

MODELO ACADÉMICO DE LA FORMACIÓN LABORAL BÁSICA: DIBUJO ARQUITECTÓNICO Y DE CONSTRUCCIÓN

MÓDULO III. PROYECTO ARQUITECTÓNICO I

SUBMÓDULO I. REVESTIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

SUBMÓDULO II: PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES



QUINTO SEMESTRE
2026-2027 A



MODELO ACADÉMICO ESTUDIANTE



DATOS DEL ESTUDIANTE:

NOMBRE: _____

PLANTEL: _____ GRUPO: _____ TURNO: _____

“Educación que genera cambio”

COLEGIO DE BACHILLERES DE TABASCO

Mtro. Fernando Yrys Hernández

Director General

Mtra. Ana Fanny Hernández Montero

Directora Académica

Lic. Celis del Carmen Ranero Lara

Subdirectora de Planeación Académica

Mtra. Natividad Vertiz Hernández

Jefa del Departamento Capacitación para el Trabajo

FORMACIÓN LABORAL BÁSICA: DIBUJO ARQUITECTONICO Y DE CONSTRUCCION

Módulo III – PROYECTO ARQUITECTONICO I

Submódulo I: Revestimientos constructivos

Submódulo II: Planos estructurales y de instalaciones

En la realización del presente material participaron:

Coordinadora: Mtra. Zoyla María Reyes López

Asesora: Dra. Leydi del Carmen Izquierdo Hernández

Edición: 2026-2027A

REVISADO POR:

C.P. Ángela Acosta Díaz

Este material fue elaborado bajo la coordinación y supervisión del Departamento Capacitación para el Trabajo de la Dirección Académica del Colegio de Bachilleres de Tabasco y el contenido del mismo es gratuito, sin fines de lucro y con la responsabilidad de su buen uso para fines educativos www.cobatab.edu.mx



CONTENIDO

Mensaje de bienvenida del director general

Presentación	7
Programa De Estudios De La Formación Laboral Básica De Dibujo Arquitectónico Y De Construcción	8
Fundamentación	9
Justificación de la Formación Laboral Básica en Dibujo Arquitectónico y de Construcción.	12
Ubicación De La Formación Laboral Básica.	13
Mapa De La Formación Laboral Básica En Dibujo Arquitectónico Y De Construcción.....	15
Competencias Laborales Básicas	16
Proceso De Evaluación Bajo El Enfoque En Competencias.....	18
Rol Del Docente	20
Simbología	21
Temario.....	23
Submódulo I - Revestimientos Constructivos	25
Encuadre Submódulo 1	28
Situación Didáctica Submódulo I	29
Amor a primera vista.	29
Evaluación diagnóstica Submódulo 1	30
1. Revestimientos constructivos.....	32
1.1 Aplanado	32
1.2 Pinturas	32
1.3 Losetas	34
1.4 Laminado	38
2. Texturas	41
2.1 Representación	41
2.2 Técnicas de expresión	42
2.3 Paleta de colores	42
2.4 Paleta de texturas (moodboard).....	45
3. Simbología de acabados constructivos	47
¿Para qué sirve la simbología en el dibujo arquitectónico?	47
Simbología de acabados.	47
3.1 Simbología en acabados de pisos	50
3.2 Simbología en acabados de muros.....	51



“Educación que genera cambio”

3.3 Simbología en acabados de plafón.....	51
4. Planos de acabados.....	54
4.1 Jardinería	54
4.2 Carpintería	64
4.2.1 Formas comerciales	65
4.2.2 Características técnicas.....	65
4.2.3 Clasificación de la madera.	66
4.2.4 Uniones en piezas de madera	66
4.2.5 Técnicas de acabado	67
4.2.6 Simbología	67
4.2.7. Representación de muebles de madera en planos arquitectónicos.....	68
4.2.8. Ejemplo de plano de carpintería	68
4.2.9. Plano de detalle	70
4.3 Cancelería	76
4.3.1 Materiales.....	77
4.3.2. Canceles de PVC:	79
4.3.3. Canceles de acero inoxidable:	80
4.3.4. Tipos de cancelas: cancelería de vidrio.....	81
4.3.5. Canceles en techos: cielos rasos	83
4.3.6. Planos de cancelería.....	83
4.4 Herrería	87
4.4.1 Perfiles prefabricados que se usan en la elaboración de herrería.	90
4.4.2 Ejemplos de herrería en casas habitación.	92
Submódulo II - Planos estructurales y de instalaciones	95
Encuadre Submódulo 2	98
Situación Didáctica Submódulo II	99
Nadie conoce el fondo de la olla, solo la cuchara.	99
Evaluación diagnóstica submódulo 2.....	100
1. Estructurales	101
1.1. Simbología en planos estructurales.....	101
1.1.1 Planos y elementos estructurales.	101
1.1.2 Individualidad de los planos estructurales	103
1.1.3 Contenido de los planos.....	103



“Educación que genera cambio”

1.1.4 Planos de conjunto o plantas	103
1.2 Cimentación	108
1.3 Estructuras	109
1.3.1 Plano estructural de casa habitación	110
1.4 Detalles constructivos	111
2. Instalaciones	114
2.1 Simbología	114
2.2 Instalaciones hidráulicas.....	114
2.2.1 Recorrido interior de una instalación hidráulica.....	117
2.2.2 Elementos que intervienen en las instalaciones hidráulicas	120
2.2.3 Normas hidráulicas	122
2.3 Instalación sanitarias.	125
2.3.1 Materiales.....	128
2.4 Instalaciones eléctricas	131
2.4.1 Plano de instalación eléctrica.	131
2.4.2 Iluminación	131
2.4.3. ¿Qué es la luz?	132
2.4.4. El ojo y la visión.	133
2.4.5. Lumen.	134
2.4.6. LUX.	135
2.4.7. Catálogo de iluminación.	138
2.4.8 Partes en un plano de instalación eléctrica	139
2.4.9 Los diferentes tipos de planos	140
2.4.10. Los dos tipos de planos de planta son:.....	141
2.4.11. Plano de planta de alumbrado	141
2.4. 12. El Cuadro de Cargas.	142
2.4.13 Etapas de un proyecto de instalaciones eléctricas.	143
2.4.14 Plano de Instalación Eléctrica.	145
Bibliografía	148
Anexos	149
HIMNO DEL COBATAB	149
PORRA INSTITUCIONAL	150
COBACHITO	151



Mensaje de bienvenida del director general



GUÍA DE ESTUDIANTES

Estimada comunidad estudiantil del Colegio de Bachilleres de Tabasco: quiero hacer énfasis en nuestra Institución, la cual tiene 5 décadas forjando el aprendizaje de cada uno de los jóvenes, hoy muchos de los que han pasado por nuestras aulas de clases son profesionistas exitosos.

Dentro del marco del 50 aniversario COBATAB, me permito como Director General enviarles un cordial saludo y dirigirme a ustedes a través de esta guía de estudio diseñada para acompañarlos como una herramienta en su formación académica y personal.

En esta etapa de su vida, el aprendizaje autónomo es clave para descubrir sus talentos, fortalecer sus habilidades y construir un futuro con propósito. Cada actividad, cada lectura y cada reto que encuentren en esta guía de estudio está pensado para impulsar su Desarrollo integral.

Les invito a asumir con responsabilidad su proceso de aprendizaje, a colaborar con sus compañeros, docentes y a mantener siempre una actitud de respeto y apertura. En el Colegio de Bachilleres de Tabasco promovemos la equidad y creemos firmemente en el potencial de cada uno de ustedes.

Esta guía de estudio busca ser clara y accesible, con objetivos definidos y contenidos relevantes para su contexto. Les animo a aprovecharla al máximo, a preguntar, reflexionar y aplicar lo aprendido en su vida diaria.

Confío en su capacidad para superar desafíos, alcanzar metas y contribuir positivamente a su comunidad. Cuentan con el apoyo de sus docentes y de todos los que integramos esta institución.

Con entusiasmo y compromiso, sigamos construyendo juntos una educación de calidad, que genera cambio.

Con aprecio y confianza,

Fernando Yrys Hernández
Director General
Colegio de Bachilleres de Tabasco



Presentación

La Dirección General del Bachillerato (DGB) presenta las Competencias de las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular del Competente de Formación Laboral, para el Plan de estudios propio de esta Dirección General.

Estas tienen su sustento, teórica y conceptualmente, en el modelo educativo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS)¹, y dan cumplimiento a las atribuciones conferidas a esta Dirección por el Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el cual se establece, en el Artículo 19 Fracciones I y II la importancia de “proponer las normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del bachillerato general, en sus diferentes modalidades y enfoques, y difundir los vigentes”; además de “impulsar las reformas curriculares de los estudios de bachillerato que resulten necesarias para responder a los requerimientos de la sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable”. (RISEP, 2020)

En este sentido, los planteamientos del MCCEMS buscan una formación integral en el estudiantado mediante el desarrollo de la capacidad creadora, productiva, libre y digna del ser humano, con amor al país, a su cultura e historia. Por ello, el Bachillerato General plantea las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) y Formaciones Laborales Básicas para que con sus estudiantes egresados y egresadas contribuya al logro de su objetivo específico, el cual radica en la “conformación de una ciudadanía reflexiva, con capacidad de formular y asumir responsabilidades de manera comunitaria, interactuar en contextos plurales y propositivos, trazarse metas y aprender de manera continua y colaborativa”.

En este contexto, se presenta la Formación Laboral Básica en Dibujo Arquitectónico y de Construcción específica del Bachillerato General, con objetivos delimitados acorde a las características del subsistema y de la población a la cual se dirige. El documento se encuentra conformado por apartados mediante los cuales se describe la justificación y los elementos claves para su implementación en el aula.

¹ El cual puede ser consultado a través del siguiente enlace:

[Subsecretaría de Educación Media Superior](#)



“Educación que genera cambio”

Programa De Estudios De La Formación Laboral Básica De Dibujo Arquitectónico Y De Construcción

Semestre	Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto	
Créditos	56 totales / 14 por semestre	
Componente	De formación laboral	
Nivel de formación laboral	Básica	
	Mediación docente	Estudio independiente
Tiempo asignado	448 h. totales 112 h. por semestre	112 h. totales 28 h. por semestre
Sector productivo	Construcción ²	



² Acorde al RENEC – Registro Nacional de Estándares de Competencia por Sector Productivo. Disponible en: <https://conocer.gob.mx/rebec-registro-nacional-de-estandares-de-competencia-por-sector-productivo/>



Fundamentación



La Dirección General del Bachillerato (DGB), acorde a la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y al Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), y en su responsabilidad de enfrentar tanto los nuevos retos como los objetivos que de estos se desprenden, actualiza el presente Programa de estudios, el cual responde a una visión de educación integral, pertinente, de calidad y excelencia.

Dicho programa forma parte del Componente de Formación Laboral Básico del Bachillerato General, el cual busca ser un espacio vinculado con el sector productivo, permitiendo al estudiantado no solo cumplir con su trayecto educativo, sino construir su proyecto de vida, con mayores posibilidades de inserción en el mercado de trabajo.

Esto atendiendo al mandato constitucional que en materia educativa, con base en la Reforma Constitucional a los artículos 3°, 31° y 73° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la emisión de la Legislación Secundaria, publicadas el 30 de septiembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación, determinan la reorientación del Sistema Educativo Nacional para “garantizar el derecho a la educación con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva, para incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad y el impulso de transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad”.

Bajo este contexto, es que el Componente de Formación Laboral Básico, adquiere mayor relevancia, pues tendrá como ejes rectores:

- **Enfoque en competencias**, que busca desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para el desempeño laboral.
- **Enfoque humanista**, que valora y respeta la diversidad y la dignidad del estudiantado, su potencial creativo, su participación, su bienestar integral y su compromiso social.

Estos enfoques se orientan a promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que favorezca el aprendizaje permanente y el máximo logro de los aprendizajes.

Así pues, el Componente de Formación Laboral Básico, busca desarrollar en el estudiantado competencias laborales básicas, que le permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades,



“Educación que genera cambio”

actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.³

Para lograr dicho propósito, lo que a continuación se presenta es una serie de competencias laborales básicas las cuales permitirán al personal docente el abordaje de aprendizajes con la amplitud y profundidad acorde a los diversos contextos.

Es decir, a partir de estas competencias, se diseñarán estrategias de enseñanza-aprendizaje que permita a las y los estudiantes ser capaces de conducir su vida hacia su futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, pero también de su entorno inmediato, dispuestos a participar de manera responsable y decidida en los procesos de democracia participativa y a comprometerse en las soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida.⁴

Para lo cual, es de primordial importancia visualizar que debe existir una articulación contextualizada del Componente Laboral Básico, con el Currículum Fundamental y el Ampliado, para garantizar así la transferencia de los conocimientos, experiencias, habilidades, capacidades, actitudes y valores.

Es decir, esta articulación permitirá:

- La transversalidad del conocimiento adquirido en el Currículum Fundamental con las competencias laborales básicas requeridas en el mercado laboral.
- Fomentar el aprendizaje en contextos diversos, utilizando métodos y estrategias de aprendizaje.
- Centrar las necesidades del mercado laboral.
- Fomentar la interacción entre la vida educativa y la comunidad, a fin de propiciar la adquisición de conocimientos y competencias, de acuerdo con el desarrollo biopsicosociocultural del estudiantado.
- Aprovechar, mediante el Programa Aula, Escuela, Comunidad (PAEC), todas las oportunidades para poner en práctica lo que se ha aprendido; su aplicación no se limitará solo a los recursos sociocognitivos y a las

³ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

⁴ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.



“Educación que genera cambio”

áreas de conocimiento, sino que abarcará los aspectos funcionales (competencias laborales) y recursos socioemocionales.

- Mejorar la relación entre la escuela y los sectores productivos.⁵

⁵ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.



Justificación de la Formación Laboral Básica en Dibujo Arquitectónico y de Construcción.

La Formación Laboral Básica en Dibujo Arquitectónico y de Construcción prepara al estudiantado de bachillerato para utilizar diversas técnicas para la elaboración de planos arquitectónicos y constructivos, así como promover los conocimientos matemáticos necesarios que dicha elaboración implica y aplicarlo en su entorno.

En conjunto con la preparación básica obtenida durante su estancia en el bachillerato y la Formación Fundamental Extendida, la Formación Laboral Básica de Dibujo Arquitectónico y de Construcción tiene como objetivo formar personas competentes para su ingreso a la Educación Superior o para una incorporación laboral como dibujantes o auxiliares en el área de arquitectura o ingeniería.

La Formación Laboral Básica de Dibujo Arquitectónico y de Construcción, brinda la oportunidad a las y los jóvenes para que definan su orientación vocacional a lo largo de cuatro semestres, en los cuales desarrollarán actividades apegadas al ramo de la construcción.

El propósito general de esta Formación Laboral Básica es: Estructurar un proyecto arquitectónico básico, tomando en cuenta criterios técnicos, funcionales y estéticos a través de las herramientas de representación arquitectónicas necesarias para plasmar sus ideas (planos, maquetas y/o archivos digitales) de manera asertiva, creativa, responsable, reflexiva y coherente; brindando solución a problemáticas y/o necesidades presentes en su entorno.



Ubicación De La Formación Laboral Básica.

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE
Unidad de aprendizaje curricular	Unidad de aprendizaje curricular	Unidad de aprendizaje curricular	Unidad de aprendizaje curricular	Unidad de aprendizaje curricular	Unidad de aprendizaje curricular
La materia y sus interacciones	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	La energía en los procesos de la vida diaria	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica
Ciencias Sociales I	Ciencias sociales II		Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo. Los contextos globales	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica
Cultura digital I	Cultura digital II		* Taller de cultura digital		* Temas selectos de matemáticas II
Pensamiento matemático I	Pensamiento matemático II	Pensamiento matemático III	* Temas selectos de matemáticas I		
Lengua y comunicación I	Lengua y comunicación II	Lengua y comunicación III	* Pensamiento literario		
Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	** (UAC optativas)	** (UAC optativas)
Humanidades I	Humanidades II	Humanidades III	* Espacio y sociedad	** (UAC optativas)	** (UAC optativas)
* Laboratorio de investigación	* Taller de ciencias I	* Taller de ciencias II	Ciencias sociales III	** (UAC optativas)	** (UAC optativas)



“Educación que genera cambio”

* Orientación Educativa: Escolar	* Orientación Educativa: Personal y ocupacional	* Orientación Educativa: Psicosocial	* Orientación Educativa: Vocacional y Profesional	** (UAC optativas)	** (UAC optativas)
* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales I	* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales II	* Taller de Cultura y Recreación I	* Taller de Cultura y Recreación II	* Taller de Cultura y Recreación III	* Orientación Educativa: Proyecto de Vida y Profesional
- Currículum ampliado	- Currículum ampliado	* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales III	* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales IV	* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales V	* Laboratorio de Ciencias Naturales y Experimentales VI
		M.I. Subm1. Principios generales del dibujo técnico Subm2. Elementos básicos de geometría descriptiva	M.II. Subm1. Elementos básicos de topografía Subm2. Planos arquitectónicos	M.III. Subm1. Revestimientos constructivos Subm2. Planos estructurales y de instalaciones	M.IV. Subm1. Materiales, mezclas y elementos d construcción Subm2. Proyecto arquitectónico integrador
		- Currículum ampliado	- Currículum ampliado	- Currículum ampliado	- Currículum ampliado



Mapa De La Formación Laboral Básica En Dibujo Arquitectónico Y De Construcción

MAPA DE LA FORMACIÓN LABORAL BÁSICA

Módulo I: Dibujo arquitectónico I.

Submódulo 1 Principios generales del dibujo técnico.
48 horas de mediación docente
12 horas de estudio independiente
6 créditos

Submódulo 2 Elementos básicos de geometría descriptiva.
64 horas de mediación docente
16 horas de estudio independiente
8 créditos

Módulo II: Dibujo arquitectónico II.

Submódulo 1 Elementos básicos de topografía.
48 horas de mediación docente
12 horas de estudio independiente
6 créditos

Submódulo 2 Planos arquitectónicos.
64 horas de mediación docente
16 horas de estudio independiente
8 créditos

Módulo III: Proyecto arquitectónico I.

Submódulo 1 Revestimientos constructivos.
48 horas de mediación docente
12 horas de estudio independiente
6 créditos

Submódulo 2 Planos estructurales y de instalaciones.
64 horas de mediación docente
16 horas de estudio independiente
8 créditos

Módulo IV: Proyecto arquitectónico II.

Submódulo 1 Materiales, mezclas y elementos de construcción.
48 horas de mediación docente
12 horas de estudio independiente
6 créditos

Submódulo 2 Proyecto arquitectónico integrador.
64 horas de mediación docente
16 horas de estudio independiente
8 créditos



Competencias Laborales Básicas

Hacen referencia a la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación fundamental o laboral básica, que les permite desempeñar funciones laborales de nivel dos de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos.

Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Estas competencias se caracterizan por:

- **Pertinencia:** Atiende a las necesidades del sector productivo y son valoradas.
- **Relevancia:** Favorece la empleabilidad y emprendimientos productivos, sin disparidades de género, étnicas o exclusión de grupos vulnerables.
- **Coherencia:** Acorde al tipo educativo de media superior.
- **Suficiencia:** Abarca un proceso completo e independiente a las demás funciones que desempeña quien egresa de la formación laboral básica, técnica o tecnológica en el sector productivo.
- **Autonomía:** Faculta para el análisis y toma de decisiones.
- **Responsabilidad:** Capacidad para asumir compromisos orientados al logro de objetivos y metas laborales.
- **Variedad:** Abarca la ejecución de actividades rutinarias – no rutinarias, predecibles – impredecibles – contextos diversos.
- **Complejidad:** Moviliza recursos cognitivos, procedimentales y actitudinales en diferentes niveles para la ejecución de actividades y funciones.

De igual forma es importante señalar, que, para el caso de la Formación Laboral Básica, como se señaló anteriormente, se logrará en el estudiantado el nivel de competencia dos, el cual se caracteriza por:

- Realización de actividades programadas.



“Educación que genera cambio”

- Aplicación de habilidades cognitivas y de comunicación para recibir, transmitir y recordar información.
- Utiliza técnicas, materiales, herramientas y equipamiento que no requieren un nivel de especialización para realizar actividades en contextos conocidos, además del uso de tecnologías de la información y comunicación básicas, actuando con ética, con un enfoque de sostenibilidad y responsabilidad sobre su entorno.⁶

Así mismo, para el caso de la Formación Laboral Básica en Dibujo Arquitectónico y de Construcción, se considerará el siguiente el perfil de egreso:

1. Emplea elementos básicos, teóricos y prácticos, del dibujo técnico como un medio de expresión gráfico para representar objetos de su entorno y comunicar ideas en su comunidad.
2. Conoce técnicas básicas de representación bidimensional y tridimensional para representar de manera creativa, objetos de su entorno.
3. Aplica conceptos y técnicas básicas de topografía de forma colaborativa para la representación de una superficie terrestre de su alrededor.
4. Participa en la elaboración de planos arquitectónicos haciendo uso de software y/o instrumentos de dibujo técnico, para representar espacios habitables de su entorno favoreciendo su desarrollo creativo.
5. Propone acabados constructivos básicos de manera reflexiva con base a las características de los espacios habitables, para aplicarse en una edificación de su entorno.
6. Asiste en la elaboración de planos estructurales y de instalaciones aplicando criterios técnicos, simbologías y normativas vigentes, de forma reflexiva y coherente para representar la estructura y el suministro de los servicios de una edificación de su medio.
7. Conoce volúmenes de obra a partir de números generadores de forma ética, analítica y congruente para la elaboración del presupuesto de una vivienda de su entorno.
8. Colabora en la estructuración de un proyecto arquitectónico haciendo uso de sus habilidades, conocimientos básicos de diseño y construcción, con una actitud ética y creativa para mejorar las condiciones de su entorno.

⁶ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.



Proceso De Evaluación Bajo El Enfoque En Competencias

La evaluación por competencias es un proceso que permitirá mediante la obtención de evidencias conocer el dominio de conocimientos, habilidades y actitudes socioafectivas desarrolladas por el estudiantado.

Dicho proceso deberá ser formativo e integral, es decir, permitirá visualizar no solo el saber, saber hacer y saber ser, sino también el bagaje histórico y cultural lo cual permitirá al estudiantado la comprensión de la realidad social y laboral de los sectores y de la comunidad para a partir de ello lograr su intervención y aporte.

Para ello lo que a continuación se presentan son los principios que orientarán el proceso de evaluación:

1. Validez: debe existir correlación entre los resultados de la evaluación y los resultados esperados en situaciones laborales reales.
2. Confiabilidad: producir resultados consistentes al evaluar en momentos diferentes y en diversos contextos.
3. Accesibilidad: facilitar el acceso a cualquier persona que pueda ser capaz de demostrar el desarrollo de la competencia.
4. Comunicación: dar a conocer previamente las condiciones en que se va a evaluar, y posteriormente, los resultados mediante la retroalimentación.
5. Equidad: evitar cualquier práctica discriminatoria, es decir, el estudiantado será evaluado bajo los mismos criterios e indicadores.
6. Flexibilidad: adaptarse a diferentes modalidades y opciones de formación, así como a las características y necesidades del estudiantado.⁷

Así pues, para poder llevar a cabo lo aquí planteado, se propone la utilización de una amplia gama de instrumentos que permitan visualizar tanto el proceso como el resultado final del aprendizaje del estudiantado, entre los que se encuentran: rúbricas, pruebas de ejecución, portafolios de evidencias, diario de campo o bitácora, organizadores gráficos, ensayos, resolución de ejercicios y problemas, exámenes o pruebas tipo saber, exposición, método de casos, proyectos y debates o discusiones dirigidas, entre otros. De igual forma, es necesario que la evaluación contemple:

⁷ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.



“Educación que genera cambio”

- Autoevaluación: cuando el estudiantado valora su desarrollo y la forma en que aprendió.
- Coevaluación: a través de la retroalimentación entre pares, fomentando la cooperación, la colaboración, la empatía y la crítica constructiva.
- Heteroevaluación: emitida por el personal docente en función de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores ponderados en los instrumentos de evaluación.

Finalmente, respecto a los pasos para evaluar las competencias laborales básicas, se presenta a continuación una propuesta elaborada por la Subsecretaría de Educación Media Superior (2023b), la cual ilustra la ruta a seguir y constituye una referencia para el personal docente.

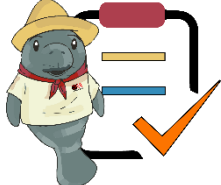


Rol Del Estudiantado

El rol del estudiantado en el proceso educativo no se limita simplemente a recibir información y repetirla, sino que debe ser un agente activo en la construcción de su propio conocimiento y de su identidad. En este sentido, no sólo se trata de aprender a leer y escribir; implica aprender a narrar y comprender su propia vida, tanto como autor o autora de su historia personal, como testigo de su contexto social y cultural. Este proceso es fundamental para que el estudiantado se convierta en un sujeto consciente y crítico de su realidad. La educación es un motor de transformación social, pero también puede perpetuar las desigualdades existentes al tratar a todos y todas por igual sin considerar la diversidad inherente al estudiantado. La educación debe empoderarles, dándoles las condiciones necesarias para reconocer y cuestionar las desigualdades que les rodean. Si las y los estudiantes son insertados en una educación que no considera su clase, sexo, género, etnia, lengua, cultura, capacidad, condición migratoria, religión o cualquier otro aspecto de su identidad, es muy probable que se apropien de la idea de que “la escuela no es para ellos y ellas”, ya que se enfrentarían constantemente a comentarios o actitudes que les califican de incapaces, ignorantes, indolentes o inútiles terminando por creerlo y asumirlo como verdad. Esta autodesvalorización es una barrera significativa para su desarrollo ya que puede llevar a creer que el conocimiento y la sabiduría pertenecen únicamente a las y los “profesionales” y no reconocen el valor de su propio conocimiento y experiencia. El rol de las y los estudiantes, entonces, debe ser el de un sujeto activo que desafía y transforma estas narrativas opresivas que fomentan las desigualdades. Debe aprender a valorar su propia voz y experiencia, y a reconocer su capacidad para conocer y transformar su realidad. La educación debe ser un proceso liberador que les permita verse a sí mismos o mismas como agentes de transformación social, capaces de escribir su propia historia y de participar activamente en la construcción de una sociedad más justa.



Simbología

Ícono	Descripción
	Lectura: Indica que se realizará la lectura que contiene información de los conocimientos básicos del Programa de Estudio.
	Material audio visual: Representa recursos adicionales al contenido de los conocimientos básicos del Programa de Estudio a través de un video mostrado por el docente, indicado con un QR.
	Actividad: Es momento de realizar una actividad teórica – escrita que contribuye a evidenciar el propósito del aprendizaje esperado de los conocimientos básicos del Programa de Estudio.
	Práctica: Hagamos la práctica guiada que contribuye a la aplicación de los saberes obtenidos con relación al conocimiento básico del Programa de Estudio, se acompaña con el instrumento de evaluación correspondiente.
	Docente explica: Se sugiere que, en esta sección, el docente profundice los conocimientos para adecuarlos a su contexto.
	Actividad SIGA: Indica el producto que se contempla para la plataforma SIGA.
	Evaluación Diagnóstica: Presenta el momento para llevar a cabo la evaluación diagnóstica del submódulo.
	Instrumento de evaluación: Documento en el que tanto el estudiante como el docente observan los criterios con los que se evaluará el producto a realizar.



“Educación que genera cambio”

Ícono	Descripción
	Encuadre: Presenta cada aspecto y el porcentaje de calificación con el que se evaluará el submódulo.
	Dosificación: Muestra las fechas en que los conocimientos básicos del Programa de Estudio se van a desarrollar.
	PAEC: Programa Aula, Escuela y Comunidad



Temario

MÓDULO III. PROYECTO ARQUITECTÓNICO I

Submódulo I. Revestimientos constructivos

1. Revestimientos constructivos:

1.1 Aplanado

1.2 Pinturas

1.3 Losetas

1.4 Laminado

2. Texturas:

2.1 Representación

2.2 Técnicas de expresión

2.3 Paleta de colores

2.4 Paleta de texturas (moodboard)

3. Simbología:

3.1 Pisos

3.2 Muros

3.3 Plafón

4. Planos de acabados:

4.1 Jardinería

4.2 Carpintería

4.3 Cancelería

4.4 Herrería

Submódulo II. Planos estructurales y de instalaciones

1. Estructurales:

1.1 Simbología

1.2 Cimentación

1.3 Estructuras

1.4 Detalles constructivos

2. Instalaciones:

2.1 Simbología

2.2 Instalación hidráulica

2.3 Instalación sanitaria

2.4 Instalación eléctrica



The background of the slide is a collage of various material samples. In the top left, there are several pieces of light-colored fabric or paper. To their right is a dark, textured material, possibly a leather or a heavy fabric, with a piece of orange-brown leather or faux leather partially overlapping it. Below the dark material is a large, light-colored square with a scalloped edge. To the right of this is a white square with a scalloped edge. In the bottom left, there are several horizontal strips of dark wood with a prominent grain. To the right of the wood is a large, white marble sample with grey and green veining. The text "Submódulo I" and "Revestimientos Constructivos" is overlaid on the center of the image.

Submódulo I

Revestimientos Constructivos

Submódulo I - Revestimientos Constructivos

Propósito del Submódulo

Participa en la planeación de acabados de una edificación, representándolos mediante láminas elaboradas con instrumentos tradicionales de dibujo técnico y/o mediante CAD, de manera reflexiva, funcional y eficiente para proponer soluciones a las necesidades de un espacio arquitectónico de su localidad.

Evidencias de Evaluación

Utiliza la simbología adecuada para representar acabados en un plano que dé a conocer un espacio habitable de su localidad.

Dibuja un plano de acabados constructivos favoreciendo su pensamiento autocrítico, congruente y responsable para representar un espacio arquitectónico de su medio.

Competencia laboral básica para desarrollar

Propone acabados constructivos básicos de manera reflexiva con base a las características de los espacios habitables, para aplicarse en una edificación de su entorno.



DOSIFICACIÓN PROGRAMÁTICA

Formación Laboral Básica: Dibujo Arquitectónico y de construcción

Módulo III: Proyecto arquitectónico I

Submódulo I: Revestimientos constructivos

Clave: C5RC

Semestre: 5to.

Turno: Matutino/Vespertino

Periodo: 2026 –

2027A



Submódulo	Momento	Tiempo (minutos)	Conocimientos	Semana	Fecha inicio	Observaciones
SUBMÓDULO I. REVESTIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	Apertura	50 min	Bienvenida Encuadre	1	31 de Agosto – 04 de Septiembre de 2026	Inicio del semestre 31 de agosto
		100 min	Evaluación Diagnóstica			
		200 min	SUBMÓDULO I. 1. Revestimientos constructivos: 1.1 Aplanado			
	Desarrollo	250 min	1.2 Pinturas	2	07 – 11 de Septiembre de 2026	
		100 min	1.3 Losetas			
		100 min	1.4 Laminado	3	14 – 18 de Septiembre de 2026	
		50 min	2. Texturas:			
		50 min	2.1 Representación			
		100 min	2.2 Técnicas de expresión			
		150 min	2.3 Paleta de colores 2.4 Paleta de texturas (moodboard)			
		150 min	3. Simbología: 3.1 Pisos 3.2 Muros 3.3 Plafón (situación didáctica: Amor a primera vista)	4	21 – 25 de Septiembre de 2026	
		200 min				
		150 min	4. Planos de acabados: 4.1 Jardinería	5	28 de Septiembre – 02 de Octubre de 2026	
		200 min				
		350 min	4.2 Carpintería	6	05 – 09 de Octubre de 2026	



“Educación que genera cambio”

	Cierre	100 min 100 min 150 min	4.3 Cancelería 4.4 Herrería	7	12 – 16 de Octubre de 2026	 SIGA
--	--------	-------------------------------	--------------------------------	---	----------------------------------	---



Encuadre Submódulo 1

REVESTIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	
Situación didáctica 1	
Amor a primera vista	
Actividades	Puntaje
1.1 Álbum de materiales	10%
1.2 Lámina de texturas	5%
1.3 Moodboard	15%
1.4 Plano de acabados	20%
1.5 Catálogo de vegetación	10%
1.6 Plano de jardinería	10%
1.7 Catálogo carpintería, cancelería y herrería	10%
1.8 Plano de carpintería y despiece de mobiliario	20%
TOTAL	100%



Situación Didáctica Submódulo I



Amor a primera vista.

