



PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, Julio 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
Julio 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: a). un pago correspondiente al mes de Julio de 2021 por valor de (1.070.787). 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>REPLANTEAR 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 REPLANTEAR 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>
--	--	--	---



			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.
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	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	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
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	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	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



			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, videos, 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. 9421568695 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

CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACIÓN

TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES

TALLER_ACTIVIDAD 014

COMPETENCIA: 280301024

FICHA: 2280600

APRENDIZ:

ANDRÉS E. CAÑATE PATERNINA

INSTRUCTOR:

DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ



ACTIVIDAD TECNICA SOBRE EL RESULTADO DE APRENDIZAJE

**INTERPRETAR PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE PLANOS Y
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**



ZAPATAS:

SUS DIFERENTES TIPOS Y
CÓMO SE HACEN.

CONTENIDO:

- ¿QUÉ SON LAS ZAPATAS?
- ¿CÓMO SE EJECUTAN LAS ZAPATAS?
- REPLANTEO DE LAS ZAPATAS
- ¿CÓMO HACER UNA ZAPATA DE HORMIGÓN?
- TIPOS DE ZAPATAS

LAS ZAPATAS DE CIMENTACIÓN SON
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN
MUY COMUNES Y QUE SON DE GRAN
AYUDA A LA HORA DE CIMENTAR
DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURAS,
EN ESTE ARTÍCULO TE VAMOS A
CONTAR QUÉ ES UNA ZAPATA, CÓMO
ES SU PROCESO CONSTRUCTIVO Y LOS
DIFERENTES TIPOS DE ZAPATAS QUE
EXISTEN.



¿QUÉ SON LAS ZAPATAS?

LAS ZAPATAS SE CARACTERIZAN POR SER CIMENTACIONES SUPERFICIALES QUE SE USAN FRECUENTEMENTE EN TERRENOS QUE CUENTAN CON UNA RESISTENCIA ALTA O MEDIA A LA COMPRESIÓN, EN GRAN PARTE DE LOS CASOS EN LOS TERRENOS HOMOGÉNEOS. SU FUNCIÓN CONSISTE EN ANCLAR Y TRANSMITIR LAS TENSIONES QUE PRODUCE UNA ESTRUCTURA HACIA EL TERRENO DONDE SE ENCUENTRA CONSTRUIDA.

LAS ZAPATAS SE ENCUENTRAN UBICADAS EN LA BASE DE LA CONSTRUCCIÓN Y EN MUCHOS DE LOS CASOS SE PUEDEN ENCONTRAR COMO UN PRISMA DE CONCRETO EN LA PARTE INFERIOR DE LAS COLUMNAS O PILARES DE LA CONSTRUCCIÓN.



¿CÓMO SE EJECUTAN LAS ZAPATAS?

LAS ZAPATAS SE UTILIZAN CUANDO LA ESTRUCTURA REQUIERE DE UNA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL POR LO GENERAL EN TERRENOS CON CARACTERÍSTICAS ARCILLOSAS, CONGLOMERADOS O ROCOSOS, EN LOS LUGARES DONDE SE MANTIENEN LOS TALUDES DE LAS EXCAVACIONES VERTICALES O QUE CUENTAN CON UNA PENDIENTE ADECUADA PARA QUE LE BRINDE LA ESTABILIDAD QUE ESTA NECESITA, A CONTINUACIÓN TE VAMOS A CONTAR CÓMO ES EL PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LAS ZAPATAS.



¿QUÉ DEBES HACER ANTES DE CONSTRUIR UNA ZAPATA?

ANTES DE COMENZAR CON LA CONSTRUCCIÓN DE TU CIMENTACIÓN SUPERFICIAL CON ZAPATAS, ES MUY IMPORTANTE QUE TENGAS EN CUENTA LAS TAREAS PREVIAS QUE SE DEBEN REALIZAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTAS, A CONTINUACIÓN TE CONTAMOS CUÁLES SON ESTAS TAREAS PARA QUE LAS REALICES EN TUS PROYECTOS QUE UTILIZAN ESTE TIPO DE CIMENTACIÓN.



REALIZA UN ESTUDIO GEOTÉCNICO O ESTUDIO DE SUELOS.



UNO DE LOS PRIMEROS PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS ZAPATAS ES LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO O TAMBIÉN CONOCIDO COMO ESTUDIO DE SUELO, POR ESTA RAZÓN ES MUY IMPORTANTE QUE CONSIDERES LOS SIGUIENTES ASPECTOS DE ESTE PROCESO.

1. EL CORTE ESTRATIGRÁFICO Y EL NIVEL DE LA CAPA FREÁTICA.
2. SABER CUÁL ES EL GRADO DE AGRESIVIDAD CON EL QUE CUENTA EL SUELO.
3. CONOCER TODAS LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL TERRENO.
4. TENER CLARA CUÁL ES LA ESTIMACIÓN DE LA PROFUNDIDAD QUE DEBE TENER LA CIMENTACIÓN QUE VAS A CONSTRUIR.



PREPARA LA SUPERFICIE.

ES DE GRAN IMPORTANCIA, UNA VEZ HAYAS HECHO EL DESMONTE O VACIADO, QUE PREPARES LA SUPERFICIE DE TU TERRENO CON UNA PLANEIDAD LO BASTANTE SUFICIENTE PARA QUE SEA POSIBLE LA REALIZACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS.



ANALIZA Y CONOCE EL TERRENO DONDE VAS A CONSTRUIR.

EL ANÁLISIS Y PREVIO CONOCIMIENTO DEL TERRENO, DONDE PIENSAS CONSTRUIR UNA CIMENTACIÓN DIRECTA POR ZAPATAS, ES MUY IMPORTANTE PARA QUE PUEDAS IDENTIFICAR LAS POSIBLES CAVERNAS O ZONAS BLANDAS, ESTAS SON CAUSANTES DE DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMAS A LA HORA DE LA EJECUTAR UN PROYECTO, TEN PRESENTE QUE CONOCER CON ANTERIORIDAD ESTE O CUALQUIER OTRO TIPO DE PROBLEMA SIEMPRE VA A SER UNA GRAN VENTAJA PARA NO INCURRIR EN LA PERDIDA DE TIEMPO O EN EL AUMENTO DEL COSTO DEL PROYECTO, OTROS DE LOS ASPECTOS QUE DEBES TENER PRESENTES SON LOS SIGUIENTES.



IDENTIFICA LA PRESENCIA DE AGUA EN EL TERRENO.

OTRO DE LOS ASPECTOS IMPORTANTES, PREVIOS A LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIMENTACIÓN CON ZAPATAS, ES LA IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE AGUA O NIVEL FREÁTICO DEL TERRENO, IDENTIFICAR ESTE ASPECTO TE PERMITIRÁ REALIZAR LOS ACHIQUES QUE SEAN NECESARIOS.



BUSCA A TU ALREDEDOR FACTORES QUE PUEDAN PERJUDICAR LA TAREA.

TAMBIÉN ES DE GRAN IMPORTANCIA QUE CONSIDERES Y EXAMINES LA EXISTENCIA DE OTRAS CIMENTACIONES QUE ESTÉN PRÓXIMAS Y AQUELLOS SERVICIOS QUE SE ENCUENTREN AFECTADOS, ESTOS FACTORES CON SEGURIDAD PUEDEN ALTERAR LA EJECUCIÓN DE LA TAREA.



**TEN CUIDADO CON EL HORMIGÓN
QUE VAS A UTILIZAR.**



ANTES DE USAR HORMIGÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ZAPATAS, ES DE GRAN IMPORTANCIA QUE ANALICES Y APRUEBES LA PLANTA QUE LO FABRICARÁ, LAS FORMULAS DE TRABAJO PROPUESTAS JUNTO CON LOS MATERIALES Y COMPONENTES QUE TENDRÁ EL HORMIGÓN; ENCÁRGATE DE VERIFICAR EL RESULTADO QUE TIENE DE ROTURA FRENTE A LA COMPRESIÓN, LOS EQUIPOS QUE SE ENCARGAN DE TRANSPORTARLO, EL VIBRADO Y LA COLOCACIÓN QUE SE EMPLEARÁ EN LA OBRA.



PON MUCHO CUIDADO A LOS APEOS Y A LAS CIMBRAS.

OTRO ASPECTO IMPORTANTE ES LA COMPROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y LAS DIMENSIONES QUE RESISTIRÁN EL PESO DEL HORMIGÓN, EL PESO CON EL QUE CUENTAN LOS ENCOFRADOS, SU PROPIO PESO Y LAS SOBRECARGAS ACCIDENTALES QUE PUEDAN OCURRIR SOBRE ESTOS. TEN PRESENTE QUE LA CIMBRA SE DEBE ENCARGAR DE SOPORTAR UNA ACCIÓN DE CARÁCTER HORIZONTAL DEL 2% POR CIENTO DE ORDEN DE LA CARGA VERTICAL QUE ESTÉ ACTUANDO SOBRE ELLAS.



PARA EL CASO DE LOS ENCOFRADOS.



COMPRUEBA QUE TANTO LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS ENCOFRADOS COMO SUS RESPECTIVAS UNIONES TENGAN LA RESISTENCIA NECESARIA PARA EVITAR POSIBLES DEFORMACIONES, UN ASPECTO IMPORTANTE ES VERIFICAR EN TODO MOMENTO LAS PRESIONES CON LAS QUE CUENTA EL HORMIGÓN Y LOS EFECTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR CON EL MÉTODO DE COMPACTACIÓN.



REPLANTEO DE LAS ZAPATAS.



CON LA FINALIDAD DE QUE OBTENGAS
DATOS CON UNA GRAN PRECISIÓN SE
REALIZA EL REPLANTEO, ESTE
PROCEDIMIENTO ESTÁ A CARGO DE
UN TOPÓGRAFO QUE DEBE CONTAR
CON LA AYUDA DE UNA ESTACIÓN
TOTAL.



¿CÓMO SE REALIZA EL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS?

EL REPLANTEO ES UNA TAREA QUE SE REALIZA POR MEDIO DE LA COLOCACIÓN DE CAMILLAS O ESTACAS QUE ESTÁN HECHAS EN MADERA EN LAS ESQUINAS DE LA EXCAVACIÓN, ESTO SE ENCARGA DE INDICAR CUÁL ES LA COTA QUE TENDRÁ QUE BAJARSE DESDE LA CABEZA DE LA ESTACA, POR LO GENERAL LA MARCACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA SE REALIZA CON PINTURA O YESO.



¿CÓMO HACER UNA ZAPATA DE HORMIGÓN?

EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS ZAPATAS CUMPLE VARIOS PASOS ENTRE ESTOS ESTÁN LA EXCAVACIÓN Y HORMIGÓN DE LIMPIEZA, LA REALIZACIÓN DE LAS ARMADURAS, LA PREVISIÓN DE LAS JUNTAS Y EL CURADO DEL HORMIGÓN. CADA UNO DE LOS PASOS PARA HACER UNA ZAPATA TE LA CONTAREMOS CON MÁS DETALLE A CONTINUACIÓN.



PROCESO DE EXCAVACIÓN.



LUEGO DE QUE SE REALICE EL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS, SE DEBE PROCEDER CON LA EXCAVACIÓN DEL TERRENO, ESTE TRABAJO POR LO GENERAL SE REALIZA CON UNA RETROEXCAVADORA CON CUCHARA, ESTO PARA EL CASO DONDE EL TERRENO ES DE TRÁNSITO, PARA EL CASO DONDE EL TERRENO SE CARACTERIZA POR SER CONGLOMERADO O ROCOSO LO MEJOR ES UTILIZAR UN MARTILLO PARA ESTA OPERACIÓN. EL MATERIAL ACOPIADO SE PUEDE RESERVAR PARA DESPUÉS UTILIZARLO COMO RELLENO O EN OTROS CASOS SE TRANSPORTA A DIFERENTES VERTEDEROS. TENIENDO EN CUENTA LA PROFUNDIDAD QUE DEBE TENER LA EXCAVACIÓN Y EL TIPO DE TERRENO CON EL QUE CUENTE EL PROYECTO SE HACE USO DE LOS TALUDES QUE SE NECESITEN CON EL OBJETIVO DE BRINDAR ESTABILIDAD.



USO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.



ANTES DE QUE SE VIERTA EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ES IMPORTANTE LIMPIAR EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN SACANDO CUALQUIER TIPO DE MATERIAL CON EL FIN DE OBTENER UNA PLATAFORMA HORIZONTAL. ES IMPORTANTE QUE LA COTA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA ESTÉ DEBIDAMENTE MARCADA Y QUE COINCIDA CON LA COTA INFERIOR DE LA ZAPATA. SI ES NECESARIO SE DEBE COLOCAR DE FORMA SEGUIDA EL ENCOFRADO LATERAL PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES Y LOS PENDIENTES; LUEGO DE REALIZAR ESTE PROCESO SE DEBE COLOCAR EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA CON EL OBJETIVO DE NIVELAR EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN Y PARA QUE ESTÉ TODO LISTO PARA SITUAR LA ARMADURA.



UBICACIÓN DE LAS ARMADURAS.

UNA VEZ SE COMPRUEBE LA COLOCACIÓN DE LA FERRALLA, SE REALIZA EL REPLANTEO DE LA COTA DEL HORMIGONADO USANDO BARRAS DE ACERO O PINTANDO A LOS LADOS. LUEGO SE COLOCAN CUERDAS ENTRE LAS MARCAS PARA NIVELAR LA SUPERFICIE DEL HORMIGÓN.

ANTES DE REALIZAR EL PROCESO DE HORMIGONADO, ES IMPORTANTE LIMPIAR LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE CUALQUIER SUCIEDAD O MATERIALES SUELTOS. LA SUPERFICIE SE DEBE LAVAR Y EN EL CASO QUE QUEDEN CHARCOS SE DEBE ELIMINAR LOS RESTOS DE AGUA PARA QUE QUEDE SECA Y LIMPIA.



PROCESO DE HORMIGONADO.



EL PROCESO DE HORMIGONADO SE REALIZA CON UNA GRÚA O BOMBA CON CUBILOTE, EL HORMIGÓN SE VIERTI DE FORMA DIRECTA A UNA ALTURA IGUAL O MENOR A 1,5 METROS TENIENDO MUCHO CUIDADO PARA QUE NO SEGREGUE Y CONSIDERANDO TODOS LOS FACTORES CLIMÁTICOS TODO ESTO TENIENDO EN CUENTA LA NORMA EHE.



PREVISIÓN DE LAS JUNTAS.

ES IMPORTANTE QUE TU PROYECTO PREVEA TODAS LAS JUNTAS DE HORMIGONADO. EN EL CASO DE QUE SE PRODUZCA ALGUNA JUNTA NO PREVISTA, ESTA TENDRÁ QUE SER EJECUTADA DE MANERA NORMAL SIGUIENDO LA DIRECCIÓN DE LOS ESFUERZOS MÁXIMOS; EN EL CASO QUE ESTO NO SE PUEDA REALIZAR, DEBES FORMAR CON ELLA EL MAYOR ÁNGULO QUE PUEDAS.



¿QUÉ SUCEDE SI SE INTERRUMPE EL HORMIGONADO?

CUANDO EL HORMIGONADO SE INTERRUMPE, AL MOMENTO QUE SUPERA LAS 4 O 6 HORAS, SE DEBE LIMPIAR LA JUNTA CON UN CHORRO A PRESIÓN DE AIRE Y AGUA O USANDO CUALQUIER OTRO TIPO DE SISTEMA QUE LIMPIE DE FORMA CORRECTA LA LECHADA SUPERFICIAL, LOS ÁRIDOS SUELTOS, ENTRE OTROS. CON LA FINALIDAD QUE EL ÁRIDO QUEDE VISTO.



PROCESO DE CURADO DEL HORMIGÓN.



EL PROCESO DE CURADO DEL HORMIGÓN SE REALIZA POR MEDIO DE RIEGO DE AGUA O UTILIZANDO LÍQUIDO ESPECIAL DE CURADO TAMBIÉN CONOCIDO COMO FILMÓGENO ESTE PROCESO SE DEBE REALIZAR DURANTE 7 DÍAS DE FORMA CONTINUA.

ESTA TAREA SE DEBE REALIZAR EN TODA LA SUPERFICIE QUE SE ENCUENTRA EXPUESTA LUEGO DE QUE SE REALICE EL ENRASADO Y VIBRADO DE LA SUPERFICIE FINAL, CON EL OBJETIVO QUE NO APAREZCAN FISURAS DE RETRACCIÓN PLÁSTICA POR LA PERDIDA DE HUMEDAD.



TIPOS DE ZAPATAS.

LAS ZAPATAS SE DIVIDEN EN DIFERENTES TIPOS DEPENDIENDO DE LA FUNCIÓN QUE SE REQUIERA, LOS DIFERENTES TIPOS DE ZAPATAS QUE SE PUEDEN UTILIZAR EN LOS PROYECTOS SON LOS QUE RELACIONAREMOS A CONTINUACIÓN.

- LA ZAPATA AISLADA.
- ZAPATA COMBINADA.
- LA ZAPATA CORRIDA.
- ZAPATA RÍGIDA.
- LA ZAPATA MACIZA.
- ZAPATA FLEXIBLE.



ZAPATAS AISLADAS.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE UTILIZA PARA CREAR COLUMNAS SINGULARES, POR LO GENERAL SE INCORPORAN EN ESTRUCTURAS QUE CUENTAN CON UNA CARGA MODERADA, SE APLICAN EN EDIFICACIONES U PROYECTOS QUE CUENTAN CON JUNTAS DE DILATACIÓN Y QUE RECAEN EN UNA SOLA COLUMNA CON EL FIN DE TRANSMITIR LAS CARGAS SOBRE EL TERRENO.



ZAPATAS COMBINADAS.

LAS ZAPATAS COLINDANTES O COMBINADAS, POR LO GENERAL SE UTILIZAN COMO BASE PARA DOS O MÁS COLUMNAS QUE ESTÁN CERCA. SU PRINCIPAL OBJETIVO ES EL DE EVITAR CARGAS EXCÉNTRICAS EN LA ZAPATA FINAL, EN LAS ZAPATAS COMBINADAS LAS COLUMNAS NO ESTÁN UBICADAS EN SU CENTRO, SINO QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS DE MANERA EXCÉNTRICA, ESTO OCURRE CON MUCHA FRECUENCIA EN LAS COLUMNAS PERIMETRALES.



ZAPATAS CORRIDAS O CONTINUAS.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE ENCARGA DE SOSTENER LOS MUROS DE CARGA QUE SE ENCUENTRAN ALINEADOS MUY CERCA SOBRE UN TERRENO DE ALTA RESISTENCIA, MEDIA O BAJA. CON FRECUENCIA SE USAN EN HILERAS DE MUROS Y COLUMNAS PARA QUE SOSTENGAN LAS COLUMNAS ALINEADAS O LOS MUROS DE CARGA CUANDO SE ENCUENTRAN CERCA.



ZAPATAS RÍGIDAS O DEFORMABLES.

EN ESTE TIPO DE ZAPATA SE PUEDE APRECIAR QUE SU CANTO ES IGUAL O MENOR EN COMPARACIÓN CON SU VUELO MÁXIMO MIDIÉNDOLO EN AMBAS DIRECCIONES DE LA ZAPATA.



ZAPATAS FLEXIBLES.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE CARACTERIZA POR QUE PUEDE SOPORTAR FUERZAS DE COMPRESIÓN Y DE TRACCIÓN, EL ÁNGULO CON EL QUE CUENTA NO ASCIENDE A LOS 45 GRADOS EN EL TRIANGULO DE DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZOS, PARA REALIZAR SU ARMAZÓN SE REQUIERE ENTRE 50 Y 100 KG/M3 DE HIERRO.



ZAPATAS MACIZAS.

LAS ZAPATAS MACIZAS, SE UTILIZAN EN LAS CIMENTACIONES CONTINUAS, ESTAS SE ENCARGAN DE TRANSFERIR LAS FUERZAS DE MANERA PIRAMIDAL, LO QUE PRESENTA UNA FORMA TRIANGULAR, EL MURO DE CARGA CON EL QUE CUENTA PUEDE SER CENTRADO O EXCÉNTRICO. SU ESFUERZO ES DE COMPRESIÓN Y PUEDEN O NO CONTAR CON UNA ARMADURA EN SU INTERIOR.



CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS: ¿QUÉ REFUERZO ES RECOMENDABLE?

TENGAMOS EN CUENTA QUE LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS ES UNO DE LOS PROCESOS MÁS IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSTRUIR UNA CASA, ES POR ESO QUE AQUÍ TE BRINDARÉ CONSEJOS ÚTILES PARA MEJORAR EL REFUERZO DE ESTAS.



CONSEJOS A TENER EN CUENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS.

LAS COLUMNAS DE CONFINAMIENTO TIENEN QUE SER CONSTRUIDAS BAJO LO ESPECIFICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, LAS MEDIDAS DE LA SECCIÓN DE LA COLUMNA, TANTO COMO LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DEBEN SER RESPETADAS.

LAS COLUMNAS TIENEN QUE ESTAR CONECTADAS A LA PERFECCIÓN CON LOS MUROS PORTANTES, ESTO POR MEDIO DEL ENDENTADO.

TIENEN QUE ESTAR VERTICALMENTE ALINEADAS: SI LA CONSTRUCCIÓN ES DE DOS PISOS O MÁS, EL EJE VERTICAL DE CADA UNA DE LAS COLUMNAS DE LA PLANTA BAJA TIENE QUE COINCIDIR CON EL EJE DE LAS COLUMNAS DE LOS PISOS DE ARRIBA.

LA COLUMNA NO DEBE CONTAR CON NINGUNA TUBERÍA EN SU INTERIOR, SEA DE DESAGÜE, ELÉCTRICA O AGUA, PUES ESTA SE DEBILITARÁ CON EL TIEMPO, PERDIENDO DE ESE MODO RESISTENCIA.

NO DEBE USAR JAMÁS FIERRO CORROÍDO, DADO QUE ESTOS PIERDEN PESO Y SECCIÓN.

ANTES DE QUE EL CONCRETO SEA VACIADO, TIENEN QUE PONERSE LOS ANCLAJES PARA LAS PUERTAS METÁLICAS, ASÍ EVITARÁ QUE LA COLUMNA SEA PICADA LUEGO.



EL REFUERZO LONGITUDINAL (REFUERZO VERTICAL).

DEBE CUMPLIRSE SIEMPRE CON LO QUE SE INDICA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, RESPECTO AL NÚMERO DE FIERROS CORRUGADOS QUE SE TIENEN QUE PONER EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS Y AL DIÁMETRO.

EL REFUERZO VERTICAL TIENE QUE INGRESAR DEL TODO A LA CIMENTACIÓN, PERO RESPETANDO UN MÍNIMO RECUBRIMIENTO DE 7.5 CM.

EN CASO DE LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS VA A SEGUIR EN LOS PISOS SIGUIENTES, TIENE QUE DEJARSE LAS “MECHAS” CON LA APROPIADA LONGITUD DE EMPALME.

EVITE LOS EMPALMES EN LAS ZONAS DE CAMBIO DE SECCIÓN.

DURANTE LA HABILITACIÓN DE LAS BARRAS, SE TIENE QUE TOMAR EN CUENTA LAS LONGITUDES MÍNIMAS DE LOS TRASLAPES.

ANTES DE REALIZAR EL VACIADO DEL CONCRETO, SE DEBE ALISTAR Y PONER LOS DADOS DE MORTERO PARA PROVEER EL RECUBRIMIENTO NECESARIO AL REFUERZO DE LA COLUMNA.



EL REFUERZO TRANSVERSAL (ESTRIBOS).

