



PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, Agosto de 2021

Señor (a)
CESAR AUGUSTO DE LA CRUZ BOVEA
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **2684607**
Coordinador Académico Artes Gráficas
Construcción
Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual Mes
Agosto del año 2021

Referencia: No 2684607 del año 2021

DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 7.462.566 de Barranquilla, en mi calidad de Contratista del SENA, en Construcción, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: b). un pago correspondiente al mes de Agosto de 2021 por valor de (2.676.969). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 474-559338-85 Bancolombia, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 17 de Diciembre de 2021.

OBJETO:

Desarrollar formación profesional por competencias laborales, mediante la estrategia de aprendizaje por proyectos en los programas de formación de CONSTRUCCION, participando en los equipos de diseño y desarrollo curricular y gestionando las actividades y proyectos a través de las tecnologías de la información y la comunicación que brinda la entidad

Obligaciones Especificas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	1.-Plantillas en proceso de diligenciamiento. Acta Red de construcción e infraestructura. Fotografías.	CURSO construcción de edificaciones; FICHA 2280600 _Competencia técnica, COMPETENCIAS: 280301024 FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DE ACUERDO CON LAS NORMAS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES. DURACION 380 HORAS. RESULTADOS DE APRENDIZAJES: S. RESULTADOS DE APRENDIZAJE 1. INTERPRETAR PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. 2. LOCALIZAR Y	_CURSO CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES FICHA 2280600 _Presentación de los TALLERES_EVIDENCIAS DE CADA UNO DE LOS resultados de aprendizajes en presentaciones en archivos en WORD, POWER POINT Y PDF, EN FORMA INDIVIDUAL. _SOCIALIZACION ENCLASE DE CADA UNO DE LOS TALLERES EVIDENCIAS



		<p>REPLANTAR ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACUERDO A PLANOS, ESPECIFICACIONES 3. INSTALAR ARMADURA DE ACUERDO CON PLANOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. 4. ARMAR FORMALETAS Y OBRA FALSA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. 5. VERIFICAR PROCESOS Y ESTABLECER CORRECTIVOS SEGÚN FALLAS DETECTADAS EN LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES TÉCNICAS. 6. SELECCIONAR MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS EN CONCRETO 7. OPERAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 8. PREPARAR CONCRETO CONFORME A LA DOSIFICACIÓN ESTABLECIDA EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 9. COLOCAR EL CONCRETO EN EL ELEMENTO A FUNDIR DE ACUERDO A NORMAS, ESPECIFICACIONES, PROCESOS Y REQUERIMIENTOS 10. ENTREGAR ACTIVIDADES DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS. _REQUERIMIENTOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. DESARROLLO DE LOS RESULTADOS DE APRENDISAJES DE ESTAS COMPETENCIAS. _ACTIVIDADES MANEJADAS POR MEET, CLASES VIRTUALES Y MANEJO DE LA PLATAFORMA TERRITORIUM: _ENVÍO DE MATERIAL DE ESTUDIO POR CORREO Y whatsapp. _EN TERRITORIUM, AVISOS CREACION DE LAS CARPETAS, ENVÍO DE _MATERIAL DE APOYO, EVIDENCIAS, GUIAS _TALLERES, EVIDENCIAS. _TOMA DE INASISTENCIA EN FORMATO EXCEL T EN TERRITORIUM. EVALUACIONES DE APRENDICE, COMPETENCI DE MAMPOSTERIA</p>	<p>Producto a entregar, : _TRABAJOS SOBRE LOS RESULTADOS VISTOS EN CLASE, EN FORMA INDIVIDUAL. RESULTADOS DE APRENDIZAJES: 1. Interpretar planos arquitectónicos y de detalles según proyecto a ejecutar. COMPETENCIAS: 280301024 FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DE ACUERDO CON LAS NORMAS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ? INSTALAR ARMADURA DE ACUERDO CON PLANOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. ? PREPARAR CONCRETO CONFORME A LA DOSIFICACIÓN ESTABLECIDA EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ? COLOCAR EL CONCRETO EN EL ELEMENTO A FUNDIR DE ACUERDO A NORMAS, ESPECIFICACIONES, PROCESOS Y REQUERIMIENTOS _OPERAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. ? LOCALIZAR Y REPLANTAR ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACUERDO A PLANOS Y ESPECIFICACIONES _VERIFICAR PROCESOS Y ESTABLECER CORRECTIVOS SEGÚN FALLAS DETECTADAS EN LA EJECUCIÓN DE _INSTALACIONES TÉCNICAS. _ENTREGAR ACTIVIDADES DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS. ? SELECCIONAR MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE</p>
--	--	---	--



			<p>CONCRETO. _INTERPRETAR PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. _ARMAR FORMALETAS Y OBRA FALSA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.</p>
2	2.-Participar en la elaboración del proyecto formativo de cada programa de formación a impartir de acuerdo a los procedimientos de formación profesional de la entidad	<p>CURSO CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES FICHA 2280600, Aplicación del Proceso Sistema Integrado de Gestión Procedimiento y Ejecución de la Formación Profesional Participar en la elaboración del proyecto formativo; donde se pueda : VERIFICAR LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA. DE ACUERDO A NORMAS PLANOS ESPECIFICACIONES Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. _ELABORACION DE GUIAS DE ESTUDIO PARA CADA UNO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, DE ACUERDO A LA PROGRAMACION DEL DESARROLLO DEL CURSO TECNICO EN CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES FICHA 2280600. EVALUACION LOS 10 RESULTADOS DE APRENDIZAJES DE COMPETENCIAS: 280301024 FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DE ACUERDO CON LAS NORMAS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES</p>	<p>CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES FICHA 2280600 ACTIVIDADES: TRABAJOS SOBRE LOS RESULTADOS VISTOS EN CLASE VIRTUAL: REQUERIMIENTOS DE PROCESO. PRESETACIONES, EN WORD, EXCEL, POWER POINT Y PDF. _ELABORACION DE GUIAS DE ESTUDIO PARA CADA UNO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, DE ACUERDO A LA PROGRAMACION DE LAS COMPETENCIAS, PARA DEL DESARROLLO DEL CURSO. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES DE LA COMPETENCIAS: 280301024 FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DE ACUERDO CON LAS NORMAS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES</p>
3	3.-Gestionar actividades de formación con apoyo en la plataforma virtual dispuesta por la entidad y garantizar el uso de la misma por parte de los aprendices	<p>Uso de la plataforma, en la programación de actividades para el desarrollo de la formación ficha 2280600 Evaluación de aprendices en sus resultados de aprendizajes. TODOD LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE: Competencia técnica, CLASES VIRTUALES POR LA APLICACION MEET, TOMA DE ASISTENCIAS EN FORMATO DE EXCELL, REVISION Y SOCIALIZACION DE LOS TALLERES EVIDENCIAS, REALIZADOS EN WORD Y POWERPOINT COMPETENCIAS: 280301024 FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DE ACUERDO CON LAS NORMAS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES</p>	<p>Evaluar los 10 Resultados de Aprendizajes de cada Competencia: verificar procesos constructivos de acuerdo a normas planos especificaciones y seguridad industrial. cada aprendiz creo su portafolio con sus capetas en la plataforma sofia. CURSO CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES FICHA 2280600 DESARROLLO DE CLASES POR LA APP MEET, MANEJO DE PLATAFORMA TRRITORIUM, CARGAR MATERIAL DE SOPORTE, ASUNTOS Y EVIDENCIAS, INASISTENCIA, PROGRAMACION POR TRIMESTRE DEL</p>



			CURSO CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN FORMATO EN EXCEL. CRONOGRAMA
4	4.-Ejecutar acciones de formación profesional según el área de conocimiento asignada en el objeto contractual y acorde al nivel de formación, jornada y modalidad establecida en la programación específica de acciones de formación	Desarrollo de la actividad del proyecto formativo en su fase de ejecución: sensibilizar sobre proyecto Formativo, formación por competencias, evidencias de aprendizaje, los resultados de aprendizajes, aplicación de evaluaciones sobre aprendizaje de las competencias para la ficha 2280600. ELABORACIÓN DE TALLER_GUÍAS DE ESTUDIO , UNA PARA CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE, SEGÚN EL TEMA A DESARROLLAR. CLASES VITUALES UTILIZANDO LA APLICACION MEET Y REALIZANDO LOS TALLERES_EVIDENCIAS DE CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE, EN PRESENTACIONES EN DIAPOSITICAS DE POWERPOINT, SOCIALIZACION EN CLASE DE CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE, MONTAJE EN TERRITORIUM DE LOS AVISOS, MATERIAL DE APOYO Y TALLERES_EVIDENCIAS, EVALUACIÓN.	Desarrollo de cada uno de los resultados de aprendizajes, en cada una de las actividades a desarrollarse en la construcción de una edificación, elaboración de la investigación de cada R.A., elaboración de presentaciones en WORD, PowerPoint y PDF, fotografías, vídeos, gráficos, tablas; auto evaluación en grupo y del instructor, toma de asistencia de los aprendices. Evaluación de resultados de aprendizajes en la plataforma SOFIA PLUS.

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9423220185 de la planilla, operador y periodo. (Decreto Ley 2106 de 2019 – “Decreto Ley Antitrámites”)

Evidencias en () folios

Cordialmente,

DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ
Contratista
C.C. No. 7.462.566

Recibí a satisfacción:

CESAR AUGUSTO DE LA CRUZ BOVEA
Supervisor(a) Contrato 2684607 de 2021
Coordinador Académico Artes Gráficas



SENA



CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACION

CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

TALLER EVIDENCIA 17

COMPETENCIA

280301024

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

ARMAR FORMALETAS Y OBRA FALSA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y
REQUERIMIENTOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

APRENDIZ

LAURA VALENTINA OBANDO LASTRE

INSTRUCTOR

DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ

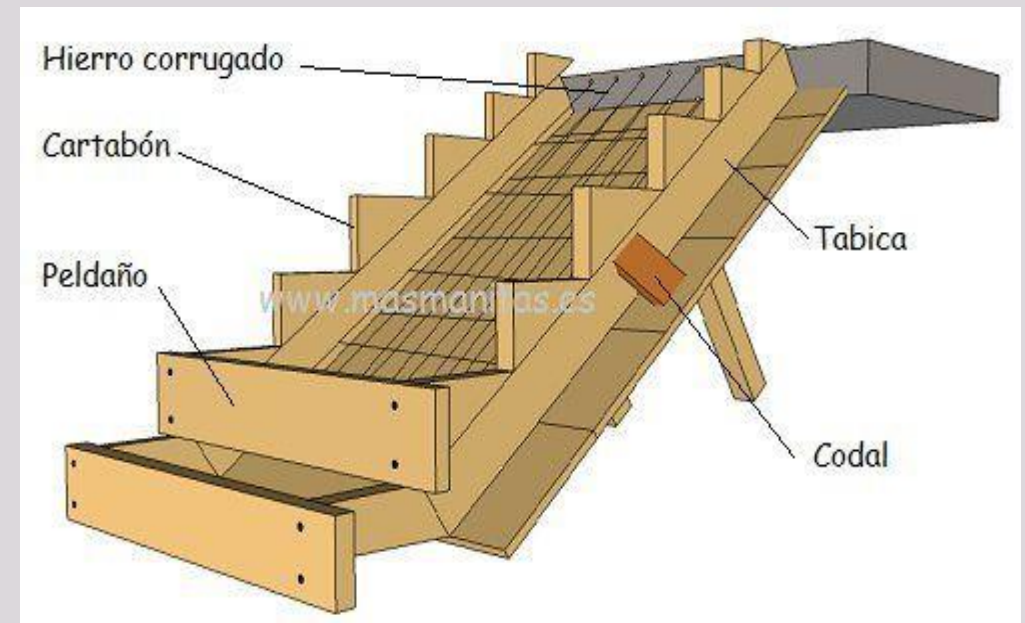
FORMALETA DE ESCALERA DE CONCRETO

- ¡Empecemos con el trazado! ¡Saca tu wincha maestro, porque la vas a necesitar! En toda escalera hay un muro sobre uno de sus extremos ¿verdad? Pues en este vas a marcar el inicio y el fin del tramo que trazarás. La distancia vertical que se forme debes dividirla entre el número de contrapasos mientras que, la horizontal en el número de pasos. ¡No te compliques!.
- Trazado de la escalera
- Ahora sí, saca tu wincha, tu nivel y tiralíneas y empieza a hacer los trazos respectivos teniendo en cuenta los puntos de referencia. Finalmente traza el fondo de la escalera, este debe ser, como mínimo de 15 cm (aunque la medida final la indican los planos).

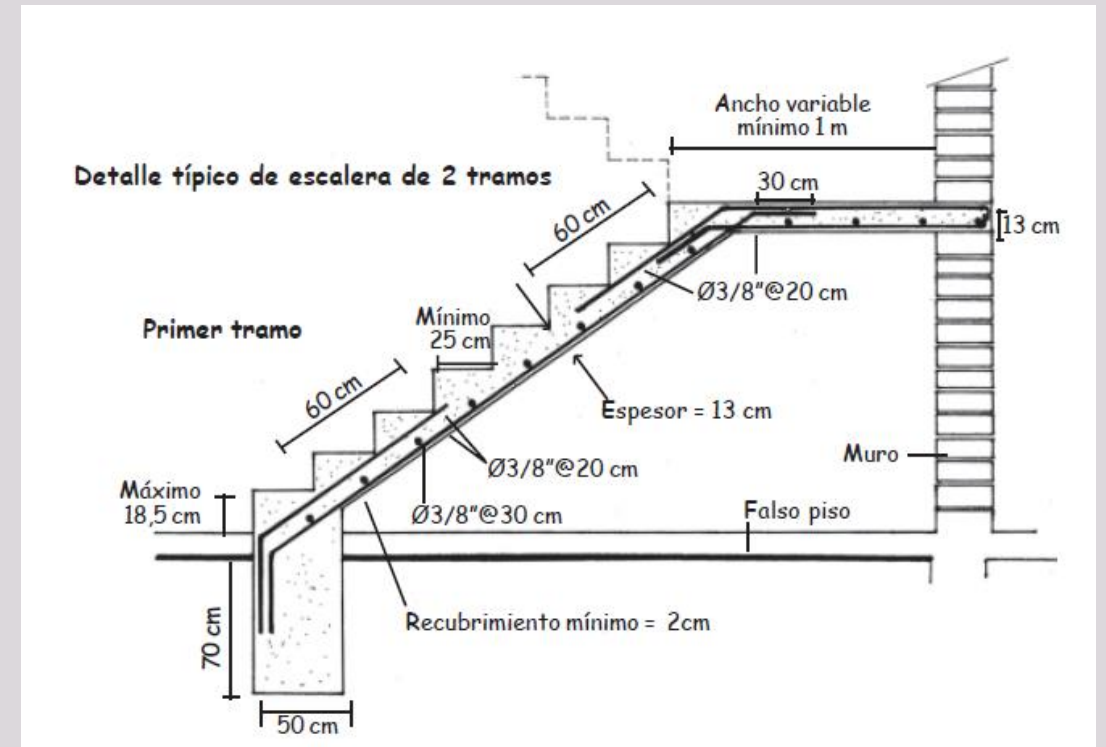


A ENCOFRAR

- Para empezar, ten en cuenta la línea que marca el fondo de la escalera. Esta es importante ya que aquí vas a armar la rampa que será la base del encofrado.
- Después de esto será momento de que comiences con el encofrado de los contrapasos, para ello necesitarás madera de 1 ½ pulgadas de espesor.
- El largo de estas debe ser igual al ancho de la escalera.
Las tablas que coloques en los contrapasos deben estar sujetas con tacos de madera a cada extremo, y en el centro de ellas debe correr un listón de refuerzo, este permitirá que las maderas no se curven a causa de la presión que ejerza el concreto.