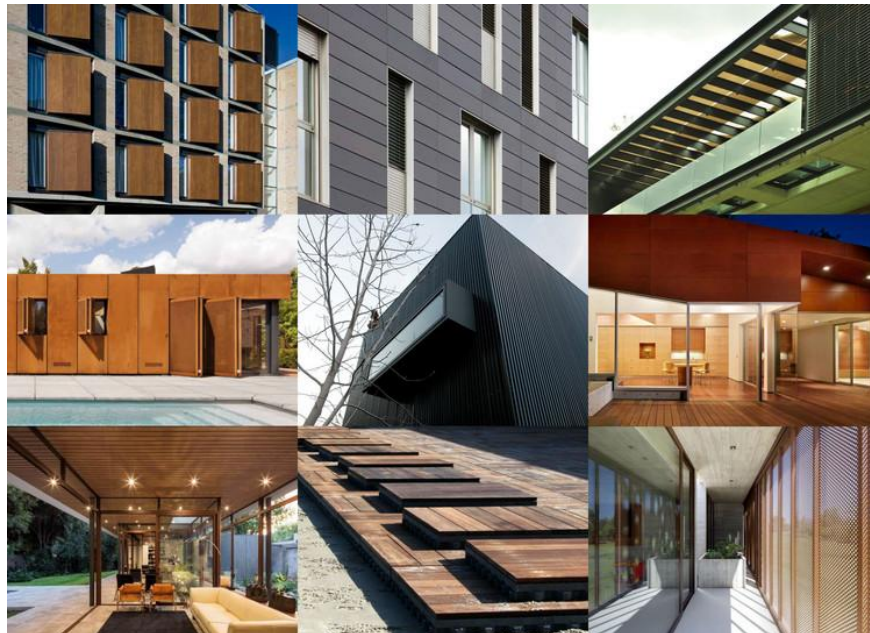
Problema de contexto.

María es una estudiante de prepa en Comalcalco que, como muchos jóvenes, está enganchada con las redes sociales. Sueña con subir su juego en Instagram y TikTok para convertirse en una creadora de contenido destacada. Un día, durante una reunión en casa de su prima Paola en Villahermosa, se quedó fascinada con el diseño moderno del lugar: los muros de cantera decorados con luces LED daban un fondo increíble para fotos, los espacios abiertos eran ideales para grabar challenges de baile, y hasta había un rincón decorado exclusivamente para hacer streams o reels.

Inspirada por esto, María decide transformar su propia casa en un espacio digno de cualquier influencer. Estas son las ideas que ella y su arquitecto diseñan, ¡pensando en su feed y sus seguidores!

Conflicto cognitivo.

- ¿Podrá utilizar los mismos materiales en su ciudad?
- ¿Qué materiales y acabados pueden ser recomendables en el clima de Tabasco?
- ¿Qué propuesta de acabados y colores se pueden sugerir?



Evaluación diagnóstica Submódulo 1



NOMBRE _____ GRUPO: _____

Instrucciones: Lea las siguientes preguntas y subraye la respuesta correcta.

- ¿Qué material es más comúnmente utilizado en casas modernas para pisos interiores?
 - Madera y parquet.
 - Cerámica y porcelanato.
 - Arena y tierra compactada.
- ¿Qué material es conocido por su resistencia y por ser utilizado en pisos de fábricas o talleres?
 - Cemento pulido.
 - Alfombra.
 - Mosaicos de vidrio.
- ¿Cuál de los siguientes materiales se usa frecuentemente para muros en construcciones tradicionales?
 - Ladrillo.
 - Vidrio.
 - Madera.
- En una construcción moderna, ¿qué material es más eficiente por ser ligero y fácil de instalar?
 - Tablaroca.
 - Concreto armado.
 - Piedra volcánica.
- ¿Cuál es un material comúnmente utilizado para puertas exteriores debido a su durabilidad?
 - Aluminio.
 - Papel reciclado.
 - Vidrio simple.
- Para puertas interiores, ¿qué material ofrece un buen equilibrio entre costo y estética?
 - Madera MDF.
 - Acero inoxidable.
 - Cerámica.



“Educación que genera cambio”

7. ¿Qué material se utiliza comúnmente en Tabasco para techos de viviendas rurales debido a su disponibilidad local?
- A) Palma.
 - B) Mármol.
 - C) Policarbonato.
8. ¿Cuál de los siguientes materiales es típico en la construcción de muros en Tabasco por su adaptabilidad al clima?
- A) Adobe.
 - B) Aluminio.
 - C) Ladrillo hueco.
9. ¿Qué material es ideal para ventanas modernas por su durabilidad y resistencia al clima?
- A) PVC.
 - B) Madera.
 - C) Tablaroca.
10. ¿Cuál es el material más comúnmente utilizado para los cristales de las ventanas?
- A) Vidrio templado.
 - B) Fibra de carbono.
 - C) Ladrillo.



1. Revestimientos constructivos

1.1 Aplanado

El aplanado de paredes es una etapa clave en cualquier proyecto de construcción, ya que define tanto la estética como la durabilidad de los muros.

En 2026, los sistemas de aplanado han evolucionado para ofrecer mejores acabados, mayor resistencia y compatibilidad con distintos tipos de materiales.

Elegir el tipo correcto puede evitar problemas como grietas, humedad o desgaste prematuro.

El **aplanado** es el proceso de recubrir muros o plafones con una mezcla (generalmente mortero) para:

- Nivelar superficies
- Proteger el muro
- Preparar para acabados

1.2 Pinturas



Existen diversos tipos de pintura para revestimientos, tanto para interior como para exterior.

En el interior, destacan la pintura plástica, el esmalte y la pintura epoxi. En el exterior, se

utilizan pinturas especiales para fachadas, revestimientos pétreos y la protección contra el

desgaste. Antes de elegir el tipo de pintura, es importante considerar la superficie, la absorción del agua,

la resistencia y durabilidad. En cuanto a la aplicación, se deben preparar las superficies, utilizar las

herramientas adecuadas y seguir consejos prácticos.

1.2. 1 Tipos de pinturas para interior

En el ámbito del revestimiento de interiores, existen diferentes tipos de pinturas que ofrecen distintas características y acabados. A continuación, se presentan los más comunes:

Pintura plástica



La pintura plástica es una de las opciones más populares para interiores debido a su versatilidad y facilidad de aplicación. Está compuesta por una base acuosa y se utiliza principalmente en paredes y techos. Ofrece una amplia variedad de colores y acabados, desde mates hasta satinados. Además, es lavable y resistente a la humedad, lo que la hace ideal para habitaciones como el baño o la cocina.

Pintura esmalte

La pintura esmalte es una opción adecuada para aplicar en superficies interiores que requieren un acabado resistente y duradero. Su composición a base de solventes le confiere una mayor dureza y brillo. Se utiliza principalmente en puertas, ventanas, rodapiés y muebles, ya que ofrece una protección adicional contra el desgaste y la suciedad. Además, se puede encontrar en diferentes colores y acabados, como brillo o satinado.

Pintura epoxi

La pintura epoxi es una opción ideal para superficies con alto desgaste y tráfico, como suelos o garajes. Su composición a base de resinas epoxi le brinda una gran resistencia al desgaste, a los químicos y a las manchas. Además, ofrece un acabado brillante y duradero. Es importante tener en cuenta que su aplicación requiere de un proceso de preparación más exhaustivo y específico, por lo que se recomienda seguir las indicaciones del fabricante.

Pinturas para exterior

Las fachadas de los edificios son una de las áreas más expuestas al desgaste y a los agentes atmosféricos, por lo que es fundamental utilizar pinturas especiales para proteger y embellecer estas superficies. Existen diferentes tipos de pintura para fachadas, como las pinturas acrílicas o las siliconas, que ofrecen una excelente resistencia a la intemperie y a los rayos UV.

Revestimientos pétreos

Los revestimientos pétreos, como el mármol o el granito, requieren de pinturas especiales para resaltar su belleza natural y protegerlos de posibles daños. Estas pinturas deben tener características específicas, como alta adherencia, resistencia a la alcalinidad del material y durabilidad a largo plazo. Además, es importante tener en cuenta el tipo de acabado deseado, ya sea mate, satinado o brillante, para obtener el resultado estético deseado.

Pintura para proteger



En ciertos casos, se requiere una pintura específica para proteger las superficies exteriores de factores como la humedad, los hongos o la contaminación. Las pinturas impermeabilizantes o hidrófugas son ideales para proteger muros y fachadas contra la penetración del agua, evitando daños a largo plazo. Además, las pinturas antimoho son recomendadas en zonas con alta humedad o condensación.

1.3 Losetas



Las losetas son piezas planas, generalmente cuadradas o rectangulares, utilizadas para revestir pisos, paredes y otras superficies, fabricadas en materiales como cerámica, porcelana, piedra o concreto.

Definición y características

Las losetas son elementos de construcción que se colocan sobre superficies para protegerlas y decorarlas, ofreciendo un acabado estético y funcional. Suelen ser más gruesas y resistentes que los azulejos, lo que las hace ideales para áreas de alto tránsito como pasillos, patios, cocinas y baños. Pueden ser esmaltadas o no, y presentan diferentes tamaños, texturas y diseños, desde unicolores hasta patrones complejos o mosaicos.

Materiales

Las losetas se fabrican con diversos materiales según su uso y resistencia requerida:

- **Cerámica y porcelana:** comunes en interiores, resistentes al desgaste y fáciles de limpiar.
- **Gres porcelánico:** denso, casi impermeable, ideal para exteriores y zonas húmedas.
- **Piedra natural:** mármol, granito o pizarra, cada pieza es única y requiere mantenimiento.
- **Concreto:** robusto y duradero, usado en espacios industriales o exteriores.
- **Otros materiales:** vidrio, corcho o compuestos reciclados, según la aplicación.

Usos

Las losetas se utilizan principalmente para:

- **Pisos interiores y exteriores:** soportan tráfico intenso y muebles pesados.
- **Paredes:** aportan un acabado decorativo y resistente, especialmente en baños y cocinas.
- **Espacios exteriores:** patios, terrazas y zonas de piscina, dependiendo del material.



Ventajas

- Alta durabilidad y resistencia al desgaste y la humedad.
- Variedad de diseños y acabados decorativos.
- Fácil mantenimiento y limpieza.
- Adecuadas para tráfico intenso y uso prolongado.

En resumen, las losetas son una solución versátil y duradera para revestir superficies, combinando funcionalidad y estética, y adaptándose a distintos materiales y entornos según las necesidades de construcción o decoración



Investigación.

Instrucciones: Solicita a los estudiantes la investigación de viviendas de su entorno a través de evidencias fotográficas donde muestre los acabados y revestimientos constructivos que se utilizan en la región para pisos, muros y plafones. Igualmente realiza un análisis visual de las texturas que implica cada material.



Acabados



Los planos de acabados son donde se especifica el acabado de cada componente de una casa o edificio, techos, muros y pisos, exteriores en interiores. Es como el resumen de los materiales que vas a utilizar para cubrir tu casa. Tienen que estar detallados al máximo, piensa que los demás deben entenderlos a la perfección solo con mirarlos. Tendrán que aparecer cotas (todas) enfoques a grandes escalas cuando quieras detallar zonas pequeñas.

También deberían contener los materiales con que están acabados suelos, techos, paredes, etc. Se suele indicar en la planta, en cada estancia, mediante un gráfico con una nomenclatura referida a una leyenda textual incluida en el mismo plano, en donde se relacionan los materiales. Deberías incluir los alzados, las secciones, tanto longitudinales como transversales, plantas y detalles de carpinterías o demás tipos de accesorios para las viviendas.

Acabados pétreos

Son aquellos materiales inorgánicos, naturales o procesados por el hombre que derivan de la roca o poseen una calidad similar a la de ésta, siendo usados casi exclusivamente en el sector de la construcción.



Imagen 1.1. Pisos de piedra



Imagen 1.2. Pisos de ladrillo



Imagen 1.3. Pisos de mármol

Acabados cerámicos



“Educación que genera cambio”

Son aquellos productos (piezas, componentes, etc.) constituidos por compuestos inorgánicos, policristalinos, no metálicos, cuya característica fundamental es que son consolidados en estado sólido mediante tratamientos térmicos a altas temperaturas.



Imagen 1.4. Diversas texturas en losetas cerámicas

Acabado aglomerado en pisos.

Se denominan aglomerados a la mezcla de un material (arena, grava, madera, etc.) con ciertas sustancias químicas.



Imagen 1.5. Pisos de mosaicos



Imagen 1.6. Pisos de concreto



Acabado orgánico.

Hace referencia a aquellos pisos que se realizan con materiales extraídos directamente de la naturaleza.



Imagen 1.7. Pisos de madera



Imagen 1.8. Pisos alfombrados

1.4 Laminado

Son pisos elaborados en fabrica hechos a base de laminado plástico o madera de alta densidad.



Imagen 1.9. Pisos vinílicos



Imagen 1.10. Pisos flotantes





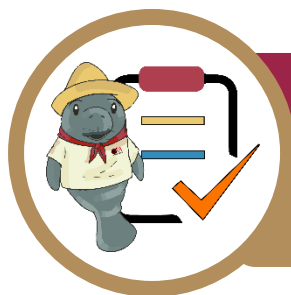
ACTIVIDAD 1.1

Álbum de materiales.

Instrucciones: Brinda las indicaciones para que de manera creativa el estudiante elabore un álbum de materiales de acabados en muros, pisos y plafones con las fotografías que tomó en las visitas de campo.

Se puede brindar un formato o dejar la elección de formato al estudiante.





INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

LISTA DE COTEJO

Actividad 1.1: ALBUM DE MATERIALES

Datos generales						
Nombre(s) del alumno(s):				Matriculas(s):		
Producto: Álbum de materiales				Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos				Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:				Firma del docente:		
Criterio	Indicadores	Valor obtenido		Ponderación	Cal	Observaciones y/o sugerencias
		Si	No			
1. Creatividad en la presentación	Diseño original, uso adecuado de colores y estilos.			2		
2. Organización y claridad	Fotografías bien distribuidas y con estructura lógica.			2		
3. Precisión en la identificación	Los materiales están correctamente identificados.			2		
4. Uso de formato adecuado	Se sigue un formato claro y profesional.			2		
5. Puntualidad	Entrega en la fecha acordada					
				Calificación		
Logros				Aspectos de mejora		



2. Texturas



Las tramas y texturas son unas de las expresiones más poéticas del diseño; siempre atractivas, siempre merecedoras de una segunda mirada. Enormes extensiones de formas y siluetas que se reiteran y reinventan. Depósito de formas nuevas: esferas y cilindros, canales y puentes suspendidos que unen y separan, tubos de todos los grosores, chimeneas que lanzan a borbotones, nubes de volutas que se reiteran y entrecruzan infinitamente.

2.1 Representación

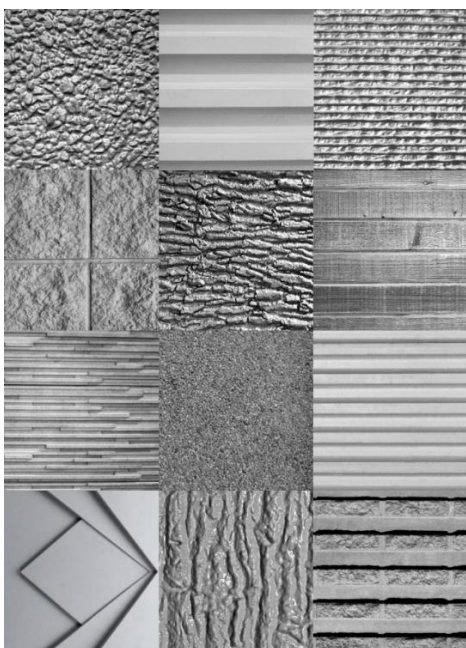


Imagen 1.11. Texturas en escalas de grises



Imagen 1.12. Texturas con aplicación de color

Todos los objetos poseen una textura física. Los artistas también pueden expresar visualmente las texturas en dos dimensiones. En una obra bidimensional, la textura transmite la sensación visual de cómo sería al tacto el objeto representado: duro, blando, áspero, suave, velludo, correoso, afilado, etcétera. En las obras tridimensionales, los artistas usan texturas reales para añadirles esa cualidad táctil.



2.2 Técnicas de expresión

Mediante la experimentación y la exploración, puedes conseguir una gran variedad texturas, desde líneas orgánicas sobre una aguada marrón que imitan el aspecto de la madera hasta patrones repetitivos sobre círculos llenos de color para una obra abstracta y eléctrica. Ampliar tu percepción de la textura, te permite liberar nuevas posibilidades creativas y expandir tus horizontes artísticos. Las texturas pueden lograrse mediante puntitos, con un patrón rectangular que imite una pared de ladrillos, con líneas onduladas, figuras geométricas, salpicaduras, escamas de pescado, círculos concéntricos, el efecto tie-dye, las vetas que forma el mármol o rayas en zigzag. Deja que la curiosidad te guíe y experimenta con texturas y diseños diferentes mientras buscas distintas formas de aplicar este elemento a dibujos sencillos para conseguir resultados asombrosos.

2.3 Paleta de colores



Además del confort térmico, acústico y luminoso, los colores son factores que influyen en la sensación que sentimos al estar en un entorno y se convierten en un dispositivo fuerte para influir en el comportamiento del usuario.

Mucho más allá de las preferencias estéticas, el uso de ciertos colores puede traer diferentes significados que cubren otros campos como la psicología o la simbología. Por lo tanto, se sabe que un color depende no solo de la luz y el medio ambiente, sino también de nuestra percepción de él. El alemán Johann Wolfgang Von Goethe, que profundizó en el estudio de la teoría del color, señala que la identificación de los tonos es subjetiva, pero los efectos son universales. Como ejemplo, los colores cálidos (rojo, amarillo y naranja) son más dinámicos y causan sensación de confort y estimulación en las personas, mientras que



“Educación que genera cambio”

los colores fríos (verde, morado y azul) tienen un efecto más suave, calmante y estático. Por lo tanto, crear una paleta de colores es una posibilidad para generar diferentes sensaciones en la percepción del espacio.



Material Audio Visual



APRENDE A HACER TEXTURAS PASO A PASO: Textura de Ladrillo
<https://www.youtube.com/watch?v=q4E0Wmy5IkI>



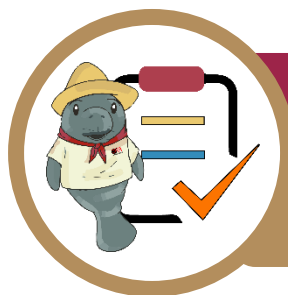
ACTIVIDAD 1.2

Lámina de texturas.

Instrucciones: Solicita a los estudiantes el dibujo de las texturas, donde debe aplicar profundidad, calidad de líneas, formas y color adecuados a cada una de ellas.

La técnica puede ser libre o asignar una técnica para cada material de acuerdo con su uso, como materiales para pisos, muros y plafones. Lo importante es expresar las características del material.





INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

LISTA DE COTEJO

Actividad 1.2: LÁMINA DE TEXTURA

Datos generales						
Nombre(s) del alumno(s):				Matriculas(s):		
Producto: Lámina de texturas				Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos				Periodo: 2026-2027 A		
Nombre del docente:				Firma del docente:		
Criterio	Indicadores	Valor obtenido		Ponderación	Cal	Observaciones y/o sugerencias
		Si	No			
1. Creatividad en la presentación	Diseño original, uso adecuado de colores y estilos.			2		
2. Técnica	Emplea técnicas adecuadas para imitar la textura de los diversos materiales			2		
3. Precisión en la identificación	Los materiales están correctamente identificados.			2		
4. Uso de formato adecuado	Emplea el formato indicado por el docente			1		
	El trabajo presenta limpieza y calidad en su desarrollo			1		
5. Puntualidad	Entrega en tiempo y forma			2		
				Calificación		
Logros				Aspectos de mejora		



2.4 Paleta de texturas (moodboard)

En el diseño de interiores, cada elección importa: desde la textura de una cerámica hasta el tono de un acabado natural. Esta composición visual representa más que una simple paleta de colores; es una herramienta de comunicación que transmite sensaciones, estilo y funcionalidad.



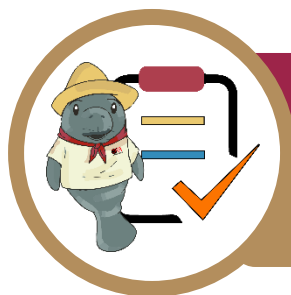
La selección de materiales y colores que vemos en esta imagen responde a una composición elegante y atemporal, dominada por tonos tierra, metales cálidos y acabados nobles como mármol, cuero, textiles naturales y madera. Esta combinación no solo aporta una estética sofisticada, sino que también mejora la funcionalidad y la experiencia sensorial del espacio.



ACTIVIDAD 1.3 Moodboard

Instrucciones: Integrar equipos de trabajo de 5 estudiantes y solicitar materiales para tomar fotografías en el salón de clases con las cuales elaborará un Moodboard físico o digital de los materiales de acabados que proponen para el proyecto abordado, pueden hacer uso de pinturas, telas, papeles, etc.





INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

LISTA DE COTEJO

Actividad 1.3: MOODBOARD

Datos generales						
Nombre(s) del alumno(s):				Matriculas(s):		
Producto: Moodboard				Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos				Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:				Firma del docente:		
Criterio	Indicadores	Valor obtenido		Ponderación	Cal	Observaciones y/o sugerencias
		Sí	No			
1. Creatividad en la presentación	Diseño original, para la distribución de los elementos			2		
	Presenta paleta de colores			2		
	Emplea fotografías propias para el diseño			2		
2. Organización y claridad	Fotografías bien distribuidas y con estructura lógica.			2		
3. Uso de formato adecuado.	Presenta moodboard impreso en el tamaño del formato solicitado			1		
4. Puntualidad	Presenta el trabajo y lo expone en la fecha señalada			1		
				Calificación		
Logros				Aspectos de mejora		



3. Simbología de acabados constructivos



La simbología arquitectónica es la representación en el plano de todos aquellos elementos (ya sean especificaciones, artefactos o estructuras) que forman parte de una construcción y que componen a cada dibujo arquitectónico. De esta forma se representan todos los elementos más comunes y los materiales de construcción dependiendo del tipo de función específica del elemento constructivo, así como los acabados que revestirán a dichos elementos, de la misma forma la simbología nos permite representar el mobiliario que ocupara un lugar en el proyecto como son, sillas, árboles, ventanas, paredes, muros, camas, entre otros, es decir, todo lo que sea necesario plasmar en el dibujo para que el mismo se encuentre completo. En esta secuencia de opiniones, es significativo marcar que estos deben estar dispuestos de una manera objetiva, dependiendo de lo que sea requerido en la infraestructura. Los símbolos arquitectónicos se dibujan de acuerdo con el tamaño del plano.

¿Para qué sirve la simbología en el dibujo arquitectónico?

Nos permite distinguir todos los componentes dentro de un dibujo arquitectónico y representarlos de una manera más simple y fácil de dibujar. De esta manera evitamos tener que recrear dichos componentes iguales a su aspecto original.

Simbología de acabados.

Estos son algunos puntos que debe cumplir un plano de acabados:

1. **Título del plano:** Nombre del proyecto, fecha y tipo de plano.
2. **Escala gráfica:** Proporción utilizada para representar el proyecto.
3. **Leyenda y simbología:** Detalle de los símbolos específicos para acabados y materiales.
4. **Especificación de materiales:** Tipos, marcas y características técnicas.
5. **Dimensiones:** Medidas exactas de áreas y elementos.
6. **Cotas:** Detalles de las medidas entre puntos específicos.



“Educación que genera cambio”

7. **Colores definidos:** Codificación de colores y texturas.
8. **Texturas:** Identificación visual y especificación técnica de las superficies.
9. **Identificación de niveles:** Referencia a alturas y desniveles en acabados.
10. **Ejes de referencia:** Coordenadas para ubicaciones precisas.
11. **Localización de mobiliario fijo:** Ubicación de zoclos, molduras y otros elementos integrados.
12. **Detalles constructivos:** Secciones específicas para acabados complejos.
13. **Tipos de juntas:** Detalles de juntas entre materiales.
14. **Transición entre acabados:** Cómo se conectan diferentes tipos de superficies.
15. **Sistemas de instalación:** Métodos sugeridos para instalación de acabados.
16. **Acabado de pisos:** Especificación de materiales, texturas y colores de pisos.
17. **Acabado de muros:** Detalle de pintura, revestimientos o paneles.
18. **Acabado de techos:** Materiales como pintura, plafón, madera, etc.
19. **Detalles de iluminación:** Posición de luminarias y recomendaciones técnicas.
20. **Ventilación:** Localización de rejillas o aperturas en relación con los acabados.
21. **Recubrimientos especiales:** Indicaciones de acabados resistentes al agua, fuego, etc.
22. **Zonas húmedas:** Especificaciones para baños y cocinas.
23. **Áreas de alto tránsito:** Materiales más duraderos para estas áreas.
24. **Orientación:** Relación del plano con puntos cardinales.
25. **Interferencias:** Posibles conflictos con instalaciones eléctricas o hidráulicas.
26. **Detalles de terminaciones:** Esquinas, bordes y remates.
27. **Planos complementarios:** Vínculos con otros planos técnicos.
28. **Material reflectivo o acústico:** Recomendaciones para acabados con propiedades específicas.
29. **Normas aplicables:** Cumplimiento con estándares técnicos y de construcción.
30. **Espacios exteriores:** Acabados y materiales para patios, terrazas, etc.



“Educación que genera cambio”

31. **Requerimientos de mantenimiento:** Consideraciones para preservación de los acabados.

32. **Firmas y validación:** Información sobre los responsables del diseño y ejecución.

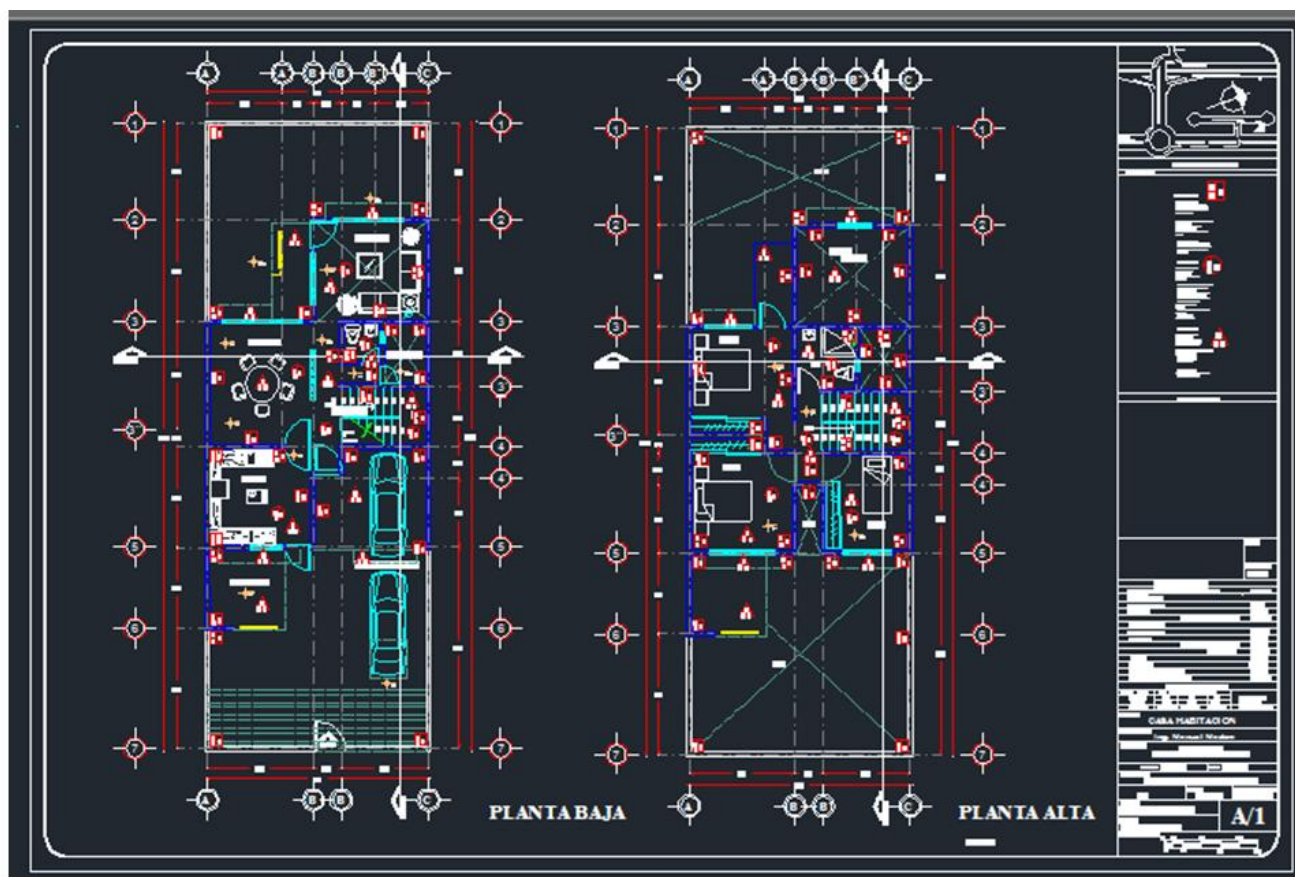
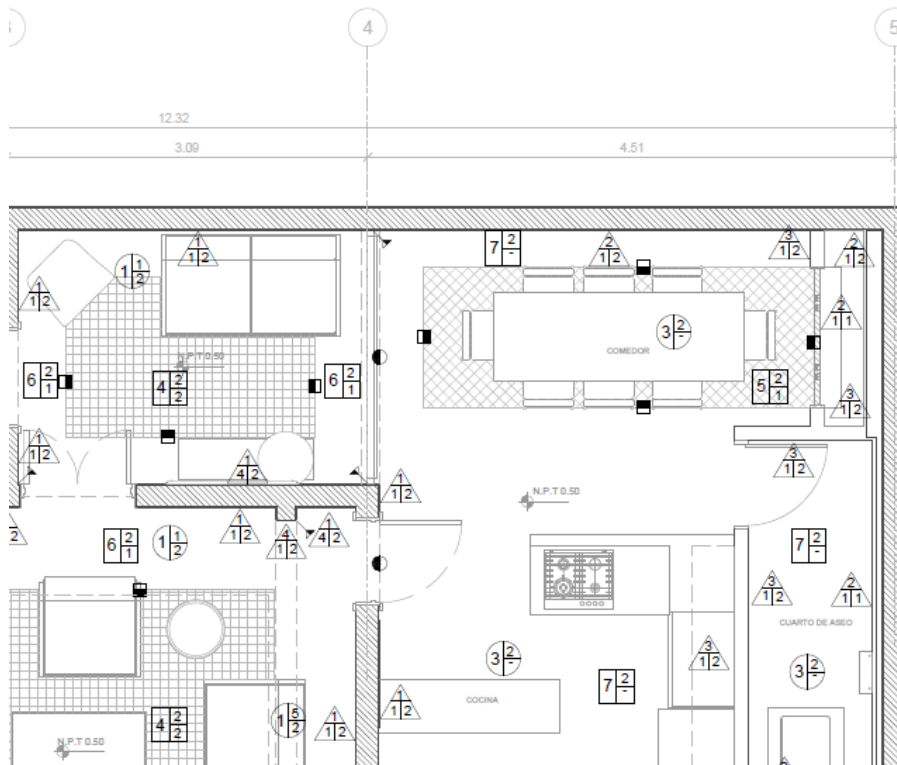


Imagen 1.13. Plano de acabados en planta baja y planta alta



Acabados en muros

Acabado base

1. Muro de tabique rojo recocido, medidas 6x12x24cm, con mortero cemento-arena.
2. Muro de bloques de concreto, medidas 20x40x20cm, con mortero cemento-arena.
3. Muro divisorio de panel de yeso tablaroca con bastidor metálico. Postes a cada 61cm (máx.). Espesor de muro de 15cm.
4. Columna de tabique rojo recocido, medidas 6x12x24cm, con mortero cemento-arena.
5. Columna de concreto armado de 30x30cm.
6. Columna de perfil rectangular de acero, medidas 10x20cm.

Acabado intermedio

1. Lambrín de panel de yeso tablaroca, sostenido con sistema de bastidor metálico sencillo. Postes a cada 61cm (máx.). Aplanado con yeso.
2. Aplanado de yeso sobre muro.
3. Pegamento pegsulejo, marca INTERCERAMIC, aplicado sobre superficie limpia y uniforme, extendida con llana de diente cuadrado.