SIEMPRE HAY QUE RESPETAR LO QUE SE INDICA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES REFERENTES AL DIÁMETRO DEL FIERRO QUE SE USARÁ PARA LOS ESTRIBOS ASÍ COMO EL ESPACIO QUE DEBEN TENER ELLOS EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS.

LO MÁS RECOMENDABLE ES NO UTILIZAR ALAMBRÓN LISO PARA HACER LOS ESTRIBOS; ES MEJOR USAR FIERRO CORRUGADO DE 6 MM. RECUERDA QUE ES NECESARIO CONTROLAR LA LONGITUD DEL GANCHO.

NO OLVIDEMOS QUE LOS GANCHOS EN EL ESTRIBO CONVENCIONAL SIEMPRE DEBEN ESTAR INCLINADOS FORMANDO ÁNGULOS DE 45º, EXCEPTO QUE SE UTILICEN ESTRIBOS DE 1+ 3/4 DE VUELTA.

LOS ESTRIBOS EN LOS EXTREMOS DE LA COLUMNA TIENEN QUE ESTAR MÁS CONCENTRADOS QUE EN EL CENTRO.



AL MOMENTO DE PREPARAR EL CONCRETO.

ES PREFERIBLE USAR PIEDRA CHANCADA DE $\frac{1}{2}$ " (NO MEZCLADA CON LAS DE $\frac{3}{4}$ " Y 1"), MÁS AÚN SI LA MEZCLA SE USARÁ PARA COLUMNAS DE CONFINAMIENTO PARA MUROS PORTANTES DE SOGA (E = 15 CM.).

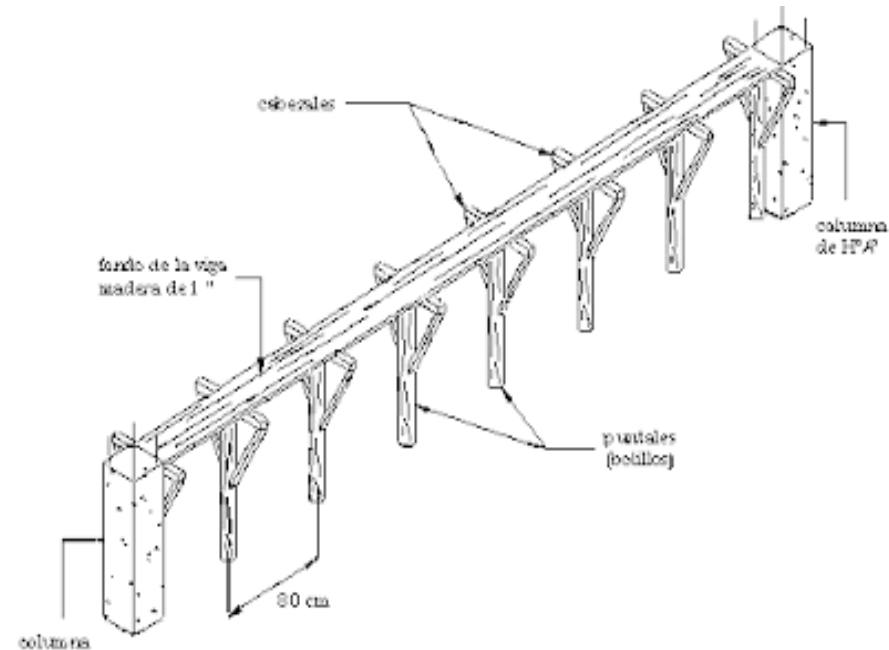
NO OLVIDEMOS QUE PARA QUE NO SE FORMEN CANGREJERAS, LA MEZCLA DEL CONCRETO TIENE QUE CONTAR CON UNA CONSISTENCIA BUENA PARA QUE DE ESE MODO PUEDA LLEGAR HASTA EL ÚLTIMO RINCÓN DEL ENCOFRADO. PARA LLEGAR A ESTE OBJETIVO, SE PUEDE UTILIZAR LA DOSIFICACIÓN SIGUIENTE POR CADA METRO CÚBICO DE CONCRETO QUE SE VA A PREPARAR, EN CASO QUE EL CONCRETO SEA DEL TIPO $F'C = 210 \text{ KG/CM}^2$:
CEMENTO 9.7 BLS + PIEDRA CHANCADA 9.3 CARRETILLAS + AGUA 190 LTS. + ARENA GRUESA 9.2 CARRETILLAS.



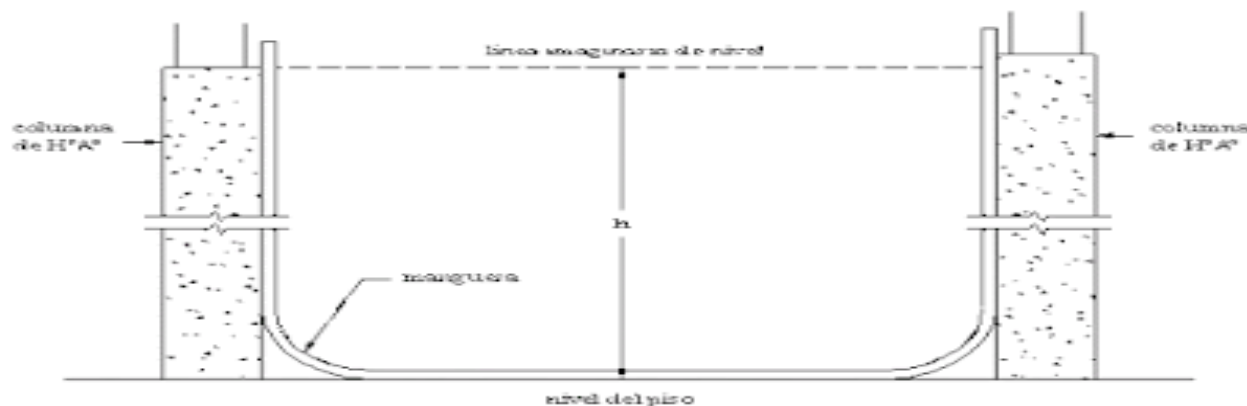


ENCOFRADO.

COLOCAR LOS FONDOS DE LA VIGA (TABLAS DE 1" ENTRE COLUMNA Y COLUMNA), ESTOS FONDOS DEBERÁN TENER EL ANCHO DE LA VIGA Y ESTARÁN APOYADOS SOBRE PUNTALES (BOLILLOS).



UNA VEZ COLOCADOS LOS FONDOS DE LAS VIGAS, SE PROCEDERÁ A COLOCAR LOS ENCOFRADOS LATERALES Y A NIVELAR TODA LA ESTRUCTURA MEDIANTE EL SISTEMA DE VASOS COMUNICANTES (MANGUERA). ESTE SISTEMA CONSISTE EN MEDIR LAS ALTURAS DE TODAS LAS COLUMNAS Y TOMANDO COMO REFERENCIA LA MENOR ALTURA SE MARCARÁ TODAS AL MISMO NIVEL PARA QUE TODAS LAS VIGAS QUEDEN PERFECTAMENTE NIVELADAS Y LA LOSA ESTÉ COMPLETAMENTE HORIZONTAL.



DOBLADO Y MONTAJE DE ARMADURAS.

SERÁ REALIZADO DE ACUERDO A LAS MEDIDAS DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

POR LA DIFICULTAD QUE EXISTE EN EL ARMADO DE FIERROS EN LAS INTERSECCIONES DE VIGAS DENTRO LOS ENCOFRADOS, ÉSTE DEBERÁ SER REALIZADO SOBRE CABALLETES DE FIERRO DE $\frac{1}{2}$ " A UNA ALTURA DE 1 M POR ENCIMA DEL ENCOFRADO DE LA LOSA, LOS MISMOS QUE ESTARÁN UBICADOS POR ENCIMA DEL EJE DE LAS VIGAS CADA 3 M. (VER FIGURA 5)

UNA VEZ COLOCADAS LAS GALLETAS EN LOS ESTRIBOS EN LA PARTE INFERIOR Y LOS LATERALES, SE PROCEDERÁ AL RETIRO DE LOS CABALLETES Y AL DESCENSO DE TODAS LAS ARMADURAS DE LAS VIGAS DENTRO DE LOS ENCOFRADOS, TENIENDO EL CUIDADO DE COINCIDIR CON SUS RESPECTIVOS EJES.



armaduras
a retirar
(provisoriamente)

caballetes de 1/2"
ubicados c / 3 m

COLOCADO DEL HORMIGÓN.

EL HORMIGÓN SERÁ VACIADO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PREPARACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

CUANDO SE TENGAN VIGAS EN DOS DIRECCIONES Y LA ARMADURA EN LA INTERSECCIÓN SEA MUY TUPIDA SE DEBERÁ RETIRAR LA ARMADURA NEGATIVA DE UNA DIRECCIÓN, PARA VACIAR EL HORMIGÓN DE LA COLUMNA HASTA LA MITAD DE LA VIGA Y LUEGO VOLVER A COLOCAR LA ARMADURA Y TERMINAR DE VACIAR.



DESENCOFRADO.

EL DESENCOFRADO DE LOS LATERALES DE LAS VIGAS PUEDE SER REALIZADO A LOS 2 DÍAS DESPUÉS DEL VACIADO Y EL DESENCOFRADO DEL RESTO DE LA ESTRUCTURA SERÁ REALIZADO CUANDO EL HORMIGÓN HAYA ALCANZADO LA RESISTENCIA CILÍNDRICA (28 DÍAS).



CURADO.

EL CURADO SERÁ REALIZADO POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS DE 7 DÍAS DESPUÉS DEL VACIADO HUMEDECIENDO EL HORMIGÓN HASTA QUE HAYA ALCANZADO COMO MÍNIMO EL 70 % DE SU RESISTENCIA.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS: TODO LO QUE QUERRÁS SABER ANTES DE CONTACTAR CON UN PROFESIONAL

LAS ESCALERAS OCUPAN UN LUGAR MUY IMPORTANTE EN LAS CASAS. SON LAS ENCARGADAS DE PERMITIRNOS MOVERNOS POR LAS DIFERENTES PLANTAS QUE FORMAN PARTE DE LA VIVIENDA. EXISTEN MUCHOS MODELOS DE ESCALERAS DIFERENTES, CADA UNO CON UNAS CARACTERÍSTICAS DIFERENTES.

MEDIDAS SEGURAS EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS

COMO YA HEMOS COMENTADO ANTERIORMENTE, EXISTEN MUCHOS TIPOS DIFERENTES DE ESCALERAS.

ESTAS PUEDEN ESTAR FABRICADAS DE DIFERENTES MATERIALES Y TENER DIFERENTES ALTURAS, DEPENDIENDO DEL HUECO QUE DEBAMOS SALVAR.

PARA CONSEGUIR UNA ESCALERA SEGURA, ES FUNDAMENTAL LA ALTURA DEL ESCALÓN.

LO QUE SE BUSCA ES QUE SEA LO MÁS CÓMODA POSIBLE Y QUE SE REDUZCA EL PELIGRO DE SUFRIR ALGÚN TIPO DE ACCIDENTE.





MATERIALES PARA FABRICAR LA ESCALERA

OTRO DE LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES QUE DEBEMOS TENER PRESENTES A LA HORA DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS, ES EL MATERIAL QUE UTILIZAREMOS PARA SU FABRICACIÓN. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, ESTAS SUELEN CONTAR CON UNA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SOBRE LA QUE SE LE AÑADE BALDOSAS O ESCALONES DE MÁRMOL. PERO PODEMOS ENCONTRARNOS OTRAS OPCIONES.





ESCALERAS DE ACERO

LAS ESCALERAS FABRICADAS DE ESTE MATERIAL, SE CARACTERIZAN POR SER UNA SOLUCIÓN PRÁCTICA Y DE GRAN DURABILIDAD. NOS PODEMOS ENCONTRAR TODOS LOS DISEÑOS IMAGINABLES.

ESCALERAS DE MADERA

UNO DE LOS PUNTOS FUERTES DE LA MADERA, ES QUE SE TRATA DE UN MATERIAL MUCHO MÁS ACOGEDOR Y CÁLIDO. SÓLO HAY QUE ENTRAR EN UNA VIVIENDA QUE TENGA SUELO DE MADERA PARA DARSE CUENTA DE ELLO.

ESCALERAS DE ALUMINIO

LA TERCERA OPCIÓN DE LA QUE QUEREMOS HABLAR, ES EL USO DE ALUMINIO PARA SU FABRICACIÓN. SE TRATA DE UNA OPCIÓN ECONÓMICA Y MEDIANAMENTE DURADERA. TIENE LA VENTAJA DE QUE EL METAL SE PUEDE PINTAR Y DECORAR PARA QUE LA ESCALERA COMBINE CON LA DECORACIÓN.



¿DÓNDE VAS A INSTALAR LA ESCALERA?

PARA FINALIZAR, DEPENDIENDO DE SI LA ESCALERA SERÁ DE INTERIOR O EXTERIOR, LA ELECCIÓN DEL DISEÑO Y LOS MATERIALES PODRÍAN VARIAR.

EN EL CASO DE TRATARSE DE UNA ESCALERA DE INTERIOR, LA MADERA PODRÍA SER LA MEJOR OPCIÓN. APORTA CALIDAD Y QUE DESTACA POR SU PODER DECORATIVO.

SI LA ESCALERA ES PARA EXTERIOR, EN ESTE CASO HAY QUE ELEGIR ALGÚN MATERIAL QUE SEA DURO Y AL QUE LA CLIMATOLOGÍA NO LE AFECTE.

EL ALUMINIO O EL ACERO INOXIDABLE PUEDEN SER UNA GRAN ELECCIÓN.





PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO

SE CONSIDERAN COMO UNO DE LOS ELEMENTOS MÁS DELICADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES, YA QUE UNA COLOCACIÓN INCORRECTA DEL ACERO DE REFUERZO PUEDE LLEVARLA AL COLAPSO SIN NECESIDAD DE QUE SOBREVENGAN UN SISMO O ALGUNA OTRA CARGA DE TIPO ACCIDENTAL.

CADA PASO QUE SE REALICE DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO SERÁ DETERMINANTE EN EL FUTURO COMPORTAMIENTO DE LA LOSA, ES POR ELLO QUE SE DEBE REALIZAR SIGUIENTE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE CONTEMPLA LA NORMA PARA TAL FIN.



LIMPIEZA DEL TERRENO PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA AL MOMENTO DE INICIARSE LA OBRA SE DEBEN CONTAR CON TODOS LOS IMPLEMENTOS QUE SE VAN A NECESITAR AL IGUAL QUE TENER TODOS LOS MATERIALES A DISPOSICIÓN PARA QUE EL PROCESO NO SE VEA INTERRUMPIDO O PARALIZADO POR LA FALTA DE ALGUNO DE LOS ANTERIORES. EN LA SIGUIENTE IMAGEN SE OBSERVAN LOS MATERIALES, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA JORNADA PLANIFICADA. EN EL FONDO LA ARENA Y LA PIEDRA PICADA, A LA DERECHA LAS CABILLAS Y LA MALLA ELECTRO SOLDADA.



CONTINUACIÓN SE MENCIONAN ALGUNAS DE LAS
HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES COMÚNMENTE
UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOSAS:

HERRAMIENTAS: SERRUCHO, ESCUADRA, MARTILLO, MARCO
DE SIERRA CON SEGUETA, GANCHO PARA AMARRAR EL
ACERO, PALA, PICO, PALUSTRE, BOQUILLERA, DOBLADORA DE
CABILLA, HILO DE NYLON, LÁPIZ, NIVEL, PLOMO. EQUIPO:
MEZCLADORA, ANDAMIO, ESCALERA, BALDES, BANCO PARA
FIGURAR EL ACERO, CARRETILLA, VIBRADOR. MATERIALES:
MADERA (TABLAS, LARGUEROS, TACOS), CLAVOS DE 3", 2", 2
½", ACERO DE REFUERZO, TUBERÍAS PVC SANITARIA Y
ELÉCTRICA, ALAMBRE COCIDO NO. 18, CEMENTO, ARENA,
PIEDRA PICADA, AGUA, IMPERMEABILIZANTE Y PRODUCTO
DESMOLDANTE PARA EL ENCOFRADO



SE DEBE CONTROLAR EL USO EXCESIVO DE MARTILLO METÁLICO DURANTE EL VACIADO Y EL DESENCOFRADO PUES EL GOLPEARLOS CON ESTA HERRAMIENTA LOS DETERIORA.

NO DEBEN ALMACENARSE A LA INTemperIE AL SOL Y AL AGUA, PORQUE SE TUERCEN Y SE DETERIORA SU SUPERFICIE.

NO DEBE ABUSARSE DEL USO DE CLAVOS Y TORNILLOS PUES SE DEBILITA LA MADERA.

SE DEBEN PINTAR PERIÓDICAMENTE CON PINTURAS RESISTENTES AL AGUA PARA EVITAR CAMBIOS VOLUMÉTRICOS POR ABSORCIÓN DE AGUA





CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACIÓN

TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES

TALLER_ACTIVIDAD 014

COMPETENCIA: 280301024

**INTERPRETAR PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS.**

FICHA: 2280600

APRENDIZ: CAMILO ALEJANDRO GUTIÉRREZ

INSTRUCTOR:

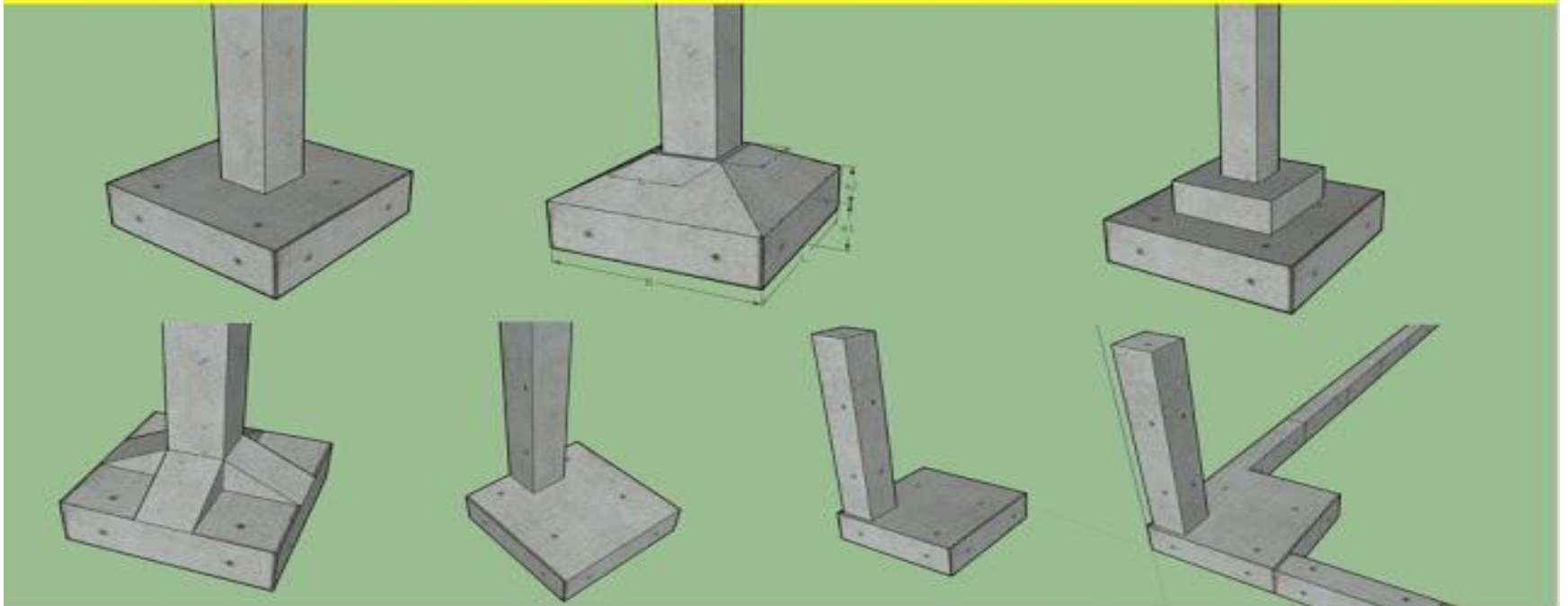
DANIEL EDUARDO CARBONELL PEREZ

CONTENIDO:

- ▶ ¿QUÉ SON LAS ZAPATAS?
- ▶ ¿CÓMO SE EJECUTAN LAS ZAPATAS?
- ▶ REPLANTEO DE LAS ZAPATAS
- ▶ ¿CÓMO HACER UNA ZAPATA DE HORMIGÓN?
- ▶ TIPOS DE ZAPATAS

**LAS ZAPATAS
DE CIMENTACIÓN SON ELEMENTOS DE
LA CONSTRUCCIÓN MUY COMUNES Y
QUE SON DE GRAN AYUDA A LA HORA
DE CIMENTAR DIFERENTES TIPOS DE
ESTRUCTURAS, EN ESTE ARTÍCULO TE
VAMOS A CONTAR QUÉ ES UNA ZAPATA,
CÓMO ES SU PROCESO CONSTRUCTIVO
Y LOS DIFERENTES TIPOS DE ZAPATAS
QUE EXISTEN.**

VEA LOS 7 TIPOS DE ZAPATAS



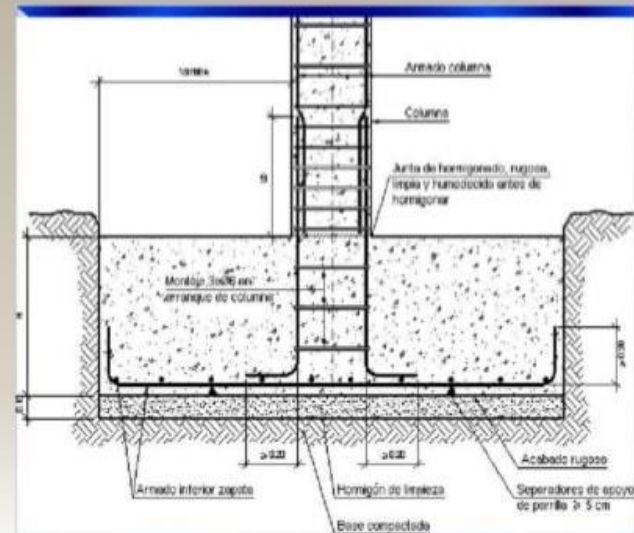
¿QUÉ SON LAS ZAPATAS?

LAS ZAPATAS SE CARACTERIZAN POR SER CIMENTACIONES SUPERFICIALES QUE SE USAN FRECUENTEMENTE EN TERRENOS QUE CUENTAN CON UNA RESISTENCIA ALTA O MEDIA A LA COMPRESIÓN, EN GRAN PARTE DE LOS CASOS EN LOS TERRENOS HOMOGÉNEOS. SU FUNCIÓN CONSISTE EN ANCLAR Y TRANSMITIR LAS TENSIONES QUE PRODUCE UNA ESTRUCTURA HACIA EL TERRENO DONDE SE ENCUENTRA CONSTRUIDA.

LAS ZAPATAS SE ENCUENTRAN UBICADAS EN LA BASE DE LA CONSTRUCCIÓN Y EN MUCHOS DE LOS CASOS SE PUEDEN ENCONTRAR COMO UN PRISMA DE CONCRETO EN LA PARTE INFERIOR DE LAS COLUMNAS O PILARES DE LA CONSTRUCCIÓN.

FUNCION

Es transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y anclarla. Cuando no es posible emplear zapatas debe recurrirse a cimentación por pilotaje o losas de cimentación.



ELIZABETH

¿CÓMO SE EJECUTAN LAS ZAPATAS?

