

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIBUJO CONSTRUCTIVO
Como parte del lenguaje Arquitectónico
(Tesis)

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por:

Ana Lucrecia Sosa Vásquez
Al conferirse el Título de
Arquitecta

Guatemala febrero 2005

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

Decano: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I: Arc. Jorge Arturo González
Vocal II: Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Vocal III: Arq. Jorge Escobar Ortiz
Vocal IV: Br. Hellen Dense Camas Castillo
Vocal V: Br. Juan Pablo Samayoa Garcia
Secretario: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Examinador Arq. Manuel Castillo
Examinador Arq. Juan Luis Morales
Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Asesor: Arq. Oscar Rodolfo Henry Leiva

IMPRÍMASE:

DECANO: Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo

ASESOR: Arquitecto Oscar Rodolfo Henry Leiva

ESTUDIANTE: Ana Lucrecia Sosa Vásquez

ACTO QUE DEDICO

A MI PADRE DIOS

A quien un día le entregue mi vida, para que de ella hiciera su voluntad.

A MIS PADRES

Carlos Sosa y Carolina Vásquez quienes con responsabilidad y amor, formaron los valores con los cuales se rigió mi diario vivir.

A MI ESPOSO

Víctor Ortiz el amor de mi vida, el mejor de los compañeros en todo sentido con su apoyo y paciencia han hecho de esta culminación una realidad.

A MI HIJA

Génesis, el mejor motivo para terminar lo que un día inicie y mi responsabilidad de ser cada día mejor, pues se enseña con el ejemplo.

A MI FAMILIA

Hermanos Carolina, Susy y Carlos Sosa (Charle), por su apoyo incondicional

Sobrinos, tíos y primos, pero muy especialmente a mi Papa Beto y mi Mama Mirna por su invaluable apoyo durante mi EPS.

A MI FAMILIA POLITICA

Suegros Víctor Ortiz y Sandra Armas quienes me acogieron como a una hija, brindándome su cariño y confianza.

A MIS AMIGOS

Quienes a lo largo de la carrera compartimos distintas experiencias que sin duda enriquecieron de alguna u otra forma nuestras vidas.

A ASOCIACION IDEAS

Institución que me brindó la oportunidad de laborar complementando mi formación profesional, muy especialmente al Licdo. Haroldo Galindo.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Arquitectura, responsable de mi formación profesional.

A MI PATRIA

Guatemala, para la que espero ser una buena ciudadana

AGRADECIMIENTOS

A MI DIOS

Pues le agradezco cada día de mi vida así como su bendición que nunca me ha faltado. Mi alma te alaba y te bendice, Gracias Señor.

A CARLOS SOSA, MI PADRE

Te agradezco tu amor y tu ejemplo, por que nunca me faltó tu apoyo, porque siempre confiaste en mí. Gracias mi Pipo.

A CAROLINA VASQUEZ, MI MADRE

Te agradezco tu paciencia, y sabios consejos porque cuando los ánimos parecían caer, siempre encontraste la manera de reanimarme para continuar mi camino. Gracias Mimita.

A VICTOR ORTIZ, MI ESPOSO

Te agradezco tu amor que nunca me ha faltado, tu paciencia que ha sido interminable, y que eligieras compartir tu vida conmigo, te amo Vico.

ARQUITECTO OSCAR HENRY (ASESOR)

Quien confió en mi capacidad y me brindó la oportunidad de elaborar lo que un día fue su propio proyecto, esperando y confiando que 'este se convirtiera en una realidad.

ARQUITECTO MANUEL CASTILLO (EXAMINADOR)

Quien con objetividad pulió el presente trabajo esperando obtener el mejor de los resultados.

A USTED

Por ser especial. Gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	Pág. 01
OBJETIVOS DE LA TESIS.....	Pág.
01	
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	Pág.
02	
• Marco Conceptual	
• Marco Teórico	
• Marco Metodológico	
• Los Resultados	
UNIDAD 1.....	Pág. 8
NORMAS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN	
• NORMAS MUNICIPALES	
• LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	
• NORMAS FHA	
• FORMATOS ICAITI	
• COMPOSICIÓN DE UN JUEGO DE PLANOS	
UNIDAD 2.....	Pág. 23
ARQUITECTURA	
• PLANO TOPOGRÁFICO	
• MACHOTE	
• PLANTA ARQUITECTÓNICA	
• PLANTA ACOTADA	
• CORTES DE MURO	
• ELEVACIONES	
• SECCIONES	
• PLANTA ACABADOS + DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS	
• PLANTA DE TECHOS	
• DETALLE DE BAÑO	
UNIDAD 3.....	Pág. 49
ESTRUCTURAS	
• MATERIALES	
• SABIETAS, MEZCLAS, CONCRETO, ARMADO, ESPECIFICACIONES, DETALLES CONSTRUCTIVOS PREFABRICADOS Y DE MADERA.	
• PLANTA DE CIMIENTOS Y COLUMNAS PRIMER NIVEL	
• ARMADO DE COLUMNAS SEGUNDO NIVEL	
• ARMADO LOSA ENTREPISO	
• ARMADO DE CUBIERTA (CONVENCIONAL Y PREFABRICADA)	
• ESTRUCTURA DE GRADAS	
UNIDAD 4.....	Pág. 64
INSTALACIONES	
• MATERIALES Y DETALLES	
• AGUA POTABLE, CIRCUITO CERRADO, CIRCUITO ABIERTO, SISTEMA HIDRONEUMÁTICO	
• PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICAS	
• DRENAJES, SISTEMA SEPARATIVO, SISTEMA COMBINADO, CAJAS, FOSA SÉPTICA, POZO DE ABSORCIÓN	
• PLANTA DE INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJE)	
• ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, FUERZA, DIAGRAMA DE CIRCUITOS Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
• PLANTA DE INSTALACIÓN ILUMINACION	
• PLANTA DE INSTALACIÓN FUERZA	
CONCLUSIONES.....	Pág. 90
RECOMENDACIONES.....	Pág. 90
BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 91

INTRODUCCIÓN

- Durante mi formación en la Facultad de Arquitectura como auxiliar del curso Dibujo Constructivo se logro' establecer, de la experiencia de docentes que imparten estos cursos, así como de la propia que existe cierto porcentaje de repitencia de los estudiantes, provocando retrasos en relación al tiempo de estudios de cada alumno y a la vez una sobre población en las aulas.
- Se ha determinado que algunos de los factores que influyen en la repitencia, es la falta de comprensión, por consecuencia la falta de entrega de trabajos y por ende la reprobación del curso.
- Se considerado que la falta de comprensión puede estar ocasionada por el tiempo, el cual para algunos estudiantes puede que sea corto, ya que algunos requieren una explicación más extensa de cada tema, agregado a ello, el espacio para elaborar la práctica resulta ser mínimo con lo cual reduce la posibilidad de rectificar algún concepto errado o fijar lo recién aprendido.
- Por lo antes mencionado se determino' que se debe fortalecer la relación enseñanza /aprendizaje, optimizando, el espacio y tiempo de los cursos de dibujo, dentro de los cuales encontramos el de Dibujo Constructivo.
- El Presente documento ha sido diseñado para ser utilizado como una guía teórico/ práctica siendo de gran apoyo tanto para el docente como para el estudiantado, con el fin de fortalecer la relación antes mencionada entre uno y otro aumentando con ello las promociones al final de cada curso y estandarizando tanto

critérios de presentación de trabajos, como de evaluación de los mismos.

OBJETIVOS DE LA TESIS

Generales

- Elaborar un documento teórico / práctico que se utilice como una guía de estudio apoyando a los docentes y alumnos del curso de Dibujo Constructivo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.
- Optimizar el tiempo de docencia del curso, ya que los alumnos contarían con un documento gráfico explicativo, el cual les ayudaría a comprender con mayor facilidad los contenidos del curso.

Específicos

- Que el presente documento desarrolle todos los temas contenidos dentro del programa del curso de Dibujo Constructivo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos relacionando las secuencias de enseñanza de cada tema como sus correspondientes ejercicios.
- Así mismo, que éste proporcione un criterio unificado tanto en la metodología de enseñanza /aprendizaje, como en la evaluación de cumplimiento del mismo.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

MARCO CONCEPTUAL

A continuación se presenta el problema, determinando los alcances y límites del presente trabajo de investigación.

Antecedentes del Problema

Una persona que toma la decisión de ingresar a la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Carlos de Guatemala posee una idea de lo que representará estudiar dicha carrera, tener la certeza del objetivo que alcanzará al formar parte de esta disciplina, en algunos casos se obtiene de tomar estudios previos, cuyo fin es el de proporcionar los conocimientos básicos ayudando así a que ellos establezcan desde un principio lo que esperan obtener al recibir dichos estudios y lo que enfrentarán en el transcurso de los mismos.

De la formación recibida con anterioridad dependerá la facilidad con que el nuevo estudiante se ambientará al programa y ritmo de estudios de la misma, pues, es bien sabido que los contenidos en los programas, así como su metodología son distintos comparados con los utilizados durante el diversificado, algunos estudiantes pueden que requieran de un tiempo extenso para absorber positivamente un concepto nuevo, o tal vez no consista tanto en cuanto al tiempo si no a la práctica que logre realizar para obtener el nuevo conocimiento. Pero si se presenta con el problema de tener un tiempo reducido de clase y sumado a ello el espacio físico le dificulta elaborar efectivamente su práctica es muy probable que tenga problemas para comprender en su totalidad los nuevos conceptos que forman parte del programa de estudios para un curso determinado, como consecuencia de ello se reflejará en una falta de entrega de trabajos, o bien trabajos que no

cumplen con el requerimiento mínimo para obtener la aprobación final del curso, aumentando el número de asignaciones para el curso que esta por venir agravando cada vez más el problema.

Además, debido al incremento de estudiantes la facultad de Arquitectura se ha visto en la necesidad de proporcionar al estudiantado no sólo un catedrático, si no dos y en algunos casos se requiere aún de más. Por lo antes mencionado se detectan las necesidades de unificar la metodología de enseñanza, así como los criterios de evaluación de los alumnos, ya que luego de elaborada una tabla en la cual podemos visualizar el rendimiento de los estudiantes, tomando como ejemplo el Curso de Dibujo Constructivo se puede observar una mayor promoción de estudiantes, conforme el curso se va repitiendo.

Se tomaron las dos secciones más pobladas de cada semestre

PROMEDIO DE ESTUDIANTES ASIGNADOS, EVALUADOS Y APROBADOS DEL CURSO DE DIBUJO CONSTRUCTIVO			
Año	Promedio de Asignaciones por cada sección	Promedio de alumnos Evaluados	Promedio de Promociones por cada sección
1996	77 alumnos	38	8
1997	184 alumnos	40	8
1998	139 alumnos	58	43
1999	150 alumnos	47	44

Fuente: Oficina de control académico, Facultad de Arquitectura

Por lo antes expuesto y tomando en cuenta la experiencia tanto de los Catedráticos, así como de las auxiliaturas, se llega a la conclusión de que si el alumno adquiere mayor explicación de un tema determinado, logra una mayor comprensión, elevando así su rendimiento académico, optimizando a la vez el tiempo que requerirá para lograrlo.

Importancia del Problema

Si el estudiante no recibe la formación por medio de la cual su capacidad se desarrolle al grado de interpretar y representar bajo cualquier circunstancia un proyecto arquitectónico, donde su trabajo no lo elabore de forma mecánica como podría ser el de un dibujante que trabaja con limpieza, exactitud, claridad, rapidez, etc. si no también debe adquirir la habilidad de proyectarse resolviendo todo tipo de problema arquitectónico.

Además, es una de las prioridades para la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, elevar el nivel académico de sus estudiantes requiriendo para ello, un tiempo ya determinado, reduciendo la repitencia de los estudiantes a los cursos.

Por tal motivo, surge la necesidad de crear un documento guía que sea apoyo tanto para el docente como para el estudiante por medio del cual se ejemplifiquen los contenidos del curso "Dibujo Constructivo", proporcionando a la vez al docente una base con criterios unificados tanto de la metodología de enseñanza, como de evaluación, aplicables a los estudiantes del curso.

Planteamiento del Problema

Una vez expuestos los antecedentes e importancia del problema surge la siguiente pregunta:

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

Si los alumnos que participan dentro del curso de Dibujo Constructivo, contasen con un documento de apoyo, que desarrolle el curso conforme al programa que ha establecido el grupo de docentes de la unidad MEDIOS DE EXPRESIÓN, ¿Se podría con esto agilizar el proceso de comprensión aumentando el porcentaje de aprobados dentro del curso?

Alcance y Límites del Problema

ALCANCES

Los alcances del presente trabajo se extenderán para todos y cada uno de los estudiantes de la Facultad de Arquitectura, pues, este documento puede ser de gran apoyo no sólo durante el curso de Dibujo Constructivo si no previo a éste, así como a lo largo de la carrera. Este documento contendrá toda la información que requerirá el estudiante a lo largo del curso, con lo cual se espera que lo comprenda visualizando, logrando interpretar y luego proyectar sus nuevos conocimientos por medio de ejercicios. Con lo que se espera asimile los conocimientos durante el tiempo establecido del curso aprobándolo al final del mismo.

LÍMITES

El documento será diseñado para proporcionar apoyo a los estudiante que cursan Dibujo Constructivo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, el mismo ha sido desarrollado basándose en el programa de estudios del mismo. Su función será la de proporcionar

una guía y apoyo durante el curso, más no sustituirá en ningún momento la asesoría personalizada de un catedrático.

MARCO TEÓRICO

A continuación se presentan las premisas o supuestos sobre las que se basa el presente estudio.

Para el desarrollo de los supuestos que competen al tema que nos interesa es importante primero tomar en cuenta que el objetivo primordial del desarrollo de esta investigación es encontrar la mejor solución a un problema antes claramente planteado, el cual se ubica dentro del área de la didáctica, específicamente en la relación enseñanza- aprendizaje

Tomando en consideración trabajos realizados con anterioridad, que tratan de alguna manera el tema con el objeto de propiciar esta relación por medio de textos, el Arq. Guerra¹ dice:

"La comunicación didáctica puede efectuarse cara a cara, mediante un texto, usando como vehículo a los medios audiovisuales, con cualquier otro auxiliar técnico o utilizando la combinación de todos o algunos de ellos".

Y para medir el logro y alcanzar el objetivo de establecer la comunicación didáctica, sugiere que se deben cumplir las siguientes etapas como mínimo:

- Establecer las características de los estudiantes y del grupo a quienes se destinara' el curso, así como de las condiciones en que se efectuara la comunicación didáctica
- Se deben analizar, estructurar, adaptar, determinar y exponer los objetivos generales, particulares, principales, secundarios, inmediatos y mediatos, los previos y los que deben alcanzarse en forma gradual
- Determinar la estrategia y la táctica didácticas a seguir en la enseñanza-aprendizaje
- Seleccionar y comprobar los medios didácticos más apropiados y oportunos para efectuar la comunicación didáctica
- Experimentar el curso.
- Calificar y medir el aprendizaje alcanzado, y los logros de los objetivos propuestos.
- Revisar, evaluar y reformular el curso con base en los resultados obtenidos en la experimentación del mismo.
- Aplicar sistemática y operativamente el curso.

Nos enfocaremos en las literales C y D ya que de la estrategia a seguir y los medios didácticos elegidos, dependerá en gran parte el logro de los objetivos propuestos.

El Arq. Guerra en su trabajo de tesis hace una comparación entre el MÉTODO TRADICIONAL O CLÁSICO (de enseñanza) y el MÉTODO DE LA EDUCACIÓN NUEVA explicando que la segunda se basa en la necesidad o interés propio del estudiante de hacer y/o participar. Siendo éste el punto en el cual se crean las técnicas adecuadas con el fin de satisfacer su deseo de aprender; por tal motivo en esta EDUCACIÓN NUEVA el Arq. Guerra concluye que:

"El catedrático tiene la misión no de comprobar aptitudes en sus estudiantes, sino de crearlas, intentando mejorar las condiciones de vida, organización, métodos y técnicas pedagógicas, por lo cual la actividad de investigación se encuentra estrechamente ligada a la de docencia"

Ahora, si la investigación formara parte del aprendizaje del estudiante, el catedrático necesita mejorar sus métodos y técnicas pedagógicas para complementar la formación del mismo. Uno de los métodos que encontramos para propiciar la relación enseñanza-

¹ Arq. Guerra Palma, Ronald. Trabajo de Tesis, **Curso Práctico de Dibujo Lineal para estudiantes de Arquitectura.**

aprendizaje y que apoyan la labor del catedrático es la ENSEÑANZA DE LA IMAGEN O POR LA IMAGEN.

Esta enseñanza advierte que es posible propiciar la relación enseñanza-aprendizaje obteniendo un resultado positivo, si previo a ésta existe la transmisión real y explícita de la primera imagen. Es decir, que cuando un catedrático transmite sus conocimientos (basado en el curso de Dibujo Constructivo) lo hace de manera explicativa y gráfica a la vez, obteniendo el estudiante de esta manera la información real de cómo son o deben ser los procesos de dibujo, durante un periodo determinado de clase magistral, al momento en que el estudiante debe realizar un ejercicio en casa sin la asesoría del catedrático, el cual tiene la función de representar el grado de conocimientos adquiridos; éste recurrirá a un documento que contiene la misma información antes recibida, sólo que de manera gráfica, logrando así un conocimiento a nivel cognoscitivo y luego afianzándolo por medio del método práctico apoyándose de la consulta a un material gráfico. Este aprendizaje puede optimizarse si el alumno consultase dicho material antes, durante y después de cada explicación magistral.

MARCO METODOLÓGICO

A continuación se explica la metodología a utilizar durante la realización del presente trabajo, indicando a la vez hipótesis, variables y sujetos.

Hipótesis

Si los alumnos y catedráticos contaran con el apoyo de un documento elaborado en base y en el orden en que se desarrolla el programa de estudios del curso de Dibujo Constructivo, que ejemplifique paso a paso los procedimientos, que se explican a lo largo del curso, esto elevaría el nivel de conocimientos de los alumnos reflejándose en el, aumento del porcentaje de promociones al final de cada curso. Esto nos

da una relación entre El documento de apoyo y el nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes que aprueban el curso de Dibujo Constructivo del pensum 95 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Carlos.

Objetivos Generales:

Elaborar un documento en el que quede plasmada la información necesaria y requerida para el desarrollo del curso de Dibujo Constructivo el cual sea una guía a lo largo del curso, así también será un gran aporte para el proceso de reestructuración curricular que se desarrolla actualmente en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Objetivos Particulares:

- Proporcionar un documento de apoyo tanto a la docencia, como al estudiantado, mediante el cual se unifiquen conceptos y definiciones concernientes a los temas que se desarrollan a lo largo del curso.
- Enumerar las normas y estándares de las distintas entidades e instituciones que establecen los lineamientos sobre los cuales se elaboran los planos constructivos, unificando y estableciendo los criterios sobre los cuales los catedráticos pueden trabajar de manera coordinada, no importando el semestre o sección en la que se imparte el curso.
- También, proporcionara' los criterios y procesos por medio de los cuales se evaluarán las diversas actividades desarrolladas a lo largo del curso de manera cualitativa como cuantitativamente según los objetivos establecidos en el programa.

APORTE:

El aporte se basa específicamente en proporcionar a la comunidad estudiantil un documento que pueda ser utilizado por personas que no conocen, pero requieren de la información básica para introducirse en la comprensión e interpretación de un conjunto de planos, que representan un sistema de lenguaje por medio del cual se expone un proyecto arquitectónico.

Las variables

En el proceso se han identificado dos variables:

Variable No.1 de tipo INDEPENDIENTE

Falta de un documento guía didáctico para el curso Dibujo Constructivo.

Dicha variable es la causa del problema.

Variable No.2 de tipo DEPENDIENTE

Bajo porcentaje de promociones al finalizar el curso.

Esta variable es la resultante del problema.

Los sujetos

- **Los instrumentos**

Pruebas de rendimiento tanto de tipo teórica como práctica

- **El diseño de investigación**

- **El análisis estadístico**

- El análisis estadístico será de tipo comparativo siendo el primero el estado o rendimiento actual y el segundo los logros adquiridos al aplicar el uso del documento en las distintas actividades.

Los primeros datos se obtendrán de los archivos estadísticos que posee la Facultad de Arquitectura según los rendimientos en cuanto a promoción de los estudiantes, los segundos datos se tomarán del resultado de los instrumentos a utilizar, o sea las pruebas de rendimiento aplicadas a un grupo específico durante el desarrollo del plan piloto. Ambas tabulaciones de datos se trabajarán en hojas electrónicas por medio de Excel de Windows.

De los temas de estudio que será necesario recopilar se tomara' de las siguientes fuentes:

- Libros de texto.
- Enciclopedias.
- Tesis y literatura relacionada al tema.
- Entrevistas con catedráticos que imparten el curso.
- Temas del Programa del curso Dibujo Constructivo que se imparte en la FARUSAC.
- Empresas Constructoras.

Toda la información recabada será estudiada, comparada y resumida obteniendo de ella una síntesis con la cual se elaborara' una explicación secuencial, utilizarán una misma metodología a lo largo de todo el trabajo, e' sta comprenderá un concepto base, una explicación de las aplicaciones, el desarrollo pasa a paso de cada proceso, un ejemplo gráfico del proceso, el planteamiento de un ejercicio para poner en práctica lo antes explicado y por u'ltimo un cuestionario para medir el grado de conocimiento alcanzado.

MARCO OPERATIVO

Aquí se especifica como es que se lleva a cabo el análisis estadista de los datos.

Recopilación y tratamiento de los datos

Estudio piloto

Al momento de contar con el documento guía se procederá a llevar cabo el estudio piloto tomando un grupo específico de estudiantes que formen parte del curso durante el desarrollo del mismo, evaluándose y comparando los resultados de los participantes de curso con relación a los avances del grupo específico a estudiar, tomando en cuenta los resultados para llevar a cabo alguna modificación si así se requiere para la optimización del presente trabajo.

Análisis Estadístico

OBJETIVO:

Establecer el nivel académico de los estudiantes del curso de Dibujo Constructivo, que se asignaron en escuela de vacaciones del segundo semestre del 2000.

FECHA:

Diciembre del 2000.

MUESTRA:

Una sección completa del curso lo que conforma el Universo total de 34 estudiantes.

(Debido a que fue la más numerosa con relación a las otras secciones que impartían el mismo curso)

PROCEDIMIENTO:

Se eligió la sección "A" del curso de vacaciones del segundo semestre del año 2000, de la cátedra de Dibujo Constructivo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser la más numerosa, con relación a las otras secciones del mismo curso.

A este grupo de estudiantes se le impartió el curso durante el transcurso del mes que dura normalmente el periodo de vacaciones; al finalizar se les aplicó una prueba práctica la cual consistió en: ubicar, diseñar y dibujar la cimentación de un proyecto determinado, en la cual se evaluaron los siguientes aspectos:

Calidad de línea	10 Pts.
Utilización de instrumentos	10 Pts.
Lógica estructural	30 Pts.
Cumplimiento de requisitos	30 Pts.
Rotulado	10 Pts.
Limpieza	<u>10 Pts.</u>
TOTAL.....	100 Pts.

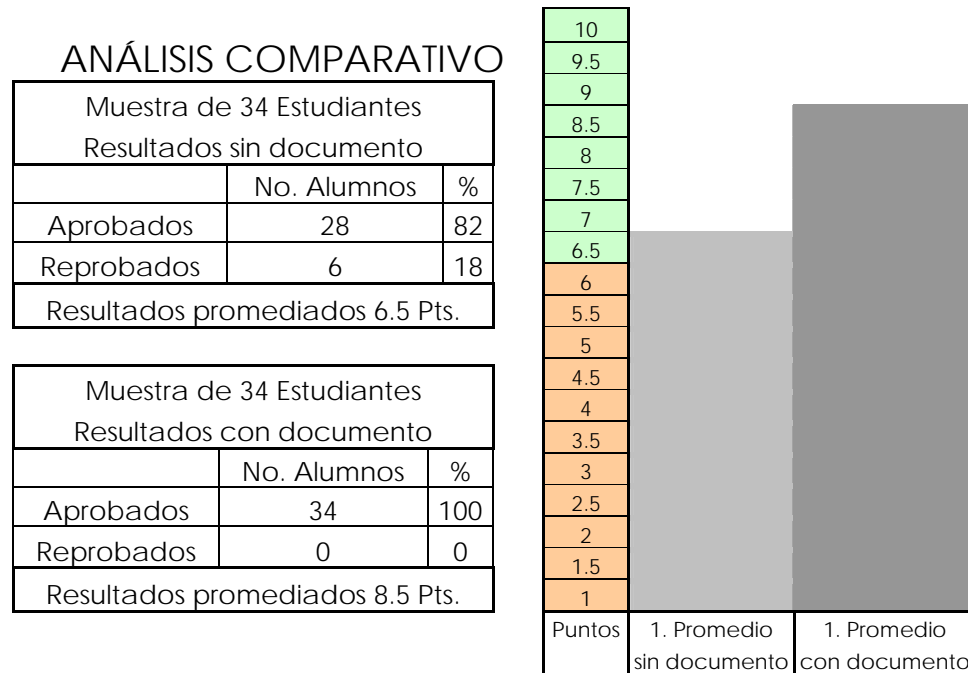
Se tomó el curso de vacaciones porque el tiempo que tiene tanto el catedrático como el alumno es más limitado que el del semestre normal.

LOS RESULTADOS

Esta matriz de evaluación esta' basada en la experiencia docente de los catedráticos que imparten el curso. Tomando como aceptable la promoción del estudiante que presente un promedio de 60 puntos en la evaluación.

Al terminar dicha prueba, le fue entregado a los estudiantes un fragmento del documento de apoyo propuesto, cuya información estaba directamente relacionada con la prueba antes resuelta solicitándoles que resolvieran la misma prueba por segunda vez

Los resultados de las pruebas se presentan en los siguientes cuadros:



Analizando los resultados que se obtuvieron en ambas pruebas, se llega a la conclusión que los estudiantes al contar con un documento de apoyo logran elevar su nivel de comprensión, reflejándolo por consecuencia, elaborando pruebas con información más precisa, en cuanto a la aplicación de un diseño, como los requisitos de presentación para la adecuada interpretación del mismo.

UNIDAD 1

Normas y Reglamentos de Construcción

Objetivos:

Que el estudiante

- Conozca las normas generales establecidas por la municipalidad de Guatemala.
- Conozca el procedimiento para obtener la licencia de construcción.
- Conozca los formularios necesarios para el trámite de la licencia de construcción.
- Conozca los diferentes tipos de formatos utilizados en el dibujo de planos según su aplicación.
- Conozca las normas de presentación de un juego de planos.
- Conozca las normas que deben aplicarse y tomar en cuenta para la realización del diseño de un proyecto.
- Enumere los nombres de los planos que se requieren para el desarrollo de un proyecto.
- Clasifique los planos según su tipo.
- Conozca como se integra un juego de planos.

UNIDAD 1

NORMAS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDADES

- Realizar investigaciones de los siguientes temas: Normas Municipales. Pasos a seguir para la obtención de la Licencia de Construcción, los formularios que se requieren en la Municipalidad de Mixco y Guatemala, Tipos y presentación de los formatos según ICAITI, Normas FHA. Que aplican a un proyecto de vivienda de 2 niveles.
- Presentación: Introducción, objetivos, contenido, conclusiones, recomendaciones y bibliografía, en hojas tamaño oficio.
- Asistencia a clase Magistral.
- Llenar el cuestionario que aparece al finalizar la unidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| • Entrega de investigaciones | 5.0 Pts. |
| • Asistencia a las clases magistrales | 2.0 Pts. |
| • Resultado del cuestionario | 3.0 Pts. |

BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento municipal de Guatemala
- Normas FHA
- ICAITI, Norma Centroamericana

NORMAS IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA UN PROYECTO HABITACIONAL

Todo proyecto arquitectónico debe apegarse a las normas municipales para su aprobación, por lo que es indispensable que antes de la realización de los planos se consulten y se tomen en cuenta dichas normas respetándolas y haciendo que el proyecto se apegue a las mismas.

Algunos de los aspectos que se deben cuidar durante la definición del diseño son los siguientes; según el reglamento Municipal de la Ciudad de Guatemala:

- ZONIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO

En este capítulo el departamento que emite las licencias de construcción verificará que el uso, fines, área mínima para solares o lotes, etc. coincidan con los usos establecidos según el área en que se encuentre el proyecto, de no ser así, también establece la aprobación o no del cambio de los mismos.

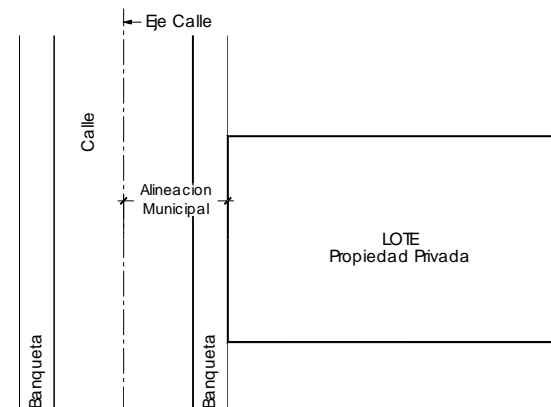
- ALINEACIÓN

Artículo 60°.: Se comprende por alineación municipal sobre el plano horizontal, el límite que fije la Municipalidad entre la propiedad privada y el área destinada a uso público. La alineación se considera un plano vertical que se extiende indefinidamente hacia arriba y hacia abajo a partir de su intersección con la superficie del terreno.²

Este capítulo establece la alineación según el uso que se le pudiera dar en el futuro, la distancia para la misma, según la zona o sector en que se encuentre el proyecto, en ningún momento se debe construir dentro de esta área, exceptuándose algunos casos como por ejemplo: verjas, paredes divisorias, fosas sépticas en estos casos se

² Reglamento municipal de Guatemala

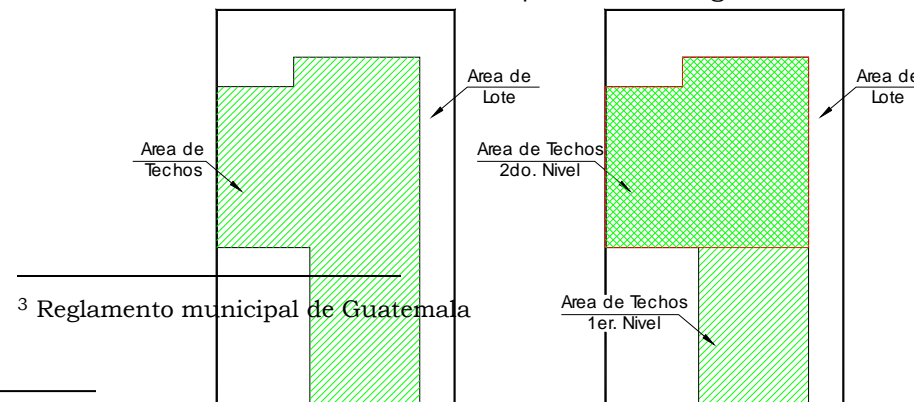
podrán realizar dentro del área de retiro, pero siempre dentro del inmueble a partir de la alineación municipal.



- ÍNDICES DE CONSTRUCCIÓN Y DE OCUPACIÓN

Artículo 75°.: En toda edificación deberá observarse los siguientes índices de ocupación y de construcción, entendiéndose por índice de ocupación el área de techos sobre área de lote, y por índice de construcción la relación: área total de construcción sobre área de lote.³

En este capítulo se establecen los índices según los sectores clasificados en las distintas categorías que son A, B, C Y D también se establecen índices para casos específicos como multifamiliares, comercios independientes, edificios no residenciales, edificios para uso exclusivo de estacionamientos, Hospitales, bodegas, etc.



³ Reglamento municipal de Guatemala

REQUISITOS PARA OBTENER LA LICENCIA MUNICIPAL

La solicitud para obtener la licencia municipal debe ir acompañada de la siguiente documentación:

- Formularios completos de solicitud de Construcción y permiso de ocupación, proporcionados por este departamento.
- Dos juegos de copias heliograficas de los planos con su respectivo fólder y sujetador.
- Dos copias heliograficas o fotocopias del plano de urbanización y una del de localización.
- Boleto de ornato del propietario, planificador y/o ejecutor. Las copias heliograficas de los planos y los formularios, deben ser firmados por el propietario y el ingeniero, Arquitecto o Constructor autorizado, como ejecutor y planificador. El formulario debe ser previamente autorizado por el Departamento de catastro, para lo cual es necesaria la presentación del ultimo recibo de renta inmobiliaria e Impuesto Territorial.
- Siempre que el lote sea menor de 160m² o para lotes de dimensiones menores a lo requerido en esa zona, debe presentarse Escritura o Certificación del Registro de la Propiedad o fotocopia de la misma, indicando dimensiones y colindancias.⁴

LISTADO DE PLANOS MÍNIMOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR LA SOLICITUD DE LICENCIA MUNICIPAL

Planos de Arquitectura, Instalaciones y de Estructuras

- Planta de Distribución
 - Cortes
 - Fachadas
 - Ubicación (en hoja de planta de distribución)
 - Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas
 - Instalaciones Eléctricas

⁴ Municipalidad de Guatemala

- Planta de cimentación y columnas
- Planta de losas y vigas o estructura de artesonado
- Detalles Estructurales

REQUISITOS DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS

- DISTRIBUCIÓN

Indicar uso de ambientes

Colocar cotas parciales y totales

Indicar línea de corte

Indicar escala 1/100, 1/75 o 1/50

- CORTES

Trazarlos por donde brinden mayor información

Mínimo un Transversal y un Longitudinal

Indicar alturas

Sillares

Gradas

Ventilaciones especiales

- FACHADAS

Se presentarán según la necesidad del proyecto, pero como mínimo una.

- UBICACIÓN

Acortarlo completamente

Indicar jardines, patios, accesos, estacionamientos, etc.

Debe indicar Áreas Libres así como a construir.

REQUISITOS DE LOS PLANOS DE INSTALACIONES

- INSTALACIONES SANITARIAS

Drenajes en sistemas separativos (unirlos en una caja final, dentro del lote siempre que no existan colectores municipales)

Indicar diámetro

Materiales

Cajas de unión, registro, sifón, etc.

Sifones que sean construidos en obra

Pendientes

Instalación de agua en circuito cerrado

REQUISITOS PARA OBTENER LA LICENCIA MUNICIPAL

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Indicar acometida a contador

Indicar Tierra Física

Caja de distribución

Indicar línea de conducto con diámetro y alambrado con su calibre

Identificar los circuitos con letras y las unidades con números, no más de 12 unidades por circuito, a no ser que lo justifique técnicamente.

REQUISITOS DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURAS

- **ESPECIFICACIONES**

Carga viva

Código y/o manuales empleados

- **MATERIALES**

Resistencia del concreto y el acero

- **RECUBRIMIENTOS**

Indicarlos en zapatas, columnas, vigas, soleras, cimiento corrido, losas, gradas, etc.

- **TRASLAPES**

Indicar longitud anchos y otros anclajes

- **ZAPATAS**

Para columnas indicar sección transversal con dimensiones y refuerzos o planilla

Detalle del anclaje de las barras

Detalle de cualquier cambio de sección transversal

- **VIGAS**

Sección transversal, incluyendo losa

Sección longitudinal con dimensiones y refuerzo

Longitud de bastones y dobleces

Detalle de anclaje de las barras

- **CORTES DE MUROS**

Indicar ubicación

Sección Transversal y refuerzo de las soleras

Indicar cimiento corrido

- **LOSAS**

Indicar en planta la colocación del refuerzo longitudinal y transversal

Número de diámetro de las barras

Espaciamiento

Longitud de dobleces

Espesor de la losa

Especificaciones

- **GRADAS**

Indicar sección longitudinal

Incluir descanso, indicar niveles

Indicar dimensiones y refuerzo

Longitud de bastones y dobleces

Detalles de anclaje de las barras

Indicar cimiento y apoyos en soleras y vigas

Para gradas de otro material presentar detalles completos

- **ARTEZONADO**

Indicarlas en planta

Sección longitudinal con dimensiones del cordón superior, inferior

Indicar breizas, costaneras, apoyos, etc.

- **ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE MADERA**

Indicar detalles completos de las estructuras

Indicar pernos, remaches, soldaduras, piezas o perfiles estructurales, apoyos, anclajes, etc.

- **ESTRUCTURAS NO TRADICIONALES**

Es necesario que se presente la memoria del cálculo, además de los requisitos anteriores

EN EL CASO DE AMPLIACIONES

- Presentar planos autorizados de construcción existente o planta general de distribución
- Indicar construcción existente y ampliación
- Adjuntar la Licencia original, si se encuentra vigente

REGLAMENTO FHA

Todo proyecto de construcción debe apegarse a normas municipales, cuando una construcción se hace con prestamos, existe el reglamento del INSTITUTO DE FOMENTO DE HIPOTECAS ASEGURADAS, entidad encargada de velar por que cada proyecto cuente con los requerimiento mínimos para el desarrollo efectivo y seguro de las distintas necesidades y actividades en cuanto a materiales, estructuras, área, ubicaciones, localizaciones, etc. que se requieren en una vivienda.

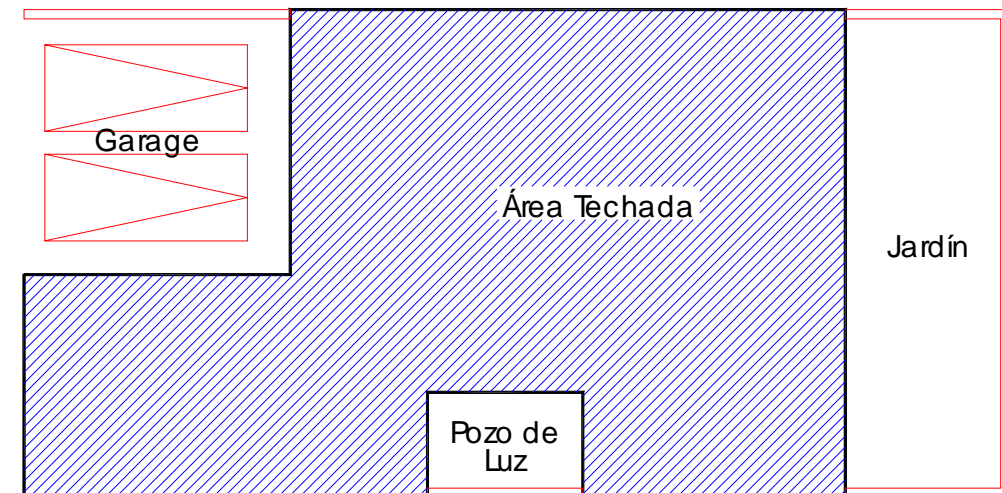
A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UNA SÍNTESIS DE LAS NORMAS APLICABLES A PROYECTOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES

FORMATOS

Se deben seguir las normas ICAITI utilizándose preferiblemente A1, A2 y A3.

PLANOS DEL INMUEBLE

- Planos de Localización y Emplazamiento
- Escala de presentación; 1:1000, 1:100, 1:400 o 1:500
- Planos de Arquitectura
- Planos de Estructuras
- Planos de Instalaciones
- Escala de presentación: 1:50, 1:75 o 1:100
- Detalles 1:20 o 1:25



DIMENSIONES Y SUPERFICIES MÍNIMAS PARA VIVIENDAS DE MÁS DE 100 MTS² DE ÁREA CONSTRUIDA

DIMENSIONES MÍNIMAS

Las dimensiones que se expresan a continuación son libres sin incluir grosores de muros, enlucidos, ni espacios para closets

- Lado menor de sala o comedor y sus combinaciones 2.70 m
- Lado menor de dormitorios 2.55 m
- Lado menor de dormitorios de servicio 2.00 m
- Lado menor del baño 1.20 m
- Lado menor del baño de servicio o medio baño 0.90
- Ancho mínimo de pasillo o vestíbulo-pasillo 0.90 m*
- Lado menor de cocina 1.50 m
- Lavandería 1.50 m

(*) 0.90 m hasta 5.00 m de longitud: 1.00 m de 5.01 a 7.00 m. Y por cada metro adicional agregar 5 cm. de ancho

REGLAMENTO FHA

LAS DIMENSIONES MÍNIMAS PARA VIVIENDAS DE MÁS DE 50 M2 Y HASTA 100 M2 DE ÁREA CONSTRUIDA

- Lado menor de sala o comedor y sus combinaciones 2.45 m
- Lado menor de dormitorios 2.35 m
- Lado menor de dormitorios de servicio 2.00 m
- Lado menor de baño principal 1.10 m
- Lado menor de baño de servicio o ½ baño 0.90 m
- Ancho mínimo de pasillos 0.85 m
- Lado menor de cocina 1.40 m
- Lavandería (opcional)

ALTURA DE TECHOS

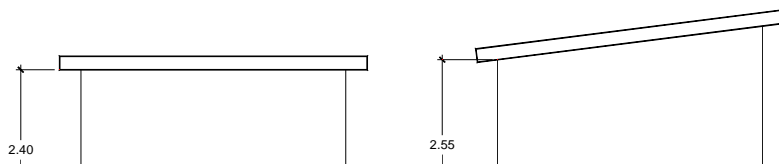
Clima Templado

Vivienda de más de 100 m2 de área construida

2.40 m de piso a cielo

Vivienda de más de 50 m2 y hasta 100 m2 de área construida 2.35 m de piso a cielo

Clima Cálido 2.55 m de piso a cielo



CLOSETS

El número mínimo de closets debe preverse de acuerdo con el número de dormitorios con que cuenta la vivienda

Vivienda de 1 dormitorio 1 closet

Vivienda de 2 dormitorios 2 closets

Vivienda de 3 dormitorios 2 closets

Viviendas de 4 dormitorios 3 closets

Dimensiones mínimas de closet para dormitorios

Profundidad útil 0.60 m

Ancho útil 0.80 m

PUERTAS

La altura mínima aceptable es de 2.10 m

El ancho mínimo aceptable en viviendas unifamiliares es de: 0.90 metros para puertas de ingreso

0.80 metros para puertas principales

0.70 metros para puertas secundarias

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Todos los ambientes deben estar dotados de iluminación y ventilación naturales, por medio de ventanas que den a jardines, patios exteriores o interiores o cualquier área descubierta.

TIPOS DE FORMATOS

Los diferentes tipos de formatos que se presentan a continuación están debidamente estandarizados por el ICAITI (Instituto Centro Americano de Investigación Tecnológica Industrial) entidad dedicada a proporcionar los lineamientos sobre los cuales se deben elaborar los proyectos para una adecuada presentación, los tipos de formato se diferencian por sus medidas ya que dependiendo de la cantidad de información que se necesite concentrar en cada hoja, o la escala a la que se requiere la presentación del proyecto determinara' el tamaño de formato a utilizar.

FORMATO	LINEA DE CORTE	MARGEN (a)	HOJA SIN CORTAR	ANCHO DEL ROLLO		HOJA EN BRUTO (2) partiendo de 660*900
				utilizable (1)		
4A0	1582*2378	20	1720*2420			
2A0	1189*1682	15	1230*1720		1250	
A0	1189 * 1189	10	880 * 1230		900	
A1	594 * 841	10	625 * 880		900	660 * 900
A2	420 * 594	10	450 * 625	2 * 450	900	450 * 660
A3	297 * 420	10	330 * 450	2*330	660	330 * 450
				2 * 450		
A4	210 * 297	5	240 * 330	250	660	225 * 330
A5	148 * 210	5	165 * 240		660	
A6	105 * 148	5	120 * 165		660	

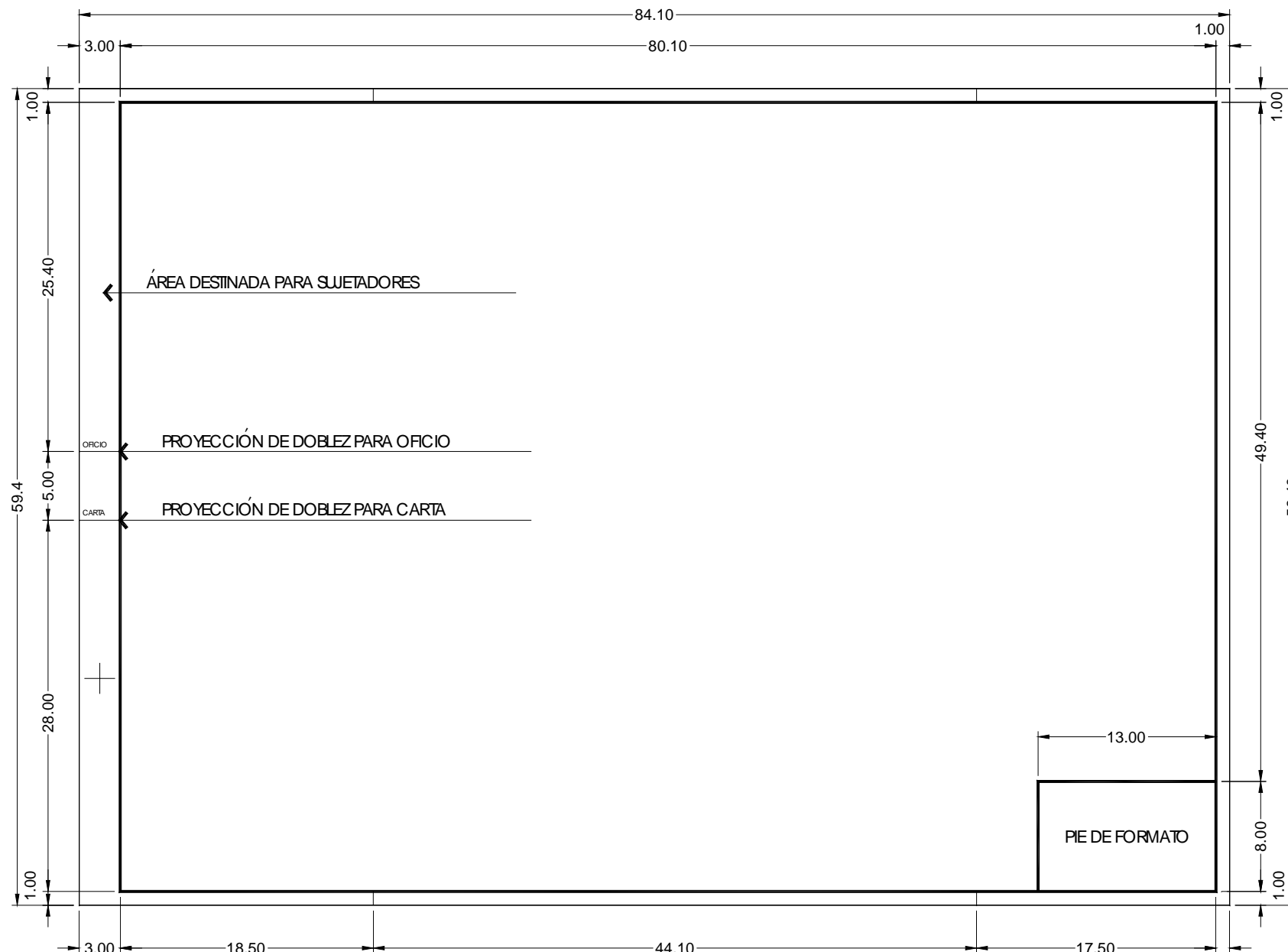
NOTA:

Todas las medidas están dadas en milímetros.

