y experiencias que el habitarla le confiere, ahí se enmarca el proyecto cotidiano de las personas para ganarse la vida. Casi todos ocupamos una vivienda, ahí crecimos y desplegamos nuestra vida, ahí nos protegemos, sembramos la confianza y nos sustraemos hacia nosotros mismos, es ahí donde hacemos las pausas necesarias para pensar y planear nuestra vida, ahí echamos raíces, nos arraigamos, hacemos lugar y fundamos un hogar.

La vivienda no puede ser entendida únicamente como la residencia común de personas que comparten gastos y obligaciones, es un hogar que se construye vivencialmente, una vivienda se convierte en hogar en la medida en que un espacio se convierte en lugar, un hogar está imbuido de intimidad, seguridad y pertenencia, aunque también puede estarlo de miedo, inseguridad y violencia, situaciones que tienen un anclaje espacial multiescala.³⁰



Imagen 45. Vivir entre cascajos. Fuente:

https://elpais.com/sociedad/2019/06/11/actualidad/1560286523_032163.html

²⁹ Espinosa Ortiz, Fabricio, Vieyra, Antonio, & Garibay Orozco, Claudio. (2015). Narrativas sobre el lugar: Habitar una vivienda de interés social en la periferia urbana. *Revista INVI*, 30(84), Edición electrónica, p. 61 En: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582015000200003> / FECHA DE CONSULTA: 9 octubre, 2020.

³⁰ Ibídem, p. 67-68.

TABLA COMPARATIVA DE INSTITUCIONES DE VIVIENDA

INSTITUTOS		PROPUESTAS	QUEJAS
IVEM	Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán de Ocampo	El titular del Ejecutivo Estatal informó que sigue trabajando con el IVEM en la búsqueda de firmar nuevos acuerdos con la CONAVI, a fin de otorgar más subsidios a familias en condiciones de vulnerabilidad, y propuso que sean aprovechadas las vocaciones productivas de cada región, para que las viviendas sean construidas con adobe y tejas. ³¹	IVEM Construirá 239 Casas Ilegales En La Maestranza, Denuncia Encargado Del Orden. El presidente de la mesa directiva del fraccionamiento Lomas de la Maestranza, Artemio Toledo, denunció en conferencia de prensa la construcción de 239 casas ilegales por parte del Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán (IVEM) en dicho conjunto habitacional. (Mayo 2020) ³²
FONHAPO	Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares	El Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO), y del Instituto de Vivienda del estado de Michoacán (IVEM), suscriben un convenio de colaboración, en partes iguales, para la construcción de casas nuevas, ampliaciones y mejoramientos en las ya existentes, en beneficio de hogares en situación de pobreza patrimonial a fin de abatir el rezago de vivienda y combatir el hacinamiento en favor de mujeres, niños, principalmente. ³³	Para los mexicanos la mayoría de las casas que construye el gobierno tienen el problema de ser muy pequeñas, caras, de mala calidad, lejanas y con servicios deficientes, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional sobre las Condiciones de Habitabilidad de la Vivienda (UNAM, 2015). ³⁴
FOVISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	El Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSSTE) refuerza acciones anticorrupción, para garantizar a sus acreditados el libre acceso a los trámites, financiamientos y no se incurra en omisiones, fraudes y malas prácticas que dañen o afecten no solo a este organismo, sino también los derechos de los trabajadores al servicio del Estado. ³⁵	En el 2017, el Fovissste suspendió la operación del esquema de financiamiento Respalados M (<i>crédito para mejorar vivienda</i>) ante diversas quejas de acreditados y fraudes, e inició una serie de acciones para mejorar el programa. ³⁶

³¹ IVEM, *Familias cumplen su sueño de vivienda digna*. En: <https://ivem.michoacan.gob.mx/en-tzitzio-58-familias-cumplen-su-sueno-de-contar-con-una-vivienda-digna/> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³² Changoonga, *IVEM construye casas ilegales*. En: <https://www.changoonga.com/ivem-construira-239-casas-ilegales-en-la-maestranza-denuncia-encargado-del-orden/> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³³ FONHAPO firma convenios con IVEM. En: <https://www.gob.mx/fonhapo/articulos/firman-convenio-de-colaboracion-entre-el-instituto-de-vivienda-de-michoacan-y-fonhapo?idiom=es> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³⁴ MiMorelia, *Casas pequeñas y de mala calidad*. En: <https://www.mimorelia.com/casas-que-construye-el-gobierno-pequenas-caras-y-de-mala-calidad-cuidadanos/> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³⁵ Fovissste. En: <https://www.gob.mx/fovissste/articulos/fortalece-fovissste-acciones-anticorrupcion-en-beneficio-de-sus-derechohabientes> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³⁶ Fovissste, *Quejas y Fraudes*. En: <https://obras.expansion.mx/inmobiliario/2017/02/13/fovissste-suspende-esquema-respalados-m-ante-quejas-y-fraudes/> / FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

	VENTAJAS	QUEJAS	DENUNCIAS DE USUARIOS	
INFONAVIT	A partir del 2021, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), proporcionará un nuevo crédito que ofrece una tasa de interés más baja. como parte de las reformas, los trabajadores tendrán la libertad de elegir cómo y dónde quieren vivir, de acuerdo con Carlos Martínez, director del Infonavit: "Los trabajadores decidirán cómo y dónde quieren vivir o construir su casa o remodelarla. También van a poder usar su ahorro como garantía para otras operaciones financieras. La reforma dotará a los trabajadores de más y mejor información para que escojan la casa que más les guste y les convenga". ³⁷	La calidad de la vivienda y su ubicación son las principales razones señaladas para no mudarse a la casa que adquirieron vía Infonavit. ³⁸	"Es urgente una política pública que permita a estas personas acceder a esa vivienda, para toda la gente que pertenece al comercio informal, que está en el subempleo, que es una gran parte de la población. El Infonavit debe permitir que la gente se deshaga de esas viviendas ante la evidencia de que son inhabitables", señala la abogada Talía Vázquez Alatorre, líder de El Barzón de la ciudad de Morelia y defensora de las familias afectadas. ³⁹	
	DESVENTAJAS	QUEJAS	DENUNCIAS DE USUARIOS	M2 superficie
Hogares HERSO Villas del Pedregal Villas Oriente Villas de la Loma	El Fraccionamiento Villas del Pedregal no escapa del proceso de segregación, y se constituye como un espacio estigmatizado, no son solo las condiciones de sus viviendas y su localización las que lo propician, sino también el limitado acceso a los equipamientos y servicios, las débiles relaciones vecinales, el escaso uso del espacio público y la violencia e inseguridad. Estas últimas se constituye como indicadores que tiende a amplificar la acumulación de desventajas urbanas que comparten los residentes del fraccionamiento. Debido a la cantidad poblacional, este asentamiento que cada día oferta casas de interés social a las familias asalariadas, presenta problemas en cuatro rubros: salud, educación, seguridad y tránsito, importantes para el desarrollo humano de los habitantes.	Residentes del fraccionamiento habitacional Villas de Oriente, situado entre las colonias La Aldea y Misión del Valle, denunciaron daños estructurales en más de 120 departamentos debido a la mala calidad de los materiales que empleó la constructora Hogares Herso. ⁴⁰	Entrevista a residente de Villas del Pedregal: "[...] aquí el agua sale sucia cosa, que no pasaba allá en Trincheras (nombre de la colonia anterior), en casa de mis suegros, lo que pasaba allá era que no usaba el agua a gusto, aunque les cooperábamos, no era lo mismo, aquí es mi casa y es mi agua, y yo la uso como quiera y nadie me dice nada" (Rosa, 29 años, residente de la segunda etapa). ⁴¹ "Las tuberías son de mala calidad, las autoridades nos dicen que debemos reclamarle a la empresa constructora, pero ésta ya no nos contesta las llamadas", sostuvo en entrevista el representante de los colonos en el	40 a 80.5

³⁷ Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. En: <https://www.marca.com/claro-mx/trending/2020/12/12/5fd5123aca474159598b45dd.html/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

³⁸ Animalpolitico, Beneficiarios de INFONAVIT. En: <https://www.animalpolitico.com/2011/03/1-de-cada-4-beneficiarios-infonavit-no-estrenan-casa-porque-estan-mejor-donde-viven/> FECHA DE CONSULTA: 24 febrero, 2021.

³⁹ Jornada, Mala calidad y denuncias a infonavit. En: <https://www.jornada.com.mx/2017/06/11/politica/014n1pol/> FECHA DE CONSULTA: 27 febrero, 2021.

⁴⁰ El Sol de Morelia, Familias denuncian fraude en construcción de condominios. En: <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/familias-denuncian-fraude-en-construccion-de-condominios-5689458.html/> FECHA DE CONSULTA: 27 febrero, 2021.

⁴¹ Redalyc, Entrevistas a habitantes de Villas del Pedregal. En: <https://www.redalyc.org/pdf/258/25840411003.pdf/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

			fraccionamiento habitacional Villas de Oriente ⁴²	
		<p>Expertos visitan una casa otorgada por el Infonavit para evaluar la calidad y los espacios. El resultado es indignante.</p> <p>Por su parte, el urbanista Jesús Salas Jáuregui concluye que el Infonavit ha renunciado a su sentido social. <i>"Desde mi punto de vista, el Infonavit se ha convertido en un organismo administrador de las inmobiliarias, y en la medida en que se siga viendo a la vivienda como un negocio, vamos a seguir teniendo problemas. Las inmobiliarias no tienen un sentido social, su propósito es la ganancia"</i>.⁴³</p>		
CASAS GEO	<p>La mayor empresa mexicana de construcción de casas de interés social, Casas Geo, se declaró en quiebra este jueves, al asumir la insolvencia para continuar en el negocio y reconocer que no pueden generar más efectivo y captar recursos para liquidar sus deudas.⁴⁴</p>	<p>Por los fraudes de la empresa Casas Geo, se han interpuesto en promedio 10 mil quejas ante la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), porque estas viviendas no cumplen con los servicios y objetivos para lo que fueron creadas. (2019)⁴⁵</p>	<p>Casas Geo sólo ha generado miles de deudas a las familias quienes a su vez dejan estos pendientes para las siguientes generaciones <i>"y los compradores están cansados de tantos abusos (...) el Infonavit ya no vive tanto de la construcción sino de los intereses moratorios que van surgiendo de generación en generación"</i>. Y explicó que <i>"el padre de familia tiene que heredar la deuda a los hijos y los nietos para que puedan sacar adelante la vivienda que es unifamiliar y que son casas minúsculas"</i>⁴⁶</p>	51 a 80

⁴² El sol de Morelia, Familias denuncian fraude en construcción de condominios. En: <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/familias-denuncian-fraude-en-construccion-de-condominios-5689458.html/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

⁴³ Vanguardia, Como se vive en Infonavit. En: <https://vanguardia.com.mx/semanariocomoseviveeninfonavit-129163.html/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

⁴⁴ Infobae, Casas Geo en Quiebra. En: <https://www.infobae.com/america/mexico/2018/11/23/en-quiebra-casas-geo-fue-la-mayor-constructora-de-vivienda-de-interes-social-de-mexico/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

⁴⁵ PlumasLibres, Quejas ante Profeco. En: <https://plumaslibres.com.mx/2019/03/18/se-han-presentado-mas-de-10-mil-quejas-ante-profeco-contra-mala-construccion-de-casas-geo-y-no-ha-pasado-nada/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

⁴⁶ Íbidem.

TABLA COMPARATIVA DE PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y LAS VIVIENDAS ANALIZADAS.

	ASPECTOS SOCIALES	DISEÑO	CALIDAD DE VIDA	SEGURIDAD	ECONOMÍA	SUSTENTABILIDAD
<p>FRACCIONAMIENTOS UBICADOS EN LA PERIFERIA DE LA CIUDAD:</p> <p>F. Jardín de la Montaña</p> <p>Villas del Pedregal</p> <p>Villas Oriente</p> <p>Villas de la Loma</p>	<p>El desarrollo urbano de la ciudad de Morelia se ha dado sin que la autoridad haya podido regularlo, ya que por estar asentada en terrenos de propiedad social, han surgido múltiples asentamientos humanos irregulares, sin cumplir los requisitos mínimos de Ley, desligados de la traza urbana, sin servicios y sin la previsión de terrenos para dotar algunos de ellos, ni para áreas verdes.</p>	<p>Los colonos denuncian principalmente mala cimentación, agrietamiento de paredes, techos que se caen, falta o mala impermeabilización, hundimientos, y cortos circuitos en sus viviendas.</p> <p>Así como las dimensiones de los espacios. Además, son numerosos los casos en los que las familias remiten quejas acerca de los desperfectos que tiene la casa, y estas no son más que ignoradas en una negligente actitud de las constructoras.</p>	<p>En las construcciones la calidad implica una gama de variables sobre la vida de una familia, más los puntos focales: economía, salud y seguridad.</p> <p>Existiendo quejas por la mala calidad tanto en las paredes como en las tuberías provocando filtraciones de aguas pluviales o bien de aguas negras. Esto a su vez implica una fuente de contaminantes para las familias que habitan el inmueble.</p>	<p>La inseguridad y violencia ocasionó que alrededor de 4 mil 500 familias abandonaran sus casas de interés social en los fraccionamientos populares, ubicados en las inmediaciones de Morelia; aunque el Infonavit y el Centro de Investigación y Documentación de la Casa aseguran que se debe principalmente a lo lejos que se ubican de los centros de trabajo.</p>	<p>Adquirir una vivienda representa un gran impacto económico a muchas familias. Según el INEGI, aproximadamente el 55% del país pertenece a una clase económica baja, representando prácticamente a 3 de cada 5 personas del país.</p>	<p>La construcción de edificios contribuye al funcionamiento continuo de los sistemas que causan daños ambientales. Esto incluye sistemas de vehículos de motor, sistemas de energía y datos y el sistema industrial que produce las diversas “piezas de repuesto” que un edificio consume durante su vida útil.</p>
<p>PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA</p>	<p>La integración con el contexto crea una mimetización entre la vivienda y la zona, lo que genera un ambiente adecuado en relación con las otras viviendas. Se pretende que el diseño de la vivienda permita construir su hogar con una forma que entienda la función social de la vivienda y la importancia de contar con un desarrollo y crecimiento.</p>	<p>También puede involucrarse en el proceso de diseño, añadiendo o quitando habitaciones dependiendo del uso que desee darles.</p> <p>En caso de que los recursos sean limitados, la construcción se puede pausar y continuar el proyecto al ritmo del dueño.</p>	<p>La vivienda es una parte del hogar, pero el hogar es algo más que la vivienda, es el compendio de nuestra historia personal.</p> <p>Los beneficios de confort y bienestar de la vivienda será el reflejo del adecuado diseño del proyecto.</p>	<p>El principal beneficio que ofrece construir una casa en terreno propio es que te permite elegir la localización de la vivienda.</p> <p>Así mismo, se toman en cuenta factores de protección a la vivienda, como las cerraduras y tuberías ubicadas fuera del alcance público.</p>	<p>La producción en etapas es una solución, ya que permite disfrutar de la vivienda desde una etapa inicial en la que dispone de poca liquidez, pero previendo desde el primer momento en proyecto la ampliación futura. También porque representa una oportunidad de negocio a largo plazo teniendo en cuenta la posibilidad de valorizarse y obtener una suma de dinero superior al momento de venderla.</p>	<p>Desarrollo del diseño para una mayor durabilidad, modularidad y reutilización. Implementación de ecotecnologías para ahorrar el consumo de energía eléctrica y otros servicios como agua o gas.</p>

DATOS DEL USUARIO



El usuario objetivo es: Personas o grupos familiares que no poseen vivienda y con necesidad de adquirirla.

El objetivo está en el análisis de una familia promedio en la ciudad de Morelia que cumpla con estos factores, como la Familia Ruiz, que cuenta con bajos recursos económicos y una vivienda precaria, en donde viven los padres de familia y sus dos hijas⁴⁷.

Imagen 46. Familia Ruiz, familia que carece de los medios económicos para acceder a un hogar digno. Fuente: <https://laregionenlinea.com.mx/inicia-ivem-construccion-de-50-viviendas-para-familias-vulnerables-en-huetamo/>

Asimismo, el CONEVAL creó un estudio de metodología de medición de la pobreza, donde indica que es aquella persona que está imposibilitada para ejercer uno o más derechos cuando presenta carencia en al menos uno de los seis indicadores señalados en la Medición de la pobreza de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Social, artículo 36:

- Ingreso corriente per cápita
- Rezago educativo
- Acceso a servicios de salud
- Acceso a seguridad social
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a servicios básicos en la vivienda
- Acceso a la alimentación
- Grado de cohesión social⁴⁸

⁴⁷ Inicia IVEM. En: <https://laregionenlinea.com.mx/inicia-ivem-construccion-de-50-viviendas-para-familias-vulnerables-en-huetamo/> FECHA DE CONSULTA: 25 Febrero, 2021.

⁴⁸ Medición de pobreza, SEDESOL. En: http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe/upri/dgapl/fais/Herramientas/MEDICION_DE_LA_POBREZA.pdf/ FECHA DE CONSULTA: 9 octubre, 2020

DATOS BÁSICOS DE POBLACIÓN

La ciudad de Morelia cuenta con una población total de 831, 328 personas, de las cuales 47.4% son hombres y 52.6% son mujeres.⁴⁹ Morelia es el municipio de Michoacán con mayor número de habitantes, concentra 17% de los de los 4 584 471 habitantes a nivel estatal. La distribución geográfica de los habitantes, el crecimiento poblacional y las tasas de fecundidad y mortalidad influye en la composición y convivencia, y son, por lo tanto, factores importantes para la calidad de vida.

En Morelia existen 215 405 viviendas en las cuales viven 784 776 personas, esta población se agrupa en viviendas familiares de 3 tipos: nucleares, ampliados y compuestos. 69,14% son viviendas familiares nucleares conformado por el jefe(a) y cónyuge, jefe(a) e hijos; jefe(a), cónyuge e hijos en este tipo de viviendas vive el 95.67% de la población; 28.17% son domicilios familiares ampliados conformado por un hogar nuclear y al menos otro pariente o por una jefe(a) y al menos otro pariente, en este tipo de viviendas reside el 35.43% de la población y el 1.74% son viviendas familiares compuestos conformado por un hogar nuclear o ampliado y al menos un integrante sin parentesco en ellos vive el 2.12% de la población.⁵⁰

Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.

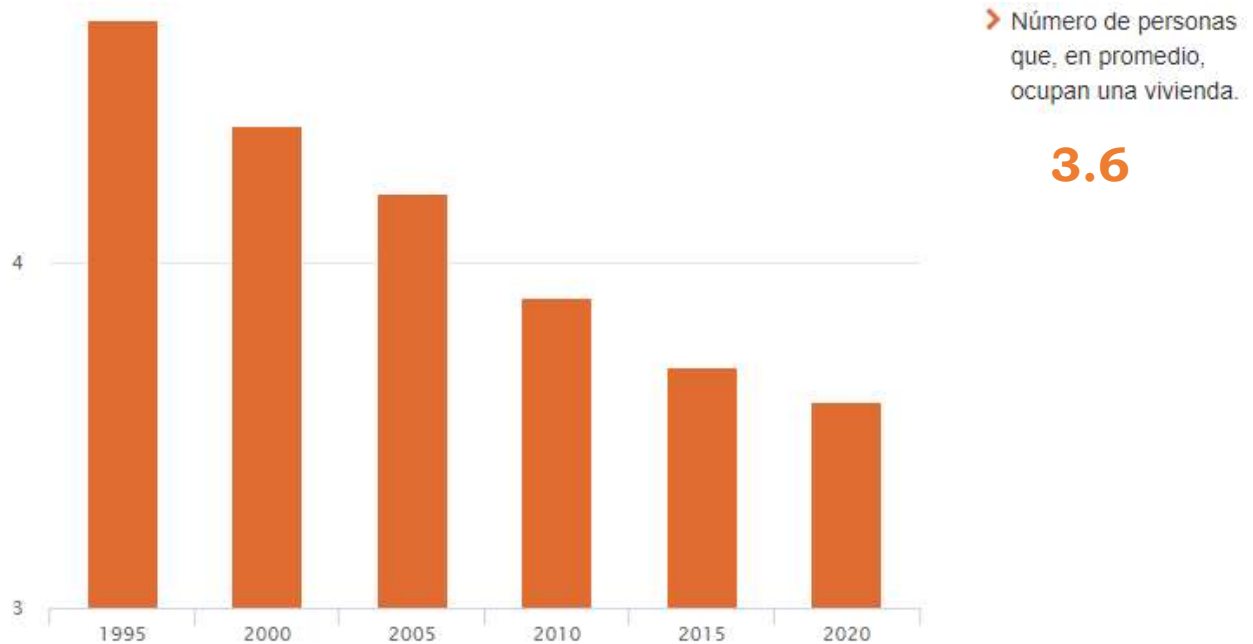


Imagen 47. DATOS DE HOGARES Y VIVIENDA, INEGI MORELIA.⁵¹ (según los Censos de Población y Vivienda y las Encuestas Intercensales elaboradas desde el año 1995 al 2020.

⁴⁹ Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021, Morelia. En:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611763/Informe_anual_2021_mun_16053.pdf/ FECHA DE CONSULTA: 16 Febrero, 2021.

⁵⁰ “Diagnóstico del contexto socio-demográfico del área de Morelia”, En: <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9894/9894CSD.html>/Fecha de consulta: 14 octubre 2020.

⁵¹ “Hogares y Viviendas”, INEGI MORELIA. <https://www.inegi.org.mx/temas/vivienda/>/Fecha de consulta: 14 octubre 2020]

ASPECTO ECONÓMICO

A través de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), el instituto detalló que de septiembre a diciembre de 2019 se identificó una PEA desempleada por el 3.9 por ciento, lo que representó un aumento por el 5.41 por ciento en la desocupación reportada en Morelia durante el último año. El sector terciario es el principal empleador en Morelia, con el 80.1 por ciento de los trabajadores, seguido por el sector secundario, con el 18.5 por ciento, y el sector primario, con el 1.2 por ciento. Por su parte, el 26.8 por ciento de los trabajadores en la capital michoacana se encuentra en el sector de la economía informal, con operaciones a partir de los recursos domésticos.⁵²



Imagen 48. Fuente: Análisis de la vida suburbana de Morelia. Propuesta de redensificación y Vivienda Vertical Demanda de vivienda.⁵³

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Resulta evidente la carencia que va desde la economía hasta la vivienda de calidad de la ciudad, así como la dotación de los servicios básicos para generar una buena calidad de vida para los habitantes de estas poblaciones, asimismo se puede mencionar que las fuentes de ingresos económicos no son estables.

Mediante la historia de la ciudad, se puede observar los aspectos que son relevantes para en la construcción en el municipio. Por lo tanto, Se deben considerar que los servicios básicos en la vivienda sean económicos tanto en su implementación como en su mantenimiento, del mismo modo tener en cuenta el uso de los materiales usados en la construcción que logren satisfacer la economía de los futuros habitantes. En conclusión, crear vivienda a costos que compitan con el mercado actual de vivienda de interés social, es posible. Además, al crear estos desarrollos, puede detonarse la diversificación de la oferta de vivienda.

⁵² "Repunta desocupación en Morelia", QUADRATIN. En: <https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/repunta-desocupacion-en-morelia-2/>. [Fecha de consulta: 10 octubre 2020].

⁵³ Aguado, Waldemar, "Análisis de la vida suburbana de Morelia. Propuesta de redensificación y Vivienda Vertical", Tesis para obtener el título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Agosto 2013, p. 102. En: https://issuu.com/waldemarab/docs/tesis_digital [Fecha de consulta: 14 octubre 2020].



MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

Los factores que involucran un sitio en específico y éstos a su vez, son diferentes, dependiendo de la zona o región. Las características que posee el territorio causarán un efecto considerable a la realización del proyecto que se esté planteado.

LOCALIZACIÓN GENERAL

El Municipio de Morelia ubicado en las coordenadas 19°42'10"N 101°11'32"O, es uno de los 113 municipios en que se encuentra dividido el estado mexicano de Michoacán de Ocampo. Su cabecera es la ciudad de Morelia, que es también la capital del estado. Cuenta con una extensión territorial de 1200.725 km

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón" (2960 msnm), el cerro "Zurumutal" (2840 msnm), el cerro "Peña Blanca" (2760 msnm) y el "Punhuato" (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" (2625 msnm) y el cerro "Verde" (2600 msnm) un poco más hacia el sureste.⁵⁴



Imagen 49. Ciudad de Michoacán. Fuente: <https://morelianas.com/morelia/sobre-la-ciudad/morelia-un-poco-de-historia/>

⁵⁴ "Aspectos generales de Morelia", SOMI, Última actualización: marzo de 2019. <http://www.somi.icat.unam.mx/somi34/morelia.html/>
FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020

DETERMINANTES FÍSICAS



Imagen 50. Clima en Michoacán.
Fuente: <https://sites.google.com/site/michoacanysuscaracteristicas/clima>

CLIMATOLOGÍA

La ciudad de Morelia tiene un clima Predomina el clima templado con humedad media, con un régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16°C en la zona serrana del municipio y 20°C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 16°C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1).

TEMPERATURAS

La *temporada templada* dura 2,0 meses, del 6 de abril al 6 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 27 °C. El día más caluroso del año es el 11 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 29 °C y una temperatura mínima promedio de 12 °C.

La *temporada fresca* dura 2,4 meses, del 24 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 22 °C.⁵⁵

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	13.9	15.3	17	19.3	19.6	18.1	16.9	17	16.6	16.2	15.1	14.2
Temperatura min. (°C)	7.9	8.7	10	12.2	13.5	13.8	13.2	13.2	13	11.6	9.6	8.4
Temperatura máx. (°C)	21.2	23.2	25.2	27.4	27	23.8	22	22.1	21.6	22	21.6	21.2
Precipitación (mm)	20	22	18	18	63	125	139	122	123	63	28	13
Humedad(%)	53%	48%	41%	38%	48%	69%	79%	79%	79%	71%	62%	54%
Días lluviosos (días)	3	3	3	3	9	14	17	16	14	8	4	2

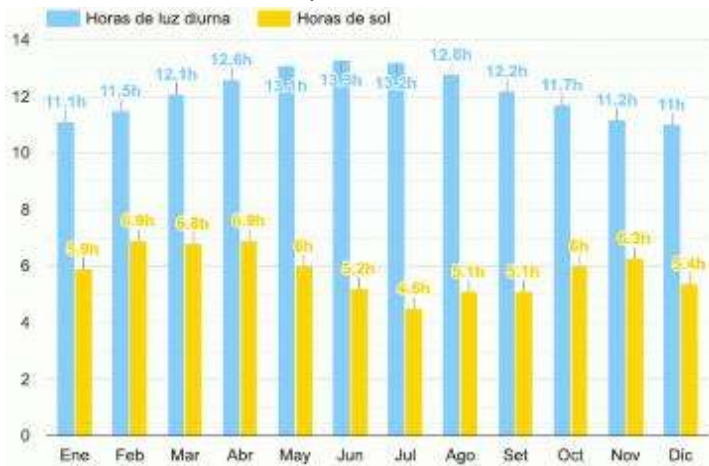
La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 126 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 5.8 °C.

Imagen 51. Clima en Michoacán. Fuente: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/morelia-3382/>

⁵⁵ "Clima promedio en Morelia", WEATHERSPARK. En: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-BestTime>/FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020]

ASOLEAMIENTO

Gráfica de Horas de sol aproximada. Morelia, Mich.



- Promedio de insolación en enero: 5.9h
- Promedio de insolación en febrero: 6.9h
- Promedio de insolación en marzo: 6.8h
- Promedio de insolación en abril: 6.9h
- Promedio de insolación en mayo: 6h
- Promedio de insolación en junio: 5.2h
- Promedio de insolación en julio: 4.5h
- Promedio de insolación en agosto: 5.1h
- Promedio de insolación en septiembre: 5.1h
- Promedio de insolación en octubre: 6h
- Promedio de insolación en noviembre: 6.3h
- Promedio de insolación en diciembre: 5.4h

Imagen 52. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual. Morelia, México

El mes con días más largos es Junio (Luz diurna media: 13.3h). El mes con días más cortos es Diciembre (Luz diurna media: 11h).

Meses con más sol son Febrero y Abril (Promedio de insolación: 6.9h). El mes con menos sol es Julio (Promedio de insolación: 4.5h).⁵⁶

GRÁFICA SOLAR DEL TERRENO

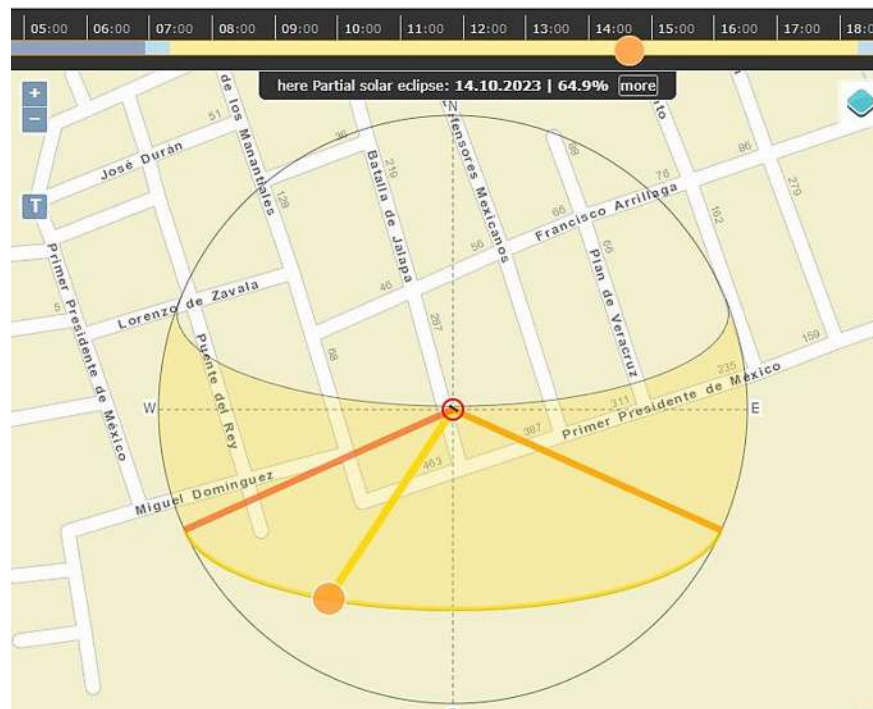


Imagen 53. Gráfica obtenida de SunCalc. Fuente: <https://www.suncalc.org/#/19.6922,-101.2888,18/2020.10.17/14:22/1/3>

⁵⁶ "Previsión meteorológica y clima mensual Morelia, México ", WEATHER. En: https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima#uv_index/ FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.

HUMEDAD

Los meses con la humedad relativa más alta son **Agosto y Septiembre (69%)**. El mes con la humedad relativa más baja es **Abril (43%)**.⁵⁷

Gráfica Humedad Morelia, Mich.



- Humedad media en enero: 56%
- Humedad media en febrero: 52%
- Humedad media en marzo: 46%
- Humedad media en abril: 43%
- Humedad media en mayo: 48%
- Humedad media en junio: 62%
- Humedad media en julio: 68%
- Humedad media en agosto: 69%
- Humedad media en septiembre: 69%
- Humedad media en octubre: 66%
- Humedad media en noviembre: 62%
- Humedad media en diciembre: 59%

Imagen 54. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual. Morelia, México.

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h. En la historia de Morelia existe también el registro de dos nevadas que cubrieron la ciudad, una de ellas en febrero de 1881 y la segunda en 1919.⁵⁸



Imagen 55. Gráfica obtenida de Previsión meteorológica y clima mensual Morelia, México

⁵⁷ “Previsión meteorológica y clima mensual Morelia, México”, WEATHER. En: https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima#humidity_relative/FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.

⁵⁸ “Clima promedio en Morelia”, WEATHERSPARK. En: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-BestTime>/FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.

HIDROGRAFÍA

La ciudad se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del siglo XIX debido a los frecuentes desbordamientos. El Río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia y atraviesa la ciudad y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tiro y la barranca de San Pedro.

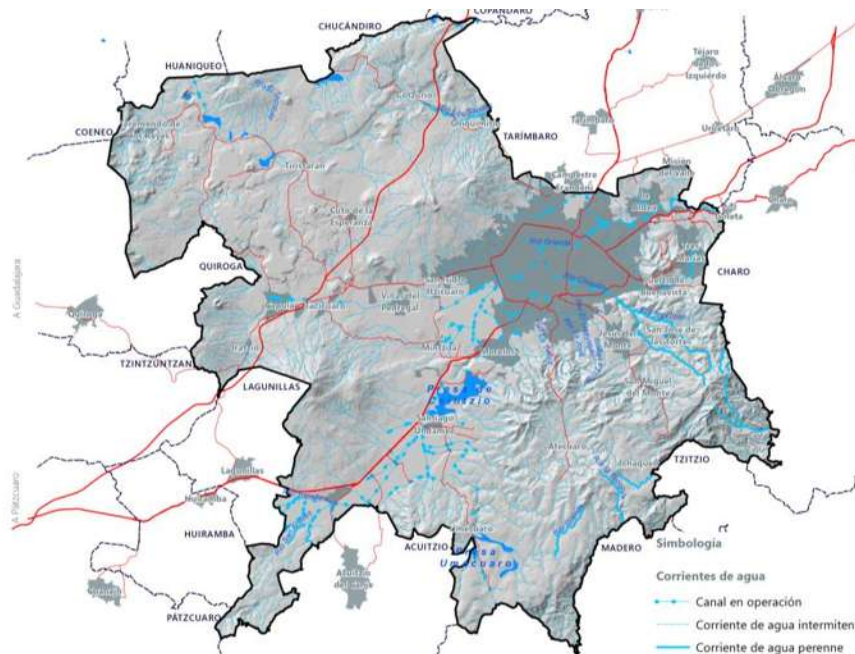


Imagen 56. Mapa de hidrografía en Morelia. Fuente: <https://implanmorelia.org/virtual/mapas-pmd/>

El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.

Con relación a los cuerpos de agua, en el municipio de Morelia se tienen la presa de Umécuaro, de la Loma Caliente, así como la presa de Cointzio como las más importantes del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos. Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para una importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas. El río Chiquito era uno de los ríos más destacados en el municipio, pero actualmente se encuentra muy contaminado.⁵⁹

⁵⁹ "Hidrografía", The web sitio. En: <https://theweb sitio.es.tl/HIDROGRAFIA.htm/> FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.

FAUNA

En el municipio de Morelia se tienen identificadas 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios. Entre ellas están:

Aves: cuervo común, urraca, pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, zopilote, tórtola cola blanca, jilguero pinero, jilguero dominico, colorín, chipe, gorrión ceja blanca, gorrión casero, tecolote oriental, colibrí berilo, colibrí pico ancho, papamoscas cenizo.

Mamíferos: coyote, zorra gris, armadillo, zarigüeya (tlacuache), tuza, murciélago, rata de campo, comadreja, rata parda, rata gris, zorrillo de una banda, mapache, tejón, musaraña, ardilla.

Reptiles: falsa coralillo, alicante, hocico de puerco, cascabel oscura mexicana, cascabel acuática, casquito, llanerita, jarretera.⁶⁰

CARACTERÍSTICAS URBANAS

Una de las especificidades de la ciudad de Morelia es su lógica de urbanización, ya que se basa más en su posición como capital de estado (sede político-administrativa) y como centro comercial (comercio pequeño), estudiantil (universidades) y proveedor de servicios diversos (profesionales, salud, inmobiliarios, turísticos); que en su inserción en procesos más amplios de industrialización y globalización económica (Commons, 1972; Ávila, 1998). Es decir, la dinámica de crecimiento de la ciudad ha respondido más a procesos locales que a su articulación con el viejo modelo de desarrollo urbano-industrial o con el nuevo modelo de apertura comercial y globalización económica.



Imagen 57. Centro de Morelia. Fuente: <https://www.mimorelia.com/estudiaran-para-que-sirvieron-los-tuneles-del-centro-historico-de-morelia/>

⁶⁰ "Fauna", The web sitio. En: <https://thewebsitio.es.tl/FAUNA.htm> /FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.

Morelia ha logrado tener una economía diversificada en cuanto a la prestación de servicios de sector terciario y ocupa un papel relevante en el estado de Michoacán en los rubros de servicios profesionales, inmobiliarios, educativos, médicos y hospitalarios. Sin embargo, la economía urbana tiene poco dinamismo y se refleja en la débil capacidad financiera del gobierno municipal para enfrentar los problemas generados por una urbanización acelerada. Además, la posición de la ciudad como capital del estado (sede político-administrativa para la toma de decisiones), hace de ella una arena política propicia para la formulación, manifestación y resolución de diferentes tipos de conflictos: urbanos, magisteriales, estudiantiles y electorales.⁶¹

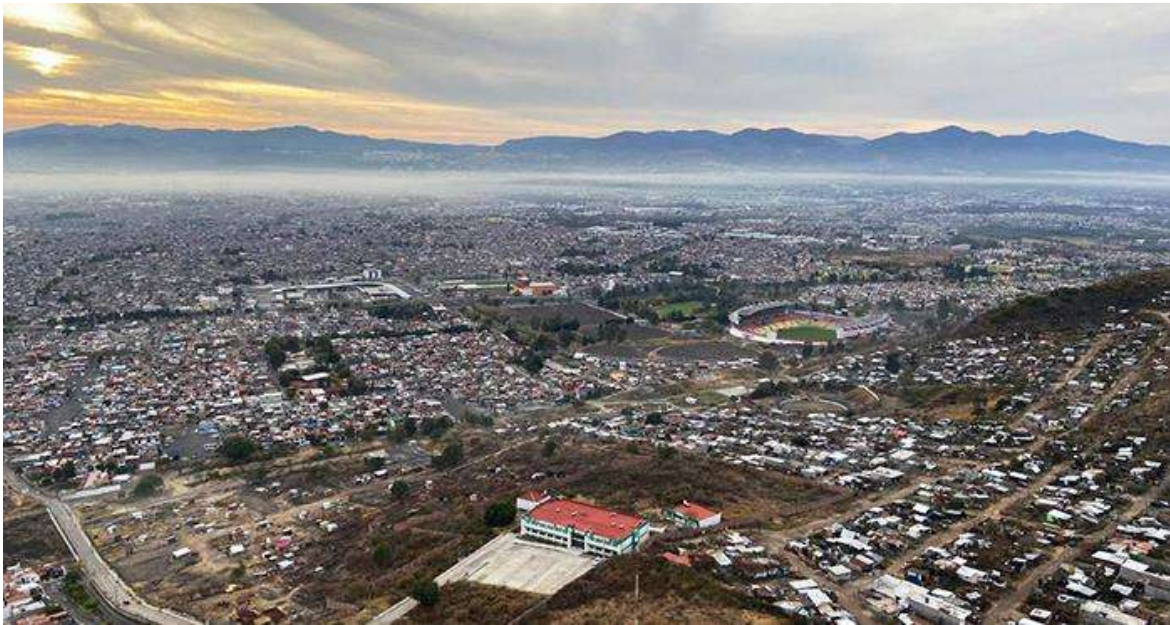


Imagen 58. Morelia, Michoacán. Fuente: <https://www.lavozdemichoacan.com.mx/michoacan/morelia-appmobil/pese-al-aumento-de-contaminacion-morelia-no-mide-la-calidad-de-su-aire/>

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Las investigaciones de las determinantes físicas brindan datos medio ambientales que auxilian para poder principalmente sacar provecho de los recursos naturales que el lugar ofrece como la climatología y temperatura de la ciudad, así como permitir la captación de agua pluvial, haciendo uso de ésta lo mejor posible siguiendo técnicas sustentables para minimizar su impacto ambiental. Además de aprovechar los benefactores que ofrece la zona, si la zona presentara algún inconveniente habría que contribuir favorablemente.

Aprovechar lo mejor posible los asoleamientos, vientos dominantes mediante el diseño arquitectónico. Por lo que es posible implementar estrategias de diseño, principalmente, sacando provecho de los recursos naturales.

⁶¹ Vieryra, Antonio. "Urbanización, Sociedad y Ambiente. Experiencias en Ciudades Medias", Centro de Investigación en Geografía Ambiental, Morelia, Michoacán, México, 10 febrero 2014. P. 126 En: https://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/Urbanizacion-sociedad-y-ambiente-Experiencias-en-ciudades-medias.pdf /FECHA DE CONSULTA: 12 octubre 2020.



MARCO URBANO

MARCO URBANO

Los aspectos urbanos son de suma importancia, y serán determinantes para la viabilidad del proyecto, mostrando la ubicación del terreno, la accesibilidad y el equipamiento urbano que contiene la zona.

El predio se determinó con base en las propuestas dadas al Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán.

TERRENO

Al ser un proyecto en el que se busca un prototipo de casa, se ve en la necesidad de buscar una medida estándar de terreno, para que la casa pueda ser adaptada en el terreno que se disponga, para esto se realizó una recopilación de terrenos disponibles dentro de Morelia, los cuales fueron propuestos al IVEM, obteniendo los siguientes resultados:

TABLA DE ANÁLISIS DE LOS 3 POSIBLES TERRENOS

	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
TIPO	TERRENO	TERRENO	TERRENO
FRENTE (M)	8	8.8	7
FONDO (M)	20	22	15
M2	170	154	105
UBICACIÓN	CALLE CEDRO, MORELIA MICHOCACÁN	CALLE MARCOS VILLANUEVA, COLONIA DEFENSORES DE PUEBLA, MORELIA.	CALLE BATALLA DE JALAPA, COL. GUADALUPE VICTORIA. MORELIA MICHOCACÁN.
INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Agua potable • Alcantarillado • Alumbrado público 	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Agua potable • Alcantarillado • Pavimentación • Alcantarillado 	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Agua potable • Alcantarillado • Pavimentación • Transporte público • Alumbrado público
ORIENTACIÓN	SUROESTE	NOROESTE	SUROESTE
TIPO DE TERRENO	RECTANGULAR	RECTANGULAR	RECTANGULAR
IMÁGENES DE ACCESIBILIDAD			
IMÁGENES DEL TERRENO			

CONCLUSIÓN: El terreno 3 fue seleccionado como benéfico para realizar el proyecto, ya que la zona donde se localiza se encuentra mayor infraestructura y equipamiento urbano, que en las otras opciones. Además, se propone utilizar un terreno de 7 metros de frente por 15 de fondo ya que es el terreno más pequeño que se encontró entre las propuestas que realizaron, debido a que se busca un prototipo de vivienda que pueda ser adaptados a la mayoría de los terrenos.

UBICACIÓN DEL PREDIO

Calle Batalla de Jalapa, col. Guadalupe Victoria. Morelia Michoacán.

UBICACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO RESPECTO AL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE MORELIA.

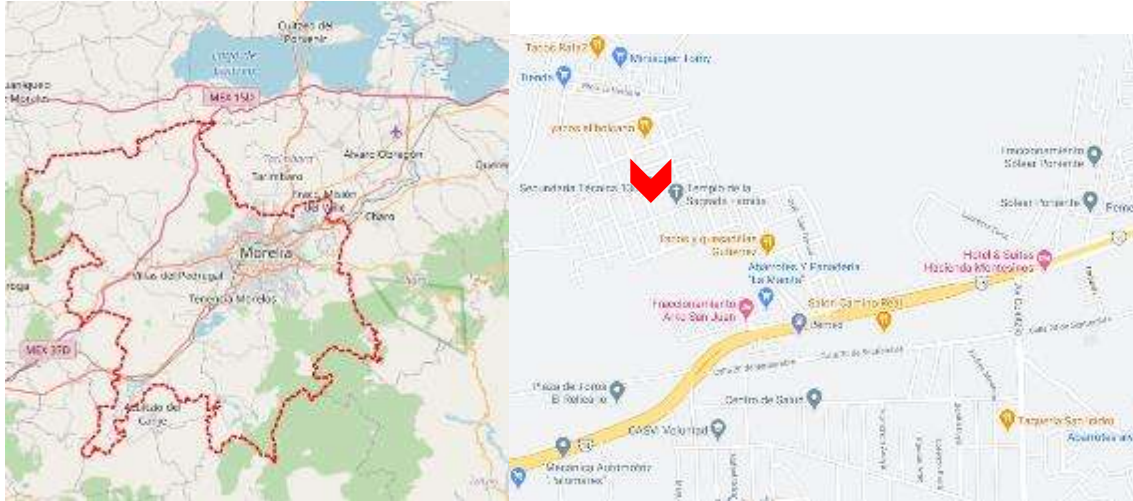


Imagen 59. Ubicación del predio. Fuente: Google Earth, 2020

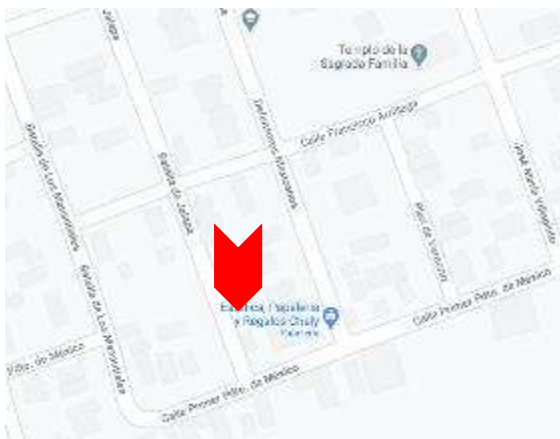


Imagen 60. Ubicación del predio.
Fuente: Google Earth, 2020

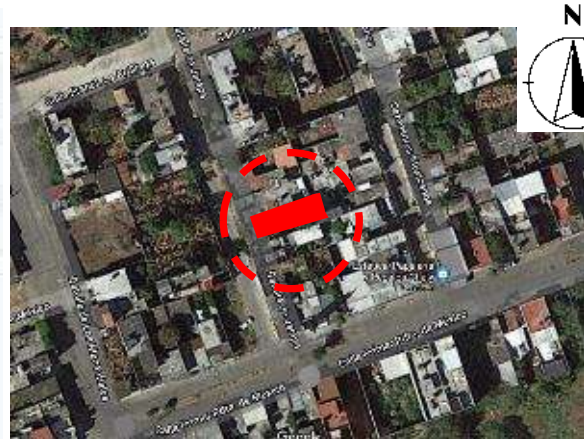


Imagen 61. Ubicación del predio. Imagen Satelital.
Fuente: Google Earth, 2020

ACCESIBILIDAD AL TERRENO

Para lograr llegar a la propuesta del predio, existe la calle Principal Morelia- Guadalajara (Carretera Internacional México 15). Donde se necesita ingresar a la calle Gral. Felipe Berriozabal, de la Colonia Lomas del Pedregal hacia la colonia Guadalupe Victoria, ubicado sobre la calle Batalla de Jalapa.



Imagen 62. Ubicación del predio. Imagen Satelital.

EQUIPAMIENTO URBANO

La zona cuenta con escaso equipamiento urbano, de los cuales son:

- **EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.**

Se encuentra la Escuela Secundaria Técnica 136, a una distancia aproximada de 162 m.

Escuela primaria Reyes de Reforma, a una distancia aproximada de 462 m.

- **EQUIPAMIENTO COMERCIAL.**

En la zona existen varios establecimientos para uso comercial. Alguno de ellos son:

Papelería, Estética y Regalos "Chely", Paletería "La Michoacana", Carnicería "Visto Rey", Minisuper "Tomy", Tienda de Ropa "Silvia", Farmacia G-S de Morelia.

- **EQUIPAMIENTO DE SALUD.**

Unidad Médica "Lomas del Pedregal", a una distancia aproximada de 588 m.

ESPACIOS CULTURALES.

1. EDIFICIOS RELIGIOSOS.

Templo de La Sagrada Familia, Iglesia Católica, a una distancia aproximada de 201 m.

Templo Amor Redentor, a una distancia aproximada de 480 m.

DESARROLLO URBANO

SERVICIOS PUBLICOS

La infraestructura con la que cuenta el terreno es la siguiente:

- Electricidad
- Agua potable
- Alcantarillado
- Pavimentación
- Transporte público
- Alumbrado público

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO DEL TERRENO



Imagen 63. Fotografía del predio. Fuente: Autor.



Imagen 64. Fotografía del predio. Fuente: Autor.



Imagen 65. Fotografía del predio. Fuente: Autor.

ZONA PROPUESTA

La zona en donde se propone el diseño del proyecto corresponde a la zona Urbano y Urbanizable, y a un Uso de Suelo **Habitacional densidad media con servicios y comercios (HMS)**, según Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia.

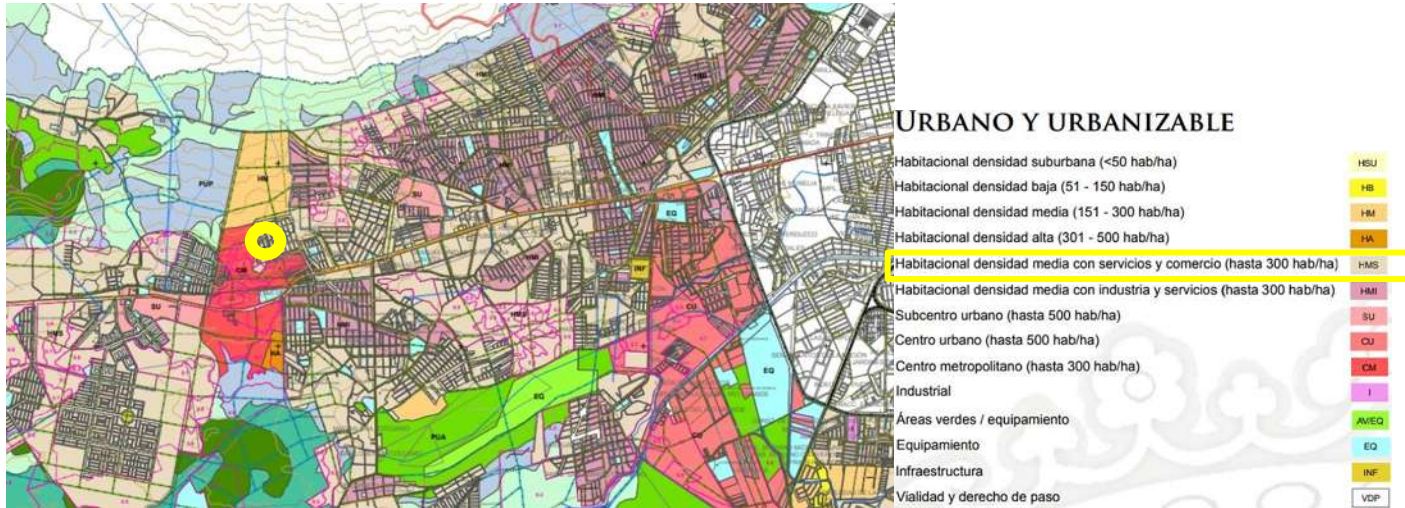


Imagen 66. Mapa de la zonificación secundaria de Morelia del programa parcial de desarrollo urbano de la zona poniente de Morelia. Fuente: https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/09/PPDU-de-Morelia-Zona-Poniente_difusion.pdf

Así mismo, los Programas Parciales de Desarrollo Urbano se indican la Zona Poniente como **Zona de vivienda**.

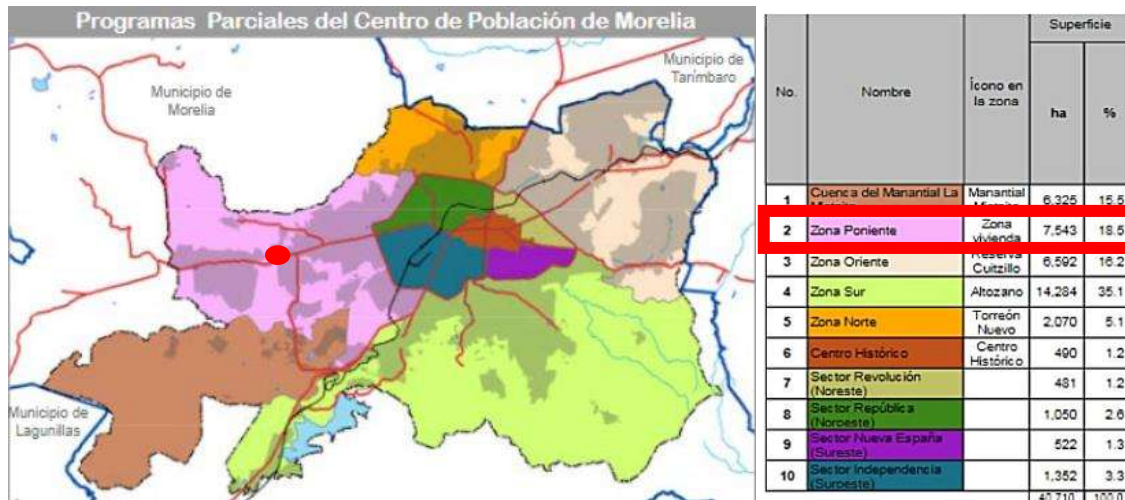


Imagen 67. Mapa de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano de Morelia. Fuente: https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/09/PPDU-de-Morelia-Zona-Poniente_difusion.pdf

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Se realiza la investigación con la finalidad de generar una zona que integre diversos servicios, haciendo uso óptimo de éstos. Mostrando la ubicación del predio, y la accesibilidad a éste para una mejor disposición de ingreso.

Exponiendo el equipamiento urbano y los servicios públicos con los que el predio cuenta, observando que cuenta con la mayoría de éstos.

Así mismo, se realiza un levantamiento fotográfico mostrando el estado actual del terreno propuesto y el entorno que lo rodea.



MARCO NORMATIVO

MARCO NORMATIVO

A continuación, se muestra la investigación de las normativas y lineamientos que se deben seguir para una correcta ejecución del proyecto arquitectónico.

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

(VER ANEXO)

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.⁶²

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas.⁶³

Artículo 25.- Reglas de aplicación.⁶⁴

Artículo 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los requisitos.⁶⁵

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales.⁶⁶

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior.⁶⁷

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.⁶⁸

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.⁶⁹

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características indican.⁷⁰

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento y regularización de agua.⁷¹

TITULO SEGUNDO

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II Edificios para vivienda

⁶²REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA, p.20. En: <http://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/michoacan/michoacan-reglamento-construccion-municipal-morelia.pdf>/FECHA DE CONSULTA: 15 octubre 2020.

⁶³ *Ibidem.* p.24

⁶⁴ *Ibidem.* p.28

⁶⁵ *Ibidem.* p.29

⁶⁶ *Ibidem.* p.30

⁶⁷ *Ibidem.* p.31

⁶⁸ *Ibidem.* p.32

⁶⁹ *Ibidem.* p.33

⁷⁰ *Ibidem.* p.35

⁷¹ *Ibidem.* p.39

Artículo 145. Solo se autorizará la construcción de viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable con sus servicios completos de cocina, baño y lavadero.

Artículo 146. Todas las viviendas de un edificio deberán tener salida a circulaciones, que conduzcan directamente a las puertas de acceso de la calle o a las escaleras.

Artículo 147. Cada una de las viviendas de un edificio debe contar con sus propios servicios mínimos de baño, con regadera, lavabo e inodoro, además de lavadero de ropa y fregadero para cocina.

Artículo 148. Solo por excepción y a falta de drenaje municipal se podrá autorizar la construcción de viviendas cuyas aguas negras descarguen en fosas sépticas adecuadas condicionando a que una vez que se construya la red municipal, se construya el drenaje interno y se conecte a la misma.

Artículo 149. La instalación de calderas, calentadores o aparatos similares y sus accesorios, se autorizarán cuando sean necesarios y no causen molestias ni pongan en peligro la seguridad de sus usuarios.⁷²

CAPITULO XI Normas de diseño arquitectónico en espacios habitables.

Artículo 213. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento se señalan a continuación las dimensiones de diferentes espacios.⁷³

Artículo 214. Requerimientos mínimos de sanitarios.⁷⁴

Artículo 215. Requisitos mínimos de ventilación.⁷⁵

Artículo 216. Requisitos mínimos de iluminación.⁷⁶

Artículo 217. Requisitos mínimos de los patios de iluminación y ventilación.

Artículo 218. Dimensiones mínimas de puertas.⁷⁷

Artículo 220. Requisitos mínimos para escaleras.⁷⁸

LEY DE VIVIENDA

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 2006

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2.- Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, habitabilidad, salubridad, cuente con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos.⁷⁹

⁷² **NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO,** P. 5-6, En: http://dotnet.puertovallarta.gob.mx/oldsite/TmpTransparencia/nueva%20transparencia/MarcoNormativo/pdf/Reglamentos/R_Zonificacion_2.pdf/FECHA DE CONSULTA: 15 octubre 2020.

⁷³ *Ibidem*, P. 14

⁷⁴ *Ibidem*, P. 15

⁷⁵ *Ibidem*, P. 16

⁷⁶ *Ibidem*, P. 17

⁷⁷ *Ibidem*, P. 18

⁷⁸ *Ibidem*, P. 21

⁷⁹ LEY DE VIVIENDA, p. 1-2, En: https://www.ucof.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_DE_VIVIENDA.pdf/FECHA DE CONSULTA: 15 octubre 2020.

DE LA POLÍTICA NACIONAL DE VIVIENDA

CAPÍTULO I De los lineamientos

Artículo 6.- La Política Nacional de Vivienda tiene por objeto cumplir los fines de esta Ley y deberá considerar los lineamientos.⁸⁰

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE MORELIA

CAPITULO VI

DE LA DENUNCIA POPULAR

Artículo 29.- Toda persona podrá denunciar ante la Unidad Municipal de Protección Civil.

Artículo 30.- La denuncia popular podrá ejercitarse por cualquier persona.

Artículo 31.- Una vez recibida la denuncia.

Artículo 32.- Si los hechos fueren de otra competencia.

REGLAMENTO DEL SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO PARA LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN POR OBRA O TIEMPO DETERMINADO CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 4.- Las disposiciones de este reglamento.

Artículo 5.- Son patrones obligados a cumplir con las disposiciones de la Ley y de este reglamento.

Artículo 6.- Los patrones que se dediquen permanente o esporádicamente a la actividad de la construcción.⁸¹

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Para el diseño se tomarán en cuenta el Reglamento de Construcción de la ciudad de Morelia, que será la base para las medidas de los espacios, así como las medidas recolectadas en la Ley de Vivienda. Tomando en consideración los artículos que involucran el proyecto y que factibilizan la ejecución, y que estos establecen tomar en cuenta en el diseño estructural de cualquier tipo de estructura mediante la revisión de los estados de construcción.

Así mismo se toma la norma mexicana de sustentabilidad que nos dice cuáles son los requerimientos y características para que un edificio, en este caso la vivienda se pueda considerar sustentable, lo cual se basa en porcentajes de ahorro y en el impacto ambiental de la construcción en todas sus fases, además se especifican los materiales que no pueden ser usados y otros que se pueden usar mientras cumplan con ciertas normas.

⁸⁰ *Ibidem*, p.3

⁸¹ REGLAMENTO DEL SEGURO SOCIAL, p.02 En: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo88697.pdf> FECHA DE CONSULTA: 05 SEPTIEMBRE 2021.

MARCO
TÉCNICO FUNCIONAL
Y FORMAL

MARCO TÉCNICO FUNCIONAL-FORMAL

En éste capítulo se realiza una breve descripción del proyecto, incorporando los factores que intervienen y dan solución al diseño.

FUNCIONAL

La edificación tiene el acceso principal orientada al suroeste, permitiendo un espacio de cochera, y orientando los servicios concentrados al norte, como son el baño y la cocina, permitiendo instalar una misma línea de instalación hidráulica y drenaje. La zona pública compuesta por el comedor y la estancia, quedan inicialmente contiguas en las primeras dos etapas orientadas al este; y modificada en la tercera etapa donde, la estancia se traslada al frente del terreno, siendo dividida la estancia del comedor a través de un cubo de luz.

El espacio es abierto con la intención de introducir la suficiente luz natural, ventilación cruzada y utilizado como remate visual, el espacio interior se resuelve con el patio que genera vida dentro de toda la planta baja como el corazón de la casa. Una doble altura que le genera amplitud y conexión con la planta alta.

De esta manera, el proyecto se basa en dos niveles que dividen lo privado de lo público, las recámaras quedan situadas en la segunda planta del inmueble, conectadas a través de una escalera y siendo ésta ventilada e iluminada a través del cubo de luz.

La vivienda contiene ventanas diseñadas de piso a techo con la intención de recibir luz natural abundante, y de no remover o impedir el acceso a las futuras modificaciones de las etapas.

ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO

El acceso al terreno es frente a una calle, teniendo colindancia en el resto de su periferia.

JERARQUIZACIÓN DE ESPACIOS

Disposición de los espacios de forma y condición que no haya problemas a su uso y que el edificio se logre adaptar en su emplazamiento.

DISTRIBUCIÓN ABIERTA

Este efecto provoca mayor comunicación entre los espacios interiores y los espacios exteriores.

MATERIALES

Gracias a la incorporación de nuevos materiales se pueden crear nuevas formas y volúmenes que se caracterizan por buscar la pureza de la línea.

ILUMINACIÓN

La iluminación funcional proporciona luz en sitios que necesitas esa función, donde no llega la luz natural.⁸²

⁸² "Claves para el arquitecto funcional", CENTER. En: <http://fdcenter.center/5-claves-para-el-diseno-arquitectonico-funcional/>
FECHA DE CONSULTA: 19 octubre 2020.

AMPLIACIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

La liberación de los muros favorece los espacios interiores luminosos, higiénicos y confortables.



Imagen 68. FUNCIÓN. Fuente: <https://www.pinterest.com.mx/pin/458945018252592321/>

FORMAL

El proyecto consiste en lograr una arquitectura contemporánea. Basándose en algunos de los Principios ordenadores de la Arquitectura.

FORMAS

Inclinación por las formas geométricas simples. El uso de espacios cuadrados y rectangulares permite la creación de áreas abiertas que facilitan la movilidad.⁸³

SIMETRÍA

Con una distribución equilibrada de formas y espacios.

RITMO

Uso de modelos recurrentes para organizar una serie de formas o espacios similares.

Las ventanas y las puertas perforan reiteradamente para permitir el acceso del aire, la luz al interior y para que estos espacios disfruten mayores vistas.⁸⁴

COLOR

Los colores y sus percepciones son responsables de una serie de estímulos conscientes e inconscientes en nuestra relación psíquico-espacial. Así como los propios elementos constructivos que componen el objeto arquitectónico, la aplicación de los colores en las superficies también influye en la experiencia del usuario en el espacio.⁸⁵

⁸³ "En que consiste la arquitectura funcional", HILDEBRANT. En: <http://www.hildebrandt.cl/en-que-consiste-la-arquitectura-funcional/>FECHA DE CONSULTA: 19 octubre 2020.

⁸⁴ "Principios ordenadores de la arquitectura ", ARQUISITE. En: <https://lomejordeldisenoenlaarquitectura.wordpress.com/2018/05/17/primer-entrada-del-blog/>FECHA DE CONSULTA: 19 octubre 2020.

⁸⁵ "El papel del color en la arquitectura", Archdaily, En: <https://www.archdaily.mx/mx/894565/el-papel-del-color-en-la-arquitectura-efectos-visuales-y-estimulos-psicologicos/>FECHA DE CONSULTA: 19 octubre 2020.

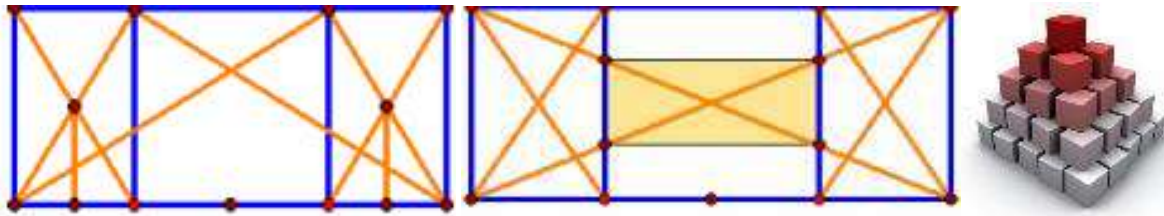


Imagen 69. Ejemplos de descomposiciones armónicas de rectángulos y Modulación.

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Para el diseño de la vivienda se tomarán como base las investigaciones y los conceptos ya analizados, dando una respuesta a la necesidad principal del proyecto para logra cumplir con el objetivo general de desarrollar el prototipo.

En conclusión, la función se encarga convirtiéndose en uno de los principales fundamentos del proceso del desarrollo del proyecto, construcción, habitación y la valoración arquitectónica, ya que, mediante esto se generará el diseño.

El proyecto deberá ser claro y sencillo para que el habitante mismo logre realizar adecuadamente las etapas futuras de construcción, proponiendo un esquema de progresión de acuerdo con el crecimiento del número de miembros y las posibilidades económicas.



MARCO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

MARCO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO

El proyecto está planteado para ser construido con materiales económicos principalmente. Brindando soluciones de materiales económicos y que logren ser amigables con el medioambiente.

CIMENTACIÓN

Cimentación por mampostería

Se ejecutan con piedras colocadas en seco o con hormigón. La piedra que se elige en estos casos y que mejor responde es la que carece de grietas y agujeros, poniendo en contacto la superficie rugosa para mejor adherencia del material. Se reconoce la piedra dura a través de golpe seco con una maceta. Si el sonido es hueco, sordo o grave, se deshecha porque es una piedra blanda; si el sonido es agudo o metálico, se trata de una piedra dura apta para el cimiento.⁸⁶



Imagen 70. Cimentación de mampostería. Fuente: <https://construyendomicasa.com/2020/05/24/cimientos-de-roca-cimentacion-de-piedra-braza/>

ESTRUCTURA

Block hueco de concreto

Los bloques de cemento son elementos de forma paralelepípedo ortogonal, sólidos o huecos fabricados de mortero de cemento portland o de concreto hidráulico con distintos tipos de agregados. Se usan en la construcción de muros interiores y exteriores, de carga o de relleno y en registros, entre otros. Las piezas huecas tienen el propósito de mejorar las condiciones de aislamiento térmico y acústico, así como de alojar los elementos de refuerzo y tuberías.⁸⁷

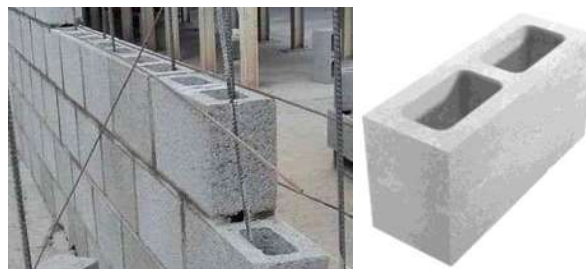


Imagen 71. Block hueco de concreto. Fuente: <https://www.grupotraber.com/blocks/>

⁸⁶ Cimentación por mamposteo, Construmática. En: [https://www.construmatica.com/construpedia/Cimientos de Mamposter%C3%ADa/](https://www.construmatica.com/construpedia/Cimientos_de_Mamposter%C3%ADa/)FECHA DE CONSULTA: 26 febrero 2021.

⁸⁷ CONSUMER, *Block de concreto*, En: <https://www.grupotraber.com/blocks/>FECHA DE CONSULTA: 25 octubre 2020.