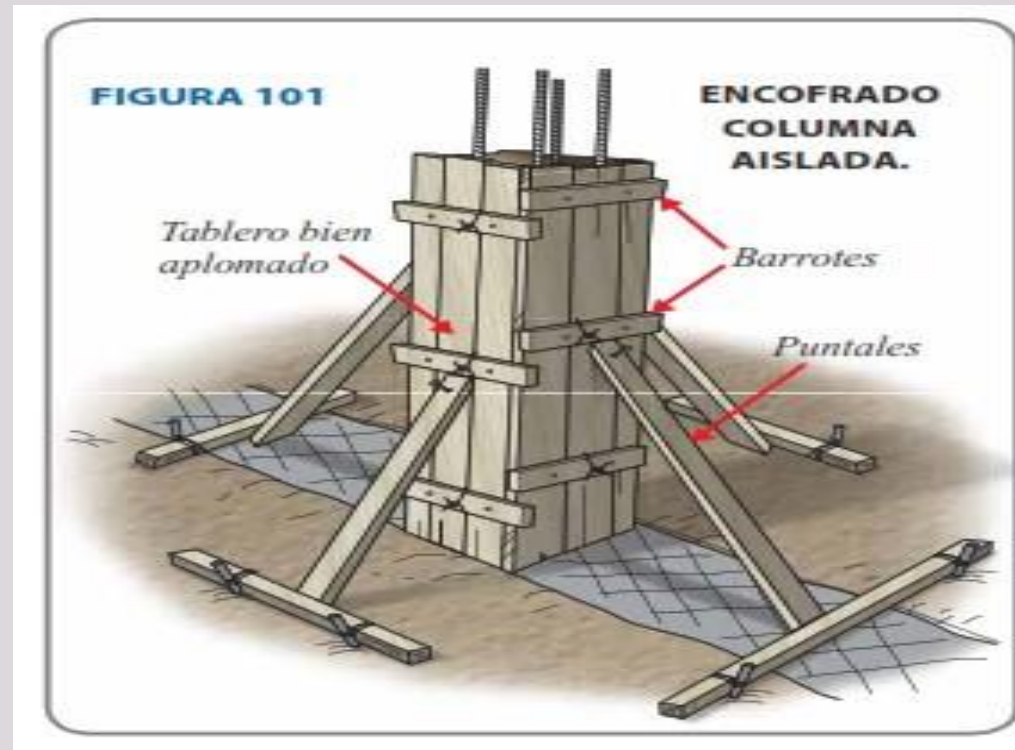


- Con esto ya tienes el encofrado de tu escalera listo, lo que debes hacer después es colocar el fierro de la escalera, pero de esto y de la preparación del concreto para armar tu escalera te hablaré una próxima vez. Para terminar, aquí te dejo unos consejos finales: Antes de trazar revisa que las dimensiones de cada una de las secciones de la escalera sean correctas.
- Pero ¿cómo hacerlo?: Verifica la altura del contrapaso, generalmente no supera los 18 cm.
- Verifica la profundidad del paso, que no suele ser mayor a 25 cm. El punto anterior es importante ya que si cometes un error en el trazado podrían tener escaleras: Muy inclinadas, Demasiado estrechas, Muy largas. Incómodas para el tránsito.



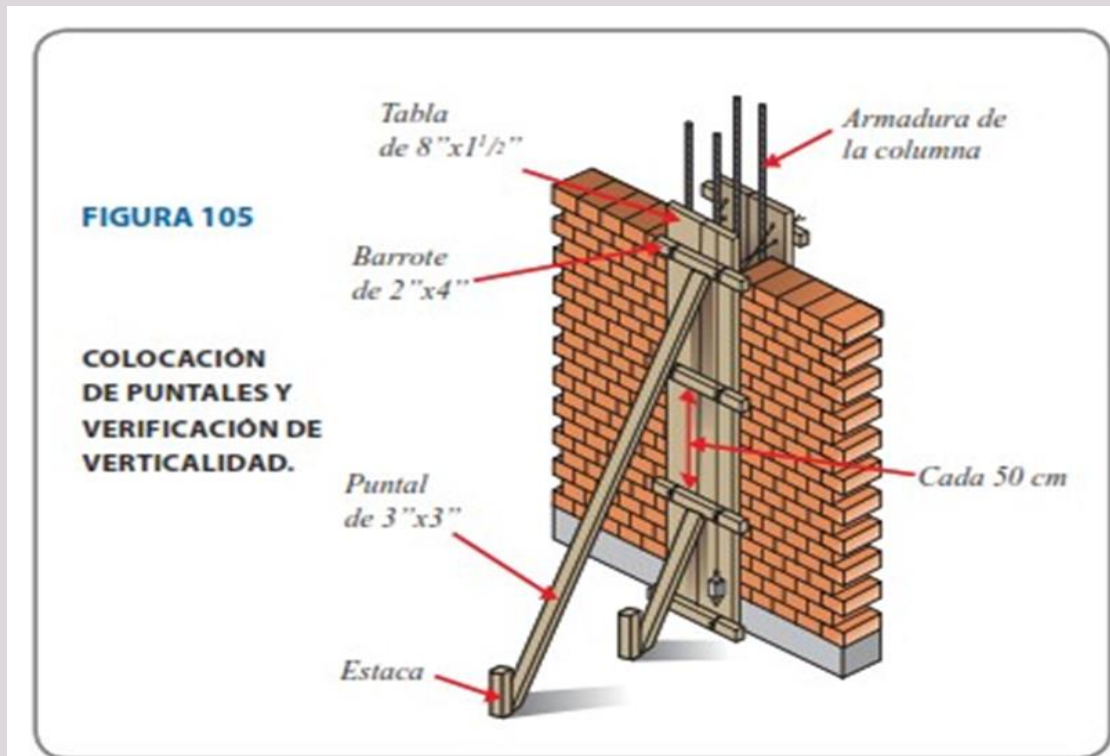
ENCOFRADO PARA COLUMNAS

- Según El tipo de estructura que se emplee en una edificación, las columnas cumplen diferentes funciones. En una casa, hecha con Albañilería Confinada, las columnas cumplen la función de “amarrar” los muros de ladrillo.
- ENCOFRADO DE COLUMNAS una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.
- Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables. Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

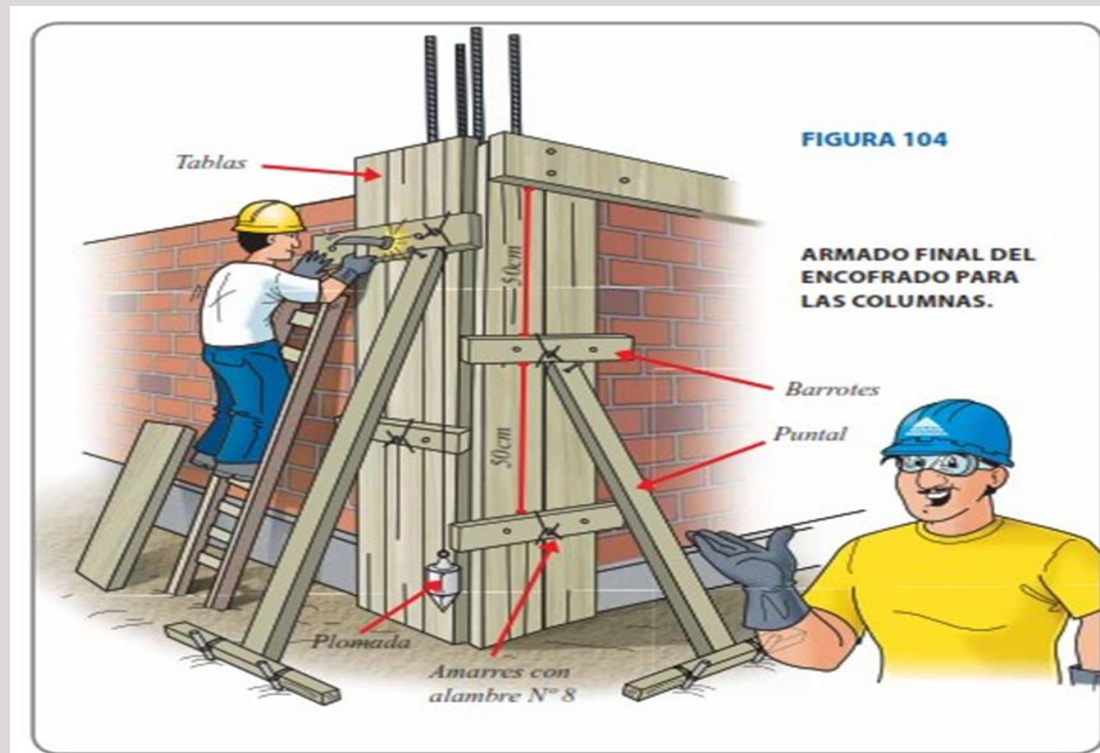


SEGURIDAD

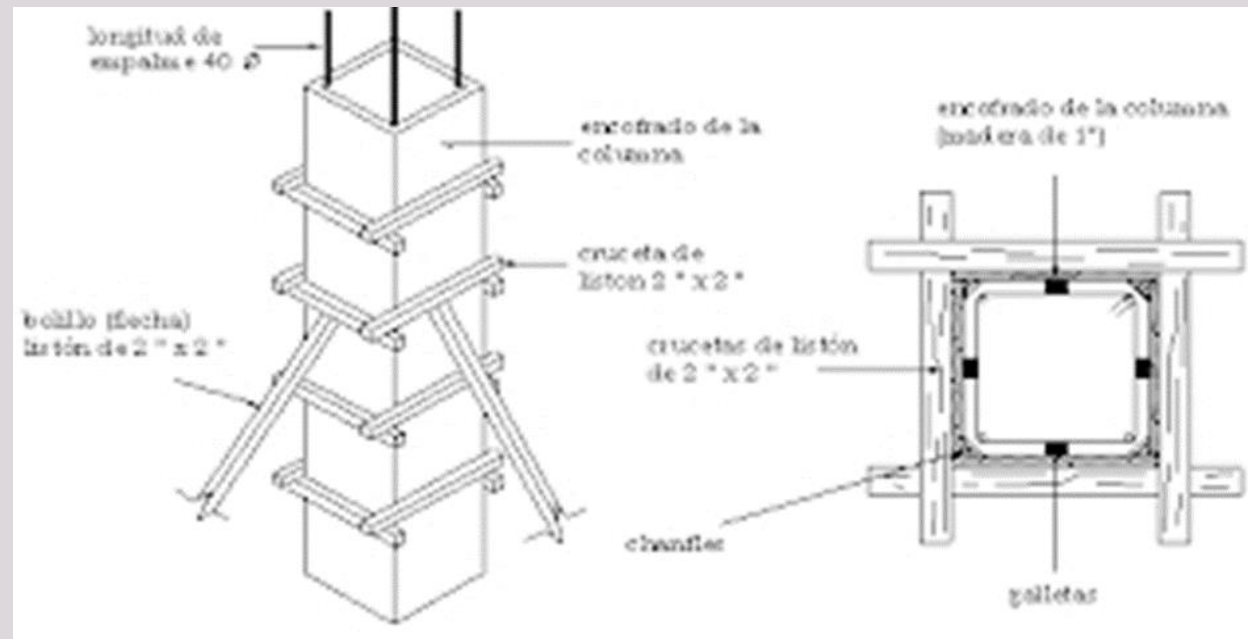
- Precisión en las medidas economía de estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.
- La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.



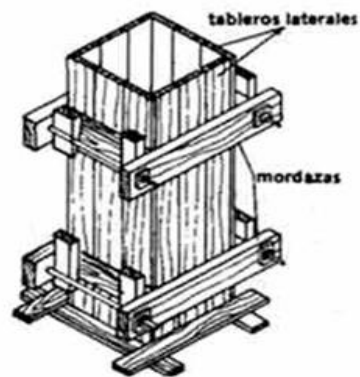
- Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.
- **A.** Habilidad del encofrado lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.
- La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar. Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" o de 1 ½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (por lo general se utilizan anchos de 8"). Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado



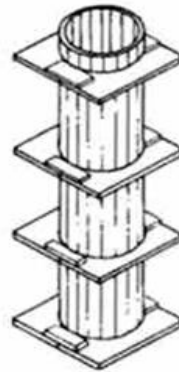
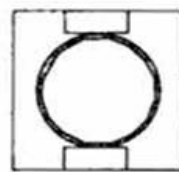
- **B.** Instalaciones empotradas y recubrimientos si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.
- Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto. Igualmente, antes de colocar los encofrados, es muy importante verificar que los fierros de las columnas tengan adheridos unos dados de concreto de 2 cm de espesor, que evitarán que se peguen al encofrado.
- De esta manera, se garantizará que el acero de estas columnas tenga el adecuado recubrimiento que permita que en el futuro no se oxiden.
- Por lo general, a las columnas ubicadas en las puertas de ingreso metálicas, se les pican y suelda el refuerzo longitudinal de éstas a las rejas de metal. Esto no es conveniente, ya que las varillas de acero nunca se deben soldar.
- Lo que debe hacerse es colocar un anclaje, que consiste en una plancha metálica con dos varillas de acero. Esta plancha metálica se fija a la columna mediante el amarre de los dos fierros de la plancha a las varillas longitudinales de la columna, antes del vaciado.
- Posteriormente, cuando se desencofre, se podrá soldar las rejas a la plancha de metal.



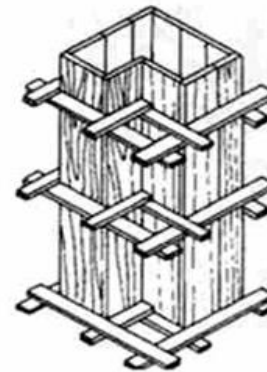
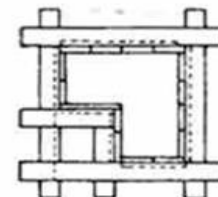
- **C. Armado del encofrado** Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.
- Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" o de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.
- Obsérvese que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores
- Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.



Columna cuadrada.



Columna circular.

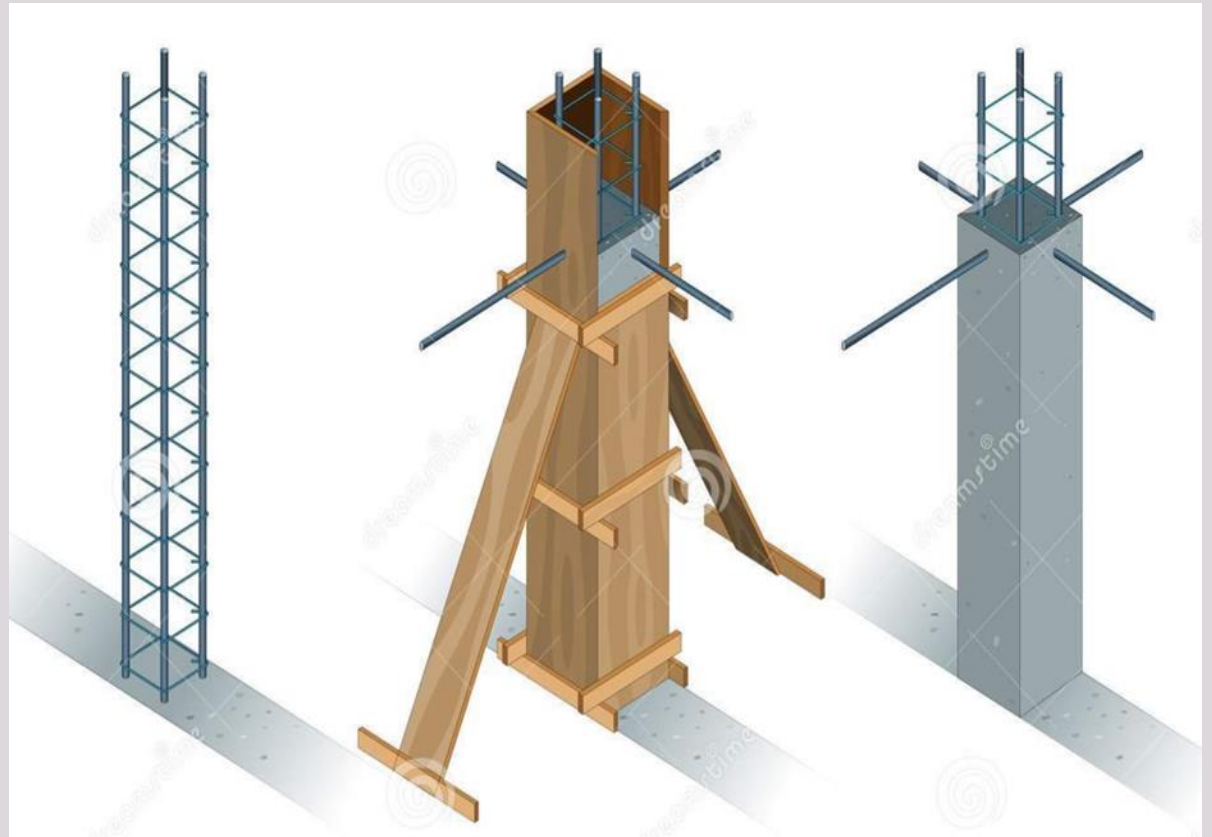


Columna en "L".

