



Educación
Secretaría de Educación Pública



COLEGIO DE
BACHILLERES

Colegio de Bachilleres

Sistema Nacional de Bachillerato

Guía de estudio

Dibujo de planos arquitectónicos y estructurales básicos

Cuarto semestre

Plan 2023, actualización 2025



DIBUJO DE PLANOS DEL
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Junio 2026



Créditos

Personal docente que participó en la elaboración de la guía de estudios de la Unidad de Aprendizaje Curricular	Equipo coordinador de la Unidad de Aprendizaje Curricular
Daniel Alvarado Escalona Plantel 5 Satélite	Gabriela Adriana Pérez Hernández Coordinadora de Proyectos
Daniel Medina Mosqueda Plantel 9 Aragón	Rosalía Arellano Cortés Coordinadora de Proyectos (Asesoría Psicopedagógica)
Ricardo Camacho Gómez Plantel 13 Xochimilco-Tepepan "Quirino Mendoza y Cortés"	Subdirección de Capacitación para el Trabajo Dirección de Planeación Académica



Índice

Presentación	5
Introducción	7
Esquema del proceso de trabajo	8
Corte 1. Dibuja elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural	9
Meta de aprendizaje	9
Conocimientos previos	10
Evaluación diagnóstica	11
Desarrollo del contenido	13
Conoce +	39
Autoevaluación	40
Corte 2. Dibuja planos arquitectónicos de una casa habitación	41
Meta de aprendizaje	41
Conocimientos previos	42
Evaluación diagnóstica	43
Desarrollo del contenido	44
Conoce +	58
Autoevaluación	59
Corte 3. Dibuja planos estructurales de una casa habitación	60
Meta de aprendizaje	60
Conocimientos previos	61
Evaluación diagnóstica	62
Desarrollo del contenido	63
Conoce +	80
Autoevaluación	81
Evaluación final	82



Fuentes consultadas	84
Anexo	86



Presentación

La formación que imparte el Colegio de Bachilleres incluye diversos conocimientos teóricos y prácticos orientados a desarrollar en el estudiantado las habilidades, actitudes y valores necesarios para resolver retos reales y construir las bases de una vida personal y profesional satisfactoria.

De manera particular, el Currículum laboral busca desarrollar competencias laborales básicas que le serán útiles al estudiantado para continuar con sus estudios superiores o, si así lo decide, integrarse al mundo laboral, ya sea buscando un empleo o mediante el emprendimiento.

En los diferentes planteles del Colegio se imparten las siguientes Trayectorias Ocupacionales Básicas (TOB):

- Auxiliar contable
- Gestión de servicios de hospedaje, alimentos y bebidas
- Analista de calidad de productos comerciales
- Gestión de información documental y digital
- Gestión de talento humano
- Dibujo de planos del proyecto arquitectónico
- Programación informática
- Diseño de productos gráficos
- Desarrollo de servicios con inclusión digital

Cada una de estas Trayectorias Ocupacionales Básicas, además de formar parte del Plan de Estudios, contribuye de manera significativa a la formación integral del estudiantado.

El material que tienes en tus manos es una Guía de Estudio elaborada con el propósito de brindarte un recurso que apoye tu aprendizaje y el logro de los objetivos formativos de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) de cuarto semestre.

Este material ha sido desarrollado por un equipo de profesores y profesoras expertas que aportan su experiencia y conocimiento para asegurar que tanto los programas de Estudio como estas Guías respondan a tus necesidades y se adapten a tu contexto.

Esta guía toma como base el programa de estudios de la UAC correspondiente al cuarto semestre y será una herramienta útil para:

- Repasar los temas vistos en clase.
- Practicar con ejercicios desafiantes.
- Confirmar los conocimientos que has adquirido.
- Compartir y resolver dudas con el personal docente, compañeras y compañeros.
- Prepararte para los mecanismos de regularización.



La estructura de la guía está organizada para abordar de manera autogestiva los contenidos por corte mediante el desarrollo de diversas actividades, lo que facilita el desarrollo de las competencias laborales básicas planteadas para cada TOB.

Para trabajar en esta Guía, es importante que consideres lo siguiente:

La guía incluye una actividad diagnóstica que te permitirá realizar una valoración inicial de tus conocimientos y de las áreas que aún debes dominar. Te recomendamos realizar este ejercicio con el tiempo necesario. Una vez que concluyas, revisa los resultados que se encuentran al final de la guía; esto te brindará una idea clara del tiempo y esfuerzo que deberás invertir para lograr las metas de aprendizaje.

Te sugerimos revisar todas las actividades e identificar los conceptos y ejercicios propuestos. Es conveniente que realices todas las actividades, ya que su diseño es progresivo: las tareas iniciales te proporcionarán las bases necesarias para las subsecuentes.

Una vez que concluyas las actividades de cada corte, realiza la evaluación correspondiente. Revisa tus resultados y, si no son los esperados, te invitamos a repasar las actividades y ejercicios.

Recuerda que, si bien la conclusión de la guía y sus actividades representa un producto final, lo que importa realmente es tu aprendizaje y que sientas la satisfacción de tu esfuerzo realizado.



Introducción

La Trayectoria Ocupacional Básica Dibujo de planos del proyecto arquitectónico es un área estratégica en el sector de servicios, ya que contribuye directamente al trabajo de despachos de arquitectura, construcción y gestión de proyectos. Su importancia radica en que permite al estudiantado integrarse en un entorno colaborativo, aportar soluciones gráficas precisas y desarrollar una práctica productiva que resulta enriquecedora tanto en lo colectivo como en lo individual.

Para alcanzar este perfil, es fundamental que pongas en práctica tanto la expresión verbal como la gráfica para comunicarte. Esto se logra mediante el dominio del lenguaje visual a través de técnicas básicas de dibujo, que fortalecen la destreza manual adquirida durante el tercer semestre. Al mismo tiempo, se busca que te familiarices con la lectura e interpretación de planos arquitectónicos elaborados por otros especialistas, entendiendo la representación arquitectónica como un proceso integral que va más allá del objeto construido. De esta manera, se fomenta la observación, el análisis y la producción de información gráfica suficiente para describir planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, integrándolos en proyectos completos destinados a la construcción.

La presente guía de la Unidad de Aprendizaje Curricular Dibujo de planos arquitectónicos y estructurales básicos tiene como propósito que desarrolles planos aplicando diversas técnicas de dibujo tanto secas como húmedas, utilizando lápiz o tinta, donde pongas en práctica, con una visión múltiple a escala, rótulos y acotaciones, empleando distintos tipos y calidades de líneas. Todo ello se realizará conforme a las Normas Técnicas de Dibujo, la Norma Oficial Mexicana (NOM), los lineamientos de la Organización Internacional para la Normalización (ISO) y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente. Estos marcos normativos funcionan como apoyo para representar espacios habitables y sistemas constructivos tradicionales y sustentables, brindándote los elementos necesarios para interpretar y elaborar planos tanto de manera tradicional (a mano y con instrumentos) o de forma virtual con el apoyo del sistema CAD.

La guía se organiza en tres cortes progresivos:

1. Dibujo de elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural.
2. Dibujo de planos arquitectónicos de una casa habitación.
3. Dibujo de planos estructurales de una casa habitación.

La guía no solo te indica cómo llevar a cabo las actividades, sino que también te permite adaptar los proyectos a tus intereses, contexto y ritmo de aprendizaje, favoreciendo así un aprendizaje flexible y significativo.

¡Bienvenidas y bienvenidos!

Esquema del proceso de trabajo

Figura 1

Esquema del proceso de trabajo





Corte 1

Dibuja elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural

Meta de aprendizaje

Dibujar los elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural, considerando la Norma Oficial Mexicana de dibujo arquitectónico, el reglamento de construcciones vigente y las normas técnicas complementarias para elaborar dibujos normalizados de manera manual o digital; con la finalidad de elaborar dibujos básicos para una casa habitación.



Conocimientos previos

Para el dibujo de los planos arquitectónicos y estructurales es necesario que cuentes con los siguientes conocimientos:

- Rotulación
- Tipos de líneas
- Unidades de medición
- Escalas
- Acotaciones
- Proyecciones ortogonales y dibujo isométrico
- Simbología arquitectónica
- Dibujo de elementos y espacios arquitectónicos
- Dibujo de perspectivas a un punto de fuga y dos puntos de fuga
- Técnicas de representación del dibujo



Evaluación diagnóstica

Contesta las siguientes preguntas sin apoyarte en libros ni en recursos digitales; el objetivo es reconocer los saberes con los que cuentas. Si alguna pregunta te parece difícil; considérala como una oportunidad para identificar los temas que se reforzarán a lo largo del corte.

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada pregunta y subraya la opción que consideres correcta.

1. ¿Cuál es el objetivo principal de representar un plano a escala?
 - a. Mantener la proporción real de los objetos en un tamaño manejable sobre el papel
 - b. Aumentar el tamaño de los muebles para que se vean mejor
 - c. Hacer que el dibujo se vea más profesional y estético
 - d. Evitar el uso de reglas y escuadras en el proceso
2. En un escalímetro, ¿cuál es la escala que se utiliza comúnmente para planos arquitectónicos de casas habitación donde 1 cm en el papel equivale a 1 metro real?
 - a. 1:500
 - b. 1:100
 - c. 1:20
 - d. 1:10
3. ¿Qué representa la línea de corte en un plano de planta arquitectónica?
 - a. Un plano imaginario horizontal que 'rebana' la casa para ver su distribución interna
 - b. La altura máxima que tendrá el techo de la casa
 - c. El límite donde termina el terreno del vecino
 - d. El lugar por donde pasan las tuberías de gas
4. ¿Cómo se representan las ventanas en un plano de planta arquitectónica?
 - a. Con dos o cuatro líneas finas entre los paños del muro
 - b. No se dibujan, se deja el espacio en blanco
 - c. Exactamente igual que un muro de carga
 - d. Con una línea en forma de arco
5. ¿Qué representa el símbolo del 'Norte' en un plano arquitectónico?
 - a. Para saber dónde colocar la puerta principal obligatoriamente
 - b. Para orientar la casa respecto al sol y los vientos dominantes
 - c. Indica el punto más alto de la construcción
 - d. Sirve para decorar el cuadro de datos



6. ¿Qué es una 'Cota' en dibujo técnico?
 - a. Es la representación numérica de una dimensión lineal o angular
 - b. Es el color que se utiliza para pintar los muros
 - c. Es la firma del arquitecto que diseñó el plano
 - d. Es el nombre que se le da al grosor del papel
7. Si el Nivel de Piso Terminado (NPT) de una sala es +0.15 y el de un jardín es - 0.10, ¿cuál es la diferencia de altura entre ambos niveles?
 - a. 1.00 metro
 - b. 0.25 metros
 - c. 0.15 metros
 - d. 0.05 metros
8. ¿Qué tipo de línea se utiliza para representar elementos que están por 'debajo' del plano de corte o que no son estructurales, como el mobiliario?
 - a. Línea de eje (punto y raya)
 - b. Línea muy gruesa y negra
 - c. Línea continua delgada
 - d. Línea en zigzag
9. ¿Qué es un 'croquis de localización'?
 - a. Un dibujo pequeño que muestra la ubicación del terreno dentro de la manzana y las calles cercanas
 - b. Un dibujo rápido hecho a lápiz sobre cómo se verá la fachada
 - c. Un mapa de todo el país indicando la ciudad
 - d. La lista de materiales que se van a comprar
10. ¿Qué importancia tiene la limpieza y el orden en la presentación de un plano arquitectónico?
 - a. Es fundamental para que el plano sea legible y no se presenten confusiones durante la obra
 - b. Solo sirve para que el profesor valore y señale mejoras
 - c. Ninguna, lo importante es que el diseño sea estético
 - d. Es opcional si el plano se entrega de forma digital

Desarrollo del contenido

El diseño arquitectónico de una casa habitación debe considerar espacios que permitan a sus ocupantes disfrutar de una vida cómoda y práctica, por lo que es fundamental definir las áreas necesarias para el bienestar familiar mediante un programa de necesidades que determinará si la vivienda se construirá en uno o dos niveles.

En este proceso, los planos arquitectónicos permiten representar la distribución de los espacios, asegurando una adecuada ventilación, conexión y orientación conforme al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF), las Normas Técnicas de dibujo, la Norma Oficial Mexicana (NOM) y la Organización Internacional para la Normalización (ISO).

Asimismo, las dimensiones del terreno influyen en esta decisión, ya que las viviendas de un nivel favorecen la comunicación entre espacios, mientras que las de dos niveles permiten mayor privacidad. Para la elaboración del plano estructural es indispensable considerar las características del terreno, de las cuales dependen la cimentación y el procedimiento constructivo, todo ello representado conforme a la normatividad vigente que respalda la correcta proyección de espacios habitables y sistemas constructivos tradicionales y sustentables.

Meta específica 1. Dibujar las características de los elementos del plano arquitectónico, considerando la técnica manual y digital.

- **Proyecto arquitectónico**

Su finalidad es organizar y representar de manera clara el diseño de un edificio o espacio, considerando aspectos como la funcionalidad, la estética, la seguridad, la normativa y las necesidades de la persona usuaria. De forma general, un proyecto arquitectónico incluye:

- El análisis del terreno y del entorno
- Los planos arquitectónicos (plantas, cortes, fachadas)
- Las dimensiones y niveles del espacio
- La distribución de áreas y circulación
- La simbología, cotas y especificaciones básicas

- **Levantamiento**

El levantamiento arquitectónico es el proceso de medir y registrar un espacio o terreno con el fin de representarlo en planos. Se trata de la primera etapa para conocer un inmueble o un lote, y sirve como base para cualquier proyecto de construcción o remodelación. En la práctica, el levantamiento implica:

- Tomar medidas de largo, ancho y altura de los espacios.

- Hacer croquis (dibujos rápidos) en los que se anotan esas medidas y detalles importantes.
- Usar fotografías como apoyo para recordar acabados, materiales o particularidades del lugar.
- Representar el espacio en planos mediante proyecciones ortogonales (plantas, alzados y cortes), que después se pueden digitalizar en programas como AutoCAD.

Por ejemplo, si el terreno donde está tu casa fuera un espacio vacío, el levantamiento comenzaría dibujando un croquis del lote en una hoja milimétrica o blanca, anotando las dimensiones a escala (como 1:100), así como el nombre de las calles, los predios vecinos y la orientación solar. El levantamiento es el registro gráfico y métrico inicial que permite comprender cómo es un terreno o edificio, y que es la base para diseñar y proyectar una construcción.

- **Plano arquitectónico**

Un plano arquitectónico está compuesto por toda la información gráfica que describe el proyecto. Su contenido debe organizarse de manera lógica y ordenada, para que cualquier persona pueda interpretarlo con precisión. La secuencia en que se presenta la información debe ser clara y práctica, garantizando que sea legible, por ello, la escala debe colocarse correctamente y, tanto la rotulación como las acotaciones, deben estar correctamente ubicadas.

Los planos arquitectónicos se dividen en dos partes principales:

a. Área de dibujo o contenido del plano:

- Plantas: representación arquitectónica de cada nivel y de la azotea.
- Fachadas: frontal y, si es necesario, posteriores y laterales.
- Cortes: longitudinales o transversales, según lo requiera el proyecto.
- Detalles: dibujos específicos de elementos que necesitan mostrarse a otra escala.
- Isométrico: opcional, para ofrecer una visión tridimensional.

b. Área complementaria:

- Indicación del norte.
- Croquis de localización del terreno o inmueble.
- Datos generales del proyecto.
- Cuadro de datos técnicos.
- Espacio destinado para notas y simbología.

Un plano arquitectónico contiene diferentes elementos, es como un mapa visto desde arriba que muestra cómo están organizados los espacios de una construcción.

La Figura 2 muestra un formato de plano arquitectónico completo, donde se señalan gráficamente sus áreas, las cuales se distribuyen de manera lógica para facilitar la lectura y comprensión del proyecto. En los planos arquitectónicos se utiliza la letra A como clave de identificación, y cada uno se numera de manera

consecutiva para diferenciarlos. Asimismo, la Tabla 1 te ayudará a identificar la ubicación de las diferentes áreas dentro del plano y conocer su función.

Figura 2

Formato de plano arquitectónico

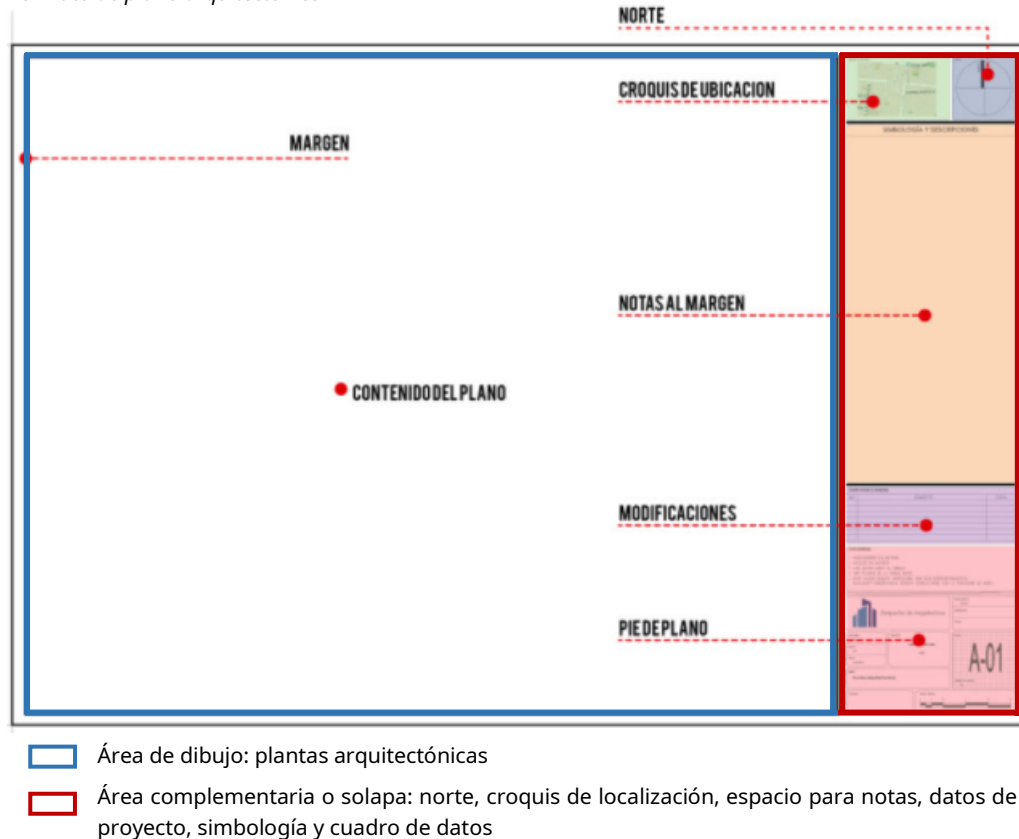


Tabla 1

Áreas de un plano arquitectónico

Elemento identificado	Ubicación en el plano	Función
Margen	Perímetro	Orden y presentación
Contenido del plano	Zona central	Representar gráficamente el proyecto
Norte	Parte superior	Orientar el proyecto
Croquis de ubicación	Área complementaria superior	Ubicar el proyecto
Notas al margen	Área lateral	Información adicional
Modificaciones	Parte inferior	Registrar cambios
Pie de plano	Inferior derecha	Datos técnicos y administrativos

- **Pie de plano**

El pie de plano es la franja que aparece normalmente en la parte lateral derecha de un dibujo arquitectónico y funciona como una “ficha técnica” del plano. Su objetivo es reunir en un solo lugar toda la información esencial del proyecto para que cualquier persona que lo consulte pueda entender de qué se trata y cómo interpretarlo.

- Identificación del proyecto: incluye el nombre del proyecto, su ubicación y el nombre del propietario.
- Datos del plano: se señala el título del plano (por ejemplo, planta, fachada, corte), la clave o número de lámina y la escala utilizada (numérica y gráfica).
- Responsables: aparecen los nombres del/de la arquitecto/a, persona coordinadora y persona dibujante que elaboraron el plano.
- Notas y modificaciones: se reserva un espacio para anotar cambios realizados al proyecto y observaciones generales.
- Logotipo del despacho: sirve para identificar la oficina o empresa de arquitectura que elaboró el documento.
- Fecha de elaboración: indica cuándo se realizó o actualizó el plano.

El pie de plano es como la tarjeta de presentación del dibujo arquitectónico, porque concentra la información clave que permite reconocer el proyecto, entender las medidas y saber quién lo hizo.

Figura 3
Elementos del pie de plano

COORDINADOR Y DIBUJANTE DEL PLANO
Nombre de la persona responsable de coordinar y dibujar el plano.

CUADRO PARA INDICAR LAS MODIFICACIONES DEL PROYECTO
Espacio para registrar los cambios realizados en el proyecto.

NOTAS GENERALES DEL PROYECTO
Indicaciones y especificaciones generales que aplican al proyecto.

LOGOTIPO Y NOMBRE DEL DESPACHO DE ARQUITECTURA
Identificación visual y nombre del despacho responsable del proyecto.

ACOTACION DEL PLANO
Unidad de medida utilizada en el plano.

ESCALA NUMERICA
Representación numérica de la escala del plano.

FECHA DE ELABORACION DEL PLANO
Fecha en la que fue elaborado el plano.

NOMBRE DEL PLANO
Nombre específico que identifica el contenido del plano.

PROPIETARIO DEL PROYECTO
Nombre del propietario o cliente del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO Y UBICACION
Nombre del proyecto y su ubicación específica.

ESCALA GRAFICA
Representación gráfica de la escala para referencia visual.

CLAVE DEL PLANO
Código único que identifica el plano dentro del conjunto del proyecto.

COORDINADOR / DIBUJANTE DEL PLANO
ARQ. JUAN PÉREZ LÓPEZ

No.	CONCEPTO	FECHA
01	ADECUACIONES EN FACHADA PRINCIPAL	15/05/2024
02	CAMBIO DE ACABADOS EN INTERIORES	28/05/2024

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- VER PLANOS DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON SUS CORRESPONDIENTES CÁLCULOS Y/O PLANOS DE INSTALACIONES
- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA.

Despacho de Arquitectura

TELÉFONO (55) 1234 5678

CORREO info@despachoarq.com

WEB www.despachoarq.com

ACOTACIÓN METROS

ESCALA 1:75

FECHA 28 / 05 / 2024

NOMBRE DEL PROYECTO

Casa Habitación Coto Alto

Zapopan, Jalisco

CLAVE DEL PLANO

A-01

NOMBRE DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

SERIE ARQUITECTURA

No. DE PLANO 01 DE 15

PROPIETARIO

GRUPO INMOBILIARIO DEL NORTE S.A. DE C.V.

