

2/
3/

003169

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Por mi raza hablará mi espíritu

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"



"LA COMPUTACIÓN EN LA ARQUITECTURA DEL MÉXICO DE HOY"

Tesis profesional para la obtención del título de:
Arquitecto

Alicia De Pavía Monteagudo

1997

© Copyright 1997. Alicia De Pavía Monteagudo. Todos los derechos reservados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El Presidente de la Conferencia Episcopal

SINODALES

- M en Arq. Jorge Manuel Preciado Herrejón
- Dr. Mario Camacho Cardona
- Arq. Xavier Chávez Torres
- Arq. Erick Jaúregui Renaud
- Arq. José Alberto Benítez

AGRADECIMIENTOS

* A mis hermanos Antonio, Alejandra y Ana María.
Por su fé en mí, su incondicional ayuda y, sobre todo,
por todo el amor que siempre me han dado.

* Mi profunda admiración.
Lic. Miguel Ángel Rubín Suárez, Ing. Rolando Madrazo L.,
Lic. Brigitte Serrato de Keller, Arq. Andrés García Paz.

* A mis amigos y asesores de siempre:
Ing. Alberto Betancourt Suárez, Lic. Raúl Ochoa García,
Lic. Pablo Adrián Rodríguez L.

* A la Universidad Nacional Autónoma de México.
A la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán.
A todos mis profesores y, en especial a los que han sido y seguirán siendo para mí un ejemplo a seguir:
Arq. Miguel de la Torre C (+), Arq. Xavier Chávez Torres, Arq. Gloria Magaña,
Arq. Yolanda Amábilis y al Arq. Mario Camacho.

* A Autodesk, Inc:
Mr. Ricardo Barrientos y Mr. Mark Harmon.
Por toda la ayuda que me brindaron para la realización de éste trabajo.

* A mi siempre y querido amigo
Ing. Jorge Gumler Vieyra

DEDICATORIA

* A mi Papá y a mi hermano Andrés (+)

* Con todo mi amor a mis pequeños sobrinos: Karinita, Yérico y Rosy.
Que el aprender y enseñar sean alimento de todos sus días.

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	2
GENERAL	2
PARTICULAR	2
JUSTIFICACIÓN	4
ANTECEDENTES	5
PROGRAMA DE NECESIDADES Y MATRIZ DE INTERRELACIÓN	7
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	8
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN GENERAL Y PARTICULAR	9
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	10
TERRENO	11
RECOMENDACIÓN DE EQUIPO	12
COMPUTADORA	12
IMPRESORAS	14
GRAFICADORES	14
DIGITALIZADORES	15
RECOMENDACION GENERAL	15
INSTALACIÓN DE AUTOCAD	17
MONITOR	19
DIGITALIZADORES	23
GRAFICADORES	24
IMPRESORAS	28
MENÚES Y COMANDOS	32
VERSIÓN 10	32
VERSIÓN 11	33
LA PANTALLA	35
PANTALLA PRINCIPAL	35
LÍNEA DE ESTADO	35
MENÚ PRINCIPAL	35
ÁREA DE COMANDOS	35
ÁREA DE PANTALLA	36
MENÚES VERTICALES	36
CONCEPTOS	39
COMANDOS	39
CAJAS DE DIÁLOGO	39
TABLA DE COMANDOS	41

GENERALIDADES	42
1. COMO TRABAJAR CON COORDENADAS	42
2. SELECCION DE OBJETOS	43
3. COMANDO TRANSPARENTE	43
4. ÁNGULOS EN AUTOCAD	44
PRIMERAS LÍNEAS	46
LINE	46
COPY (SENCILLO)	47
ZOOM (CFACTOR DE ESCALA)	47
ZOOM (WINDOW)	48
U y UNDO	48
REDRAW	48
ERASE	50
COPY (SENCILLO)	51
SAVE Y END	52
LAYERS	53
LINETYPE (LOAD)	54
CHANGE (LAYER)	55
CIRCLE (2POINT)	55
OFFSET (CÍRCULOS CONCÉNTRICOS)	56
STYLE	58
DTEXT	59
TABLA DE AJUNEACION DE TEXTOS	60
TABLA DE ESTILOS DE LETRAS (FONTS)	61
ZOOM (EXTENTS)	63
COPY (MULTIPLE)	63
CHANGE (TEXT)	64
MUROS, PUERTAS Y VENTANAS	66
OFFSET (LÍNEAS PARALELAS)	66
PLANTA BAJA (modelo con medidas)	68
PLANTA BAJA (para comando view)	69
VIEW (Window) VIEW (Save)	70
TRIM	71
PAN	72
EXTEND	73
UCSICON (On/OFF)	76
FILLET (Radius CERO)	77
FIGURA DE AVANCE DE PLANTA BAJA	82
FIGURA DE AVANCE DE PLANTA BAJA (con calidad en muros)	84
CIRCLE (Centro y Radio)	85
BREAK	86