Una de las principales ventajas del block de concreto es que permite una construcción en menor tiempo. Así como :

- ejecución rápida del trabajo.
- altamente duradero. son compactados por alta presión y vibración.
- mejores propiedades de aislamiento.
- respetuoso del medio ambiente. no contamina ni tiene ninguna molestia ambiental conocida que constituya para el sistema.
- ayuda a minimizar los materiales de construcción utilizados lo que minimiza el costo de la construcción.
- bajo mantenimiento.

ACERO

El acero galvanizado se ha convertido en un material revolucionario del ámbito arquitectónico, y es que no solo es un material barato para construir, sino que además es versátil y las posibilidades con este son infinitas.

- No requiere mayor mantenimiento, lo que se traduce en un ahorro a largo plazo.
- Es fácil de transportar.
- Como se ha mencionado, es versátil, lo que facilitaría el proceso de futuras remodelaciones.⁸⁸

LOSA DE ENTREPISO Y CUBIERTA

Losa de concreto armado. Estas losas de concreto también conocida como losa maciza, son elementos estructurales de concreto armado de sección transversal rectangular llena, de poco espesor y abarcan una superficie considerable del piso.



Imagen 72. Losa de entrepiso de madera. Fuente:

[https://construyendo.co/losas/tipos.php#:~:text=Tienen%20la%20desventaja%20de%20ser,y%20peso%20del%20acero%20corrugado\).](https://construyendo.co/losas/tipos.php#:~:text=Tienen%20la%20desventaja%20de%20ser,y%20peso%20del%20acero%20corrugado).)

⁸⁸ RUICASA, *Materiales Económicos*, [En: <http://www.ruicasa.com/blog/2018/03/20/cuales-son-los-materiales-mas-economicos-para-construir-casas/> Fecha de consulta: 19 octubre 2020.

INSTALACIONES

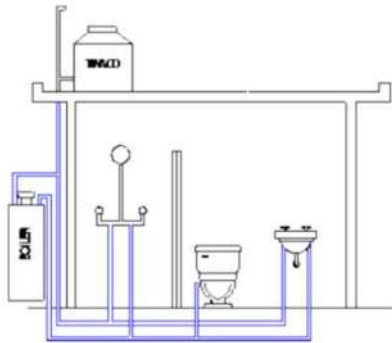


Imagen 73. Instalación hidráulica. Fuente: <https://vdocuments.mx/instalaciones-hidraulicas-y-sanitarias-55938f5929384.html>

Instalación hidráulica

A partir de la red general urbana de agua potable, se hace necesaria la distribución del agua hasta los puntos de consumo, instalados en el interior de los edificios y casas habitación.

Para la instalación hidráulica y sanitaria se deberá tener tubería, muebles sanitarios y tinaco. Se deberá realizar la instalación la tubería, esta se pondrá desde la toma domiciliaria hacia el tinaco y del tinaco bajará al boiler, al lavadero y otros muebles.

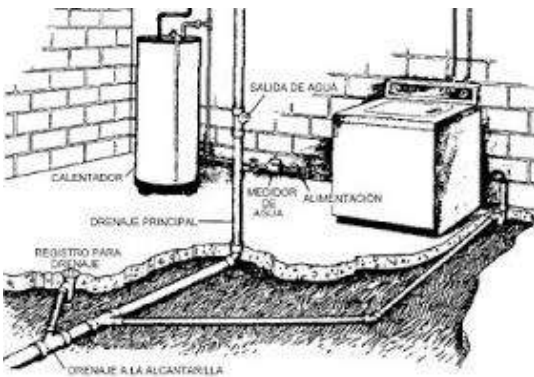


Imagen 74. Instalación sanitaria. Fuente: <https://www.cuevadelcivil.com/2011/04/instalaciones-sanitarias.html>

Instalación sanitaria

Los sistemas de drenaje y de ventilación se instalan para evacuar las aguas de desperdicio de los distintos artefactos sanitarios y aguas jabonosas de los accesorios de la instalación de plomería (inodoros, lavabos, fregadero, etc.) y de los aparatos (lavadora de ropa, lavadora de vajilla, etc.) y también para proporcionar un medio de circulación de aire dentro de las tuberías de drenaje sanitario y de ventilación.⁸⁹



Imagen 75. Instalación eléctrica. Fuente: <http://electricidadtae.blogspot.com/2015/08/instalaciones-electricas-visibles-y.html>

Instalación eléctrica

VISIBLES ENTUBADAS

Las instalaciones eléctricas son así realizadas, ya que las estructuras de la construcción y el material de los muros

impiden el ahogar las canalizaciones, en este caso si existe protección mecánica y contra los factores ambientales.

⁸⁹ Instalación sanitaria, Ingeniero Civil. En: <https://www.cuevadelcivil.com/2011/04/instalaciones-sanitarias.html/> Fecha de consulta: 28 febrero, 2021.

ECOTECNIAS

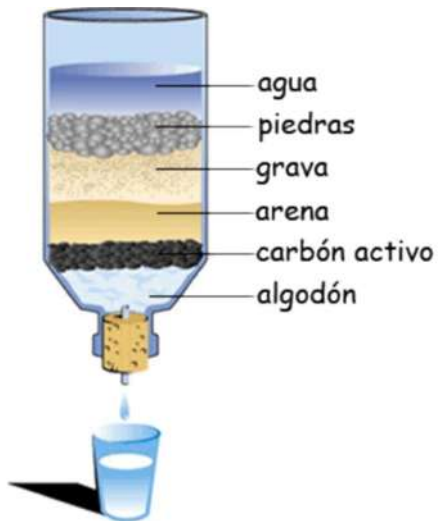


Imagen 76. Filtro de agua casero. Fuente:
<https://www.terra.cl/estilo-de-vida/2020/8/3/sobrevivencia-como-crear-un-filtro->

Filtros de agua

A Un filtro de agua es utilizado para purificar el agua, que bien puede ser recolectada por algún sistema de captación pluvial. Este puede ser comprado o hecho en casa con materiales que son de fácil acceso y más económicos.

Los materiales para su fabricación pueden ser:

- Arena
- Carbón vegetal
- Grava
- Esponjas

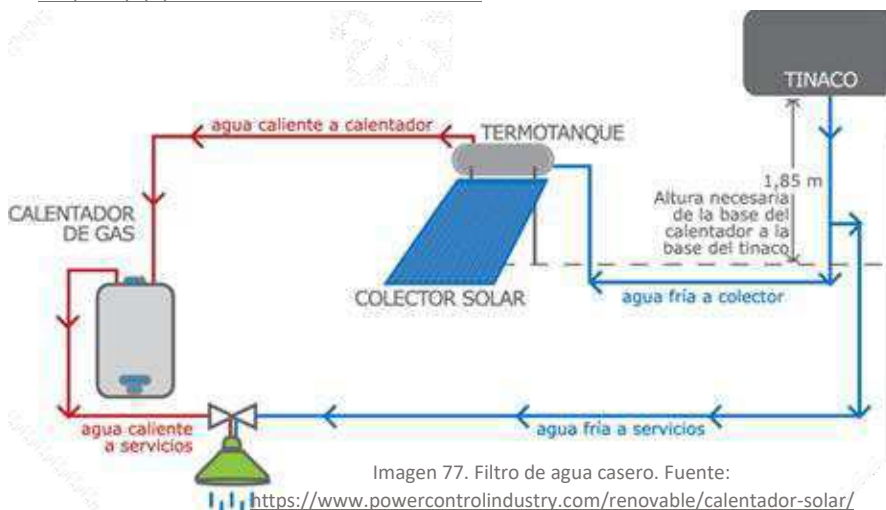


Imagen 77. Filtro de agua casero. Fuente:
<https://www.powercontrolindustry.com/renovable/calentador-solar/>

Calentador solar

La instalación de calentadores solares ha ido fortaleciéndose durante los últimos años. Calentadores para servicios y regaderas: conectados en serie a un calentador de gas, de paso, garantizan un ahorro de al menos 70% en consumo de gas.⁹⁰

Pintura de nopal



Imagen 78. Nopal. Fuente:
<https://www.cocinadelirante.com/tips/como-cuidar-planta-de-nopal-en-maceta>

Se buscó aprovechar los recursos naturales al realizar la pintura orgánica de bajo costo de baba de nopal con las mismas características de las pinturas comunes, cuya producción y aplicación no es contaminante como los productos industriales, al carecer de plomo.

Debe señalarse que además de pintura sirve como impermeabilizante y repelente de plagas, y se necesitan pocos elementos o ingredientes. Se puede aplicar con una brocha debido a su consistencia líquida. El costo aproximado del producto es de \$100.00 por 20 litros.

⁹⁰ Sierra Hernández, Evelyn, "VIVIENDA SUSTENTABLE TIPO PARA LA REGIÓN DE LA MESETA PURÉPECHA", Tesis de arquitectura, Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 20. FECHA DE CONSULTA: 1 Marzo, 2021.

PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR LA PINTURA.

INGREDIENTES PARA PREPARAR UNA CUBETA DE 20LT:

- 18 L de agua.
- De 5 a 7 kg de cal.
- 2 a 2 ½ kg de cemento blanco.
- 5 a 7 pencas de nopal, grandes y de preferencia maduras.
- ½ kg de sal

UTENSILIOS

- Tazón de vidrio con capacidad de 3 a 4 litros
- Colador grande
- Cubeta o recipiente con capacidad de 8 litros
- Palo de 50 cm limpio
- Cuchillo y tabla de picar
- Guantes de goma Cubrebocas
- Botes de pintura vacíos con tapa, limpios y secos, suficientes para envasar 7 litros de pintura (puedes reciclar garrafrones y botellas)

PROCEDIMIENTO

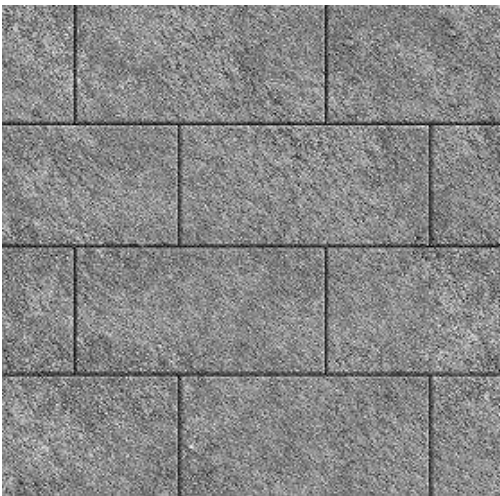
- Corta los nopales en trozos pequeños y ponlos en el tazón. Agrega 2 litros de agua y déjalos reposar durante 1 a 3 días para que “suelten la baba”.
- Al día siguiente, en la cubeta, vierte la cal, la sal y los 4 litros de agua restante, revolviendo muy bien los ingredientes con el palo de madera.
- Incorpora la baba de nopal, previamente colada. Revuelve constantemente para evitar grumos y a la perfección hasta lograr una mezcla uniforme.
- Poco a poco agrega el colorante; recuerda que la cantidad depende del tono que quieras obtener. Si deseas obtener pintura blanca, no es necesario usar el colorante.⁹¹

⁹¹ Pintura casera de nopal, Ecosfera. En: <https://ecoosfera.com-/2015/02/haz-pintura-casera-de-nopal-con-estos-sencillos-pasos/> [fecha de consulta: 28 febrero 2021]

PALETA DE COLORES

Debe señalarse, que además del confort térmico, acústico y luminoso, los colores son un factor que inciden en la sensación que sentimos al estar en un entorno y se convierten en un dispositivo fuerte para influir en el comportamiento del usuario. El uso de los colores puede aportar distintos significados que cubren otros campos como la psicología o la simbología. Por lo tanto, se sabe que un color depende no solo de la luz y el medio ambiente, sino también de nuestra impresión o sensación de él.

Inicialmente se propone La paleta de colores de los materiales mayormente determinada por los elementos constructivos y estructurales dejando expuestos los mismos en su mayoría, el muro de block se deja aparente convirtiéndose en el “modulo” de todo el diseño.



COLOR CEMENTO (Acabado aparente)

En los últimos años este color se ha convertido en una de las tendencias más utilizadas por parte de los decoradores. Predomina sobre todo en decoraciones caracterizadas por el minimalismo. Se utiliza el cemento como color y también como material.

El color gris aporta serenidad. Brinda un lugar de relajación, que ayudarán a bajar el ritmo y a disfrutar de los espacios de manera serena.

Complementando el estilo con muebles y accesorios en acabados de madera, mármol, concreto y tonos metálicos.⁹²

Imagen 79. Muro de block de concreto. Fuente:

<https://www.pinterest.com.mx/pin/729864683332641760/>

Posteriormente, se plantea una etapa final en donde se realizarán los acabados en muros, cubiertas y losa, para ello se propone una paleta de color con los colores de la **Mariposa Monarca**.



Imagen 80. Mariposa Monarca. Fuente: <https://mymodernmet.com/es/mariposa-monarca/>

Las mariposas son símbolo de transformación constante. Su conversión de huevo a oruga, a crisálida y a mariposa alada es una lección de la posibilidad de cambiar nuestra forma y nuestros hábitos varias veces durante la vida para poder volar. Las mariposas Monarca son símbolo de extraordinaria perseverancia.⁹³

⁹² Psicología del color. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://blog.vivanuncios.com.mx/estilo-de-vida/psicologia-del-color-para-interiores/>

⁹³ Mariposa Monarca. Soy Monarca, p.08. En: https://www.soymonarca.mx/pdf/danaidas_maravillosas_mariposas_monarca.pdf [fecha de consulta: 30 mayo 2021]

Desde tiempos prehispánicos, la llegada de la mariposa monarca a los bosques de las comunidades indígenas, ubicadas en lo que hoy es territorio de los estados de Michoacán y México, se convirtió en una simbiosis religiosa y cultural que aún se mantiene viva.⁹⁴

En este sentido, se proponen los siguientes colores:



NARANJA PERLADO

El color naranja es un color con energía y con mucha calidez que irá muy bien en tu hogar para transmitir sensación de calidez y confort.

El naranja se relaciona con la energía, la alegría, el entusiasmo, la vitalidad, creatividad e ingenio, estupendos para inspirarte relajación y bienestar. Aunque también está relacionado con el éxito, el optimismo.

Es un color que refleja la luz, así que da un aporte de luminosidad.



BLANCO

el color blanco representa lo puro e inocente, así como la limpieza, la paz y la virtud. En diseño suele ser el más utilizado para los fondos, ya que da una percepción de espacio y amplitud.

También, el color blanco se asocia a la relajación la pureza, la paz, la inocencia y la limpieza.



NEGRO

Otro de los colores con mayor riqueza en su lenguaje es el negro que como puede significar elegancia, formalidad y sobriedad, también es asociado al misterio y a lo desconocido.⁹⁵

⁹⁴ Mariposa Monarca, Símbolo Mazahua. [fecha de consulta: 12 mayo 2021] En: <https://www.20minutos.-com.mx/noticia/446244/0/mariposa-monarca-simbolo-mazahua-que-marca-el-inicio-de-la-cosecha/>

⁹⁵ Psicología del color en el hogar. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://www.decoor-a.com/psicologia-del-color-en-el-hogar/>

PALETA VEGETAL

Para la paleta vegetal se proponen plantas que se encuentran fácilmente en viveros de la localidad, son económicamente accesibles, requieren poco cuidado y son de manejo muy sencillo y de Fácil colocación y mantenimiento.



Imagen 81. Enredadera Moneda. Fuente:

<https://www.powercontrolindustry.com/renovable/calentador-solar/>

ENREDADERA MONEDA

DATOS:

La Enredadera Moneda también es conocida por los nombres vulgares de Ficus de China, Ficus rastrero, Ficus tapizante, Ficus trepador, Ficus enano, Ficus trepador, Ficus pumila, Enamorada del muro o Higuera trepadora.

Es un buen complemento para el jardín y elemento decorativo en el hogar por ser una enredadera que cubre bardas o muros. Brinda un toque de naturaleza al ambiente.

AMBIENTE:

Es una no muy exigente en cuanto a luz. Su máximo crecimiento se consigue con temperaturas constantes alrededor de los 20 °C, pudiendo soportar en exterior.

COLOCACIÓN:

La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 10 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.

RIEGO:

Riego de aproximadamente de 1 a 3 veces por semana, evitando encharcamientos.⁹⁶



Imagen 82. Planta serpiente. Fuente:

<https://plantassuculentas.org/plantas-de-serpientes>

PLANTA SERPIENTE

DATOS:

La planta de serpiente (*Sansevieria hahnii*) también conocida como “Lengua de Suegra”, es una de las plantas de interior más resistentes que hay. Va bien tanto en sitios con poca luz como al sol directo. Soporta la atmósfera seca y caliente de las habitaciones, la luz pobre, el olvido del riego, años sin trasplantar, las plagas y enfermedades, etc. Sin embargo, con una buena iluminación, crecerá mejor y tendrá mejor color.

⁹⁶ Enredadera moneda. En: <https://www.homedepot.com.mx/jardin/plantas/plantas-de-follaje/planta-monedita-natural-verde-31-x-10-cm-129530> / Fecha de consulta: 25 abril, 2021.

COLOCACIÓN:

La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 15 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.

RIEGO:

Para su riego, debe ser muy esporádico. En primavera y verano un riego cada 15 días, en otoño cada 20 días y en invierno, cada 30 días.

BENEFICIOS:

Absorbe los óxidos de nitrógeno y también el formaldehído del aire.⁹⁷

LIRIO PERSA

DATOS:

La planta de nombre Científico: Iris japónica

Nombre común: Lirio persa

Tamaño: 50-70 cm.

Plantación: Todo el año

Ambiente: Sol y Sombra.

Floración: Todo el año una vez maduro.

Espacio entre plantas: 1 metro



Imagen 83. Lirio Persa. Fuente: <https://tiendahusqvarna.com/blog/lirio/>

COLOCACIÓN:

La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 15 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.

RIEGO:

Por lo general, hay que regarlo una vez por semana durante primavera y otoño y dos veces por semana durante la época de más calor (sobre todo en época de floración). Evitar en todo momento el encharcamiento.⁹⁸

⁹⁷ Planta serpiente. En: <https://plantassuculentas.org/plantas-de-serpientes/> Fecha de consulta: 25 abril, 2021.

⁹⁸ Lirio Persa. En: <https://tiendahusqvarna.com/blog/lirio/> Fecha de consulta: 25 abril, 2021.

PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

El alcance de la construcción que está por iniciar está condicionado principalmente por el dinero que se tiene a disposición para llevar a cabo la obra. Así lo señala el Manual de Sostenibilidad y Autoconstrucción.

DESPERDICIOS EN OBRA

Una vez conocida la cantidad de dinero a invertir, habrá que cuantificar la cantidad exacta de material que se necesitará, así como el lugar de almacenamiento del mismo. Esto ayudará a reducir las posibles pérdidas y desperdicios durante el todo proceso constructivo.

Menos materia prima que recoger, transformar y transportar. Menos energía consumida en el proceso. La idea es evitar residuos del camino al vertedero debido al impacto ambiental y sobre la salud que este tipo de instalaciones representa.

EL USO RESPONSABLE DEL AGUA EN LA CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción es indispensable hacer conciencia sobre la importancia del agua es un recurso limitado y, por ende, es importante utilizarla de manera responsable sólo para las actividades extremadamente necesarias y en las cantidades exactas, evitando cualquier desperdicio.

Transportación de materiales. Aunque no lo parezca la transportación de los materiales de construcción impacta de sobremanera en el medio ambiente. Es por eso que, sin duda una de las estrategias más sostenibles en el proceso de construcción de la casa es la de intentar utilizar materiales producidos en la misma ciudad.

En esta misma idea, es incluso deseable que la trasportación de los materiales a la obra pueda hacerse en la menor cantidad de viajes posibles. Esto, además de ayudar a reducir el impacto ambiental producido por la obra, también promoverá el desarrollo de las actividades económicas en la localidad relacionadas directa e indirectamente con la industria de la construcción.

ECOTECNIAS

Se proponen las ecotecnias como son el calentador solar, el biofiltro casero, y como elemento ecológico, la pintura casera a base de nopal, ya que son instrumentos aplicados en el aprovechamiento eficiente de recursos naturales y materiales, que permiten la obtención de productos y servicios para la vida diaria de manera sostenible.

Igualmente, las ecotecnias utilizan una fuente de energía limpia y amigable con el ambiente.⁹⁹

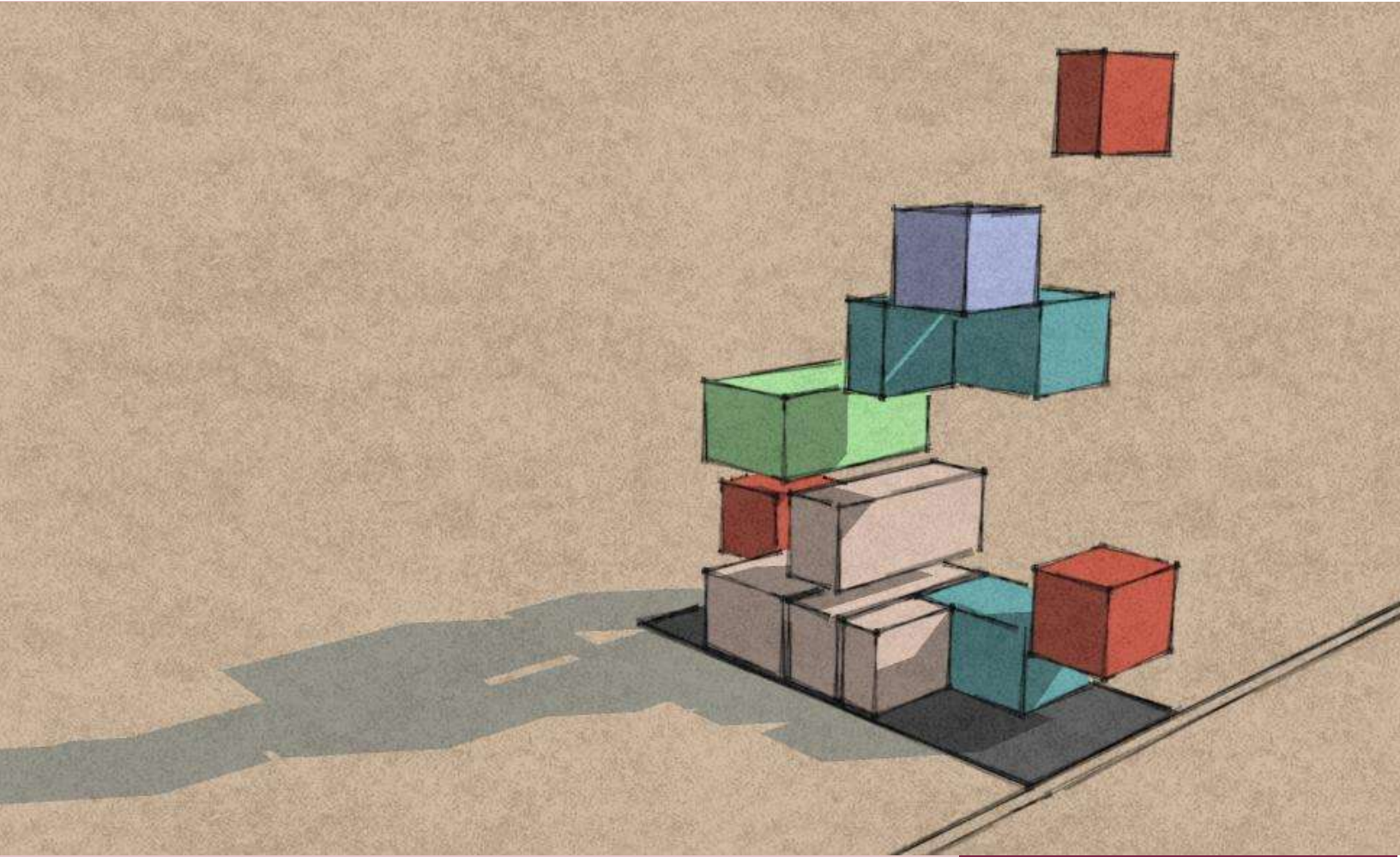
CONCLUSIÓN APLICATIVA

Se presentan algunos de los principales materiales a usar para la construcción de la casa, utilizando el adobe por sus propiedades físicas, como el aislamiento de calor y frío.

Con base en los materiales investigados para la cimentación, estructura y cubierta, se realizará un estudio para analizar las mejores propuestas para que ayuden al propósito inicial: diseñar con materiales económicos y que sean amigables con el medioambiente.

En conclusión, la construcción de la vivienda no solo debe de considerar los aspectos económicos, sino también, los aspectos relacionados con la conservación del medio ambiente. Lo anterior se logra mediante el uso de técnicas que optimicen el uso de materiales reduciendo al máximo los residuos contaminantes. Asimismo, se presenta una sugerencia de paleta de colores, y de vegetación.

⁹⁹ Manual de sostenibilidad y autoconstrucción, CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/4-5587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>. FECHA DE CONSULTA: 14 mayo 2021.



PROCESO DE DISEÑO

PROCESO DE DISEÑO

CONCEPTUALIZACIÓN

MODULACIÓN

Un edificio debe proyectarse de modo que pueda adaptarse a necesidades futuras que son o no, desconocidas. Si desde un primer momento se tiene en cuenta el tema de la adaptabilidad, los usuarios futuros podrán alargar la vida de los edificios, aprovechar las nuevas tecnologías y modificar sus espacios, entorno y estructuras para dar respuesta a los cambios de necesidades. Si un edificio no es adaptable, dejará de ser útil.

Para el concepto de diseño se generó a través de una investigación y estudio de la problemática planteada, es un proyecto que gira en torno a la unión, una unión crea una modulación, y la modulación finalmente está hecha de una figura base.

La idea generatriz surge del estudio de:



Imagen 84. Modulación.

Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/279645458096058976/>

FORMA

“La casa es una máquina para vivir”, es quizás el proverbio más famoso de Le Corbusier. En la línea de la interpretación del entorno, arquitectos como Frank Lloyd Wright han mostrado una postura de sensibilidad con el lugar.

Se creía que las formas y los colores básicos representaban un precio industrialmente más económico, por lo que las figuras como el cuadrado, triángulo o círculo fueron tomadas como punto de partida.

MÓDULO BASE

Como modulación se consideró la medida del block de concreto (block hueco de concreto de 15x20x40 cm). Considerando los beneficios que presentan para la construcción, destacan:

- Ejecución rápida del trabajo.
- Mejores propiedades de aislamiento.
- Son compactados por alta presión y vibración.
- Bajo mantenimiento.
- Respetuoso del medio ambiente. No contamina ni tiene ninguna molestia ambiental conocida que constituya para el sistema.
- Ayuda a minimizar los materiales de construcción utilizados lo que minimiza el costo de la construcción.
- Las paredes hechas con bloques necesitan menos masa que las hechas con ladrillos.
- Durabilidad. Las casas de bloques son mucho más duraderas que las de ladrillo típico, las de tablas o listones de plástico y las de madera. El bloque de concreto se sostiene mejor contra los vientos fuertes, y también ha resistido los embates de terremotos e incendios.¹⁰⁰



Imagen 85. Block de concreto.

Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/653373858434967282/>

¹⁰⁰ LAS VENTAJAS DE LAS CASAS CON BLOQUES DE CONCRETO - BLOCKOPSA - BLOCK DE CONCRETO, Blockopsa. En: <https://blockopsa.com/las-ventajas-de-las-casas-con-bloques-de-concreto/> Fecha de consulta: 28 febrero, 2021.

BOCETOS DE IDEAS GENERADORAS

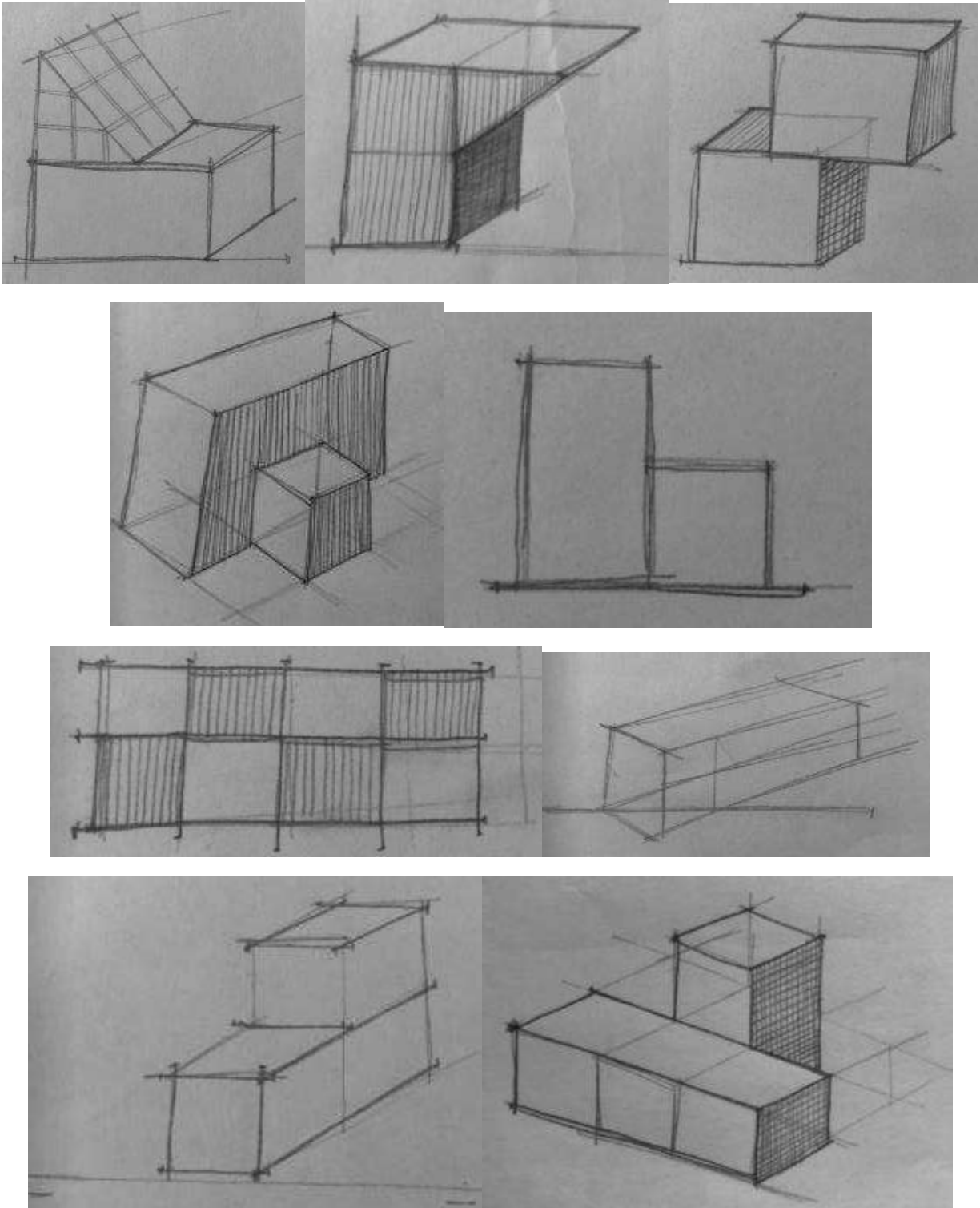


Imagen 86. Ideas generadoras de volumen.
Fuente: Autor

MAQUETA DE ESTUDIO

MAQUETA VOLUMÉTRICA



MAQUETA A ESCALA

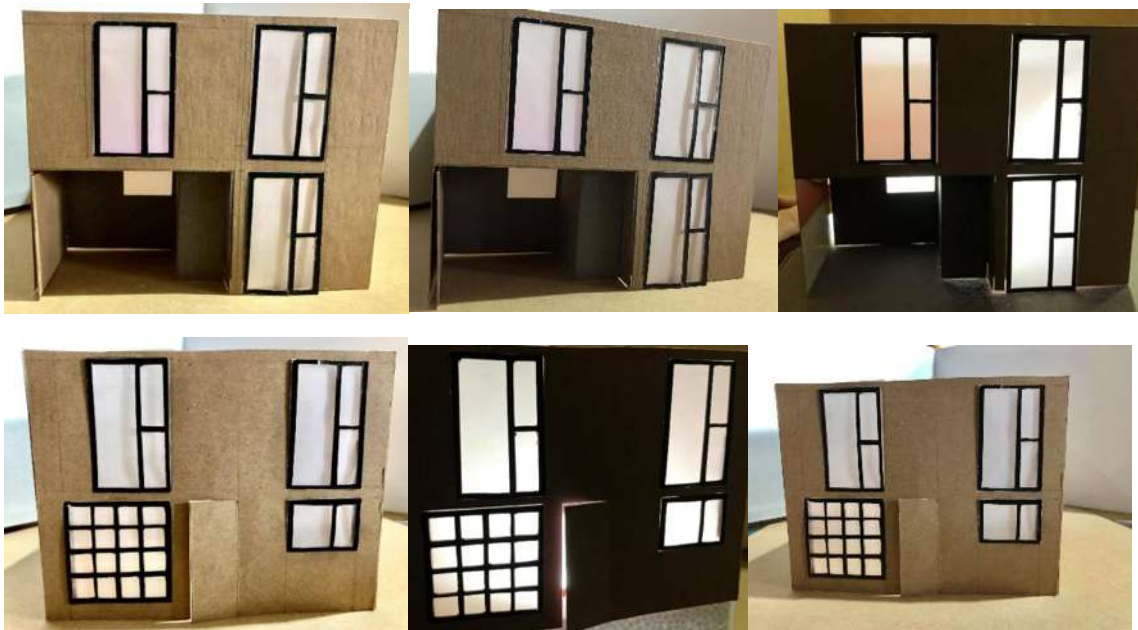


Imagen 87. Maqueta volumétrica.
Fuente: Autor

PROGRAMA DE NECESIDADES

Toda vivienda debe tener como mínimo, ya sea en espacios independientes o compartidos, una recámara, un baño completo que cuente con inodoro, lavabo y regadera y otro espacio en el que se desarrollen el resto de las funciones propias de la vivienda.

El programa de necesidades y el programa Arquitectónico se determinaron con base en los casos análogos, datos obtenidos del INFONAVIT y los requerimientos establecidos en el Código de Edificación de la Vivienda, en la sección de Clasificación de la Vivienda.

NECESIDAD	ZONA	ESPACIO HABITABLE	CANTIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO
Socializar Recreación	Publica	Estancia	1	Sillas
Alimentarse		Comedor	1	Sillas Mesa
Descansar Fisiológica Dormir Descansar Recreación	Privada	Recámara	2	Cama Buró Clóset
Preparación de alimentos Almacenamiento	Servicio	Cocina	1	Refrigerador Estufa Espacio de trabajo Fregadero para platos
Lavar Secar Recreación		Patio-lavandería	1	Lavadero Lavadora
Fisiológica Aseo personal	Privada	Baño	1	Lavamanos Inodoro Regadera

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

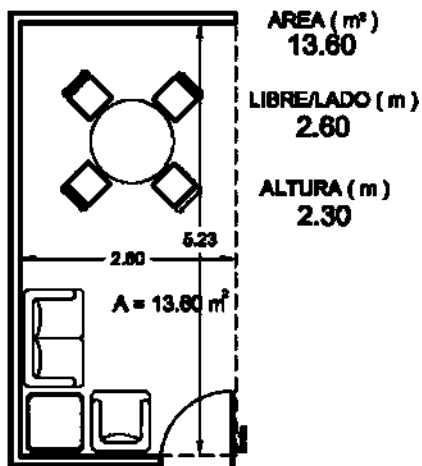
- Cochera
- Estancia
- Comedor
- Recámara principal
- Recámara
- Cocina
- Patio-lavandería
- Baño

ZONA	ESPACIO HABITABLE	CANTIDAD	M ²	TOTAL
Publica	Estancia	1	7.29	7.29
	Comedor	1	4.41	4.41
Privada	Recámara	2	7.29	14.58
	Baño	1	2.73	2.73
Servicio	Cocina	1	3.30	3.30
	Patio-lavandería	1	2.66	2.66

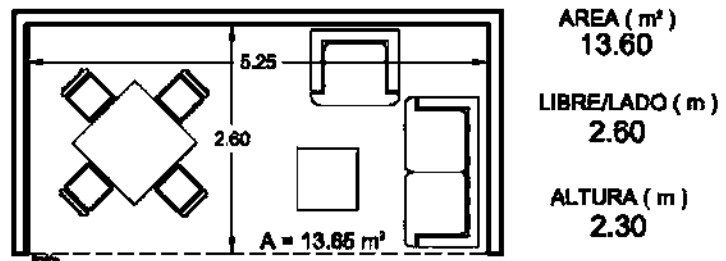
PATRONES DE DISEÑO

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS EN ESTANCIA, COMEDOR, COCINA, RECÁMARAS, BAÑOS Y CUARTO DE ASEO EN LAS EDIFICACIONES.

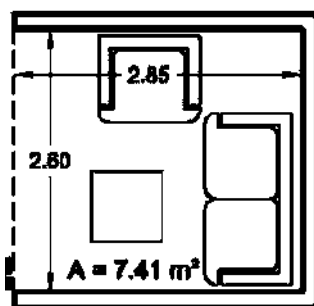
Estancia - Comedor



Estancia - Comedor



Estancia

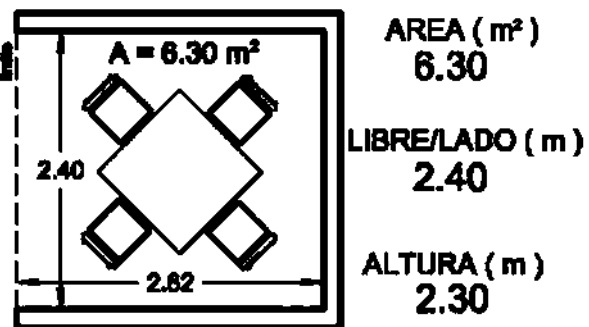


AREA (m²)
7.30

LIBRE/LADO (m)
2.60

ALTURA (m)
2.30

Comedor

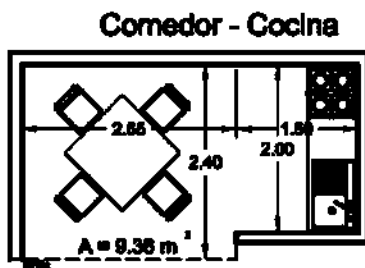


AREA (m²)
6.30

LIBRE/LADO (m)
2.40

ALTURA (m)
2.30

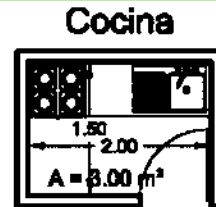
Imagen 88. Patrones de diseño. Fuente: <https://funcionforma.com/2016/01/26/reglamento-grafico-locales/>



AREA (m²)
11.16

LIBRE/LADO (m)
2.40

ALTURA (m)
2.30

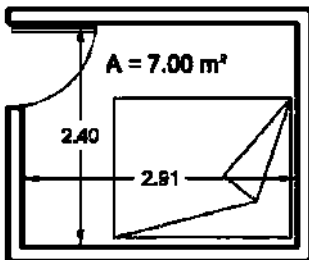


AREA (m²)
3.00

LIBRE/LADO (m)
1.50

ALTURA (m)
2.30

Recamara Principal

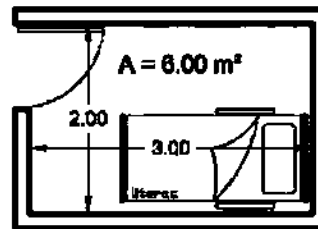


AREA (m²)
7.00

LIBRE/LADO (m)
2.40

ALTURA (m)
2.30

Recamaras

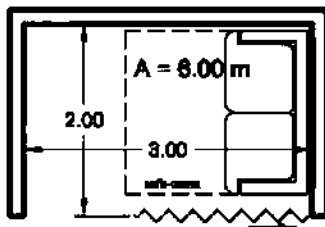


AREA (m²)
6.00

LIBRE/LADO (m)
2.00

ALTURA (m)
2.30

Alcoba

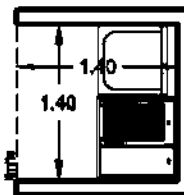


AREA (m²)
6.00

LIBRE/LADO (m)
2.00

ALTURA (m)
2.30

Cuarto de Lavado

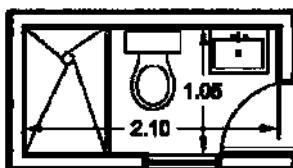


AREA (m²)
1.96

LIBRE/LADO (m)
1.40

ALTURA (m)
2.10

Baños y Sanitarios

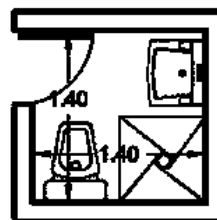


AREA (m²)
—

LIBRE/LADO (m)
—

ALTURA (m)
2.10

Baños y Sanitarios



AREA (m²)
—

LIBRE/LADO (m)
—

ALTURA (m)
2.10

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

Es el modelo gráfico de las partes que integran el programa arquitectónico de cualquier tipo de edificio, en el cual aparecen las ligas directas e indirectas entre los diversos espacios arquitectónicos que lo forman.¹⁰¹

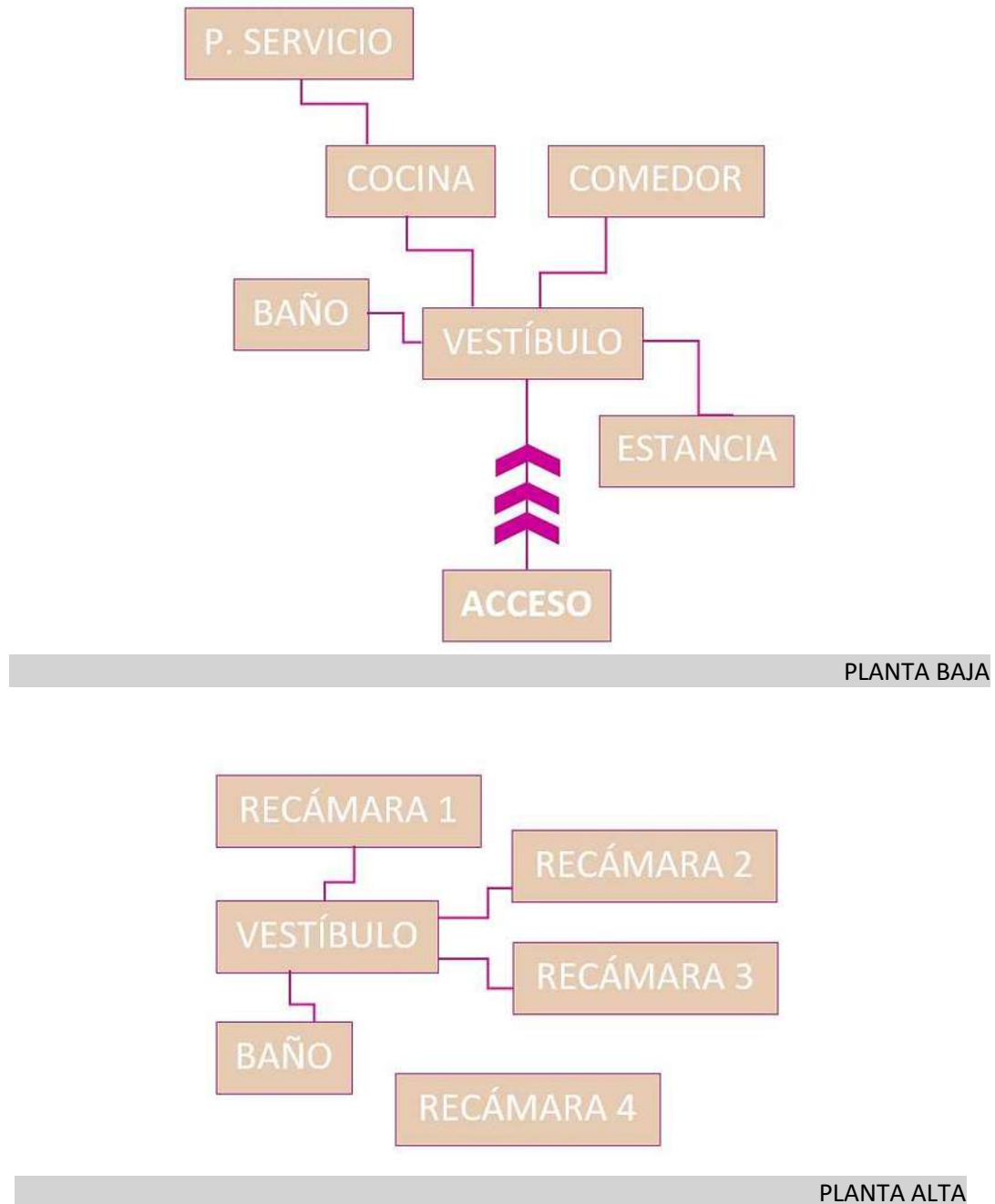


Imagen 90. Diagrama de funcionamiento. Fuente: Propia

¹⁰¹ Sierra Hernández, Evelyn, "VIVIENDA SUSTENTABLE TIPO PARA LA REGIÓN DE LA MESETA PURÉPECHA", Tesis de arquitectura, Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 102. /FECHA DE CONSULTA: 12 noviembre, 2020.

ZONIFICACIÓN

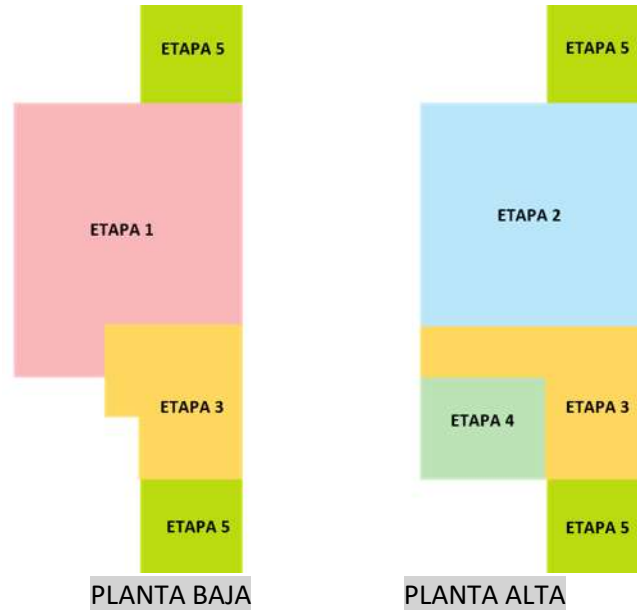


Imagen 91. Zonificación. Fuente: Propia

ETAPAS DEL PROYECTO

1 ETAPA m2= 38.50

- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS

2 ETAPA m2= 68.30

1. PLANTA BAJA
 - ESTANCIA
 - COMEDOR
 - COCINA
 - BAÑO
 - PATIO DE SERVICIO
 - CUBO DE LUZ
 - CUBO DE ESCALERAS
2. PLANTA ALTA
 - RECÁMARA PRINCIPAL
 - RECÁMARA

3 ETAPA m2= 101.30

1. PLANTA BAJA
 - ESTANCIA
 - COMEDOR
 - COCINA
 - BAÑO
 - PATIO DE SERVICIO
 - CUBO DE LUZ
 - CUBO DE ESCALERAS
2. PLANTA ALTA
 - RECÁMARA PRINCIPAL

- 2 RECÁMARAS
- BAÑO

4 ETAPA m2= 111.50

1. PLANTA BAJA
 - ESTANCIA
 - COMEDOR
 - COCINA
 - BAÑO
 - PATIO DE SERVICIO
 - CUBO DE LUZ
 - CUBO DE ESCALERAS
2. PLANTA ALTA
 - RECÁMARA PRINCIPAL
 - 3 RECÁMARAS

5 ETAPA m2= 128.00

1. PLANTA BAJA
 - ESTANCIA
 - COMEDOR
 - COCINA
 - BAÑO
 - PATIO DE SERVICIO
 - CUBO DE LUZ
 - CUBO DE ESCALERAS
 - ESPACIO FUTURO CRECIMIENTO
RECÁMARA/ESTUDIO
RECÁMARA/LOCAL COMERCIAL
2. PLANTA ALTA
 - RECÁMARA PRINCIPAL
 - 2 RECÁMARAS
 - 2 BAÑ

CONCLUSIÓN APLICATIVA

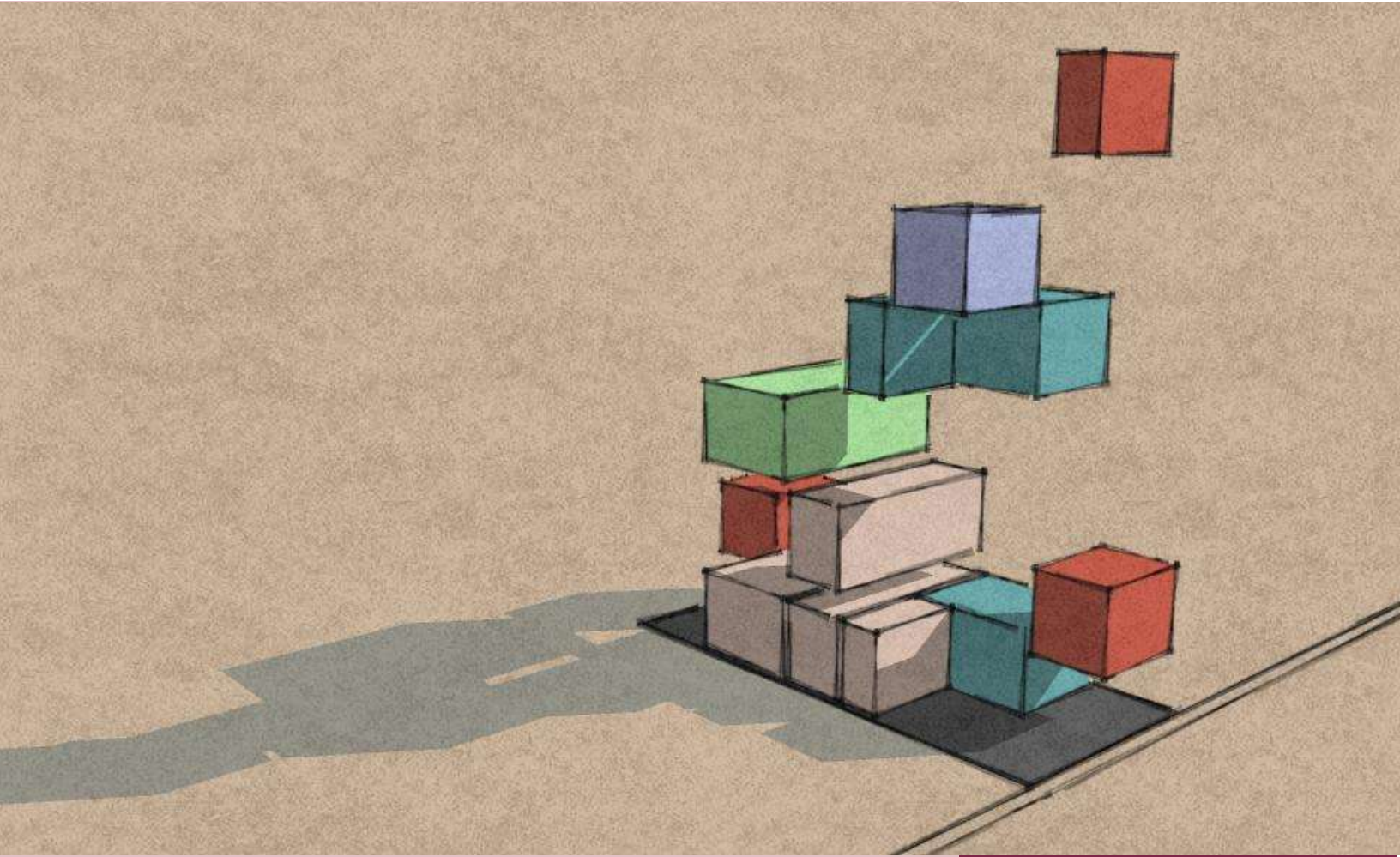
Mediante la elaboración del programa de necesidades y evaluando las detonantes se realiza el listado del programa arquitectónico con base en la necesidad y los requerimientos que se exigen para una casa habitación, esta se realiza con ayuda de lo establecido en el Código de Edificación de la Vivienda.

Diagrama de relaciones nos ayuda a dar una solución para determinar la zonificación propuesta para los espacios necesarios en el proyecto. Asimismo, se hace uso y comparación de los patrones de diseños establecidos en el Código de Edificación de la Vivienda, mostrando las dimensiones y consideraciones de los espacios.

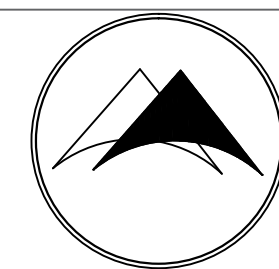
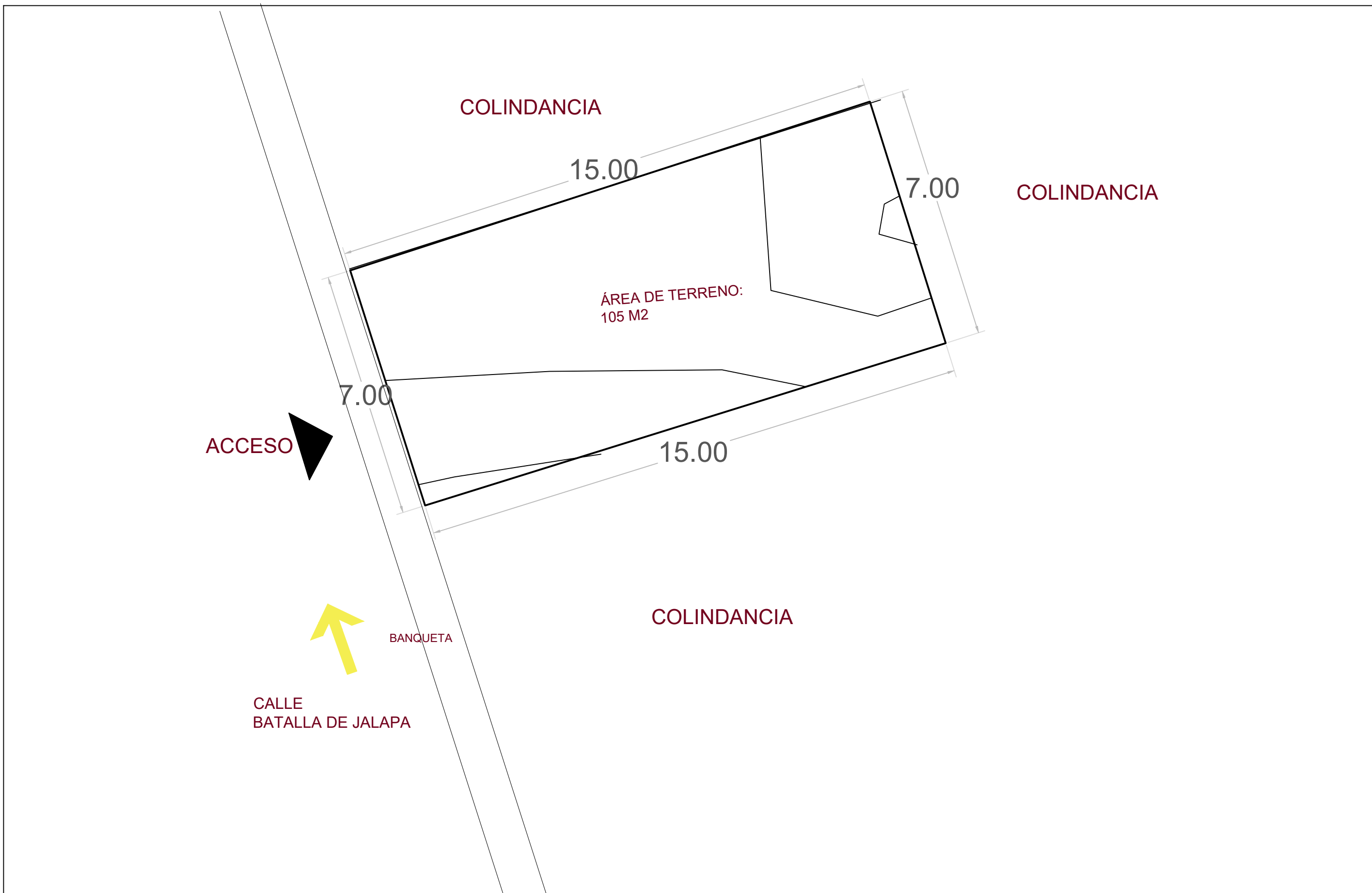
Antes de empezar

Antes de empezar la construcción, es muy importante tomar en cuenta lo siguiente:

- La solución estructural debe ser validada en sitio. Es indispensable que se estudie el tipo de suelo y se verifique que la cimentación propuesta coincida con la resistencia del terreno en el que se va a construir.
- Los costos de construcción del prototipo cambiará dependiendo del lugar y el periodo en que se construya, ya que los precios de los materiales y de las sugerencias de los muebles, accesorios o vegetación, también varían con el tiempo.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO



NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

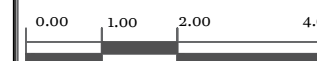
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

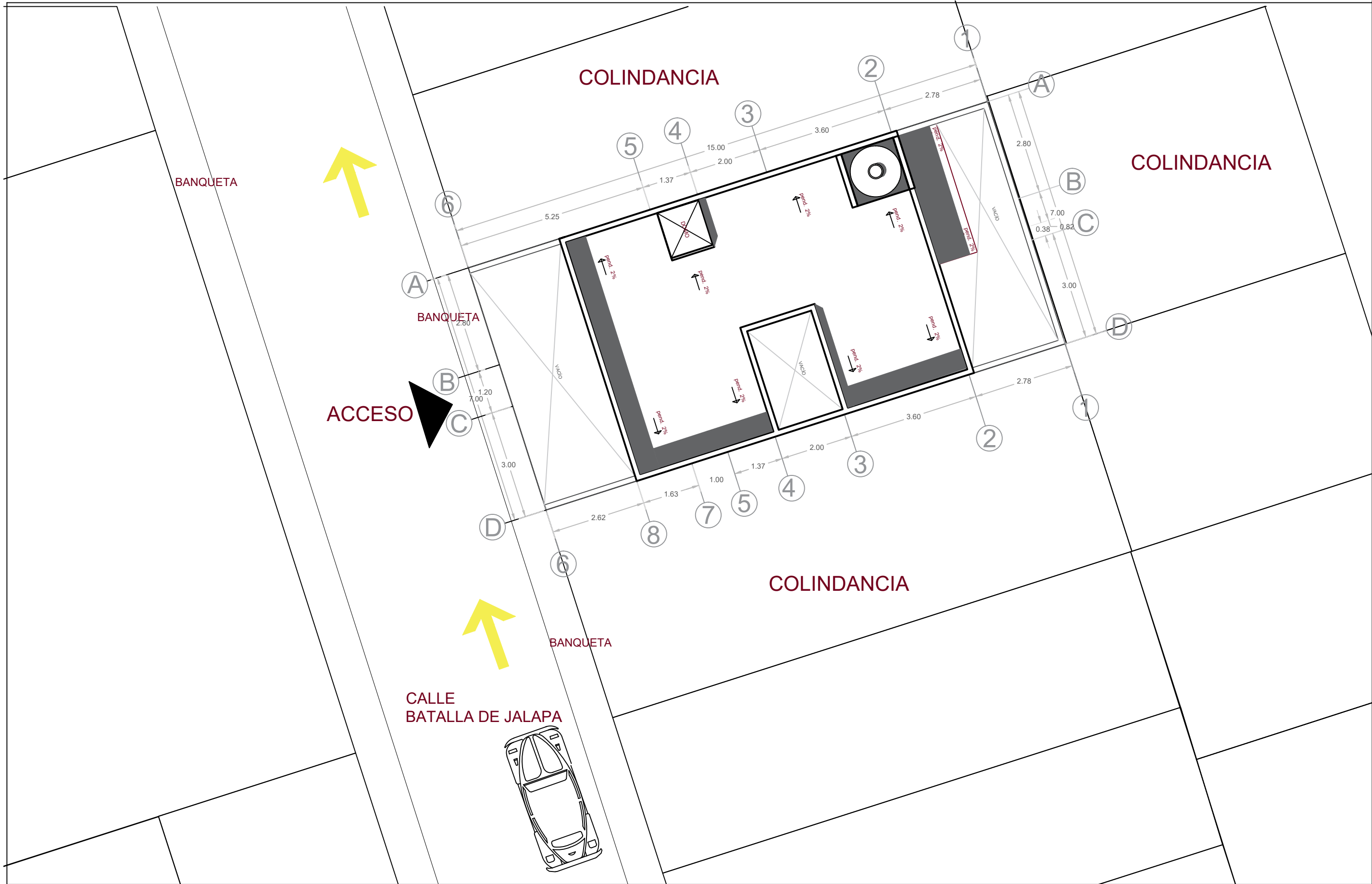
PLANO:
PLANO TOPOGRÁFICO

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

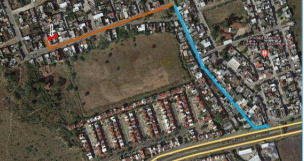
CLAVE DE PLANO:
TOPO -01



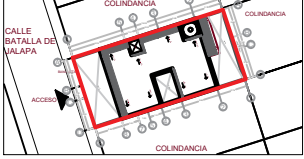
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

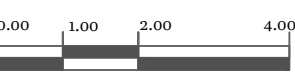
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

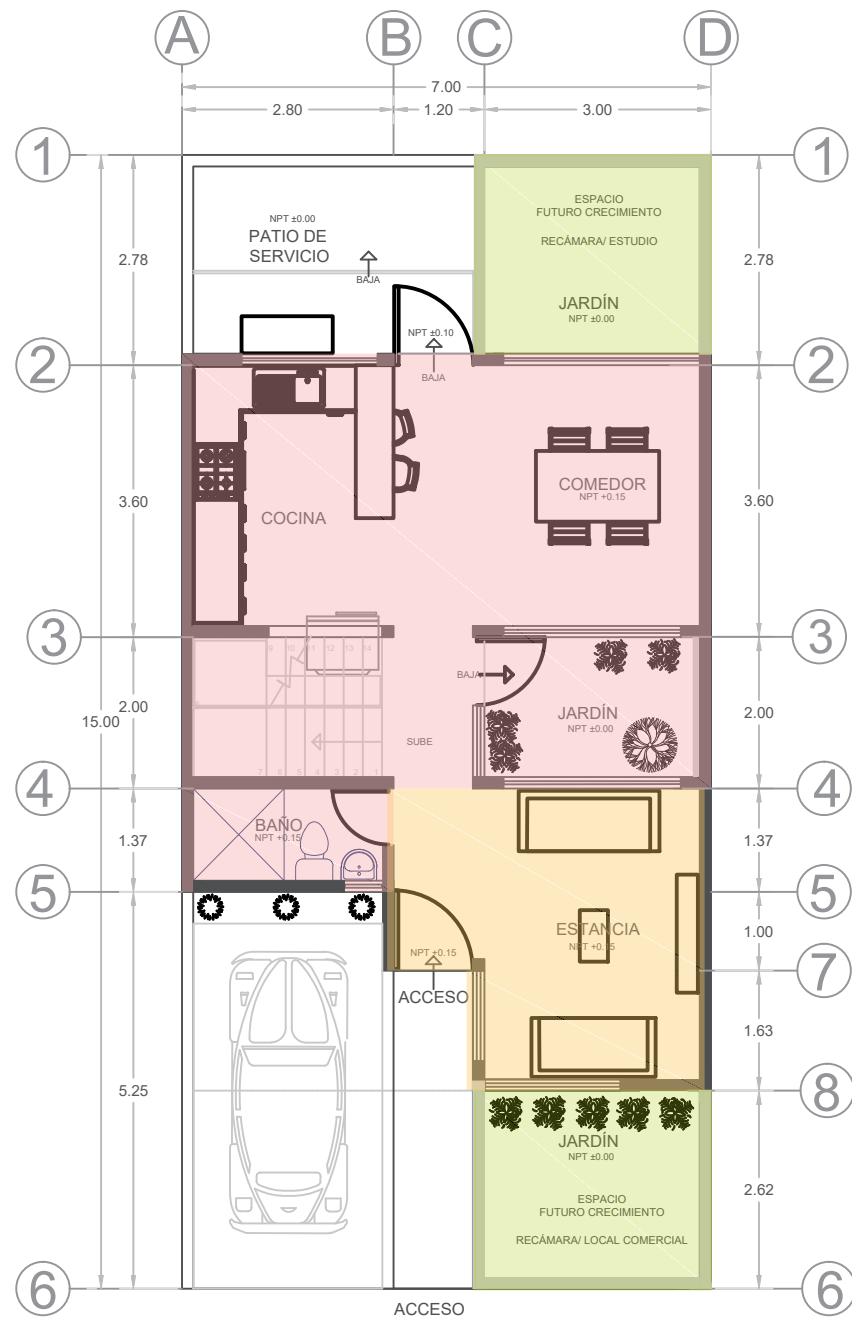
PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

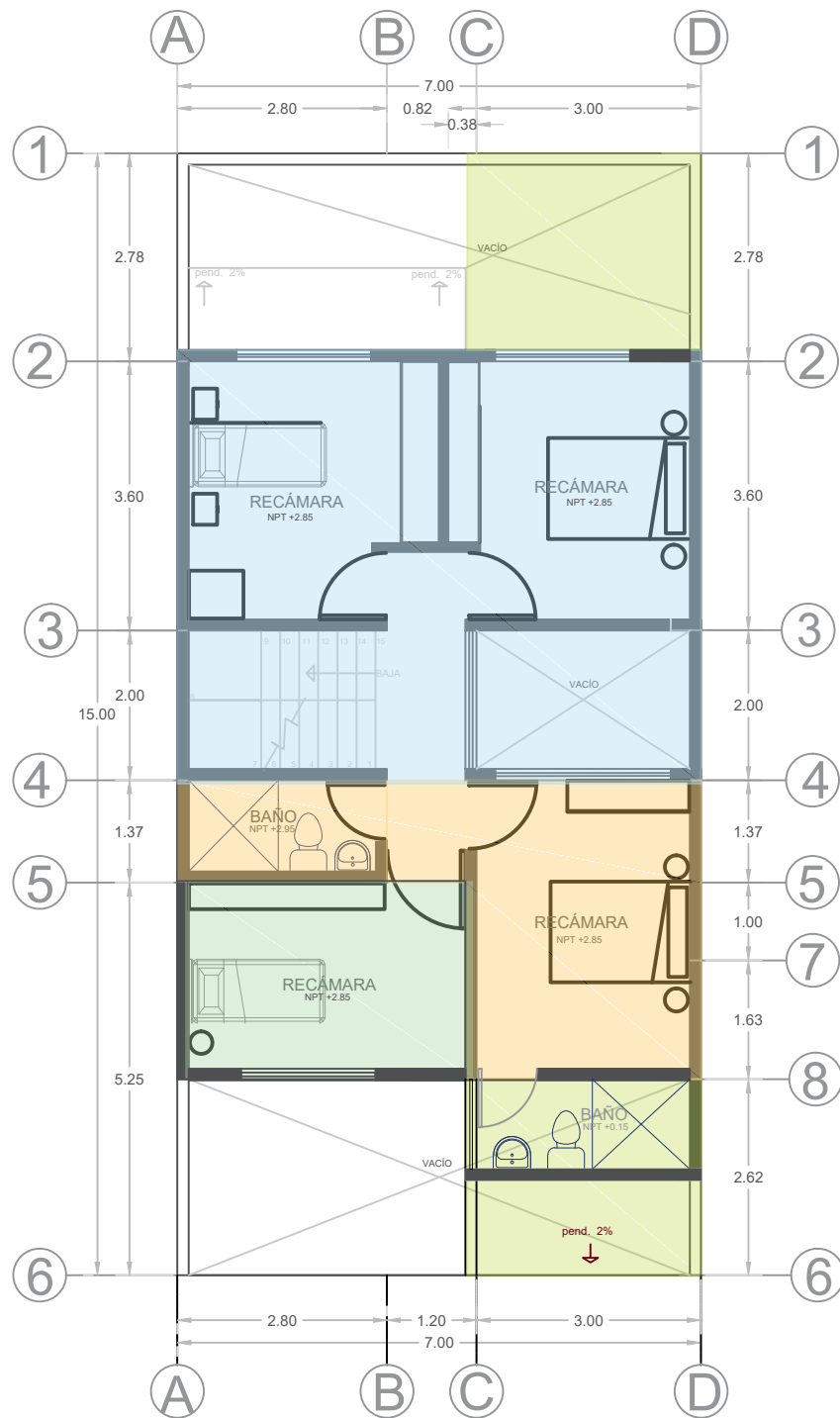


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARCO -01



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

ETAPAS DEL PROYECTO

1 ETAPA m2= 38.50

- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS

2 ETAPA m2= 68.30

- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- RECÁMARA

3 ETAPA m2= 101.30

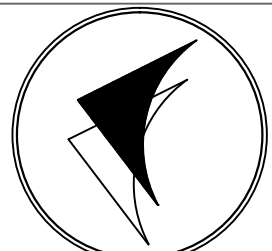
- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 2 RECÁMARAS
- BAÑO