ESCALA GRÁFICA

Nota. OpenAI (2026). *Elementos del pie de plano.* [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

- **Planta arquitectónica y fachada arquitectónica**

Una planta arquitectónica y una fachada arquitectónica son dos formas distintas de representar un mismo edificio, y juntas permiten comprender tanto la organización interna como la apariencia externa.

Planta arquitectónica

- Es la vista superior del edificio, como si se observara en un mapa.
- Muestra la distribución de los muros, la ubicación de la puerta y cómo se organiza el espacio interior.
- Permite comprender la forma de acceso y circulación dentro del edificio.

Fachada arquitectónica

- Es la vista frontal del edificio, lo que verías si estuvieras parado frente a él.
- Se identifican elementos como la puerta principal, las ventanas y el acabado de los muros.
- Incluye detalles de proporción, como la figura humana que da referencia de escala, y el árbol que indica el contexto exterior.
- Incluye detalles tales como las líneas de dimensión que indican medidas verticales, útiles para conocer la altura de los elementos.

La planta muestra cómo se distribuyen los espacios en el interior del edificio, mientras que la fachada te muestra cómo es la apariencia exterior de la construcción. Ambas son complementarias y permiten comprender de manera integral el diseño de la construcción tanto en su organización interna como en el exterior.

- **Elementos y simbología de líneas de un plano arquitectónico**

En los siguientes videos, se presenta una explicación que te permite identificar cuáles son los elementos de un plano arquitectónico. Obsérvalos con atención.

Figura 4
Elementos de un plano arquitectónico



Tomado de Rivera, R. (8 de enero de 2023). ¿Cuáles son los elementos de un plano arquitectónico? [Archivo de video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=yxqAlagsLKY>

Figura 5

Dibujo técnico arquitectónico

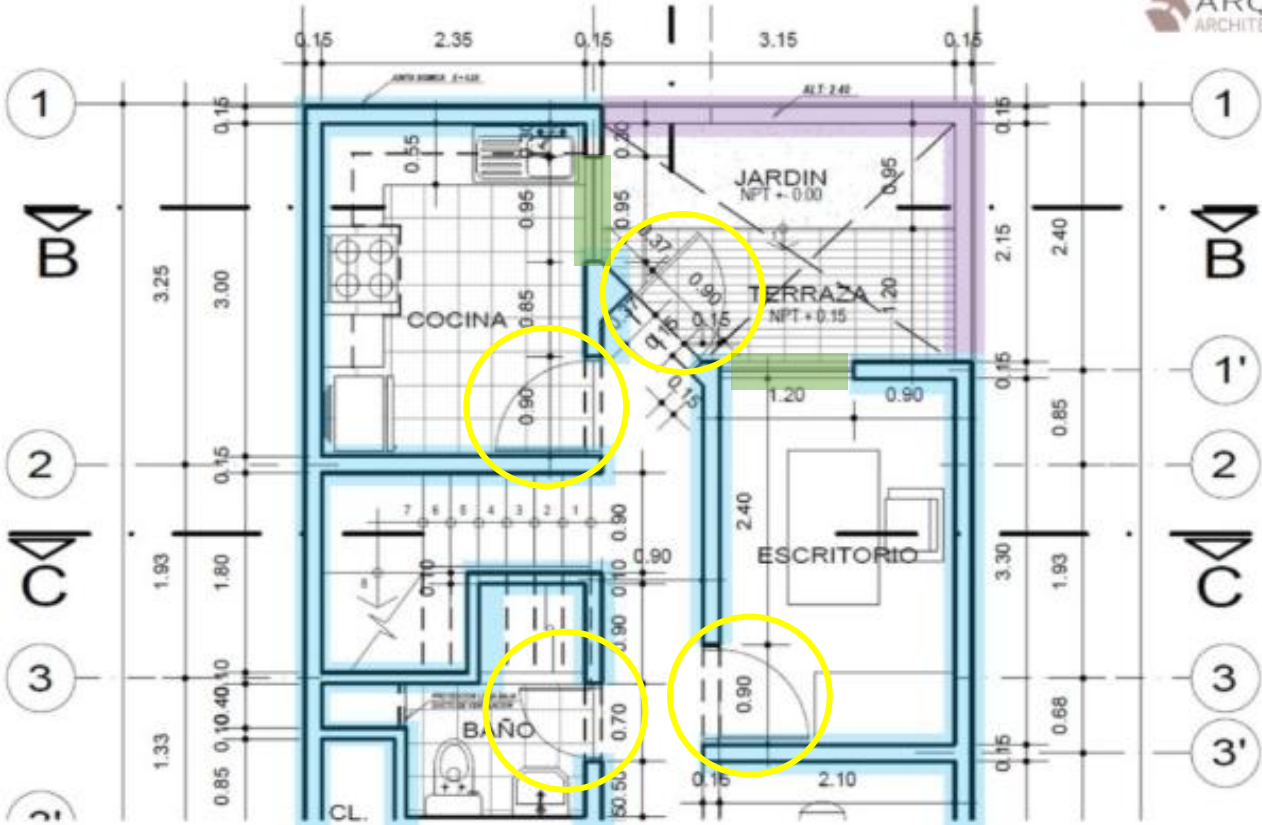


Tomado de Black Line. (28 de noviembre de 2020). *Dibujo técnico arquitectónico | Lo que necesitas saber (resumido)* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=HPkXPMXJS50>

Revisa con detenimiento las siguientes tablas. La Tabla 2 incluye algunos ejemplos visuales y explica algunos de los elementos que integran un plano arquitectónico. La Tabla 3 presenta la simbología de líneas.

Tabla 2

Elementos que integran un plano arquitectónico

Elemento	Representación gráfica
Muros Se representan mediante líneas paralelas continuas de mayor grosor. En algunos casos, dependiendo de la escala utilizada, también pueden aparecer como una franja negra destacada para resaltar su presencia dentro del plano. Puedes observar el ejemplo señalado en color azul. Puertas En los planos de planta, las puertas suelen representarse abiertas en un ángulo de 90 grados. Para indicar el recorrido de su apertura, se dibuja una línea curva o recta que marca la trayectoria del movimiento. Puedes observar el ejemplo en los círculos amarillos. Ventanas Las ventanas suelen representarse en los planos mediante cuatro líneas paralelas continuas y delgadas, donde las dos líneas centrales aparecen más próximas entre sí que las exteriores. Sin embargo, cuando las ventanas se ubican a una altura mayor de 1.20 metros, se dibujan con dos líneas segmentadas en el centro, manteniendo en esa zona la representación del muro. En el primer plano, se indican con color verde, 2 ventanas.	Figura 6 <i>Representación de elementos en un plano: muros puertas y ventanas</i>  ARQ ARCHITEC ■ Muros ■ Puertas ■ Ventanas

Elemento

Representación gráfica

• Cocina

La estufa suele representarse mediante pequeños círculos, lo que permite identificarla de forma rápida y sencilla. Los elementos de la cocina se distinguen mediante colores: el refrigerador aparece resaltado en rosado, la estufa se marca en amarillo, y la tarja se representa en azul, lo que facilita su reconocimiento inmediato.

• Escalera

Se representan en planta mediante sus huellas, es decir, los peldaños dibujados de manera sucesiva para indicar su forma y recorrido. "Huella" es el área donde apoyamos el pie al subir o bajar, con una medida aprox. 25 a 35 cm en una escalera común. Cada paso que se encuentre por debajo del nivel de corte (1.20 m) se dibuja con línea continua delgada y debe estar numerado. Los pasos que se ubican por encima de ese nivel se representan con línea segmentada.

Además, en el centro del ancho de la escalera se traza una línea con flecha que indica la dirección del recorrido. Se coloca una línea delgada y continua que marca el punto en que la escalera supera los 1.20 m, la cual lleva en su parte media un símbolo similar a la letra "V", repetido en ambos lados.

La escalera se destaca en color azul, para identificar con facilidad los elementos. El muro en forma de "C" invertida que aparece debajo de la escalera no es una condición que siempre se presente; en este proyecto en particular se incluyó porque se diseñó una ducha bajo la escalera, razón por la cual se muestra ese muro en la representación.

Figura 7

Representación de elementos en un plano: cocina y escalera

- Refrigerador
- Estufa
- Fregadero
- Escalera

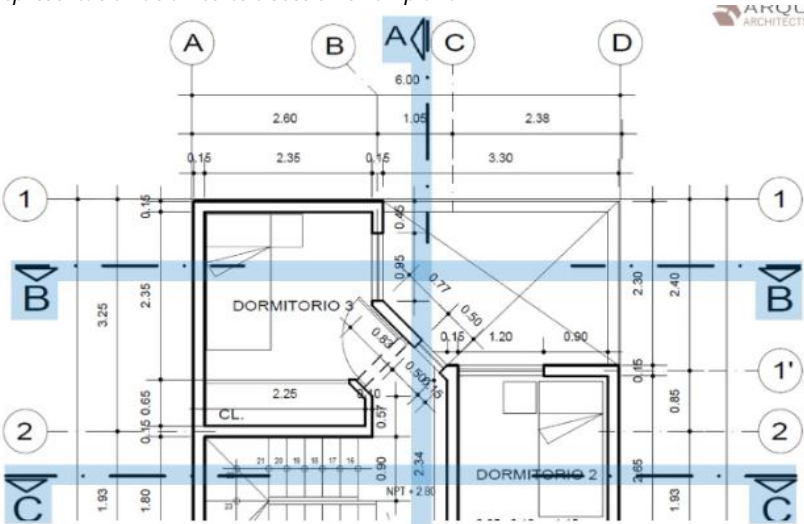
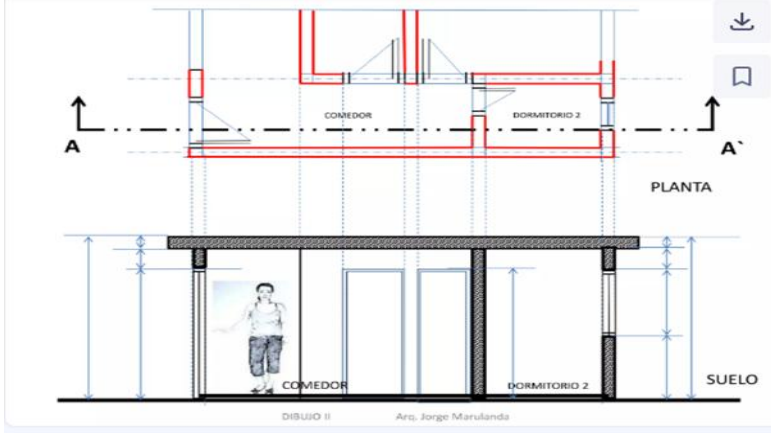
Elemento	Representación gráfica
Ventanas En el segundo plano, se indica con color rojo la ventana alta (empieza más arriba de 1.20m). Simbología para ducha Se representa mostrando el espacio donde se acumulará el agua, delimitado por los muros. Cuando existe un pequeño muro de aproximadamente 25 cm en la entrada, se dibuja con una doble línea continua delgada, pudiendo incluir o no vidrio en su diseño. Lo más importante es el sumidero, se indica con un círculo pequeño del cual parten líneas hacia los lados o esquinas, señalando la pendiente que dirige el agua hacia el desagüe. En planta, pueden representarse con forma rectangular o curva, según el diseño del proyecto. Suele destacarse en color celeste junto con el pequeño muro de aproximadamente 25 cm de altura que delimita su acceso. Inodoro Existen distintos tipos de representación en los planos, y la vista en planta puede variar según el caso. Siempre aparece acompañado del nombre del ambiente al que corresponde, lo que facilita reconocer de inmediato el espacio dibujado. Suele destacarse utilizando un color rosado.	Figura 8 <i>Representación de elementos en un plano: ventana alta, ducha e inodoro</i> ARQU ARCHITECTS

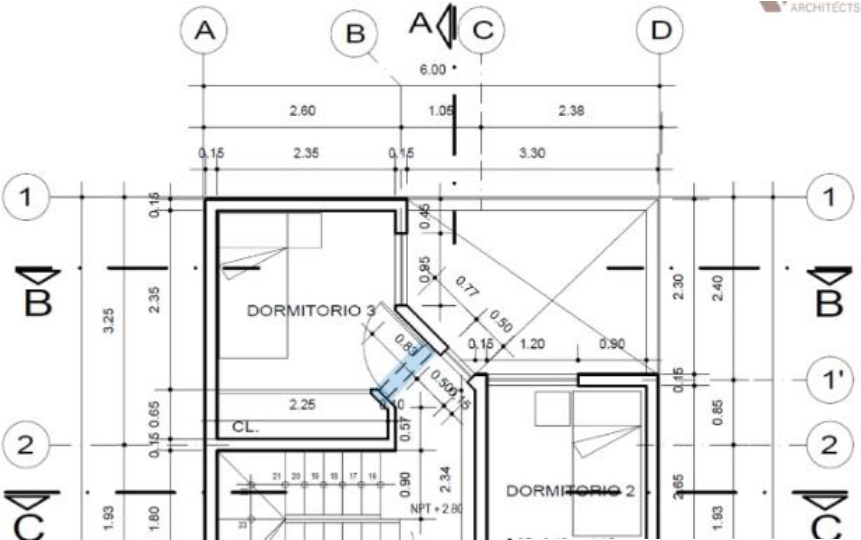
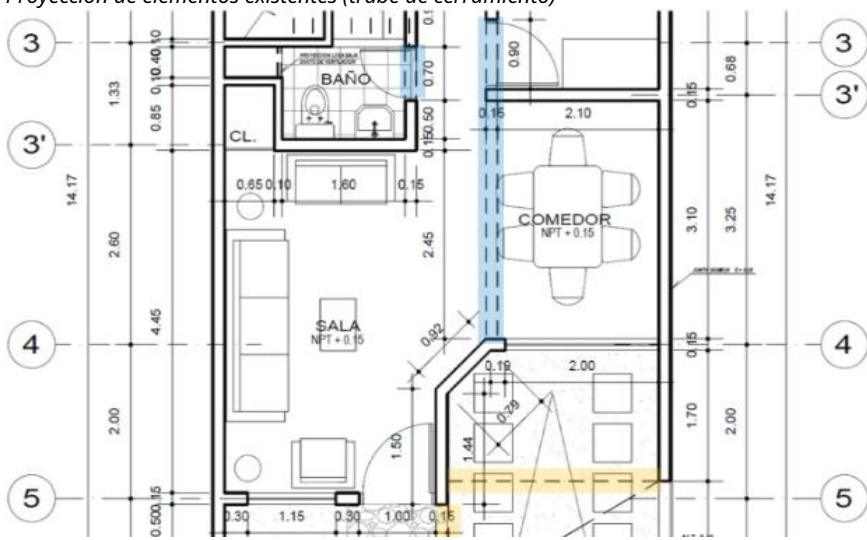
Nota: Adaptado de Minhuey, V. (2019). Aprende lectura de planos arquitectónicos para principiantes. ARQUP. ARCHITECTS. <https://www.arqup.net/aprende-leer-planos-arquitectonicos/>

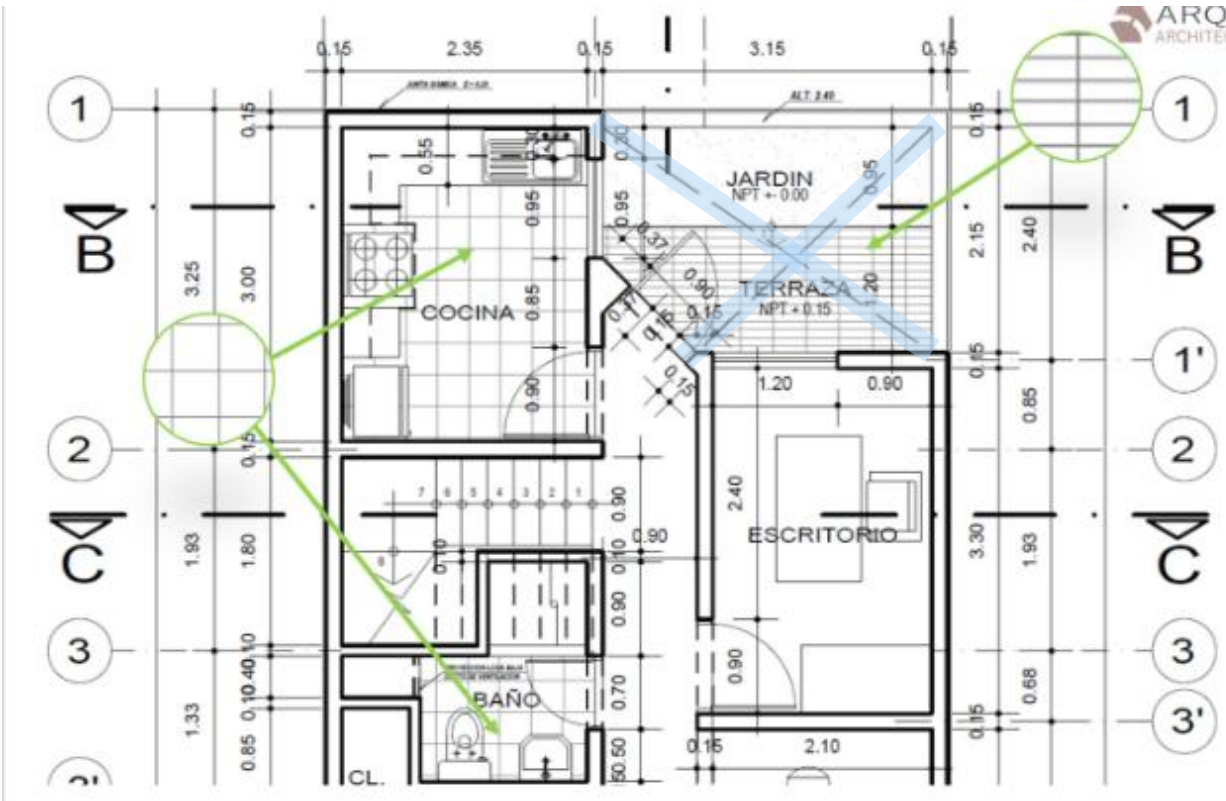
Tabla 3

Simbología de líneas

Elemento	Representación gráfica
• Dimensionamiento Las líneas de acotación, también llamadas líneas de <i>dimensionamiento</i> se dibujan con trazos delgados y continuos. Estas se delimitan mediante pequeñas marcas que señalan el inicio y el final del tramo que se está midiendo. Entre dichas marcas se coloca el número que indica la medida del segmento. Si no se especifican las unidades, se debe asumir que están expresadas en metros. Dependiendo de la complejidad del proyecto, pueden existir varios niveles de acotación, los cuales se organizan en paralelo para mantener la claridad del plano. Se han definido tres niveles de acotación: - El color rosado corresponde a la medida de los muros. - El color morado marca las dimensiones de los ambientes completos. - El color verde señala la dimensión total del proyecto.	Figura 9 <i>Simbología de líneas en un plano</i> Medida de muros Dimensiones de ambientes completos Dimensión total del proyecto

Elemento	Representación gráfica
• Corte o sección Las líneas que indican un corte o sección se dibujan con un trazo largo segmentado acompañado de un punto. Estas deben ser más gruesas que las líneas de los muros, ya que su función es destacar la ubicación del corte dentro del plano. Además, se añade una flecha que muestra la dirección hacia donde se observa la sección, junto con el nombre de la sección, que se escribe en letras mayúsculas. • Otro ejemplo de corte o sección Un corte arquitectónico es como “rebanar” el edificio para ver cómo está construido por dentro, igual que si cortaras un pastel y observaras sus capas. El corte también incluye detalles técnicos: - Líneas de dimensión que muestran medidas. - Elementos estructurales como vigas y muros. - Una figura humana que sirve de referencia para entender la escala y la altura real de los espacios. La planta te dice qué espacios hay y cómo se distribuyen, mientras que el corte te muestra cómo se ven esos espacios en altura y profundidad, ayudando a comprender mejor la construcción.	Figura 10 <i>Representación de un corte o sección en un plano</i>  Figura 11 <i>Otra forma de representación de corte o sección</i>  Nota. En el plano se muestran dos cosas: - La planta (arriba): es la vista desde arriba, como un mapa del piso. Allí aparece una línea marcada “A-A” que indica dónde se hará el corte. - El corte o sección (abajo): es la vista lateral que resulta de “cortar” el edificio justo en esa línea. Aquí se pueden ver los muros, las puertas, el grosor de la losa, y cómo se relacionan los espacios interiores. Por ejemplo, se distinguen el comedor y el dormitorio 2, además de la altura de los techos y la proporción de los espacios.

Elemento	Representación gráfica
Proyección de elementos existentes (trabe) Para indicar cualquier elemento que se encuentre por encima de 1.20 m — como losas, vigas, dinteles, cubiertas o voladizos— se dibuja la proyección de sus bordes mediante líneas segmentadas cortas y delgadas. Es importante no confundir esta representación con la del vacío, que utiliza líneas segmentadas largas y delgadas para abarcar el espacio correspondiente.	Figura 12 <i>Proyección de elementos existentes (trabe en puerta)</i>  Figura 13 <i>Proyección de elementos existentes (trabe de cerramiento)</i> 

Elemento	Representación gráfica
Proyección de vacío Este símbolo se coloca en los ambientes que no cuentan con techo o losa que cubra el nivel representado. Se dibuja mediante líneas delgadas, largas y segmentadas, y lo más común es que se tracen dos líneas cruzadas para abarcar todo el espacio del ambiente. En el primer nivel se representa la proyección del vacío, mostrando el área libre dentro del plano. Textura de pisos En los planos arquitectónicos suele representarse la textura del piso mediante una trama cuadrada o rectangular, especialmente en los ambientes más expuestos a la humedad, como el baño, la cocina y la lavandería. En ocasiones, cuando el piso posee alguna característica especial que se desea destacar en el diseño, también se incluye esta representación. Esto no significa que espacios como la sala o los dormitorios carezcan de acabados en el piso; simplemente se trata de una convención gráfica utilizada para evitar la saturación del plano y mantener la claridad en la lectura. En este proyecto se presentan dos tipos de acabados, distribuidos en tres áreas distintas.	Figura 14 <i>Textura de pisos y proyección de vacío en un plano</i>  ■ Proyección de vacío ■ Textura de pisos

Nota: Adaptado de Minhuey, V. (2019). Aprende lectura de planos arquitectónicos para principiantes. ARQUP. ARCHITECTS. <https://www.arqup.net/aprende-leer-planos-arquitectonicos/> y Del Valle, J. C. (s/f). Dibujo de plantas, fachadas y cortes. *slideshare*. <https://es.slideshare.net/slideshow/dibujo-de-plantas-fachadas-y-cortes/42671147#7>

- **Dibuja elementos del plano arquitectónico**

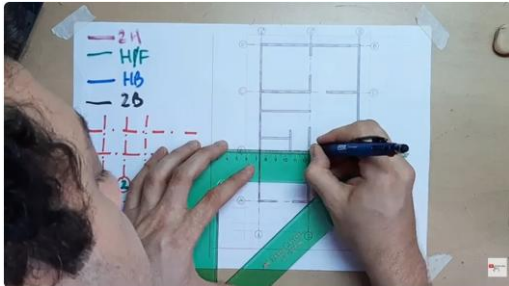
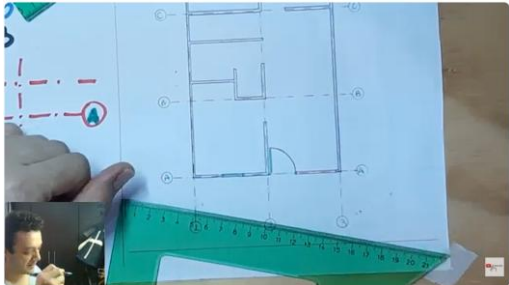
Revisa la Tabla 4 para que identifiques cómo debes dibujar los diferentes elementos del plano arquitectónico.