SCALE	87
SCALE	88
WBLOCK	89
INSERT	90
INSERT	91
FIGURA DE AVANCE DE PLANTA BAJA (con puertas y ventanas)	95
MOBILIARIO	96
LINE	96
CIRCLE (centro y radio)	97
OFFSET	97
PLANTILLAS PARA MOBILIARIO (Escala 1:20)	98
WBLOCK / OOPS / LINE	101
ELIPSE / ERASE / OFFSET	102
WBLOCK / OOPS / LINE / OFFSET / FILLET (Radio CERO)	103
TRIM / WBLOCK / OOPS	104
PATIO DE SERVICIO	105
INSERT	106
COCINA	107
INSERT	107
INSERT / OFFSET	108
MOVE	109
COPY / MIRROR	110
BREAK	111
BAÑO DE SERVICIO	112
OFFSET / CIRCLE (Centro y Radio)	112
LINE / ERASE	113
TRIM / INSERT	114
OFFSET	115
BREAK	116
CUARTO DE SERVICIO	116
OFFSET	116
INSERT	117
COMEDOR	117
OFFSET / INSERT	118
ESTANCIA	119
INSERT	120
INSERT / LINE	121
ESTUDIO Y TOILET	122
FIGURA DE AVANCE DE PLANTA BAJA (Con Mobiliario)	123
ACOTACIÓN	124
FIGURA DE TIPOS DE ACOTACION Y TABLA DE TEXTO MÍNIMO	124

TABLA DE VARIABLES DE DIMENSIONAMIENTO	125
FIGURA DE VARIABLES DE DIMENSIONAMIENTO	126
DIMASO / DIMBLK / DIMBLK1 / DIMBLK2 / DIMLFAC / DIMSCALE	127
DIMLUM / DIMRND / DIMSHO	127
DIM. Modificando sus variables	128
LAYER PARA DIM Y COLOCACIÓN DE LÍNEAS AUXILIARES	129
LAYER / UNITS	130
ACOTACIÓN HORIZONTAL	131
ACOTACIÓN HORIZONTAL / LEADER	132
HORIZONTAL-CONTINUE / LEADER	133
FIGURA DE AVANCE. DIM. HORIZONTAL	134
DIM. HORIZONTAL-CONTINUE	135
DIM. VERTICAL-CONTINUE	136
DIM. VERTICAL-CONTINUE	137
FIGURA DE AVANCE. DIM VERTICAL	139
DIM. VERTICAL-CONTINUE / EXPLODE	140
EXPLODE / BREAK	141
FIGURA DE AVANCE. DIM. VERTICAL	142
DIM. VERTICAL-CONTINUE	143
DIM. VERTICAL-CONTINUE	144
FIGURA DE AVANCE. DIM. VERTICAL	145
FIGURA DE AVANCE. DIM. VERTICAL	146
DIM. ALIGNED-CONTINUE	147
FIGURA DE AVANCE. DIM. ALIGNED	148
FIGURA DE AVANCE. DIM HORIZONTAL	149
FIGURA DE ACOTACIÓN DE PLANTA BAJA	150
LÍNEAS DE CORTE Y NIVELES	151
LINETYPE / LAYER / SCALE	151
CHANGE / OFFSET	152
FIGURA DE AVANCE. LÍNEAS DE CORTE	153
FIGURA DE AVANCE. NIVELES DE PISO TERMINADO	154
PLANTA ALTA	155
WBLOCK / LAYER	155
FIGURA DE AVANCE. EJES, EJE-TXT Y LÍNEAS DE CORTE	156
FIGURA DE AVANCE. CON MEDIDAS Y TEXTO EN ESPACIOS	157
FIGURA DE AVANCE. CON CALIDAD Y VANOS DE VENTANAS	158
FIGURA DE AVANCE. CON PUERTAS	159
FIGURA DE AVANCE. CON VENTANAS	160
PLANTILLAS DE MOBILIARIO PARA PLANTA ALTA	161
FIGURA DE AVANCE. CON MOBILIARIO	162
CLOSETS Y PISO EN BAÑOS	163