4 ETAPA m2= 111.50

- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 3 RECÁMARAS

5 ETAPA m2= 128.00

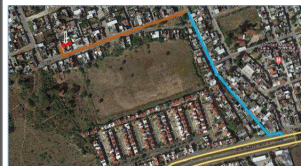
- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- ESPACIO FUTURO CRECIMIENTO
- RECÁMARA/ESTUDIO
- RECÁMARA/LOCAL COMERCIAL
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 2 RECÁMARAS
- 2 BAÑOS



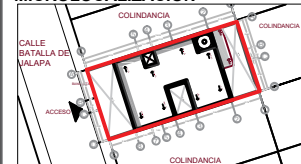
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

- MURO DE CARGA
- JARDÍN
- VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

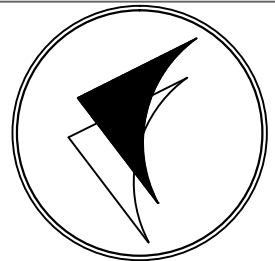
PLANO:
ETAPAS

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -01



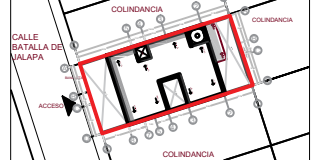
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:



ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PLANO BASE

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQBAS -01

PÁG. **91-A**

ETAPAS DEL PROYECTO

1 ETAPA m2= 38.50

- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS

2 ETAPA m2= 68.30

- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- RECÁMARA

3 ETAPA m2= 101.30

- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 2 RECÁMARA
- BAÑO

4 ETAPA m2= 111.50

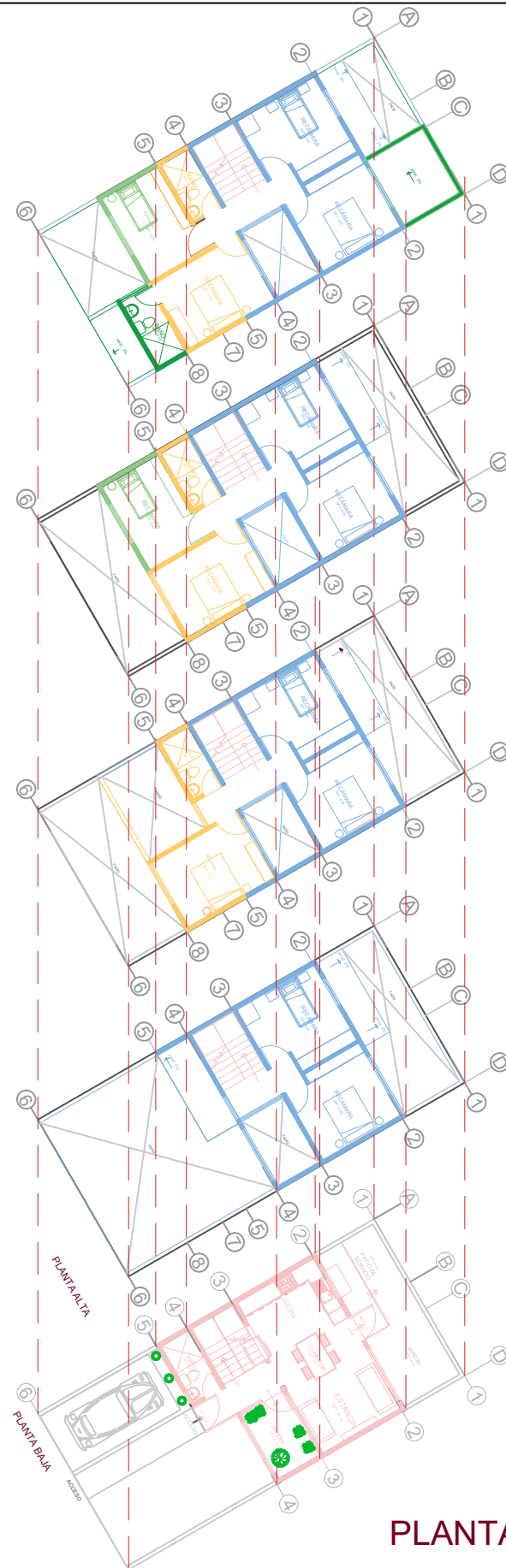
- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 3 RECÁMARA

5 ETAPA m2= 128.00

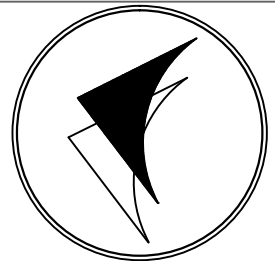
- PLANTA BAJA
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- PATIO DE SERVICIO
- CUBO DE LUZ
- CUBO DE ESCALERAS
- ESPACIO FUTURO CRECIMIENTO
- RECÁMARA/ESTUDIO
- RECÁMARA/LOCAL COMERCIAL
- PLANTA ALTA
- RECÁMARA PRINCIPAL
- 2 RECÁMARA
- 2 BAÑOS



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



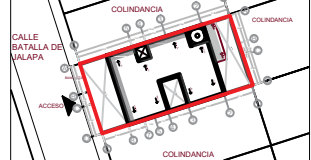
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN

C:\Users\ingri\OneDrive\Imágenes\Imagen1.jpg

MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
Ciudad de MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

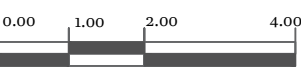
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

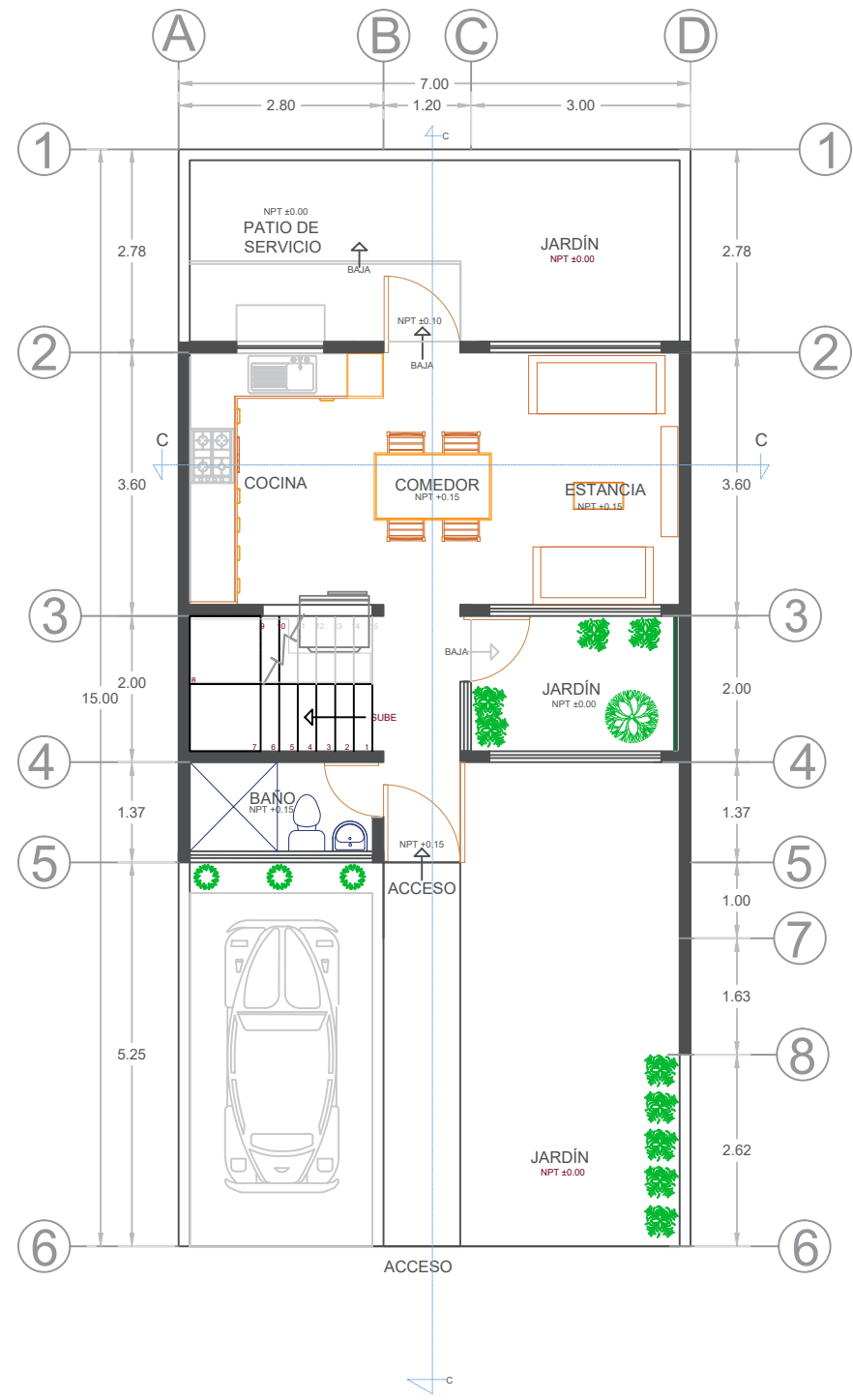
PLANO:
PLANTAS ETAPA I

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

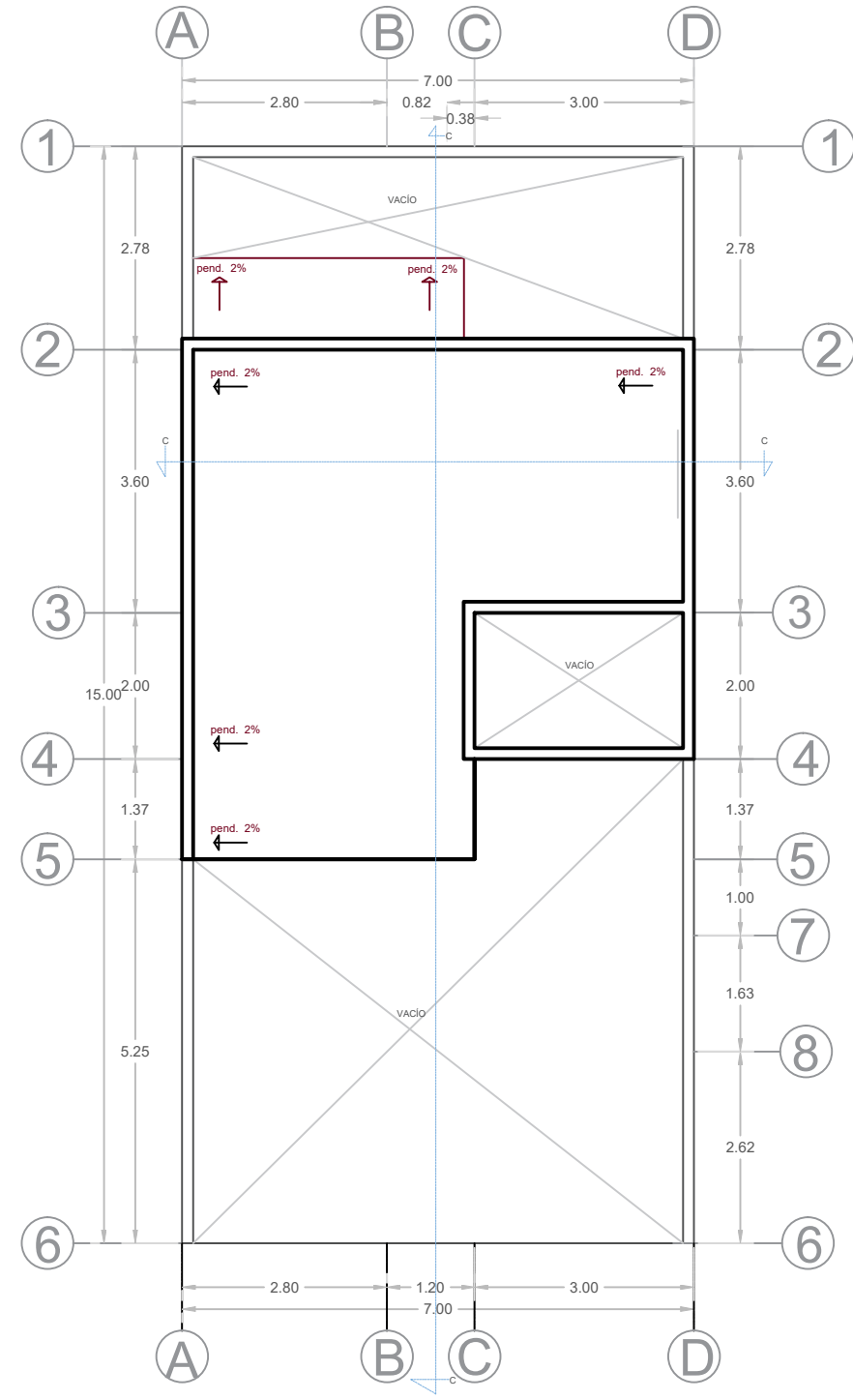


COTAS:
Metros

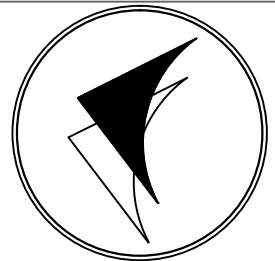
CLAVE DE PLANO:
ARQ -01



PLANTA BAJA



PLANTA AZOTEA



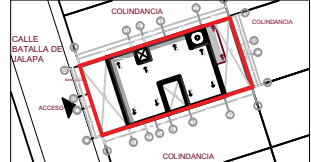
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
FACHADAS ETAPA I

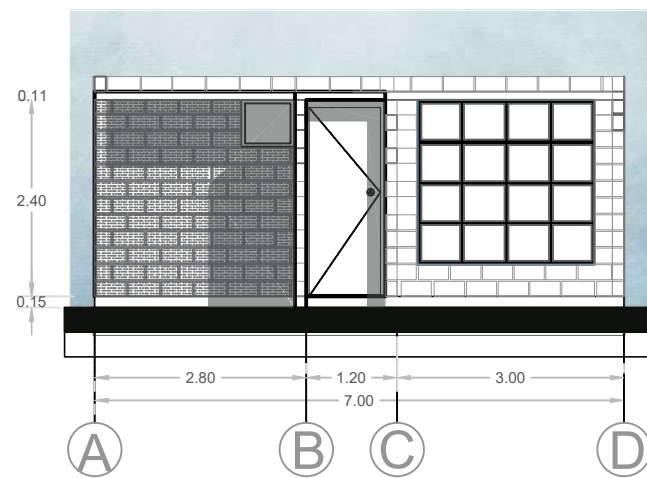
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



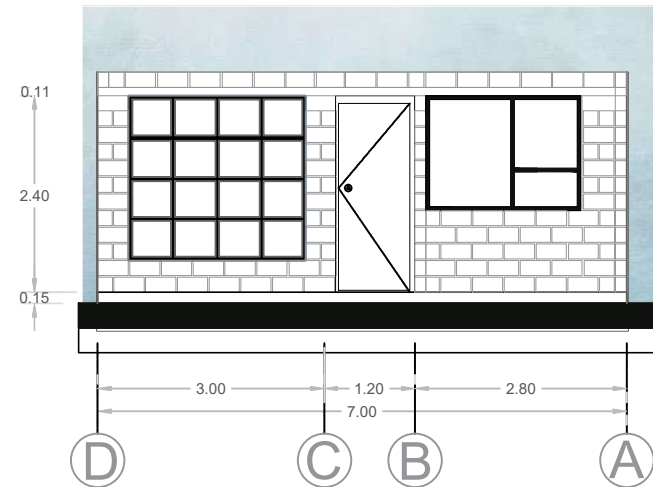
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -01A

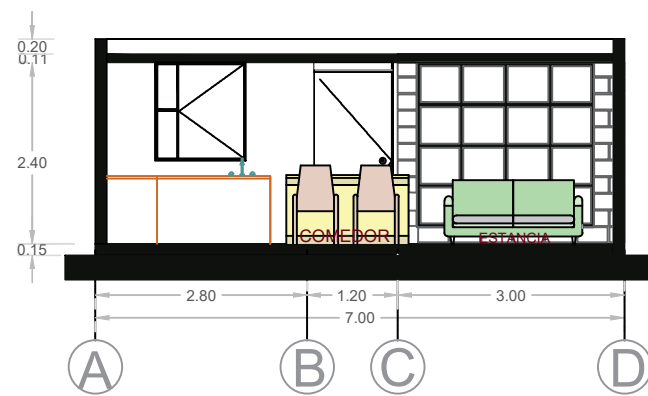
PÁG. **93**



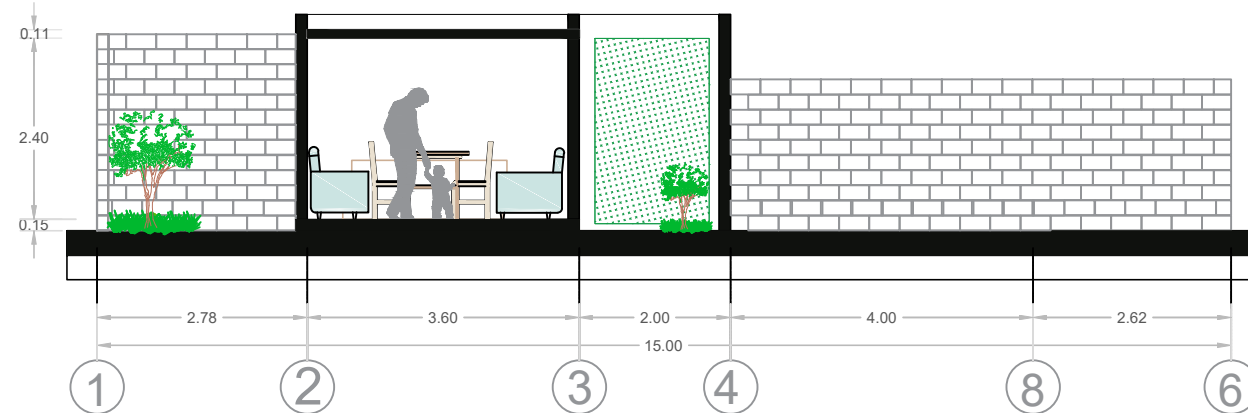
FACHADA PRINCIPAL
1 ETAPA



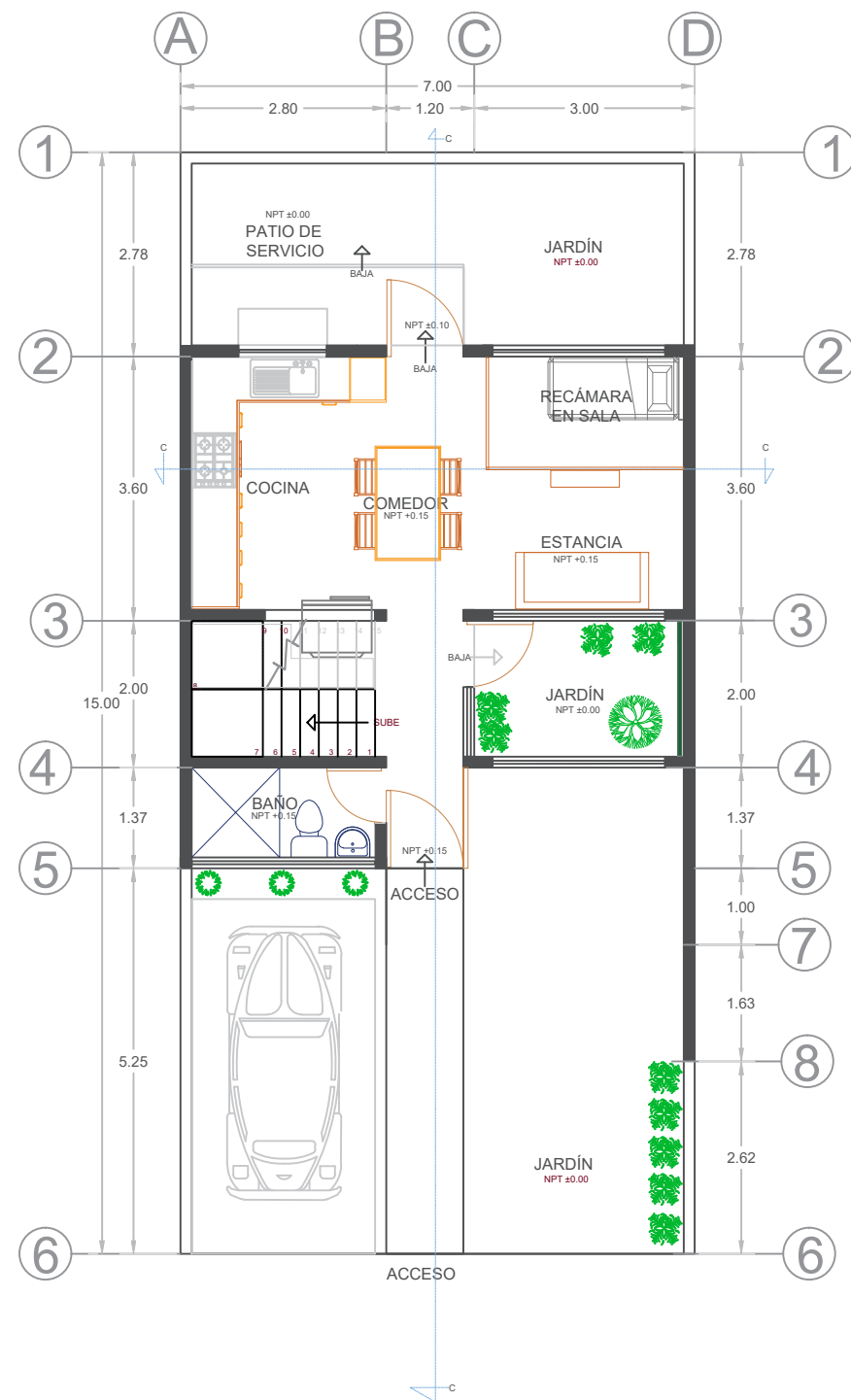
FACHADA POSTERIOR



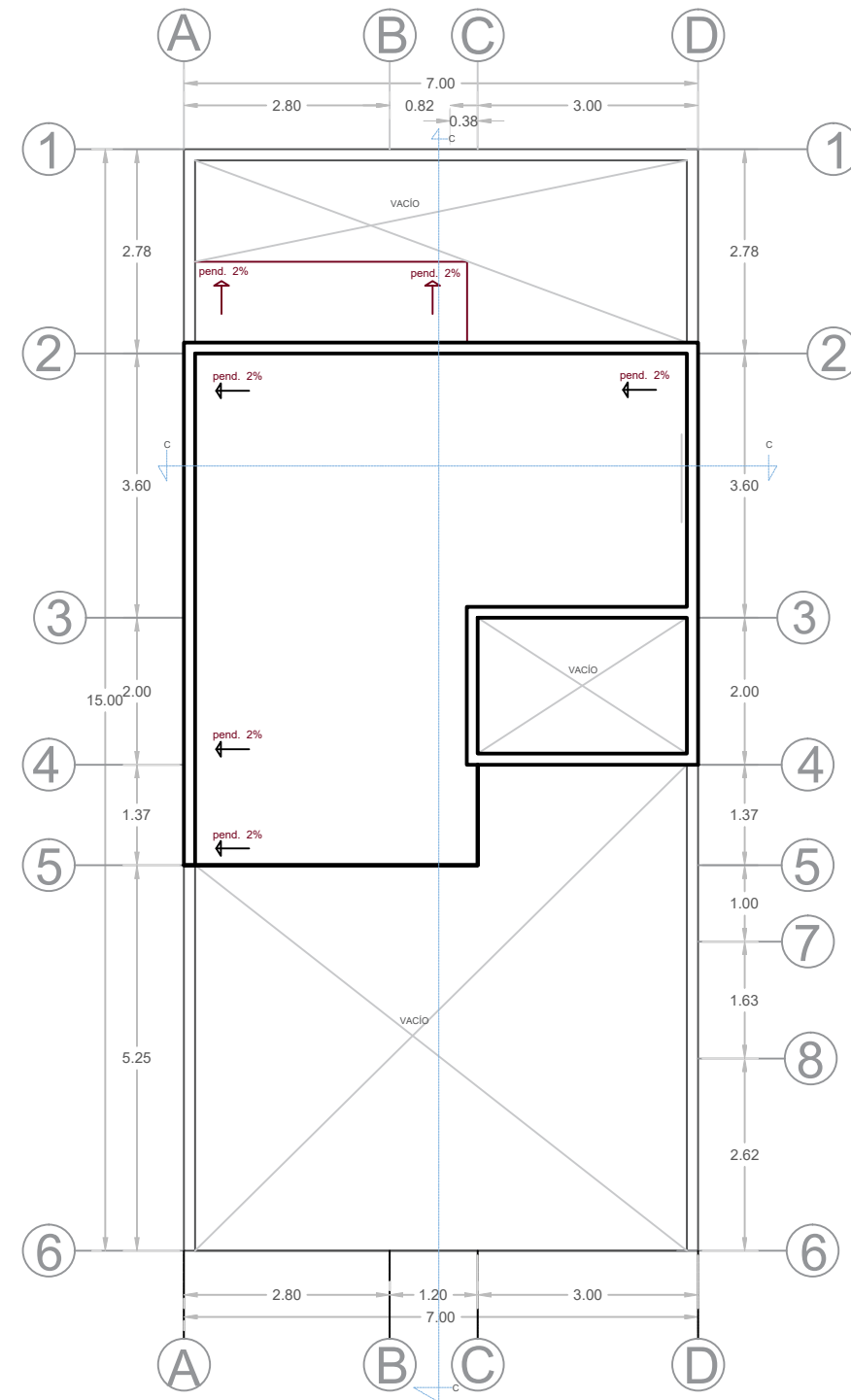
CORTE T.



CORTE L.



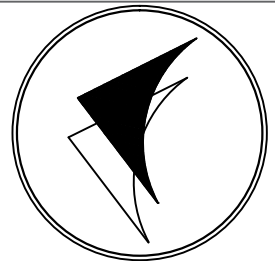
PLANTA BAJA



PLANTA AZOTEA

NOTA:

Se presenta un diseño para modificar la sala y convertirla en recámara para la primera etapa.



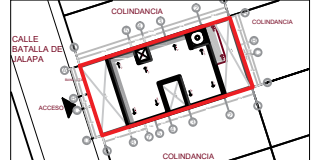
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

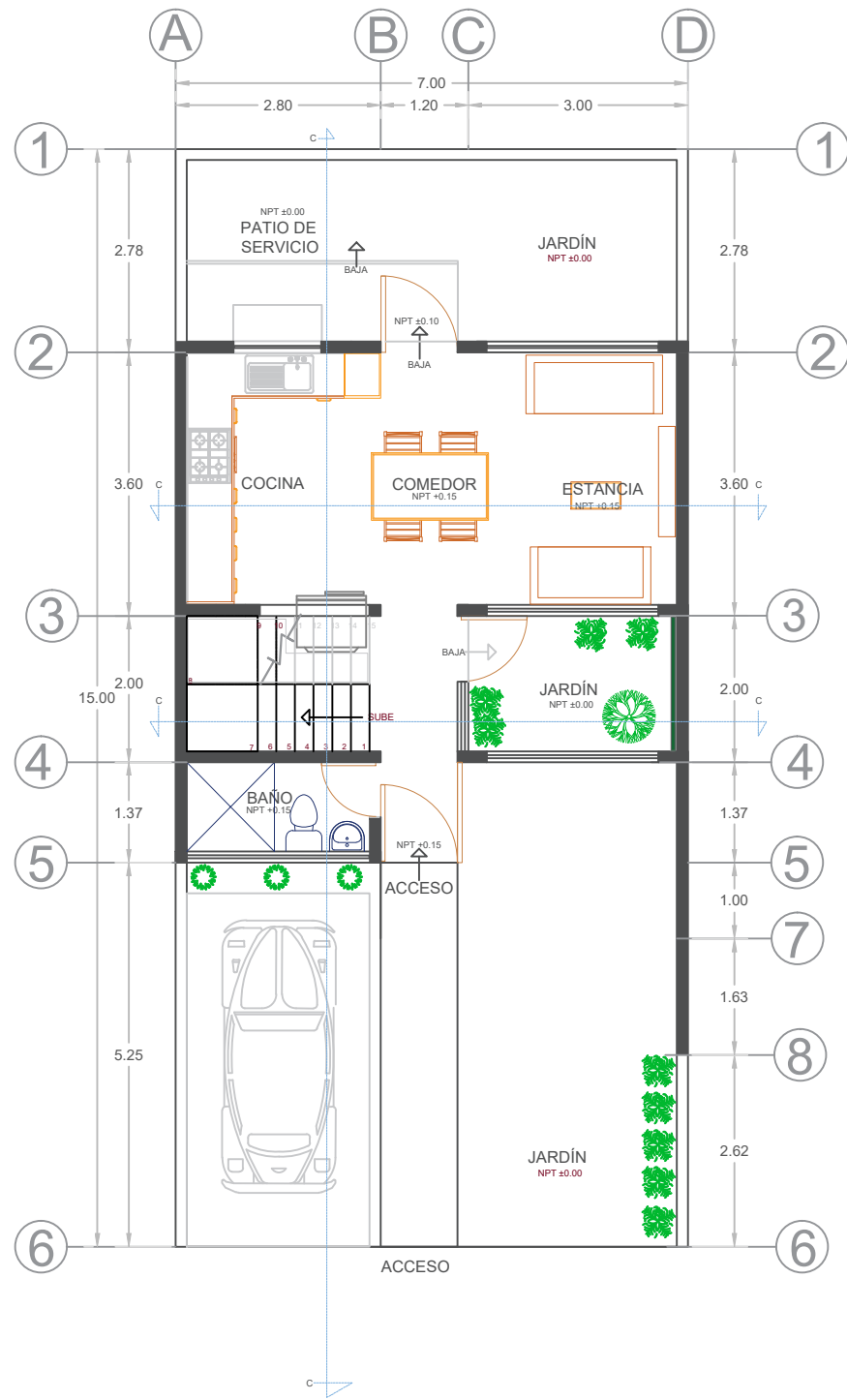
PLANO:
PLANTAS ETAPA I

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

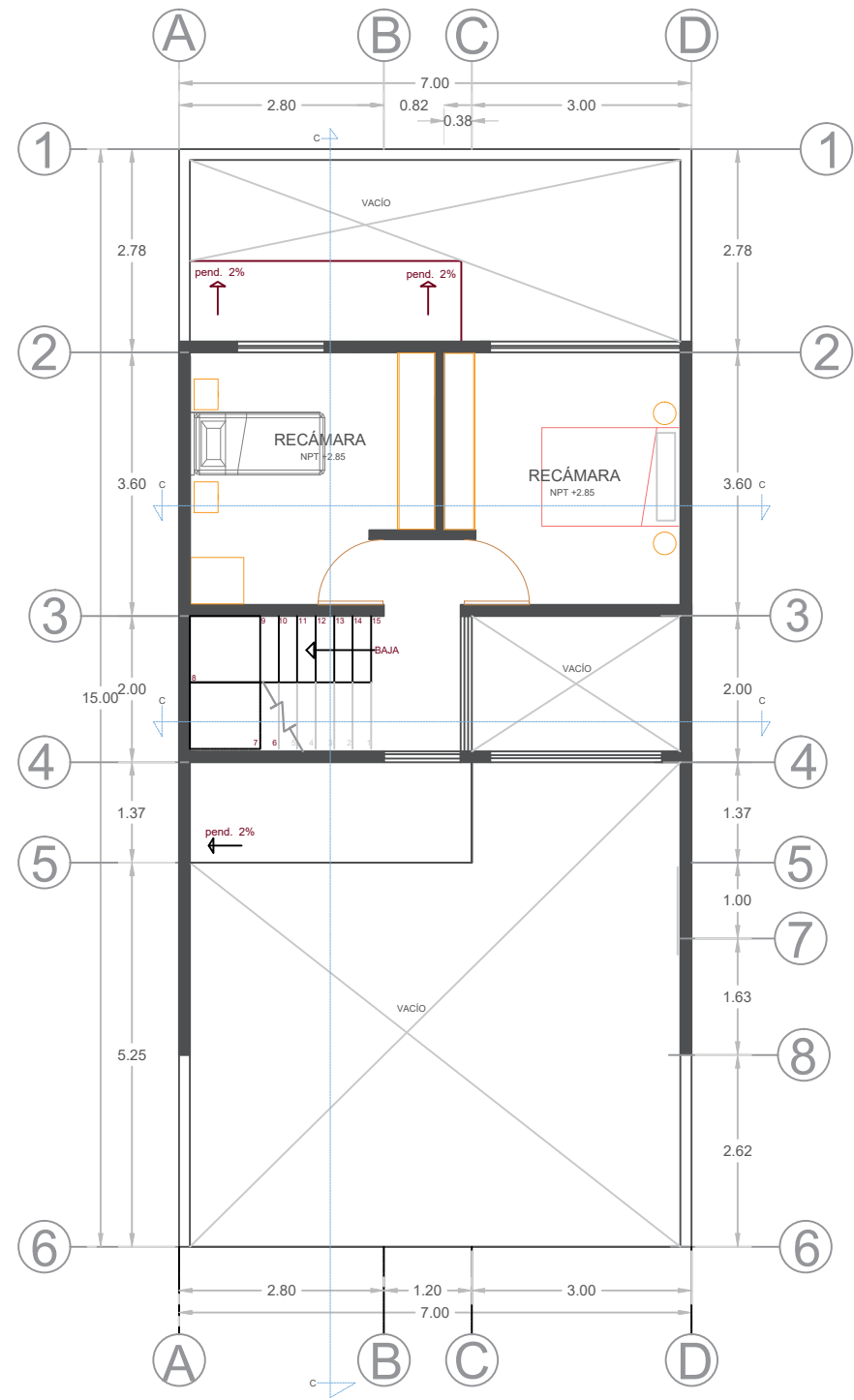


COTAS:
Metros

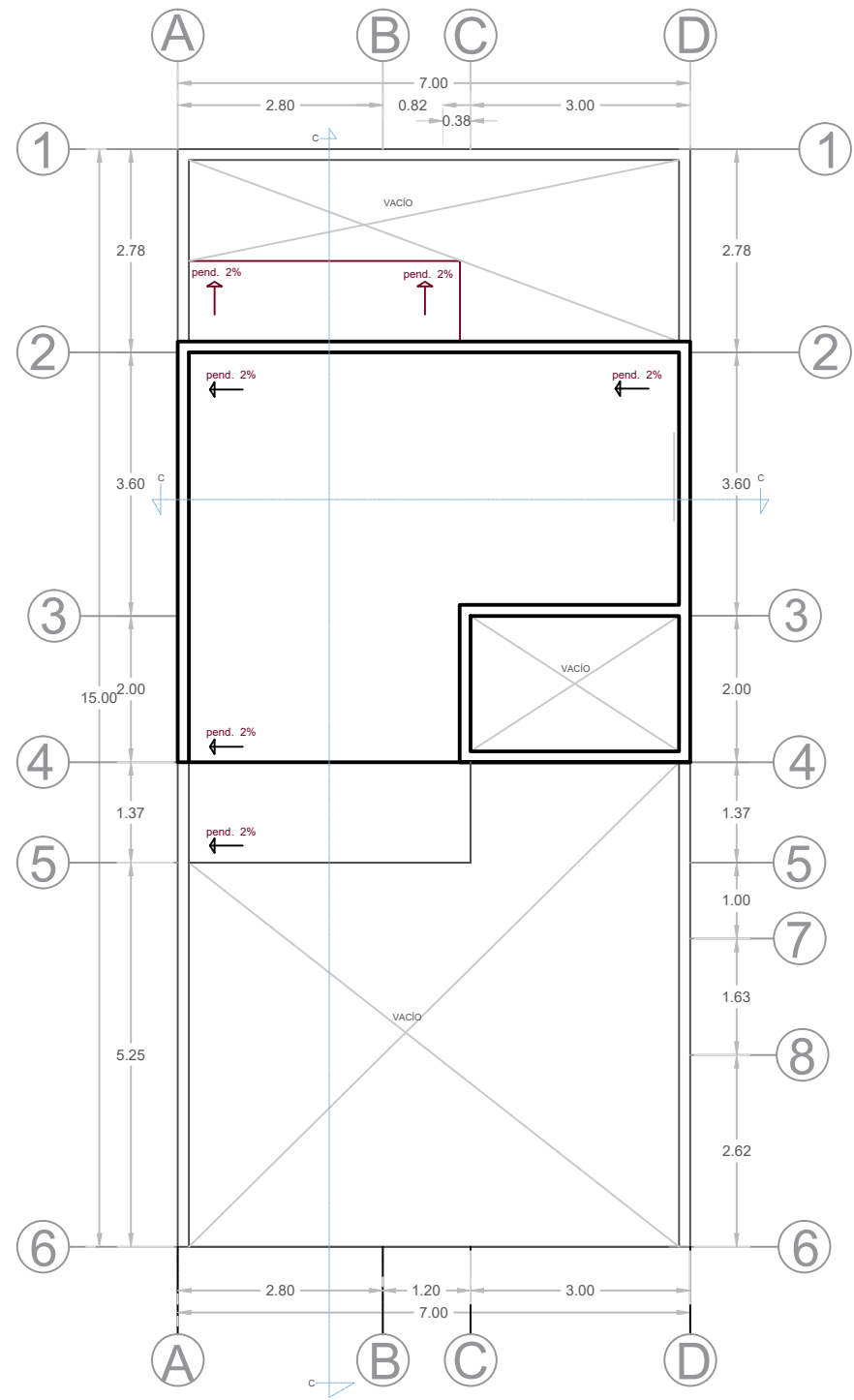
CLAVE DE PLANO:
ARQ -01



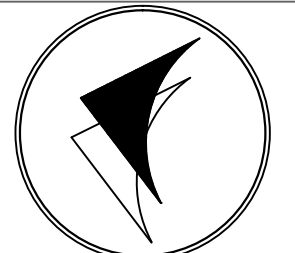
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



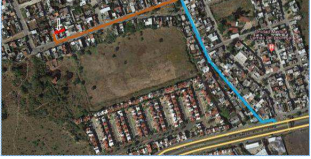
PLANTA AZOTEA



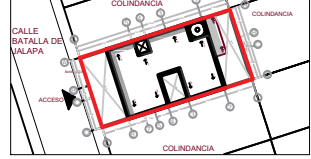
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
**PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

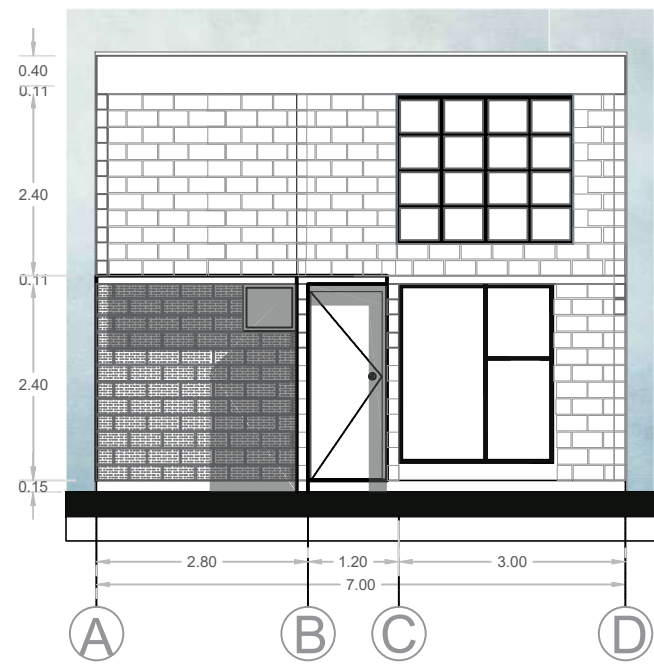
PLANO:
PLANTAS ETAPA II

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

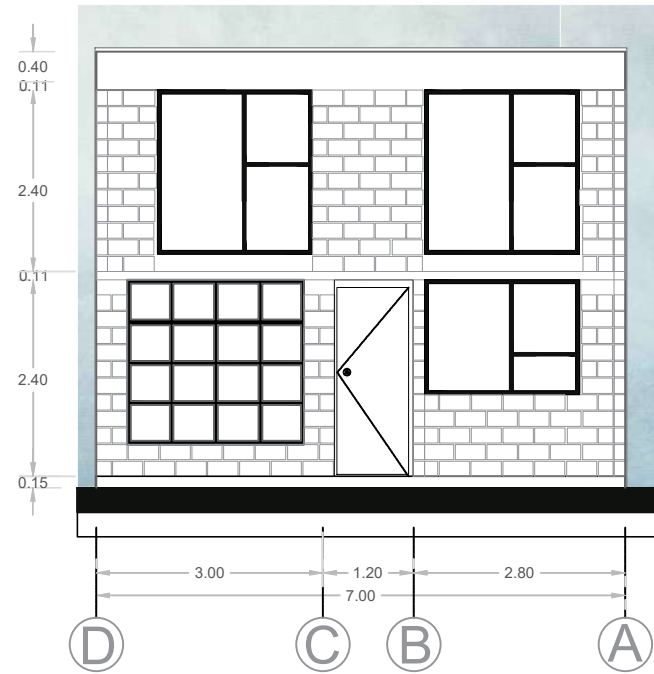


COTAS:
Metros

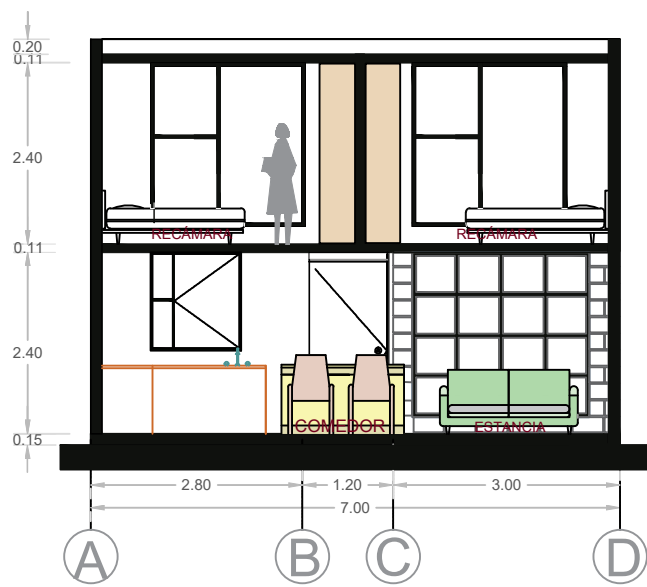
CLAVE DE PLANO:
ARQ -02



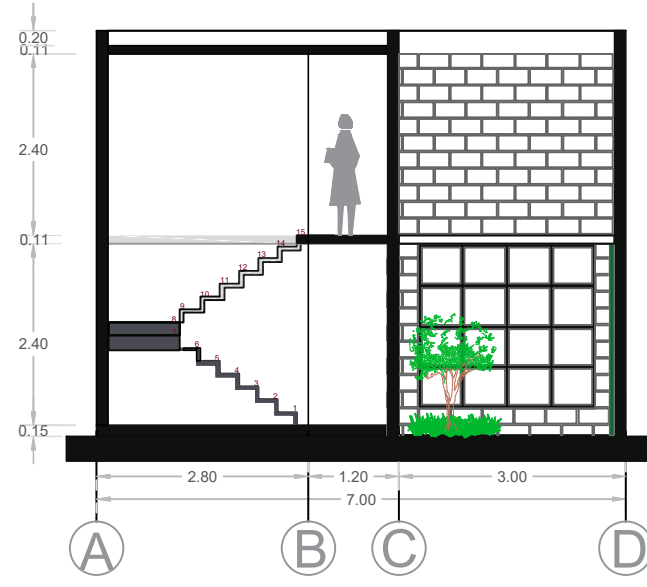
FACHADA PRINCIPAL
2 ETAPA



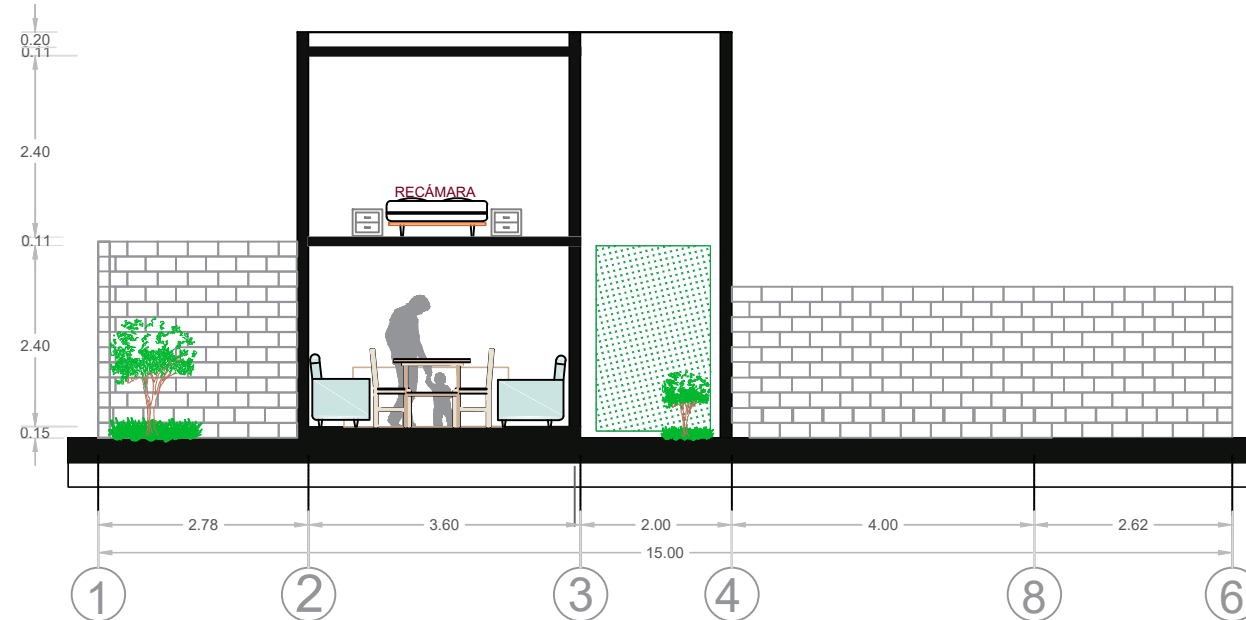
FACHADA POSTERIOR



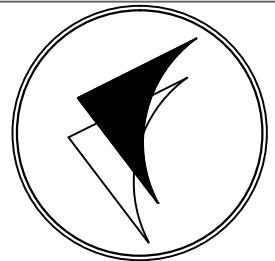
CORTE T.



CORTE T.



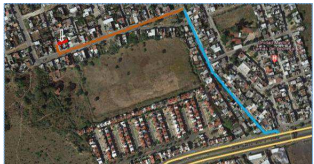
CORTE L.



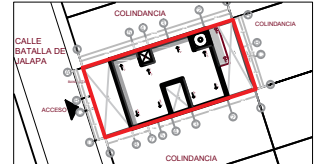
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

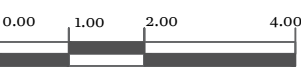
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

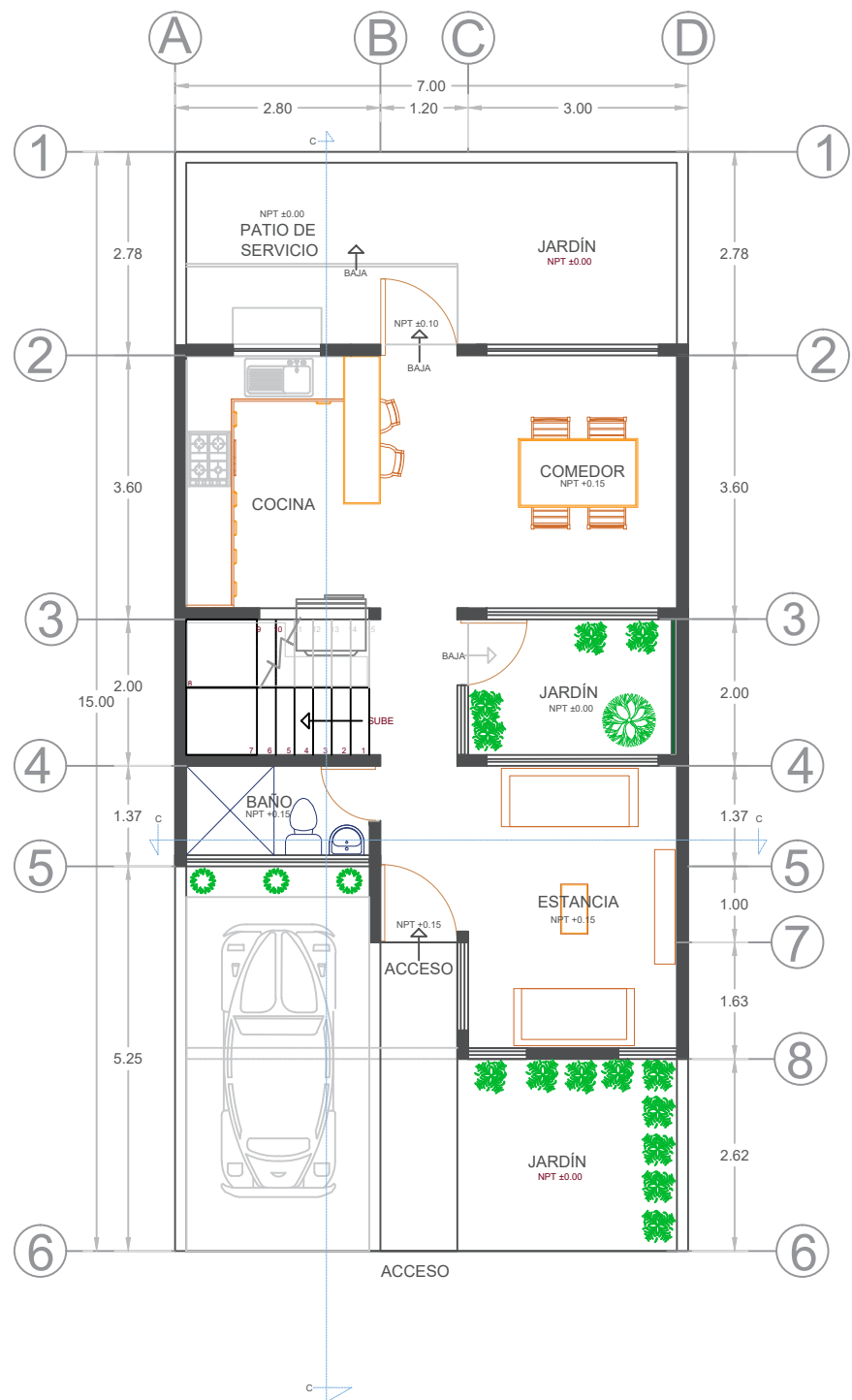
PLANO:
FACHADAS ETAPA II

ESCALA GRÁFICA: ESC: 1:100

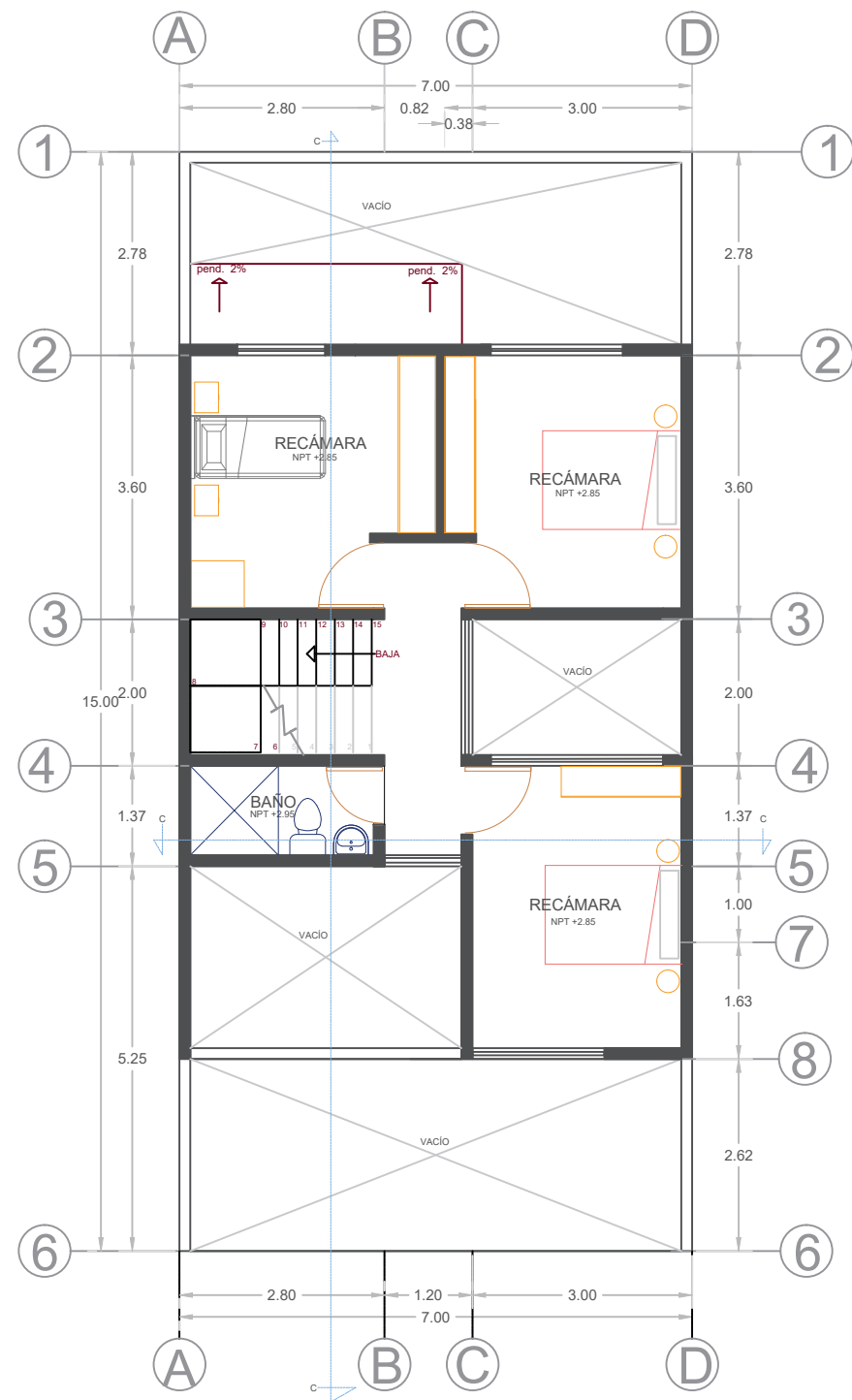


COTAS:
Metros

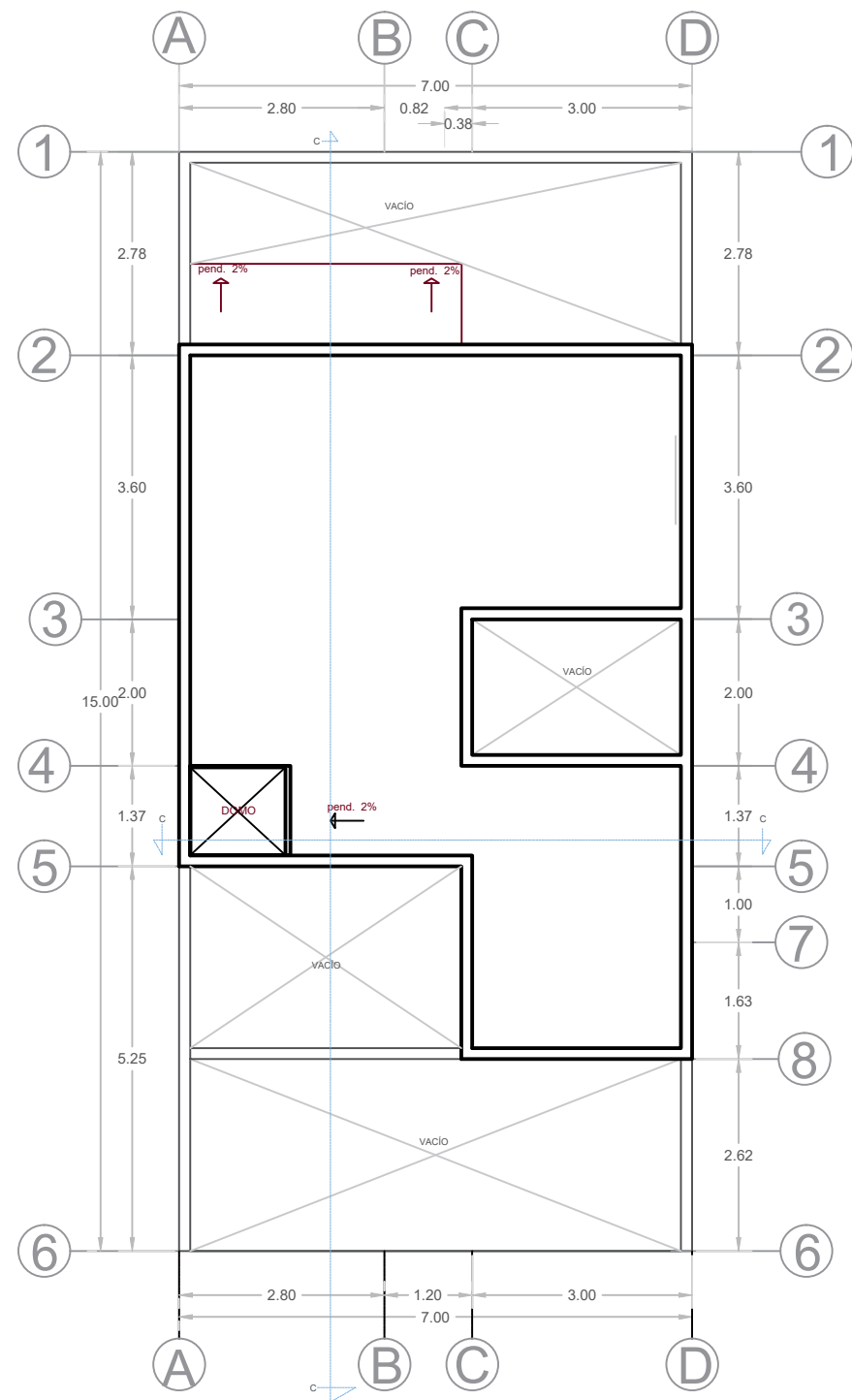
CLAVE DE PLANO:
ARQ -02A



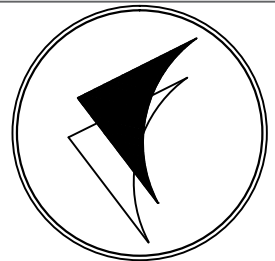
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA



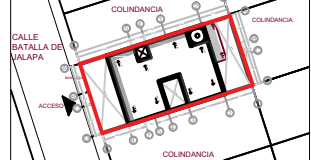
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
**PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

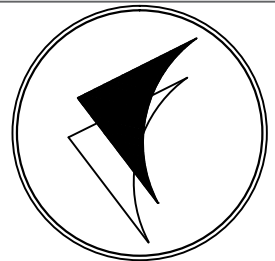
PLANO:
PLANTAS ETAPA III

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -03



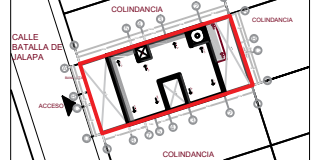
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
FACHADAS ETAPA III

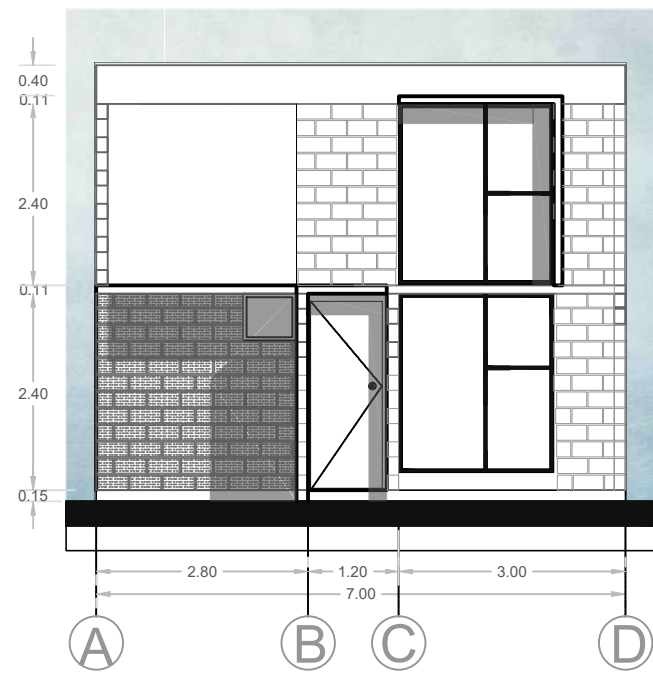
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



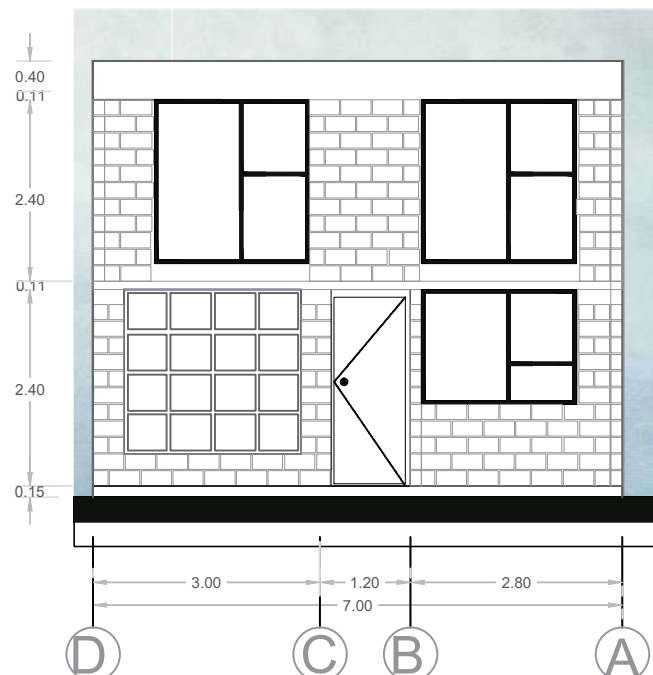
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -03A

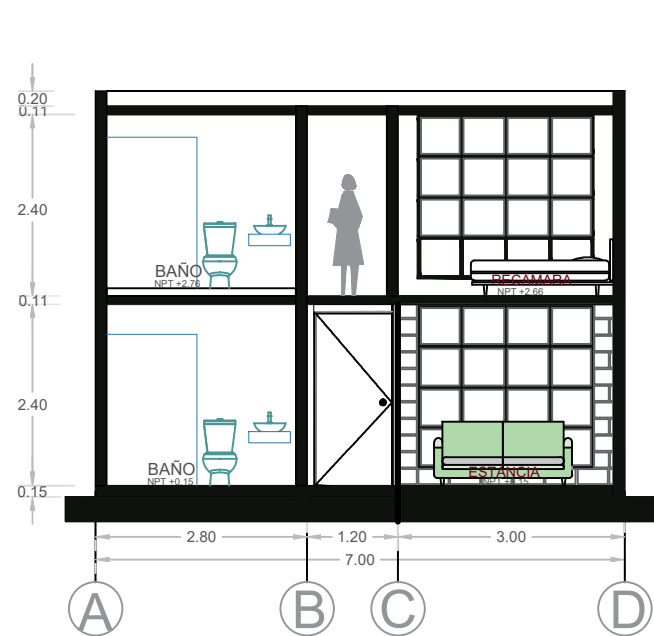
PÁG. **98**



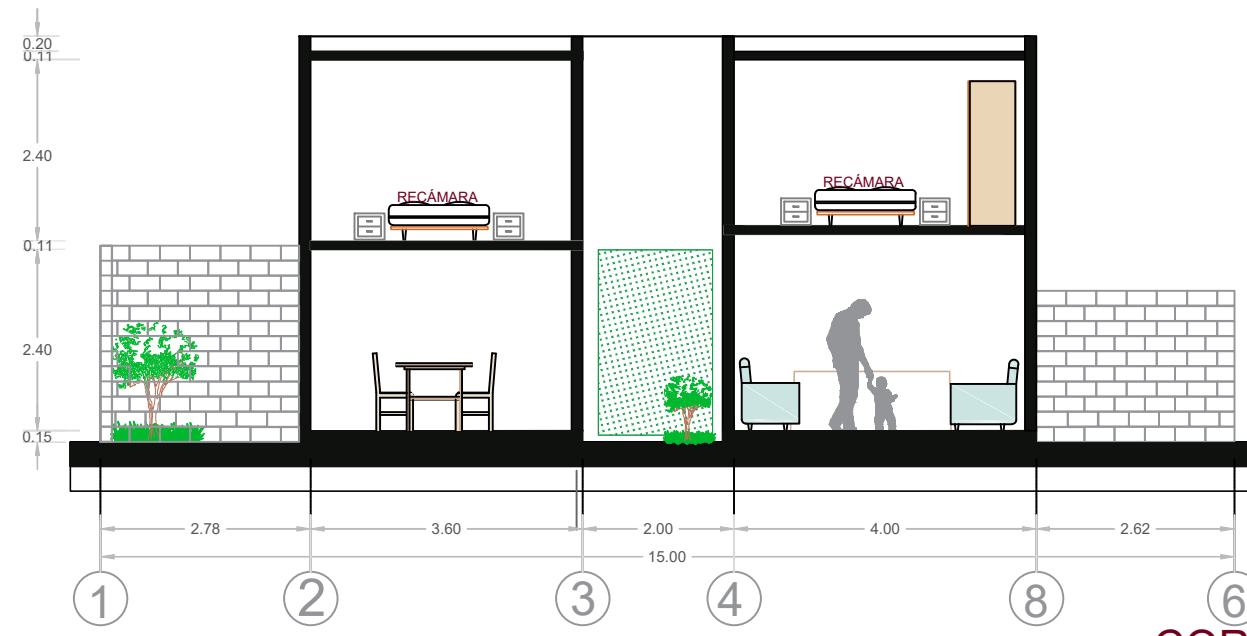
FACHADA PRINCIPAL
3 ETAPA



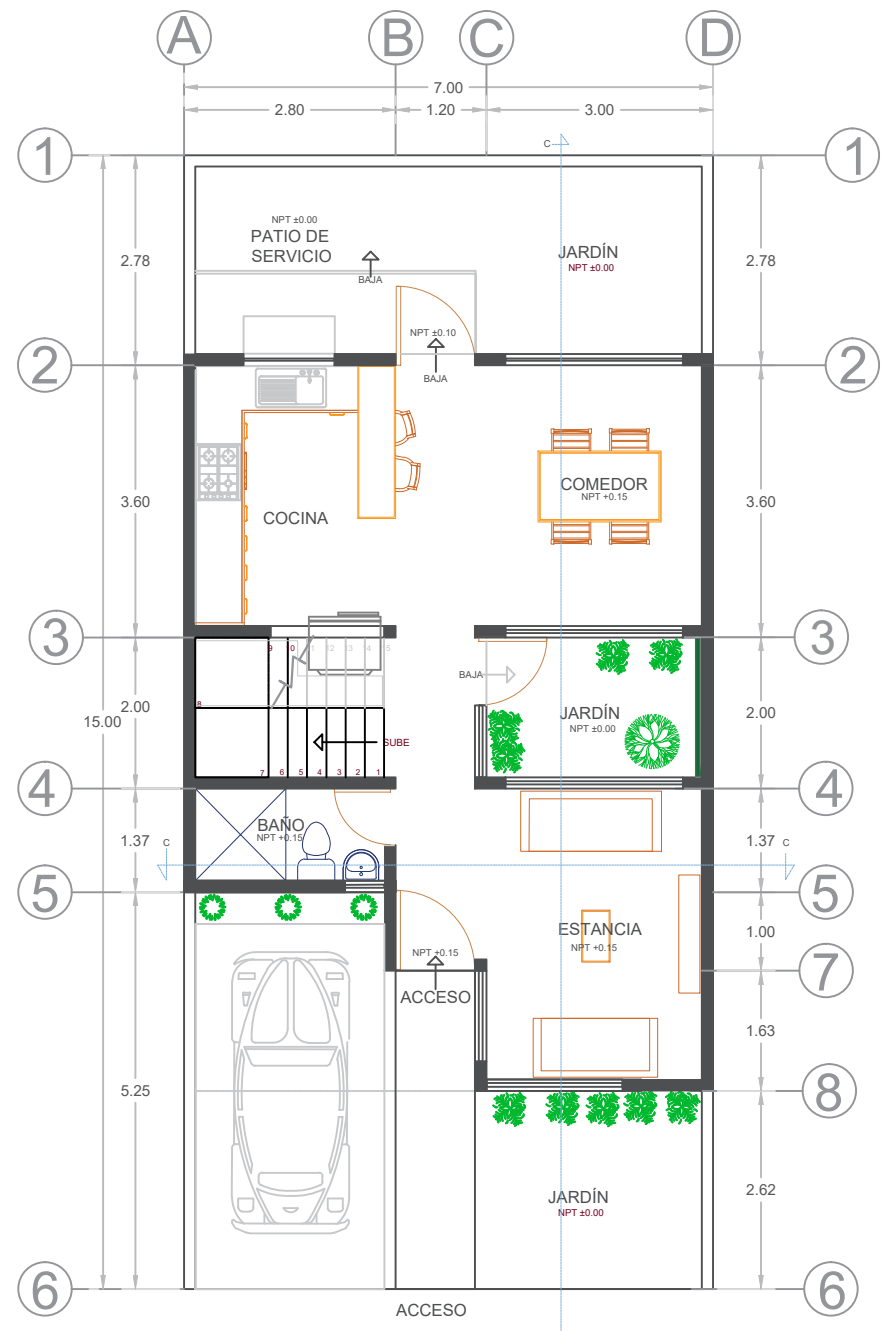
FACHADA POSTERIOR



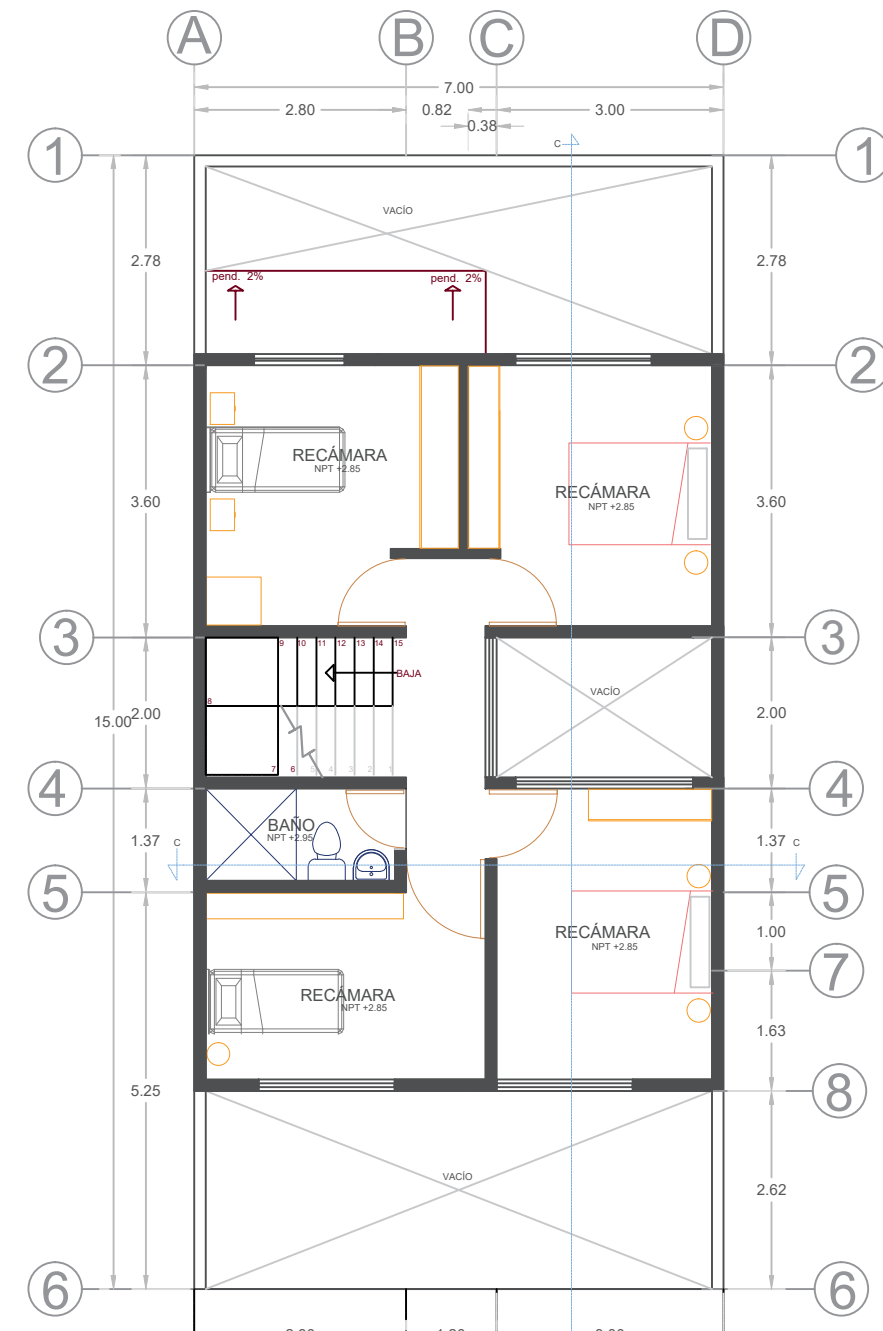
CORTE T.