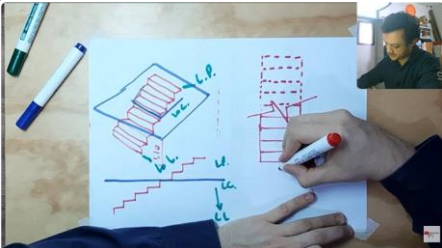
Es importante señalar que para aprender a dibujar con precisión cada uno de los elementos debes practicar los trazos las veces que sea necesario, algunas recomendaciones que debes considerar son:

- Mantener una presión constante sobre el lápiz para evitar líneas irregulares.
- Practicar líneas rectas y paralelas antes de elaborar el elemento.
- Utilizar regla y escuadras para mejorar precisión y limpieza.
- Revisar que la simbología conserve proporción y claridad.
- Evitar repasos excesivos que oscurezcan o deformen el dibujo.
- Cuidar la limpieza del plano borrando marcas innecesarias y evitando manchas.

Tabla 4

Dibuja los elementos de un plano arquitectónico

Elemento	Video
Muros	Figura 15 <i>Cómo dibujar muros</i>  Tomado de Gómez G. (26 de marzo de 2020). <i>Cómo dibujar planos a mano - 02 muros</i> [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=cLQ0hBSeydg&list=PLMrqF8CiDnqgGIzHQlq9lInpe110cFLA&index=3
Puertas y ventanas	Figura 16 <i>Cómo dibujar puertas y ventanas</i>  Tomado de Gómez G. (26 de marzo de 2020). <i>Cómo dibujar planos a mano - 03 puertas y ventanas</i> [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=y1MU2MVfGg&list=PLMrqF8CiDnqgGIzHQlq9lInpe110cFLA&index=4

Elemento	Video
Cocina	Figura 17 <i>Cómo diseñar una cocina</i>  Tomado de MartínBonariArquitectos. (s/f). <i>¿Cómo debe ser el diseño de una cocina?</i> [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/shorts/cB1z58X1qFs
Escalera	Figura 18 <i>Cómo dibujar escaleras</i>  Tomado de Gómez G. (15 de abril de 2020). <i>Cómo dibujar planos a mano - 06 escalera</i> [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=oaK-c0EZQvA&list=PLMrqF8CiDnqgGIizHqIq9IInpe110cFLA&index=7
Baño	Figura 19 <i>Cómo diseñar un baño</i>  Tomado de ConstruReyes Ingeniería. (26 de mayo de 2018). <i>Como Diseñar Un Baño. Medidas en planta</i> [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=ayD-PZ-wgmc

Para dibujar los elementos de un plano arquitectónico de manera digital puedes consultar el siguiente video.

Figura 20
Dibuja elementos de un plano arquitectónico de manera digital



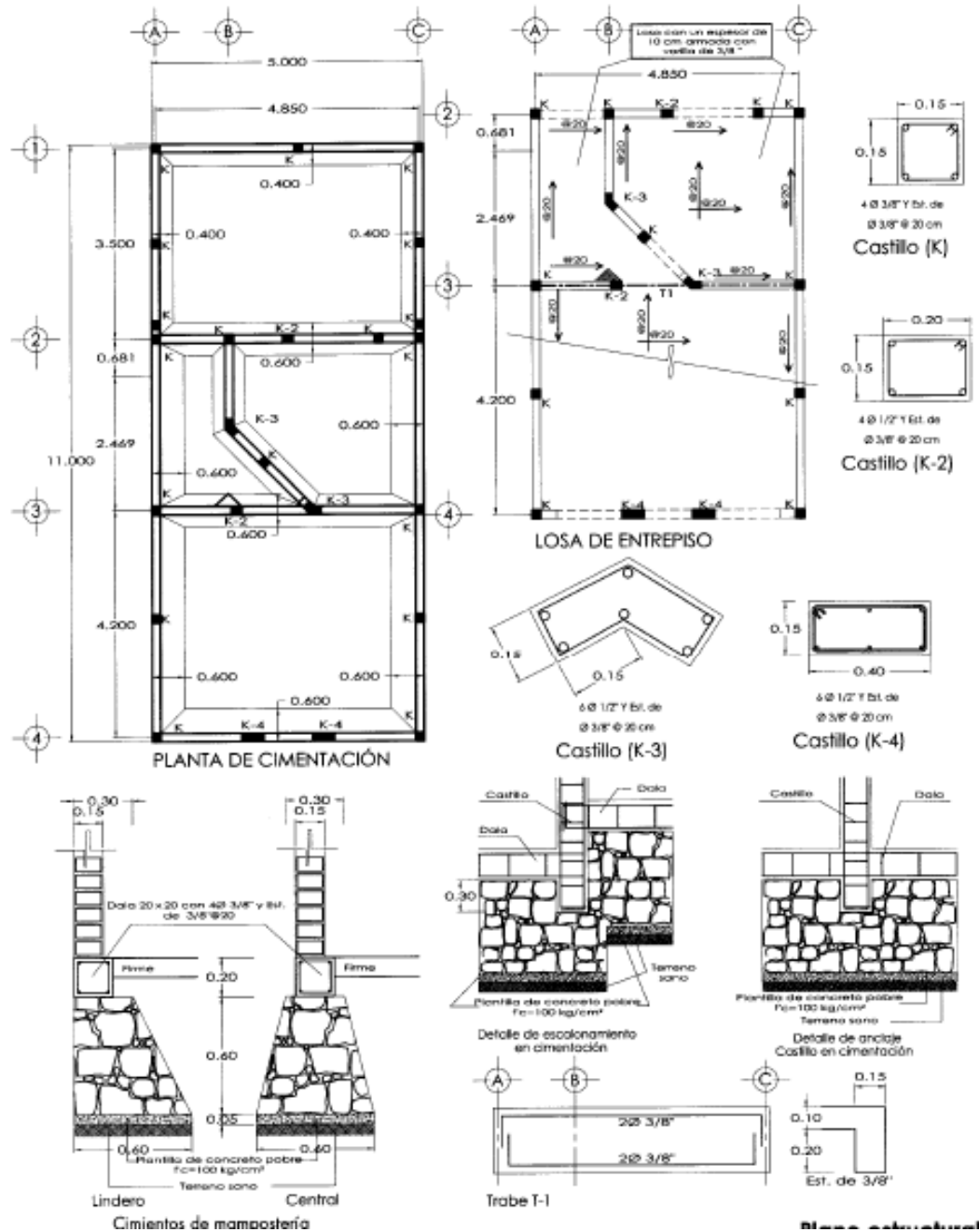
Tomado de Manes S. (18 de enero de 2021). *AutoCAD para principiantes. Tutorial en español. Curso arquitectura 2D desde cero.* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=21ionCt8zyo>

Meta específica 2. Dibujar las características de los elementos del plano estructural, considerando la técnica manual y digital.

- Plano estructural**

Figura 21

Plano estructural con planta de cimentación, losa de entrepiso y detalles de cimentación



Un plano estructural es un documento técnico que indica cómo deben construirse los elementos que dan resistencia y estabilidad a una edificación. En este tipo de planos se muestran detalles de la losa de azotea, las trabes, el acero de refuerzo, los ejes estructurales y otros elementos necesarios para una correcta construcción.

La Figura 21 corresponde a un plano estructural, el cual muestra la planta de cimentación de una vivienda y varios detalles constructivos que sirven para entender cómo debe construirse la base y los elementos de refuerzo. La Tabla 5 muestra los elementos de un plano estructural.

Tabla 5

Elementos de un plano estructural (parte 1)

Elemento	Descripción
Planta de cimentación	En la parte izquierda del plano se observa la planta de cimentación , que representa la vista superior de los cimientos de la casa. Su importancia radica en que transmite las cargas del terreno y garantiza la estabilidad y seguridad de toda la vivienda. Esta planta indica exactamente dónde deben colocarse los cimientos y los elementos estructurales que soportarán el peso de la vivienda.
Losa de entepiso / Losa de azotea	En la parte superior central se muestra la losa de entepiso , que es la losa de concreto que separa un nivel de otro o que funciona como techo. En el caso de una losa de azotea , esta conforma el techo de la construcción. En el plano se aprecian: • La forma y dimensiones de la losa • La ubicación de castillos y otros refuerzos • Las indicaciones de espesor y armado, que especifican cómo debe construirse para que sea resistente. En el caso de la losa de azotea, debe estar correctamente reforzada para resistir las condiciones climáticas.
Castillos y detalles estructurales	Los castillos son elementos verticales hechos de concreto reforzado con acero. Su función principal es dar resistencia a los muros, evitar que se agrieten y contribuir a la seguridad estructural de una construcción. En el lado derecho del plano se presentan diversos detalles de castillos , identificados como K-1, K-2, K-3 y K-4. No todos cumplen la misma función ni tienen las mismas dimensiones, ya que dependen de su ubicación. Cada uno se dibuja por separado para mostrar: • Su forma y dimensiones • El acero de refuerzo que contienen en su interior • El tipo de concreto que se debe usar para su construcción También se incluyen detalles de cimentación , como: • Cimiento de mampostería, que es la base de piedra o concreto sobre la que se apoyan los muros • Cortes y secciones, que permiten visualizar el cimiento de forma lateral para entender su profundidad y composición
Muros	En la planta de cimentación se indican los muros de carga que soportarán el peso de la construcción.
Ejes estructurales	Los ejes estructurales son líneas de referencia que ayudan a ubicar, trazar y medir correctamente los elementos de la cimentación. • Los ejes verticales se identifican con letras • Los ejes horizontales se identifican con números
Medidas y cotas	Las cotas indican las dimensiones reales de la construcción y en general se expresan en metros.
Corte de cimiento	El corte de cimiento permite observar la profundidad y la forma real del cimiento debajo del nivel del suelo.

• Función del plano

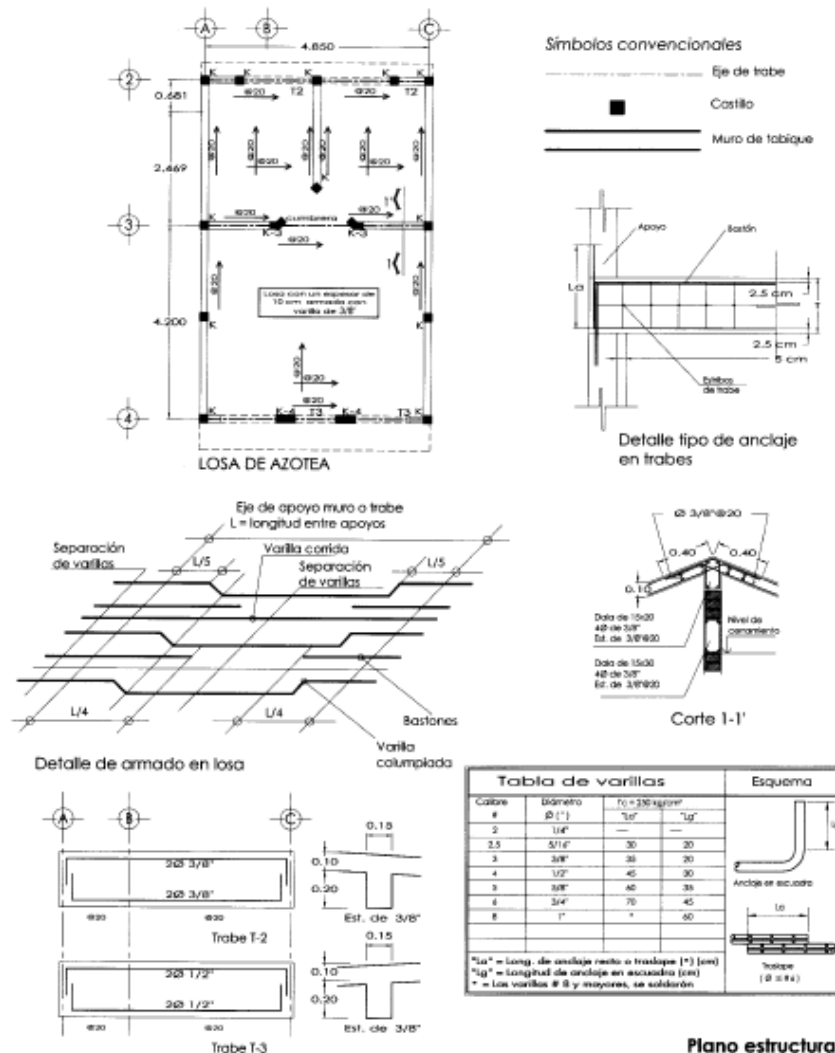
El plano estructural sirve como una **guía técnica** para los constructores, ingenieros y albañiles, ya que indica:

- Cómo debe ser la base de la construcción
- Dónde colocar cada elemento estructural
- Qué medidas y materiales se deben respetar

Este plano no solo muestra la forma de la casa, sino que explica cómo debe construirse desde el suelo, asegurando que sea firme y segura. Sin el plano estructural, la construcción podría presentar errores que afecten la seguridad y estabilidad del edificio..

Figura 22

Plano estructural con losa de entrepiso y detalles de losa y traves



La Figura 22 corresponde a un plano estructural y, como podrás observar, presenta características diferentes a las ya mostradas en la Figura 21. En ambas figuras es posible identificar algunos de los elementos que ya

revisados, como la planta de losa de azotea y los ejes estructurales; sin embargo, también se incluyen otros elementos descritos en la Tabla 6.

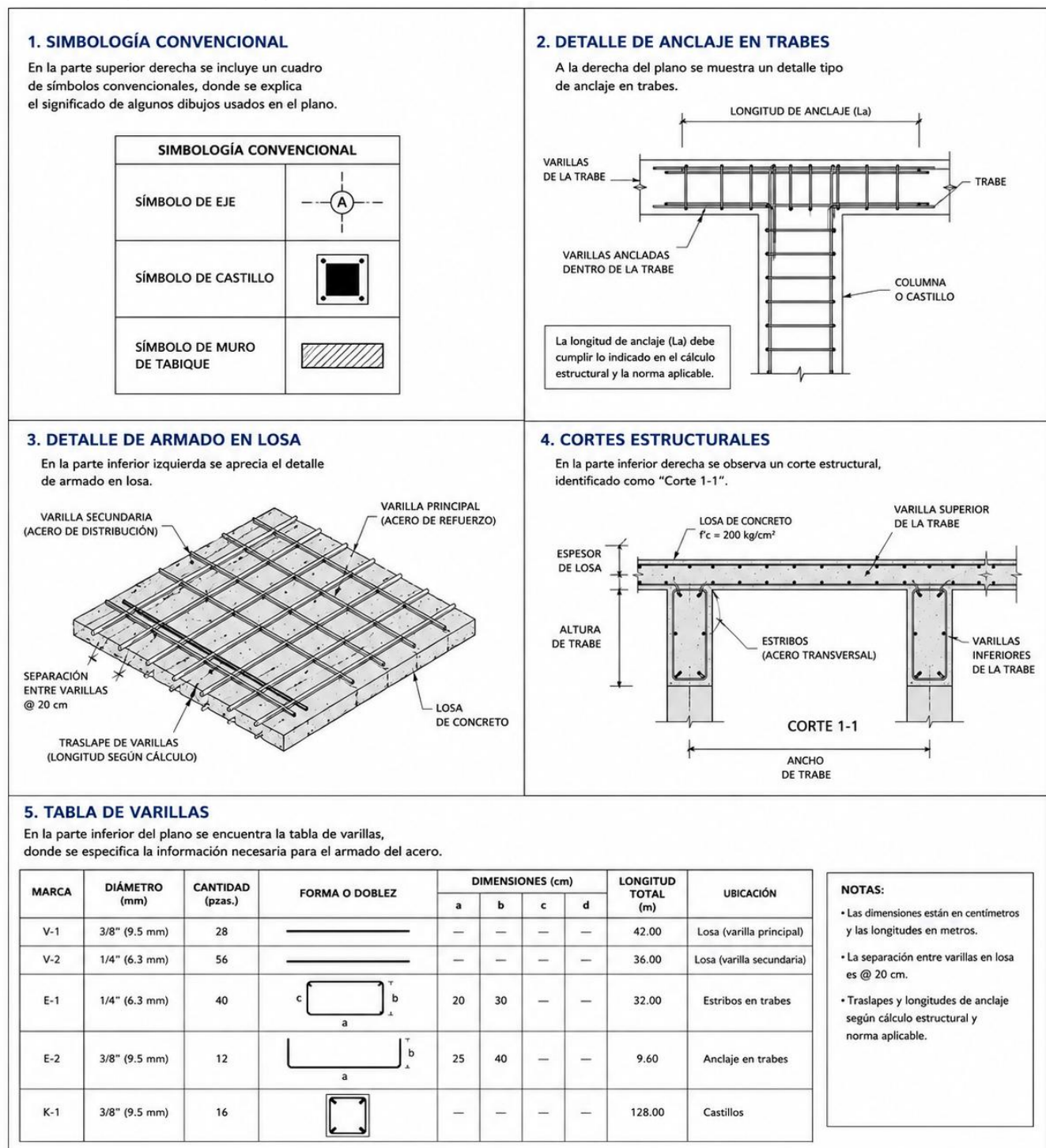
Tabla 6

Elementos de un plano estructural (parte 2)

Elemento	Descripción
Simbología convencional	En la parte superior derecha se incluye un cuadro de símbolos convencionales, donde se explica el significado de algunos dibujos usados en el plano, como: • Símbolo de eje • Símbolo de castillo • Símbolo de muro de tabique Esta sección es importante porque permite interpretar correctamente el plano, evitando confusiones.
Detalle de anclaje en trabes	A la derecha del plano se muestra un detalle tipo de anclaje en trabes. Este dibujo explica: • Cómo deben colocarse las varillas dentro de la trabe • La longitud correcta del anclaje del acero • La relación entre la trabe y otros elementos estructurales Los detalles se dibujan más grandes para que se puedan apreciar mejor los materiales y medidas.
Detalle de armado en losa	En la parte inferior izquierda se aprecia el detalle de armado en losa. Este detalle muestra: • La disposición de las varillas principales y secundarias • La separación entre varillas • El cruce del acero para lograr mayor resistencia Aquí se indica también que algunas varillas van corridas y otras traslapadas, dependiendo de su función.
Cortes estructurales	En la parte inferior derecha se observa un corte estructural, identificado como "Corte 1-1". Este tipo de dibujo permite ver el elemento de manera lateral, mostrando: • Altura • Espesor • Colocación interna del acero • Relación entre la losa y las trabes Los cortes ayudan a entender lo que no se ve en la planta.
Tabla de varillas	En la parte inferior del plano se encuentra la tabla de varillas, donde se especifica: • El diámetro de las varillas • La cantidad que se utiliza • El tipo de doblez o forma • Su ubicación dentro de la estructura Esta tabla sirve como guía para la preparación y colocación del acero en la obra.

Cada uno de estos elementos se representa de la siguiente forma:

Figura 23
Elementos de un plano estructural (parte 2)



Nota. OpenAI (2026). *Elementos de un plano estructural*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

El plano estructural sirve para:

- Indicar cómo debe construirse correctamente la losa y las trabes.
- Especificar el armado del acero.
- Asegurar que la estructura sea resistente, estable y segura.

Sin este plano, la construcción podría presentar errores que comprometan la seguridad del edificio.

- **Dibuja elementos del plano estructural**

Revisa los siguientes videos para identificar cómo debes dibujar los diferentes elementos del plano estructural.

Figura 24

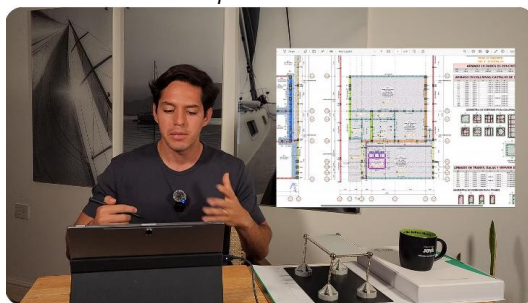
Plano estructural, cimentación, columnas, trabes, losas



Tomado de Godos Arquitectos. (10 de abril de 2021). *Plano estructural, cimentación, columnas, trabes, losas. En proyecto Altavista* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=kpdRgE9p7Gw>

Figura 25

Planos estructurales explicados desde cero



Tomado de Cadena, J. [Structural Engineer]. (3 d junio de 2025). *Planos estructurales explicados desde cero | Guía completa con ejemplos reales* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=1sAPPa-WGsc>

Para aprender a dibujar los elementos de un plano estructural de manera digital puedes consultar el siguiente video.

Figura 26

Dibujo de planos estructurales desde cero con AutoCAD y excel



Tomado de Cuaspa, F. (9 de octubre de 2025). *Dibujo de planos estructurales desde cero con AutoCAD y Excel* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=vZl3iA1jv4>

Meta específica 3. Representar simbología arquitectónica y estructural, considerando la norma, el reglamento de construcciones vigente y las normas técnicas complementarias de acuerdo con los estudios de apoyo.

Revisa los siguientes videos para que identifiques la simbología que se utiliza en los planos arquitectónico y estructural.