Los formatos tipo A1 Y A2 serán los utilizados en el curso de DIBUJO CONSTRUCTIVO

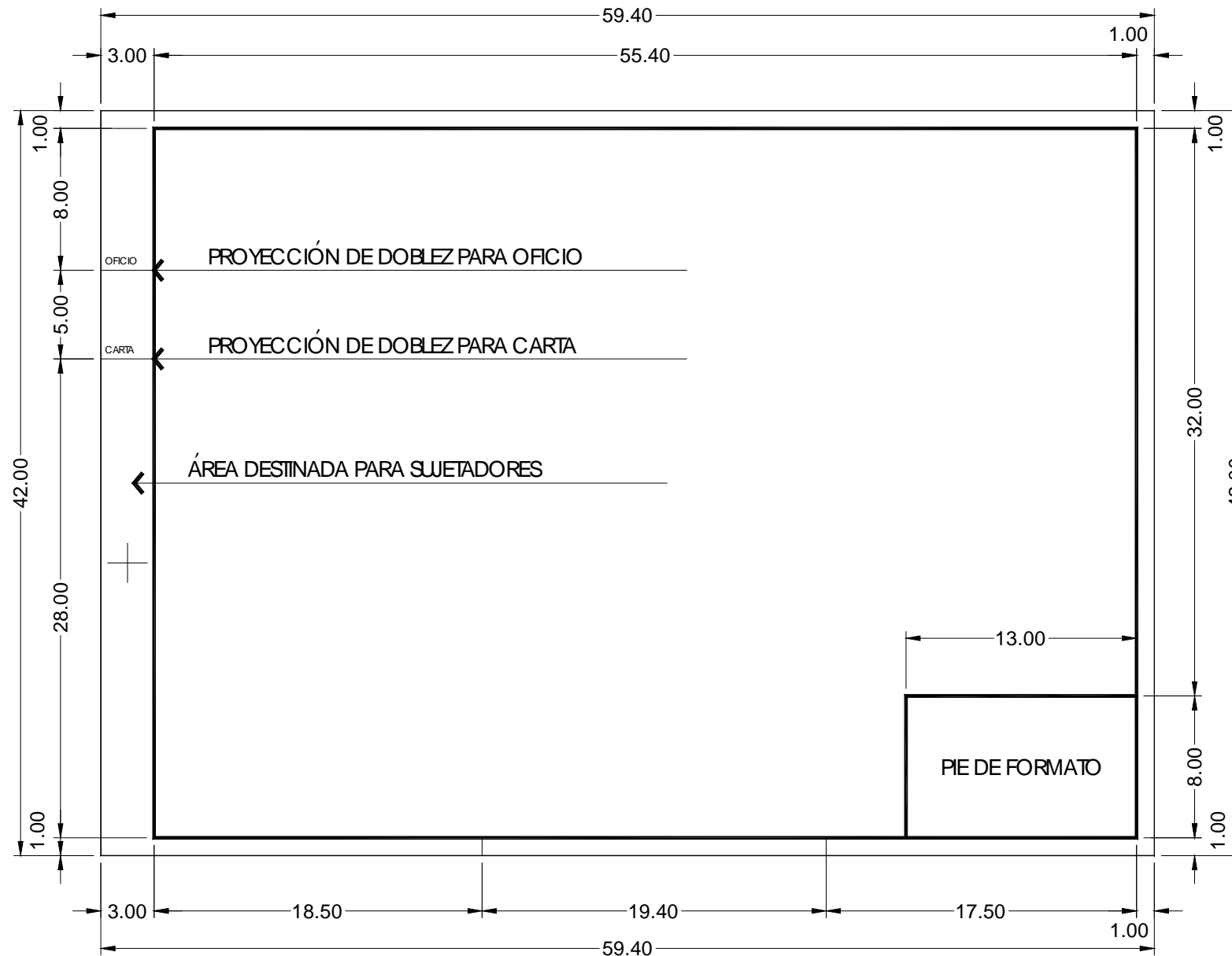
Fuente: ICAITI, Norma Centroamericana

FORMATO A1



AUTOR

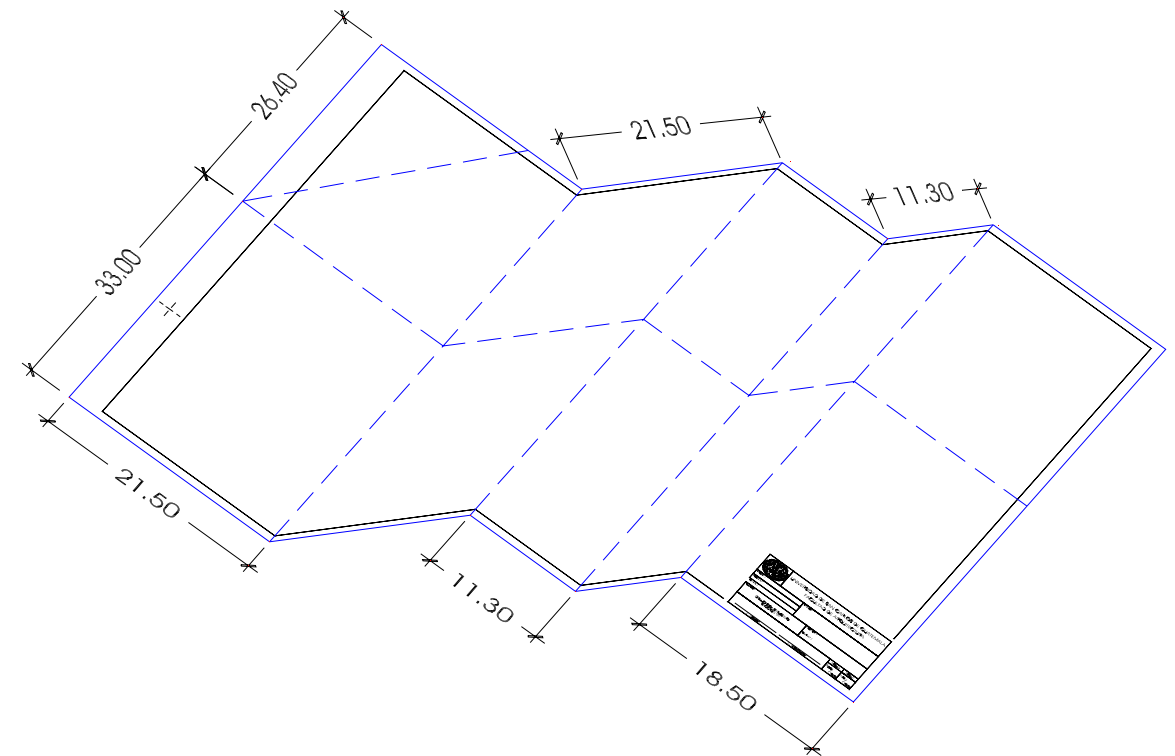
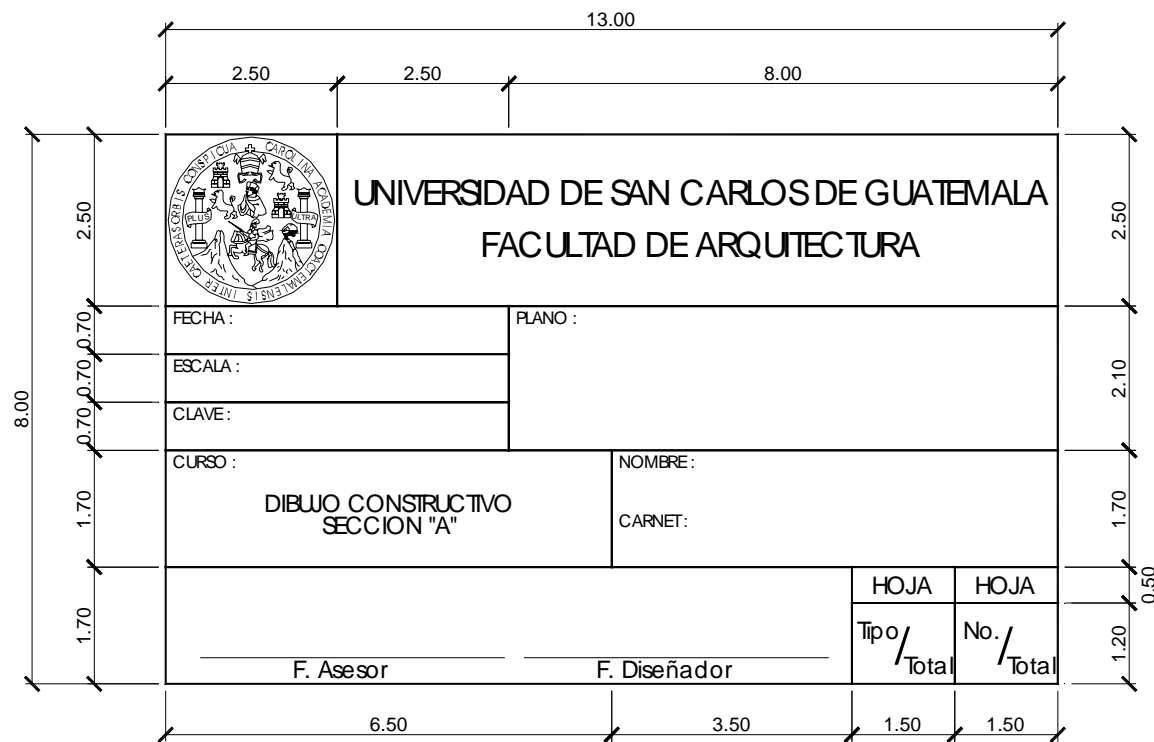
FORMATO A2



AUTORA A1

PIE DE FORMATO

Se le llama Pie de formato al recuadro que contiene la información del plano, esto se hace con el propósito no solo de identificarlos, si no también al estar estos doblados se facilita la localización de cada uno sin tener necesidad de desdoblarlos por ello es importante tomar nota de las medidas, información que debe contener, colocación dentro del plano y modo de doblarlos.



Una vez terminados los planos originales a estos se les debe sacar copias HELIOGRÁFICAS estas son copias en hojas de papel opaco lo cual las hace más resistentes para ser utilizadas en la obra, estas copias son también las que se sacan para presentarlas en el trámite de la licencia de construcción. El plano original y machotes deben ser conservados por el planificador.

COMPOSICIÓN DE UN JUEGO DE PLANOS

Para que el constructor tenga la idea clara de cómo es que debe quedar al final un proyecto necesita apoyarse del juego de planos, el cual le dará toda la información que requerirá durante la construcción para lograrlo, por tal motivo, en la elaboración de los mismo se debe tener el cuidado de colocar toda la información que el fabricante o ejecutor necesitara' debiendo ser esta clara y apegada a las normas de construcción antes mencionadas, también deben realizarse manteniendo los códigos ya determinados para que los planos puedan ser interpretados por cualquier persona que se maneje dentro del ambiente de la construcción, por ejemplo, el electricista deberá leer los planos de Instalaciones Eléctricas, el carpintero el de Puertas, el plomero el de Instalaciones Hidráulicas, etc.

Para que el juego de planos cumpla con el aporte de toda la información que se requerirá para la construcción del proyecto se debe cumplir como mínimo con el siguiente listado:

PLANOS DE ARQUITECTURA

Estos planos contienen la información de la distribución de los ambientes, medidas de los mismos, forma, y la apariencia al finalizar el proyecto en resumen proporcionan una idea de cómo quedara' el proyecto una vez terminado

PLANOS DE ESTRUCTURAS

Estos son los planos que poseen la información de cómo se sustentara' la edificación, o sea de la estructura que soportara' y transmitirá hacia el suelo las cargas generadas por el peso de la envolvente, cargas vivas y de la estructura en si.

PLANOS DE INSTALACIONES

Estos planos contienen la información de las instalaciones que requerirá el proyecto para su funcionamiento; el agua y sus drenajes, la luz y la energía eléctrica para aparatos, teléfono, cable de t.v. etc. parte de estas instalaciones no son visibles al finalizar el mismo, ya que pueden ir colocadas en el interior de muros, losas, pisos, tabiques, etc. y para su correcta colocación el constructor se apoya de estos.

PLANOS DE URBANISMO

De estos planos se obtiene la información de cómo localizar el terreno dentro de un área geográfica específica, así también del área ocupada por la construcción dentro del lote

COMPOSICIÓN DE UN JUEGO DE PLANOS ARQUITECTURA

Dentro de los planos Arquitectónicos podemos encontrar los siguientes:

PLANOS DE ARQUITECTURA

- PLANTA DE CONJUNTO
- PLANTA AMUEBLADA O ARQUITECTÓNICA
- PLANTA ACOTADA
- PLANTA DE ACABADOS
- PLANILLAS DE PUERTAS Y VENTANAS
- DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS
- CORTES DE MUROS
- SECCIONES
- ELEVACIONES
- PLANTA DE TECHOS
- DETALLES DE BAÑO
- DETALLES DE ACABADOS ESPECIALES
- DETALLES DE GRADAS
- DETALLES DE MUEBLES FIJOS O DETALLES ESPECIALES

ESTRUCTURAS

Dentro de los planos de Estructuras encontramos los siguientes:

PLANOS DE ESTRUCTURAS

- PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS
- DETALLES Y ARMADOS DE VIGAS
- ARMADO DE ENTREPISO
- ARMADO DE CUBIERTA
- ESTRUCTURA DE GRADAS
- DETALLES DE ESTRUCTURAS ESPECIALES

INSTALACIONES

Entre los planos de Instalaciones se encuentran los siguientes:

PLANOS DE INSTALACIONES

- INSTALACIONES HIDRÁULICAS
- AGUA POTABLE
- PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA FRIA
- ISOMÉTRICO DE CIRCUITO DE AGUA FRIA
- PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE
- ISOMÉTRICO DE CIRCUITO DE AGUA CALIENTE
- DETALLE DE CISTERNA
- DETALLES DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
- INSTALACIONES SANITARIAS

- DRENAJES
- PLANTA DE DRENAJES PRIMER NIVEL
- DETALLES DE CAJAS
- PLANTA DE DRENAJES DE NIVELES SUPERIORES
- DETALLE DE FOSA SÉPTICA

DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ILUMINACIÓN

FUERZA

INSTALACIONES ESPECIALES

CUESTIONARIO

UNIDAD 1

NORMAS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

1. Por que es importante tomar en cuenta el reglamento municipal a la hora de diseñar un proyecto.
2. Enumere 3 aspectos que están normados según el Reglamento Municipal.
3. Enumere 3 requisitos para tramitar la Licencia de Construcción.
4. Cual es el procedimiento para indicar, cuando se trata de una ampliación en los planos de ubicación.
5. Según el Reglamento Municipal para viviendas individuales cuales son los requisitos de estacionamiento.
6. Que entiende por alineación municipal.
7. Cual es el objetivo de que exista la alineación municipal.
8. Cuanto es la separación del margen izquierdo del formato A1 y para que se utiliza este espacio.
9. Por que cree que es importante que se establezcan dimensiones mínimas interiores para cada ambiente.
10. Si una edificación, se ubicara dentro del área de subida en el despegue de aeronave, quien determina la altura del mismo.

UNIDAD 2

Arquitectura

Objetivos:

Que el estudiante

- Conozca los elementos arquitectónicos contenidos en un plano.
- Identifique y represente gráficamente los materiales utilizados en esta etapa.
- Dibuje con claridad y calidad los distintos planos que integran esta unidad.

UNIDAD 2

PLANOS DE ARQUITECTURA

ACTIVIDADES

- Dibujar cada uno de los planos que aparecen dentro en la unidad
- Adjuntando la información y conceptos arquitectónicos correspondientes a cada uno
- Asistencia a clase Magistral
- Llenar el cuestionario que aparece al finalizar la unidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| • Entrega de planos arquitectónicos | 6.0 Pts. |
| • Asistencia a las clases magistrales | 2.0 Pts. |
| • Resultado del cuestionario | 2.0 Pts. |

BIBLIOGRAFÍA

- Arte de Proyectar en Arquitectura NEUFERT
- Estándares Gráficos de Arquitectura RAMSEY SLEEPER
- Curso Práctico de Dibujo Lineal Arq. Ronald

PLANO ORIGINAL (MACHOTE)

Le llamaremos PLANO ORIGINAL O MACHOTE al dibujo efectuado en papel calco, el cual contendrá los elementos primarios de una edificación (muros) del cual se reproducirán las copias sepias.

APLICACIONES DEL PLANO ORIGINAL

Utilizamos el plano original o machote para reproducir las copias sepias o hijos del original para trabajar sobre ellos los planos de arquitectura, estructuras e instalaciones en los que es necesario visualizar el proyecto en planta optimizando el tiempo del dibujo, ya que nos evita rehacer la planta cada vez que la necesitamos una y otra vez.

ELABORACIÓN DEL PLANO ORIGINAL O MACHOTE

Para la elaboración de este plano se utiliza calco, sobre esta hoja se trazara con exactitud las medidas a escala del proyecto a trabajar, este trazo consta del dibujo en planta del proyecto, quemado a tinta negra, ya que la claridad que se logre en las copias sepias o hijos, dependerá tanto de la transparencia y limpieza del papel, como de la nitidez del quemado y calidad del dibujo en el plano original, tomando en consideración las correcciones necesarias que hayan surgido de la revisión y aprobación tanto del propietario como del diseñador del proyecto.

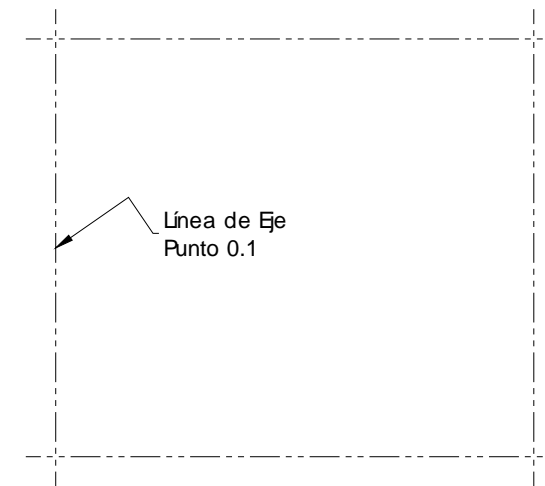
En esta planta se establecerán los ejes, estos son de suma importancia para el proyecto, ya que el albañil a la hora de iniciar los trabajos de zanjeo debe ubicar el proyecto dentro del terreno y esto lo logra por medio de los ejes, por tal motivo la disposición de los mismos debe ser de manera lógica y adecuada procurando que éstos aparezcan en puntos estratégicos que cuando al extender las líneas de eje y estas formen una cuadrícula se procure que, todos o la mayoría de los muros queden contenidos dentro de la misma, facilitando la acotación como la ubicación de muros que por algún motivo queden fuera de la misma cuadrícula.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

También es importante tomar en cuenta que si se sacaran copias sepias o hijos del original deben solicitarse sepias "Al revés" para que la cara lisa de la hoja quede hacia arriba sobre la cual es posible realizar los dibujos, si esto no se lograra, la parte rugosa de la hoja podría tapar las puntas de los rapidografos con la grasa del dibujo quemado.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO ORIGINAL

- Ubicación y trazo de las líneas de ejes en sentido horizontal y vertical o según el ángulo al que corresponda el diseño ya determinado, obteniendo al final una cuadrícula.

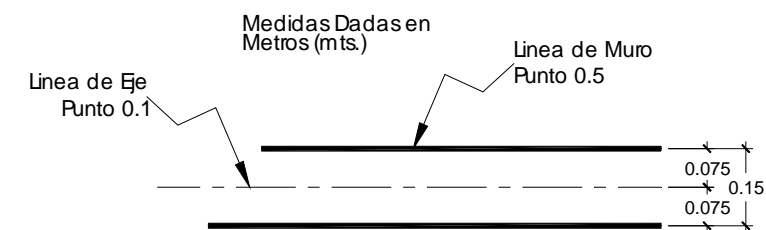


UBICACIÓN DE TRAZOS DE LINEAS DE EJES

- Trazo de grosores de muro, si las líneas que se acaban de trazar son los ejes de los muros, el grosor del muro total debe dividirse en dos colocando la medida de la mitad del muro a cada lado del eje.

Ejemplo:

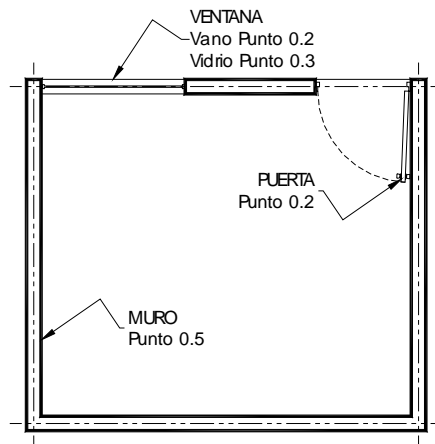
Nota:



GROSOR DE MUROS

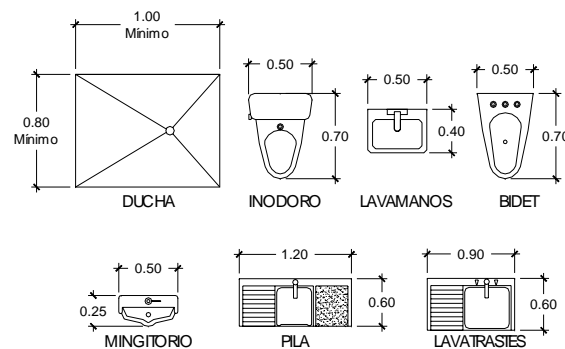
PLANO ORIGINAL (MACHOTE)

- Una vez que visualizamos el grosor de los muros podemos definir los largos de cada muro, como la ubicación de vanos de puertas y ventanas representándolas de la siguiente manera:



SIMBOLOGÍA DE MUROS, PUERTAS Y VENTANAS

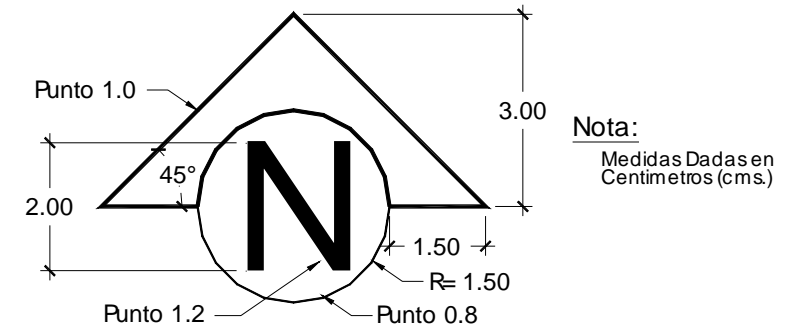
- Después de obtener el trazo total de la planta se ubican y dibujan todos los muebles fijos los cuales son: inodoros, lavamanos, duchas, tinas, bidet, mingitorios, lavatrastos y pilas estos muebles se trazan con punto 0.4.



SIMBOLOGÍA DE MOBILIARIO FIJO

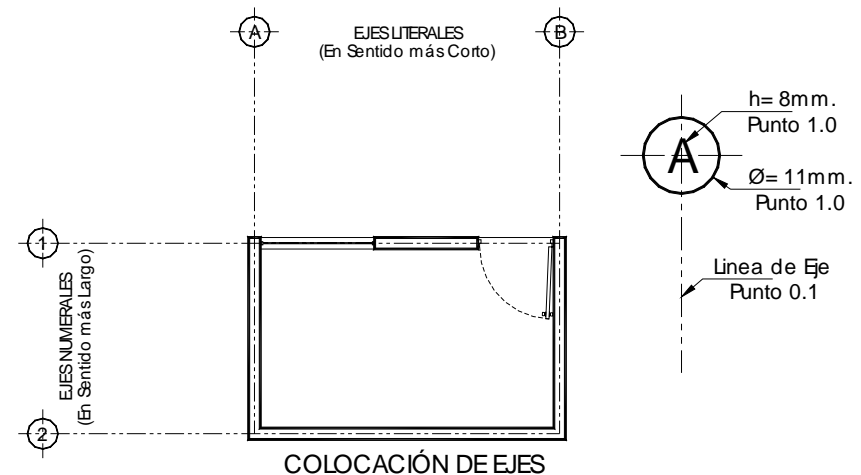
AUTOR

- En la esquina superior derecha se debe colocar la dirección del norte con respecto al proyecto, para esto se utiliza una flecha dando la dirección con el texto de norte o su inicial "N" el trazo debe ser con puntos medios y gruesos. Ejemplo:



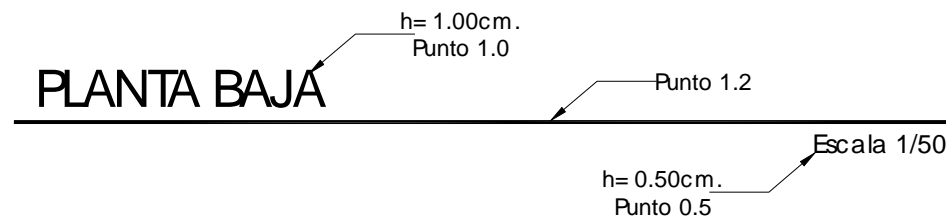
SIMBOLOGÍA DE NORTE

- En el plano original deben aparecer los ejes con la indicación de la literal o numeral correspondiente colocándose de la siguiente manera:



PLANO ORIGINAL (MACHOTE)

- Por último se rotulará el título de la planta indicando el nivel al que corresponde y la escala de la misma.



CONTENIDO DEL PLANO ORIGINAL (MACHOTE)

Este plano debe contener lo siguiente:

- El diseño del proyecto visto en planta con los grosores de muros dependiendo del material de mampostería a utilizar o según lo requiera el mismo diseño.
- Ubicación de Ejes conformados horizontalmente de izquierda a derecha las literales y verticalmente de arriba hacia abajo los numerales.
- Se ubicarán los muebles fijos como los artefactos sanitarios, pila, lava trastos, gabinete de cocina, etc. Que después no se podrán cambiar de posición.
- Deben aparecer los boquetes para puertas sin los abatimientos de las mismas ya que esta proyección dificulta la visibilidad cuando se

le introduzca otro tipo de información a las copias sepias o hijos que se saquen del plano ORIGINAL.

- Referencia en cuanto a la Planta Baja o Primer Nivel y Planta Alta o Segundo Nivel, etc. Según la cantidad de niveles del proyecto, como la indicación de escala.
- Referencia del Norte.
- Cajetín rotulado dejando pendientes los datos a colocarse posteriormente

EJERCICIO

Elaborar el plano original del diseño establecido en clase por el Catedrático, el cual debe cumplir con las normas antes mencionadas, debe de realizarse con la mayor exactitud y limpieza posible para después sacar las copias SEPIAS o hijos que servirán para el desarrollo del proyecto.

EJEMPLO

Ver plano adjunto.

EVALUACIÓN

Aplicación de conceptos investigados	3.0 Pts.
Cumplimiento de las normas	3.0 Pts.
Exactitud de dimensiones	2.0 Pts.
Limpieza	1.0 Pts.
Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.

TOTAL 10.0 Pts.

PLANTA ARQUITECTÓNICA

Se le llama PLANTA ARQUITECTÓNICA o AMUEBLADA al plano que nos permite identificar la distribución tanto de los ambientes, como del mobiliario que se considera que cabe dentro de los mismos.

APLICACIONES DE LA PLANTA ARQUITECTÓNICA

Con la ayuda de esta planta visualizamos y entendemos como se desarrollan las actividades dentro de la misma ubicando con facilidad y exactitud las instalaciones que requerirá el proyecto para su óptimo funcionamiento como: toma corrientes, lámparas o interruptores, también establecemos las áreas de circulación, la cantidad de mobiliario, la adecuada colocación del mismo dependiendo de las estructuras como columnas y vigas, área de cada ambiente, del abatimiento y ubicación de puertas y ventanas.

ELABORACIÓN DE LA PLANTA ARQUITECTÓNICA

Para trabajar esta planta podemos utilizar una copia sepia o hijo del plano original sobre cual se debe ubicar el mobiliario correspondiente a cada ambiente tomando en consideración las áreas mínimas requeridas para circulación, abatimiento de muebles como la puerta del refrigerador, gabinetes, puertas del automóvil o clóset.

También es importante la correcta colocación de los muebles con relación al proyecto para que éstos no interfieran en el funcionamiento del mismo, por ejemplo, ubicar un televisor frente a una

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

ventana de piso a cielo en donde no se puede instalar un tomacorriente, o ubicar un closet en donde se necesitara' colocar un interruptor para encender o apagar una lámpara.

Para la distribución del mobiliario debe tomar en cuenta lo siguiente:

Áreas mínimas de jardín según las normas como la colocación de árboles o vegetación adecuada al proyecto utilizar las medidas standard en la ubicación del automóvil previendo que quepa por lo menos uno de tamaño medio.

El tamaño de los muebles tanto de sala como de comedor deben ser acordes al área para los mismos evitando restarle la circulación mínima requerida que es de 0.90 mts de ancho.

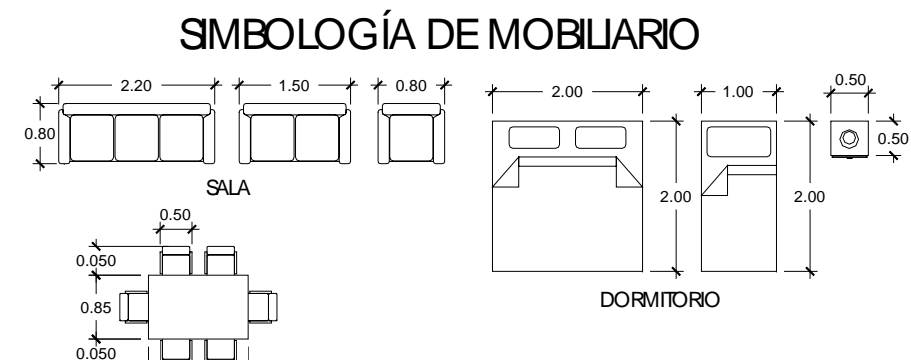
En el mobiliario dentro de la cocina es importante dejar cierta separación entre la refrigeradora y la estufa, debido a sus distintas temperaturas, también se debe colocar la estufa lo más cercano posible a la ventana para la rápida evacuación tanto de vapores como de olores.

Ubicar claramente la posición de la lavadora y la secadora para sus correspondientes instalaciones.

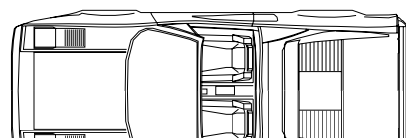
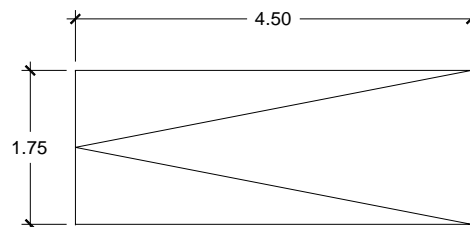
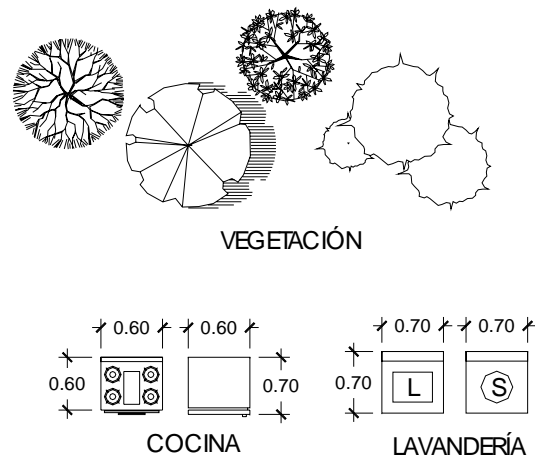
En los dormitorios la colocación de las camas no debe interferir con la circulación para el uso del closet como para la ventilación e iluminación de las ventanas.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LA PLANTA ARQUITECTÓNICA

- Se ubicarán y trazarán los muebles que irán contenidos dentro de cada ambiente, estos deben trazarse a la misma escala de la planta y con las medidas standard que corresponda a cada uno, para el trazo de muebles se utilizara' punto 0.4 ejemplo:

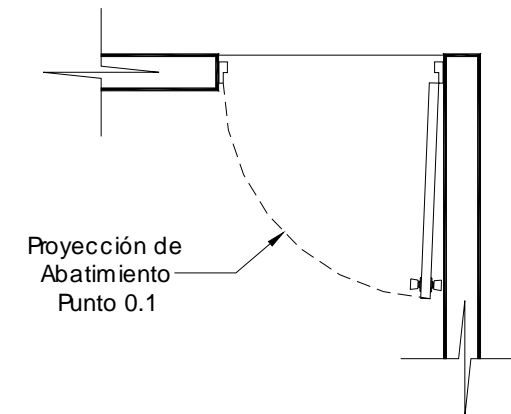


PLANTA ARQUITECTÓNICA



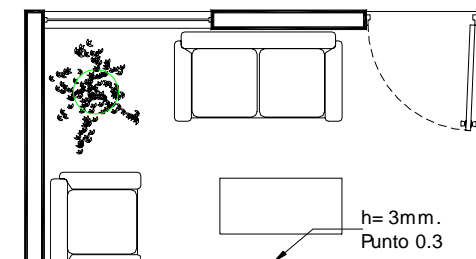
AUTOR

- Se deberá indicar el abatimiento de puertas, por medio de un cuarto de circunferencia, el trazo debe hacerse con punto 0.2



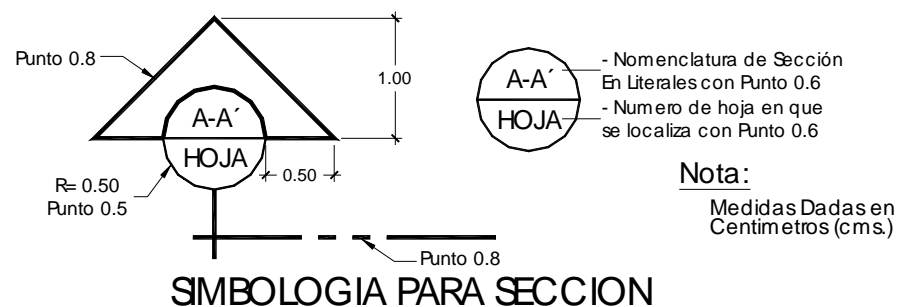
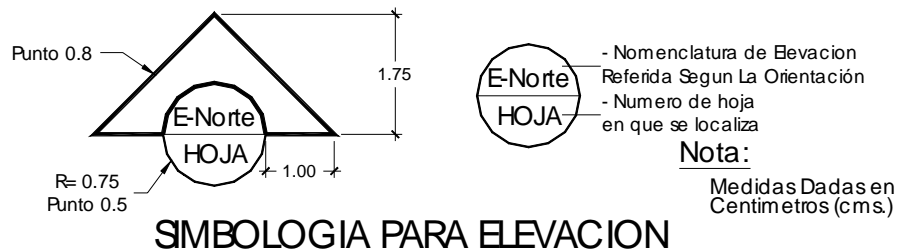
SIMBOLOGÍA DE ABATIMIENTO DE PUERTAS

- Rotular el nombre de cada ambiente utilizando para ello un punto 0.5 con una altura aprox. de 3 mm.



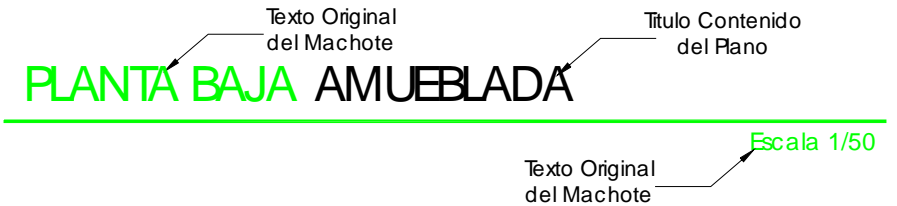
PLANTA ARQUITECTÓNICA

- En este plano se ubicará la nomenclatura de las elevaciones y secciones que se trazarán, esto se indicará por medio de una flecha en dirección a la vista, conteniendo una circunferencia partida por la mitad dentro de la cual se rotulará en la parte superior la literal de la elevación o numeral del corte, y en la parte posterior la hoja en donde la localizaremos; ejemplo:



A

- Por último se rotulará al lado del título de la planta, el contenido de la misma, que en este caso es Arquitectura.



CONTENIDO DE LA PLANTA ARQUITECTÓNICA

Esta planta debe contener la siguiente información:

- Indicar ingreso principal
- Representación en planta de los muebles que se distribuirán dentro de cada ambiente, dibujados en la misma escala que el machote u original
- Abatimiento de puertas y ventanas
- Áreas libres de cubierta, como patios, jardines, etc.
- Vegetación donde se determine
- Nombres de cada uno de los ambientes
- Proyección del perímetro del techo (alero)
- En esta planta se indicarán las elevaciones y donde pasan las secciones que se trazarán para un mejor entendimiento del mismo
- Título del contenido
- En algunos casos se ashura o ennegrece el interior de los muros para una mejor interpretación de la planta
- Colocación de la cuadrícula de piso.
- Cotas a ejes.

EJERCICIO

Elaborar la planta ARQUITECTONICA correspondiente al proyecto que se ha determinado en clase, cuidando que e'sta cumpla con los requerimientos antes mencionados.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

• Claridad en la representación del mobiliario	3.0 pts
• Exactitud en las dimensiones de los mismos	3.0 pts
• Cumplimiento de los requisitos	2.0 pts
• Limpieza	1.0 pts
• Puntualidad en la entrega	1.0 pts
TOTAL	10.0 pts

PLANTA ACOTADA

PLANTA ACOTADA

Se llama planta ACOTADA al plano que nos proporciona la información de las medidas o cotas exactas que establecerán el área de cada ambiente, del ancho y grosores de puertas, ventanas, pasillos, muros, nichos, etc. También indica los niveles sobre los que se edificara' el proyecto.

APLICACIONES DE LA PLANTA ACOTADA

Este plano no solo nos proporciona una relación espacial del proyecto, sino también nos servirá para determinar la cantidad de materiales que se requerirán para la edificación del mismo, durante la cuantificación de materiales.

También es la guía principal del albañil durante la edificación del mismo por medio del cual establece las dimensiones en cuanto a longitudes vistas en planta.

ELABORACIÓN DE LA PLANTA ACOTADA

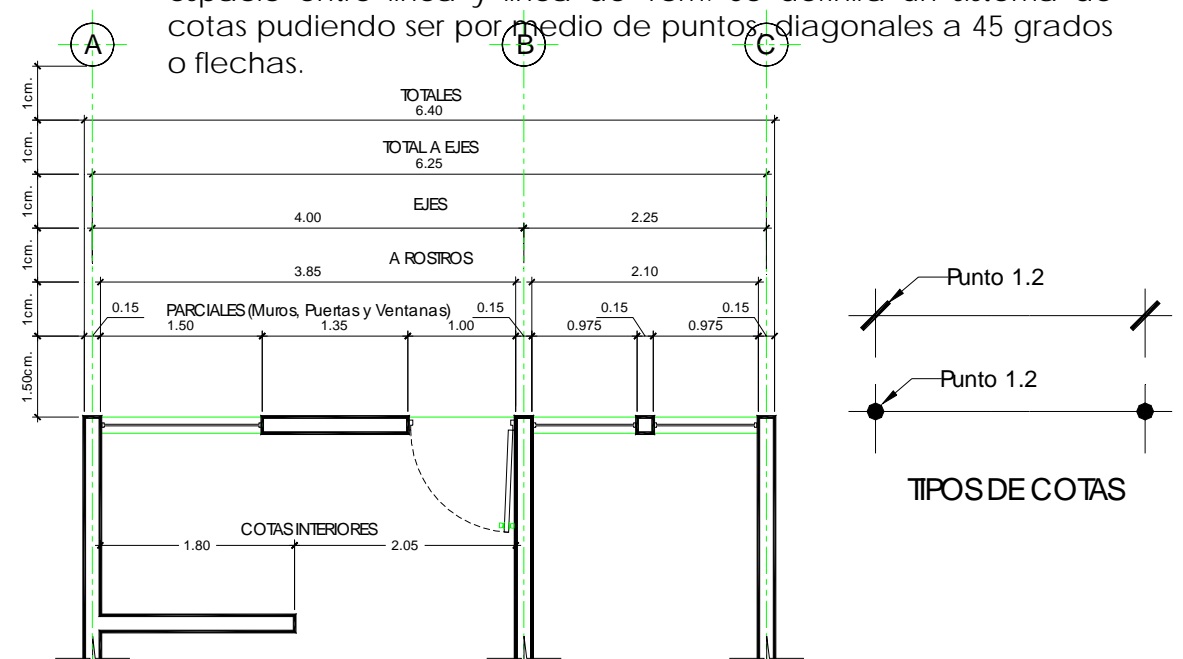
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

En el plano original se debió tomar en consideración el espacio necesario para colocar las líneas de cotas perimetrales las cuales se colocan en el siguiente orden cota total del lado, cotas a ejes (estas ya aparecen en el machote), cotas a rostros, y por u'ltimo cotas de puertas y ventanas o parciales. Este orden debe seguirse en todos los lados del proyecto para contar con la totalidad de cotas, pero si aún existieran muros o áreas sin acotar, en la mayoría de los casos en necesario colocar líneas de cotas interiores, en las que deberán aparecer las dimensiones que no se establecen en las cotas perimetrales.

Se colocarán las líneas de cotas necesarias para que todos los elementos o ángulos queden debidamente acotados, estableciendo una relación entre estas líneas con cualquiera de los lados perimetrales ya existentes.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE COTAS

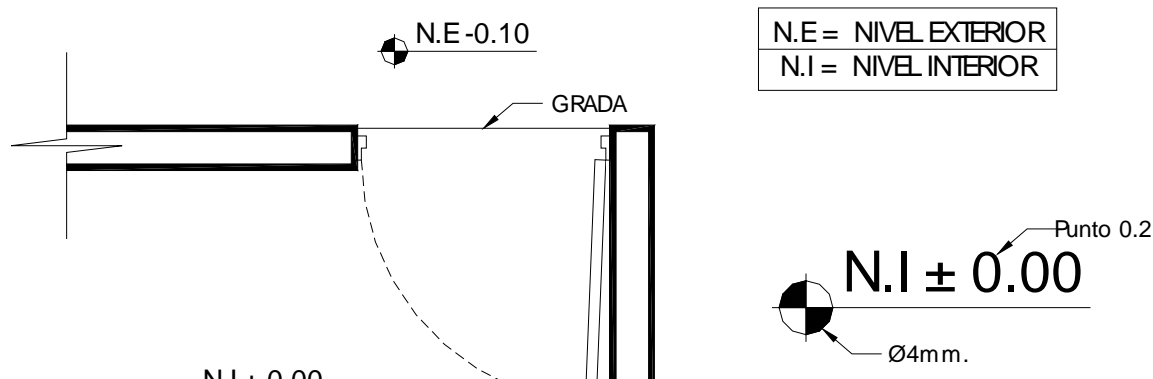
- Trazar las líneas de cotas perimetrales con punto 0.2 dejando un espacio entre línea y línea de 1cm. Se definirá un sistema de cotas pudiendo ser por medio de puntos diagonales a 45 grados o flechas.



- Es importante procurar que la totalidad de las cotas sean indicadas fuera del trazo de la planta, pero si alguna cota no apareciera en las líneas de cotas perimetrales se trazaran líneas interiores para acotar lo faltante procurando que éstas no dificulten la lectura de las mismas.

PLANTA ACOTADA

- Una vez acotada toda la planta se indicarán los niveles del proyecto, esto se hará por medio de una circunferencia seccionada en 4 ennegreciendo dos de sus cuadrantes y rotulando a un lado la especificación de nivel interior N.I. o nivel exterior N.E. a continuación deberá aparecer el nivel tomando como referencia el 0.00 partiendo de este punto el signo + si el nivel sube o el signo - si el nivel baja ejemplo:



CONTENIDO DE LA PLANTA ACOTADA

Este plano debe contar con la siguiente información:

- Niveles exteriores
- Niveles en cada uno de los ambientes interiores
- Cotas perimetrales en el siguiente orden
Cota total
Cotas a Ejes
Cotas a Rostros
Cotas parciales y/o de puertas y ventanas
- Título del contenido

EJERCICIO

Elaborar la planta ACOTADA correspondiente al proyecto determinado en clase apegada a los anteriores requisitos

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

• Cumplimientos de los requisitos	3.0 Pts.
• Exactitud en las dimensiones	2.0 Pts.
• Lógica en la colocación de cotas	3.0 Pts.
• Limpieza	1.0 Pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10.0 Pts.

que hemos realizado los cortes de muros logramos entender como estará constituido el proyecto en cualquier punto.

ELABORACIÓN DE CORTES DE MURO

Primero es importante determinar la cantidad de tipos de muro que encontramos dentro del proyecto y esta diferencia la establece si se encuentra una puerta, una ventana con distintos dinteles y sillares, mampostería, vigas, detalles especiales, o diferencias de altura.

Una vez determinados los distintos tipos de muro se realiza una sección transversal a lo alto de cada tipo, trazando desde la cimentación, hasta el detalle del anclaje de la cubierta, permitiéndonos visualizar como se estructurara' todo el proyecto.

CORTES DE MURO

Son secciones transversales de los distintos tipos de muros existentes dentro del proyecto que nos permiten visualizar la modulación vertical según el tipo de material a usar.