- **D. Colocación de puntales**

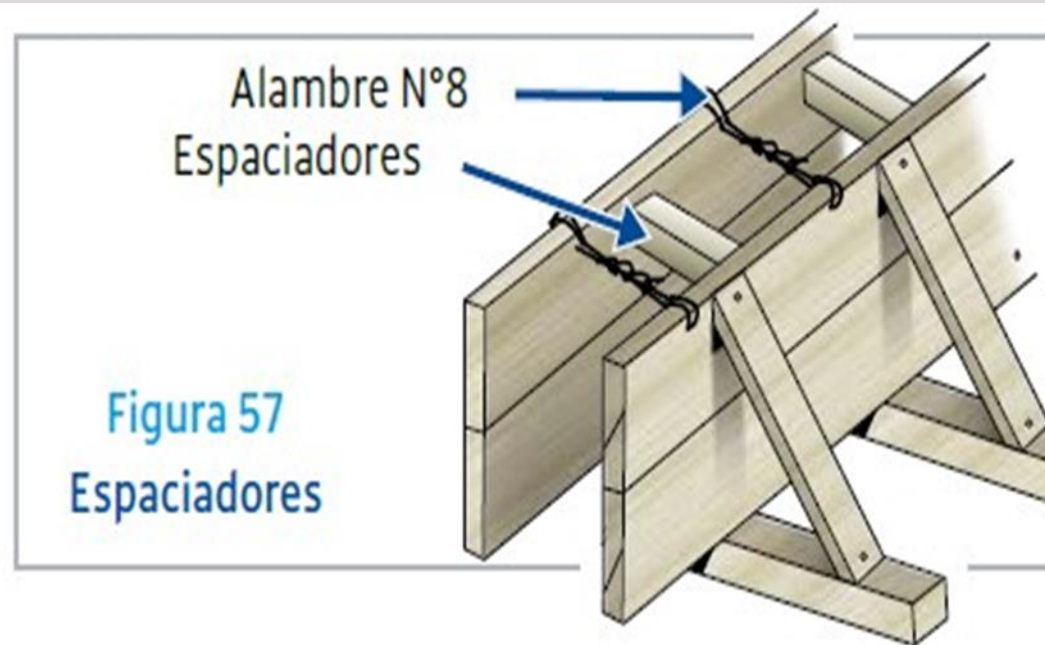
Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" o 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

- Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical. Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.
- Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.



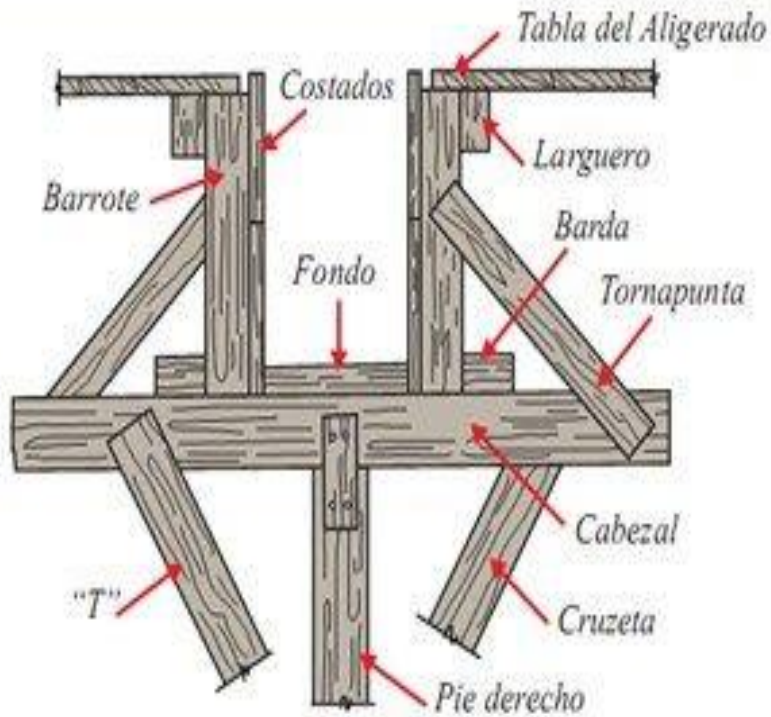
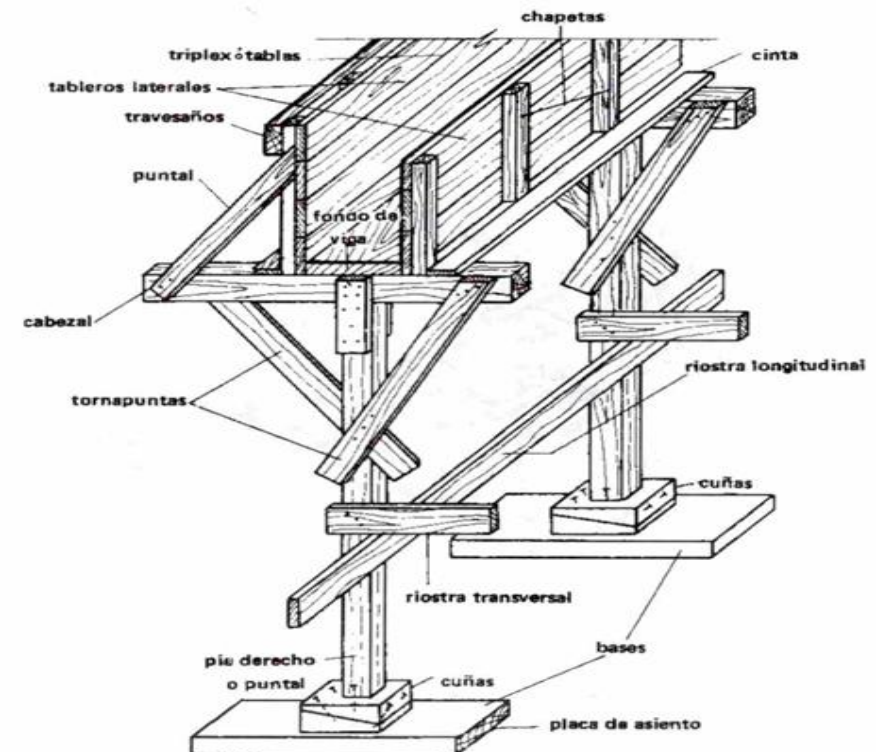
ENCOFRADO PARA VIGAS:

- En la construcción de una vivienda normalmente se utilizan las vigas soleras. Son aquellas en donde reposan las viguetas del techo, las cuales se encuentran sobre los muros portantes y entre las columnas. Su función es transferir las cargas del techo sobre los muros, distribuyéndolas uniformemente. Además se encargan de proporcionar confinamiento y arriostre a los muros portantes de ladrillo.
- Cuando el muro portante es de cabeza, la viga solera o collar tiene un ancho generalmente igual al espesor del muro; pero cuando es de soga, es mejor que sea de 25 cm para evitar la formación de “cangrejas” al momento de hacer el vaciado del concreto.
- Cuanto a su altura, es la misma que la de la losa aligerada, pero no debe ser menor de 17 cm. El refuerzo mínimo es 4 barras de 3/8.

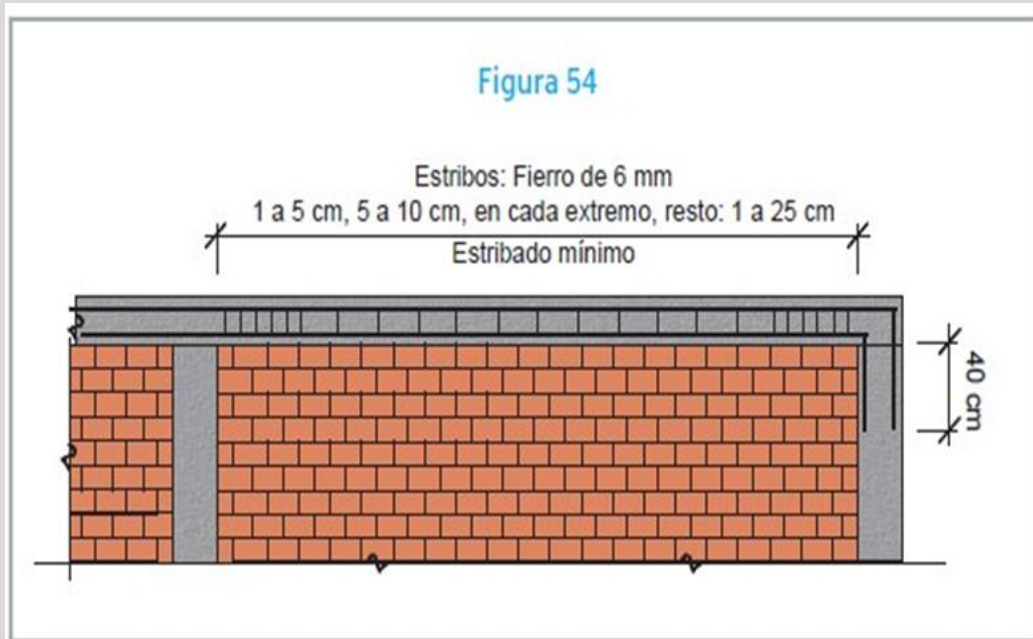
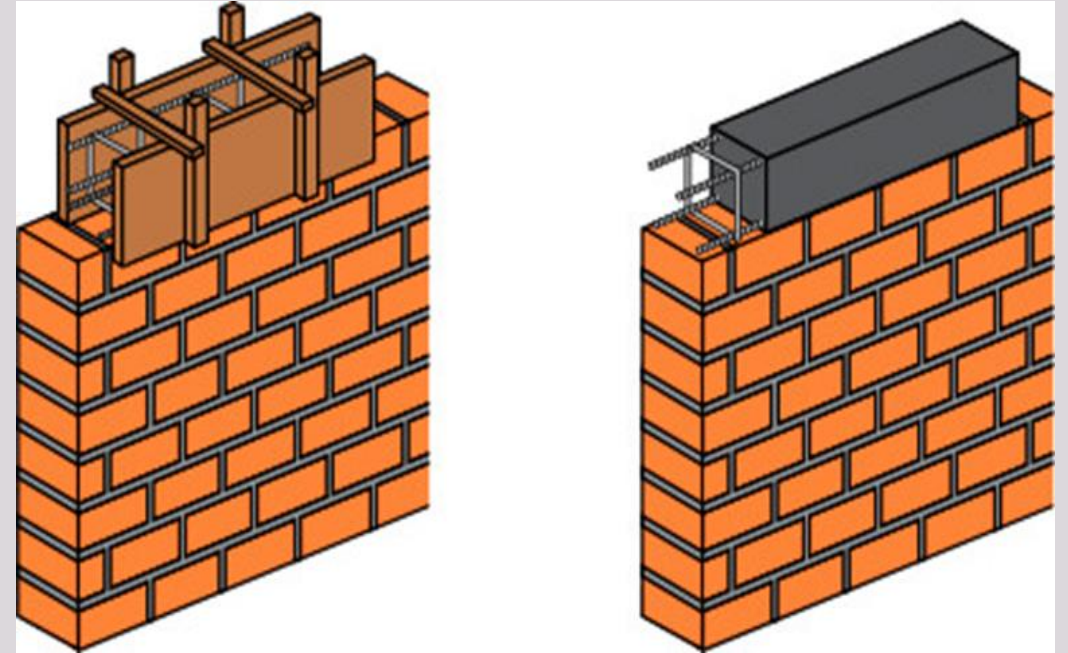


- Los estribos serán espaciados según lo ordenen los planos correspondientes, teniendo en cuenta que en el centro la separación máxima es 25 cm y en los extremos debe ser 10 cm.
- Encofrado de vigas los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las “t”, formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas. El fondo generalmente está formado por tablas o tabloncillos de 1 ½” de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas. En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1” o de 1 ½” montadas sobre barrotes de 2” x 3” o 2” x 4” de sección.

FIGURA 113
ESTRUCTURA
DEL ENCOFRADO
DE VIGAS.



- Las “T” de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2” x 3” o 2” x 4” y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado. En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera.
- Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.
- La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado



- Los tablonos o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.
Los barrotes, que sirven de apoyo a los tablonos de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las “T”. Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal.
- Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.



ENCOFRADO PARA LOSAS:

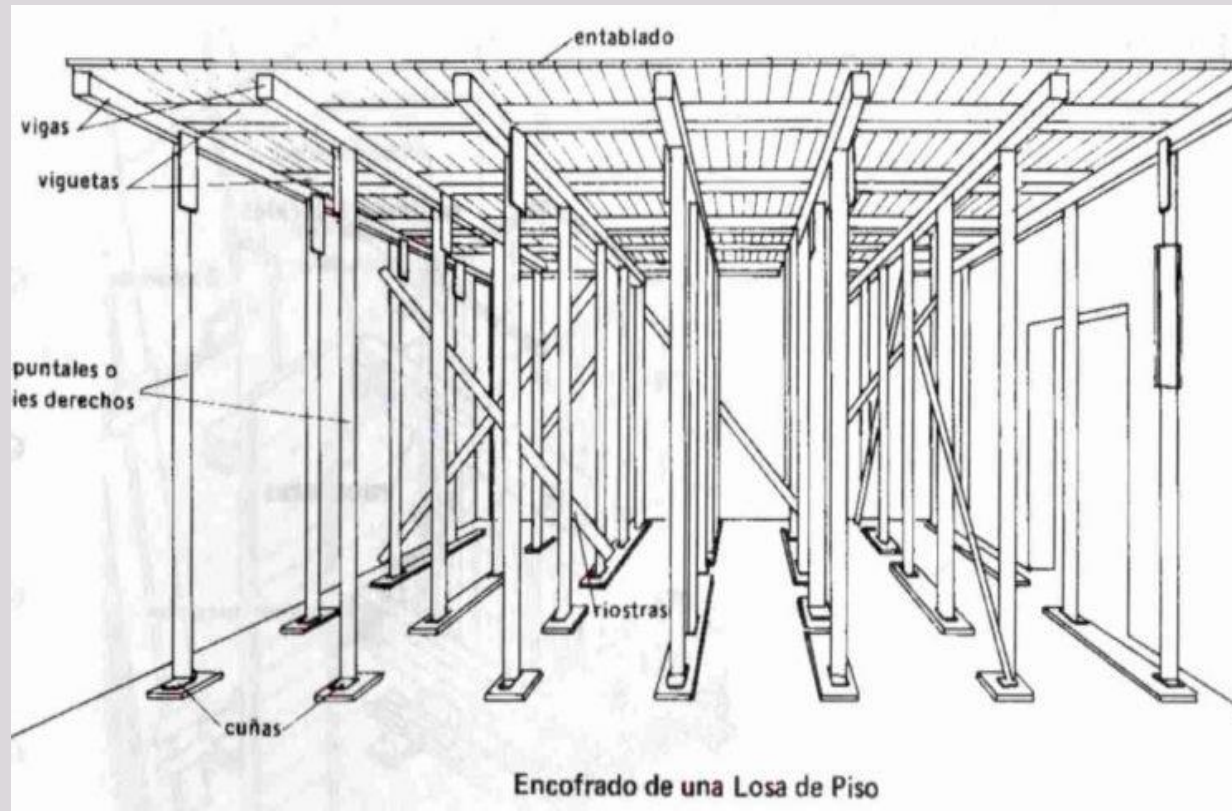
- En el momento en que nos proponemos hacer una solera o losa de hormigón debemos tomar en consideración algunas cosas puntuales para que nuestra losa cumpla con todos los requisitos que esperamos de ella.
- Uno de esos requerimientos es el encofrado, el cual no es más que un molde que nos permite delimitar un espacio específico a rellenar con hormigón, el cual luego fraguará con la forma deseada.
- Así, cuando retiramos la madera o desencoframos el hormigón, este no se deformará y estará listo para darle la terminación que queramos.



- 1. Considere el material a emplear. La madera que escoja debe estar recta y en buen estado para que el hormigón no tome mala forma. Recuerde que el encofrado para losa de hormigón es una especie de molde, el cual tomará la forma deseada, por lo que cualquier nudo o marca quedará estampado en nuestro hormigón.
- 2. Para desencofrar la losa de hormigón tenemos a nuestra disposición varios productos desencofrantes para facilitar este trabajo.