LAS ZAPATAS SE UTILIZAN CUANDO LA ESTRUCTURA REQUIERE DE UNA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL POR LO GENERAL EN TERRENOS CON CARACTERÍSTICAS ARCILLOSAS, CONGLOMERADOS O ROCOSOS, EN LOS LUGARES DONDE SE MANTIENEN LOS TALUDES DE LAS EXCAVACIONES VERTICALES O QUE CUENTAN CON UNA PENDIENTE ADECUADA PARA QUE LE BRINDE LA ESTABILIDAD QUE ESTA NECESITA, A CONTINUACIÓN TE VAMOS A CONTAR CÓMO ES EL PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LAS ZAPATAS.

¿QUÉ DEBES HACER ANTES DE CONSTRUIR UNA ZAPATA?

ANTES DE COMENZAR CON LA CONSTRUCCIÓN DE TU CIMENTACIÓN SUPERFICIAL CON ZAPATAS, ES MUY IMPORTANTE QUE TENGAS EN CUENTA LAS TAREAS PREVIAS QUE SE DEBEN REALIZAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTAS, A CONTINUACIÓN TE CONTAMOS CUÁLES SON ESTAS TAREAS PARA QUE LAS REALICES EN TUS PROYECTOS QUE UTILIZAN ESTE TIPO DE CIMENTACIÓN.

REALIZA UN ESTUDIO GEOTÉCNICO O ESTUDIO DE SUELOS.



UNO DE LOS PRIMEROS PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS ZAPATAS ES LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO O TAMBIÉN CONOCIDO COMO ESTUDIO DE SUELO, POR ESTA RAZÓN ES MUY IMPORTANTE QUE CONSIDERES LOS SIGUIENTES ASPECTOS DE ESTE PROCESO.

1. EL CORTE ESTRATIGRÁFICO Y EL NIVEL DE LA CAPA FREÁTICA.
2. SABER CUÁL ES EL GRADO DE AGRESIVIDAD CON EL QUE CUENTA EL SUELO.
3. CONOCER TODAS LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL TERRENO.
4. TENER CLARA CUÁL ES LA ESTIMACIÓN DE LA PROFUNDIDAD QUE DEBE TENER LA CIMENTACIÓN QUE VAS A CONSTRUIR.

PREPARA LA SUPERFICIE.

ES DE GRAN IMPORTANCIA, UNA VEZ HAYAS HECHO EL DESMONTE O VACIADO, QUE PREPARES LA SUPERFICIE DE TU TERRENO CON UNA PLANEIDAD LO BASTANTE SUFICIENTE PARA QUE SEA POSIBLE LA REALIZACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS.

ANALIZA Y CONOCE EL TERRENO DONDE VAS A CONSTRUIR.

EL ANÁLISIS Y PREVIO CONOCIMIENTO DEL TERRENO, DONDE PIENSAS CONSTRUIR UNA CIMENTACIÓN DIRECTA POR ZAPATAS, ES MUY IMPORTANTE PARA QUE PUEDAS IDENTIFICAR LAS POSIBLES CAVERNAS O ZONAS BLANDAS, ESTAS SON CAUSANTES DE DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMAS A LA HORA DE LA EJECUTAR UN PROYECTO, TEN PRESENTE QUE CONOCER CON ANTERIORIDAD ESTE O CUALQUIER OTRO TIPO DE PROBLEMA SIEMPRE VA A SER UNA GRAN VENTAJA PARA NO INCURRIR EN LA PERDIDA DE TIEMPO O EN EL AUMENTO DEL COSTO DEL PROYECTO, OTROS DE LOS ASPECTOS QUE DEBES TENER PRESENTES SON LOS SIGUIENTES.

IDENTIFICA LA PRESENCIA DE AGUA EN EL TERRENO.

OTRO DE LOS ASPECTOS IMPORTANTES, PREVIOS A LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIMENTACIÓN CON ZAPATAS, ES LA IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE AGUA O NIVEL FREÁTICO DEL TERRENO, IDENTIFICAR ESTE ASPECTO TE PERMITIRÁ REALIZAR LOS ACHIQUES QUE SEAN NECESARIOS.

BUSCA A TU ALREDEDOR FACTORES QUE PUEDAN PERJUDICAR LA TAREA.

TAMBIÉN ES DE GRAN IMPORTANCIA QUE CONSIDERES Y EXAMINES LA EXISTENCIA DE OTRAS CIMENTACIONES QUE ESTÉN PRÓXIMAS Y AQUELLOS SERVICIOS QUE SE ENCUENTREN AFECTADOS, ESTOS FACTORES CON SEGURIDAD PUEDEN ALTERAR LA EJECUCIÓN DE LA TAREA.

TEN CUIDADO CON EL HORMIGÓN QUE VAS A UTILIZAR.

ANTES DE USAR HORMIGÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ZAPATAS, ES DE GRAN IMPORTANCIA QUE ANALICES Y APRUEBES LA PLANTA QUE LO FABRICARÁ, LAS FORMULAS DE TRABAJO PROPUESTAS JUNTO CON LOS MATERIALES Y COMPONENTES QUE TENDRÁ EL HORMIGÓN; ENCÁRGATE DE VERIFICAR EL RESULTADO QUE TIENE DE ROTURA FRENTE A LA COMPRESIÓN, LOS EQUIPOS QUE SE ENCARGAN DE TRANSPORTARLO, EL VIBRADO Y LA COLOCACIÓN QUE SE EMPLEARÁ EN LA OBRA.



PON MUCHO CUIDADO A LOS APEOS Y A LAS CIMBRAS.

OTRO ASPECTO IMPORTANTE ES LA COMPROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y LAS DIMENSIONES QUE RESISTIRÁN EL PESO DEL HORMIGÓN, EL PESO CON EL QUE CUENTAN LOS ENCOFRADOS, SU PROPIO PESO Y LAS SOBRECARGAS ACCIDENTALES QUE PUEDAN OCURRIR SOBRE ESTOS. TEN PRESENTE QUE LA CIMBRA SE DEBE ENCARGAR DE SOPORTAR UNA ACCIÓN DE CARÁCTER HORIZONTAL DEL 2% POR CIENTO DE ORDEN DE LA CARGA VERTICAL QUE ESTÉ ACTUANDO SOBRE ELLAS.

PARA EL CASO DE LOS ENCOFRADOS.

COMPRUEBA QUE TANTO LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS ENCOFRADOS COMO SUS RESPECTIVAS UNIONES TENGAN LA RESISTENCIA NECESARIA PARA EVITAR POSIBLES DEFORMACIONES, UN ASPECTO IMPORTANTE ES VERIFICAR EN TODO MOMENTO LAS PRESIONES CON LAS QUE CUENTA EL HORMIGÓN Y LOS EFECTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR CON EL MÉTODO DE COMPACTACIÓN.



REPLANTEO DE LAS ZAPATAS.



CON LA FINALIDAD DE QUE OBTENGAS DATOS CON UNA GRAN PRECISIÓN SE REALIZA EL REPLANTEO, ESTE PROCEDIMIENTO ESTÁ A CARGO DE UN TOPÓGRAFO QUE DEBE CONTAR CON LA AYUDA DE UNA ESTACIÓN TOTAL.

¿CÓMO SE REALIZA EL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS?

EL REPLANTEO ES UNA TAREA QUE SE REALIZA POR MEDIO DE LA COLOCACIÓN DE CAMILLAS O ESTACAS QUE ESTÁN HECHAS EN MADERA EN LAS ESQUINAS DE LA EXCAVACIÓN, ESTO SE ENCARGA DE INDICAR CUÁL ES LA COTA QUE TENDRÁ QUE BAJARSE DESDE LA CABEZA DE LA ESTACA, POR LO GENERAL LA MARCACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA SE REALIZA CON PINTURA O YESO.

¿CÓMO HACER UNA ZAPATA DE HORMIGÓN?

EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS ZAPATAS CUMPLE VARIOS PASOS ENTRE ESTOS ESTÁN LA EXCAVACIÓN Y HORMIGÓN DE LIMPIEZA, LA REALIZACIÓN DE LAS ARMADURAS, LA PREVISIÓN DE LAS JUNTAS Y EL CURADO DEL HORMIGÓN. CADA UNO DE LOS PASOS PARA HACER UNA ZAPATA TE LA CONTAREMOS CON MÁS DETALLE A CONTINUACIÓN.

PROCESO DE EXCAVACIÓN.

LUEGO DE QUE SE REALICE EL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS, SE DEBE PROCEDER CON LA EXCAVACIÓN DEL TERRENO, ESTE TRABAJO POR LO GENERAL SE REALIZA CON UNA RETROEXCAVADORA CON CUCHARA, ESTO PARA EL CASO DONDE EL TERRENO ES DE TRÁNSITO, PARA EL CASO DONDE EL TERRENO SE CARACTERIZA POR SER CONGLOMERADO O ROCOSO LO MEJOR ES UTILIZAR UN MARTILLO PARA ESTA OPERACIÓN. EL MATERIAL ACOPIADO SE PUEDE RESERVAR PARA DESPUÉS UTILIZARLO COMO RELLENO O EN OTROS CASOS SE TRANSPORTA A DIFERENTES VERTEDEROS. TENIENDO EN CUENTA LA PROFUNDIDAD QUE DEBE TENER LA EXCAVACIÓN Y EL TIPO DE TERRENO CON EL QUE CUENTE EL PROYECTO SE HACE USO DE LOS TALUDES QUE SE NECESITEN CON EL OBJETIVO DE BRINDAR ESTABILIDAD.



LUEGO DE QUE SE REALICE EL REPLANTEO DE LAS ZAPATAS, SE DEBE PROCEDER CON LA EXCAVACIÓN DEL TERRENO, ESTE TRABAJO POR LO GENERAL SE REALIZA CON UNA RETROEXCAVADORA CON CUCHARA, ESTO PARA EL CASO DONDE EL TERRENO ES DE TRÁNSITO, PARA EL CASO DONDE EL TERRENO SE CARACTERIZA POR SER CONGLOMERADO O ROCOSO LO MEJOR ES UTILIZAR UN MARTILLO PARA ESTA OPERACIÓN. EL MATERIAL ACOPIADO SE PUEDE RESERVAR PARA DESPUÉS UTILIZARLO COMO RELLENO O EN OTROS CASOS SE TRANSPORTA A DIFERENTES VERTEDEROS. TENIENDO EN CUENTA LA PROFUNDIDAD QUE DEBE TENER LA EXCAVACIÓN Y EL TIPO DE TERRENO CON EL QUE CUENTE EL PROYECTO SE HACE USO DE LOS TALUDES

USO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.



ANTES DE QUE SE VIERTA EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA, ES IMPORTANTE LIMPIAR EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN SACANDO CUALQUIER TIPO DE MATERIAL CON EL FIN DE OBTENER UNA PLATAFORMA HORIZONTAL. ES IMPORTANTE QUE LA COTA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA ESTÉ DEBIDAMENTE MARCADA Y QUE COINCIDA CON LA COTA INFERIOR DE LA ZAPATA. SI ES NECESARIO SE DEBE COLOCAR DE FORMA SEGUIDA EL ENCOFRADO LATERAL PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES Y LOS PENDIENTES; LUEGO DE REALIZAR ESTE PROCESO SE DEBE COLOCAR EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA CON EL OBJETIVO DE NIVELAR EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN Y PARA QUE ESTÉ TODO LISTO PARA SITUAR LA ARMADURA.

UBICACIÓN DE LAS ARMADURAS.

UNA VEZ SE COMPRUEBE LA COLOCACIÓN DE LA FERRALLA, SE REALIZA EL REPLANTEO DE LA COTA DEL HORMIGONADO USANDO BARRAS DE ACERO O PINTANDO A LOS LADOS. LUEGO SE COLOCAN CUERDAS ENTRE LAS MARCAS PARA NIVELAR LA SUPERFICIE DEL HORMIGÓN.

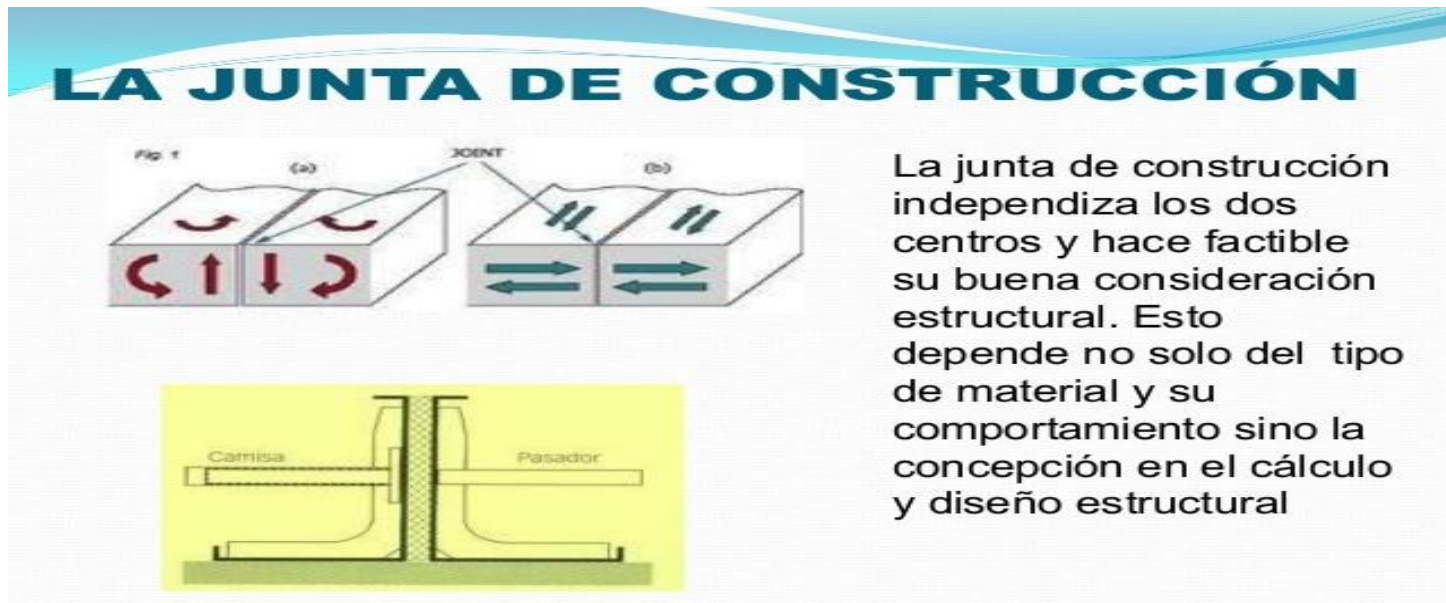
ANTES DE REALIZAR EL PROCESO DE HORMIGONADO, ES IMPORTANTE LIMPIAR LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE CUALQUIER SUCIEDAD O MATERIALES SUELTOS. LA SUPERFICIE SE DEBE LAVAR Y EN EL CASO QUE QUEDEN CHARCOS SE DEBE ELIMINAR LOS RESTOS DE AGUA PARA QUE QUEDE SECA Y LIMPIA.



EL PROCESO DE HORMIGONADO SE REALIZA CON UNA GRÚA O BOMBA CON CUBILOTE, EL HORMIGÓN SE VIERTI DE FORMA DIRECTA A UNA ALTURA IGUAL O MENOR A 1,5 METROS TENIENDO MUCHO CUIDADO PARA QUE NO SEGREGUE Y CONSIDERANDO TODOS LOS FACTORES CLIMÁTICOS TODO ESTO TENIENDO EN CUENTA LA NORMA.

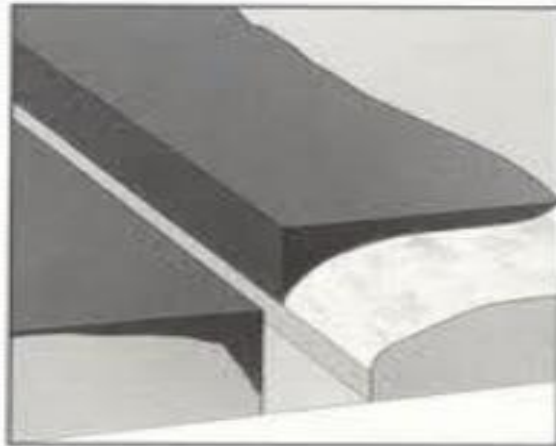
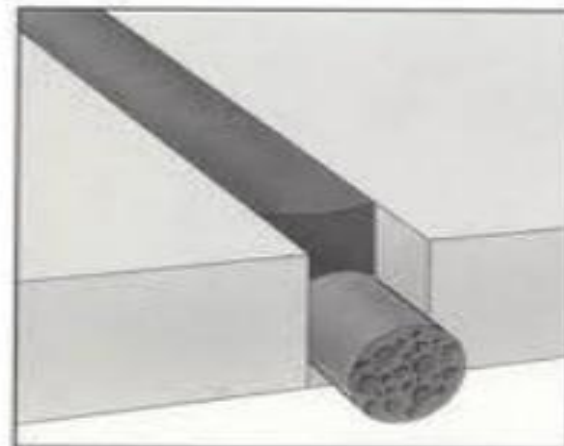
PREVISIÓN DE LAS JUNTAS.

ES IMPORTANTE QUE TU PROYECTO PREVEA TODAS LAS JUNTAS DE HORMIGONADO. EN EL CASO DE QUE SE PRODUZCA ALGUNA JUNTA NO PREVISTA, ESTA TENDRÁ QUE SER EJECUTADA DE MANERA NORMAL SIGUIENDO LA DIRECCIÓN DE LOS ESFUERZOS MÁXIMOS; EN EL CASO QUE ESTO NO SE PUEDA REALIZAR, DEBES FORMAR CON ELLA EL MAYOR ÁNGULO QUE PUEDAS.



TIPOS DE JUNTAS

El diseño de una junta depende no solo de la función a construir; también de las distintas patentes y materiales para construirlas



¿QUÉ SUCEDERÍA SI SE INTERRUMPE EL HORMIGONADO?

CUANDO EL HORMIGONADO SE INTERRUMPE, AL MOMENTO QUE SUPERA LAS 4 O 6 HORAS, SE DEBE LIMPIAR LA JUNTA CON UN CHORRO A PRESIÓN DE AIRE Y AGUA O USANDO CUALQUIER OTRO TIPO DE SISTEMA QUE LIMPIE DE FORMA CORRECTA LA LECHADA SUPERFICIAL, LOS ÁRIDOS SUELTOS, ENTRE OTROS. CON LA FINALIDAD QUE EL ÁRIDO QUEDE VISTO.

PROCESO DE CURADO DEL HORMIGÓN.

EL PROCESO DE CURADO DEL HORMIGÓN SE REALIZA POR MEDIO DE RIEGO DE AGUA O UTILIZANDO LÍQUIDO ESPECIAL DE CURADO TAMBIÉN CONOCIDO COMO FILMÓGENO ESTE PROCESO SE DEBE REALIZAR DURANTE 7 DÍAS DE FORMA CONTINUA.

ESTA TAREA SE DEBE REALIZAR EN TODA LA SUPERFICIE QUE SE ENCUENTRA EXPUESTA LUEGO DE QUE SE REALICE EL ENRASADO Y VIBRADO DE LA SUPERFICIE FINAL, CON EL OBJETIVO QUE NO APAREZCAN FISURAS DE RETRACCIÓN PLÁSTICA POR LA PERDIDA DE HUMEDAD



TIPOS DE ZAPATAS.

LAS ZAPATAS SE DIVIDEN EN DIFERENTES TIPOS DEPENDIENDO DE LA FUNCIÓN QUE SE REQUIERA, LOS DIFERENTES TIPOS DE ZAPATAS QUE SE PUEDEN UTILIZAR EN LOS PROYECTOS SON LOS QUE RELACIONAREMOS A CONTINUACIÓN.

- ▶ LA ZAPATA AISLADA.
- ▶ ZAPATA COMBINADA.
- ▶ LA ZAPATA CORRIDA.
- ▶ ZAPATA RÍGIDA.
- ▶ LA ZAPATA MACIZA.
- ▶ ZAPATA FLEXIBLE.

ZAPATAS AISLADAS.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE UTILIZA PARA CREAR COLUMNAS SINGULARES, POR LO GENERAL SE INCORPORAN EN ESTRUCTURAS QUE CUENTAN CON UNA CARGA MODERADA, SE APLICAN EN EDIFICACIONES U PROYECTOS QUE CUENTAN CON JUNTAS DE DILATACIÓN Y QUE RECAEN EN UNA SOLA COLUMNA CON EL FIN DE TRANSMITIR LAS CARGAS SOBRE EL TERRENO.



ZAPATAS COMBINADAS.

LAS ZAPATAS COLINDANTES O COMBINADAS, POR LO GENERAL SE UTILIZAN COMO BASE PARA DOS O MÁS COLUMNAS QUE ESTÁN CERCA. SU PRINCIPAL OBJETIVO ES EL DE EVITAR CARGAS EXCÉNTRICAS EN LA ZAPATA FINAL, EN LAS ZAPATAS COMBINADAS LAS COLUMNAS NO ESTÁN UBICADAS EN SU CENTRO, SINO QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS DE MANERA EXCÉNTRICA, ESTO OCURRE CON MUCHA FRECUENCIA EN LAS COLUMNAS PERIMETRALES.

ZAPATAS CORRIDAS O CONTINUAS.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE ENCARGA DE SOSTENER LOS MUROS DE CARGA QUE SE ENCUENTRAN ALINEADOS MUY CERCA SOBRE UN TERRENO DE ALTA RESISTENCIA, MEDIA O BAJA. CON FRECUENCIA SE USAN EN HILERAS DE MUROS Y COLUMNAS PARA QUE SOSTENGAN LAS COLUMNAS ALINEADAS O LOS MUROS DE CARGA CUANDO SE ENCUENTRAN CERCA.



ZAPATAS RÍGIDAS O DEFORMABLES.

EN ESTE TIPO DE ZAPATA SE PUEDE APRECIAR QUE SU CANTO ES IGUAL O MENOR EN COMPARACIÓN CON SU VUELO MÁXIMO MIDIÉNDOLO EN AMBAS DIRECCIONES DE LA ZAPATA.

ZAPATAS FLEXIBLES.

ESTE TIPO DE ZAPATA SE CARACTERIZA POR QUE PUEDE SOPORTAR FUERZAS DE COMPRESIÓN Y DE TRACCIÓN, EL ÁNGULO CON EL QUE CUENTA NO ASCIENDE A LOS 45 GRADOS EN EL TRIANGULO DE DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZOS, PARA REALIZAR SU ARMAZÓN SE REQUIERE ENTRE 50 Y 100 KG/M3 DE HIERRO.



ZAPATAS MACIZAS.

LAS ZAPATAS MACIZAS, SE UTILIZAN EN LAS CIMENTACIONES CONTINUAS, ESTAS SE ENCARGAN DE TRANSFERIR LAS FUERZAS DE MANERA PIRAMIDAL, LO QUE PRESENTA UNA FORMA TRIANGULAR, EL MURO DE CARGA CON EL QUE CUENTA PUEDE SER CENTRADO O EXCÉNTRICO. SU ESFUERZO ES DE COMPRESIÓN Y PUEDEN O NO CONTAR CON UNA ARMADURA EN SU INTERIOR.

CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS: ¿QUÉ REFUERZO ES RECOMENDABLE?

TENGAMOS EN CUENTA QUE LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS ES UNO DE LOS PROCESOS MÁS IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSTRUIR UNA CASA, ES POR ESO QUE AQUÍ TE BRINDARÉ CONSEJOS ÚTILES PARA MEJORAR EL REFUERZO DE ESTAS.

CONSEJOS A TENER EN CUENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS.

LAS COLUMNAS DE CONFINAMIENTO TIENEN QUE SER CONSTRUIDAS BAJO LO ESPECIFICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, LAS MEDIDAS DE LA SECCIÓN DE LA COLUMNA, TANTO COMO LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DEBEN SER RESPETADAS.