Tabla 7

Simbología arquitectónica y estructural

Figura 27

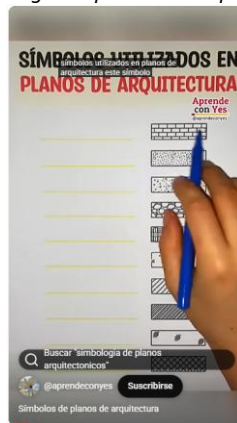
Simbología de niveles en planos



Tomado de @aprendeconyes. (s/f). *Simbología de niveles de planos* [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/shorts/e_3xSm0dkfA

Figura 28

Simbología de planos de arquitectura



Tomado de @aprendeconyes. (s/f). *Simbología de planos de arquitectura* [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=HPkXP_MXJS50

Figura 29

Símbolos de planos



Tomado de @aprendeconyes. (s/f). *Símbolos de planos* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/shorts/5IKQv0Z9ixI>

La representación gráfica es una herramienta fundamental en el dibujo arquitectónico, ya que permite comunicar de manera clara y precisa las características de un proyecto de construcción. Para lograrlo, es necesario seguir normas y criterios que unifiquen la elaboración de planos, símbolos, escalas, acotaciones y

demás elementos gráficos. Los requisitos de presentación de proyectos de obras y su representación gráfica, establece los lineamientos que garantizan la correcta interpretación de la información técnica contenida en los planos arquitectónicos y constructivos. Estos conocimientos le permitirán desarrollar habilidades para elaborar e interpretar planos arquitectónicos con orden, precisión y apego a los estándares utilizados en el ámbito profesional de la construcción.

Figura 30

Requisitos de presentación de proyectos de obras y su presentación gráfica

REQUISITOS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA

NORMA OFICIAL MEXICANA

Establece los lineamientos para la correcta representación gráfica de planos, documentos y proyectos de construcción en México.



1 OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la correcta representación gráfica de planos, documentos y proyectos de construcción en México.



2 ALCANCE

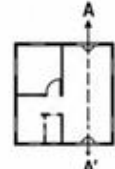
Obligatoria para proyectos de obras hidráulicas, sanitarias, arquitectónicas y urbanas, en todas sus etapas.



3 TIPOS DE LÍNEAS

Define los tipos de líneas y su uso.

Continua gruesa	—
Continua delgada	—
De eje	- - - - -
Punteada	· · · · ·
De corte	- · - · -
Ocultas	- · - · -
De proyección	- · - · -



4 ESCALAS

Determina el uso de escalas normalizadas según el tipo de plano.

Ejemplos:

- 1:100 Planos arquitectónicos
- 1:50 Detalles
- 1:20 Secciones y detalles
- 1:200 Planos generales



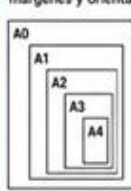
5 FORMATOS DE PLANO

Establece tamaños oficiales, márgenes y orientación del papel.

Formatos:

- A4 (210 x 297 mm)
- A3 (297 x 420 mm)
- A2 (420 x 594 mm)
- A1 (594 x 841 mm)
- A0 (841 x 1189 mm)

y formatos ampliados



6 ROTULACIÓN

Reglas para textos: tamaños, fuentes, ubicación, claridad y legibilidad.

TÍTULO → Mayúsculas

Subtítulo → Minúsculas

Notas y anotaciones →

Letras legibles y uniformes

Ejemplo de alturas recomendadas:

- Títulos: 5, 7 ó 10 mm
- Subtítulos: 3.5 ó 5 mm
- Notas: 2.5 ó 3.5 mm



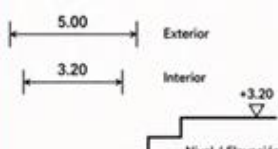
7 SÍMBOLOS Y CONVENCIONES

Indica símbolos para elementos arquitectónicos, instalaciones, materiales, niveles, cotas, etc.



8 COTAS

Define cómo deben colocarse las cotas en los planos.



9 PIE DE PLANO (CUADRO DE DATOS)

Define la información obligatoria que debe contener el cuadro de datos del plano.

PROYECTO:	CASA HABITACIÓN
UBICACIÓN:	CD. DE MÉXICO
PROPIETARIO:	JUAN PÉREZ LÓPEZ
ESCALA:	1:100
FECHA:	MAYO 2024
PLANO No.:	ARQ-01
DIBUJÓ:	AUX. DIB. ARG.
REVISÓ:	ARG. RESPONSABLE



10 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PLANOS

Establece la forma correcta de representar:



11 DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

El proyecto debe acompañarse de:

- Memoria descriptiva
- Cálculos
- Especificaciones
- Planos arquitectónicos
- Planos de instalaciones
- Otros documentos necesarios



Esta norma garantiza que los planos sean claros, legibles y entendibles, asegurando una comunicación efectiva entre profesionales y una correcta ejecución de las obras.

Nota. OpenAI (2026). *Requisitos de presentación de proyectos de obras y su presentación gráfica*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

Actividad de aprendizaje 1. Dibujo de elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural.

Ejercicio 1

Instrucciones: Lee el siguiente caso y responde lo que se te solicita.

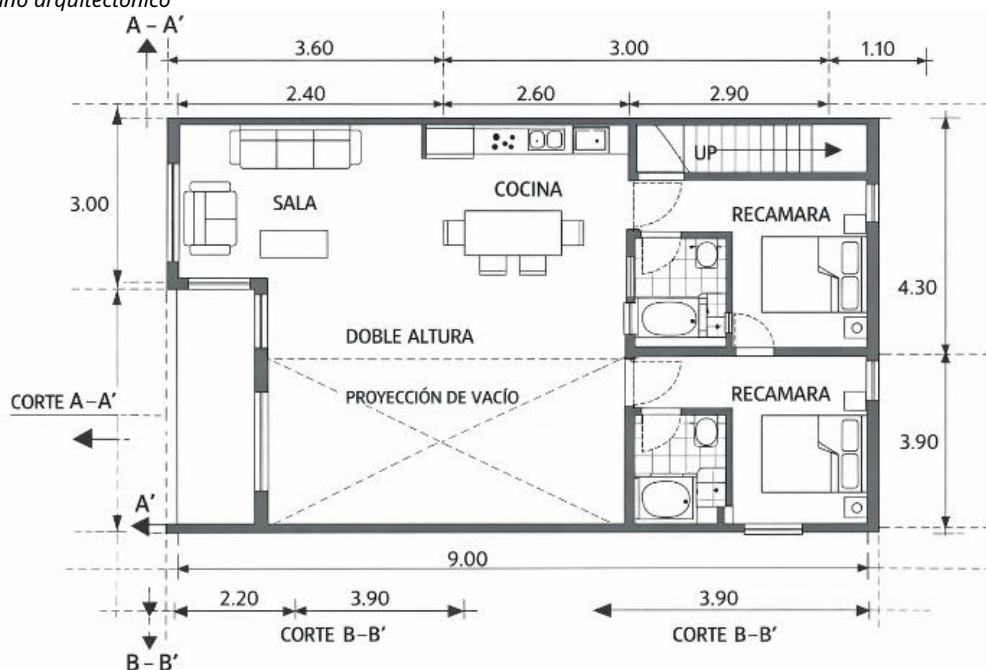
Eres un dibujante en un despacho de arquitectos, se te ha solicitado complementar en un plano arquitectónico los siguientes elementos:

- **Muros** con el grosor correspondiente
- **Puertas y ventanas** con su simbología y sentido de apertura
- **Simbología de mobiliario sanitario** (ducha, inodoro,)
- **Área de cocina** con elementos básicos
- **Escalera** (en caso de considerar un segundo nivel o acceso)
- **Diferentes tipos de líneas** (eje, proyección, corte)
- **Cortes o secciones** indicados en planta
- **Proyección de vacío** (doble altura o espacios abiertos)
- **Texturas de pisos** para diferenciar áreas

Toma como referencia la Figura 30. El dibujo puede elaborarse de manera manual o digital, considerando limpieza, proporción y claridad de los elementos representados.

Figura 31

Plano arquitectónico



Utiliza la lista de cotejo para verificar que los elementos cumplen con las características en su representación gráfica.

Lista de cotejo. Dibujo de elementos del plano arquitectónico		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Los muros están representados con líneas paralelas continuas de mayor grosor o, en su caso, con franja negra destacada para resaltar su presencia dentro del plano.		
Las puertas están representadas en un ángulo de 90 grados y con una línea curva o recta que indique su apertura.		
Las ventanas están representadas con cuatro líneas paralelas continuas y delgadas, o con dos líneas segmentadas en el centro, según corresponda.		
La simbología de ducha muestra el espacio donde se acumula el agua, delimitado por muros, y por el círculo pequeño con sus líneas hacia los lados o esquinas.		
El espacio donde se ubica el inodoro incluye el nombre del ambiente.		
La cocina incluye la codificación que facilita su identificación.		
Las escaleras están dibujadas con los peldaños de manera sucesiva.		
Las líneas de acotación están representadas con trazos delgados y continuos.		
Las líneas de un corte o sección están dibujadas con un trazo largo segmentado acompañado de un punto.		
La proyección de vacío está dibujada con líneas delgadas, largas, segmentadas y cruzadas abarcando todo el espacio del ambiente.		
La textura de pisos está representada mediante una trama cuadrada o rectangular.		

Ejercicio 2

Instrucciones: Lee el siguiente caso y responde lo que se solicita.

Eres dibujante en un despacho de ingeniería y arquitectura. El responsable de obra te solicita complementar un plano estructural de una casa habitación unifamiliar para que pueda interpretarse correctamente durante el proceso constructivo.

Debes dibujar y representar en el plano los siguientes elementos estructurales:

- Planta de cimentación con ubicación de cimientos y contratraves
- Castillos y columnas estructurales
- Trabes y cadenas de cerramiento
- Losa de entrepiso o losa de azotea
- Ejes estructurales horizontales y verticales con nomenclatura
- Acotaciones y medidas generales del proyecto
- Corte de cimentación indicando profundidad y forma del cimiento
- Detalles estructurales de castillos o trabes
- Simbología convencional estructural
- Tabla de varillas o especificaciones básicas del acero de refuerzo
- Diferentes tipos de líneas estructurales (ejes, cortes, proyecciones y acotaciones)
- Indicaciones de armado en losa y separación de varillas



Toma como referencia las **Figuras 21 y 22**, correspondientes a un plano estructural con planta de cimentación, losa de entrepiso y detalles de cimentación, así como a un plano estructural con losa de entrepiso y detalles de losa y trabes, respectivamente. Estos elementos se encuentran al interior del corte. El dibujo puede elaborarse de manera manual o digital, siempre que se cuide la limpieza, la proporción y la claridad de los elementos representados.

Utiliza la lista de cotejo para verificar que los elementos cumplen con las características en su representación gráfica.

Lista de cotejo. Dibujo de elementos del plano estructural		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
La planta de cimentación muestra correctamente la ubicación de cimientos y elementos de soporte		
Los castillos y columnas están representados con la simbología estructural adecuada		
Las trabes y cadenas están identificadas correctamente		
La losa de entrepiso o azotea incluye indicaciones básicas de armado		
Los ejes estructurales están dibujados con nomenclatura horizontal y vertical		
Las cotas y dimensiones están representadas con líneas delgadas y legibles		
El corte de cimentación permite observar profundidad y composición del cimiento		
Los detalles estructurales muestran dimensiones y armado de los elementos		
La simbología convencional estructural facilita la interpretación del plano		
La tabla de varillas incluye información básica de cantidad, diámetro o ubicación		
Se utilizan correctamente los diferentes tipos de líneas estructurales		
Los dibujos se presentan limpios, ordenados y en proporción.		



Conoce +

Almagro Gorbea, A. (2004). *Levantamiento arquitectónico*. Universidad de Granada.

Ceballos, A. (2009). *30 planos de casas prototipo*. Editorial Trillas.

Cecil H. & Thomas J. (2007). *Dibujo Técnico Básico*. Editorial Patria.



Autoevaluación

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada afirmación y marca con una ✓ la opción que mejor represente tu nivel de desempeño. Responde honestamente esta actividad, la cual tiene como propósito que reconozcas lo que has aprendido y lo que aún puedes mejorar.

Afirmación	Sí	Más o menos	No
Organicé mi tiempo adecuadamente para revisar cada tema del corte			
Practicué el dibujo de los diferentes elementos			
Realicé adecuadamente la actividad integradora			
Cuento con el material necesario para resolver la actividad integradora			
Me siento satisfecha (o) con los aprendizajes adquiridos			
Consulté la bibliografía de Conoce +			

Reflexión personal

1. ¿Qué fue lo que mejor comprendí sobre los elementos de los planos arquitectónicos y estructurales?

2. ¿Cuál tema me resultó más difícil y por qué?

3. ¿Qué puedo hacer para mejorar mi comprensión de la lectura de planos?



Corte 2

Dibuja planos arquitectónicos de una casa habitación

Meta de aprendizaje

Dibujar planos arquitectónicos de una casa habitación, considerando la Norma Oficial Mexicana de dibujo arquitectónico y el reglamento de construcciones vigente, así como el dibujo manual y digital; con la finalidad de representar un proyecto arquitectónico que sirva para desarrollar planos.



Conocimientos previos

Para el dibujo de los planos arquitectónicos de una casa habitación es necesario que cuentes con los siguientes conocimientos:

- Cimentaciones
- Castillos
- Losas
- Muros
- Dibujo técnico

Evaluación diagnóstica

Indicaciones: Lee cuidadosamente cada pregunta y elige la opción que complete correctamente la idea o dé la respuesta adecuada.

1. ¿Qué tipo de línea se utiliza reglamentariamente para representar los ejes estructurales de referencia en un plano técnico?
 - a) Línea fina continua trazada a mano alzada.
 - b) Línea fina de trazo largo y punto alternados.
 - c) Línea continua gruesa y uniforme de contorno.
 - d) Línea segmentada gruesa de trazo discontinuo.
2. ¿Cómo se representa correctamente la simbología de una ventana en una vista de planta arquitectónica?
 - a) Mediante una línea de trazo largo y punto que atraviesa el vano.
 - b) Mediante una curva que denota el sentido de apertura de la hoja.
 - c) Mediante un sombreado sólido de color oscuro a lo largo del vano.
 - d) Mediante líneas paralelas finas dibujadas entre los límites del muro.
3. ¿Cuál es el propósito del símbolo circular dividido en cuadrantes con letras y números en el perímetro de un plano?
 - a) Expresar la escala gráfica del dibujo de la lámina técnica.
 - b) Indicar la altura del nivel de piso terminado de un ambiente.
 - c) Identificar de manera unívoca los ejes de referencia del plano.
 - d) Representar la rosa de los vientos para la orientación del Norte.
4. ¿Qué calidad de línea o espesor se debe aplicar a los muros de carga en una planta arquitectónica para destacar su carácter portante?
 - a) Línea de trazo fino continuo idéntica a la de las cotas.
 - b) Línea fina de trazo y punto para referenciar ejes de distribución.
 - c) Línea segmentada fina para indicar elementos por encima del corte.
 - d) Línea de contorno continua gruesa para destacar su jerarquía estructural.
5. ¿Cómo se representa gráficamente el abatimiento de una puerta abatible en una planta?
 - a) Mediante un rectángulo relleno con trama sólida en color gris.
 - b) Mediante dos líneas paralelas cruzadas trazadas con calidad media.
 - c) Mediante una línea inclinada de trazo discontinuo a 45 grados del vano.
 - d) Mediante una línea recta a 90 grados complementada con un arco que marca la trayectoria.
6. ¿Cuál es la función principal de las cotas en un plano arquitectónico y estructural?
 - a) Definir los diferentes acabados y texturas de los materiales.
 - b) Indicar la ubicación y orientación del terreno respecto al Norte.
 - c) Referenciar la ubicación catastral de la obra en la manzana local.
 - d) Expresar de manera numérica y exacta las dimensiones físicas reales de los elementos.

Desarrollo del contenido

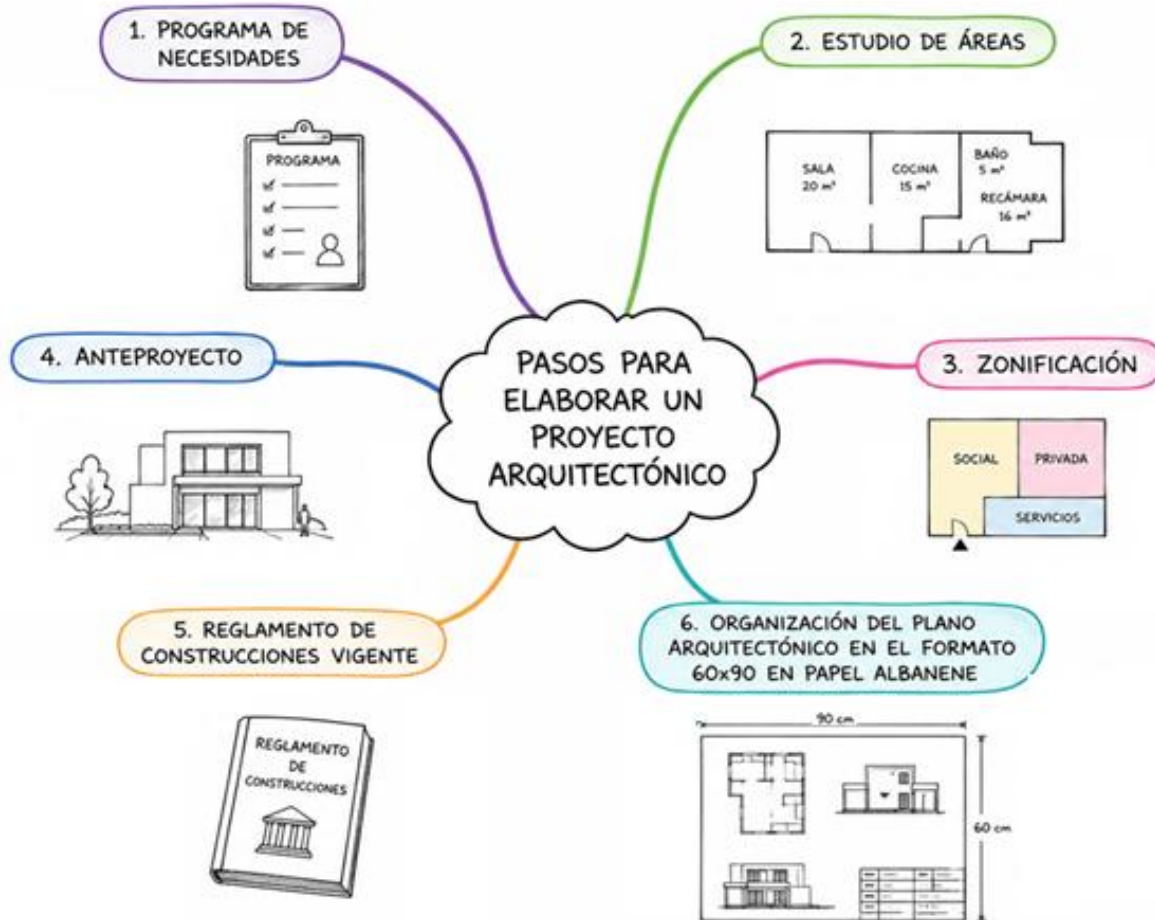
Antes de iniciar cualquier proyecto de construcción, es fundamental identificar los estudios preliminares básicos, ya que permiten conocer las condiciones del terreno y del entorno donde se llevará a cabo la obra. Estos estudios consideran aspectos como la topografía, el tipo de suelo, la orientación, el clima y la disponibilidad de servicios, lo que ayuda a tomar decisiones acertadas sobre el diseño, la ubicación y los materiales a utilizar. Comprender las características de la zona de construcción garantiza que el proyecto sea seguro, funcional y esté correctamente integrado con su entorno.

Meta específica 1. Identificar los estudios preliminares básicos, considerando las características de la zona de construcción.

Es fundamental que entiendas estos conceptos y los hagas tuyos, ya que así aprenderás de verdad y te será más fácil aplicarlos en tus estudios en el dibujo arquitectónico.

Figura 32

Pasos para elaborar un proyecto arquitectónico



Nota. OpenAI (2026). *Pasos para elaborar un proyecto arquitectónico*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

Programa de necesidades

El programa de necesidades es un documento que define y organiza los requerimientos funcionales de un proyecto arquitectónico, estableciendo qué espacios se necesitan, sus dimensiones, usos y relaciones. Este programa sirve como guía para el diseño de la construcción, asegurando que la edificación cumpla con los objetivos y expectativas de las personas usuarias. Para un dibujante arquitectónico, comprender el programa de necesidades es fundamental, ya que permite representar correctamente los espacios en los planos y garantizar que el proyecto sea funcional, eficiente y adecuado al propósito para el que se construye.

- **Estudio de áreas**

El estudio de áreas consiste en analizar y distribuir de manera eficiente los espacios dentro de un proyecto arquitectónico, considerando su tamaño, función y relación entre ellos. Este estudio permite determinar cuántos metros cuadrados se requieren para cada ambiente, cómo se conectan los diferentes espacios y cómo se optimiza el uso del terreno. Para un dibujante arquitectónico, comprender el estudio de áreas es esencial, ya que garantiza que los planos reflejen una distribución funcional y equilibrada, asegurando que la construcción cumpla con las necesidades de quienes la utilizarán.

- **Zonificación**

La zonificación se refiere a la división de un terreno o área de construcción en diferentes sectores o zonas según su uso, función o características específicas. Esta organización permite planear de manera ordenada los espacios, definiendo, por ejemplo, áreas habitables, de servicios, recreativas o de circulación. Para un dibujante arquitectónico, comprender la zonificación es fundamental, ya que facilita la representación correcta de los planos y asegura que la distribución del proyecto sea funcional, eficiente y cumpla normas urbanísticas aplicables además de atender las necesidades de las personas usuarias.

- **Anteproyecto**

El anteproyecto es la propuesta inicial de un proyecto arquitectónico, en la que se plasman las ideas principales del diseño, la distribución de espacios y la forma general de la construcción. Su objetivo es visualizar y evaluar las soluciones arquitectónicas antes de desarrollar los planos definitivos, permitiendo identificar posibles ajustes y mejoras. Para un dibujante arquitectónico, el anteproyecto es fundamental, ya que sirve como guía para elaborar los planos detallados, asegurando que el diseño cumpla con las necesidades de la persona usuaria, las normas de construcción y las características del terreno.

- **Reglamento de construcciones vigente**

El reglamento de construcciones vigente es un conjunto de normas y disposiciones legales que regulan cómo se deben proyectar, diseñar y ejecutar las obras de construcción en un determinado lugar. Establece criterios de seguridad, habitabilidad, materiales, dimensiones, alturas, distancias y demás aspectos técnicos que deben cumplirse para garantizar que las edificaciones sean seguras y funcionales. Para un dibujante arquitectónico, conocer y aplicar el reglamento vigente es fundamental, ya que permite elaborar planos que



cumplan con la ley, eviten errores en la construcción y aseguren que los proyectos sean aprobados por las autoridades correspondientes.