- 3. Es esencial reforzar bien la madera del encofrado para hacer el molde. El procedimiento más común consiste en instalar varillas de acero en el suelo, de esta forma el peso propio de la mezcla no va a hacer que la madera ceda. Sin embargo, es importante que sepas que cuando dos piezas de madera coincidan formando una esquina es recomendable reforzar esta unión con un listón de madera, de esta forma evitaremos que nuestro encofrado falle al quebrarse o que se formen huecos o hendiduras que puedan desfigurar el aspecto final del hormigón.
- 4. Tan pronto como se vierta la mezcla de hormigón en nuestro encofrado, asegúrate de alisar la superficie, así evitarás la formación innecesaria de huecos tanto en una losa de techo como en una losa de suelo.

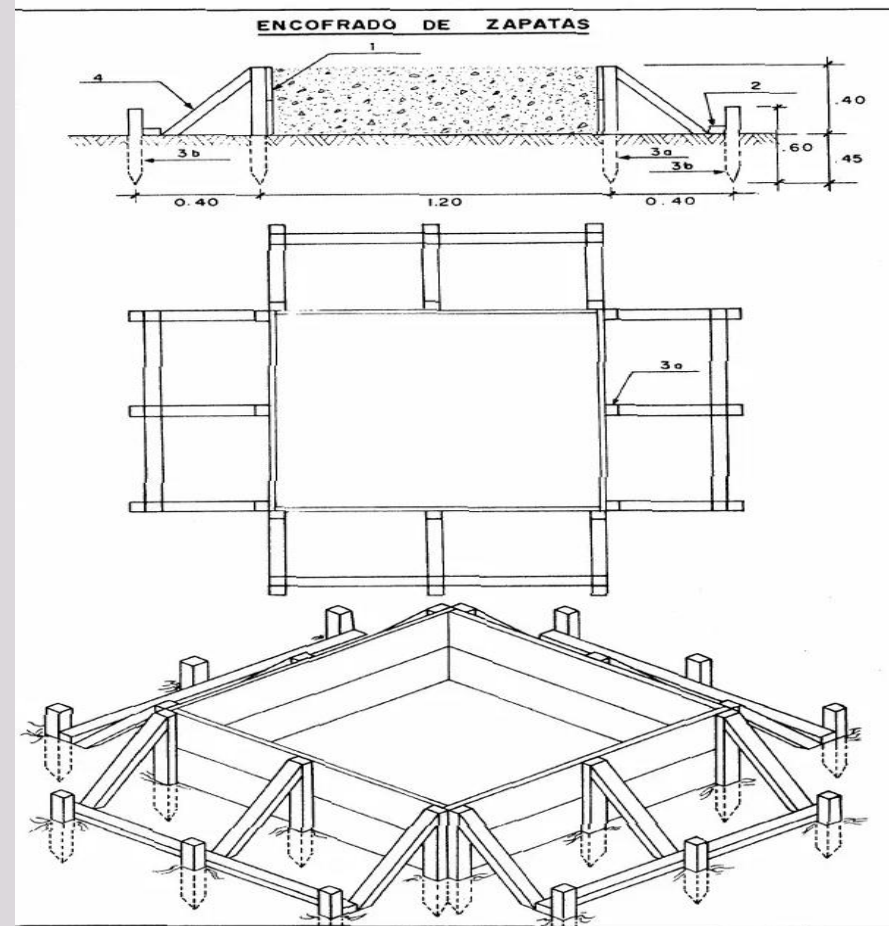


ENCOFRADO PARA ZAPATAS:

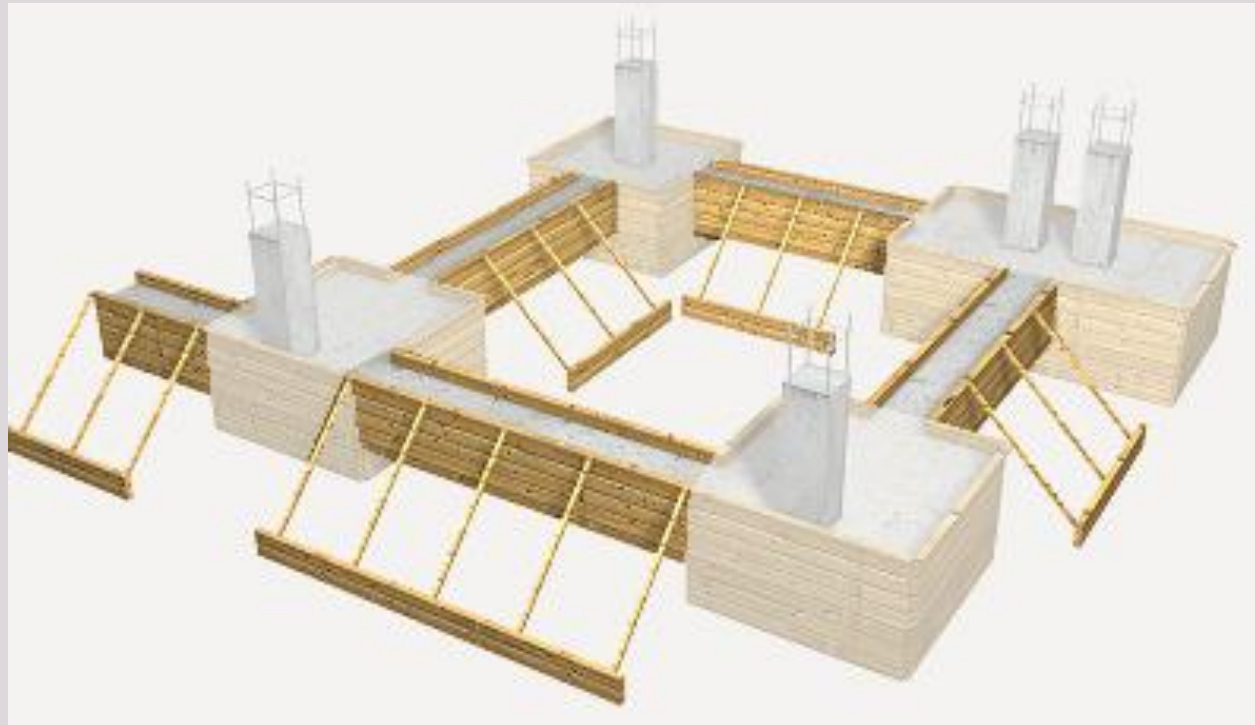
- Una vez completada la excavación, se realiza el encofrado para la zapata. Esta etapa generalmente se completa en menos de un día. Las zapatas deben ser encofradas sobre un solado en o suelos inalterados sobre roca, material granular compactado, en lugar de en la parte superior o terreno inestable.
- El grosor y la anchura de las zapatas pueden variar en función de las cargas y el tipo de suelo. En general, la zapata debe extenderse al menos 4 pulgadas a cada lado de la pared de cimentación. Es recomendable instalar armaduras al verter zapatas de acero, porque los beneficios superan con creces los costes.
- Encofrado de zapatas de concreto armado. El primer paso para cualquier construcción de concreto comienza con la construcción de la cimentación. La fundación puede ser para columnas o muros.



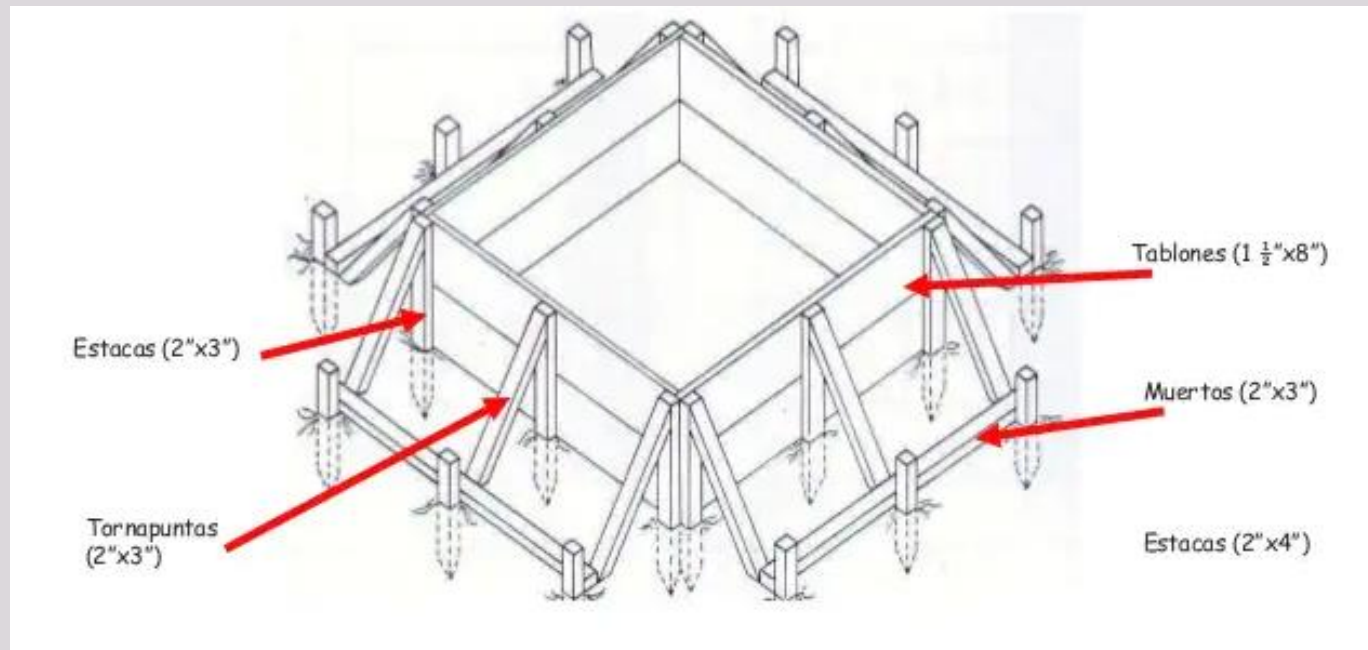
- Por lo tanto, basado en el tipo de miembro estructural, se diseñan la forma y el tamaño de la zapata. Por lo tanto, el tamaño y la forma del encofrado dependen del tipo y la dimensión de la zapata.
- Puntos que se tiene que verificar antes de colocar la zapata.
- Encofrado de zapatas de concreto armado examinar los encofrados y los estratos del suelo antes de organizar el refuerzo, examine cuidadosamente los encofrados y los estratos del suelo.
- Es muy crucial porque se hace difícil rectificar algunos tipos de fallos de encofrado una vez que se establece el refuerzo en la ubicación deseada.



- Examinar refuerzo examine cuidadosamente para asegurarse de que el refuerzo está colocado con adherencia al tamaño exacto y el espaciado provisto en los planos estructurales. Por lo tanto, es una actividad de ingeniería estándar para verificar el encofrado antes de amarrar el refuerzo.
- **01. Centrado y cierre/encofrado:** antes de iniciar el encofrado y el centrado/encofrado para la zapata, los puntos, que se indican a continuación, deben tenerse en cuenta. Verifique las líneas centrales/margen desde el límite, etc.
- Fuera del columna de referencia/columna de referencia. Asegúrese de que la zapata se coloca a una profundidad planificada según el plano. El tamaño del encofrado debe tener la similitud con el plano y debe formarse con materiales permitidos. El encofrado debe haberse secado y lavado cuidadosamente antes de emplear un desmoldante.

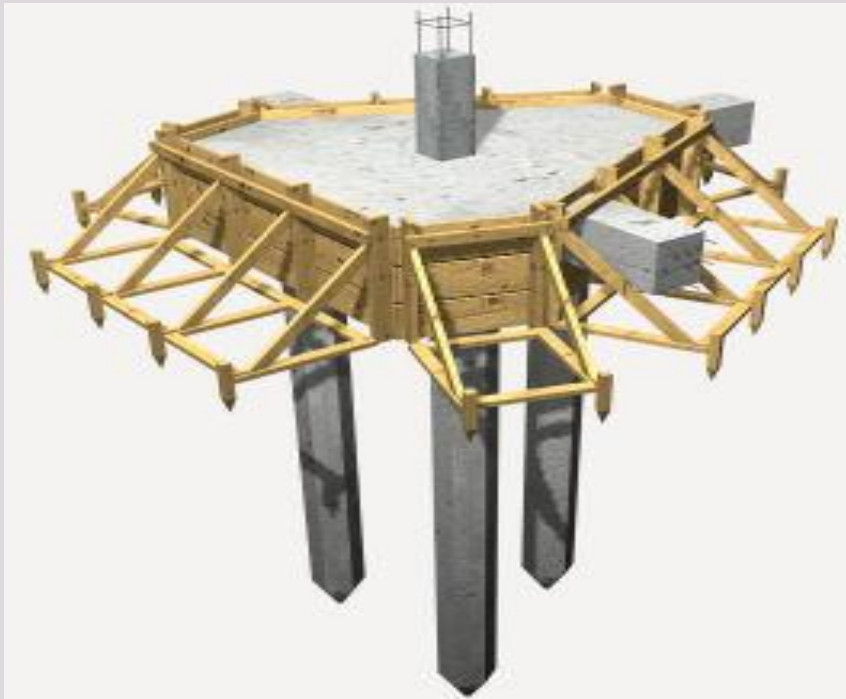


- Se debe utilizar un tipo similar de desmoldante en todos los materiales de encofrado. La superficie del encofrado debe haber sido uniforme y estar finamente recubierta con agente desmoldante. El agente desmoldante no debe tener contacto con el refuerzo o el concreto endurecido porque puede afectar la unión entre el acero y el concreto.
- La altura del encofrado debe tener la similitud con la altura de la estructura y la junta debe haber sido cerrada para resistir la posibilidad de cualquier fuga de la lechada de cemento.
- **02. Refuerzo:** no debe haber ningún tipo de escamas suelta, óxido, barro o aceite en el acero de refuerzo. Después de amarrar las barras, se debe colocar la malla de la zapata. Todas y cada uno de los uniones de las barras deben sujetarse con alambre de unión del medidor permitido. La curva (' L ') en malla debe ajustarse con 90° y la barra debe estar en dirección ascendente. El centro de la malla de la zapata debe ser similar con el centro de la zapata.



ENCOFRADO PARA PILOTES:

- Después de realizado el armado del pilar, se procede a encofrar comprobando antes que el encofrado se encuentre en buenas condiciones, sin deformaciones ni roturas. Limpiar la superficie y aplicar desencofran té realizar el montaje correspondiente. Acodalar con puntales y verificar con la plomada cada una de sus caras ajustando lo necesario los puntales.
- Si el apoyo del encofrado no asienta en forma regular, se vierte una lechada de cemento para obturar los huecos, también puede usarse arena, Porex pan o serrín; esto evita el lavado de árido.
- Marcar el nivel del hormigonado con clavos u otro sistema visible.
- Si el pilar se realiza en dos fases, se marca la junta con berenjeno. Si el pilar es de hormigón visto, se colocan en las aristas.