DIM VARS. (Variables de Dimensionamiento)	164
FIGURA DE AVANCE. ACOTACIÓN. PLANTA ALTA	165
FIGURA DE AVANCE. NIVELES DE PISO TERMINADO. PLANTA ALTA	166
PLANTA DE AZOTEA	167
WBLOCK / FILES OPEN	167
FIGURA DE AVANCE. PLANTA DE AZOTEA	168
FILLET (Radio CERO) / REGEN	169
FILLET (Radio CERO) / CHANGE / OFFSET	170
FIGURA DE AVANCE. LIMITANDO LOSA DE AZOTEA	171
FIGURA DE AVANCE. RAYADO EN LOSA DE AZOTEA	172
TINACO Y TANQUE DE GAS	173
FIGURA. PLANTA DE AZOTEA	174
FACHADAS Y CORTES	175
INSERT / ZOOM (Dynamic)	175
LÍNEAS AUXILIARES DE PLANTA BAJA Y ALTURAS / LAYER OFF	176
LÍNEAS AUXILIARES DE PLANTA ALTA Y ALTURAS	177
LÍNEAS AUXILIARES DE PLANTA DE AZOTEA Y ALTURAS	178
FACHADA FRONTAL	179
FACHADA PRINCIPAL / FACHADA POSTERIOR	180
CORTES A-A' Y B-B'	181
PLANTA DE CONJUNTO	182
INSTALACIONES	183
HIDRO-SANITARIA. CONJUNTO	183
HIDRO-SANITARIA. PLANTA BAJA	184
HIDRO-SANITARIA. PLANTA ALTA	185
HIDRO-SANITARIA. PLANTA DE AZOTEA	186
HIDRO-SANITARIA. CORTES A-A' Y B-B'	187
HIDRO-SANITARIA. DETALLE E ISOMÉTRICO	188
ELÉCTRICA. PLANTA BAJA	189
ELÉCTRICA. PLANTA ALTA	190
ESTRUCTURALES. CIMENTACIÓN	191
ESTRUCTURALES. LOSA DE ENTREPISO	192
ESTRUCTURALES. LOSA DE AZOTEA	193
ESTRUCTURALES. NOTAS GENERALES	194
ARMADO DE PLANOS	195
PLINE / INSERT / ZOOM (Extents) / MOVE / FB / PLANTA BAJA	195
MOVE / INSERT / AZOTEA / FACHADAS Y CORTES	196
GRAFICADO E IMPRESIÓN	197
TABLA DE GRAFICADO E IMPRESIÓN / TABLA DE CALIDAD DE LÍNEA	197
IMPRESIÓN., VERSIONES 10 Y 11	198

FIGURA DE IMPRESIÓN. PLANTA BAJA	200
GRAFICADO. VERSIONES 10 Y 11	201
GRAFICADO E IMPRESIÓN. VERSIONES 12 Y 13	204
IMPRESIÓN	206
GRAFICADO	207
PLANO ARMADO. ARO-A01. PLANTAS BAJA Y ALTA	209
PLANO ARMADO. ARO-A02. PLANTA DE AZOTEA	210
PLANO ARMADO. ARO-A03. FACHADAS Y CORTES	211
APÉNDICE A	212
APERTURE / ARC	212
ARC / AREA	213
AREA / ARRAY (Rectangular)	214
ARRAY (Polar) / ARRAY (Circular) / AXIS / BASE	215
BASE / BUJPMODE / CHAMFER / CIRCLE	216
COLOR / DDEDIT / DIST / DIVIDE	217
DONUT / DRAG-DRAGMODE / ELEV / FILES / FILL	218
FILL / GRID / HATCH / HELP / HIDE / ID	219
ID / KEYS TOGGLES / LIMITS / LIST	220
LIST / LTSCALE / MEASURE / MINSERT	221
MINSERT / OSNAP / PDMODE	222
POFSIZE / PEDIT / PLINE	223
PLINE / POLYGON / QTEXT / QUIT	224
REDO / REGENAUTO / ROTATE / SAVETIME	225
SELECT / SKETCH / SNAP	226
SNAP / SOLID	227
STATUS / STRETCH	228
FIGURA DE STRETCH / TIME / TRACE	229
U / UNDO / UNITS / VIEW	230
VIEWRES / VPOINT / ZOOM	231
CONCLUSIONES	232
BIBLIOGRAFIA Y MARCAS REGISTRADAS	234

La arquitectura en México está cambiando constantemente, ya sea por las nuevas tendencias tecnológicas o por las corrientes modernistas que ya se han empezado a desarrollar en nuestro país.