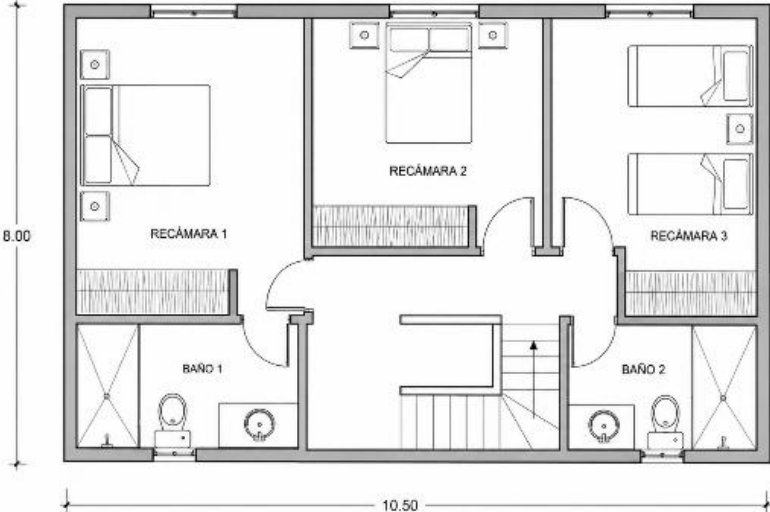
- **Organización del plano arquitectónico en el formato 60x90 en papel albanene**

La organización del plano arquitectónico en el formato 60x90 en papel albanene se refiere a la manera en que se disponen los diferentes elementos de un plano dentro de un tamaño estandarizado de papel transparente, que facilita la revisión, corrección y reproducción de los dibujos. Este formato permite incluir toda la información necesaria, como plantas, cortes, elevaciones, símbolos, cotas y notas generales, de manera clara y ordenada. Para un dibujante arquitectónico, aprender a organizar correctamente los planos en este formato es fundamental, ya que asegura que los diseños sean legibles, profesionales y fáciles de interpretar por otros miembros del equipo de construcción.

Revisa la siguiente tabla con el concepto y las características de los trazos para complementar un plano arquitectónico.

Tabla 8

Representación gráfica arquitectónica

Término	Concepto	Características	Ejemplo
Trazo de planta baja	Representación horizontal del nivel de acceso principal de una edificación.	Muestra muros, puertas, ventanas, mobiliario, accesos y cotas.	Figura 33 <i>Planta de una casa donde se observa sala, comedor y cocina desde una vista superior</i> 
Trazo de planta alta	Vista horizontal del nivel superior de la construcción.	Indica recámaras, baños, escaleras, balcones y distribución del segundo nivel.	Figura 34 <i>Dibujo de la planta donde se observan 3 recámaras y 2 baños</i> 

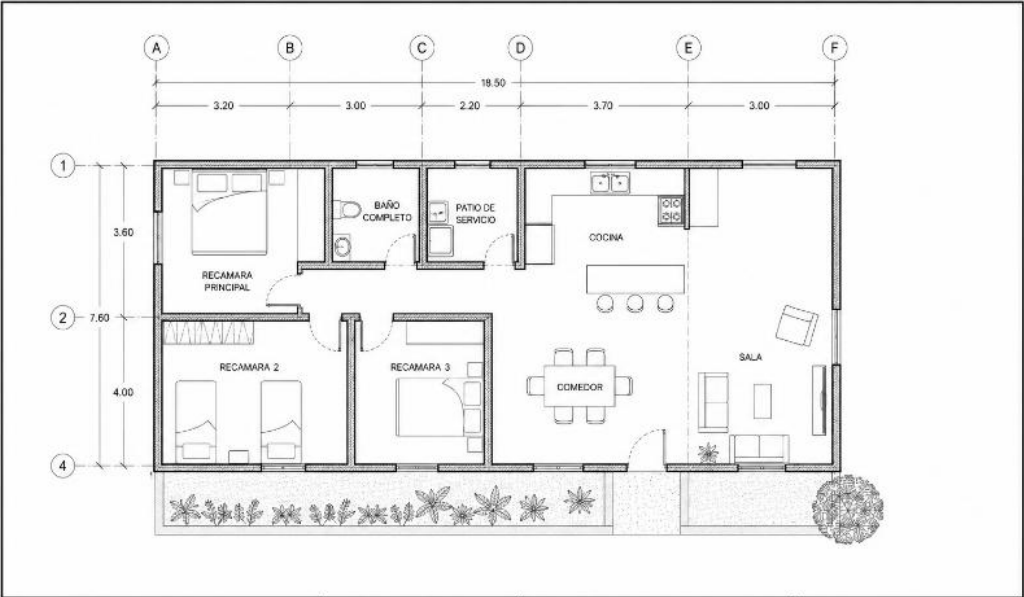
Dibujo de planos arquitectónicos y estructurales básicos

Término	Concepto	Características	Ejemplo
Trazo de planta de azotea	Representación del nivel superior exterior del edificio (techo).	Incluye domos, castillos, tuberías, equipos de aire, tinaco, pendientes y bajantes pluviales.	Figura 35 <i>Plano donde se muestra el tinaco, el boiler y la pendiente hacia las coladeras</i> Figura 36 <i>Dibujo de la cara frontal de una casa con portón y ventanales</i>
Trazo de fachada principal	Representación frontal del edificio vista desde el acceso principal.	Muestras materiales, alturas, proporciones, puertas, ventanas y elementos decorativos.	

Término	Concepto	Características	Ejemplo
Trazo de fachada posterior	Vista de la parte trasera del edificio.	Presenta ventanas posteriores, patio, elementos estructurales y alturas.	Figura 37 <i>Fachada trasera de una vivienda que muestra patio y ventanales del comedor</i> FACHADA TRASERA ESCALA 1:50
Trazo de corte transversal	Sección vertical que corta el edificio en sentido perpendicular a la fachada.	Detalla niveles, alturas, cimentación, losa, escaleras y distribución interior.	Figura 38 <i>Corte que muestra la sala y cocina divididas por un muro</i> CORTE A-A' ESCALA 1:50

Término	Concepto	Características	Ejemplo
Trazo de corte longitudinal	Sección vertical paralela a la fachada principal que recorre el edificio de lado a lado.	Muestra profundidad del proyecto, alturas generales y relación entre espacios.	Figura 39 <i>Corte que atraviesa recámaras y sala-comedor de forma longitudinal</i> CORTE LONGITUDINAL A-A' Atraviesa recámaras y sala-comedor Escala: 1:75 NOTAS: • Cotas en metros • N.P.T.: Nivel de Piso Terminado • Alturas tomadas de piso terminado a plafón • Corte longitudinal que atraviesa recámaras y sala-comedor

Término	Concepto	Características	Ejemplo
Trazo isométrico	Representación tridimensional sin perspectiva, donde los ejes se muestran a 120°.	Mantiene proporción, permite ver volumen, forma y distribución espacial.	Figura 40 <i>Dibujo isométrico de una casa donde se aprecian muros y cubierta en 3D</i> CORTE LONGITUDINAL A-A' Atraviesa recámaras y sala-comedor Escala: 1:75 NOTAS: • Cotas en metros • N.P.T.: Nivel de Piso Terminado • Alturas tomadas de piso terminado a plafón • Corte longitudinal que atraviesa recámaras y sala-comedor

Término	Concepto	Características	Ejemplo								
Trazo de pie de plano	Información escrita que acompaña al plano para su correcta lectura.	Incluye nombre del proyecto, escala, ubicación, fecha, responsable, norte, clave del plano.	Figura 41 <i>Pie de plano con datos: "Proyecto Casa López, Esc. 1:100, Arq. Gómez, 2024"</i>  <table border="1" data-bbox="835 909 1852 982"> <tr> <td>Proyecto:</td> <td>Escala:</td> <td>Arquitecto:</td> <td>Fecha:</td> </tr> <tr> <td>Casa López</td> <td>1:100</td> <td>Arq. Gómez</td> <td>2024</td> </tr> </table>	Proyecto:	Escala:	Arquitecto:	Fecha:	Casa López	1:100	Arq. Gómez	2024
Proyecto:	Escala:	Arquitecto:	Fecha:								
Casa López	1:100	Arq. Gómez	2024								

Nota. Imágenes generadas por OpenAI, ChatGPT, 2026.

Meta específica 2. Dibujar un plano arquitectónico, de acuerdo con la NOM de dibujo y el reglamento de construcciones vigente.

Conforme al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF), las Normas Técnicas de dibujo, la Norma Oficial Mexicana (NOM) y la Organización Internacional para la Normalización (ISO), para la elaboración del plano estructural, que veremos en el corte 3, será indispensable elaborar un plano arquitectónico mudo, ya que este constituye la base de elaboración sobre la cual será colocada la simbología que represente los diversos elementos constructivos de una casa habitación.

Un plano arquitectónico mudo es aquél que contiene la mayor parte de los elementos de un plano de esta naturaleza, pero en él no se incluyen:

- Mobiliario
- Simbologías de puertas y ventanas
- Simbología de follaje

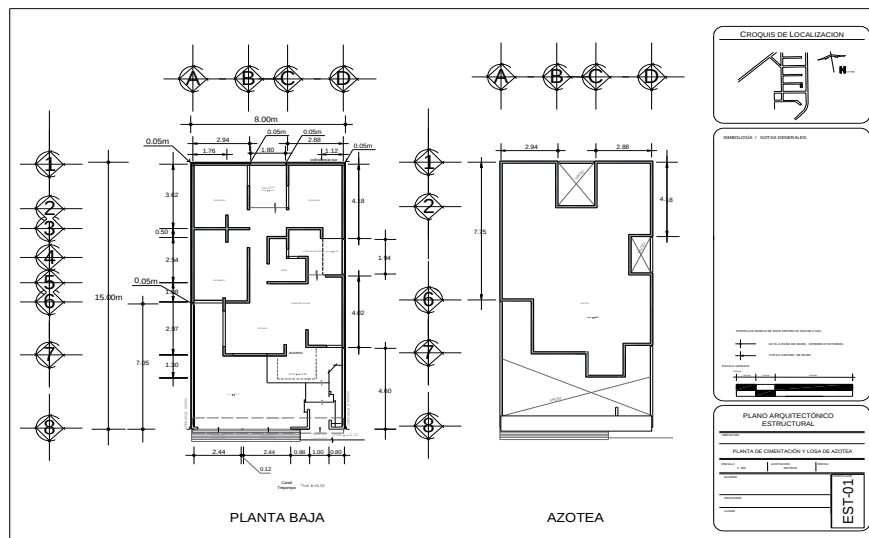
Es decir, cuando se elabora el plano arquitectónico mudo en un formato A1 (90X 60cm.), éste te permitirá colocar nueva información referente a los elementos estructurales de una casa habitación. En este caso, se trabajará una vivienda de un solo nivel, considerando la planta arquitectónica y la planta de azotea. El plano arquitectónico mudo deberá contener los siguientes elementos:

- Cotas y ejes alfanuméricos
- Muros de colindancia y muros de carga de la casa habitación de un nivel
- Espacio donde se ubican puertas y ventanas

La Figura 41 te permite identificar las características de un plano arquitectónico mudo.

Figura 42

Plano arquitectónico mudo



Como se observa, debe contener un pie de plano al igual que el plano arquitectónico, pero con los cambios que se muestran en la Figura 42.

Figura 43

Elementos que componen un pie de plano

COORDINADOR Y DIBUJANTE DEL PLANO
Nombre de la persona responsable de coordinar y dibujar el plano.

CUADRO PARA INDICAR LAS MODIFICACIONES DEL PROYECTO
Espacio para registrar los cambios realizados en el proyecto.

NOTAS GENERALES DEL PROYECTO
Indicaciones y especificaciones generales que aplican al proyecto.

LOGOTIPO Y NOMBRE DEL DESPACHO DE ARQUITECTURA
Identificación visual y nombre del despacho responsable del proyecto.

ACOTACION DEL PLANO
Unidad de medida utilizada en el plano.

ESCALA NUMERICA
Representación numérica de la escala del plano.

FECHA DE ELABORACION DEL PLANO
Fecha en la que fue elaborado el plano.

NOMBRE DEL PLANO
Nombre específico que identifica el contenido del plano.

PROPIETARIO DEL PROYECTO
Nombre del propietario o cliente del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO Y UBICACION
Nombre del proyecto y su ubicación específica.

ESCALA GRAFICA
Representación gráfica de la escala para referencia visual.

CLAVE DEL PLANO
Código único que identifica el plano dentro del conjunto del proyecto.

COORDINADOR / DIBUJANTE DEL PLANO
ARQ. JUAN PÉREZ LÓPEZ

No.	CONCEPTO	FECHA
01	ADECUACIONES EN FACHADA PRINCIPAL	15/05/2024
02	CAMBIO DE ACABADOS EN INTERIORES	28/05/2024

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- VER PLANOS DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON SUS CORRESPONDIENTES CÁLCULOS Y/O PLANOS DE INSTALACIONES
- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA.

Despacho de Arquitectura

TELÉFONO	(55) 1234 5678
CORREO	info@despachoarq.com
WEB	www.despachoarq.com

ACOTACIÓN METROS

ESCALA
1:75

FECHA
28 / 05 / 2024

NOMBRE DEL PROYECTO
Casa Habitación Coto Alto
Zapopan, Jalisco

NOMBRE DEL PLANO
PLANTA ARQUITECTÓNICA

PROPIETARIO
GRUPO INMOBILIARIO DEL NORTE S.A. DE C.V.

CLAVE DEL PLANO

A-01

SERIE ARQUITECTURA No. DE PLANO 01 DE 15

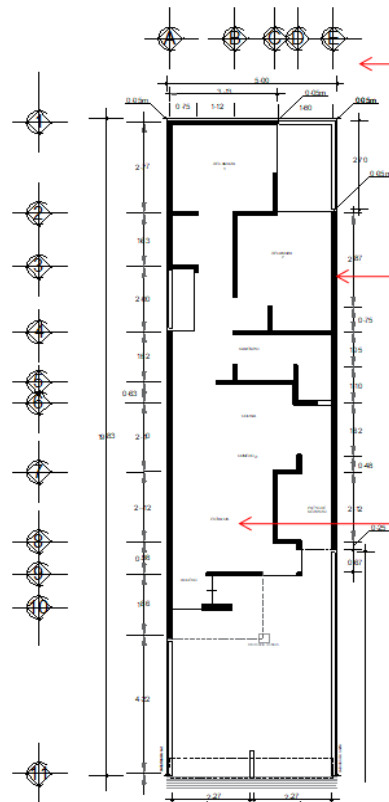
ESCALA GRAFICA

Nota. OpenAI (2026). Tipos de fuentes de información. [Imagen generada por IA]. ChatGPT.

Debe contener la planta arquitectónica del primer nivel y de la azotea, así como sus cotas y ejes al igual que el plano arquitectónico, pero con los siguientes cambios:

- No debes dibujar mobiliario, jardinería o follaje, así como puertas y ventanas
- Solo debes dibujar muros que definen el perímetro de la casa habitación, así como el perímetro que delimita al terreno
- Recuerda que en él se colocara nueva información

Figura 44
Estructura del plano mudo



Cotas y ejes.

Muros que definen el perímetro de la construcción identificando sólo dónde se ubican los vanos, es decir: puertas y

No se dibujan muebles, ni puertas ni ventanas, pero sí se identifican cada una de las áreas del espacio arquitectónico.

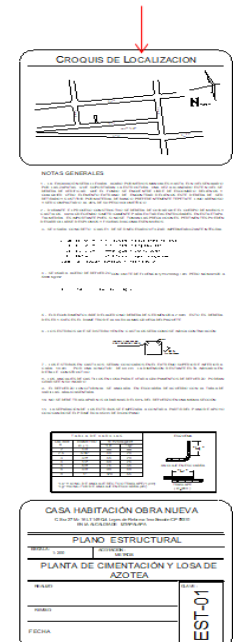
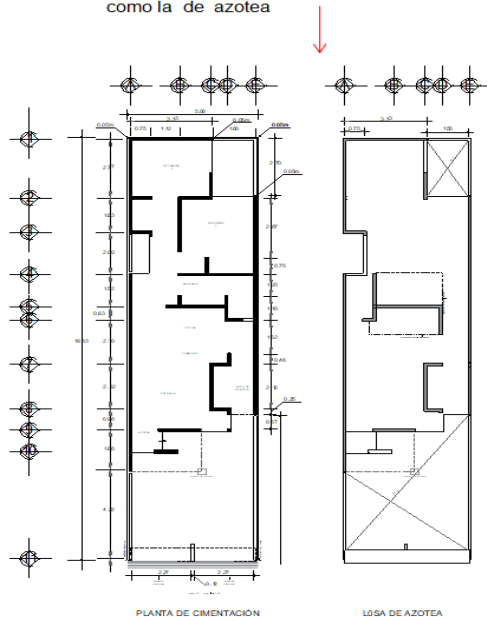
Figura 45

Estructura general del plano arquitectónico mudo para realizar el plano estructural

Área del plano para colocar tanto la planta baja como la de azotea

Área del plano para colocar detalles constructivos

Área del pie de plano





Actividad de aprendizaje 1. Diseño y dibujo del prototipo arquitectónico residencial.

Instrucciones: Lee detenidamente el siguiente caso y realiza de manera ordenada y secuencial el proceso de diseño y dibujo de planos que se solicita a continuación.

Caso de estudio: Te desempeñas como dibujante proyectista en un despacho de arquitectura comprometido con el diseño residencial sostenible. Se te ha encomendado realizar el diseño preliminar y el dibujo técnico de planos de una casa habitación unifamiliar para una familia de 4 integrantes. El diseño debe respetar rigurosamente la normatividad de dibujo, el Reglamento de Construcciones vigente.

Para guiar tu proceso mediante un andamiaje didáctico estructurado, deberás desarrollar obligatoriamente las siguientes fases:

Fase 1: Programa de necesidades. Aplica una encuesta breve a un familiar o conocido (quien fungirá como tu cliente) para conocer sus necesidades de espacio (ej. número de recámaras, requerimiento de espacio para estudio o trabajo, o áreas para mascotas). Con base en las respuestas, elabora un programa de necesidades que liste los locales requeridos.

Fase 2: Estudio de áreas y reglamento. Consulta el Reglamento de Construcciones local para determinar las dimensiones libres mínimas permitidas para cada espacio (ej. altura mínima, área mínima de ventilación, dimensiones de cajones de estacionamiento). Elabora una tabla que compare las necesidades del cliente con los límites reglamentarios.

Fase 3: Croquis de zonificación. Realiza a mano alzada un croquis donde organices el terreno en tres zonas principales: Zona Pública (sala, comedor), Zona de Servicios (cocina, patio, baños) y Zona Privada (recámaras). Define de manera activa la orientación del Norte para aprovechar la iluminación natural y propiciar ventilación cruzada (reduciendo el consumo de energía eléctrica y climatización artificial).

Fase 4: Anteproyecto. Dibuja un esquema a escala preliminar (croquis acotado) que muestre la distribución definitiva de las plantas, respetando la zonificación espacial y el estudio de áreas aprobados.

Fase 5: Plano arquitectónico básico acotado y simbolizado. Dibuja a tinta o digitalmente el plano definitivo a escala (ej. 1:50). Incorpora muros (calidad de línea), representación gráfica de puertas y ventanas (abatimientos), ejes alfanuméricos correlacionados, cotas parciales y generales, nombres de los locales y una propuesta de áreas verdes permeables en el terreno para la absorción de lluvia y regulación del microclima local.

Utiliza la siguiente lista de cotejo para autoevaluar tu plano final antes de la entrega.

Lista de cotejo. Diseño y dibujo del prototipo arquitectónico residencial		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Aplica una encuesta o entrevista a una persona que funge como cliente		
Identifica las necesidades de espacio de acuerdo con las características de la familia		
Presenta un programa de necesidades		



Lista de cotejo. Diseño y dibujo del prototipo arquitectónico residencial		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Identifica las dimensiones mínimas y criterios normativos del Reglamento de Construcciones vigente		
Integra la información sobre áreas mínimas, ventilación, altura y otros requisitos aplicables		
Presenta una tabla comparativa entre las necesidades del cliente y la normatividad vigente.		
Incluye un croquis a mano alzada con la distribución general del terreno		
Identifican las zonas pública, privada y de servicios		
Define la orientación del norte en el croquis		
Considera criterios bioclimáticos, como iluminación natural y ventilación cruzada		
Elabora un anteproyecto con distribución funcional de los espacios		
Presenta un croquis acotado con medidas acordes al estudio de áreas		
Respeto la zonificación establecida previamente		
Elabora el plano arquitectónico a escala		
Representa correctamente muros y calidad de líneas		
Dibuja puertas y ventanas con la simbología y abatimientos correspondientes		
Incorpora ejes alfanuméricos correctamente identificados.		
Incluye cotas parciales y generales de manera clara y ordenada.		
Identifica y nombra correctamente todos los locales del proyecto.		
Integra una propuesta de áreas verdes permeables en el terreno.		
Los dibujos se presentan limpios, ordenados y en proporción.		



Conoce +

Arnal S., L y Betancourt S., M. (2005). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. Editorial Trillas.

https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/RGTO_DE_CONSTRUCCIONES_DEL_DISTRITO_FEDERAL_7.7.pdf [Nota: Este enlace es oficial. Si tu navegador muestra una advertencia de seguridad SSL, puedes omitirla de forma segura para visualizar el documento o descargarlo directamente.]

Oficina de Abogacía General UNAM. (s/f). *Proyecto arquitectónico. Guía para el desarrollo de proyectos*. UNAM

https://www.abogadogeneral.unam.mx/sites/default/files/archivos/RepositorioCont/6_Dependencias/139_DireccionGeneraldeObrasyConservacion/41_Proyectoarquitectonico_GuiaparaelDesarrollodeProyectos.pdf

Silva A. M. (2017). *Vivienda sustentable en México*. NAMA mexicana de vivienda sustentable.

https://centrodeenergia.itam.mx/sites/default/files/centrodeenergiammx/noticias/aadjuntos/2017/04/vivienda_sustentable_foro_itam_5_abril_2017.pdf



Autoevaluación

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada afirmación y marca con una ✓ la opción que mejor represente tu nivel de desempeño. Esta actividad tiene como propósito que reconozcas lo que has aprendido y lo que aún puedes mejorar.

Afirmación	Sí	Más o menos	No
Organicé mi tiempo adecuadamente para revisar cada tema del corte			
Realicé adecuadamente la actividad integradora			
Cuento con el material necesario para resolver la actividad integradora			
Me siento satisfecha (o) con los aprendizajes adquiridos			
Consulté la bibliografía de Conoce +			



Corte 3

Dibuja planos estructurales de una casa habitación

Meta de aprendizaje

Dibujar planos estructurales de una casa habitación, considerando la Norma Oficial Mexicana de dibujo arquitectónico y las normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones vigente, así como el dibujo manual o asistido por CAD; con la finalidad de presentar una propuesta estructural, sustentable y acorde al plano arquitectónico.



Conocimientos previos

Para el dibujo de los planos estructurales de una casa habitación es necesario que cuentes con los siguientes conocimientos. Identifica lo que debes saber para que la comprensión de los contenidos de esta guía sea más fácil. Si descubres que no recuerdas algo, ¡repásalo, ya!