LAS COLUMNAS TIENEN QUE ESTAR CONECTADAS A LA PERFECCIÓN CON LOS MUROS PORTANTES, ESTO POR MEDIO DEL ENDENTADO.

TIENEN QUE ESTAR VERTICALMENTE ALINEADAS: SI LA CONSTRUCCIÓN ES DE DOS PISOS O MÁS, EL EJE VERTICAL DE CADA UNA DE LAS COLUMNAS DE LA PLANTA BAJA TIENE QUE COINCIDIR CON EL EJE DE LAS COLUMNAS DE LOS PISOS DE ARRIBA.

LA COLUMNA NO DEBE CONTAR CON NINGUNA TUBERÍA EN SU INTERIOR, SEA DE DESAGÜE, ELÉCTRICA O AGUA, PUES ESTA SE DEBILITARÁ CON EL TIEMPO, PERDIENDO DE ESE MODO RESISTENCIA.

NO DEBE USAR JAMÁS FIERRO CORROÍDO, DADO QUE ESTOS PIERDEN PESO Y SECCIÓN.

ANTES DE QUE EL CONCRETO SEA VACIADO, TIENEN QUE PONERSE LOS ANCLAJES PARA LAS PUERTAS METÁLICAS, ASÍ EVITARÁ QUE LA COLUMNA SEA PICADA LUEGO.

EL REFUERZO LONGITUDINAL (REFUERZO VERTICAL).

DEBE CUMPLIRSE SIEMPRE CON LO QUE SE INDICA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, RESPECTO AL NÚMERO DE FIERROS CORRUGADOS QUE SE TIENEN QUE PONER EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS Y AL DIÁMETRO.

EL REFUERZO VERTICAL TIENE QUE INGRESAR DEL TODO A LA CIMENTACIÓN, PERO RESPETANDO UN MÍNIMO RECUBRIMIENTO DE 7.5 CM.

EN CASO DE LA CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS VA A SEGUIR EN LOS PISOS SIGUIENTES, TIENE QUE DEJARSE LAS “MECHAS” CON LA APROPIADA LONGITUD DE EMPALME.

EVITE LOS EMPALMES EN LAS ZONAS DE CAMBIO DE SECCIÓN.

DURANTE LA HABILITACIÓN DE LAS BARRAS, SE TIENE QUE TOMAR EN CUENTA LAS LONGITUDES MÍNIMAS DE LOS TRASLAPES.

ANTES DE REALIZAR EL VACIADO DEL CONCRETO, SE DEBE ALISTAR Y PONER LOS DADOS DE MORTERO PARA PROVEER EL RECUBRIMIENTO NECESARIO AL REFUERZO DE LA COLUMNA.

EL REFUERZO TRANSVERSAL (ESTRIBOS).

SIEMPRE HAY QUE RESPETAR LO QUE SE INDICA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES REFERENTES AL DIÁMETRO DEL FIERRO QUE SE USARÁ PARA LOS ESTRIBOS ASÍ COMO EL ESPACIO QUE DEBEN TENER ELLOS EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS.

LO MÁS RECOMENDABLE ES NO UTILIZAR ALAMBRÓN LISO PARA HACER LOS ESTRIBOS; ES MEJOR USAR FIERRO CORRUGADO DE 6 MM.

RECUERDA QUE ES NECESARIO CONTROLAR LA LONGITUD DEL GANCHO.

NO OLVIDEMOS QUE LOS GANCHOS EN EL ESTRIBO CONVENCIONAL SIEMPRE DEBEN ESTAR INCLINADOS FORMANDO ÁNGULOS DE 45° , EXCEPTO QUE SE UTILICEN ESTRIBOS DE $1 + \frac{3}{4}$ DE VUELTA.

LOS ESTRIBOS EN LOS EXTREMOS DE LA COLUMNA TIENEN QUE

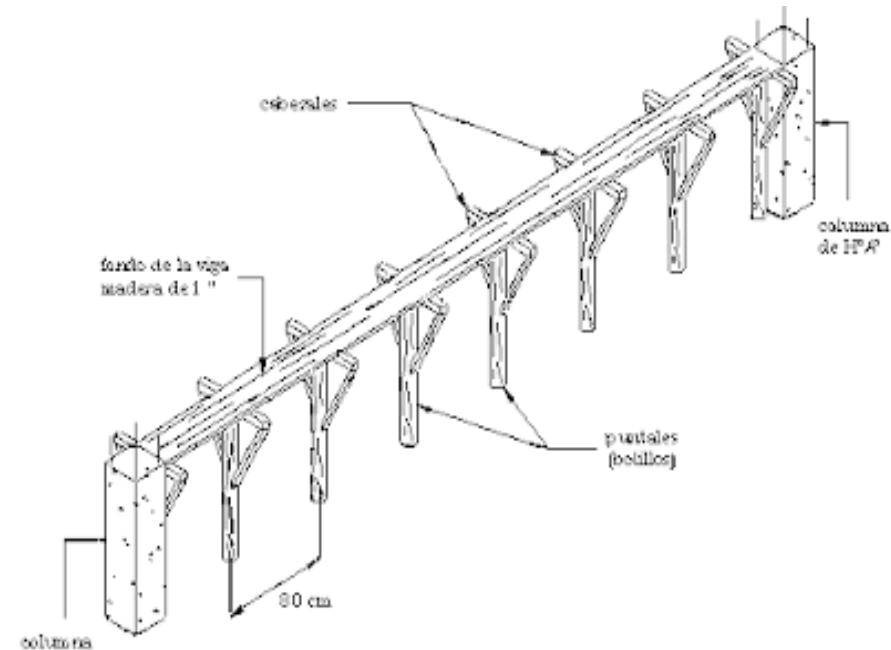
AL MOMENTO DE PREPARAR EL CONCRETO.

ES PREFERIBLE USAR PIEDRA CHANCADA DE $\frac{1}{2}$ " (NO MEZCLADA CON LAS DE $\frac{3}{4}$ " Y 1"), MÁS AÚN SI LA MEZCLA SE USARÁ PARA COLUMNAS DE CONFINAMIENTO PARA MUROS PORTANTES DE SOGA (E = 15 CM.).

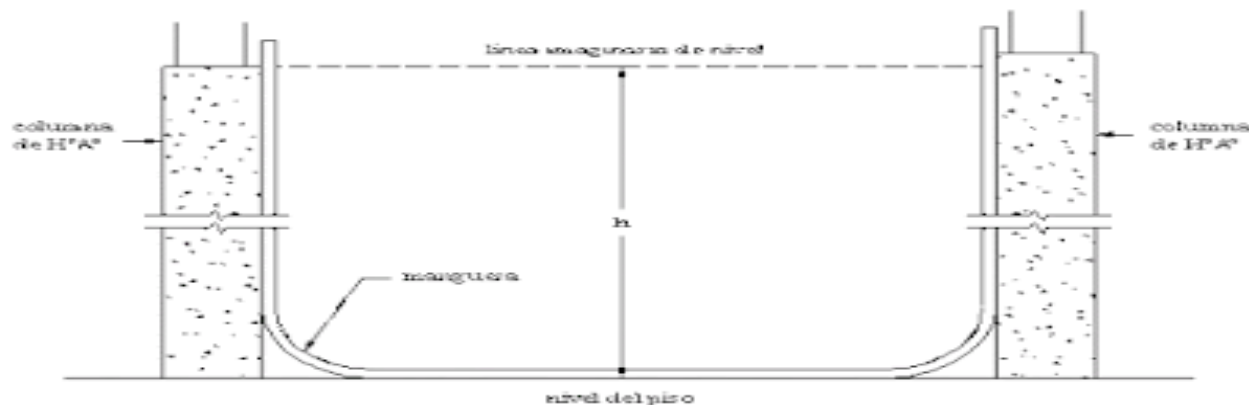
NO OLVIDEMOS QUE PARA QUE NO SE FORMEN CANGREJERAS, LA MEZCLA DEL CONCRETO TIENE QUE CONTAR CON UNA CONSISTENCIA BUENA PARA QUE DE ESE MODO PUEDA LLEGAR HASTA EL ÚLTIMO RINCÓN DEL ENCOFRADO. PARA LLEGAR A ESTE OBJETIVO, SE PUEDE UTILIZAR LA DOSIFICACIÓN SIGUIENTE POR CADA METRO CÚBICO DE CONCRETO QUE SE VA A PREPARAR, EN CASO QUE EL CONCRETO SEA DEL TIPO $F'C = 210 \text{ KG/CM}^2$: CEMENTO 9.7 BLS + PIEDRA CHANCADA 9.3 CARRETILLAS + AGUA 190 LTS. + ARENA GRUESA 9.2 CARRETILLAS.

ENCOFRADO.

COLOCAR LOS FONDOS DE LA VIGA (TABLAS DE 1 " ENTRE COLUMNA Y COLUMNA), ESTOS FONDOS DEBERÁN TENER EL ANCHO DE LA VIGA Y ESTARÁN APOYADOS SOBRE PUNTALES (BOLILLOS).



UNA VEZ COLOCADOS LOS FONDOS DE LAS VIGAS, SE PROCEDERÁ A COLOCAR LOS ENCOFRADOS LATERALES Y A NIVELAR TODA LA ESTRUCTURA MEDIANTE EL SISTEMA DE VASOS COMUNICANTES (MANGUERA). ESTE SISTEMA CONSISTE EN MEDIR LAS ALTURAS DE TODAS LAS COLUMNAS Y TOMANDO COMO REFERENCIA LA MENOR ALTURA SE MARCARÁ TODAS AL MISMO NIVEL PARA QUE TODAS LAS VIGAS QUEDEN PERFECTAMENTE NIVELADAS Y LA LOSA ESTÉ COMPLETAMENTE HORIZONTAL.



DOBLADO Y MONTAJE DE ARMADURAS.

SERÁ REALIZADO DE ACUERDO A LAS MEDIDAS DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

POR LA DIFICULTAD QUE EXISTE EN EL ARMADO DE FIERROS EN LAS INTERSECCIONES DE VIGAS DENTRO LOS ENCOFRADOS, ÉSTE DEBERÁ SER REALIZADO SOBRE CABALLETES DE FIERRO DE $\frac{1}{2}$ " A UNA ALTURA DE 1 M POR ENCIMA DEL ENCOFRADO DE LA LOSA, LOS MISMOS QUE ESTARÁN UBICADOS POR ENCIMA DEL EJE DE LAS VIGAS CADA 3 M. (VER FIGURA 5)

UNA VEZ COLOCADAS LAS GALLETAS EN LOS ESTRIBOS EN LA PARTE INFERIOR Y LOS LATERALES, SE PROCEDERÁ AL RETIRO DE LOS CABALLETES Y AL DESCENSO DE TODAS LAS ARMADURAS DE LAS VIGAS DENTRO DE LOS ENCOFRADOS, TENIENDO EL CUIDADO DE COINCIDIR CON SUS RESPECTIVOS EJES.

COLOCADO DEL HORMIGÓN.

EL HORMIGÓN SERÁ VACIADO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PREPARACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

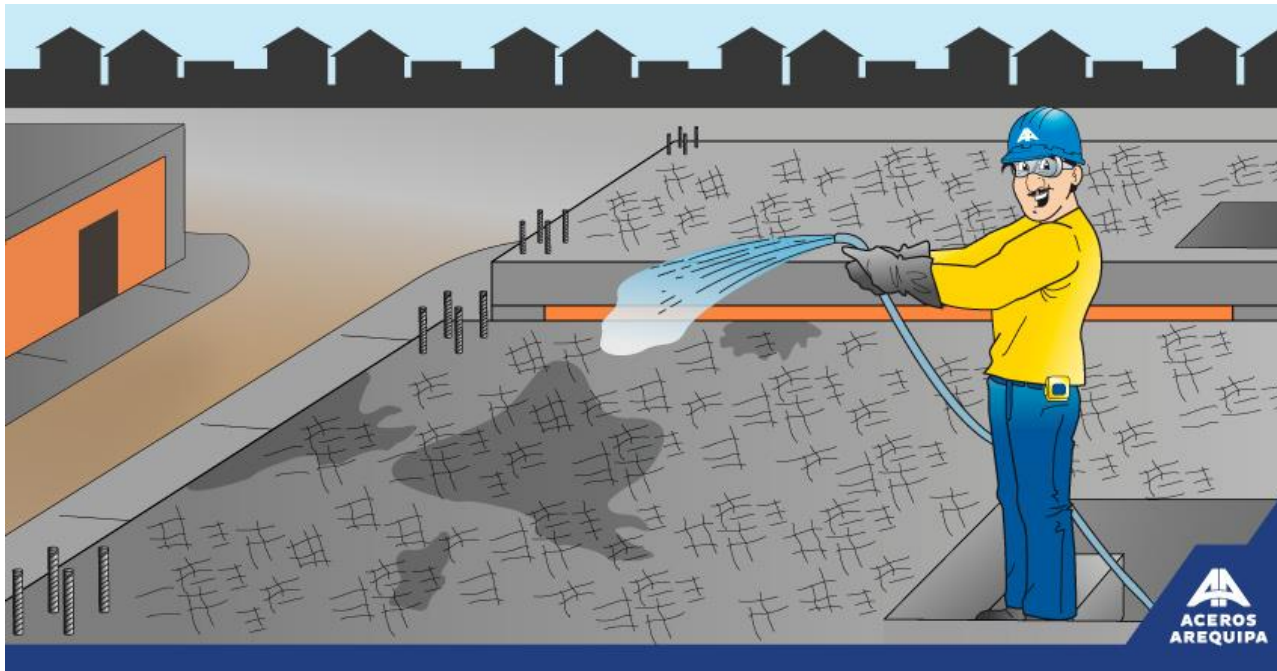
CUANDO SE TENGAN VIGAS EN DOS DIRECCIONES Y LA ARMADURA EN LA INTERSECCIÓN SEA MUY TUPIDA SE DEBERÁ RETIRAR LA ARMADURA NEGATIVA DE UNA DIRECCIÓN, PARA VACIAR EL HORMIGÓN DE LA COLUMNA HASTA LA MITAD DE LA VIGA Y LUEGO VOLVER A COLOCAR LA ARMADURA Y TERMINAR DE VACIAR.

DESENCOFRADO.

EL DESENCOFRADO DE LOS LATERALES DE LAS VIGAS PUEDE SER REALIZADO A LOS 2 DÍAS DESPUÉS DEL VACIADO Y EL DESENCOFRADO DEL RESTO DE LA ESTRUCTURA SERÁ REALIZADO CUANDO EL HORMIGÓN HAYA ALCANZADO LA RESISTENCIA CILÍNDRICA (28 DÍAS).

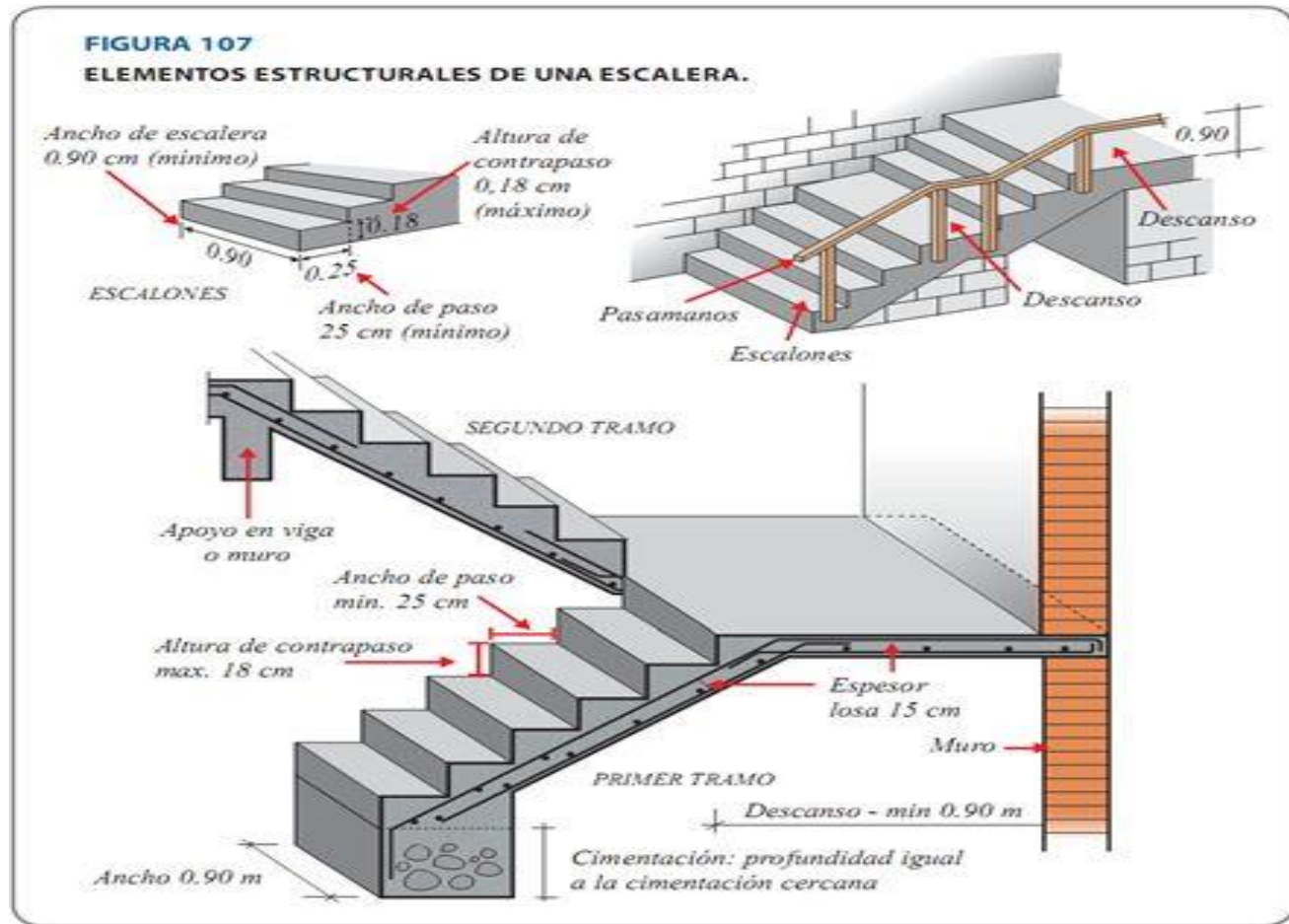
CURADO.

EL CURADO SERÁ REALIZADO POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS DE 7 DÍAS DESPUÉS DEL VACIADO HUMEDECIENDO EL HORMIGÓN HASTA QUE HAYA ALCANZADO COMO MÍNIMO EL 70 % DE SU RESISTENCIA.



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS: TODO LO QUE QUERRÁS SABER ANTES DE CONTACTAR CON UN PROFESIONAL

LAS ESCALERAS OCUPAN UN LUGAR MUY IMPORTANTE EN LAS CASAS. SON LAS ENCARGADAS DE PERMITIRNOS MOVERNOS POR LAS DIFERENTES PLANTAS QUE FORMAN PARTE DE LA VIVIENDA. EXISTEN MUCHOS MODELOS DE ESCALERAS DIFERENTES, CADA UNO CON UNAS CARACTERÍSTICAS DIFERENTES.



MEDIDAS SEGURAS EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS

COMO YA HEMOS COMENTADO ANTERIORMENTE, EXISTEN MUCHOS TIPOS DIFERENTES DE ESCALERAS.

ESTAS PUEDEN ESTAR FABRICADAS DE DIFERENTES MATERIALES Y TENER DIFERENTES ALTURAS, DEPENDIENDO DEL HUECO QUE DEBAMOS SALVAR.

PARA CONSEGUIR UNA ESCALERA SEGURA, ES FUNDAMENTAL LA ALTURA DEL ESCALÓN.

LO QUE SE BUSCA ES QUE SEA LO MÁS CÓMODA POSIBLE Y QUE SE REDUZCA EL PELIGRO DE SUFRIR ALGÚN TIPO DE ACCIDENTE.

MATERIALES PARA FABRICAR LA ESCALERA

OTRO DE LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES QUE DEBEMOS TENER PRESENTES A LA HORA DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS, ES EL MATERIAL QUE UTILIZAREMOS PARA SU FABRICACIÓN. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, ESTAS SUELEN CONTAR CON UNA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SOBRE LA QUE SE LE AÑADE BALDOSAS O ESCALONES DE MÁRMOL.

ESCALERAS

La escalera en hormigón es un elemento en forma de losa dentada inclinada, que comunica, a través de escalones sucesivos, los niveles de una vivienda.

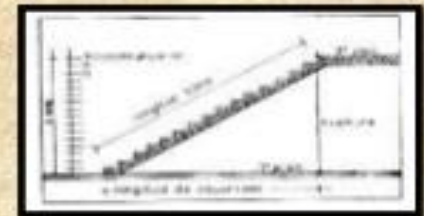
Pueden ser construidas en el interior o en el exterior de la vivienda y se pueden hacer de concreto reforzado, madera, o prefabricadas.

La escalera está compuesta por peldaños conformados por una huella horizontal y una contrahuella vertical.



PROCESOS Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS:

- Para la construcción de las escaleras se necesitan una serie de materiales, equipo y herramientas como, serrucho, escuadra, martillo, marco con hoja de sierra, maceta, bichiroque, pala, pica, palustre, grifa, hilo, flexómetro, lápiz de color, banco para figurar acero, carreta, tarros, madera, (tablas, tacos, largueros) acero, cemento, arena, agua, puntillas, entre otros.
- **Calculo de huellas:** Una escalera se considera bien calculada cuando se asignan medidas a las huellas y a las contrahuellas de tal forma que si se suman 2 contrahuellas y 1 huella el resultado sea igual al paso normal de una persona caminando sobre un terreno plano, o sea entre 60 y 65 cm.
- **Trazado del perfil de la escalera:** Esto se realiza sobre el muro al cual va recostada la escalera siguiendo las medidas que den los planos. Comience trazando la primera línea vertical con el nivel de burbuja luego con el flexómetro determine la altura de contrahuella y a partir de allí coloque el nivel en forma horizontal para trazar la huella, esto se repite hasta dejar todo el trazo terminado, finalmente se traza el espesor de la rampa el cual debe tener como mínimo 10 cm



ESCALERAS DE ACERO

LAS ESCALERAS FABRICADAS DE ESTE MATERIAL, SE CARACTERIZAN POR SER UNA SOLUCIÓN PRÁCTICA Y DE GRAN DURABILIDAD. NOS PODEMOS ENCONTRAR TODOS LOS DISEÑOS IMAGINABLES.

ESCALERAS DE MADERA

UNO DE LOS PUNTOS FUERTES DE LA MADERA, ES QUE SE TRATA DE UN MATERIAL MUCHO MÁS ACOGEDOR Y CÁLIDO. SÓLO HAY QUE ENTRAR EN UNA VIVIENDA QUE TENGA SUELO DE MADERA PARA DARSE CUENTA DE ELLO.

ESCALERAS DE ALUMINIO

LA TERCERA OPCIÓN DE LA QUE QUEREMOS HABLAR, ES EL USO DE ALUMINIO PARA SU FABRICACIÓN. SE TRATA DE UNA OPCIÓN ECONÓMICA Y MEDIANAMENTE DURADERA. TIENE LA VENTAJA DE QUE EL METAL SE PUEDE PINTAR Y DECORAR PARA QUE LA ESCALERA COMBINE CON LA DECORACIÓN.

¿DÓNDE VAS A INSTALAR LA ESCALERA?

PARA FINALIZAR, DEPENDIENDO DE SI LA ESCALERA SERÁ DE INTERIOR O EXTERIOR, LA ELECCIÓN DEL DISEÑO Y LOS MATERIALES PODRÍAN VARIAR.