Como parte de estos cambios se empieza a destacar notablemente la integración de los sistemas de computo a la aplicación diaria de la arquitectura.

A este efecto, ya encontramos variados programas denominados de C.A.D. (Computer Aided Design), Diseño Asistido por Computadora.

En nuestro país, como en muchos otros del mundo, los cambios hacia la era moderna han alcanzado todos y cada uno de los campos de trabajo. La arquitectura es uno de esos campos ya que desde 1982, con la creación del primer programa de computadora para el Diseño Asistido, ha permitido que esta área no se quede rezagada. El nacimiento de AutoCAD, así como el de muchos otros programas de dibujo y diseño por computadora, han permitido proyectar y desarrollar obras de todas las magnitudes de una manera más ágil y mucho más creativa por la facilidad de su uso y sobre todo por las ventajas que éstos ofrecen para el dibujo en general. Una de las primeras áreas para las que fue desarrollado este programa fue para la arquitectura.

Los programas de Diseño Asistido por Computadora (Computer Aided Design), no sólo permiten dibujar o desarrollar formas bidimensionales, cada día el manejo de la tridimensión y/o las 2½ dimensiones (isométricos y perspectivas) que semejan más a los objetos y materiales reales, nos permiten incluso navegar dentro del espacio proyectado para ver y vivir la volumetría desde el punto de vista del observador.

La arquitectura de nuestro México de hoy, no permite retrasos en su evolución, las generaciones venideras de arquitectos se verán involucradas de manera directa con este fenómeno ya que hasta hace poco todavía se podía decidir entre el retirador y la computadora. Hoy en día ya no existe más esa opción, no podemos ver el desarrollo de otros países y permanecer estancados, el legado para las generaciones venideras deberá ser una herramienta para que su trabajo sea más sencillo y sobre todo productivo.

Los programas de dibujo y diseño así como todos los programas en general, cada vez requieren de equipos más sofisticados y sobre todo de mayores inversiones para permanecer actualizados. Sin embargo, AutoCAD, es uno de los programas que nos permiten como arquitectos que desde su versión diez (10) logremos desarrollar un proyecto ejecutivo completo sin necesidad de una inversión desmesurada.

Lo más difícil de comprender es el tiempo que se requiere de práctica para utilizar esta herramienta con la misma habilidad con la que llegamos a manejar escuadras, escalímetros, rapidógrafos, etc., sin embargo, con ejercicios enfocados al avance dentro de la productividad resultará mucho más provechosa la inversión para utilizar con habilidad este programa.

La adquisición del equipo, se debe realizar en base a las expectativas de nuestro negocio. Si eres un arquitecto independiente, no necesitarás adquirir el mismo tipo y tamaño de equipo que se deberá adquirir para el Diseño Urbano.

Esta metodología permitirá el aprendizaje y práctica de AutoCAD para el desarrollo de los planos que conforman el proyecto ejecutivo completo, el cual desarrollaremos en base a una casa habitación.

GENERAL

El objetivo principal del desarrollo de este trabajo es el de ayudar a que el arquitecto o futuro arquitecto pueda entrar en el aprendizaje de AutoCAD, de una manera más directa aplicable a nuestro sistema métrico, a nuestras aplicaciones dentro de la arquitectura mexicana sin tener que tratar de adaptarnos a las medidas preestablecidas por el fabricante de dichos programas.

La mayor parte de la bibliografía que podemos encontrar, se encuentra en inglés o simplemente es una traducción. Así también nos encontramos con que ninguno de ellos sigue una secuencia de desarrollo lógico, es decir que la mayor parte de las órdenes o comandos se muestran con ejemplos aislados de diferentes áreas de trabajo (Ej: diseño industrial, urbano, mecánico, arquitectónico o bien de dibujos en general) y por si fuera poco, los que no vienen en un riguroso orden alfabético, vienen por paquetes de funciones de comandos, es decir, se agrupan por ejemplo, los comandos pertenecientes al concepto de "draw" (dibujar) como son: arc, circle, ellipse, etc. Sin embargo no se puede aprender sobre la marcha de esta manera.

De manera muy importante, se pretende que este trabajo sea utilizado por arquitectos, bajo la tendencia de que con los comandos aquí analizados, puedan llegar a realizar planos arquitectónicos, incluyendo Plantas arquitectónicas, Cortes, Fachadas, Planos de Instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, acabados, carpintería y planos estructurales. Con la finalidad de poder tramitar su licencia de construcción.