- Nombre y clave de los planos estructurales
- Información que incluyen los planos de detalles constructivos
- Planos en los que se dividen los planos de cimentación
- Diferentes tipos de líneas utilizadas en dibujo de planos de cimentación
- Diferentes acotaciones utilizadas en dibujo de planos de cimentación
- Uso de escalas de dibujo arquitectónico de reducción y ampliación
- Simbología utilizada para dibujo de elementos estructurales
- Contenidos que integran un plano estructural



Evaluación diagnóstica

Instrucciones: Lee detenidamente cada pregunta y contesta.

1. ¿Qué característica debe tener una línea al elaborar un plano estructural?
 - a. Debe ser decorativa y colorida
 - b. Debe ser gruesa en todo el dibujo
 - c. Debe ser clara, uniforme y precisa
 - d. Debe realizarse únicamente a mano alzada

2. ¿Para qué se utilizan las escalas en arquitectura?
 - a. Para colorear los planos
 - b. Para medir el peso de los materiales de acuerdo con el tamaño real
 - c. Para nombrar los espacios de una vivienda de acuerdo a las medidas
 - d. Para representar objetos más grandes o más pequeños que su tamaño real

3. ¿Cuál es una característica de la proyección isométrica?
 - a. Solo se utiliza para fachadas
 - b. Representa únicamente la vista frontal
 - c. Se dibuja únicamente en perspectiva cónica
 - d. Muestra tres dimensiones en un solo dibujo

4. ¿Qué muestra una planta arquitectónica?
 - a. La cimentación únicamente
 - b. La vista frontal de una vivienda
 - c. El corte transversal de un edificio
 - d. La vista superior de una construcción

5. ¿Para qué sirven los cortes arquitectónicos?
 - a. Para calcular costos de materiales
 - b. Para representar únicamente la fachada
 - c. Para ubicar el terreno de una construcción mediante una sección vertical
 - d. Para mostrar el interior de una construcción mediante una sección vertical

Desarrollo del contenido

En México, las viviendas unifamiliares y construcciones en general tienen una estructura mixta, constituida por muros de carga de mampostería, así como por las columnas, trabes y cubiertas de concreto armado, llamadas estructura tradicional.

Todas las edificaciones tienen una serie de elementos sin los que sería imposible mantenerla en pie, estos se hacen necesarios para lograr la inmovilidad total o parcial de la construcción, teniendo por lo tanto una función mecánica estático-resistente, que permitirá que la edificación mantenga sus características esenciales de acuerdo con su finalidad y requisitos económicos. Estos elementos, conocidos como estructura, están unidos de alguna manera entre sí, y constituyen el sostén de la edificación.

Desde el punto de vista estructural, toda edificación está compuesta por elementos soportantes y soportados. Un buen diseño estructural requiere entender la manera en que se sostiene la estructura, así como la forma en la que absorbe y transmite las fuerzas, además es necesario conocer la resistencia y demás propiedades de los materiales con los cuales construiremos la estructura.

Meta específica 1. Identificar la estructura de un plano estructural considerando los elementos que lo integran.

Para poder identificar correctamente la estructura de un plano estructural, es fundamental que cuentes con algunos conocimientos. A continuación, se presentan y describen los conceptos esenciales que te permitirán comprender y analizar adecuadamente este tipo de plano.

- **Zona de emplazamiento del terreno**

La zona de emplazamiento del terreno se refiere al área específica donde se ubicará un proyecto arquitectónico, considerando tanto su localización geográfica como las características del entorno. Al analizar esta zona, se estudian aspectos como la topografía, la orientación, el clima, los accesos, los servicios existentes y el contexto urbano o rural circundante. Comprender la zona de emplazamiento es fundamental para diseñar un plano estructural de manera eficiente y sostenible, ya que permite aprovechar las condiciones naturales, garantizar la funcionalidad del edificio y asegurar la integración del proyecto con su entorno, optimizando la iluminación, ventilación y circulación dentro del terreno.

- **Resistencia del terreno**

La resistencia del terreno es la capacidad que tiene el suelo para soportar el peso de una construcción sin que se produzcan asentamientos o daños estructurales. Este concepto es fundamental en arquitectura y construcción, ya que determina el tipo de cimentación que se debe emplear y la seguridad del edificio. Al evaluar la resistencia del terreno, se consideran factores como la composición del suelo, su densidad,

humedad, compactación y presencia de materiales inestables. Conocer la resistencia del terreno permite a los profesionales del área tomar decisiones acertadas en el diseño y ejecución de los proyectos, asegurando que las estructuras sean estables y duraderas.

- **Memoria de cálculo**

La memoria de cálculo es un documento técnico en el que se registran de manera ordenada todos los procedimientos, fórmulas y datos utilizados para diseñar y dimensionar los elementos de una construcción, como cimientos, columnas, vigas y techos. Su objetivo principal es justificar y respaldar las decisiones de diseño, asegurando que la estructura sea segura, funcional y cumpla con las normas de construcción vigentes. La memoria de cálculo permite que otros profesionales revisen, comprendan y verifiquen los cálculos realizados, convirtiéndose en una herramienta esencial tanto para la planificación como para la ejecución del proyecto arquitectónico.

- **Sistema constructivo**

El sistema constructivo es el conjunto de métodos, técnicas y materiales que se utilizan para edificar una construcción, definiendo cómo se organizan y ensamblan los distintos elementos estructurales y arquitectónicos. Este concepto es fundamental, ya que influye en la resistencia, funcionalidad, estética y durabilidad de la obra. Conocer los sistemas constructivos permite al dibujante arquitectónico representar correctamente los planos y detalles de la construcción, facilitando la comprensión de cómo se levantará el edificio y cómo interactúan sus componentes, desde los cimientos hasta la cubierta.

- **Normas técnicas complementarias**

Para identificar correctamente la estructura de un plano estructural, además de los conocimientos de dibujo arquitectónico y diseño, es necesario considerar las normas complementarias que regulan la construcción, la seguridad y la representación gráfica de los elementos estructurales. Entre las más relevantes se incluyen:

1. Normas de construcción locales o nacionales: Cada país o región tiene reglamentos que establecen criterios de seguridad, cargas, materiales y procedimientos constructivos (por ejemplo, en México existen las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en España el Código Técnico de la Edificación (CTE).
2. Normas de diseño estructural: Estas normas indican cómo calcular y dimensionar elementos como columnas, vigas, losas y cimentaciones. Incluyen códigos de cargas, resistencia de materiales y factores de seguridad.
3. Normas de representación gráfica: Para que un plano estructural sea claro y comprensible, se usan estándares de símbolos, líneas, escalas y acotaciones. Un ejemplo es la ISO 128, que regula la representación de planos técnicos.
4. Normas de seguridad y protección civil: Incluyen recomendaciones para que la estructura cumpla con requisitos sísmicos, de viento, humedad o asentamientos del terreno, dependiendo de la zona de emplazamiento.

5. Normas de materiales: Regulaciones que definen la calidad y resistencia de materiales como concreto, acero, madera u otros, asegurando que sean aptos para el diseño previsto.

En conjunto, estas normas complementarias permiten que un plano estructural sea seguro, preciso y funcional, y que todas las personas involucradas en el proyecto puedan entender y ejecutar correctamente la construcción.

- **Notas generales de construcción para casa habitación**

Las notas generales de construcción para casa habitación son indicaciones escritas que acompañan a los planos arquitectónicos y estructurales. En ellas se especifican aspectos importantes sobre la ejecución de la obra sobre materiales, acabados, dimensiones, métodos constructivos, instalaciones y criterios de seguridad. Su finalidad es servir de guía para que los constructores y profesionales interpreten correctamente el proyecto para que la construcción se realice de manera uniforme, segura y conforme a los planos, evitando errores y aclarando detalles que no se pueden expresar solo con dibujos.

Meta específica 2. Dibujar un plano estructural, de acuerdo con la memoria de cálculo y el sistema de construcción elegido.

El plano estructural es un documento técnico fundamental en el proceso de diseño y construcción de una edificación, ya que representa de manera gráfica los elementos que proporcionan estabilidad y resistencia a la estructura, como cimentaciones, columnas, trabes, losas y muros estructurales. Su elaboración se realiza con base en la memoria de cálculo, donde se determinan las dimensiones y características de cada elemento de acuerdo con las cargas que soportará la construcción, así como en el sistema constructivo seleccionado.

Tipos de estructuras y elementos estructurales

- **Diseño estructural**

Podemos definir al diseño estructural como un conjunto de actividades destinadas a determinar las características físicas de una estructura, de tal manera que se garantice la absorción de las cargas a las que ésta va a estar sujeta en las diferentes etapas de su vida útil, sin sufrir daño alguno; es decir, la función adecuada de una estructura en condiciones de servicio. El Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, en su artículo 199, establece una tabla de cargas vivas que deberá emplearse en los diseños y en diversos usos de las construcciones. Además, define tres valores de cargas: muerta, viva y accidental de viento y sísmicas. La representación gráfica se ha simplificado, utilizándose un orden lógico en la teoría y en los ejemplos de aplicación.

Figura 46
Cimientos

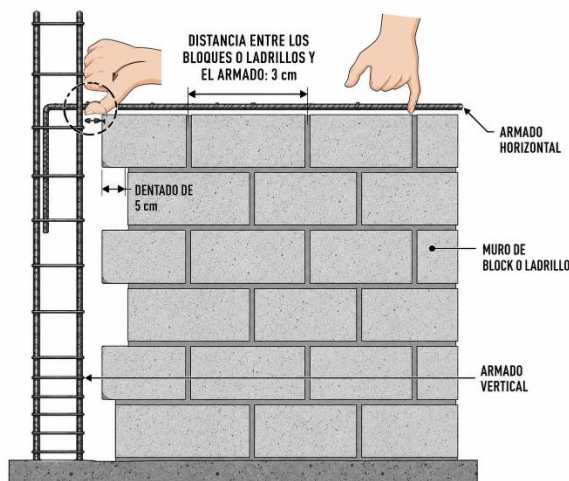
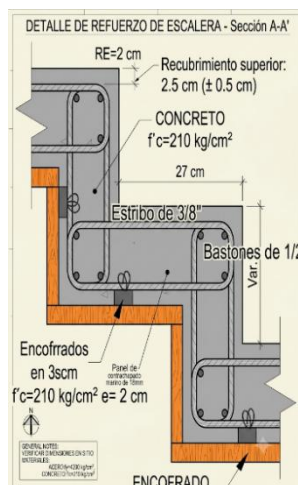


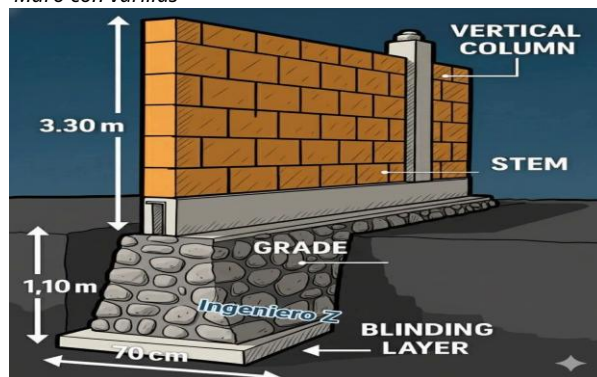
Figura 47
Dalas



Nota. OpenAI (2026). *Cimientos*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT

Nota. OpenAI (2026). *Dalas*. [Imagen generada por IA]. ChatGPT

Figura 48
Muro con varillas



Nota. OpenAI (2026). *Muro con varillas*. [Imagen generada por IA].

- Sistemas estructurales constructivos**

Para la construcción de una vivienda unifamiliar se utilizan diferentes sistemas constructivos, técnicas y materiales modernos, esto depende del tipo de terreno y tamaño, las dimensiones de la vivienda y su ubicación, a estas diferencias se les llama sistemas constructivos y autoconstrucción.

Un sistema estructural es el conjunto de elementos que proporciona estabilidad y resistencia a la edificación, permitiendo soportar y transmitir las cargas hacia la cimentación. Por su parte, un sistema constructivo comprende los procedimientos, técnicas, materiales y métodos utilizados para ejecutar la obra.

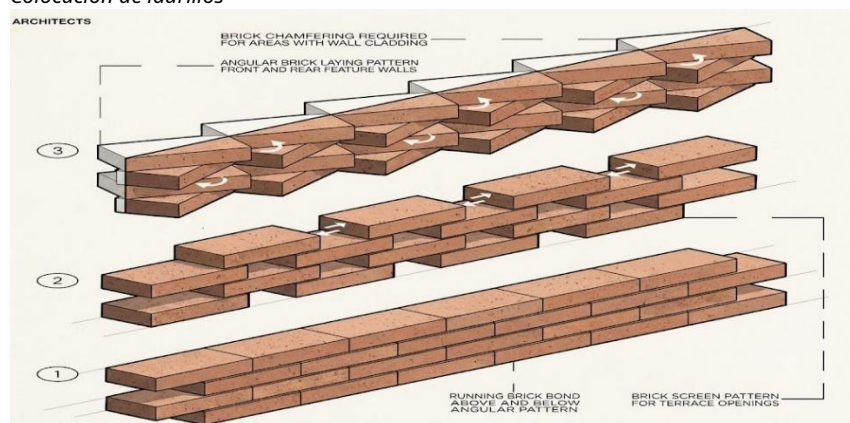
La elección del sistema estructural y constructivo debe garantizar la seguridad, funcionalidad, durabilidad y eficiencia de la vivienda, además de cumplir con la normativa de construcción vigente.

- **Sistemas estructurales tradicionales**

Los sistemas estructurales tradicionales son aquellos que utilizan las técnicas y materiales conocidos como cimentación de piedra brasa maciza, muros de tabique de barro recocido, tabicón de arena y cal, grava, arena fina, varillas de acero, madera, alambazón y otros materiales comunes que funcionan perfectamente para la construcción de la estructura de la vivienda unifamiliar.

Figura 49

Colocación de ladrillos



Nota. OpenAI (2026). *Colocación de ladrillos*. [Imagen generada por IA].

- **Los sistemas estructurales sustentables**

Los sistemas estructurales sustentables se identifican en la construcción por su compatibilidad con el entorno, la comunidad y el medio ambiente, ya sea en sus técnicas de construcción, autoconstrucción de bajo impacto, funcionamiento, los materiales o la integración al medio ambiente, apostando por el uso de las tecnologías de aprovechamiento de las energías alternativas, ahorro de agua y tratamiento y aprovechamiento de los desechos generados en la vivienda unifamiliar.

Conceptos básicos. Las estructuras

Las **estructuras** son el elemento básico de toda construcción y su función es recibir y transmitir su peso y el de las fuerzas exteriores al terreno, de manera que todos sus elementos estén en equilibrio. Dentro de los sistemas de concreto reforzado, el acero de refuerzo juega un papel esencial, ya que proporciona resistencia a esfuerzos de tensión que el concreto por sí solo no puede soportar.

Como apoyo al reconocimiento de estos materiales, se presenta el siguiente esquema de tipos de varillas utilizadas como acero de refuerzo en elementos estructurales.

Figura 50
Tipos de varilla



Nota. OpenAI (2026). *Tipos de varillas.* [Imagen generada por IA].

Por su forma de trabajo, las estructuras pueden ser activas o pasivas.

Las **estructuras activas** son capaces de modificar que las fuerzas hagan rodeos a través de una estructura, arcos, dinteles, etc. Las **estructuras pasivas** transmiten los esfuerzos en forma directa, como en un muro de carga o una columna, porque éstos sólo son elementos interpuestos entre las cargas y el terreno.

Las **estructuras de concreto armado** tienen gran aplicación en la construcción, debido a las ventajas siguientes: bajo costo, facilidad de ejecución, incluso por mano de obra no calificada ni especializada. Facilidad de diseño de formas mediante el moldeado.

Los **elementos estructurales de un sistema constructivo tradicional**, son aquellos que proporcionan estabilidad, resistencia, rigidez y a la vez flexibilidad, también estos elementos pueden integrarse al diseño de la construcción y formar parte de la fachada en los detalles estéticos. Los materiales que pueden estar presentes en estos elementos son: piedra, grava, arena fina, cal, cemento, mortero, varillas, alambre recocido, estribos o anillos (acero armado), tabique, block, tabicón.

Las **dimensiones del cimiento**, un cimiento de mampostería tiene tres dimensiones: altura, ancho de la base o apoyo y ancho de la corona o parte superior; sus caras laterales son inclinadas y se les llama escarpios.

La **zapata** es el principal elemento de la cimentación utilizada normalmente en terrenos con resistencia media o alta a la compresión, su función es anclar y transmitir las tensiones que genera una estructura al

terreno sobre el que se encuentra. Se ubica en la base de la estructura y suele encontrarse como un prisma de concreto debajo de los pilares o columnas de la estructura, puede estar compuesta por piedras, tierra, cal o concreto armado.

Las **cadenas de liga o de coronamiento de cimentación**, son refuerzos de concreto armado colado en la parte superior del cimiento de piedra, que tiene por objeto repartir el peso de la construcción a lo largo del cimiento evitando cuarteaduras en los muros cuando hay pequeños hundimientos en la cimentación. Este refuerzo generalmente tiene el mismo espesor del muro, la cadena debe correr a lo largo de toda la cimentación, aún debajo de donde habrá puertas.

La **dala o cadena de desplante**, son elementos horizontales de concreto con estructura interna de acero de refuerzo, se encuentra por la parte inferior de los muros a lo largo de su extensión donde distribuye las cargas hacia las zapatas.

Los **castillos**, son elementos de refuerzo estructural en el sentido vertical que sirven para confinar muros de concreto armado, funcionan para conectar desde las dalas de desplante y zapatas hasta las dalas de cerramiento y losas cerramiento pasando por los muros, cuando se levantan los muros se deja un hueco para los castillos, para que el concreto amarre con el muro, el corte se hace dentado a cada hilada.

El **muro**, puede actuar como elemento estructural, es decir, como muro de carga o solo divisorios. Los muros se pueden hacer de diferentes tipos de material. Hay de tabique, tabicón y block aligerado y están adheridos a las dalas y castillos.

La **losa**, es un elemento estructural de concreto armado, de sección transversal rectangular rellena de concreto, de poco espesor 10cm. Y abarca una superficie considerable 3m. x 3m., sirve para conformar desde los pisos, losas de entre piso y techumbre de una casa habitación unifamiliar, las losas se apoyan en las dalas, trabes, castillos y columnas.

La **trabe**, es el elemento horizontal que se utiliza para sostener losas de entrepisos, muros de las plantas superiores o simplemente cerrar marcos de la estructura, generalmente en cimentación no tienen muro encima y entrepisos, no tienen un muro debajo, son hechas de concreto armado con castillos en sus extremos o sostenida por ellos.

Todos los elementos estructurales no funcionan de manera independiente; su función y fortaleza se establecer por la relación que tienen con otros elementos a los cuales están anclados en diferentes formas y momentos. Por ejemplo, los muros se integran estructuralmente con los castillos y las columnas, mientras que las dalas mediante el concreto. A su vez, los castillos están conformados por un núcleo de acero de refuerzo compuesto por varillas, estribos y alambrón, recubierto de concreto, lo que les permite trabajar de manera conjunta con las dalas y las losas. En conjunto, estos elementos se conectan mediante anclajes, traslapes y continuidades del acero de refuerzo, garantizando que el sistema estructural funcione como un



todo integrado. Por ello, ningún elemento estructural cumple una función adecuada si trabaja de manera aislada.

Dibujo de planos estructurales de una casa habitación unifamiliar

Recuerda considerar para el dibujo de los planos estructurales de forma tradicional y en computadora con programa de CAD, lo siguiente:

- Dibujar en una mesa para dibujo restirador o PC.
- Técnica a lápiz de dibujo 2H trazo general, lápiz B trazo final, uso de escuadra y escalímetro, dibujar en un pliego de papel mantequilla, utilizar la escala 1:50, aplicar las calidades de línea, diferentes tipos de líneas continuas, punteadas, muros gruesos. Dibujo Ejes estructurales superiores y laterales, con su debida acotación en metros, nomenclatura, clave de plano, notas de plano, notas de especificaciones y materiales. Dibujo de esquemas estructural, margen, cuadro de datos, croquis de localización, formatos en el uso de papel bond, papel vegetal.
- Uso de herramientas de dibujo
- Escuadras sin bisel tamaño semiprofesional, regla T, escalímetro con escalas arquitectónicas 1:100, 1:50, 1:20, lápices para dibujo 2H, H, HB, B, 2B, o portaminas, goma para borrar lápiz y tinta, estilógrafos puntos 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, cinta para pegar, sacapuntas, afilas minas, plantilla de círculos, compas de precisión.

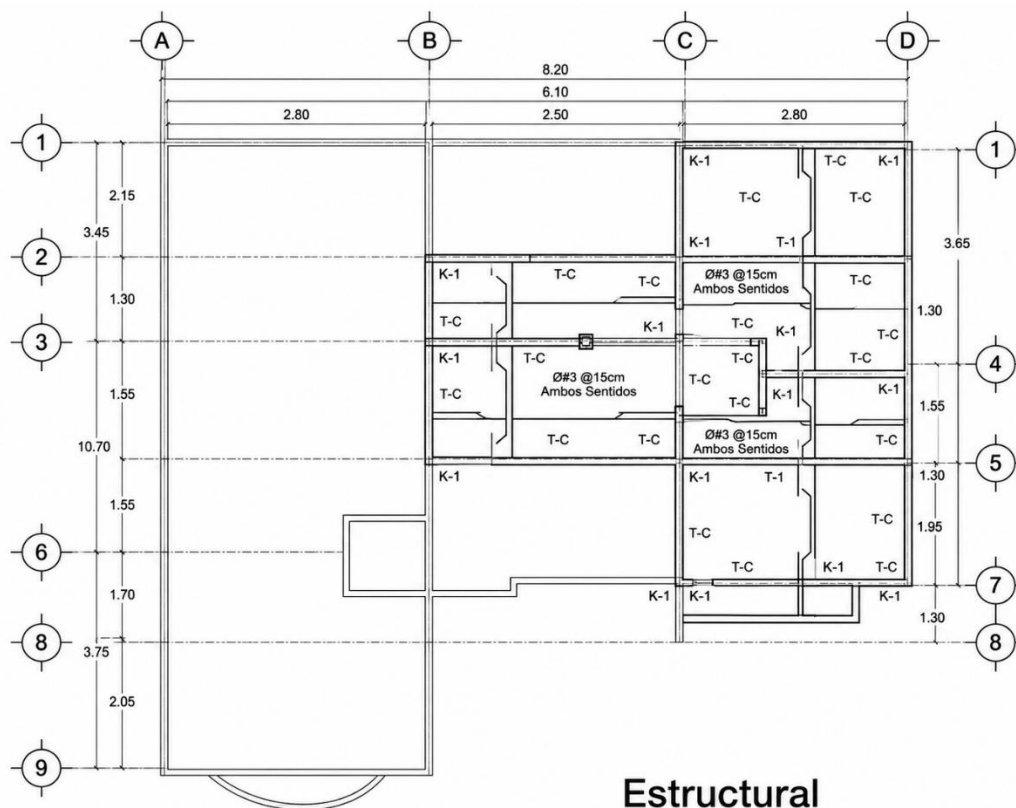
Dibujo de planta de cimentación de casa habitación

En el dibujo del plano, se le asigna una clave E1 planta de cimentación donde se representa el dibujo de la cimentación tradicional de piedra braza, trabes de liga y castillos, el dibujo de estos elementos es a una escala 1:50m, o 1:100, con ejes estructurales y acotación, en estas escalas o a la que se te indique, este plano corresponde a la estructura tradicional para la construcción de la casa habitación unifamiliar, es decir donde se indican, cimientos colindantes, cimientos intermedios, zapatas armadas, trabes, contra trabes, cadenas de desplante, castillos o columnas.