Acabado final

1. Pintura vinílica tipo VINIMEX para interiores color blanco, marca COMEX, colocada a dos manos, con rodillo, sobre muro.
2. Pintura vinílica tipo VINIMEX para exteriores color blanco, marca COMEX, colocada a dos manos, con rodillo, sobre muro.
3. Pintura vinílica tipo VINIMEX para exteriores color negro mate, marca COMEX, colocada a dos manos, con rodillo, sobre muro.
4. Pintura vinílica tipo VINIMEX para interiores color pantone marsala (solicitar mezcla), marca COMEX, colocada a dos manos, con rodillo, sobre muro.
5. Placa de piedra natural recto, medidas 30x30cm.
6. Loseta cerámica, modelo LIVERPOOL, tipo VICTORIA MATTE, marca INTERCERAMIC. Medidas 30x90cm.

Acabados en pisos

Acabado base

1. Terreno vegetal.
2. Firme de concreto de 10cm de espesor.
3. Losa de concreto armado de 15cm de espesor.
4. Losa de concreto armado de 15 cm de espesor, con vigas de acero de perfil rectangular embebidas en el concreto.
5. Escalera de concreto armado.

Acabado intermedio

1. Pegamento pegsulejo, marca INTERCERAMIC, aplicado sobre superficie limpia y uniforme, extendida con llana de diente cuadrado.
2. Adhesivo para piedra natural, marca INTERCERAMIC, aplicado sobre superficie limpia y uniforme.
3. Acabado abuzardado sobre concreto.

Acabado final

1. Loseta cerámica, modelo CONCRETE, tipo DARK GRAY,

Imagen 1.14. Muestra del uso de simbología en plano de acabado y lista de materiales

3.1 Simbología en acabados de pisos

C	A
	B

PISOS

A= Acabado Base

B= Acabado Intermedio

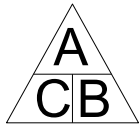
C= Acabado Final

Describe la base inicial suele ser el firme en planta baja o la losa de entepiso en niveles superiores.

Suele ser los adhesivos de los pisos o bien aquel acabado previo a un terminado más fino.

Se refiere a el tipo de loseta o bien si es algún pulido, cepillado, martelinado, lavado o algún otro acabado final

3.2 Simbología en acabados de muros



MUROS

A= Acabado Base

B= Acabado Intermedio

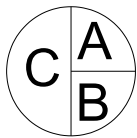
C= Acabado Final

Describe el tipo de muro, que puede ser de carga o divisorio y el material del que está construido (block hueco o macizo, concreto, Tablaroca, etc).

Es el paso que sigue y puede ser una pasta lisa o texturizada, aplanado con mortero, algún adhesivo, etc.

El acabado final de un muro puede ser solo pintura, o bien pasta lisa o texturizada, mosaico, matelinado, etc.

3.3 Simbología en acabados de plafón



PLAFONES

A= Acabado Base

B= Acabado Intermedio

C= Acabado Final

Describe el tipo de losa, puede ser de concreto armado, aligerada, losacero, etc.

Es el paso que sigue y puede ser una pasta lisa o texturizada, aplanado con mortero, algún adhesivo, etc. (aquí podría agregarse más acabados en el caso de tener un falso plafón por lo que se agregaría el acabado de este que podría ser una Tablaroca, un plafón reticular, un panel prefabricado, madera, etc.

El acabado final del plafón puede ser solo pintura, o bien pasta lisa o texturizada, mosaico, matelinado, etc.

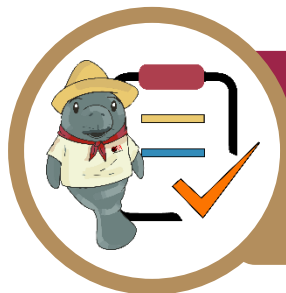




ACTIVIDAD 1.4

Plano de acabados

Instrucciones: Se solicita una planta arquitectónica sin mobiliario, donde el estudiante indique los acabados en muros, pisos y plafones, haciendo uso de la simbología del cuadro anterior o la que el docente elija.



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

RÚBRICA

Actividad 1.4: PLANO DE ACABADOS

Datos generales

Nombre(s) del alumno(s):	Matriculas(s):
Producto: Plano de acabados.	Fecha:
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos	Periodo: 2026-2027A
Nombre del docente:	Firma del docente:

Desempeño para evaluar: **PLANO**

Instrucciones: El estudiante elabora plano.

ESCALA DE HABILIDADES	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
PRESENTACIÓN Y LIMPIEZA	Se observa un trabajo detallado, con limpieza y buena presentación.	Se observa un trabajo detallado, con limpieza, sin embargo, no tiene una presentación completa.	Se observan todos los aspectos a medias y poco detallado.	Trabajo sin limpieza y no se evidencia trabajo detallado.	
SIMBOLOGÍA	Emplea la	Emplea la	La simbología	La simbología	



“Educación que genera cambio”

	simbología correctamente de acuerdo con la normativa vigente y agrega cuadro de simbología.	simbología correctamente para, pero no agrega cuadro de simbología.	empleada en la planta no coincide con la presentada en el cuadro de simbología	empleada no es la indicada	
DESCRIPCIÓN DIMENSIONAL	Cotas necesarias y suficientes para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Están de más 1 o 2 cotas para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Faltan 1 o 2 cotas para describir el objeto o sobran 3 o más cotas	Número insuficiente o nulo de cotas para describir el objeto	
	Especifica las unidades utilizadas en las cotas y escala utilizada	Especifica las unidades utilizadas en las cotas, pero falta la escala utilizada	Falta especificar las unidades en las cotas que lo requieren y especifica la escala utilizada	Falta especificar las unidades de acotación y la escala utilizada	
ROTULADO Y MARCO DE REFERENCIA	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme pero temblorosa	No usa trazos auxiliares para rotular, pero tiene letra de molde (no manuscrita) y uniforme	No usa trazos auxiliares para rotular y las letras no son uniformes y son temblorosas	
	Marco de referencia completo en trazos y en datos según la especificación dada	Marco de referencia incompleto en trazos, pero los datos están completos	Marco de referencia incompleto y con datos faltantes del dibujo	Sin marco de referencia y sin datos del dibujo	
APEGO A NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA SIMBOLOGÍA NORMATIVA	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles unas de otras con el grosor distinguibles entre las diferentes líneas	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles uno de otro con grosores de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de líneas usados mayormente bien, pero algunas líneas son confusas con grosores de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de línea usados incorrectamente y confusos con grosores de líneas incorrectas, confusos y sucios.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



4. Planos de acabados

4.1 Jardinería



Existen diversas maneras de representar los planos de jardinería en los proyectos de paisajismo según el fin que vayan a tener. Un diseño inicial debe ser muy atractivo y expresivo en representaciones, colores y texturas.

Vamos a ver de forma muy sencilla cómo podemos realizar esos planos y, lo más importante, la información que deben contener para que realmente sean muy útiles en obra.

Comencemos con las 4 CLAVES:

Empecemos desde la base, así que indica el Norte.

No puede realizarse un plano profesional que no indique el Norte, ya que no es un elemento decorativo, pues aporta muchísima información. Saber dónde está el Norte nos facilita conocer las proyecciones de sombra según los recorridos del sol y los elementos que la provocan, como árboles y construcciones.

Representa las plantas con su diámetro.

Cuando trabajamos con plantas lo estamos haciendo con seres vivos que crecen.

Un error imperdonable en el diseño de jardines es rellenar los espacios cuajando todo de plantas para que resulte precioso el día de la plantación. Cuando éstas empiecen a crecer comenzaremos a ver una composición totalmente desequilibrada, con plantas amontonadas, incluso especies que acaban ocultando a otras. Esto puede afectar incluso a la aparición de proyecciones de sombras no deseadas que afecten el resultado final que teníamos previsto.

Por tanto, una vez que seleccionemos las especies a utilizar en nuestro proyecto, vamos a tener que controlar los diámetros de desarrollo de éstas y que serán los que utilicemos en los planos. Es muy importante que conozcamos la superficie que un arbusto ocupará en el suelo o un árbol abarcará con su copa, pues de ello depende que se acaben mezclando especies de manera indeseada, que plantemos más ejemplares de los realmente necesarios, que las ramas molesten al paso las personas y vehículos o que



“Educación que genera cambio”

interfieran con edificaciones u otros elementos del espacio urbano. Todo ello al margen de perder la composición estética buscada.

Conocer el diámetro de un árbol o arbusto es muy fácil, pues podemos encontrar mucha información en libros, webs y blogs que nos pondrán al día de cualquier variedad que queramos consultar. Ahora bien, cómo aplicar esa información a nuestro diseño va a depender, por un lado, de los condicionantes del ámbito de actuación y, por otro, de la composición que queramos realizar.

Si hablamos de árboles y diámetros de copa, sabemos que todo elemento situado por debajo de la distancia del radio de copa, medido desde el eje del tronco, será alcanzado. Muy importante este dato cuando se ubican en las vías públicas ya que, en muchas ocasiones, vemos podas forzosas que acaban siendo auténticas mutilaciones para evitar la entrada de ramas por ventanas y balcones. Si hablamos de espacios libres, entonces debemos decidir cuál es el efecto que buscamos. Puede ser que nos interese crear un macizo con las copas y por tanto acortar la distancia de plantación entre ejemplares, apurar al máximo para crear una barrera, pero sin interferencias entre elementos o con separación suficiente para generar protagonistas en nuestro diseño. Cualquier opción va a ser válida en tanto hayamos estudiado sus diámetros, condicionantes y el efecto buscado.

Cuando se trata de arbustos el concepto es el mismo, si bien podemos introducir algún matiz como la facilidad de autopropagación que tienen algunas plantas. En estos casos debemos ser conscientes de ello y saber poner en práctica su siembra. Puede ser interesante acotar dicha propagación mediante barreras físicas como borduras de chapa o mantas anti-raíz, o podemos aprovechar el potencial multiplicador para generar espacios tapizados en poco tiempo con la utilización de pocos ejemplares. Hay especies que proporcionan espectaculares resultados desde el punto de vista estético tanto si se siembran muy juntas creando macizos como si lo hacemos por ejemplares aislados rellenando. Para ello, debemos conocer el concepto de densidad de plantación, que no es otra cosa que el número de ejemplares que utilizaremos por metro cuadrado o lineal, según los casos.

Como consejo útil, advertir que cuando sea recomendable le dediquemos el tiempo suficiente a nuestro diseño para realizar un croquis o plano que nos facilite el replanteo de cada especie. De esta manera, una vez consolidado el jardín, todo quedará como lo habíamos imaginado.

Existe una excepción, que son los macizos de plantas. Cuando queremos representar muchas unidades de una misma especie en un área, es mejor trazar una trama para no tener que dibujar tantos círculos.





Imagen 1.15. representación de árboles y arbustos para plano de jardín

Una aclaración respecto a los "círculos". Podríamos representar cada especie con una imagen más o menos desarrollada de su proyección en planta, pero estamos hablando de planos técnicos que deben aportar mucha información. Si ya la propia representación de especies satura el plano de grafismos, poco espacio nos va a quedar para los datos complementarios.

Marcar los ejes de algunos ejemplares y especificar las cotas que sean necesarias.

Pensemos que después hay que llevar al terreno todo aquello que se representa en el papel. Sembrar en el jardín las plantas a ojo es dejar al azar que quede todo en su sitio y, posteriormente, cuando empiecen a crecer podemos tener algún disgusto. ¿Hay que marcar todos los ejes? Se realiza en los árboles y en las plantas que se consideran que van a ser estructurantes en el jardín. Digamos que debe hacerse con las que serán clave para realizar un buen replanteo en obra. El resto de las plantas que rodean a las que marquemos con sus ejes ya podrán colocarse a consideración visual del diseñador o midiendo sobre el plano. ¿Hay que marcar todas las cotas? Al contrario que se hace en un plano de arquitectura, no conviene marcar todas las cotas, pues en los jardines hay muchas formas orgánicas, multitud de puntos de referencia y plantas. Sería caótico marcar todo, es mucho más práctico poder medir con facilidad sobre el papel a escala.



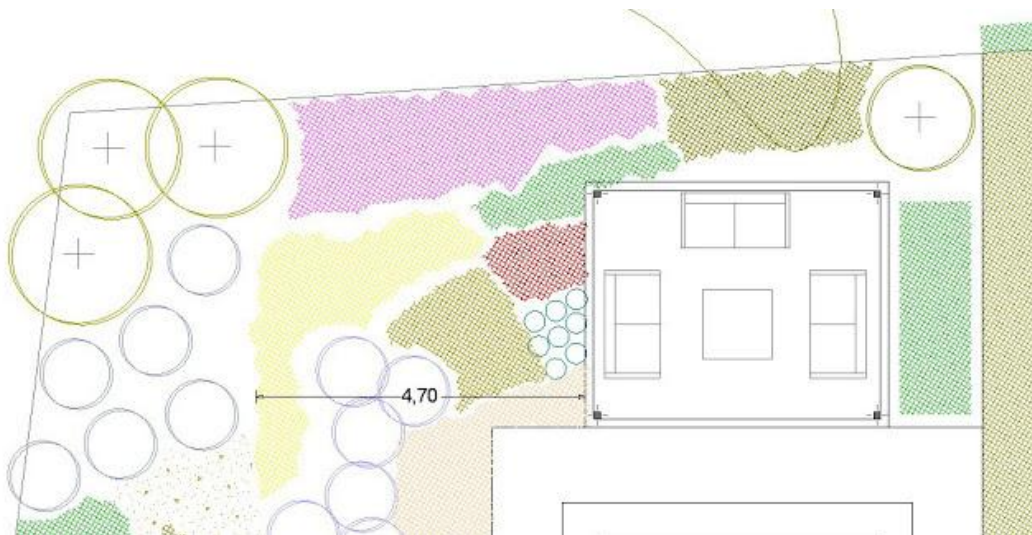


Imagen 1.16. Dimensionamiento de áreas de plantaciones

Acompaña el plano de fotos de referencia y nombres científicos. Las imágenes van a ayudar mucho a la persona que vea por primera vez el plano, bien sea el cliente o el encargado de realizar la plantación. Los nombres científicos aportan la información necesaria de las especies a utilizar. Debemos utilizar los científicos ya que, además de ser lo más profesional, éstos no cambian y van a ser interpretados de igual manera por el jardinero, horticultor o el cliente. Si utilizamos nombres comunes corremos el riesgo de que no se identifique correctamente alguna planta, ya que éstos cambian por zonas e, incluso, pueden llegar a ser identificados de diversas formas en un mismo lugar. Identifica cada especie con un número y coloca esta referencia en las plantas representadas en el plano. De esta manera no tendrás que llenar de textos el plano y con muy pocos elementos podrás facilitar mucha información.



01
Cupressus sempervirens
"Stricta"

02
Cistus albidus

03
Lavandula stoechas

04
Erigeron karvinskianus

Imagen 1.17. Imágenes de plantas empleadas en planos de jardín



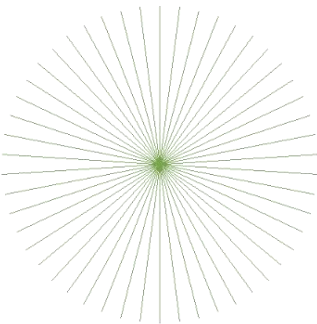


ACTIVIDAD 1.5

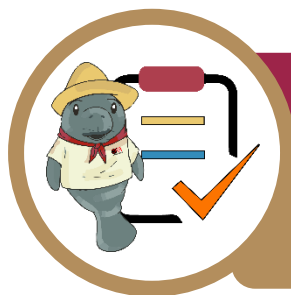
Catálogo de Vegetación

Instrucciones: Atendiendo el ejemplo anterior, elabora catálogo de diferentes tipos de vegetación, que incluye plantas y arbustos, para tomar de referencia en la elaboración de plano de jardinería. Recuerda incluir información relevante como nombre común, nombre científico, tamaño, sombra, etc. Considera el ejemplo que se presenta.

EJEMPLO:

							
Nombre	Exposición	Características	Flor	Color	Época de Flor	Nativa	Uso
<i>Cercidium híbrido</i> (Palo verde sin espinas)	Sol	Árbol	Si	Amarilla	Primavera y Verano	No	Ornamental y aromática
Suelo	Carácter Decorativa	Hoja (Tipo)				Diámetro	Altura
Limoso	Flor	Hojas divididas de color gris-plateado				-	7-10 m





INSTRUMENTO DE EVALUACION

LISTA DE COTEJO

Actividad 1.5: Catálogo de vegetación

Datos generales.					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Álbum de Jardinería.			Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Instrucciones: Solicite al alumno que le entregue un ALBUM DE JARDINERÍA					
No.	Características para evaluar del producto.	Registro de cumplimiento.		Ponderación	Observaciones
		SI	NO		
1	Entrega en tiempo y forma.			1	
2	Presenta creatividad y cuidando todos los detalles.			1	
3	Contiene título resaltado, datos de identificación (apellidos, nombre, plantel, fecha de entrega) en el espacio asignado.			1	
4	Contiene información clara, se comprende el tema con facilidad, sigue instrucciones, se perciben conocimientos adquiridos en la investigación del tema.			3	
5	Imágenes adecuadas al contenido, muestra secuencia lógica y organización. Los textos son solo los necesarios y muestran buena caligrafía (si es trabajo en papel) y buena ortografía.			2	
6	El tamaño de la fuente es adecuado y proporcional al formato empleado.			1	
7	El trabajo presenta limpieza.			1	
TOTAL					



“Educación que genera cambio”

Detalla el número de unidades a plantar y las densidades en cada caso concreto.



Imagen 1.18. Plano de jardín con indicaciones de cantidad de árboles por m²

Ya hemos incluido en el plano toda la información que necesitábamos. Tenemos unas especies representadas por círculos con sus respectivos diámetros y otras por tramas que nos indican que formaremos masas.

La numeración nos informa de qué especies estamos hablando. De forma complementaria, en las plantas sueltas indicamos el número de ejemplares a plantar por área, mientras que en las masas anotamos el número total y la densidad por m².

Solamente aparece una cota con la medida de 4,70 m., que será la distancia desde la construcción hasta al límite donde terminan las plantaciones en masa. El resto de las medidas serán fácilmente comprobables en obra midiendo sobre el plano. Ejemplo de plano de jardinería final:



“Educación que genera cambio”

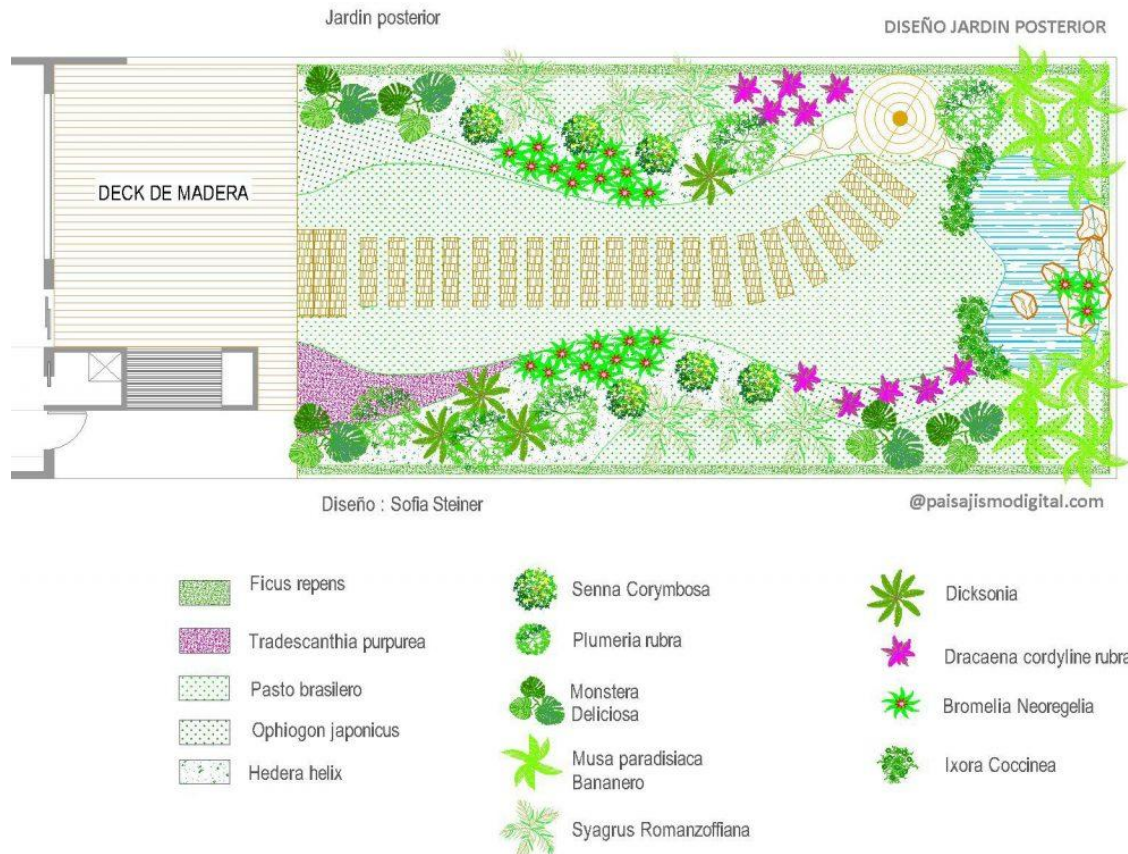


Imagen 1.19. Plano general de jardinería con cuadro de simbología

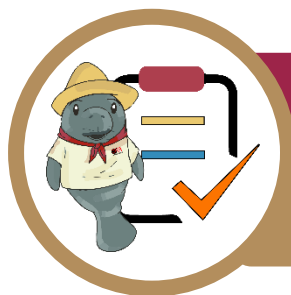


ACTIVIDAD 1.6

Plano de Jardinería

Instrucciones: Elabora un plano de jardinería en el que se represente las jardineras, árboles y áreas verdes incluidas en el interior y exterior de la casa.





INSTRUMENTO DE EVALUACION

RÚBRICA

Actividad 1.6: Plano de Jardinería.

DATOS GENERALES					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Plano de Jardinería.			Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Instrucciones: El estudiante elabora plano					
ESCALA DE HABILIDADES	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	Se observa un trabajo detallado, con limpieza y buena presentación.	Se observa un trabajo detallado, con limpieza, sin embargo, no tiene una presentación completa.	Se observan todos los aspectos a medias y poco detallado.	Trabajo sin limpieza y no se evidencia trabajo detallado.	
SIMBOLOGÍA	Emplea la simbología correctamente de acuerdo con la normativa vigente y agrega cuadro de simbología.	Emplea la simbología correctamente para, pero no agrega cuadro de simbología.	La simbología empleada en la planta no coincide con la presentada en el cuadro de simbología	La simbología empleada no es la indicada	
DESCRIPCIÓN DIMENSIONAL	Cotas necesarias y suficientes para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Están de más1 o 2 cotas para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Faltan 1 o 2 cotas para describir el objeto o sobran 3 o más cotas	Número insuficiente o nulo de cotas para describir el objeto	



“Educación que genera cambio”

	Especifica las unidades utilizadas en las cotas y escala utilizada	Especifica las unidades utilizadas en las cotas, pero falta la escala utilizada	Falta especificar las unidades en las cotas que lo requieren y especifica la escala utilizada	Falta especificar las unidades de acotación y la escala utilizada	
ROTULADO Y MARCO DE REFERENCIA	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme pero temblorosa	No usa trazos auxiliares para rotular, pero tiene letra de molde (no manuscrita) y uniforme	No usa trazos auxiliares para rotular y las letras no son uniformes y son temblorosas	
	Marco de referencia completo en trazos y en datos según la especificación dada	Marco de referencia incompleto en trazos, pero los datos están completos	Marco de referencia incompleto y con datos faltantes del dibujo	Sin marco de referencia y sin datos del dibujo	
APEGO A NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA SIMBOLOGÍA NORMATIVA	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles unas de otras con el grosor distinguibles entre las diferentes líneas	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles uno de otro con grosores de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de líneas usados mayormente bien, pero algunas líneas son confusas con grosores de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de línea usados incorrectamente y confusos con grosores de líneas incorrectas, confusos y sucios.	
PUNTUACIÓN	Total				



4.2 Carpintería



La carpintería se define como el arte de trabajar y labrar la madera. También se llama así al lugar donde se trabaja la madera y sus derivados. La carpintería tiene como fin utilizar la madera para transformarla y crear variados objetos que son útiles para el ser humano; es un oficio muy antiguo y es considerado uno de los más importantes para el ser humano.

Un carpintero puede ocuparse del estudio de modelos, planos y bosquejos de edificios; estiman los costos de trabajo según los materiales y la labor que se requiere; ordenan y seleccionan materiales; miden distancias y materiales; refuerzan formas y las anclan; construyen y reparan objetos como puertas, ventanas, gabinetes, incluso pisos y otros objetos de madera.

Las propiedades físicas de la madera son:

- Resistencia
- Dureza
- Rigidez
- Densidad
- Docilidad de labra
- Belleza y calidad.

Las propiedades térmicas y acústicas.

- La madera tiene una alta resistencia a la compresión, en algunos casos superior, con relación a su peso a la del acero.
- Tiene baja resistencia a la tracción y moderada resistencia a la cizalladura.

La alta resistencia a la compresión es necesaria para cimientos y soportes en construcción; La resistencia a la flexión es fundamental en la utilización de madera en estructuras, como viguetas, travesaños y vigas de todo tipo. Muchos tipos de madera que se emplean por su alta resistencia a la flexión presentan alta resistencia a la compresión y viceversa. La madera de roble es muy resistente a la flexión, pero más bien débil a la compresión.



4.2.1 Formas comerciales

- Tableros macizos: Pueden estar formados por una o varias piezas rectangulares encoladas por sus cantos.
- Chapas y láminas: Formadas por planchas rectangulares de poco espesor.
- Listones y tableros: Que son prismas rectos, de sección cuadrado o rectangular, y gran longitud.
- Molduras o perfiles: Obtenidos a partir de listones a los que se les da una determinada sección.
- Redondos: Que son cilindros de maderas generalmente muy largos.
- Tableros contrachapados: Son piezas planas y finas que pueden trabajarse bien con herramientas manuales, como la segueta. Están formados por láminas superpuestas perpendiculares entre sí.

4.2.2 Características técnicas

Calidad de la madera. Los principales defectos presentes en la madera son nudos y agujeros, grietas, manchas, deformaciones o alabeos, bolsillos de corteza y resina, pudrición, ataque de insectos, decoloración. Estos son propios de cada especie y se trata de controlarlos, puesto que, conforme al uso, si es estructural o decorativo, unos serán más importantes que otros.

Dimensiones: escuadrías y largos. Las escuadrías o medidas de ancho y espesor también se expresan en pulgadas, no obstante, se ajusta a milímetros. El largo más común ha sido de 3.2 metros en el caso de pino y de 3.6 metros en maderas nativas.

Durabilidad. La capacidad que tiene la madera de resistir el ataque de hongos de pudrición e insectos es variable y se denomina durabilidad natural. Sin embargo, es posible aumentar artificialmente la durabilidad de las maderas mediante tratamientos de preservación.

Defectos y alteraciones. Los nudos se producen cuando el árbol cambia de diámetro absorbe las bases de las ramas

Nudo vivo. Mientras la rama vive, sus tejidos tienen continuidad con los del tronco. Nudo muerto. Cuando la rama muere, queda un muñón que se rodea de un tejido oscuro de fibras sin continuidad. Se comporta como un agujero. La resistencia de un nudo muerto es bastante inferior a la propia resistencia de la madera.

Afectan a: - Aspecto. - Resistencia (peligrosos en esfuerzos a tracción). En pilares de madera sometidos a compresión tienen poca importancia si son largos. Similares al efecto producido por un taladro.



4.2.3 Clasificación de la madera.

Se pueden hacer numerosas clasificaciones de la madera. La estructura de la madera es lo que determina la diversidad de los troncos y su utilización. Hay distintos tipos de madera que se distinguen:

Por su dureza en relación con el peso específico. A este respecto las maderas pueden ser:

DURAS	BLANDAS
Proviene de coníferas como el pino, cedro o abeto. Crecen rápido y son más accesibles.	Proviene de árboles de hoja caduca como el roble, nogal o caoba. Tienen un crecimiento lento.
Son más ligeras y fáciles de cortar, clavar y trabajar; ideales para estructuras temporales, encofrados o elementos interiores.	Son más densas y resistentes, recomendadas para elementos estructurales duraderos, pisos, muebles finos y carpintería expuesta.
Menor resistencia natural a la humedad, insectos y hongos; requieren tratamientos para usos exteriores.	Alta resistencia natural a agentes biológicos y al desgaste; algunas especies pueden utilizarse sin tratamiento en exteriores.
Coste generalmente más bajo; útiles en proyectos con presupuesto ajustado o de ejecución rápida.	Coste elevado debido a su durabilidad y estética; preferidas en proyectos de alto estándar o restauraciones patrimoniales.
Menor estabilidad dimensional; se expanden o contraen más con cambios de humedad y temperatura.	Alta estabilidad dimensional; se deforman menos, lo cual es crucial para acabados finos y estructuras expuestas.

4.2.4 Uniones en piezas de madera

Normalmente las distintas piezas que forman una estructura deben unirse para transmitir los esfuerzos.

- Empalmes. Las piezas se unen por sus testas.
- Ensamblés. Las piezas forman un ángulo.
- Acoplamientos. Las piezas se unen por sus cantos. Uniones por compresión (elementos verticales sometidos a compresión).
- A tope recto. Corte de la pieza perfecto, con posible relleno de juntas en las testas.



4.2.5 Técnicas de acabado

El acabado de la superficie de la madera consiste en proteger la madera de los agentes exteriores que perjudican su estructura y provocan que se pudran prematuramente.

Teñir la madera. Los tintes sirven para intensificar los colores naturales, rebajar el impacto de las vetas o igualar el tono de distintas piezas de la misma madera. Gracias a los tintes, la madera común puede imitar los tonos de materiales más valiosos y es posible dar un aspecto antiguo o rústico a los muebles nuevos.

Barnices. El barniz es uno de los acabados tradicionales para la madera. A diferencia de las ceras y aceites, los barnices crean una auténtica capa protectora impermeable, protegiendo a la madera de los agentes externos y de pequeñas erosiones.

- Barniz de goma laca. También se conoce como barniz de muñequilla. Éste se obtiene disolviendo la secreción de un escarabajo en alcohol etílico. Se puede comprar en escamas, que se disuelven en alcohol etílico, o listo para usar. Aunque se puede usar con la brocha, este barniz se aplica tradicionalmente con una almohadilla de algodón que permite extender finísimas capas de la laca sobre la madera.
- Barnices sintéticos. El barniz sintético se aplica de forma parecida a las de las pinturas sobre madera, aunque hay que tener en cuenta que es un recubrimiento transparente, por lo que la superficie a pintar debe estar perfectamente preparada.

4.2.6 Simbología

En los planos arquitectónicos las maderas se representan atendiendo sus características como la beta de cada una de ellas, algunas de esas representaciones son las siguientes:



Imagen 1.20. Representación de diferentes betas de madera



4.2.7. Representación de muebles de madera en planos arquitectónicos

La simbología de la madera en los planos se utiliza para representar elementos de madera, estos pueden ser fijos como puertas, ventanas, trabes, pérgolas, etc, o muebles de madera como mesas y sillas, entre otros.