La tercera dimensión, así como otros aspectos del programa no han sido incluidos en este curso, para que el avance del alumno dentro de el conocimiento del programa, sea paulatino y que sus conocimientos se afiancen. De la misma manera, han quedado excluidos comandos del Sistema Operativo MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), del cual es necesario conocer algunos comandos como herramienta de respaldo y manejo de archivos de dibujo.

Las tendencias de cambio, siempre nos provocan cierto miedo a lo desconocido y al retraso en nuestra cotidiana productividad representa para el aprendizaje de dicho cambio, sin embargo el no cambiar, nos representará a futuro una mayor y costosísima pérdida en la relación tiempo - costo - productividad - competitividad.

PARTICULAR

Ahora estamos obligados a enfrentarnos a la tendencia de cambio que se requiere para la carrera de arquitectura. El programa de la carrera de arquitectura de la E.N.E.P. Acatlán, hace algunos años incluía dentro del sexto semestre como materia obligatoria, la denominada como "PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS" la cual se enfocaba a la enseñanza del lenguaje FORTRAN, que para el efecto de la arquitectura es obsoleto. Hoy en día, dicha materia esta enfocada al aprendizaje y conocimiento de lo que son las computadoras y se ve en ella una semblanza demasiado general de lo que implica el programa de AutoCAD. Esto significa que en pleno siglo veinte (XX), seguimos construyendo casas de adobe. Este documento pretende aportar y enriquecer esta metodología de enseñanza.

El mercado ya exige estos cambios en nuestros planes de estudios, ya que cuando salimos de la carrera, nuestros conocimientos en este ramo se puede decir que son casi nulos.

Sin embargo, la arquitectura en México, ya nos muestra ejemplos vívidos de la importancia y la aplicación de AutoCAD, en obras muy importantes y comenzamos a ver cambios en la forma de la arquitectura en nuestras calles.

Entre las obras de gran importancia que reflejan el uso total para el desarrollo del proyecto ejecutivo me vienen de manera inmediata dos muy importantes obras pertenecientes al Arq. Juan José Díaz Infante como son: El edificio Sede de la Bolsa Mexicana de Valores, ubicado en Av. Paseo de la Reforma y, la Torre Diamante ubicada en la Avenida de los Insurgentes.

Con esta metodología se pretende demostrar que este tipo de enseñanza teórico-práctica debería ya encontrarse incluida dentro de la carrera de arquitectura como parte del grupo de materias obligatorias seriadas y optativas del plan de estudios de la E.N.E.P. Acatlán, de acuerdo al grado de dificultad dentro del proceso de aprendizaje en AutoCAD.

Es decir, se podría dividir de manera inicial el aprendizaje de AutoCAD, en varios cursos, sin olvidar la importancia plena que tienen las demás materias del programa de la carrera.

AutoCAD Nivel Básico I

Dibujo en 2 dimensiones para la elaboración de plantas, cortes y fachadas. [abarcada en ésta metodología].

AutoCAD Nivel Básico II

Dibujo en 2 dimensiones para la elaboración de planos de instalaciones y de acabados. [abarcada en ésta metodología].

AutoCAD Nivel Medio I

Optimización en el uso de AutoCAD en 2 dimensiones - utilización de utilerías que aceleren el uso del programa - desarrollo de isométricos e iniciación a la tercera dimensión. [no incluida en ésta metodología].

AutoCAD Nivel Avanzado I

Tercera dimensión. [no incluida en ésta metodología].

AutoCAD Nivel Avanzado II

Utilización y aplicación de materiales a objetos tridimensionales, generación de películas, etc. [no incluida en ésta metodología]

El incluir estos conocimientos dentro de nuestros futuros arquitectos, les permitirá explotar su creatividad en un plano distinto al de un restrador, ya que con la suficiente práctica se puede incluso desarrollar la totalidad de un proyecto ejecutivo desde el desarrollo de los diagramas de flujo y sus programas de necesidades.

Esta es la forma de preparar arquitectos mejor preparados en una Universidad del siglo veinte (XX), a la altura de las mejores en México y con bases mucho más sólidas para lograr mejores empleos en la ciudad más grande del mundo, la cual tiene un mercado competitivo muy difícil de enfrentar por ser la primera industria que se paraliza en época de crisis y por supuesto, es la última en reactivarse.

Para lograr este objetivo, es importante recalcar que en ésta metodología quedan incluidas "Tareas", para practicar, ya que de esta manera, es como el alumno podrá asimilar la finalidad y el uso de cada comando. La práctica de cada comando nos llevará poco a poco a la ejecución de los mismos de manera mecánica y así desarrollaremos mayor velocidad y destreza en el dibujo y diseño por computadora.