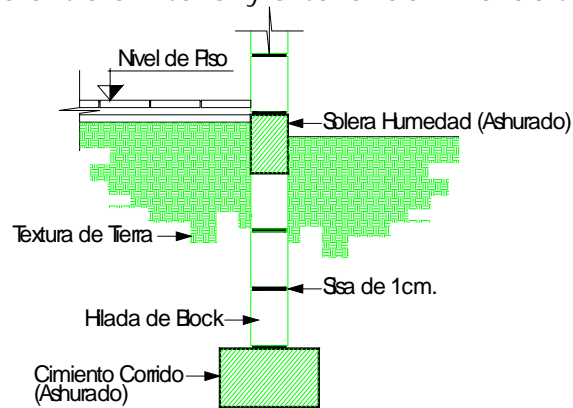
APLICACIONES DE CORTES DE MURO

Con esta sección realizada a lo alto del proyecto, y en sentido transversal del eje, logramos visualizar el interior del muro, estableciendo no solo alturas de cielo, sillares, dinteles, soleras, vigas, profundidad de cimientos, etc. Sino también entendemos la forma y orden en que se edificara' el proyecto, esta vista proporciona la cantidad de hiladas de blocks o del material de mampostería a utilizar, su colocación. Una vez

PASOS A SEGUIR PARA ELABORAR LOS CORTES DE MURO

- Una vez identificadas las diferencias para establecer los distintos tipos de muros, se iniciara' ubicando e identificando el eje del muro por medio de una circunferencia con un diámetro de 12 mm. Utilizando un punto 0.12 conteniendo el numeral o literal que le corresponda.
- Lo primero a trazar será la cimentación que tenga ese muro pudiendo ser CIMIENTO CORRIDO consiste en una fundición de concreto con armado de hierro, que tiene como función la de transmitir las cargas generadas por la edificación directamente al suelo y que se coloca en la base y a lo largo de todos los muros de forma corrida o continua.

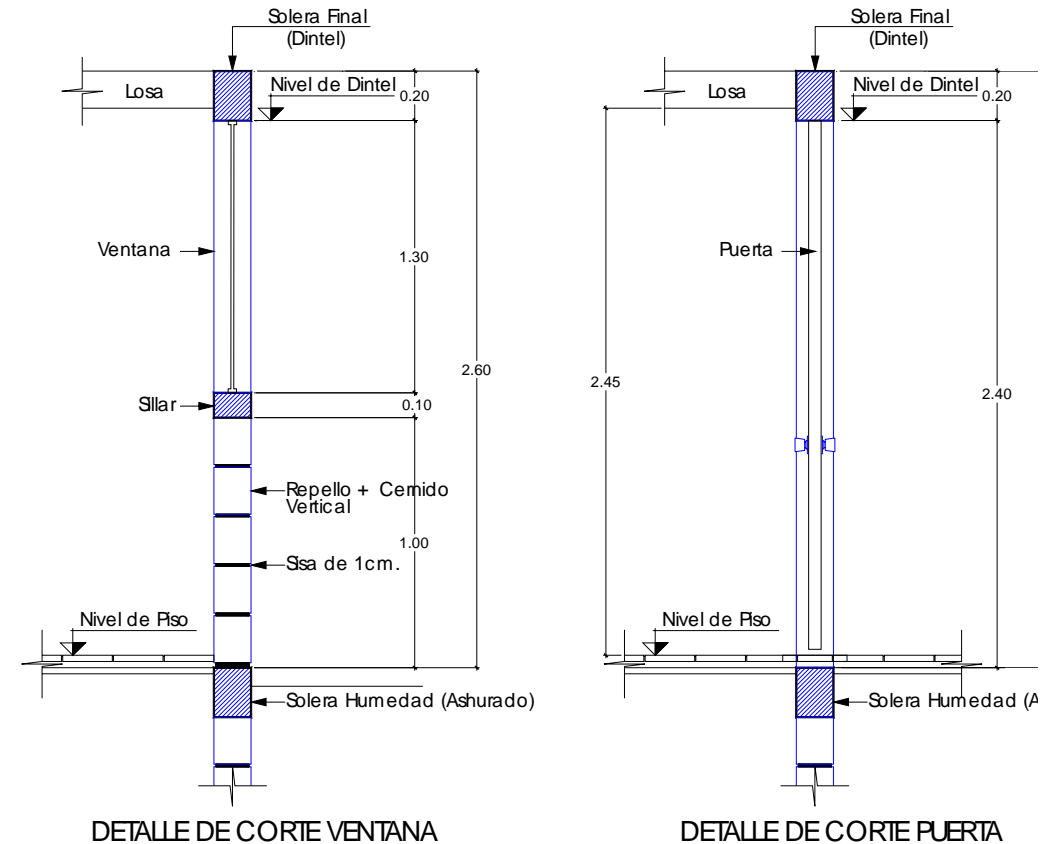
- Seguidamente se trazaran las hiladas de mampostería que se levantarán después del cimiento. Se le llama HILADA a la colocación de la mampostería que puede ser por medio de block o ladrillos, éstos se fijan entre sí, tanto vertical y horizontalmente por medio de un mortero que es una mezcla de cemento, arena y agua, esta mezcla ocupará un espesor de 1cm. a este espacio se le llama SISA la cual deberá considerarse en el trazo porque afectará las alturas y largos del muro, la cantidad de hiladas dependerá de la altura del muro.
- Después de las hiladas de block se ubicará la SOLERA HIDRÓFUGA, ésta es una fundición de concreto con armado de hierro que tiene como función la de evitar la filtración de humedad al interior de la edificación, por tal motivo ésta debe ubicarse entre el interior y exterior del nivel de tierra.



CORTES DE MURO DETALLE DE CIMENTOS

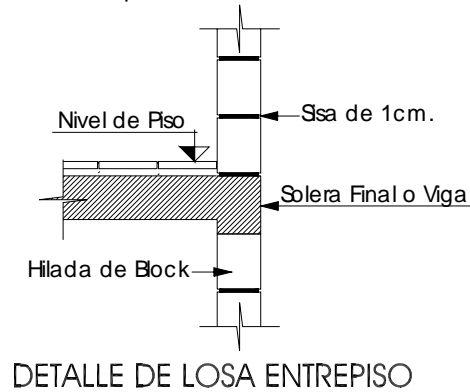
- Se continúa trazando las hiladas de block que suben hasta la solera intermedia, la altura a la SOLERA INTERMEDIA dependerá del sillar de las ventanas pues ésta será la base del marco para la misma, y de la totalidad de la altura del muro ya que forma parte de la estructura amarrando las columnas entre sí en sentido horizontal. Le llamamos SILLAR a la altura inferior de la ventana o

donde se inicia de abajo hacia arriba y DINTEL a la altura superior de puertas y ventanas.

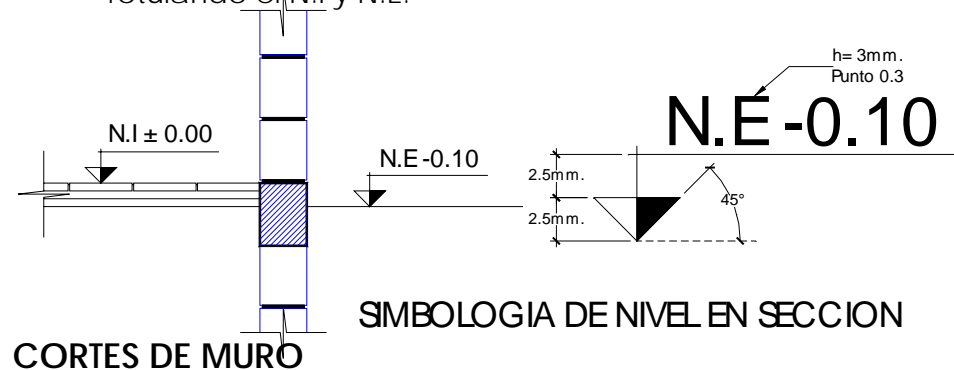


- Después de ubicar la solera intermedia se prosigue trazando las hiladas o bien ventana dependiendo del tipo de muro, hasta llegar a la solera superior, la altura a esta solera debe coincidir con el dintel de puertas y ventanas formando parte del marco de las mismas.

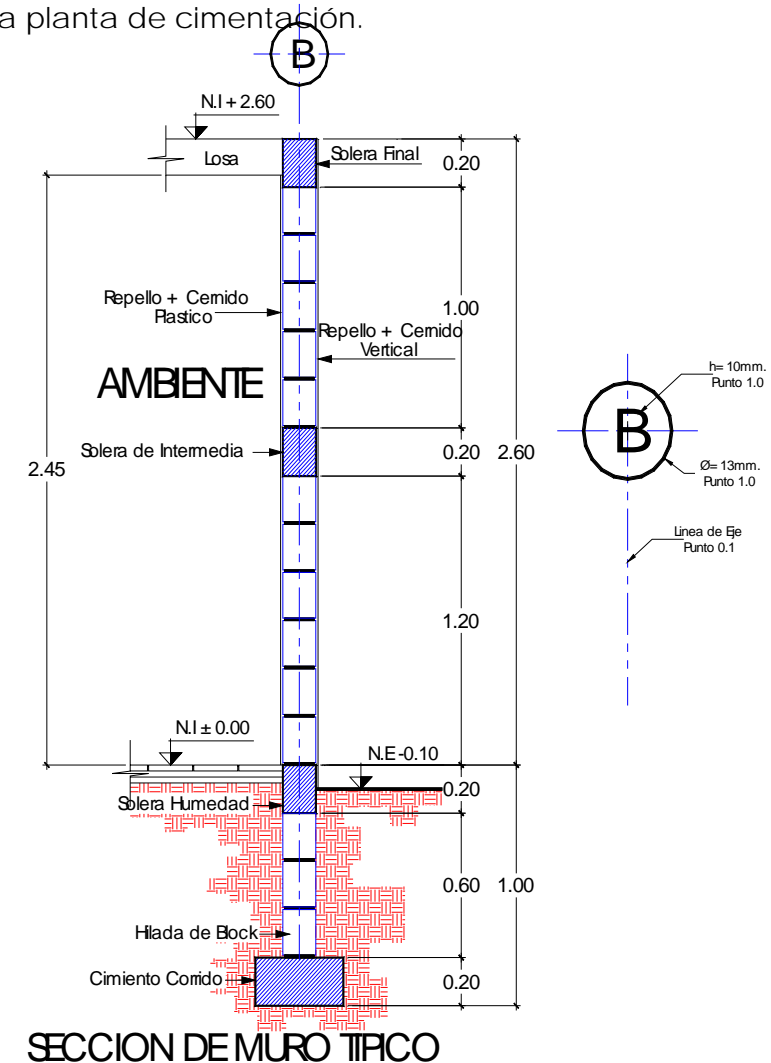
- Dependiendo de la cantidad de niveles de la construcción después de la solera superior se indicara la fundición de losa de entrepiso.



- Al llegar al punto superior de la altura del muro se indicara el anclaje para la cubierta, o la fundición de la losa final.
- Una vez terminado el trazo del muro se debe acotar las alturas de cada elemento con relación a la cota total.
- Se indicarán niveles interiores y exteriores por medio de una flecha ennegreciendo la mitad de la misma con el texto rotulando el N.I y N.E.



- Por último se identificarán los cortes de muro colocando en el título el tipo y la escala del mismo. Los tipos de muro se indican en la planta de cimentación.



CONTENIDO DEL PLANO CORTES DE MURO
 Este plano debe cumplir con los siguientes requisitos:

- El plano debe contener los cortes de todos y cada uno de los distintos tipos de muros que se encuentren en el proyecto, debidamente identificados y diferenciados
- A los cortes de muros se les deben colocar las cotas proporcionando las dimensiones de:
 - Altura de piso a cielo de cada nivel
 - Altura de sillares
 - Altura de dinteles
 - Dimensión total de vanos de ventanas y puertas
 - Espesor de losas, soleras, sillares y vigas
 - Profundidad de cimientos
- Niveles interiores y exteriores
- Enumeración según la cantidad de hiladas de mampostería
- Colocación de la nomenclatura del eje del muro
- La escala deberá ser 1:20 o 1:25 como mínimo, para una mejor visualización
- Título con nombre e indicación de escala según su tipo
- Resistencia del material de mampostería

EJERCICIO

Elaborar los cortes de los distintos muros que se encuentren en el proyecto que se desarrolla en clase, apegado a los requerimientos antes mencionados.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos.

EVALUACIÓN

- | | |
|---|------------------|
| • Claridad y exactitud en las secciones | 4.0 Pts. |
| • Cumplimiento de los requisitos | 4.0 Pts. |
| • Limpieza | 1.0 Pts. |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 Pts. |
| TOTAL | 10.0 Pts. |

SECCIONES

PLANO DE SECCIONES

Son las proyecciones de un corte realizado e indicado en la planta arquitectónica con el fin de proporcionar una vista interior del proyecto para un mejor entendimiento e interpretación del mismo.

APLICACIONES DEL PLANO DE SECCIONES

Esta vista interior nos proporciona información de cómo quedará el proyecto al finalizarlo es una proyección en la que se deben combinar los cortes de muros antes realizados, con lo cual podemos comprender como se estructuran, visualizamos alturas totales y detalles de anclajes tanto en cubiertas como en entrepisos y cimientos, acabados en muros pisos y cielos, alturas de sillares y dinteles, colocación de puertas, ventanas o detalles especiales.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE SECCIONES

Primero, es importante que el punto por donde pasa dicho corte, aporte la mayor cantidad de información posible para que cumpla con los objetivos de la realización de una sección.

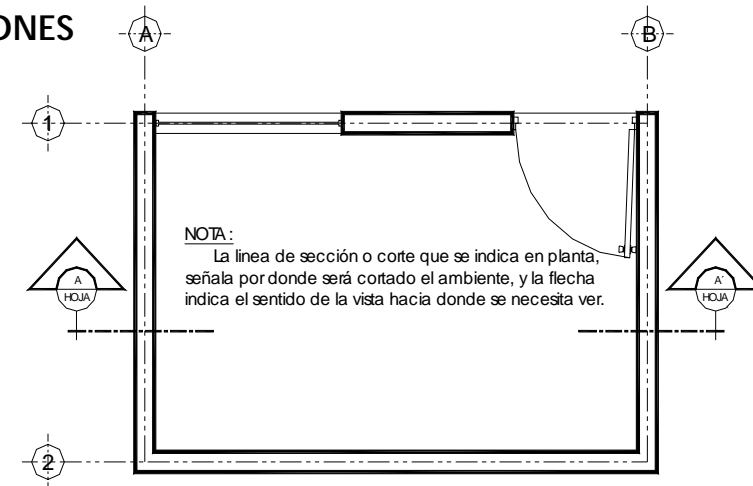
Después de fijar el punto por donde se trazará la sección también se establecerá hacia donde se dirigirá la vista del corte, esta indicación debe aparecer en la planta arquitectónica.

En el corte o sección deben aparecer desde los cimientos, pasando por puertas, ventanas y entrepisos, hasta llegar a la cubierta (las secciones de muros deben coincidir con los cortes de muros antes realizados) en el interior del ambiente o ambientes seccionados se debe indicar toda la información que se visualice según la dirección del corte como: puertas, ventanas, etc. como los acabados a aplicar.

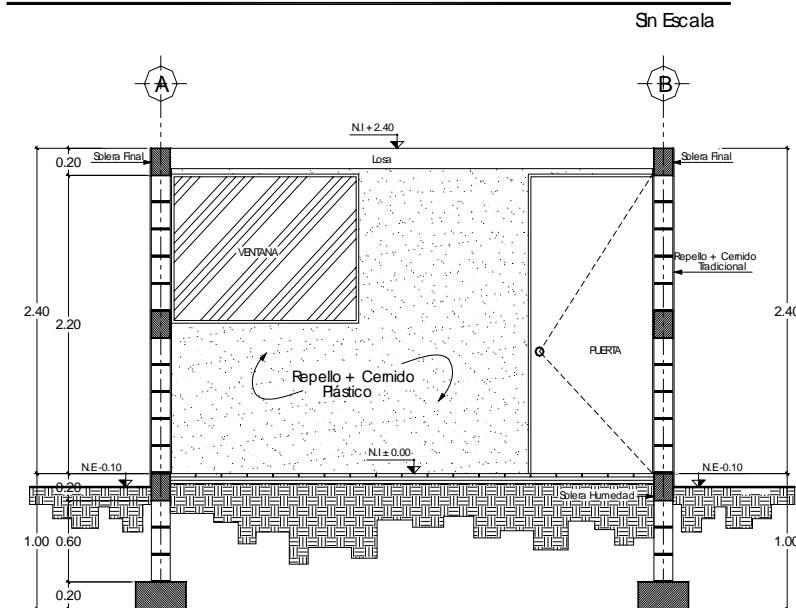
PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LAS SECCIONES

- Una vez determinado el punto por donde se seccionara' la planta se traza la línea de tierra, a partir de ésta se indicarán los cimientos y detalles de muros según los cortes antes dibujados.
- En estas secciones se apreciarán algunos ambientes interiores y para un mejor entendimiento se utilizarán texturas para representar los distintos acabados utilizando para ello punto 0.1 y 0.2
- Acotar alturas.
- Para facilitar la ubicación de la sección se deben colocar los ejes de los muros a seccionar, indicándolos en la parte superior de la sección.
- En el título se indicara' el nombre o nomenclatura asignada según la que aparezca en la PLANTA ARQUITECTÓNICA.

SECCIONES



PLANTA



SECCIÓN A-A'

Sn Escala

CONTENIDO DEL PLANO DE SECCIONES

Este plano debe contener la siguiente información:

- Nombre del corte según la indicación en la planta arquitectónica
- Cotas indicando alturas
- Niveles
- Indicar materiales de acabados
- Colocar los ejes correspondientes como referencia
- Notas e indicaciones especiales según lo requiera el plano o vista
- Como mínimo se debe realizar un corte Transversal (en el sentido más corto) y un Longitudinal (en el sentido más largo)

EJERCICIO

Elaborar las secciones correspondientes al proyecto que se desarrolla en clase cumpliendo con la información antes mencionada y tomando nota de las indicaciones que proporcione el catedrático para la entrega.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos

EVALUACIÓN

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| • Cumplimiento con los requisitos | 4.0 pts |
| • Claridad y exactitud | 4.0 pts |
| • Limpieza | 1.0 pts |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 pts |
| TOTAL | 10.0 pts. |

ELEVACIONES O FACHADAS

ELEVACIÓN

Es la proyección o vista que nos permite visualizar la forma exterior que tendrá el proyecto al finalizar.

APLICACIONES DE LAS ELEVACIONES

Las elevaciones aportan información como las alturas de muros, tipo de acabados, alturas de techos, como de las formas finales de los mismos, detalles de cenefas, remates, bordes, sillares, dinteles, voladizos, etc. también nos permiten visualizar el como lucirán las puertas y ventanas combinadas con los acabados de los muros con sus formas, y techos en una composición final.

ELABORACIÓN DE LAS ELEVACIONES O FACHADAS

Se determinará la cantidad de elevaciones según la importancia del proyecto proyectándose de la planta; utilizando las vistas o proyecciones frontal, posterior o laterales, dándonos una idea de como lucirá el proyecto al finalizarlo.

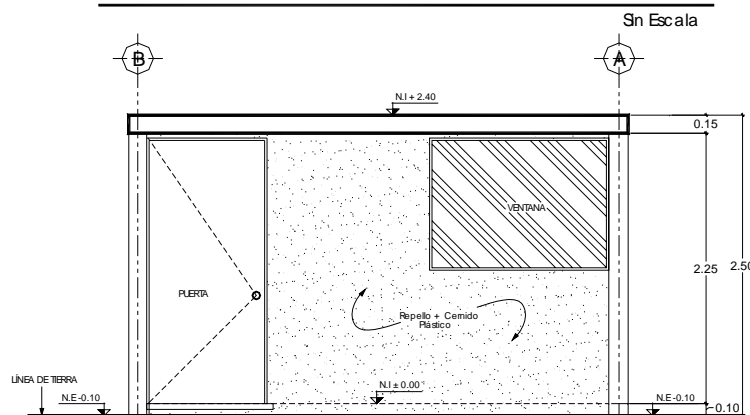
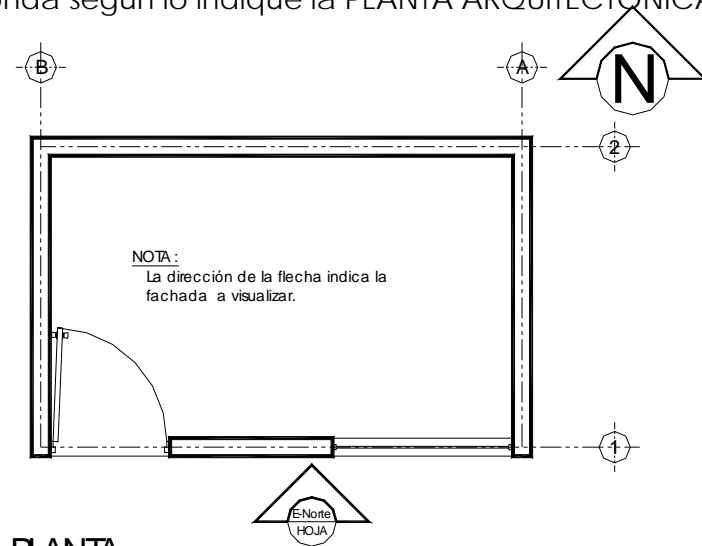
Las elevaciones se determinarán e indicarán en la planta arquitectónica o amueblada con su respectivo nombre o identificación. Estas vistas se inician desde el nivel de tierra mostrando los detalles de puertas, ventanas y muros hasta llegar a la cubierta, acotando sus distintas alturas, como el material de los acabados a aplicar.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LAS ELEVACIONES

- Se iniciará trazando la línea de tierra de donde partirá la elevación, para una mejor interpretación de las proyecciones es importante utilizar puntos finos, medios y gruesos dependiendo de la profundidad de los elementos a trazar, utilizando, por ejemplo, puntos finos en texturas de muros, vidrios, y techos, puntos medios

en elementos estructurales o mampostería y puntos gruesos en la línea de tierra, a elementos estructurales que se encuentren en primer plano con relación a otros.

- Se colocarán los ejes correspondientes a los muros que estén incluidos en la elevación.
- En el título se indicara' el nombre o nomenclatura que corresponda según lo indique la PLANTA ARQUITECTÓNICA.



ELEVACIONES

CONTENIDO DEL PLANO DE ELEVACIONES

Este plano debe contar con la siguiente información:

- Nombre de la elevación según la indicación en la planta arquitectónica
- Indicación de los materiales a utilizarse en los acabados
- Indicar el tipo de ventilación de cada ventana
- Cota de la altura total
- Altura de sillares
- Altura de piso a cielo
- Altura de ventanas
- Colocación de ejes según la orientación de cada elevación
- Espesor aparente o real de las lozas
- Procurar que la escala sea la misma que la utilizada en las plantas para mantener la relación facilitándose la interpretación
- Niveles exterior e interior

EJERCICIO

Elaborar las elevaciones necesarias del proyecto que se realiza en clase, para su total comprensión, cumpliendo con todos los requisitos antes enumerados.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos

EVALUACIÓN

- Cumplimiento de los requisitos
- Calidad, nitidez y exactitud

3.0 Pts.

3.0 pts.

• Limpieza	1.0 pts.
• Aplicación de texturas según acabados	2.0 pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 pts.
TOTAL	10.0 Pts.

PLANTA DE ENLUCIDOS O ACABADOS

Se le llama así, al plano que proporciona la información de los tipos de acabados que se aplicarán al finalizar la construcción, con los cuales se cubrirán las estructuras o mampostería utilizadas.

APLICACIÓN DE LA PLANTA DE ENLUCIDOS O ACABADOS

Esta planta no solo le sirve al albañil para saber que tipo de acabado se debe colocar en cada muro, suelo y techo, sino también es utilizado en la cuantificación de materiales para calcular, por ejemplo, la cantidad de metros cuadrados tanto de piso como de azulejo que se requiriera para los distintos ambientes según lo establezca este plano.

ELABORACIÓN DE LA PLANTA DE ACABADOS

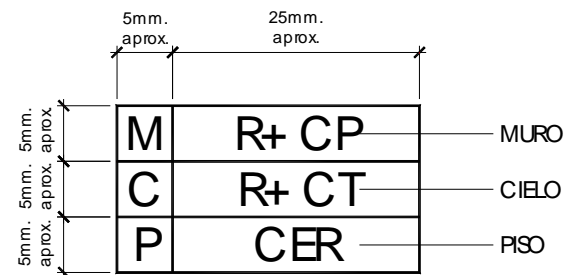
En un hijo o sepia del original ayudados por medio de símbolos o cuadros de simbología se indicará en cada ambiente el tipo de acabado que llevará en el piso, muro y cielo colocándose una tabla de nomenclatura para dar las especificaciones pertinentes de cada acabado.

También se determinará la altura o área específica a tratar con cada acabado. En el mismo plano se encontrarán las planillas de puertas y ventanas para su correcta fabricación.

Indicando y estableciendo en este mismo plano los distintos tipos de puertas y ventanas ayudados también por medio de simbología en la cual deberá aparecer el bano de la puerta, como el sillar y dintel de las ventanas.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LA PLANTA DE ACABADOS

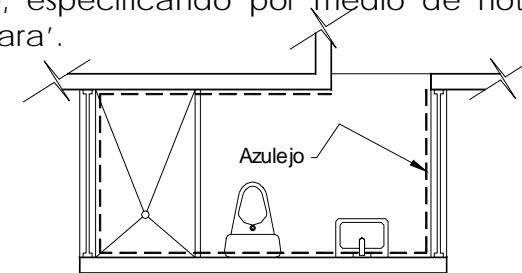
- Se utilizará un cuadro de nomenclatura que se trazará en el interior de cada ambiente, el cual indicará los distintos acabados este cuadro debe tener las siguientes características.
- Por cuestión de espacio los nombres de los acabados se abreviarán por lo cual también se elaborará un cuadro de nomenclatura en donde se indicará el significado de cada abreviación.



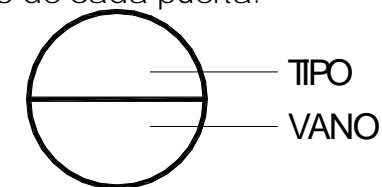
NOMENCLATURA		
□	CER	PISO CERÁMICO
■	TC	TORTA DE CEMENTO
▣	GR	GRAMA
○	R+ CP	REPELLO + CERNIDO PLÁSTICO
●	R+ CV	REPELLO + CERNIDO VERTICAL
-----		AZULEJO

PLANTA DE ACABADOS

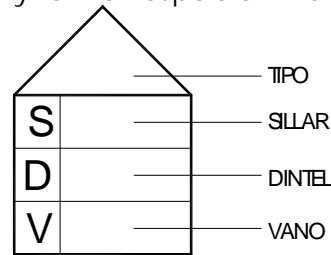
- En los ambientes en donde se colocará azulejo como cocinas, lavanderías y servicios sanitarios se indicará con una línea punteada colocada paralela al muro en que se instalará el azulejo, especificando por medio de notas la altura que este alcanzará.



- Para establecer los distintos tipos de puertas se utilizará una circunferencia con una línea atravesada por el medio rotulando dentro del espacio superior el tipo de puerta y en el espacio inferior el ancho del vano, esta circunferencia se ubicará a lo ancho del vano de cada puerta.



- Para determinar los tipos de ventanas se utilizara' un rectángulo seccionado por el medio rotulando en el espacio superior el tipo de ventana y en el espacio inferior el ancho del vano de la misma.



CONTENIDO DE LA PLANTA DE ACABADOS

Este plano debe tener la siguiente información:

- Indicación del acabado en cielo, piso y muro de todos y cada uno de los ambientes, tanto interiores como exteriores por medio de un cuadro de simbología
- Indicación de los tipos de puertas según su material y ancho identificándolos cada una en planta por medio de un círculo, en el vano de la misma
- Indicación de los tipos de ventanas, según su material y ancho, identificándolas cada una en planta por medio de un recuadro a un lado de ellas
- Colocar un cuadro de nomenclatura para la identificación de los materiales utilizados en los acabados
- Elaboración de planillas tanto de puertas como de ventanas conteniendo la información necesaria para la fabricación de las mismas, conteniendo como mínimo tipo, material, ancho, alto, sillar, dintel y observaciones
- Anotar las especificaciones necesarias para la correcta instalación de los acabados, por ejemplo, la altura del azulejo dependiendo del artefacto instalado, (marca, dimensiones, color, etc.)
- Título del contenido

EJERCICIO

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

Elaborar la planta de ACABADOS correspondiente al proyecto que se desarrolla en clase colocando toda la información antes enumerada, como los detalles de cada uno de los tipos de puertas y ventanas.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

- Cumplimiento de los requisitos
3.0 pts.
- Claridad en el uso y aplicación de la nomenclatura y simbología
3.0 pts
- Limpieza
1.0 pts.
- Claridad y aporte de información en los detalles de p. Y v.
2.0 pts
- Puntualidad en la entrega
1.0 pts.

TOTAL 10.0 Pts

DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS

El plano en el que aparecen los DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS es el que nos proporciona la información más precisa de las dimensiones, materiales, apariencia y sistema de funcionamiento para su correcta fabricación y colocación dentro del proyecto.

APLICACIÓN DE LOS DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS

Este plano se le proporciona al carpintero, así como a la empresa que fabricara' las ventanas para que de esta manera cuenten con la información necesaria para fabricarlas correctamente.

Con este plano se logra determinar las dimensiones exactas, materiales, sistemas de abatimiento y especificaciones necesarias.

ELABORACIÓN DE LOS DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS

Para desarrollar este plano es necesario contar con las planillas de puertas y ventanas que se tabulen según la PLANTA DE ACABADOS,

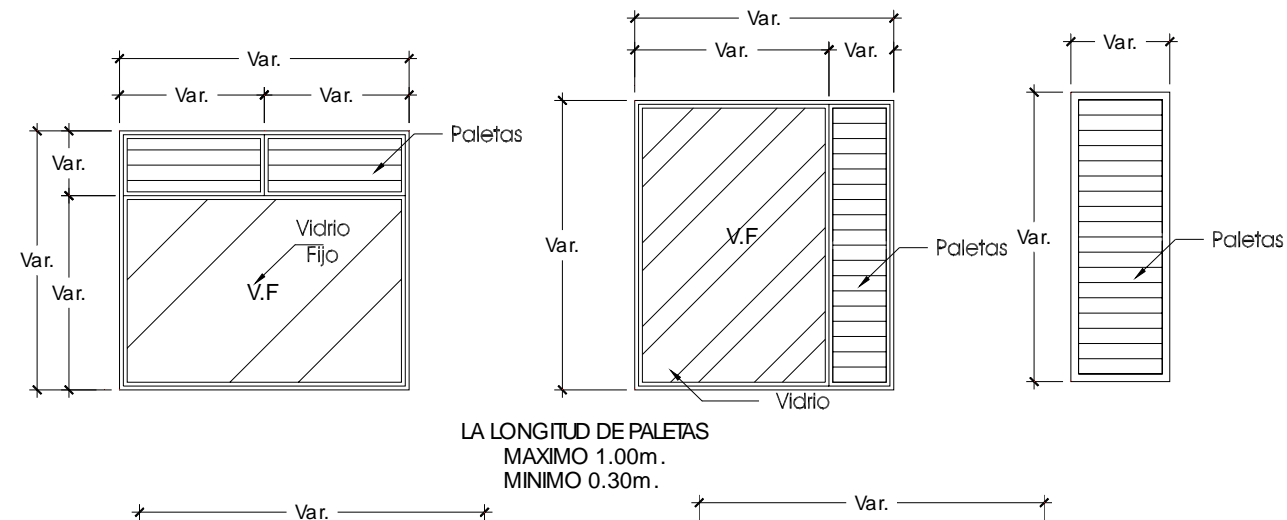
es en este plano donde se enumeran y se establece la cantidad, los distintos tipos de cada puerta y cada ventana que existan dentro del proyecto.

Al contar con la información de las planillas se procede a elaborar una vista en elevación de cada tipo de puerta y cada tipo de ventana.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DETALLES DE PUERTA Y VENTANAS

- Una vez determinados los distintos tipos de puertas y ventanas se procede a realizar una vista en elevación de cada tipo, para esto se utilizarán puntos finos y medios aplicando texturas según los materiales de los detalles.
- Para una efectiva legibilidad la escala recomendada para realizar detalles es de 1:20 o 1:25.
- En el título de cada detalle se indicara' el tipo que le corresponde y la escala en la que se representa.
- Cada detalle debe quedar debidamente acotado tanto en alto como en ancho indicando alturas para chapas, manijas, etc.
- Se colocara' el título del mismo indicando el tipo y escala.

DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS



- Si fuese necesario elaborar detalles especiales de alguna área específica, y que lo amerite para su total comprensión

EJERCICIO

Elaborar las proyecciones en elevación de cada tipo de puertas y ventanas que haya obtenido de las planillas realizadas en el plano de ACABADOS hecho anteriormente, agregar los detalles que considere importantes, así como la información explicada anteriormente.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos

EVALUACIÓN

- | | |
|--|------------------|
| • Aplicación de los requisitos anteriores | 4.0 pts |
| • Nitidez y claridad del sistema operativo | 4.0 pts |
| • Limpieza | 1.0 pts |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 pts |
| TOTAL | 10.0 pts. |

CONTENIDO DEL PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS

La información que debe contener este plano es la siguiente:

- Cotas indicando alturas totales, alturas a marcos, sobre marcos, etc.
- Cotas de anchos totales y parciales
- Indicar sentido de abatimiento
- Indicar el sistema de seguridad para el cierre, por ejemplo, chapas, cerraduras, manijas, etc.
- Indicar sistema de ventilación
- Indicar material
- Colocar identificación del tipo en el título de cada detalle
- Indicar escala de cada elevación

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PLANTA DE TECHOS

Entendemos por PLANTA DE TECHOS al plano en donde se proyecta la vista en planta de cómo se verán los techos una vez terminados.

APLICACIONES DE LA PLANTA DE TECHOS

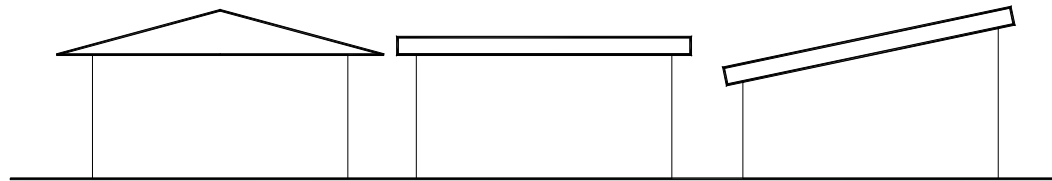
Este plano se realiza con el propósito de proporcionar la información en cuanto a tipo de losas, inclinación del techo, ubicación de pañuelos para drenaje de aguas pluviales, dimensión de aleros, áreas libres, acabados, y las distintas alturas del mismo.

ELABORACIÓN DE LA PLANTA DE TECHOS

Primero se toma como base el área total a techar determinando el tipo de cubierta, la dimensión de los aleros, una vez determinada esta área, para una mejor interpretación se utilizan texturas, sombras y todas las indicaciones necesarias para su correcta interpretación.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LA PLANTA DE TECHOS

- Se determina el tipo de cubierta que tendrá el proyecto.
- Para trazar la cubierta es necesario tomar en consideración el área total a cubrir, la dimensión de los aleros ya que de la suma de las dos dimensiones se establecerá el área total de la cubierta.

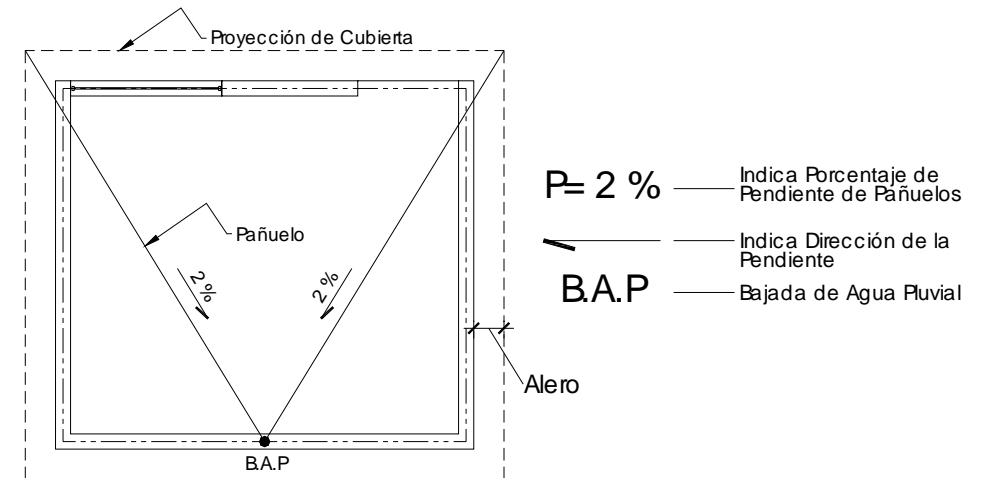


Para la elaboración de este plano será necesario contar previamente con el diseño de las instalaciones sanitarias debido a que es necesario conocer la ubicación exacta del sistema de cajas, y bajadas de tubería.

- En la cubierta se indicarán las bajadas de agua pluvial esto se logra trazando una línea diagonal con punto 0.02 la cual representa hacia donde se fundirán los pañuelos para lograr que el agua corra hacia la tubería de bajada.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

- También debe aparecer la dirección de pendiente con su respectivo porcentaje. El porcentaje mínimo para drenar aguas pluviales es de 1.5%

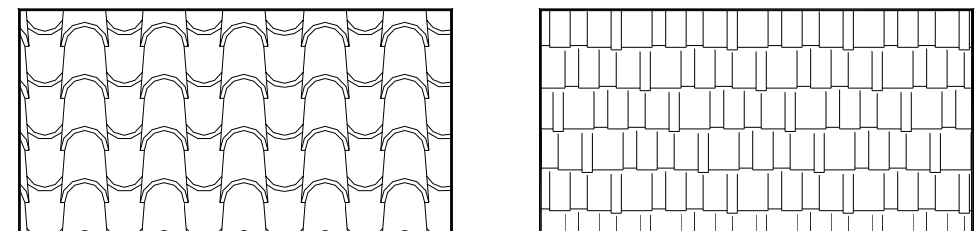


- Si es necesario se aplicarán texturas que podrían ser de teja, baldosa, lámina, losa fundida, etc.
- Todo material utilizado para los acabados en las cubiertas deberá estar debidamente indicado especificando medidas, color, material, etc.

PLANTA DE TECHOS

- Deben quedar claramente indicadas las áreas libres como patios, jardines, jardines interiores, etc.

EJEMPLO DE ALGUNAS TEXTURAS PARA CUBIERTAS:



- Aplicar texturas según los distintos acabados
- Proyectar el muro perimetral final para la mejor comprensión de los aleros
- Indicar las cumbreras si es que estas existieran
- Si la colocación del techo o acabados del mismo fuese de forma especial indicarlo por medio de detalles
- Indicar áreas libres de cubierta
- Colocar título según el contenido

EJERCICIO

Dibujar la PLANTA DE TECHOS del proyecto que se desarrolla actualmente en clase, incluyendo toda la información necesaria para su mejor comprensión, así como la expuesta anteriormente.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos

EVALUACIÓN

- | | |
|---|------------------|
| • Cumplimiento con los requisitos | 4.0 pts |
| • Claridad y nitidez de los detalles, texturas o indicadores de información | 4.0 pts |
| • Limpieza | 1.0 pts |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 pts |
| TOTAL | 10.0 pts. |

CONTENIDO DE LA PLANTA DE TECHOS

La información que debe contener dicho plano es la siguiente:

- Indicación de la dirección y porcentaje de pendiente en techos inclinados o pañuelos para drenaje pluvial
- Indicar materiales de acabados

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

DETALLE DE BAÑO

Entendemos por DETALLE DE BAÑO al plano que aporta la información de la ubicación de los distintos artefactos, así como de sus accesorios.

APLICACIONES DE LOS DETALLES DE BAÑO

En este plano se determina la posición exacta que ocupará cada artefacto con sus respectivos accesorios dentro del cuarto de baño especificando distancias, alturas, acabados, niveles, etc. para que a la hora de la instalación de los mismos se cuente con este apoyo para evitar indebidas instalaciones, o simplemente para que se cumpla con el diseño original determinado.

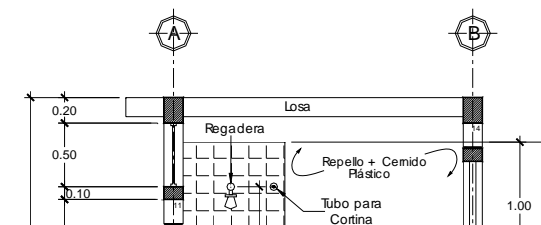
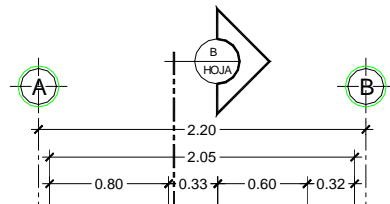
ELABORACIÓN DE LOS DETALLES DE BAÑO

Este plano se apoya de vistas en elevación, y de algunas secciones en donde se considere necesarias para ubicar los artefactos, accesorios, acabados, detalles especiales, niveles, alturas, etc.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DETALLES DE BAÑO

- Al igual que en el trazo del plano original se toma como base los ejes para dibujar la planta del baño con la diferencia de que esta planta debe ir a escala 1:20 o 1:25 para una mejor visualización, en la planta se ubicarán los artefactos sanitarios a la misma escala, y las cotas a rostros del interior del ambiente.
- Una vez trazada la planta se indicarán dentro de ella las vistas y cortes que se trazarán con el propósito de determinar las alturas para los diferentes artefactos, accesorios y acabados.
- Luego de determinar las vistas de los detalles se procede a elaborar las elevaciones y secciones trazando primero la línea de tierra de la cual partirán las distintas alturas, (estas medidas deben coincidir con los cortes de muros, y con las secciones antes realizadas).

- En estas secciones se dibujarán los artefactos sanitarios ya sea en elevación frontal o lateral, según lo requiera la vista, estos detalles deben aparecer con sus respectivas cotas indicando alturas de instalación para espera de agua potable (o sea el punto en donde entrará el agua potable) y salida de drenaje.
- En el lavamanos, bidet y ducha se debe prever la instalación para el agua caliente tomando siempre en consideración que la llave que dará paso al agua fría será ubicada al lado derecho y la de agua caliente en al lado izquierdo.
- En caso de utilizar calentador eléctrico se deberá especificar la altura de salida de tubería para realizar la conexión correspondiente.
- En éstos detalles también se indicarán las alturas de los acabados como azulejos, cernidos, etc.



DETALLE DE BAÑO

CONTENIDO DEL PLANO DE DETALLES DE BAÑO

Este plano debe contener la siguiente información:

- Planta del baño a detallar donde se ubiquen las vistas o cortes a realizar, con su correspondiente título e indicación de escala
- En las vistas de las secciones que se saquen de la planta según se requieran, indicar el título correspondiente y escala
- Acotar las dimensiones en cuanto a distancias y anchos que sean necesarios para la fácil ubicación de los accesorios como por ejemplo el de las contrallaves a la pared o piso, altura de instalación de calentador, mezcladoras, toalleros, jaboneras, etc.
- Indicar acabados a aplicar con sus respectivas especificaciones
- Título del contenido

EJERCICIO

Elaborar el plano de DETALLE DE BAÑO del proyecto que se desarrolla actualmente en clase conteniendo la información antes enumerada.

EJEMPLO

Ver diagramas adjuntos

EVALUACIÓN

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| • Cumplimiento con los requisitos | 3.0 Pts. |
| • Claridad y nitidez de los detalles | 3.0 Pts. |
| • Aporte de información | 2.0 Pts. |
| • Limpieza | 1.0 Pts. |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 Pts. |
| TOTAL | 10.0 pts. |

CUESTIONARIO

UNIDAD 2

ARQUITECTURA

- Que entiende por Machote
- Que diferencia existe entre Planta Arquitectónica y Planta Amueblada
- Cual es el objetivo de realizar el plano de Cortes de Muro
- Que visualizamos en el Plano de Techos
- Cual es la lógica a seguir para determinar el punto por donde pasaran las secciones
- Cuantas secciones deben presentarse como mínimo y que características deben tener
- En que plano definimos las planillas de puertas y ventanas
- Enumere el orden en que deberán aparecer las líneas de cotas de los extremos en las Planta Acotada
- Para que es necesario elaborar el plano de Detalles de Puertas y Ventanas
- 10. A que escala es aconsejable trabajar los cortes de muro

UNIDAD 3

Estructuras

Objetivos:

Que el estudiante

- Conozca los conceptos básicos de estructura.
- Identifique los distintos materiales utilizados en las estructuras.
- Dibuje con claridad y calidad los detalles estructurales de un proyecto.

UNIDAD 3

ESTRUCTURAS

ACTIVIDADES

- Dibujar cada uno de los planos que se explican dentro en la unidad adjuntando la información y conceptos estructurales correspondientes a cada uno
- Asistencia a clase Magistral
- Llenar el cuestionario que aparece al finalizar la unidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Entrega de planos estructurales 6.0 Pts.
- Asistencia a las clases magistrales 2.0 Pts.
- Resultado del cuestionario 2.0 Pts.

BIBLIOGRAFÍA

- Arte de Proyectar en Arquitectura NEUFERT
- Estándares Gráficos de Arquitectura RAMSEY SLEEPER
- Curso Práctico de Dibujo Lineal Arq. Ronald Guerra
- Dibujo Técnico Arq. Edwin Valdéz

MATERIALES

Previo a realizar los planos de estructuras de un proyecto es importante tomar nota de algunos materiales utilizados para las mismas.

SABIETAS

Es la combinación de distintos materiales como cal, cemento, arenas, etc. con agua, con la cual se consigue una mezcla homogénea utilizada en algunos acabados dentro del proyecto.

MEZCLAS

Este término se aplica al resultado de una aleación, o combinación de distintos materiales con el propósito de conseguir una solución para un requerimiento determinado.

CONCRETO

El concreto u hormigón es una mezcla de cemento Pórtland, aglomerado fino, aglomerado grueso y agua, que se mantiene temporalmente en estado semilíquido. "Esto permite vaciarlo, colocarlo y moldearlo; pero más tarde fragua y se endurece hasta formar una masa sólida."⁵

ARMADO

Le llamamos así a la disposición y colocación de los elementos que trabajan como refuerzos a tensión dentro de las estructuras, los cuales consisten, por ejemplo, en el hierro que se coloca a lo largo del cimienta, soleras y vigas o a lo alto de columnas y mochetas, y a la disposición del hierro en un entrepiso o losa de cubierta.