HERRAMIENTAS	MATERIALES	EQUIPOS
Martillo	Clavos de aceros de estrías	Taladros
Nivel de manguera	Clavos de acero lisos	Pulidora
Mazo de goma y mazo	Alambre	Chapas de encofrar
Escuadra	Líquidos desencofrado	Tableros de encofrar
Flexómetro	Placa de madera	Tubos de encofrar
Pinzas	Acero	Puntales, horizontales y cilíndricos
Alicates	Placas de aluminio	Plataforma de trabajo
Lápiz	Bloques de icopor	Escalera de mano
Cinzel	Hilo	Sistema de blindaje
Pala	Cintas elásticas	Placas de encofrar
Plomada		Pistola de clavos
Sierra o serrucho		Tigeras
Cepillo encofrador		Andamios
Garra de encofrar		
Grapa rana de encofrar		
Barra		
Tensor de grapa, manguera		



SENA
CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACION

CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES
FICHA: 2280600

TALLER EVIDENCIA 017

COMPETENCIA: 280301024

FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DE ACUERDO CON LAS NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

RESULTADO DE APRENDISAJE:

ARMAR FORMALETAS Y OBRA FALSA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

APRENDIZ:

DARIO JUNIOR RODRIGUEZ TORRES

INSTRUCTOR:

DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ

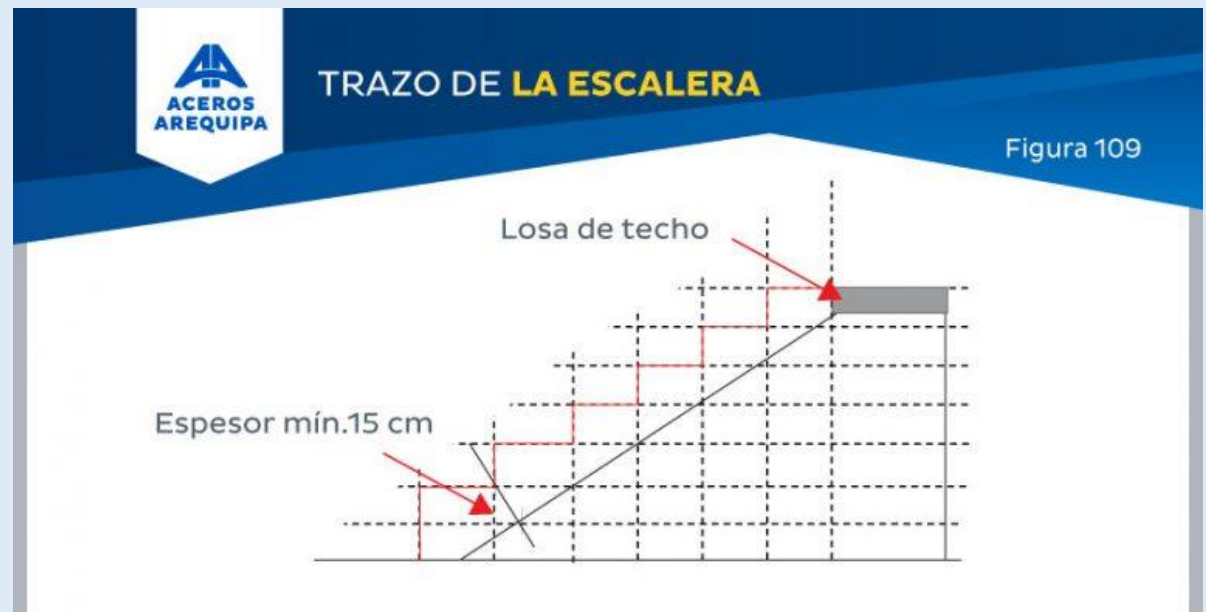
* Formaleta de escalera de concreto:

¡Empecemos con el trazado!

¡Saca tu wincha maestro, porque la vas a necesitar! En toda escalera hay un muro sobre uno de sus extremos ¿verdad? Pues en este vas a marcar el inicio y el fin del tramo que trazarás. La distancia vertical que se forme debes dividirla entre el número de contrapasos mientras que, la horizontal en el número de pasos. ¡No te compliques!.

Trazado de la escalera

Ahora sí, saca tu wincha, tu nivel y tiralíneas y empieza a hacer los trazos respectivos teniendo en cuenta los puntos de referencia. Finalmente traza el fondo de la escalera, este debe ser, como mínimo de 15 cm (aunque la medida final la indican los planos).



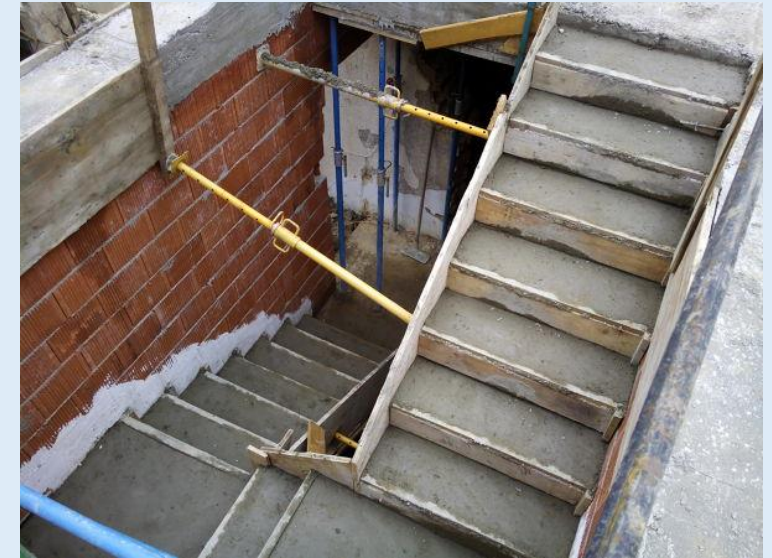
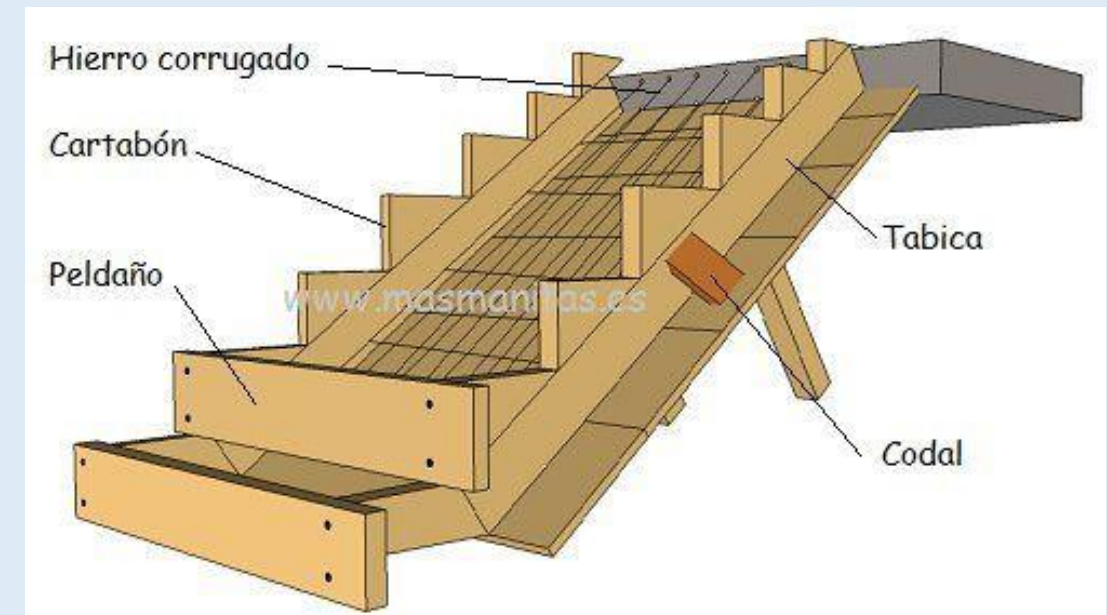
* ¡A encofrar!

Para empezar, ten en cuenta la línea que marca el fondo de la escalera. Esta es importante ya que aquí vas a armar la rampa que será la base del encofrado.

Después de esto será momento de que comiences con el encofrado de los contrapasos, para ello necesitarás madera de 1 ½ pulgadas de espesor.

El largo de estas debe ser igual al ancho de la escalera.

Las tablas que coloques en los contrapasos deben estar sujetas con tacos de madera a cada extremo, y en el centro de ellas debe correr un listón de refuerzo, este permitirá que las maderas no se curven a causa de la presión que ejerza el concreto.



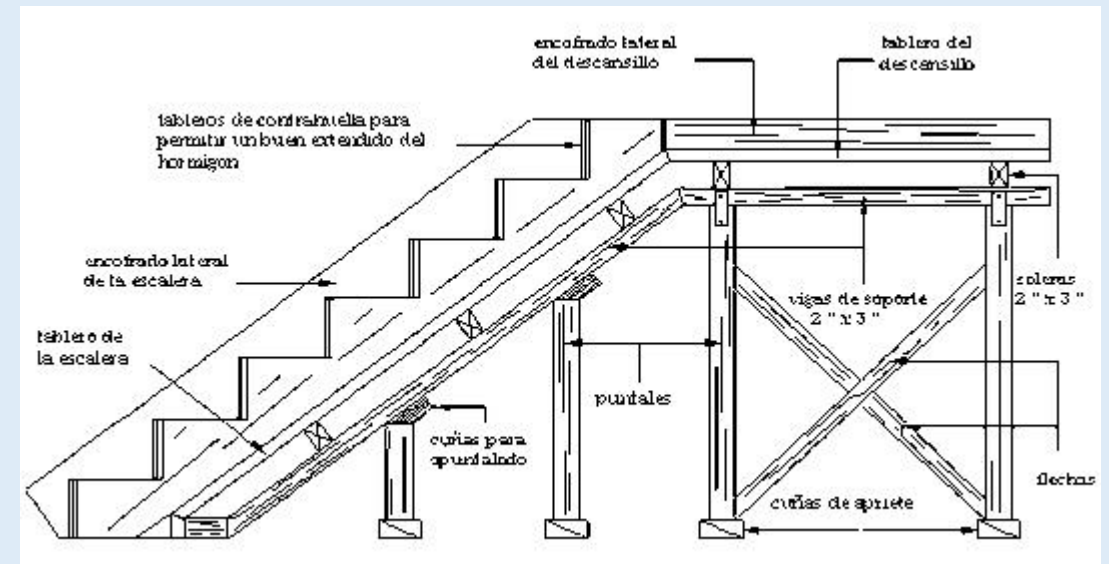
Proceso constructivo

Con esto ya tienes el encofrado de tu escalera listo, lo que debes hacer después es colocar el fierro de la escalera, pero de esto y de la preparación del concreto para armar tu escalera te hablaré una próxima vez. Para terminar, aquí te dejo unos consejos finales: Antes de trazar revisa que las dimensiones de cada una de las secciones de la escalera sean correctas.

Pero ¿cómo hacerlo?: Verifica la altura del contrapaso, generalmente no supera los 18 cm.

Verifica la profundidad del paso, que no suele ser mayor a 25 cm. El punto anterior es importante ya que si cometes un error en el trazado podrían tener escaleras: Muy inclinadas.

Demasiado estrechas. Muy largas. Incómodas para el tránsito.



* Encofrado para columnas:

Encofrado De columnas

Según El tipo de estructura que se emplee en una edificación, las columnas cumplen diferentes funciones. En una casa, hecha con Albañilería Confinada, las columnas cumplen la función de “amarrar” los muros de ladrillo.

ENCOFRADO DE COLUMNAS

Una vez levantado el muro, se arman los encofrados de las columnas. Éstos servirán de molde durante el vaciado del concreto, dándole las formas y las dimensiones que se especifican en los planos.

Los encofrados son estructuras sujetas a diversos tipos de cargas que pueden tener magnitudes muy considerables.

Son tres las condiciones básicas a tenerse en cuenta en la construcción de encofrados:

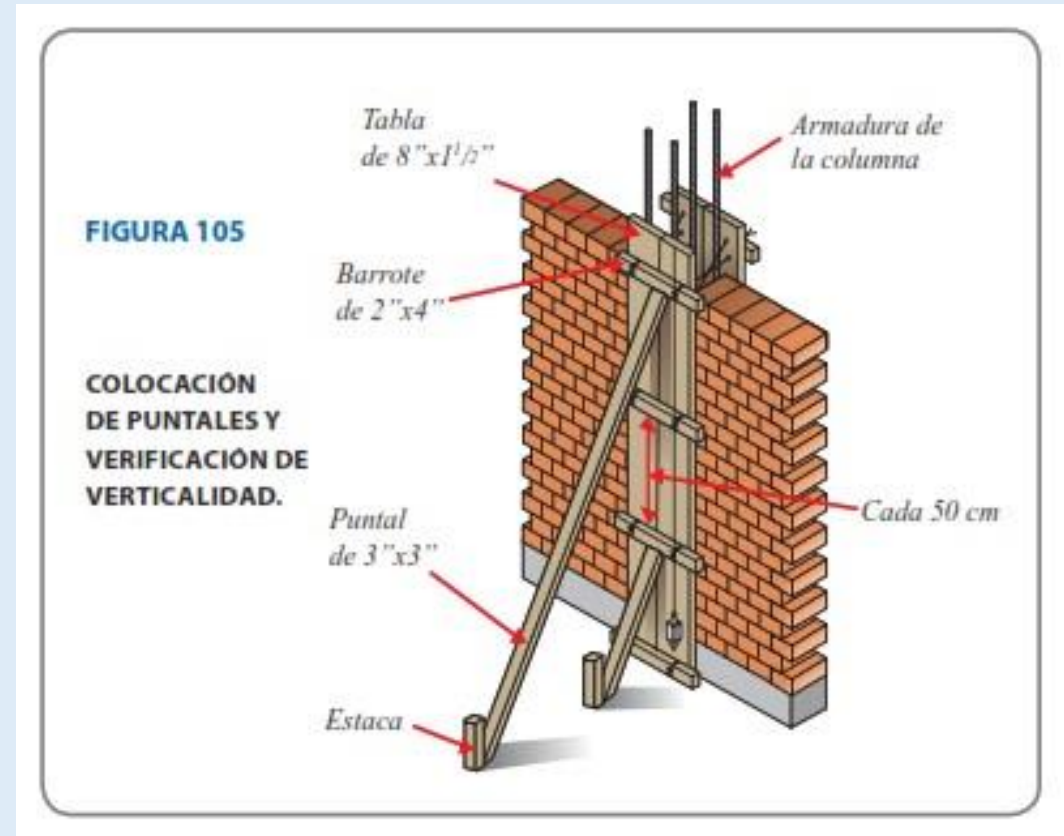
Seguridad

Precisión en las medidas

Economía

De estas tres exigencias, la más importante es la seguridad. Frecuentemente, ocurren accidentes en obra ocasionados por la falla de los encofrados y que son producidos principalmente por no considerar la real magnitud de las cargas, por el empleo de madera en mal estado, por secciones insuficientes y por procedimientos constructivos inadecuados.

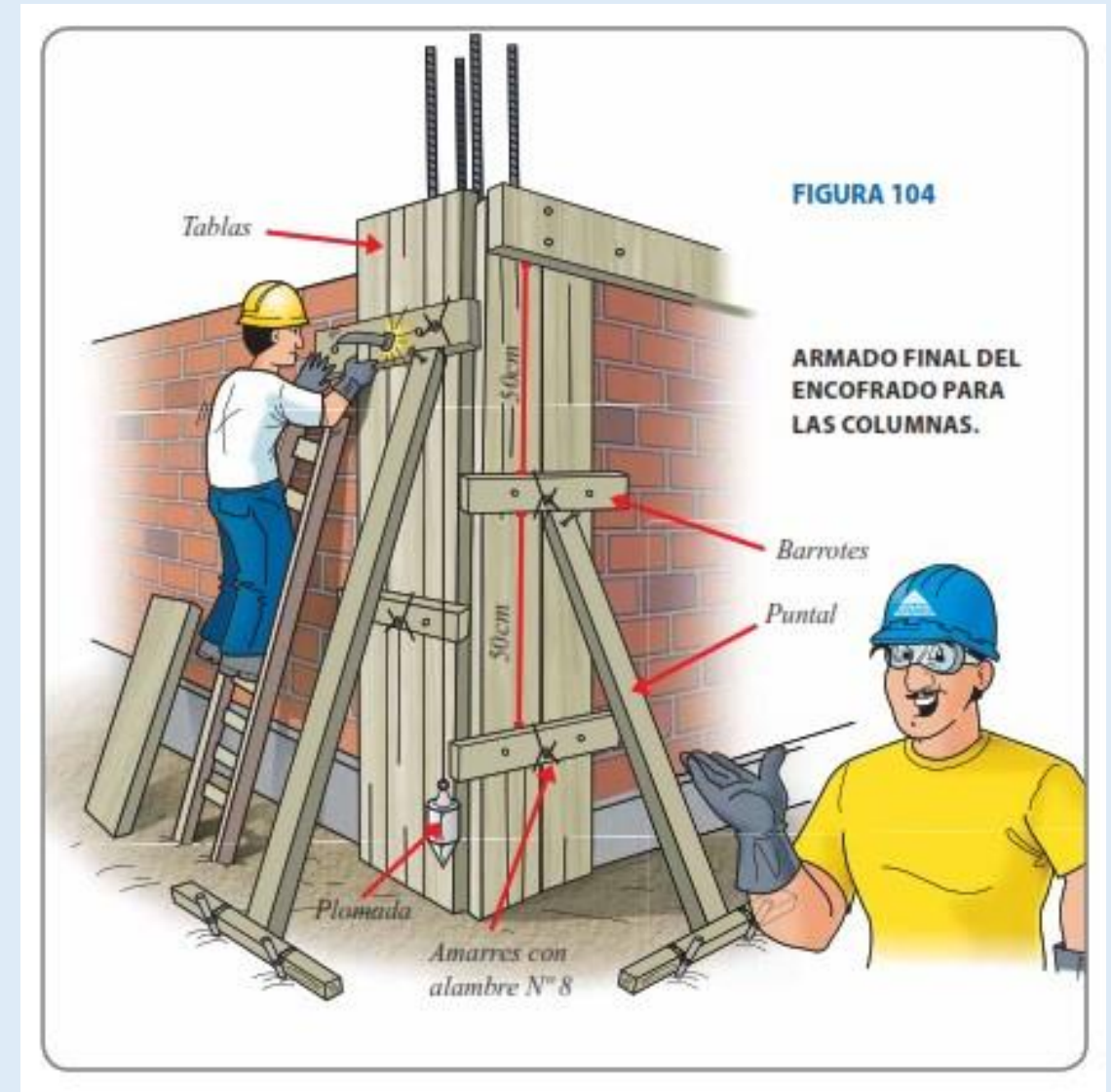
La calidad de los encofrados también está relacionada con la precisión de las medidas, con los alineamientos y el aplomado, así como con el acabado de las superficies de concreto.