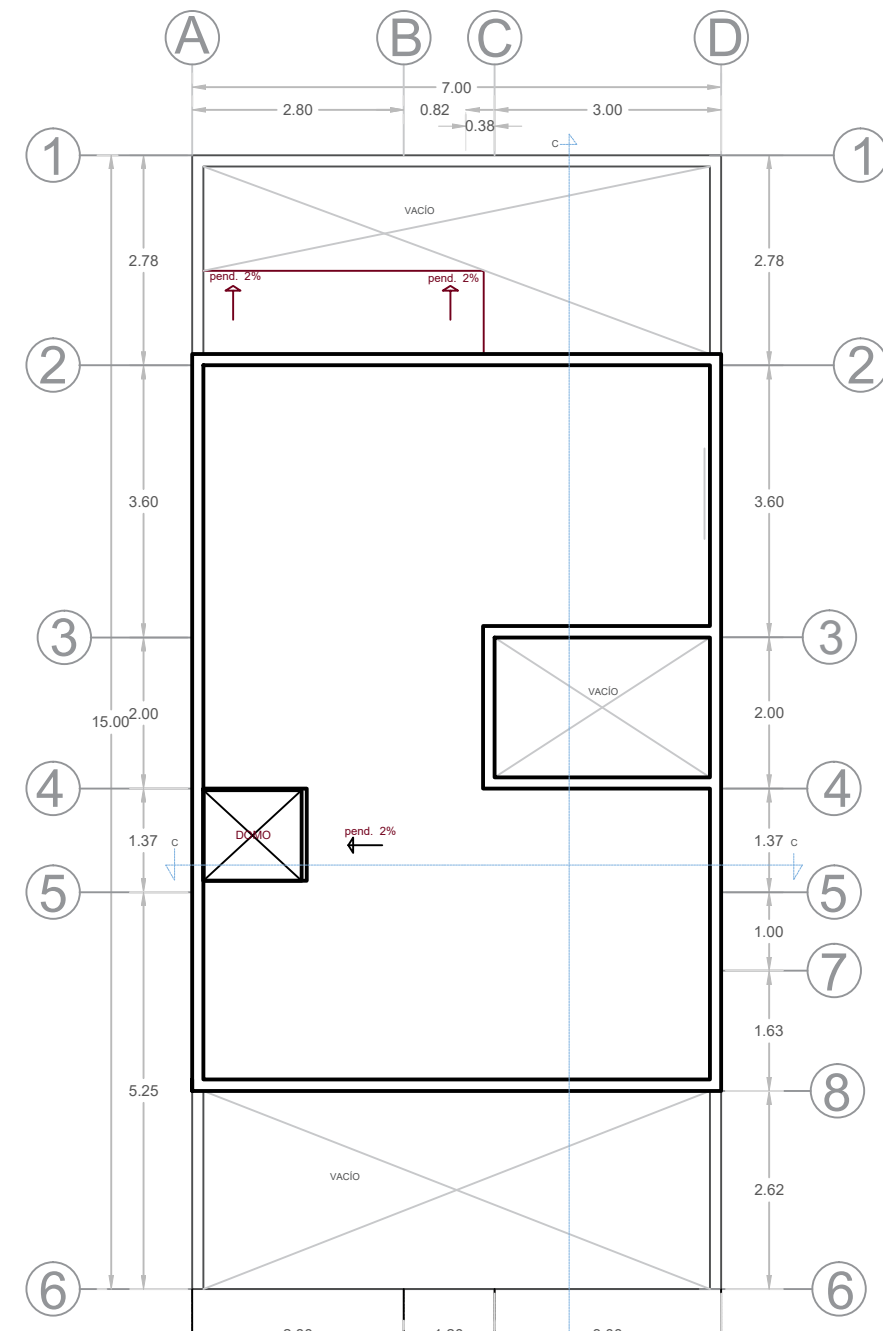
CORTE L.



PLANTA BAJA



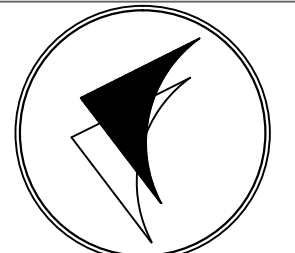
PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA

NOTA:

Las dimensiones de los lados son aceptables en el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia, p. 25 Donde señala que las diemensiones mínimas del lado libre son de 2.40 m.



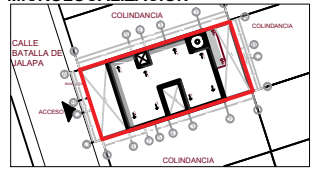
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

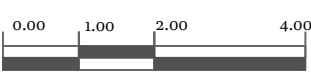
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

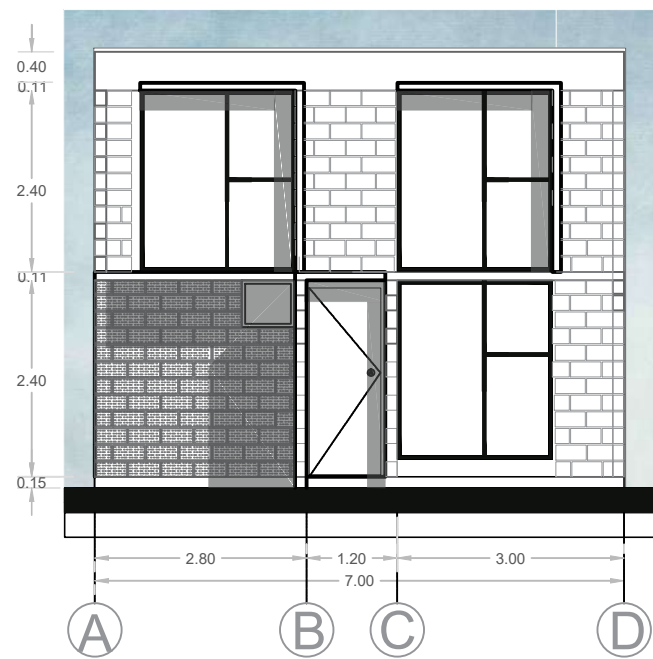
PLANO:
PLANTAS ETAPA IV

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

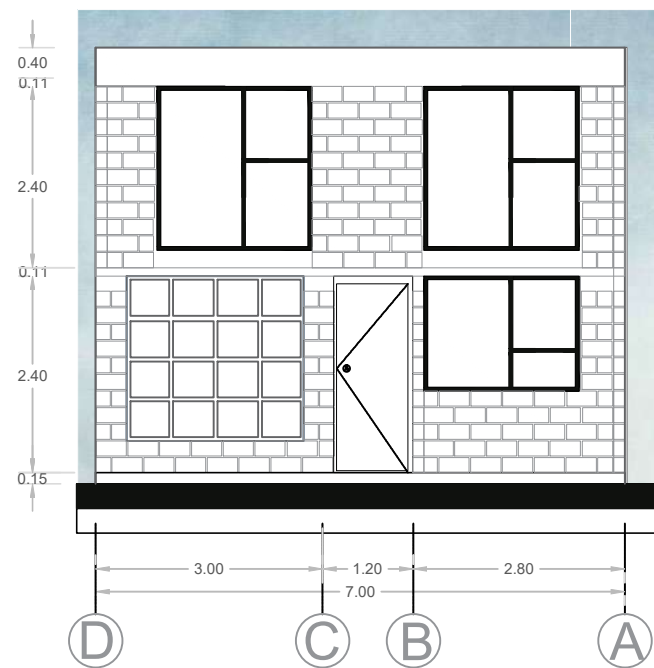


COTAS:
Metros

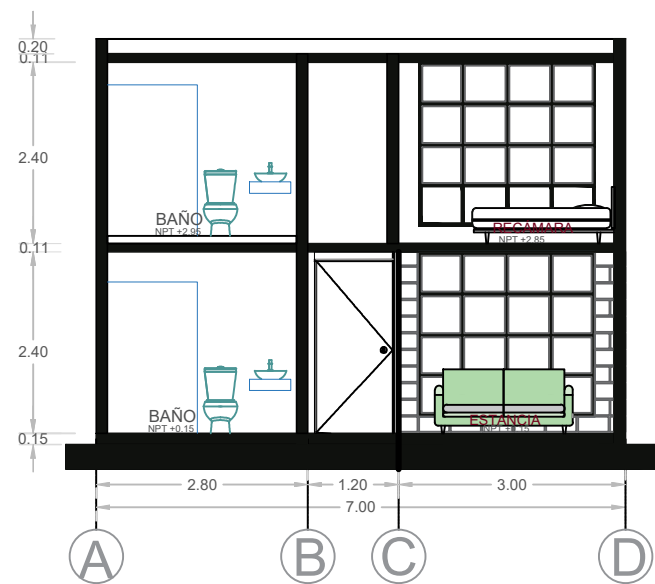
CLAVE DE PLANO:
ARQ -04



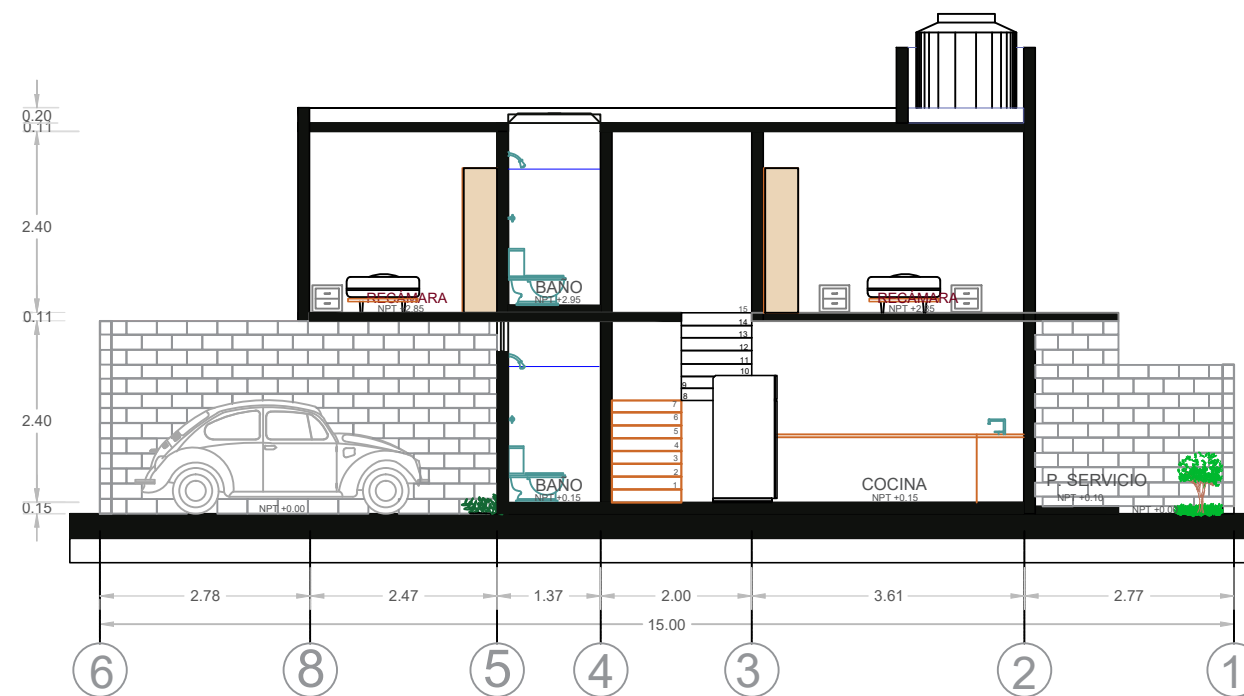
FACHADA PRINCIPAL
4 ETAPA



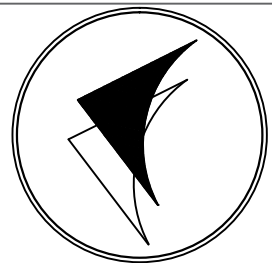
FACHADA POSTERIOR



CORTE T.



CORTE L.



NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

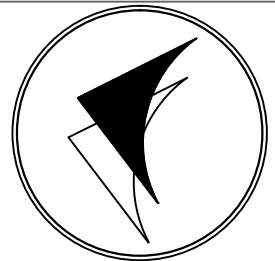
PLANO:
FACHADAS ETAPA IV

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -04



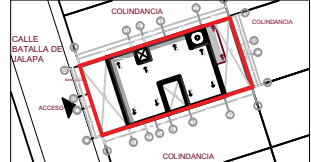
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

SE MUESTRA CON LA
PLANTA EN ETAPA V,
LAS POSIBILIDADES DE
ESPACIOS ÚTILES.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PLANTAS ETAPA V

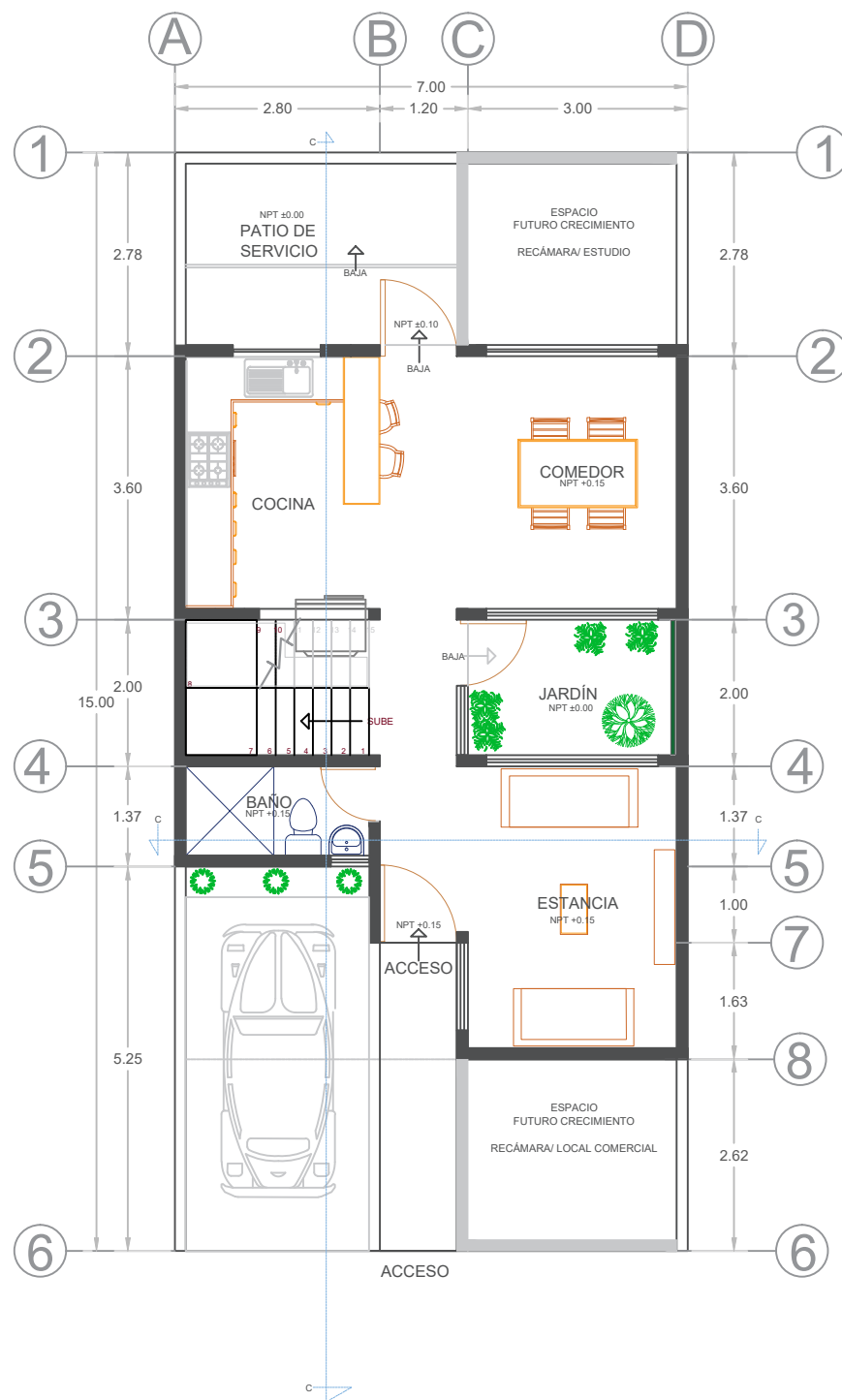
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



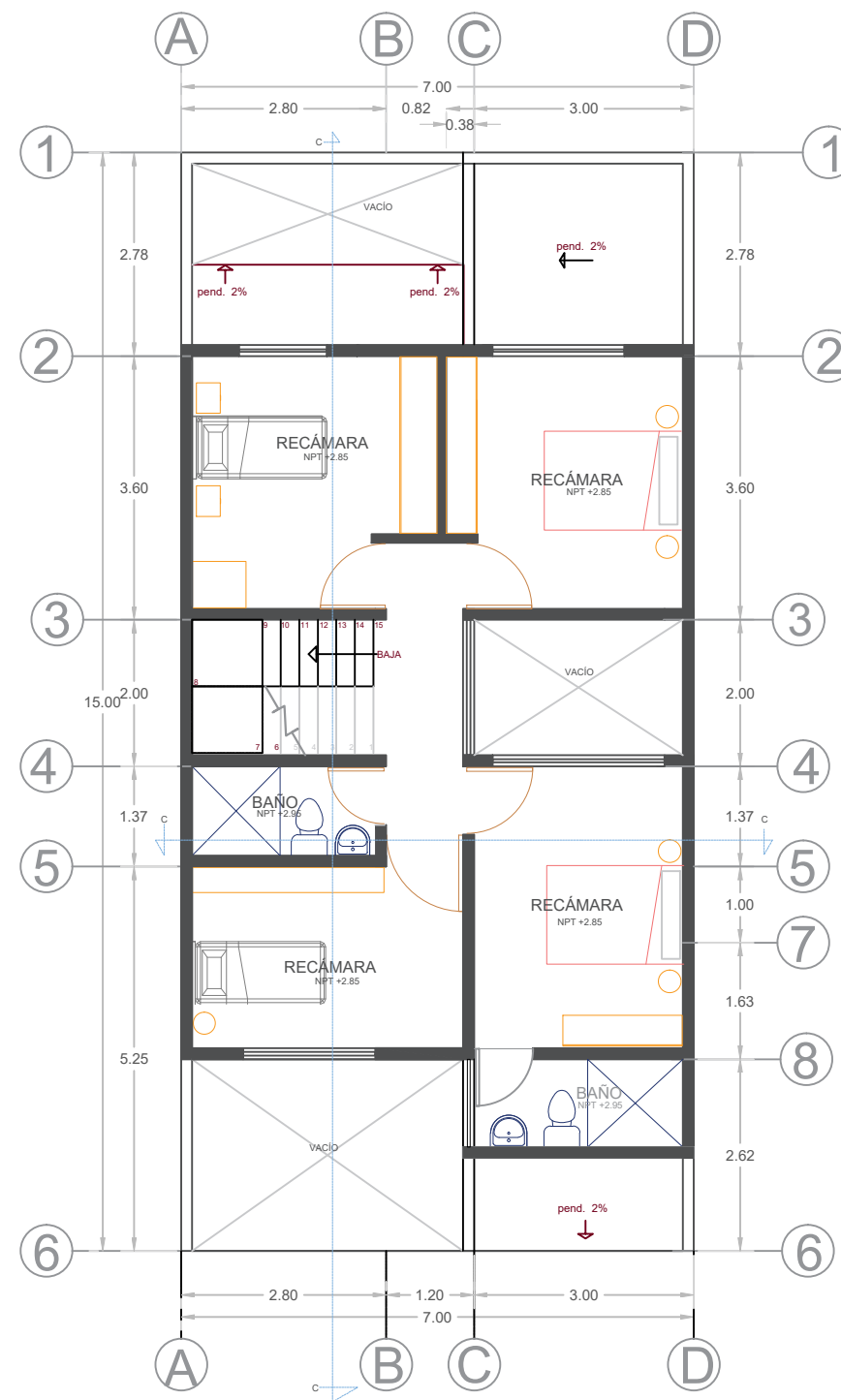
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -05

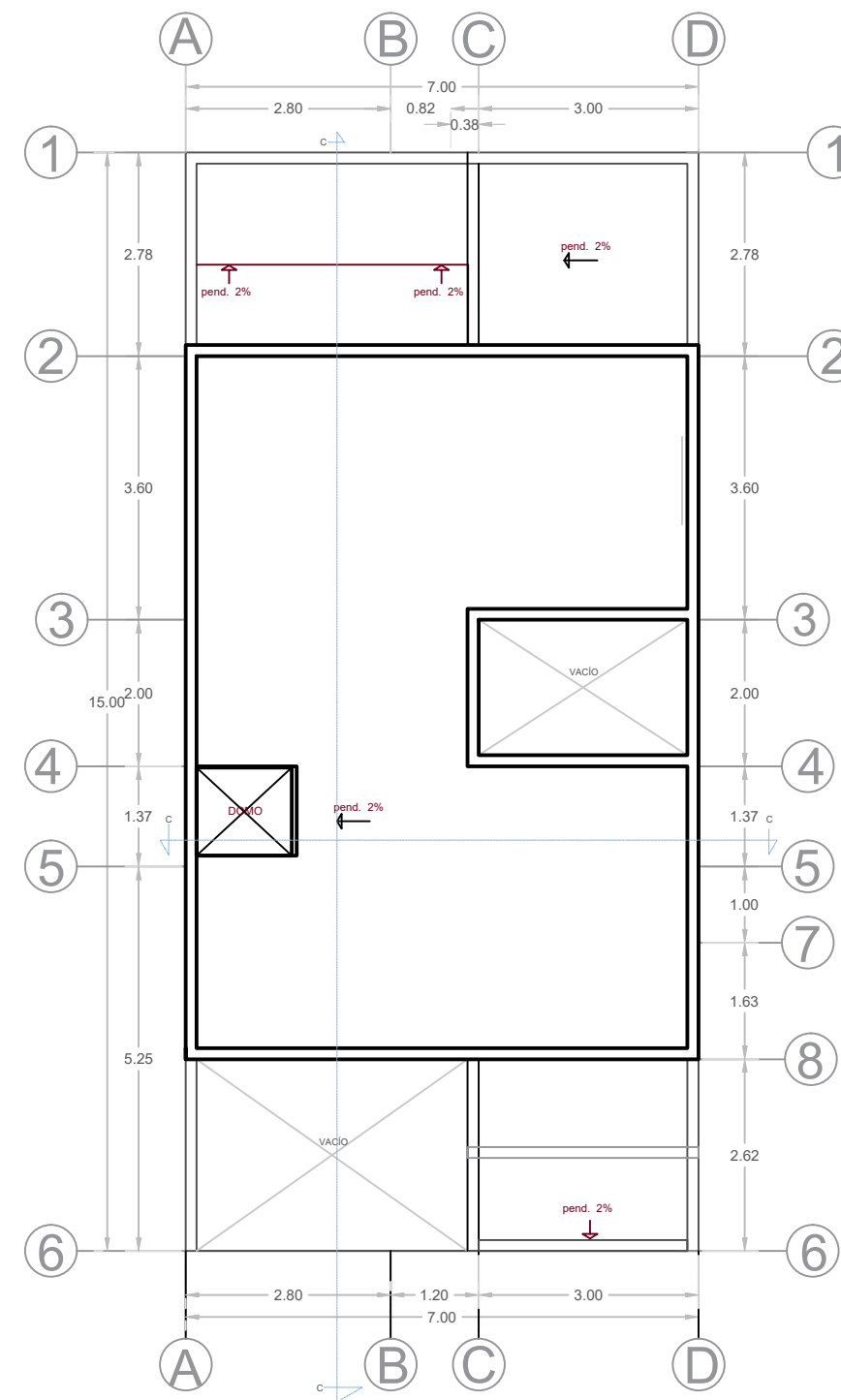
PÁG. **101**



PLANTA BAJA



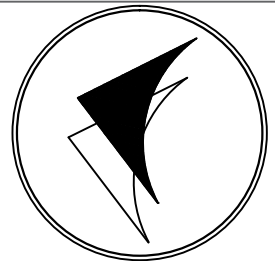
PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA

NOTA:

Las dimensiones de los lados son aceptables en el Reglamento para la Construcción y Obras Infraestructura del municipio de Morelia, p. 25
Donde señala que las diemensiones mínimas del lado libre son de 2.40 m.



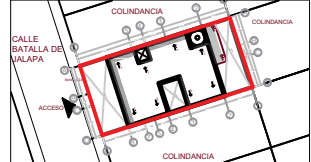
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

SE MUESTRA CON LA
PLANTA EN ETAPA V,
LAS POSIBILIDADES DE
ESPACIOS ÚTILES.

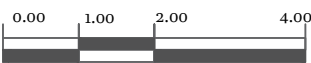
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
FACHADAS ETAPA V

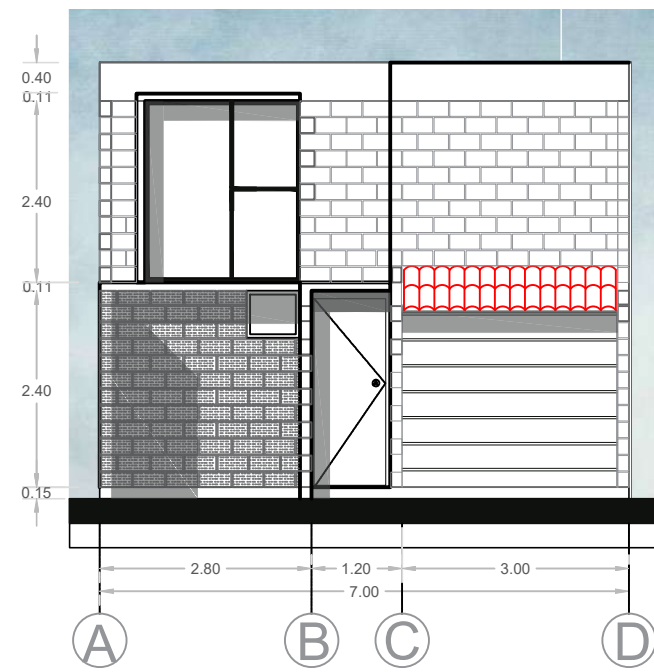
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



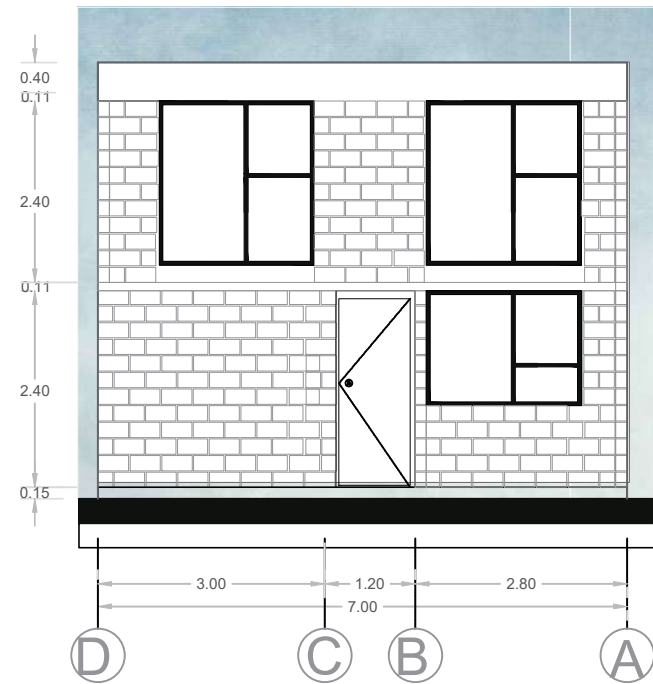
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ARQ -05A

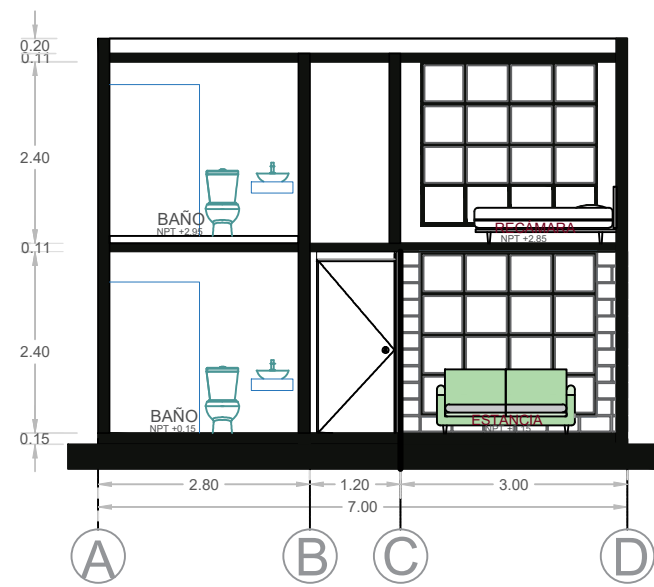
PÁG. **102**



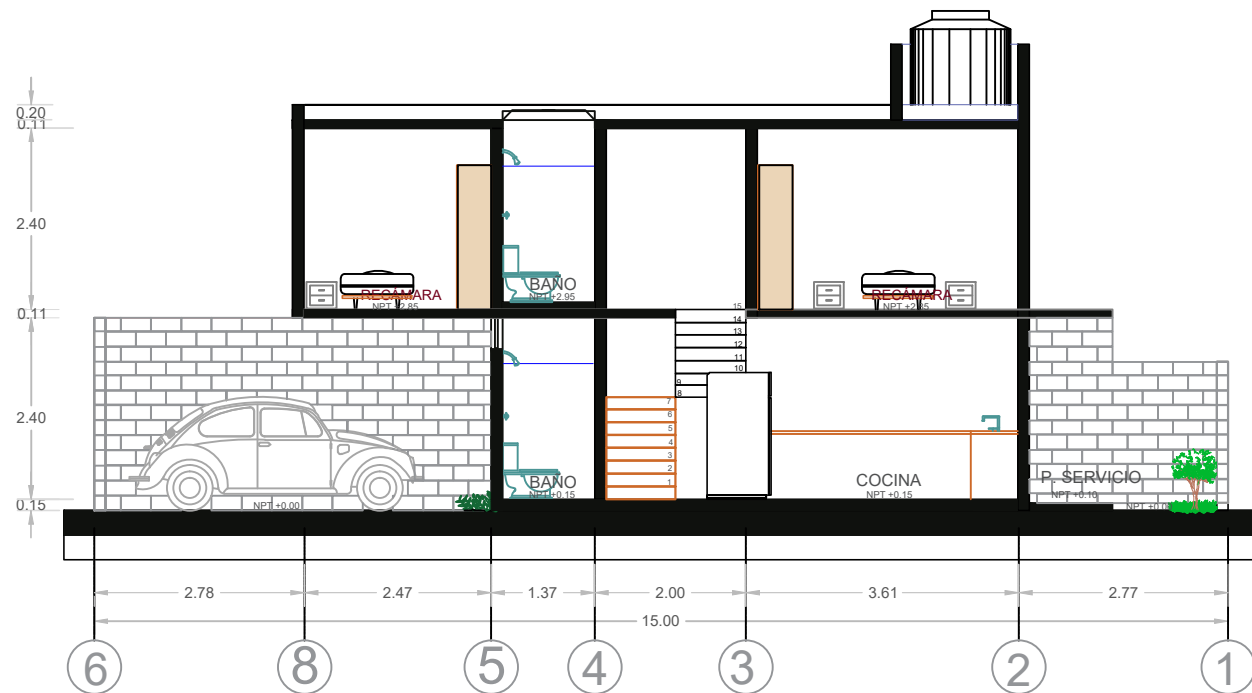
FACHADA PRINCIPAL
5 ETAPA
CONTEMPLANDO LOCAL COMERCIAL



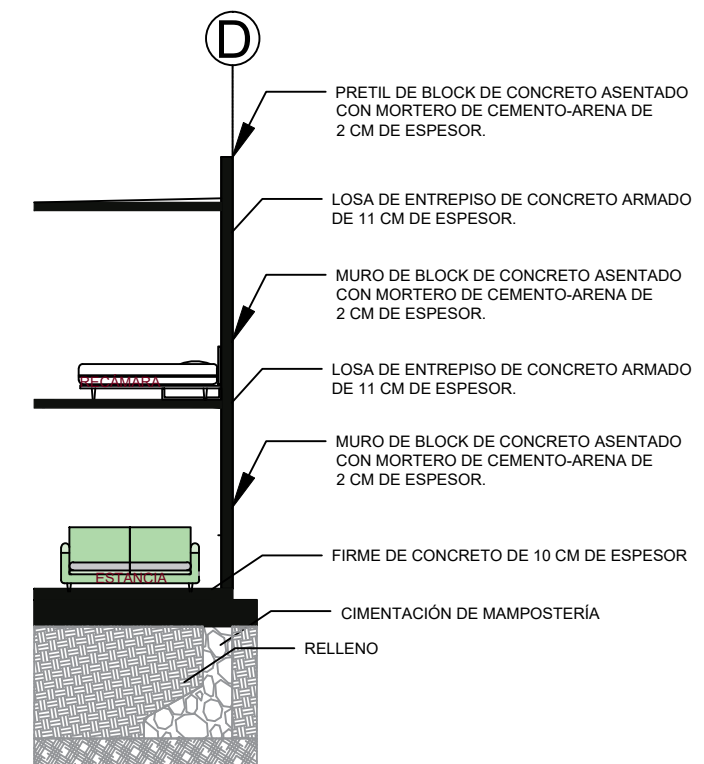
FACHADA POSTERIOR



CORTE T.

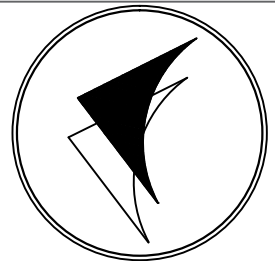


CORTE L.





PERSPECTIVAS INTERIORES



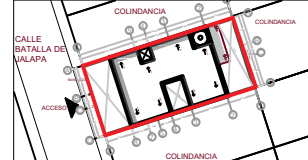
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS INTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



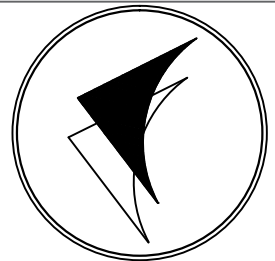
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS-05

PÁG. **103**



PERSPECTIVAS INTERIORES



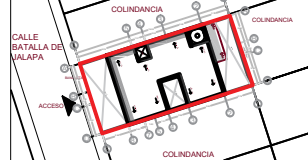
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN

C:\Users\ingri\OneDrive\Imágenes\Imagen1.jpg

MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

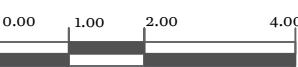
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCÍA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

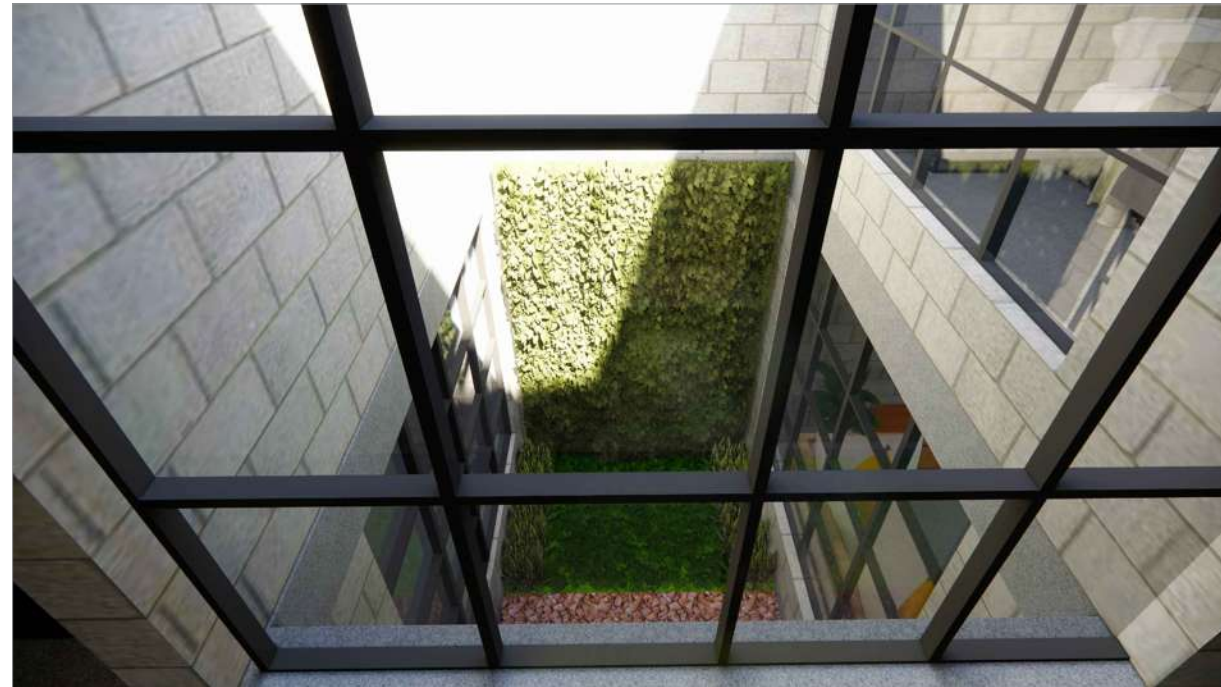
PLANO:
PERSPECTIVAS INTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

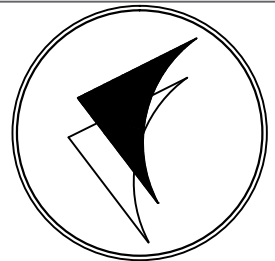


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS-01



PERSPECTIVAS INTERIORES



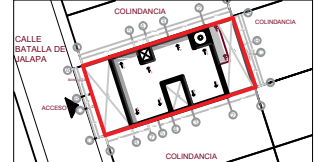
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

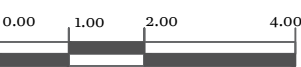
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS INTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

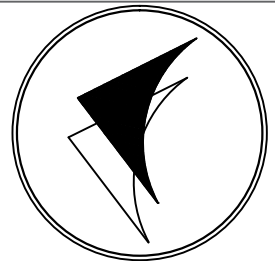


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS -02



PERSPECTIVAS EXTERIORES



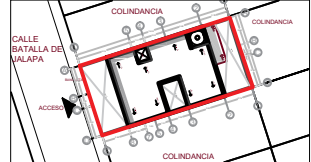
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS EXTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



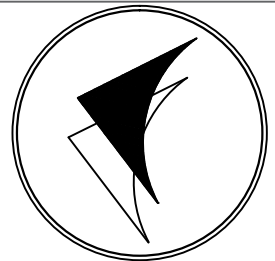
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS -03

PÁG. **106**



PERSPECTIVAS INTERIORES



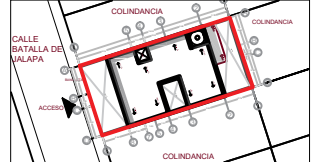
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS INTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

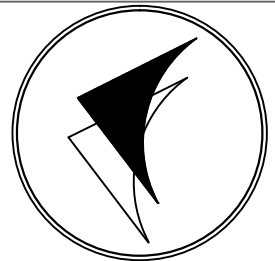


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS -02



PERSPECTIVAS INTERIORES



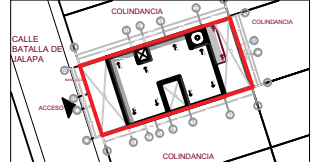
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS INTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

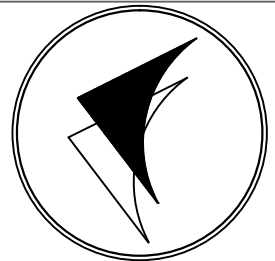


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS -02



PERSPECTIVAS EXTERIORES



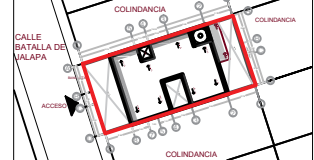
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

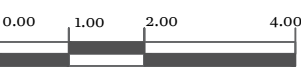
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS EXTERIORES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

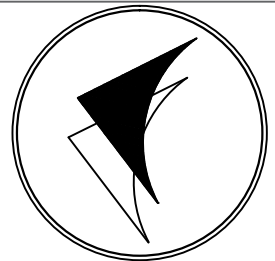


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
APERS-06



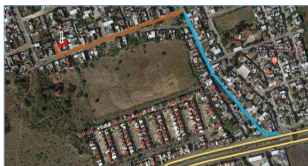
PERSPECTIVAS DE 5A ETAPA CON LOCAL COMERCIAL



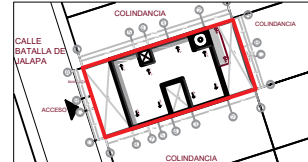
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PERSPECTIVAS EXTERIORES

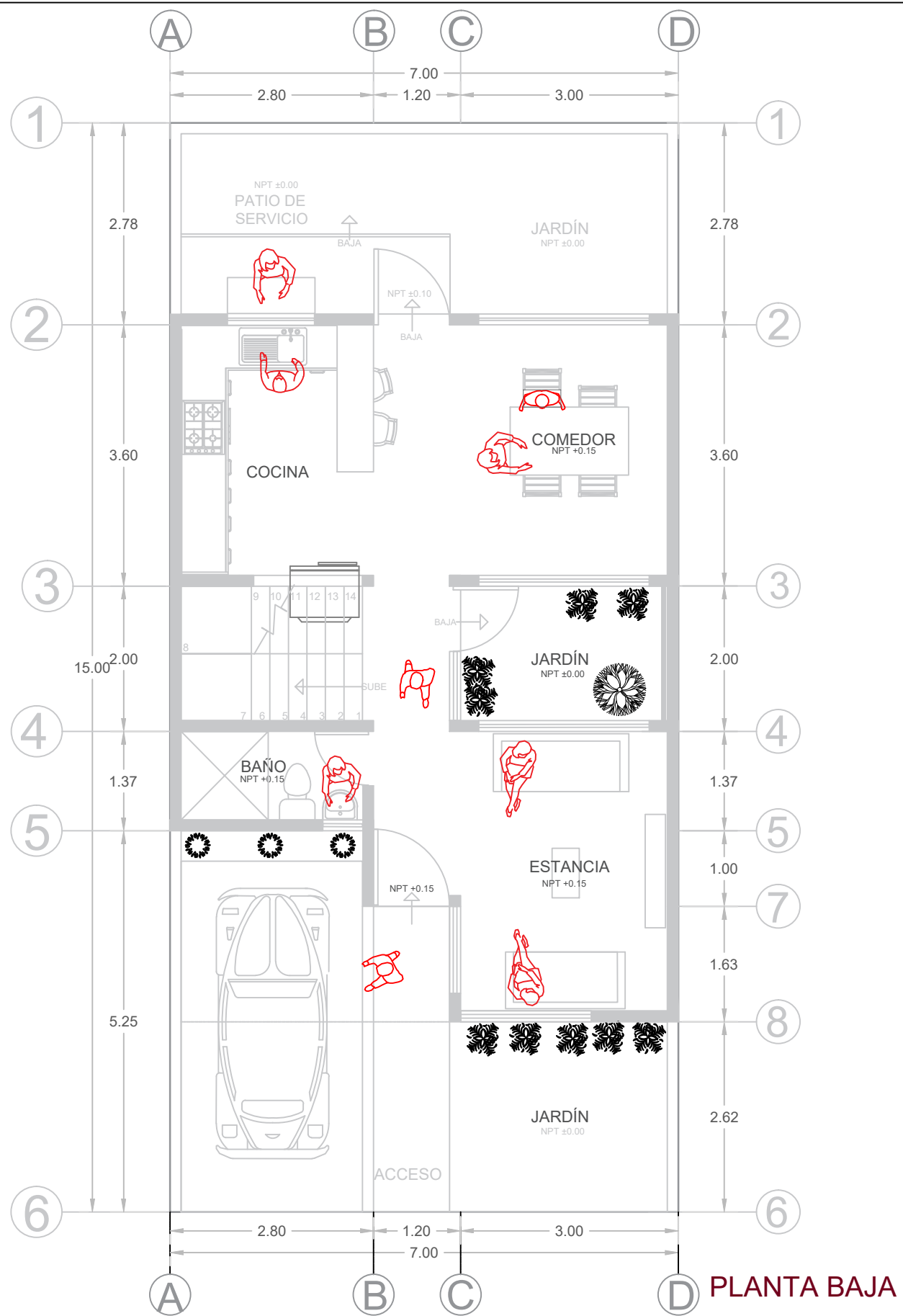
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



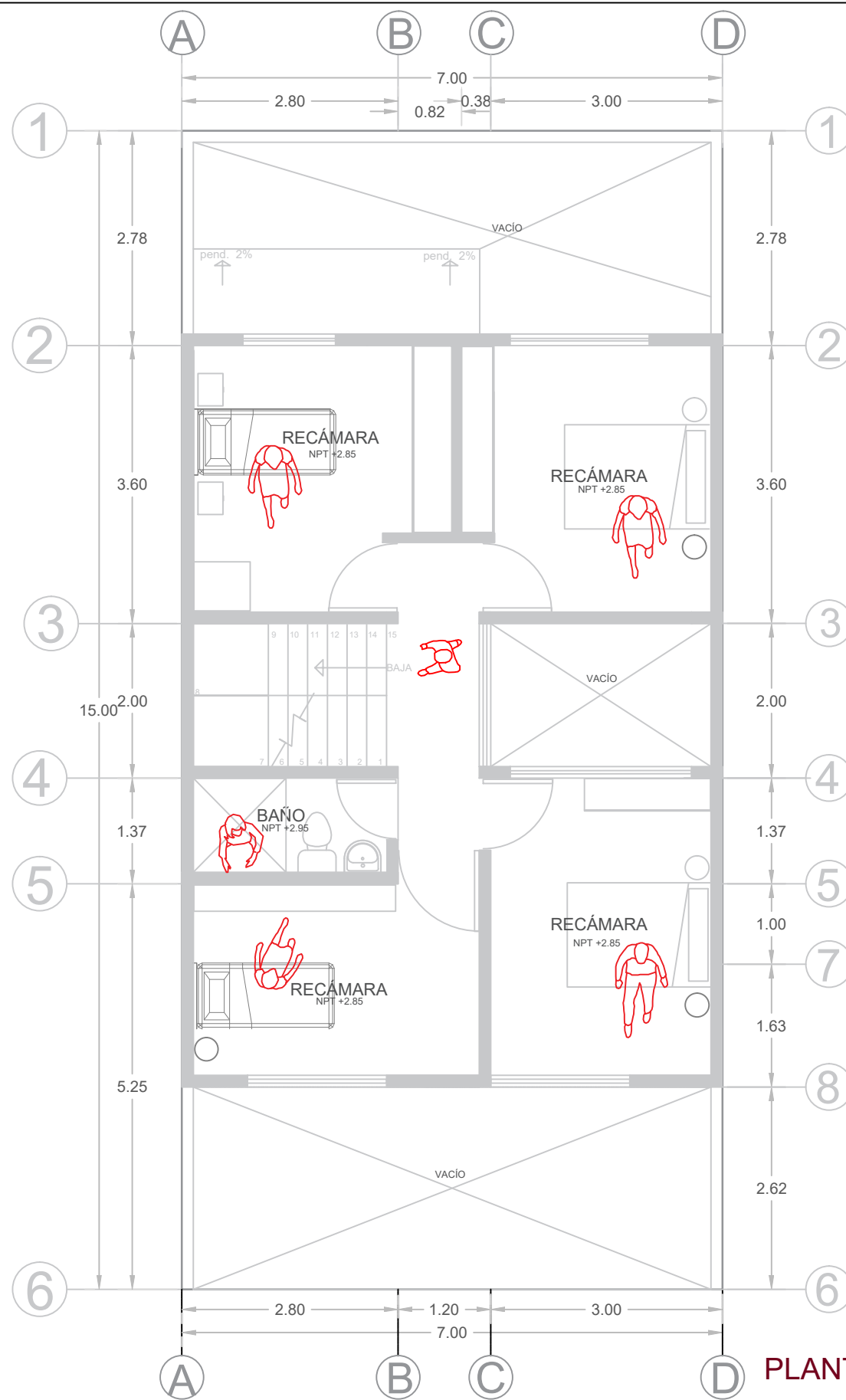
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
PELOCAL-01

PÁG. **109-A**



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

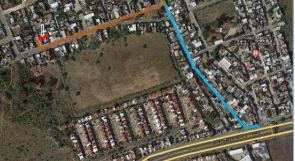
PLANO DE ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

NOTA:

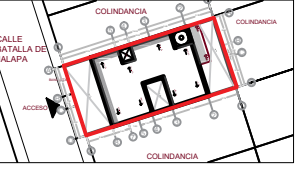
Se presenta el estudio antropométrico de la planta baja y alta de la Cuarta Etapa, en la cual se pretende demostrar la funcionalidad de todo el interior de la vivienda, por lo que se usa la figura humana en planta en diferentes lugares y posiciones, simulando las actividades a realizarse.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

- MURO DE CARGA
- JARDÍN
- VEGETACIÓN

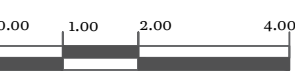
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

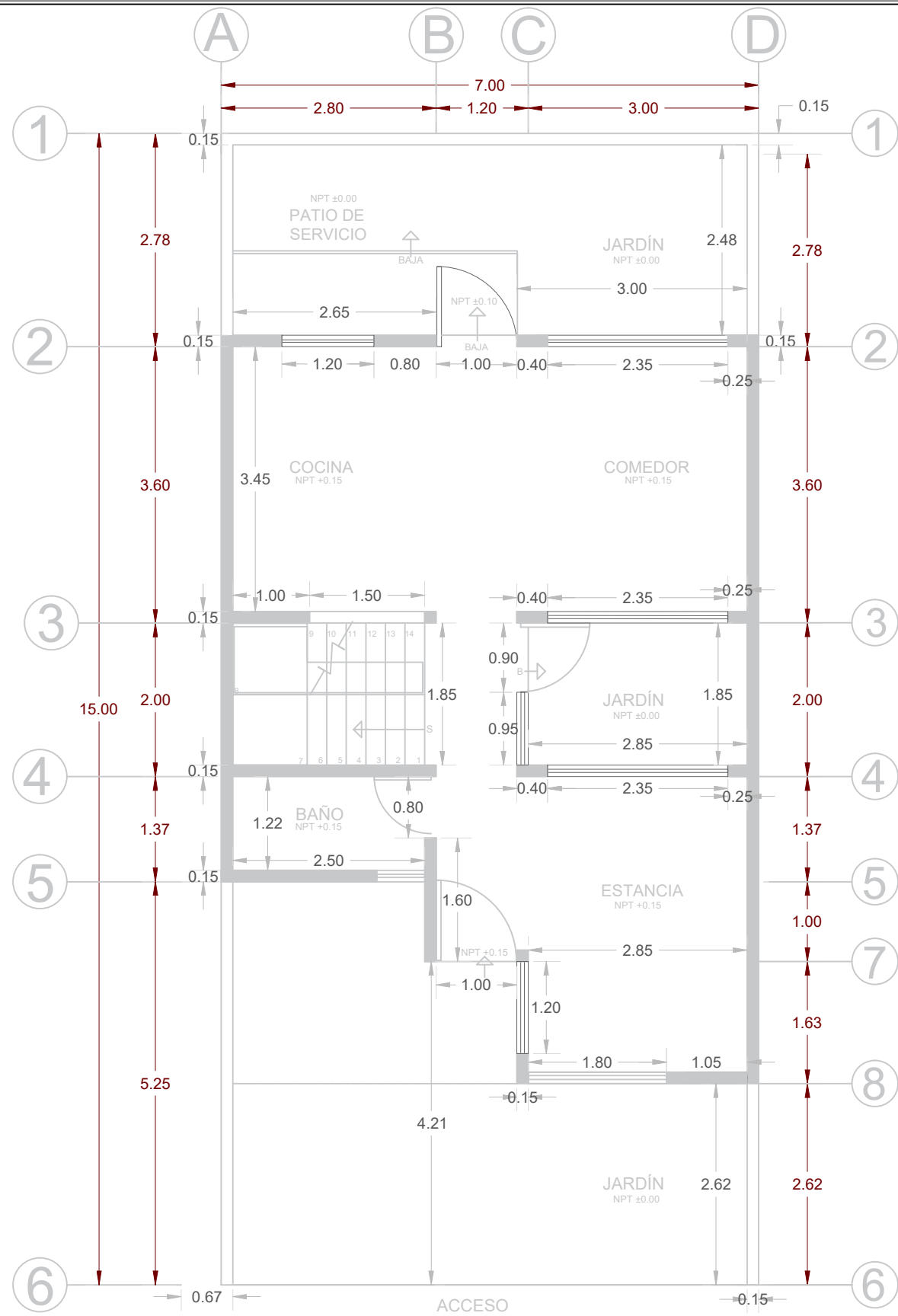
PLANO:
PLANTA ANTROPOMÉTRICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

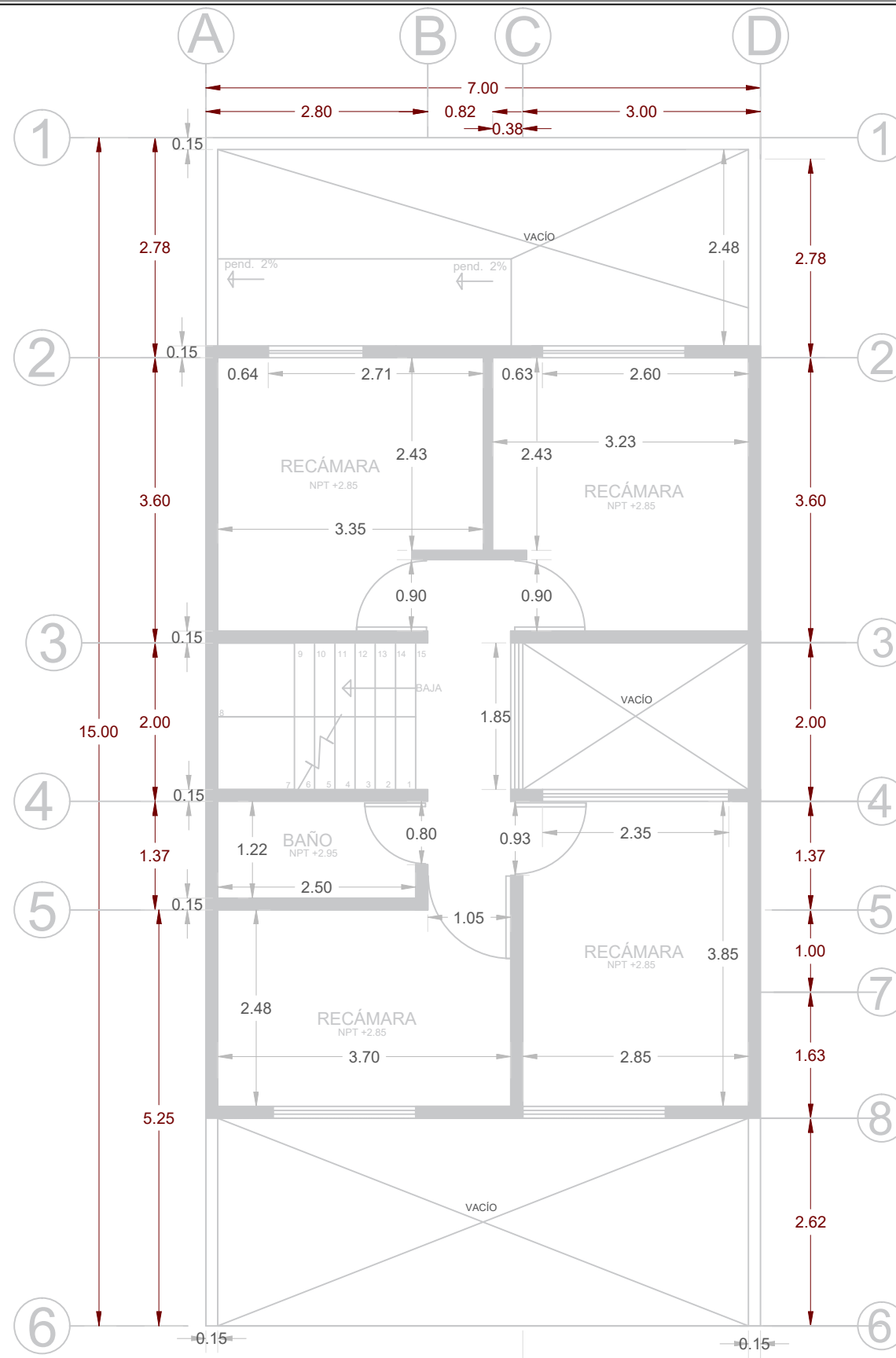


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ANT -01



PLANTA BAJA



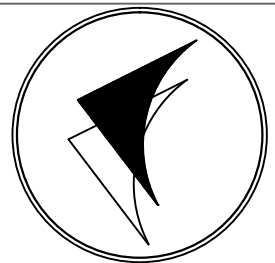
PLANTA ALTA

PLANO DE ACOTACIÓN EN PLANTA

NOTA:

Se presentan las medidas de los espacios, puertas y ventanas de la planta baja y alta de la Cuarta Etapa de todo el interior de la vivienda.

Las cotas están de acuerdo a la escala integrada en el dibujo. Indicando las medidas del grosor de muro, medidas internas (de muro a muro), medidas parciales (puertas y ventanas).