EN EL CASO DE TRATARSE DE UNA ESCALERA DE INTERIOR, LA MADERA PODRÍA SER LA MEJOR OPCIÓN. APORTA CALIDAD Y QUE DESTACA POR SU PODER DECORATIVO.

SI LA ESCALERA ES PARA EXTERIOR, EN ESTE CASO HAY QUE ELEGIR ALGÚN MATERIAL QUE SEA DURO Y AL QUE LA CLIMATOLOGÍA NO LE AFECTE.

EL ALUMINIO O EL ACERO INOXIDABLE PUEDEN SER UNA GRAN ELECCIÓN.

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO

SE CONSIDERAN COMO UNO DE LOS ELEMENTOS MÁS DELICADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES, YA QUE UNA COLOCACIÓN INCORRECTA DEL ACERO DE REFUERZO PUEDE LLEVARLA AL COLAPSO SIN NECESIDAD DE QUE SOBREVENGAN UN SISMO O ALGUNA OTRA CARGA DE TIPO ACCIDENTAL.

CADA PASO QUE SE REALICE DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO SERÁ DETERMINANTE EN EL FUTURO COMPORTAMIENTO DE LA LOSA, ES POR ELLO QUE SE DEBE REALIZAR SIGUIENTE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE CONTEMPLA LA NORMA PARA TAL FIN.

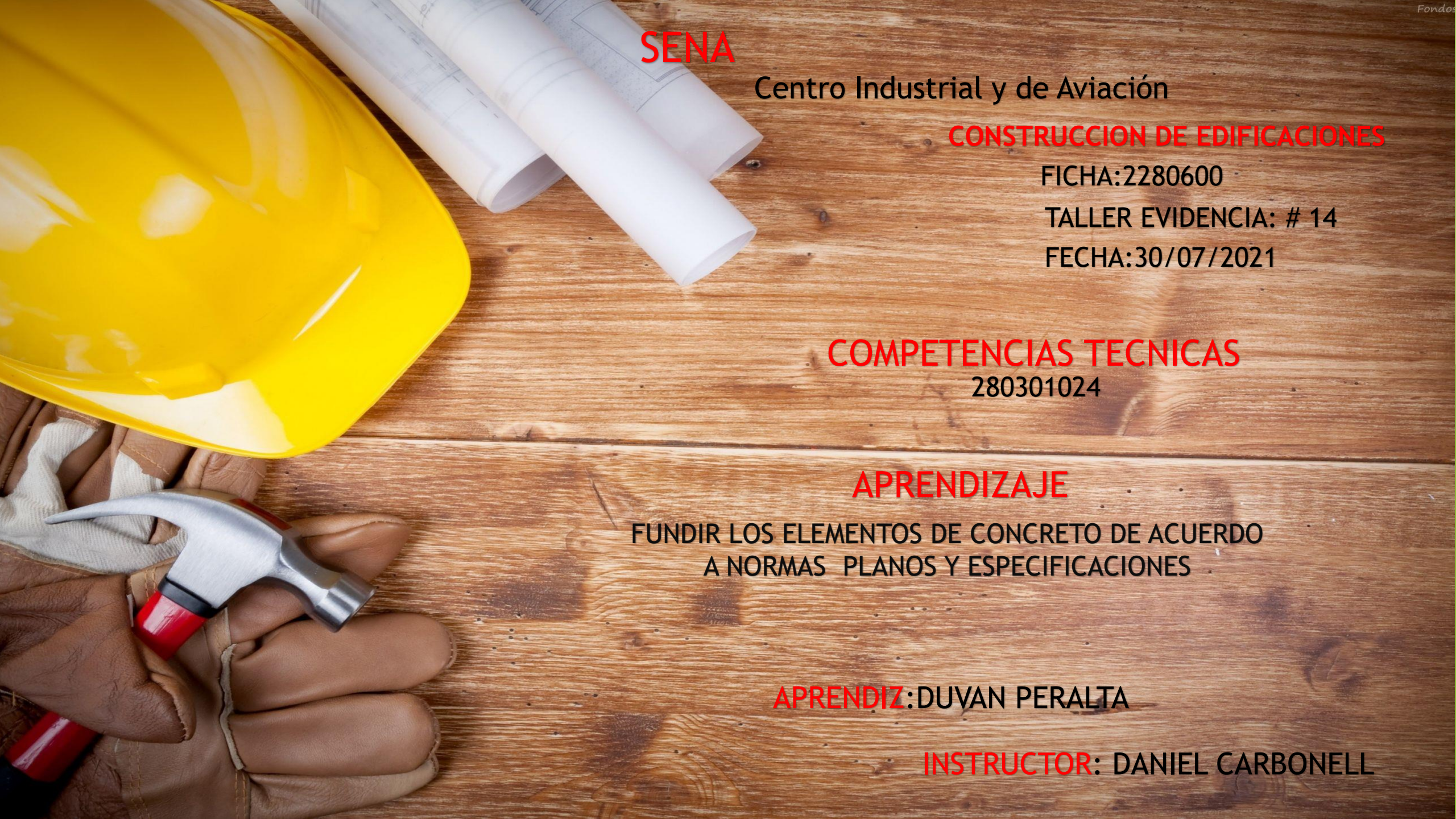
LIMPIEZA DEL TERRENO PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA AL MOMENTO DE INICIARSE LA OBRA SE DEBEN CONTAR CON TODOS LOS IMPLEMENTOS QUE SE VAN A NECESITAR AL IGUAL QUE TENER TODOS LOS MATERIALES A DISPOSICIÓN PARA QUE EL PROCESO NO SE VEA INTERRUMPIDO O PARALIZADO POR LA FALTA DE ALGUNO DE LOS ANTERIORES. EN LA SIGUIENTE IMAGEN SE OBSERVAN LOS MATERIALES, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA JORNADA PLANIFICADA. EN EL FONDO LA ARENA Y LA PIEDRA PICADA, A LA DERECHA LAS CABILLAS Y LA MALLA ELECTRO SOLDADA.

CONTINUACIÓN SE MENCIONAN ALGUNAS DE LAS

HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES COMÚNMENTE UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOSAS: HERRAMIENTAS: SERRUCHO, ESCUADRA, MARTILLO, MARCO DE SIERRA CON SEGUETA, GANCHO PARA AMARRAR EL ACERO, PALA, PICO, PALUSTRE, BOQUILLERA, DOBLADORA DE CABILLA, HILO DE NYLON, LÁPIZ, NIVEL, PLOMO.

EQUIPO: MEZCLADORA, ANDAMIO, ESCALERA, BALDES, BANCO PARA FIGURAR EL ACERO, CARRETILLA, VIBRADOR.

MATERIALES: MADERA (TABLAS, LARGUEROS, TACOS), CLAVOS DE 3", 2", 2 ½", ACERO DE REFUERZO, TUBERÍAS PVC SANITARIA Y ELÉCTRICA, ALAMBRE COCIDO NO. 18, CEMENTO, ARENA, PIEDRA PICADA, AGUA, IMPERMEABILIZANTE Y PRODUCTO DESMOLDANTE PARA EL ENCOFRADO



SENA

Centro Industrial y de Aviación

CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

FICHA:2280600

TALLER EVIDENCIA: # 14

FECHA:30/07/2021

COMPETENCIAS TECNICAS

280301024

APRENDIZAJE

FUNDIR LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DE ACUERDO
A NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

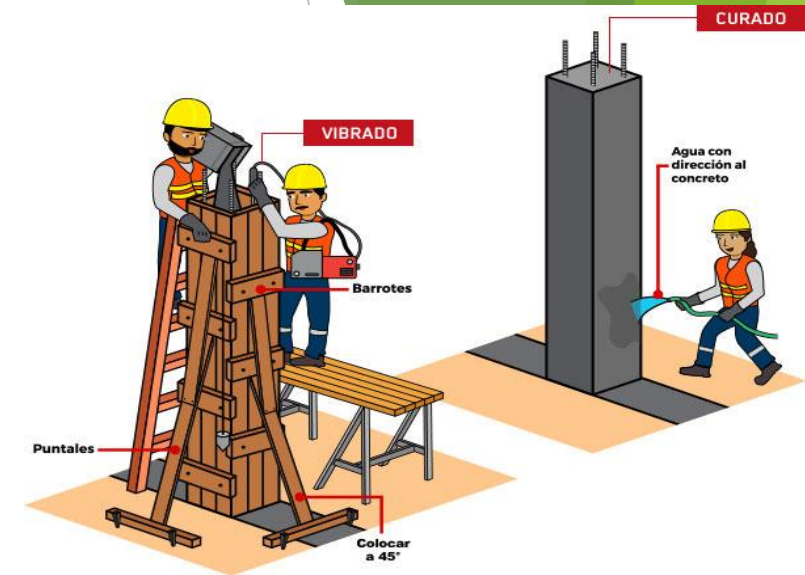
APRENDIZ:DUVAN PERALTA

INSTRUCTOR: DANIEL CARBONELL

DIBUJAR PLANOS EN PLANTA Y DE DETALLES ZAPATAS, COLUMNAS VIGAS, ESCALERA Y OTROS ELEMENTOS EN CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO LA SIMBOLOGIA DE PLANOS ESTRUCTURALES. Y DIBUJAR ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEACUERDO A PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Estructuras en concreto Son los elementos construidos para soportar las cargas y esfuerzos en una edificación. Sus materiales y dimensiones dependen del tamaño y uso que se vaya a dar a ésta. Entre los materiales estructurales mas utilizados encontramos el **concreto** reforzado.

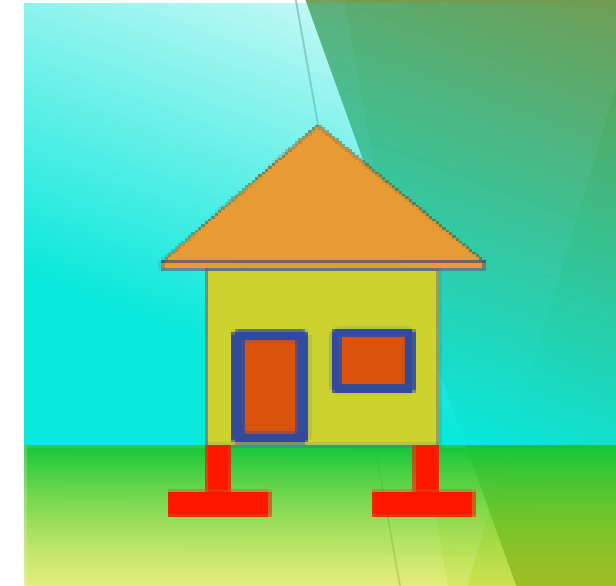
Los materiales componentes de este tipo de **estructuras** son el **concreto** y la armadura de **acero**. El primer material y principal componente de las **estructuras de concreto armado**; es una mezcla de cemento, arena, piedra y agua en medidas proporcionales y establecidas de acuerdo al grado de resistencia que se persigue



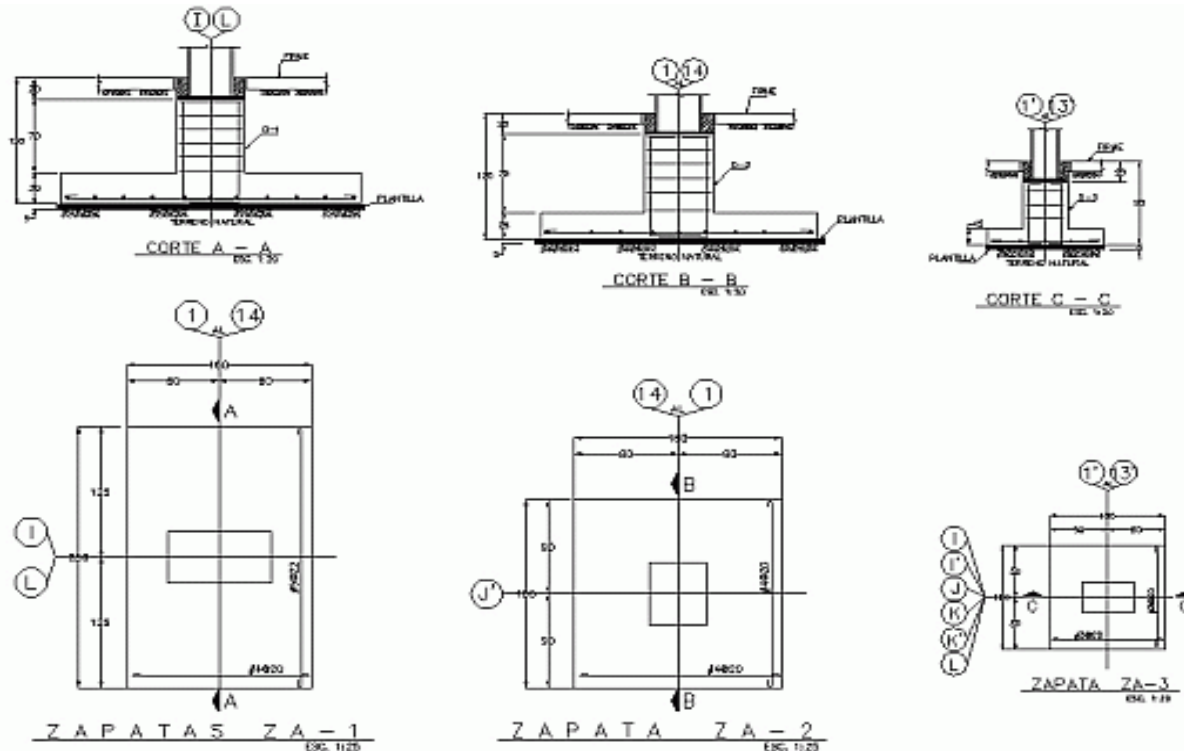
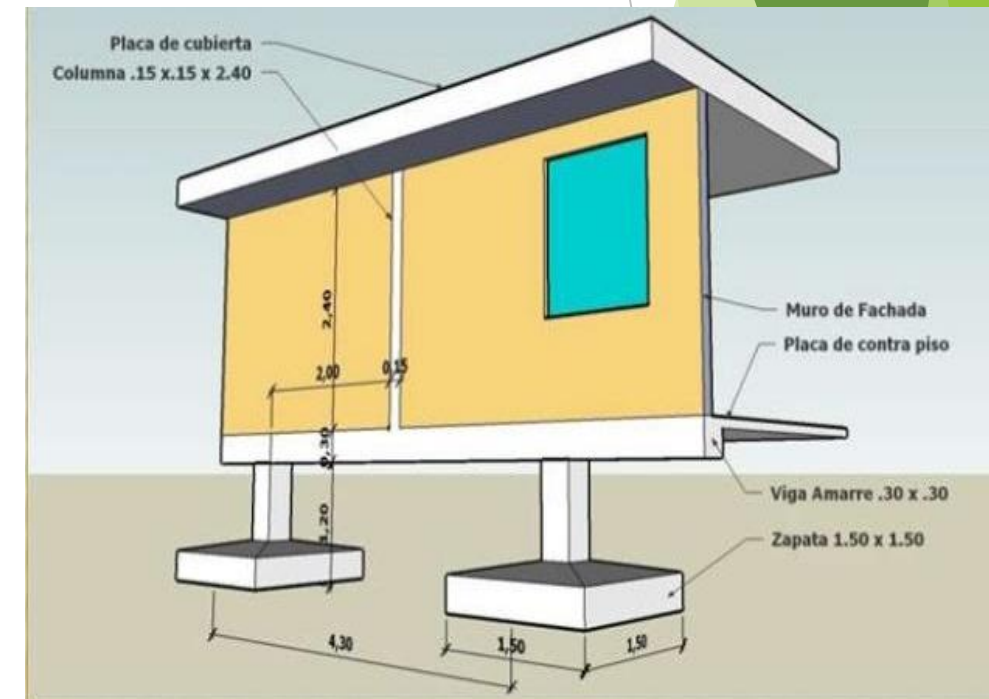
CONCEPTO DE ELEMENTOS ARMADOS Y SIMBOLOGIA ESTRUCTURAL

ZAPATAS

Una **zapata** es un tipo de cimentación superficial (normalmente aislada), que puede ser empleada en terrenos razonablemente homogéneos y de resistencias a compresiones medias o altas. Consisten en un ancho prisma De hormigón (concreto) situado bajo los pilares de la estructura. Su función es transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y anclarla

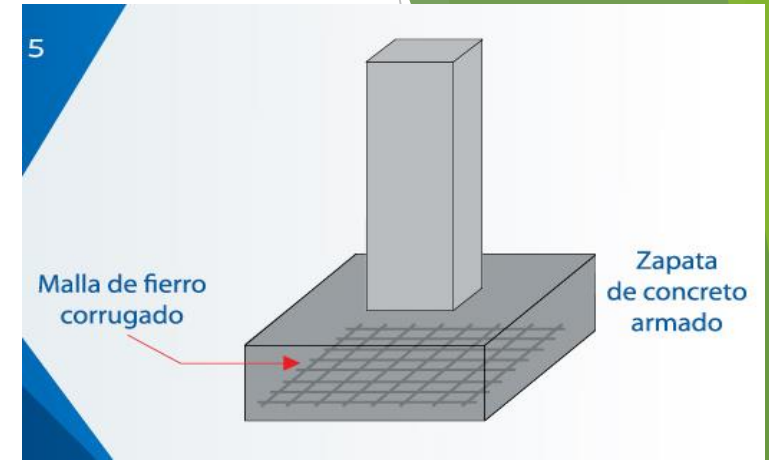


SIMBOLOGIA

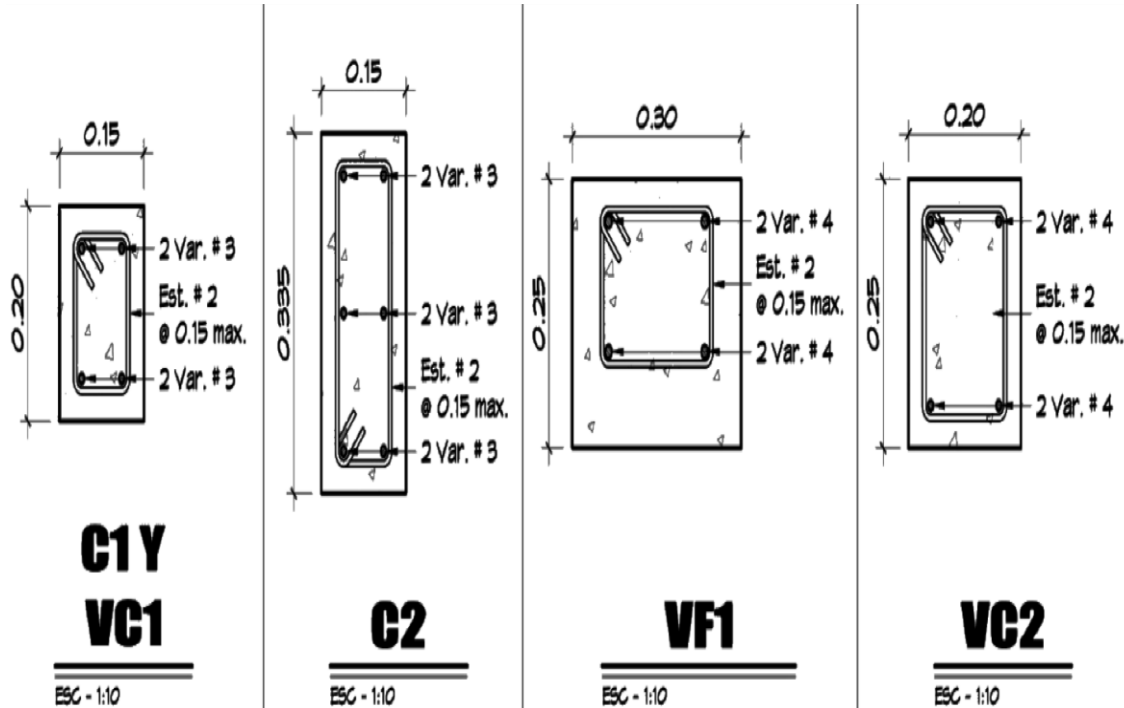
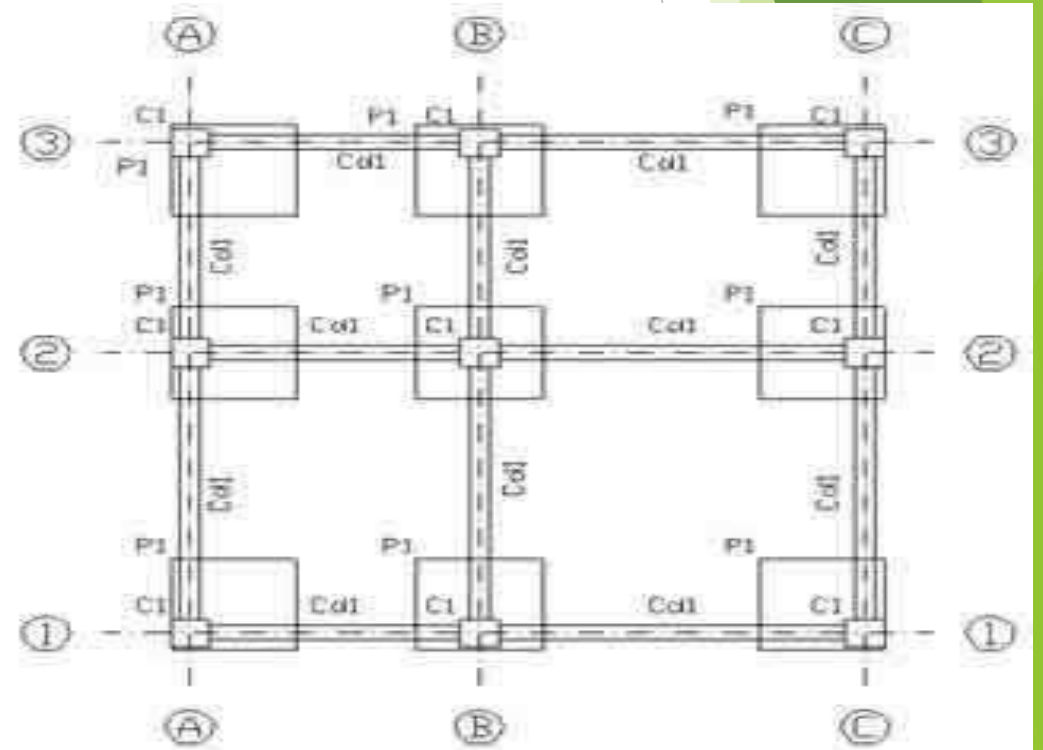