ESPECIFICACIONES

⁵ Frederick S. Merrit ENCICLOPEDIA DE LA CONSTRUCCION. TOMO 1

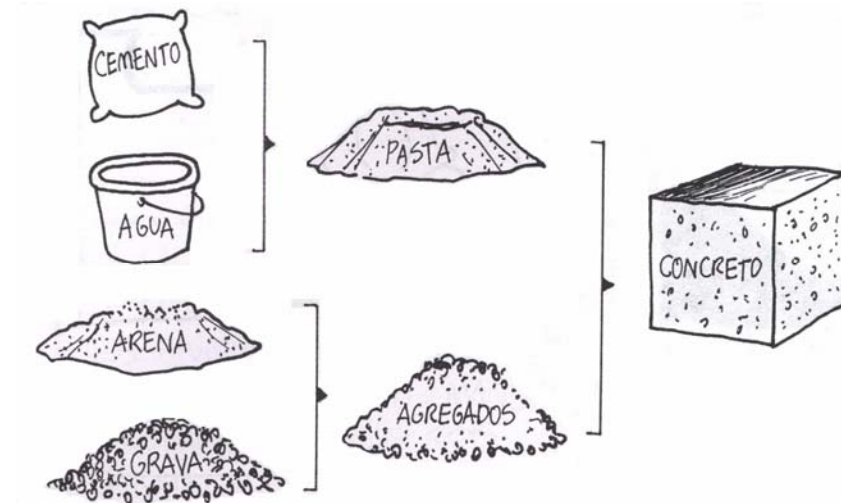
Son todas las notas que considera el diseñador o dibujante del proyecto que es necesario que aparezcan en los planos con el propósito de ampliar la información para evitar una mala interpretación o aclarar de mejor manera los requisitos bajo los cuales se deben realizar las mezclas (proporción), fundiciones (espesor, tiempo de fraguado, etc.), armados, colocaciones de estructuras, tipo de material a utilizar según la resistencia requerida por el elemento estructural, etc.

DETALLES CONSTRUCTIVOS PREFABRICADOS

Como su nombre lo indica son materiales fabricados previamente que se adquieren en un lugar (empresa fabricante o distribuidor) para utilizarlos en un proyecto determinado, estos detalles será necesario investigarlos dependiendo de la empresa o casa proveedora del material, ya que será indispensable incluirlos dentro de los planos estructurales como parte de las especificaciones, es importante tomar nota que cada empresa o fabricante posee sus propias normas de fabricación y especificaciones.

DETALLES CONSTRUCTIVOS DE MADERA

Si las estructuras del proyecto o parte de ellas fuese de madera será necesario incluir dichos detalles ya que la colocación de los elementos estructurales en madera pueden variar en gran manera



PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS PRIMER NIVEL

Entendemos por PLANTA DE CIMENTACIÓN o PLANTA DE CIMIENTOS Y COLUMNAS DEL PRIMER NIVEL al plano que nos proporciona la información del tipo de cimentación, y la ubicación exacta de las columnas que sustentarán la edificación.

APLICACIONES DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS

Este plano además de proporcionar información de las estructuras, establece la ubicación exacta de las columnas pudiéndose calcular volumétricamente la cantidad de material por lo que es de gran apoyo a la hora de realizar la cuantificación de materiales.

ELABORACIÓN DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS

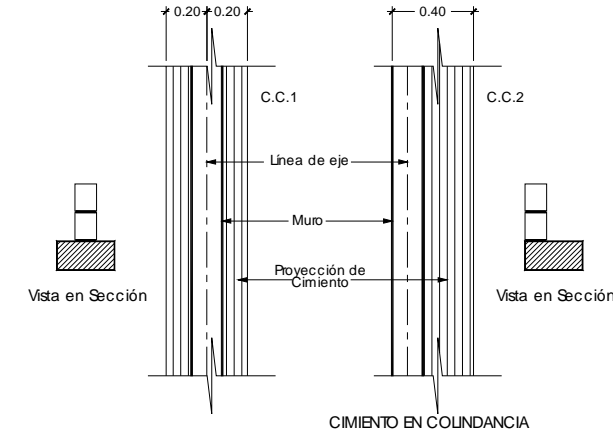
Esta planta puede trabajarse en una copia sepia o hijo del original agregándose las proyecciones de cimentación, ashurando las columnas con sus respectivas especificaciones; este plano se apoya a la vez de vistas en sección con el armado de cada tipo de las columnas, cimiento corrido, zapatas aisladas, soleras, etc. Los detalles de las columnas del primer nivel se trabajan siempre dentro del la planta de cimentación ya que es el único nivel en el que aparecerán los cimientos.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS

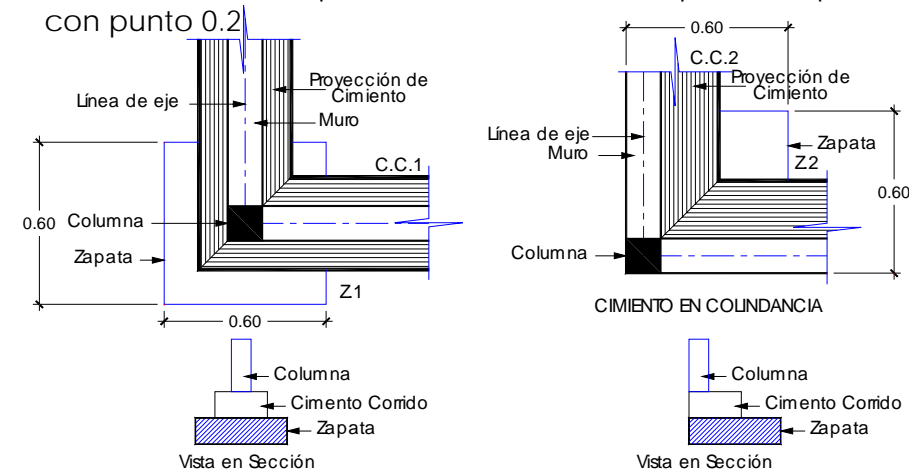
- Al momento de realizar los cortes de muro se estableció la cimentación a utilizar, por lo que ésta debe coincidir con la indicada en este plano. Si el elemento estructural a utilizar es el CIMENTO CORRIDO éste consiste en una fundición de 20 cm. de espesor con un ancho de 0.40m. a 0.60m. el cual se representa tomando como

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

base el eje del muro y midiendo la mitad para cada lado, es importante observar que en muros de colindancia la cimentación se corre hacia el lado propio del terreno, al lado de la cimentación se indicara' el tipo al que corresponde, la proyección del cimiento se hará con punto 0.3 ashurado como se indica en el detalle.

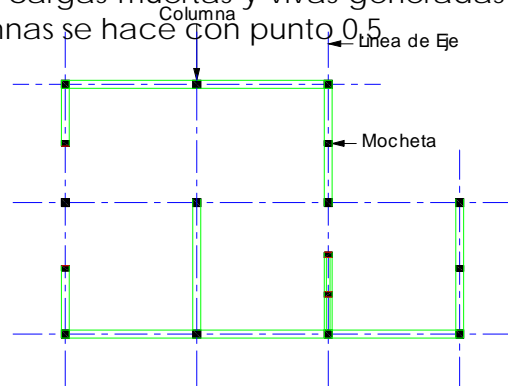


- Dependiendo de la magnitud del proyecto será necesario utilizar además del cimiento corrido elementos como lo son las ZAPATAS estas tienen un espesor de 20 cm. y su sección horizontal es cuadrada oscilando las medidas entre 0.40 x 0.40, hasta 1.20 x 1.20 a más, según lo requiera el diseño estructural del proyecto. Ésta se ubica en la base de las columnas principales y abajo del cimiento corrido, en este caso al igual que la cimentación si una zapata se ubicara al lado de una colindancia esta se correrá hacia el lado del terreno, a cada zapata se le indicara' su tipo, las zapatas se trazan con punto 0.2.

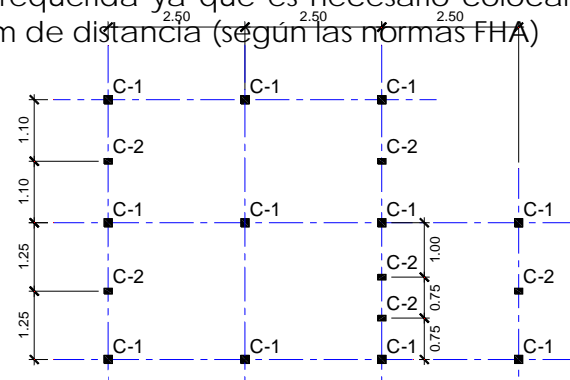


**PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS
PRIMER NIVEL**

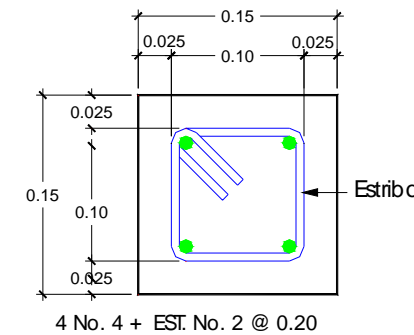
- Una vez identificada la cimentación se trazarán las columnas, esto se hace ennegreciendo la sección de la misma y colocando al lado el tipo de columna al que corresponde, entre la clasificación de columnas se encuentran las mochetas o costillas, éstas son columnas de menor sección y son utilizadas para reforzar un muro o para formar los marcos de puertas y ventanas su sección suele ser de 0.10 mt. x el grosor del muro, las columnas tienen la función de transmitirle al cimiento las cargas muertas y vivas generadas por el proyecto; el trazo de columnas se hace con punto 0.5



- Se deberá acotar las distancias que existen entre columna y columna, facilitando la cuantificación y ubicación de las mismas, esto también se hace para que la edificación cuente con la estructura requerida ya que es necesario colocar una columna por cada 3.00m de distancia (según las normas FHA)

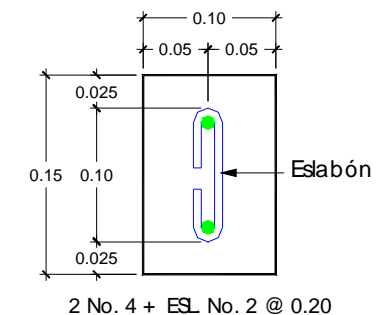


- Una vez trazada la cimentación y columnas será necesario realizar detalles en sección de todos y cada uno de los tipos de estructuras que se utilicen en el proyecto, indicando cotas, especificaciones del armado. Para el trazo de las secciones se utiliza un punto 0.5 para el borde exterior, el armado se traza con un punto 0.3 dentro de las especificaciones del armado será importante especificar el refuerzo transversal de las columnas y mochetas, éstos los constituyen los ESTRIBOS y ESLABONES, ambos tienen la función de sujetar en determinada posición los hierros que se colocan a lo alto de las columnas y a diferencia que existe entre uno y otro es que el ESTRIBO es doblado rodeando los hierros hasta terminar en el punto en que se inicio, y el ESLABON sujeta los hierros quedando en algún punto abierto. Cada hierro debe ir debidamente identificado con relación a calidad, resistencia y diámetro.
- Cada detalle llevara' en el título la identificación del tipo al que corresponde y su respectiva escala, la escala a utilizar para el trazo de detalles es de 1:10, 1:12.5, 1:5 o 1:7.5



COLUMNA C-1

Sn Escala

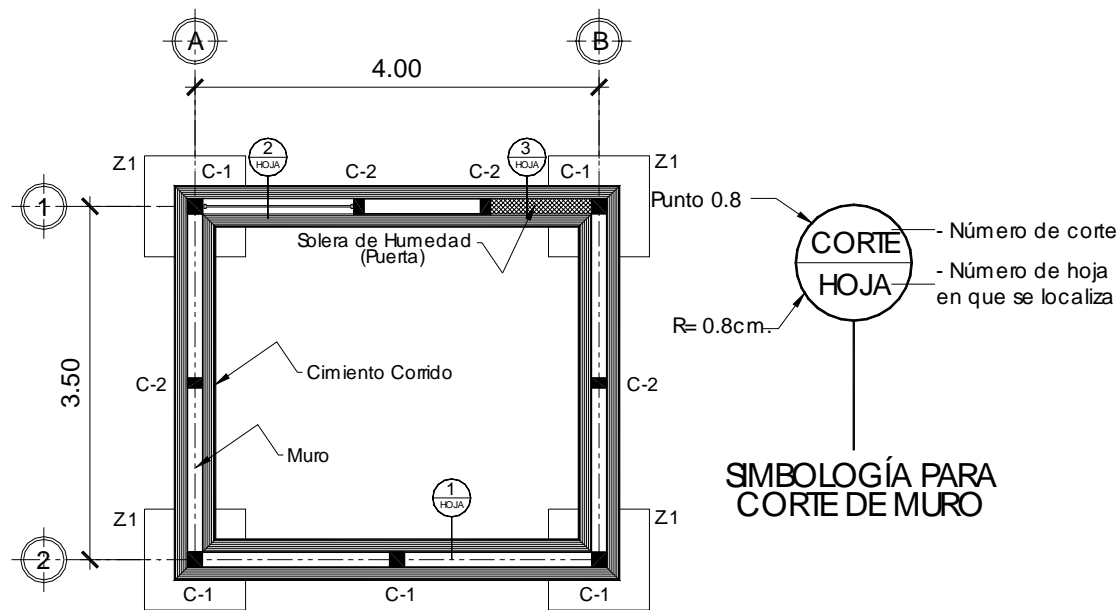


COLUMNA C-2

Sn Escala

**PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS
PRIMER NIVEL**

- Por último, cuando se realizaron los cortes de muros, se determino' cuantos tipos habían según la diferencia en cuanto a la existencia de puerta, ventana, estructura, o alguna variante dentro de la sección, esos cortes fueron identificados según su tipo; en este plano debe aparecer la indicación del corte y ubicación de cada uno de los tipos de muro.



PLANTA 1er. NIVEL

Sn Escala

CONTENIDO DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS DEL PRIMERO NIVEL

La información que debe contener este plano es la siguiente:

- Ubicación de zapatas y la indicación del tipo
- Proyección del cimiento corrido indicando el tipo del mismo
- Indicación de todas las columna y mochetas así como de su tipo
- Detalles en sección de cada tipo de columna, cimiento, zapata, y mocheta según tipo indicando armado, dimensiones, escala, y título del detalle
- Cotas de distancias entre centros de columnas.
- Indicación de los cortes de muro según su tipo

EJERCICIO

Elaborar la planta de Cimentación correspondiente al proyecto que se desarrolla en clase cumpliendo con los requisitos antes enumerados.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • Cumplimiento de los requisitos | 4.0 Pts. |
| • Nitidez y claridad pts. | 4.0 |

• Limpieza	1.0 Pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10.0 Pts.

PLANO DE COLUMNAS SEGUNDO NIVEL

En este plano se visualiza la ubicación de las columnas que continuarán del primer nivel, y de aquellas que será necesario agregar según lo requiera el diseño.

APLICACIONES DEL PLANO DE COLUMNAS DEL 2do. NIVEL

La PLANTA DE COLUMNAS DEL SEGUNDO NIVEL tiene la misma función que la del primero y así sucesivamente si existieran más niveles, la diferencia es que ya no se verán los cimientos.

ELABORACION DEL PLANO DE COLUMNAS DEL 2do. NIVEL

Para la elaboración de este plano también es posible utilizar un hijo o copia sepia, en este plano se localizan las columnas que continuarán del primer nivel, por tal motivo esta secuencia debe ser apegada a la lógica estructural, ya que las columnas principales no deben desfasarse del eje de donde se cimentaron, pues esto altera la transmisión de cargas siendo más efectiva cuando se hace en forma lineal, también en este nivel es posible que sea necesario agregar mochetas para marcos de puertas o ventanas, pero debemos tomar en cuenta que el anclaje de estas mismas se localice dentro de los marcos estructurales, al igual que en el primer nivel se colocó el tipo de columna de cada una, se identificarán de la misma manera en este nivel y así sucesivamente.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE COLUMNAS DEL 2do. NIVEL

Las columnas principales que aparezcan, o que continúen en este nivel deben estar ubicadas exactamente en la misma posición que las del primer nivel, al igual que en los casos anteriores cada columna se trazará y se asura o ennegrece el interior, rotulando al lado el tipo al que pertenece.

- Al igual que en el primer nivel, será necesario acotar las distancias que existan entre columna y columna.
- Como los detalles de las columnas aparecen en el plano anterior es necesario colocar una nota para indicar el número de hoja o ubicación en donde se encuentran dichos detalles.

CONTENIDO DEL PLANO DE COLUMNAS DEL 2do. NIVEL

La información que debe contener este plano es la siguiente:

- Ubicación de las columnas y mochetas en planta y la indicación del tipo.
- Cotas de las distancias existentes entre centros de columnas.
- Detalles en sección de los distintos tipos de columnas indicando sus dimensiones, armado, escala, y título según el tipo.

EJERCICIO

Elaborar la PLANTA DE COLUMNAS DEL SEGUNDO NIVEL del proyecto que se desarrolla en clase colocando la información antes enumerada.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • Cumplimiento de los requisitos | 4.0 Pts. |
| • Nitidez y claridad | 4.0 |
| pts. | |

• Limpieza	1.0 Pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10,0 Pts.

ARMADO LOSA ENTREPISO TRADICIONAL

El plano de ARMADO DE LOSA ENTREPISO es el que contiene toda la información de la disposición del refuerzo, dimensiones y materiales que se utilizarán para la construcción del mismo.

APLICACIONES DEL PLANO DEL ARMADO DE LOSA

Al igual que en otros planos de estructuras con éste es posible realizar la cuantificación de los materiales a utilizar, también por medio de éste se ubica la conformación de las estructuras que trabajan en forma horizontal, ya que si las columnas transmiten la carga de arriba hacia abajo en este plano visualizamos las estructuras que llevan las cargas de los lados, hacia las columnas.

ELABORACIÓN DEL PLANO DEL ARMADO DE LOSA

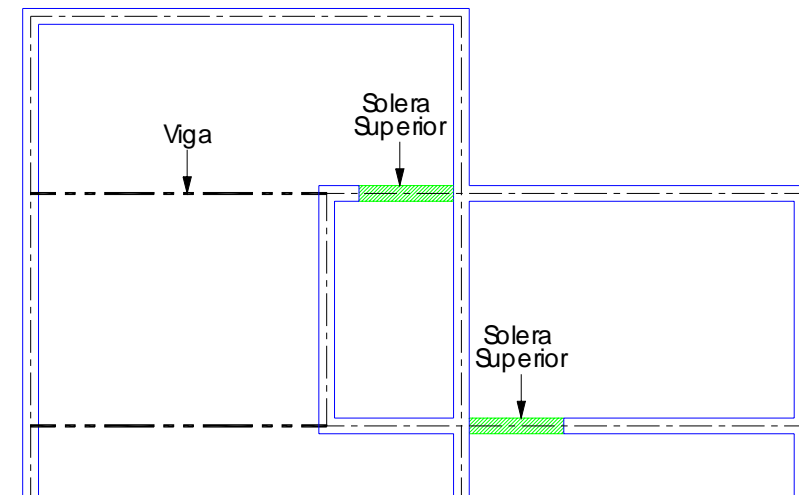
Para la elaboración de este plano también es posible utilizar un hijo o copia sepia, ya que en este aparecen los muros en donde se colocarán las vigas o soleras superiores a las cuales se anclará el armado del entrepiso. En este plano no solo aparece la información del entrepiso, sino también la de las vigas, su ubicación y detalles de las mismas.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

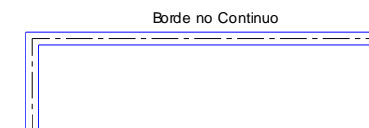
El refuerzo que se le calcula al entrepiso debe ser capaz de soportar las cargas vivas que producirá el desarrollo de actividades del segundo nivel y las cargas muertas que estarán constituidas por el peso que generan los muros y la cubierta.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO ARMADO DE LOSA

- Primero se debe tomar en cuenta que el armado de un entrepiso o losa debe estar enmarcado dentro de un área rectangular ubicándose en el perímetro de la misma un elemento estructural llamado VIGA, las vigas son las estructuras que absorben las cargas del entrepiso a lo largo de los muros y las transmiten a las columnas, por tal motivo lo primero a ubicar serán las vigas conformando por medio de ellas rectángulos en la losa de entrepiso, estas deben ubicarse alineadas sobre los ejes amarrando las columnas entre si.



- Una vez determinada la ubicación de vigas se identificarán rotulando al lado el tipo de la misma para realizar posteriormente su respectivo detalle de armado.
- Después de conformados los recuadros de las losas por medio de las vigas o soleras superiores se deberá definir si la losa es continua o discontinua. La losa CONTINUA es la que tiene otra losa al lado o se

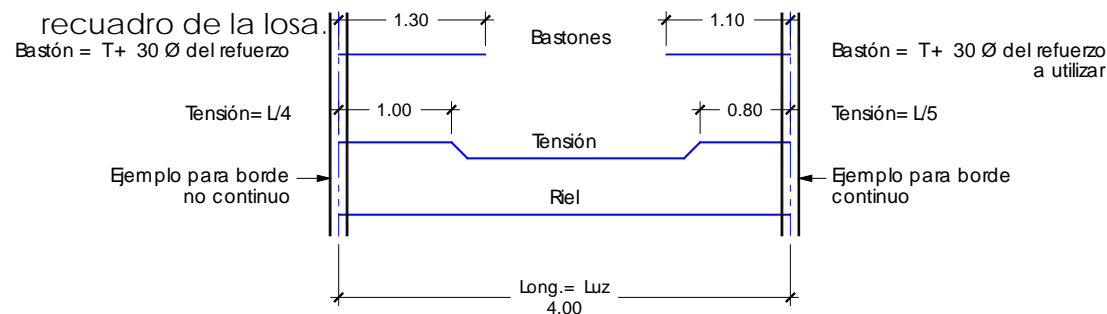


continúa; la losa DISCONTINUA es la que se encuentra a los extremos y no tiene más losas a los lados.

Varilla No.	2	3	4	5	6	7	8
Diámetro Pulgadas	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"
Diámetro en Cms.	0.635	0.952	1.27	1.588	1.905	2.222	2.54
Varrillas por qq de 20 Dics	20.04	12.20	7.195	4.704	2.229	2.1161	1.872

ARMADO DE LOSA ENTREPISO TRADICIONAL

- Después de conformados los recuadros y determinado el tipo de losa (continua o discontinua) se iniciará trazando el armado de la misma el cual se compone de tres elementos: RIEL es una varilla de hierro colocada a todo lo largo de la luz del recuadro. La LUZ será la cota total que exista entre eje y eje del recuadro a armar. TENSION al igual que el riel se coloca a lo largo de todo el recuadro, si la losa es CONTINUA a un quinto de la luz ($L/5$) lleva un doblé a 45 grados, y si es DISCONTINUA se calcula a un cuarto de la luz ($L/4$); este doblé tiene el propósito de reducir el pandeo de la losa, por último el BASTÓN que es un segmento de hierro que tiene una longitud de la tensión más 30 diámetros del hierro utilizado en el armado, la conformación del mismo debe hacerse a ambos sentidos de cada recuadro de la losa.



NOTA:
Diseño de armado si

- En cada recuadro de losa se indicará el número de hierro a utilizar, y la distancia que existirá entre ellos.
- Una vez trazado el armado de la losa se deberá realizar el detalle en sección de los tipos de vigas determinados en la planta, estos detalles serán secciones tanto transversalmente como en sentido longitudinal de la viga, pues el armado de estas cambia longitudinalmente.
- Cada detalle ira debidamente identificado con el nombre del tipo según corresponda, y la escala a la que fue realizado.

QUE CONTIENE EL PLANO DEL ARMADO DE LOSA

Este plano debe contener la siguiente información:

- Ubicación de las vigas como la indicación de cada uno de sus tipos
- Detalles en sección de las vigas indicando armado, dimensiones, escala y título según el tipo
- Proyección del armado en planta acotando dimensiones e indicando refuerzo, materiales y secuencia del armado
- Calcular y especificar claramente las dimensiones de los refuerzos

- Colocar las especificaciones necesarias como materiales, resistencia del concreto, No. de refuerzos, etc.

EJERCICIO

Elaborar el plano de ARMADO DE LOSA ENTREPISO del proyecto que se desarrolla en clase cumpliendo con los requisitos antes enumerados.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • Cumplimiento de los requisitos | 4.0 Pts. |
| • Nitidez y claridad pts. | 4.0 |
| • Limpieza | 1.0 Pts. |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 Pts. |

TOTAL 10.0 Pts.

ARMADO CUBIERTA TRADICIONAL

Este plano es similar al de armado de losa de entrepiso con la diferencia de que es la losa final o de cubierta, el armado tradicional se refiere a la utilización de concreto fundido en el lugar con refuerzo de hierro, el sistema explicado y utilizado en el ejercicio anterior se refiere al sistema tradicional.

APLICACIONES DEL PLANO DE ARMADO DE CUBIERTA

El plano de ARMADO DE CUBIERTA tiene la misma función que el de armado de losa para entrepiso, ya que en este plano también debe aparecer toda la información necesaria para realizar la construcción de

la cubierta con la diferencia de que éste no deberá soportar cargas como las del entrepiso; por lo tanto, su forma puede ser muy variada, pudiendo ser estructuras inclinadas. También es de gran utilidad en el momento de realizar la cuantificación de materiales.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE ARMADO DE CUBIERTA

Para este plano también se puede utilizar una copia sepia o hijo ya que al igual al armado de entrepiso, debemos visualizar la ubicación de vigas y muros del nivel superior, sobre el cual se colocará la cubierta. En este caso será necesario colocar además del armado de la losa, los detalles necesarios si la colocación de la losa está en un plano inclinado.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE ARMADO DE CUBIERTA TRADICIONAL

- Lo primero que se debe considerar es la forma en que se dispondrán las cubiertas y esto dependerá de la apariencia final que tendrá el proyecto y de la ubicación de estructura necesaria para la sustentación de la misma.
- El procedimiento es similar al armado de entrepiso, una vez ubicadas y determinadas las vigas se procede a definir el área a armar según el diseño de la cubierta.
- Todas las estructuras deben contar con la información del tipo de armado, material, distanciamiento, etc. Al igual que en el armado de losa.

CONTENIDO DEL PLANO ARMADO DE CUBIERTA CONVENCIONAL

La información que debe contener este plano es la siguiente:

- Ubicación de las vigas y la indicación del tipo
- Detalle en sección de las vigas indicando refuerzos, dimensiones, materiales, escala y título según el tipo
- Proyección del refuerzo en planta, indicando tipo de refuerzo, materiales y dimensiones

- Indicar detalles especiales según el tipo de anclajes que requiera el armado

EJERCICIO

Elaborar el plano del ARMADO DE CUBIERTA del proyecto que se desarrolla en clase cumpliendo con los requisitos enumerados anteriormente

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

- Cumplimiento de los requisitos 4.0 Pts.
- Nitidez y claridad 4.0 pts
- Limpieza 1.0 Pts.
- Puntualidad en la entrega 1.0 Pts.

TOTAL 10.0 Pts.

ARMADO CUBIERTA PREFABRICADA

En este plano aparece como se conformara' la estructura portante, así como el material de relleno para una losa, debido a que cuando el sistema constructivo es prefabricado existe cierta diferencia con relación al sistema tradicional.
(PREFABRICADO Fabricado Previamente)

APLICACIONES DEL PLANO DE ARMADO DE CUBIERTA PREFABRICADA

Este plano cumple la misma función que el de ARMADO DE CUBIERTA CONVENCIONAL, la diferencia es que en esta ocasión el

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

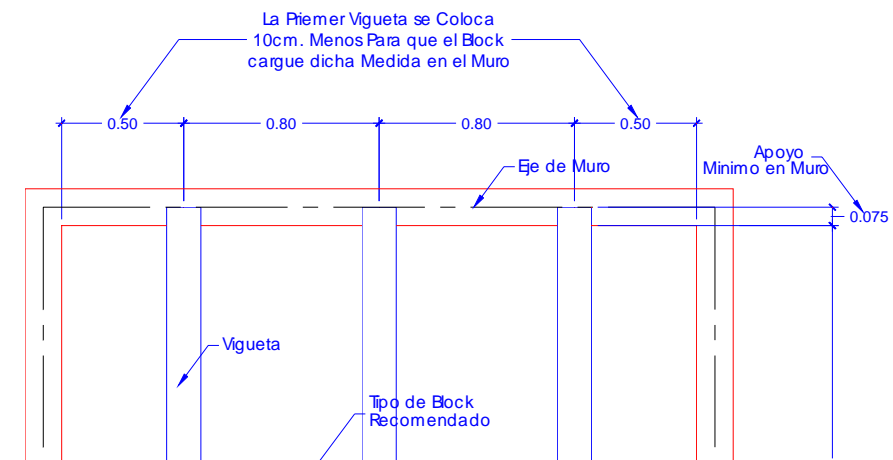
armado se realizara' con materiales prefabricados por lo que será necesario que se indique la distribución de los mismos.

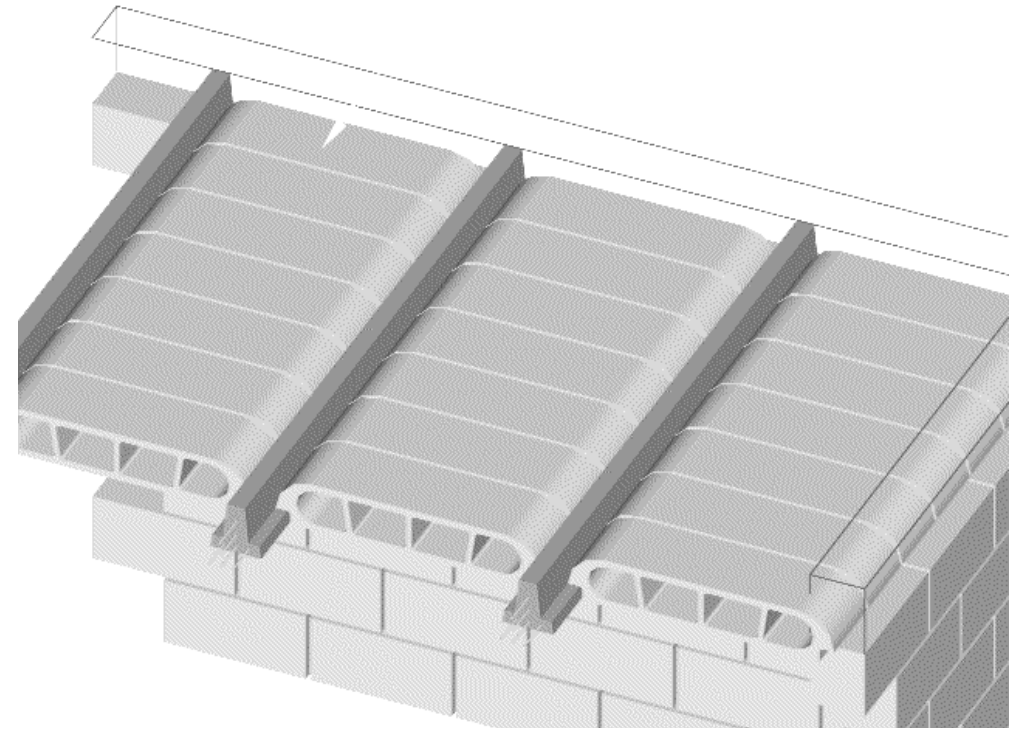
ELABORACIÓN DEL PLANO DE ARMADO DE CUBIERTA PREFABRICADA

Para la realización de este plano será necesario hacer consultas con la empresa proveedora del material ya que el personal técnico de la misma, podrá establecer los requerimientos para la modulación y anclaje de los materiales.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE CUBIERTA PREFABRICADA

- El primer paso es calcular con exactitud y precisión el área que se necesita cubrir, y la ubicación de las estructuras que sustentarán la cubierta.
- Dependiendo del material prefabricado a utilizar será necesario calcular una modulación dentro del área a techar para la colocación del mismo, ya que por ser elementos previamente fundidos (o sea que ya tienen una medida establecida) es necesario contemplar estas medidas para que en el momento de la colocación, ésta se realice con la mayor exactitud posible.





ARMADO CUBIERTA PREFABRICADA

- El sistema prefabricado más utilizado para cubiertas es el de VIGUETA Y BLOQUE este consiste en un sistema de viguetas o nervios pretensados y postensadas con bloques o bloque de concreto que se utilizan como relleno ubicados entre vigueta y vigueta; además de una fundición IN SITU (en el lugar) de 5 cm. de espesor como mínimo, por medio de la cual se logran integrar los materiales.
- La ubicación de las viguetas es sobre la luz más corta del ambiente.

- Una vez determinado el material y la medida de la modulación a utilizar será necesario colocar todas las especificaciones requeridas por el sistema, para ello será necesario consultar con la empresa proveedora del mismo.

CONTENIDO DEL PLANO DE CUBIERTA PREFABRICADA

La información que deberá contener este plano es la siguiente:

- Indicación precisa y clara del material prefabricado a utilizar y la Empresa proveedora
- Indicación de la distribución de las viguetas acotando la distancia entre las mismas
- Detalle de anclaje tanto de las viguetas como del material de cubierta

- Especificaciones de la resistencia de los materiales de su composición
- Especificar el proceso de colocación
- Colocar los detalles que se consideren necesarios

EJERCICIO

Elaborar el plano de ARMADO DE CUBIERTA PREFABRICADA según las indicaciones proporcionadas por alguna de las empresas proveedoras de estos materiales conteniendo también la información antes mencionada.

EJEMPLO

Ver detalles adjuntos

EVALUACIÓN

- | | |
|---|----------|
| • Cumplimiento de los requisitos | 4.0 Pts. |
| • Nitidez y claridad en la aplicación del Sistema | 4.0 pts |
| • Limpieza | 1.0 pts |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 Pts. |

TOTAL Pts. 10.0

DETALLE DE GRADAS

Este es un plano en el que se trazan los detalles constructivos para la fabricación del bloque de gradas, contiene información del armado, especificaciones, materiales, alturas, grosores distancias, detalles

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

arquitectónicos como el pasamanos y colocación de molduras o acabados especiales.

APLICACIONES DE LOS DETALLES DE GRADAS

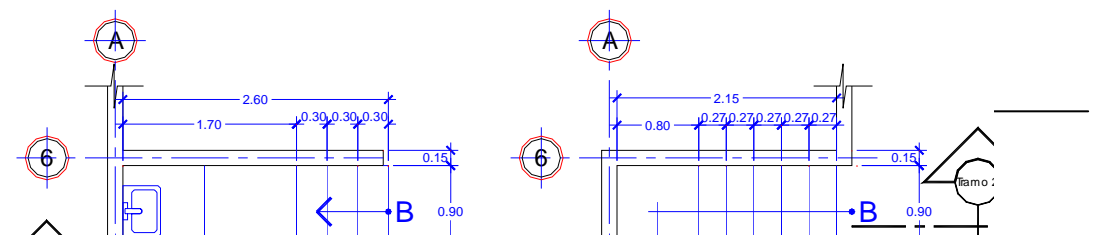
Este plano tiene como objetivo el de transmitir la información necesaria para la elaboración correcta del armado y fundición en cuanto a alturas, distancias, grosores, etc., correspondiente al cubo de gradas, y de los acabados, su colocación, dependiendo de la forma y sistema constructivo requerido según el diseño.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE DETALLE DE GRADAS

Para realizar los detalles de baño es necesario trazar la planta del mismo, en este caso también será necesario trazar la planta del cubo o bloque de gradas a una escala mayor, dentro de la cual se indican los detalles, cortes o secciones a realizarse. Uno de los cortes deberá ubicarse en un punto en donde sea posible visualizar para determinar la altura total del cubo para el cálculo de las contrahuellas necesarias para lograr con efectividad y exactitud el cambio de un nivel a otro.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DETALLE DE GRADAS

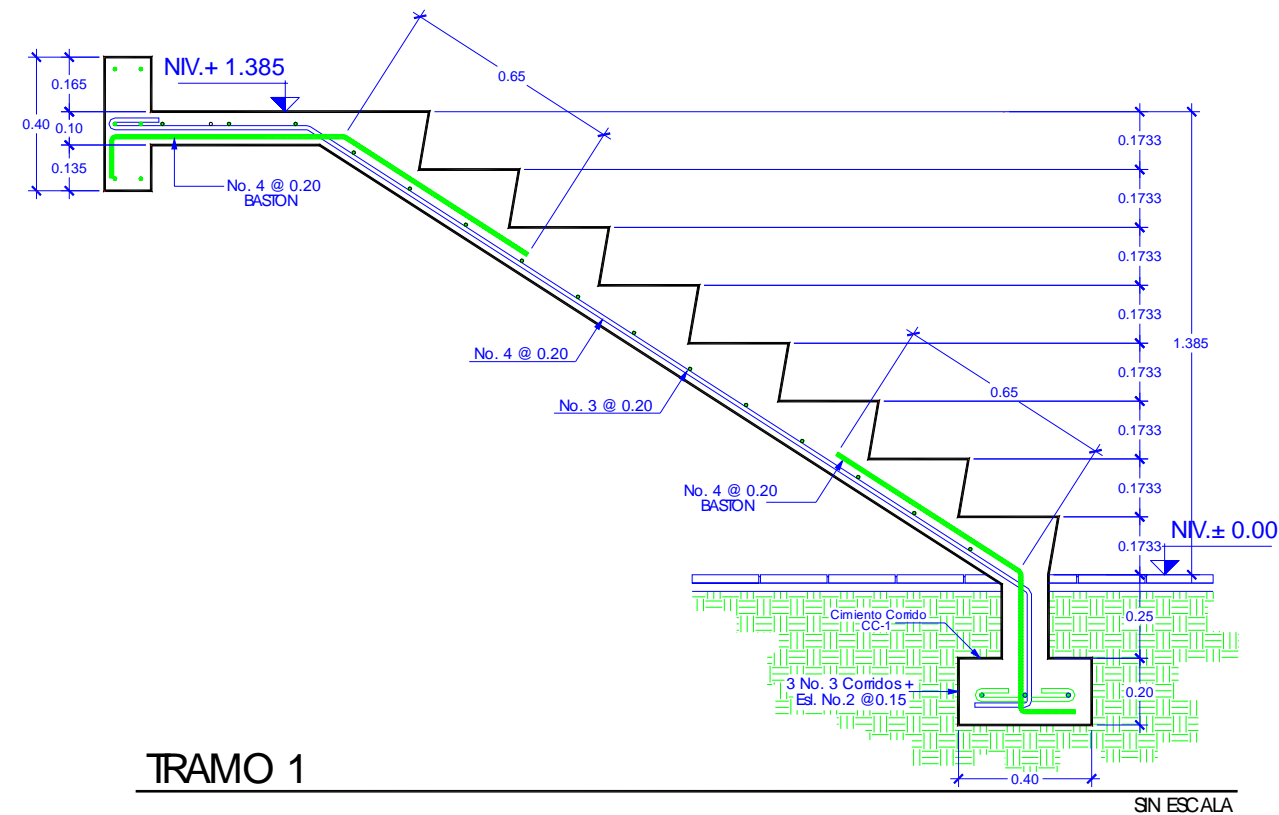
- Como primer paso será necesario el trazo de la vista en planta del cubo de gradas a una escala de 1:20 o 1:25 en esta se colocara la indicación de los cortes o secciones que se trazaran posteriormente, el punto en el que estos pasen deben aportar la mayor información posible, se debe tomar en cuenta que el ancho de HUELLA o sea la cota horizontal de la grada, recomendada es de 0.30 mt. en esta misma planta se indicara la estructura es decir columnas, soleras y vigas.



- Una de las secciones como mínimo a trazar debe ser a lo alto del bloque, con la cual se calculara la cantidad de gradas así como la contrahuella de las mismas que se requerirán para lograr el cambio de nivel, se le llama CONTRAHUELLA a la altura de cada grada, la altura recomendada para la misma es de 0.15 mts.

DETALLE DE GRADAS

- Se debe hacer detalles del anclaje de la estructura de las gradas al cimiento, así como a la del entrepiso; éstos deben hacerse por medio de vigas amarrando el armado de los elementos, complementando el anclaje con una fundición (ésto, si el sistema constructivo es tradicional).



- Cada detalle deberá estar debidamente identificado colocando en el título el nombre y escala del mismo.

CONTENIDO DEL PLANO DE DETALLE DE GRADAS

Para que este plano cumpla los objetivos esperados es necesario que contenga la siguiente información:

- Dibujo en planta del desarrollo de las gradas, indicando cotas, niveles, dimensiones de huellas, descansos, corte de gradas, etc.
- Detalle en sección del desarrollo de las gradas, indicando cotas de contrahuellas, niveles, altura de pasamanos, refuerzos, armados, indicación de los puntos de anclajes
- Detalle en sección de vigas en puntos de anclajes indicando armados y refuerzos
- Especificar proporción de concreto o resistencia de materiales a utilizar
- Indicar escalas de los respectivos detalles
- Identificar con títulos los nombres de cada detalle

EJERCICIO

Elaborar el plano de DETALLE DE GRADAS correspondiente al proyecto que se desarrolla actualmente en clase, cumpliendo con los requisitos antes enumerados.

EJEMPLO

Ver plano adjunto

EVALUACIÓN

• Cumplimiento de los requisitos	4.0 Pts.
• Nitidez y claridad en la aplicación del sistema	4.0 pts.
• Limpieza	1.0 pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10.0 Pts.

CUESTIONARIO

UNIDAD 3

ESTRUCTURAS

- Cual es la diferencia entre los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Cual es la finalidad de los Planos Estructurales
- Quien calcula los Refuerzos que aparecen en los planos Estructurales
- Que es un detalle Constructivo

- Enumere 3 distintos Sistemas Constructivos
- Que entienda por Cimentación
- Cual es la función de la Estructura en una construcción
- Quien soporta las cargas producidas por la edificación
- Que diferencia hay entre losa de entrepiso y losa final
- Que es un eslabón y cual es la diferencia con un estribo

UNIDAD 4

Instalaciones

Objetivos:

Que el estudiante

- Identifique los materiales utilizados en las instalaciones domiciliarias.
- Dibuje con claridad, exactitud y claridad los sistemas, así como los detalles utilizados en las instalaciones.
- Conozca como funcionan los sistemas hidráulicos y eléctricos dentro de una vivienda.

UNIDAD 4

INSTALACIONES

ACTIVIDADES

- Realizar una investigación de los Materiales, tipos de tuberías, cajas, fosa séptica, pozo de absorción, material eléctrico, tablero de distribución y diagrama de circuitos. Presentación Introducción, objetivos, contenido, conclusiones, recomendaciones y bibliografía
- Dibujar cada uno de los planos que aparecen dentro en la unidad adjuntando la información y conceptos de instalaciones correspondientes a cada uno
- Asistencia a clase Magistral
- Llenar el cuestionario que aparece al finalizar la unidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Entrega de investigación 3.0 Pts.
- Entrega de planos de instalaciones 3.0 Pts.
- Asistencia a las clases magistrales 2.0 Pts.
- Resultado del cuestionario 2.0 Pts.

BIBLIOGRAFÍA

- Arte de Proyectar en Arquitectura NEUFERT
- Estándares Gráficos de Arquitectura RAMSEY SLEEPER
- Curso Práctico de Dibujo Lineal para estudiantes de Arquitectura ARQ. RONALD GUERRA PALMA

MATERIALES Y DETALLES

INSTALACIONES HIDRÁULICAS (AGUA POTABLE)

DEFINICIÓN

La INSTALACIÓN HIDRÁULICA, es el sistema de tuberías por medio de las cuales se transporta el AGUA POTABLE que se requiere para el funcionamiento de cualquier vivienda.

El diseño y elaboración de este plano son fundamentales, ya que no solo son utilizados por el plomero que llevara' a cabo la instalación, sino también este servirá como una memoria, de cómo es que quedaron ubicados los accesorios por debajo del piso para su fácil ubicación en el momento de realizar cualquier tipo de mantenimiento o reparación.

MATERIALES

Entre los materiales más utilizados para las instalaciones de AGUA POTABLE se enumeran las siguientes:

- TUBERIA DE COBRE

Esta tubería se utiliza para la transportación de agua caliente o gas, posee las características de ser resistente a altas temperaturas y a la corrosión, su desventaja podría ser su alto costo dentro del mercado, ya que este material en comparación a otros es el más caro.

- TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO

El material consiste en hierro con un recubrimiento de zinc, con el propósito de proteger la tubería de la oxidación debido al contacto con la humedad que pudiera existir en la tierra, con el pasar de los años este material se ha dejado de utilizar, ya que se ha comprobado que a pesar del recubrimiento de zinc, el tiempo es capaz de picarlo al grado de deteriorar la tubería contaminando el líquido que transporta.

- TUBERIA DE PVC

O Cloruro de Polivinilo el cual consiste en una aleación de plásticos con los que se logra eliminar la posibilidad de corrosión, otra de sus características es que es un material de fácil, rápida y práctica instalación, y de ser más económico dentro del mercado

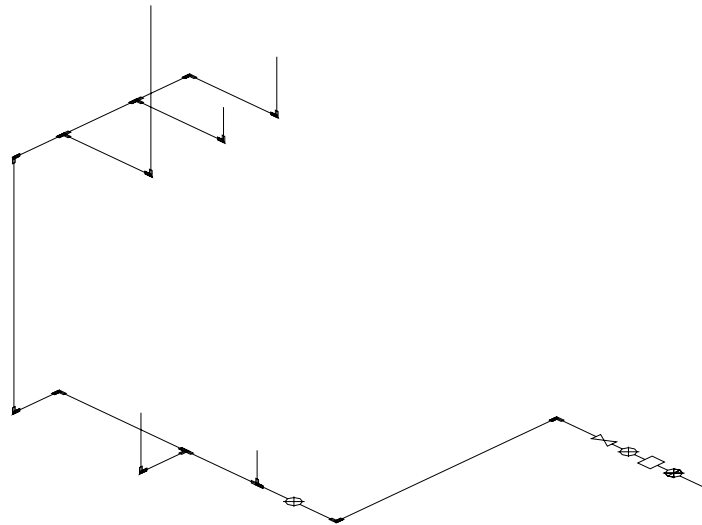
El PVC es utilizado para las instalaciones de agua fría, y el CPVC que es fabricado con propiedades que le permiten al material transportar el agua caliente que requieren los artefactos sanitarios para las instalaciones domiciliarias.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

INSTALACIONES HIDRÁULICAS (AGUA POTABLE) RAMAL O SISTEMA RAMIFICADO

El diseño del sistema de tuberías para abastecer de agua potable a la vivienda puede hacerse de dos formas, una de ellas es por medio de una RED llamada también CIRCUITO ABIERTO y tiene las siguientes características

- Es un sistema bastante sencillo ya que consiste en introducir la tubería que proviene de la acometida hasta hacerla llegar a un punto en que es más conveniente iniciar la ramificación de la misma, extendiendo los distintos extremos hasta llegar a las esperas para alimentar a los artefactos propuestos en el proyecto.
- Este sistema de abastecimiento puede utilizarse con muy buenos resultados si el área donde se ubica el proyecto cuenta con una buena presión.
- También resulta ser muy conveniente en cuanto al aspecto económico ya que la cantidad de material que se requiere es bastante reducido.