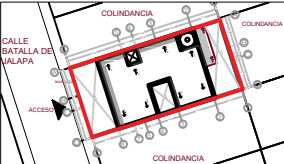
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
**PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

SIMBOLOGÍA:

-  MURO DE CARGA
-  JARDÍN
-  VEGETACIÓN

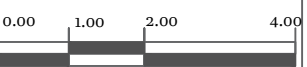
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

PLANO:
PLANTA ACOTACIONES

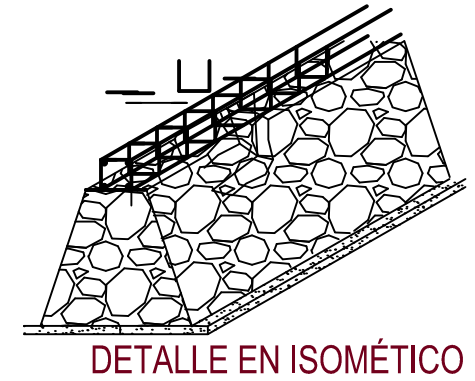
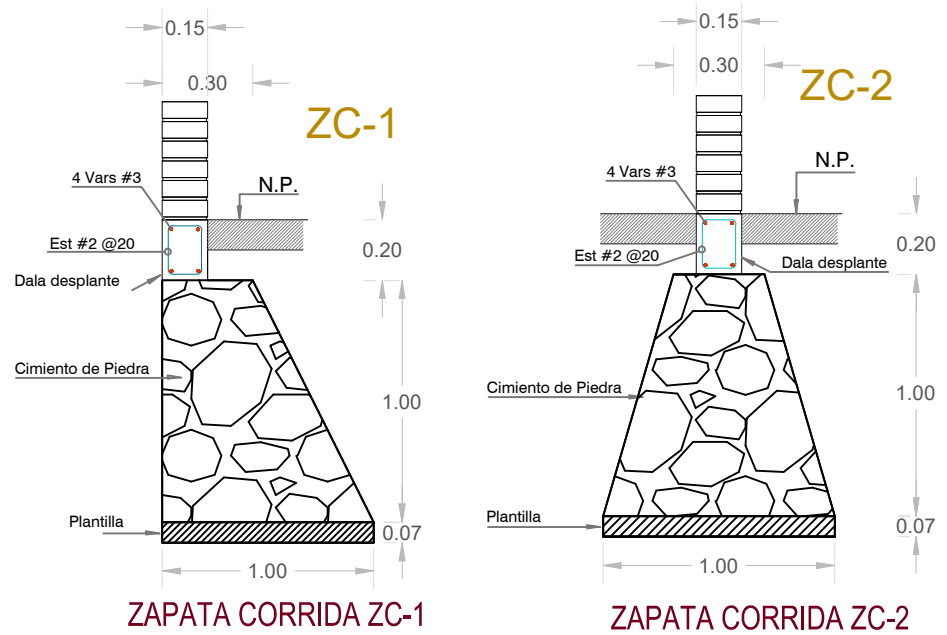
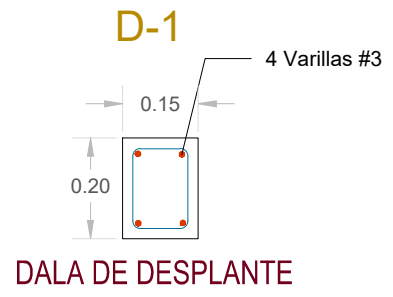
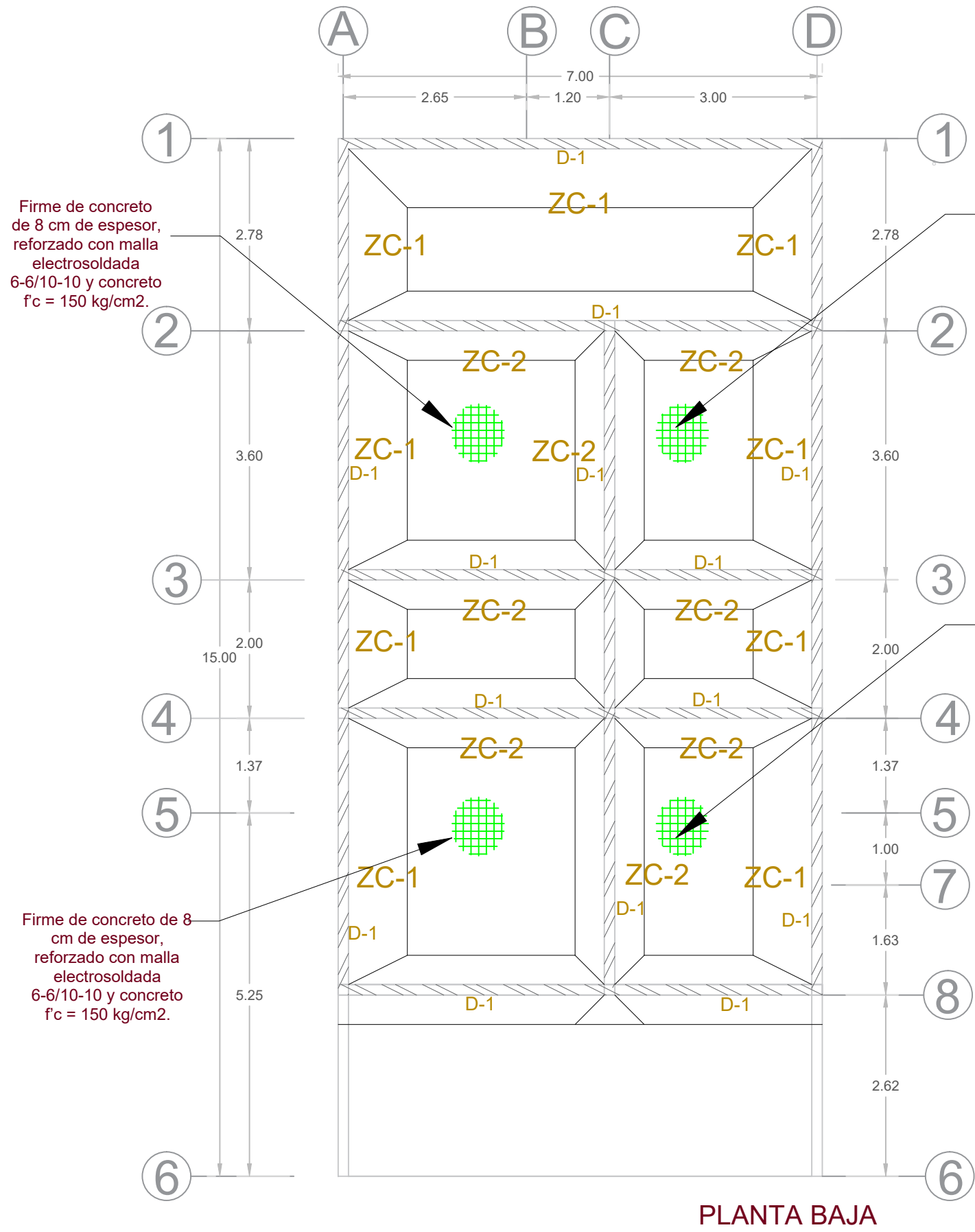
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ACOT -01

PROYECTO
EJECUTIVO



FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

Cimentación de zapata corrida sin interrupciones en vanos.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
 CIMENTACIÓN

PLANO:
PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
CIMP -01

ESPECIFICACIONES:

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Primero, comenzar con la limpieza y el trazo del terreno de basura, hiervas desde sus raíces, piedras, etc.
- Después, comenzar con el Trazo y nivelación de la excavación.
- Terminado el trazo de la construcción sobre el terreno, se procederá a realizar la excavación necesaria para las cimentaciones.
- Es importante saber que se debe evitar definitivamente sentar las cimentaciones sobre tierra negra, pues esta no llega a tener la resistencia requerida para soportar cualquier tipo de cimentación.
- Una vez resueltas las dimensiones de las cimentaciones será necesario marcarlas sobre el terreno.
- Con las cimentaciones trazadas en el terreno y conociendo la profundidad requerida se procederá a realizar la excavación, utilizando para ello el pico y la pala. Para asegurar la uniformidad de la profundidad de la excavación será muy importante que una vez terminada una zanja se pase el nivel con la manguera y el agua, y así prevenir diferencias de nivel en las cimentaciones.
- Una vez concluidas las excavaciones, será necesario compactar la tierra con el pisón de mano, con lo que se pueden llegar a evitar eventuales asentamientos en el terreno.
- Posteriormente se pasará el nivel utilizando el método de la manguera, cerciorándose que todas las excavaciones tengan la profundidad requerida.

Fuente: Manual de Autoconstrucción sostenible CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>

Herramienta necesaria:

- Cinta métrica
- Cal
- Martillo
- Carretilla
- Pala
- Pico
- Pisón de mano
- Bote de 19 litros

ESPECIFICACIONES DE DALAS:

- Para la construcción de los contracicmientos o dalas será necesario primero realizar el armado correspondiente, para lo cual se utilizarán 4 varillas $\frac{3}{8}$ de pulgada de espesor cortadas con la misma longitud de cada una de las cimentaciones.
- Se utilizarán estribos de 11 cm. de ancho por 16 cm. de altura, colocados a cada 40 cm. que funcionarán como elementos de unión para las varillas, que estarán ubicadas en las esquinas interiores de los estribos y se unirán a estos con alambre recocado en todas sus esquinas.
- Una vez concluido el armado del contracicmiento se realizará la cimbra que recibirá la mezcla. Para ello se hará un molde con un ancho similar al del muro, usando tablonces de madera de tercera (la misma utilizada para la cimentación) ubicados sobre la cimentación y centrada a su mismo eje.
- Será muy importante que la parte superior de la cimbra quede completamente horizontal pues de ello dependerá la cimentación de los blocks que recibirá posteriormente; para ellos será necesario utilizar el nivel de burbuja.
- Para mantener la cimbra en su lugar se utilizarán separadores construidos con trozos pequeños de madera en forma de puente y anclados a la cimbra por medio de un alambre recocado que atravesará el contracicmiento en su parte inferior. Se colocarán además segmentos de varilla de $\frac{3}{8}$ de pulgadas con una longitud igual al ancho del contracicmiento y colocados en la parte superior del mismo, que impedirán que se cierre la cimbra al momento del colado.

Fuente: Manual de Autoconstrucción sostenible CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>

Herramienta necesaria:

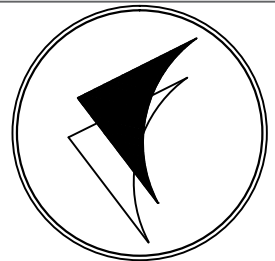
- Cinta métrica
- Dobladora de estribos
- Martillo
- Carretilla
- Pala
- Pico
- Pisón de mano
- Gancho
- Bote de 19 litros
- Nivel de burbuja
- Cuchara de albañil

Pisos:

Sobre la base de la cimentación, se colocan 12 cm de material mejorado y compactado, que recibirá el firme de concreto de 8 cm de espesor, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10 y concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



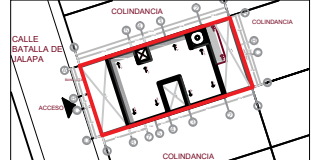
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

Cimentación de zapata corrida sin interrupciones en vanos.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:

INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:

ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:

CIMENTACIÓN

PLANO:

ESPECIFICACIONES DE
CIMENTACIÓN

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:

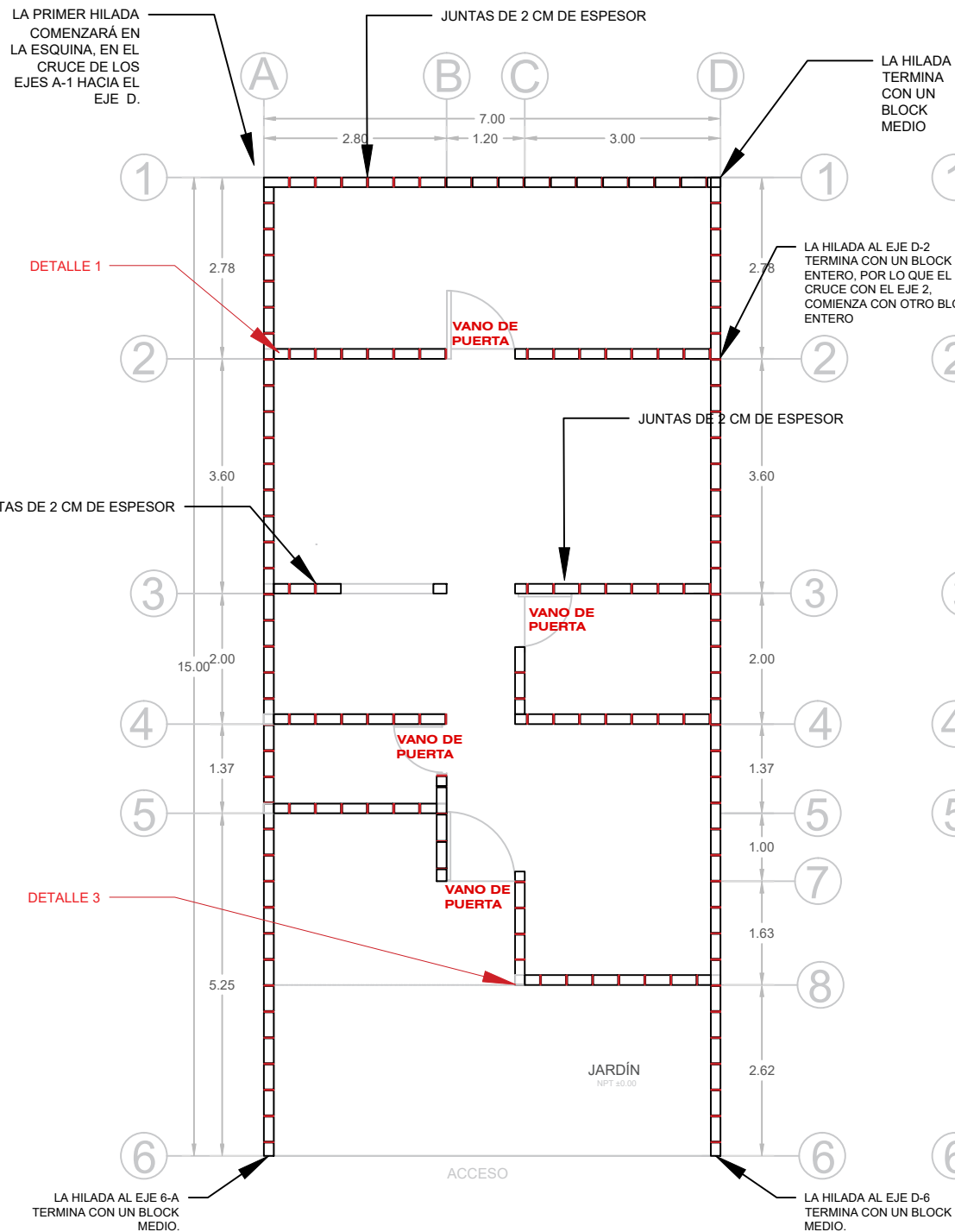
Metros

CLAVE DE PLANO:

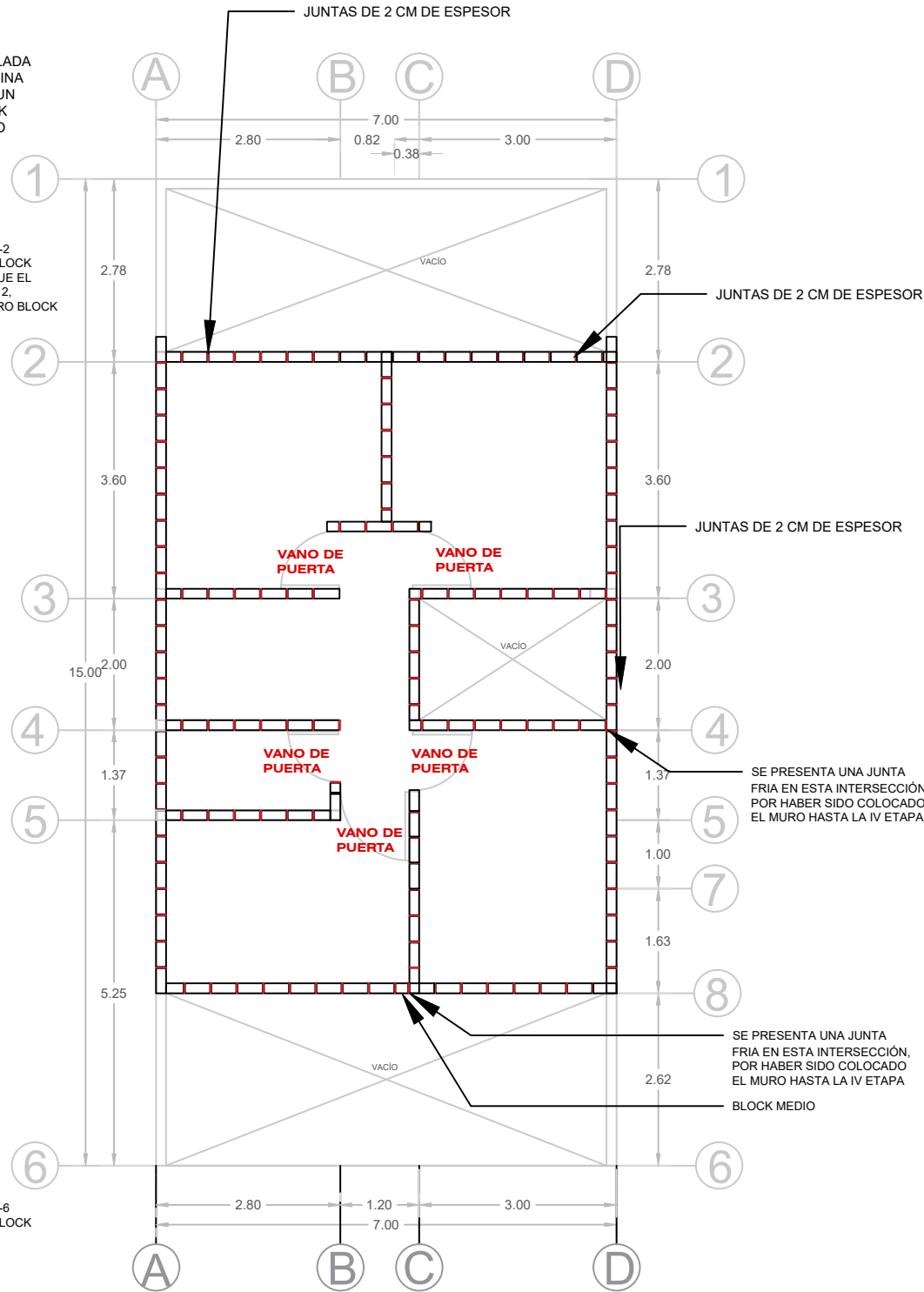
CIMP -02

PÁG.

114



PLANTA BAJA (IV ETAPA)



PLANTA ALTA (IV ETAPA)



MEDIDAS DE BLOCK HUECO PROPUESTOS EN EL PROYECTO

NOTA

EN LAS PLANTAS SE MUESTRA EL ACOMODO DEL BLOCK HUECO DE CONCRETO CON LAS MEDIDAS Y JUNTAS REALES, PARA DISPONER DE UNA CORRECTA COLOCACIÓN Y ASÍ EVITAR DESPEDIÇOS. ÚNICAMENTE SE MUESTRA LA HILADA BASE (PRIMER HILADA).

ESTRUCTURA

Los muros serán de bloques huecos de concreto de dos celdas; adicionalmente, se colocarán elementos verticales y horizontales de concreto reforzado al interior de las celdas, con las características señaladas en el plano. En el junteo de las piezas se usará mortero con una proporción 1:4 (1 bulto de cemento, 8 botes con arena del lugar, 1¼ de agua).

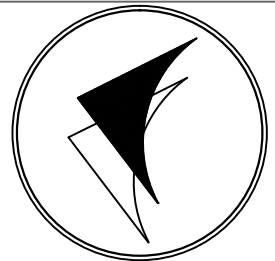
RECOMENDACIONES

Opción para aislar los muros: Se pueden rellenar los huecos de los blocks de concreto con tierra inerte (es decir, que no cuente con plantas o semillas que pudieran generar problemas en el futuro), esto elevaría al densidad del muro aumentando su capacidad térmica, es decir, que la temperatura exterior entre.

Esto aumentará la densidad de los muros evitando el paso de las condiciones climáticas adversas cuando sea necesario. Estará en manos de cada familia la elección del más apropiado.

FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/2705794/1/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



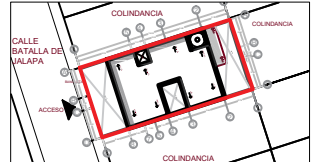
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

ETAPAS DEL PROYECTO

- 2 ETAPA
- 3 ETAPA
- 4 ETAPA

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ALBAÑILERÍA

PLANO:
PLANTA DE ALBAÑILERÍA

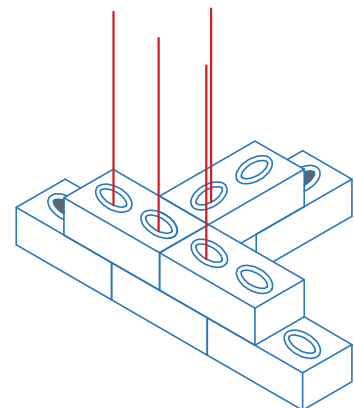
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

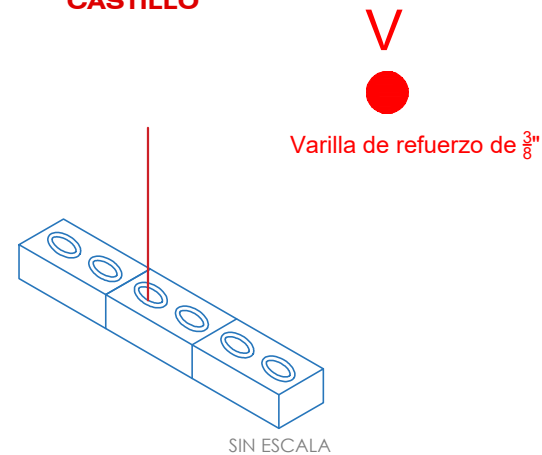
CLAVE DE PLANO:
ALB -01

**DETALLE 1
MURO CON VARILLAS PARA
CASTILLO**



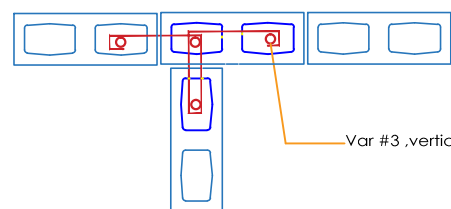
SIN ESCALA

**DETALLE 2
MURO CON VARILLA PARA
CASTILLO**



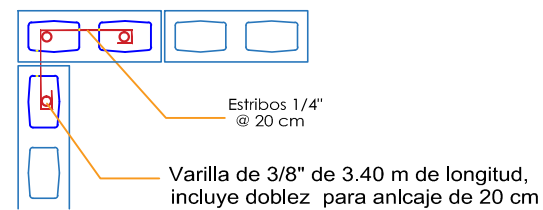
SIN ESCALA

**DETALLE 1
MURO CON VARILLAS PARA
CASTILLO**



SIN ESCALA

**DETALLE 3
MURO CON VARILLA PARA
CASTILLO**



SIN ESCALA

Quando se presenta la intersección de dos muros es conveniente colocar cuatro varillas distribuidas en los huecos y ligadas entre sí por grapas de alambro #3 en cada hilada, en número suficiente para que ligen las varillas verticales entre sí.

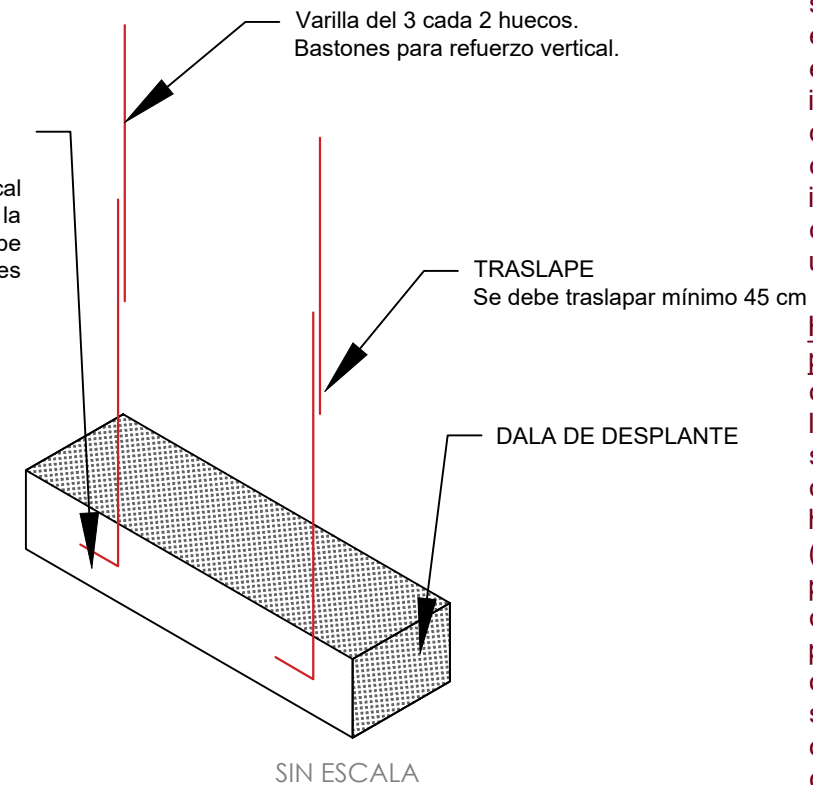
Herramienta necesaria:

- Hilo
- Plomada
- Pala
- Martillo
- Clavos
- Cuchara
- Cincel
- Esmeriladora

FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.

GANCHO DE ANCLAJE 20CM
El refuerzo vertical debe ser anclado a la dala, por lo que debe ser colocado antes del colado.



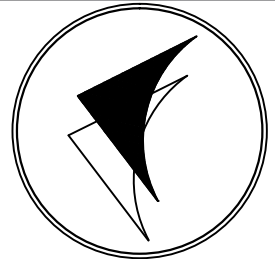
NOTA

BLOCK DE CONCRETO

Durante la ejecución, se debe considerar la estabilidad global de la estructura de los muros individualmente. Se destacan a continuación puntos importantes y criterios a considerar para realizar una correcta ejecución:

Humectación de las piezas:

- o Se procurará utilizar las piezas de hormigón secas.
- o Las piezas de hormigón (contrariamente a las piezas de cerámica) no deben humedecerse para su colocación.
- o No colocar bloques saturados de agua.
- o Si es posible, no construir en tiempo de heladas.



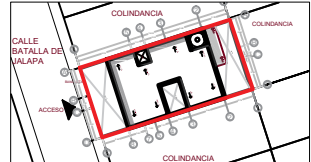
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

ETAPAS DEL PROYECTO

2 ETAPA

3 ETAPA

4 ETAPA

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ALBAÑILERÍA

PLANO:
PLANTA DE ALBAÑILERÍA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ALB -02

ESPECIFICACIONES:

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Para replantear el muro, debe marcarse sobre el firme una línea de referencia para facilitar la alineación del borde externo de los bloques.
- Comenzando por las esquinas, se presentará la primera hilada a junta seca (sin mortero y dejando una junta libre de 2 cm de espesor) a fin de verificar la correcta modulación del tramo.
- Para mantener constante el espesor de la junta (2cm) se aconseja colocar entre bloque y bloque un trocito de madera de 2 cm de espesor. Si al finalizar esta etapa se encontrase que la modulación no coincide exactamente con los bloques de concreto utilizados, deberá replantear totalmente la primera hilada compensando las diferencias con las juntas verticales.
- Un vez modulada y escuadrada correctamente la primera hilada en seco y antes de levantar los bloques de concreto, se procederá a marcar sobre la planta la posición de cada bloques de concreto a fin de facilitar su posterior pegado en las posición correcta previamente determinada.
- Se aconseja colocar primero todos los bloques en esquina y luego avanzar hacia el centro de la pared, a los efectos de ir sistematizando los trabajos de la obra. Para ello, se debe marcar la ubicación y el ángulo de las esquinas utilizando, por ejemplo, una escuadra metálica.
- Para asegurar una excelente pared de bloques de concreto, todas las juntas se deben ser llenadas completamente con mortero, garantizando una adecuada adherencia entre bloques, allí donde tengan contacto el uno con el otro.
- Los bloques de concreto deben ser colocados de tal manera que no se formen fisuras en la interfase bloque/mezcla de asiento al momento de apoyar un bloque de concreto contra el otro.
- Los bloques de concreto deben ser ajustados en su posición dentro del muro antes que el mortero haya perdido plasticidad a fin de asegurar una correcta adherencia.
- Nunca se debe intentar reubicar un bloque de concreto cuando la mezcla de asiento haya comenzado a fraguar ya que esto generara, indefectiblemente, fisuras y falta de adherencia.
- Todas las juntas deben estar llenas con mortero al momento de asentar el bloque de concreto. Cualquier relleno posterior de estas debe hacerse únicamente cuando el mortero se encuentre todavía fresco (en estado plástico).

Fuente: Manual de Autoconstrucción sostenible CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>

ESTRUCTURA

Los muros serán de bloques huecos de concreto de dos celdas; adicionalmente, se colocarán elementos verticales y horizontales de concreto reforzado al interior de las celdas, con las características señaladas en el plano. En el junteo de las piezas se usará mortero con una proporción 1:4 (1 bulto de cemento, 8 botes con arena del lugar, 1¾ de agua).

NOTA

BLOCK DE CONCRETO

Durante la ejecución, se debe considerar la estabilidad global de la estructura de los muros individualmente. Se destacan a continuación puntos importantes y criterios a considerar para realizar una correcta ejecución:

Humectación de las piezas:

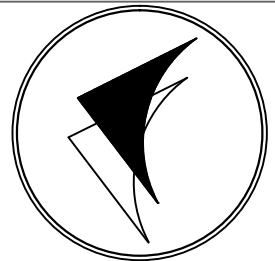
- o Se procurará utilizar las piezas de hormigón secas.
- o Las piezas de hormigón (contrariamente a las piezas de cerámica) no deben humedecerse para su colocación.
- o No colocar bloques saturados de agua.
- o Si es posible, no construir en tiempo de heladas.

RECOMENDACIONES

Opción para aislar los muros:

Se pueden rellenar los huecos de los blocks de concreto con tierra inerte (es decir, que no cuente con plantas o semillas que pudieran generar problemas en el futuro), esto elevaría al densidad del muro aumentando su capacidad térmica, es decir, que la temperatura exterior entre.

Esto aumentará la densidad de los muros evitando el paso de las condiciones climáticas adversas cuando sea necesario. Estará en manos de cada familia la elección del más apropiado.



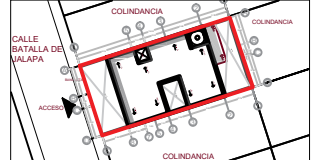
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

ETAPAS DEL PROYECTO

2 ETAPA

3 ETAPA

4 ETAPA

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ALBAÑILERÍA

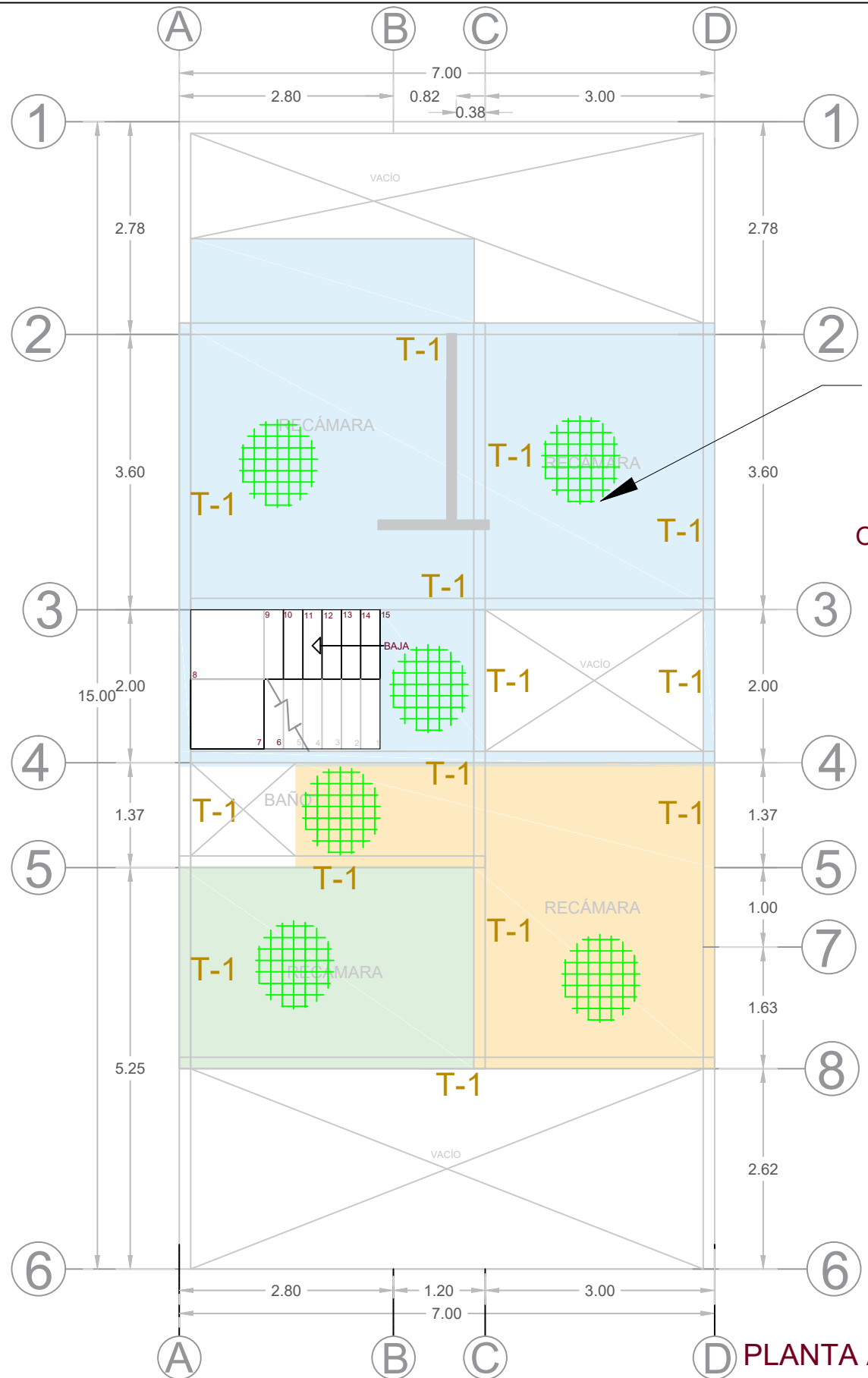
PLANO:
ESPECIFICACIONES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

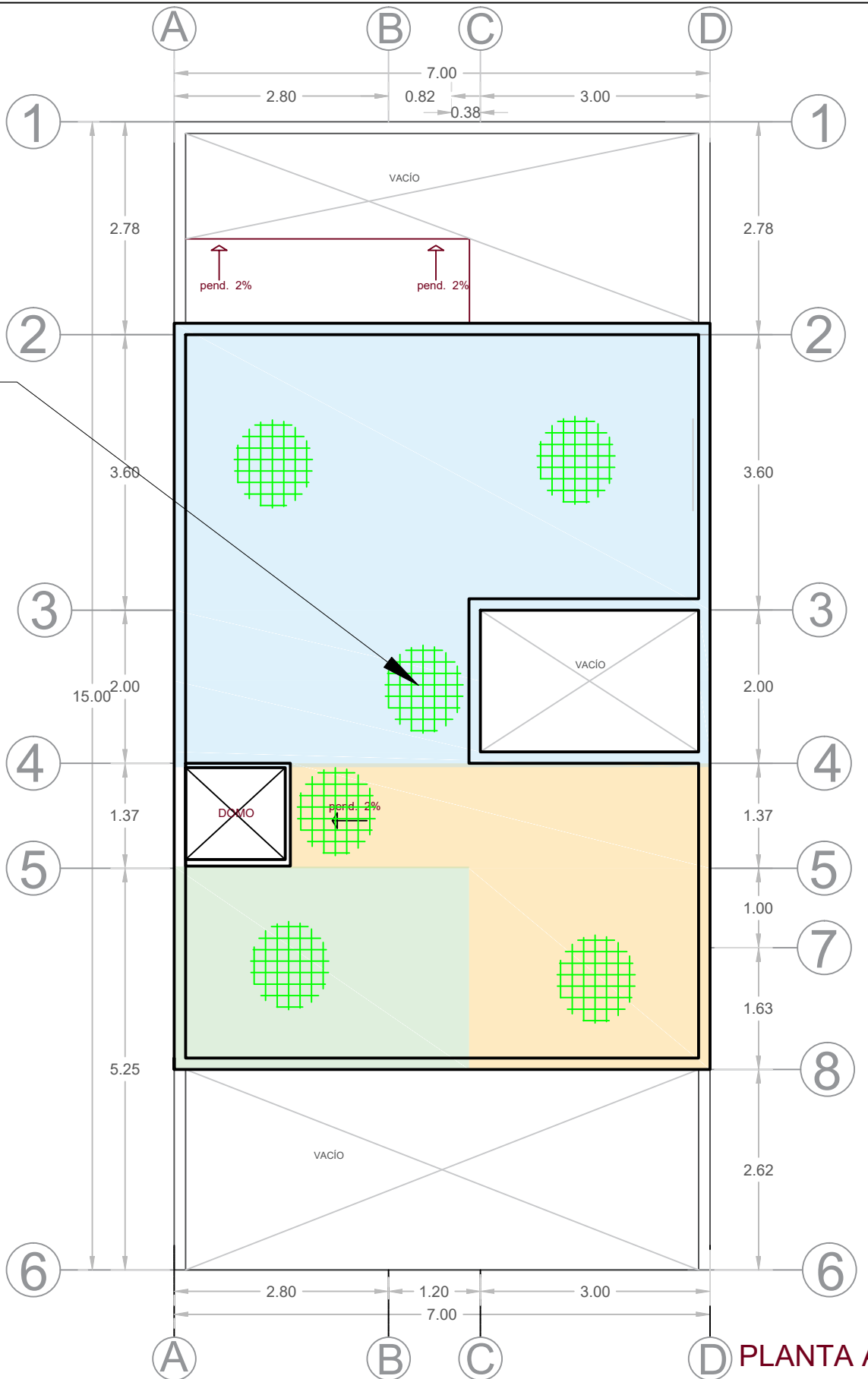


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ALB -03



LOSA DE CONCRETO ARMADO CON VRS. Ø 3/8" @ 0.30 EN AMBOS SENTIDOS ORTOGONALES



FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

- ETAPAS DEL PROYECTO**
- 2 ETAPA
 - 3 ETAPA
 - 4 ETAPA

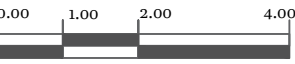
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ESTRUCTURAL

PLANO:
**PLANTA DE ENTREPISO
Y AZOTEA**

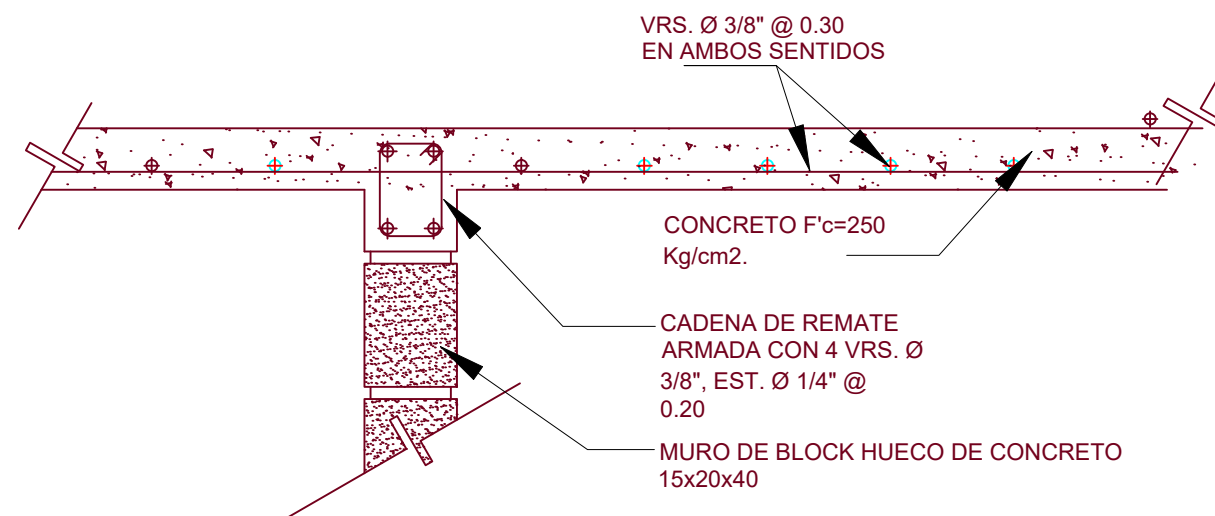
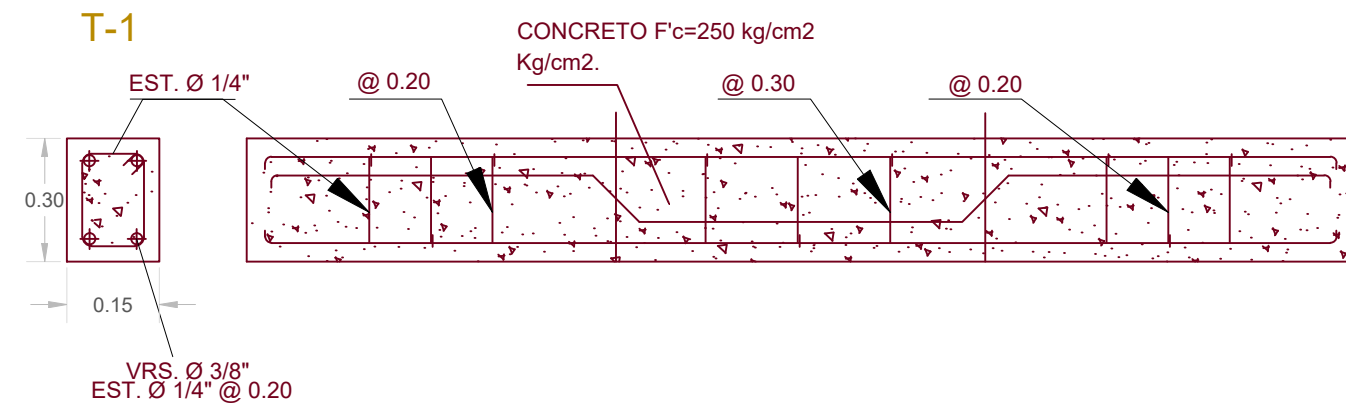
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ESTR -01

ARMADO DE TRABE T-1



ESPECIFICACIONES:

- Las varillas se amarran en todos sus cruces y se vigila el correcto empleo de silletas (separadores) para que las varillas queden perfectamente ahogadas y con el recubrimiento adecuado.
- Si se emplea en el colado concreto normal se descimbrará 15 días después de vaciado el concreto, vigilando que queden puntales o pies derechos hasta completar 28 días.
- A partir del día siguiente de efectuado el colado se cura la losa regándola con agua durante una semana, tres veces al día esto para evitar el agrietamiento de la losa.

PROCEDIMIENTO DE ARMADO

- Poner varillas rectas en ambos sentidos. Estas varillas se amarran en sus cruces.
- Entre cada varilla recta, poner un columpio, esto en ambos sentidos. Amarrar en cruces.
- Entre cada columpio se ponen los bastones, amarrando en cruces.

Fuente: Manual de Autoconstrucción sostenible CEMEX,
En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>

NOTA:

Cimbra para las losas

Usa una cimbra hecha de tarimas de madera apoyadas en vigas maderas y en puntales verticales (polines). La tarima puede ser de tablitas o bien de hojas de triplay de 19 mm clavadas sobre barros de madera de 2 x 4" (aunque su medida real es de 4 x 7 cm).

Colado de losas de concreto

El día que se va a colar la losa, se debe empezar muy temprano y conseguir mucha ayuda. Se pueden requerir de cinco a 10 personas para una losa de una casa. Deben estar colocadas ya las tuberías y cajas de instalaciones eléctricas, así como tuberías de agua y bajadas de drenaje. Una vez colada la losa, hay que "curarla", es decir, mantenerla húmeda durante al menos siete días, eso permitirá que el concreto tenga mayor calidad y se reduzcan las posibilidades de agrietamiento por cambios de temperatura en su etapa temprana.

Fuente: Guía Básica para la Autoconstrucción de Vivienda Segura 2021.

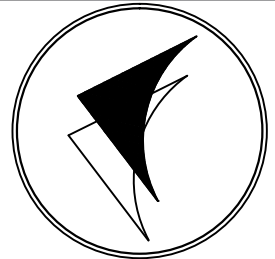
En: <https://decideyconstruye.gob.mx/doctos/GuiaBasicaConstruccion17feb2021.pdf>

NOTA:

Una vez realizados los pretilos en la LOSA DE AZOTEA, se procederá a crear las pendientes correspondientes en la losa, para este fin se seguirá el siguiente procedimiento:

- Para determinar la pendiente necesaria para el relleno se toma en cuenta el punto por donde bajará el agua, de ahí se mide la distancia hacia todas las esquinas de la losa, considerando que por cada metro de longitud el nivel se debe elevar entre 2 y 3 cm.
- Estos niveles marcados en cada esquina de los pretilos se juntarán por medio de hilos que servirán de guía.
- Posteriormente se realizarán los rellenos de tierra, que en este caso deberá ser inerte, es decir, sin presencia de elementos vegetales que pudieran dañar eventualmente a la losa. Importante también es que la tierra esté completamente seca.
- Una vez colocado todo el relleno sobre la losa se compactará utilizando el pisón de mano, teniendo cuidado de respetar las pendientes previamente marcadas.
- Con el relleno terminado y cerciorándose de haber respetado los niveles, se procederá a darle un terminado con una capa de mortero de cemento, cal y arena, en proporción 1, 1,10, con un espesor de 2.5 cm. Es muy importante que el espesor de este mortero sea uniforme, ya que de quedar puntos con espesores mayores o menores se podrían presentar encharcamientos en el relleno que provocarían humedades en la losa.
- Posteriormente, y con la intención de evitar dichas humedades en las uniones entre la losa y los pretilos, se colocará un chaflán o esquinero de unos 10 cm. de alto y de ancho en todo el perímetro de la losa. El mortero necesario para la realización del chaflán tendrá la misma proporción del terminado de los rellenos, es decir, 1 parte de cemento, por 1 de cal y 10 de arena

Fuente: Guía Básica para la Autoconstrucción de Vivienda Segura 2021.



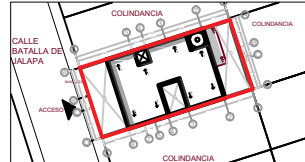
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN

C:\Users\ingri\OneDrive\Imágenes\Imagen1.jpg

MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACAN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

ETAPAS DEL PROYECTO

2 ETAPA

3 ETAPA

4 ETAPA

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ESTRUCTURAL

PLANO:
PLANTA DE ENTREPISO
Y AZOTEA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

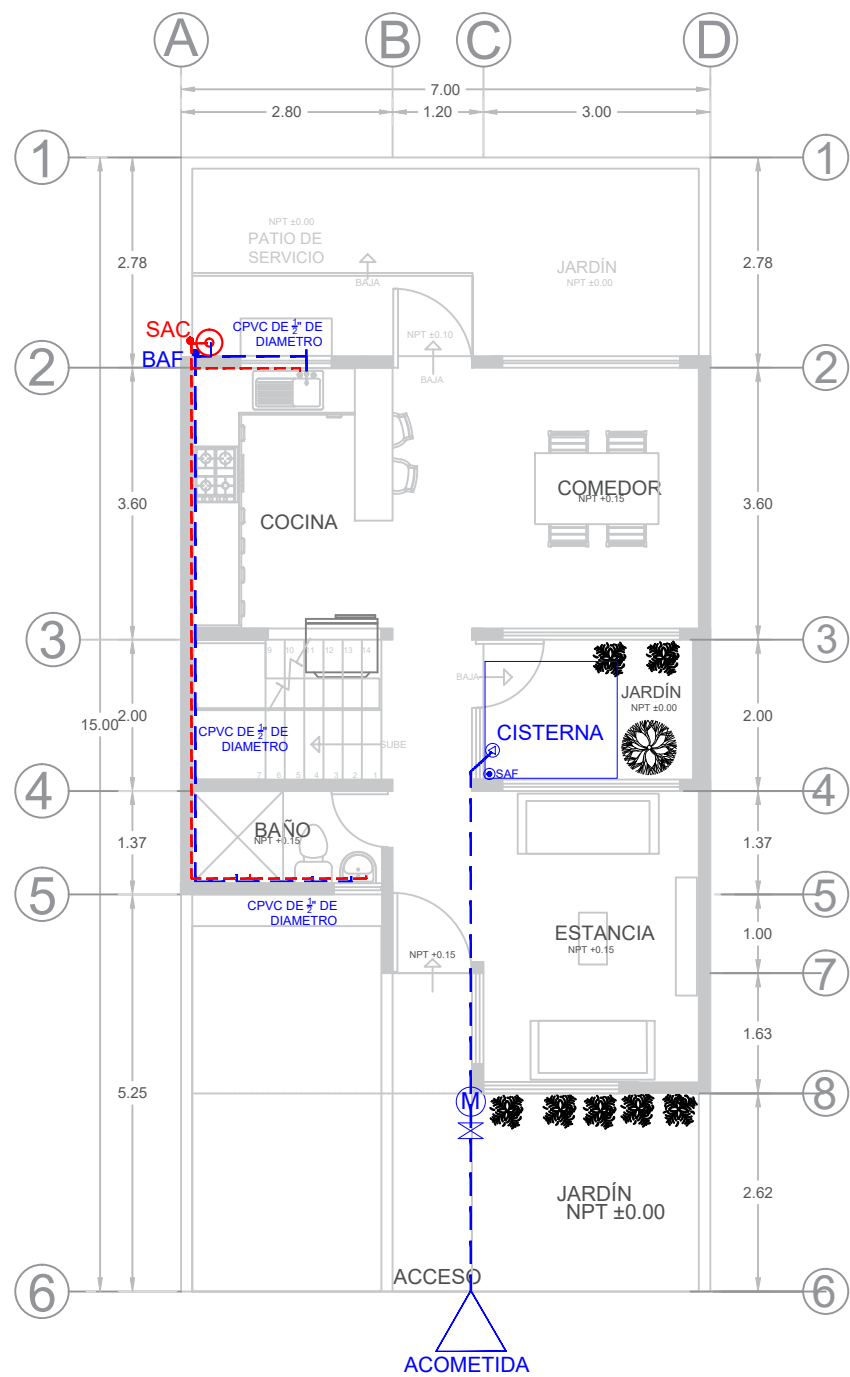


COTAS:
Metros

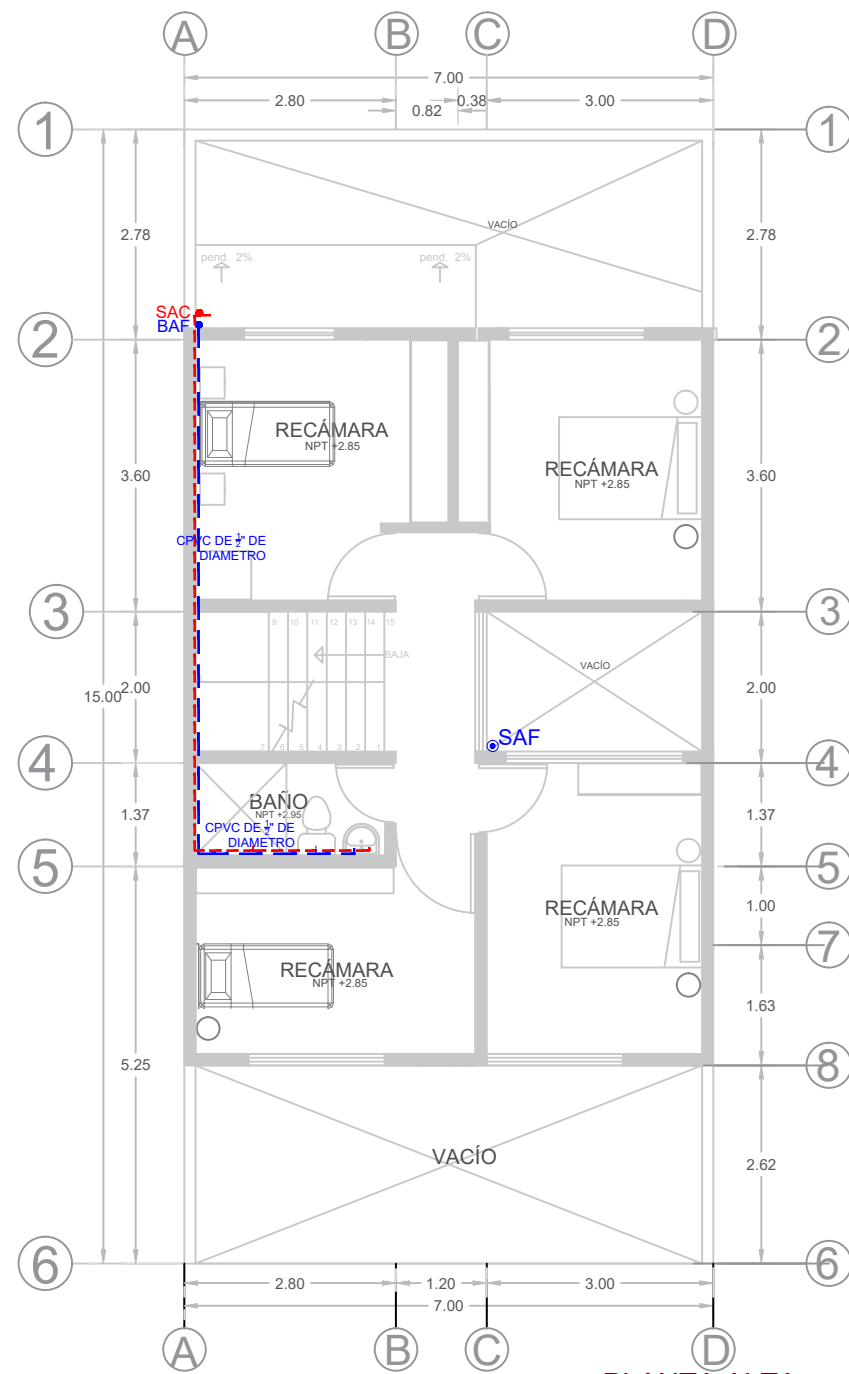
CLAVE DE PLANO:
ESTR -02

PÁG. **119**

INSTALACIONES

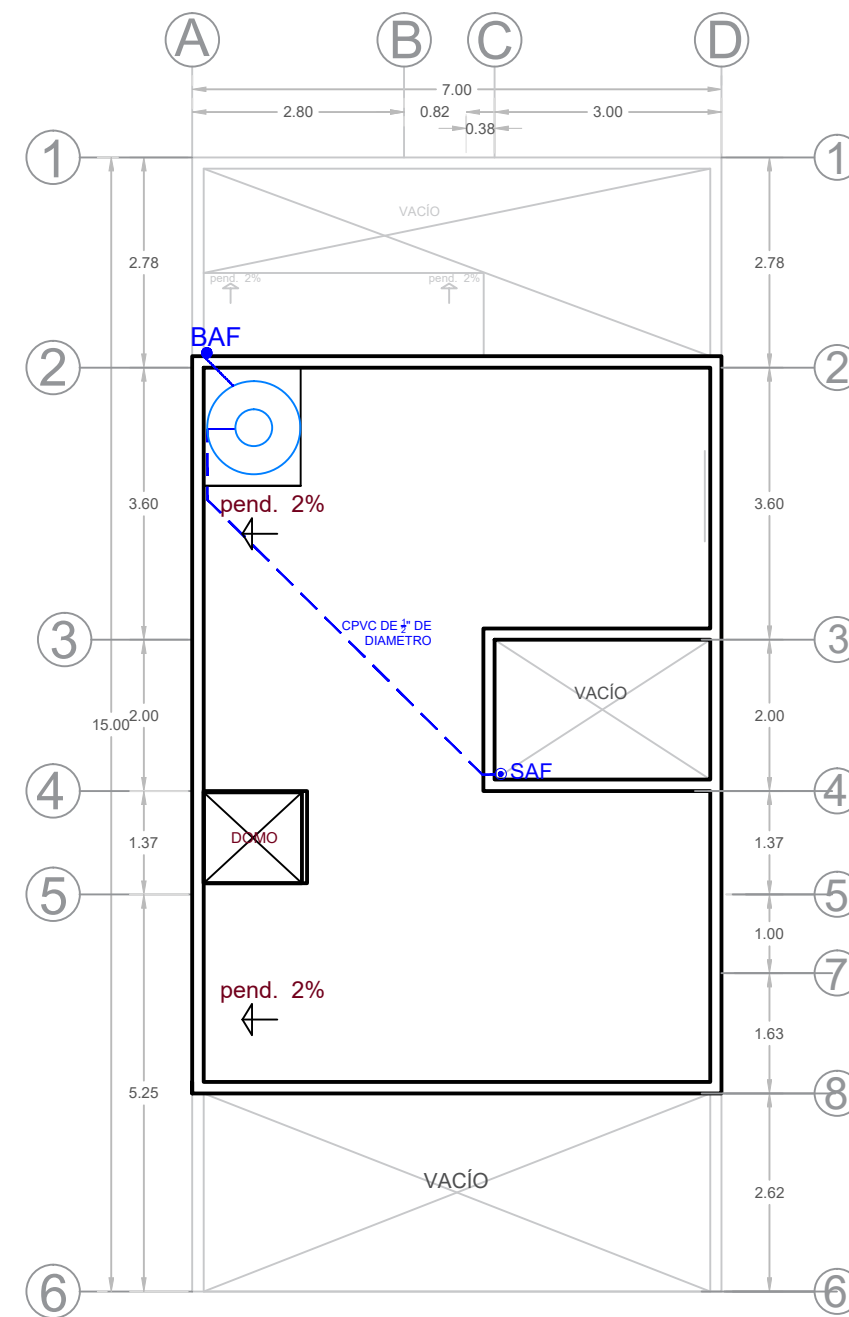


**PLANTA BAJA
(IV ETAPA)**



**PLANTA ALTA
(IV ETAPA)**

SE REALIZA EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA CON CALENTADOR DE GAS, CONTEMPLANDOLA COMO POSIBLE OPCIÓN, CONSIDERANDO QUE NO SE CUENTE CON LAS POSIBILIDADES DE COLOCAR EL CALENTADOR SOLAR.

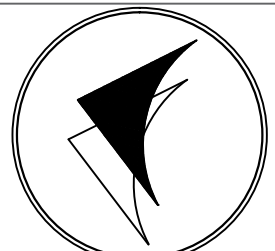


**PLANTA AZOTEA
(IV ETAPA)**

SIMBOLOGÍA:

TAF	—	TUBERIA DE AGUA FRÍA
BAF	●	BAJA AGUA FRÍA
SAF	⊙	SUBE AGUA FRÍA
TAC	—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
SAC	●	SUBE AGUA CALIENTE
	⊙	CALENTADOR
	⊙	BOMBA DE AGUA
	⊙	MEDIDOR
	⊗	VALVULA
	→	LLAVE DE NARIZ DE 1/2"

FUNDAMENTACIÓN
Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



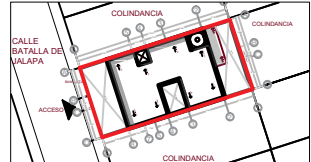
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

NOTA:

La colocación de la tubería del baño en la losa de la segunda planta será colocada dentro de la charola sanitaria.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

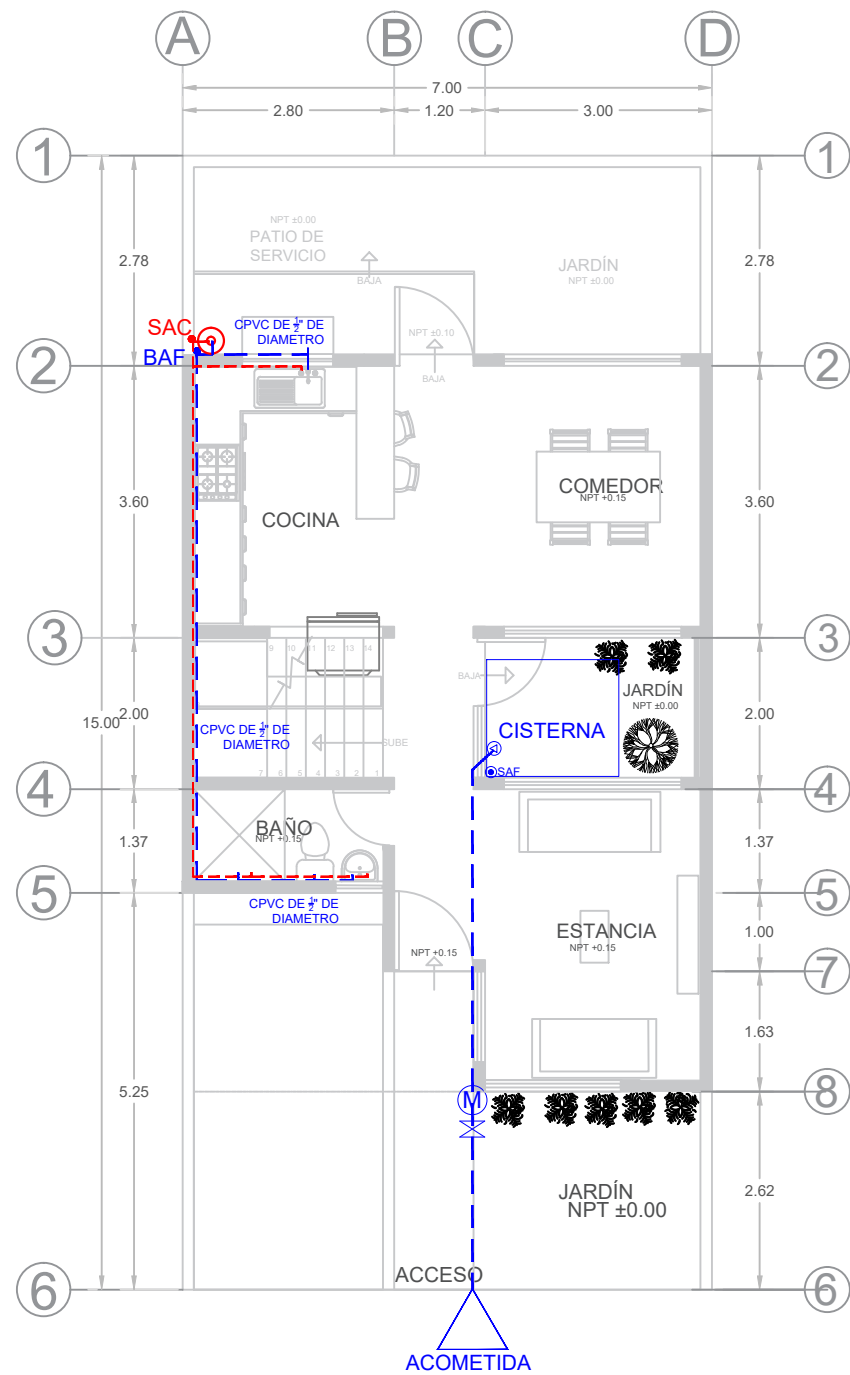
PLANO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

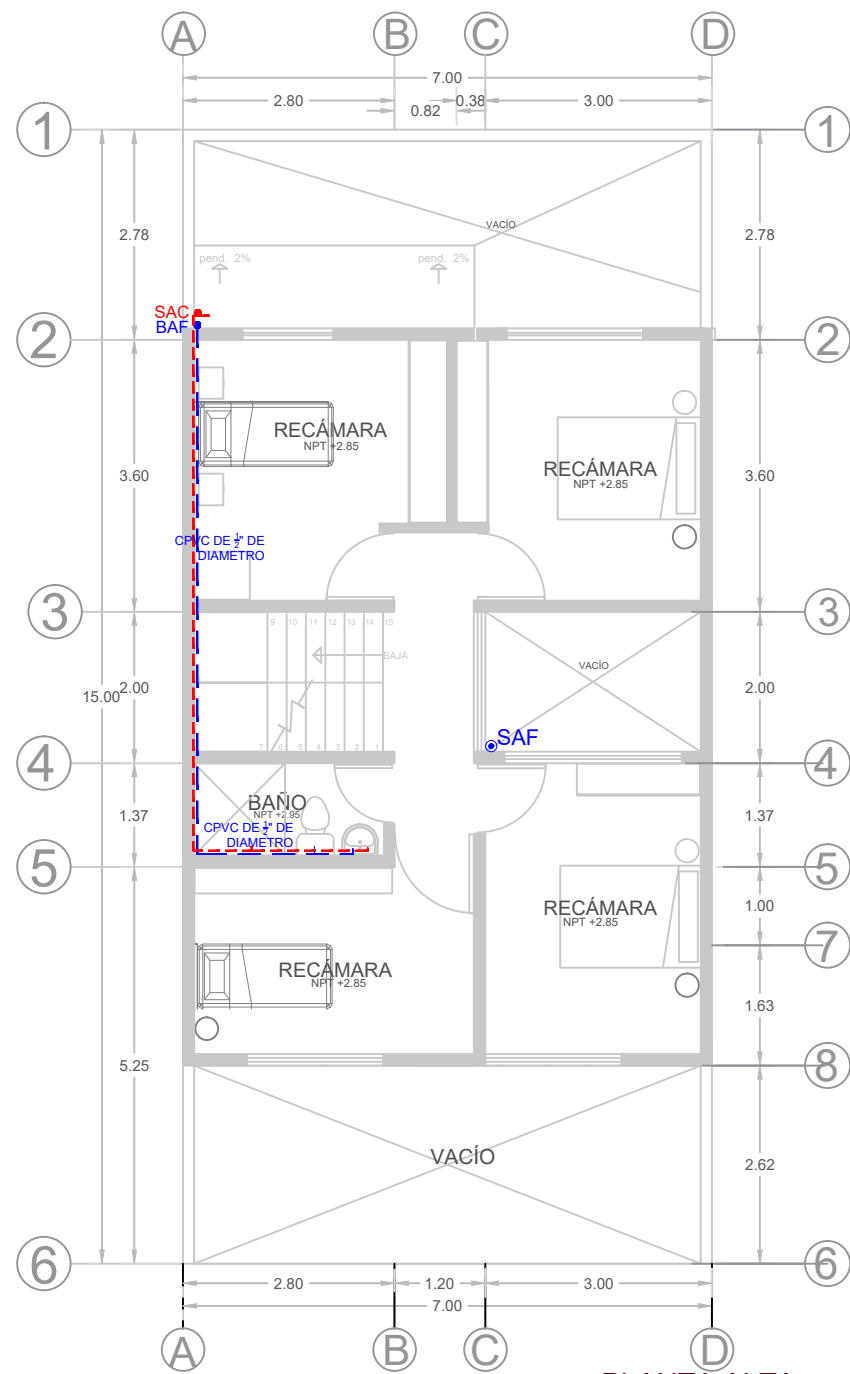


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INHA -01

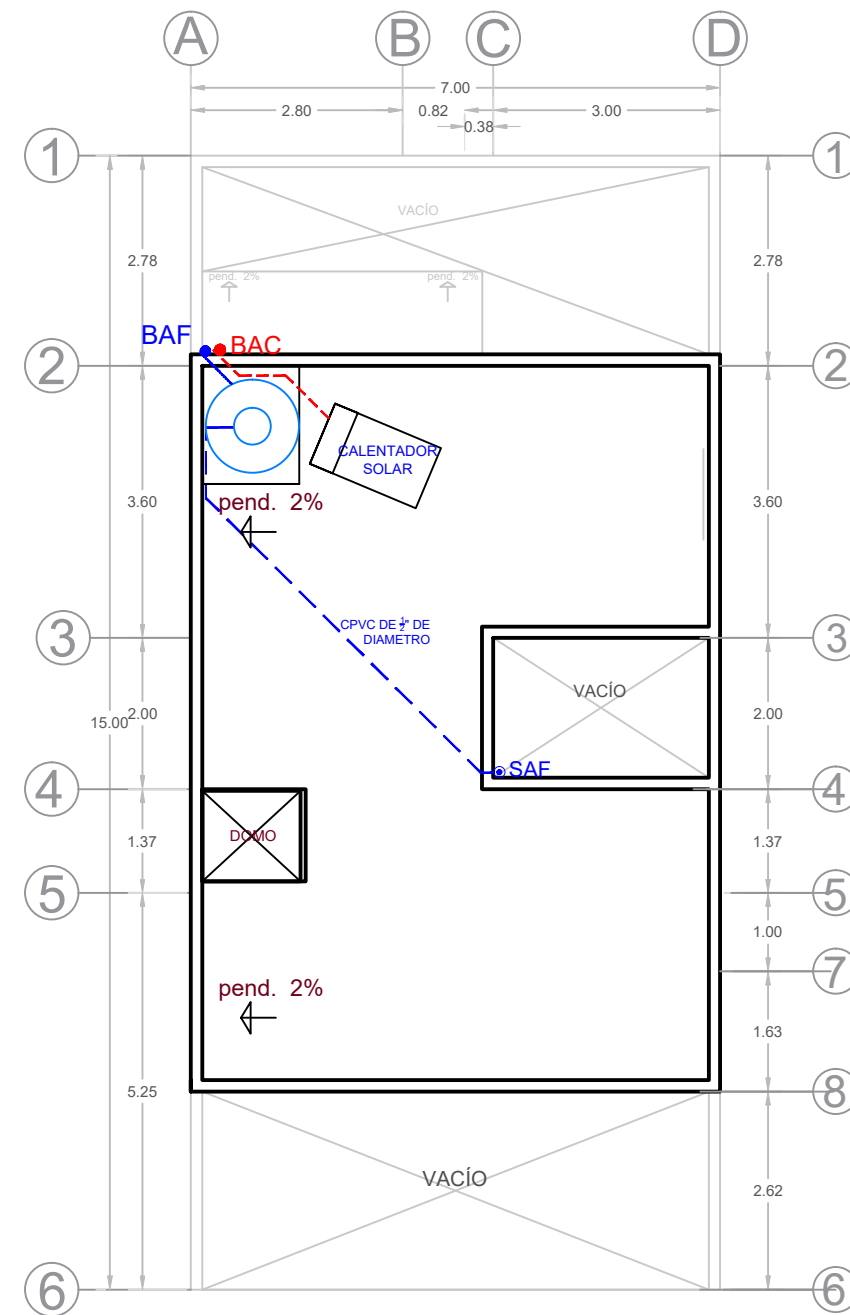


**PLANTA BAJA
(IV ETAPA)**



**PLANTA ALTA
(IV ETAPA)**

SE REALIZA EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA CONSIDERANDO LA POSIBILIDAD DE COLOCAR EL CALENTADOR SOLAR.