El dibujo de los detalles constructivos de la cimentación de colindancia o de lindero y centrales o intermedios y el armado de los castillos, si cuentas con el espacio los puedes dibujar en el mismo plano E1, en la parte inferior, o lateral derecha, a una escala de 1:20m, 1:25.

Figura 51

Imagen de plano E1 ejemplo



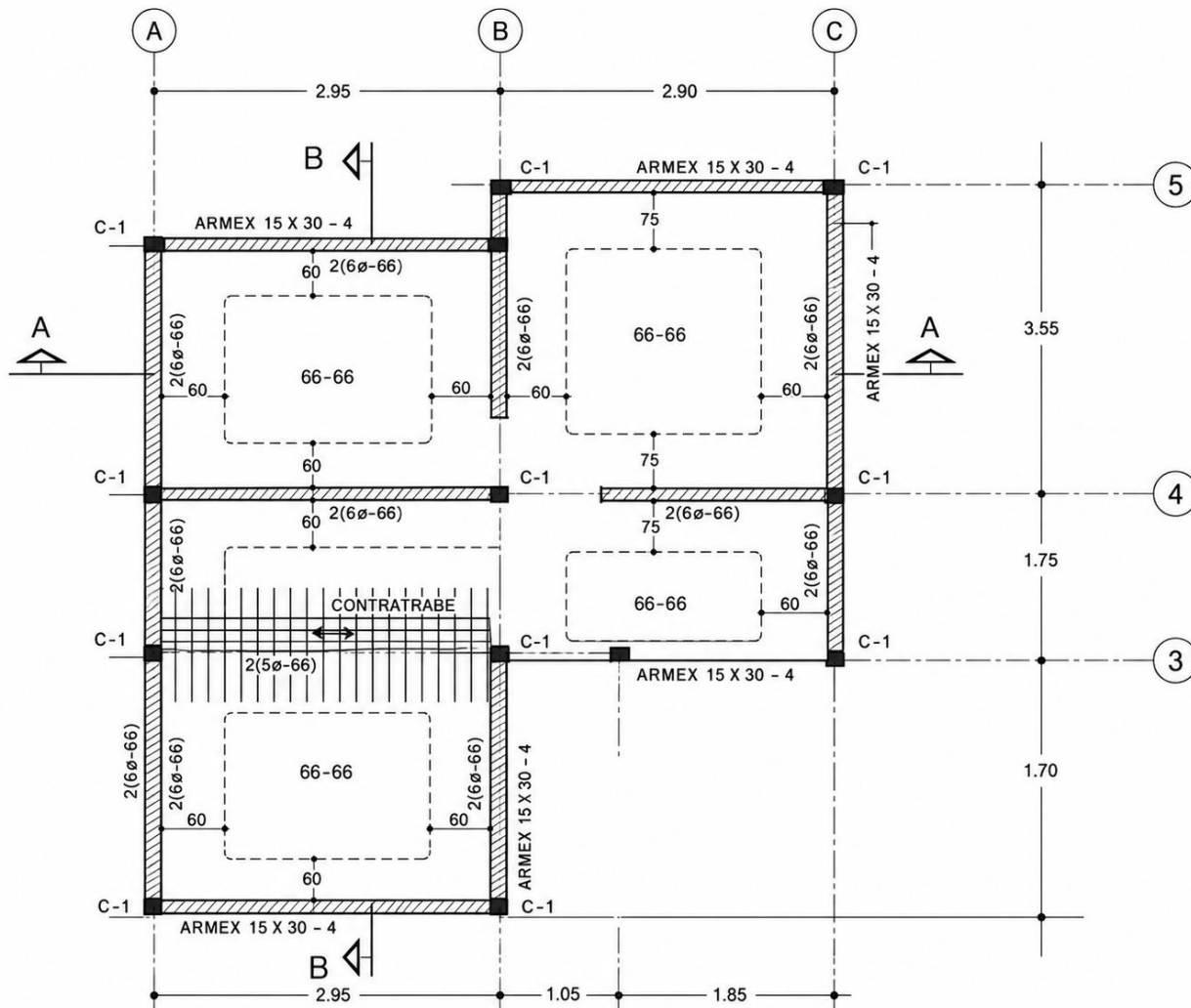
Nota. OpenAI (2026). *Imagen de plano.* [Imagen generada por IA].

Dibujo de armado de desplante de pisos

Losa de entrepiso y detalles de armado, se le asignará la clave de plano E2, que indica que es el plano del dibujo del armado de la losa de entrepiso, el armado de la losa de azotea, es decir, corresponde al dibujo de la losa y de los elementos que se sitúan inmediatamente sobre los del plano anterior E1, es decir, el dibujo de las trabes, losa de piso, losa de entrepiso y castillos o columnas del segundo nivel. Este plano también se debe dibujar a una escala 1:50m, acotaciones en metros. El dibujo de los detalles constructivos de la cimentación de colindancia o de lindero y centrales o intermedios y el armado de los castillos, si cuentas con el espacio los puedes dibujar en el mismo plano E2, en la parte inferior, o lateral derecha, a una escala de 1:20m, 1:25.

Figura 52

Imagen de plano E2 ejemplo



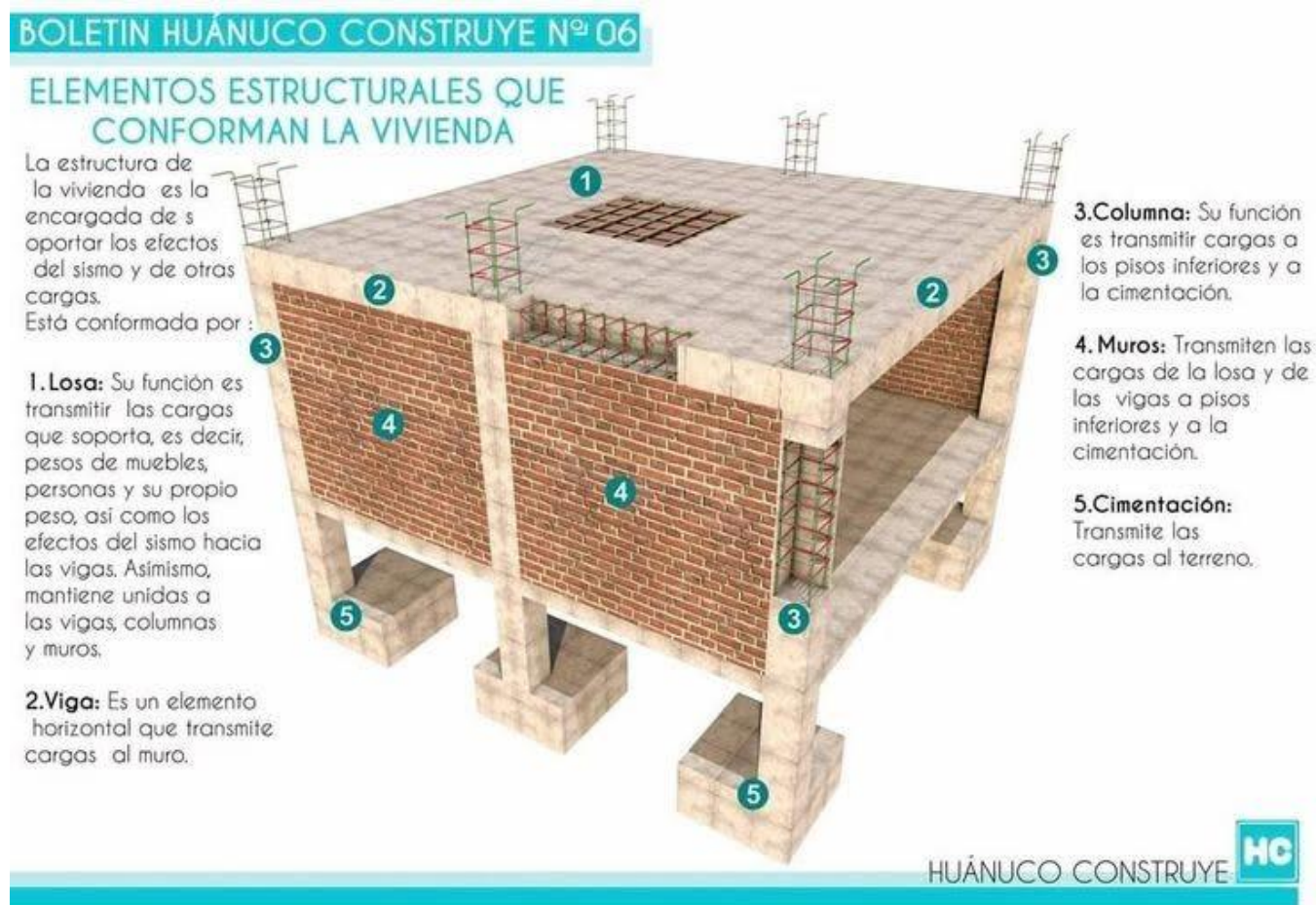
Nota. OpenAI. (2026). *Imagen de plano*. [Imagen generada por IA].

Dibujo de armado de losa de azotea

El plano que corresponde a las trabes y a la losa cubierta final de la construcción de la casa habitacional unifamiliar con la clave E3 y los detalles de construcción del armado de la losa de azotea, con la indicación del peralte, pendiente de inclinación, armado de las trabes, enladrillado y el impermeabilizante.

Figura 53

Imagen de plano E3 ejemplo



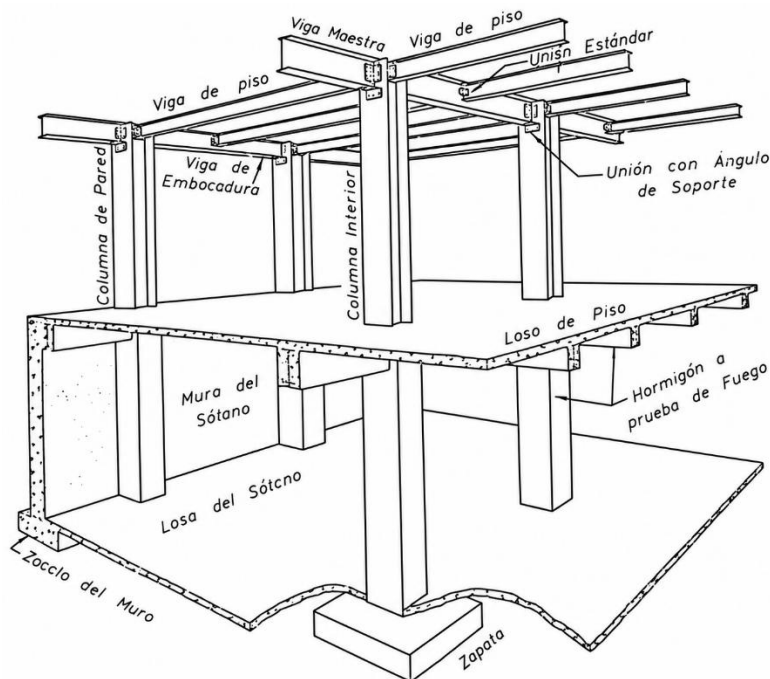
Espacios Arquitectos. (2024, 15 de marzo). *Losa, viga, columna, muros y cimentación son los elementos estructurales que conforman la vivienda.* [Fotografía]. Facebook. <https://www.facebook.com/espacios.arqs/photos/losa-viga-columna-muros-y-cimentacion-son-los-elementos-estructurales-que-confor/122185145912025111/>

Dibujo de corte constructivo transversal X-X" y corte longitudinal Y-Y"

El plano correspondiente, donde se va a poder ver desde el cimiento, castillos, muros, trabes y losas, de la construcción de la casa habitación unifamiliar.

Figura 54

Imagen del plano E4 ejemplo



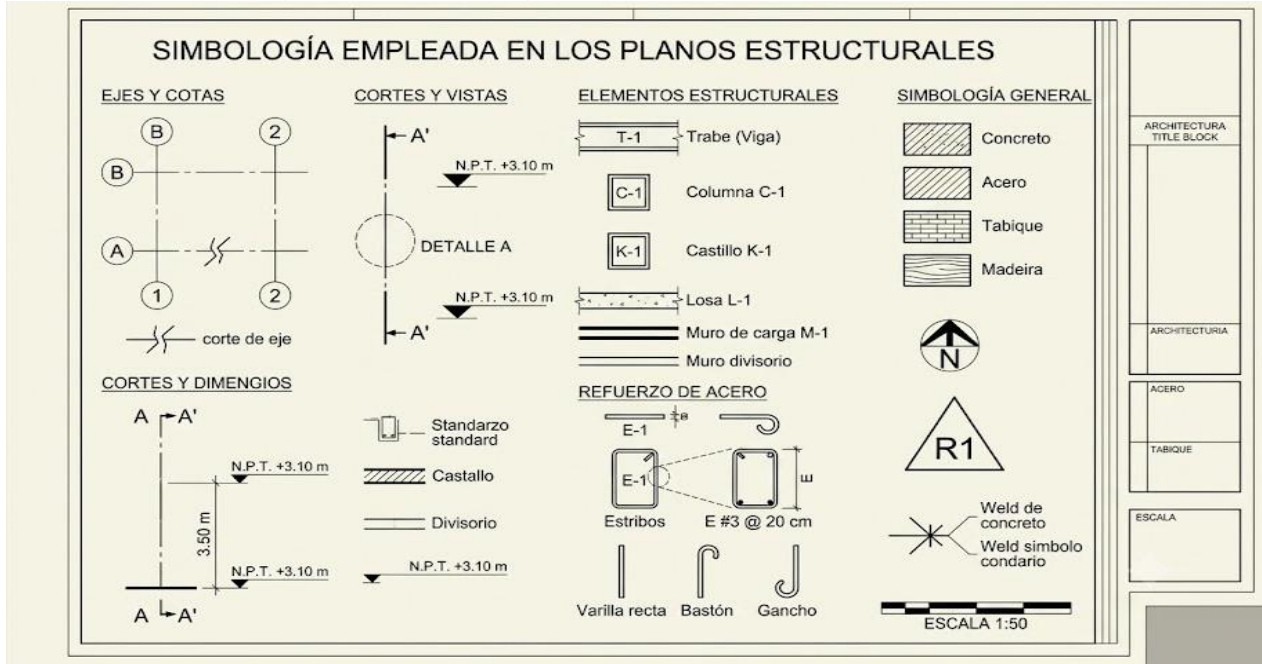
Nota. OpenAI (2026). *Imagen de plano.* [Imagen generada por IA].

Dibujo de simbología empleada en los planos estructurales

Símbolos convencionales de eje de trabe, castillo, muro de tabique, estribos, cotas.

Figura 55

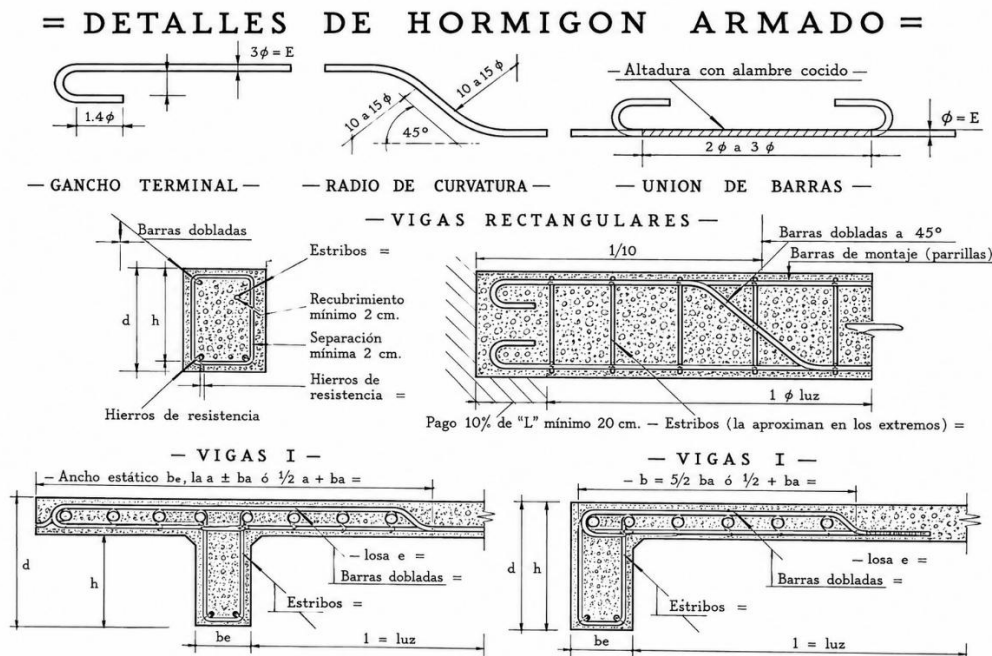
Imagen de simbología en los planos estructurales ejemplo



Nota. OpenAI (2026). Imagen de simbología en los planos estructurales. [Imagen generada por IA].

Figura 56

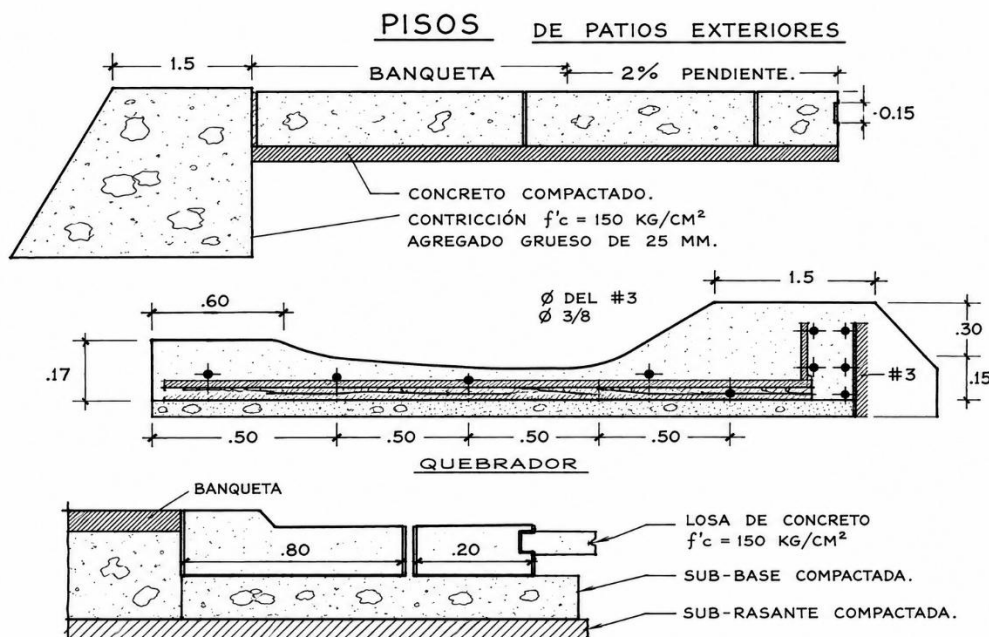
Detalles constructivos del armado de losas, entrepiso, azotea y castillos



Nota. OpenAI (2026). Detalles constructivos del armado de losas, entrepiso, azotea y castillos. [Imagen generada por IA].

Figura 57

Imagen de detalles ejemplo



Nota. OpenAI (2026). Imagen de detalles. [Imagen generada por IA].

Recomendaciones para el dibujo de planos arquitectónicos y estructurales

Para facilitar el dibujo de los planos arquitectónicos y estructurales, considera los siguientes aspectos:

1. Coloca y fija el pliego de papel en la mesa de dibujo.
2. Da formato al plano, esto consiste en trazar un margen a 1 cm en cada uno de los cuatro lados de la hoja, en el pliego de papel mantequilla, bond blanco o vegetal. Se divide el área del dibujo complementaria, cuadro de datos (solapa), donde debes colocar todos los datos que identifican al autor del proyecto arquitectónico, despacho de arquitectos, constructora y nombre de la persona dibujante, fecha, dirección, datos del propietario o cliente.
3. Traza los ejes constructivos con su nomenclatura y sus acotaciones en metros, a una distancia mínima entre cada una de las líneas de acotación y las plantas a dibujar, estos elementos te servirán para guiarte durante todo el plano, con línea continua fina, a una escala de 1:50 o la que corresponda.
4. Para el dibujo de dalas o cadenas de desplante o de cerramiento, puedes considerar que las dalas miden 0.20 mts. lo que equivale a 4 mm., en tu dibujo, deben dibujarse con las líneas de ejes pasando por el centro es decir 2mm. por un lado, del eje y 2 mm. por el otro lado.
5. En el plano de cimentación, las medidas a las líneas de zapatas incluido el ancho de las dalas está señalado en los planos estructurales.
6. Para el dibujo de castillos, observa los esquemas y encontrarás las medidas de estos elementos.
7. La nomenclatura, son todos los números y letras de identificación de los elementos estructurales, también puede haber notas y especificaciones de los materiales.



8. Los esquemas y armados de elementos estructurales se pueden dibujar sin escala, solo respetando las proporciones y escribiendo todos los datos y medidas que contengan.
9. La tabla de varillas es información necesaria para el proceso de construcción y no puede faltar en los planos estructurales.
10. La escala de una unidad se refiere a la medida que se debe tomar en cuenta a la hora de reducir o ampliar algo para que su representación física o dibujada sea más fácil de interpretar, para obtener la longitud real de algún elemento estructural, zapata, muro, ancho de cimiento, etc., hay que medirlo con un flexómetro y aplicar la siguiente fórmula: longitud de cm x escala / dividido entre 100.
11. Otros datos necesarios con lo que debe contar nuestro plano son: título y nombre de la obra, croquis de localización de la obra, nombre de la persona propietaria, nombre la persona dibujante que hizo el diseño, cuadro de varillas, cuadro de superficies, firma de visto bueno por parte del director responsable de obra o perito constructor.