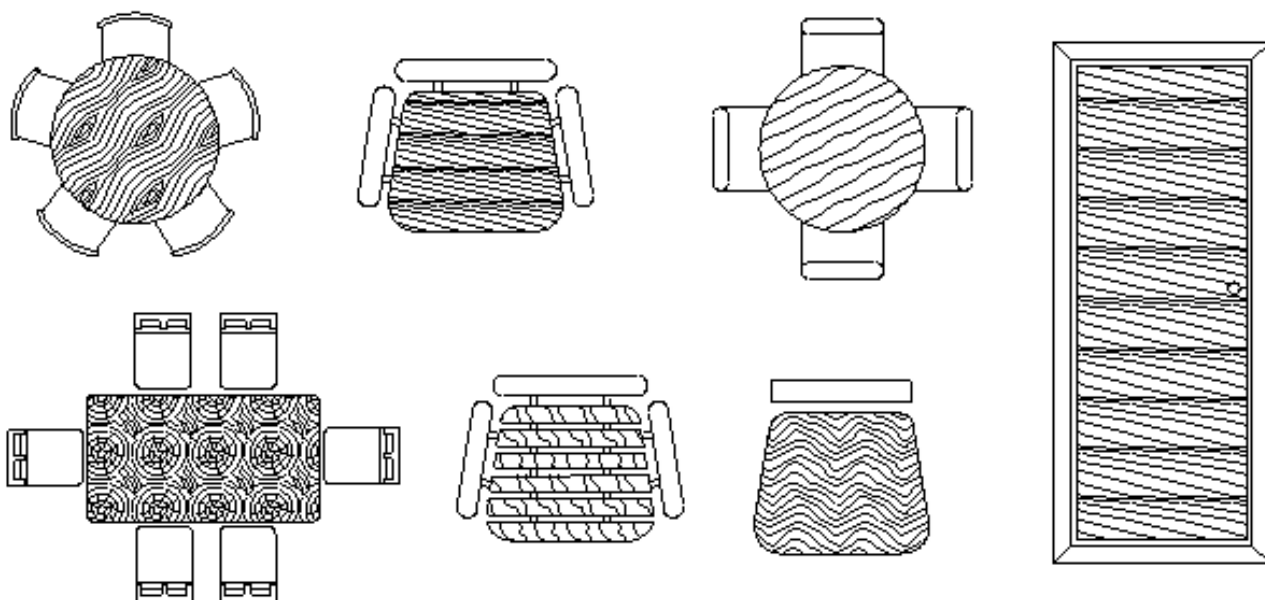


Imagen 1.21. Representación de mobiliario de madera

4.2.8. Ejemplo de plano de carpintería

En un plano de carpintería se debe representar los elementos que serán construidos con madera, se puede emplear una simbología y realizar los planos de detalles de cada uno de los elementos. A continuación, se muestra un ejemplo de representación de plano de carpintería, la simbología empleada indica los elementos que serán elaborados de madera.



“Educación que genera cambio”

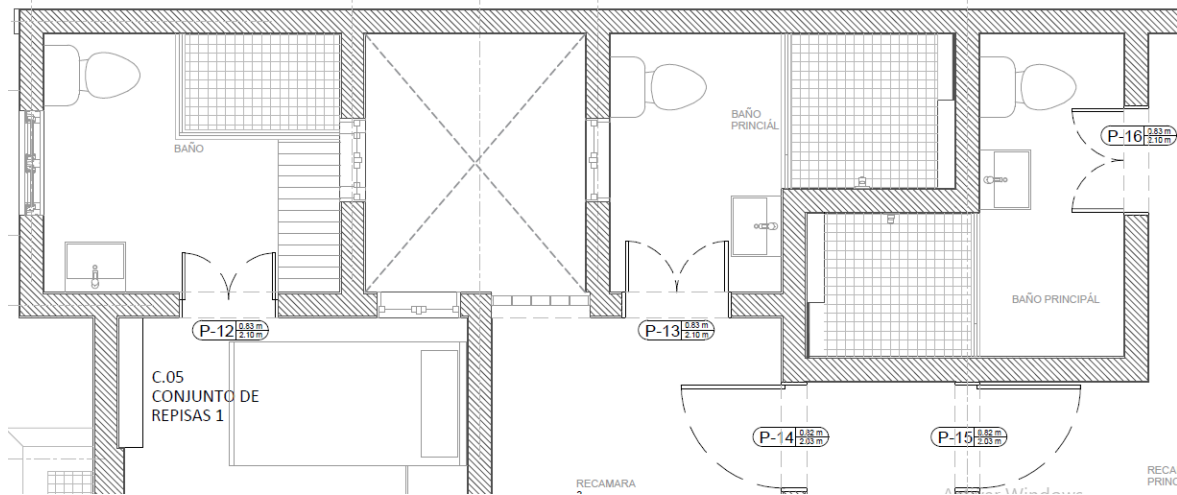


Imagen 1.22. Simbología empleada para indicar muebles de madera en el proyecto

DATOS DE PUERTAS

CLAVE	ANCHO	ALTURA
P-01	0.95 m	2.10 m
P-02	0.85 m	2.10 m
P-03	1.13 m	2.10 m
P-04	0.75 m	2.10 m
P-05	0.85 m	2.10 m
P-06	1.13 m	2.10 m
P-07	0.75 m	2.10 m
P-08	0.75 m	2.10 m
P-09	0.86 m	2.10 m
P-10	0.81 m	2.00 m
P-11	0.88 m	2.12 m
P-12	0.83 m	2.10 m
P-13	0.83 m	2.10 m
P-14	0.82 m	2.03 m
P-15	0.82 m	2.03 m
P-16	0.83 m	2.10 m

DATOS DE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA

CLAVE	ELEMENTO	DETALLES
C.01	ASIENTOS EN NICHOS DE RECÁMARA DE PLANTA BAJA	DA-1 DA-2 DA-3 DA-4
C.02	PUERTAS Y REPISAS DE ALACENA EN COMEDOR	DB-1 DB-2 DB-3
C.03	CONJUNTO DE REPISAS EN NICHOS DE RECÁMARA 2	DC-1 DC-2 DC-3 DC-4
C.04	TESELADO EN CELOSÍA SOBRE COMEDOR	DD-1
C.05	TRABES DE MADERA DE SECCIÓN RECTANGULAR EN CUARTO DE LECTURA	DE-1 DE-2

***NOTA:**
DETALLES DE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA EN PLANO CRP-03 Y CRP-04. LAS MEDIDAS EN DETALLES RIGEN EL DIBUJO DE LOS ELEMENTOS

4.2.9. Plano de detalle

De los elementos que se proponen en planta en el plano de carpintería, se deben elaborar los detalles en vista ortogonal o en isométrico, según convenga al diseñador.

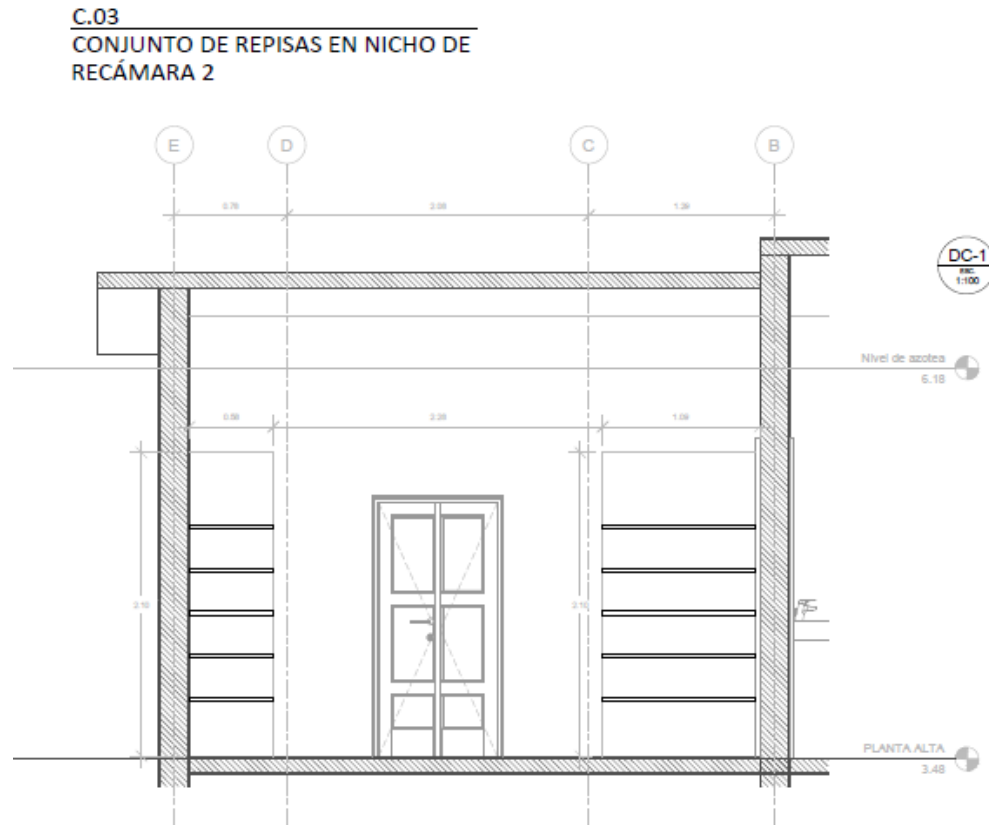


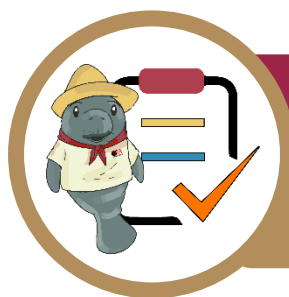
Imagen 1.23. Plano de detalles donde se emplea madera



ACTIVIDAD 1.7

Catálogo de carpintería, cancelería y herrería.

Instrucciones: Solicita la investigación de materiales de construcción para la elaboración un catálogo de carpintería, cancelería y herrería en el que se represente las puertas, ventanas, protecciones, portones incluidas en el interior y exterior de la casa.



INSTRUMENTO DE EVALUACION

LISTA DE COTEJO

Actividad 1.7: Catálogo carpintería, cancelería y herrería.

DATOS GENERALES

Nombre(s) del alumno(s):	Matriculas(s):
Producto: Catalogo carpintería, cancelería y herrería.	Fecha:
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos	Periodo: 2026-2027A
Nombre del docente:	Firma del docente:

Instrucciones: Solicite al alumno que le entregue un catálogo de carpintería, cancelería y herrería.

No.	Características para evaluar del producto.	Registro de cumplimiento.		Ponderación	Observaciones
		SI	NO		
1	Entrega en tiempo y forma.			1	



“Educación que genera cambio”

2	Presenta creatividad y cuidando todos los detalles.			1	
3	Contiene título resaltado, datos de identificación (apellidos, nombre, plantel, fecha de entrega) en el espacio asignado.			1	
4	Contiene información clara, se comprende el tema con facilidad, sigue instrucciones, se perciben conocimientos adquiridos en la investigación del tema.			3	
5	Imágenes adecuadas al contenido, muestra secuencia lógica y organización. Los textos son solo los necesarios y muestran buena caligrafía (si es trabajo en papel) y buena ortografía.			2	
6	El tamaño de la fuente es adecuado y proporcional al formato empleado			1	
7	El trabajo presenta limpieza.			1	
	TOTAL				



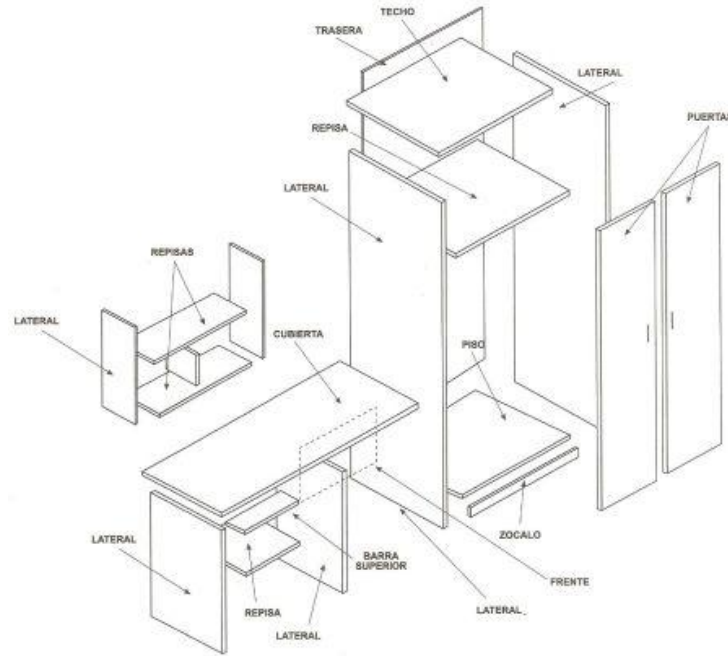


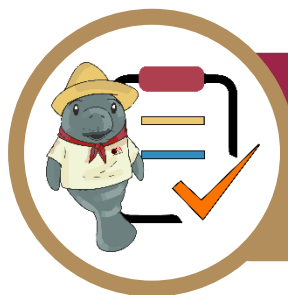
ACTIVIDAD 1.8

Plano de carpintería y despiece de mobiliario.

Instrucciones: Solicita la elaboración de plano de carpintería identificando en la planta los elementos que lo conforman, de igual manera indica la elaboración del despiece de un elemento de madera, tal como mobiliario fijo, móvil, etc. Considere el ejemplo que se presenta y presente a los estudiantes algunos otros.

EJEMPLO:





INSTRUMENTO DE EVALUACION

RÚBRICA

Actividad 1.8: Plano de carpintería y despiece de mobiliario.

DATOS GENERALES					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Plano y despiece de carpintería.			Fecha:		
Formación laboral básica: Revestimientos constructivos			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Desempeño para evaluar: PLANO					
Instrucciones: El estudiante elabora plano y despiece de carpintería.					
ESCALA DE HABILIDADES	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
LIMPIEZA Y PRESENTACIÓN	Se observa un trabajo detallado, con limpieza y buena presentación.	Se observa un trabajo detallado, con limpieza, sin embargo, no tiene una presentación completa.	Se observan todos los aspectos a medias y poco detallado.	Trabajo sin limpieza y no se evidencia trabajo detallado.	
SIMBOLOGÍA	Emplea la simbología correctamente de acuerdo con la normativa vigente y agrega cuadro de simbología.	Emplea la simbología correctamente para, pero no agrega cuadro de simbología.	La simbología empleada en la planta no coincide con la presentada en el cuadro de simbología	La simbología empleada no es la indicada	
DESCRIPCIÓN DIMENSIONAL	Cotas necesarias y suficientes para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Están de más1 o 2 cotas para describir el objeto con dimensiones correctas del objeto	Faltan 1 o 2 cotas para describir el objeto o sobran 3 o más cotas	Número insuficiente o nulo de cotas para describir el objeto	
	Especifica las unidades utilizadas en las cotas y escala	Especifica las unidades utilizadas en las cotas, pero falta	Falta especificar las unidades en las cotas que lo requieren y	Falta especificar las unidades de acotación y la escala utilizada	



“Educación que genera cambio”

	utilizada	la escala utilizada	especifica la escala utilizada		
ROTULADO Y MARCO DE REFERENCIA	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme	Uso de trazos auxiliares para rotular con letra de molde (no manuscrita) y uniforme pero temblorosa	No usa trazos auxiliares para rotular, pero tiene letra de molde (no manuscrita) y uniforme	No usa trazos auxiliares para rotular y las letras no son uniformes y son temblorosas	
	Marco de referencia completo en trazos y en datos según la especificación dada	Marco de referencia incompleto en trazos, pero los datos están completos	Marco de referencia incompleto y con datos faltantes del dibujo	Sin marco de referencia y sin datos del dibujo	
APEGO A NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA SIMBOLOGÍA NORMATIVA	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles unas de otras con el grosor distinguibles entre las diferentes líneas	Tipos de líneas usadas correctamente y distinguibles uno de otro con gruesos de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de líneas usados mayormente bien, pero algunas líneas son confusas con gruesos de líneas casi correctos, a veces se confunde uno con otro	Tipos de línea usados incorrectamente y confusos con grosores de líneas incorrectas, confusos y sucios.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



4.3 Cancelería



Es el conjunto de elementos que reciben y sostienen, en su posición definitiva los vidrios. Las divisiones interiores en oficinas o locales comerciales pueden resolverse mediante cancelos fijos simples o compuestos con aperturas integradas. El cancel se define en la arquitectura, como un elemento que separa dos espacios, y también se refiere a un elemento arquitectónico de protección. ... Por lo anterior, se le llama cancelería a toda instalación de estructura de puertas, ventanas, techos y paredes.

El cancel se define en la arquitectura, como un elemento que separa dos espacios, y también se refiere a un elemento arquitectónico de protección. Por lo anterior, se le llama cancelería a toda instalación de estructura de puertas, ventanas, techos y paredes.

Partes de un cancel: Elementos de una ventana de aluminio.

- a. Marco. - Es el elemento que recoge las hojas y sujeta la ventana al muro a través del contramarco. También se le denomina bastidor.
- b. Travesaño. - Son los perfiles horizontales del marco.
- c. Montante. - Así se les conoce a los perfiles verticales del marco.
- d. Hoja. - Es el elemento prácticamente de la ventana. El movimiento de la hoja o dejarla fija. Cabe destacar lo siguiente:
 - Bisagras. - Permiten el giro de la hoja a través de pernos.
 - Cremona. - Se le llama así al mecanismo que abre y cierra la ventana.
- e. Junquillos. - Esta parte de la ventana es la encargada de fijar el vidrio. Se introducen a presión sujetando el cristal contra la ranura de la hoja.

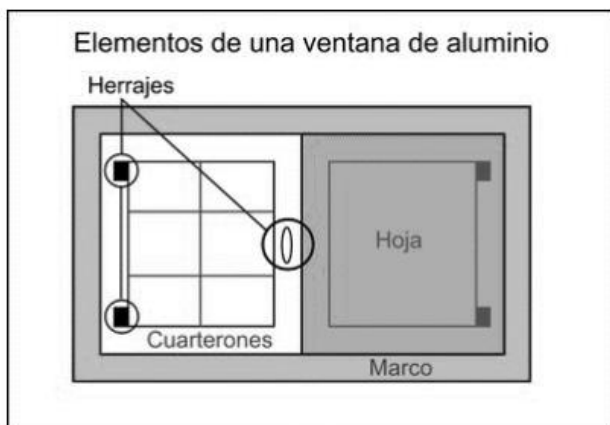


Imagen 1.24. Elementos para una ventana de cancelería



4.3.1 Materiales

Materiales para la construcción de cancelas en la arquitectura actual y diseño de viviendas.

1. Cancelas de aluminio.
2. Cancelas de lámina galvanizada.
3. Cancel de PVC.
4. Cancelas de acero inoxidable

1. Cancelas de aluminio:

Características de la cancelería de aluminio en puertas y ventanas

- a. Menor mantenimiento.
- b. Resistente a la humedad.
- c. Variedad de diseños que se pueden adaptar a diferentes espacios.
- d. Fácil instalación.



Imagen 1.25. Colores y acabados de cancelas de aluminio

Los acabados de la cancelería de aluminio son variados.

- a. Anodizados con diferentes tonos.
- b. Color y acabado madera.
- c. Una carta de colores a elegir.



“Educación que genera cambio”

- d. Algunas marcas tienen el sistema bicolor. Un color, en el lado de los perfiles, al exterior y otro interiormente de la vivienda. De esta forma en las fachadas pueden instalarse sin alterar diseño y estilo de la construcción.



Imagen 1.26. Muestra de uso de cancelería en recámara

Las ventanas modernas para la casa pueden realizarse en diferentes materiales según el diseño y la propuesta del arquitecto que realiza el proyecto. Entre los materiales más usados se encuentra la madera, el PVC y por supuesto, el aluminio. Las ventanas de aluminio modernas en la construcción están hechas con uno de los materiales que da un resultado más limpio. Además de que es fácil de conseguir, el aluminio es accesible en precios y, en un diseño de viviendas, puede ser hecho a la medida en taller con más rapidez de entrega del producto.

Las ventanas de aluminio modernas tienen muchas ventajas y sólo pocas desventajas.

- a. Ventajas de las ventanas de aluminio modernas: Estas ventanas modernas tienen muchas ventajas, algunas son:



“Educación que genera cambio”

- No necesita un acabado de pintura.
 - Resistente a golpes.
 - Sus marcos son estrechos por lo que permite una mayor dimensión al vidrio de la ventana, para más luminosidad en el interior.
 - Menor costo.
 - No es inflamable.
 - Se puede elegir entre variedad de colores.
 - Fácilmente moldeable lo que beneficia utilizarlo en diferentes diseños de fachadas de exterior e interior.
 - Disponibilidad en el mercado.
 - Gran resistencia a la corrosión.
- b. Desventajas de las ventanas de aluminio modernas. No son muchas las desventajas, pero un par de consideraciones que hay que tomar en cuenta sobre las ventanas de aluminio modernas (nada distintas a las ventanas de madera):
- Pérdida interior de temperatura por ser el aluminio buen conductor.
 - En las ventanas de aluminio se producen gotas pequeñas de agua por la condensación de las diferentes temperaturas entre el interior del recinto y el exterior.

4.3.2. Canceles de PVC:

La cancelería en PVC se combina con cristal para los cerramientos de la vivienda en puertas de exterior:

Características del PVC en la cancelería:

- a. Por su cierre hermético mejora el ahorro energético.
- b. Buen aislamiento acústico y térmico.
- c. Requiere poco mantenimiento.
- d. Se instalan con poca obra adicional.
- e. Los cancelles de PVC son seguros.
- f. Una amplia carta de colores.



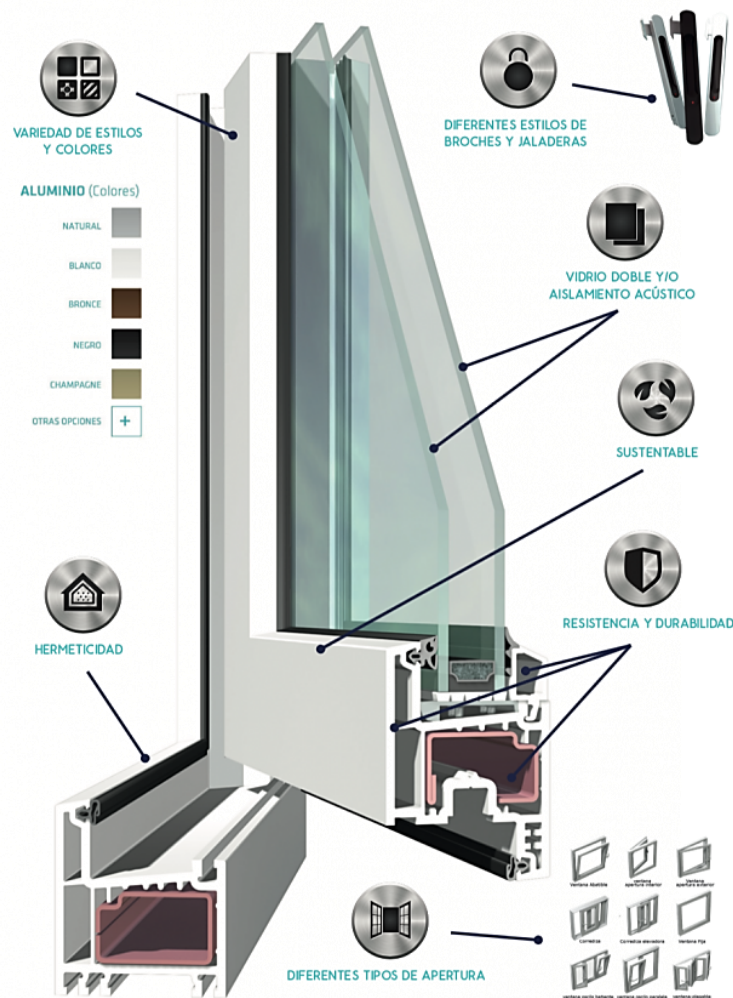


Imagen 1.27. Características de cancelería de PVC

4.3.3. Canceles de acero inoxidable:

Características del acero inoxidable en la cancelería:

- Menor adherencia a la suciedad.
- Menor acción de agentes externos.
- Fácil limpieza.
- Durabilidad.
- Mínimo mantenimiento.



“Educación que genera cambio”

- f. Diferentes tipos de acabado.
- g. Resistencia al calor.
- h. Estética vanguardista.
- i. Los cancelles de aluminio son costosos.



Imagen 1.28. Uso de acero inoxidable en baño

4.3.4. Tipos de cancelles: cancelería de vidrio.

El uso del vidrio templado en cancelles tiene algunas características, como las siguientes:

- a. Resistente a golpes y fracturas.
- b. Se puede usar en cancelles de baños y ventanas deslizantes de la vivienda.
- c. No se rompe como el vidrio común, por el tratamiento recibido se fractura en pequeños pedazos que no tienen aristas cortantes.
- d. Los cancelles de vidrio tienen un costo alto.
- e. Se debe tener cuidado con posibles ralladuras en su superficie.



“Educación que genera cambio”



Imagen 1.29. Uso de cancelería de vidrio en baños

Usos de la cancelería en oficinas:

En el diseño de oficinas, los perfiles de la cancelería pueden adaptarse a diferentes usos, como, por ejemplo:

- Canceles en las divisiones de los espacios internos.
- Canceles como puertas de comunicación.
- Con paneles de vidrio transparente, translúcidos o esmerilados con diagramas y diseños.
- Combinando con tabiques sólidos.



Imagen 1.30. La cancelería se puede emplear para construir muros divisorios



4.3.5. Canceles en techos: cielos rasos

Materiales utilizados en los cancelles en el techo, plafones, de salas y comedores o en el espacio que proponga el diseñador.

La cancelería de aluminio es la que arma y sostiene las piezas de los cielos rasos. De esta forma se permiten diseños variados y novedosos, en la decoración.



Imagen 1.31. Con estos tipos de cancelería se puede construir un falso plafón

4.3.6. Planos de cancelería

Una vez obtenidos las cotas interiores y exteriores de las superficies en los planos de acabados, y sobre maduros de éstos, se detallará la partida referente cancelería. Este juego de planos especificará todo lo referente a puertas, ventanas, rejas, barandales, mamparas, celosías, escaleras o plafones que sean hechos, principalmente, por elementos metálicos, como el aluminio. Se dibujarán los alzados de todos los



“Educación que genera cambio”

elementos perfectamente acotados, marcando abatimientos, tipo de perfil, manijas, herrajes, cerraduras, etcétera.

Aunque se ha mencionado que estos planos tienen que ver con material metálico, debido a que los elementos que forman llevan vidrio o algún tipo de plástico, también se especificará el diseño y calidad de estos materiales.

Dentro de esta partida se pueden considerar todo lo referente a tragaluces, ya sean hechos con o sin manguetes, de vidrio o plástico, prefabricados o fabricados bajo diseño particular. La escala varía, según el elemento que se maneje, ya sea la fachada de un edificio alto, o la ventanería de una casa, los perfiles, manguetes y detalles.

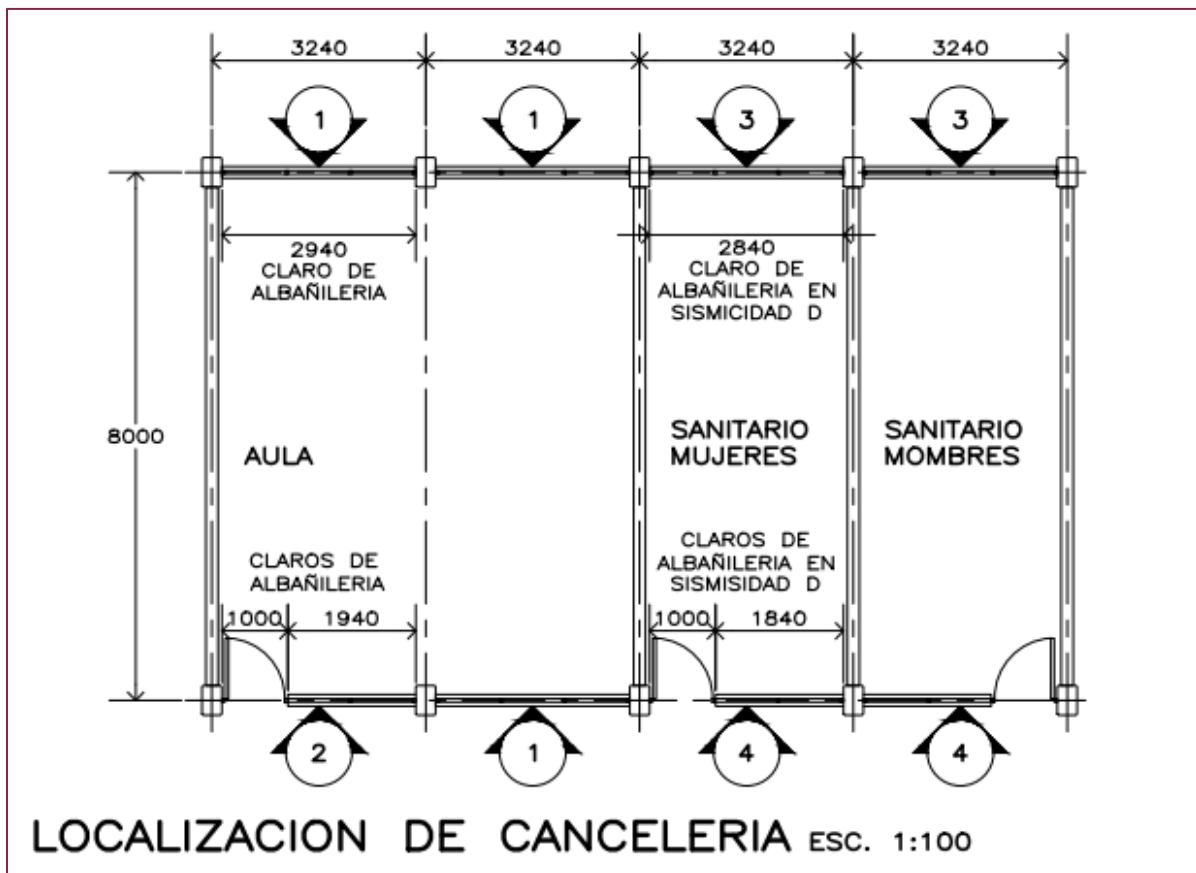


Imagen 1.32. Plano en planta, para señalar elementos que requieren cancelería

“Educación que genera cambio”

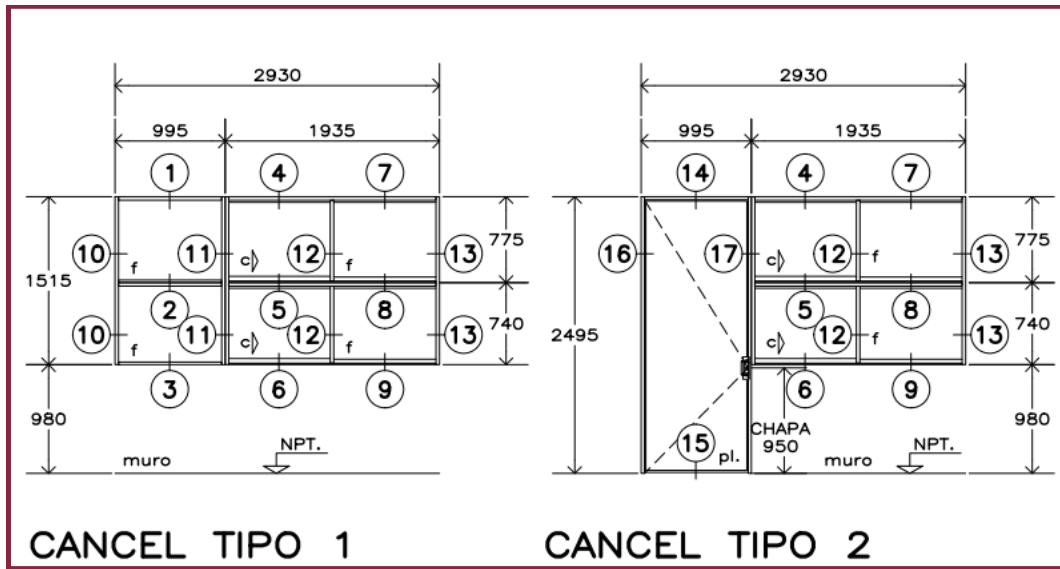


Imagen 1.33. El tipo 1 representa una ventana corrediza y el tipo 2 representa una puerta ventana, ambos de cancelería