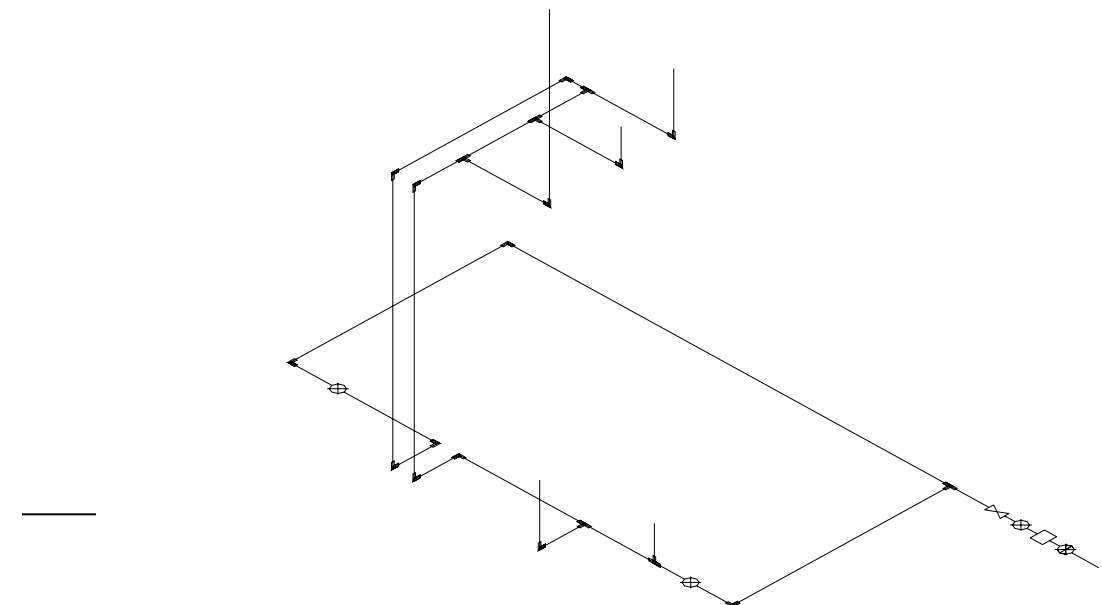


CIRCUITO CERRADO

DEFINICIÓN

El otro sistema por medio del cual se puede realizar el abastecimiento de agua potable es por medio de un CIRCUITO llamada también CIRCUITO CERRADO las características de este sistema se enumeran a continuación:

- Su diseño es un poco más complejo ya que su principio es el de crear un circuito por donde corra el agua libremente en cualquier dirección haciéndola llegar más rápidamente a donde éste encuentre una salida, o sea donde se abre una llave o válvula que libera la presión existen dentro del circuito.
- Este sistema surge como una forma alternativa ya que en muchos lugares la presión del abastecimiento del agua no siempre sufre como es necesario, así de esta manera se logra mantener una presión más constante en cualquier punto del sistema.
- Por el motivo de crear un circuito, el diseño ocupa más material para lograrlo, por lo que se elevan los costos del mismo.

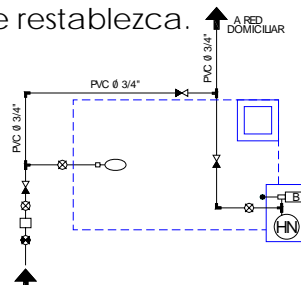


INSTALACIONES HIDRÁULICAS (AGUA POTABLE) SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

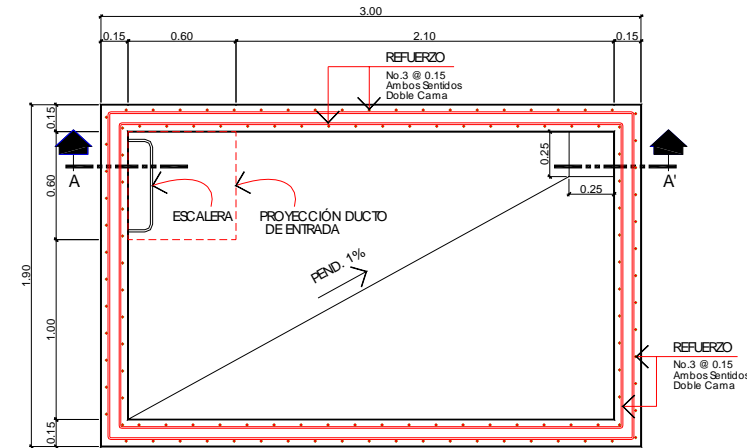
Cuando al área donde se ubica el proyecto al que se necesita abastecer de agua potable no cuenta con una cantidad adecuada, y de la presión mínima requerida para el buen funcionamiento de los artefactos es necesario suplir estas necesidades por medio de máquinas, en la que el SISTEMA HIDRONEUMÁTICO es el más utilizado en nuestro medio el cual consiste de lo siguiente:

- El sistema requiere de un tanque o cisterna dentro del cual se almacenará una cantidad determinada de agua, el cual dependerá del número de usuarios de la vivienda o necesidades del proyecto, para ser utilizada cuando el abastecimiento no cumpla con los requerimientos mínimos, ya sea por falta de flujo o baja presión en el mismo.
- También se dispondrá de una caseta dentro de la cual se ubicará el motor que activa el sistema HIDRONEUMÁTICO ya que esta maquinaria al estar accionada produce un sonido considerable por lo que entorpecería el confort de la vivienda, así de esta manera, la caseta se dispondrá a una distancia prudencial protegiendo de la intemperie al motor.
- También se requerirá de un motor o bomba de 1.5 HP (caballos de fuerza) para una vivienda promedio se deberá calcular el caballaje de la misma según sean las necesidades del proyecto.
- Por último se instalará al lado de la bomba el SISTEMA HIDRONEUMÁTICO el cual trabaja con base en la presión que debe mantener en su interior, cuando esta es alterada, o sea cuando alguno de los artefactos se abre para dar paso al flujo de agua, la presión se pierde haciendo reactivar la succión de la bomba hasta que esta se restablezca.

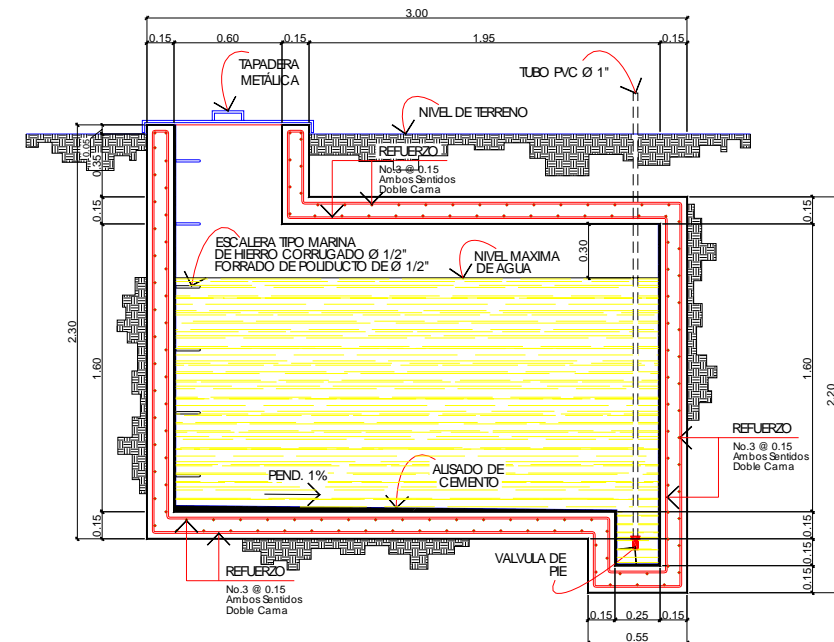
AUTORA



SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	SIGNIFICA
[Square with diagonal line]	CONTADOR
[Circle with cross]	LLAVE DE COMPUERTA
[Circle with dot]	LLAVE DE COMPUERTA
[Circle with vertical line]	CHUQUE
[Circle with horizontal line]	CHUQUE
[Circle with triangle]	VALVULA DE FLOTADOR
[Circle with square]	TANQUE HIDRONEUMÁTICO
[Circle with diamond]	BOMBA HIDRONEUMÁTICA
[Circle with '90']	CODO DE PVC A 90°
[Circle with 'T']	TEE DE PVC



PLANTA TANQUE CISTERNA



PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

Es el plano en el que aparece la distribución y especificaciones que corresponden al diseño del sistema de tuberías para la conducción de agua potable.

APLICACIONES DEL PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Esta planta tiene como principal objetivo la de indicar claramente por donde y como se instalara' el sistema de tuberías por donde entrara el agua potable a la residencia hasta llegar a cada uno de los artefactos que la necesiten, para que al encargado de dicha instalación (plomero) no solo le sea más fácil realizarla, sino también para que se apegue a la misma con el propósito de que en el momento en que sea necesario realizar una reparación o simplemente darle el mantenimiento al sistema se cuente con la información exacta de donde ubicar las tuberías, accesorios, válvulas, etc.

ELABORACION DEL PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Para la elaboración de este plano es posible utilizar un machote de la distribución en planta del proyecto, pues en el aparecen los muebles fijos a los cuales se les debe proveer de agua potable. En este plano se trazara' el dibujo en planta de la ubicación y dirección que tomara' el sistema de tuberías; para lograr la representación de esto el dibujante se apoya de una simbología determinada con la cual se representa la tubería y los accesorios del sistema.

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

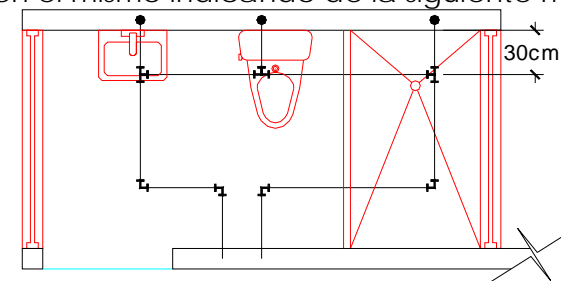
- Lo primero que se debe hacer para la elaboración del plano es determinar el diseño del sistema, para ello será necesario ubicar el área en que se localizara' la ACOMETIDA; se le llama así, a la conexión que se requiere de la tubería de abastecimiento municipal, para la introducción de la misma dentro del proyecto. La ubicación de la acometida dependerá de la localización de la tubería de abastecimiento municipal, previendo que esta instalación no interfiera con otras instalaciones.
- La acometida esta conformada por 4 válvulas que son las siguientes: VALVULA DE PASO O CORTE MUNICIPAL esta es propiedad de la municipalidad o de la empresa encargada de proveer el liquido, por lo que ellos son los únicos que pueden manipularla para permitir o no el paso del agua, el cierre u obstrucción del paso puede depender de la falta de pago del servicio o por motivo de realizar algún tipo de mantenimiento. CONTADOR esta válvula tiene como propósito la de llevar un conteo de la cantidad de agua que entra al proyecto, para que la empresa lleve el control de la misma con el fin de realizar el cobro correspondiente. VÁLVULA DE COMPUERTA esta válvula tiene la capacidad de cerrar completamente el paso del liquido, si por alguno motivo eso fuese necesario, el objetivo de colocar esta válvula es para tener la posibilidad de obstruir el paso, sin tener necesidad de llamar a la empresa proveedora del servicio. VÁLVULA DE CHEQUE esta válvula tiene como función la de permitir el paso del agua en un solo sentido; si por algún motivo el servicio se interrumpe, el agua que se encuentra dentro del sistema de tuberías se regresara', esto ocurre debido a la gravedad, pero la llave de cheque se cierra automáticamente al cambiar la dirección de la misma.

PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

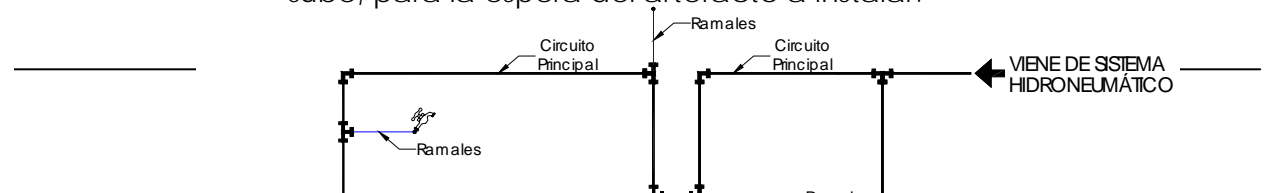
- Una vez dispuesta la ubicación de la acometida se iniciará trazando el sistema de tuberías, para ello es importante tomar nota de la simbología a utilizar y lo que representa cada símbolo.

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	LLAVE DE COMPUERTA
	CHEQUE
	TUBERIA AGUA FRÍA
	TUBERIA AGUA CALIENTE
	CALENTADOR
	TANQUE HIDRONEUMÁTICO
	BOMBA HIDRONEUMÁTICA
	SUBE AGUA POTABLE FRÍA
	SUBE AGUA POTABLE CALIENTE
	VIENE AGUA POTABLE FRÍA
	VIENE AGUA POTABLE CALIENTE
	CODO DE PVC A 90° HORIZONTAL
	CODO DE PVC A 90° VERTICAL
	TEE DE PVC HORIZONTAL
	TEE DE PVC VERTICAL
	GRIFO O CHORRO EN PARED H= 0.30 m.

- Para la instalación de la tubería es importante que ésta se ubique lo más cercano posible a los artefactos, evitando que ésta atraviese ambientes innecesariamente, se debe considerar en un momento dado el mantenimiento de la misma, la tubería deberá separarse unos 30.00 cm. Aprox. del muro y al momento de llegar al artefacto ésta deberá cruzar en dirección perpendicular al muro para empotrarse en el mismo indicando de la siguiente manera:

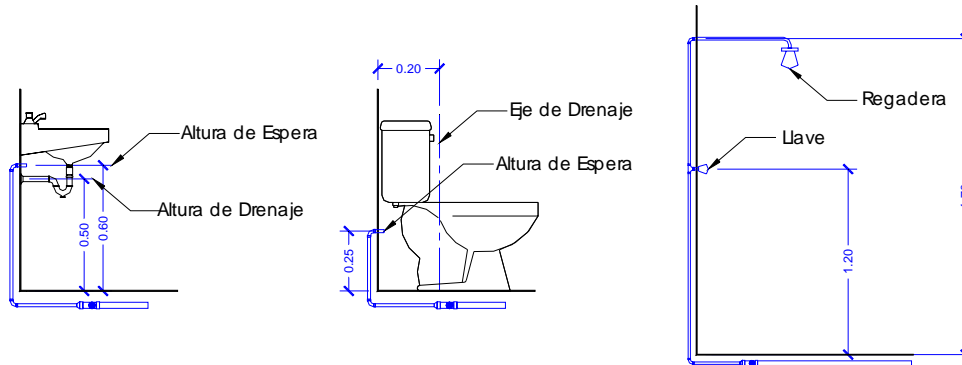


- Lo primero a trazar será el CIRCUITO PRINCIPAL DEL SISTEMA se le llama así a la tubería que viene desde la acometida y se extiende a lo largo de todo el proyecto tratando de acercarse lo más posible a las áreas en donde se encuentran los artefactos a suplir. Por último se sacan los RAMALES llamados así a los segmentos de tubería que salen del circuito principal y se hacen llegar hasta el muro en donde sube, para la espera del artefacto a instalar.



PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

- Será necesario especificar la altura de la ESPERA para cada artefacto. ESPERA se le llama a la instalación que se realiza con el propósito de dejar lista la tubería para la instalación y conexión del artefacto.

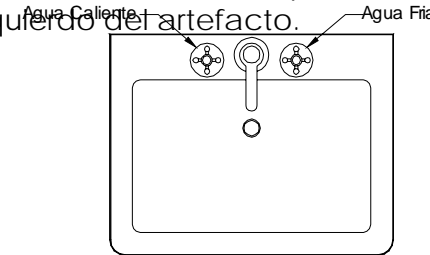


- Para suministrar al proyecto de agua caliente será necesario instalar un calentador, este puede ser eléctrico o de gas. A la hora de

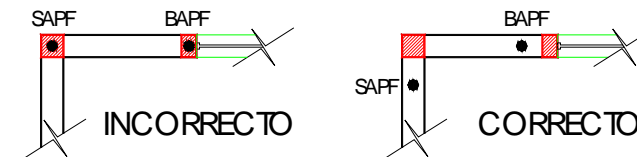
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

ubicar el calentador, éste debe quedar en un lugar protegido de la intemperie y a la vez en donde no sea desagradable a la vista, ni moleste con el ruido que pueda generar.

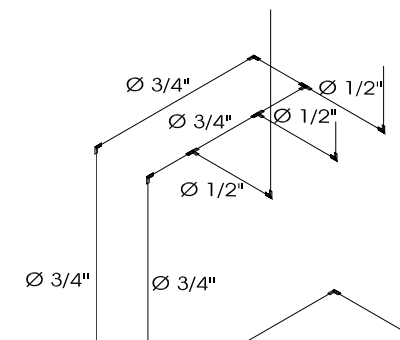
- Para el diseño del sistema de agua potable caliente es importante tomar en cuenta que los artefactos a los que se les instalará dicha tubería son los lavamanos, duchas, tinas, bidet, lava trastos y lavadoras. También se debe recordar que la ubicación de ésta será en el lado o grifo izquierdo del artefacto.



- Cada vez que la tubería sube o baja de nivel se debe indicar claramente, es importante que en el paso de la tubería dentro del muro no se encuentre una columna o mocheta.

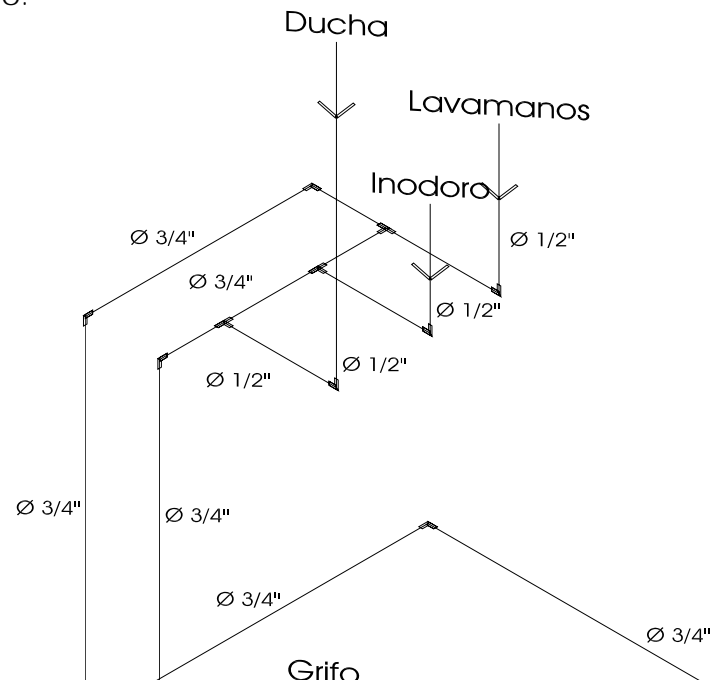


- Cada segmento de tubería debe tener la indicación del diámetro de la misma. Para proyectos de viviendas o residenciales se utiliza tubería de 3/4" en el circuito principal y de 1/2" en los ramales que salen para los artefactos.



PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

- Para una mejor visualización y entendimiento del sistema de tuberías será necesario realizar una vista en isométrico de la misma, en esta debe aparecer desde la acometida, hasta las esperas para cada artefacto.



CONTENIDO DEL PLANO DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Este plano debe contener la siguiente información:

- Ubicación de acometida
- Vista en planta del diseño de la distribución de todo el sistema
- Indicación clara de los puntos en donde sube o baja la tubería
- Especificar tipo de tubería y el diámetro a utilizar
- Tabla de Nomenclatura indicando simbología utilizada con su respectivo significado
- Vista en isométrico del sistema acotando las alturas de esperas según el artefacto a alimentar

EJERCICIO

Elaborar la planta de Instalación de Agua Potable del proyecto que se desarrolla en clase conteniendo la información antes enumerada.

EJEMPLO

Ver planos adjuntos

EVALUACIÓN

• Cumplimiento de normas y detalles	4.0 Pts.
• Claridad y nitidez en el diseño y dibujo	4.0 Pts.
• Limpieza	1.0 Pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10.0 Pts.

gama de accesorios con los cuales se hace más práctica la recolección para la evacuación de las aguas negras y bajada de aguas pluviales.

- TUBERIA DE CONCRETO

Este tipo de tubería se utiliza cuando ya han sido recolectadas las aguas negras y pluviales y es necesario transportarlas hasta el colector atravesando patios exteriores o jardines alejándose de la construcción, pues este material es más resistente a las condiciones externas a las que se expone como, por ejemplo al peso generado por la tierra.

MATERIALES Y DETALLES

INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES)

DEFINICIÓN

Parte de las INSTALACIONES HIDRÁULICAS son los sistemas de DRENAJES, así como se abastece de agua potable a la vivienda, esta instalación tiene como propósito la de extraer tanto las aguas servidas o negras, como el agua de lluvia o aguas pluviales.

MATERIALES

Los materiales más utilizados para la instalación de drenajes son los siguientes:

- TUBERIA DE PVC

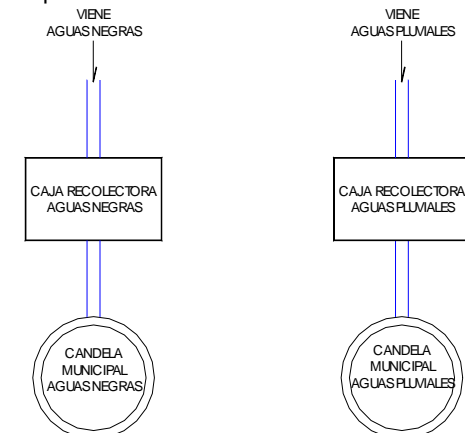
Así como es utilizada en el sistema de abastecimiento también se usa en los sistemas de drenaje, dentro de la construcción, ya que ofrece una

INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES) SISTEMA SEPARATIVO

El diseño del sistema de drenajes debe apegarse a las normas municipales de cada lugar, en Guatemala la municipalidad exige que la evacuación de las aguas negras y aguas pluviales se haga por medio del SISTEMA SEPARATIVO esto significa que la unificación y transportación de las aguas servidas y pluviales se lleve a cabo de manera totalmente separada.

Las razones por las que se realiza este tipo de sistema son las siguientes:

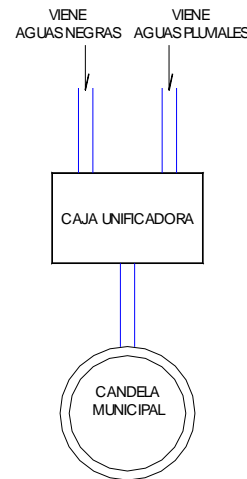
- La recolección de las aguas negras necesitan un especial cuidado ya que estos desechos emiten algunos gases los cuales tienen mal olor y a la vez son nocivos para la salud, por tal motivo, se debe tener cuidado que los mismos no puedan salir por otro lado que no sean los respiraderos.
- Los respiraderos tienen como función que los gases provocados por los mismos desechos salgan a la superficie sin molestar a nadie, a la vez que evitan la obstrucción dentro de la tubería provocada por algunos vacíos que se forman debido a los mismos gases.
- Otra razón por la que es importante mantener estos desechos separados, es por que el tratamiento de reciclaje para las aguas negras es distinto al tratamiento que requieren las aguas pluviales, pues los filtros por donde deben pasar las aguas servidas deben ser adecuados y suficientes para purificarla.



SISTEMA COMBINADO

Después de haber realizado la recolección y transportación de las aguas negras y pluviales por separado, éstas deben desembocar en el colector municipal o fosa séptica, sino existiera colector, pero cuando se aplica el SISTEMA COMBINADO es por que no existe un colector para cada tipo de drenaje por lo cual se construirá al final una CAJA UNIFICADORA DE CAUDALES en la que finalmente se combinarán ambos caudales para después desembocar al colector a candela municipal.

La forma y requisitos de diseño son completamente iguales, a la del sistema separativo con la única diferencia de esta caja unificadora de caudales.



AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES)

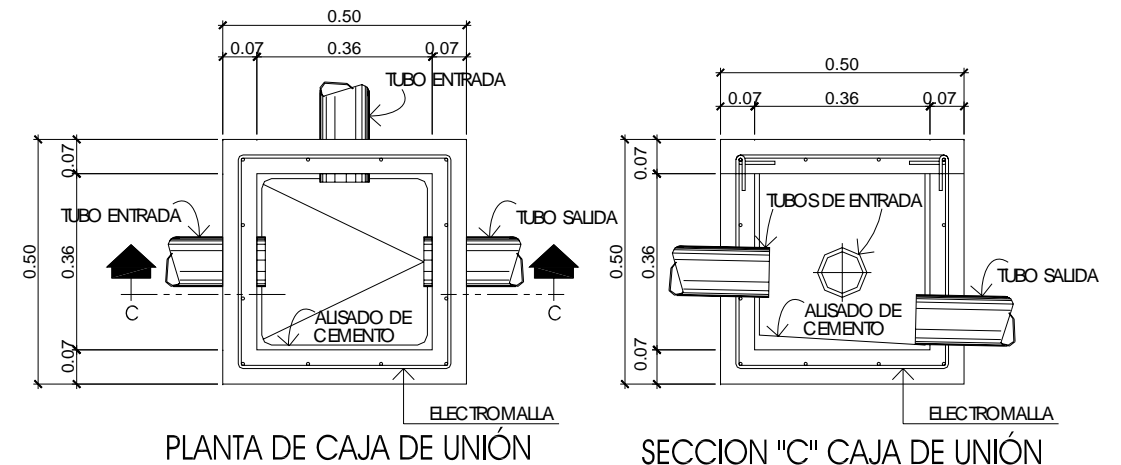
• CAJAS

Para la recolección, unificación y transportación de las aguas negras y pluviales el diseño se apoya de algunas cajas, las cuales cumplen con algunas funciones, agilizando el paso de los fluidos por las tuberías, así también evitan entorpecer tanto el funcionamiento de las actividades dentro de la vivienda o proyecto y evitar estorbar las estructuras del mismo.

Las cajas para drenaje que más se utilizan en una vivienda son las siguientes:

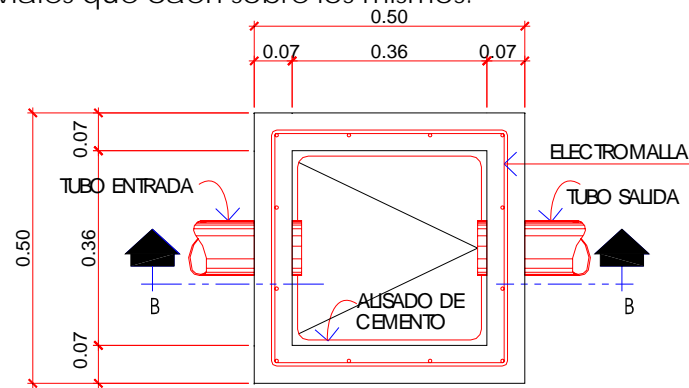
• CAJA UNIÓN

Esta caja tiene como principal función según lo indica su nombre, la de unificar caudales, también sirve para hacer cambios de dirección del mismo.

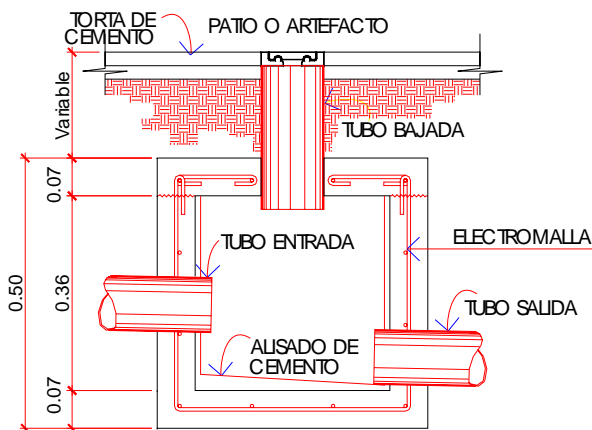


- CAJA REPOSADERA**

Esta caja se ubica en patios o jardines con el fin de captar y drenar las aguas pluviales que caen sobre los mismos.



PLANTA CAJA DE REPOSADERA O ARTEFACTO



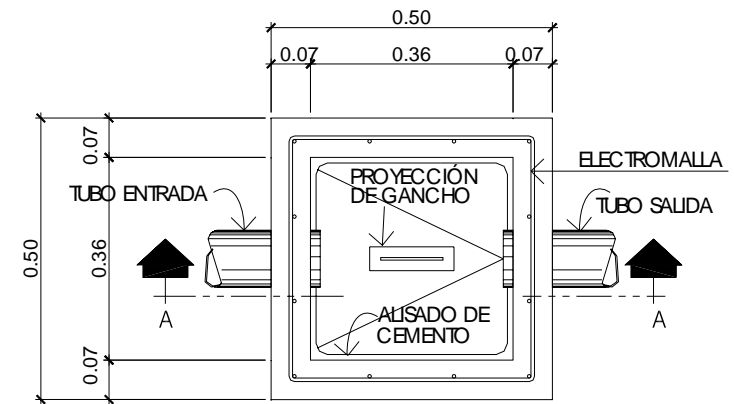
SECCION "B" CAJA DE REPOSADERA

AUTOOF

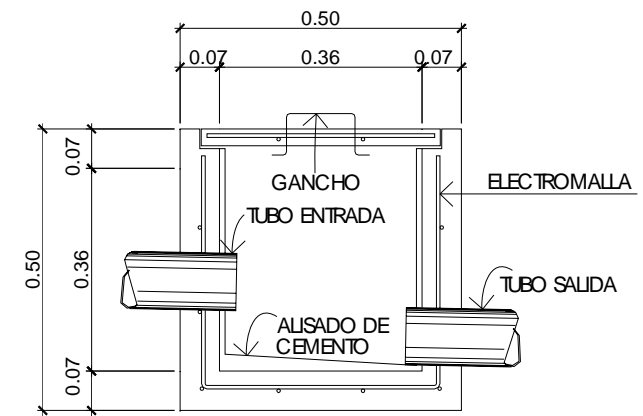
- INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES)**

- CAJA DE REGISTRO**

La función principal de esta caja es la de permitir que se de mantenimiento al sistema, su ubicación es a flor de tierra y cuenta con una tapadera la cual permite revisar el funcionamiento del sistema.

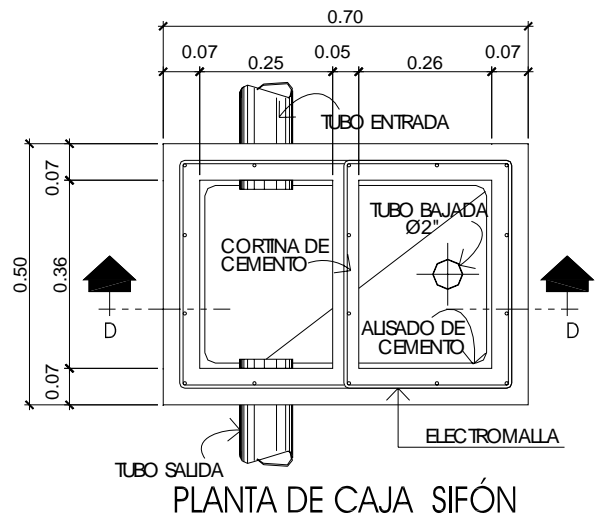


PLANTA CAJA DE REGISTRO

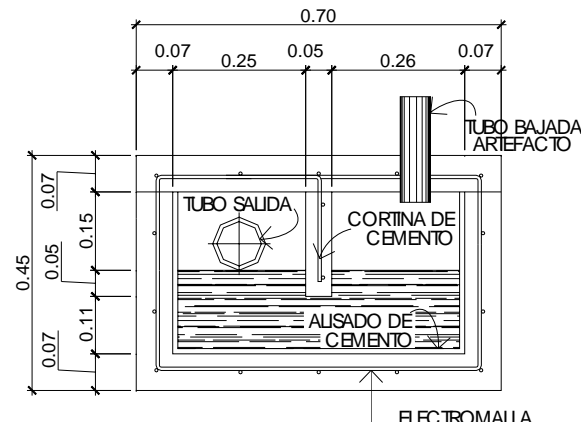


- **CAJA SIFÓN**

Esta caja tiene como función la de no permitir el paso de malos olores hacia el.



PLANTA DE CAJA SIFÓN



AUTOR/

INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES) FOSA SÉPTICA

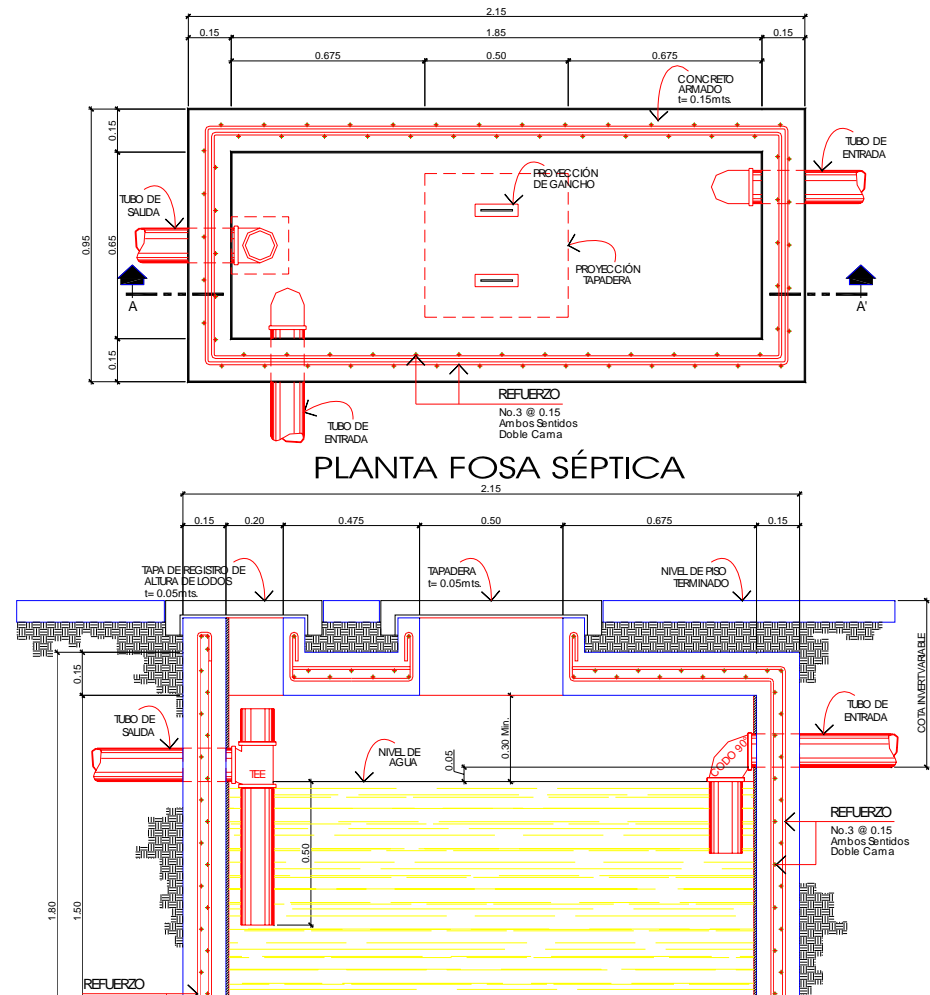
Cuando en el área en donde se ubica el proyecto o vivienda a construir no existen drenajes municipales o candela municipal será necesario drenar las aguas negras a una FOSA SÉPTICA.

Ya que esta fosa tiene como función la de proporcionar un tratamiento especial a los desechos que se contienen en estos caudales como las grasas, jabones, excretas, etc.

La función de la FOSA SÉPTICA se desarrolla de la siguiente manera:

- Primero es importante observar que la distancia mínima de separación que debe existir entre la fosa séptica y la vivienda es de 5.00 mts.
- Las dimensiones de la fosa deben ser en relación a la cantidad de habitantes de la vivienda o usuarios del proyecto, para que esta se de abasto al caudal por recibir.
- Esta fosa debe tener un registro por donde se le dará el mantenimiento requerido.
- El mantenimiento consiste en evacuar los lodos que se forman de los sólidos, pero al retirarlos se debe tener cuidado de dejar una pequeña cantidad de los mismos para que el proceso de descomposición se sigue llevando a cabo.

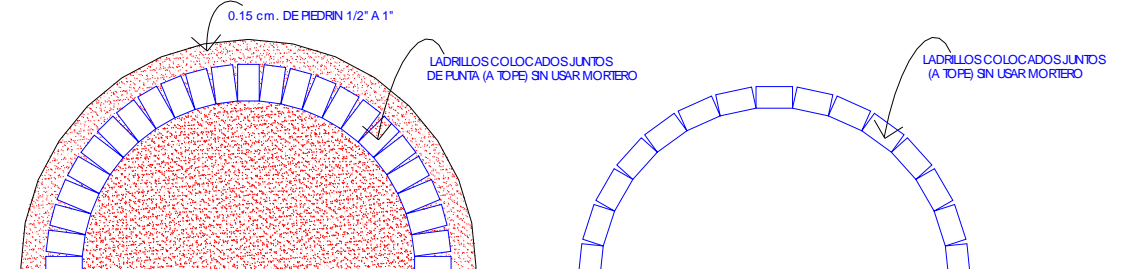
- El proceso de descomposición de los sólidos se debe a la existencia de microorganismos llamados anaerobios que viven de consumirlos, transformándolos en simples lodos los cuales pueden ser extraídos en dicho estado.
- Una vez que los sólidos se convierten en lodos, éstos se extraen de la fosa teniendo el cuidado de no sacarlos por completo pues debe dejarse un residuo con lo cual continua el funcionamiento de dicha fosa y los líquidos pueden seguir el proceso de filtración para su reciclaje.

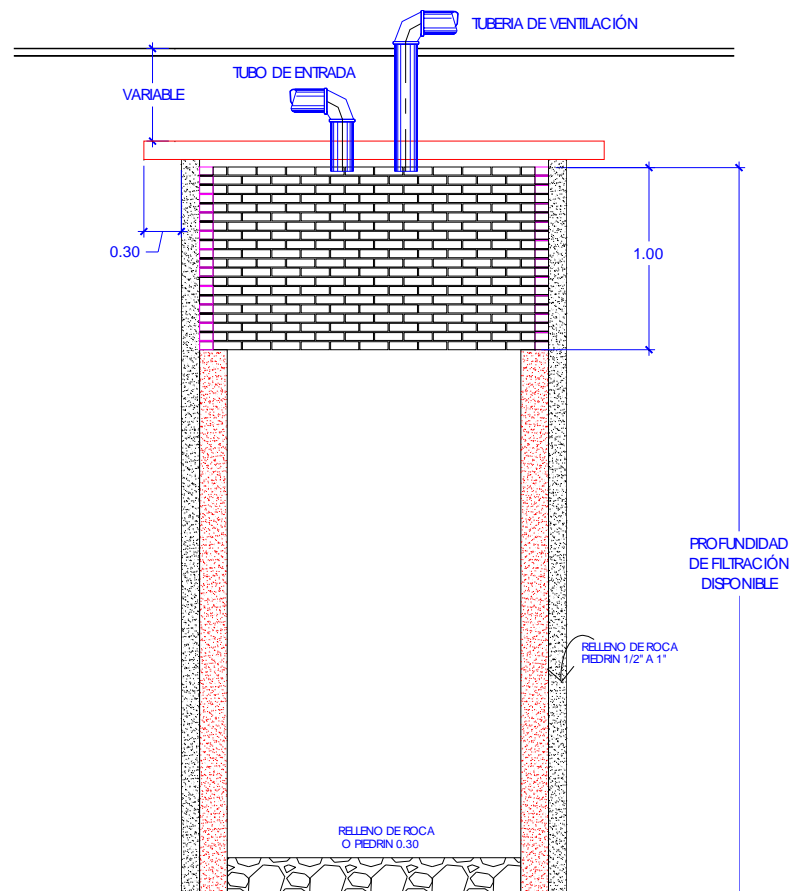


INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES) POZO DE ABSORCIÓN

Después que los líquidos se separan de los sólidos dentro de la fosa séptica éstos continúan su camino hasta llegar a un POZO DE ABSORCIÓN cuya principal función es la de recibir dichos líquidos los cuales por la forma de fabricación del pozo son absorbidos por la tierra la cual sirve como filtro natural para el tratamiento y reciclaje del agua. Las características de este pozo son las siguientes:

- La distancia que debe existir entre la fosa séptica y el pozo de absorción es de 5.00 mts. como mínimo.
- El pozo debe contener grava de distintos tamices para que durante la absorción de los líquidos estos funcionen como filtros eliminando algunos residuos que aún pudieran contener.
- Al finalizar las grabas debe tenerse el cuidado de que la profundidad del pozo mantenga una distancia no menor de 1.50 mts hasta el nivel freático ya que de no ser así podría ocasionar contaminaciones severas al mismo.





PLANTA DE INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES)

En este plano se visualiza el sistema de tuberías que tendrán la función de recolectar las aguas pluviales y servidas, llamadas también aguas negras para extraerlas del proyecto y trasladarlas a la candela municipal o fosa séptica, según sea el caso.

APLICACIONES DEL PLANO DE INST. DRENAJES

Este plano cumple la misma función que el de Instalación de Agua Potable pues proporciona también la información por donde debe pasar el sistema de drenajes, ubicándose también las distintas cajas para su respectivo mantenimiento o reparación.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE INST. DE DRENAJES

El trazo del sistema de drenajes puede hacerse en un machote, en este plano deberá aparecer la distribución de las tuberías, la indicación de los accesorios con los cuales se extraerán las aguas

negras y aguas pluviales transportándolas y recaudándolas en cajas que se ubicarán bajo tierra unidas entre ellas por tuberías de diámetro mayor hasta hacer llegar las aguas al sistema colector.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO INSTALACIÓN DE DRENAJES

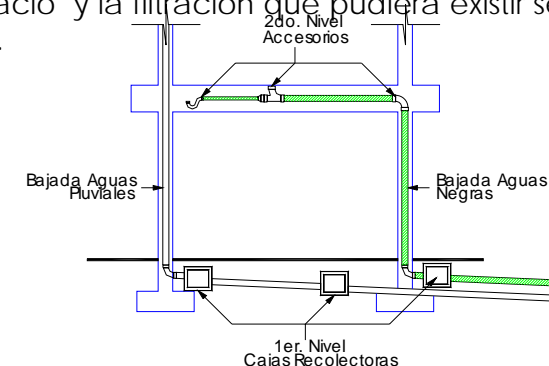
- Así como se utilizo' un machote para trazar la instalación de agua potable, también es posible utilizar uno para la elaboración del plano de drenajes, para el trazo del sistema de drenajes será necesario observar los puntos y artefactos en los que se instalo' una sólida de agua, pues en este plano el objetivo es recoger estas aguas ya servidas o aguas negras y extraerlas del proyecto, también se colocara' a un sistema de drenajes separativo, el cual se encargara' de extraer las aguas pluviales.
- A la inversa del sistema de agua potable esta instalación se iniciara' dentro del proyecto desde el punto más adentrado o alejado de la candela municipal y se ira extendiendo hasta llegar a ella.
- Para el trazo del sistema de drenajes será necesario tomar nota de la simbología que se emplea para la indicación de los accesorios.

AUT

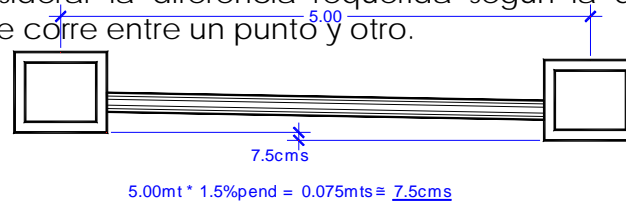
SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	SIGNIFICA
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES
	SENTIDO DE LA PENDIENTE
%	PORCENTAJE DE LA PENDIENTE
P.V.C.	TUBERIA DE P.V.C. Ø INDICADO
BAN ●	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
BAP ○	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
CIE	COTA INVERT ENTRADA
CIS	COTA INVERT SALIDA
	CODO A 90°
	SIFÓN TERMINAL
	TEE A 90°

PLANTA DE INSTALACIONES SANITARIAS (DRENAJES)

- En el nivel más bajo se indicara' el sistema de cajas colocándolas según se requieran, por ejemplo, la colocación de una caja de bajada de artefacto puede ser utilizada para recibir las aguas pluviales provenientes de las cubiertas, las cajas de registro se ubicarán donde sea posible proporcionar un mantenimiento adecuado y las cajas de unión servirán para recolectar e ir unificando los distintos caudales hasta llevarlos fuera del proyecto.
- Debido a que las cajas se colocan bajo tierra, en los niveles superiores se utilizarán accesorios sanitarios ya que estos ocupan menos espacio y la filtración que pudiera existir se reduce en un alto porcentaje.



- 6. Todos los accesorios sanitarios y cajas se unen entre sí por medio de tuberías, pero esta tubería debe cumplir con un porcentaje de inclinación no menor de 1.5 % en dirección hacia donde deben correr las aguas ya que este sistema trabaja por gravedad; para lograr esta inclinación al nivel de las cajas o de los accesorios se debe considerar la diferencia requerida según la distancia de la tubería que corre entre un punto y otro.



- Es importante que se indique claramente la dirección de la pendiente y el porcentaje calculado para cada segmento de tubería.
- También será necesario indicar el diámetro de tubería de cada segmento, para ello se debe tomar nota de los diámetros mínimos que se requieren para drenar los distintos artefactos. Lavamanos, duchas y tinas 1 1/2" de diámetro, retretes 3", lava trastos, lavadoras y pilas 2".

QUE CONTIENE EL PLANO DE INST. DE DRENAJES

La información que este plano debe contener es la siguiente:

- Vista en planta del diseño de todo el sistema

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

- Indicación del tipo de tubería y material, diámetro, la dirección y porcentaje de pendiente en que corren las agua dentro del sistema
- Identificar el tipo de caja con su respectivo nombre o simbología en planta
- Colocar los detalles para la construcción de las cajas indicando dimensiones, materiales, entradas y salidas de tubería, detalles de acabados, etc.
- Tabla de nomenclatura indicando simbología con su respectivo significado
- Indicar puntos exactos de bajadas de tubería
- Título del contenido del plano

EJERCICIO

Elaborar la planta de Instalación de Drenajes del proyecto que se desarrolla actualmente en clase cumpliendo con los requisitos antes mencionados.

EJEMPLO

Ver planos adjuntos.

EVALUACIÓN

- | | |
|--|------------------|
| • Cumplimiento de normas y detalles | 4.0 Pts. |
| • Claridad y nitidez en el diseño y dibujo | 4.0 Pts. |
| • Limpieza | 1.0 Pts. |
| • Puntualidad en la entrega | 1.0 Pts. |
| TOTAL | 10.0 Pts. |

INSTALACIONES ELECTRICAS ILUMINACIÓN

Dentro de las instalaciones que requiere una vivienda o proyecto esta' la de ELECTRICIDAD con la cual se proveerá de energía eléctrica a los circuitos de iluminación, o sea plafoneras, lámparas incandescentes, reflectores, etc.