Finalmente, debe tenerse en cuenta el papel de los encofrados en el presupuesto final de la construcción de la vivienda. La correcta selección de la madera, el uso adecuado de la misma y su preservación en la obra, contribuyen notablemente a la reducción de los costos en obra.

A. Habilitación del encofrado

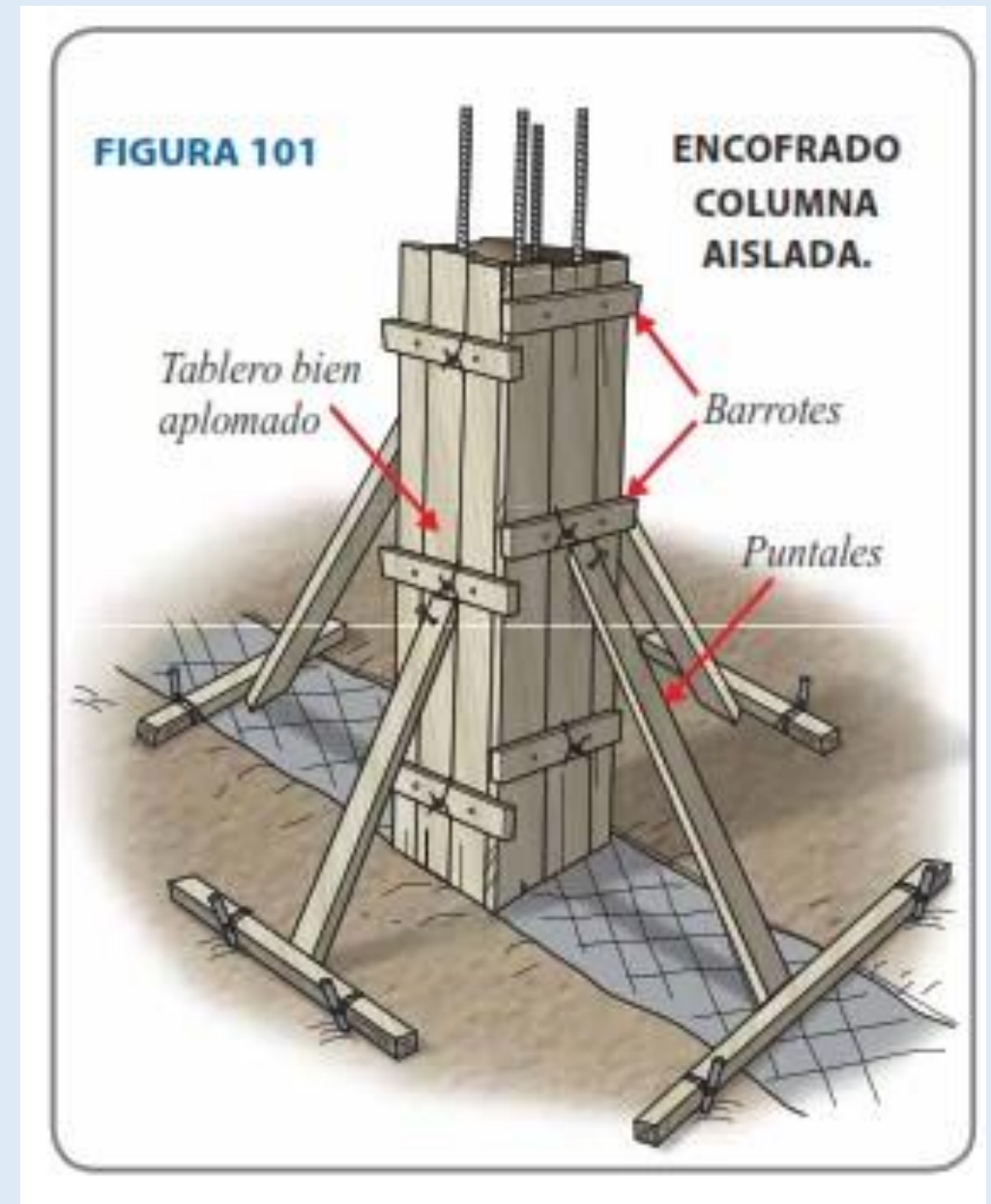
Lo primero que hay que hacer es verificar la existencia en cantidad y calidad de todos los insumos a utilizar, como tableros, barrotes, puntales, etc.



La madera y tablas que han de usarse para los encofrados deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios y serán rechazadas si presentan arqueos o deformaciones que perjudiquen la forma final del elemento a vaciar.

Los costados de los encofrados de columnas están formados por tablas de 1" ó de 1 ½" de espesor y de anchos variables, de acuerdo a las dimensiones de las columnas (por lo general se utilizan anchos de 8").

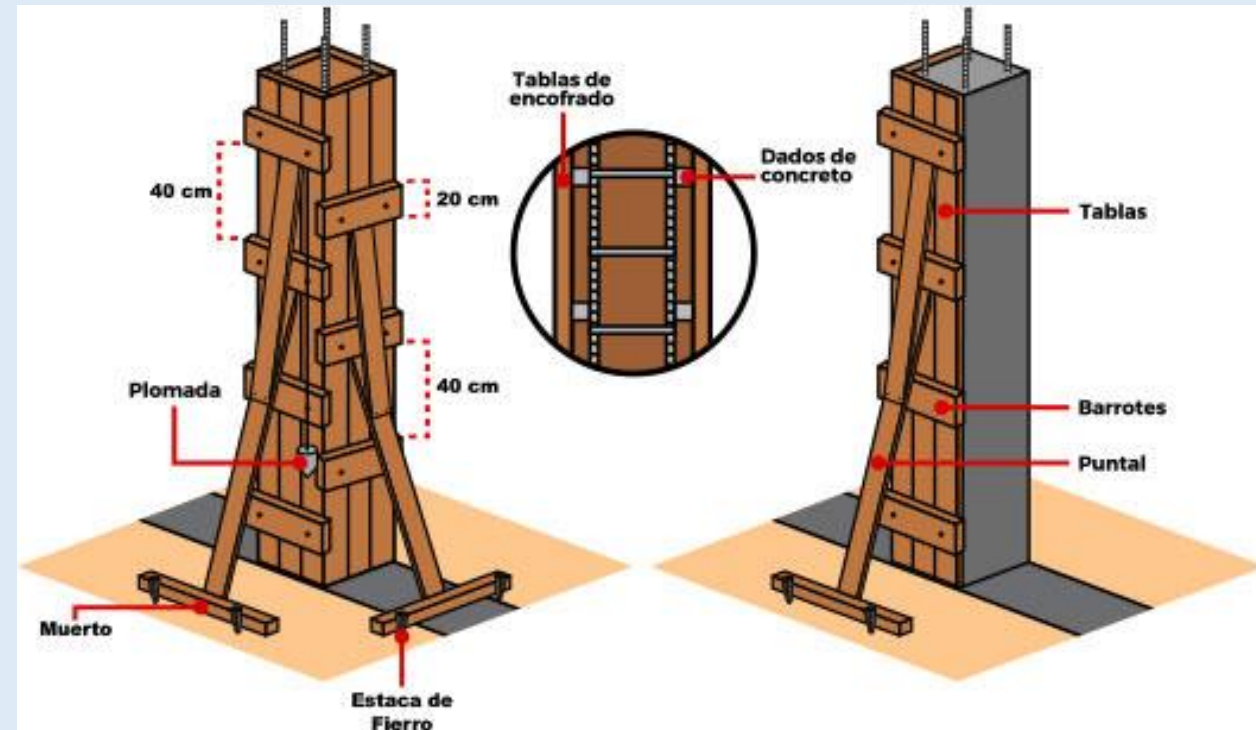
Los encofradores empezarán por habilitar la madera, es decir, cortarán y juntarán una pieza con otra, verificando su alineamiento y buen estado



b. Instalaciones empotradas y recubrimientos si los planos especifican la ubicación de algunos puntos eléctricos empotrados en las columnas, como por ejemplo las cajas rectangulares para los interruptores y algunas tuberías, estos accesorios deben fijarse de manera adecuada al encofrado o al acero de refuerzo.

Así se garantizará su estabilidad durante el vaciado de concreto. Igualmente, antes de colocar los encofrados, es muy importante verificar que los fierros de las columnas tengan adheridos unos dados de concreto de 2 cm de espesor, que evitarán que se peguen al encofrado.

De esta manera, se garantizará que el acero de estas columnas tenga el adecuado recubrimiento que permita que en el futuro no se oxiden.

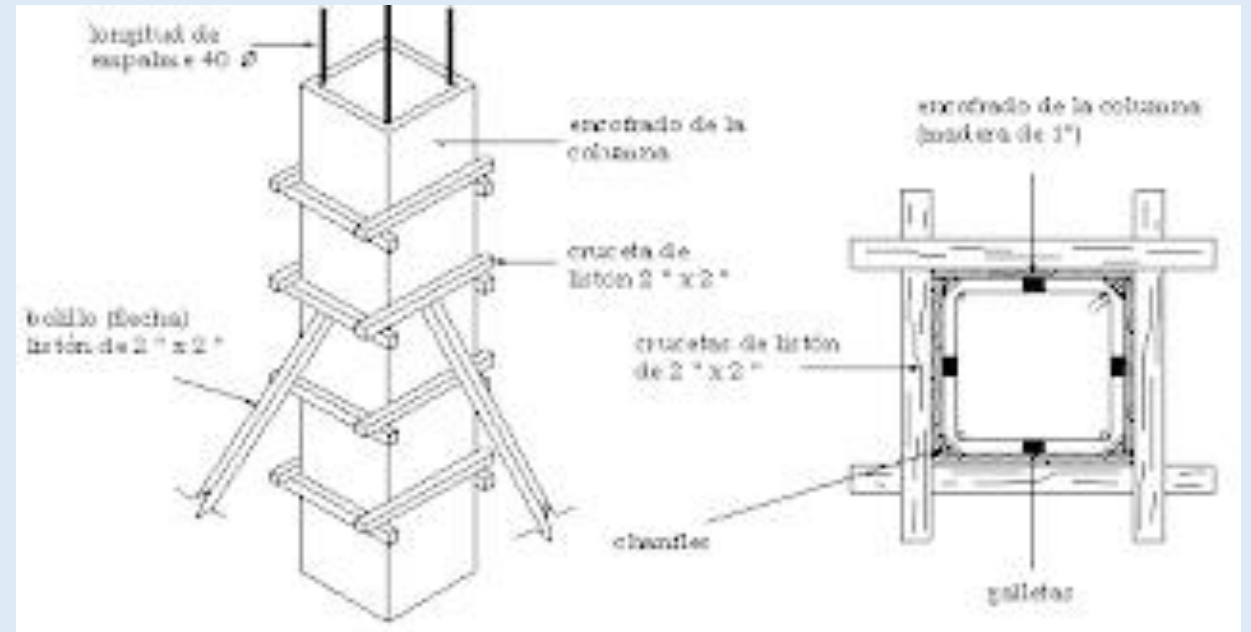


Por lo general, a las columnas ubicadas en las puertas de ingreso metálicas, se les pican y suelda el refuerzo longitudinal de éstas a las rejas de metal. Esto no es conveniente, ya que las varillas de acero nunca se deben soldar.

Lo que debe hacerse es colocar un anclaje, que consiste en una plancha metálica con dos varillas de acero. Esta plancha metálica se fija a la columna mediante el amarre de los dos fierros de la plancha a las varillas longitudinales de la columna, antes del vaciado.

Posteriormente, cuando se desencofre, se podrá soldar las rejas a la plancha de metal.

C. Armado del encofrado Para armar el encofrado, debemos primero replantear el trazo de las columnas con sus correspondientes ejes y dimensiones.



Los tableros que sirven para encofrar la columna estarán unidos por abrazaderas o barrotes a cada 50 cm como máximo. Para ello se utilizarán listones de 2" x 4", 3" x 3" ó de 3" x 4", en largos que dependen de las dimensiones de las columnas y del sistema de sujeción de abrazaderas que se adopte.

Obsérvese que en los tramos inferiores, las separaciones son más reducidas, ya que la presión que el concreto fresco ejerce es mucho mayor a la de los tramos superiores

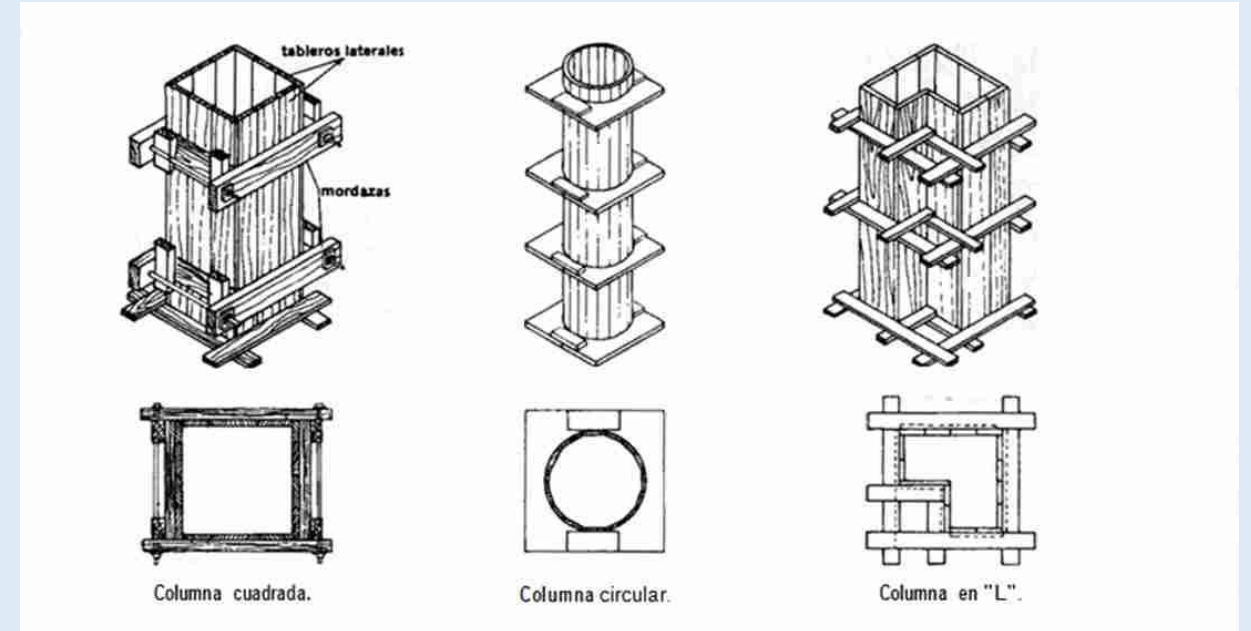


Se deberá instalar una plomada a un sitio fijo, para verificación de la verticalidad durante el proceso de vaciado.

Para amarrar los tableros, usamos templadores de alambre negro N°8.

No debe quedar espacios vacíos entre el muro y el encofrado por donde pueda escurrirse el concreto durante el vaciado.

Para sellar las juntas entre tablas, se puede utilizar las bolsas de cemento previamente humedecidas.



Cuando se trate de un encofrado en esquina, hay que verificar que sus caras estén perpendiculares con una escuadra.