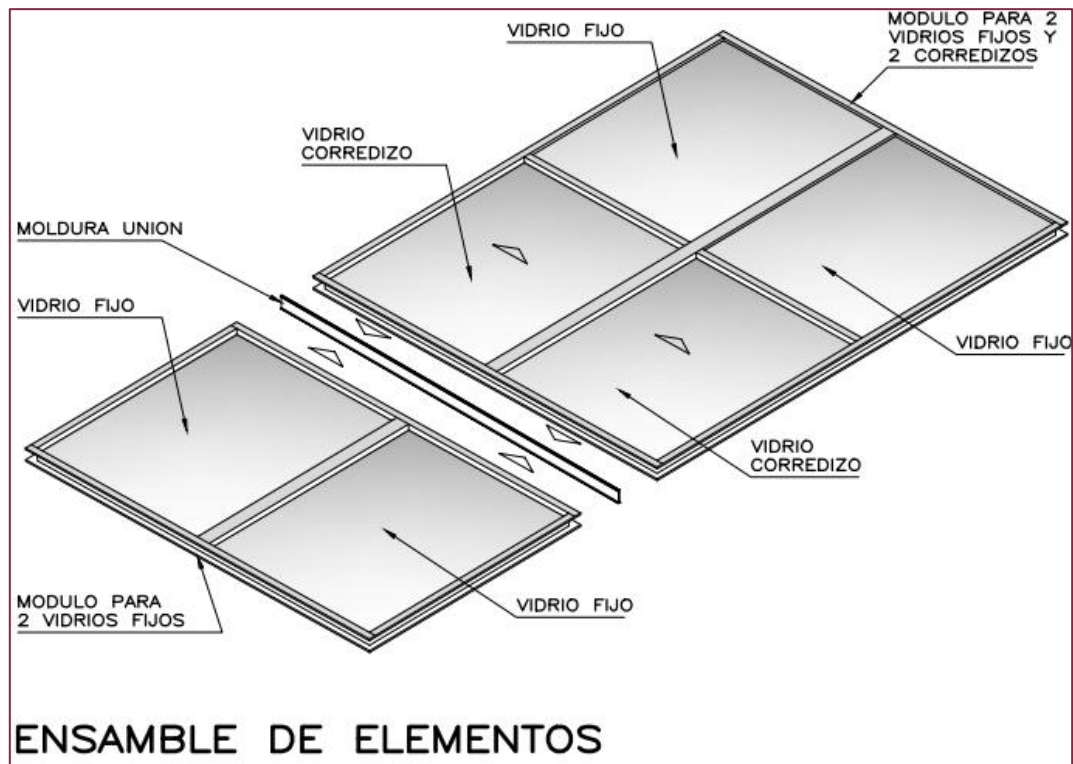


Imagen 1.34. Muestra de dos tipos de ventanas de cancelería



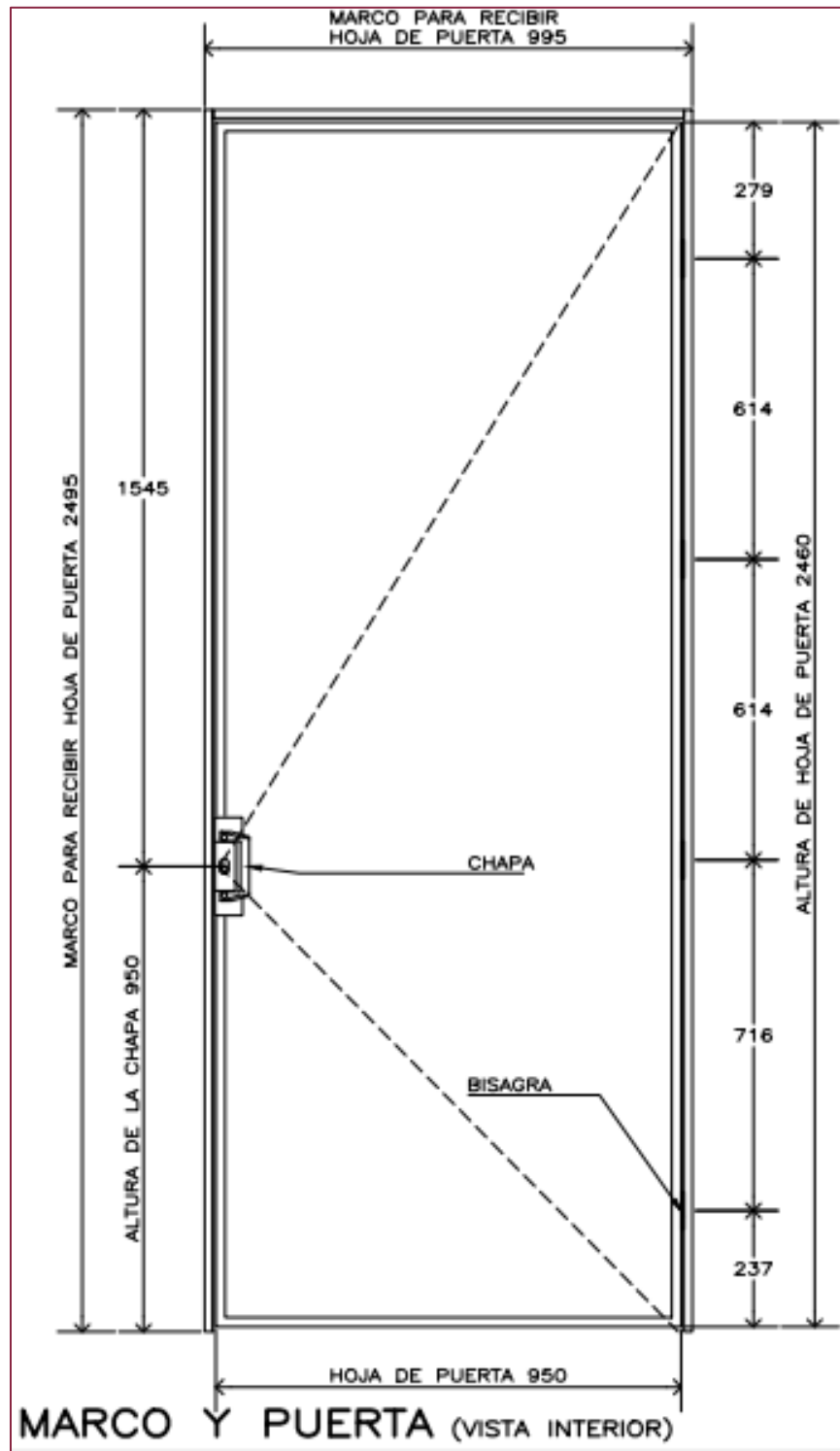


Imagen 1.35. Detalle de puerta de cancelería

4.4 Herrería



La edad del hierro, últimos años que se divide tradicionalmente el periodo de la prehistoria y que se caracterizó por la obtención del hierro y los conocimientos de metalurgia, trayendo un gran cambio en la vida de los pueblos al poder fabricar objetos de metal, es probable que este descubrimiento se efectuó en Asia menor durante el imperio hitita (1400 a.c.) La mayoría de los edificios se construían con material pétreo, ladrillo o madera hasta el año 1800 que el hierro llegó a ser el principal material estructural para la construcción.



Imagen 1.36. Ejemplo de piezas de hierro

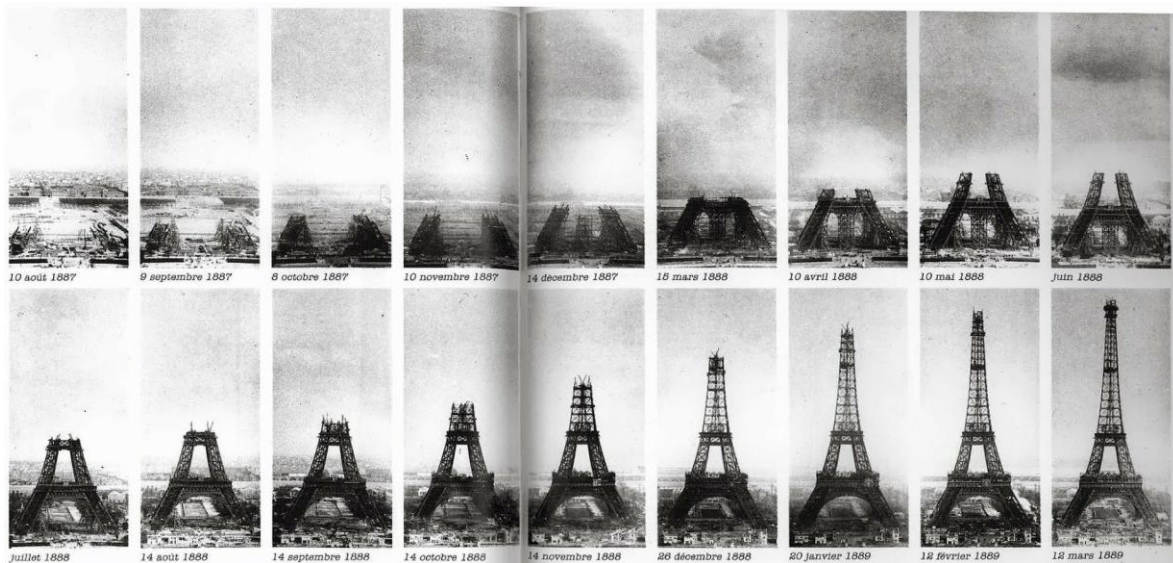


Imagen 1.37. Torre Eiffel construida totalmente de hierro en los años 1887-1889.



“Educación que genera cambio”

El hierro es un metal maleable y dúctil de gran tenacidad que, además de formar parte de sustancias indispensables para la vida, es el material más utilizado a nivel industrial. La herrería se vincula al trabajo artesanal que lleva adelante aquel que se encarga de forjarlo.

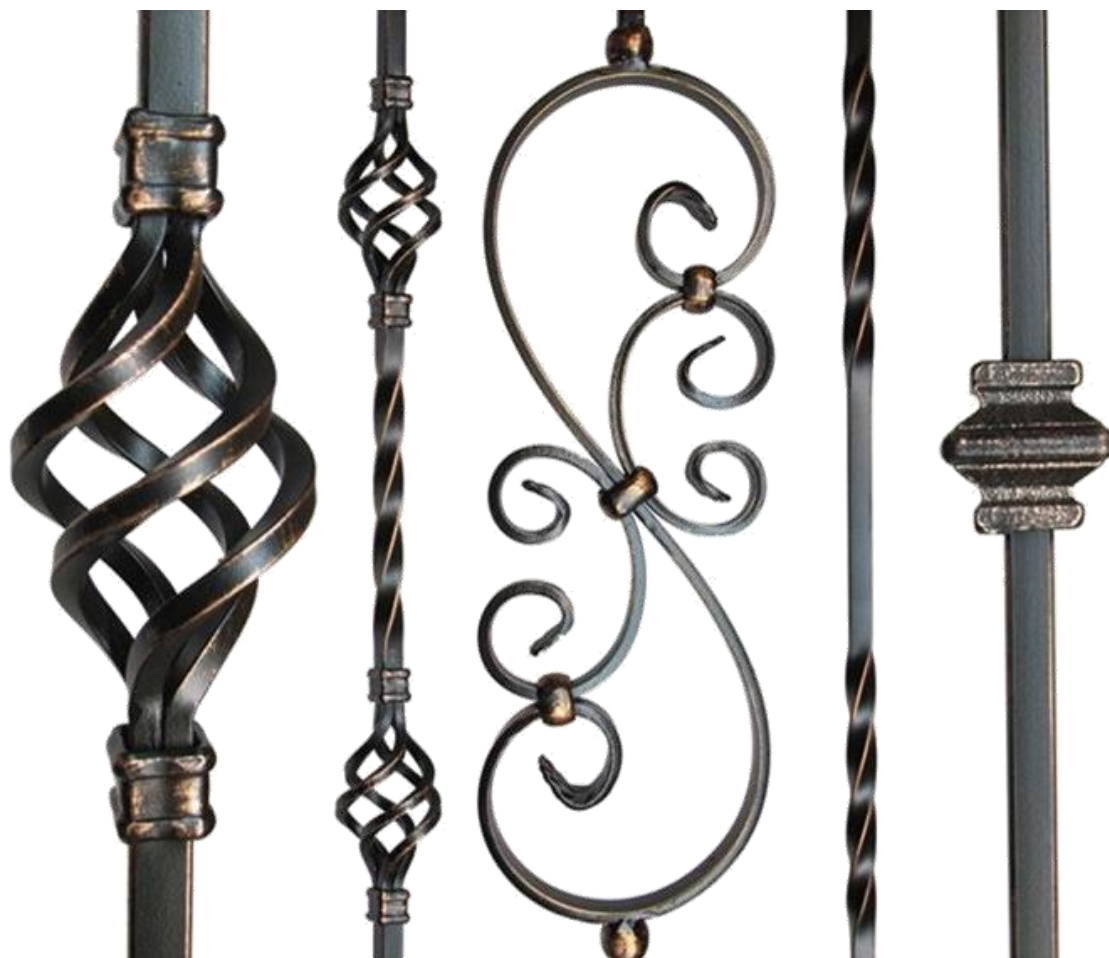


Imagen 1.38. Piezas ornamentales para rejas de acero

El fierro forjado contiene alto valor estético y artístico, son hechos verdaderos artesanos, utilizando las mismas técnicas de épocas remotas.

Hierros forjados por medio de la acción del fuego o un calor intenso y el golpe de martillo. Se forja adquiriendo determinados diseños con objeto práctico como: puertas, ventanas, barandales, rejas, escleras, etc.





Imagen 1.39. Protecciones de herrería



Imagen 1.40. Diseños de herrería



“Educación que genera cambio”

4.4.1 Perfiles prefabricados que se usan en la elaboración de herrería.

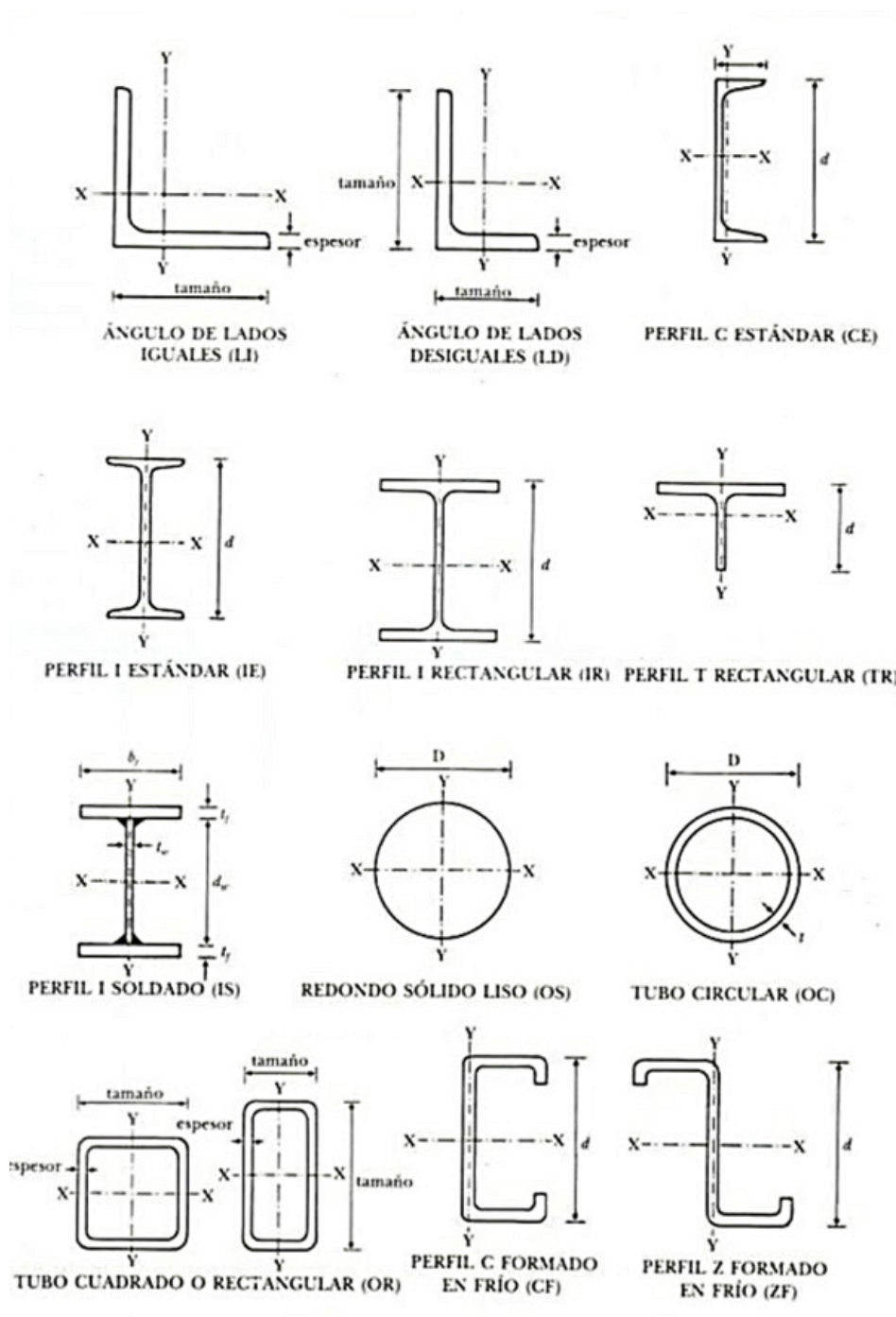
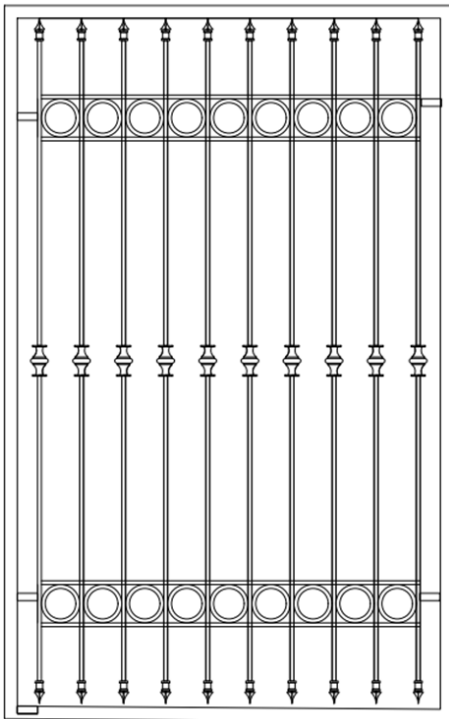


Imagen 1.41. Piezas de herrería para elaborar diseños de herrería



Imagen 1.42. Diversidad de piezas para diseños de herrería

**PROTECCIÓN DE HERRERÍA EN
PUERTA PRINCIPAL**



**PROTECCIÓN DE HERRERÍA EN
VENTANAS**

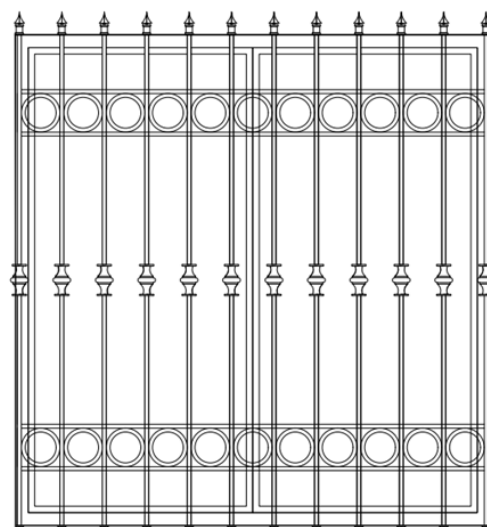


Imagen 1.43. Representación de puerta y ventana de herrería



En la construcción de casas habitación en nuestra región se utiliza la herrería principalmente para elaboración de protecciones en puertas, ventanas, barandales de escaleras y rejas.

4.4.2 Ejemplos de herrería en casas habitación.



Imagen 1.44. Ejemplos del uso de herrería en portones de cocheras y ventanas



Imagen 1.45. Uso de herrería en puertas, ventanas y escaleras



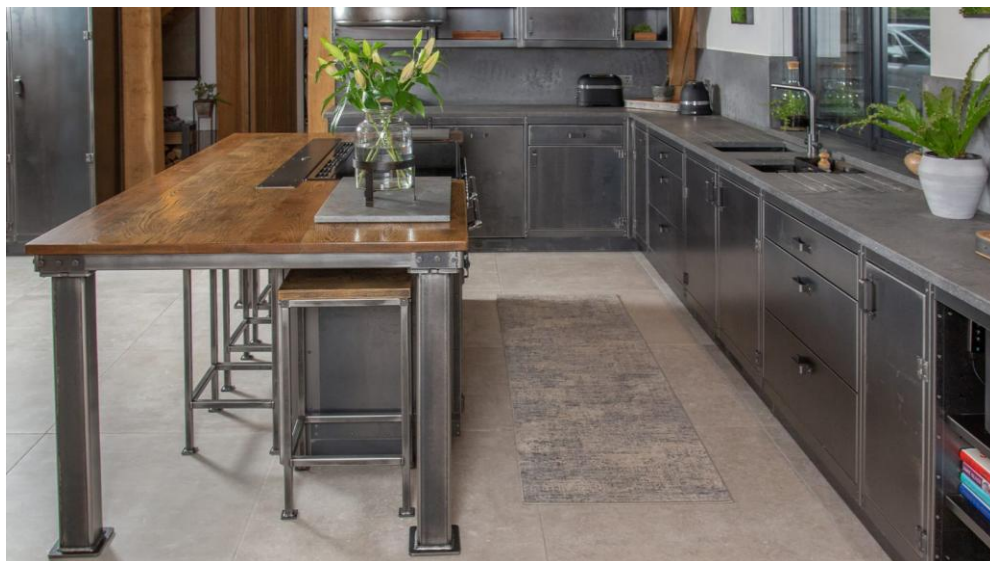


Imagen 1.46. *Uso de láminas de acero para acabados finales de interior.*

Como parte complementaria de este tema, puedes consultar el video de un proveedor de este material, para observar cuales son los perfiles que ofrece.



Submódulo II

Planos estructurales y de instalaciones



Submódulo II - Planos estructurales y de instalaciones

Propósito del Submódulo

Participa en la planeación de estructuras e instalaciones de una edificación, representándolos mediante láminas elaboradas con instrumentos tradicionales de dibujo técnico y/o mediante CAD, de manera reflexiva, funcional y eficiente para proponer soluciones a las necesidades de un espacio arquitectónico de su localidad.

Evidencias de Evaluación

- Aplica la simbología elemental de manera asertiva y empática para representar estructuras e instalaciones propias de su región.
- Dibuja planos estructurales y de instalaciones de manera coherente, creativa y responsable, representando un espacio de su medio.
- Propone de manera congruente y responsable la ubicación y desarrollo de instalaciones en un espacio habitable de su entorno.

Competencia laboral básica a desarrollar

Asiste en la elaboración de planos estructurales y de instalaciones aplicando criterios técnicos, simbologías y normativas vigentes, de forma reflexiva y coherente para representar la estructura y el suministro de servicios de una edificación de su medio.



DOSIFICACIÓN PROGRAMÁTICA

Formación Laboral Básica: Dibujo Arquitectónico y de Construcción

Módulo III: Proyecto arquitectónico I

Submódulo II: Planos estructurales y de instalaciones **Clave:** C5PL

Semestre: 5to.

Turno: Matutino/Vespertino

Periodo: 2026 – 2027A



Submódulo	Momento	Tiempo (minutos)	Conocimientos	Semana	Fecha inicio	Observaciones
SUBMÓDULO II. PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES	Apertura	100 min	Bienvenida Encuadre	8	19 – 23 de Octubre de 2026	
		100 min	Evaluación Diagnóstica			
		150 min	1. Estructurales: Simbología			
	Desarrollo	350 min	1.1 Cimentación	9	26 – 30 de Octubre de 2026	
		350 min	1.2 Estructuras	10	02 – 06 de Noviembre de 2026	
		350 min	1.3 Detalles constructivos	11	09 – 13 de Noviembre de 2026	
		350 min	2. Instalaciones: 2.1 Simbología 2.2 Instalación hidráulica	12	16 – 20 de Noviembre de 2026	
		100 min 250 min	2.3 Instalación hidráulica 2.4 Instalación sanitaria	13	23 – 27 de Noviembre de 2026	
		350 min	2.5 Instalación sanitaria	14	30 de Noviembre	

"Educación que genera cambio"

					- 04 de Diciembre de 2026	
	Cierre	350 min	2.6 Instalación eléctrica	15	07 - 12 de Diciembre de 2026	
		350 min	2.7 Instalación eléctrica (Situación didáctica: Nadie conoce el fondo de la olla, solo la cuchara.)	16	14 - 18 de Diciembre de 2026	
				17	06 - 08 de Enero de 2027	Reforzamiento académico Reunión académica
				18	11 - 15 de Enero de 2027	Reforzamiento académico.
				19	18 - 22 de Enero de 2027	Evaluación Extraordinaria Intersemestral.
				20	25 - 29 de Enero de 2027	Jornada de capacitación
				21 y 22		Fin de periodo Receso escolar



Encuadre Submódulo 2

PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACION	
Situación Didáctica 2	
Nadie conoce el fondo de la olla, solo la cuchara.	
ACTIVIDADES	PUNTAJE
2.1 Plano estructural	30%
2.2 Plano instalación hidráulica	20%
2.3 Plano instalación sanitaria	20%
2.4 Plano instalación eléctrica	30%
	
TOTAL	100%



Situación Didáctica Submódulo II



Nadie conoce el fondo de la olla, solo la cuchara.

Problema de contexto.

María, quien se desempeña como influencer, ha observado el interés de su audiencia en temas sobre seguridad en el hogar tras inundaciones recientes. Reflexionando sobre los daños que la casa de sus padres sufrió en los muros debido a grietas estructurales, María busca garantizar que los materiales y la estructura de su proyecto de construcción sean seguros, evitando problemas similares. Además, desea compartir este proceso con su comunidad para crear conciencia sobre la construcción de viviendas seguras y sostenibles, resaltando también la importancia de contar con instalaciones funcionales de agua potable, desalojo de aguas residuales y electricidad.

Conflicto cognitivo.

¿Cómo puede representar y explicar, de forma técnica pero accesible, los aspectos fundamentales de los muros, cimentación y losa de una vivienda, así como las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales, de manera que sea útil tanto para su propio proyecto como para inspirar a su audiencia?



Evaluación diagnóstica submódulo 2



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Instrucciones: Realiza lluvia de ideas a partir de las siguientes preguntas.

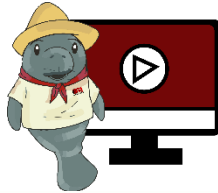
- ¿Qué sostiene una casa habitación?
- ¿Cómo llega el agua a tu casa?
- ¿Cómo llega la energía eléctrica a tu casa?
- ¿Cómo se conectan los focos y contactos?
- ¿Cómo se liberan las aguas residuales?



1. Estructurales



Para iniciar a hablar sobre la estructura de una construcción, puedes revisar el video que se encuentra en la siguiente liga.



Material Audio Visual



<https://www.youtube.com/watch?v=cL6pWJ6An9I>



1.1. Simbología en planos estructurales

Un plano estructural es aquel en que se traza, esbozan y especifican los detalles de las secciones, espesores, materiales, tipo de armado de cada uno de los elementos estructurales de una construcción (cimientos, columnas, trabes, losas, etc.) Técnicamente se entiende como el plano (o conjunto de ellos) que definen una determinada estructura (edificio, buque, transporte, equipo) que puede contener o no definición de materiales y cantidades de estos, en cuyo caso sería, además constructivo.

1.1.1 Planos y elementos estructurales.

Los planos estructurales son una representación gráfica de elementos estructurales, que siguen unas ciertas normas para su dibujo y su posterior interpretación. Nos permiten guiarnos en la materialización de cualquier obra, por tal motivo, debe tener el orden secuencial del proceso constructivo, haciendo



“Educación que genera cambio”

constar, cada etapa de manera general, mostrando además los detalles de cada elemento estructural que la conforma o que se construye conjuntamente.

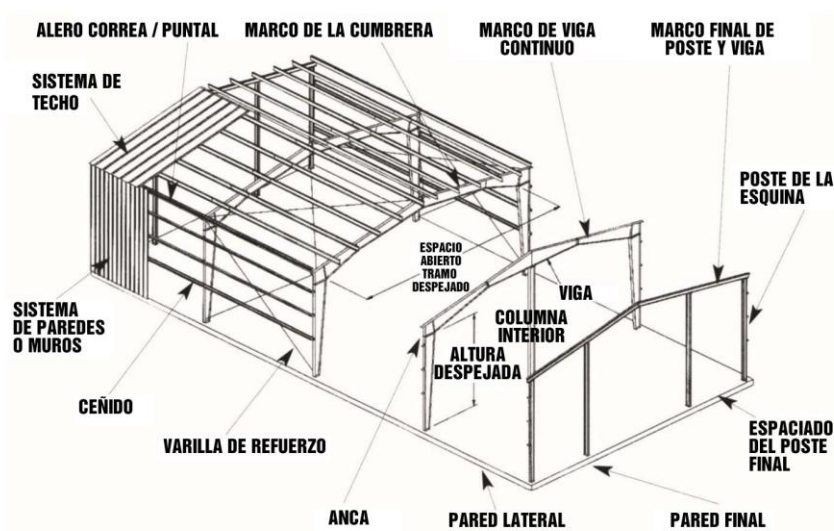


Imagen 2.1. Elementos de una estructura metálica.

La estructura es la distribución de las partes de un cuerpo, aunque también puede usarse en sentido abstracto. A partir de esta definición, la noción de estructura tiene innumerables aplicaciones. Puede tratarse de la distribución y el orden de las partes principales de un edificio o de una casa, así como también de la armadura o base que sirve de sustento a la construcción. Por otro lado, podemos definir plano como la representación de la planta de un edificio, así como a las representaciones y esquemas de los diseños industriales.

La planta es un dibujo técnico que representa, en proyección ortogonal y a escala, una sección horizontal de un edificio; es decir, la figura que forman los muros y tabiques a una altura determinada (normalmente coincidente con los vanos -puertas y ventanas-, para que se puedan apreciar), o bien utilizando recursos gráficos para permitir la representación de estos y otros elementos arquitectónicos (como líneas de menor grosor o discontinuas, que permiten la representación de elementos sobre el corte, como arcos y tracerías).



“Educación que genera cambio”

Los planos de un edificio constan en gran parte de planos de planta, generalmente uno por cada altura o nivel de este, incluyendo la planta de cubiertas, que a diferencia de las demás, no secciona el edificio, sino que lo muestra visto desde arriba, tal y como se vería al sobrevolarlo, pero sin distorsiones de perspectiva.

Como elemento arquitectónico, el término "vano" se utiliza también para referirse a la distancia entre apoyos de un elemento estructural (como techos o bóvedas), y más explícitamente a ventanas, puertas e intercolumnios. El objetivo elemental es dejar un hueco abierto en un muro para que pase el aire o la luz.

1.1.2 Individualidad de los planos estructurales

Los planos estructurales son individuales (uno para cada obra), porque son el resultado de las características específicas propias y únicas de cada edificación, que responden al tipo de suelo, a la carga que va a soportar durante su vida útil y a la respuesta sísmica que se espera, de acuerdo, entre otras cosas, a su uso.

1.1.3 Contenido de los planos

Igual que en los planos arquitectónicos, los estructurales deben contar con el nombre del dibujo, ejemplo: E 1/3, E 2/3, E 3/3, lo que significa que la obra tiene tres planos estructurales y que se lee: Plano Estructural uno de tres, Plano Estructural dos de tres y Plano Estructural tres de tres. También cuentan con un rótulo, donde se hace constar principalmente, el nombre de la obra y los responsables técnicos, tanto en el diseño estructural, el cual deberá ser necesariamente un ingeniero civil, y el responsable de la construcción, que podrán ser ingenieros civiles o arquitectos. Esta información se debe encontrar en todos los planos, sin excepción.

Los planos estructurales se dividen en Planos de Conjunto o Plantas y Planos de Detalles y especificaciones, que contienen

1.1.4 Planos de conjunto o plantas

Las plantas estructurales son dibujos de planos horizontales acotados, en los cuales se representan en forma general y en conjunto, los diferentes elementos que conforman la estructura en las diferentes etapas



“Educación que genera cambio”

constructivas, representada generalmente por los diferentes niveles del edificio, desde la cimentación hasta la cubierta.

En la siguiente tabla encontrarás sus características y funcionamiento.