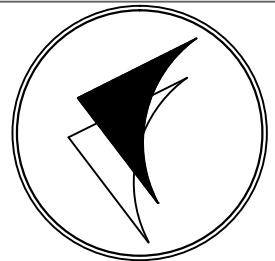


**PLANTA AZOTEA
(IV ETAPA)**

SIMBOLOGÍA:

TAF	—	TUBERIA DE AGUA FRIA
BAF	●	BAJA AGUA FRIA
SAF	○	SUBE AGUA FRIA
TAC	—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
SAC	●	SUBE AGUA CALIENTE
CA	⊙	CALENTADOR
BA	⊕	BOMBA DE AGUA
M	⊗	MEDIDOR
V	⊗	VALVULA
→	→	LLAVE DE NARIZ DE 1/2"

FUNDAMENTACIÓN
Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



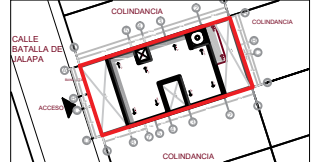
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

NOTA:

La colocación de la tubería del baño en la losa de la segunda planta será colocada dentro de la charola sanitaria.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

PLANO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**

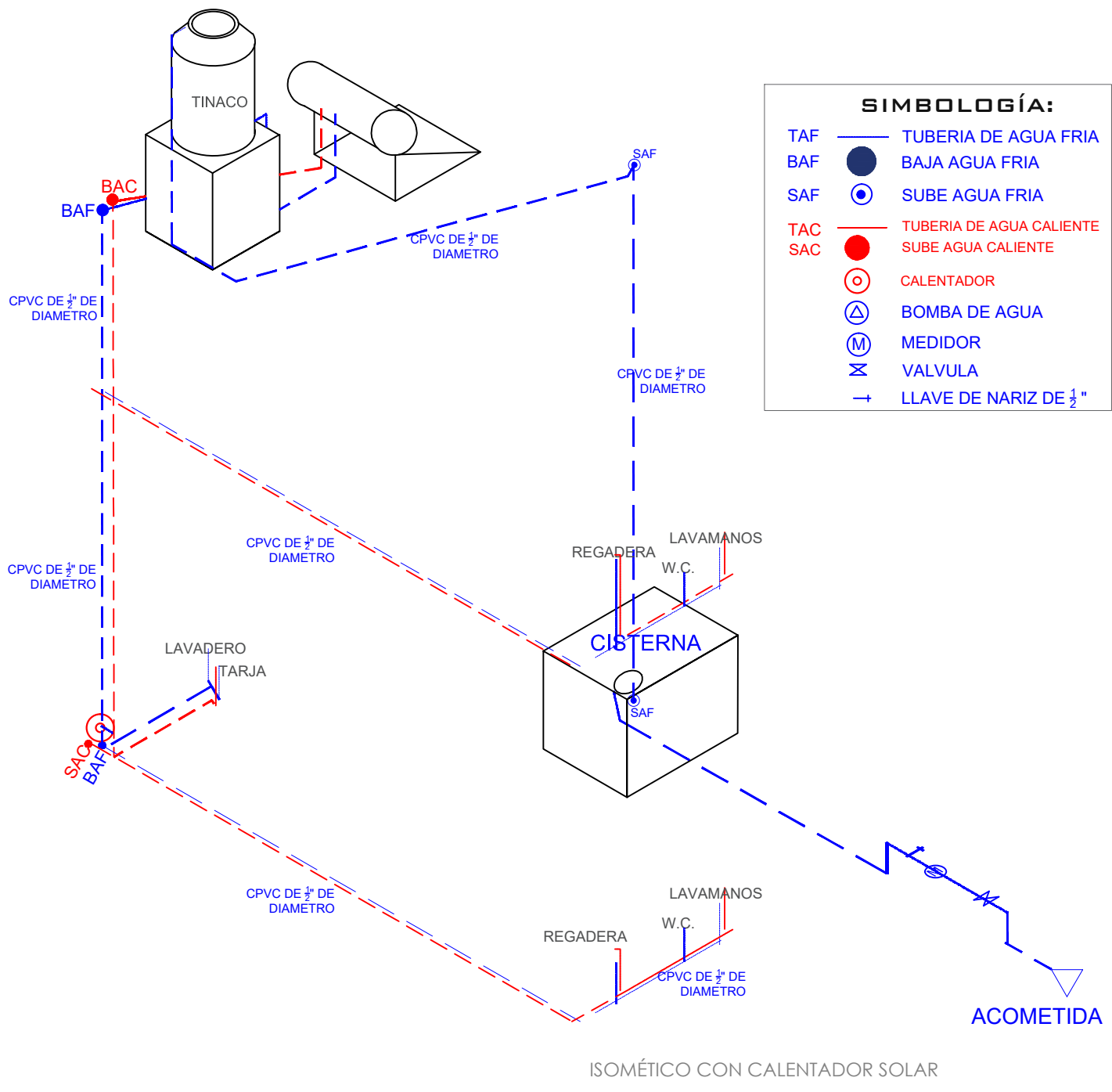
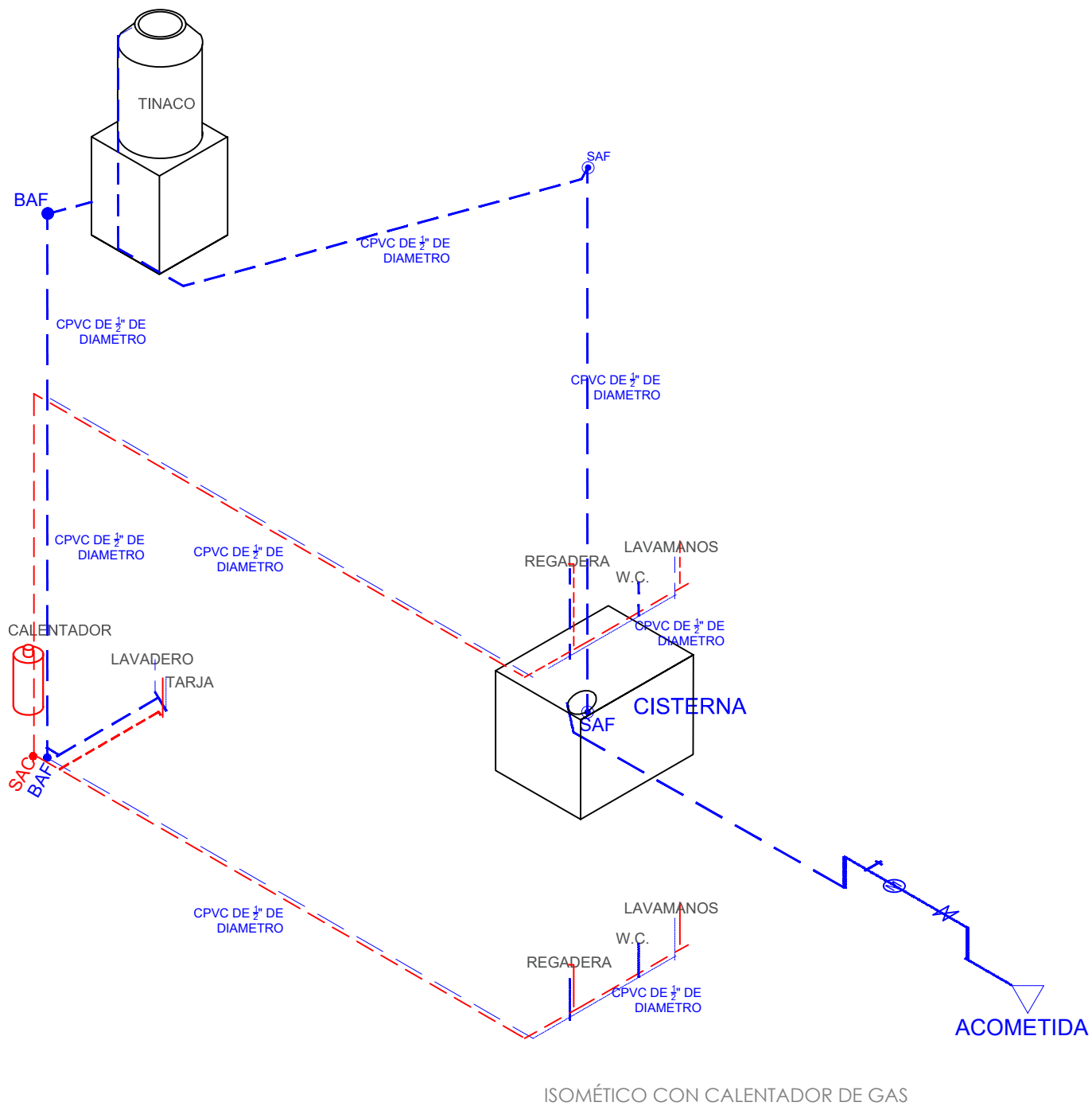


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INHA -02

PÁG.

122



SIMBOLOGÍA:

TAF	—	TUBERIA DE AGUA FRIA
BAF	●	BAJA AGUA FRIA
SAF	⊙	SUBE AGUA FRIA
TAC	—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
SAC	●	SUBE AGUA CALIENTE
	⊙	CALENTADOR
	⊙	BOMBA DE AGUA
	⊙	MEDIDOR
	⊙	VALVULA
	→	LLAVE DE NARIZ DE 1/2"



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:
La colocación de la tubería del baño en la losa de la segunda planta será colocada dentro de la charola sanitaria.

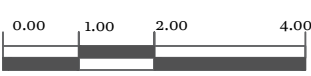
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

PLANO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INHA -03

Especificaciones Instalación Hidráulica

Tuberías

- Usar tubería y conexiones tipo de PVC
- Para evitar que las tuberías instaladas reciban materiales extraños deberán dejarse tapadas todas las bocas hasta ser instalados los muebles o equipos.
- Todos los cambios en dirección en ramales se harán usando conexiones evitando doblar la tubería.
- No cubrir las tuberías hasta que el supervisor especializado revise y acepte las juntas, alineamiento y prueba de la misma.
- La alimentación al w.c. se colocó considerando la parte superior de la caja contra el muro.

Diámetros de tuberías.

- En pulgadas, indicados en el plano.

NOTAS:

Se propone un Tinaco con la capacidad de 750 L, con la intención de abastecer y tener rendimiento para 4 personas.

Se diseñó de esta manera con la intención de no interferir o ser alterada a partir de la II Etapa, con respecto a las futuras ampliaciones.

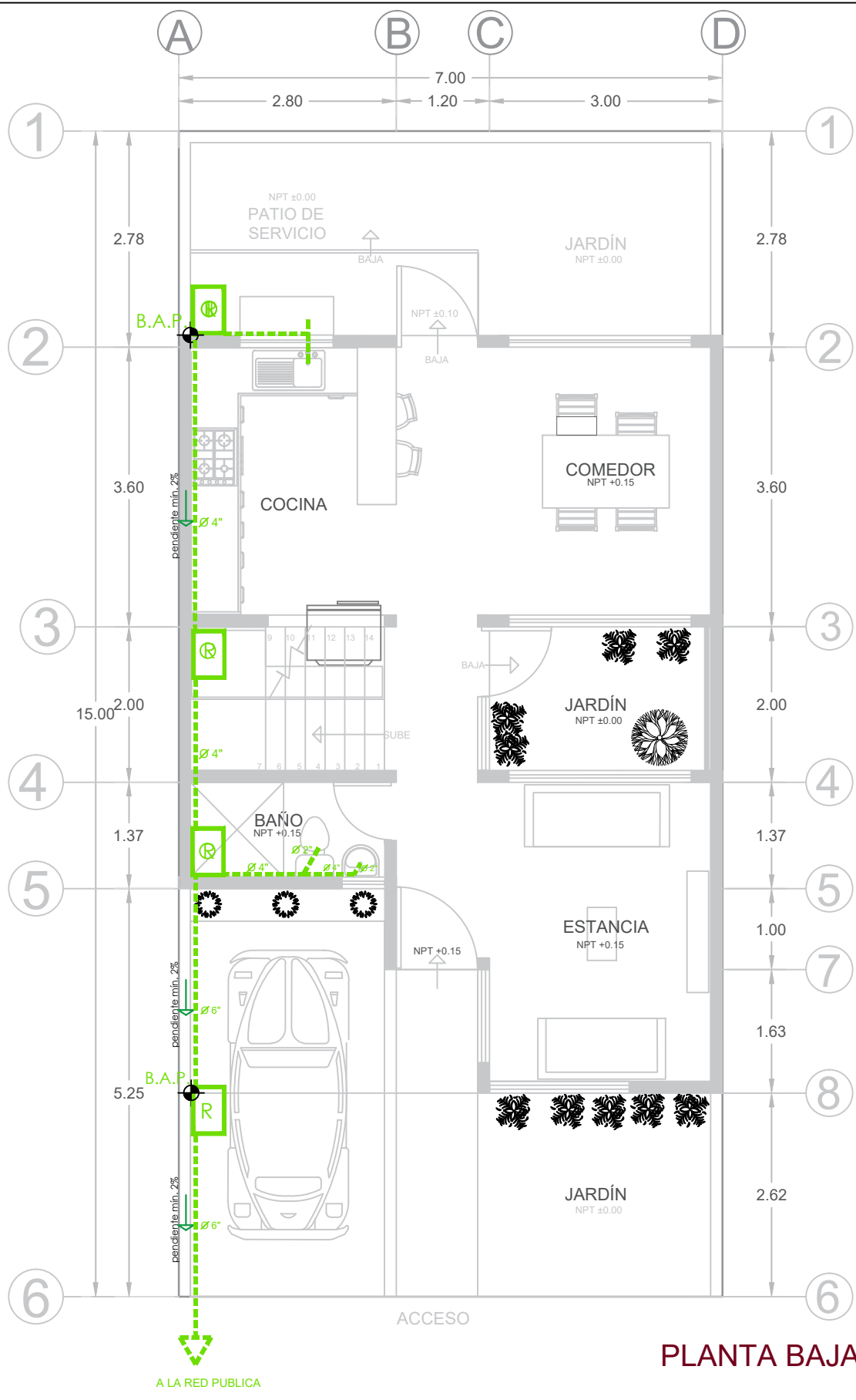
CÁLCULO

CISTERNA 100 LT/ PER / DIA
4 HABITANTES
4 HAB x 100 LT/ HAB/DIA = 400 LTS/DIA
x 3 DIAS DE ALMACENAMIENTO = 1,200 LT. (MIN)

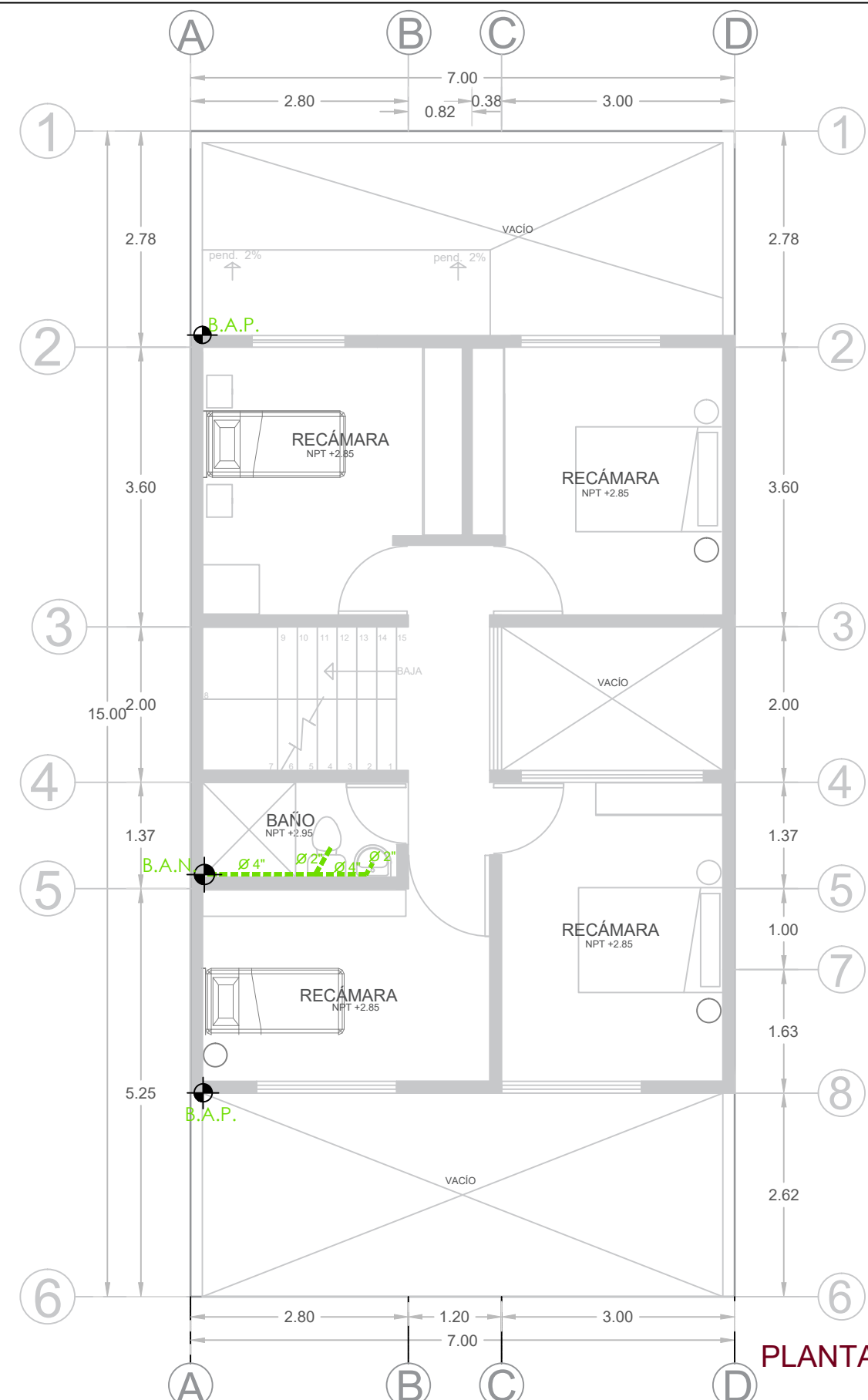
SUMINISTRO
150 LTS/ PER / DIA
4 PER x 150 LTS / PER / DIA = 600 LTS = 1 TINACO DE 750 LTS

FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documentos/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE DRENAJE
- ∅ DIAMETRO
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- R REGISTRO SANITARIO
- R REGISTRO CON COLADERA

FUNDAMENTACIÓN
 Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



UBICACIÓN:
 ESTADO: MICHOACÁN
 LOCALIDAD: MORELIA
 CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:
 La colocación de la tubería del baño en la losa de la segunda planta será colocada dentro de la charola sanitaria.

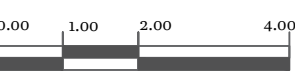
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
 INSTALACIONES

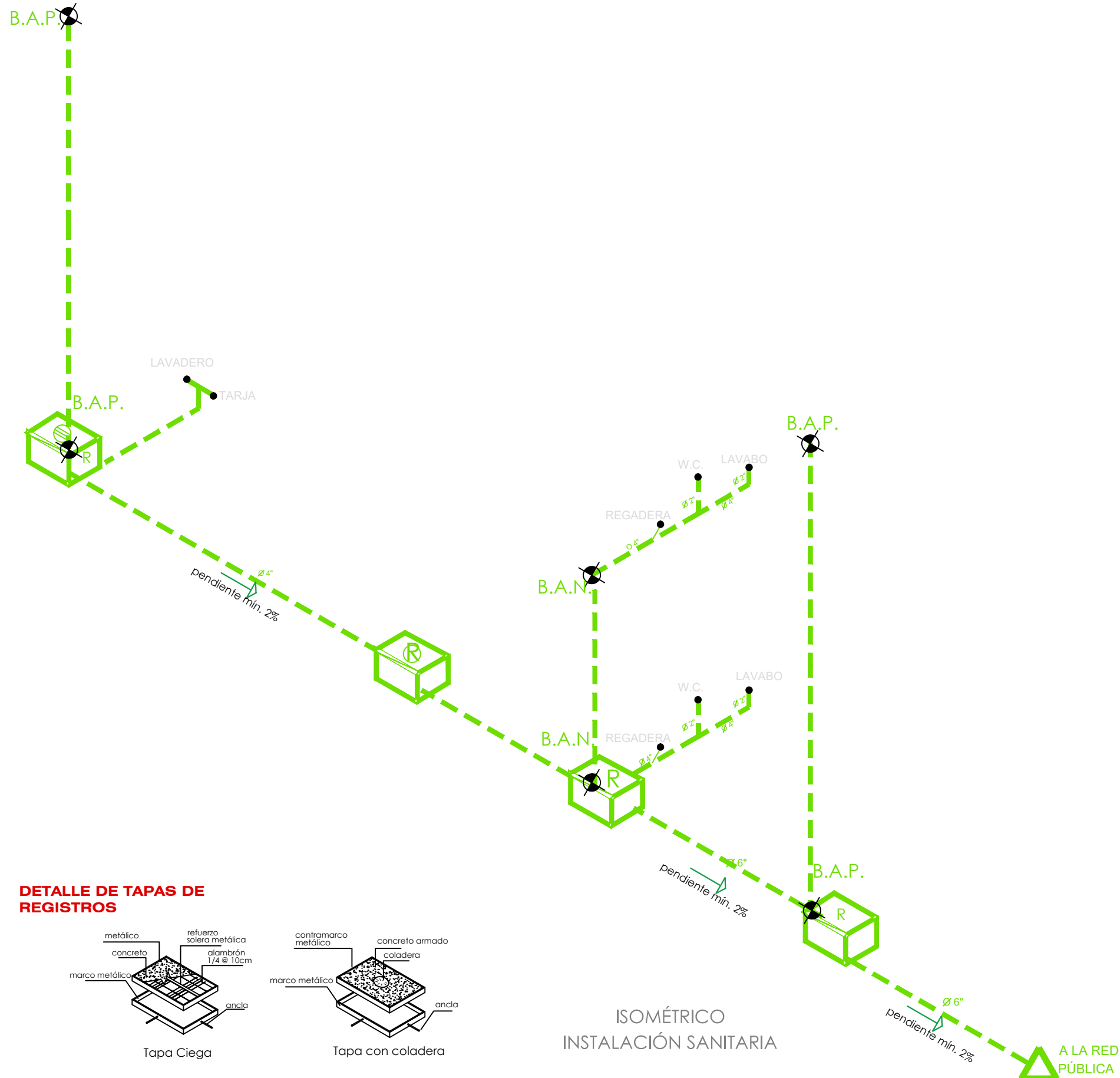
PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**

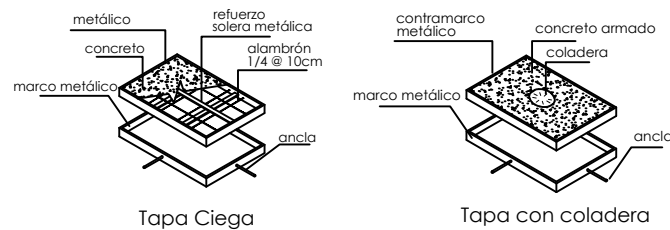


COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INSA -01



DETALLE DE TAPAS DE REGISTROS



**ISOMÉTRICO
INSTALACIÓN SANITARIA**

SIMBOLOGÍA:

	TUBERIA DE DRENAJE
	DIAMETRO
	B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	REGISTRO SANITARIO
	REGISTRO CON COLADERA

Especificaciones

- Tuberías.
- Usar tubería y conexiones de pvc.
 - Usar pegamento adecuado a la marca.
- Requisitos de ejecución.
- Los ramales de descarga quedarán instalados en forma oculta o visible con fácil acceso para su inspección.
 - Para evitar que las tuberías instaladas reciban materiales extraños deberán dejarse tapadas las bocas hasta ser instalados los muebles o equipos.
 - No cubrir las tuberías hasta que el supervisor especializado revise y acepte las juntas, alineamiento y prueba de la misma.
- Diámetros de tuberías.
- En pulgadas, indicados en el plano e isométrico.
- Pendientes
- El porcentaje de pendiente indicado en las líneas.
2% pendiente mínima (bajo tierra).

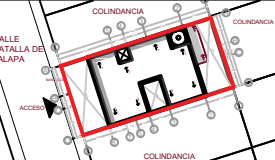
FUNDAMENTACIÓN
Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
**PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

NOTA:
La colocación de la tubería del baño en la losa de la segunda planta será colocada dentro de la charola sanitaria.

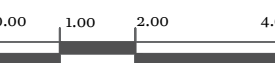
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

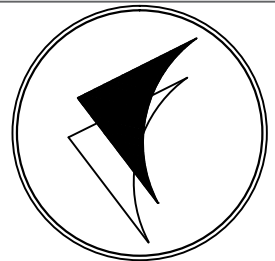
PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INSA -02



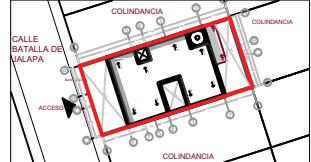
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:
La instalación se realiza de esta manera con la intención de crear un seguimiento sin alteraciones, para la realización de las Etapas.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

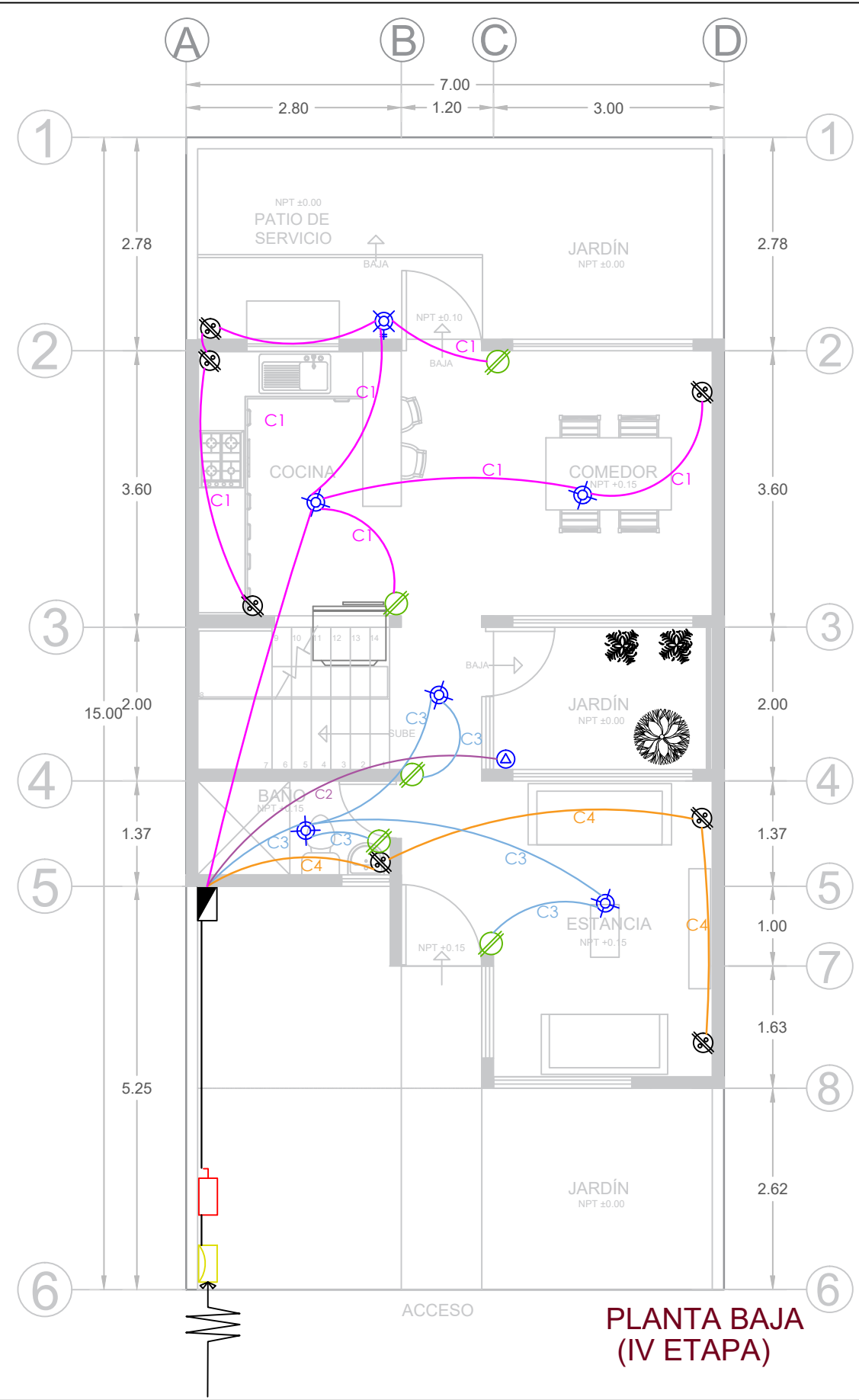
CLAVE DE PLANO:
INEL -01

PÁG. **126**

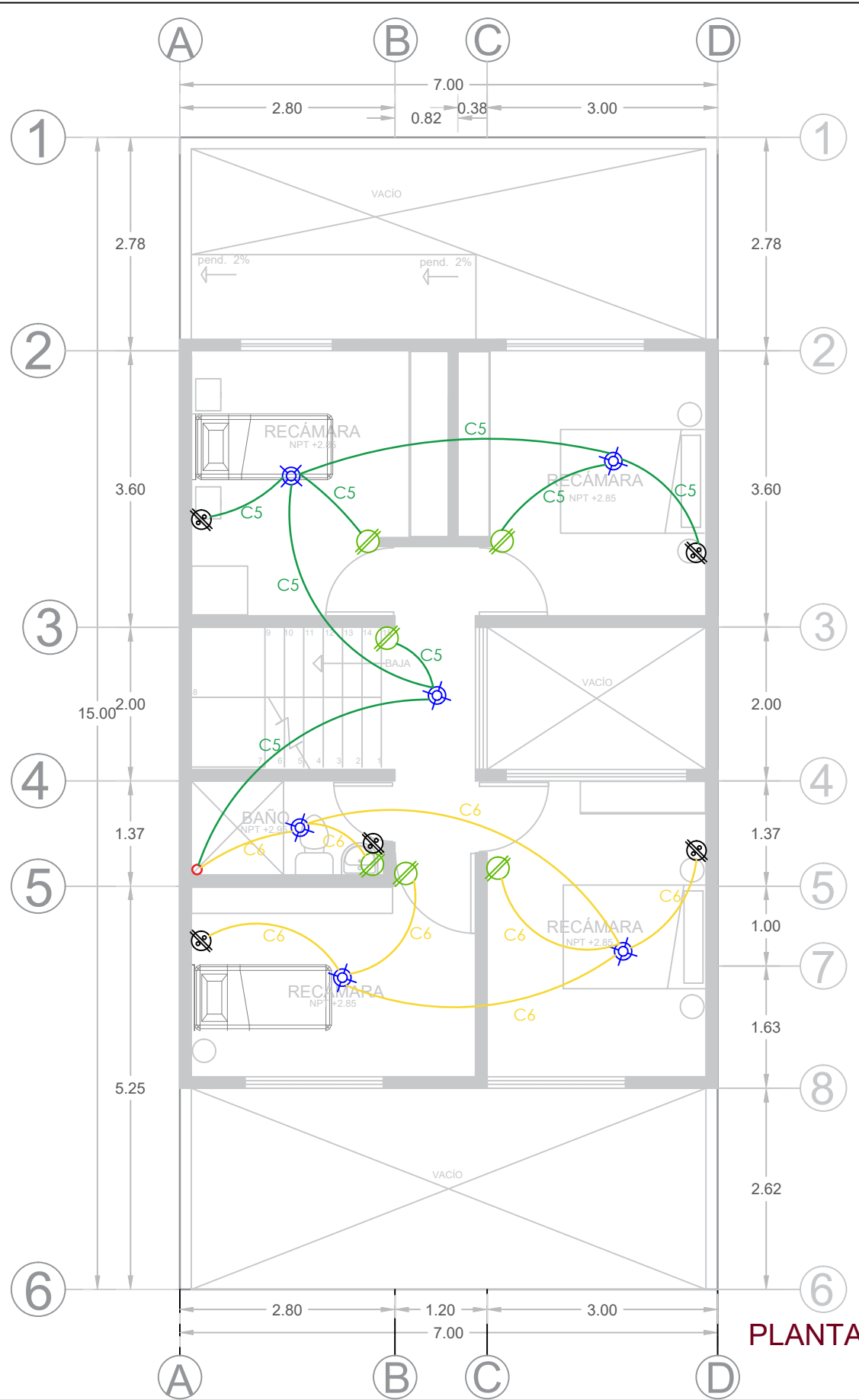
SIMBOLOGÍA:

	LÁMPARA
	LÁMPARA DE MURO
	CONTACTO
	APAGADOR
	MEDIDOR C.F.E.
	CENTRO DE CARGA
	INTERRUPTOR
	TUBERÍA POR TECHO Y MURO

FUNDAMENTACIÓN
Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.







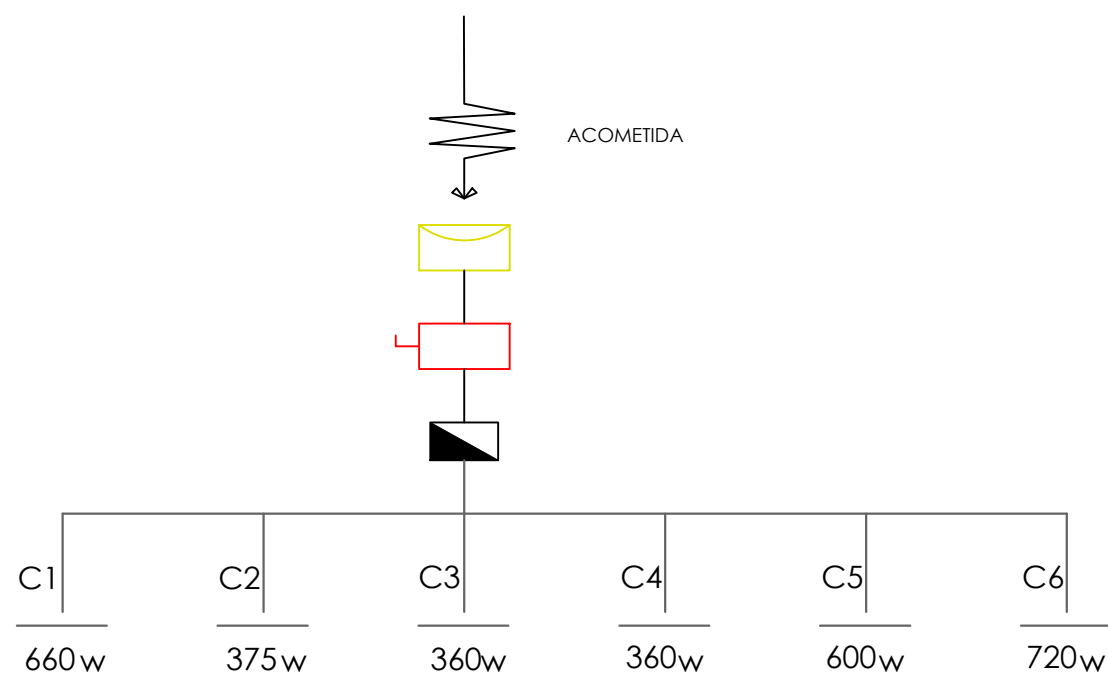
PLANTA BAJA
(IV ETAPA)




PLANTA ALTA

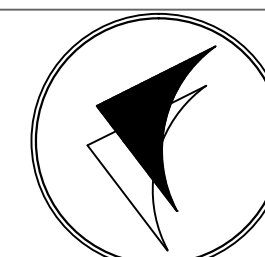
Cuadro de cargas

Circuito	 60 w	 60 w	 120 w	 375 w	Watts x Circuito
C1	2 =120 w	1 =60 w	4 =480 w		660 w
C2				1 =375 w	375 w
C3	3 =180 w	3 =180 w			360 w
C4			3 =360 w		360 w
C5	3 =180 w	3 =180 w	2 =240 w		600 w
C6	3 =180 w	3 =180 w	3 =360 w		720 w
Carga total:					3,075 w



SIMBOLOGÍA:

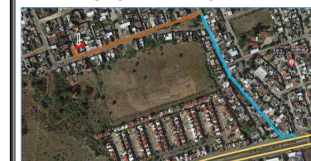
	LÁMPARA
	LÁMPARA DE MURO
	CONTACTO
	APAGADOR
	MEDIDOR C.F.E.
	CENTRO DE CARGA
	INTERRUPTOR
	TUBERÍA POR TECHO Y MURO



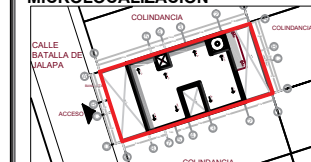
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

La instalación se realiza de esta manera con la intención de crear un seguimiento sin alteraciones, para la realización de las Etapas.

ELABORÓ Y DIBUJÓ:

INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:

ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

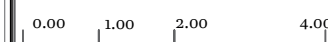
TIPO DE PLANO:

INSTALACIONES

PLANO:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:

Metros

CLAVE DE PLANO:

INEL -02

PÁG.

127



APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO

Modelo: hce97111bn
Acabado: brillante
Color: blanco
Tipo de corriente: 127-250 v

Fuente: https://www.homedepot.com.mx/electrico/apagadores-y-conectores/nterr-up-ores-y-apagadores/apagador-sencillo-con-placa-bco-422373?gclid=CjwKCAIAq8fBRBtEiwAGr3DgZdZy2ZLFXjNdnV5Sr2ZFCGQuS-XTCwwdrZR3f6MRoC6rcQAVD_BwE&gclid=aw.ds



LÁMPARA DE PARED DE 11X19X14 CM PLATA HAMPTON BAY

Modelo: 7842-4
Acabado: níquel cepillado
Material: metal
Potencia: 60w

Fuente: https://www.homedepot.com.mx/iluminacion/iluminacion-exterior/arbotes-ot-faroles-para-muro/lampara-de-pared-exterior-1luz-niquelado-261619?gclid=CjwKCAIAq8fBRBtEiwAGr3DgZdZy2ZLFXjNdnV5Sr2ZFCGQuS-XTCwwdrZR3f6MRoC6rcQAVD_BwE&gclid=aw.ds



CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130

Código: 48130
Color: Blanco
Corriente: 16 A
Tensión: 125 V

Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-564492/N1-contacto-doble-aterizado-blanco-italiana-voltech-48130-JM?matt_tool=96812220&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=11714896054&matt_ad_group_id=122252919028&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=482575293521&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=110831155&matt_product_id=MLM563492781&matt_product_partition_id=421407721616&matt_target_id=pla-421407721616&gclid=CjwKCAIAq8fBRBtEiwAGr3DgZdZy2ZLFXjNdnV5Sr2ZFCGQuS-XTCwwdrZR3f6MRoC6rcQAVD_BwE



FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 Watts Lw100

-Marca: Alefco
-Modelo: LW-100
-Incandescente
-Watts: 60 W

Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-741224769-10-foco-economico-ahorrador-60-watts-lw100-JM?matt_tool=57891131&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=1176477562&matt_ad_group_id=116931165329&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=483823284602&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=170847032&matt_product_id=MLM741224769&matt_product_partition_id=422349491642&matt_target_id=pla-422349491642&gclid=CjwKCAIAq8fBRBtEiwAGr3DgZdZy2ZLFXjNdnV5Sr2ZFCGQuS-XTCwwdrZR3f6MRoC6rcQAVD_BwE



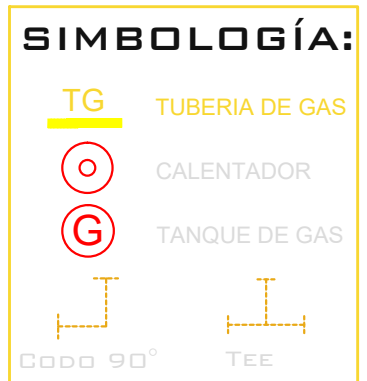
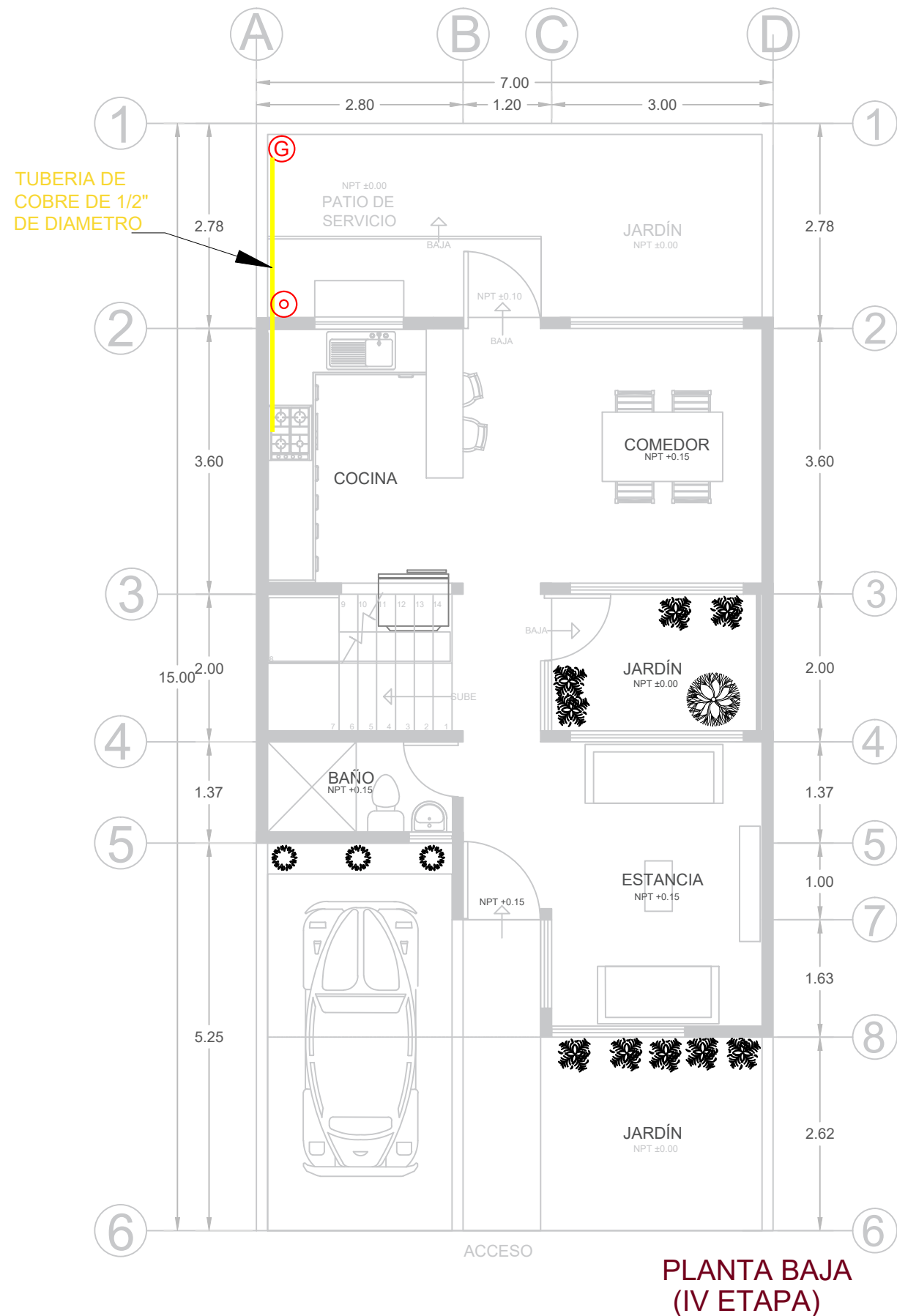
BOMBA ELÉCTRICA PARA AGUA 1/2 HP CÓDIGO: 27019

- Potencia: 1/2 HP (375 W)
- Tensión: 127 V
- Frecuencia: 60 Hz
- Velocidad: 3,450 r/min

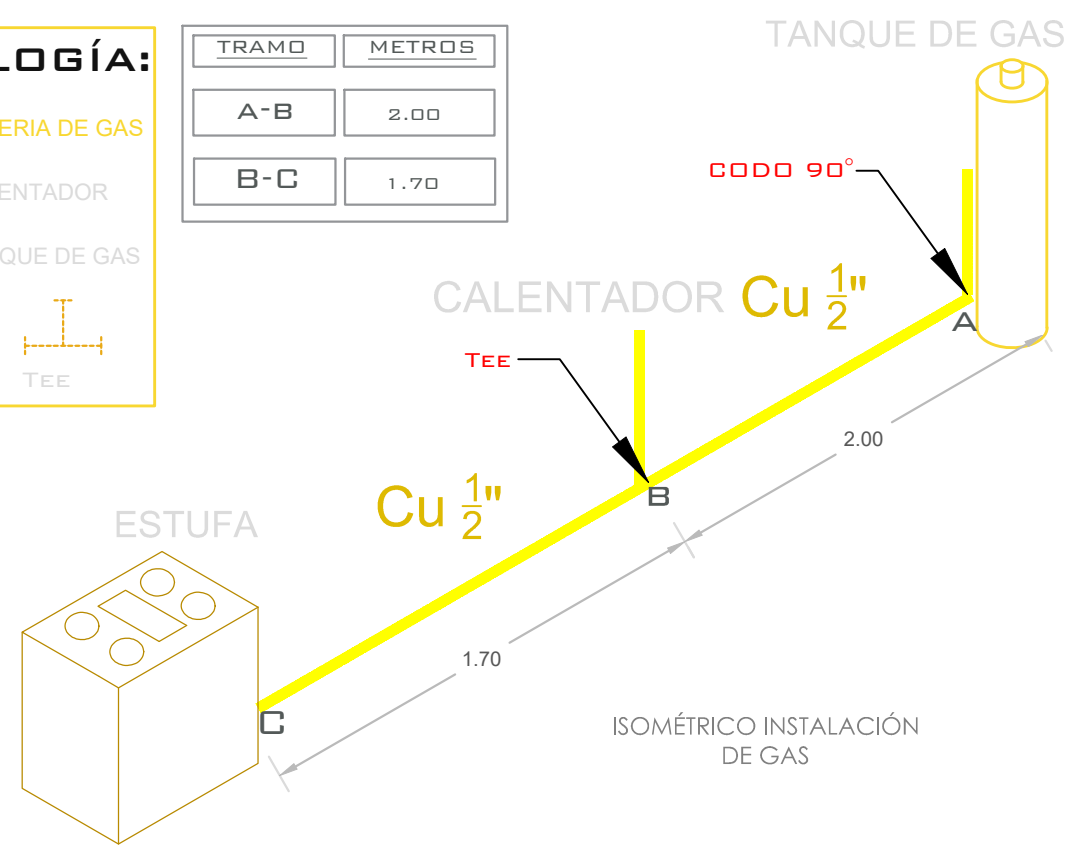
Fuente: <https://www.truper.com/bomba-electrica-periferica-para-agua-1-2-hp-pretul.html>

FUNDAMENTACIÓN

Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



TRAMO	METROS
A-B	2.00
B-C	1.70



NOTA:

INSTALACIÓN CILINDROS

Procura que los cilindros estén alejados de fuentes eléctricas o que produzcan flamas. Si hay dos o más cilindros, la distancia mínima entre ellos deberá ser de 60 cm.; entre tanques estacionarios será de 1.5 metros.

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

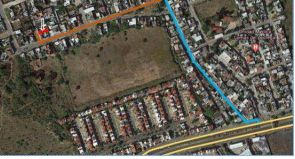
- En los tramos finales que conectan con los aparatos, se puede usar tubería tipo coflex o pigtail, que son flexibles y resistentes.
- Nunca se debe usar tubería de plástico para la conducción de gas.
- Las tuberías de suministro de gas deben estar instaladas siempre a la vista.
- Después de instalar una tubería verificar que no existan fugas. Para esto se utiliza agua jabonosa (compuesta por una proporción del 50/50 de agua y jabón líquido), la cual se vierte sobre todas las uniones. Si existe una fuga el jabón creará burbujas.
- Las tuberías de gas se deben pintar de color amarillo para identificarlas.
- No se deben instalar tuberías de gas cerca de fuentes de calor, flama o chispa.
- Es recomendable que se revisen periódicamente las tuberías para verificar que no estén dobladas o dañadas. En caso de avería se debe sustituir de inmediato el tramo que sea necesario y sus conexiones con piezas nuevas.

FUNDAMENTACIÓN

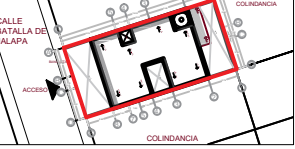
Se determinó este predimensionamiento con base en la información analizada en el Manual de Autoconstrucción Sostenible CEMEX, en: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>. El cual sugiere las dimensiones, diseño, especificaciones, procedimientos constructivos, etc.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

**PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.**

ESPECIFICACIONES

- Tubería.
 - Se utilizará tubería de cobre tipo "L" aparente y pintada de color amarillo.
 - Visible adosada a los muros a una altura de 0.30m sobre el piso.

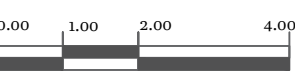
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES

PLANO:
INSTALACIÓN DE GAS

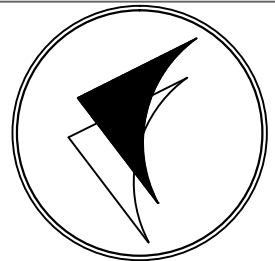
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
INGA -01

ACABADOS



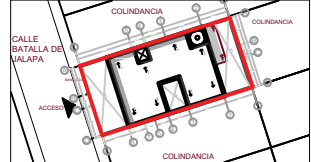
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ETAPA IV

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ACABADOS

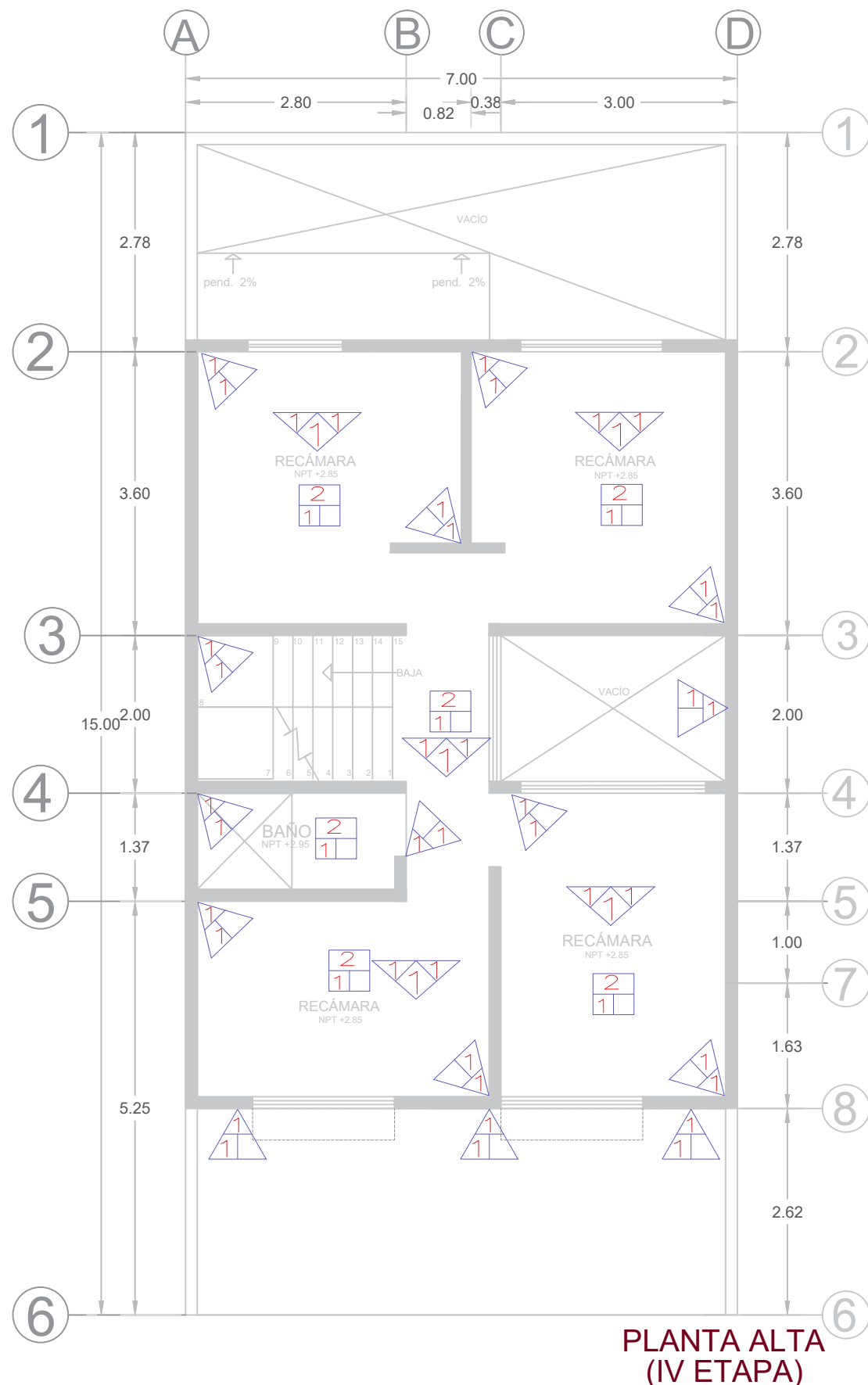
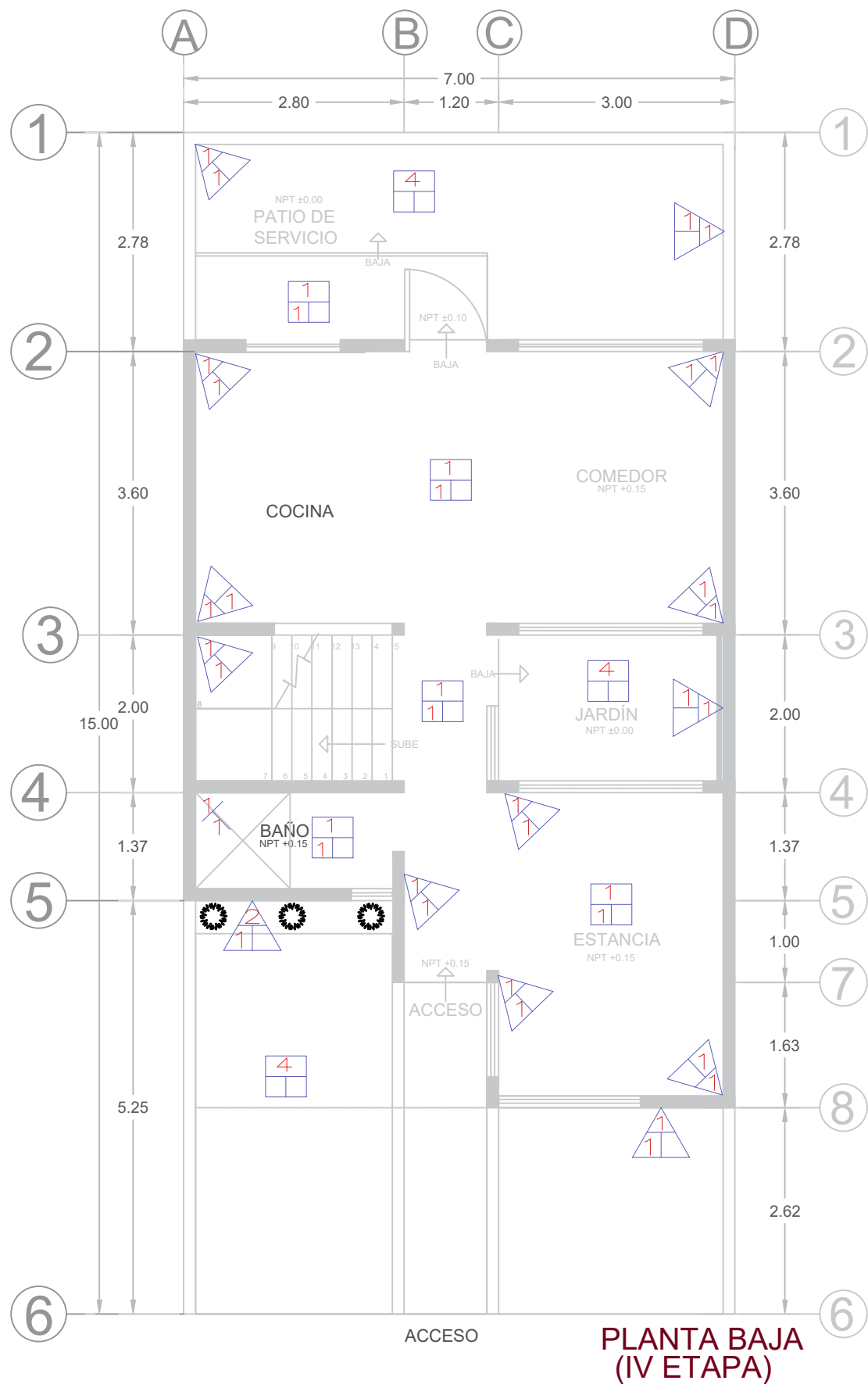
PLANO:
ACABADOS APARENTES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ACAB -01

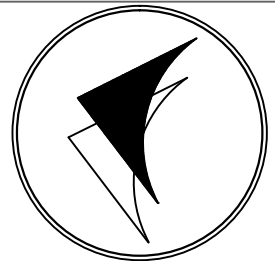


PISOS	
	BASE 1. Firme a regla de concreto simple con una resistencia de concreto de $f_c = 150\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-arena a nivel y apisonado. 2. Losa de entre piso de concreto armado con una resistencia de concreto de $f_c = 250\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-grava-arena, a nivel y apisonado. 3. Escalón de concreto simple con una resistencia de concreto de $f_c = 100\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-arena a nivel y apisonado. 4. Terreno natural mejorado
	ACABADO FINAL 1. Aplanado mortero cemento arena y agua 1:3:4 $f_c = 150\text{ kg/cm}^2$ Acabado aparente.

MUROS	
	BASE 1. Muro de Block hueco liso de concreto de $15.00 \times 20.00 \times 40.00\text{ cm}$, pegado con una junta de 2 cm aproximadamente colocada con mortero-arena (1:5), hiladas cuatrapeadas a plomo y a nivel. 2. Muro de Block hueco texturizado de concreto color Negro de $15.00 \times 20.00 \times 40.00\text{ cm}$, pegado con una junta de 2 cm aproximadamente colocada con mortero-arena (1:5), hiladas cuatrapeadas a plomo y a nivel.
	ACABADO FINAL 1. Aparente.

AZOTEA	
	BASE 1. Losa de azotea de concreto armado con acero de refuerzo de 4200kg/cm^2 , cemento-arena-grava (1:4:6), con un espesor de 10 cm , a nivel y apisonado
	ACABADO INICIAL 1. Lecheada de cemento gris. Proveedor: Mundo de Barro, Morelia.
	ACABADO FINAL 1. Aplicación de Impermeabilizante Ecológico Rojo Terracota. Proveedor: PROECO

LA PRIMER PROPUESTA DE ACABADOS CONSISTE EN MANTENER EL MATERIAL CON TERMINADO APARENTE.



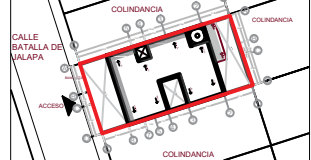
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ETAPA IV

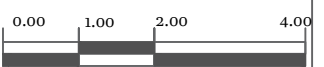
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ACABADOS

PLANO:
ACABADOS CON PINTURA

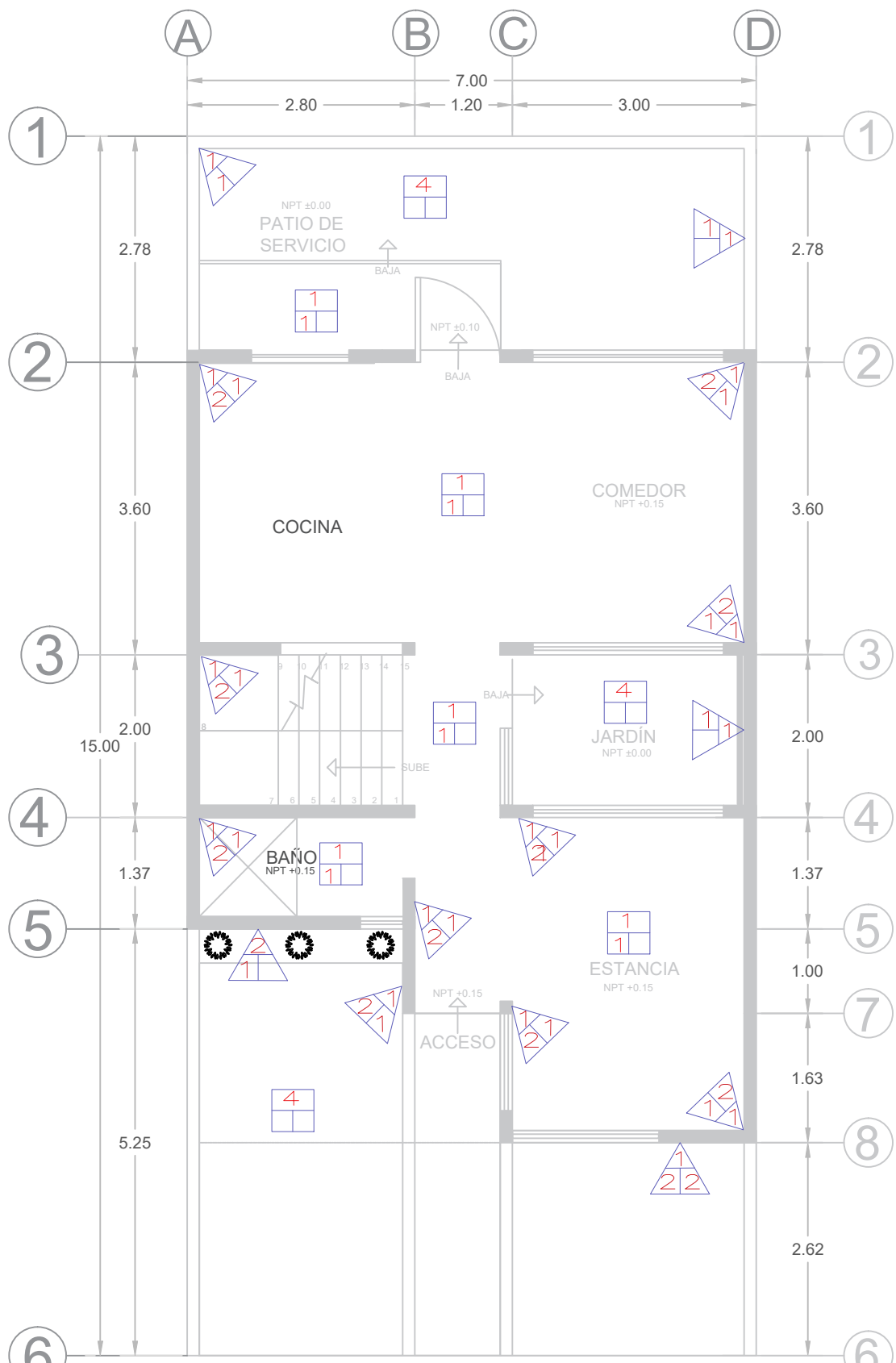
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



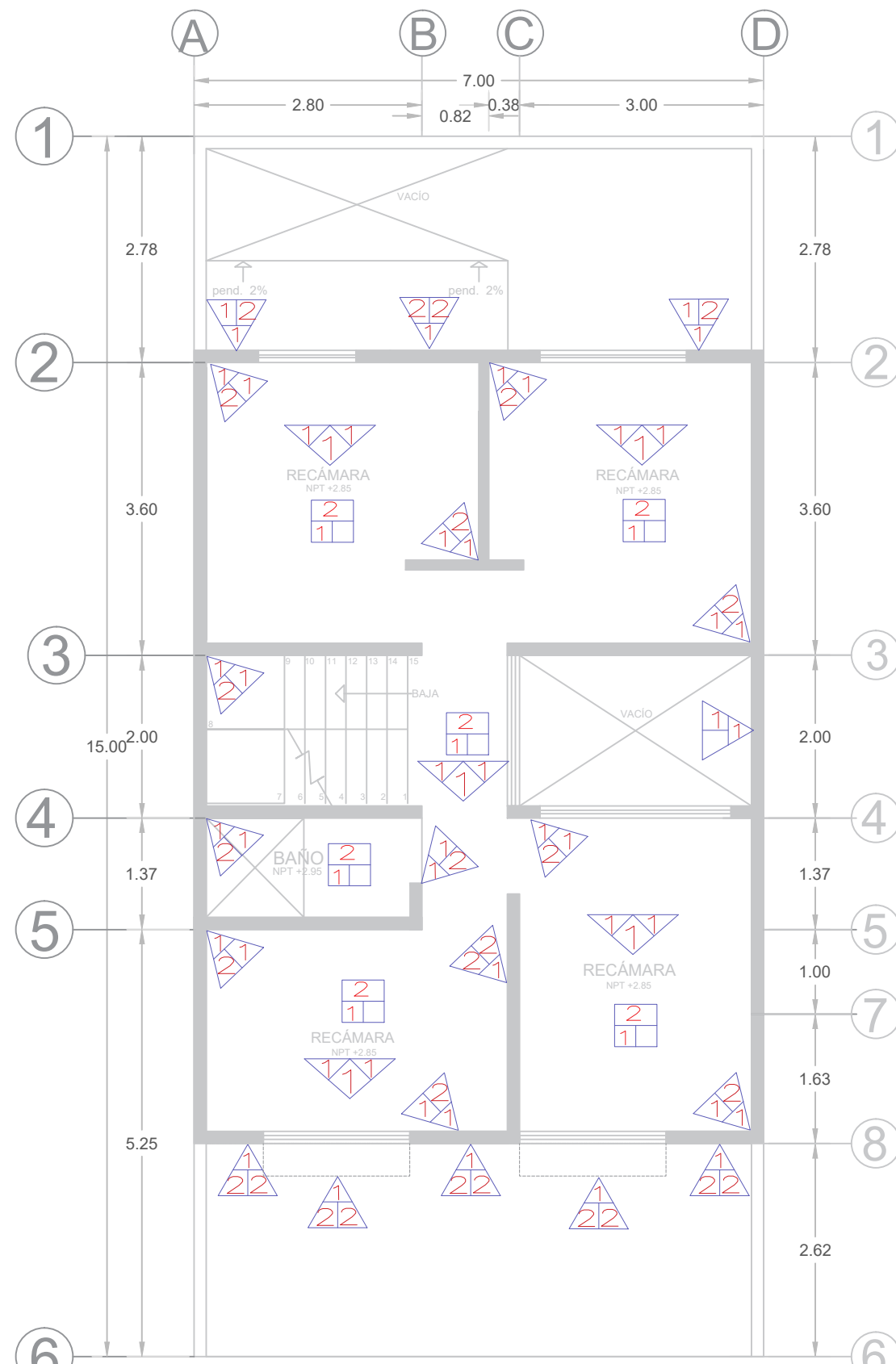
COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ACAB -02

PÁG. **131**



PLANTA BAJA
(IV ETAPA)



PLANTA ALTA
(IV ETAPA)

PISOS

	BASE 1. Firme a regla de concreto simple con una resistencia de concreto de $f'c = 150\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-arena a nivel y apisonado. 2. Losa de entre piso de concreto armado con una resistencia de concreto de $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-grava-arena, a nivel y apisonado. 3. Escalón de concreto simple con una resistencia de concreto de $f'c = 100\text{kg/cm}^2$ (1:4:6) cemento-arena a nivel y apisonado. 4. Terreno natural mejorado
	ACABADO FINAL 1. Aplanado mortero cemento arena y agua 1:3:4 $f'c$ 150 kg/cm ² Acabado aparente.