Básicamente, se pretende que este trabajo sea de utilidad para los usuarios iniciales de AutoCAD, ya que está enfocado para Arquitectos que tienen la inquietud de dibujar y de proyectar de una manera más versátil, así también como el aprovechamiento de la velocidad de este programa para las modificaciones que requiera en cualquier etapa de anteproyecto o proyecto.

Enfocaremos nuestro aprendizaje al nivel básico de AutoCAD ya que en las versiones que ahora se encuentran disponibles en el mercado, la utilización de la mayoría de los comandos es igual en cualquiera de ellas. (Versiones 10, 11, 12 y 13).

Con la adquisición del programa encontraremos los suficientes manuales de referencia y tutoriales para la instalación y comprensión del programa. Como ya mencionamos, estos manuales no se encuentran enfocados a un área específica de dibujo o de desarrollo. Es por eso que es muy importante integrar a la educación y a la vida profesional de nuestros arquitectos el manejo de una herramienta tan necesaria y provechosa como esta.

La forma de dibujar en AutoCAD es muy similar en su orden a la que llevamos al dibujar en un restirador, tanto que en el diseño mecánico se puede comparar la velocidad de desarrollo entre ambos en 1:1. Sin embargo en dibujos como los arquitectónicos, es muy claro que un proyecto no queda desarrollado en el primer boceto de su anteproyecto. Se requiere de cambios, ajustes y sobre todo de poder modificar sobre la marcha ajustes de espacios para una total integración al espacio general. Las modificaciones en AutoCAD, así como el desarrollo de los planos auxiliares como los de instalaciones, cualquiera que se desarrolle sobre copias de los planos base, se desarrollará en algunos casos en la proporción de 10:1.

Cuando uno empieza a tener contacto con las computadoras, lo más difícil puede ser, que para una mente creativa, su interior y las ordenes que nos pide que completemos con información son lo suficientemente abstractas a las que nos es difícil darles forma en nuestra imaginación. Con esto nos referimos a cosas como el Sistema Operativo de Disco MS-DOS (Microsoft Disk Operating System), así como a la creación de directorios y sobre todo, el poder imaginar dentro de una pequeña pantalla de 14", lo que estamos acostumbrados a conceptualizar sobre un restirador y en un papel albanene, acompañados de un portaminas, escalímetro, goma, escuadras y claro, por que no, de una taza de café.

Una vez que se tiene cierta familiarización con la forma de trabajar en esa pequeña pantalla, descubrimos que el mundo creativo no debe reducirse a un papel de 60 X 90 cms., el espacio de la creatividad termina cuando el espacio y su forma logran equilibrio y plasticidad. De esta manera veremos transformados los bocetos en un proyecto ejecutivo completo.

Las generaciones posteriores no deben encontrar que el nivel académico sobre este tipo de desarrollos se encuentra limitado o, lo que es más grave, casi nulficado por la falta de actualización que existe en los programas de las carreras conocidas como "tradicionales". La arquitectura no puede continuar siendo la carrera que fue hace 50 años porque nuestro país no es el mismo que medio siglo atrás. Las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales tienen tanta capacidad e inteligencia como cualquier otra universidad de México y una de las mejores formas de demostrarlo y de colocarnos entre las mejores es la de llevar tanto a los alumnos como a los profesores por el mundo de las computadoras y su aplicación y aprovechamiento dentro de nuestra actividad diaria y no como un pasatiempo o exigencia de una gran empresa a la cual queremos entrar a colaborar.

La primera versión liberada de AutoCAD, se dio en Diciembre de 1982, por lo tanto, encontrándonos a 15 años de este suceso, no podemos seguir al margen del avance de este tipo de tecnología.

Es por eso que para tener mañana un logro en la palma de la mano, el primer paso se debe dar hoy.

AutoCAD fue el pionero de los programas de diseño asistido por computadora. Fue presentado en Las Vegas, Nevada durante la exposición anual del COMDEX trade show en noviembre de 1982 y su venta al mercado se originó un mes después. Esto provocó que los fabricantes de programas comenzarán con la competencia en esta área específica de la computación.

La creación de los programas para dibujo por computadora es cada vez más avanzada, con altas semejanzas al realismo. Sin embargo, no debemos suponer que cualquier programa de dibujo podrá satisfacer nuestras necesidades de dibujo; no se puede comparar el diseño gráfico con el dibujo arquitectónico o mecánico y el desarrollo editorial.