ELEMENTO	FUNCIONAMIENTO
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.
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.
Castillo	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.
Muro	Pueden actuar 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.
Dala o cadena de cerramiento	La dala de cerramiento tiene como función repartir la carga de la loza a las columnas, castillos, muros y a la cimentación en una forma equitativa, siempre



“Educación que genera cambio”

	Lleva una estructura de acero, en algunos casos la está integrada junto con la losa
Losa	Son elementos estructurales de concreto armado, de sección transversal rectangular llena, de poco espesor y abarcan una superficie considerable, sirven para conformar pisos y techos en un edificio y se apoyan en las dalas y castillos. Las losas pueden clasificarse según su composición y materiales empleados: • Losa maciza • Losa nervada o losa aligerada • Lamina acanalada de acero o Losacero • Placa fácil • Losa de vigueta y bovedilla Ver tabla “tipos de losas”
Trabe	Elemento horizontal que se utiliza para sostener entrepisos, muros de plantas superiores o simplemente cerrar marcos de la estructura, generalmente en cimentación no tiene muro encima y en entrepiso no tienen muro debajo, de concreto armado con castillos en sus extremos o sostenida por ellos.



TIPOS DE LOSAS		
Losa maciza	Nervada o aligerada	Losacero
		
Placa Fácil	Vigueta y bovedilla	Otras
		

La cubierta es el revestimiento exterior de la techumbre. Cumple un doble trabajo: Cierre superior, Barrera de protección contra diferentes agentes externos: lluvia, nieve, sol, frío y calor, entre otros.



Material Audio Visual



Top 5 Tipo de Losas

<https://www.youtube.com/watch?v=r9IB3wWheog>



“Educación que genera cambio”

Como puedes ver los elementos estructurales no son objetos independientes, su función y fortaleza está dada por la relación que tienen con otros elementos a los cuales están anclados en diferentes formas y momentos, por ejemplo los muros se integran con los castillos y las dalas mediante el cemento, otros como los castillos que a su vez tienen un alma de acero revestida de concreto se amarran o van soldados a las dalas y al armado de la losa; es decir que ninguno de ellos cumpliría una función estructural de manera aislada.

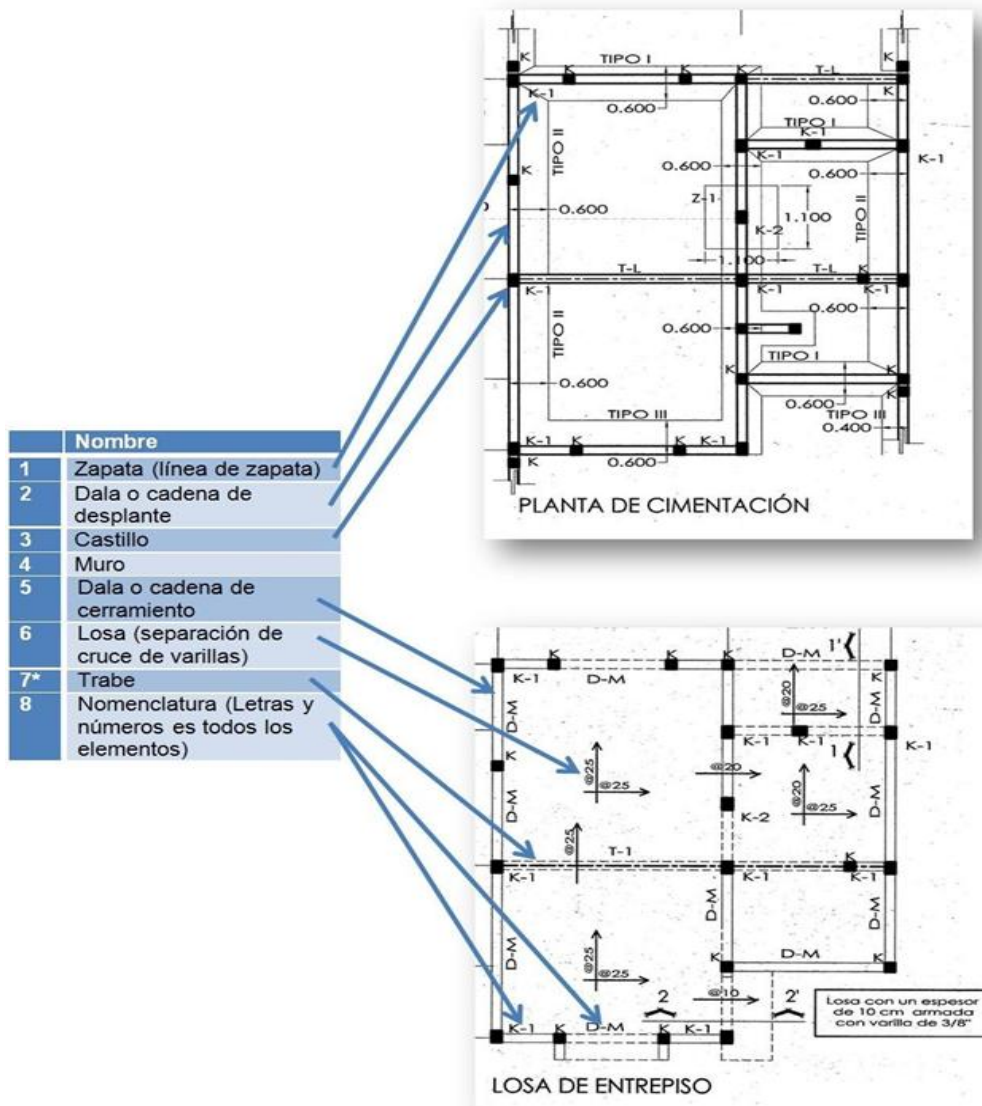


Imagen 2.2. En este ejemplo se puede identificar cada uno de los elementos que conforman una cimentación

1.2 Cimentación

La cimentación es el elemento estructural de una vivienda que transmite las cargas y peso proveniente de la estructura al terreno. La cimentación debe estar diseñada para no hundirse, deslizarse, volcarse o romperse.

Para representar los elementos en los planos estructurales se utilizan algunos símbolos, pero no es suficiente algo muy importante es la nomenclatura que son todas las letras y números junto a los elementos y que nos remite a los esquemas para conocer sus características específicas

De acuerdo con la nomenclatura señalada en los planos podemos dirigirnos a los esquemas para conocer las especificaciones, notas importantes de los elementos estructurales o de los procesos de construcción, por ejemplo:

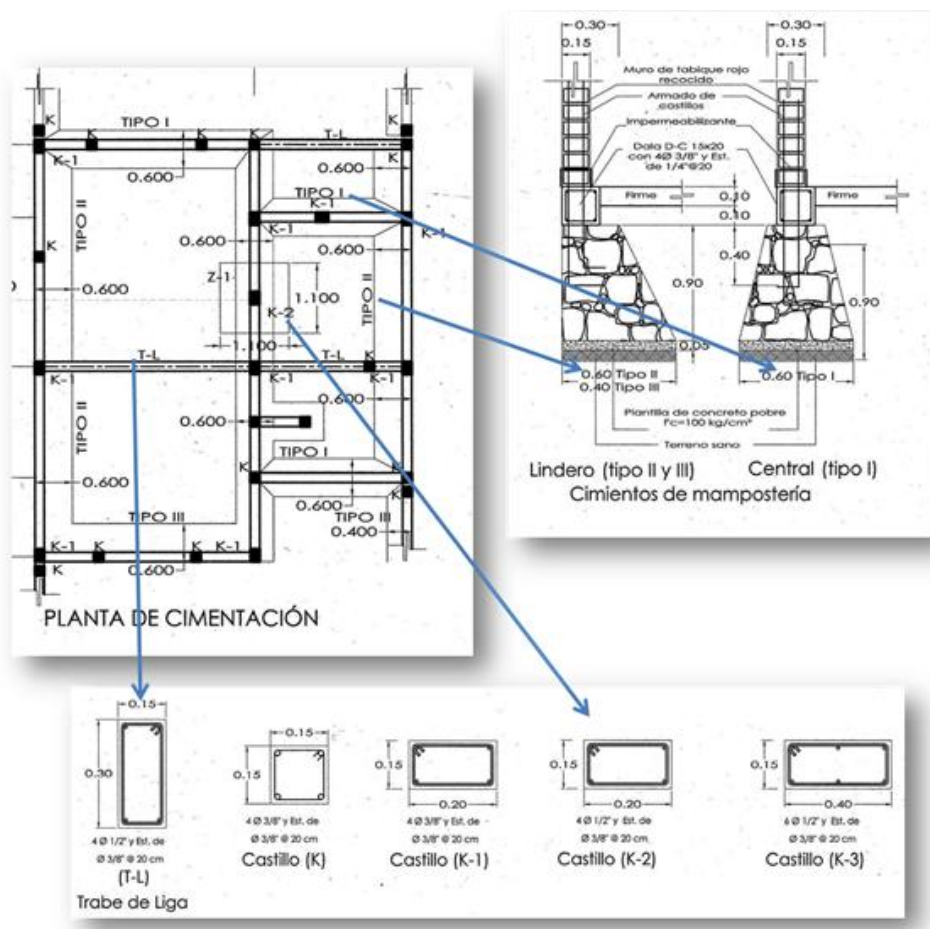


Imagen 2.3. Representación en planta y alzado de zapata y castillos

1.3 Estructuras

Los planos de detalles y especificaciones incluyen principalmente: a. cortes (vista interior) de los diferentes elementos estructurales que conforman la estructura general, tamaño y posición de todos los elementos estructurales y el número, diámetro, espaciamiento y ubicación del acero de refuerzo.

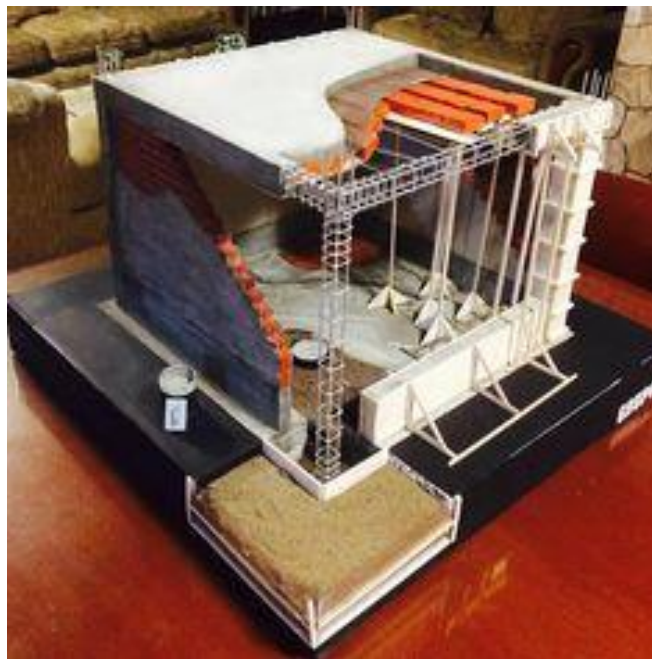
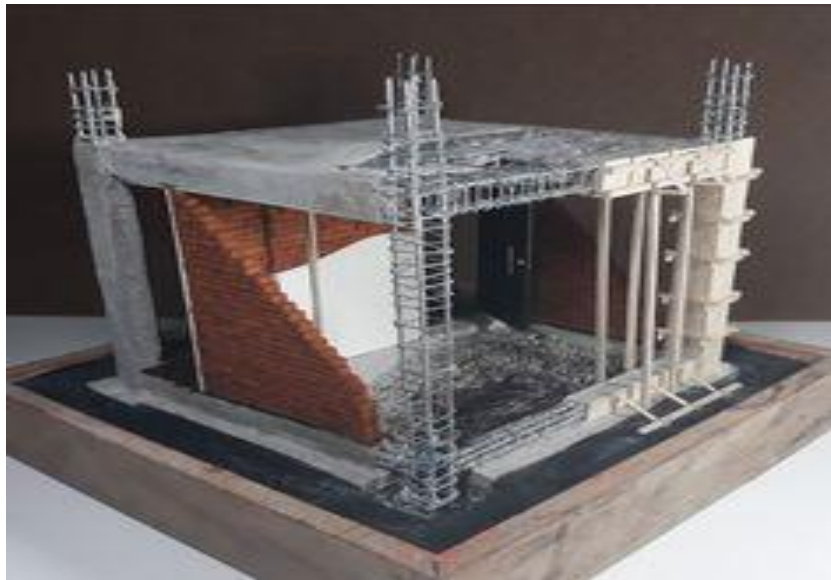


Imagen 2.4. Maquetas de elementos estructurales



1.3.1 Plano estructural de casa habitación

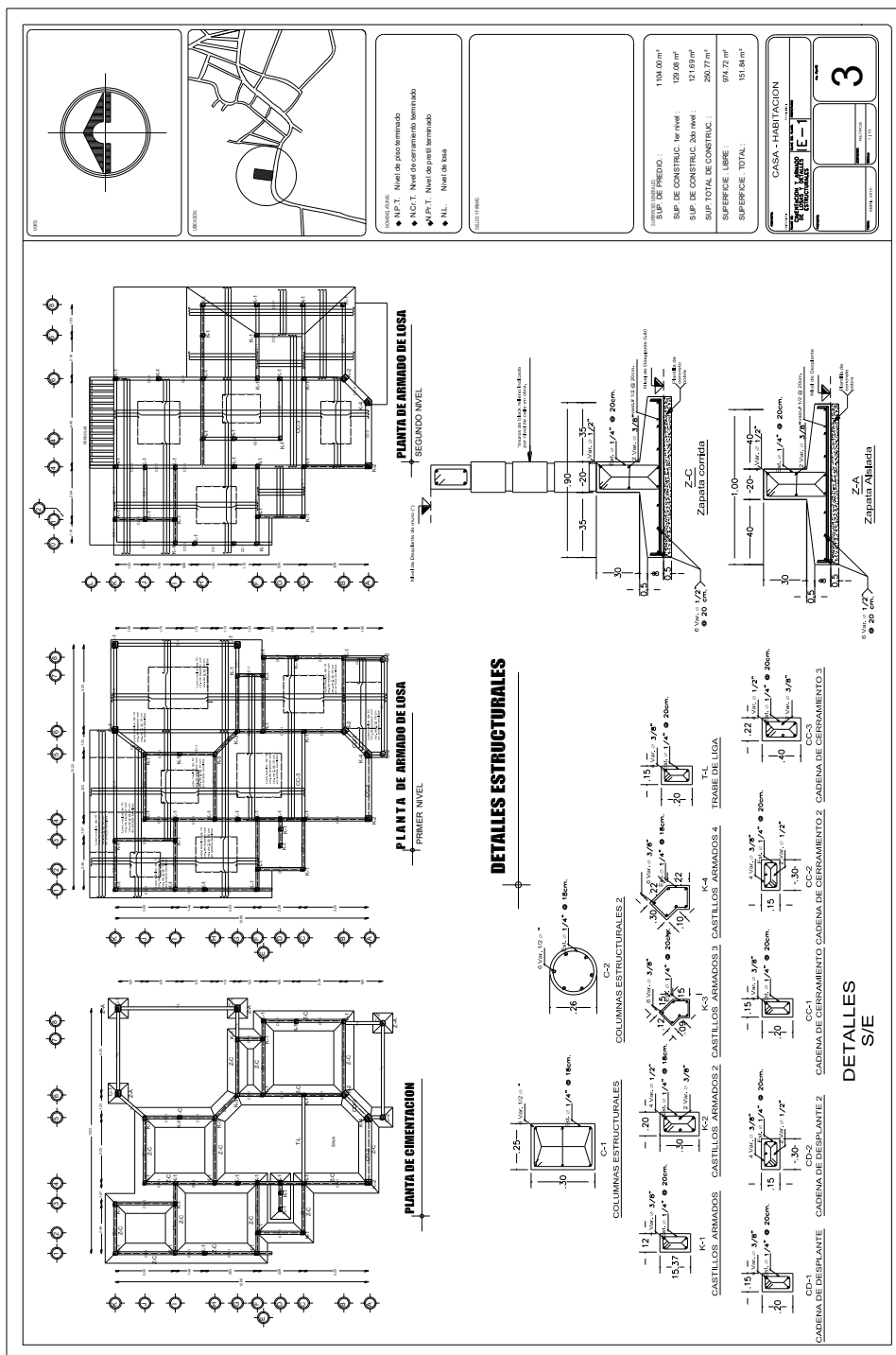


Imagen 2.5. Plano general de cimentación

1.4 Detalles constructivos

El plano estructural debe de contar con detalles constructivos de los elementos que lo conforman, estos pueden ser cimiento, cadenas de desplante, muros, castillos, cadenas de cerramientos, columnas y losas. cortes por fachada representados y ubicados en el plano estructural correspondiente, estos detalles constructivos contienen toda la información de los materiales utilizados en la construcción de dichos elementos.

Al calce de cada detalle constructivo se debe indicar la nomenclatura correspondiente para su ubicación en la planta estructural.

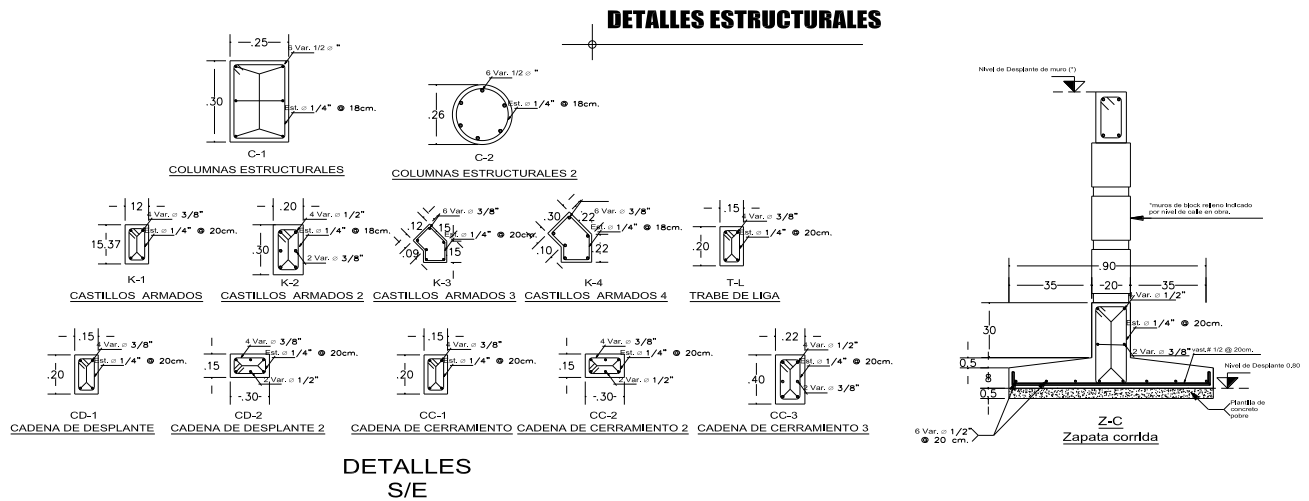


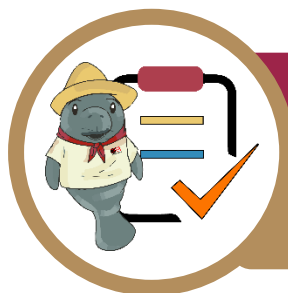
Imagen 2.6. Plano de detalles constructivos.



ACTIVIDAD 2.1

Plano Estructural.

Instrucciones: Brinda indicaciones para la elaboración de plano de cimentación y armado de losa del proyecto para casa habitación, incluyendo sus detalles estructurales.



INSTRUMENTO DE EVALUACION

RÚBRICA

Actividad 2.1: Planos estructurales.

DATOS GENERALES					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Plano estructural.			Fecha:		
Formación laboral básica: Planos estructurales y de instalaciones.			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Desempeño para evaluar: PLANO ESTRUCTURAL					
Instrucciones: Evalúe el plano elaborado por el estudiante considerando los siguientes criterios. Asigne el puntaje correspondiente a cada rubro. Puntaje máximo: 10					
ESCALA DE HABILIDADES	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
1. Solución técnica	Propuesta estructural adecuada, lógica y completa para la función requerida.	Solución funcional con ajustes menores necesarios.	Solución parcial con errores técnicos relevantes.	Solución inadecuada o incompleta.	
2. Análisis físico de la estructura	Se presenta un análisis físico detallado que justifica la solución estructural (materiales, cargas, esfuerzos).	Análisis presente pero poco detallado o incompleto.	Análisis limitado, sin suficiente fundamentación.	No se presenta análisis físico o es erróneo.	
3. Representación gráfica	Elementos bien distribuidos, líneas claras y simbología precisa.	Claridad general con leves confusiones.	Representación parcial o poco legible.	Dibujo confuso o incompleto.	
4. Calidad del dibujo	Trazos limpios, letra uniforme,	Limpieza aceptable,	Presentación irregular, sin	Presentación deficiente, sin	



“Educación que genera cambio”

	uso correcto de trazos auxiliares, buena presentación, organización y datos completos en el dibujo.	algunos errores menores en dibujo, organización o datos.	trazos auxiliares o datos incompletos.	organización ni datos claros.	
5. Normatividad técnica	Uso correcto de simbología, escala, unidades y cuadro según normativa vigente.	Normativa aplicada en lo general, con pequeños detalles faltantes.	Uso parcial o incorrecto de normativas.	No aplica normativa o uso erróneo.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



2. Instalaciones

2.1 Simbología

Los símbolos en instalaciones sanitarias son fundamentales para la comprensión del sistema de desagüe y saneamiento, cada uno diseñándose para representar componentes específicos como inodoros, desagües y lavabos. Estos símbolos no solo identifican los elementos, sino que también indican su ubicación y función dentro del sistema, facilitando así la planificación y ejecución de las instalaciones.

Los símbolos hidráulicos se utilizan en los planos para facilitar la identificación de los componentes de una instalación. Estos símbolos son estandarizados, lo que significa que tienen un significado universal en la ingeniería y la arquitectura.

De igual manera, los símbolos sanitarios son representados en los planos con un formato específico, asegurando que todos los elementos como inodoros, lavabos y desagües sean fácilmente reconocibles por los profesionales del sector.

2.2 Instalaciones hidráulicas



Las instalaciones hidráulicas se pueden definir como el conjunto de tubos, muebles, accesorios (válvulas, codos y conexiones) y equipo (calentadores, bombas, hidroneumáticos) unidos para llevar en forma adecuada el suministro de agua fría y caliente a una edificación. Las instalaciones hidráulicas nos permiten garantizar que el agua llegará en la cantidad y presión adecuada a todas las zonas de la edificación.

Su aplicación es múltiple, porque se encuentran en todas las zonas: residenciales, institucionales, industriales, fábricas, etc.

Su funcionamiento y control dependen de varios elementos tales como: motores, controles, elementos de calefacción, sensores de presión y sensores de temperatura, que pueden operar automática o manualmente a través del usuario u operador.



“Educación que genera cambio”

Para alimentar y distribuir agua dentro de una construcción se tiene que elaborar un diseño acorde al uso que se le va a dar al inmueble; este diseño debe considerar un conjunto de tuberías y conexiones, todas de diferentes diámetros y diferentes materiales, así como otros elementos de equipo especializado. Además, dentro de dicho diseño, se debe considerar la parte del suministro de agua fría y caliente, pues éste tiene como propósito brindar a los ocupantes confort en el aseo personal y doméstico.

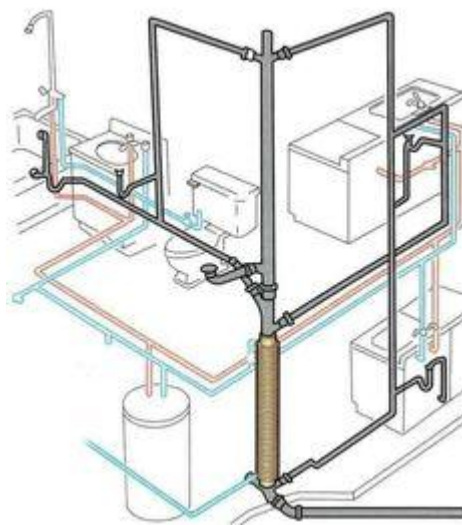


Imagen 2.7. Conexión de agua fría y caliente

Los principales sistemas que se aplican a las instalaciones hidráulicas son:

- Sistema de tanque elevado o por gravedad. Consiste en llevar el agua desde una cisterna hasta un tanque elevado, generalmente en la azotea, mediante el empleo de bombas o turbinas. El agua caerá entonces por gravedad hacia las plantas más bajas.
- Sistema hidro-neumático o de tanque a presión. Su esencia está en llevar el agua de la cisterna hacia un tanque donde se mezcla con aire a presión, que la impulsará hacia cada uno de los aparatos sanitarios del edificio. La presión del líquido se mantendrá constante y no será necesario tener tanques elevados.

Tuberías y conexiones utilizadas en las redes hidráulicas:

Dentro del edificio se emplean tuberías de cobre, pvc hidráulico, plásticos y de acero galvanizado. Para lograr el sistema, se hace necesario un grupo de piezas de unión, como: nudos, codos, uniones universales, reducciones, T's, etc. Las instalaciones hidráulicas pueden ser descubiertas u ocultas dentro de los muros. Esta es la forma más empleada, aunque para ello es importante probar el funcionamiento del sistema para evitar fugas antes de taparlas definitivamente. También es importante colocar llaves principales o de paso para poder controlar la instalación por segmentos, lo que nos permitirá facilidades en los trabajos de reparación y mantenimiento de la red.



“Educación que genera cambio”

TIPO	DESCRIPCIÓN	MUESTRA
Tubería de cobre	Para casa habitación son las de tipo “M”, que está fabricado en temple duro, con longitud de 6.10 mts. con diámetros nominales de 3/8” (9.5 mm), hasta 2” (51 mm), soporta con gran margen de seguridad las presiones usuales.	
Tubería de pvc hidráulico	Es de alta resistencia a la corrosión, no permite las incrustaciones, es de fácil colocación y manipulación, tiene propiedades sonoras reductoras, las uniones presentan muchas menos fugas.	
Tubería de acero galvanizado	Es excelente para los exteriores ya que es de alta resistencia a los golpes, ya que es de paredes gruesas, al igual que sus conexiones.	
tubería de Plástico (tubo plus)	Es un sistema integral de tubos y conexiones para la conducción de agua a elevadas temperaturas y presiones unidas por el avanzado sistema de termofusión (unión por calor a 260° C), forma	

Imagen 2.8. Diferentes materiales para instalaciones hidráulicas

Para estas tuberías existen diferentes tipos de conexiones para unir las líneas que llevan el agua a los diferentes muebles de la casa



	Codo 45°		Codo 90°		Cruz
	Adaptador H		Adaptador M		Reducción
	Reducción		“T”		Tapón
	Unión		Unión universal		“T” reducida

Imagen 2.8. Piezas para conexiones de instalaciones hidráulicas

2.2.1 Recorrido interior de una instalación hidráulica

La red de nuestra instalación hidráulica inicia al conectar la tubería a la red municipal. A partir de la red municipal, se realiza la conexión de una llave de paso que controle el paso de agua, así como del medidor de agua que entra a nuestra red.

La tubería lleva el agua fría hasta un sistema de almacenamiento o cisterna. Para llevar el agua hasta el tinaco, en la azotea, se emplea un sistema de bombeo. A partir del tinaco se diseña la red de tubería que lleva agua fría hasta los muebles de baño, que son: lavamanos, inodoro y regadera.



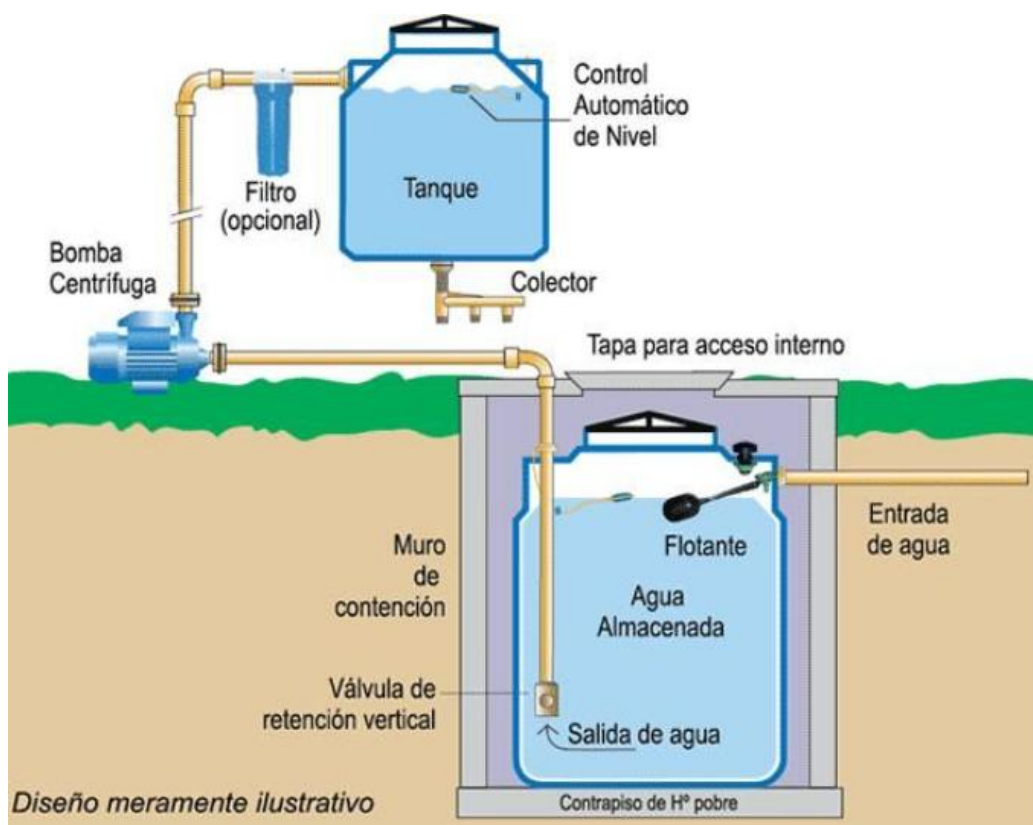


Imagen 2.9. Funcionamiento del suministro de agua potable

También a los muebles de cocina y de lavado, que son: fregadero, salida para lavadora de trastes, lavadero y salida para lavadora. La cocina es un espacio importante dentro del diseño hidráulico y sanitario de la casa habitación. En el caso de la cochera y el jardín se consideran salidas para manguera de riego. Actualmente se diseñan espacios de esparcimiento en el jardín o en el roof garden, en este caso se considera una tarja junto al asador. Las necesidades de cada casa son diferentes, y es posible que las salidas sean diferentes en cada caso. Debes tener presente que todos los muebles sanitarios de tu diseño cuenten con abastecimiento de agua.

En el caso de necesitar un calentador se puede optar por un calentador solar, la red de agua fría también debe llegar hasta el calentador, ya sea de depósito o de paso y a partir de este mueble, se debe realizar el tendido de tubería de agua caliente hasta los muebles que lo requieran.



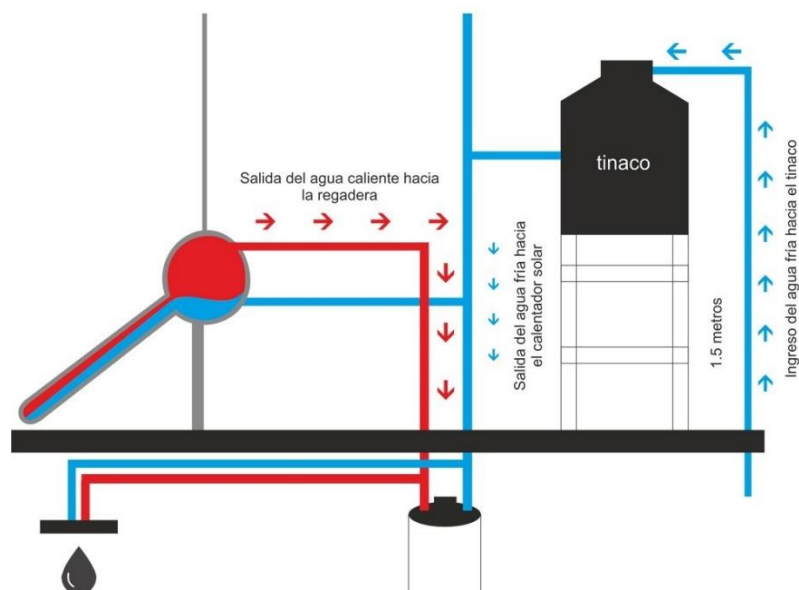


Imagen 2.10. Conexión del calentador de agua con panel solar

Al realizar los planos arquitectónicos de nuestra casa, debemos tomar en cuenta la correcta colocación de los muebles sanitarios, a partir de ahí podremos calcular la red de distribución hidráulica.