MUROS

	BASE 1. Muro de Block hueco liso de concreto de 15.00x20.00x40.00 cm, pegado con una junta de 2cm aproximadamente colocada con mortero-arena (1:5), hiladas cuatrapeadas a plomo y a nivel. 2. Muro de Block hueco texturizado de concreto color Negro de 15.00x20.00x40.00 cm, pegado con una junta de 2cm aproximadamente colocada con mortero-arena (1:5), hiladas cuatrapeadas a plomo y a nivel.
	ACABADO INICIAL 1. Aparente. 2. Repellado a regla y a plomo de cemento gris-arena (1:3) de 1.5 de espesor.
	ACABADO FINAL 1. Aplicación de Pintura de Nopal color Blanco, aplicar dos manos. 2. Aplicación de Pintura de Nopal color Naranja Perlado, aplicar dos manos.

AZOTEA

	BASE 1. Losa de azotea de concreto armado con acero de refuerzo de 4200kg/cm ² , cemento-arena-grava (1:4:6), con un espesor de 10cm, a nivel y apisonado
	ACABADO INICIAL 1. Lechada de cemento gris. Proveedor: Mundo de Barro, Morelia.
	ACABADO FINAL 1. Aplicación de Impermeabilizante Ecológico Rojo Terracota. Proveedor: PROECO

LA SEGUNDA PROPUESTA DE ACABADOS CONSISTE EN PINTAR LOS MUROS EXTERIORES E INTERIORES CON LA PINTURA CASERA A BASE DE NOPAL.

OBSERVACIONES ESPECIALES

Los aplanados también pueden cumplir con la función de aislar térmicamente los muros, para lo cual se expondrá más adelante una opción de aplanado.

APLANADOS EN MUROS

El aplanado, es la terminación que se le da a los muros con fines estéticos y también como protección de la intemperie evitando posibles filtraciones de agua.

HERRAMIENTA NECESARIA:

- Cuchara
- Regla de madera
- Lana de madera
- Charola para preparar la mezcla
- Plomada
- Lana de madera para aplicación de yeso
- Cuchara de yesero
- Bote de 19 litros

APLANADO DE MEZCLA DE CONCRETO

Los aplanados de mezcla de concreto son los recubrimientos que se aplican en los muros.

Su objetivo es proteger al muro de la lluvia dándole una mejor apariencia.

Están hechos a partir de un mortero realizado con las siguientes proporciones:

- 1 bulto de Cemento Mortero CEMEX
- 10 botes de arena 5 sin cribar

Considerando botes de 19 litros como medida y bultos de 50 kg.

Todos los aplanados se realizan en 2 etapas:

- La primera se le llama repellido o zarpeo y es un aplanado de apariencia rústica que se aplica arrojando la mezcla al muro con la cuchara.
- La segunda etapa, llamada propiamente aplanado o afine, se hace cuando se busca un acabado más elaborado, más liso.

INSTRUCCIONES

Antes de comenzar a aplicar la mezcla sobre los blocks es necesario picar la superficie de muro de block de concreto para evitar que el aplanado se desprenda. Es importante que la mezcla esté suficientemente espesa para que al momento de lanzarla al muro no se caiga, pero suficientemente líquida para que se adhiera y se pueda manipular.

Una vez aplicado el zarpeo en todo el muro se procederá a cubrirlo con el mortero con el que se hará el afine. La mezcla del mortero del afine es similar en cantidades a la del zarpeo, pero con la particularidad de que la arena utilizada debe estar cribada previamente, logrando con ello una mezcla más homogénea y fina.

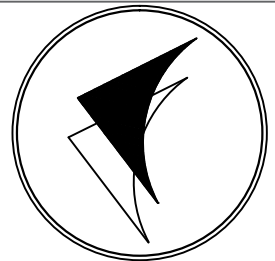
Para lograr que la superficie sea lisa, de espesor uniforme y plana, debe rectificarse el espesor del aplanado con una regla de madera, con la cual se va quitando el excedente de mezcla.

Como consejo, es posible el uso de una esponja mojada para lograr acabados más finos.

Cuando la mezcla ya ha adquirido el grado de dureza necesario se lleva a cabo la terminación final que consiste en realizar movimientos circulares con una llana de madera, para lograr una superficie uniforme. Es conveniente mojar la llana continuamente con el fin de lograr que se deslice con facilidad.

Es deseable rectificar la verticalidad del aplanado con la plomada.

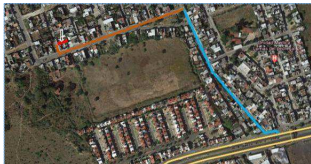
Fuente: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>



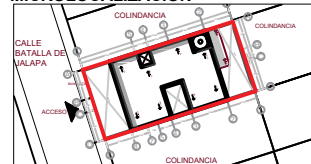
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ETAPA IV

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ACABADOS

PLANO:
ESPECIFICACIONES

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
ACAB -03

PÁG. **132**

PINTURA CASERA DE NOPAL

Método (materiales y procedimiento)

Ingredientes para preparar una cubeta de 20Lt:

- 18 L de agua.
- De 5 a 7 kg de cal.
- 2 a 2 ½ kg de cemento blanco.
- 5 a 7 pencas de nopal, grandes y de preferencia maduras.
- kg de sal

Utensilios

- Tazón de vidrio con capacidad de 3 a 4 litros
- Colador grande
- Cubeta o recipiente con capacidad de 8 litros
- Palo de 50 cm limpio
- Cuchillo y tabla de picar
- Guantes de goma Cubrebocas
- Botes de pintura vacíos con tapa, limpios y secos, suficientes para envasar 7 litros de pintura (puede reciclar garrafones y botellas)

Procedimiento

Corta los nopales en trozos pequeños y ponlos en el tazón. Agrega 2 litros de agua y déjalos reposar durante 1 a 3 días para que “suelten la baba”.

Al día siguiente, en la cubeta, vierte la cal, la sal y los 4 litros de agua restante, revolviendo muy bien los ingredientes con el palo de madera.

Incorpora la baba de nopal, previamente colada. Revuelve constantemente para evitar grumos y a la perfección hasta lograr una mezcla uniforme.

Poco a poco agrega el colorante; para obtener pintura blanca, no es necesario usar el colorante.

Fuente: <https://ecoosfera.com/2015/02/haz-pintura-casera-de-nopal-con-estos-sencillos-pasos/>
<http://expociencias.com.mx/ver-17/project/impermeabilizante-a-base-de-cal-y-nopal/>

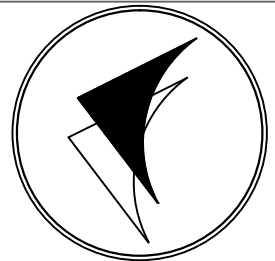
PINTURA

La pintura ayuda a brindar un aspecto terminado a la casa.

Algo de suma importancia antes de comenzar a pintar es limpiar la superficie de polvo, suciedad o material suelto existente, obteniendo así una base firme para recibir la pintura.

En la primera mano de pintura la brocha o rodillo debe correr suavemente sobre la superficie, para lo cual será necesario agregar no más de un 10% de agua del volumen total de la pintura.

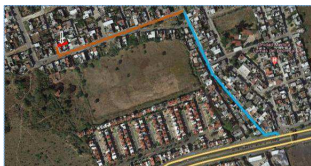
La segunda mano puede aplicarse a las tres o cuatro horas de haber finalizado la primera, o bien, una vez que esta haya secado, utilizando la pintura sin diluir.



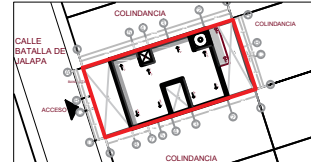
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ETAPA IV

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ACABADOS

PLANO:
ACABADOS CON PINTURA

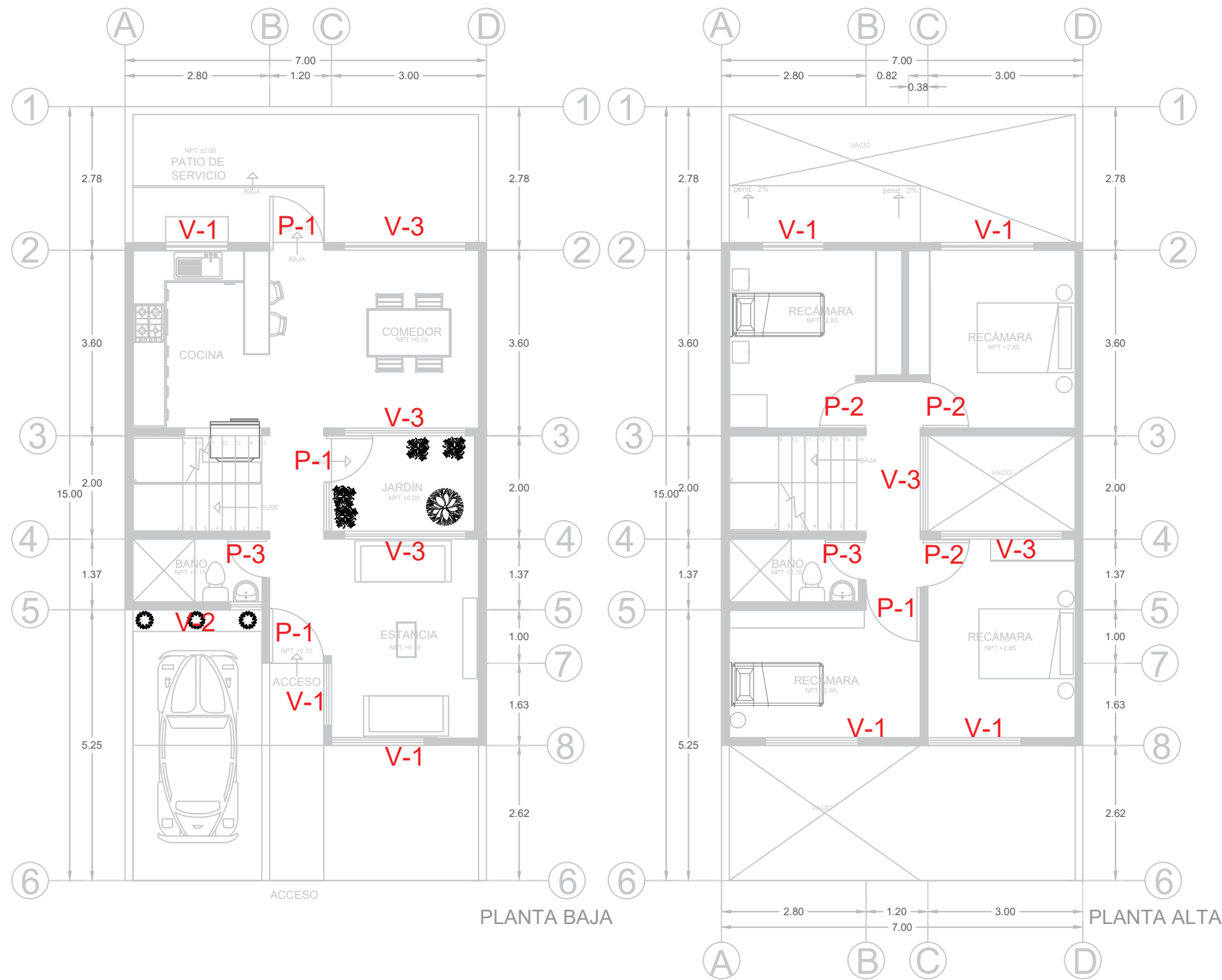
ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

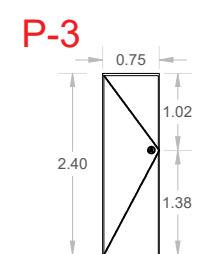
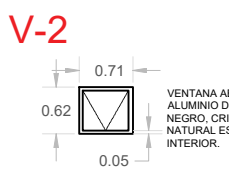
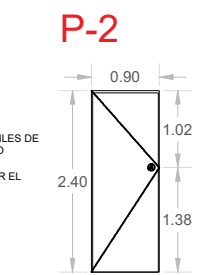
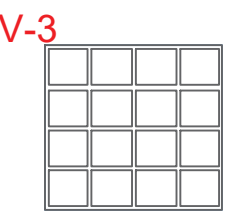
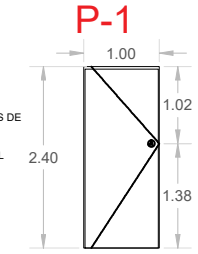
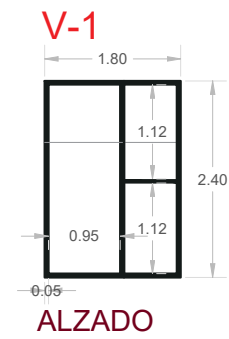
CLAVE DE PLANO:
ACAB -04

PÁG. **133**

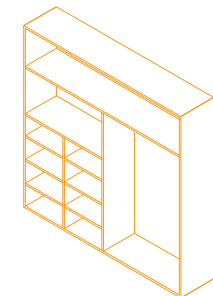
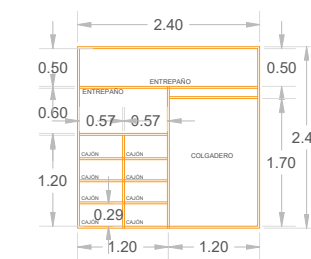


DETALLE DE VENTANA

DETALLE DE PUERTA

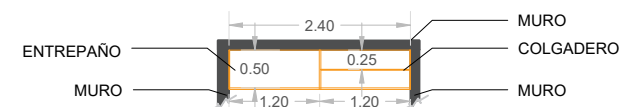


DETALLE DE CLOSET DE MADERA



DETALLE EN ALZADO

DETALLE EN PLANTA



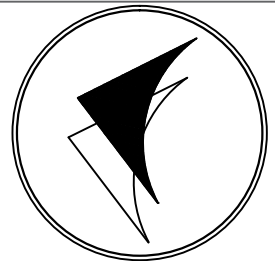
MATERIALES PARA INSTALACIÓN:

- Taladro • Martillo
- Pistola calafateadora
- Nivel
- Desarmadores
- Flexómetro
- Lápiz Broca para concreto 4"
- 4 Taquetes de plástico "
- 4 Pijas #10x2" cabeza plana
- Silicón de curado neutro

PASOS DE INSTALACIÓN:

1. Identifique el espacio donde se instalará la ventana y preséntela en el mismo, asegurando la vista interior y exterior, recuerde nivelar vertical y horizontalmente la ventana.
2. Marque con un lápiz en el muro los cuatro orificios circulares de la ventana y retírela.
3. Taladre a 2 pulgadas de profundidad con broca 4 "sobre los puntos marcados. Posteriormente coloque los taquetes de plástico.
4. Limpie el espacio de instalación y coloque nuevamente la ventana. Use las pijas y el desarmador para fijar la ventana, atornille de manera cruzada. Para sellar aplique silicón en el perímetro interior y exterior de la ventana (donde se une el marco y el muro), así como en las ranuras inferiores cercanas a los drenes.

Fuente: <https://ventanasuprum.com/construccion/wp-content/uploads/2019/04/Manual-ventana-comediza-al-umimed.pdf>



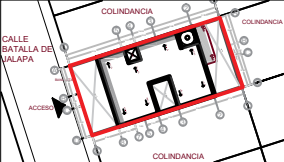
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
ESTADO: MICHOACÁN
LOCALIDAD: MORELIA
CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA
PROGRESIVA PARA PERSONAS
DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS, PARA LA
CIUDAD DE MORELIA.

NOTA:

Las dimensiones de los lados son aceptables en el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia, p. 25
Donde señala que las dimensiones mínimas del lado libre son de 2.40 m.

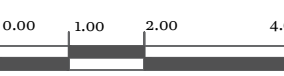
ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
ACABADOS

PLANO:
HERRERIA Y CARPINTERÍA

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:100**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
HYC -01

PIEZAS	
ETAPA 1	0
ETAPA 2	2
ETAPA 3	1
ETAPA 4	1
PIEZAS TOTALES	4



LIRIO PERSA

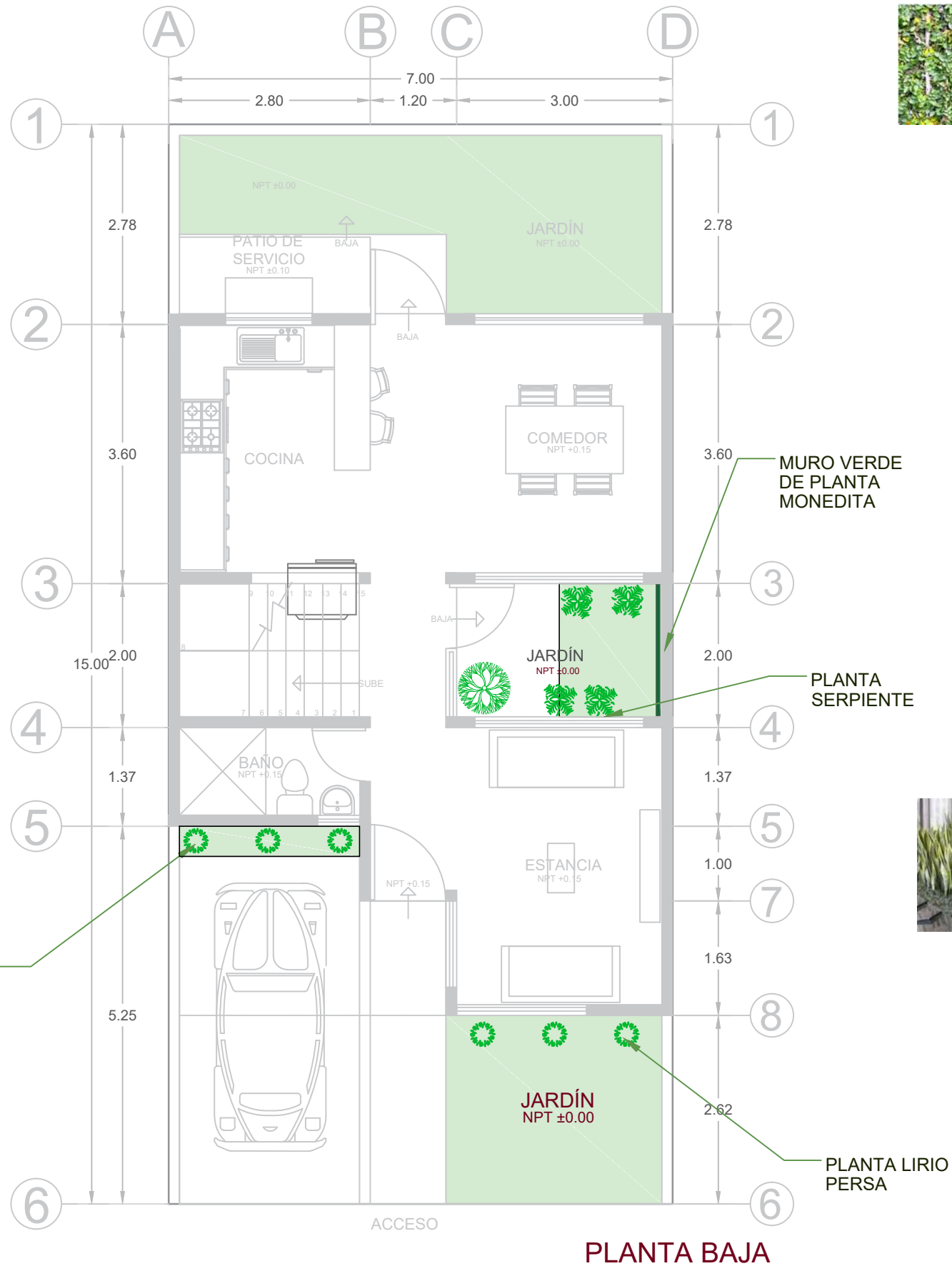
DATOS:
 La planta de
 Nombre Científico: Iris japónica
 Nombre común: Lirio persa
 Tamaño: 50-70 cms.
 Plantación: Todo el año
 Ambiente: Sol y Sombra.
 Floración: Todo el año un vez maduro.

COLOCACIÓN:
 La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 15 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para ara mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.
 Espacio entre plantas: 1 metro

RIEGO:
 Por lo general, hay que regarlo una vez por semana durante primavera y otoño y dos veces por semana durante la época de más calor (sobre todo en época de floración). Evitar en todo momento el encharcamiento.

BENEFICIOS:
 Usos medicinales.

Fuente: <https://tiendahusqvana.com/blog/lirio/>



ENREDADERA MONEDA

DATOS:
 La Enredadera Moneda también es conocida por los nombres vulgares de Ficus de China, Ficus rastrero, Ficus tapizante, Ficus trepador, Ficus enano, Ficus trepador, Ficus pumila, Enamorada del muro o Higuera trepadora.

Es un buen complemento para el jardín o un elemento decorativo en el hogar por ser una enredadera que cubre bardas o muros. Brinda un toque de naturaleza al ambiente.

Ambiente:
 Es una no muy exigente en cuanto a luz. Su máximo crecimiento se consigue con temperaturas constantes alrededor de los 20 °C, pudiendo soportar en exterior.

COLOCACIÓN:
 La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 10 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para ara mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.

RIEGO:
 Riego de aproximadamente de 1 a 3 veces por semana, evitando encharcamientos.

Fuente: <https://www.homedepot.com.mx/jardin/plantas/plantas-de-follaje/planta-monedita-natural-verde-31-x-10-cm-129530>

MURO VERDE

Para colocar el muro verde se requiere:
 1. Sobre muro clavar dos clavos en cada extremos de la distancia de la Red De Escalada De Plantas de 1.50 X 2.00m, estirar y colocar la malla sobre los clavos. Para generar ventilación entre la planta y el muro.
 2. Plantar la planta Monedita verde a una distancia de aproximadamente 15 cm del muro.
 3. Para guiar la planta, colocar y entrelazar los tallos grandes sobre la malla. (En caso de ser necesario amarrar los tallos con hilo)

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=eO44YuahkiA>



PLANTA SERPIENTE

DATOS:
 La planta de serpiente (Sansevieria hahnii) también conocida como "Lengua de Suegra", es una de las plantas de interior más resistentes que hay. Va bien tanto en sitios con poca luz como al sol directo. Soporta la atmósfera seca y caliente de las habitaciones, la luz pobre, el olvido del riego, años sin trasplantar, las plagas y enfermedades, etc. Sin embargo, con una buena iluminación, crecerá mejor y tendrá mejor color.

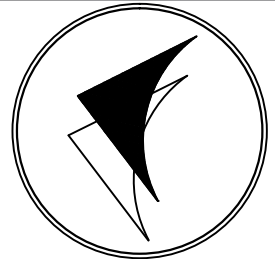
COLOCACIÓN:
 La planta se colocará a una profundidad de aproximadamente 15 cm, en el fondo colocar una capa ligera de grava para filtros, para ara mejorar el drenaje del suelo. Rellenar con tierra para jardín.

RIEGO:
 Para su riego, debe ser muy esporádico. En primavera y verano un riego cada 15 días, en otoño cada 20 días y en invierno, cada 30 días.

BENEFICIOS:
 Limpia el aire. Absorbe los óxidos de nitrógeno y también el formaldehído del aire.

Fuente: <https://plantassuculentas.org/plantas-de-serpientes/>

- NOTA:**
- Las plantas sugeridas se encuentran fácilmente en viveros de la localidad.
 - Son económicamente accesibles.
 - Cuidado y manejo muy sencillo.
 - Fácil colocación.



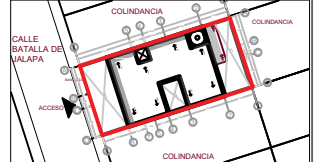
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
 ESTADO: MICHOACÁN
 LOCALIDAD: MORELIA
 CALLE BATALLA DE JALAPA, COLONIA GUADALUPE VICTORIA.

PROYECTO DE TESIS:
PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS, PARA LA CIUDAD DE MORELIA.

SIMBOLOGÍA:

- MURO DE CARGA
- JARDÍN
- VEGETACIÓN

ELABORÓ Y DIBUJÓ:
INGRID IVETTE GARCIA RANGEL

ASESOR DE TESIS:
ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

TIPO DE PLANO:
 ACABADOS

PLANO:
PALETA VEGETACIÓN

ESCALA GRÁFICA: **ESC: 1:75**



COTAS:
Metros

CLAVE DE PLANO:
VEG-01

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS 1A. ETAPA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
CIMENTACIÓN					
1.1	PLANTILLA DE PEDACERÍA DE PIEDRA CON MEZCLA DE CAL, ARENA, LODO PROPORCIÓN 1:2:2 CONSOLIDANDOLA CON PIZON DE MANO.	M ³	4.80	\$ 73.40	\$ 352.32
1.2	MAMPOSTERÍA DE PIEDRA DE LA REGIÓN ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA PARA ZAPATAS CORRIDAS	M ³	68.00	\$ 394.25	\$26,809.00
1.3	DALA DE DESPLANTE	ML	69.00	\$ 240.39	\$16,586.91
Total de cimentación					\$43,748.23

ALBAÑILERÍA					
2.1	FIRME DE CONCRETO	M ²	30.35	\$ 192.28	\$ 5,835.70
2.2	BLOCK HUECO DE CONCRETO LISO DE 15x20x40	PZA	1,412	\$ 9.10	\$12,849.20
2.3	BLOCK HUECO DE CONCRETO TEXTURIZADO COLOR NEGRO DE 15x20x40	PZA	78	\$ 18.00	\$1,404.00
2.4	MEZCLA DE MORTERO	M ³	119.20	\$ 5.81	\$ 692.55
2.5	CASTILLOS AHOGADOS EN BLOCK HUECO DE CONCRETO	M	16	\$ 178.40	\$ 2,854.40
	ESCALERA DE CONCRETO	M ²	4.60	\$ 755.80	\$3,476.68
2.6	TIERRA INERTE PARA RELLENO DE BLOCK	M ³	0.50	\$ 57.00	\$ 28.50
2.7	LOSA DE AZOTEA	M ²	34.85	\$ 656.37	\$22,874.49
Total de albañilería					\$50,015.52

INSTALACIONES

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
3.1	TUBO PLUS HIDRÁULICA ½" DE 4 MTS DE LARGO, INCLUYE DESPERDICIO	PZA	15	\$ 69.00	\$ 1,035.00
3.2	CODO 45 GRADOS 20 MM	PZA	3	\$ 8.50	\$ 25.50
3.3	CODO DE 90 GRADOS 20 MM VERDE TUBOPLUS	PZA	8	\$ 4.00	\$ 32.00
3.4	TEE DE 20MM	PZA	4	\$ 10.00	\$ 40.00
3.5	VÁLVULA ESFERA 1/2 PULGADA	PZA	1	\$ 77.00	\$ 77.00

3.6	BOMBA ELÉCTRICA PERIFÉRICA PARA AGUA 1/2 HP	PZA	1	\$ 435.00	\$ 435.00
3.7	CALENTADOR DE AGUA SOLAR DE 10 TUBOS 100L, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	PZA	1	\$ 5,199.00	\$ 5,199.00
3.8	TARJA CON ESCURRIDOR IZQUIERDO CON 1 TINA ACERO TEKA, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 799.00	\$ 799.00
3.9	GABINETE PARA BAÑO NUEVO ORLEANS CAFÉ CON LAVABO 88.9 X 42.2 X 47.2 CM DE PISO, INCLUYE MEZCLADORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 985.00	\$ 985.00
3.10	SANITARIO DICA 2 PIEZAS REDONDO 4.8 L BLANCO, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 949.00	\$ 949.00
3.11	MEZCLADORA DE REGADERA 9.5 L PLATA GLACIER BAY, INCLUYE 2 MANERALES CON INDICADORES DE TEMPERATURA A COLOR, REGADERA CON BOQUILLAS PLÁSTICAS QUE FACILITAN SU LIMPIEZA	PZA	1	\$ 999.00	\$ 999.00
3.12	TINACO TRICAPA AQUAPLAS CON CAPACIDAD DE 750 L. TRIPLE CAPA DE POLIETILENO DE ALTO DESEMPEÑO. INCLUYE VÁLVULA FLOTADOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$1,749.00	\$1,749.00
Total de instalación hidráulica					\$12,324.50

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN SANITARIA					
4.1	TUBO SANITARIO PVC DE 2"	ML	2	\$ 77.00	\$ 154.00
4.2	TUBO SANITARIO PVC DE 4"	ML	8.5	\$ 65.93	\$ 560.40
4.3	TUBO SANITARIO PVC DE 6"	ML	8.3	\$ 173.00	\$ 1,435.90
4.4	TEE DE PVC 150 MM	PZA	1	\$ 14.27	\$ 14.27
4.5	CODO DE PVC SANITARIO	PZA	2	\$ 18.00	\$ 36.00
4.6	COLADERA ACERO CON REJILLA	PZA	2	\$ 111.00	\$ 222.00
4.7	PEGAMENTO PARA TUBERÍAS PVC	PZA	1	\$ 33.10	\$ 33.10
4.8	REGISTRO SANITARIO DE 60 CM x 40 CM HECHO EN OBRA	PZA	4	\$ 858.00	\$ 3,432.00
Total de instalación sanitaria					\$5,887.67

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
5.1	FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 WATTS LW100	PZA	4	\$ 9.00	\$ 36.00
5.2	LÁMPARA DE PARED DE 11 X 19 X 14 CM PLATA HAMPTON BAY	PZA	1	\$ 215.00	\$ 215.00
5.3	CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130	PZA	5	\$ 78.00	\$ 390.00
5.4	APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO	PZA	4	\$ 69.00	\$ 276.00
5.5	TABLERO DE CONTROL	PZA	1	\$ 260.00	\$ 260.00
5.6	SALIDA DE ELECTRICIDAD CABLE SUAVE TWH CALIBRE 10 O 12, INCLUYE CAJA, POLIDUCTO	SAL	8	\$ 20.00	\$ 160.00
Total de instalación eléctrica					\$1,337.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN DE GAS					
6.1	PREPARACIÓN DE GAS CON TUBO DE COBRE TIPO "L" (DIÁMETRO.13MM 8.00M) PARA CALENTADOR O ESTUFA INCLUYE VÁLVULA DE PASO, REGULADOR PARA GAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	PZA	1	\$ 644.17	\$ 644.17
6.2	ESTUFA SEIS QUEMADORES, MARCA MABE 30". INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 4,699.00	\$ 4,699.00
6.3	CALENTADOR DE PASO MUNICH 1 SERVICIO DE GAS LP	PZA	1	\$ 1,499.00	\$ 1,499.00
Total de instalación de gas					\$6,842.17

HERRERÍA Y CARPINTERÍA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
HERRERÍA Y CARPINTERÍA					
7.1	PUERTA P-1	PZA	3	\$ 241.76	\$ 725.28
7.2	PUERTA P-3	PZA	1	\$ 221.76	\$ 221.76
7.3	VENTANA V-2	PZA	1	\$ 590.00	\$ 590.00
7.4	VENTANA V-3	PZA	3	\$ 2,255.00	\$ 6,765.00
7.5	VENTANA V-4	PZA	1	\$ 960.00	\$ 960.00
Total de herrería y carpintería					\$ 9,262.04

VEGETACIÓN

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
VEGETACIÓN					
8.1	RED DE ESCALADA DE PLANTAS	PZA	1	\$ 209.60	\$ 209.60
8.2	ENREDADERA MONEDA	PZA	2	\$ 40.00	\$ 80.00
8.3	PLANTA LIRIO PERSA	PZA	6	\$ 28.00	\$ 168.00
8.4	PLANTA SERPIENTE	PZA	2	\$ 85.00	\$ 170.00
8.5	TIERRA PREPARADA, ESPECIAL PARA PLANTAS Y JARDÍN, 22KG.	PZA	5	\$ 70.00	\$ 350.00
Total de herrería y carpintería					\$ 977.60

TOTAL DE MATERIALES	\$130,394.74
IVA 10.00%	\$13,039.47
HONORARIOS 10.00%	\$13,039.47
COSTO TOTAL	\$156,473.68

NOTA: ESTOS PRECIOS
SON UNICAMENTE DE LOS MATERIALES
YA QUE SE BUSCA LA "AUTOCONSTRUCCIÓN".

**PRESUPUESTO DE PROTITPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS
2DA. ETAPA**

ALBAÑILERÍA						
2.2	BLOCK HUECO DE CONCRETO LISO DE 15x20x40	PZA	510	\$ 9.10	\$4,641.00	
2.4	MEZCLA DE MORTERO	M ³	40.80	\$ 5.81	\$ 237.05	
2.5	CASTILLOS AHOGADOS EN BLOCK HUECO DE CONCRETO	M	14	\$ 178.40	\$ 2,497.60	
2.6	TIERRA INERTE PARA RELLENO DE BLOCK	M ³	0.50	\$ 57.00	\$ 28.50	
2.7	LOSA DE AZOTEA	M ²	24.60	\$ 656.37	\$16146.70	
Total de albañilería					\$23,550.85	

INSTALACIONES

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
3.1	TUBO PLUS HIDRÁULICA ½" DE 4 MTS DE LARGO, INCLUYE DESPERDICIO	PZA	3	\$ 69.00	\$ 207.00
Total de instalación hidráulica					\$207.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
5.1	FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 WATTS LW100	PZA	3	\$ 9.00	\$ 27.00
5.3	CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130	PZA	2	\$ 78.00	\$ 156.00
5.4	APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO	PZA	3	\$ 69.00	\$ 207.00
5.6	SALIDA DE ELECTRICIDAD CABLE SUAVE TWHCALIBRE 10 O 12, INCLUYE CAJA, POLIDUCTO	SAL	5	\$ 20.00	\$ 100.00
Total de instalación eléctrica					\$490.00

HERRERÍA Y CARPINTERÍA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
HERRERÍA Y CARPINTERÍA					
7.6	PUERTA P-2	PZA	2	\$ 241.76	\$ 483.52
7.7	VENTANA V-1	PZA	2	\$ 2,099.00	\$4,198.00
7.8	CLÓSET	PZA	2	\$ 1,501.77	\$ 3,003.54
Total de herrería y carpintería					\$7,685.06

TOTAL DE MATERIALES	\$31,932.91
IVA 10.00%	\$3,193.30
HONORARIOS 10.00%	\$3,193.30
COSTO TOTAL	\$38,319.51

NOTA: ESTOS PRECIOS
SON ÚNICAMENTE DE LOS MATERIALES
YA QUE SE BUSCA LA "AUTOCONSTRUCCIÓN".

**PRESUPUESTO DE PROTITPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS
3RA. ETAPA**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
ALBAÑILERÍA					
2.2	BLOCK HUECO DE CONCRETO LISO DE 15x20x40	PZA	660	\$ 9.10	\$6,006.00
2.4	MEZCLA DE MORTERO	M ³	52.80	\$ 5.81	\$ 306.76
2.5	CASTILLOS AHOGADOS EN BLOCK HUECO DE CONCRETO	M	14	\$ 178.40	\$ 2,497.60
2.6	TIERRA INERTE PARA RELLENO DE BLOCK	M ³	0.50	\$ 57.00	\$ 28.50
2.7	LOSA DE AZOTEA	M ²	21.97	\$ 656.37	\$14,420.45
Total de albañilería					\$23,259.31

INSTALACIONES

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
3.1	TUBO PLUS HIDRÁULICA ½" DE 4 MTS DE LARGO, INCLUYE DESPERDICIO	PZA	5	\$ 69.00	\$ 345.00
3.3	CODO DE 90 GRADOS 20 MM VERDE TUBOPLUS	PZA	2	\$ 4.00	\$ 8.00
3.4	TEE DE 20MM	PZA	2	\$ 10.00	\$ 20.00
3.9	GABINETE PARA BAÑO NUEVO ORLEANS CAFÉ CON LAVABO 88.9 X 42.2 X 47.2 CM DE PISO, INCLUYE MEZCLADORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 985.00	\$ 985.00
3.10	SANITARIO DICA 2 PIEZAS REDONDO 4.8 L BLANCO, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	1	\$ 949.00	\$ 949.00
3.11	MEZCLADORA DE REGADERA 9.5 L PLATA GLACIER BAY, INCLUYE 2 MANERALES CON INDICADORES DE TEMPERATURA A COLOR, REGADERA CON BOQUILLAS PLÁSTICAS QUE FACILITAN SU LIMPIEZA	PZA	1	\$ 999.00	\$ 999.00
Total de instalación hidráulica					\$3,306.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN SANITARIA					
4.2	TUBO SANITARIO PVC DE 4"	ML	6.7	\$ 65.93	\$ 441.73
4.5	CODO DE PVC SANITARIO	PZA	1	\$ 18.00	\$ 18.00
4.6	COLADERA ACERO CON REJILLA	PZA	1	\$ 111.00	\$ 111.00
Total de instalación sanitaria					\$570.73

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN ELECTRICA					
5.1	FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 WATTS LW100	PZA	3	\$ 9.00	\$ 27.00
5.3	CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130	PZA	4	\$ 78.00	\$ 312.00
5.4	APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO	PZA	3	\$ 69.00	\$ 207.00
5.6	SALIDA DE ELECTRICIDAD CABLE SUAVE TWH CALIBRE 10 O 12, INCLUYE CAJA, POLIDUCTO	SAL	5	\$ 20.00	\$ 100.00
Total de instalación eléctrica					\$646.00

HERRERÍA Y CARPINTERÍA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
HERRERÍA Y CARPINTERÍA					
7.2	PUERTA P-3	PZA	1	\$ 221.76	\$ 221.76
7.6	PUERTA P-2	PZA	1	\$ 241.76	\$ 241.76
7.7	VENTANA V-1	PZA	1	\$ 2,099.00	\$ 2,099.00
7.8	CLÓSET	PZA	1	\$ 1,501.77	\$ 1,501.77
Total de herrería y carpintería					\$4,064.29

TOTAL DE MATERIALES	\$31,846.33
IVA 10.00%	\$3,184.63
HONORARIOS 10.00%	\$3,184.63
COSTO TOTAL	\$38,215.59

NOTA: ESTOS PRECIOS SON ÚNICAMENTE DE LOS MATERIALES YA QUE SE BUSCA LA "AUTOCONSTRUCCIÓN".

**PRESUPUESTO DE PROTITPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS
4TA. ETAPA**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
ALBAÑILERÍA					
2.2	BLOCK HUECO DE CONCRETO LISO DE 15x20x40	PZA	174	\$ 9.10	\$1,583.40
2.4	MEZCLA DE MORTERO	M ³	13.92	\$ 5.81	\$ 80.87
2.5	CASTILLOS AHOGADOS EN BLOCK HUECO DE CONCRETO	M	3	\$ 178.40	\$ 535.20
2.6	TIERRA INERTE PARA RELLENO DE BLOCK	M ³	0.50	\$ 57.00	\$ 28.50
2.7	LOSA DE AZOTEA	M ²	13.20	\$ 656.37	\$8,664.08
Total de albañilería					\$10,892.05

INSTALACIONES

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
5.1	FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 WATTS LW100	PZA	1	\$ 9.00	\$ 9.00
5.3	CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130	PZA	1	\$ 78.00	\$ 78.00
5.4	APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO	PZA	1	\$ 69.00	\$ 69.00
5.6	SALIDA DE ELECTRICIDAD CABLE SUAVE TWH CALIBRE 10 O 12, INCLUYE CAJA, POLIDUCTO	SAL	2	\$ 20.00	\$ 40.00
Total de instalación eléctrica					\$196.00

HERRERÍA Y CARPINTERÍA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
HERRERÍA Y CARPINTERÍA					
7.6	PUERTA P-2	PZA	1	\$ 241.76	\$ 241.76
7.7	VENTANA V-1	PZA	1	\$ 2,099.00	\$ 2,099.00
7.8	CLÓSET	PZA	1	\$ 1,501.77	\$ 1,501.77
Total de herrería y carpintería					\$3,842.53

ACABADOS

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
ACABADOS					
9.1	APLANADO DE MEZCLA DE CONCRETO	M ²	227.50	\$ 55.60	\$ 12,649.00
9.2	PINTURA A BASE DE NOPAL	LT	24	\$ 120.00	\$ 2,880.00
Total de acabados					\$15,529.00

TOTAL DE MATERIALES	\$30,459.58
IVA 10.00%	\$3,045.95
HONORARIOS 10.00%	\$3,045.95
COSTO TOTAL	\$36,551.48

NOTA: ESTOS PRECIOS
SON ÚNICAMENTE DE LOS MATERIALES
YA QUE SE BUSCA LA "AUTOCONSTRUCCIÓN"

**PRESUPUESTO DE PROTITPO DE VIVIENDA PROGRESIVA PARA PERSONAS DE BAJOS RECURSOS
ECONÓMICOS
5TA. ETAPA
LOCAL COMERCIAL Y BAÑO COMPLETO EN SEGUNDO NIVEL.**

ALBAÑILERÍA					
2.2	BLOCK HUECO DE CONCRETO LISO DE 15x20x40	PZA	300	\$ 9.10	\$ 2,730.00
2.4	MEZCLA DE MORTERO	M ³	3.62	\$ 5.81	\$ 21.04
2.5	CASTILLOS AHOGADOS EN BLOCK HUECO DE CONCRETO	M	4	\$ 178.40	\$ 713.60
2.6	TIERRA INERTE PARA RELLENO DE BLOCK	M ³	1.00	\$ 57.00	\$ 57.00
2.7	LOSA DE AZOTEA	M ²	11.90	\$ 656.37	\$7,806.40
Total de albañilería					\$ 11,328.04

INSTALACIONES

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
3.1	TUBO PLUS HIDRÁULICA ½" DE 4 MTS DE LARGO, INCLUYE DESPERDICIO	PZA	5	\$ 69.00	\$ 345.00
3.3	CODO DE 90 GRADOS 20 MM VERDE TUBOPLUS	PZA	1	\$ 4.00	\$ 4.00
3.9	GABINETE PARA BAÑO NUEVO ORLEANS CAFÉ CON LAVABO 88.9 X 42.2 X 47.2 CM DE PISO, INCLUYE MEZCLADORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	2	\$ 885.00	\$ 1770.00
3.10	SANITARIO DICA 2 PIEZAS REDONDO 4.8 L BLANCO, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	PZA	2	\$ 849.00	\$ 1698.00
3.11	MEZCLADORA DE REGADERA 9.5 L PLATA GLACIER BAY, INCLUYE 2 MANERALES CON INDICADORES DE TEMPERATURA A COLOR, REGADERA CON BOQUILLAS PLÁSTICAS QUE FACILITAN SU LIMPIEZA	PZA	1	\$ 999.00	\$ 999.00
Total de instalación hidráulica					\$4,816.00

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN SANITARIA					
4.2	TUBO SANITARIO PVC DE 4"	ML	5	\$ 65.93	\$ 329.65
4.5	CODO DE PVC SANITARIO	PZA	1	\$ 18.00	\$ 18.00
4.6	COLADERA ACERO CON REJILLA	PZA	1	\$ 111.00	\$ 111.00
Total de instalación sanitaria					\$458.65

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
5.1	FOCO ECONÓMICO AHORRADOR 60 WATTS LW100	PZA	2	\$ 9.00	\$ 18.00
5.3	CONTACTO DOBLE ATERRIZADO BLANCO ITALIANA VOLTECH 48130	PZA	4	\$ 78.00	\$ 312.00
5.4	APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO	PZA	2	\$ 69.00	\$ 138.00
5.6	SALIDA DE ELECTRICIDAD CABLE SUAVE TWH CALIBRE 10 O 12, INCLUYE CAJA, POLIDUCTO	SAL	2	\$ 20.00	\$ 40.00
Total de instalación eléctrica					\$ 508.00

HERRERÍA Y CARPINTERÍA

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
HERRERÍA Y CARPINTERÍA					
7.6	PUERTA P-3	PZA	1	\$ 221.76	\$ 221.76
7.7	VENTANA	PZA	1	\$ 590.00	\$ 590.00
7.8	CORTINA METÁLICA	PZA	1	\$ 1,550.00	\$ 1,550.00
Total de herrería y carpintería					\$ 2,361.76

ACABADOS

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
ACABADOS					
9.1	APLANADO DE MEZCLA DE CONCRETO	M ²	51.85	\$ 55.60	\$ 2,882.90
9.2	PINTURA A BASE DE NOPAL	LT	5.20	\$ 120.00	\$ 600.00
9.3	TEJA	PZA	120	\$ 19.00	\$ 2,280.00
Total de acabados					\$ 5,762.90

TOTAL DE MATERIALES				\$ 25,235.35
IVA 10.00%				\$2,523.53
HONORARIOS 10.00%				\$2,523.53
COSTO TOTAL				\$ 30,282.41

NOTA: ESTOS PRECIOS SON ÚNICAMENTE DE LOS MATERIALES YA QUE SE BUSCA LA "AUTOCONSTRUCCIÓN"

PRESUPUESTO PROMEDIO DE INCREMENTO DE PRECIO POR INFLACIÓN DE COSTOS EN MATERIALES
DE CONSTRUCCIÓN

1ª ETAPA

TOTAL DE MATERIALES	\$130,394.74
INCREMENTO DE PRECIO EN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN 50%	\$65,197.37
IVA 10.00%	\$13,039.47
HONORARIOS 10.00%	\$13,039.47
COSTO TOTAL	\$221,671.05

2ª ETAPA

TOTAL DE MATERIALES	\$31,932.91
INCREMENTO DE PRECIO EN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN 50%	\$15,966.46
IVA 10.00%	\$3,193.30
HONORARIOS 10.00%	\$3,193.30
COSTO TOTAL	\$54,285.97

3ª ETAPA

TOTAL DE MATERIALES	\$31,846.33
INCREMENTO DE PRECIO EN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN 60%	\$19,107.80
IVA 10.00%	\$3,184.63
HONORARIOS 10.00%	\$3,184.63
COSTO TOTAL	\$57,323.39

4ª ETAPA

TOTAL DE MATERIALES	\$30,459.58
INCREMENTO DE PRECIO EN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN 70%	\$21,321.71
IVA 10.00%	\$3,045.95
HONORARIOS 10.00%	\$3,045.95
COSTO TOTAL	\$57,873.19

5ª ETAPA

TOTAL DE MATERIALES	\$ 25,235.35
INCREMENTO DE PRECIO EN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN 80%	\$20,188.28
IVA 10.00%	\$2,523.53
HONORARIOS 10.00%	\$2,523.53
COSTO TOTAL	\$50,470.69

NOTA: Se consideró un aumento respectivo para cada etapa con base en Tendencia en los Precios de los Insumos para la Industria de la Construcción, consultados en las siguientes fuentes:

INFLACIÓN: EL COSTO DE LOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN

<https://www.infobae.com/economia/2021/01/19/inflacion-el-costo-de-los-materiales-de-la-construccion-aumento-644-en-un-ano/>

PRECIOS DE INSUMOS DE LA CONSTRUCCIÓN

<https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/2021/04/28/suben-10-precios-de-insumos-de-la-construccion-en-el-ultimo-ano/>

TENDENCIA EN LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

<https://www.cmic.org.mx/cmic/ceesco/2019/PDF/Tendencia%20en%20los%20precios%20de%20materiales%20de%20la%20construccion%20a%20Junio%202019.pdf>

COSTOS DE MANO DE OBRA 2020

<https://sirocimss.com/2020/03/04/costos-de-mano-de-obra-2020/>

PROMEDIO DE SALARIOS TABULARES MÍNIMOS VIGENTES.

NO.	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO	TABULAR/SEMANTAL
01	PEON	JOR	\$123.22	\$862.54/SEMANTAL
02	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$284.46	\$1991.22/SEMANTAL
03	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$341.35	\$2389.45/SEMANTAL
04	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$142.14	\$994.70/SEMANTAL
05	OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	\$185.70	\$1300/SEMANTAL
06	ELECTRISISTA	JOR	\$139.30	\$975.10/SEMANTAL
07	SOLDADOR	JOR	\$140.65	\$984.55/SEMANTAL
08	OFICIAL AZULEJERO	JOR	\$139.30	\$975.10/SEMANTAL
09	PLOMERO	JOR	\$136.82	\$957.95/SEMANTAL
10	YESERO	JOR	\$132.66	\$928.62/SEMANTAL
11	PINTOR	JOR	\$136.57	\$960/SEMANTAL
12	CARPINTERO DE OBRA NEGRA	JOR	\$142.14	\$995/SEMANTAL
13	CARPINTERO DE BANCO	JOR	\$139.80	\$978.60/SEMANTAL
14	CHOFER	JOR	\$140.95	\$986.65/SEMANTAL
15	CABO	JOR	\$342.85	\$2400/SEMANTAL
16	MAESTRO	JOR	\$428.37	\$2998.59/SEMANTAL

NOTA: Se integran los salarios vigentes para mano de obra en la construcción.

ASESORAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Mediante la Ley Orgánica del Instituto De Vivienda del Estado de Michoacán de Ocampo, donde señala en el **Artículo 7o.- Corresponde al Instituto:**

XIII. Promover, instrumentar y financiar programas de apoyo a la autoconstrucción, y de adquisición de suelo urbano y vivienda, a través de la obtención de todo tipo de recursos y créditos; celebrar operaciones de compraventa, constitución de fideicomisos, hipotecas o cualquier otro acto jurídico, sobre bienes muebles e inmuebles, necesarios para satisfacer las necesidades de vivienda, preferentemente de interés social y popular;¹

Así mismo, se pretende que mediante la asistencia del IVEM, se presenten y ofrezcan los servicios de Asesoría Técnica en Construcción para ofrecer a más familias el conocimiento y asesoramiento por parte de profesionales para que sus soluciones habitacionales respondan de manera adecuada a sus necesidades de acuerdo al presupuesto disponible, cuidando que los recursos sean aprovechados al máximo y que la calidad sea una característica de la vivienda.

Mediante un sistema de implementación diseñado para estimular, orientar y apoyar a las familias en la autoproducción de viviendas adecuadas, a través de un proceso progresivo.



Imagen 92. Autoconstrucción. Fuente:

https://images.adsttc.com/media/images/5d2d/da1b/284d/d105/b400/033d/slideshow/arquiteturaperiferia_comunidade_rosaleao.jpg?1563286033

¹ LEY ORGANICA DEL INSTITUTO DE VIVIENDA DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO . En: http://congresomich.gob.mx/file/LEY_ORGANICA_DEL_INSTITUTO_DE_VIVIENDA_DEL_ESTADO_DE_MICHOACAN_DE_OCAMPO.pdf /Fecha de consulta: 2 agosto 2021.

TRAMITOLOGÍA

ASPECTOS LEGALES, TRÁMITES Y REQUISITOS ESTABLECIDOS

ASPECTOS LEGALES DE LA CONSTRUCCIÓN

Es muy importante que el lote donde se hará la construcción esté regularizado, de otra manera se podría poner en riesgo la inversión de la construcción de la casa. Por otra parte, son necesarios para comenzar la construcción, los permisos pertinentes.

Estos varían de acuerdo al municipio y al estado en el que se realice el trámite, y son absolutamente necesarios para poder iniciar cualquier proyecto que se quiera construir.

¿Cuáles son los documentos básicos necesarios?

- Documentos de propiedad: en este documento aparece el nombre del propietario o los propietarios del terreno, es decir, la escrituras.
- Certificado de pago de impuestos: este documento viene de la oficina de gobierno, verifica que estén al día los pagos de impuestos de la propiedad. Es el tarjetón vigente del impuesto predial.
- Documento de identidad.
- Plano Oficial en el que se indique la obra que se piensa realizar. ¿En qué dependencia se realizan los trámites? Cada estado de la República Mexicana tiene una dependencia correspondiente para realizar trámites de construcción y edificación. En algunos casos se trata de la Secretaría de Desarrollo Urbano, en otros, de la Secretaría de Obras Públicas, entre otras.

Por lo tanto, es indispensable averiguar cuál es la dependencia encargada en nuestro Estado.

Dentro de la documentación que será entregada por el IVEM, que debemos presentar a la dependencia se encuentra el Plano Oficial, que incluye:

- Plantas arquitectónicas con instalaciones eléctricas e hidro-sanitarias
- Estructura de la casa en plano que muestre losa, cimentación y escaleras
- Planta de conjunto
- Corte sanitario
- Especificaciones generales²

Así mismo, se muestra a continuación una guía de la documentación requerida por el Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán para realizar la tramitología y obtener un crédito de **Autoproducción o Autoconstrucción de Vivienda**.

² Manual de Vivienda Sostenible CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> /Fecha de consulta: 2 agosto 2021.

Autoproducción o Autoconstrucción de Vivienda

Casos: Ciudadanos que requieran el apoyo y que cumplan con los requisitos establecidos. La posibilidad de apoyo, así como el monto y porcentaje a subsidiar, estarán sujetos a las reglas de operación respectivas y a la disponibilidad presupuestaria para tal efecto.

Oficina de Atención: Subdirección de Comercialización.

Responsable: C. Hugo Alejandro Vargas Gutiérrez, Subdirector de Comercialización

Silencio Administrativo: Aplica la negativa ficta

Requisitos:

- 1.- Copia del IFE (titular, cónyuge e hijos)
- 2.- Copia de Acta de Nacimiento (titular, cónyuge e hijos)
- 3.- Copia de CURP (titular, cónyuge e hijos)
- 4.- Copia de Ingresos (últimos 2 recibos de nómina por ambos lados)
- 5.- Si es casado (a): Copia de Acta de Matrimonio o Constancia de Estado Civil
- 6.- Documento que acredite posesión de lote
- 7.- Copia de comprobante de domicilio
- 8.- Que no haya recibido un subsidio federal para vivienda y demás señalados en las reglas de operación emitidas por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).
9. Fotografías antes del mejoramiento.

Requisitos Adicionales: No Aplica.

Formato de Solicitud: Escrito libre (dirigido a la Directora General del IVEM).

Teléfono: 01 (443) 314-87-80, Ext. 212

Ubicación: Cristóbal Patiño No.4371, Col. Fray Antonio de Lisboa, C.P. 58254, Morelia, Michoacán.

Horario: Lunes a viernes de 9:00 a 15:30 hrs.

E-Mail: contacto@ivem.gob.mx

Costo: Gratuito

Tiempo de Respuesta: 30 días hábiles, a partir de la recepción de la solicitud.

Vigencia: Anual

Documentos a Obtener: -Solicitud y Certificado de Subsidio. -Carta de Entrega Recepción

Oficinas de Pago: No Aplica

Criterio de Resolución: Para poder ser beneficiario de una Vivienda: 1.- Ser de nacionalidad mexicana 2.- Personas en estado de vulnerabilidad 3.- Madre Soltera 4.- Persona de la tercera edad 5.- Persona con discapacidad

Fundamento: 1.- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán. 2.- Ley Orgánica del Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán. 3.- Reglas de Operación del Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales del ejercicio fiscal vigente.

PASOS DE TRAMITOLOGÍA

1. Requisitos y recomendaciones administrativas y de construcción.

Licencia, permiso de construcción o enterar a la autoridad

Entre otros requisitos administrativos, el primer paso para construir una vivienda, regularmente, es tramitar una licencia o permiso de construcción ante las autoridades municipales, para lo cual es necesario contar con planos y memoria de cálculo, elaborados por un arquitecto o ingeniero.

En caso de formar parte de un programa de apoyo para construcción de vivienda, se recomienda acercarse a la autoridad municipal e informar sobre las características de la edificación y presentar, al menos, la siguiente información:

- Ubicación de la edificación; se debe preguntar a la autoridad correspondiente sobre la pertinencia de construir en el sitio seleccionado y, de ser posible, solicitar un oficio que incluya la respuesta.
- Dibujo de la vivienda que muestre con claridad la ubicación de los muros, su espesor, así como los materiales y criterios que se emplearán en la construcción.
- Indicar el tipo de techo que se usará, por ejemplo, ligero, de lámina o teja, en losa de concreto maciza o de vigueta y bovedilla.

Revisión de las condiciones del entorno

Es muy importante considerar que construir sin asesoría hace que la responsabilidad sobre la seguridad estructural de la vivienda quede en manos del propietario, junto con la autoridad a la que informó sobre su construcción y que otorgó el permiso. En ese sentido, además de la respuesta de las autoridades consultadas sobre la pertinencia para construir en el sitio seleccionado, se recomienda hacer una revisión para identificar los siguientes elementos de riesgo y evitar construir en los tipos de terreno señalados:

- Cañadas, barrancas o cañones que puedan tener erosión por lluvias intensas.
- Sitios expuestos a inundación o a corrientes de agua.
- Predios con suelos agrietados, fracturas o con relleno colocados sin control.
- En el hombro o al pie de una ladera, se debe verificar si hay riesgo de deslizamiento.

En caso de riesgo, sólo se podrá construir si un ingeniero especialista dictamina que es posible su reducción.

a) Inundaciones. Este fenómeno puede ser causado por lluvias torrenciales o desbordamientos de ríos, canales, presas u otros cuerpos de agua, cuando se rebasa la capacidad de conducción en los ríos y canales, o bien, la del sistema de drenaje urbano.

b) Hundimientos del terreno. Los hundimientos son causados por condiciones del terreno o de cimentación inadecuadas. Este problema generalmente se presenta en terrenos blandos, donde el peso concentrado de la construcción deforma el suelo con el paso del tiempo (meses o años).

c) Deslizamiento de laderas de cerros. Se produce cuando un terreno inclinado se vuelve inestable por:

- Un sismo
- Lluvias
- Sobre peso de construcciones.

d) Terrenos muy inclinados. Si el terreno está muy inclinado, un arquitecto o un ingeniero civil debe determinar si es posible construir la vivienda sin riesgo, diseñar el sistema de agua y drenaje, así como

planear las excavaciones, los rellenos o los muros de contención de tierra, si se necesitan. El arquitecto podrá diseñar la mejor distribución de la casa.

2. Proyecto de construcción.

Distribución de espacios.

En primer lugar, se debe contar con la planificación de espacios y la función que cumplirán para la vida de la familia, así como tomar en cuenta el ancho de los muros (puede ser de 15 cm). Durante el desarrollo del proyecto es básica la participación del beneficiario.

- El tamaño del pasillo y escalera de 90 cm mínimo.
- Una ventana tiene 1.2 m de ancho generalmente.
- Todas las habitaciones deben tener ventanas al exterior o a un patio; también deben contar con ventilación e iluminación adecuadas.
- Tener, al menos, un baño, cocina, estancia-comedor.
- El baño tendrá excusado, lavabo y regadera, así como instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Para pasar a una recámara no se debe atravesar por otra. Lo mejor es que desde una estancia se llegue a todas las recámaras, a la cocina y al baño.
- Si es una casa de dos pisos, es muy importante ubicar la escalera correctamente, además de que cuente con el diseño adecuado.

3. Preparación del terreno

Es muy importante marcar los límites del predio y no rebasarlos, lo normal es que la autoridad municipal se encargue de marcar este deslinde, para lo cual cuenta con personal que se encarga de medir con precisión los terrenos. Se debe dejar una separación mínima de 10 cm con las paredes del vecino o 5 cm respecto al límite del terreno. Además, no se deben compartir paredes ni ningún otro elemento de liga estructural entre predios vecinos de distintos propietarios.

4. Suelo y cimentación Según sus capas inferiores, el suelo puede clasificarse en duro, intermedio o blando. El terreno blando, por lo general, es de arcilla o barro muy suave; es húmedo y por lo tanto se puede encontrar agua a muy poca profundidad. Para reconocerlo se puede emplear una pala: si penetra el terreno fácilmente a mano o con una ligera presión, el suelo es blando. Existen también suelos arenosos muy sueltos y saturados de agua

DISEÑOS ALTERNOS, ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES DE CONSTRUCCIÓN.

CIMENTACIÓN

Así como los pasos a seguir que ayudarán a un mejor entendimiento del proceso y criterios

CIMENTACIÓN DE CONCRETO REFORZADO (LOSA DE CIMENTACIÓN)

En vez de zapatas se hace una losa de concreto apoyada directamente sobre el terreno. Se emplea cuando el terreno es muy blando y no es suficiente con el área de las zapatas. Se debe cumplir:

- Que sea de 12 a 15 cm de espesor.
- Si el terreno es lodoso, hay que reemplazarlo, como se explicó en “preparación del terreno”.
- El armado se pone al revés de las losas normales: ¡la parrilla arriba y los bastones abajo!
- Debe llevar vigas en el borde y bajo los muros (se llaman dentellones) mínimo de 15 x 25 cm.
- Las barras de los castillos deben salir del fondo de las vigas de borde.
- No hay que olvidar colocar los tubos de drenaje, agua y electricidad antes de colar la losa.

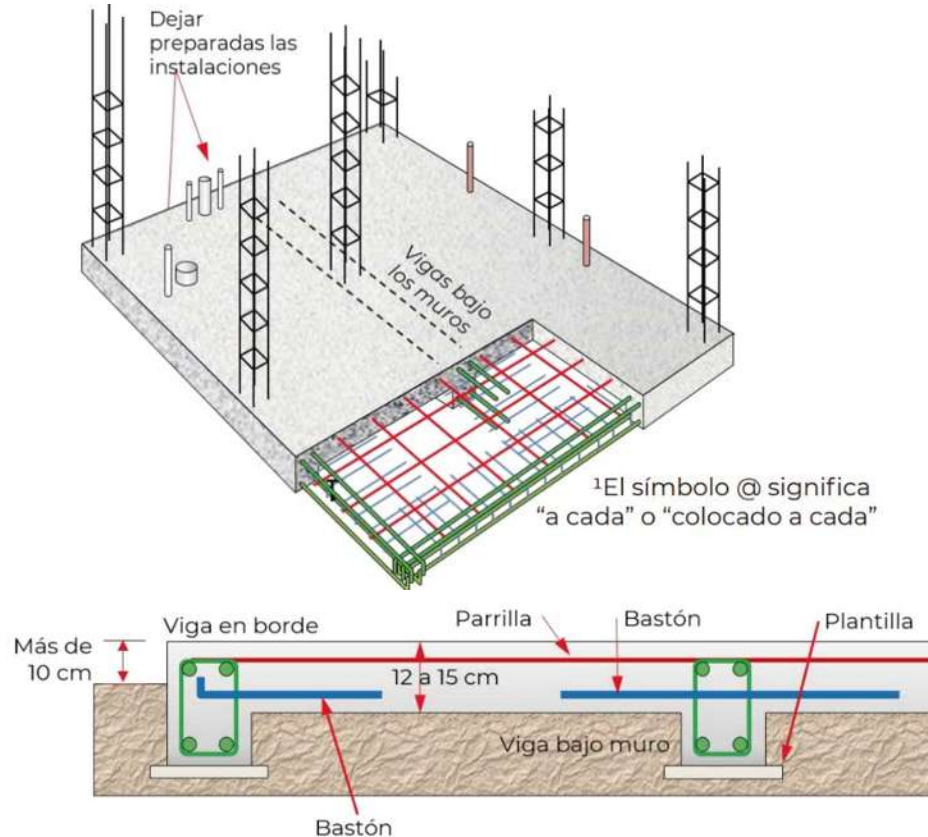


Imagen 93. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX.

CIMENTACIÓN DE CONCRETO REFORZADO (ZAPATAS)

La zapata corrida consiste en algo parecido a una losa en el fondo, unida a una contratrabe a lo largo de la zapata, ambas con su respectivo acero de refuerzo (varillas).

El proceso de construcción es como sigue:

- Se debe colocar una capa de concreto pobre en el fondo de la zanja excavada, donde se construirá la zapata.
- Se corta, dobla y amarra el acero de refuerzo de la losa. Para el acero de refuerzo se recomienda el uso de barras del número 3, y para los estribos de la contratrabe, alambrcn. Se coloca el cajón de madera o cimbra.
- Primero, se cuela la losa inferior, al otro día se coloca la cimbra para la contratrabe y se cuela.
- Después de retirar la cimbra una vez fraguado el concreto, se rellena la zanja, se compacta con un pisón, y se cuela el firme para el piso de la planta baja.