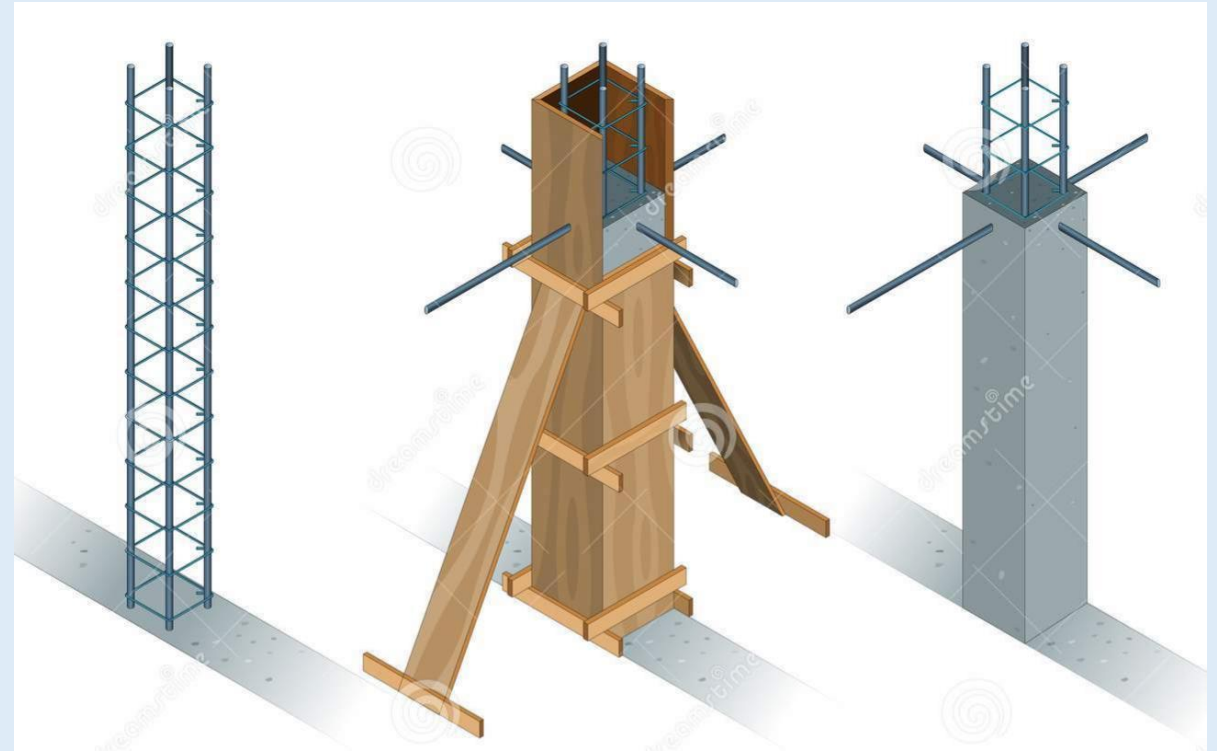
D. Colocación de puntales

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4", apoyados en soportes fijados en el suelo o en las correspondientes losas de los entrepisos. Estos elementos, además de asegurar el aplomado de los encofrados, les confieren arriostramiento.

Al terminar el encofrado, es muy importante verificar que haya quedado totalmente vertical. Esto se realiza con la ayuda de la plomada, y cuando se trate de un encofrado en esquina, se verificará que sus caras estén perpendiculares con una escuadra



Finalmente, se recomienda revisar la zona de trabajo durante el proceso de encofrado, pues es muy frecuente encontrar en el piso maderas con clavos que al pisarlos pueden ocasionar serios accidentes.



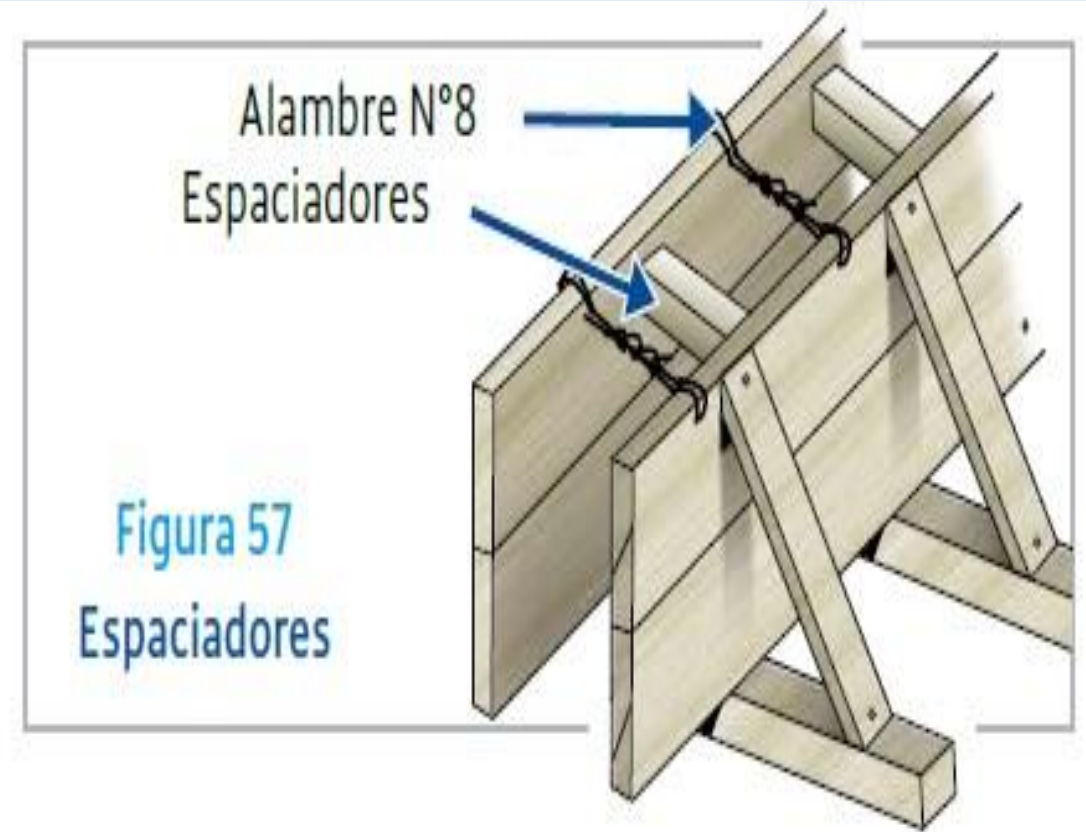
* Encofrado para vigas:

Encofrado De vigas

En La construcción de una vivienda normalmente se utilizan las vigas soleras. Son aquellas en donde reposan las viguetas del techo, las cuales se encuentran sobre los muros portantes y entre las columnas. Su función es transferir las cargas del techo sobre los muros, distribuyéndolas uniformemente.

Además se encargan de proporcionar confinamiento y arriostre a los muros portantes de ladrillo.

Cuando el muro portante es de cabeza, la viga solera o collar tiene un ancho generalmente igual al espesor del muro; pero cuando es de soga, es mejor que sea de 25 cm para evitar la formación de “cangrejeras” al momento de hacer el vaciado del concreto. cuanto a su altura, es la misma que la de la losa aligerada, pero no debe ser menor de 17 cm. El refuerzo mínimo es 4 barras de 3/8.



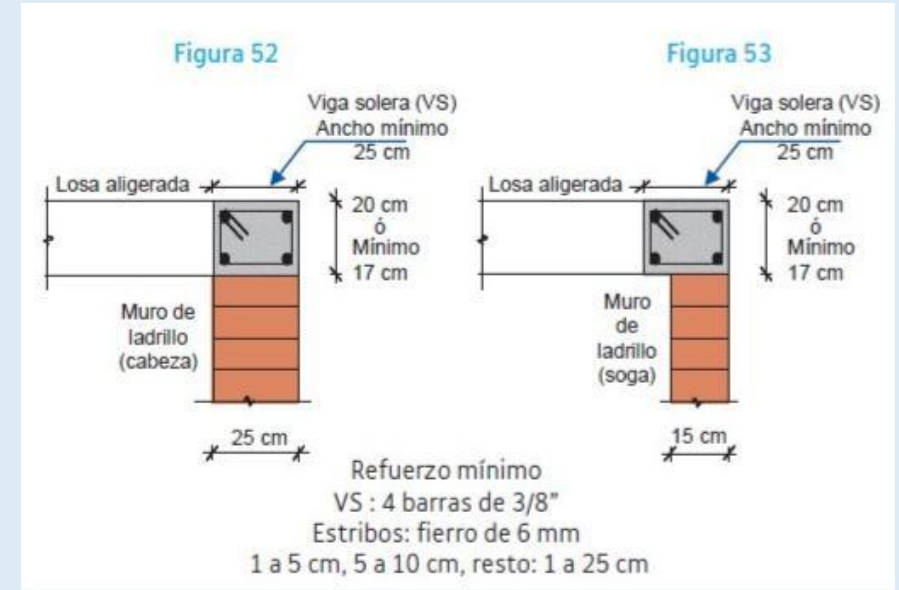
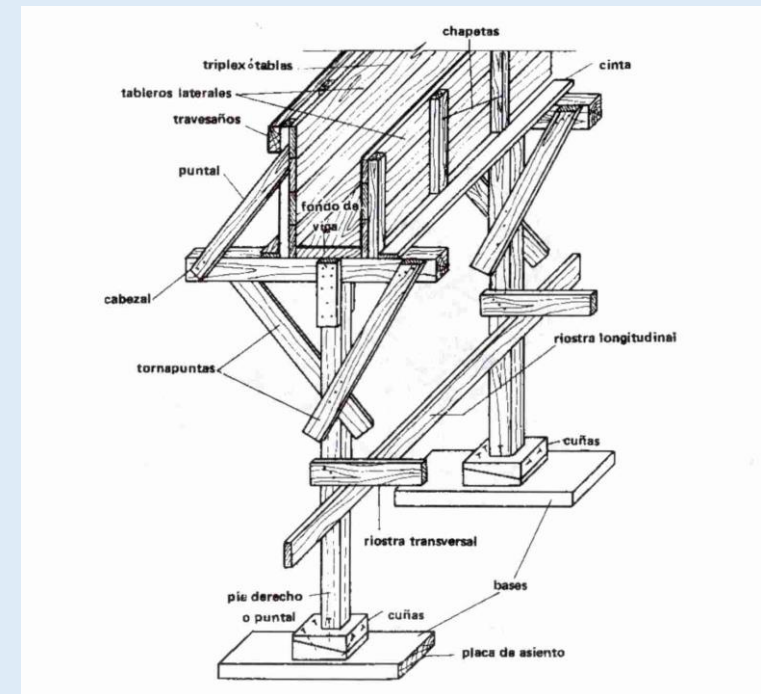
Los estribos serán espaciados según lo ordenen los planos correspondientes, teniendo en cuenta que en el centro la separación máxima es 25 cm y en los extremos debe ser 10 cm.

ENCOFRADO DE VIGAS

Los elementos principales de los encofrados de vigas son: el fondo del encofrado, los tableros de los costados formados por tablas, barrotes y tornapuntas de soporte, y las “T”, formada por los cabezales, los pies derechos y las crucetas.

El fondo generalmente está formado por tablas o tableros de 1 1/2” de sección por el ancho que corresponde al ancho de las vigas.

En los tableros de los costados, se emplea tablas de 1” ó de 1 1/2” montadas sobre barrotes de 2” x 3” ó 2” x 4” de sección.



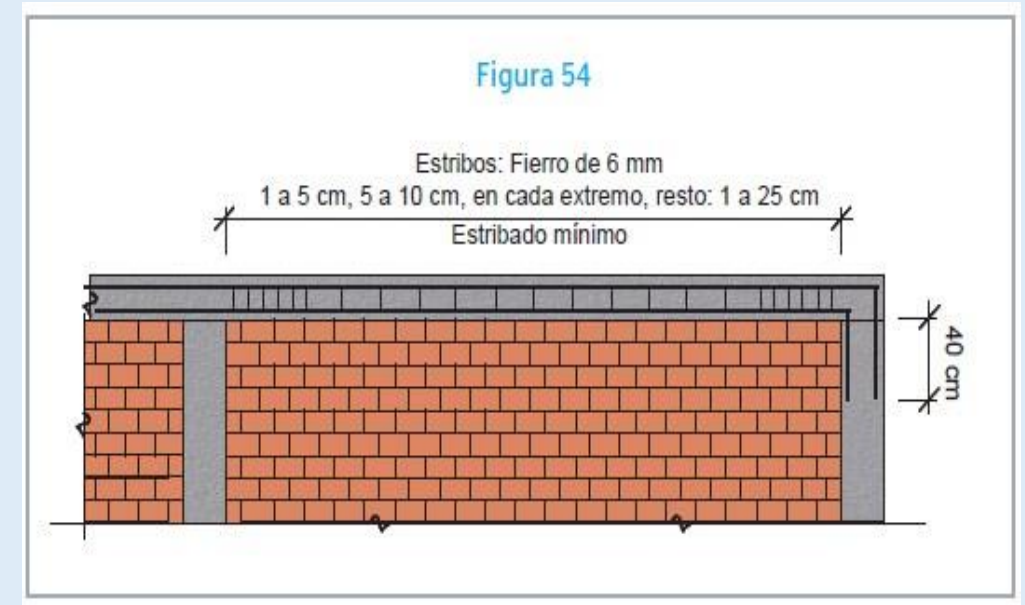
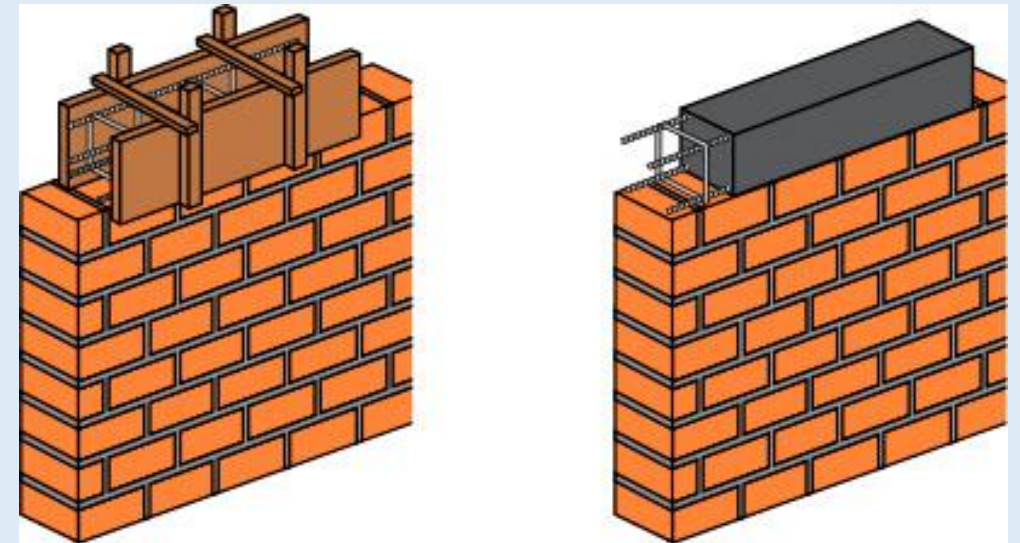
Proceso constructivo

Las “T” de madera cumplen la función de soportar las cargas. Los pies derechos y cabezales deben tener secciones de 2” x 3” ó 2” x 4” y la altura requerida para alcanzar el nivel del vaciado.

En primer lugar, se colocarán los pies derechos que soportarán el encofrado. Éstos se regulan al contacto con el suelo por medio de cuñas de madera.

Por ningún motivo se debe utilizar piedras, cartón o cualquier otro material débil, pues pueden fallar con el peso al que serán sometidos.

La distancia entre estos pies derechos deberá ser como máximo de 90 cm, de ser mayor se podrían producir hundimientos en el entablado



Proceso constructivo

Los tablones o tableros de los costados, que servirán para dar forma a la sección de viga, contarán con espaciadores de madera y pasadores de alambre N° 8. Con estos dos elementos se garantiza que el ancho de las vigas sea el que se especifica en los planos.

Los barrotes, que sirven de apoyo a los tablones de los costados de la viga, serán soportados por elementos diagonales llamados tornapuntas, que los arriostran con los cabezales de las “T” .

Una vez armado el encofrado, debe verificarse que esté perfectamente horizontal.

Para eso, contamos con la ayuda de un nivel de mano.