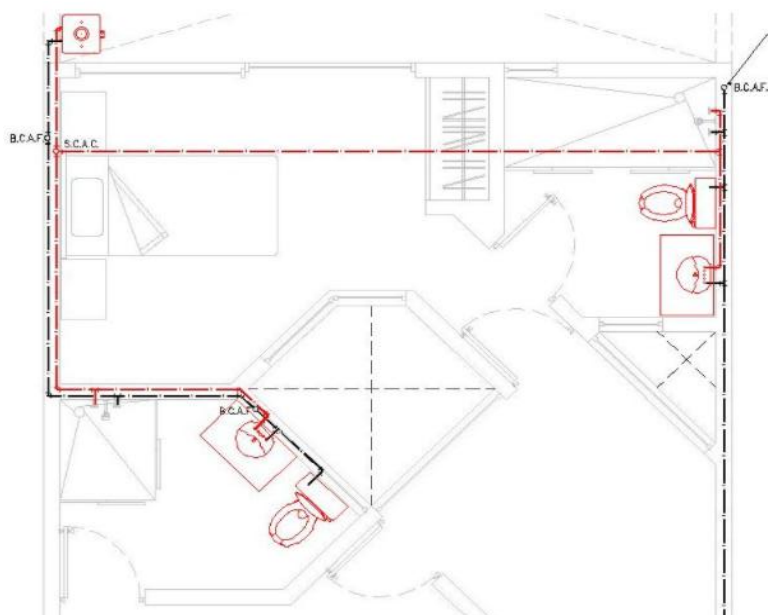


Imagen 2.11. Planta de instalación hidráulica

Es importante que se realice al menos, un corte arquitectónico sanitario de nuestro proyecto, para que podamos indicar las bajadas y conexiones hidráulicas. En los planos también se indican en cada planta los ramal y dimensiones de las tuberías, de esta manera podemos saber si la ubicación que proponemos no se interpone con algún elemento estructural. Conoce las zonas que integran el proyecto arquitectónico de una casa.



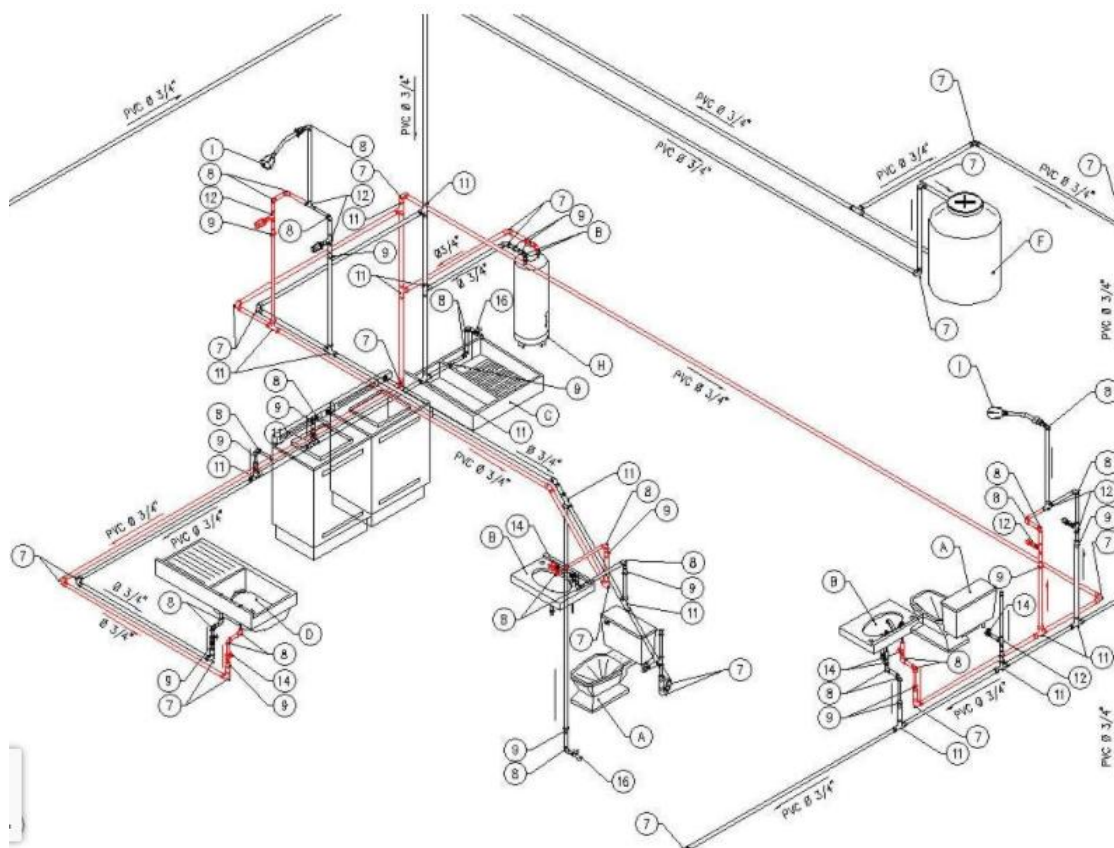


Imagen 2.12. isométrico de instalación hidráulica

En los planos se debe indicar las longitudes y diámetros de la tubería, despieces y mobiliario. Es importante realizar un esquema isométrico para que podamos analizar con claridad todos los cruces de tubería para que sean correctos. Los planos de una casa deben incluir los ramaleos de agua potable y de aguas negras que van desde los muebles hasta la red municipal.

2.2.2 Elementos que intervienen en las instalaciones hidráulicas

En el proyecto debemos indicar, además de diseñar y calcular la red de servicio de agua potable, desde la acometida, así como la red interna y los dispositivos necesarios, para que los muebles que requieren de estas instalaciones funcionen eficientemente, por lo tanto, la podemos dividir de la siguiente forma:

- Acometida. Se realiza una derivación de la red de distribución (que pasa por la calle), mediante una llave de inserción que insertan en esa red.



“Educación que genera cambio”

- Llave de registro. Generalmente alojada cerca de la banqueta en una funda con tapa de fierro fundido, tiene la función de cortar o abrir el suministro de la red municipal.
- Medidor. Es un instrumento que registra la cantidad de agua potable que se consume en la edificación.
- Red de alimentación. Es la que inicia desde la llave de paso que se localiza después del contador o medidor, con el ramal del edificio.
- Red hidráulica. En la tubería que va a partir de la red de alimentación, continua por la edificación, hasta los muebles que lo requieran.

Cuando se dibujan planos de instalaciones hidráulicas, no se deben dibujar cada elemento en el plano porque esto saturaría el plano, por el contrario, se debe emplear una simbología que se empleará en el plano.

SIMBOLOGIA Y NOMENCLATURA					
	VÁLVULA		CONEXIÓN TEE		TUBERÍA AGUA CALIENTE (TUBOPLUS)
	FLOTADOR		CONEXIÓN CODO 90°		TUBERÍA AGUA FRÍA (TUBOPLUS)
	CONEXIÓN CON REDUCCIÓN		LLAVE DE NARIZ		TOMA DE RED PÚBLICA
	ACOMETIDA		CODO DE 90° HACIA ABAJO	S.A.T.	SUBE AGUA A TINACO
	CALENTADOR ELÉCTRICO		VÁLVULA DE COMPUERTA	B.A.C.	BAJA AGUA CALIENTE
	TINACO		MEDIDOR	B.A.F.	BAJA AGUA FRÍA
			CODO DE 90° HACIA ARRIBA		
			BOMBA DE AGUA		

Imagen 2.13. Simbología para plano de instalación hidráulica.

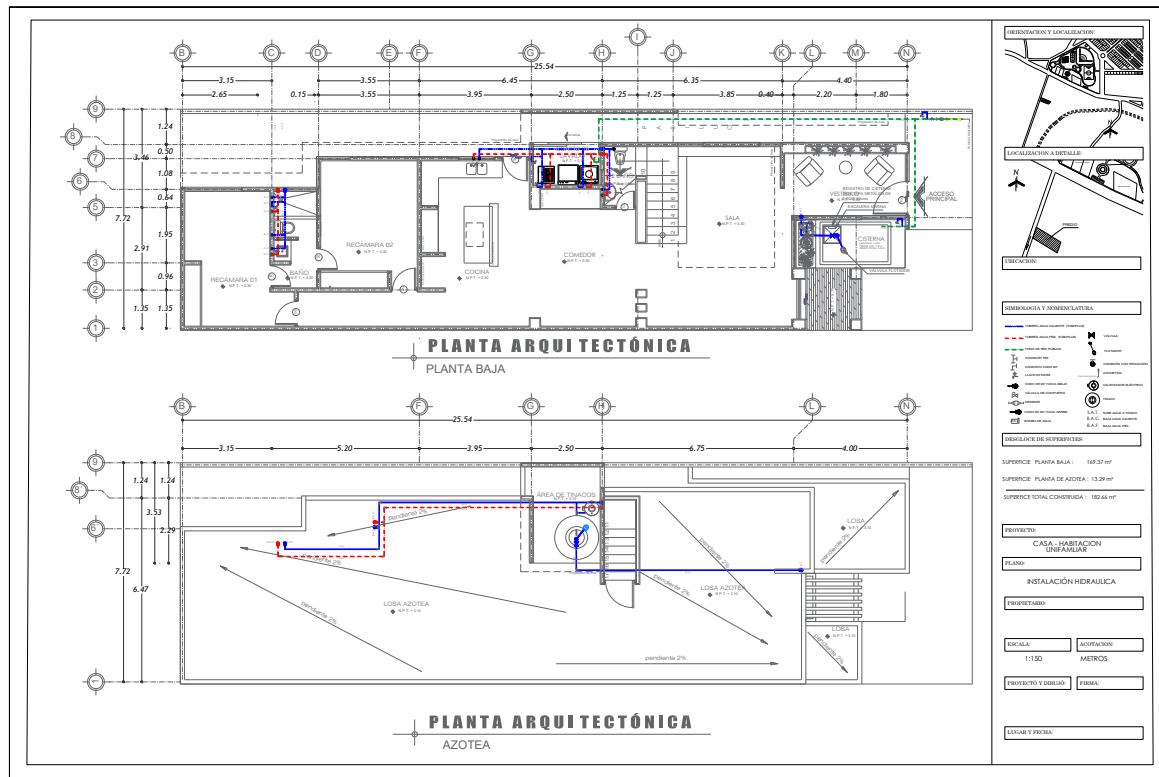


Imagen 2.14. Planta general de instalación hidráulica

2.2.3 Normas hidráulicas

Un importante a considerar en el diseño de las instalaciones hidráulicas son los varios lineamientos que debemos seguir para ratificar el correcto funcionamiento y desempeño de nuestra instalación. En cualquier país, el diseño de las instalaciones hidráulicas debe cumplir con los requerimientos de los reglamentos y normas vigentes, pues de esta manera nos aseguramos de que nuestra instalación se encontrará dentro del margen confiable de seguridad que toda obra de ingeniería merece. Por ejemplo, en el caso de México, el diseño se debe apegar al Reglamento de Ingeniería Sanitaria Relativo a Edificios, en vigor a la fecha.

Para un proyecto hidráulico de una casa debemos tener en cuenta algunos puntos importantes. Algunas de las normas que debemos seguir son las siguientes.

- El almacenamiento de agua potable debe de ser como mínimo de 150 lts/hab/día, y el servicio deberá ser continuo las 24 horas del día.



“Educación que genera cambio”

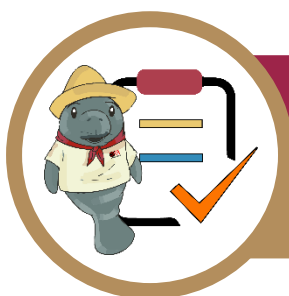
- El tinaco colocado en la azotea, para abastecer agua por gravedad, se debe encontrar al menos a 2 mts de distancia del mueble más alto.
- Los jarros de aire, son la tubería de la red de agua sirven para eliminar el aire que se acumula en la tubería. La altura final de los jarros de aire será siempre más alta que la del tinaco.
- Todos los muebles deben contar con jarros de aire, para evitar la acumulación de aire en el interior de la tubería.



ACTIVIDAD 2.2:

Plano de instalación hidráulica.

Instrucciones: Solicita la elaboración de plano de instalación hidráulica, donde incluya un cuadro de simbología del proyecto para casa habitación.



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

RÚBRICA

Actividad 2.2: Plano de instalación hidráulica.

Datos Generales					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Plano de instalación hidráulica			Fecha:		
Formación laboral básica: Planos estructurales y de instalaciones.			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Desempeño para evaluar: PLANO HIDRAULICO.					
Instrucciones: Evalúe el plano elaborado por el estudiante considerando los siguientes criterios. Asigne el puntaje correspondiente a cada rubro. Puntaje máximo: 10					
ASPECTO	EXCELENTE 2PTS	MUY BIEN 1.5PTS	BIEN 1PTS	INSUFICIENTE 0.5PTS	TOTAL



“Educación que genera cambio”

1. Solución técnica	La propuesta hidráulica es funcional, lógica, completa y resuelve adecuadamente el problema.	Solución funcional con mínimos ajustes requeridos.	Solución parcial o con errores técnicos.	Solución inadecuada o no resuelve el problema.	
2. Representación gráfica	Elementos bien distribuidos, diferenciados y claros (líneas, cotas, símbolos).	Claridad general, con leves confusiones o faltantes menores.	Representación parcial o con elementos poco legibles.	Dibujo confuso o incompleto.	
3. Calidad del dibujo	Trazos limpios, letra de molde uniforme, uso correcto de trazos auxiliares, buena presentación.	Buena limpieza y organización, algunos errores menores.	Presentación irregular, sin trazos auxiliares o letra inconsistente.	Presentación deficiente o descuidada.	
4. Normatividad técnica	Simbología, cuadro, escala y unidades correctas según normativa.	Simbología adecuada, pero falta el cuadro o detalles técnicos.	Uso parcial o incorrecto de simbología, escala o unidades.	No aplica la normativa.	
5. Marco de referencia y datos	Marco completo con todos los datos requeridos.	Marco con algunos datos faltantes.	Marco incompleto o desorganizado.	Sin marco o datos importantes.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



2.3 Instalación sanitarias.



En una construcción domestica tiene por objeto la recolección de las aguas residuales (aguas jabonosas, aguas grasas, aguas negras). A pesar de que en forma universal a las aguas evacuadas se les conoce como aguas negras suele denominárseles como aguas residuales por la gran cantidad y variedad de residuos que arrastran, o también se les puede llamar y con toda propiedad como aguas servidas, porque se desechan después de aprovecharseles en un determinado servicio en baños, $\frac{1}{2}$ baños, cuartos de lavado, (o áreas de lavado) y cocinas; esta agua residuales serán conducidas a través de tuberías, bajadas de aguas negras, registros, redes de albañal y al final serán conectadas a las redes municipales.

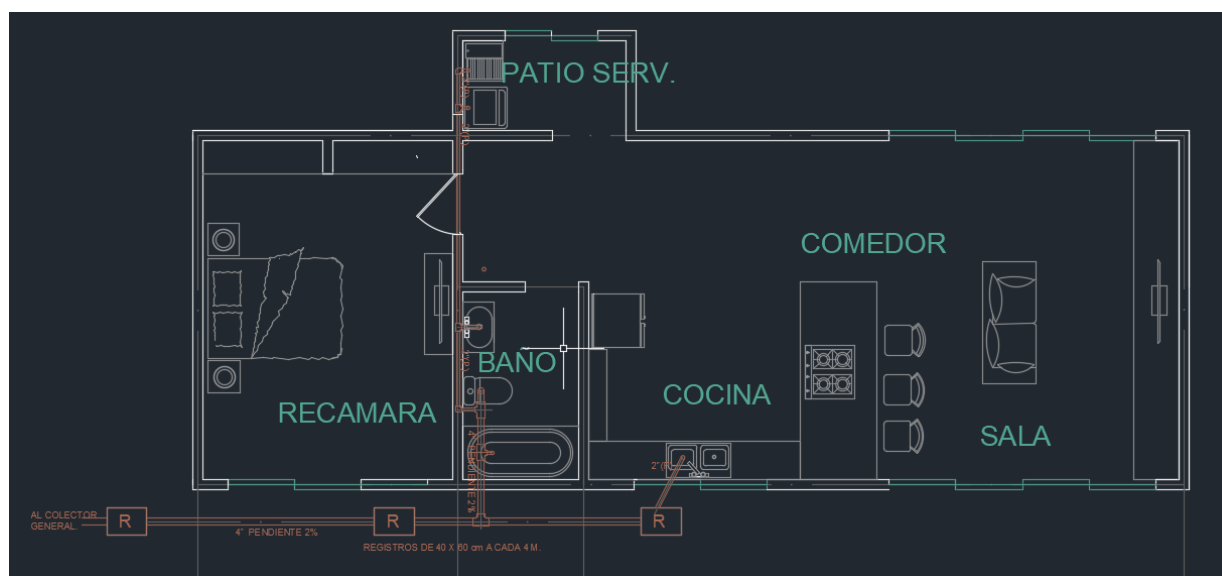


Imagen 2.15. Representación de instalación sanitaria en planta arquitectónica

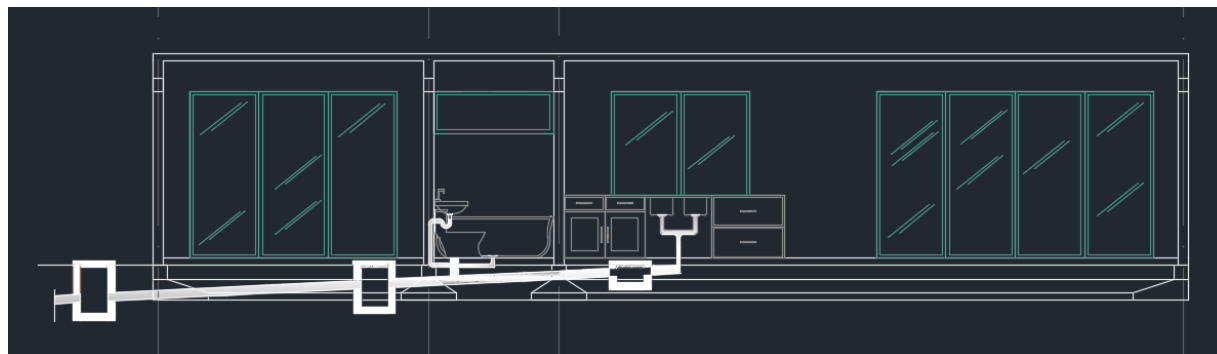


Imagen 2.16. Representación de instalación sanitaria en corte longitudinal



“Educación que genera cambio”

Los muebles sanitarios son los que se conectan a la instalación sanitaria. Lavadero de ropa, lavamanos, fregadero, excusado, lavadora de ropa.



Imagen 2.17. Muebles para casa habitación que requieren de conexión a la red sanitaria

Para complementar esta información respecto a las instalaciones sanitarias, puedes revisar el video que se encuentra en el siguiente enlace.



"Educación que genera cambio"



Material Audio Visual



<https://youtu.be/yDvLMvDuybA>



Estos muebles deben tener una trampa de agua que evita que los gases o malos olores regresen a la casa.

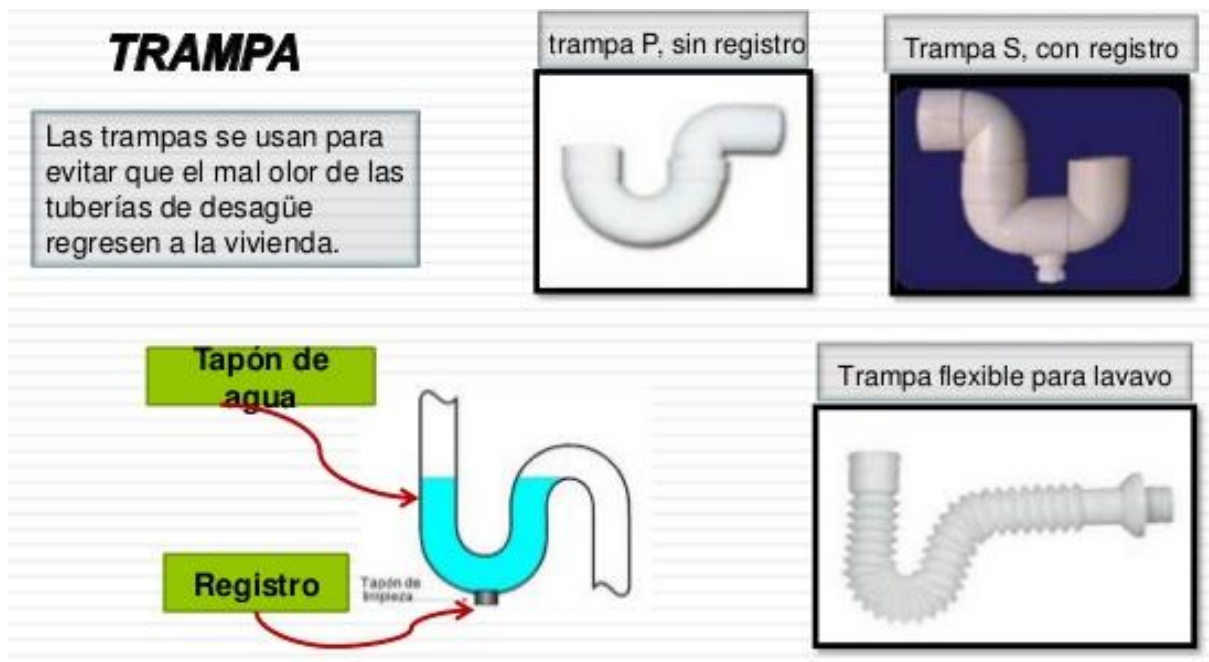


Imagen 2.18. Muestra del funcionamiento de una trampa de agua



"Educación que genera cambio"



Imagen 2.19. Conexión del sanitario a la red doméstica

2.3.1 Materiales



Imagen 2.20. Muestra de materiales para instalación sanitaria



“Educación que genera cambio”

La red de distribución sanitaria dentro de una casa se realiza generalmente con PVC, por varias razones que lo convierten en el material ideal. El PVC (policloruro de Vinilo), es un material plástico sintético, termoplástico. Existen dos tipos de tubería de PVC para desarrollar la tubería sanitaria. **Existe la tubería pvc para cementar y el acoplamiento espiga-campana.**



Imagen 2.21. Diversas conexiones para instalación sanitaria.

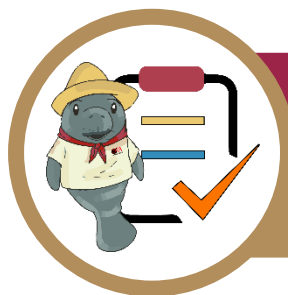


ACTIVIDAD 2.3:

Plano de instalación sanitaria.

Instrucciones: Indica al estudiante la manera de elaborar un plano de instalación sanitaria, donde incluya un cuadro de simbología del proyecto para casa habitación.





INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

RÚBRICA

Actividad 2.3: Plano de instalación sanitaria.

DATOS GENERALES					
Nombre(s) del alumno(s):			Matriculas(s):		
Producto: Plano de instalación sanitaria.			Fecha:		
Formación laboral básica: Planos estructurales y de instalaciones.			Periodo: 2026-2027A		
Nombre del docente:			Firma del docente:		
Desempeño para evaluar: PLANO SANITARIO.					
Instrucciones: Evalúe el plano elaborado por el estudiante considerando los siguientes criterios. Asigne el puntaje correspondiente a cada rubro. Puntaje máximo: 10					
ASPECTO A EVALUAR	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
1. Solución técnica	La propuesta eléctrica es funcional, segura, cumple con la normativa y responde adecuadamente a las necesidades del espacio.	Solución funcional con mínimos ajustes o mejoras necesarias.	Solución parcial o con errores técnicos relevantes.	Solución inadecuada, con fallas importantes o sin sentido técnico.	
2. Representación gráfica	Elementos bien distribuidos, diferenciados y claros (líneas, cotas, símbolos).	Claridad general, con leves confusiones o faltantes menores.	Representación parcial o con elementos poco legibles.	Dibujo confuso o incompleto.	
3. Calidad del dibujo	Trazos limpios, letra de molde uniforme, uso correcto de trazos auxiliares, buena presentación.	Buena limpieza y organización, algunos errores menores.	Presentación irregular, sin trazos auxiliares o letra inconsistente.	Presentación deficiente o descuidada.	
4. Normatividad técnica	Simbología, cuadro, escala y unidades correctas según normativa.	Simbología adecuada, pero falta el cuadro o detalles técnicos.	Uso parcial o incorrecto de simbología, escala o unidades.	No aplica la normativa.	
5. Marco de referencia y datos	Marco completo con todos los datos requeridos.	Marco con algunos datos faltantes.	Marco incompleto o desorganizado.	Sin marco o datos importantes.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



2.4 Instalaciones eléctricas



instalación.

Los esquemas eléctricos son representaciones gráficas de la instalación eléctrica (depende de cada situación el número de planos), en los cuales, se muestran los tipos de conexiones, ubicación y materiales de los circuitos. Una parte fundamental de este es la distribución de luminarias, las cuales determinan en gran medida la forma en la que se abordara la

2.4.1 Plano de instalación eléctrica.

Un plano eléctrico es la representación de los diferentes circuitos que componen y definen las características de una instalación eléctrica y donde se detallan las particularidades de los materiales y dispositivos existentes. La instalación eléctrica se puede representar sobre uno o varios planos diferentes. Tiene características o se compone de un cuadro de simbología o nomenclatura para representar las salidas eléctricas como contactos, apagadores, salidas de TV, salida de teléfono, timbre, alumbrado, acometida, cableado, etc.

2.4.2 Iluminación

La iluminación tiene como principal finalidad facilitar la visualización de los objetos dentro de su contexto espacial, de modo que, el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad. El ente físico más común y extendido en el universo es la radiación electromagnética. En pocas palabras la luz.

Los requisitos primordiales de la iluminación atañen a la cantidad y calidad de la iluminación en los lugares de trabajo, de forma que el personal sea capaz de observar y controlar con eficacia el funcionamiento y conservación de las máquinas y procesos de elaboración.





Imagen 2.22. Iluminación de un edificio.

2.4.3. ¿Qué es la luz?

Cualitativamente: Es la energía radiante capaz de excitar la retina humana y crear una sensación visible.

Cuantitativamente: Es una porción visible del espectro electromagnético que va desde los 380nm hasta los 780nm

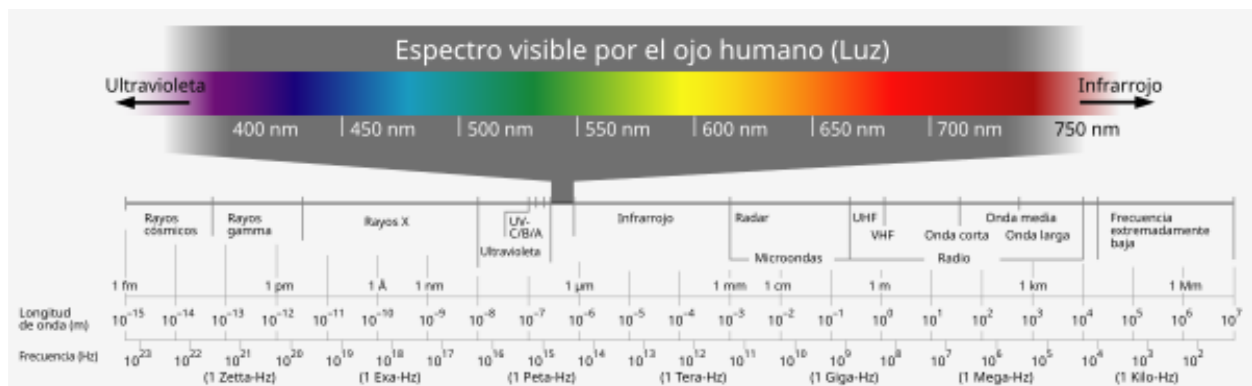


Imagen 2.23. Espectro visible.



“Educación que genera cambio”

Existe una estrecha relación entre el espectro visible y el color. Gracias al color percibimos las diferentes longitudes de ondas de la luz. El tema del color tiene a ser un poco complicado ya que involucra:

1. La percepción del observador esta dada por los conos y bastones
2. Las características espectrales de la luz
3. La reflectancia espectral de la superficie iluminada

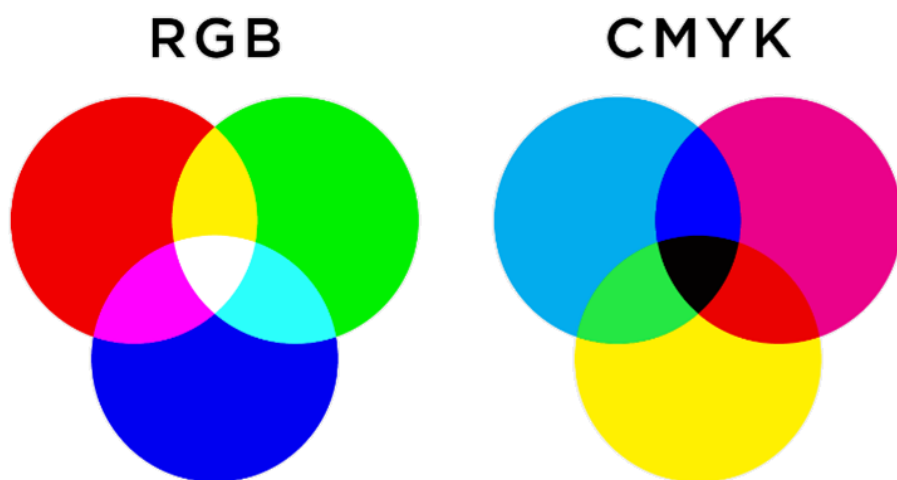


Imagen 2.24. Colores primarios luz y pigmentos.

2.4.4. El ojo y la visión.

El ojo humano ha evolucionado a través de los tiempos, desde cuando usaba casi por completo la iluminación del aire libre y la luz brillante del día para una visión simple, de largo alcance. En la actualidad, el hombre vive y trabaja corrientemente en el interior de edificios y utiliza sus ojos con demasiada frecuencia y durante largas horas en condiciones de iluminación artificial inadecuadas y en trabajos delicados que exigen una constante acomodación. Un buen alumbrado puede hacer mucho para mejorar las condiciones de trabajo del ojo y aliviar el esfuerzo visual necesario para el ejercicio de labores visuales difíciles.

Puesto que el propósito del alumbrado es hacer posible la visión, cualquier estudio de este debe empezar con unas consideraciones sobre el ojo y el proceso visual. Solo cuando se entiende el mecanismo del ojo y



“Educación que genera cambio”

la forma en que este opera, se puede llevar a cabo satisfactoriamente su función principal, cual es la de proporcionar luz para la realización de las tareas visuales con un máximo de velocidad, exactitud, facilidad y comodidad y con un mínimo de esfuerzo y fatiga.

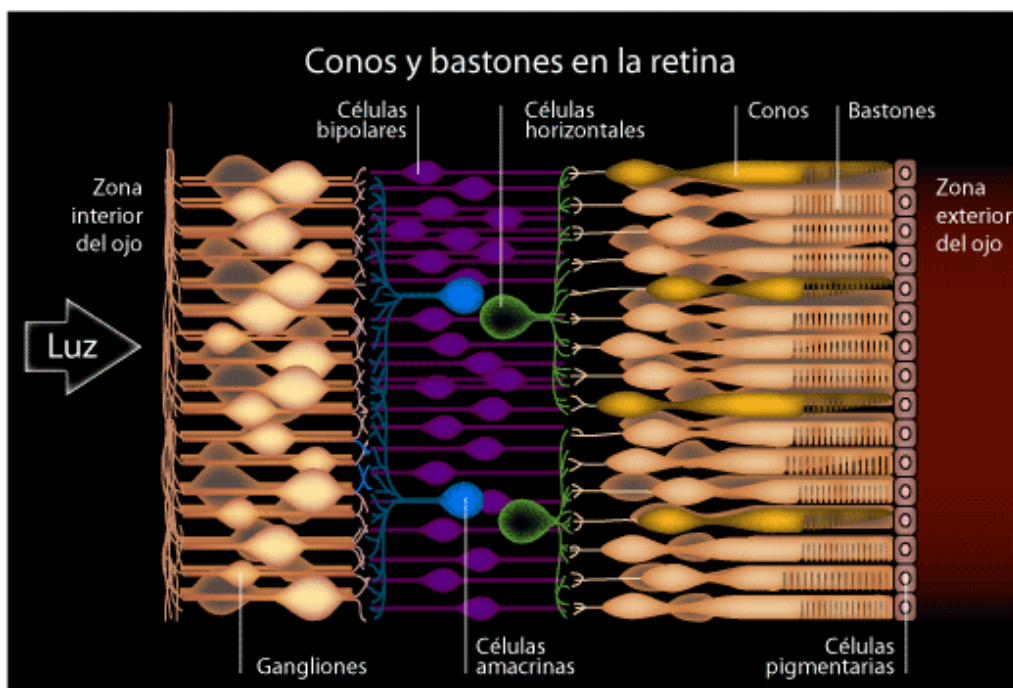


Imagen 2.25. Conos y bastones en la retina.