Para llevar a cabo esta instalación es necesario contar con el diseño de la distribución que se hace por medio de circuitos utilizando cables por los cuales se conduce la electricidad éstos a la vez, se colocan dentro de un tubo el cual debe ser enterrado o empotrado en muro o cielo según lo requiera el diseño.

Requisitos de diseño para la instalación eléctrica de iluminación:

- Para empezar, este servicio lo provee una empresa municipal o privada y por tal motivo es necesaria una acometida.
- Después de la acometida pasa por el contador, y de éste al tablero de distribución de circuitos.
- Es importante que cada circuito alimente de energía únicamente a 12 lámparas a la vez.
- Se debe colocar la indicación del tipo de corriente que conduce cada alambre que estarán contenidos dentro de los tubos pudiendo ser línea viva, neutra o retorno.
- Debe quedar claramente indicado cuando la tubería se localiza en tierra o en cielo.
- También se indicará el punto donde se instalarán los interruptores, teniendo que aparecer como parte del diseño de la distribución, colocados dentro del ambiente donde vayan a servir, al lado opuesto al que abre la puerta, a una distancia de 0.30 mts. de la mocheta y a 1.20 mts. del piso.
- Se mantendrá una relación del circuito y número de lámparas de cada uno por medio de nomenclaturas, asociándolas de la siguiente manera; letra mayúscula para cada circuito y número de lámparas conectadas dentro del mismo. Los circuitos pertenecientes a calentadores de 220-240 voltios, estufas, equipo de bombeo, y otro tipo de instalaciones, etc. deberán de estar separados completamente.

FUERZA

Como Parte de la instalación eléctrica se debe contemplar la de FUERZA esta consiste en definir por donde pasará la tubería que abastecerá de energía eléctrica a los tomacorrientes de los cuales se conectan aparatos electrodomésticos, televisores, lavadoras, estufas, lámparas portátiles, secadoras, etc.

Los requisitos de presentación y diseño del plano son los mismos que en la instalación eléctrica de iluminación teniendo solo las siguientes variables;

- Al igual que los circuitos de iluminación salen del tablero de distribución, también los circuitos para fuerza se indicarán desde el mismo tablero.
- Se debe tener cuidado que la nomenclatura utilizada para la distribución de iluminación no se confunda con la de fuerza.
- La colocación de las tuberías son mayormente ubicadas en tierra.
- El alambrado de los circuitos será más sencillo, ya que este lo constituyen únicamente una línea viva y una neutra.
- Debido a que no se sabe de antemano que aparato se enchufará en el tomacorriente a diferencia de los circuitos de lámparas en este caso sólo se agruparan 8 tomacorrientes por cada circuito.
- Se debe colocar una tabla de nomenclatura con el significado de cada simbología utilizada dentro del plano.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DIAGRAMA DE CIRCUITOS

El diagrama de circuitos nos proporciona la información de cómo quedaron distribuidos los circuitos y cuales son los que alimentan las lámparas, tomacorrientes o circuitos especiales como para estufa eléctrica, lavadora, etc. según la nomenclatura utilizada en las distribuciones, esta información no solo le sirve al electricista que se encargara de las instalaciones sino también, cuando en el futuro por alguna falla se pueda saber con certeza cual es el circuito dañado dependiendo del aparato o lámparas que manifiesten algún problema .

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Después que los cables entran por la acometida y pasan por el contador de la vivienda o proyecto, éstos van al TABLERO DE DISTRIBUCIÓN que como su nombre lo indicaba a partir de éste, se distribuirán o saldrán los distintos circuitos que llevarán corriente tanto a las lámparas y tomacorrientes como a la toma especial.

En el, quedaran instalados los flipones de cada circuito ofreciéndonos la alternativa de bajar o subir los flipones con el propósito de interrumpir el paso de energía para llevar a cabo algún trabajo especial o mantenimiento, y luego restaurar el flujo de energía sin correr el riesgo de ocasionar cualquier accidente debido a una descarga eléctrica.

Algunos de los requisitos para la instalación del tablero de distribución son los siguientes:

- La ubicación del tablero debe ser en un lugar bastante accesible para que en un momento de emergencia éste se encuentre rápidamente para su pronta manipulación.
- Tampoco es aconsejable dejarlo en un lugar en donde tengan acceso fácil personas que puedan darle mal uso.
- Por último también se debe tomar en cuenta que en el lugar en donde se ubique debe ser un espacio donde no sea desagradable a la vista
- Como se explico anteriormente este tablero tendrá en su contenido los flipones de los circuitos, estos deben quedar claramente indicados para saber cuál le corresponde a cada uno .
- Así también, se dejarán instalados uno o dos flipones más para ser utilizados en alguna ampliación futura.

PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN

Dentro de las instalaciones que requiere una vivienda o proyecto esta' la de ELECTRICIDAD con la cual se proveerá de energía eléctrica a los circuitos de iluminación, o sea plafóneras, lámparas incandescentes, reflectores, etc. Y es en este plano donde aparece toda la información y especificaciones del diseño y distribución del mismo.

APLICACIÓN DEL PLANO DE INST. ILUMINACIÓN

Este plano tiene el objetivo de indicarle al encargado de dicha instalación o sea al electricista la información necesaria para la ubicación de las tuberías, plafóneras y lámparas que requerirá el proyecto, contiene también la indicación de la cantidad de alambres, según el tipo de corriente, que deben contener en cada tramo de la tubería.

ELABORACION DEL PLANO DE INST. ILUMINACIÓN

Para realizar el plano de instalación eléctrica iluminación se podrá utilizar un machote ya que es posible determinar en planta la cantidad de iluminación que ésta requiera, será necesario contar con el diseño de la distribución de cables, tuberías, lámparas, etc. Por lo cual previo al trazo se determinara' la ubicación de cada accesorio para luego indicar las tuberías en donde se colocarán los cables que requerirá el diseño para alimentar de energía eléctrica las unidades de iluminación previamente establecidas.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACION DEL PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN

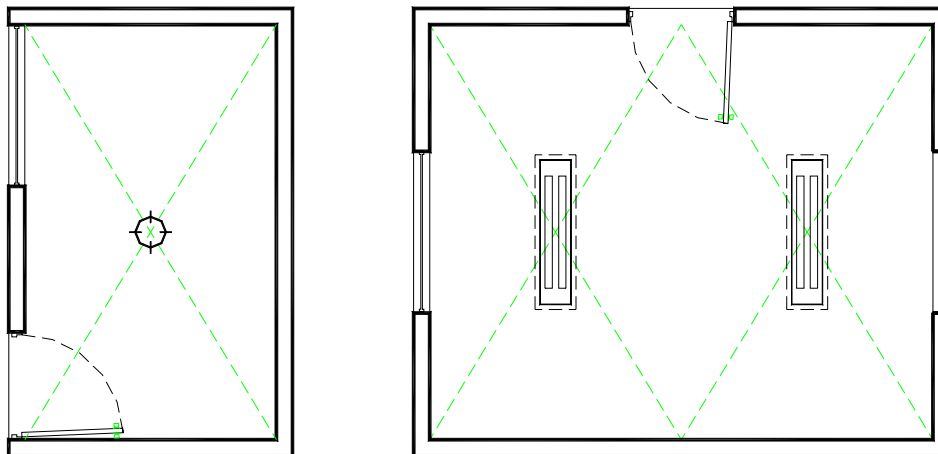
- Para empezar, este servicio lo provee una empresa municipal o privada y por tal motivo es necesaria una acometida, al igual que en la instalación de agua potable ACOMETIDA se le llama a la conexión que se realiza de la fuente de energía que provee la empresa encargada de suministrar el servicio a la de los cables que entrarán al proyecto.

- Después de la acometida pasa por el contador, el cual tiene la función de proporcionar una cantidad medida en kilowatts de energía con relación a la cual la empresa calcula el respectivo cobro del servicio.
- Para el trazo e indicación de los accesorios de la instalación, será necesario tomar nota de la siguiente simbología utilizada para representar dichos accesorios.

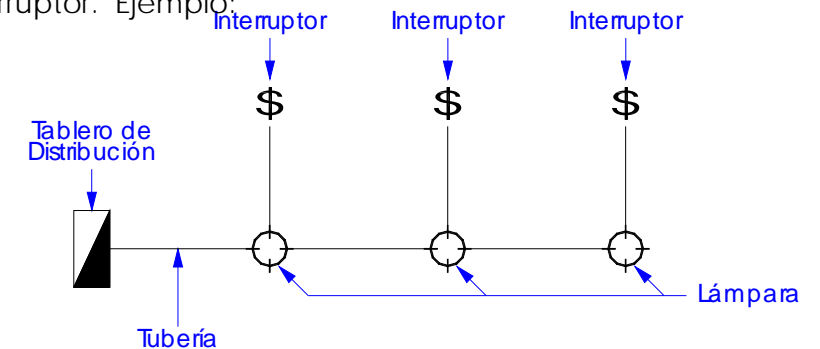
SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	SGNIFICA
	CONTADOR
	TUBERÍA EN CIELO
	TUBERÍA EN TIERRA
	TUBERÍA DE ACOMETIDA
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	LÁMPARA EN CIELO
	LÁMPARA EN PARED
	LÁMPARA INCANDESCENTE
	REFLECTOR SIMPLE
	REFLECTOR DOBLE
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR TRIPLE
3W	TREE WAY
	LÍNEA VIVA
	LÍNEA RETORNO
	LÍNEA NEUTRO
	LÍNEA PUENTE
A,B,C	INDICA TIPO DE CIRCUITO
A1	UNIDAD DE CIRCUITO

PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN

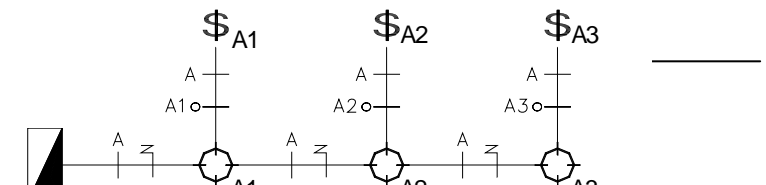
- Del contador los cables se hacen llegar hasta el **TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS**, ésta es una caja empotrada a un muro, su ubicación debe ser en un lugar que se encuentre bastante céntrico del proyecto para su inmediata localización y a la vez no se colocan en donde sea desagradable a la vista; a este tablero se le instalan unos dispositivos llamados **FLIPONES** son pequeños pines que al subirlos o bajarlos es posible interrumpir o no el paso de energía eléctrica, cada flipon controla un **CIRCUITO**.
- Se le llama **circuito** al conjunto de lámparas que se alimentan de energía proveniente del mismo alambre, es importante tomar nota que cada circuito en la instalación para iluminación debe contar con un máximo de 12 lámparas.
- Una vez determinada la ubicación del tablero será necesario indicar las lámparas que serán instaladas, esto se puede hacer trazando una **x** en cada ambiente para encontrar el punto céntrico logrando una efectiva distribución de la luz o bien la cantidad de lámparas que se requieren según el área del mismo.



- Por cada lámpara ubicada se debe indicar el punto en el que se colocará su **INTERRUPTOR** ésta es una caja rectangular empotrada a un muro la cual contiene el botón con el que se encenderá o apagará su respectiva lámpara.
- Después de determinar la ubicación de las lámparas, así como de sus respectivos interruptores, se procede a indicar la tubería que contendrá los alambres que conducen la electricidad, esto se hace trazando una línea que se inicia en el tablero de distribución y une cada una de las lámparas entre si, también se debe trazar la tubería que une cada lámpara a su respectivo interruptor. Ejemplo:

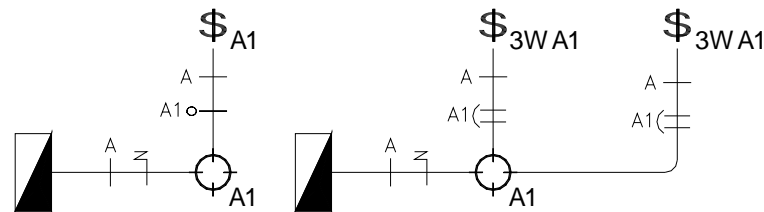


- Una parte esencial del diseño, es la indicación de los alambres que estarán contenidos dentro de las tuberías, estos pueden ser los siguientes: **LINEA VIVA** este cable conduce la energía; **LINEA NEUTRAL O NEUTRO** este complementa el paso de energía, por tal motivo todas las lámparas necesitarán entre si, una línea viva y una neutral.

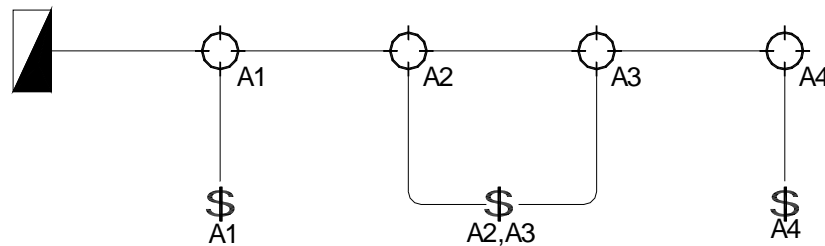


PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN

- Los alambres que se necesitarán para el interruptor serán la línea RETORNO que al momento de bajar o subir el botón del interruptor continua o discontinua el paso de energía, logrando así que la lámpara se encienda o apague; dependiendo del caso esto puede ser un PUENTE éste se utiliza en 3WAY significa que una misma lámpara puede ser encendida o apagado por dos distintos interruptores, cuando este es el caso en vez de indicar una línea retorno, se utiliza el puente.



- Se mantendrá una relación del circuito y número de lámpara de cada uno por medio de nomenclaturas asociándolas entre sí de la siguiente manera; letra mayúscula para cada circuito y número de lámpara conectada dentro del mismo. Ejemplo:



AUTC

- Esta nomenclatura debe utilizarse también para indicar que lámpara controla cada interruptor.
- Se debe indicar claramente el punto del muro dentro del cual pasara' la tubería a los niveles superiores.

CONTENIDO DEL PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN

Este plano debe contener la siguiente información:

- Detalle de acometida
- Ubicación del tablero de distribución
- Ubicación en planta de las lámparas, plafón eras, reflectores, interruptores y tubería
- Indicación del circuito, del número de lámpara del mismo
- Indicación del tipo de alambre y corriente que conduce cada uno
- Indicar puntos exactos de subidas y bajadas de las tuberías
- Tabla de nomenclatura indicando simbología utilizada con su respectivo significado
- Título del contenido del plano

EJERCICIO

Elaborar el plano conteniendo el diseño de instalación eléctrica para iluminación del proyecto que se desarrolla actualmente en clase cumpliendo con los requisitos antes enumerado

EJEMPLO

Ver planos adjuntos

EVALUACIÓN

- Cumplimiento de normas y detalles 4.0 Pts.
 - Claridad y nitidez en el diseño y dibujo 4.0 Pts.
 - Limpieza 1.0 Pts.
 - Puntualidad en la entrega 1.0 Pts.
- TOTAL 10.0 Pts.**

PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA

Es en este plano donde se visualiza con toda claridad la ubicación exacta de los tomacorrientes que requerirá el proyecto, esto debe coincidir con el mobiliario dispuesto según la planta arquitectónica, ya que el objetivo es ubicarlos en donde serán necesarios y no donde puedan estorbar al mismo mobiliario.

APLICACIONES DEL PLANO DE INST. ELEC. FUERZA

Éste plano cumple los mismos objetivos que el de iluminación, con la diferencia de que en este caso debe aparecer la ubicación de los tomacorrientes normales para cualquier aparato electrodoméstico, así como los especiales que podrían ser para la lavadora, secadora, estufa eléctrica, timbre, etc.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE INST. FUERZA

Este plano puede trabajarse sobre un machote y su diseño está estrechamente relacionado con el de iluminación, ya que tanto la acometida como el tablero serán los mismos a utilizar. Como se explicó anteriormente la ubicación y cantidad de los tomacorrientes dependerá del mobiliario requerido por el proyecto propuesto previamente en la planta arquitectónica.

PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO INST. FUERZA

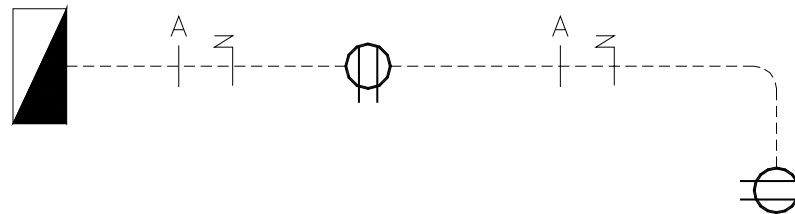
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

- Ubicar el punto en donde se encuentra el tablero de distribución, pues de éste saldrán los circuitos que alimentarán la instalación de fuerza.
- Para el trazo de esta instalación es importante tomar nota de la simbología utilizada para representar los materiales.

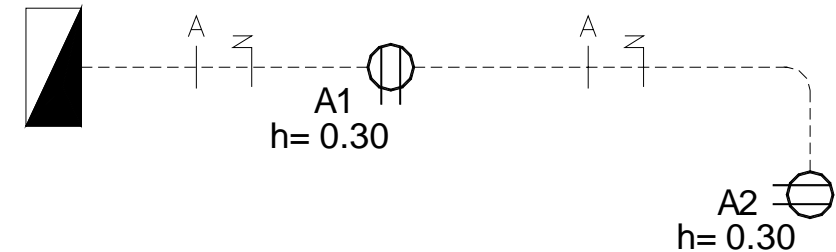
SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	SIGNIFICA
	CONTADOR
	TUBERIA EN TIERRA
	TUBERIA DE ACOMETIDA
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	TOMACORRIENTE DOBLE 110v.
	TOMACORRIENTE 220v.
	LINEA VIVA
	LINEA NEUTRO
A,B,C	INDICA TIPO DE CIRCUITO
A1	UNIDAD DE CIRCUITO
h=	ALTURA DE TOMACORRIENTE
	DUCTO PARA ANTENA DE TELEVISIÓN
	DUCTO PARA CABLE DE TELÉFONO
	TIMBRE
	CAMPANA DE TIMBRE

PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA

- Indicar los tomacorrientes según se requieran dependiendo de si deben ser simples, dobles o triples, así como del tipo de corriente que llevarán, 110 v. O 220 v. Los artefactos que requieren instalación de 220 v. son: Estufa eléctrica, secadora y en algunos casos el calentador.
- Luego se procede a trazar la tubería que llevara' los cables con energía.
- También será necesario indicar los alambres que contendrá la tubería utilizando en este caso una línea viva y una neutral, para cada tomacorriente.



1. Por último al igual que en el plano de iluminación los tomacorrientes estarán debidamente identificados según el circuito al que correspondan.



QUE DEBE CONTENER EL PLANO DE INT. FUERZA

La información que debe contener este plano es la siguiente:

- Ubicación del tablero de distribución de donde provendrán los circuitos
- Ubicación en planta de todos los tomacorrientes, tubería y alambrado
- Indicación del circuito como del número de tomacorriente del mismo
- Tabla de nomenclatura indicando la simbología utilizada así como su correspondiente significado
- Ubicación del punto exacto donde sube o baja tubería
- Título del contenido del plano

EJERCICIO

Elaborar el plano de instalación Eléctrica Fuerza, del proyecto que se desarrolla actualmente en clase incluyendo la información antes enumerada.

EJEMPLO

Ver planos adjuntos

EVALUACIÓN

• Cumplimiento de normas y detalles	4.0 Pts.
• Claridad y nitidez en el diseño y dibujo	4.0 Pts.
• Limpieza	1.0 Pts.
• Puntualidad en la entrega	1.0 Pts.
TOTAL	10.0
pts.	

CUESTIONARIO

UNIDAD 4

INSTALACIONES

- Materiales que pueden ser utilizados para la instalación de Agua Caliente
- Cual es la longitud de los tubos de Cemento utilizados en drenajes
- Cuales son las ventajas y desventajas al utilizar una red de distribución o circuito abierto
- En que casos se utiliza Fosa Séptica
- A que le llamamos Aguas Pluviales
- Cuantas lámpara pueden incluirse dentro del un circuito
- Cual es la función de la Caja Sifón
- A que le llamamos caja octogonal
- Que aspectos debemos tomar en cuenta para la ubicación del tablero de distribución
- 10.Cual es la caja rectangular

CONCLUSIONES

- Es importante darle la atención adecuada al aprendizaje, estudio y desarrollo del curso de Dibujo Constructivo ya que en este se inicia el alumno dentro del Lenguaje Arquitectónico, pues dicho curso le enseña a desarrollar e interpretar un proyecto determinado.
- Por medio del curso de Dibujo Constructivo aprende a interpretar y leer planos arquitectónicos. El presente documento demostró que utilizándolo eleva el nivel de comprensión en cada uno de los temas contenidos dentro del curso.

RECOMENDACIONES

- Para una óptima utilización de este documento es importante consultarlo a lo largo del curso de Dibujo constructivo, que se imparte en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, pues es un documento de apoyo para el estudiante, así como para el catedrático, cuya explicación es necesaria e indispensable.

- Al poseer una copia el estudiante tendrá la posibilidad de leer una y otra vez cada concepto y explicación para un completo y claro entendimiento de los mismos.
- Es apropiado cambiar regularmente el diseño de la distribución del proyecto Vivienda Familiar, evitando así, el que sean copiados los trabajos presentados con anterioridad lo cual limita el adecuado aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

TESIS

Marciales C. Luz María
DIBUJO E INTERPRETACIÓN DE PLANOS
Universidad de Santo Tomas, Bogota, Colombia. 1988

Martínez M. Luis Enrique
DIBUJO ARQUITECTÓNICO
Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC.

Guerra Palma, Ronald José
DIBUJO LINEAL
Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC.

Valdez Contreras Edwin Francisco
DIBUJO TÉCNICO
Tesis de grado. Facultad de Arquitectura USAC. 1989

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio mecánico o electrónico, sin autorización escrita del editor.
Derechos Reservados 2004
Universidad San Carlos de Guatemala

LIBROS

Neufert
ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA.

Ramsey Sleeper
ESTANDARES GRÁFICOS DE ARQUITECTURA.

Wang, Thomas
EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO.
Editorial Trillas, México 1991.

William García
DIBUJO CONSTRUCTIVO

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

Leroy Iván
DIBUJO TÉCNICO

Programa de Curso de Dibujo Técnico. Facultad de Arquitectura,
Universidad de San Carlos de Guatemala. 1998.

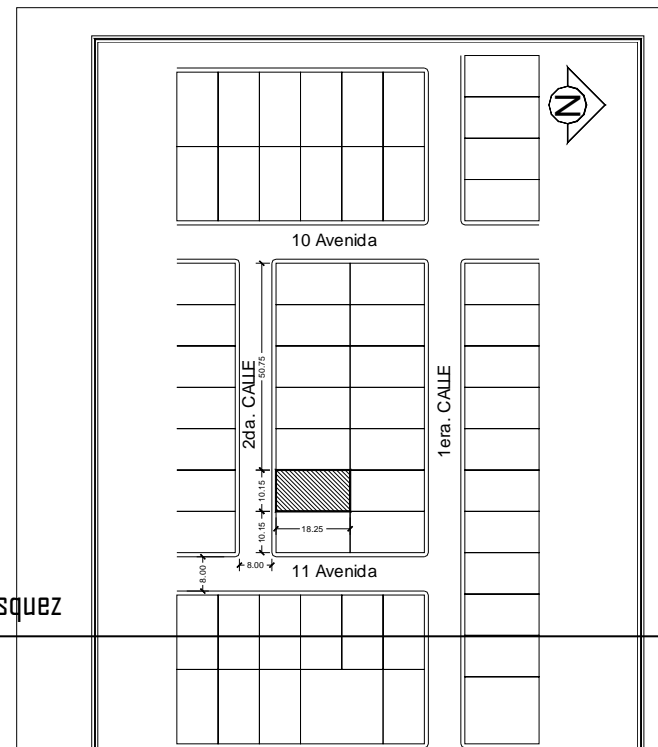
Manuales para capacitación "Andragogia"

Reglamentos Municipales, FHA, ICAITI.

Instituto Técnico de Capacitación y Productividad

DEFORHI

INFORMACIÓN Y REQUISITOS DE PRESENTACIÓN PARA EL PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL LOTE DENTRO DE LA MANZANA



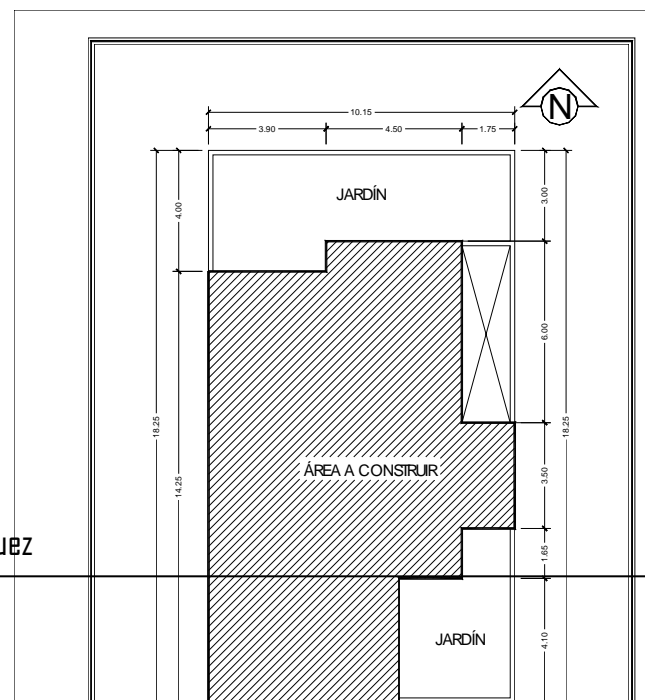
PLANO DE LOCALIZACIÓN :

- 1.- EN UNA HOJA TAMAÑO OFICIO, DIBUJAR EL FORMATO COMO EL DEL EJEMPLO
- 2.- DENTRO DEL FORMATO DIBUJAR EL TERRENO CON MEDIDAS
- 3.- DIBUJAR LAS CALLES Y AVENIDAS E IDENTIFICARLAS
- 4.- INDICAR LA POSICIÓN DEL NORTE CON UNA FLECHA
- 5.- COLOCAR EL NOMBRE DEL PROPIETARIO Y LA DIRECCION DEL TERRENO
- 6.- EL PROPIETARIO DEBE FIRMAR EL PLANO

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PLANO DE LOCALIZACIÓN	UNIDAD:	1	HOJA:	1 / 32
	REGISTRO		R1 / R2	

INFORMACIÓN Y REQUISITOS DE PRESENTACIÓN PARA EL PLANO DE UBICACIÓN DENTRO DEL LOTE



PLANO DE UBICACIÓN :

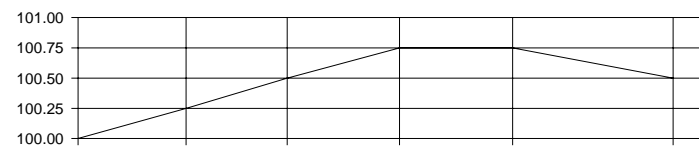
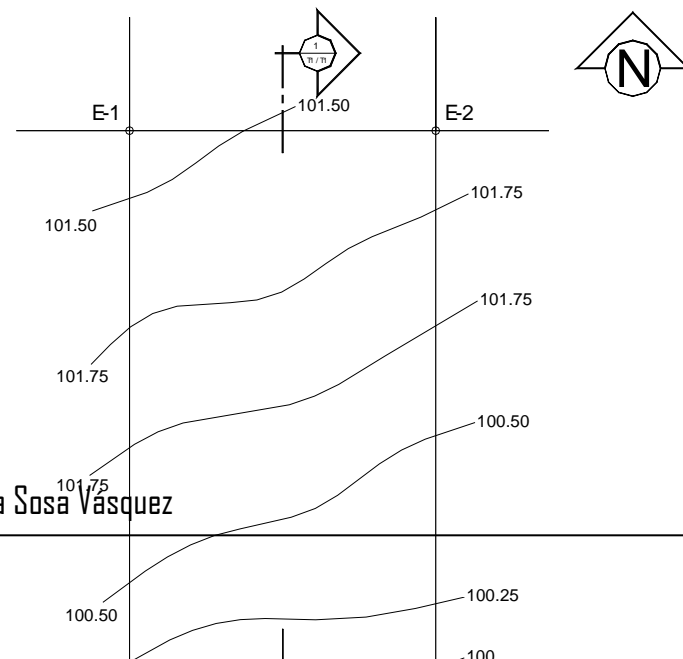
- 1.- EN UNA HOJA TAMAÑO OFICIO, DIBUJAR EL FORMATO COMO EL DEL EJEMPLO
- 2.- DENTRO DEL FORMATO DIBUJAR EL TERRENO CON MEDIDAS
- 3.- DIBUJAR DENTRO DEL TERRENO EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN
- 4.- IDENTIFICAR CON UN RALLADO EL ÁREA A CONSTRUIR
- 5.- SI LO QUE CONSTRUIRÁ SON PAREDES PERIMETRALES DEBERÁ PRESENTAR CERTIFICACIÓN DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD, RECIENTE
- 6.- INDICAR LA POSICIÓN DEL NORTE CON UNA FLECHA
- 7.- COLOCAR EL NOMBRE DEL PROPIETARIO Y LA DIRECCION DEL TERRENO
- 8.- EL PROPIETARIO DEBE FIRMAR EL PLANO

EN CASO DE AMPLIACIÓN DEBE PRESENTAR PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES DE LA CONSTRUCCIÓN EXISTENTE Y DE LA AMPLIACIÓN, CON MEDIDAS Y NOMBRE DE LOS AMBIENTES

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

UNIDAD:	1	HOJA:	2 / 32
PLANO DE UBICACIÓN		REGISTRO	

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



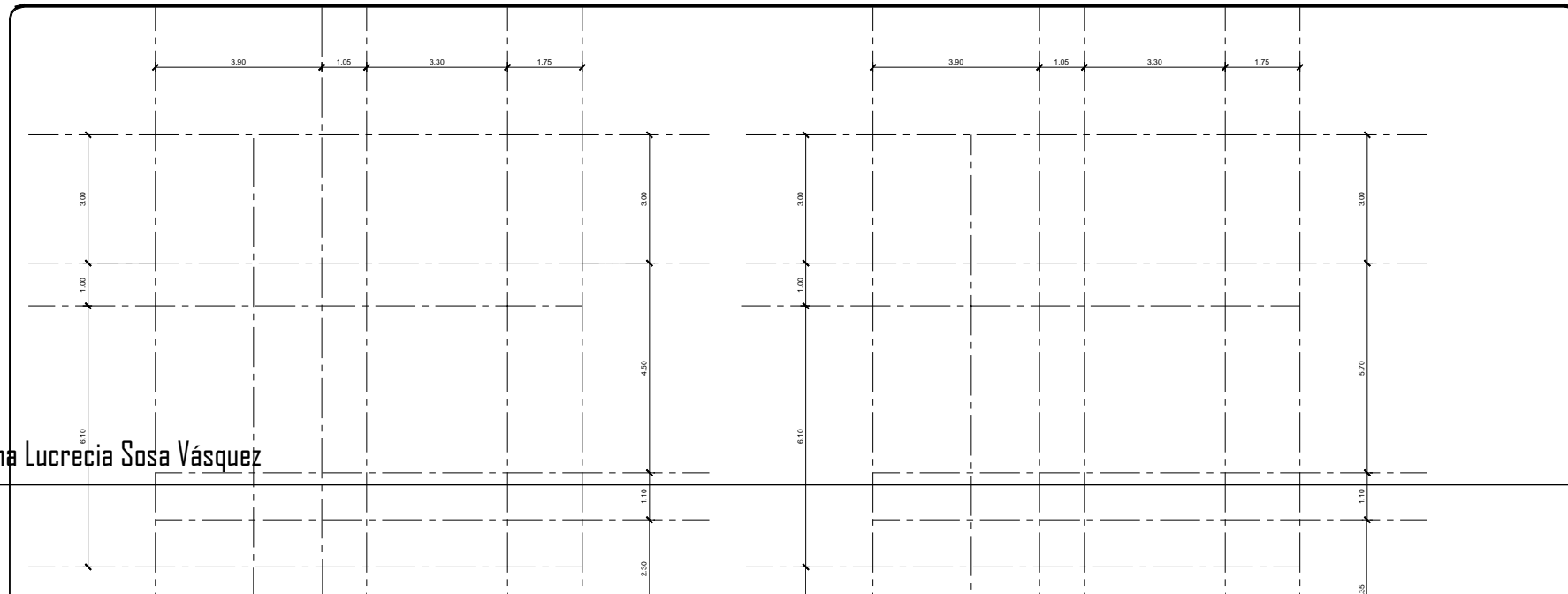
PERFIL 1

Escala Horizontal 1/200
Escala Vertical 1/100

PLANO TOPOGRÁFICO :

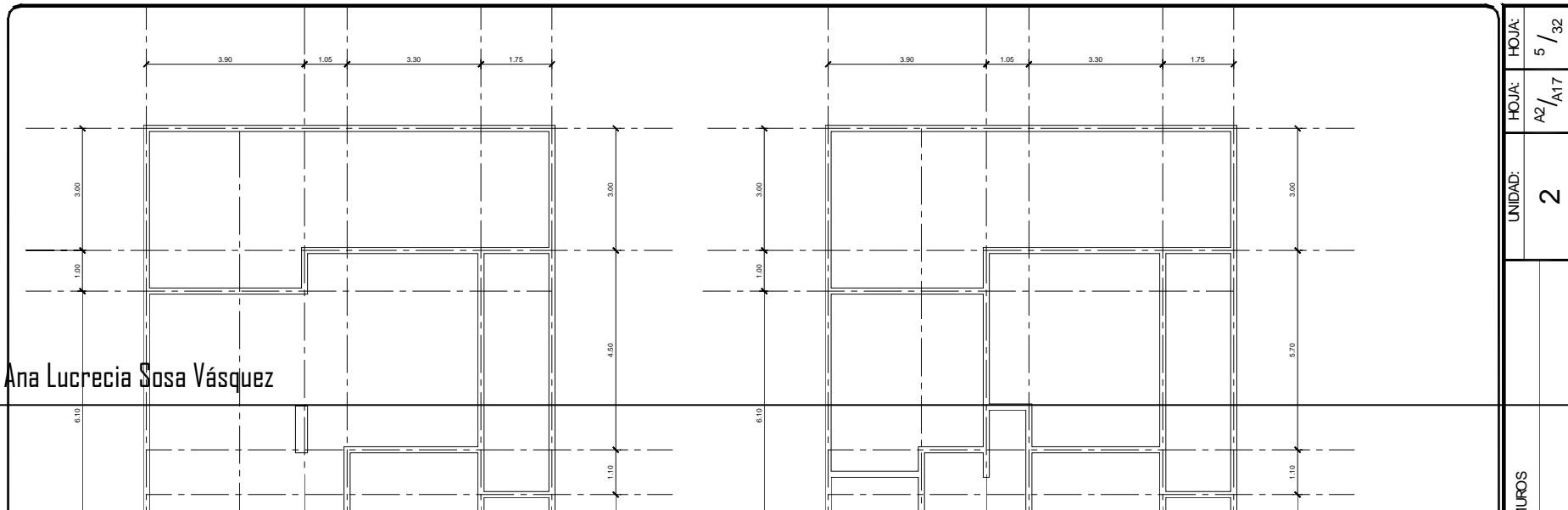
UNIDAD:	1
HOJA:	TI / TI
HOJA:	3 / 32
PLANO TOPOGRÁFICO	
TOPOGRAFIA	

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

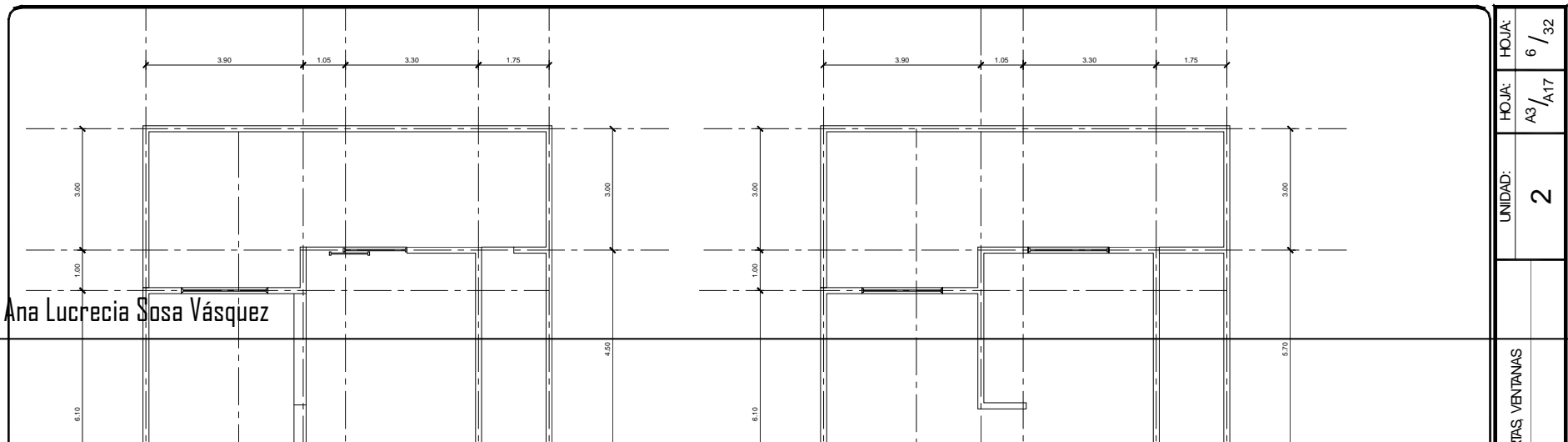


UNIDAD:	2	HOJA:	A1 / A17	HOJA:	4 / 32
CON LÍNEAS GUÍAS					
TECTURA					

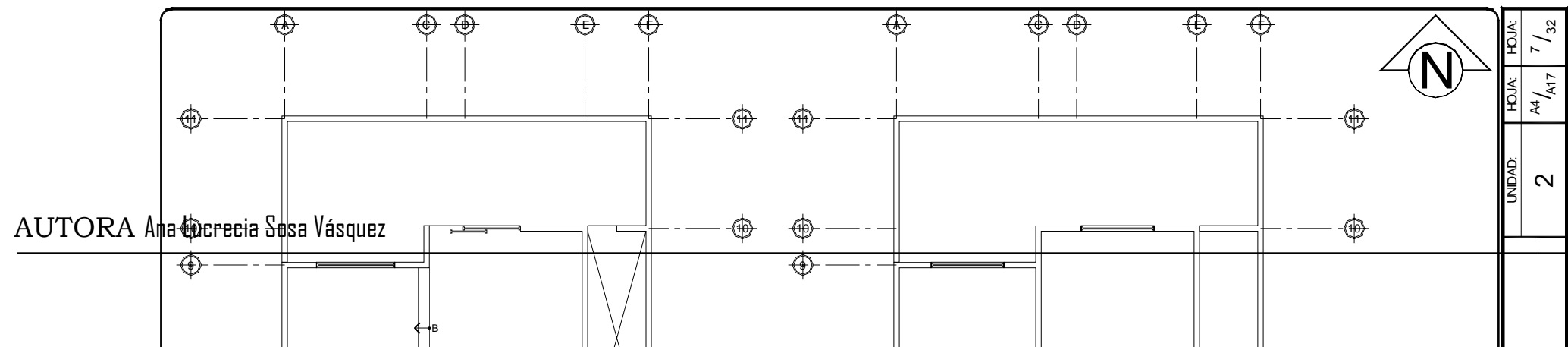
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

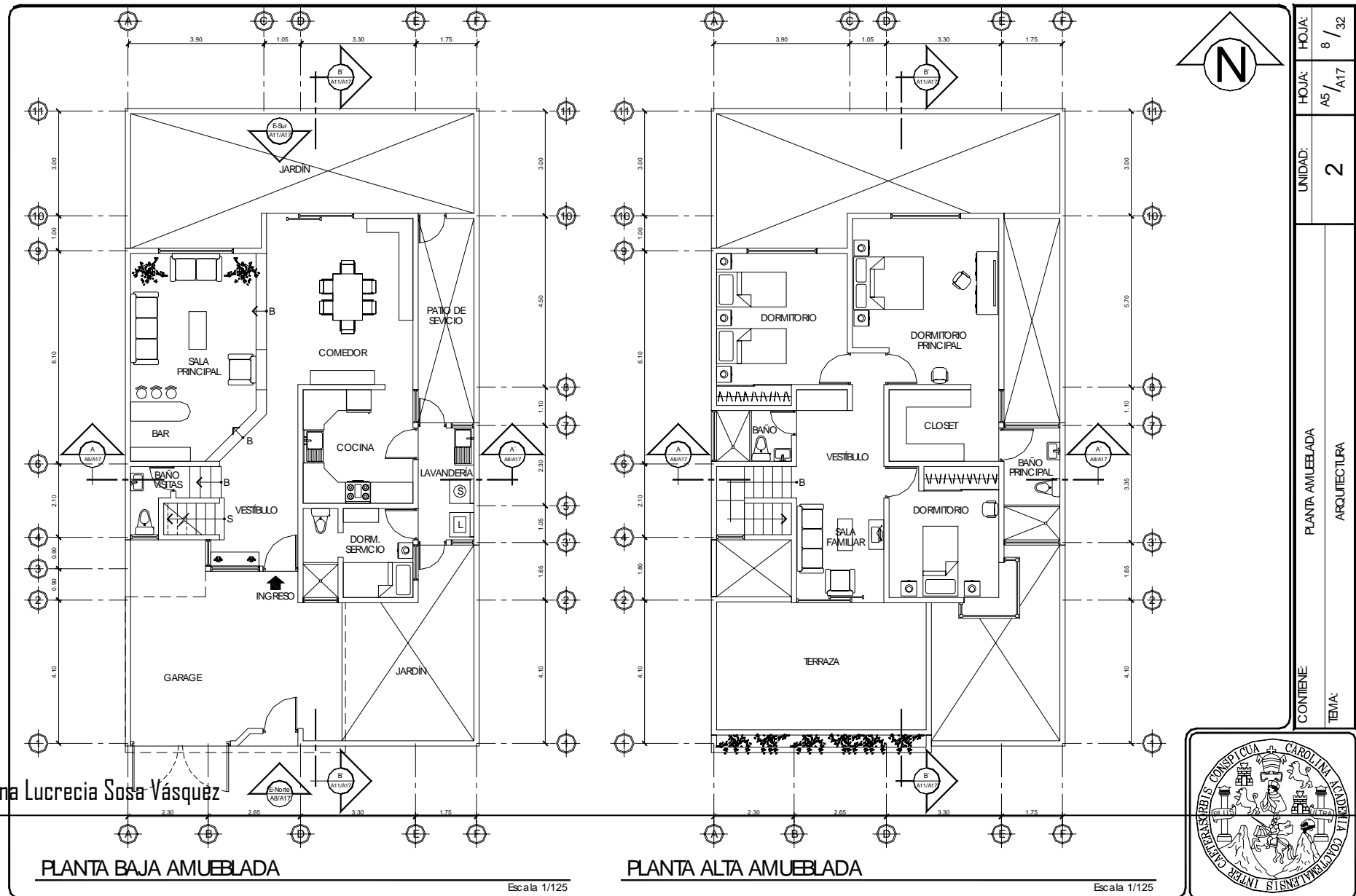


UNIDAD:	2	HOJA:	A3 / A17	HOJA:	6 / 32
VENTANAS					



AUTORA Ana Gregoria Sosa Vásquez

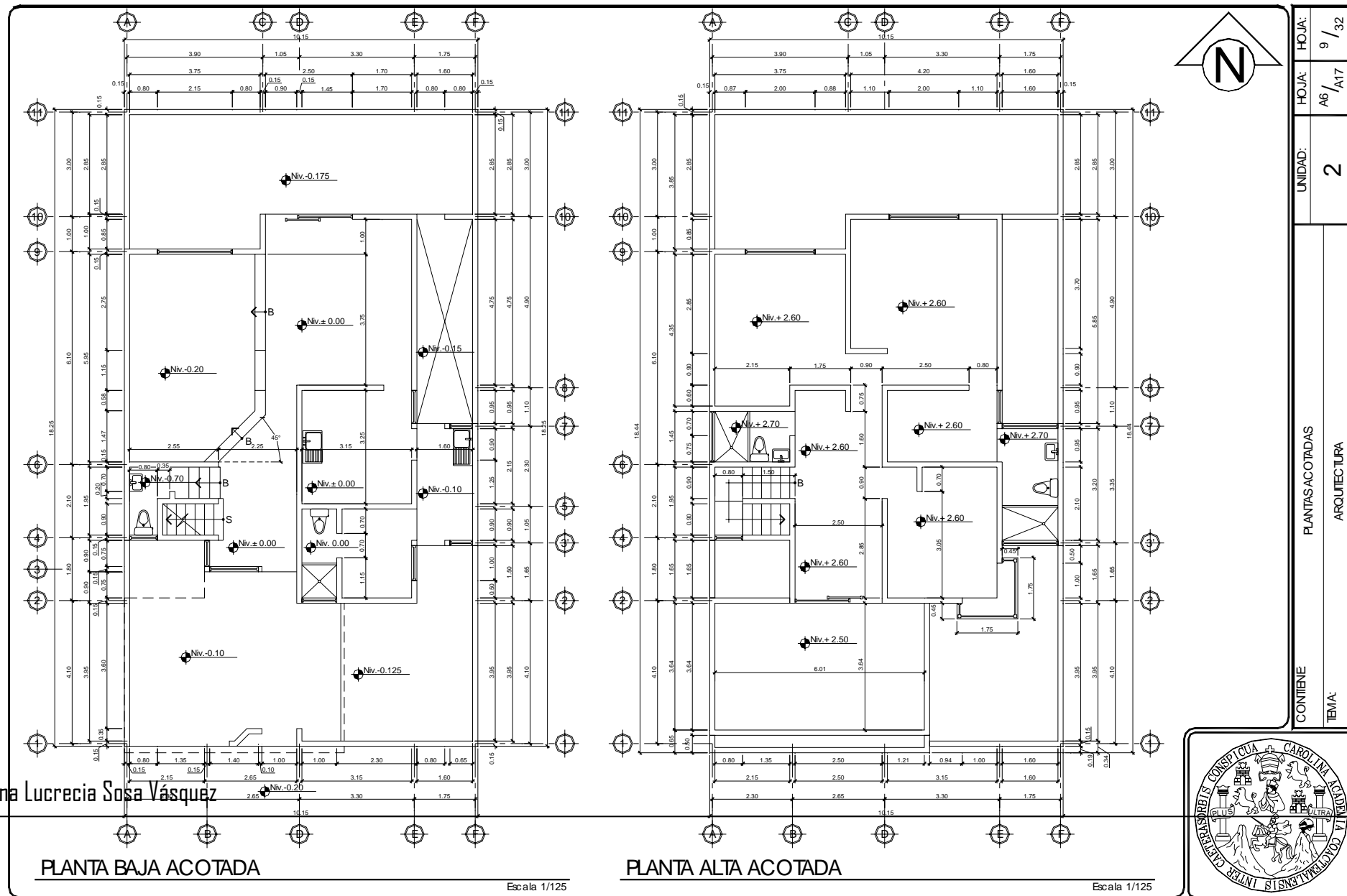
UNIDAD:	2
HOJA:	A4 / A17
HOJA:	7 / 32



AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

CONTIENE:	PLANTA AMUEBLADA
TEMA:	ARQUITECTURA
UNIDAD:	2
HOJA:	A5 / A17
HOJA:	8 / 32





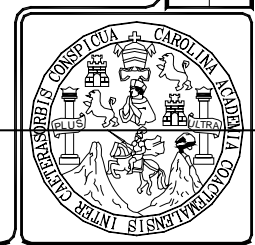
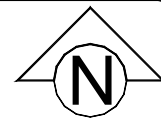
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PLANTA BAJA ACOTADA