Entre los programas de dibujo más comerciales encontraremos a los siguientes:

Cad Key: Se especializó en el dibujo y diseño mecánico generando desde hace algunos años la innovación de la extrusión de sólidos (por ejemplo, lo que se ve como un agujero, realmente es un agujero dentro del proceso de fabricación). Si hablamos de la elaboración de una rondana, apreciamos de manera inmediata que el centro de la misma carece de material, pero para que esto se fabrique de esta manera se debe restar un área determinada a un material. Esto queda incluido en AutoCAD en sus versiones 12 y 13. De la misma manera, Cad Key, es uno de los primeros en poder conectarse a una máquina de control numérico y la fabricación de las piezas es directa de la computadora a la producción.

Data Cad: En el aspecto de planos arquitectónicos y perspectivas es el que más se asemeja a la productividad de AutoCAD, sin embargo, no ha desarrollado el aspecto de la aplicación de acabados a superficies e iluminaciones de espacios.

Design Cad: Es uno de los más económicos en su clase. Al igual que Data Cad, no ha desarrollado materiales ni iluminaciones, sin embargo ha separado su producto en dos. Uno es Design Cad 2D (para dibujos bidimensionales) y Design Cad 3d (para el desarrollo de volumetrías). Su poder en cuanto al desarrollo de proyectos muy grandes es realmente limitada.

Easy Cad: Pretende ser el más fácil en su manejo, pero de la misma manera es el que más deficiencias presenta en cuanto al tamaño de archivos que se pueden crear y el límite de creación de elementos como Layers. No se puede utilizar en proyectos tan grandes como los que se pueden desarrollar en AutoCAD.

Sin embargo, el 80% del mercado mundial es acaparado por AutoCAD, ya que de todos estos es el más completo y en el que sus avances por versión son considerables.

Se comete un grave error al pensar que programas como Page Maker, Ventura, Corel Draw, Power Point y otros más, pueden ser usados como programas de dibujo en general, cuando en realidad están enfocados al diseño gráfico, publicitario y de edición editorial dado que carecen de las herramientas apropiadas para la manipulación de imágenes así como la precisión que ofrecen los programas de C.A.D.

Ahora bien, en cuanto a la bibliografía disponible en las librerías de nuestro país encontraremos que los libros, manuales y guías en su mayoría están presentadas en un orden arbitrario o lo que es peor en orden alfabético. Los Arquitectos no dibujamos en orden alfabético ni tampoco dibujamos objetos amorfos para comenzar a desarrollar nuestro anteproyecto.

Por esta razón es necesaria la bibliografía que nos permita aprender el manejo de un programa de computadora como es AutoCAD de la misma manera en la que dibujamos sobre nuestro retrástor y aún mejor, que al aprendizaje pueda ser enfocado al aprovechamiento directo de nuestra empresa o actividad profesional dentro de la arquitectura actual.

Esta es la finalidad de este libro. Ayudar al arquitecto que quiere incursionar en las computadoras y, sobre todo, dejar una semilla para los futuros arquitectos.

El desarrollo de este trabajo será aplicado al proyecto de una casa habitación, con la elaboración de todos los planos que conformarán nuestro proyecto ejecutivo. Por tal motivo no dedicaremos tiempo en exceso a aquellos comandos que se enfocan a la volumetría, ni tampoco a configuraciones avanzadas que no son necesarias para el desarrollo de dichos planos.

En los capítulos siguientes encontrarás el programa de necesidades, matriz de interrelación, diagrama de funcionamiento y el terreno que utilizaremos como modelo para la realización de esta metodología. La familia para la que se realiza este modelo tiene 2 hijos, requiere estacionamiento en su garaje para 3 autos, etc.

PLANTA BAJA

PROGRAMA DE NECESIDADES

ESTACIONAMIENTO	TOLLET
3 AUTOS	CLOSET VISITAS
VESTIBULO	COCINA/DESAYUNADOR
ESTANCIA	4 PERSONAS
6 PERSONAS	PATIO DE SERVICIO
COMEDOR	CUARTO DE SERVICIO
6 PERSONAS	1 PERSONA
ESTUDIO	BANO DE SERVICIO
2 PERSONAS	1 PERSONA
2 VISITAS	