Los conos y los bastones son células especializadas en la retina que detectan la luz y transforman la imagen en señales que el cerebro puede procesar. Son esenciales para la visión y trabajan en conjunto para que podamos ver en diferentes condiciones de luz.

Conos: Visión central, color, detalles. Mácula, fóvea. Se activan con más luz. Permiten ver los colores.

Bastones: Visión periférica, nocturna, movimiento. Bordes externos de la retina. Muy sensibles a poca luz. No perciben el color.

2.4.5. Lumen.

Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en la unidad de tiempo (segundo). Así se denomina a la cantidad de radiación visible producida por una fuente. La unidad de medida es el lumen (lm) y se define en el sistema métrico como la cantidad de flujo luminoso que incide sobre un metro cuadrado de la



“Educación que genera cambio”

superficie de una esfera de un metro de radio y provista de una fuente colocada en su centro, que emite una candela en todas las direcciones. Como la superficie de la esfera es $4\pi r^2$ y $r = 1$ metro, el flujo emitido por una candela es 12.57 lúmenes. $\phi = 4\pi$ La diferencia entre lumen y candela reside en que aquel es una medida de flujo luminoso, independientemente de la dirección.

Las lámparas, cuentan en su descripción comercial la cantidad de lúmenes que emite.



Imagen 2.26. Ejemplo de una luminaria

2.4.6. LUX.

Flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso. La unidad de medida es el lux (lx) y se define como la iluminación en un punto (A) sobre una superficie que dista un metro, en dirección perpendicular, de una fuente puntual uniforme de una candela. Es la iluminación de una superficie de un metro cuadrado que recibe uniformemente repartido el flujo de un lumen. De la definición de lumen se deduce que un lumen uniformemente distribuido en un metro cuadrado de superficie produce una iluminación de un lux. El promedio de flujo luminoso de un área es el flujo luminoso por unidad de área. LUX: LUMEN/M2. Se puede medir con un LUXOMETRO.





Imagen 2.27. Luxómetro.

Cantidad de LUX recomendados por área habitacional común:

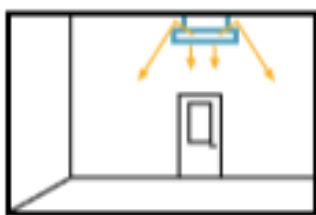
- Cocina: 300 lux
- Comedor: 150-200 lux
- Sala: 100 lux
- Recámaras: 50-200 lux
- Baño: 100 lux
- Cuarto de lavado: 300 lux
- Exteriores: 50 lux

Métodos de iluminación.

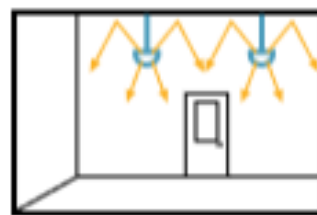
Estos métodos hacen referencia a la concentración de luz necesaria para efectuar una tarea determinada.



Directa



Semi-directa



Repartición uniforme



“Educación que genera cambio”



Semi-indirecto



Indirecto

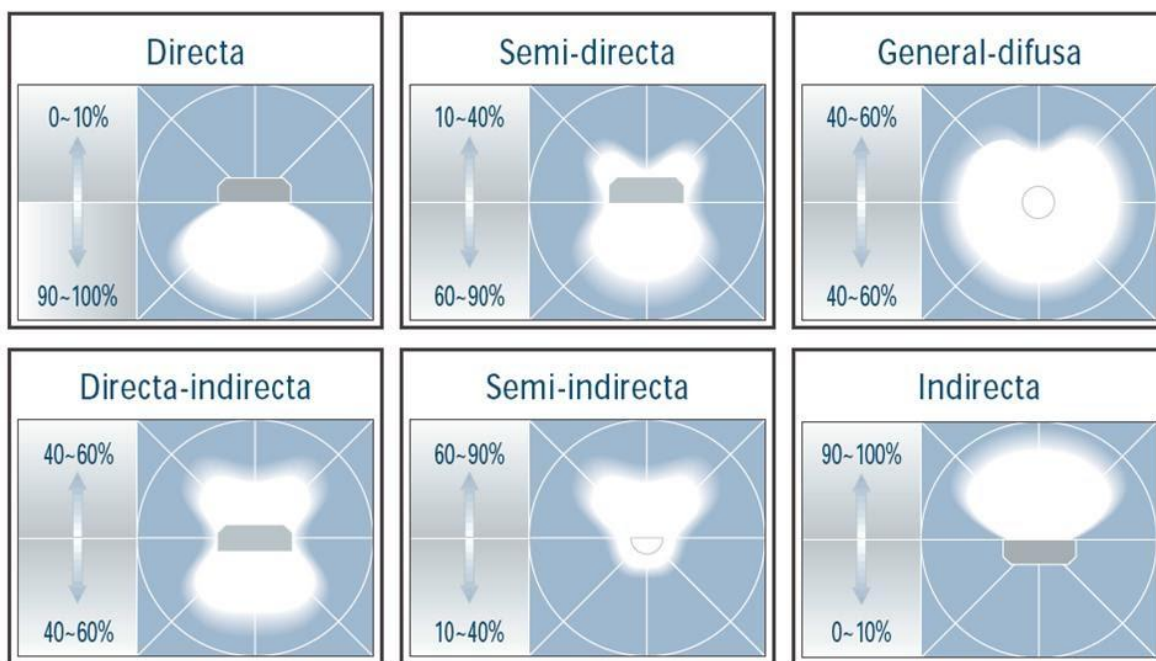


Imagen 2.28. Métodos de alumbrado.

Alumbrado general: Método de distribución uniforme de luz que produce idénticas condiciones de visión en todos los lugares de un interior. Uso en oficinas, aulas y fábricas.

Alumbrado general localizado: Se usa donde no se requiere un nivel uniforme de iluminación en toda la nave, sino en un grupo de máquinas. Es necesario asegurar una iluminación general suficiente en los pasillos y zonas de circulación, para evitar fuertes contrastes.

Alumbrado individual: Se usa cuando se necesitan altos niveles de iluminación en puesto de trabajo, debido a los requerimientos de la tarea.

Alumbrado combinado: En muchas ocasiones se obtienen mejores resultados combinando dos o más métodos de alumbrado.



Alumbrado suplementario: Se utiliza generalmente en locales comerciales, para resaltar objetos y con fines publicitarios. Es un alumbrado diseñado para aumentar el nivel de iluminación en un área determinada.

Iluminación localizada: es un alumbrado diseñado para proporcionar un aumento de iluminación en el plano de trabajo.

Iluminación promedio: valor dado por el promedio ponderado de las iluminaciones obtenidas en el centro de superficies elementales que componen la superficie considerada.

2.4.7. Catálogo de iluminación.

Un documento muy importante al momento de realizar el diseño de iluminación de un proyecto es el catálogo, en el cual se aprecian las diversas lámparas y luminarias que se utilizaran, además de información relevante como nombre, modelo, marca, lúmenes, IP, IRC, etc. La forma de mostrar dicho catalogo es libre, pero se recomienda implementar un formato limpio y de fácil lectura, tanto para el cliente como para el técnico eléctrico que realizara dicha instalación.

	Nombre COLINA II	Código TLLED-119/S
Marca TECNOLITE	Potencia 8W	Lúmenes 450lm
Volts 100-240V	Vida Útil 15 000h	IRC 80
IP 90	Angulo 110°	Temperatura Luz Calidad 3000K

Imagen 2.29. Catálogo de iluminación.



2.4.8 Partes en un plano de instalación eléctrica

En cada plano se representan los diferentes circuitos, características, particularidades, materiales y dispositivos empleados en las instalaciones eléctricas. Están integrados por los siguientes elementos:

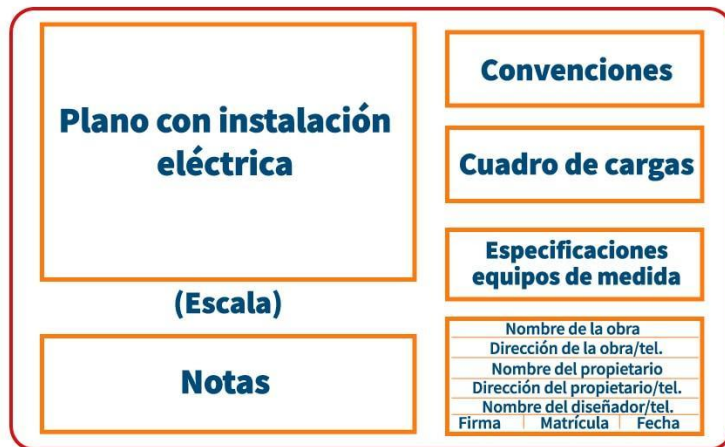


Imagen 2.30. Distribución de un plano de instalación eléctrica.

- Datos informativos.
- Incluyen información, como la escala del dibujo, la fecha, el tipo y código de plano, también el nombre del propietario, ingeniero, arquitecto y dibujante a cargo.
- Esquema de emplazamiento eléctrico. Aspecto que muestra las instalaciones eléctricas a partir de símbolos.
- Leyenda. Precisión del significado de cada símbolo.
- Especificaciones técnicas. Guías que sirven al técnico que ejecuta la instalación.

No obstante, su propósito suele ser el mismo, los planos de las instalaciones incorporan ciertos símbolos presentes en las conexiones eléctricas, los cuales ayudan a los profesionales a comunicar diferentes aspectos.

La simbología en las conexiones eléctricas

Es importante que los planos incluyan la simbología “estandarizada” ocupada en casi todas las conexiones eléctricas. En algunos casos excepcionales se permite al instalador colocar una simbología distinta y personalizada, con el propósito de expresar las conexiones poco frecuentes, esto es posible siempre y cuando se defina el significado de dicha terminología dentro del mismo plano.



“Educación que genera cambio”

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Corriente alterna AC		Tomacorriente
	Lámpara, símbolo general	W	Varios (potencia)
	Interruptor normalmente abierto	ON	Encendido
	Medidor	OFF	Apagado
	Tablero general		Voltímetro
	Salida para luz		Amperímetro
	Salida para alumbrado en la pared		Interruptor
	Tomacorriente simple bipolar	•S	Interruptor simple
	Tomacorriente doble	•S₁	Interruptor doble
	Caja de unión (pase) en el techo		Pulsador
	Caja de unión (pase) en la pared		Zumbador

Imagen 2.31. Simbología para planos eléctricos

2.4.9 Los diferentes tipos de planos

Existen diferentes tipos de instalaciones eléctricas, cada una puede representarse por un plano o una serie de ellos.

- Plano unifilar.

Como su nombre lo indica, este tipo representa todas sus partes en una sola línea, a través de rectas en trazos oblicuos, que, al interceptarse, crean ángulos. Es útil para representar una sola instalación, generalmente donde los aparatos eléctricos se ubican cerca.

Si llega a referir el lugar donde se sitúan los elementos de la instalación, se convierte en un plano de emplazamiento. Se acostumbra a utilizar este tipo de esquema cuando se tienen que representar elementos de mando, control y potencia.

- Plano multifilar.

En este tipo de plano se representan los conductores por partes, asimismo el conductor neutro y sus fases están separados con líneas diferentes, en comparación a los planos unifilares es más fácil



“Educación que genera cambio”

visualizarlo y leerlo, ya que puede observarse con claridad el funcionamiento y montaje de los circuitos.

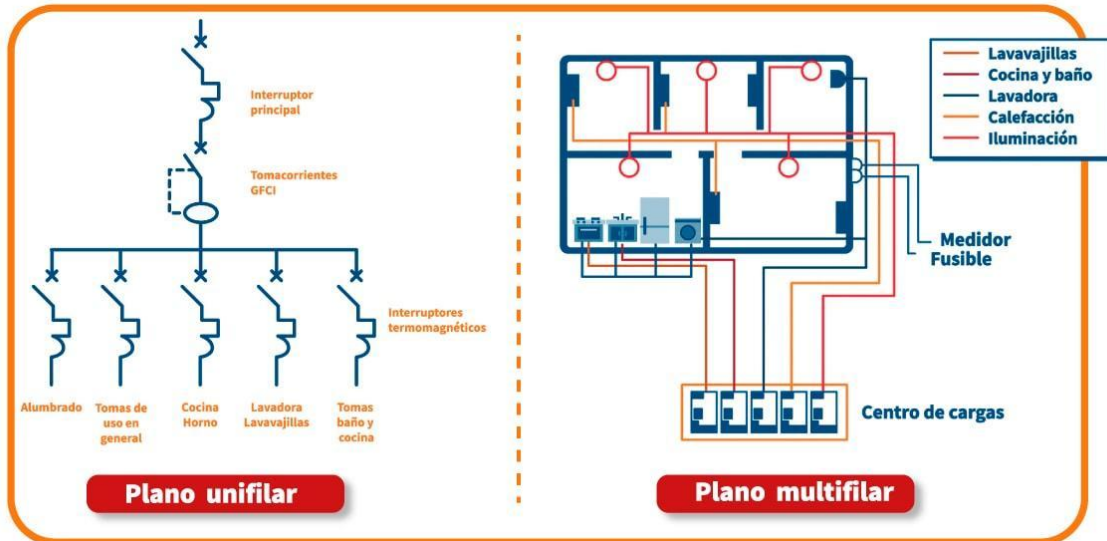


Imagen 2.32. Diagrama unifilar

2.4.10. Los dos tipos de planos de planta son:

1. Plano de planta de instalación eléctrica de fuerza
2. Tomas de corriente que constan de enchufes y cuadros eléctricos.

2.4.11. Plano de planta de alumbrado

Ubicación de luminarias, interruptores, pulsadores, conmutadores y otros aparatos relacionados a la iluminación del hogar, suelen señalar líneas continuas o discontinuas que se relacionan con los dispositivos de maniobras, este tipo de plano puede combinarse con el de fuerza.

Plano de trazado de las canalizaciones

Señala por dónde deben pasar las canalizaciones eléctricas (tubos, canaletas, etc.), logra hacer precisa la instalación gracias a que comunica las especificaciones de la canalización.



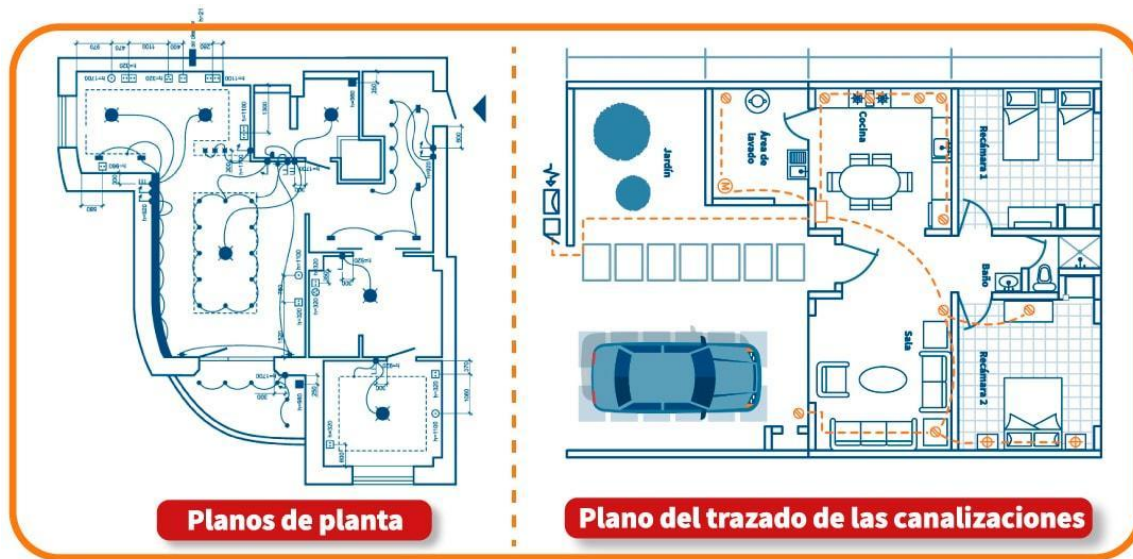


Imagen 2.33. Propuesta de canalizaciones

2.4. 12. El Cuadro de Cargas.

Se utiliza para tener una visión general del tipo de instalación eléctrica que se requiere. En dicho cuadro podemos ver de manera rápida el número de circuitos a instalar, los consumos de las cargas, los calibres de los conductores, las protecciones eléctricas, las especificaciones de los circuitos, así como también información acerca de los alimentadores.

CUADRO DE CARGAS												
CIRCUITO	UBICACIÓN	LUMINARIA 100 W	TOMAS GENERALES 180 W	TOMAS ESPECIALES 3500 W	Fase 1 Corriente (A)	Fase 2 Corriente (A)	Fase 3 Corriente (A)	POTENCIA TOTAL (W)	LONGITUD salida más lejana	CONDUCTOR AWG	ΔE < 5%	PROTECCIÓN AMPERIOS
1	Luminarias alcobas, patio cuarto de estudio	10			8.3			1,000	16	14	1.84%	20
2	Luminarias sala comedor, cocona, zona de ropas cuarto de servicio	9				7.5		900	21.27	14	2.20%	20
3	Tomas cocina, zona de ropas, cuarto de servicio, sala comedor		10		15.0			1,800	27.16	12	3.54%	20
4	Tomas alcobas, cuarto de estudio, patio		10			15.0		1,800	26.16	12	3.41%	20
5	Toma estufa cocina			1	14.6	14.6		3,500	8	10	1.28%	40
TOTAL		19	20	1	37.9	37.1	0.0	9,000				
					ΔI < 5% ---->	2.2	ΔI < 5% ---->					
ΔI < 5% representa la diferencia de corrientes entre las fases, ésta no debe ser mayor al 5% $\Delta I = \frac{\text{Mayor valor de corriente} \times 100}{\text{Menor corriente}} - 100$ Cuando el sistema es monofásico solamente se utiliza una sola fase, las otras dos no se colocan y el ΔI no se considera.												

Imagen 2.34. Cuadro con fórmula para balanceo de cargas

CUADRO DE CARGAS

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO DE CONTROL, MARCA "SQUARE D", TIPO RESIDENCIAL, MODELO NQOD303L21F, MONOFASICO A 3 HILOS, 2 FASES, 3 HILOS, DE 30 POLOS.											
CIRCUITO No.	PROTECCION AMPS.								WATTS TOTALES	WATTS POR FASE	
		75 W	75 W	100 W	200 W	600 W	60 W	1.5 T.R. 1,800 W.		FASE A	FASE B
C-1	1P-15 A	20 1500w	3 225w						1,725	1,725	
C-2	1P-15 A		5 375w	5 375w			12 720w		1,470		1,470
C-3	1P-20 A				6 1200w				1,200	1,200	
C-4	1P-20 A				6 1200w				1,200		1,200
C-5	1P-20 A					1 600w			600		600
C-6	1P-20 A	13 975w	3 225w						1,200	1,200	
C-7	1P-15 A	1 75w	6 450w		5 1000w				1,525		1,525
C-8	1P-15 A				5 1000w				1,000	1,000	
C-9	1P-20 A				7 1400w				1,400	1,400	
C-10	1P-20 A							1 1800w	1,800		1,800
C-11	1P-20 A							1 1800w	1,800	900	900
C-12	1P-20 A							1 1800w	1,800	900	900
C-13	1P-20 A							1 1800w	1,800	900	900
C-14	1P-20 A							1 1800w	1,800	900	900
TOTALES	2P-100 A	34	17	5	29	1	12	5	30,320	10,125	10,195

DESBALANCEO ENTRE FASES :

$$\frac{10,195 \text{ WATTS} - 10,125 \text{ WATTS}}{10,195 \text{ WATTS}} \times 100 = 0.68\%$$

Imagen 2.35. Cuadro de cargas

2.4.13 Etapas de un proyecto de instalaciones eléctricas.

Una instalación eléctrica es un proyecto que requiere de especial atención ya que viene a ser el sistema neurálgico de toda edificación y sus procesos involucran responsabilidades específicas. Para realizar una instalación eléctrica exitosa es necesario contar con personal certificado, ejercer las 'buenas prácticas' de ingeniería, montaje y usar materiales de calidad. Además, es necesario establecer un plan para que se pueda facilitar la entrega de un proyecto. ¿Cuáles son?

1. Inicio. Con la entrega de la licencia de la obra por parte del municipio se podrá empezar con el proyecto eléctrico.
2. El plano. Toda la información previamente recogida se incluirá aquí como también las locaciones de cada planta, las rutas de acometida de media y baja tensión y los cuadros de carga.
3. Verificación de la ingeniería del proyecto y la buena determinación de la carga eléctrica de la instalación. Primero, se calcula la carga eléctrica con el número de equipos que se usarán para el



“Educación que genera cambio”

proyecto. Segundo se seleccionan los conductores eléctricos para la instalación. Tercero, se verifica el dimensionamiento de las canalizaciones para que sean acordes. Cuarto: se eligen las protecciones eléctricas que sean necesarias, recurriendo a software de análisis para comprobar la armonía en la selección de la protección.

4. Desarrollo de la propuesta. Aquí se colocan las generalidades del proyecto como las condiciones contractuales, las características detalladas de los materiales a usar, las normas a seguir, presupuesto, la programación del trabajo y la forma de pago.
5. Planificación. Aquí se toman decisiones sobre el curso de acción para que el proyecto logre sus objetivos. La participación del ingeniero electricista experimentado y las coordinaciones con las otras especialidades es primordial con el fin de compatibilizar las propuestas de ingeniería.
6. Ejecución. Si lo previamente dicho se realizó correctamente, la ejecución será sencilla. Esta etapa implica coordinar con personas y recursos, como integrar y realizar actividades del proyecto en conformidad con la planificación aprobada por el cliente.
7. Cierre. Aquí se formaliza la aceptación del producto y del resultado. Esta debe basarse en registros de mediciones técnicas llamados ‘protocolos’ que se deben realizar con instrumental homologado. Posteriormente involucrará a la conformidad de la obra por parte del cliente, así como la entrega de la documentación actualizada del proyecto, conformado por planos as-built, (son los planos de lo realmente ejecutado si el proyecto no se desarrolla en un entorno de trabajo) fichas técnicas de los productos instalados, cartas garantía y copias de los protocolos efectuados.



2.4.14 Plano de Instalación Eléctrica.

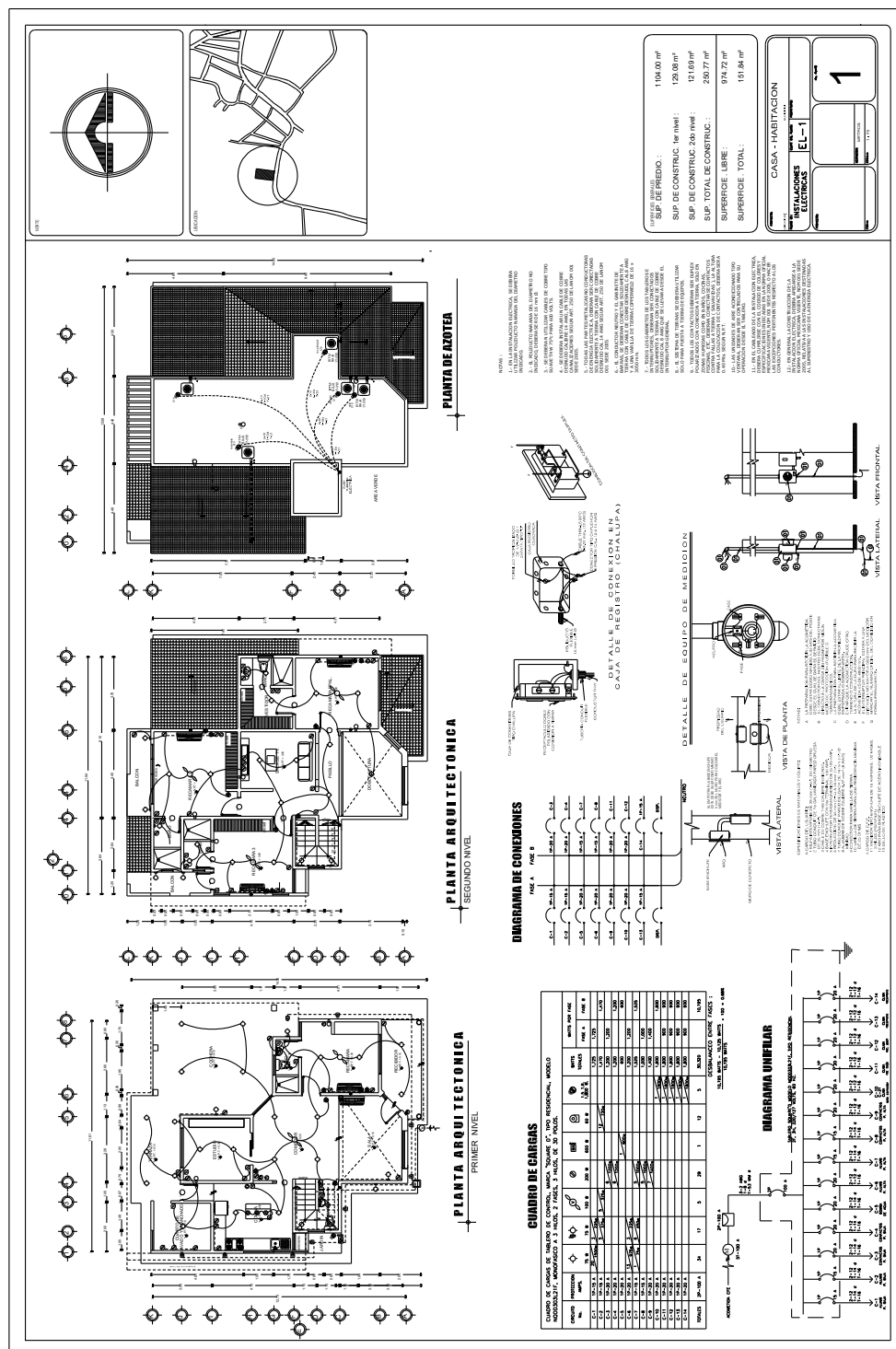
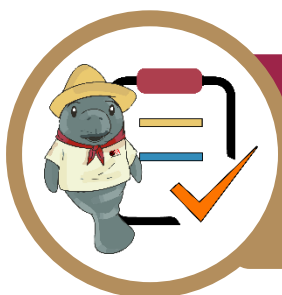


Imagen 2.36. Plano general de instalaciones eléctricas



ACTIVIDAD 2.4: Plano de instalación eléctrica.

Instrucciones: Muestra ejemplos de instalaciones eléctricas e indica formas viables y la mejor ruta para la asignación del alumbrado y otras salidas de una casa habitación, de igual manera solicita la elaboración de la instalación eléctrica representando las simbologías para las salidas, controles y canalizaciones, del proyecto para casa habitación.



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

RÚBRICA

Actividad 2.4: Plano de instalación eléctrica.

DATOS GENERALES

Nombre(s) del alumno(s):	Matriculas(s):
Producto: Plano de instalación eléctrica.	Fecha:
Formación laboral básica: Planos estructurales y de instalaciones.	Periodo: 2026-2027A
Nombre del docente:	Firma del docente:

Desempeño para evaluar: **PLANO ELECTRICO.**

Instrucciones: Evalúe el plano elaborado por el estudiante considerando los siguientes criterios. Asigne el puntaje correspondiente a cada rubro. Puntaje máximo: 10

ESCALA DE HABILIDADES	EXCELENTE 2.0	BUENO 1.5	EN PROCESO 1.0	NECESITA MEJORAR 0.5	TOTAL
1. Solución técnica	La propuesta eléctrica es funcional, segura, cumple con la normativa y responde adecuadamente a las	Solución funcional con mínimos ajustes o mejoras necesarias.	Solución parcial o con errores técnicos relevantes.	Solución inadecuada, con fallas importantes o sin sentido técnico.	



“Educación que genera cambio”

	necesidades del espacio.				
2. Representación gráfica	Elementos bien distribuidos, diferenciados y claros (líneas, cotas, símbolos).	Claridad general, con leves confusiones o faltantes menores.	Representación parcial o con elementos poco legibles.	Dibujo confuso o incompleto.	
3. Calidad del dibujo	Trazos limpios, letra de molde uniforme, uso correcto de trazos auxiliares, buena presentación.	Buena limpieza y organización, algunos errores menores.	Presentación irregular, sin trazos auxiliares o letra inconsistente.	Presentación deficiente o descuidada.	
4. Normatividad técnica	Simbología, cuadro, escala y unidades correctas según normativa.	Simbología adecuada, pero falta el cuadro o detalles técnicos.	Uso parcial o incorrecto de simbología, escala o unidades.	No aplica la normativa.	
5. Marco de referencia y datos	Marco completo con todos los datos requeridos.	Marco con algunos datos faltantes.	Marco incompleto o desorganizado.	Sin marco o datos importantes.	
PUNTUACIÓN TOTAL					



Referencias

Bibliografía

- Arquitectos, D. d. (30 de enero de 2020). *SOY ARQUITECTURA*. Obtenido de <https://soyarquitectura.mx/proyecto-arquitectonico/instalacion-hidraulica/>
- Becerril L., D. O. (2009). *DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS*. México.
- Gómez Orefebre, G. (27 de noviembre de 2018). *HOMIFY*. Obtenido de https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/6089857/tipos-de-canceles-en-la-construccion-de-casas
- Interceramic. (19 de junio de 2019). *INTERCERAMIC*. Obtenido de https://interceramic.com/mx_206VWVI/blog/que-son-y-cuales-son-los-tipos-de-revestimientos-para-paredes/
- *PREFIRE Powering fire safety*. (25 de mayo de 2023). Obtenido de <https://www.prefire.es/hub/2014/03/la-estructura-del-edificio-el-determinante-del-diseno-de-una-instalacion-de-rociadores-automaticos-de-agua/>
- Zepeda, S. C. (2006). *MANUAL DE INSTALACIONES. Hidraulicas, sanitarias, aire, gas y vapor*. México: Limusa Noriega.



Anexos

HIMNO DEL COBATAB

¡Oh!, Colegio de Bachilleres, impetuosa y querida
institución casa fiel del conocimiento,
hoy te canto este himno con amor,
eres rayo de esperanza del mañana,
eres la voz de la verdad.

¡Oh!, Colegio de Bachilleres, eres
luz en medio de la oscuridad.
//Colegio de bachilleres conducta
clara y firme decisión
Colegio de bachilleres tu misión
para siempre es ser mejor.//

En Tabasco se ha sembrado
la semilla que un día germinara,
el impulso de la vida modernista
en progreso de toda la sociedad,
es tu memorable historia gran
orgullo para toda la región,
educación que genera cambio,
ejemplo digno en cada generación.



PORRA INSTITUCIONAL

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

Con Valor y Lealtad

De Norte a Sur

De Este a Oeste

Somos líderes Bachilleres del Sureste

COBATAB Unido, COBATAB Fortalecido.

Este encuentro lo gano porque lo gano

Como dijo el Peje, me canso ganso.

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

COBATAB Unido, COBATAB Fortalecida



COBACHITO



Colegio de Bachilleres,
Está de fiesta señores
Pues todos sus estudiantes
Hoy celebran con honores.

Que ya llegó la alegría
Es hora de motivar
Bailemos con algarabía
Cobachito nos guiará.

Allá por el acahual
En los ríos de Tabasco
Aconchado en unas ramas
O nadando sin parar.

Un manatí se ha ganado
El cariño de la gente
Cobachito le han llamado
Y no para de bailar.

Cobachito, con él vamos a ganar
Cobachito, eres espectacular
Cobachito, respetamos tu hábitat
Cobachito, mascota del COBATAB.

Mientras la orquesta se escucha
Y la porra se emociona
Los jóvenes bachilleres
A una voz ovacionan.
Con orgullo representan
A una gran institución
COBATAB está presente
Y Cobachito ya llegó.