COLUMNAS

Las columnas son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado



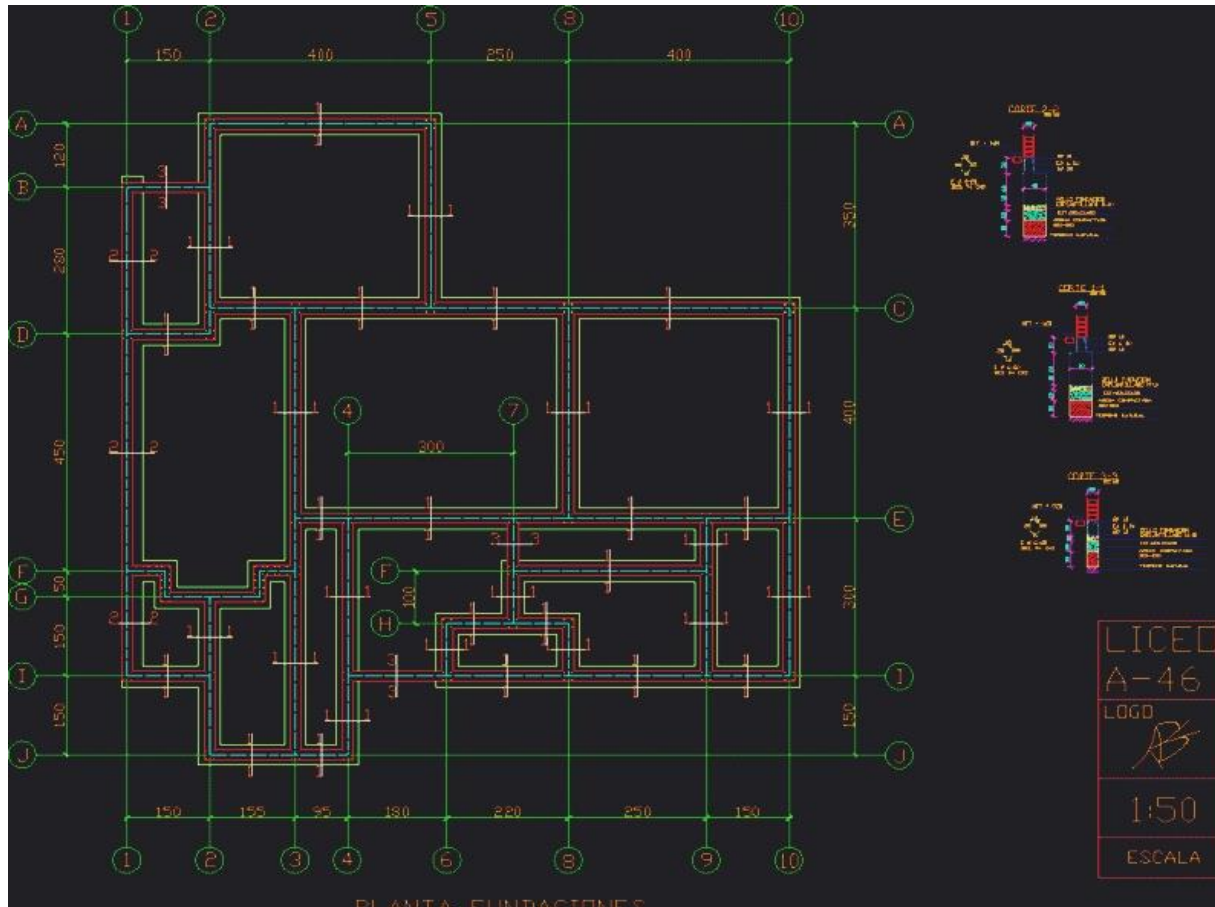
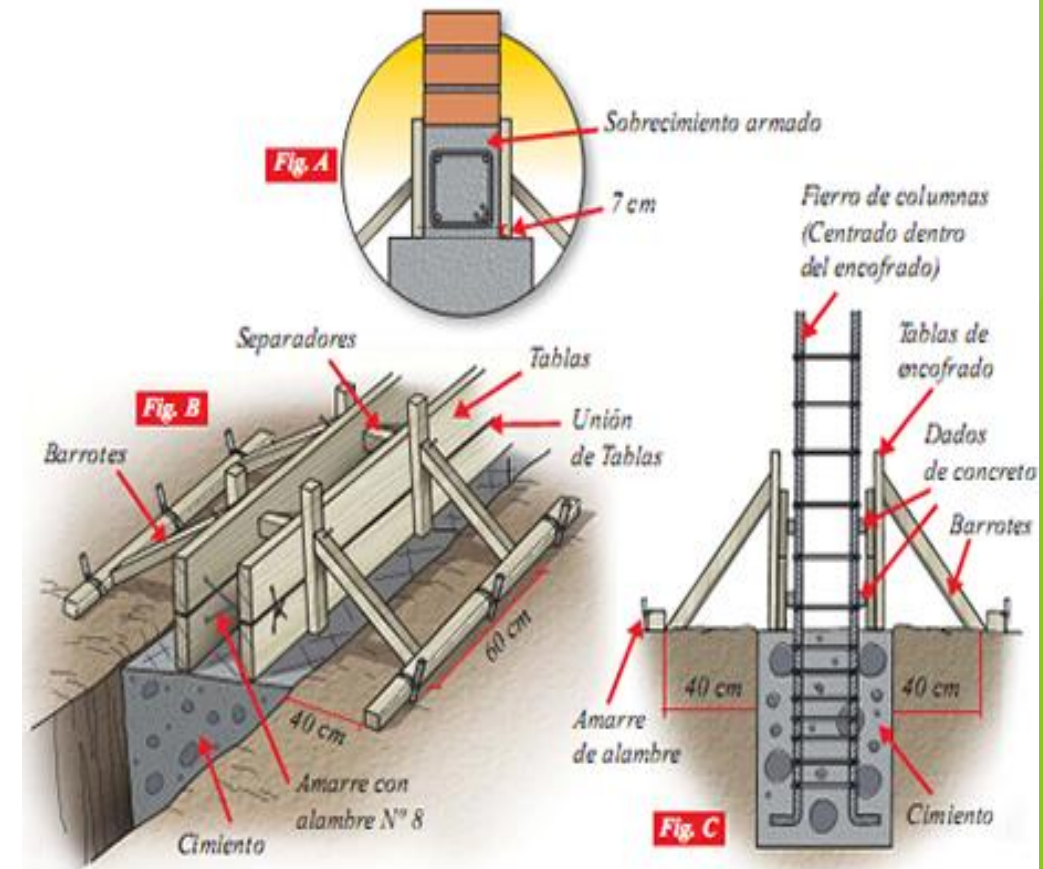
SIMBOLOGIA Y DETALLES



CIMENTACIONES

Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales de una estructura cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales

SIMBOLOGIA

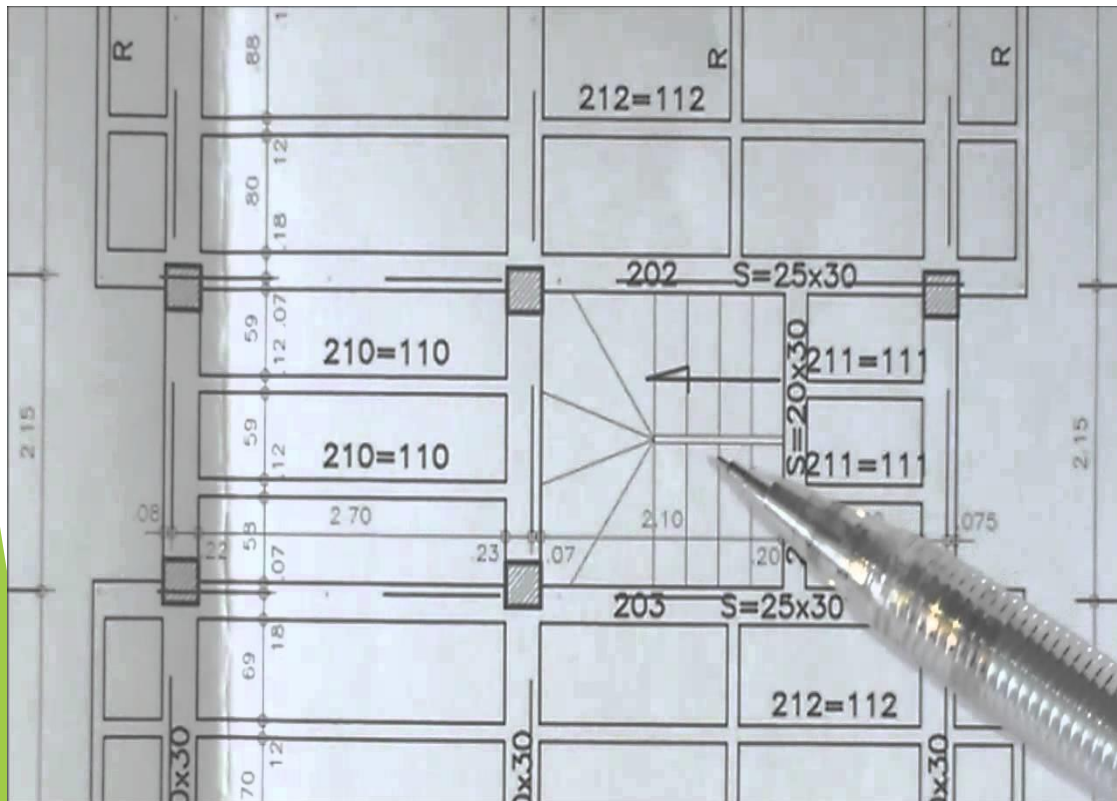
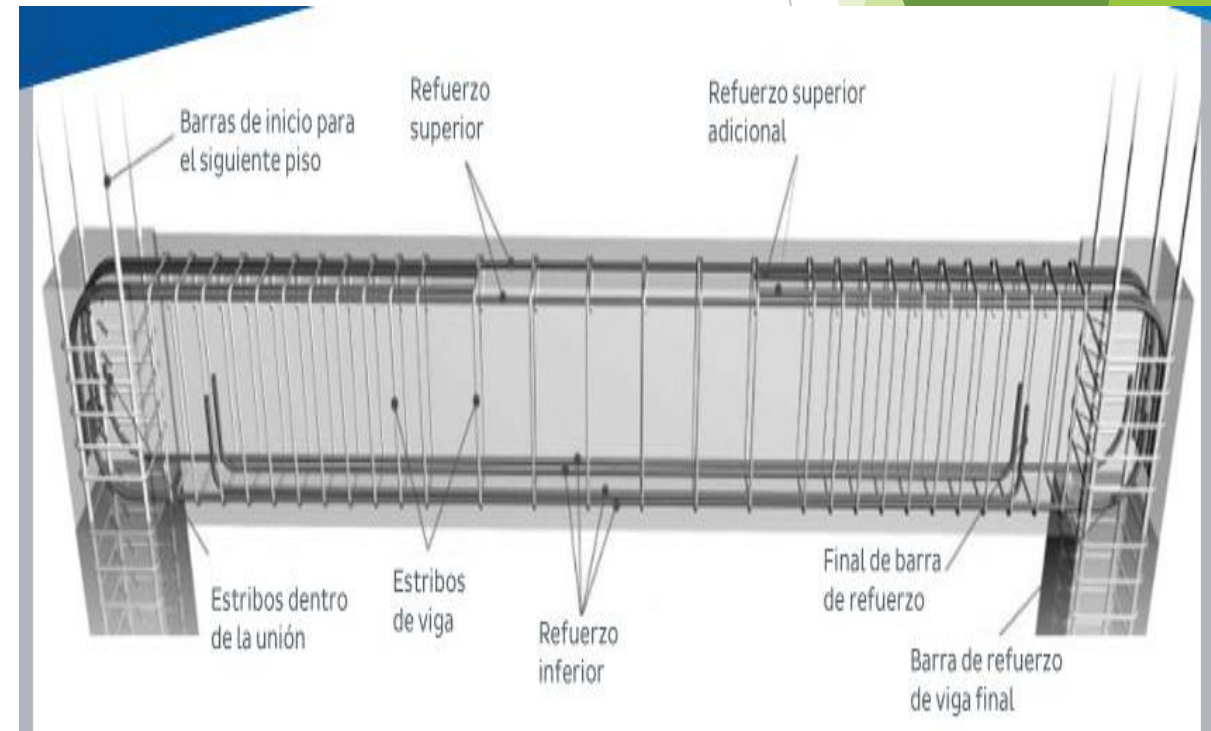


VIGAS

son elementos estructurales hechos en concreto armado con el objetivo de que el muro portante sobre el que son vaciadas no oscile si acaso llegara a haber un sismo, ya que su papel es transferir la fuerza sísmica del techo a los muros.



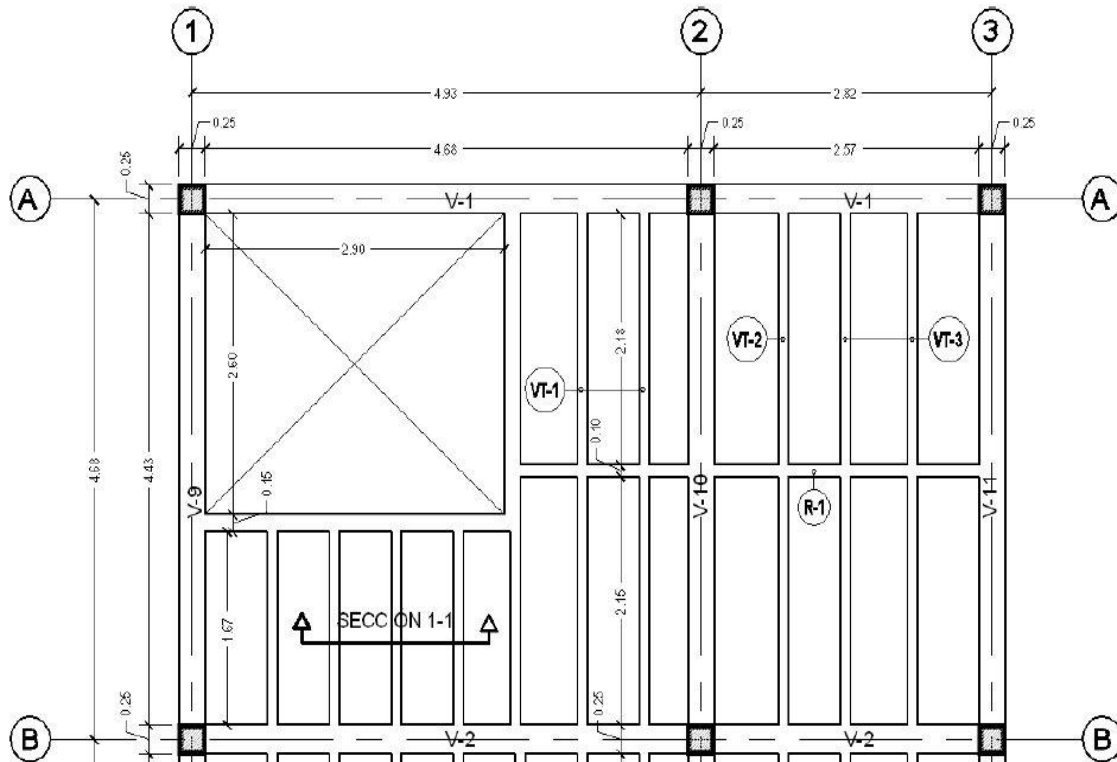
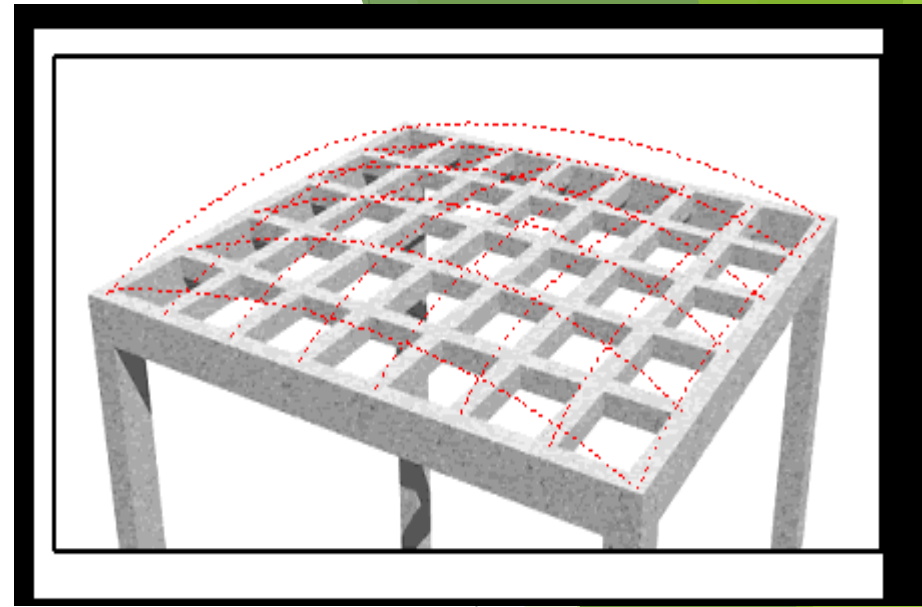
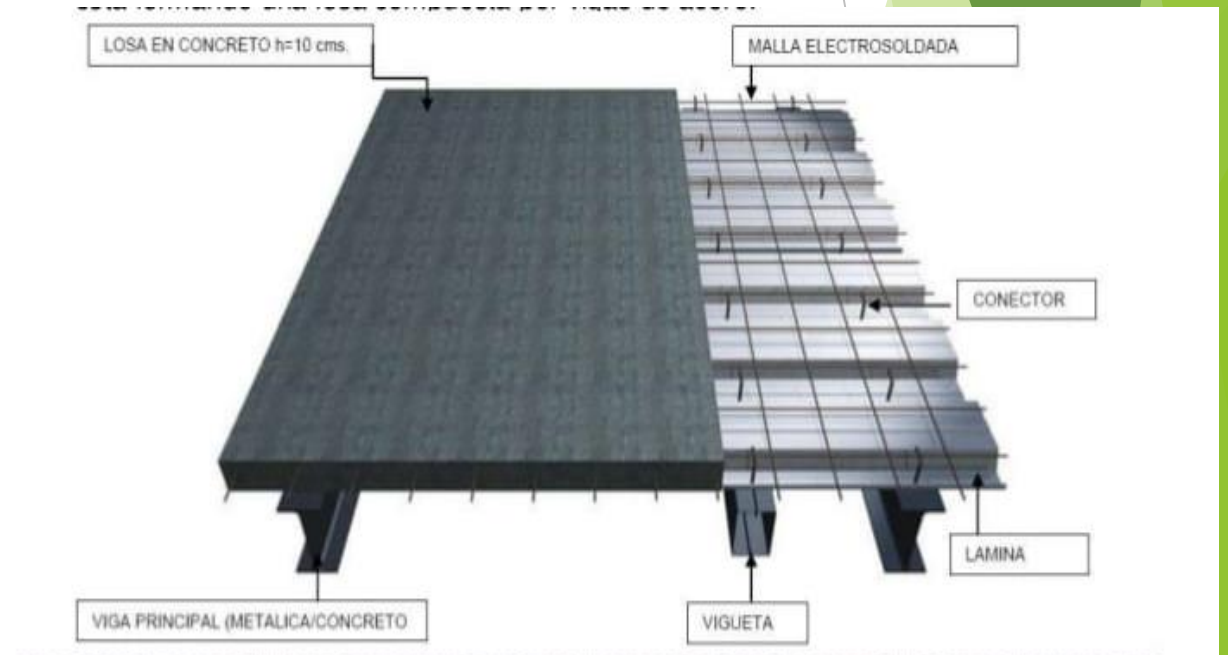
SIMBOLOGIA



LOZA ESTRUCTURAL

La losa de concreto armado es un elemento estructural, tiene la intención de servir de separación entre pisos consecutivos de un edificio (por lo que a veces se llama losa de entrepiso) y al mismo tiempo, servir como soporte para las cargas de ocupación como son cargas vivas y cargas muertas.

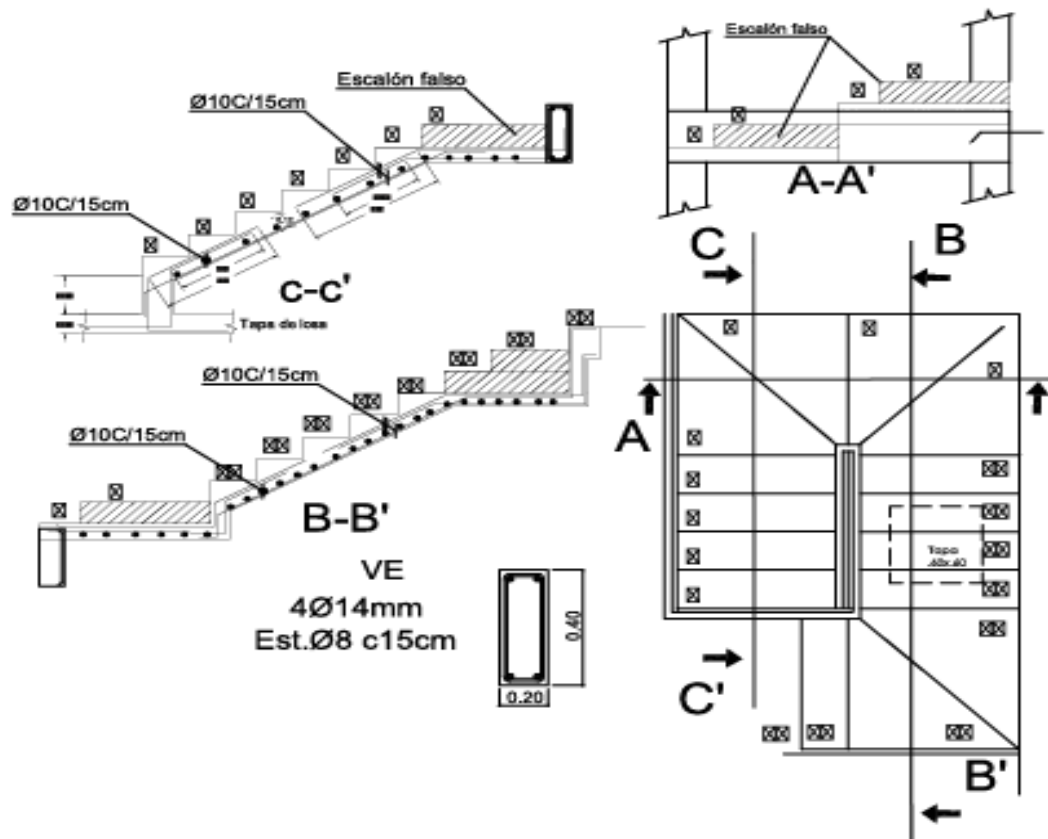
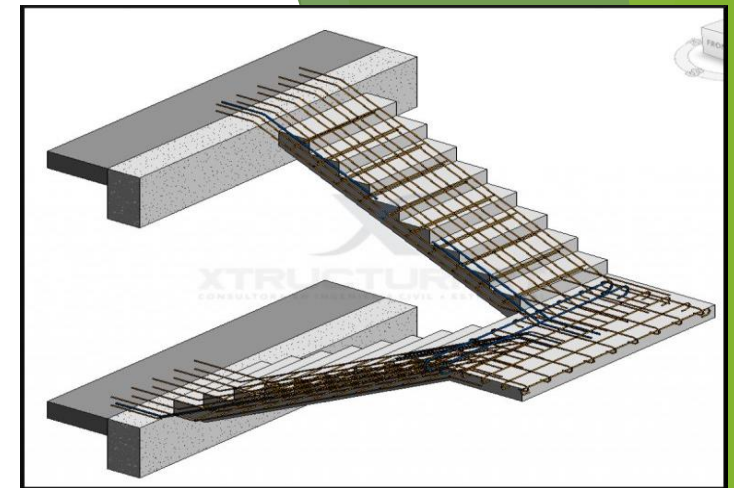
SIMBOLOGÍA



ESCALERA ESTRUCTURAL

Una escalera se define como la estructura diseñada para enlazar dos niveles a diferentes alturas (plantas).