Actividad de aprendizaje 1. Interpretación de memoria de cálculo y dibujo de plano de cimentación

Instrucciones: Analiza el caso práctico y la memoria de cálculo simplificada adjunta. Posteriormente, realiza el dibujo técnico solicitado.

Caso práctico y lectura de memoria de cálculo (Andamiaje Cognitivo): Para tu prototipo habitacional, se calculan las cargas lineales que transmiten los muros a la cimentación corrida. En suelo de resistencia media (capacidad portante $q_{adm} = 5 \text{ ton/m}^2$) y con una carga estimada por metro lineal de $W = 2.8 \text{ ton/m}$, se calcula el ancho requerido de la zapata (B) mediante la relación: $B = W / q_{adm}$. Al realizar la sustitución de valores: $B = 2.8 \text{ ton/m} / 5 \text{ ton/m}^2 = 0.56 \text{ m}$. Por seguridad constructiva y normatividad, se redondea a una base final de cimentación de $B = 60 \text{ cm}$. El acero de refuerzo especifica varillas de 3/8" a cada 20 cm.

Con base en esta memoria de cálculo y tu plano del Corte 2, realiza:

1. Trazado de Planta de Cimentación (Plano E1): Dibuja a escala (ej. 1:50) la planta estructural mostrando la ubicación de las zapatas corridas, contratraveses y castillos, correlacionada estrictamente con los ejes alfanuméricos del plano arquitectónico.

2. Detalle Constructivo de Sección de Zapata: Dibuja un detalle en sección transversal a escala mayor (ej. 1:10) de la zapata corrida. Especifica sus dimensiones (60 cm de base, 15 cm de espesor, plantilla de concreto pobre de 5 cm), el acero de refuerzo e integra notas que promuevan la transversalidad ambiental (ej. uso de piedra braza natural de la región o agregados reciclados de bajo impacto de carbono en el concreto).

Verifica tu plano estructural final con la lista de cotejo (Tabla 18) antes de presentarlo.



Lista de cotejo. Interpretación de memoria de cálculo y dibujo de plano de cimentación		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Identifica correctamente los datos generales del proyecto contenidos en la memoria de cálculo		
Reconoce las especificaciones técnicas y los materiales indicados en la memoria de cálculo.		
Interpreta adecuadamente las dimensiones y niveles establecidos para la cimentación		
Ubica correctamente los ejes y referencias del plano de cimentación.		
Dibuja la planta de cimentación respetando la distribución y dimensiones establecidas.		
Representa correctamente los cimientos y contratraves conforme a la memoria de cálculo.		
Incorpora la simbología convencional de manera correcta y legible.		
Incluye cotas, niveles y notas necesarias para la interpretación del plano.		
Mantiene precisión, limpieza y orden en el trazo del dibujo técnico.		
Aplica las normas básicas de dibujo técnico en la elaboración del plano.		
Presenta el plano completo con cuadro de datos y formato establecido.		
Entrega el trabajo en tiempo y forma, conforme a las indicaciones proporcionadas.		



Conoce +

Arnal S., L y Betancourt S., M. (2005). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. Editorial Trillas.

https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/reglamentos/RGTO_DE_CONSTRUCCIONES_DEL_DISTRITO_FEDERAL_7.7.pdf [Nota: Este enlace es oficial. Si tu navegador muestra una advertencia de seguridad SSL, puedes omitirla de forma segura para visualizar el documento o descargarlo directamente.]

Arredondo, C. E. y Reyes, E. (2013). *Manual de vivienda sustentable*. Editorial Trillas

Ceballos, A. (2007). *30 Planos de Casas Prototipo*. Editorial Trillas



Autoevaluación

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada afirmación y marca con una ✓ la opción que mejor represente tu nivel de desempeño. Responde honestamente esta actividad, la cual tiene como propósito que reconozcas lo que has aprendido y lo que aún puedes mejorar.

Afirmación	Sí	Más o menos	No
Organicé mi tiempo adecuadamente para revisar cada tema del corte			
Realicé adecuadamente la actividad integradora			
Cuento con el material necesario para resolver la actividad integradora			
Me siento satisfecha (o) con los aprendizajes adquiridos			
Consulté la bibliografía de Conoce +			

Evaluación final

A continuación, realizarás una actividad integradora en la cual pondrás en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de los tres cortes.

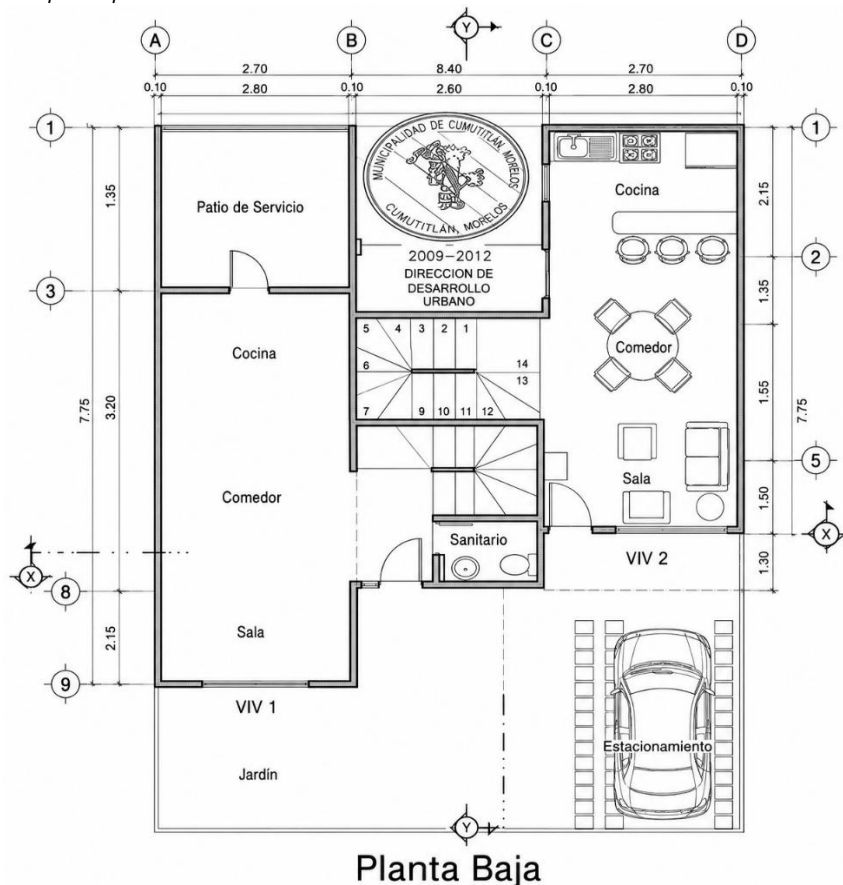
Instrucciones: Dibuja de forma tradicional con instrumentos de dibujo o en Pc con programa CAD, lo que se solicita. Toma como referencia la Figura 57.

Eres un dibujante en un despacho de arquitectos, se te ha solicita elaborar lo siguiente:

- Prototipo de casa habitación unifamiliar, distribución en planta, fachadas, corte y de azotea
- Plano E1 de plantas de cimentación y armado de losa de desplante de pisos
- Plano E2 de plantas de armado de la losa de entrepiso
- Plano E3 de planta de azotea
- Plano E4 de cortes estructurales

Figura 58

Ejemplo de prototipo de casa habitación





Utiliza las listas de cotejo para verificar que tu actividad integradora cumple con las características necesarias.

Lista de cotejo "Dibujar prototipo de casa habitación unifamiliar"		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Presenté la distribución en planta de la vivienda.		
Identifiqué correctamente los espacios arquitectónicos.		
Incluí las fachadas de la casa habitación.		
Presenté el corte arquitectónico o estructural de la vivienda.		
Incluí la planta de azotea.		
Verifiqué la correspondencia entre plantas, fachadas, cortes y azotea.		
La distribución que propuse es funcional y ordenada.		
Las dimensiones y proporciones que utilicé son coherentes entre los elementos representados.		

Lista de cotejo "Dibujar planos estructurales"		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Los planos que elaboré contienen:		
Incluí margen, cuadro de datos y datos generales de identificación.		
Anoté la clave del plano estructural correspondiente.		
Tracé los ejes estructurales con nomenclatura y acotaciones.		
La escala que utilicé corresponde al plano.		
Aplicué los tipos y calidades de línea correctos.		
Utilicé la simbología estructural correcta.		
Anoté las notas, especificaciones y nomenclatura de materiales.		
Incluí la tabla o cuadro de varillas.		
Representé los elementos estructurales con proporción y relación correcta.		
Mis dibujos son limpios, ordenados y legibles.		



Fuentes consultadas

@aprendeconyes. (s/f). *Simbología de niveles de planos* [Archivo de video]. Youtube.

https://www.youtube.com/shorts/e_3xSm0dkfA

@aprendeconyes. (s/f). *Simbología de planos de arquitectura* [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=HPkXPMXJS50>

@aprendeconyes. (s/f). *Símbolos de planos* [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/shorts/5IKQv0Z9ixI>

Black Line. (28 de noviembre de 2020). *Dibujo técnico arquitectónico | Lo que necesitas saber (resumido)*

[Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=HPkXPMXJS50>

Cadena, J. [Structural Engineer]. (3 d junio de 2025). *Planos estructurales explicados desde cero | Guía completa*

con ejemplos reales [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=1sAPPa-WGsc>

ConstruReyes Ingeniería. (26 de mayo de 2018). *Como Diseñar Un Baño | Medidas en Planta* [Archivo de video].

Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ayD-PZ-wgmc>

Cuaspa, F. (9 de octubre de 2025). *Dibujo de planos estructurales desde cero con AutoCAD y Excel* [Archivo de

video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=vZzl3iA1Jv4>

Del Valle, J. C. (s/f). *Dibujo de plantas, fachadas y cortes*. slideshare.

<https://es.slideshare.net/slideshow/dibujo-de-plantas-fachadas-y-cortes/42671147#7>

Godos Arquitectos. (10 de abril de 2021). *Plano estructural, cimentación, columnas, trabes, losas. En proyecto*

Altavista [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=kpdRgE9p7Gw>



Gómez G. (15 de abril de 2020). *Cómo dibujar planos a mano - 06 escalera* [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=oaK-c0EZQvA&list=PLMrqF8CiDnqgGIizHQlq9lInpe110cFLA&index=7>

Gómez G. (26 de marzo de 2020). *Cómo dibujar planos a mano - 02 muros* [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=cLQ0hBSeYdg&list=PLMrqF8CiDnqgGIizHQlq9lInpe110cFLA&index=3>

Gómez G. (26 de marzo de 2020). *Cómo dibujar planos a mano - 03 puertas y ventanas* [Archivo de video].

Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=y11MU2MVfGg&list=PLMrqF8CiDnqgGIizHQlq9lInpe110cFLA&index=4>

Manes S. (18 de enero de 2021). *AutoCAD para principiantes. Tutorial en español. Curso arquitectura 2D desde cero* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=21ionCt8zyo>

MartínBonariArquitectos. (s/f). *¿Cómo debe ser el diseño de una cocina?* [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/shorts/cB1z58X1qFs>

Minhuey, V. (2019). Aprende lectura de planos arquitectónicos para principiantes. *ARQUP. ARCHITECTS*.

<https://www.arqup.net/aprende-leer-planos-arquitectonicos/>

Rivera, R. (8 de enero de 2023). *¿Cuáles son los elementos de un plano arquitectónico?* [Archivo de video].

Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=yxqAlagsLKY>



Anexo

Respuestas

Corte 1.

Evaluación diagnóstica

Pregunta	Respuesta
1	b
2	b
3	b
4	b
5	b
6	b
7	b
8	b
9	b
10	b

Actividad de aprendizaje 1. Dibujo de elementos gráficos y simbólicos del plano arquitectónico y estructural.

Ejercicio 1

Lista de cotejo. Dibujo de elementos del plano arquitectónico		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Los muros están representados con líneas paralelas continuas de mayor grosor o, en su caso, con franja negra destacada para resaltar su presencia dentro del plano.		
Las puertas están representadas en un ángulo de 90 grados y con una línea curva o recta que indique su apertura.		
Las ventanas están representadas con cuatro líneas paralelas continuas y delgadas, o con dos líneas segmentadas en el centro, según corresponda.		
La simbología de ducha muestra el espacio donde se acumula el agua, delimitado por muros, y por el círculo pequeño con sus líneas hacia los lados o esquinas.		
El espacio donde se ubica el inodoro incluye el nombre del ambiente.		
La cocina incluye la codificación que facilita su identificación.		
Las escaleras están dibujadas con los peldaños de manera sucesiva.		
Las líneas de acotación están representadas con trazos delgados y continuos.		
Las líneas de un corte o sección están dibujadas con un trazo largo segmentado acompañado de un punto.		
La proyección de vacío está dibujada con líneas delgadas, largas, segmentadas y cruzadas abarcando todo el espacio del ambiente.		
La textura de pisos está representada mediante una trama cuadrada o rectangular.		

Ejercicio 2

Lista de cotejo. Dibujo de elementos del plano estructural		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
La planta de cimentación muestra correctamente la ubicación de cimientos y elementos de soporte		
Los castillos y columnas están representados con la simbología estructural adecuada		
Las trabes y cadenas están identificadas correctamente		
La losa de entrepiso o azotea incluye indicaciones básicas de armado		
Los ejes estructurales están dibujados con nomenclatura horizontal y vertical		
Las cotas y dimensiones están representadas con líneas delgadas y legibles		
El corte de cimentación permite observar profundidad y composición del cimiento		
Los detalles estructurales muestran dimensiones y armado de los elementos		



Lista de cotejo. Dibujo de elementos del plano estructural		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
La simbología convencional estructural facilita la interpretación del plano		
La tabla de varillas incluye información básica de cantidad, diámetro o ubicación		
Se utilizan correctamente los diferentes tipos de líneas estructurales		
Los dibujos se presentan limpios, ordenados y en proporción.		

Corte 2.

Evaluación diagnóstica

Pregunta	Respuesta
1	d
2	c
3	b
4	c
5	c
6	b

Actividad de aprendizaje 1. Dibujar un plano arquitectónico mudo.

Lista de cotejo. Diseño y dibujo del prototipo arquitectónico residencial		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Aplica una encuesta o entrevista a una persona que funge como cliente		
Identifica las necesidades de espacio de acuerdo con las características de la familia		
Presenta un programa de necesidades		
Identifica las dimensiones mínimas y criterios normativos del Reglamento de Construcciones vigente		
Integra la información sobre áreas mínimas, ventilación, altura y otros requisitos aplicables		
Presenta una tabla comparativa entre las necesidades del cliente y la normatividad vigente.		
Incluye un croquis a mano alzada con la distribución general del terreno		
Identifican las zonas pública, privada y de servicios		
Define la orientación del norte en el croquis		
Considera criterios bioclimáticos, como iluminación natural y ventilación cruzada		
Elabora un anteproyecto con distribución funcional de los espacios		
Presenta un croquis acotado con medidas acordes al estudio de áreas		
Respeta la zonificación establecida previamente		
Elabora el plano arquitectónico a escala		



Lista de cotejo. Diseño y dibujo del prototipo arquitectónico residencial		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Representa correctamente muros y calidad de líneas		
Dibuja puertas y ventanas con la simbología y abatimientos correspondientes		
Incorpora ejes alfanuméricos correctamente identificados.		
Incluye cotas parciales y generales de manera clara y ordenada.		
Identifica y nombra correctamente todos los locales del proyecto.		
Integra una propuesta de áreas verdes permeables en el terreno.		
Los dibujos se presentan limpios, ordenados y en proporción.		



Corte 3.

Evaluación diagnóstica

Pregunta	Respuesta
1	C
2	C
3	C
4	C
5	C

Actividad de aprendizaje 1. Dibujo de planos estructurales.

Lista de cotejo. Interpretación de memoria de cálculo y dibujo de plano de cimentación		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Identifica correctamente los datos generales del proyecto contenidos en la memoria de cálculo		
Reconoce las especificaciones técnicas y los materiales indicados en la memoria de cálculo.		
Interpreta adecuadamente las dimensiones y niveles establecidos para la cimentación		
Ubica correctamente los ejes y referencias del plano de cimentación.		
Dibuja la planta de cimentación respetando la distribución y dimensiones establecidas.		
Representa correctamente los cimientos y contrarabes conforme a la memoria de cálculo.		
Incorpora la simbología convencional de manera correcta y legible.		
Incluye cotas, niveles y notas necesarias para la interpretación del plano.		
Mantiene precisión, limpieza y orden en el trazo del dibujo técnico.		
Aplica las normas básicas de dibujo técnico en la elaboración del plano.		
Presenta el plano completo con cuadro de datos y formato establecido.		
Entrega el trabajo en tiempo y forma, conforme a las indicaciones proporcionadas.		

Evaluación final.

Lista de cotejo "Dibujar prototipo de casa habitación unifamiliar"		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Presenté la distribución en planta de la vivienda.		
Identifiqué correctamente los espacios arquitectónicos.		
Incluí las fachadas de la casa habitación.		
Presenté el corte arquitectónico o estructural de la vivienda.		
Incluí la planta de azotea.		
Verifiqué la correspondencia entre plantas, fachadas, cortes y azotea.		
La distribución que propuse es funcional y ordenada.		
Las dimensiones y proporciones que utilicé son coherentes entre los elementos representados.		

Lista de cotejo "Dibujar planos estructurales"		
Criterio	Cumple	
	Sí	No
Los planos que elaboré contienen:		
Incluí margen, cuadro de datos y datos generales de identificación.		
Anoté la clave del plano estructural correspondiente.		
Tracé los ejes estructurales con nomenclatura y acotaciones.		
La escala que utilicé corresponde al plano.		
Apliqué los tipos y calidades de línea correctos.		
Utilicé la simbología estructural correcta.		
Anoté las notas, especificaciones y nomenclatura de materiales.		
Incluí la tabla o cuadro de varillas.		
Representé los elementos estructurales con proporción y relación correcta.		
Mis dibujos son limpios, ordenados y legibles.		

Lista de imágenes

Imagen	Pág.
Figura 1. Esquema del proceso de trabajo	8
Figura 2. Formato de plano arquitectónico	15
Figura 3. Elementos del pie de plano	16
Figura 4. Elementos de un plano arquitectónico	17
Figura 5. Dibujo técnico arquitectónico	18
Figura 6. Representación de elementos en un plano: muros puertas y ventanas	19
Figura 7. Representación de elementos en un plano: cocina y escalera	20
Figura 8. Representación de elementos en un plano: ventana alta, ducha e inodoro	21
Figura 9. Simbología de líneas en un plano	22
Figura 10. Representación de un corte o sección en un plano	23
Figura11. Otra forma de representación de corte o sección	23
Figura12. Proyección de elementos existentes (trabe en puerta)	24
Figura13. Proyección de elementos existentes (trabe de cerramiento)	24
Figura14. Textura de pisos y proyección de vacío en un plano	25
Figura15. Cómo dibujar muros	26
Figura 16. Cómo dibujar puertas y ventanas	26
Figura 17. Cómo diseñar una cocina	27
Figura 18. Cómo dibujar escaleras	27
Figura 19. Cómo diseñar un baño	27

Imagen	Pág.
Figura 20. Dibuja elementos de un plano arquitectónico de manera digital	27
Figura 21. Plano estructural con planta de cimentación, losa de entrepiso y detalles de cimentación	28
Figura 22. Plano estructural con losa de entrepiso y detalles de losa y trabes	30
Figura 23. Elementos de un plano estructural (parte 2)	32
Figura 24. Plano estructural, cimentación, columnas, trabes, losas	33
Figura 25. Planos estructurales explicados desde cero	33
Figura 26. Dibujo de planos estructurales desde cero con AutoCAD y excel	34
Figura 27. Simbología de niveles en planos	34
Figura 28. Simbología de planos de arquitectura	34
Figura 29. Símbolos de planos	34
Figura 30. Requisitos de presentación de proyectos de obras y su presentación gráfica	35
Figura 31. Plano arquitectónico	36
Figura 32. Pasos para elaborar un proyecto arquitectónico	44
Figura 33. Planta de una casa donde se observa sala, comedor y cocina desde una vista superior	47
Figura 34. Dibujo de la planta donde se observan 3 recámaras y 2 baños	47
Figura 35. Plano donde se muestra el tinaco, el boiler y la pendiente hacia las coladeras	48
Figura 36. Dibujo de la cara frontal de una casa con portón y ventanales	48
Figura 37. Fachada trasera de una vivienda que muestra patio y ventanales del comedor	49
Figura 38. Corte que muestra la sala y cocina divididas por un muro	49
Figura 39. Corte que atraviesa recámaras y sala-comedor de forma longitudinal	50

Imagen	Pág.
Figura 40. Dibujo isométrico de una casa donde se aprecian muros y cubierta en 3D	51
Figura 41. Pie de plano con datos: "Proyecto Casa López, Esc. 1:100, Arq. Gómez, 2024"	52
Figura 42. Plano arquitectónico mudo	53
Figura 43. Elementos que componen un pie de plano	54
Figura 44. Estructura del plano mudo	55
Figura 45. Estructura general del plano arquitectónico mudo para realizar el plano estructural	55
Figura 46. Cimientos	66
Figura 47. Dalas	66
Figura 48. Muro con varillas	66
Figura 49. Colocación de ladrillos	67
Figura 50. Tipos de varilla	68
Figura 51. Imagen de plano E1 ejemplo	71
Figura 52. Imagen de plano E2 ejemplo	72
Figura 53. Imagen de plano E3 ejemplo	73
Figura 54. Imagen del plano E4 ejemplo	74
Figura 55. Imagen de simbología ejemplo	75
Figura 56. Detalles constructivos del armado de losas, entrepiso, azotea y castillos	75
Figura 57. Imagen de detalles ejemplo	76
Figura 58. Ejemplo de prototipo de casa habitación	82



Lista de tablas

Tabla	Pág.
Tabla 1. Áreas de un plano arquitectónico	15
Tabla 2. Elementos que integran un plano arquitectónico	19
Tabla 3. Simbología de líneas	22
Tabla 4. Dibuja los elementos de un plano arquitectónico	26
Tabla 5. Elementos de un plano estructural (parte 1)	29
Tabla 6. Elementos de un plano estructural (parte 2)	31
Tabla 7. Simbología arquitectónica y estructural	34
Tabla 8. Representación gráfica arquitectónica	47

Directorio

Adán Escobedo Robles

Dirección General

Rocío Castro Galván

Secretaría General

Diana Guzmán Ibáñez

Dirección de Planeación Académica

Alejandra Batseba Castelazo Téllez

Subdirección de Capacitación para el Trabajo

Adriana Miguel Marín

Jefatura del Departamento Técnico