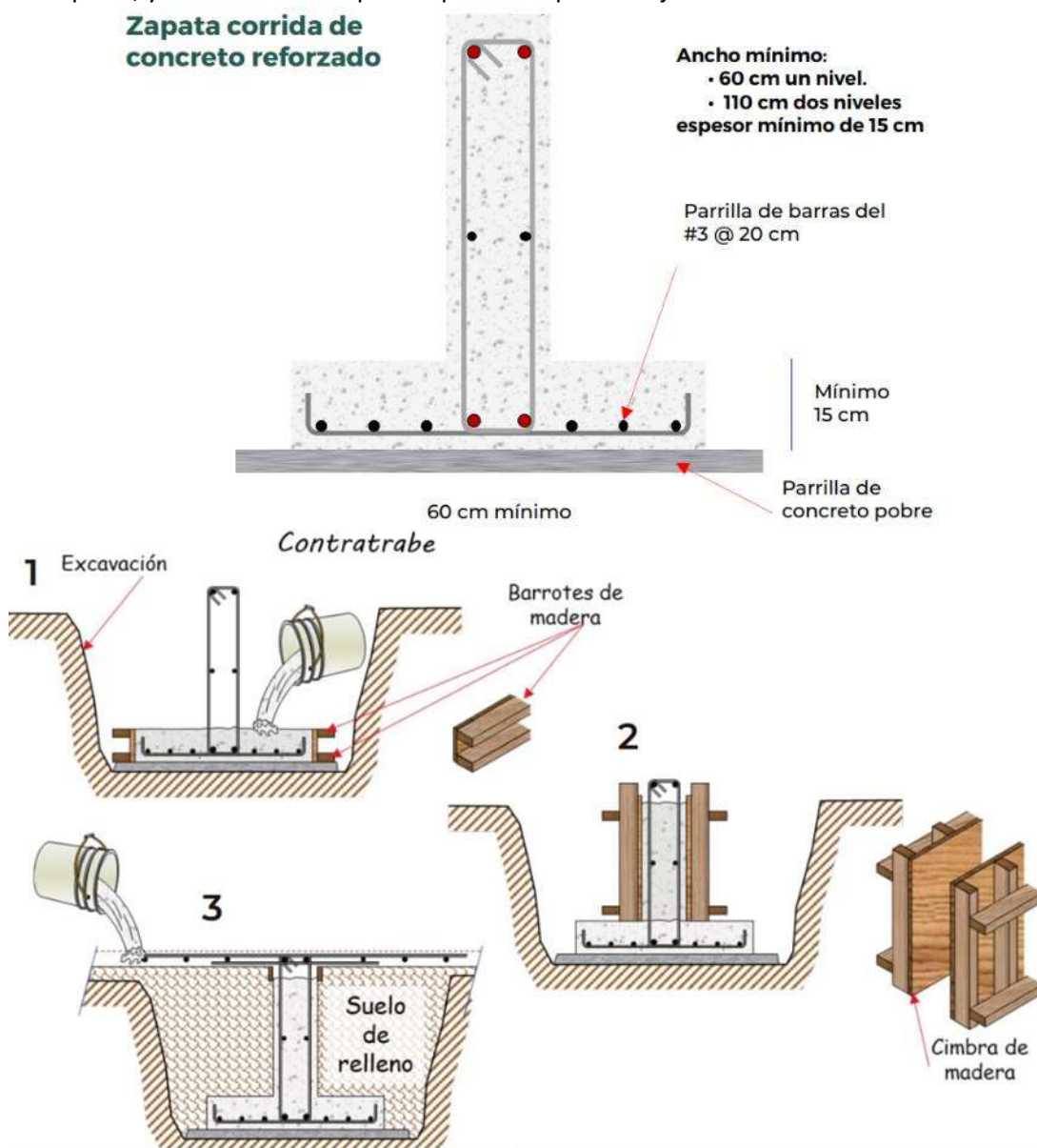


Imagen 94. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX.

CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

Consideraciones generales

Similar a la zapata corrida de concreto es la zapata corrida de mampostería de piedra. El proceso de construcción es como sigue:

- Se debe aplanar, con pisón de mano, la superficie donde se colocará una capa de concreto pobre en el fondo de la zanja excavada, en el cual se construirá la zapata.
- Sobre esta capa se coloca pedacería de tabique y otra pequeña capa de concreto pobre.
- Finalmente se va levantando la zapata en forma de trapecio.

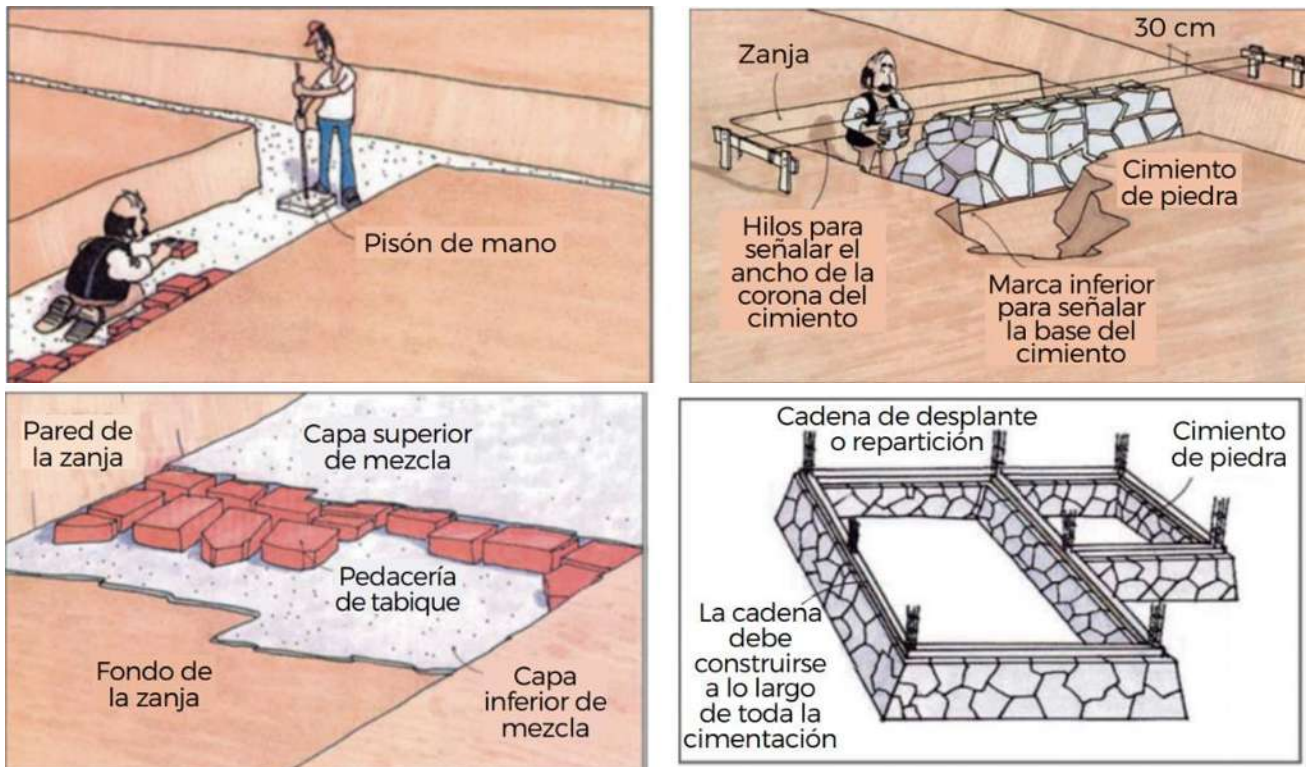


Imagen 95. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX, con autorización de los editores.

NOTAS:

El ancho en la base de la zapata será de 60 cm para una vivienda de un nivel y de 110 cm para una de dos pisos; la profundidad será de 80 cm o a menor profundidad si se encuentra suelo muy compacto o roca.

- Las piedras serán pegadas con mortero y se colocarán cuatrapeadas.
- En la parte superior de la zapata se construye una cadena de desplante que servirá para ligar todos los elementos de la cimentación. Debe cuidarse la colocación de cimbra para el colado de la cadena.¹

¹ Manual de Vivienda Sostenible CEMEX, En:

https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual_sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf /Fecha de consulta: 2 agosto 2021.

CIMBRA PARA LAS LOSAS

Usa una cimbra hecha de tarimas de madera apoyadas en vigas mdrinas y en puntales verticales (polines).

La tarima puede ser de tablitas o bien de hojas de triplay de 19 mm, clavadas sobre barrotes de madera de 2 x 4" (aunque su medida real es de 4 x 7 cm).

Se debe colocar un puntal vertical, al menos a cada metro en una dirección y a no más de 1.5 m en la otra.

Restringe los puntales con barrotes o tablas clavadas entre ellos y un poco inclinadas.

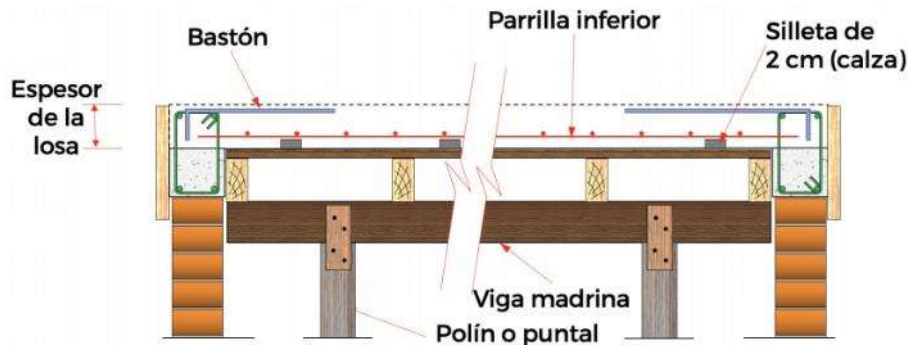


Imagen 96. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX.

COLADO DE LOSAS DE CONCRETO

El día que se va a colar la losa, se debe empezar muy temprano y conseguir mucha ayuda. Se necesita de cinco a diez personas para colar la losa de una casa. Deben estar colocadas ya las tuberías y cajas de instalaciones eléctricas, así como tuberías de agua y bajadas de drenaje.

Una vez colada la losa, hay que "curarla", es decir, mantenerla húmeda durante al menos siete días, eso permitirá que el concreto tenga mayor calidad y se reduzcan las posibilidades de agrietamiento por cambios de temperatura en su etapa temprana.

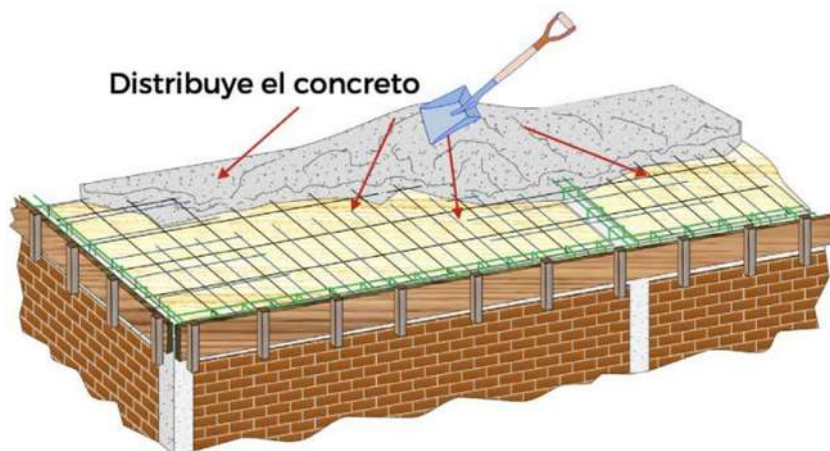
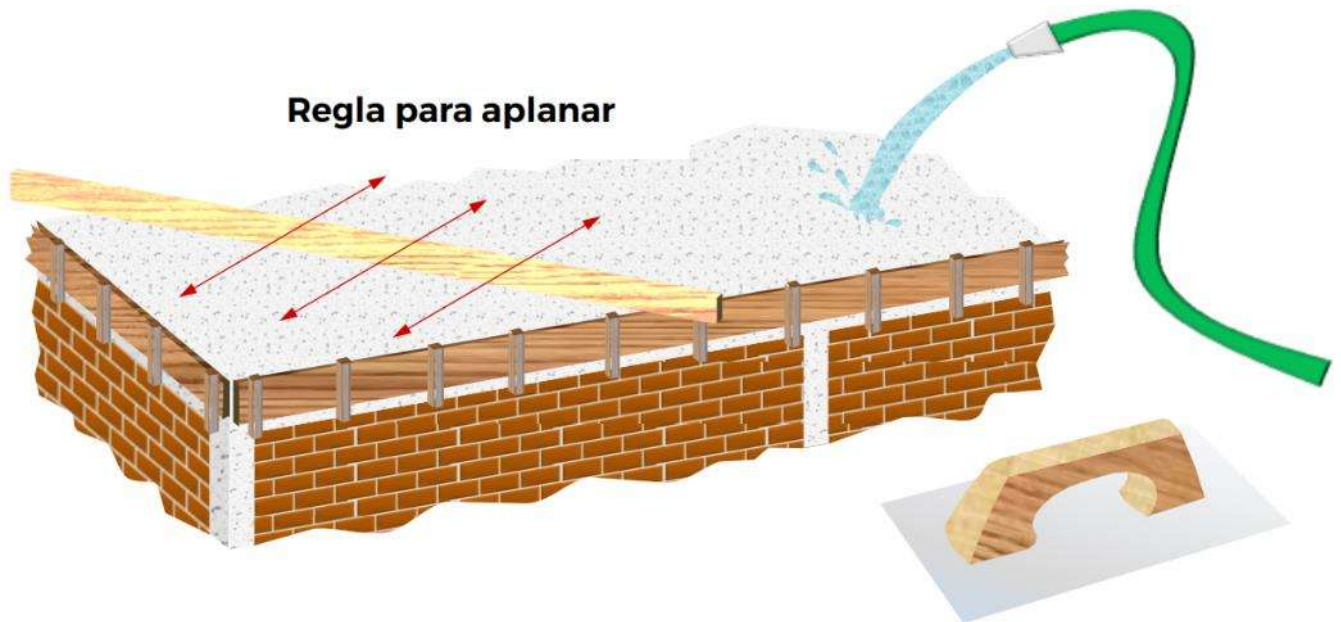


Imagen 97. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX.

Para que la losa quede bien plana y horizontal, se marcan niveles y se usa una regla (una tabla larga bien derecha) y una llana.

Los puntales se quitan ¡hasta 14 días después de colar!



Para que la losa quede bien “curada” y tome resistencia hay que echarle agua por lo menos durante siete días.

Imagen 98. Ilustraciones del Manual de Autoconstrucción CEMEX.

APORTACIONES

CRITERIOS Y PROPORCIONES

TABLA DE PROPORCIÓN DE MEZCLAS MÁS UTILIZADAS						
USOS	GRAVA	ARENA	CEMENTO	AGUA	RESISTENCIA	VOLÚMEN
FIRMES	8 botes	6 botes	1 bulto	2 botes	f'c 100 kg/cm ²	10 ½ botes
COLUMNAS	5 ½ botes	3 ¾ botes	1 bulto	1 ¼ botes	f'c 250 kg/cm ²	7 ½ botes
CONTRACIMIENTOS, CADENAS, CASTILLOS Y CERRAMIENTOS	7 ½ botes	5 ¼ botes	1 bulto	1 ¾ botes	f'c 150 kg/cm ²	9 ½ botes
ZAPATAS Y LOSAS	6 botes	4 ¼ botes	1 bulto	1 ½ botes	f'c 200 kg/cm ²	8 botes

Estas proporciones se hacen con 1 bulto de Cemento CEMEX de 50 kg. y botes de 19 litros de medida.

TABLA DE PROPORCIÓN DE MEZCLAS MÁS UTILIZADAS PARA OBTENER UN M3						
USOS	GRAVA	ARENA	CEMENTO	AGUA	RESISTENCIA	VOLÚMEN
FIRMES, PLANTILLAS	35	30.00	5	13.50	f'c 100 kg/cm ²	1000 lts
DALAS Y CASTILLOS	34.5	29.00	6	13.5	f'c 150 kg/cm ²	1000 lts
LOSAS DE ENTREPISO	34.50	28.50	7	12.70	f'c 200 kg/cm ²	1000 lts
COLUMNAS Y TRABES	34.00	28.50	8	12.50	f'c 250 kg/cm ²	1000 lts
PREESFORZADOS	33.00	27.30	8.50	10.50	f'c 300 kg/cm ²	1000 lts

Estas proporciones se hacen con 1 bulto de Cemento CEMEX de 50 kg. y botes de 19 litros de medida.

NOTA:

Las proporciones incluidas en las tablas fueron obtenidas del Manual de Autoconstrucción, Yo Construyo de CEMEX. Fuente: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf>

GLOSARIO

GLOSARIO

TÉRMINOS USADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y

Análisis de riesgos es el estudio para evaluar los peligros potenciales y sus posibles consecuencias en una edificación, con el objeto de establecer medidas de prevención y de protección.

Anclado. Sujetar firmemente los castillos al contracimiento por medio de amarres hechos de alambre recocido.

Aplanado o afine. Recubrimiento de mezcla fina realizado sobre el zarpeado.

Apuntalar. Soportar la cimbra que contendrá el vaciado de la losa, utilizando para ello barrotes de madera o bien, andamios metálicos.

Arcilla. Material granuloso muy fino que al humedecerse adquiere cualidades plásticas, su composición está principalmente basada en silicatos de aluminio hidratados.

Bajante pluvial. Un conducto por medio del cual se canaliza el agua de lluvia que cae sobre la azotea.

Caliza. Roca formada de carbonato de cal.

Calzas de madera. Cuñas de madera que se colocan para nivelar.

Casa progresiva. Estrategia del diseño de una casa planteada desde el inicio para su construcción por etapas.

Casa terminada. Producto final del proceso constructivo de una casa según su diseño.

Castillos y cadenas son los elementos de concreto reforzado (con varillas) que rodean a las piezas de mampostería, su presencia permite definir a la mampostería confinada y es considerablemente más resistente que la mampostería simple, aquella que no tiene estos elementos de concreto.

Los castillos son los elementos verticales (como columnas pequeñas) y las cadenas son los elementos horizontales.

Chaflán. Recurso utilizado en las uniones a 90° entre dos elementos y realizado con el fin de evitar la filtración de humedades en la junta. Usualmente puede utilizarse para su fabricación algún mortero o el mismo impermeabilizante.

Charola para preparar la mezcla. Recipiente extendido y de poca profundidad (de cualquier material) utilizado para la preparación de mezclas (morteros y yesos).

Cimbra es una especie de molde, generalmente hecho de madera, que permite dar forma a las vigas, dalas, columnas, castillos, losas, zapatas, en fin, todos los elementos de concreto que forman parte de una edificación.

Cinzel. Herramienta metálica que termina en una punta plana utilizada en conjunto con el martillo para labrar piedra.

Cinta métrica (Flexómetro). Cinta metálica grabada con la escala métrica, flexible y enrollable dentro de un contenedor.

Claro. Distancia horizontal entre los apoyos de una viga.

Colado. Vaciado de concreto en el interior de una cimbra.

Compactación. Acción de apisonar o apretar la tierra para lograr una mayor densidad.

Concreto es la mezcla de cemento con grava, arena y agua, que cuando se seca y endurece adquiere resistencia. Necesita cuatro semanas de fraguado (28 días) para llegar a su resistencia de trabajo.

Conductores eléctricos. Cables de cobre utilizados para conducir la energía.

Confinamiento es un término que se usa para definir lo que provoca, en un muro de mampostería, la presencia de dalas y castillos en la periferia. Las dalas y castillos confinan o contienen al material del muro de mampostería.

Contratrabe es un elemento, generalmente de concreto reforzado, que se emplea en las cimentaciones con el propósito de incrementar la rigidez y resistencia de las mismas.

Criba. Marco de madera con una malla metálica fina que sirve para cernir la arena.

Cribar. Cernir la arena utilizando la criba.

Cuantificación. Registro numérico de cantidades de los distintos insumos implicados en una obra (dinero, material, superficies, etc.).

Cuchara de albañil. Herramienta metálica de forma triangular que funciona principalmente para manejar mezcla de concreto.

Cuchara de yesero. Herramienta metálica de forma rectangular que funciona principalmente para manejar el yeso.

Curado es el proceso por medio del cual se trata de mantener suficientemente húmeda a la mezcla de componentes que forman el concreto durante los primeros días del fraguado, para que no pierda agua en su proceso de endurecimiento en el que adquiere consistencia y alcanza la resistencia deseada

Dala es un elemento de concreto reforzado con varillas que se coloca horizontal en la parte superior e inferior de los muros de tabique, block o cualquier material de ese tipo y sirve para fortalecer al muro ante fuerzas de sismo y viento.

Dobladora de estribos. Herramienta utilizada para doblar las varillas. La mayoría de las veces es fabricada en obra con una base de madera y cuatro clavos.

Dentellón es un elemento, generalmente de concreto reforzado, similar a la contratrabe, pero de menores dimensiones, que se emplea en las cimentaciones con el propósito de incrementar su rigidez y resistencia. Generalmente usado en losas de cimentación, el dentellón sobresale a la losa y se “encaja” en el terreno.

Empastado. Base de mortero o adhesivo que sirve para pegar los azulejos.

Erosión es el desgaste de la corteza terrestre o bien del terreno, causado por la acción del viento, la lluvia, agua de ríos y mares, así como por la acción de los seres vivos.

Escuadra. Instrumento que ayuda a asegurar un ángulo a 90° (perpendicular) a la hora de hacer el trazo.

Estacas. Palo de madera con terminación en punta.

Filetear (Perfilar). Definir perfectamente las terminaciones en esquina de los muros y vanos, utilizando la llana.

Fraguado, Fraguar. es el proceso generado por la reacción química de los componentes que forman el concreto (especialmente cemento y agua), por medio del cual adquiere consistencia y alcanza la resistencia deseada. Hombro y pie de una ladera se pueden definir como la parte superior, donde inicia la ladera, y el pie será la parte inferior, donde termina. Acción de endurecimiento de la mezcla de concreto.

Junta o boquilla. Unión de mezcla (mezcla de concreto, mortero o adhesivo) entre distintas piezas (block, ladrillo, azulejos etc.).

Lechada. Mezcla de consistencia líquida hecha a base de cemento y agua.

Ley General de Protección Civil es el documento donde se establecen las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil.

Llana (de madera o metálica). Herramienta para distribuir y extender algún tipo de mezcla.

Llave de globo. Válvula que sirve para controlar el flujo del agua.

Llave de nariz. Válvula que sirve para controlar la salida del agua.

Lote. Terreno sobre el cual ha de construirse.

Maestras. Pedazos de ladrillo o madera que ayudan a marcar el nivel de un piso.

Mampostería se le llama al sistema tradicional de construcción que consiste en levantar muros mediante la colocación manual de tabiques, block, piedra, o cualquier material de ese tipo, que pueden caracterizarse por estar sin labrar.

Mortero. Mezcla de materiales moldeables y agua y cuyo uso depende de sus componentes y dosificaciones. es un compuesto de conglomerantes inorgánicos, agregados finos y agua, que sirven para aparejar elementos de construcción tales como ladrillos, piedras, bloques de concreto, etc. Además, se usa para rellenar los espacios que quedan entre los bloques y para el revestimiento de paredes.

Nivel de burbuja. Herramienta utilizada para verificar el nivel de un plano.

Pega azulejo. Material adhesivo que sirve para pegar azulejos.

Perpendicular. Relación entre dos líneas a 90 grados.

Pisón de mano. Herramienta compuesta de un mango de madera y un elemento pesado, grueso y nivelado en su parte inferior, utilizado para compactar la tierra.

Planos son los dibujos donde se muestran los muros o paredes y las distintas habitaciones de la casa (recámaras, cocina, baño, etc.) y que se hacen al marcar las medidas para que el constructor pueda levantar los muros, puertas y ventanas con precisión.

Plomada. Pieza pesada (generalmente de plomo) suspendida de un hilo y que funciona para verificar la verticalidad de un muro.

Pórtico. Espacio de forma alargada cubierto por un techo y abierto en uno de sus lados más largos hacia el exterior.

Pretil se dice de los muros que no tienen una altura correspondiente a todo el cuarto de la vivienda; también se colocan frecuentemente en la periferia de las azoteas de las viviendas.

Puentes. Estructura de madera conformada por dos estacas y un travesaño sobre la que se tienden los hilos que definen ejes y niveles.

Regla de madera (o metálica). Elemento de sección rectangular y gran longitud que funciona para dar nivel a un acabado (o mezcla) en piso o en muro.

Regla maestra. Elementos verticales (de madera o metálicos) que funcionan para nivelar el espesor de un acabado en muro.

Repellado o zarpeo. Recubrimiento grueso lanzado a un muro y que funciona como base para un afinado posterior.

Segueta. Utensilio metálico que junto con su arco corta, principalmente, elementos metálicos.

Talocha de madera para aplicación de yeso. Herramienta de madera compuesta por una plancha rectangular y un mango, utilizada para extender mezcla de yeso.

Transformador eléctrico. Dispositivo eléctrico que sirve para controlar, aumentando o disminuyendo, la tensión de la corriente eléctrica.

Vaciado. Procedimiento en el cual se vierte la mezcla de concreto, aún líquida, dentro de una cimbra o molde.

Vano. Hueco en el muro.

Voltímetro. Instrumento eléctrico utilizado para la medición del voltaje de la corriente eléctrica.

Zapata es un elemento de la cimentación que permite transmitir adecuadamente las cargas o pesos de las edificaciones al suelo, evitando que éste falle; es decir, sin que el suelo presente hundimientos o deformaciones grandes.¹

¹ Manual de Vivienda Sostenible CEMEX, En: <https://www.cemex.com/documents/27057941/45587319/manual-sostenibilidad-vivienda-yo-construyo.pdf> /Fecha de consulta: 2 agosto 2021.

BIBLIOGRAFIA

ACCOUNTER, Definición de vivienda de interés social, [fecha de consulta: 10 Febrero, 2021] En: <https://accounter.co/normatividad/conceptos/definicion-de-vivienda-de-interes-social-que-se-debe-aplicar-para-efectos-de-la-devolucion-o-compensacion-del-impuesto-sobre-las-ventas.html/>

Aguado, Waldemar, "Análisis de la vida suburbana de Morelia. Propuesta de redensificación y Vivienda Vertical", Tesis para obtener el título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Agosto 2013, p. 102. [Fecha de consulta: 14 octubre 2020] En: https://issuu.com/waldemarab/docs/tesis_digital

Animalpolitico, Beneficiarios de INFONAVIT. [fecha de consulta: 24 febrero, 2021] En: <https://www.animalpolitico.com/2011/03/1-de-cada-4-beneficiarios-infonavit-no-estrenan-casa-porque-estan-mejor-donde-viv-en/>

ArchDaily, CASA RETAZO, [fecha de consulta: 01 octubre 2020] En: www.archdaily.mx/mx/943507/casa-retazo-apaloosa-estudio-de-arquitectura-y-diseño/

Aspectos generales de Morelia, SOMI, Última actualización: marzo de 2019. [fecha de consulta: 12 octubre 2021] En: <http://www.somi.icat.unam.mx/somi34/morelia.html/>

Azevedo, Eugenia M. LA VIVIENDA EN LA MORFOLOGÍA URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA, Scripta Nova, [fecha de consulta: 07 octubre 2020] En: [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(071\).htm/](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(071).htm/)

BIOGIA, Arquitectura Sustentable, [fecha de consulta: 12 septiembre, 2020] En: https://www.biogua.com/hogar/que-es-la-arquitectura-sustentable-y-algunos-mitos-sobre-ella_29275555-.html/

Calidad. [fecha de consulta: 22 febrero, 2021] En: <https://www.significados.com/calidad/>

CASA COMUNITARIA DE CAM THANH, ArchDaily, [fecha de consulta: 07 octubre 2020] En: <https://www.archdaily.mx/mx/768157/casa-comunitaria-de-cam-thanh-1-plus-1-2>

CASA ENTRE BLOQUES, ArchDaily, [fecha de consulta: 01 octubre 2020] En: <https://www.archdaily.mx/mx/875308/casa-entre-bloques-natura-futura-arquitectura>

CASA OCUILAN, Arquine, [fecha de consulta: 01 octubre 2020] En: <https://www.arquine.com/casa-ocuilan-to/>

Casa en Ocuilan, Arquine, [fecha de consulta: 01 octubre 2020] En: <https://www.arquine.com/casa-en-ocuilan-l-rozana-montiel/>

Changoonga, *IVEM construye casas ilegales*. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.changoonga.com/ivem-construira-239-casas-ilegales-en-la-maestranza-denuncia-encargado-del-orden/>

Cimentación por mamposteado, Construmática. [fecha de consulta: 26 febrero 2021] En: <https://www.construmatica.com/construpedia/Cimientos-de-Mamposteado>

Claves para el arquitecto funcional", CENTER. [fecha de consulta: 19 octubre 2020] En: <http://fdcenter.center/5-claves-para-el-diseño-arquitectonico-funcional/>

Clima promedio en Morelia, WEATHERSPARK. [fecha de consulta: 12 octubre 2020] En: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-México-durante-todo-el-año#Section-BestTime/>

CONAVI, VIVIENDA SUSTENTABLE EN MÉXICO, P.7. [fecha de consulta: 13 febrero, 2021] En: https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/sustentabilidad/2b_Vivienda_Sustentable_en_Mexico.pdf/

CONSUMER, *Block de concreto*, [fecha de consulta: 25 octubre 2020] En: <https://www.grupotraber.com/-blocks>

C. Max Alonso Baena Garza, C. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ARANDA, "DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS E HIDRÁULICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE EN EL ESTADO DE QUERÉTARO", TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE: INGENIERO ELECTRICISTA, MÉXICO, D.F., ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA UNIDAD PROFESIONAL "ADOLFO LÓPEZ MATEOS", 2010, p. 09. [fecha de consulta: 15 septiembre, 2020] En: https://tesis.ipn.mx/ispui/bitstream/123456789/8569/1/2730_tesis_Febrero_2011_1973438560.pdf/

Diagnóstico del contexto socio-demográfico del área de Morelia, [Fecha de consulta: 14 octubre 2020] En: <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9894/9894CSD.html/>

EDIFICIO DE OFICINAS INVESTRIBLE, ArchDaily, [fecha de consulta: 07 octubre 2020] En: https://www.archdaily.mx/mx/949651/edificio-de-oficinas-vestribe-living-edge-architects-and-designers-lead?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

El Economista, INFONAVIT PRETENDE QUE SUS CRÉDITOS YA NO SE USEN PARA "MINI VIVIENDAS" En: <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Infonavit-pretende-que-sus-creditos-ya-no-se-usen-para-mini-viviendas--20190602-0058.html>/[FECHA DE CONSULTA: 15 septiembre, 2020.

El papel del color en la arquitectura, Archdaily, [fecha de consulta: 19 octubre 2020] En: <https://www.archdaily.mx/mx/894565/el-papel-del-color-en-la-arquitectura-efectos-visuales-y-estimulos-psicologicos/>

El Sol de Morelia, Familias denuncian fraude en construcción de condominios. [fecha de consulta: 19 febrero, 2021] En: <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/familias-denuncian-fraude-en-construccion-de-condominios-5689458.html/>

En condiciones precarias, 12 mil viviendas morelianas, QUADRATÍN, Michoacán. [fecha de consulta: 28 febrero, 2021] En: <https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/en-condiciones-precarias-12-mil-viviendas-morelianas/>

Enredadera moneda. [fecha de consulta: 25 abril 2021] En: <https://www.homedepot.com.mx/jardin-/plantas/plantas-de-follaje/planta-monedita-natural-verde-31-x-10-cm-129530>

En que consiste la arquitectura funcional, HILDEBRANT. [fecha de consulta: 19 octubre 2020] En: <http://www.hildebrandt.cl/en-que-consiste-la-arquitectura-funcional/>

Espinosa Ortiz, Fabricio, Vieyra, Antonio, & Garibay Orozco, Claudio. (2015). Narrativas sobre el lugar: Habitar una vivienda de interés social en la periferia urbana. *Revista INVI*, 30(84), Edición electrónica, p. 61 [fecha de consulta: 9 octubre, 2020] .En: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582015000200003/>

Fauna, The web sitio. [fecha de consulta: 12 octubre 2020] En: <https://theweb sitio.es.tl/FAUNA.htm>

FONHAPO firma convenios con IVEM. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.gob.mx/fonhapo/articulos/firman-convenio-de-colaboracion-entre-el-instituto-de-vivienda-de-michoacan-y-fonhapo?idiom=es/>

FORBES, Casas para personas de bajos recursos. [fecha de consulta: 15 septiembre, 2020] En: <https://www.forbes.com.mx/credito-real-financiera-casas-para-personas-de-bajos-ingresos./>

Fovissste. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.gob.mx/fovissste/articulos/fortalece-fovissste-acciones-anticorrupcion-en-beneficio-de-sus-derechohabientes>

Fovissste, Quejas y Fraudes. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://obras.expansion.mx/inmobiliario/2017/02/13/fovissste-suspende-esquema-respaldados-m-ante-quejas-y-fraudes/>

Habitad México, Vivienda adecuada. [fecha de consulta: 10 septiembre, 2020] En: <https://www.habitadmexico.org/viviendaderecho#:~:text=La%20vivienda%20adecuada%20es%20una,individuales%2C%20sino%20de%20n%C3%BAcleos%20familiares/>

Hidrografía, The web sitio. [fecha de consulta: 12 octubre 2020] En: <https://theweb sitio.es.tl/HIDROGR-AFIA.htm/>

Hiriart, Carlos A., EL CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA (MÉXICO): ACCIONES TRANSVERSALES Y ESTRATEGICAS PARA SU CONSERVACIÓN INTEGRAL Y GESTIÓN TURÍSTICA FRENTE A LA CRISIS DE INSEGURIDAD., p. 995. [fecha de consulta: 07 octubre 2020] En: https://www.research-gate.net/publication/32-7735246_Estrategias_de_resiliencia_y_escenarios_adversos_para_la_recuperacion_turistica_y_gestion_del_patrimonio_del_Centro_Historico_de_Morelia_Michoacan_Mexico_2001-2017

"Hogares y Viviendas", INEGI MORELIA . [Fecha de consulta: 14 octubre 2020] En: <https://www.inegi.org.mx/temas/vivienda/>

Infobae, Casas Geo en Quiebra. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.infobae.com/america/mexico/2018/11/23/en-quiebra-casas-geo-fue-la-mayor-constructora-de-vivienda-de-interes-social-de-mexico/>

Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021, Morelia. [fecha de consulta: 10 febrero, 2021] En: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611763/Informe_anual_2021_mun_1605-3.pdf/

Inicia IVEM. [fecha de consulta: 25 febrero, 2021] En: <https://laregionenlinea.com.mx/inicia-ivem-construccion-de-50-viviendas-para-familias-vulnerables-en-huetamo/>

Instalación sanitaria, Ingeniero Civil. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://www.cuevadelcivil.com/2011/04/instalaciones-sanitarias.html/>

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.marca.com/claro-mx/trending/2020/12/12/5fd5123aca474159598b45dd.html/>

IVEM, *Familias cumplen su sueño de vivienda digna*. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://ivem.michoacan.gob.mx/en-tzitzio-58-familias-cumplen-su-sueno-de-contar-con-una-vivienda-digna/>

Jornada, Mala calidad y denuncias a Infonavit. [fecha de consulta: 27 febrero, 2021] En: <https://www.jornada.com.mx/2017/06/11/politica/014n1pol/>

La vivienda mínima, [fecha de consulta: 13 Febrero, 2021] En: <https://www.lucycons3.eu/la-vivienda-minima/#:~:text=La%20vivienda%20m%C3%ADnima%20podr%C3%ADa%20ser,necesita%20una%20persona%20para%20vivir.&text=Si%20embargo%20la%20vivienda%20m%C3%ADnima,comer%20dormir%20e%20higiene%20personal>

La Voz de Michoacán, NO SE REDUCE DÉFICIT DE VIVIENDA. [fecha de consulta: 10 febrero, 2021] En: <https://www.lavozdemichoacan.com.mx/dinero/no-se-reduce-deficit-de-vivienda/>

LAS VENTAJAS DE LAS CASAS CON BLOQUES DE CONCRETO - BLOCKOPSA - BLOCK DE CONCRETO, Blockopsa. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://blockopsa.com/las-ventajas-de-las-casas-con-bloques-de-concreto/>

LEY DE VIVIENDA, p. 1-2, [fecha de consulta: 15 octubre 2020] En: https://www.ucol.mx/content/-cms/13/file/federal/LEY_DE_VIVIENDA.pdf/

LEY GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL, Capítulo VI, DE LA DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE LA POBREZA, Edición electrónica, 20 de enero de 2004, p. 8 y 9. [fecha de consulta: 15 septiembre, 2020] En: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Documents/Ley_General_de_Desarrollo_Social.pdf

Lirio Persa. [fecha de consulta: 25 abril 2021] En: <https://tiendahusqvarna.com/blog/lirio/>

Mariposa Monarca. Soy Monarca, p.08. [fecha de consulta: 30 mayo 2021] En: <https://www.soymonarca.mx/pdf/danaidas-maravillosas-mariposas-monarca.pdf>

Mariposa Monarca, Símbolo Mazahua. [fecha de consulta: 12 mayo 2021] En: <https://www.20minutos.com.mx/noticia/446244/0/mariposa-monarca-simbolo-mazahua-que-marca-el-inicio-de-la-cosecha/>

Medición de pobreza, SEDESOL, En: http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe-/upri/dgapl/fais/Herramientas/MEDICION_DE_LA_POBREZA.pdf/ FECHA DE CONSULTA: 9 octubre, 2020

MiMorelia, *Casas pequeñas y de mala calidad*. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://www.mimorelia.com/casas-que-construye-el-gobierno-pequenas-caras-y-de-mala-calidad-ciudadanos/>

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, P. 5-6, [fecha de consulta: 15 octubre 2020] En: http://dotnet.puertovallarta.gob.mx/oldsite/TmpTransparencia/nueva%20transparencia/MarcoNormativo/pdf/Reglamentos/R_Zonificacion_2.pdf/

Pintura casera de nopal, Ecosfera. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://ecosfera.com-/2015/02/haz-pintura-casera-de-nopal-con-estos-sencillos-pasos/>

Planta serpiente. [fecha de consulta: 25 abril 2021] En: <https://plantassuculentas.org/plantas-de-serpientes/>

PlumasLibres, Quejas ante Profeco. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://plumaslibres.com.mx/20-19/03/18/se-han-presentado-mas-de-10-mil-quejas-ante-profeco-contra-mala-construccion-de-casas-geo-y-no-ha-pasado-nada/>

Previsión meteorológica y clima mensual Morelia, México, WEATHER. [fecha de consulta: 12 octubre 2020] En: <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima#uv-index/>

Principios ordenadores de la arquitectura, ARQUISITE. [fecha de consulta: 19 octubre 2020] En: <https://lomejordeldisenoenlaarquitectura.wordpress.com/2018/05/17/primera-entrada-del-blog/>

Prototipo, Real Academia Española. [fecha de consulta: 13 febrero, 2021] En: <https://dle.rae.es/prototipo>

Psicología del color. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://blog.vivanuncios.com.mx/estilo-de-vida/psicologia-del-color-para-interiores/>

Psicología del color en el hogar. [fecha de consulta: 28 febrero 2021] En: <https://www.decoor-a.com/psicologia-del-color-en-el-hogar/>

Redalyc, Entrevistas a habitantes de Villas del Pedregal. En: <https://www.redalyc.org/pdf/258/25840411003.pdf/> FECHA DE CONSULTA: 26 febrero, 2021.

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA, p.20. [fecha de consulta: 15 octubre 2020] En: <http://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/-reglamentos-construccion-mexico/michoacan/michoacan-reglamento-construccion-municipal-morelia.pdf/>

Repunta desocupación en Morelia, QUADRATIN. [Fecha de consulta: 10 octubre 2020] En: <https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/repunta-desocupacion-en-morelia-2/>

RESTAURANTE BÁSICO, ArchDaily, [fecha de consulta: 07 octubre 2020] En: <https://www.archdaily.mx/mx/946384/restaurante-basico-md-estudio>

RUICASA, *Materiales Económicos*, [fecha de consulta: 19 octubre 2020] [En: <http://www.ru-icasa.com/blog/2018/03/20/cuales-son-los-materiales-mas-economicos-para-construir-casas/>]

Sánchez, Javier, “La Vivienda Social en México”, p.9. [fecha de consulta: 27 febrero 2021] En: [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/05/libro-vivienda-social.pdf /](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/05/libro-vivienda-social.pdf/)

Sierra Hernández, Evelyn, “VIVIENDA SUSTENTABLE TIPO PARA LA REGIÓN DE LA MESETA PURÉPECHA”, Tesis de arquitectura, Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 20.

Vanguardia, Como se vive en Infonavit. [fecha de consulta: 26 febrero, 2021] En: <https://vanguardia.com.mx/semanariocomoseviveeninfontavit-129163.html/>

Vieryra, Antonio. “Urbanización, Sociedad y Ambiente. Experiencias en Ciudades Medias”, Centro de Investigación en Geografía Ambiental, Morelia, Michoacán, México, 10 febrero 2014. P. 126. [fecha de consulta: 12 octubre 2020] En: https://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/Urbanizacion-sociedad-y-ambiente-Experiencias-en-ciudades-medias.pdf

Vivienda sustentable, [fecha de consulta: 24 febrero, 2021] En: <https://almazanltda.cl/5-conceptos-de-la-vivien-dasustentable/#:~:text=Respecto%20a%20la%20arquitectura%20sustentable,los%20impactos%20en%20el%20medio>

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE FACTIBILIDAD



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Dirección General
Sub-dependencia
Oficina MEM/DC/ST/662/2020
No de oficio
Expediente
Asunto CARTA DE FACTIBILIDAD DE TEMA DE
TESIS.

"2020, Año del 50 Aniversario Luctuoso del Gral. Lázaro Cárdenas del Río"

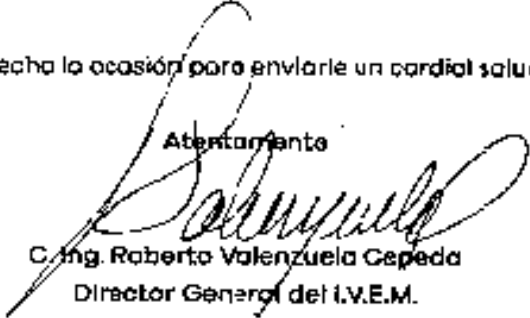
Morelia, Michoacán; a 23 de Septiembre de 2020.

DR. JUAN ABELARDO BEDOLLA ARROYO
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
DE LA U.M.S.N.H.
P R E S E N T E:

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que la alumna INGRID NETTE GARCÍA RANGEL, estudiante del noveno semestre, sección 02 grupo 03, con matrícula 1613981 J de la licenciatura, en la facultad que usted dirige, tuvo a bien presentarme la propuesta de la realización de un proyecto de tesis denominado "PROTOTIPO DE VIVIENDA ECOLÓGICA, PARA FAMILIAS DE ESCASOS RECURSOS PARA LA CIUDAD DE MORELIA", tema que se ajusta de inmejorable manera al objetivo principal de este instituto, por lo que me permito solicitarle de la manera más atenta, las facilidades necesarios para la realización de este trabajo, ya que la realización y materialización del mismo representaría un gran impacto moreliano más vulnerable.

Sin otro particular, aprovecha la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente


C. Ing. Roberto Valenzuela Cepeda
Director General del I.V.E.M.

Cap. Ing. Luis Felipe Arce Híjar - Subdirector Técnico del I.V.E.M. - Morelia, Micho.
A. Contraloría del I.V.E.M. - Calle de los Reyes 200 - Morelia, Michoacán

México -

ANEXO. REGLAMENTOS Y NORMATIVAS

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Habitación unifamiliar (casas individuales)		1 por cada vivienda
Habitación multifamiliar edificios de departamentos con- dominios, etc.		1 por cada departamento

CAPITULO II

NORMAS DEL HÁBITAT

SECCIÓN PRIMERA

DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Area de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Habitación			
Locales habitables recámara única o principal	7.00	2.40	2.30
Recámara adicional y alcobas.			
Estancias	6.00	2.00	2.30
Comedores	7.30	2.60	2.30
Estancia comedor (integral)	6.30	2.40	2.30
Locales complementarios:	13.60	2.60	2.30
Cocina			(A)
Cocineta integrada a estancia comedor.	3.00	1.50	2.30

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

Tipo	Local	Nivel de iluminación en luxes
Habitación	Locales habitacionales y de servicio	75
	Circulaciones horizontales y verticales	50

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Artículo 145. Solo se autorizará la construcción de viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable con sus servicios completos de cocina, baño y lavadero.

Artículo 146. Todas las viviendas de un edificio deberán tener salida a circulaciones, que conduzcan directamente a las puertas de acceso de la calle o a las escaleras. El ancho de dichas circulaciones o corredores nunca será menor de 1.2 metros, y cuando existan barandales estos deberán tener una altura mínima de 0.90 metros.

Artículo 147. Cada una de las viviendas de un edificio debe contar con sus propios servicios mínimos de baño, con regadera, lavabo e inodoro, además de lavadero de ropa y fregadero para cocina. Las aguas pluviales que escurran por los techos y terrazas, deberán ser conducidas a pozos de absorción, de conformidad con lo señalado en el Capítulo II del Título Cuarto de este Reglamento, debidamente protegidos y con la capacidad adecuada a la cantidad de escurrimientos esperados, dejando solamente una instalación para demasías que descargue a jardines o vías públicas.

Artículo 148. Solo por excepción y a falta de drenaje municipal se podrá autorizar la construcción de viviendas cuyas aguas negras descarguen en fosas sépticas adecuadas condicionando a que una vez que se construya la red municipal, se construya el drenaje interno y se conecte a la misma.

Artículo 149. La instalación de calderas, calentadores o aparatos similares y sus accesorios, se autorizarán cuando sean necesarios y no causen molestias ni pongan en peligro la seguridad de sus usuarios.

REGLAMENTO DEL SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO PARA LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN POR OBRA O TIEMPO DETERMINADO CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 4o.- Las disposiciones de este reglamento, para efectos de lo dispuesto en el penúltimo párrafo del artículo 15 de la Ley, no son aplicables en los casos de construcción, ampliación o reparación de inmuebles, por aquellos trabajos realizados por su propietario en forma personal o con ayuda de familiares, o bien, cuando se lleven a cabo por cooperación comunitaria, sin retribución alguna, debiéndose comprobar estos hechos a satisfacción del Instituto, conforme a cualquier medio de prueba reconocido por la Ley.

ARTÍCULO 5o.- Son patrones obligados a cumplir con las disposiciones de la Ley y de este reglamento: Salvo lo previsto en el artículo 4o. de este reglamento, cuando varias personas se unan para la ejecución de una obra de construcción, sin que se constituyan en una persona moral diferente, deberán designar un representante común por medio del cual cumplirán con las obligaciones que establecen la Ley y sus reglamentos, sin perjuicio de que todos y cada uno de ellos quedarán obligados solidariamente al pago de las cuotas obrero-patronales que se originen.

ARTÍCULO 6o.- Los patrones que se dediquen permanente o esporádicamente a la actividad de la construcción y que contraten trabajadores para obra o tiempo determinado, deberán registrarse en el Instituto con tal carácter y se autoclasificarán, para los efectos del seguro de riesgos de trabajo, en los términos del Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización.

PROCEDIMIENTO PARA PRESUPUESTO

Se determinó éste procedimiento con base en un caso similar, analizado de una Tesis Profesional Viviendas Progresivas de Interés Social para el Barrio de "Menfis Bajo", del Arq. José Enrique Araujo Cruz y de la Tesis Profesional Vivienda Sustentable Tipo para la región de la Meseta Purépecha, del Arq. Evelyn Sierra Hernández.

Así mismo, se realizó un análisis de Precios paramétricos y una Investigación de mercado de los costos de agregados, materiales y sugerencias de accesorios.

Análisis de precios unitarios, presupuestos de obra y materiales de construcción

Fuente: <https://www.insucons.com/mx/analisis-precio-unitario>

CostoNet. Sistema de Información de Costos.

Fuente: <https://www.costonet.com.mx/?ciclo=1623556773>

Generador de precios de la construcción.

Fuente: http://www.mexico.generadordeprecios.info/espacios_urbanos/Instalaciones/Urbanas.html

Fuente: <https://www.insucons.com/mx/analisis-precio-unitario/hh/grupos/105/albanileria>

Fuente: http://www.mexico.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=0|0_0_0_2|0|FEC021|fec_021:c3_0_1c4_0_2c20_0_1c4_0_3

Fuente: http://www.mexico.generadordeprecios.info/obra_nueva/Cimentaciones/Nivelacion.html

Fuente: http://www.mexico.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=1|0_0_0|4|LCL060|lcl_060: 0_1c3_0_1c7_0_1c5_0_1

Método de estimación paramétrica de costos en construcción de viviendas de interés social.

Fuente: https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen12/metodo_de_estimacion.pdf

Investigación de mercado de los costos de agregados, materiales y sugerencias de accesorios.



Banco de tierra amarilla para relleno

Tenemos tierra amarilla para rellenar sus diferentes áreas en la construcción, plataformas, zapatas, etc. a un costo de \$ 57.00 M3 (solo carga)



CÓMO CALCULAR LA CANTIDAD DE MORTERO

Donde:

$V_{mo} = V_{mu} - V_{la}$

V_{mo} = volumen de mortero (m^3/m^2)
 V_{mu} = volumen de muro (m^3/m^2)
 V_{la} = volumen de ladrillos (m^3/m^2)

FÓRMULA

Volumen de mortero por m^2 de muro

Espesor del muro

Cantidad de ladrillos sin desperdicio

Volumen del ladrillo

$$V_{mo} = 1 \times 1 \times 0.13 - 38 \times 0.09 \times 0.013 \times 0.24 = 0.023 \text{ m}^3/\text{m}^2$$



Nuevo
Cemento Tolteca Portland Por Tonelada
\$ 3,790
Stock disponible
12 meses de \$ 25P sin intereses
VISA
Más información
Entrega e acuerdo con el vendedor
Aviso de entrega, Estado Federal
Ver condiciones de venta
Cantidad: 1 Unidad
Comprar ahora



Calidra, Cal 25 kg, Saco

Marca: CALIDRA
Código de fabricante: 4214061-13
Unidad de venta: Sacos


Disponibilidad: 7 días hábiles
Precio:
\$68.00
El precio incluye IVA

Agregar 1 al carrito

Construrama Lindavista
Busca tu producto favorito (nombre, marca o descripción)

Accesorios / Otros Materiales / Acabados / Plomería / Material Eléctrico / Herramientas / Ferreteria

UNIDAD METRO CÚBICO / BARRIDOS DE CONSTRUCCIÓN / INSTALACIONES / ÁREAS METROPOLITANAS



Grava, Metro Cúbico
Marca: GENÉRICO
Código de fabricante: GRK3/4/33
Unidad de venta: Metro Cúbico
Disponibilidad: 24 hrs
Precio:
\$420.00
El precio incluye IVA

Construrama Lindavista
Busca tu producto favorito (nombre, marca o descripción)

Accesorios / Acabados / Plomería / Material Eléctrico / Herramientas / Ferreteria

INSTALACIONES / INSTALACIONES / METRO CÚBICO



M3 Tezontle, Metro Cúbico
Marca: GENÉRICO
Código de fabricante: CMA0301070190
Unidad de venta: Metro Cúbico
Disponibilidad: 24 hrs
Precio:
\$420.00
El precio incluye IVA



Alambrión de 1/4" --- Kg.
Condición: Nuevo producto
SOLICITE PRECIO POR VOLUMEN
Características: Alambrión de Bajo Carbono de 1/4 (6.35mm) Suavidad Uniforme
Fabricante: Aceros y Refuerzos S.A. de C.V
Unidad en que se vende: Kg
Tiempo de entrega: mínimo 24 Hrs, máximo 48 Hrs, según existencias
Flete incluido a partir de \$3,000.00 de compra, Área Metropolitana.
COTIZACIONES Y PEDIDOS CD de MEXICO:
Tel: 5665 2760, 6711 8890
Cel. y WhatsApp 544 5540 25 20 68
Email: preciosmaterialesconstruccion@hotmail.com

\$ 22.16 impuestos inc.

VISA

Construrama Lindavista
Busca tu producto favorito (nombre, marca o descripción)

Accesorios / Acabados / Plomería / Material Eléctrico / Herramientas / Ferreteria

Cemento / Accesorios / Otros Materiales / Acabados / Plomería / Material Eléctrico / Herramientas / Ferreteria

TIPO DE PRODUCTO: VARILLA / TIPO DE PRODUCTO: VARILLA



Tyasa, Varilla Corrugada de 3/8", Tonelada
Marca: TYASA
Código de fabricante: CMA020400142
Unidad de venta: Tonelada
Disponibilidad: 24 hrs
Precio:
\$16,200.00
El precio incluye IVA




Tyasa, Varilla Corrugada de 1/2", Tonelada
Marca: TYASA
Código de fabricante: CMA020400143
Unidad de venta: Tonelada
Disponibilidad: 24 hrs
Precio:
\$16,200.00
El precio incluye IVA

Construrama Lindavista
Busca tu producto favorito (nombre, marca o descripción)

Cemento / Accesorios / Otros Materiales / Acabados / Plomería / Material Eléctrico / Herramientas / Ferreteria

TIPO DE PRODUCTO: VARILLA / TIPO DE PRODUCTO: VARILLA



Hylsa, Varilla 3/4" 12 m, Tonelada
Marca: HYLSA
Código de fabricante: 40000978
Unidad de venta: Tonelada
Disponibilidad: 24 hrs
Precio:
\$18,400.00
El precio incluye IVA

Inicio / materiales para construcción / bloques / tubos / ladrillo / ladrillo / block / bvedilla / **block hueco estructural**

Block Hueco Estructural

★★★★★
\$9.10
IVA incluido
Referencia: 0018



Medida
10 X 20 X 40 cm 12 X 20 X 40 cm 20 X 20 X 40 cm **15 x 20 x 40 cm**

Cantidad
- 1 + **AÑADIR AL CARRITO**

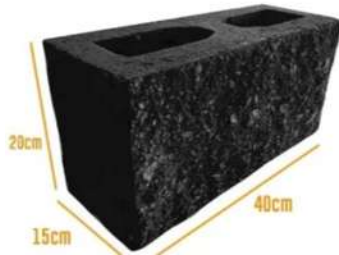
Haz tu pedido antes de 25 horas y 42 minutos y lo enviaremos entre 14-06-2021 y 15-06-2021 con -

Calcular Costo de Envío

Inicio / materiales para construcción / bloques / tubos / ladrillo / ladrillo / block / bvedilla / **block split hueco cara de piedra aparente**

Block Split Hueco Cara de Piedra Aparente

★★★★★
\$18.00
IVA incluido
Referencia: 00017



Color
● ● ● ●

Medida
20 X 20 X 40 cm **15 x 20 x 40 cm**

Cantidad
- 1 + **AÑADIR AL CARRITO**

ROTOPLAS SKUW933945 MODELO:200224 TUBO PLUS HIDRÁULICA 1/2

★★★★★ 4.8 (33) Califica este producto
\$69.00



Prezioso y respetuoso con el medio ambiente en tienda en Nueva Ciudad del Hombre, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el sistema de precios online.

Tuboplus garantiza cero fugas. Plásticos ab antibacterial. Protección uv, no se oxida ni acumula sarro. Largo 4 metros. Diámetro: 20 mm (1/2 pulg). Capa interior antibacterial. Nivel de resistencia a impactos, presión y capacidad para transportar agua en altas temperaturas.

Más información...
PRECIO MAYOR 7% ahorro por pieza

- 1 + **Agregar al carrito**

ROTOPLAS SKUW933472 MODELO:200005 CODO 45 GRADOS 20 MM

★ 1.0 (1) Califica este producto
\$8.50



Prezioso y respetuoso con el medio ambiente en Nueva Ciudad del Hombre, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el sistema de precios online.

Codo 45 tuboplus rotoplast color verde termofusión 20 mm. O 1/2 pulgadas.

Más información...
PRECIO MAYOR 10% ahorro por pieza

- 1 + **Agregar al carrito**
+199 Disponibles para compra en línea



ROTOPLAS SKUW02000 MODELO:0403000
CODO DE 90 GRADOS 20 MM VERDE TUBOPLUS

★★★★★ 4.5 (10) Califica este producto

\$4.00

Producto y disponibilidad válidos en tienda en línea Ciudad del Maíz, Ciudad de México el 17 Jun 2021, según el calendario de precios aplicable.

Codo de 90 grados verde Tuboplus, es funcional para realizar la unión de la tubería con 2 cm de diámetro y cambiar la dirección del flujo de agua en las instalaciones. Elaborada en polipropileno random (PP-R) resistente.

Más información...

PRECIO **MOVEDIL** 10% al comprar 18 piezas o más siempre en el mismo artículo

ROTOPLAS SKUW03482 MODELO:20E191
TEE REDUCIDA CENTRAL DE 25 X 20 MM

★★★★★ 5.0 (2) Califica este producto

\$10.00

Producto y disponibilidad válidos en tienda en línea Ciudad del Maíz, Ciudad de México el 17 Jun 2021, según el calendario de precios aplicable.

Conector tee tuboplus color verde termofusión con reducción central 25 mm. X 20 mm. X 25 mm. Ø 3/4 x 1/2 x 3/4 pulg - línea hidráulica, Rotoplus.

Más información...

- 1 +

Agregar al carrito



RUGO SKUW07207 MODELO:100-1
VÁLVULA ESFERA 1/2 PULGADA ROJO RUGO

★★★★★ 5.0 (2) Califica este producto

\$77.00

Producto y disponibilidad válidos en tienda en línea Ciudad del Maíz, Ciudad de México el 17 Jun 2021, según el calendario de precios aplicable.

Válvula esfera 1/2 pulgada Rugo, su uso es apto para agua fría, caliente y aire comprimido, ayuda a regular el paso y flujo de la línea hidráulica. Está fabricada de latón, material de alta resistencia ante la corrosión.

Más información...



Bomba Eléctrica Periférica Para Agua 1/2 Hp Pretul 27019

★★★★★ 5.0 (2) Califica este producto

\$ 435

en 12x \$ 43** IVA incluida



ERA SKUW12006 MODELO:017-10-100
CALENTADOR DE AGUA SOLAR DE 10 TUBOS 100 L

★★★★★ 4.1 (33) Califica este producto

\$5,199.00

Producto y disponibilidad válidos en tienda en línea Ciudad del Maíz, Ciudad de México el 17 Jun 2021, según el calendario de precios aplicable.

Calentador para uso con finaco, tanque interno y externo de acero inoxidable, capacidad de 100 L.

Más información...

- 1 +

Agregar al carrito



TINACO BICAPA 750 LT CONSTRUCTORA ALMICON

★★★★★ 3.0 (2) Califica este producto

\$1,749.00

Producto y disponibilidad válidos en tienda en línea Ciudad del Maíz, Ciudad de México el 17 Jun 2021, según el calendario de precios aplicable.

Tinaco bicapa Aquaplas con capacidad de 750 litros. Triple capa de polietileno de alto desempeño y contornos de refuerzos. Válvula Rotador sistema Rotamotor que permite almacenar un 10% más de agua.

⌚ **Tiempo estimado de entrega: 21 - 23 días.**

Para la entrega, consulte el calendario de entregas en su momento de entrega o consulte al vendedor.

Más información...

Selecciona tus opciones

Capacidad / Tamaño: 750 litros

Fotografía ilustrativa. Todos nuestros precios incluyen IVA.



TEKA 3041191326 MODELO:BBE.513.1C.1E IZQUIERDO DC
**TARJA CON ESCURRIDOR IZQUIERDO
CON 1 TINA ACERO TEKA**

★★★★★ 4.5 (15) Califica este producto

\$799⁰⁰

Producto y disponibilidad actualizados en tiempo real en línea Clase 2000 México, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el calendario en general.

Tarja con escurridor izquierdo Teika con 1 tina del lado derecho en acero, para tuberías de desagüe de 3 1/2 pulgadas con un acabado pulido. Fabricada en acero inoxidable de calibre 24, resistente y durable.



ST PAUL 3034112495 MODELO:ND15923-RU
**GABINETE PARA BAÑO NUEVO
ORLEANS CAFÉ CON LAVABO 88.9 X
42.2 X 47.2 CM DE PISO**

★★★★★ 4.5 (400) Califica este producto

\$985⁰⁰

Producto y disponibilidad actualizados en tiempo real en línea Clase 2000 México, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el calendario en general.

Gabinete para baño nuevo Orleans café castaño de piso St Paul, útil para almacenar y organizar objetos de higiene personal. Sus dimensiones son 88.9 x 42.2 x 47.2 cm, cuenta con 2 puertas con bisagras ajustables en 6 sentidos. Más información...



**SANITARIO DICA 2 PIEZAS REDONDO
4,8 L BLANCO**

\$949⁰⁰

Producto y disponibilidad actualizados en tiempo real en línea Clase 2000 México, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el calendario en general.

Sanitario Dica, color blanco, redondo, de dos piezas, 4.8 litros.

Agregar al carrito

Más información...

+199 Disponibles para compra en línea



**Regadera Redonda Pidsa Cromada 20 cm de
Diámetro**

Marca Pidsa

\$389.00

MSI Consulta la compra mínima para MSI [Ver detalle](#)

Vendido por Walmart

- Fabricado en plástico cromado
- Brazo con chapetón de acero inoxidable
- Chupones plásticos para facilitar limpieza

Cantidad:



**COLADERA REDONDA DE ABS CON
REJILLA DE ACERO INOXIDABLE 2
PULGADAS COFLEX**

★★★★★ 5.0 (2) Califica este producto

\$111⁰⁰

Producto y disponibilidad actualizados en tiempo real en línea Clase 2000 México, Ciudad de México el 11 Jun 2021, según el calendario en general.

Coladera redonda de ABS con rejilla de acero inoxidable Coflex de 50 mm (2 pulgadas). Apta para uso en interiores como regaderas, desagües de piso, lavanderías, y más. Cuenta con una válvula VAD que evita el paso de olores e insectos. Más información...

AresBlue, Pegamento para Tuberías PVC, MXBHE-001-004



**AresBlue, Pegamento para
Tuberías PVC, MXBHE-001-004**

☆☆☆☆

\$ 33.10 MXN

533.10 - Viscosidad Extra Gruesa 2500CP, 75ml, Toda Presi...

Tipo de Producto: Pegamentos Industriales

Vendedor: VentDepot

AGREGAR AL CARRITO



50 Foco Economico Ahorrador 60 Watts Lw100

★★★★★ 53 opiniones

\$ 445

en 12x \$ 44⁹⁹
IVA incluido

Ver los medios de pago

Envío gratis a todo el país
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Devolución gratis
Tienes 30 días desde que lo recibes.
[Conocer más](#)

Color De La Luz: **Blanco cálido**



HAMPTON BAY SKU#421119 MODELO:7853-4
LÁMPARA DE PARED DE 11 X 19 X 14 CM PLATA HAMPTON BAY

★★★★★ 4.7 (21) Califica este producto

\$215⁰⁰

Producto y disponibilidad sujetos a cambio sin previo aviso. Ciudad de México al 11 Jun 2021, según el tiempo de entrega.

Lámpara de Pared Hampton Bay en tamaño de 11 x 19 x 14 cm, es un luminario fijo incandescente fabricado en metal con acabado en níquel satinado para resistir las temperaturas al colocarse en exteriores.
Más información...

- 1 +

Agregar al carrito



Contacto Doble Aterrizado Blanco Italiana Voltech 48130

★★★★★ 0 opiniones

\$ 78

en 12x \$ 7⁹⁹
IVA incluido

Ver los medios de pago

Envío a todo el país
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Devolución gratis
Tienes 30 días desde que lo recibes.
[Conocer más](#)

Color: **Blanco**



ESTEVEZ-ALPHA SKU#423371 MODELO:HCR7111BN
APAGADOR SENCILLO CON PLACA BLANCO

★★★★★ 4.5 (4) Califica este producto

\$69⁰⁰

Producto y disponibilidad sujetos a cambio sin previo aviso. Ciudad de México al 11 Jun 2021, según el tiempo de entrega.

EL ACABADO DEL PRODUCTO NO PIERDE SU TONALIDAD AJUN CON EL PASO DEL TIEMPO
Más información...

PRECIO MAYOREO 20% ahorro por pieza.
Si compras 5 piezas o más

- 1 +

Agregar al carrito



Calentador Boiler De Paso 6 Litros Munich
 1.0 *****
 Calentador de Paso Munich CP-6L 6LTS Sistema que evita el sobrecalentamiento de agua. Recubrimiento porcelanizado y ánodo de aluminio de 25cm para evitar la corrosión y ...
 View product details

MXN 1,499.00 The Home Depot	MXN 131.08/mo Mercado Libre
---------------------------------------	---------------------------------------

Compare prices from 2 stores



Estufa mabe 30" cubierta acero inoxidable em7620bais
 ¡Sí! Sabemos que pasas una gran parte del día cocinando por eso tenemos para ti la estufa Estufa Mabe 30" Cubierta Acero Inoxidable EM7620B AIS; cuenta con la mayor tecnología para cocinar los alimentos fácilmente además de tener un diseño increíble que hará de tu cocina un lugar sofisticado y elegante. Fabricada de un material resistente a las altas temperaturas la Estufa Mabe 30" Cubierta Acero Inoxidable EM7620B AIS tiene 6 quemadores y perillas de seguridad. ¡Te encantará!
 Características Estufa: Encendido manual Cubierta acero inoxidable quemadores estándar 3 parrillas de alambres Respaldo porcelanizado Perillas de seguridad
 Características Horno: Capacidad: 4.9 p31 parrilla auto-deslizable Termocontrol Ventana con marco metálico Dimensiones: Alto: 97.89 cm Ancho: 75.90 cm Fondo: 69.57 cm Encuentra Refrigeradores y más artículos de Línea Blanca para complementar tu hogar al mejor precio. Comprar en Línea es Fácil Rápido y Seguro.
 Ver detalles del producto

\$5,499.00 Elektra	\$4,699.00 Elzondo	\$8,799.00 Coppel	\$394.38 m... FAMSA
------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------



Lengua de Suegra / Sansevieria
 Planta ideal para principiantes! Puede estar al interior o exterior, se adapta fácilmente a muchas condiciones lumínicas y del suelo que suficiente 1 vez a la semana o a la semana.
 View product details

MXN 85.00
ecoyaab.com



Enredadera Moneda

\$ 20
 en 12x \$ 1^{er} sin interés
 IVA incluido
 Ver los medios de pago

Entrega a acordar con el vendedor
 Xochimilco, Distrito Federal
 Ver costos de envío

COLOR: VERDE

¡Última disponible!

Comprar ahora



Nuevo | 8 vendidos

Red De Malla De Nailon Resistente Para Jardín, Para Plantas

HOT SALE

~~\$ 224~~
\$ 209⁶⁰ 5% OFF
 en 12x \$ 17^{sin} sin interés
 Ver los medios de pago

Envío internacional gratis
 Llegar entre el 10 Jun. y 1 Jul. desde China

Sin costos de importación

Stock disponible

Cantidad: **1 unidad** (121 disponibles)
 Puedes comprar hasta 3 unidades.



Lirio Persa

\$ 28
 en 12x \$ 2^{er} sin interés
 IVA incluido
 Ver los medios de pago

Entrega a acordar con el vendedor
 Xochimilco, Distrito Federal
 Ver costos de envío

Cantidad: **1 unidad** (62 disponibles)
 Puedes comprar solo 1 unidad.

Comprar ahora

Compra Protegida: recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Mercado Puntos. Sumas 2 puntos.