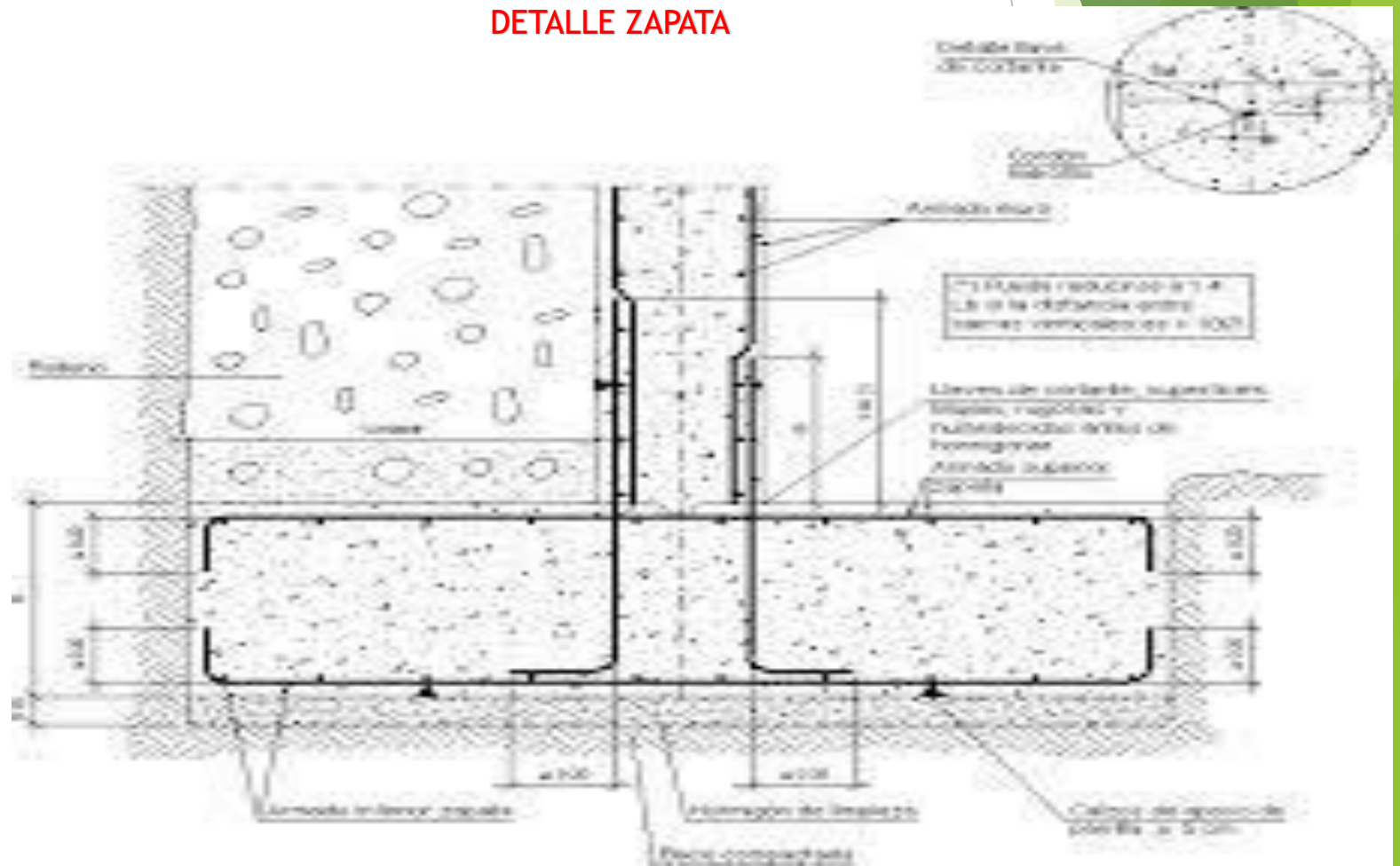
SIMBOLOGIA



DETALLES DE PLANO ESTRUCTURAL

Significan una representación gráfica relevante que resume en cada detalles los lineamientos de una estructura. más que una especie de boceto, los planos con sus cálculos encierran las normas que exigen las entidades e instituciones para la efectividad de una estructura.

DETALLE ZAPATA



DETALLES DE COLUMNAS

en caras opuestas de la columna

Extensión de $6d_s$

$6d_s = 75 \text{ mm}$

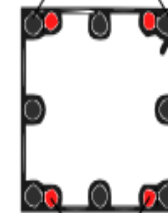
A_{ch2}

d_{c2}

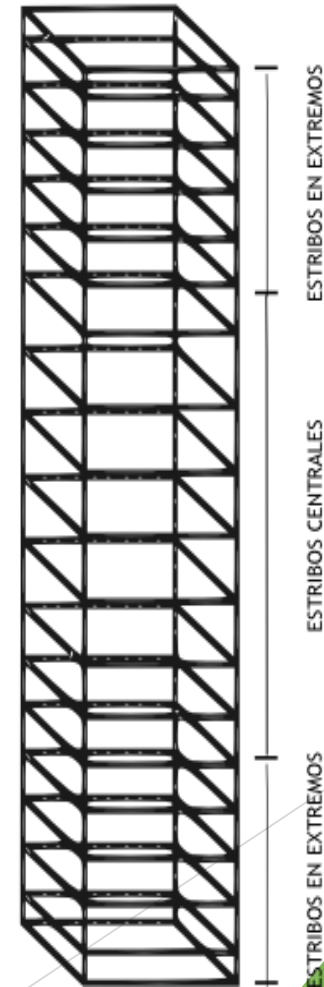
A_{ch1}

d_{c1}

REFUERZO PERIMETRAL



REFUERZO ADICIONAL

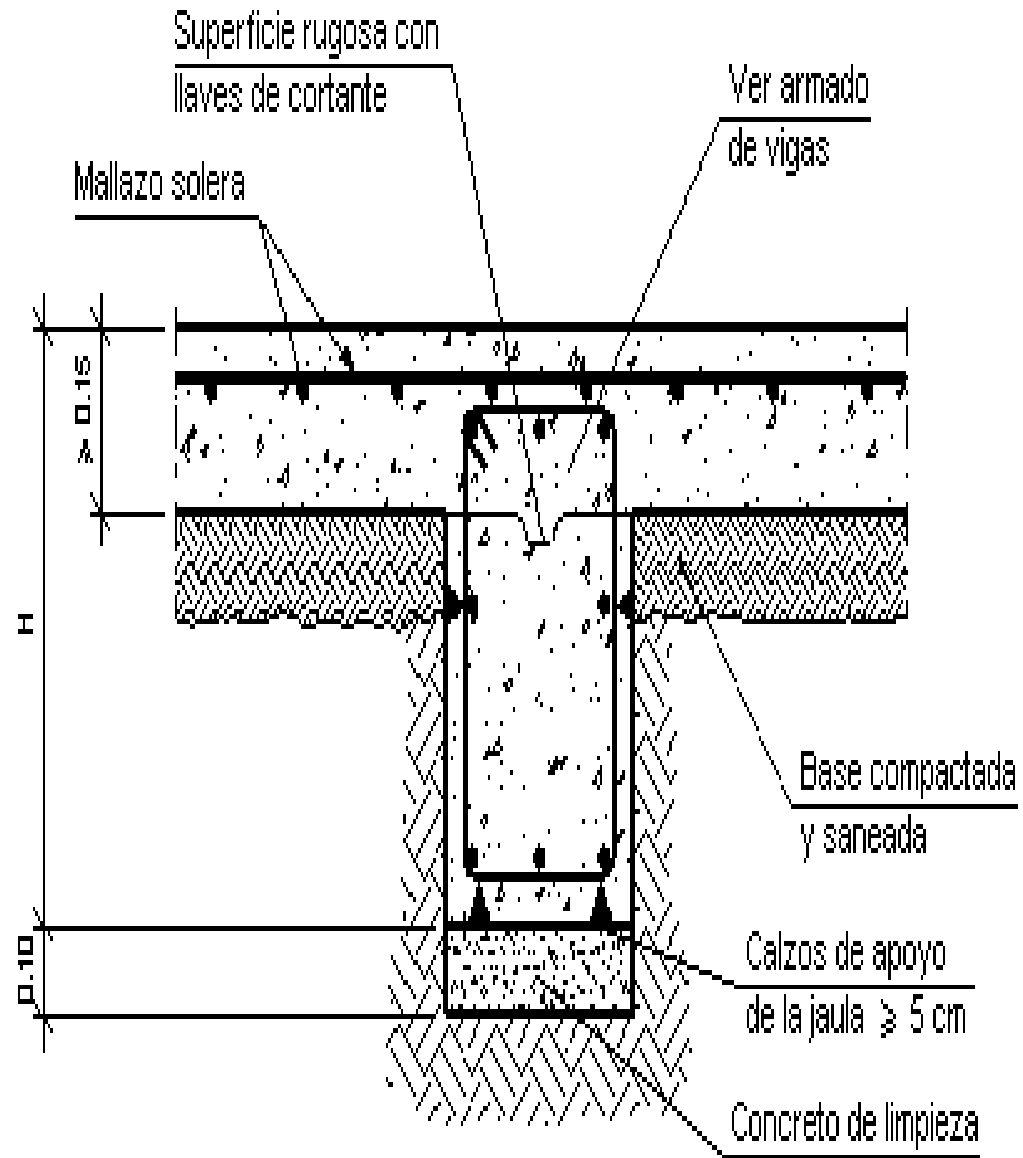
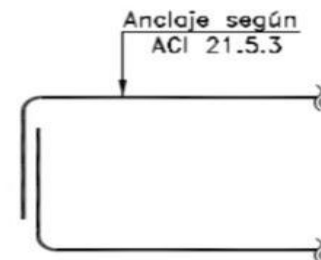
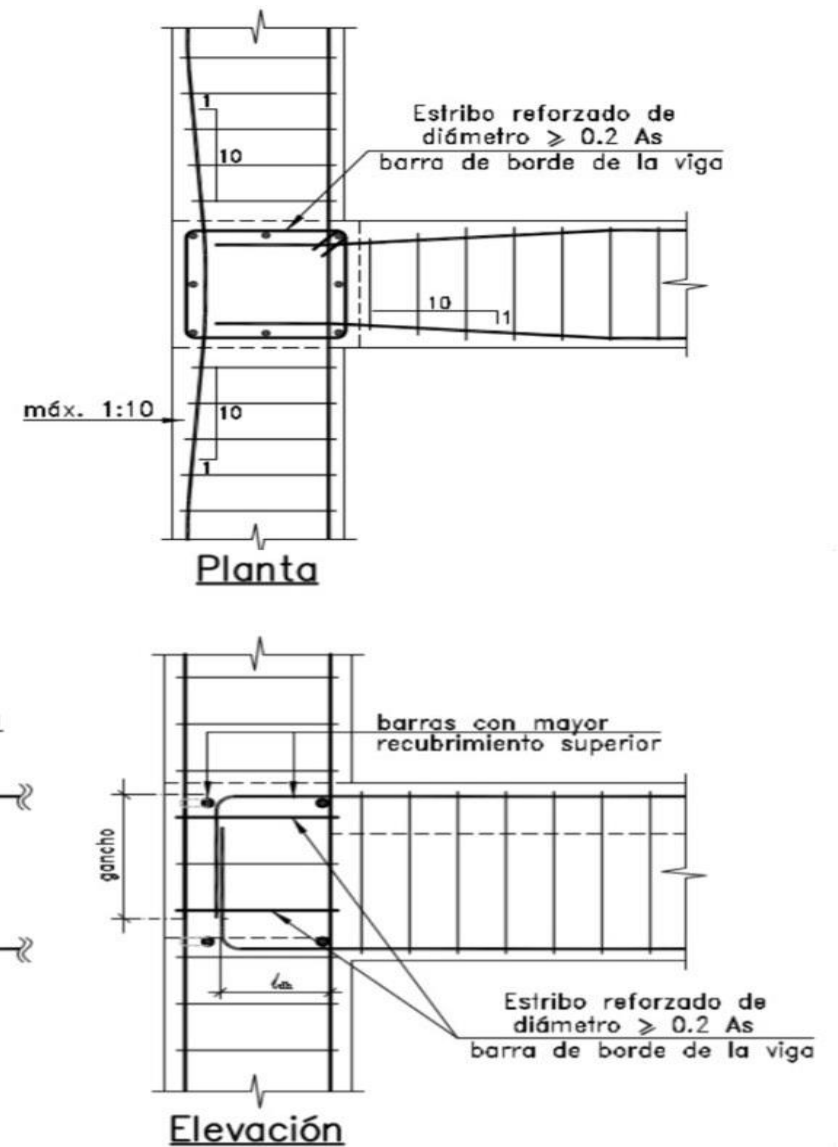


BASE DE LA COLUMNA

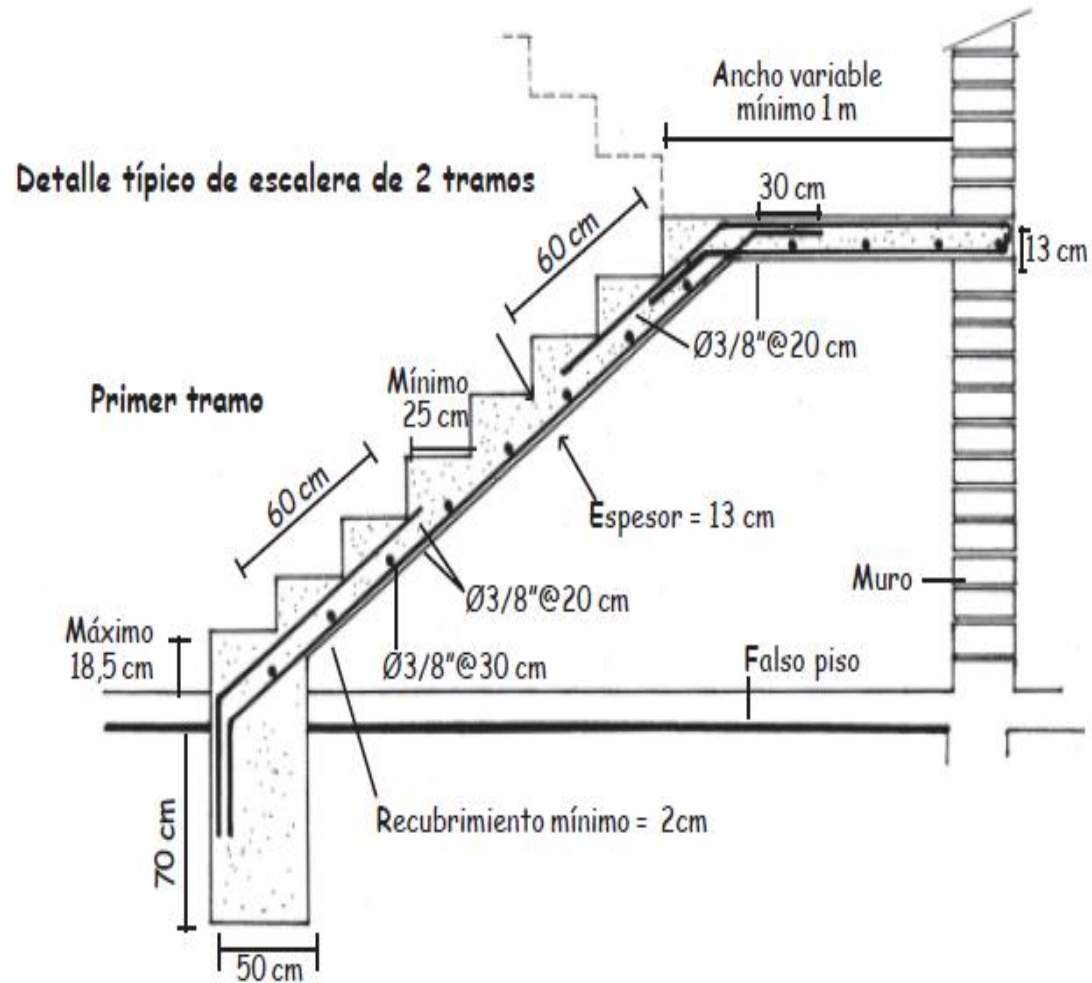
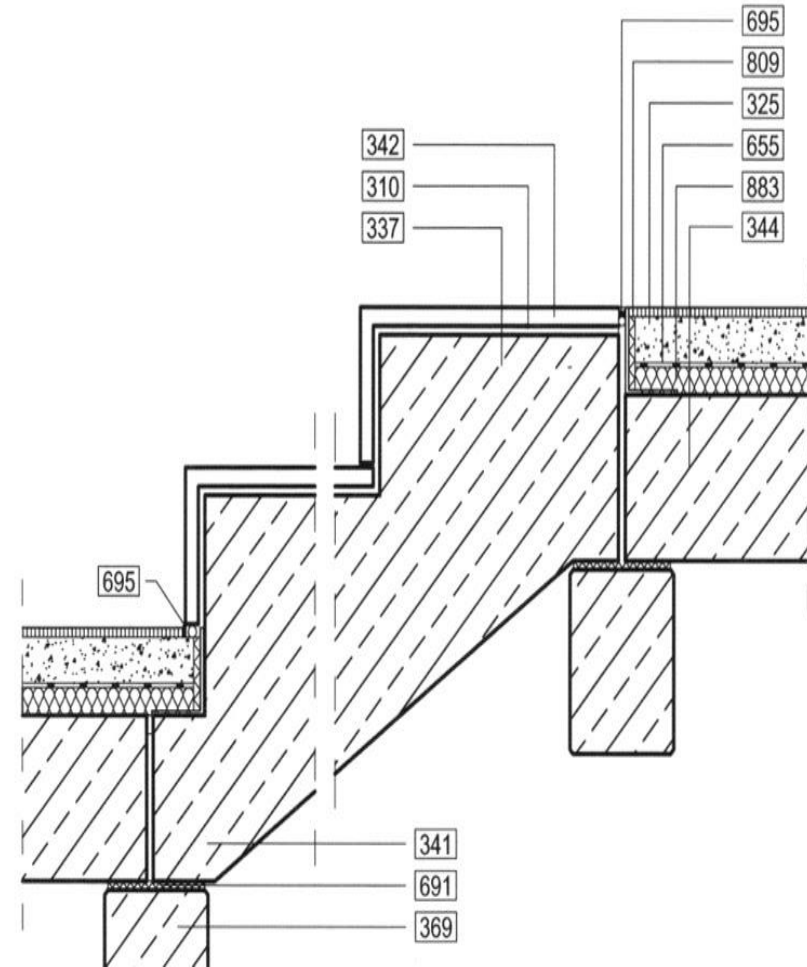
ANCHO DE LA COLUMNA

ALTURA DE LA COLUMNA

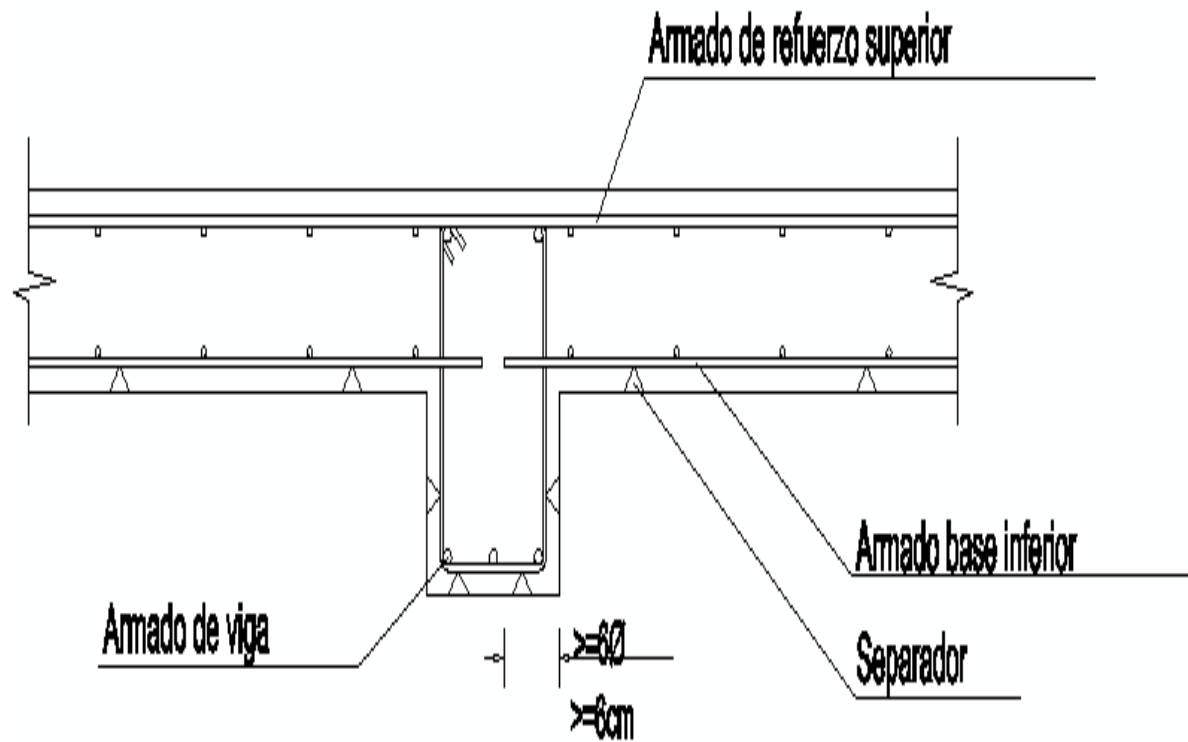
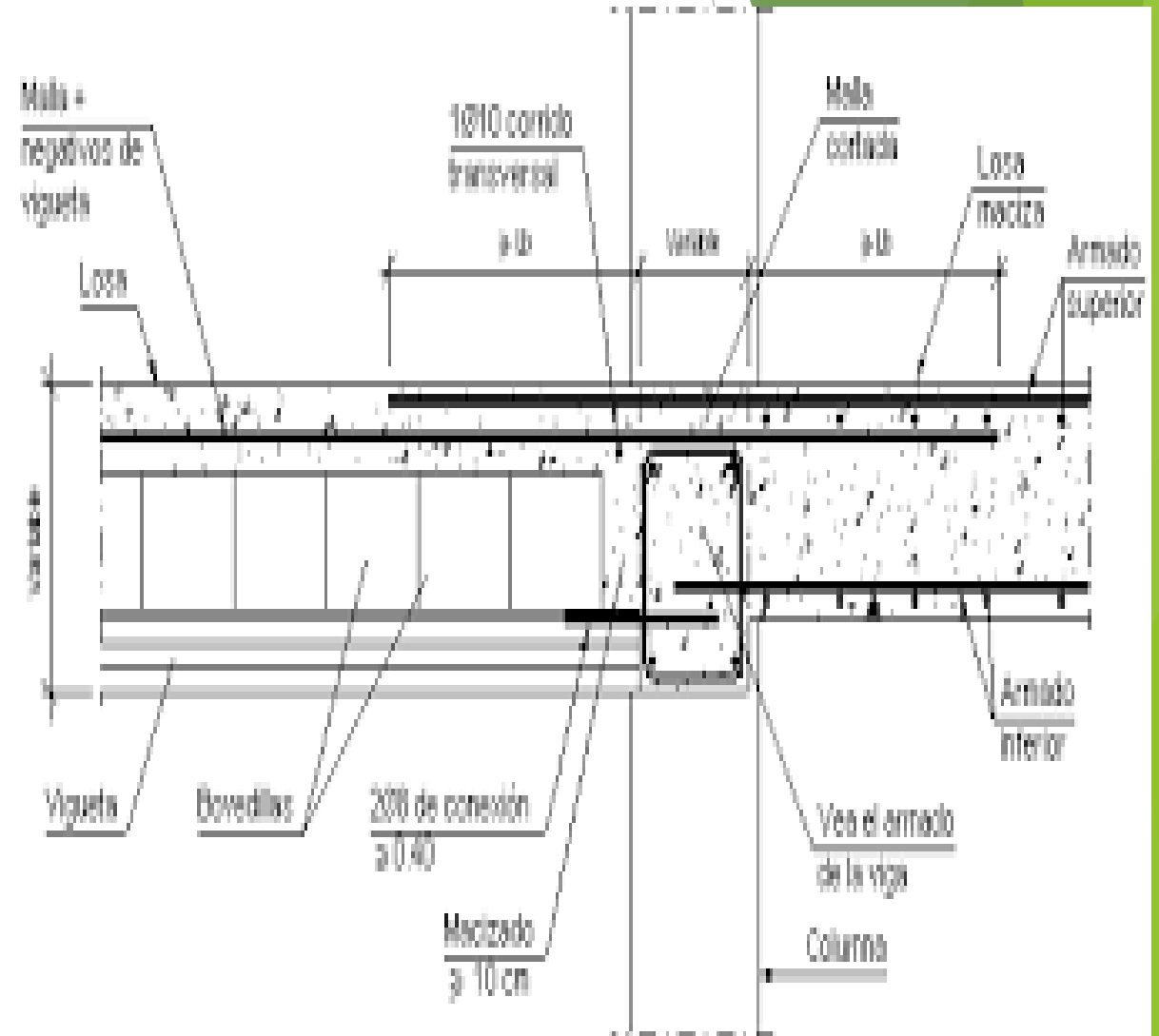
DETALLES DE VIGA