Escala 1/125

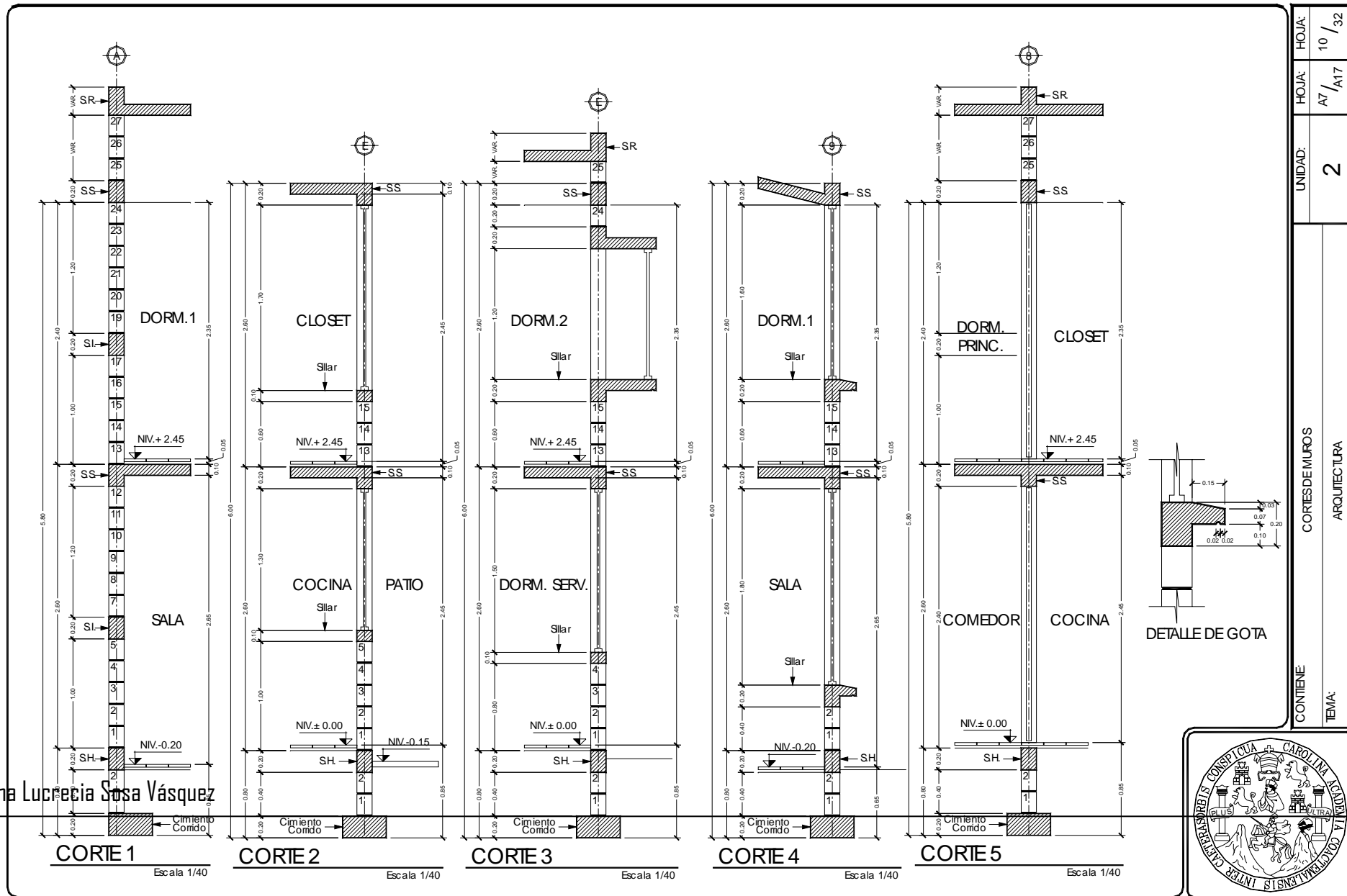
PLANTA ALTA ACOTADA

Escala 1/125

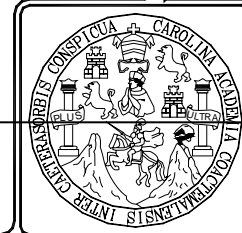


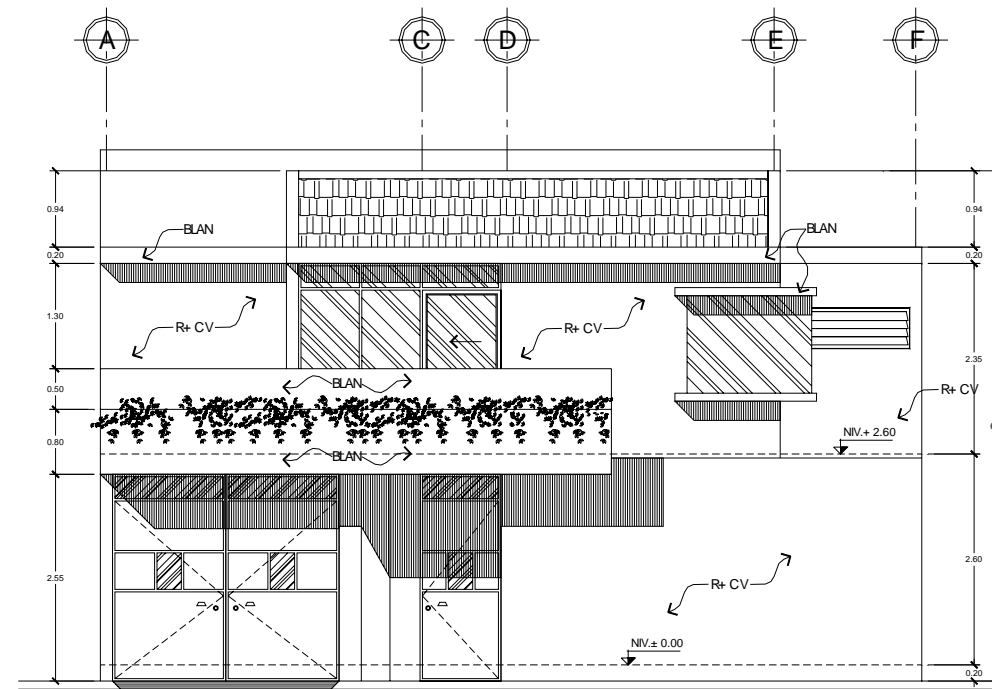
CONTIENE	PLANTAS ACOTADAS
TEMA:	ARQUITECTURA
UNIDAD:	2
HOJA:	A6 / A17
HOJA:	9 / 32

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



UNIDAD:	2
HOJA:	A7 / A17
HOJA:	10 / 32
CONTIENE:	CORTES DE MUROS
TEMA:	ARQUITECTURA



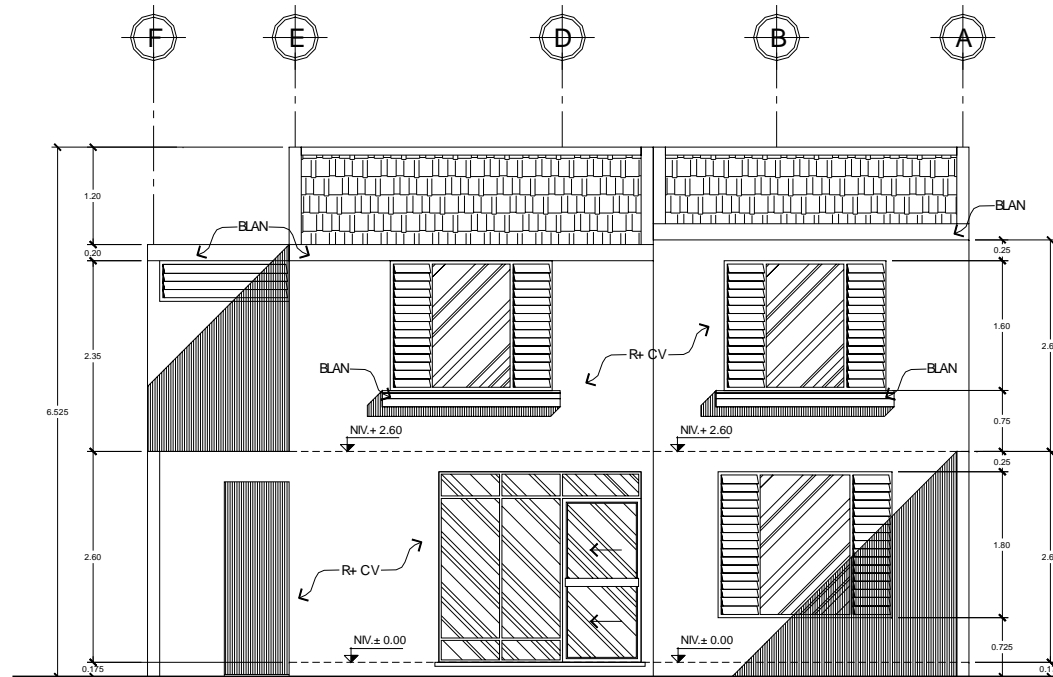


ELEVACIÓN NORTE

Escala 1/75

UNIDAD:	2	HOJA:	A8 / A17	HOJA:	11 / 32
CONTIENE:	ELEVACIÓN NORTE				
TEMA:	ARQUITECTURA				





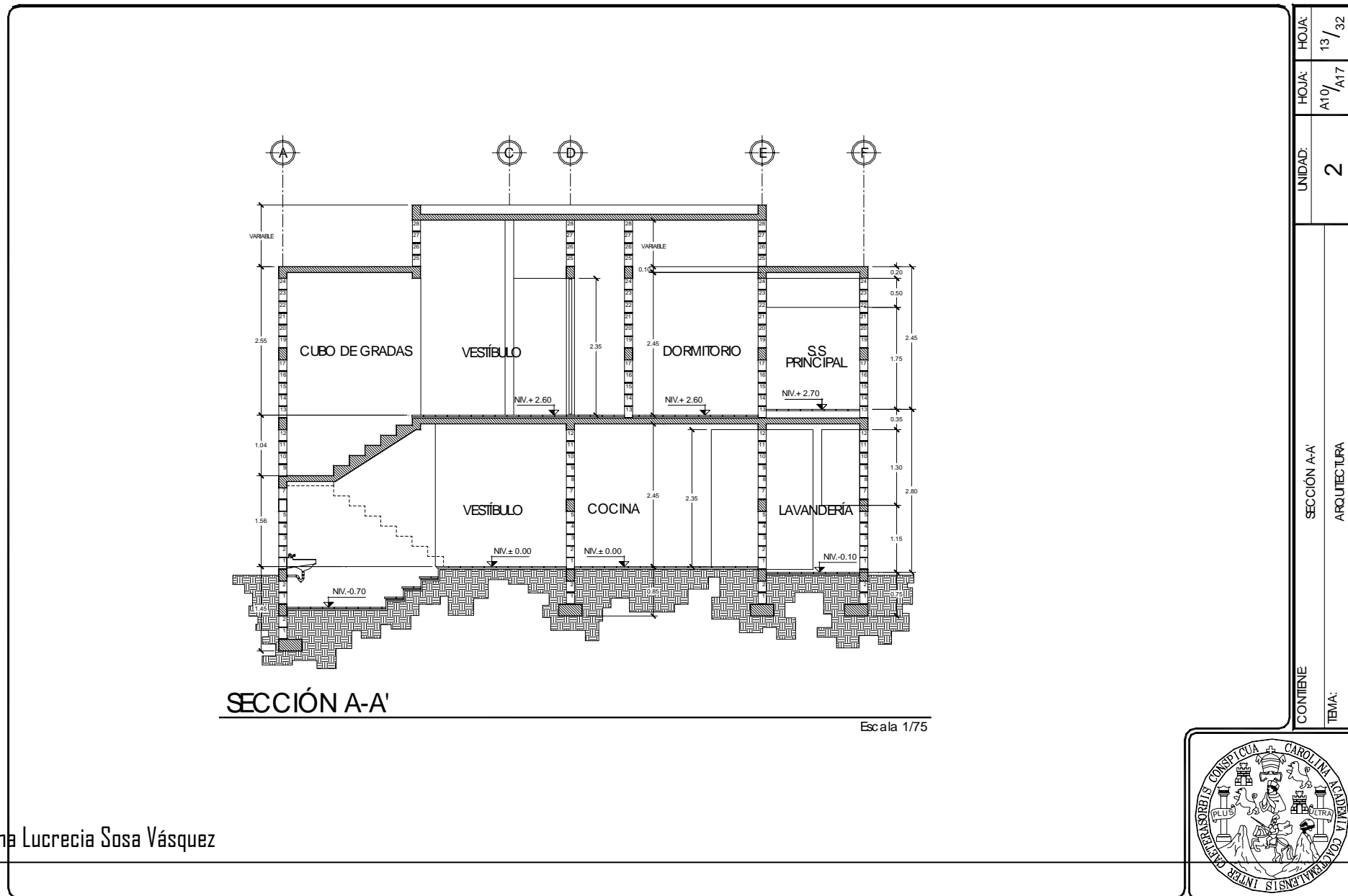
ELEVACIÓN SUR

Escala 1/75

UNIDAD:	2
HOJA:	A9/A17
HOJA:	12/32
CONTIENE	ELEVACIÓN SUR
TEMA:	ARQUITECTURA

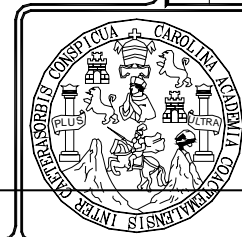
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

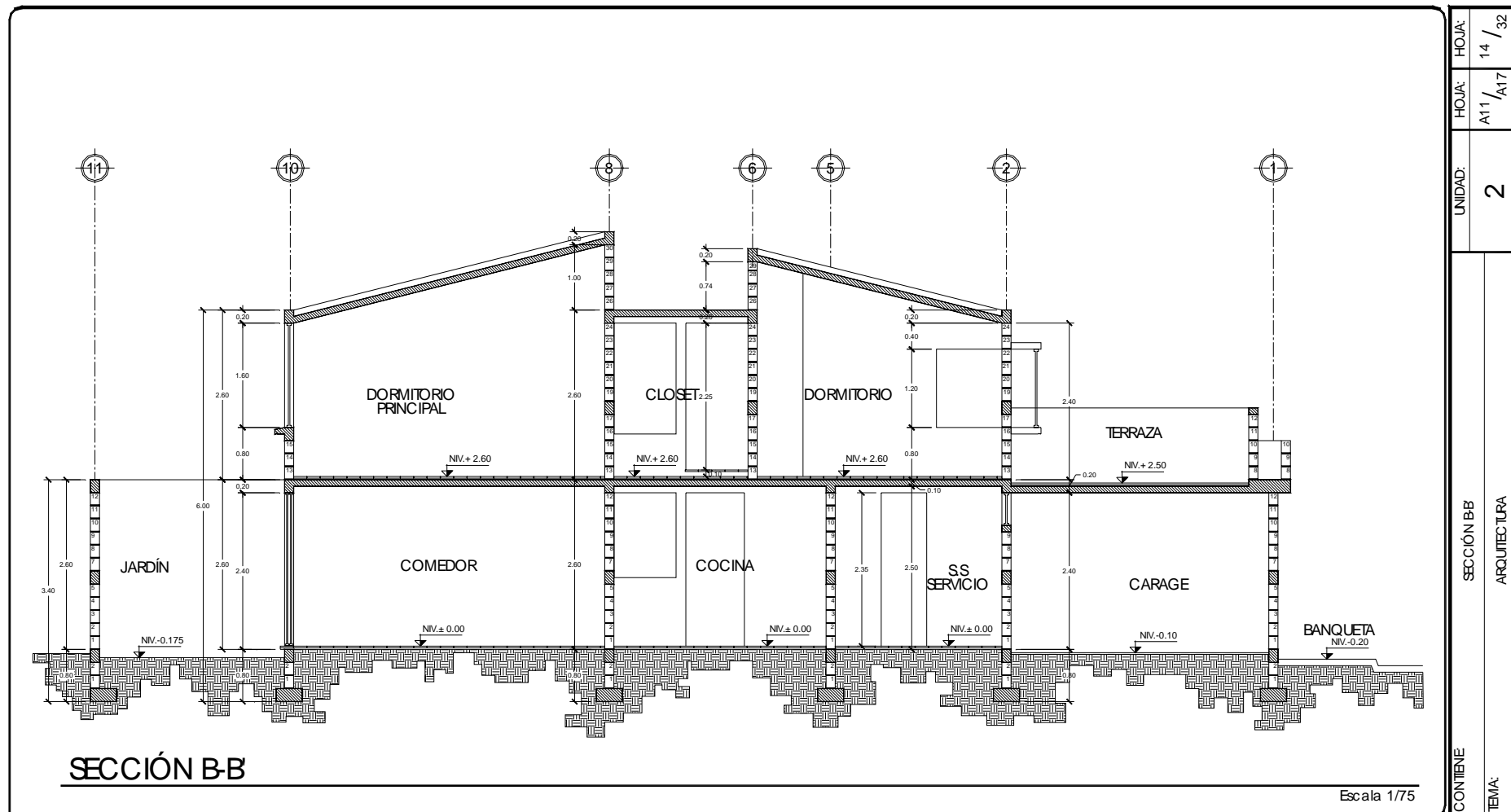




UNIDAD:	2
HOJA:	A10/A17
HOJA:	13/32
CONTIENE:	SECCIÓN A-A'
TEMA:	ARQUITECTURA

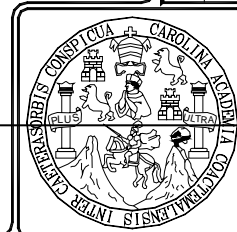
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

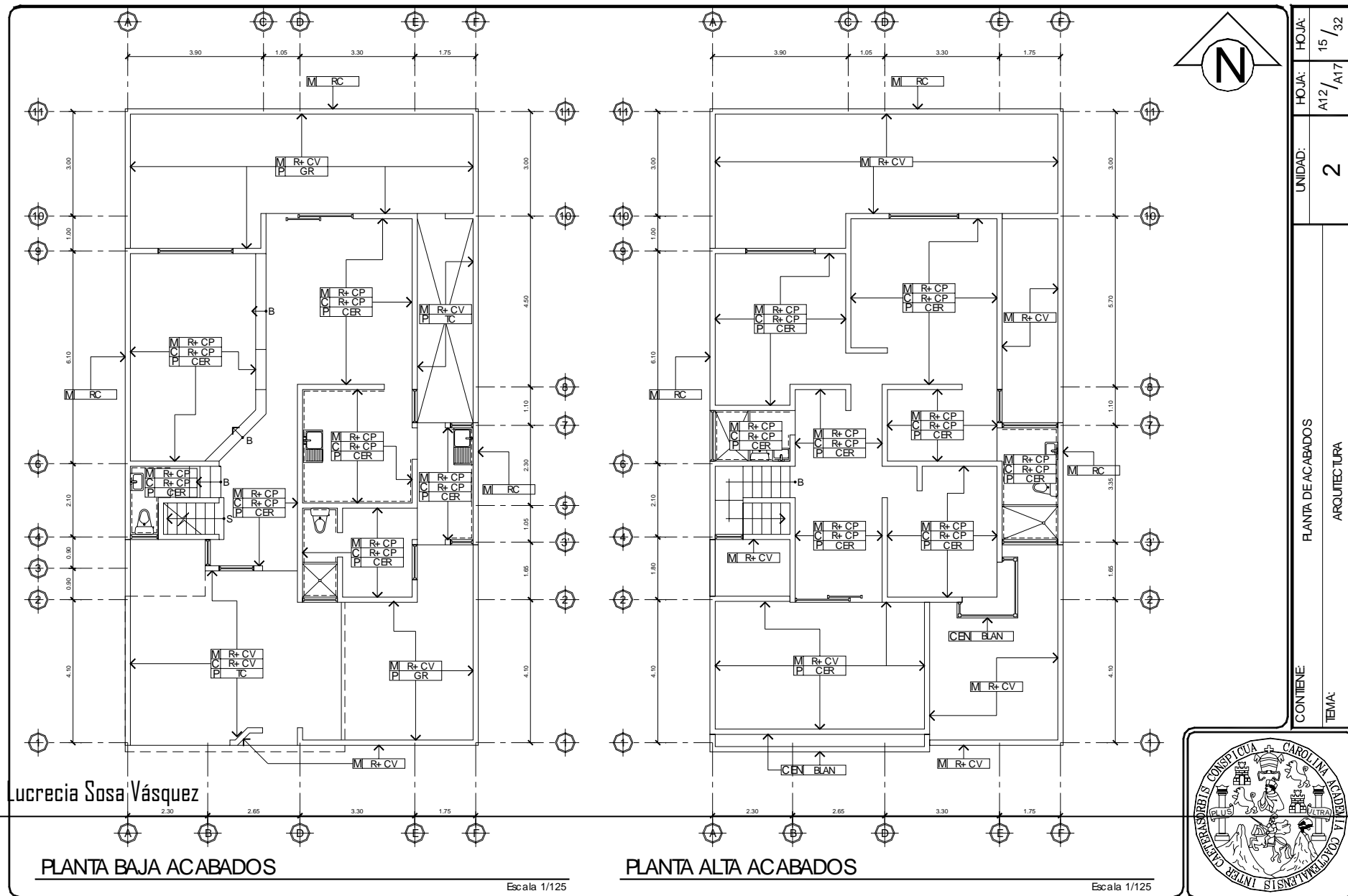




UNIDAD:	2
HOJA:	A11 / A17
HOJA:	14 / 32
CON TIENE:	SECCIÓN B-B
TEMA:	ARQUITECTURA

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez





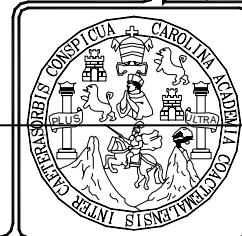
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PLANTA BAJA ACABADOS

Escala 1/125

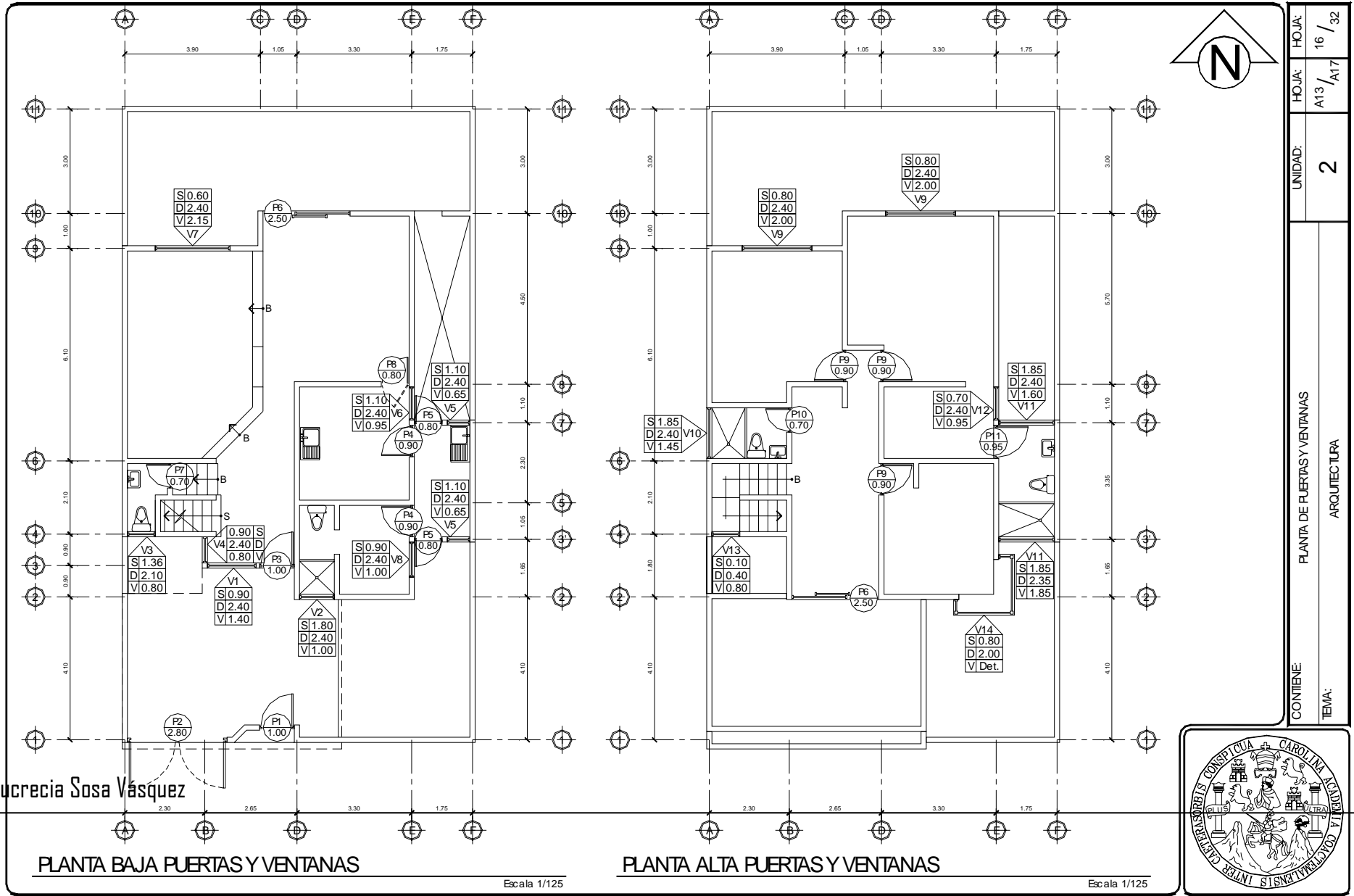
PLANTA ALTA ACABADOS

Escala 1/125



CONTIENE:	PLANTA DE ACABADOS	UNIDAD:	2	HOJA:	A12 / A17	HOJA:	15 / 32
TEMA:	ARQUITECTURA						

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

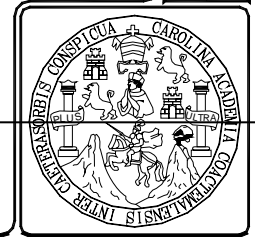


PLANTA BAJA PUERTAS Y VENTANAS

Escala 1/125

PLANTA ALTA PUERTAS Y VENTANAS

Escala 1/125



CONTIENE:	PLANTA DE PUERTAS Y VENTANAS	
TEMA:	ARQUITECTURA	
UNIDAD:	2	
HOJA:	A13 / A17	HOJA:
		16 / 32

PLANILLA DE PUERTAS

TIPO	MEDIDAS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	OBSERVACIONES
P1	1.00 * 2.40	1	1 HOJA	METAL	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P2	2.80 * 2.40	1	2 HOJAS	METAL	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P3	1.00 * 2.40	1	1 HOJA, TABLEROS	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P4	0.90 * 2.40	2	PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P5	0.80 * 2.40	2	UNA HOJA	METAL	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P6	2.50 * 2.40	2	PUERTA VENTANA	ALUMINIO Y VIDRIO	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P7	0.70 * 2.16	1	1 HOJA, PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P8	0.80 * 2.40	1	1 HOJA, PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts. Y CON VISOR
P9	0.90 * 2.40	3	1 HOJA, PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P10	0.70 * 2.40	1	1 HOJA, PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.
P11	0.95 * 2.40	1	1 HOJA, PUERTA FORRADA DE PLYWOOD	MADERA	CON SOBRE MARCO DE 0.30mts.

PLANILLA DE VENTANAS

TIPO	SILLAR	DINTEL	CANT.	MEDIDAS	MTS ²	MATERIAL	OBSERVACIONES
				VANO X ALTO			
V1	0.90	2.40	1	1.40 * 1.50	2.10	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V2	1.80	2.40	1	1.00 * 0.60	0.60	ALUMINIO+ VIDRIO	PALETAS
V3	1.36	2.10	1	0.80 * 0.74	0.59	ALUMINIO+ VIDRIO	VIDRIO TEXTURIZADO
V4	0.90	2.40	1	0.80 * 1.50	1.20	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V5	1.10	2.40	2	0.65 * 1.30	1.69	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V6	1.10	2.40	1	0.95 * 1.30	1.235	ALUMINIO+ VIDRIO	PALETAS
V7	0.60	2.40	1	2.15 * 1.80	3.87	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V8	0.90	2.40	1	1.00 * 1.50	1.50	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V9	0.80	2.40	2	2.00 * 1.60	6.40	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V10	1.85	2.40	1	1.45 * 0.55	0.80	ALUMINIO+ VIDRIO	PALETAS
V11	1.85	2.40	2	1.60 * 0.55	1.76	ALUMINIO+ VIDRIO	PALETAS
V12	0.70	2.40	1	0.95 * 1.70	1.62	ALUMINIO+ VIDRIO	FUJO Y PALETAS
V13	0.10	0.40	1	0.80 * 0.30	0.24	ALUMINIO+ VIDRIO	PALETAS
V14	0.80	2.00	1	2.00 * 1.20	2.40	ALUMINIO+ VIDRIO	VER DETALLE V-14

TOTAL MTS² = 26.00

NOTAS :

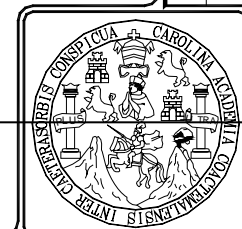
- ◆ PISOS:
 - ◆ CERÁMICO IMPORTADO
 - ◆ EN PATIO, GARAGE TORTA DE CEMENTO
- ◆ MUROS:
 - ◆ REPELLO + CERNIDO PLÁSTICO EN INTERIORES
 - ◆ REPELLO + CERNIDO TRADICIONAL EN EXTERIORES
- ◆ CENEFA:
 - ◆ BLANQUEADO
- ◆ CIELOS:
 - ◆ REPELLO + CERNIDO PLÁSTICO
- ◆ VENTANAS:
 - ◆ MARCOS DE ALUMINIO NATURAL
 - ◆ VIDRIO NATURAL
- ◆ AZULEJO:
 - ◆ ALTURA EN DUCHAS = 2.10
 - ◆ ALTURA EN INODORO Y LAVAMANOS = 1.20
 - ◆ ALTURA EN COCINA = 1.10
- ◆ PUERTAS:
 - ◆ PUERTAS INTERIORES FORRADAS DE PLYWOOD.
 - ◆ PUERTA INGRESO VIVIENDA DE TABLEROS
 - ◆ PUERTAS EXTERIORES DE METAL

NOMENCLATURA

CER	FISO CERÁMICO 20" * 20cms.
TC	TORTA DE CEMENTO
GR	GRAMA
R+ CP	REPELLO + CERNIDO PLÁSTICO
R+ CV	REPELLO + CERNIDO VERTICAL
BLAN	BLANQUEADO
---	AZULEJO

SÍMBOLOGIA

VENTANAS	S	TIPO
	D	SILLAR
	V	DINTEL
ACABADOS	M	MURO
	C	CIELO
	P	PISO
	CEN	CENEFA
PUERTAS	○	TIPO
	○	VANO



UNIDAD: 2

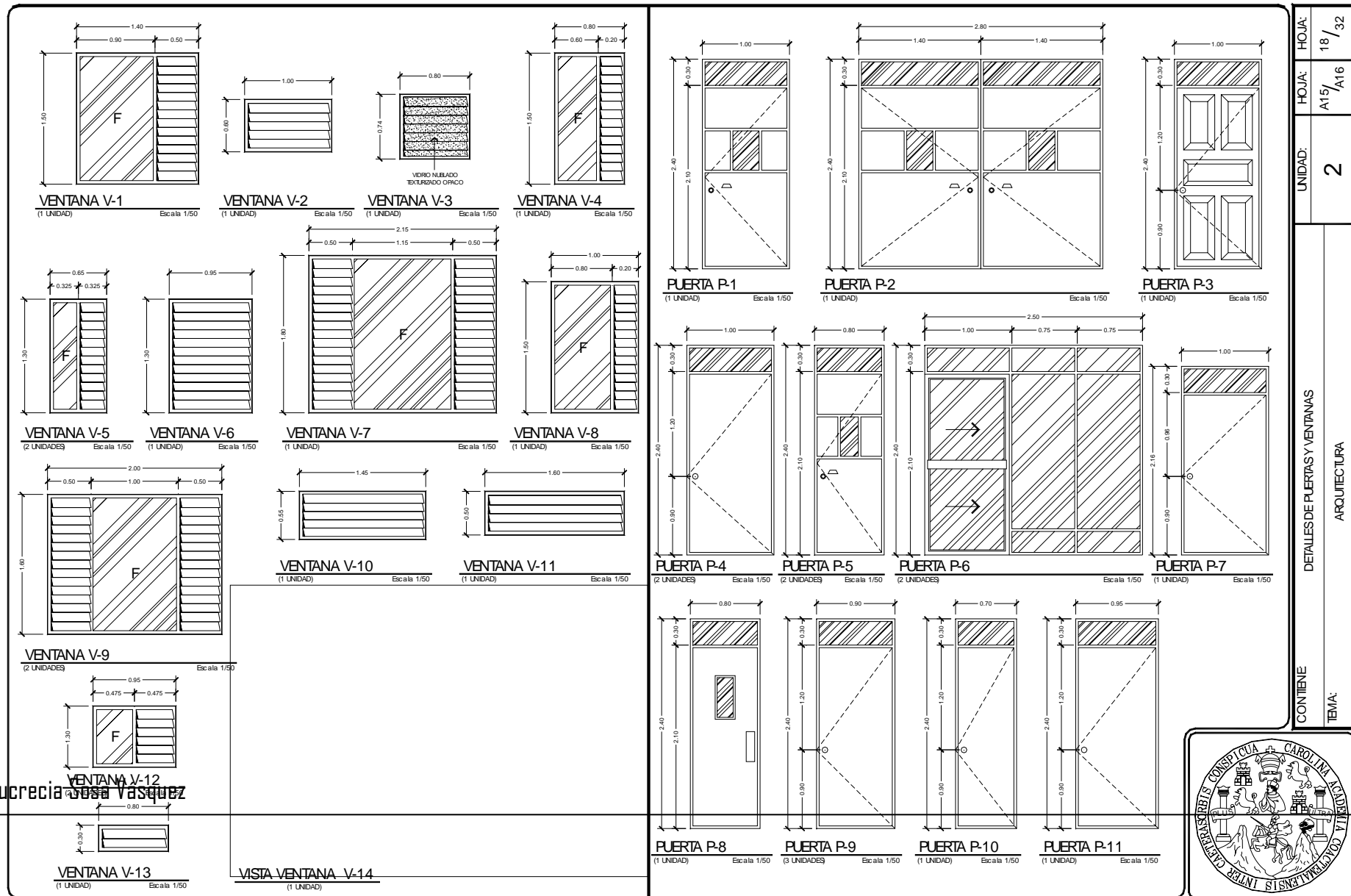
HOJA: 17 / 32

HOJA: A14 / A17

CONTIENE: PLANILLAS DE PUERTAS, VENTANAS Y ACABADOS

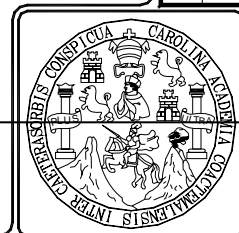
TEMA: ARQUITECTURA

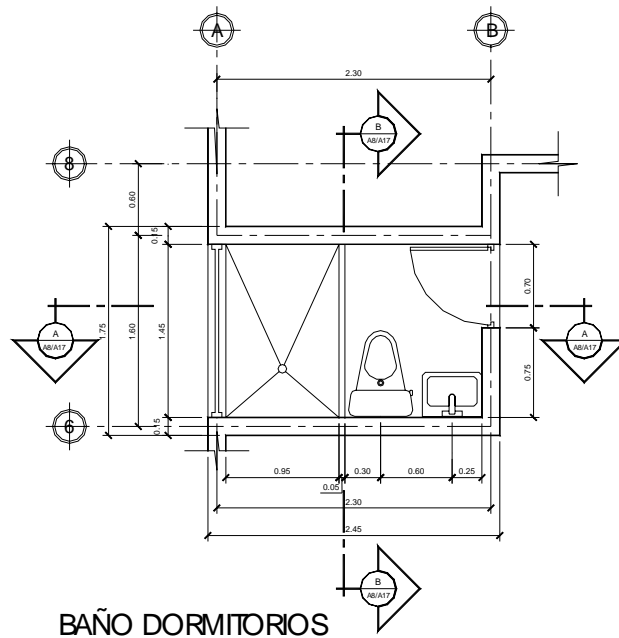
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



AUTORA Ana Lucrecia Vasquez

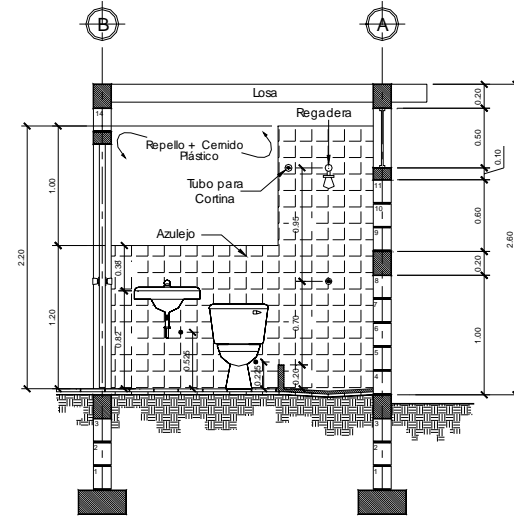
UNIDAD:	2	HOJA:	18 / 32
		HOJA:	A15 / A16
CONTIENE DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS ARQUITECTURA			
TEMA:			





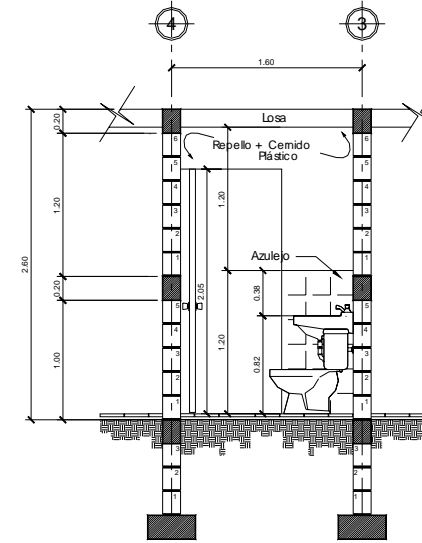
BAÑO DORMITORIOS

Escala 1/50



SECCIÓN A-A'

Escala 1/50

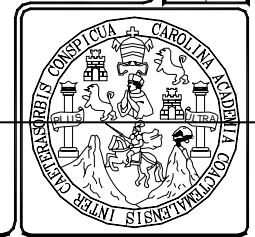


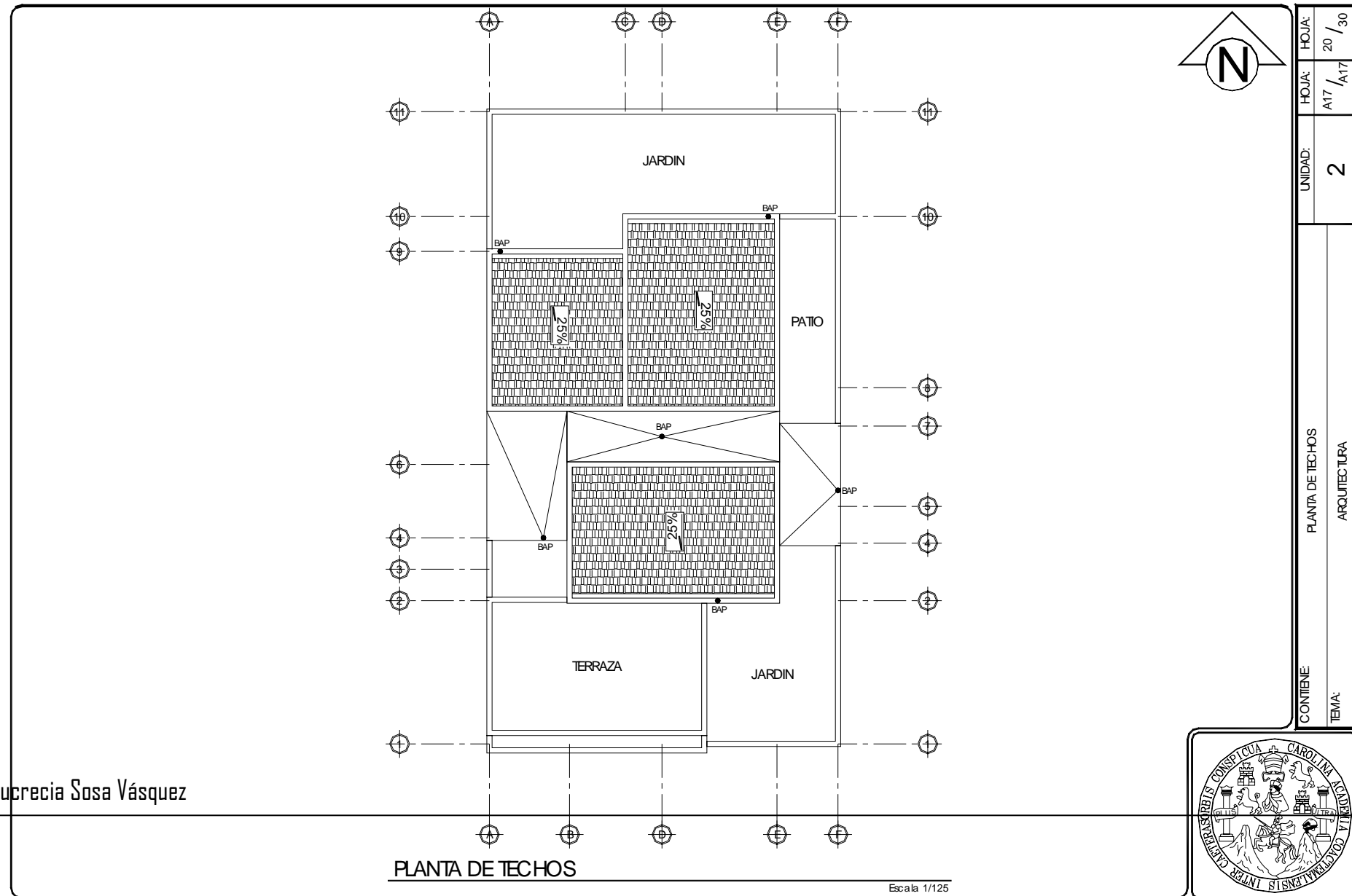
SECCIÓN B-B

Escala 1/50

UNIDAD:	2	HOJA:	A16 / A17	HOJA:	19 / 32
CONTIENE:	DETALLE DE BAÑO				
TEMA:	ARQUITECTURA				

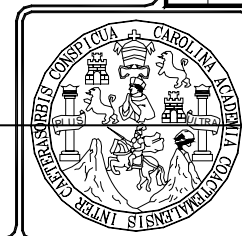
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

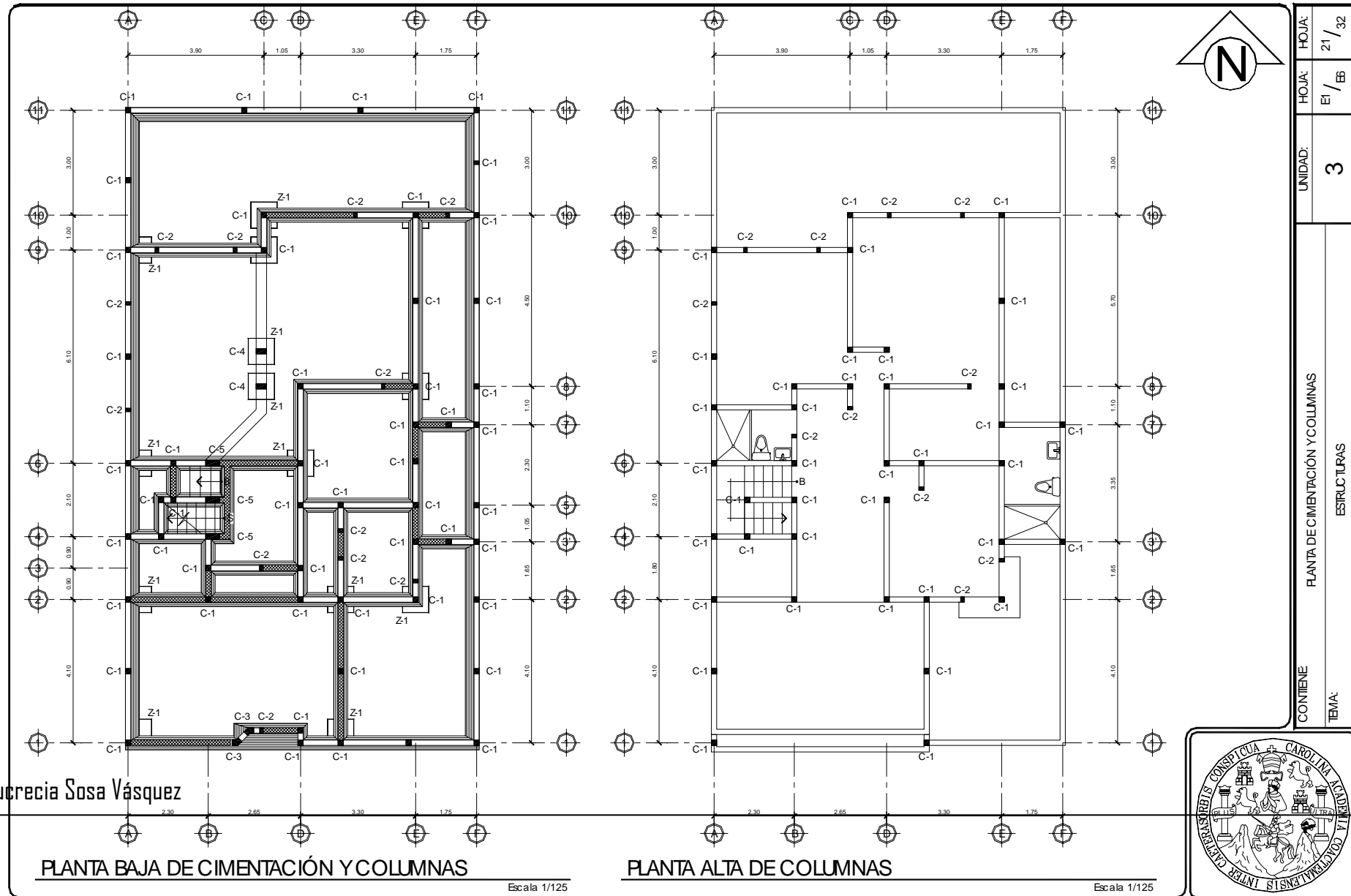




AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

CONTIENE:	PLANTA DE TECHOS	
TEMA:	ARQUITECTURA	
UNIDAD:	2	
HOJA:	A17	A17
HOJA:	20	30





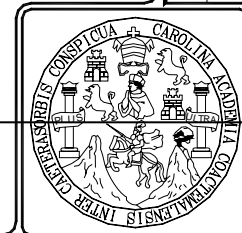
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