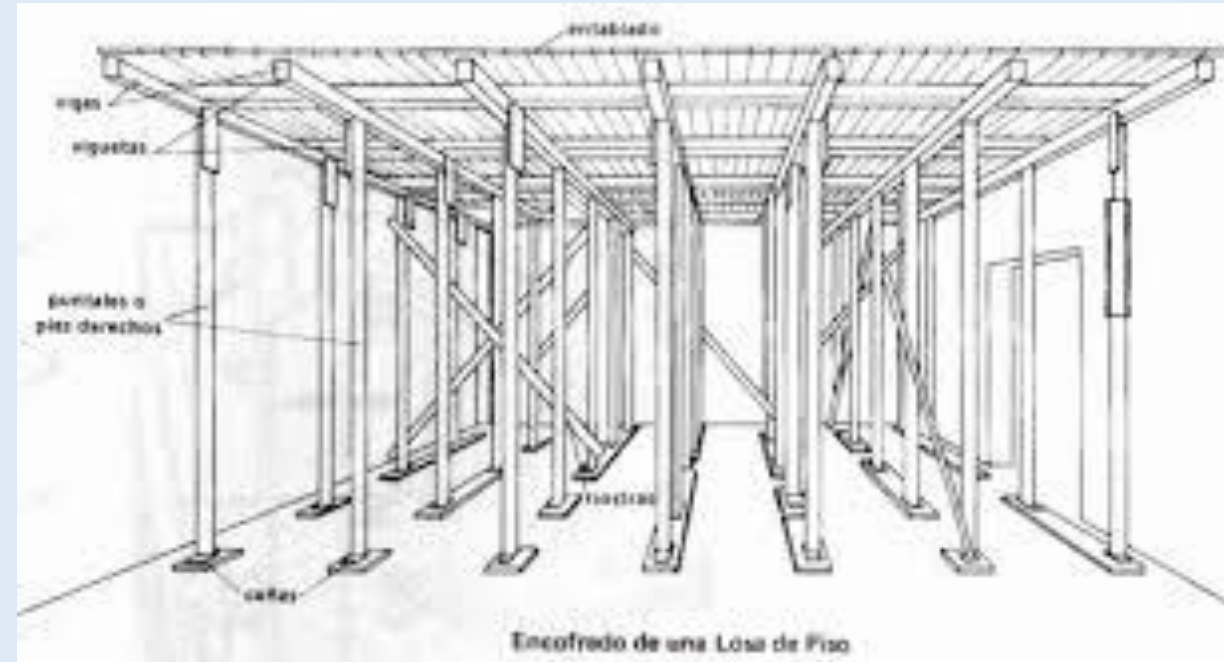


* En dorado para losas:

En el momento en que nos proponemos hacer una solera o losa de hormigón debemos tomar en consideración algunas cosas puntuales para que nuestra losa cumpla con todos los requisitos que esperamos de ella.

Uno de esos requerimientos es el encofrado, el cual no es más que un molde que nos permite deslindar un espacio específico a rellenar con hormigón, el cual luego fraguará con la forma deseada.

Así, cuando retiramos la madera o desencoframos el hormigón, este no se deformará y estará listo para darle la terminación que queramos.



1. Considere el material a emplear. La madera que escoja debe estar recta y en buen estado para que el hormigón no tome mala forma.

Recuerde que el encofrado para losa de hormigón es una especie de molde, el cual tomará la forma deseada, por lo que cualquier nudo o marca quedará estampado en nuestro hormigón.

2. Para desencofrar la losa de hormigón tenemos a nuestra disposición varios productos desencofrantes para facilitar este trabajo.



3. Es esencial reforzar bien la madera del encofrado para hacer el molde. El procedimiento más común consiste en instalar varillas de acero en el suelo, de esta forma el peso propio de la mezcla no va a hacer que la madera ceda.

Sin embargo, es importante que sepas que cuando dos piezas de madera coincidan formando una esquina es recomendable reforzar esta unión con un listón de madera, de esta forma evitaremos que nuestro encofrado falle al quebrarse o que se formen huecos o hendiduras que puedan desfigurar el aspecto final del hormigón.

4. Tan pronto como se vierta la mezcla de hormigón en nuestro encofrado, asegúrate de alisar la superficie, así evitarás la formación innecesaria de huecos tanto en una losa de techo como en una losa de suelo.



* Encofrado para zapatas:

Una vez completada la excavación, se realiza el encofrado para la zapata. Esta etapa generalmente se completa en menos de un día. Las zapatas deben ser encofradas sobre un solado en o suelos inalterados sobre roca, material granular compactado, en lugar de en la parte superior o terreno inestable.

El grosor y la anchura de las zapatas pueden variar en función de las cargas y el tipo de suelo. En general, la zapata debe extenderse al menos 4 pulgadas a cada lado de la pared de cimentación. Es recomendable instalar armaduras al verter zapatas de acero, porque los beneficios superan con creces los costes. Encofrado de Zapatas de Concreto Armado. El primer paso para cualquier construcción de concreto comienza con la construcción de la cimentación. La fundación puede ser para columnas o muros.



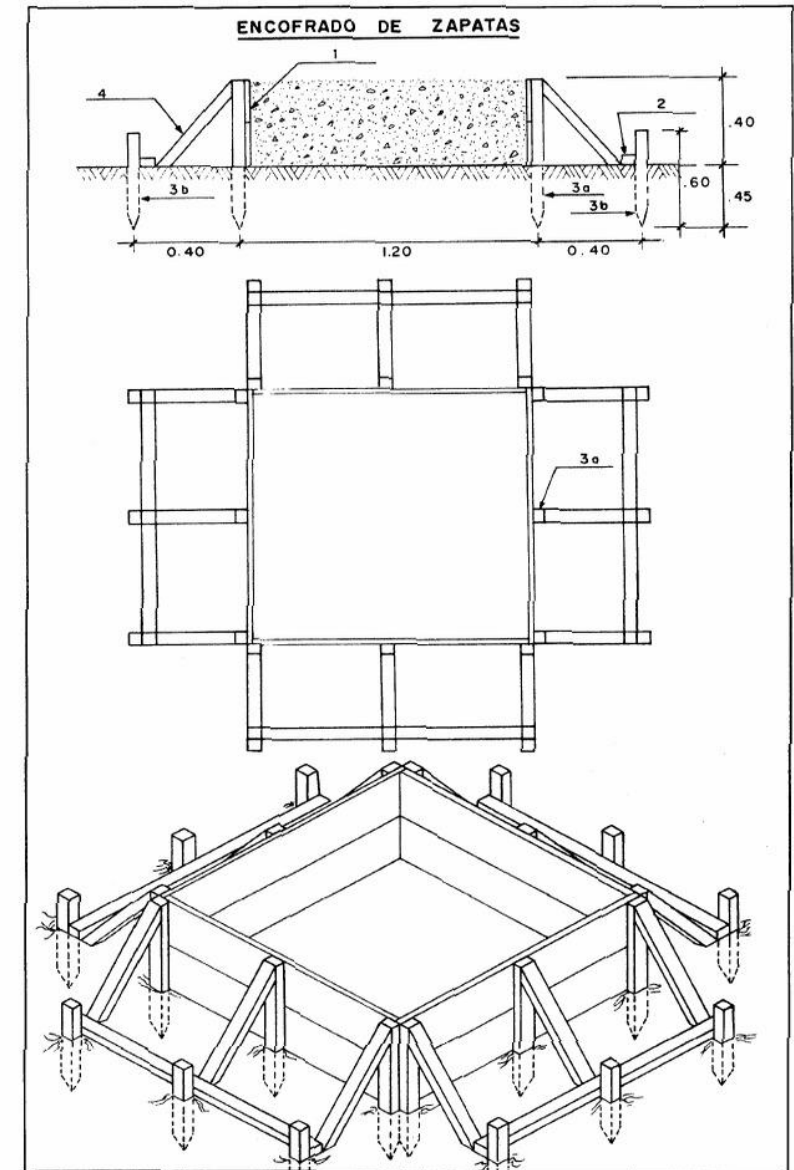
Por lo tanto, basado en el tipo de miembro estructural, se diseñan la forma y el tamaño de la zapata. Por lo tanto, el tamaño y la forma del encofrado dependen del tipo y la dimensión de la zapata.

Puntos que se tiene que verificar antes de colocar la Zapata.

Encofrado de Zapatas de Concreto

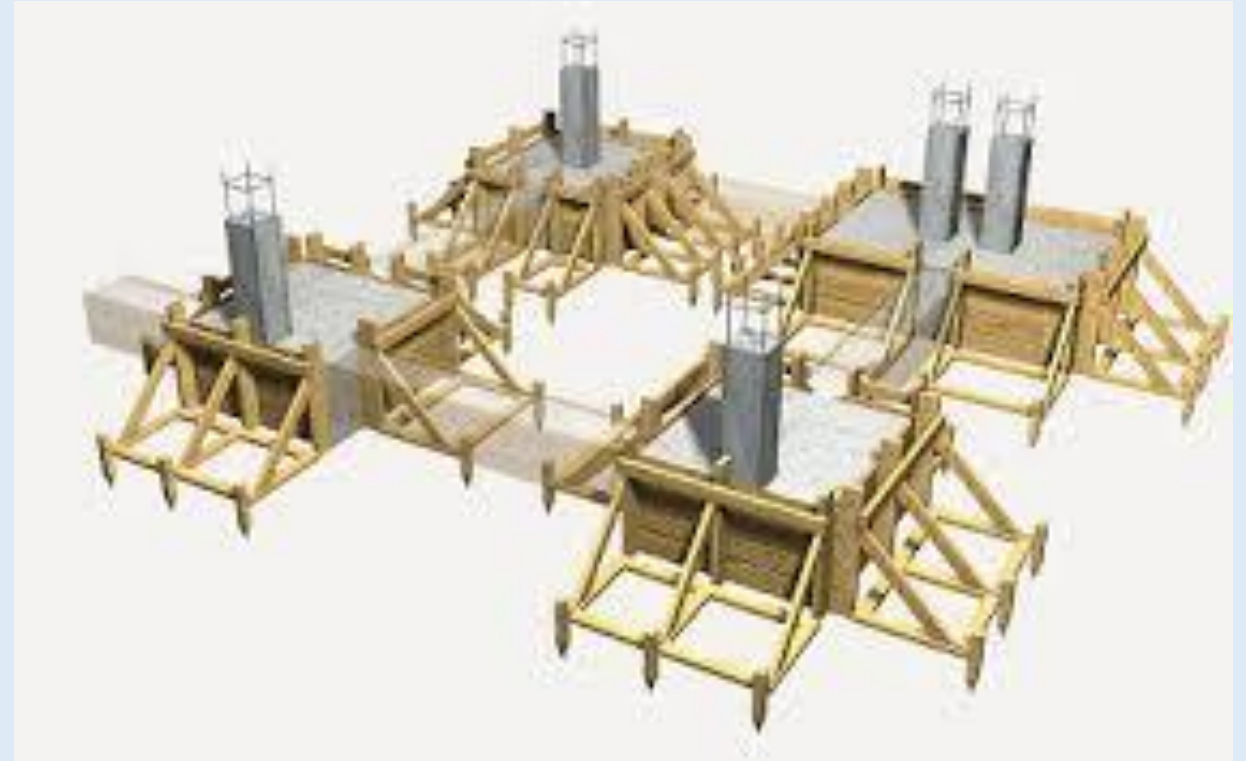
Armado Examinar los encofrados y los estratos del suelo Antes de organizar el refuerzo, examine cuidadosamente los encofrados y los estratos del suelo.

Es muy crucial porque se hace difícil rectificar algunos tipos de fallos de encofrado una vez que se establece el refuerzo en la ubicación deseada.



Examinar refuerzo Examine cuidadosamente para asegurarse de que el refuerzo está colocado con adherencia al tamaño exacto y el espaciado provisto en los planos estructurales. Por lo tanto, es una actividad de ingeniería estándar para verificar el encofrado antes de amarrar el refuerzo. 01. Centrado y Cierre/encofrado: Antes de iniciar el encofrado y el centrado/encofrado para la zapata, los puntos, que se indican a continuación, deben tenerse en cuenta. Verifique las líneas centrales/margen desde el límite, etc.

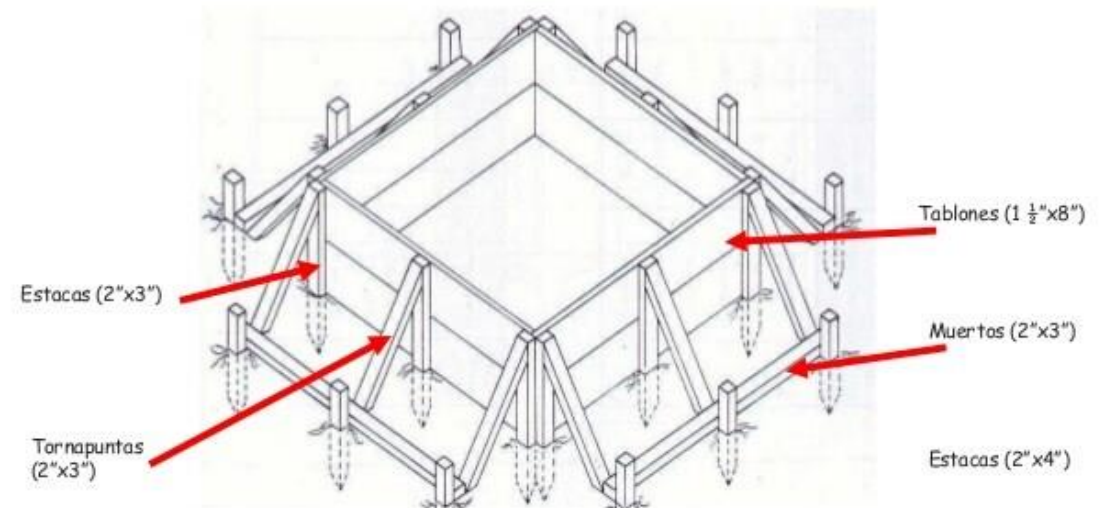
Fuera del columna de referencia/columna de referencia. Asegúrese de que la zapata se coloca a una profundidad planificada según el plano. El tamaño del encofrado debe tener la similitud con el plano y debe formarse con materiales permitidos. El encofrado debe haberse secado y lavado cuidadosamente antes de emplear un desmoldante.



Se debe utilizar un tipo similar de desmoldante en todos los materiales de encofrado. La superficie del encofrado debe haber sido uniforme y estar finamente recubierta con agente desmoldante. El agente desmoldante no debe tener contacto con el refuerzo o el concreto endurecido porque puede afectar la unión entre el acero y el concreto. La altura del encofrado debe tener la similitud con la altura de la estructura y la junta debe haber sido cerrada para resistir la posibilidad de cualquier fuga de la lechada de cemento.02. Refuerzo:

No debe haber ningún tipo de escamas suelta, óxido, barro o aceite en el acero de refuerzo. Después de amarrar las barras, se debe colocar la malla de la zapata. Todas y cada uno de los uniones de las barras deben sujetarse con alambre de unión del medidor permitido. La curva (‘ L ‘) en malla debe ajustarse con 90° y la barra debe estar en dirección ascendente. El centro de la malla de la zapata debe ser similar con el centro de la zapata.

ENCOFRADOS PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN EDIFICACION



* Encofrado para pilotes o pilares:

Después de realizado el armado del pilar, se procede a encofrar comprobando antes que el encofrado se encuentre en buenas condiciones, sin deformaciones ni roturas.

Limpiar la superficie y aplicar desencofrante; realizar el montaje correspondiente.

Acodalar con puntales y verificar con la plomada cada una de sus caras ajustando lo necesario los puntales. Si el apoyo del encofrado no asienta en forma regular, se vierte una lechada de cemento para obturar los huecos, también puede usarse arena, porexpan o serrín; esto evita el lavado de árido.

Marcar el nivel del hormigonado con clavos u otro sistema visible.

Si el pilar se realiza en dos fases, se marca la junta con berenjeno. Si el pilar es de hormigón visto, se colocan en las aristas.



Herramientas	Materiales	Equipos
Martillo	Clavos de aceros de estrías	Taladros
Nivel de manguera	Clavos de acero lisos	Pulidora
Mazo de goma y mazo	Alambre	Chapas de encofrar
Escuadra	Líquidos desencofrador	Tableros de encofrar
Flexometro	Placa de madera	Tubos de encofrar
Pinzas	Acero	Puntales, horizontales y cilíndricos
Alicates	Placas de aluminio	Plataforma de trabajo
Lápiz	Bloques de icopor	Escalera de mano
Cinzel	Hilo	Sistema de blindaje
Pala	Cintas elásticas	Placas de encofrar
Plomada		Pistola de clavos
Sierra o cerrucho		Tigeras
Cepillo encofrador		Andamios
Garra de encofrar		
Grapa rana de encofrar		
Barra		
Tensor de grapa, manguera		