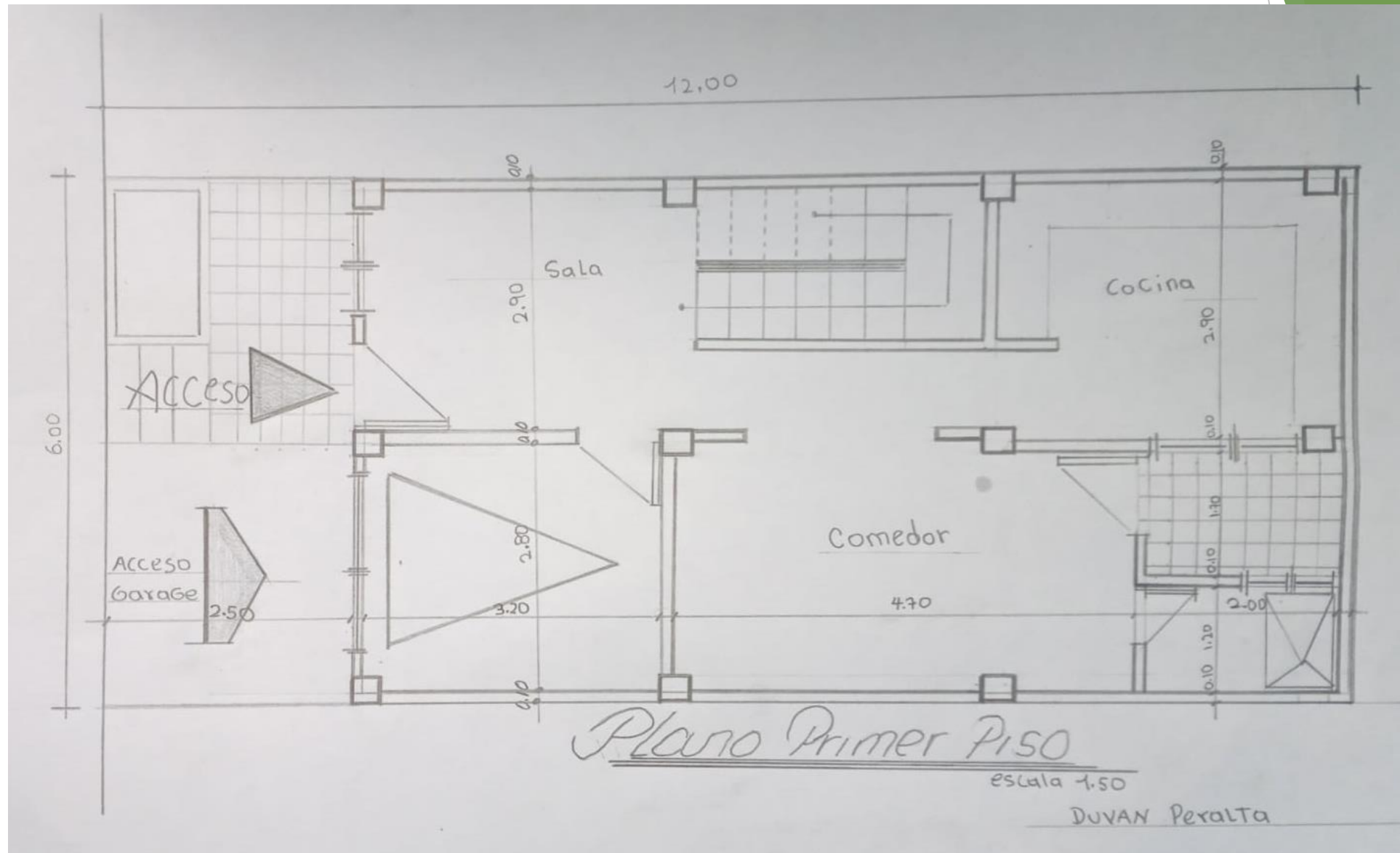
DETALLES DE ESCALERA



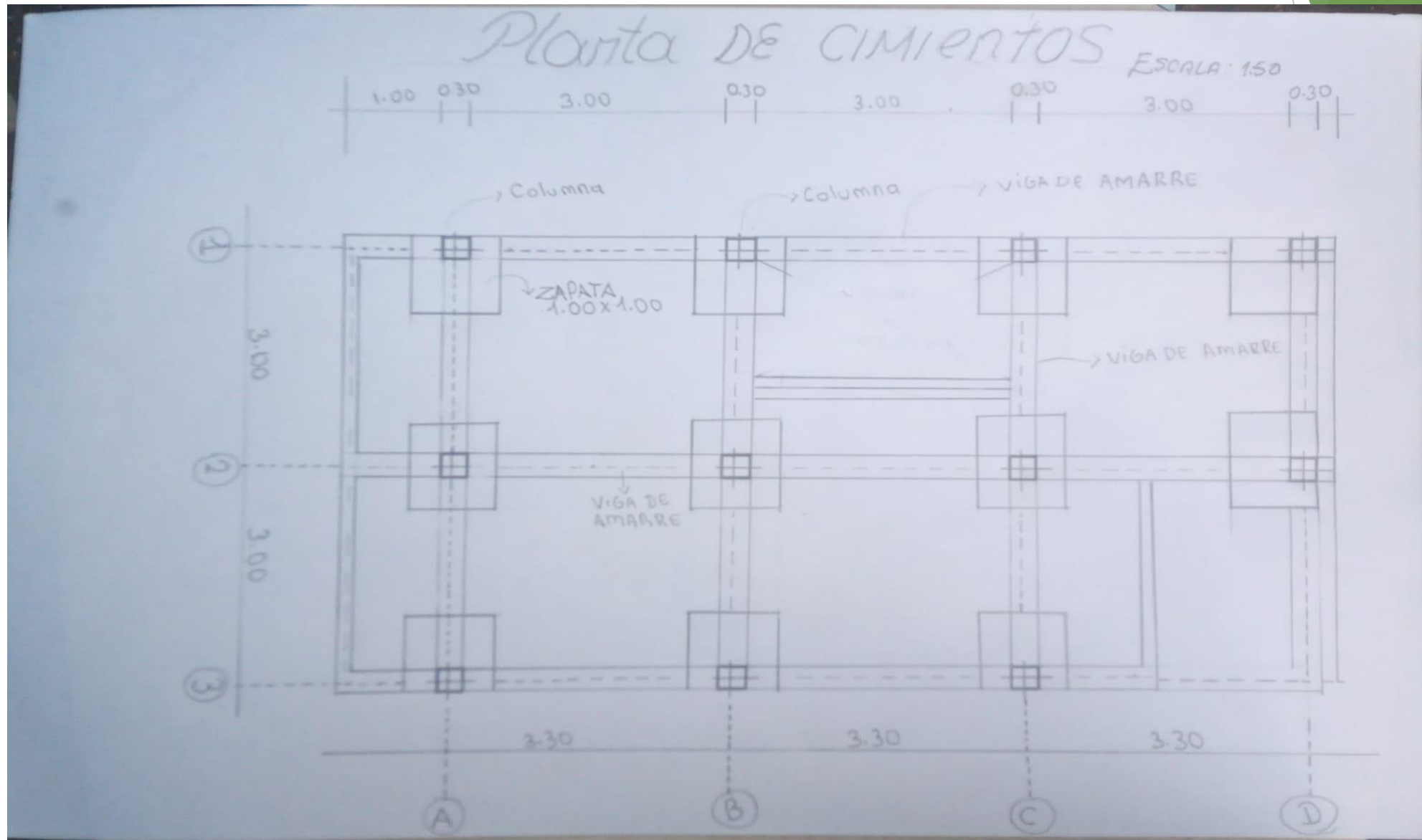
DETALLES DE LOZA ESTRUCTURAL



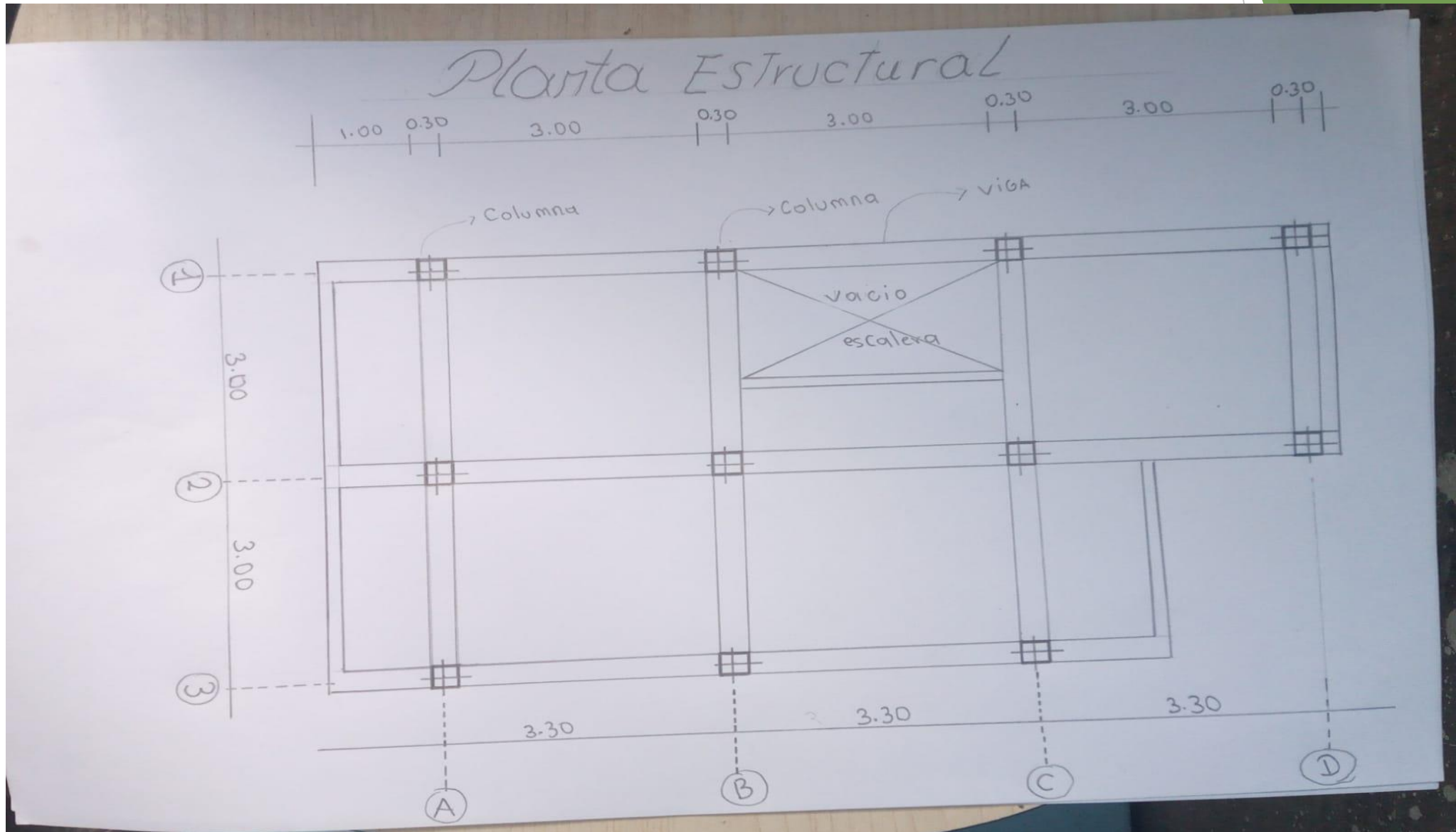
PLANO DE VIVIENDA



PLANO ESTRUCTURAL Y CIMIENTO

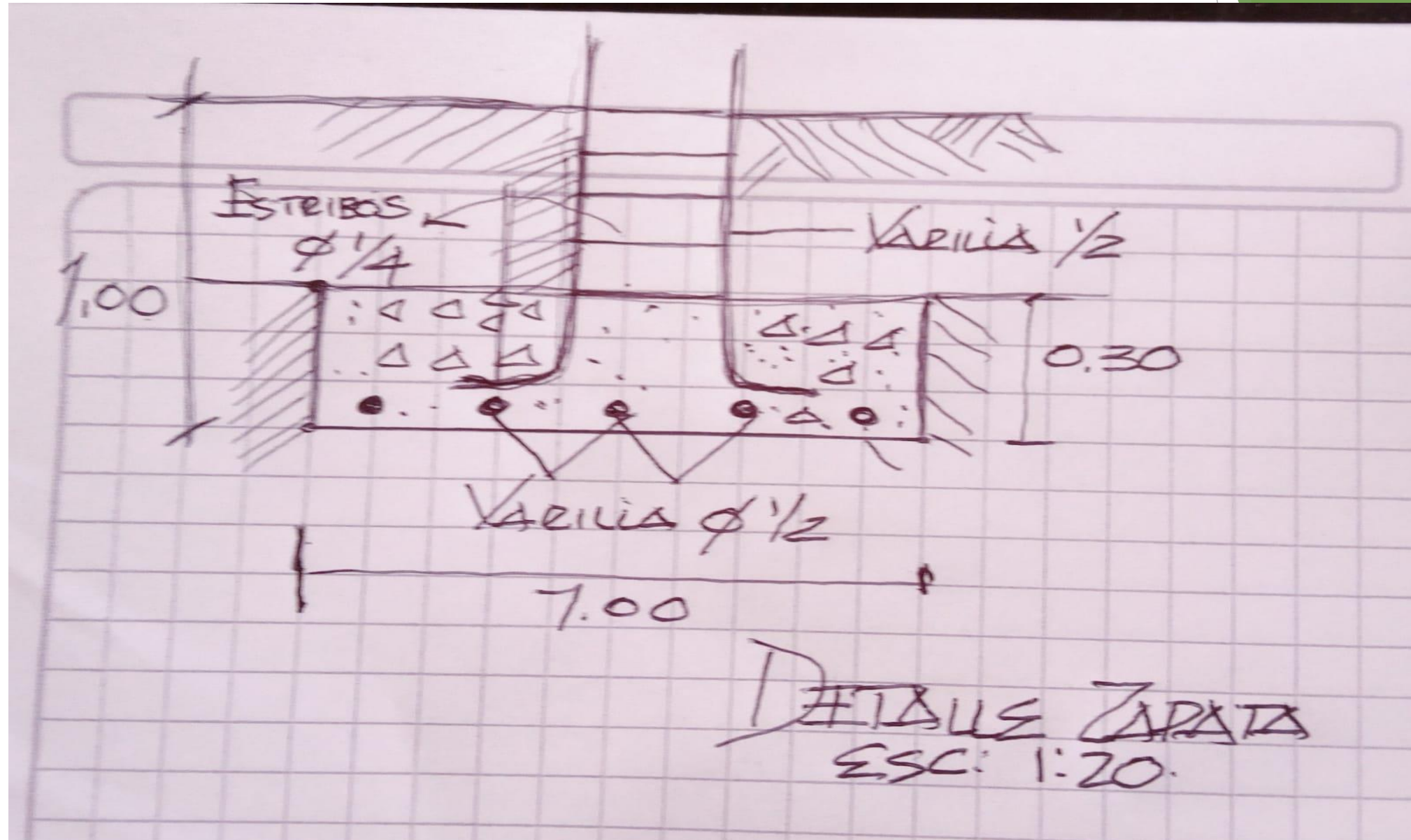


PLANO ESTRUCTURAL DE LA LOZA

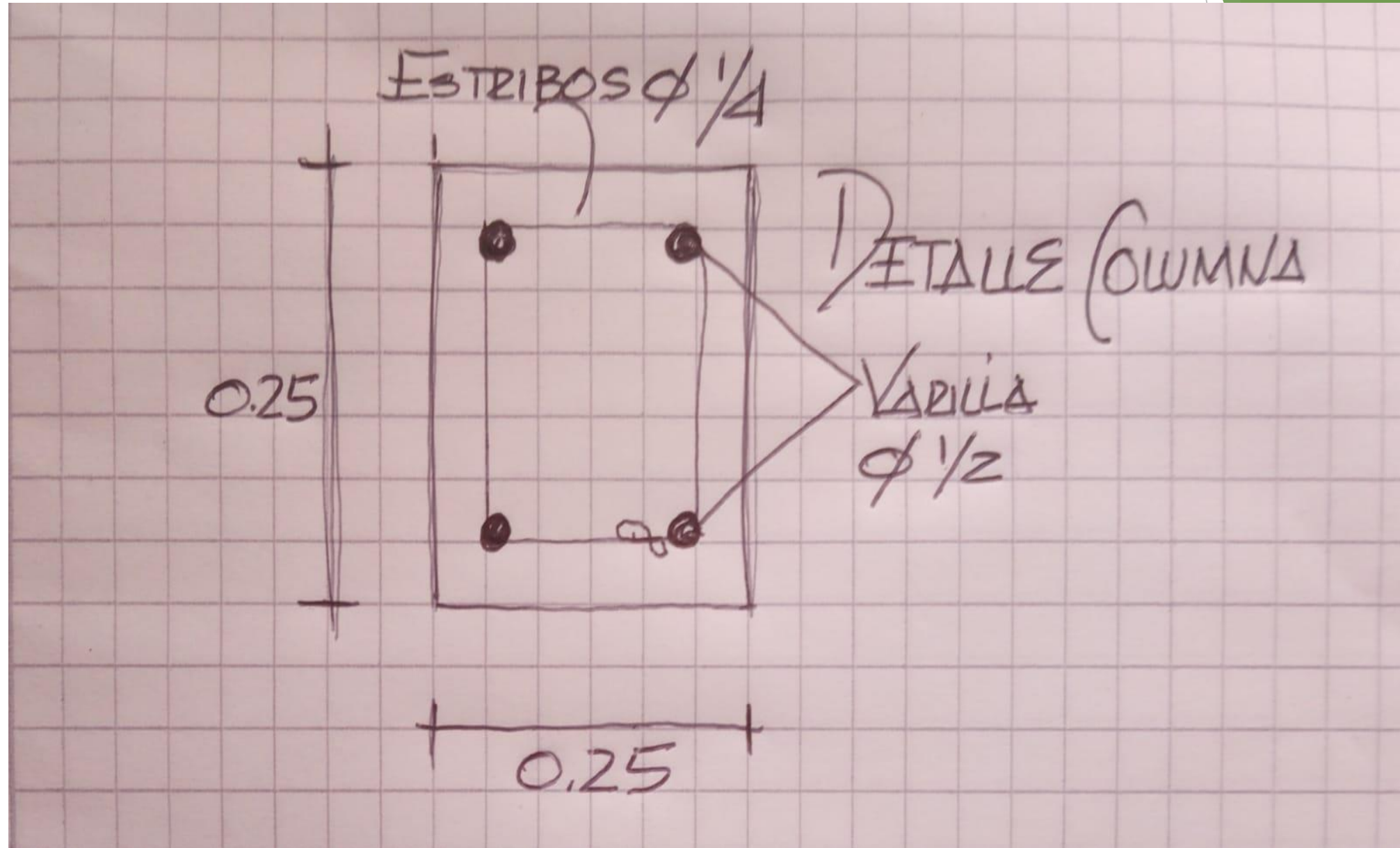


DETALLES ESTRUCTURALES

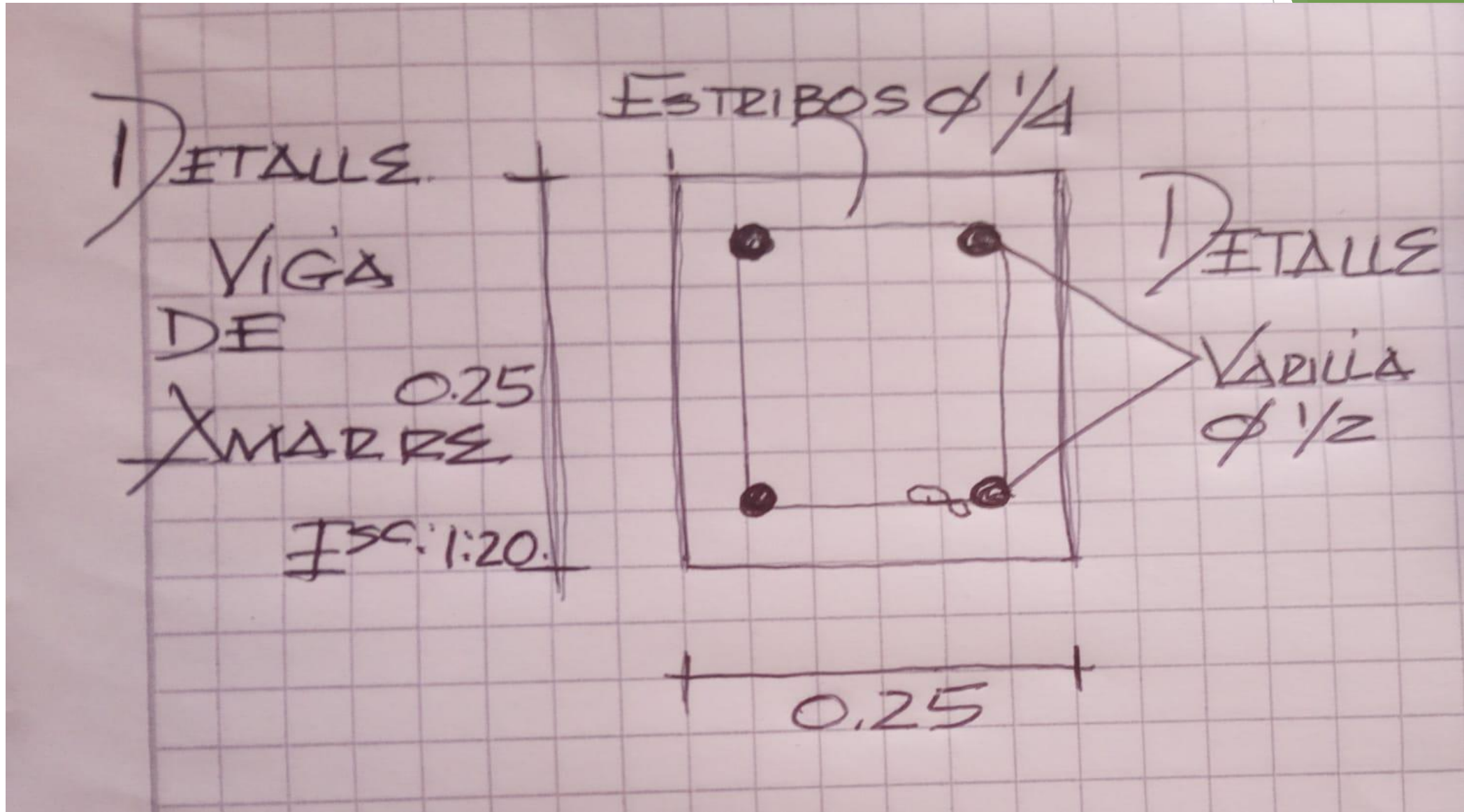
ZAPATA



COLUMN



VIGA DE AMARRE



ESCALERA