PLANTA BAJA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS

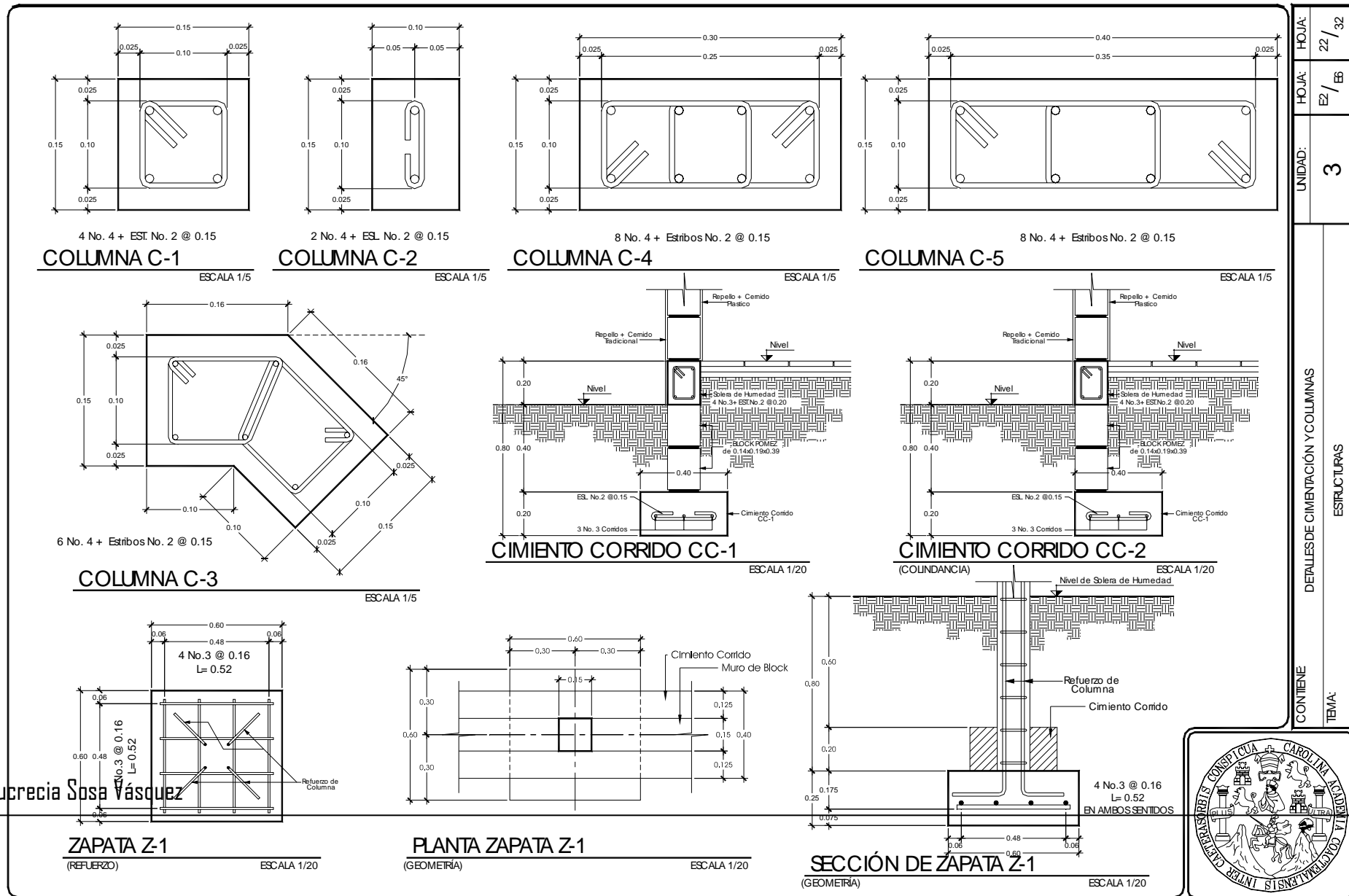
Escala 1/125

PLANTA ALTA DE COLUMNAS

Escala 1/125



UNIDAD:	3
HOJA:	E1 / E6
HOJA:	21 / 32
CONTIENE:	PLANTA DE CIMENTACIÓN Y COLUMNAS
TEMA:	ESTRUCTURAS

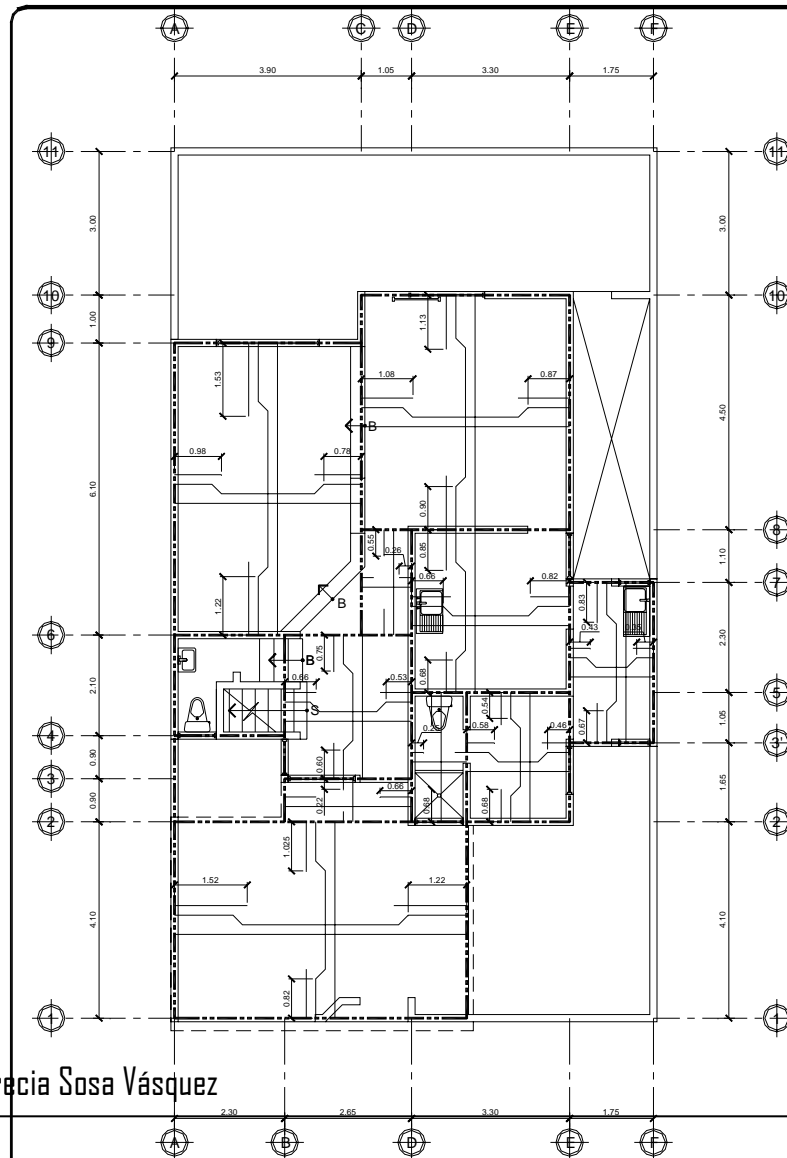


AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

UNIDAD:	3
HOJA:	E2 / E6
HOJA:	22 / 32
TEMA:	DETALLES DE CIMBENTACIÓN Y COLUMNAS ESTRUCTURAS
CON TIENE:	

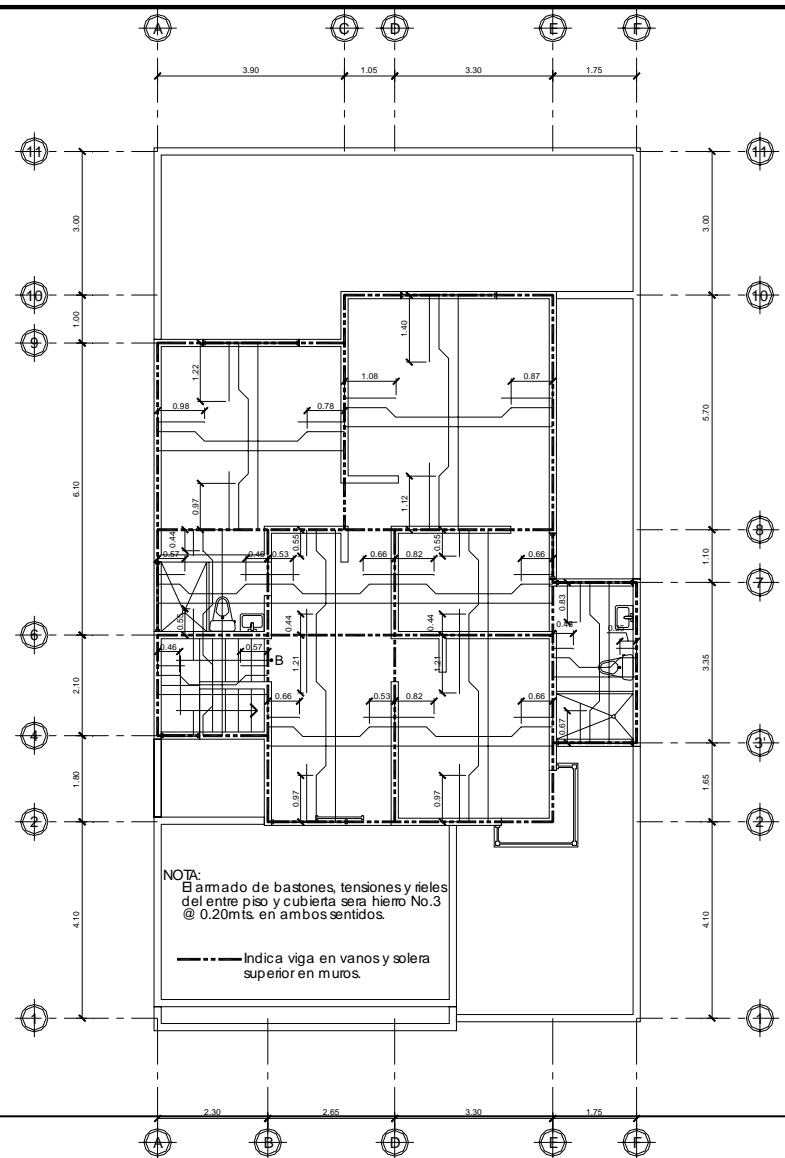


AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



PLANTA BAJA ARMADO DE LOSA ENTREPISO

Escala 1/125

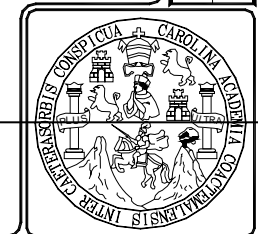


PLANTA ALTA ARMADO DE LOSA CUBIERTA

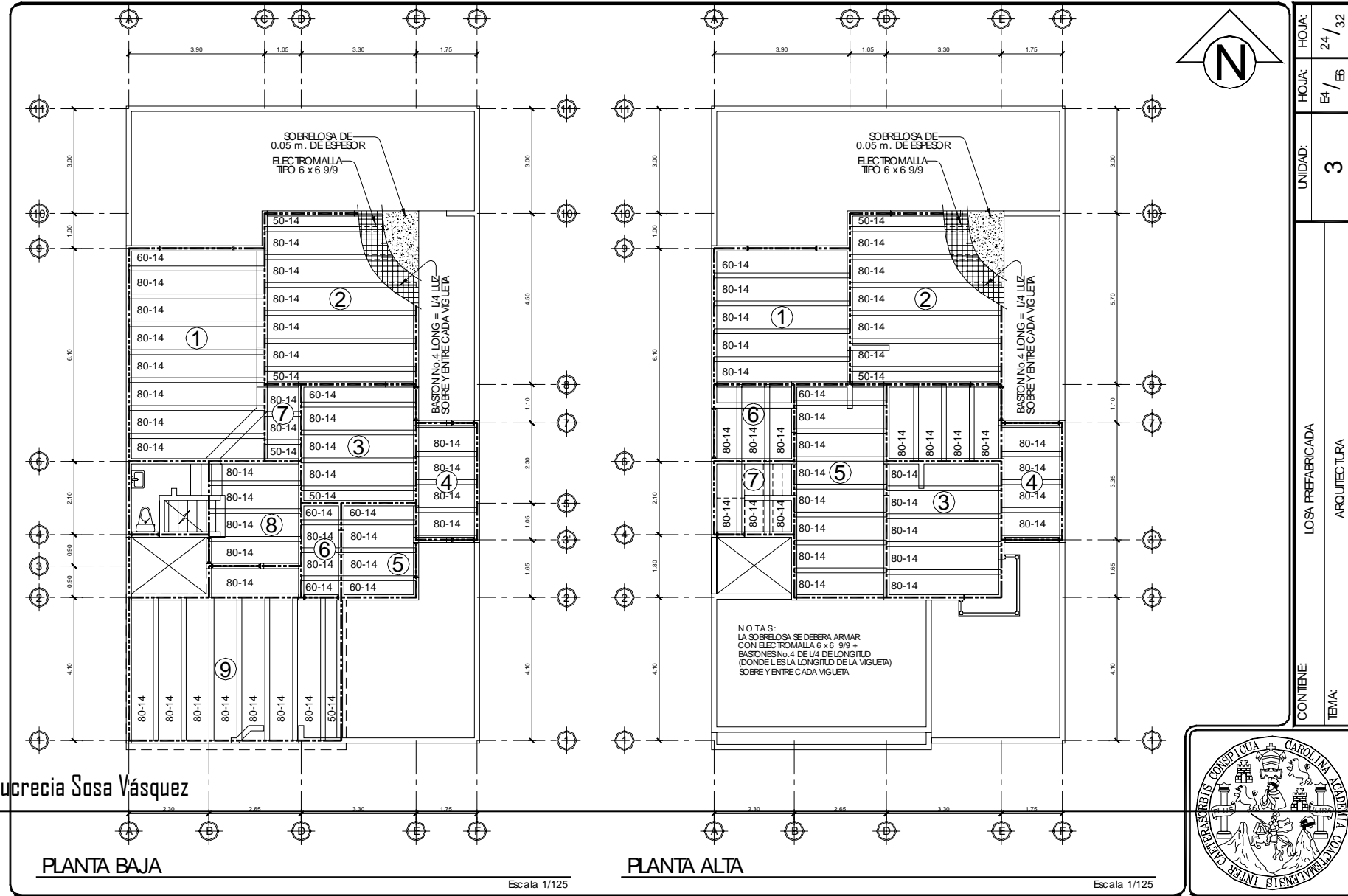
Escala 1/125

NOTA:
El armado de bastones, tensiones y rieles del entre piso y cubierta sera hierro No.3 @ 0.20mts. en ambos sentidos.

----- Indica viga en vanos y solera superior en muros.



CONTIENE:	ARMADO DE LOSA ESTRUCTURAS
TEMA:	
UNIDAD:	3
HOJA:	E3 / E6
HOJA:	23 / 32



NOTAS:
 LA SOBRELOSA SE DEBERA ARMAR
 CON ELECTROMALLA 6 x 6 9/9 +
 BASTONES No. 4 DE L/4 DE LONGITUD
 (DONDE L ES LA LONGITUD DE LA VIGUETA)
 SOBRE Y ENTRE CADA VIGUETA

UNIDAD:	3
HOJA:	24 / 32
HOJA:	E4 / EB
CONTIENE:	LOSA PREFABRICADA
TEMA:	ARQUITECTURA

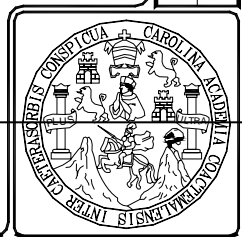
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

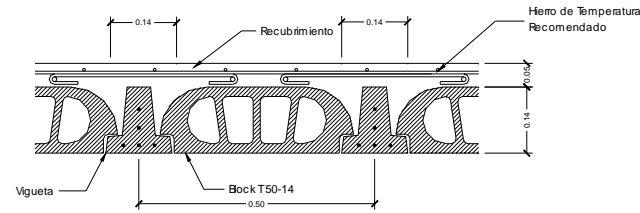
PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

Escala 1/125

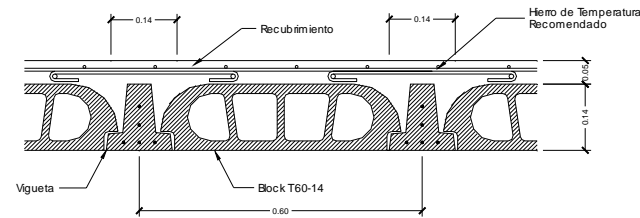
Escala 1/125





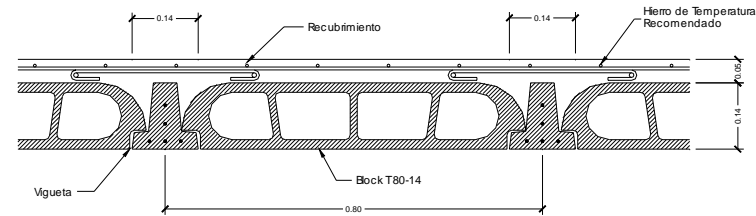
DETALLE DE MONTAJE DE 50-14

Escala 1/12.5



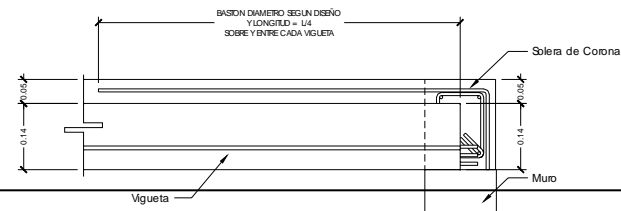
DETALLE DE MONTAJE DE 60-14

Escala 1/12.5



DETALLE DE MONTAJE DE 80-14

Escala 1/12.5



DETALLE DE MONTAJE

Escala 1/12.5

PLANILLA DE VIGUETA Y BLOCK PLANTA BAJA

CÓDIGO	CANTIDAD	VIGUETA		BLOCK		
		LARGO	TIPO	80-14	60-14	50-14
1	7	3.90	143	133	19	----
2	6	4.35	144	105	----	42
3	4	3.30	143	48	16	16
4	5	1.75	143	32	----	----
5	3	2.15	143	20	20	----
6	3	1.15	143	10	10	----
7	2	1.05	143	10	----	5
8	3	2.65	143	65	----	----
9	7	4.10	143	140	----	20

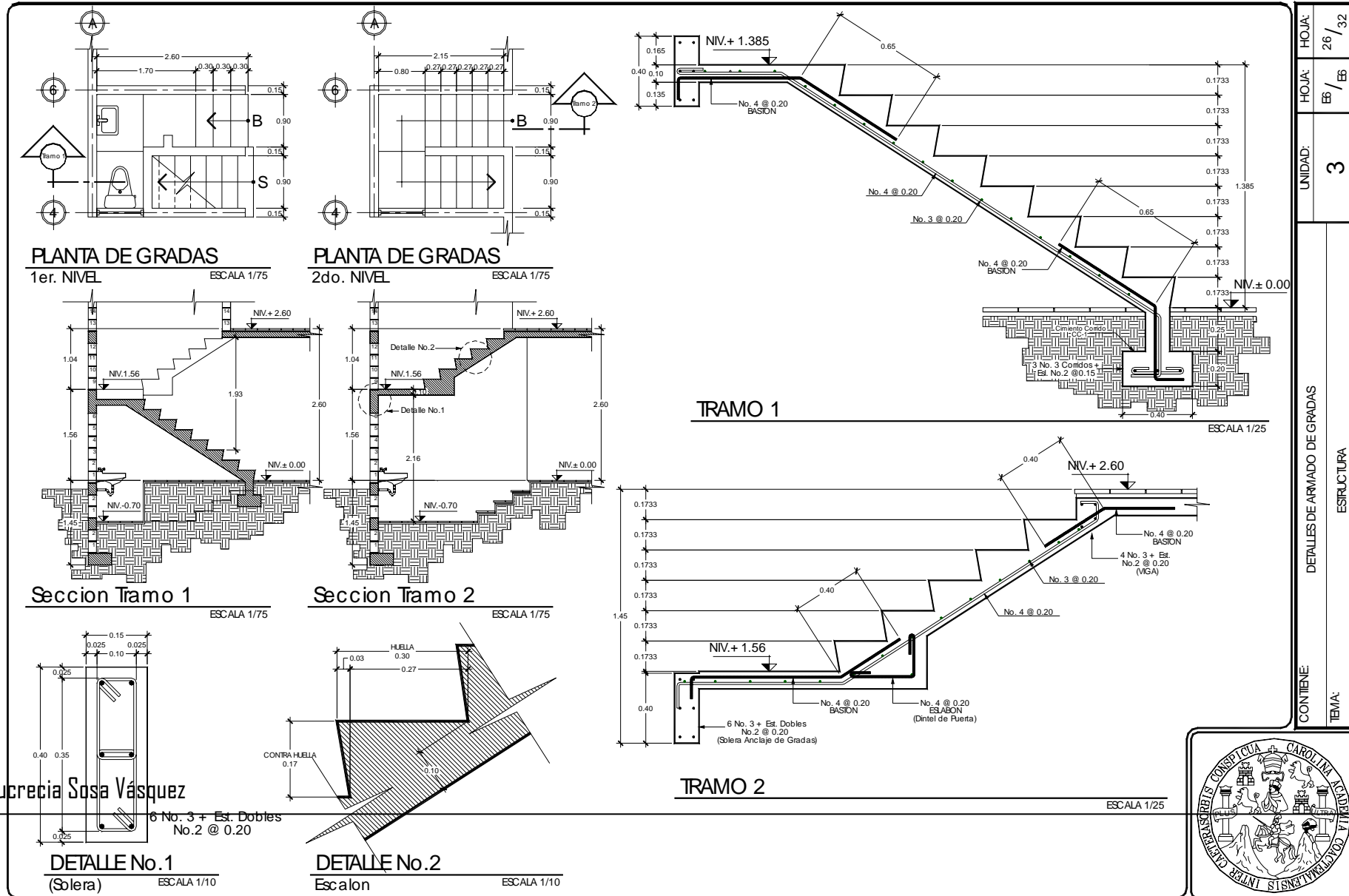
PLANILLA DE VIGUETA Y BLOCK PLANTA ALTA

CÓDIGO	CANTIDAD	VIGUETA		BLOCK		
		LARGO	TIPO	80-14	60-14	50-14
1	4	3.90	143	76	19	----
2	6	4.35	144	105	----	42
3	6	3.30	143	112	16	----
4	5	1.75	143	32	----	----
5	7	2.65	143	91	13	----
6	2	2.20	143	33	----	----
7	2	2.12	143	30	----	----

HOJA:	25 / 32
HOJA:	ES / EB
UNIDAD:	E
CONTIENE:	DETALLES DE LOSA PREFABRICADA
TEMA:	ARQUITECTURA

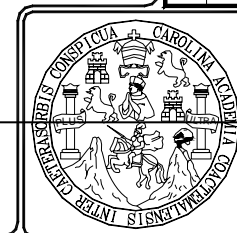
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

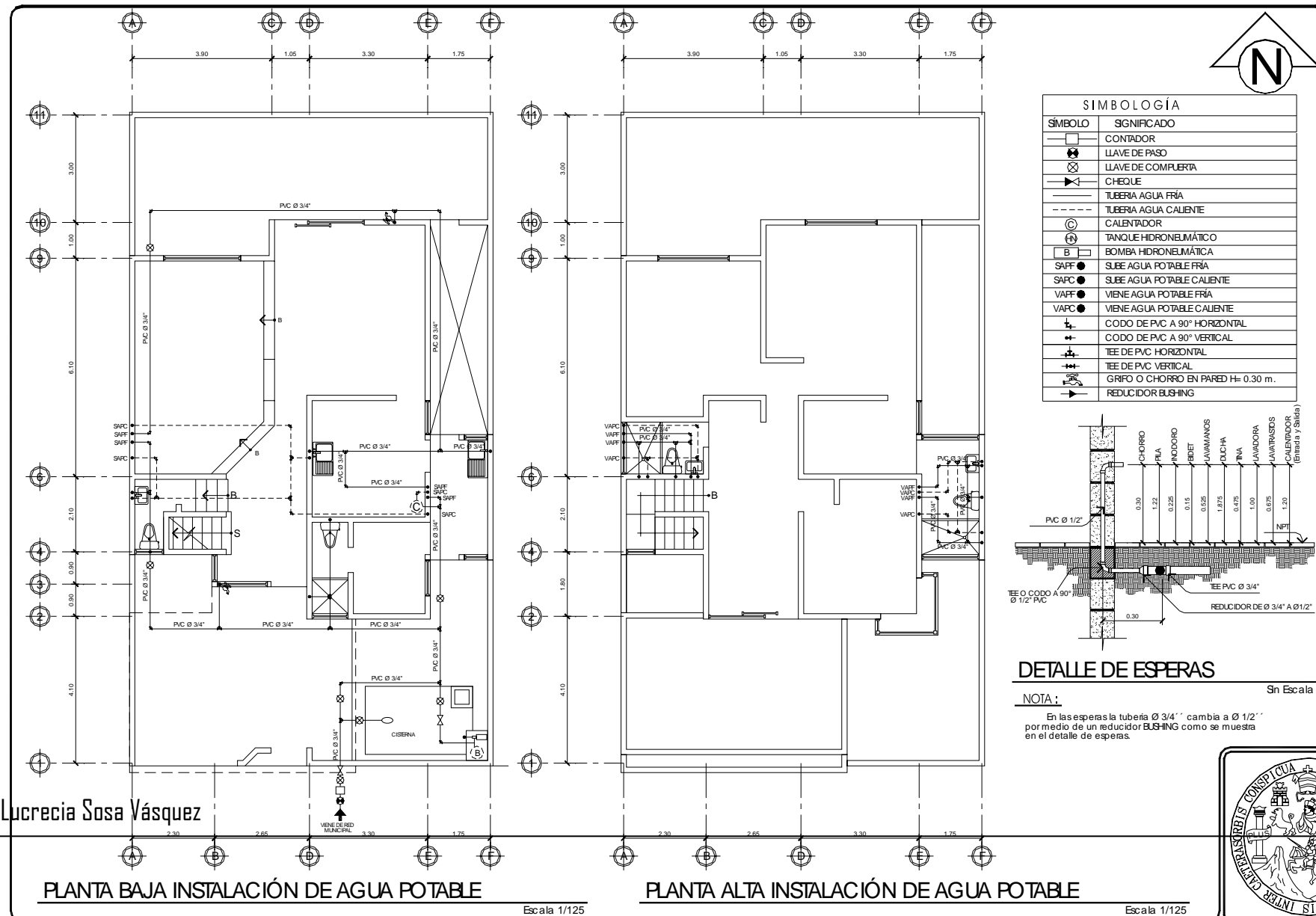




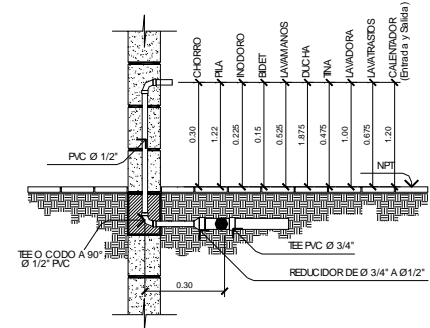
UNIDAD:	3
HOJA:	26 / 32
HOJA:	EB / EB
CONTIENE:	DETALES DE ARMADO DE GRADAS
TEMA:	ESTRUCTURA

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez





SIMBOLOGÍA	
[Symbol]	CONTADOR
[Symbol]	LLAVE DE PASO
[Symbol]	LLAVE DE COMPLETA
[Symbol]	CHEQUE
[Symbol]	TUBERIA AGUA FRÍA
[Symbol]	TUBERIA AGUA CALIENTE
[Symbol]	CALENTADOR
[Symbol]	TANQUE HIDRONEUMÁTICO
[Symbol]	BOMBA HIDRONEUMÁTICA
[Symbol]	SUJE AGUA POTABLE FRÍA
[Symbol]	SUJE AGUA POTABLE CALIENTE
[Symbol]	VIENE AGUA POTABLE FRÍA
[Symbol]	VIENE AGUA POTABLE CALIENTE
[Symbol]	CODO DE PVC A 90° HORIZONTAL
[Symbol]	CODO DE PVC A 90° VERTICAL
[Symbol]	TEE DE PVC HORIZONTAL
[Symbol]	TEE DE PVC VERTICAL
[Symbol]	GRIFO O CHORRO EN PARED H= 0.30 m.
[Symbol]	REDUCIDOR BUSHING



DETALLE DE ESPERAS

NOTA :
 En las esperas la tubería $\varnothing 3/4''$ cambia a $\varnothing 1/2''$ por medio de un reductor BUSHING como se muestra en el detalle de esperas.

UNIDAD:	4
HOJA:	11 / 16
HOJA:	27 / 32
CONTIENE:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA AGUA POTABLE
TEMA:	INSTALACIONES

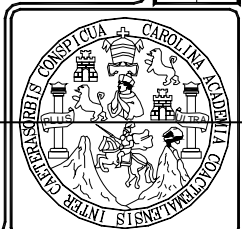
AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

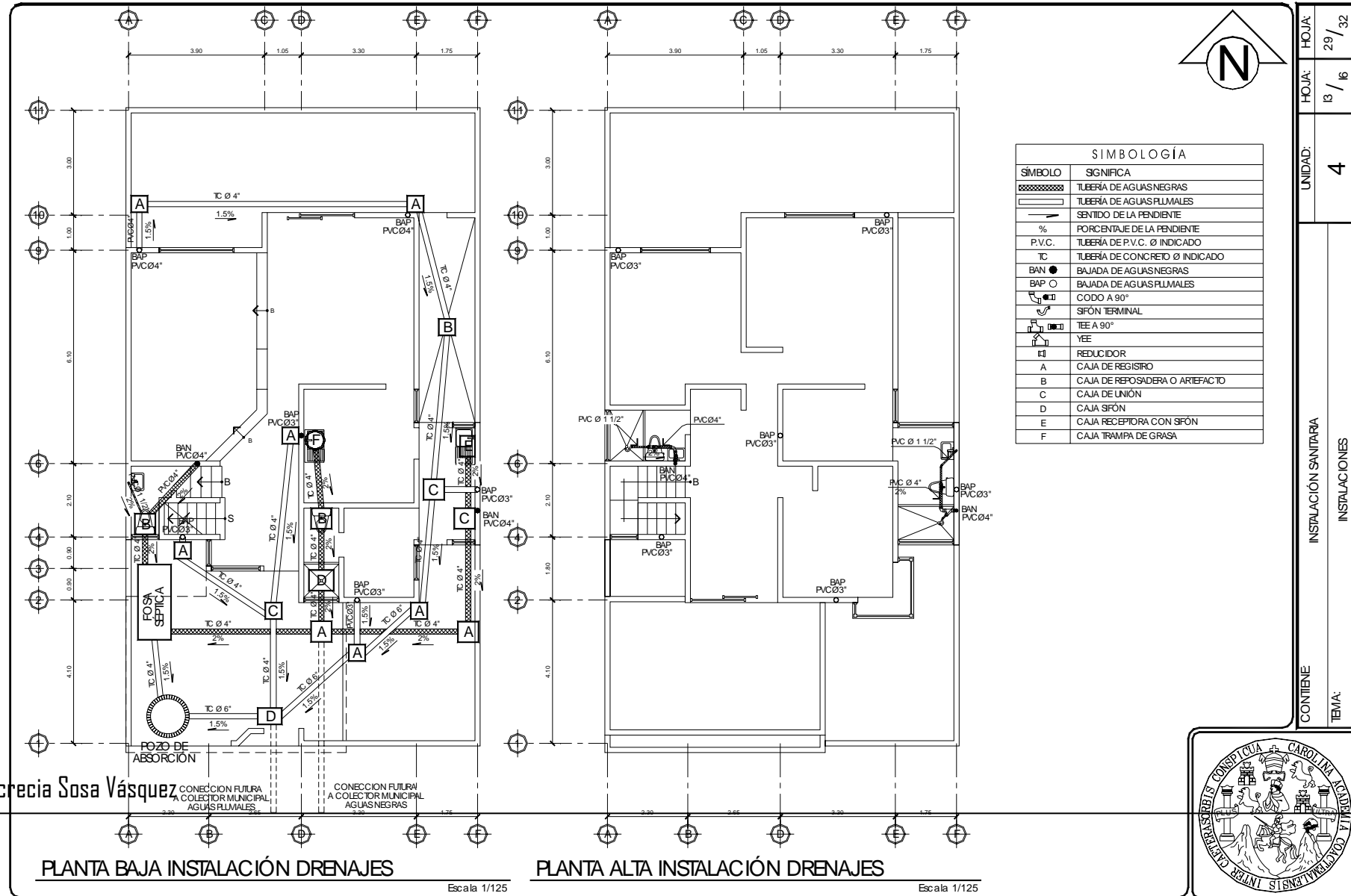
PLANTA BAJA INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Escala 1/125

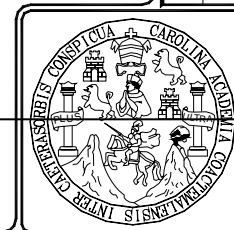
PLANTA ALTA INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

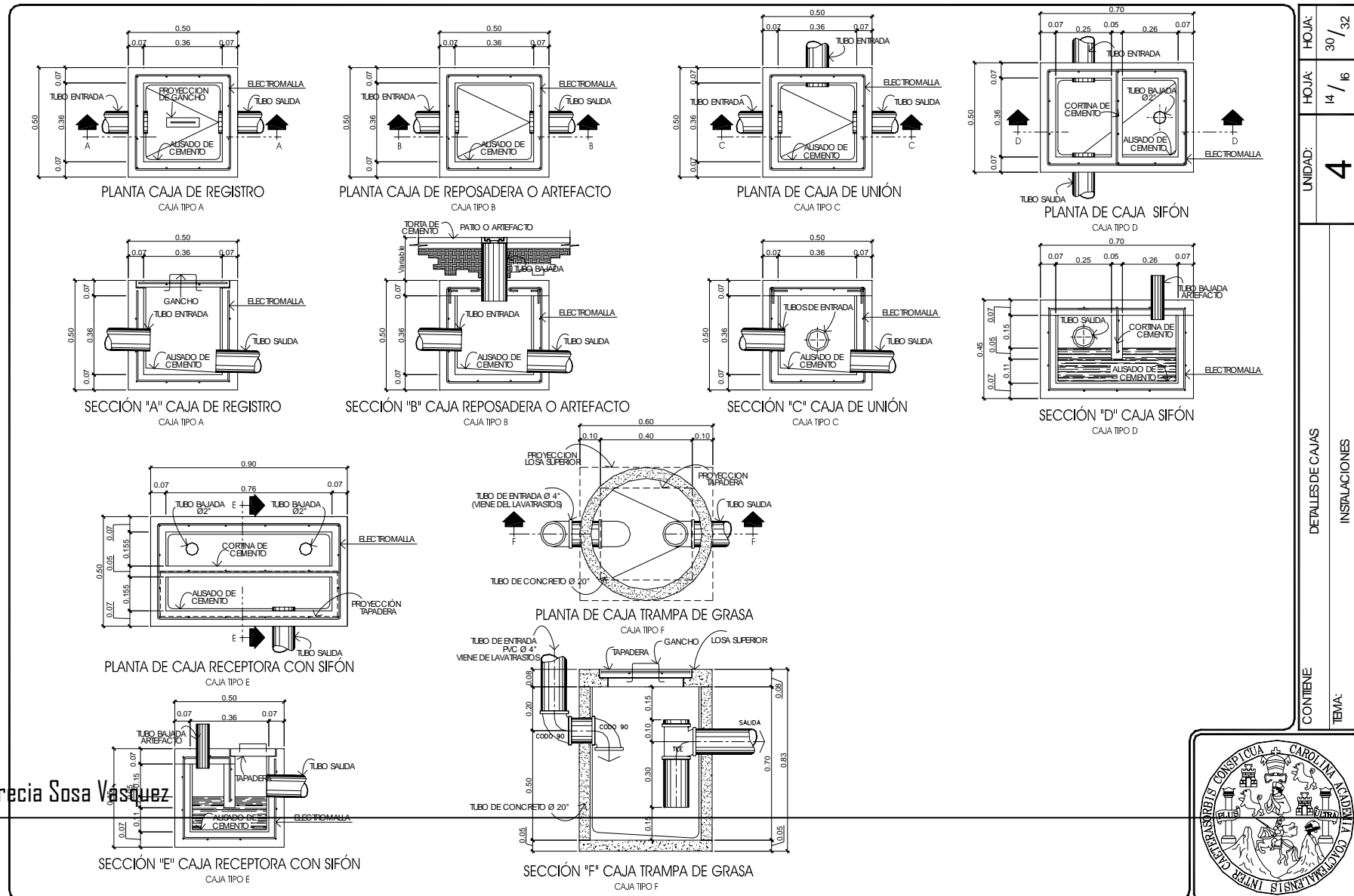
Escala 1/125





AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez

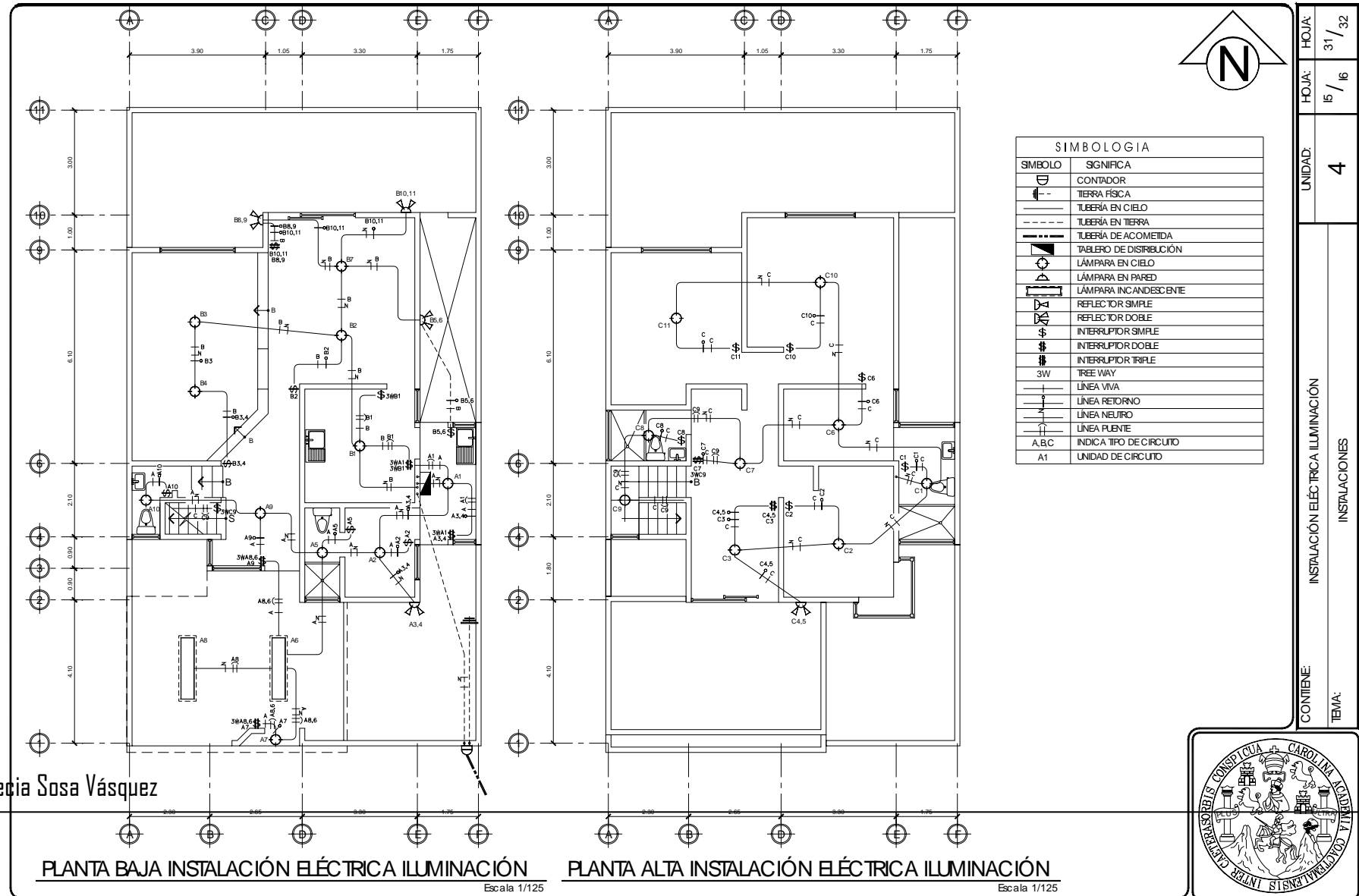




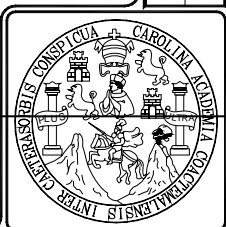
UNIDAD:	4
HOJA:	30 / 32
HOJA:	14 / 16
CONTIENE:	DETALLES DE CAJAS
TEMA:	INSTALACIONES

AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vasquez

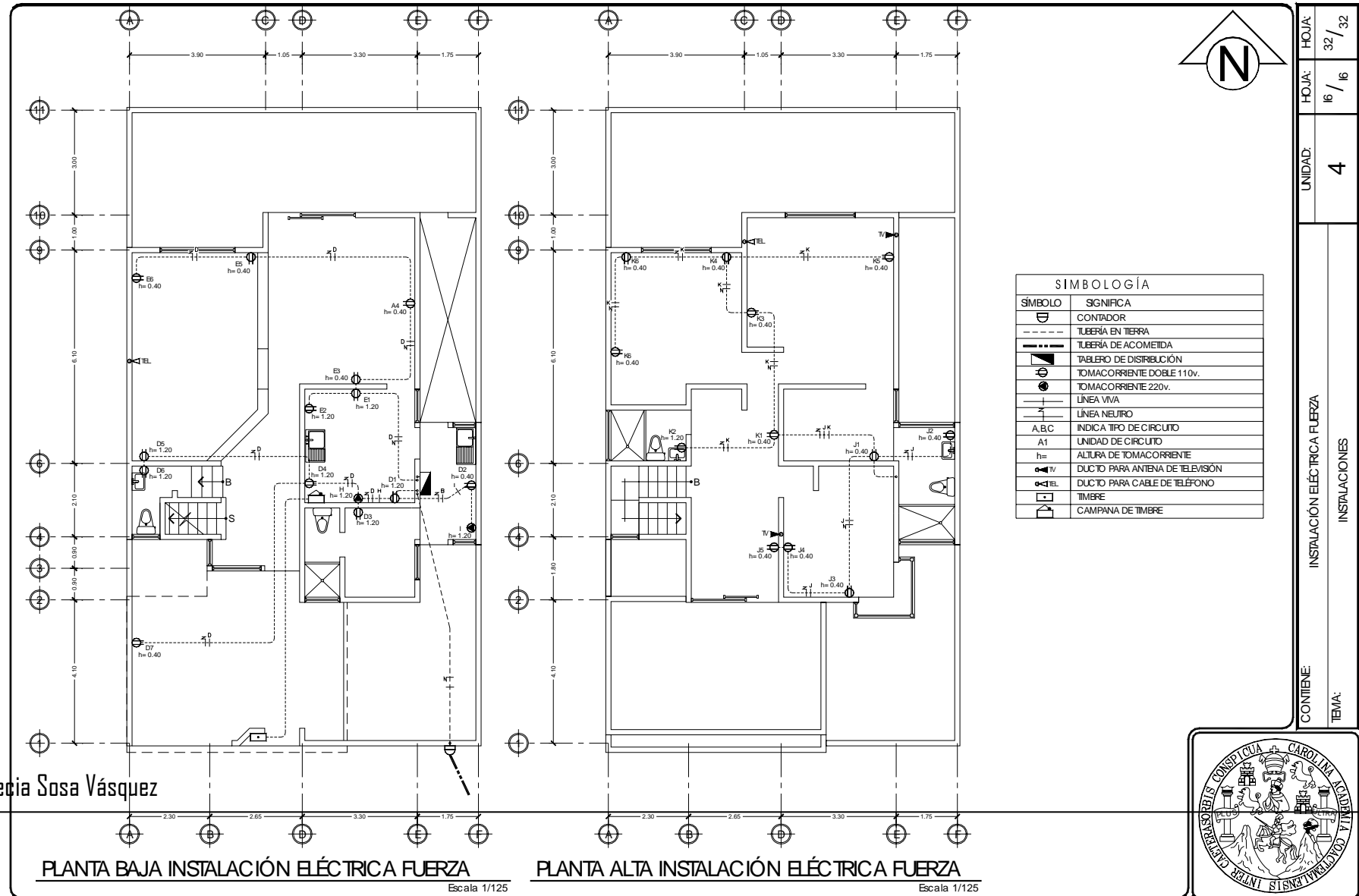




AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



UNIDAD:	4	HOJA:	15 / 16	HOJA:	31 / 32
CONTIENE:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN				
TEMA:	INSTALACIONES				



AUTORA Ana Lucrecia Sosa Vásquez