MATRIZ DE INTERRELACION DE ESPACIOS

	ESTACIONAMIENTO	VESTIBULO	ESTANCIA	COMEDOR	ESTUDIO	TOLLET	CLOSET VISITAS	COCINA/DESAYUNADOR	PATIO DE SERVICIO	CUARTO DE SERVICIO	BANO DE SERVICIO
ESTACIONAMIENTO	X										
VESTIBULO	X	X									
ESTANCIA	X	X	X								
COMEDOR	X	X	X	X							
ESTUDIO	X	X	X	X	X						
TOLLET	X	X	X	X	X	X					
CLOSET VISITAS	X	X	X	X	X	X	X				
COCINA/DESAYUNADOR	X	X	X	X	X	X	X	X			
PATIO DE SERVICIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CUARTO DE SERVICIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BANO DE SERVICIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

NLA
 INDIRECTA
 DIRECTA

PLANTA ALTA

PROGRAMA DE NECESIDADES

VESTIBULO	RECAMARA 2
RECAMARA PRINCIPAL	1 PERSONA
2 PERSONAS	SALA TV
BANO PRINCIPAL	6 PERSONAS
2 PERSONAS	CLOSET BLANCOS
VESTIDOR	BANO COMPLETO
RECAMARA I	2 PERSONAS
1 PERSONA	

MATRIZ DE INTERRELACION DE ESPACIOS

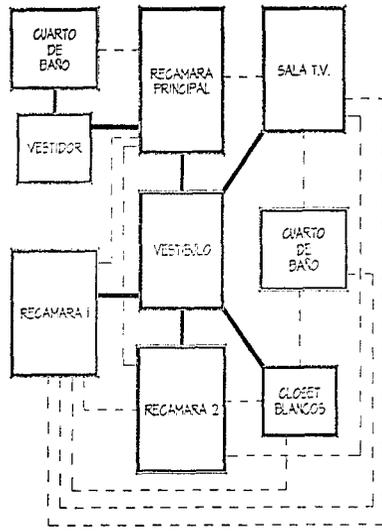
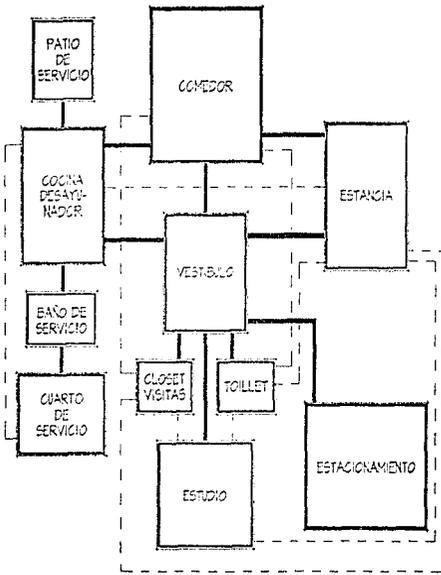
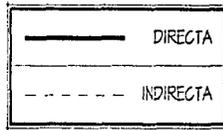
	VESTIBULO	RECAMARA PRINCIPAL	BANO PRINCIPAL	VESTIDOR	RECAMARA I	RECAMARA 2	SALA TV	CLOSET BLANCOS	BANO COMPLETO
VESTIBULO	X								
RECAMARA PRINCIPAL	X	X							
BANO PRINCIPAL	X	X	X						
VESTIDOR	X	X	X	X					
RECAMARA I	X	X	X	X	X				
RECAMARA 2	X	X	X	X	X	X			
SALA TV	X	X	X	X	X	X	X		
CLOSET BLANCOS	X	X	X	X	X	X	X	X	
BANO COMPLETO	X	X	X	X	X	X	X	X	X

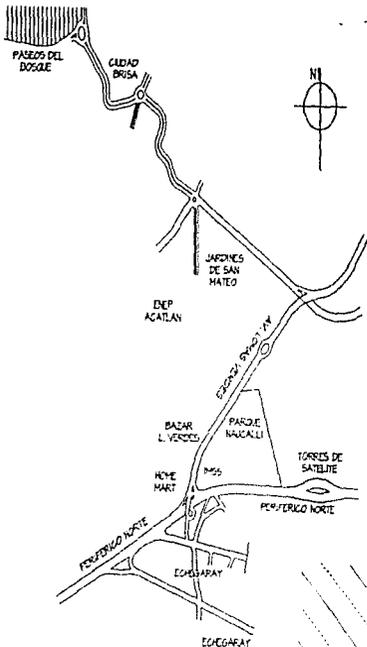
NLA
 INDIRECTA
 DIRECTA

PROGRAMA DE NECESIDADES
Y MATRIZ DE INTERRELACION

PLANTA BAJA

PLANTA ALTA





CROQUIS DE LOCALIZACION GENERAL

CROQUIS DE LOCALIZACION PARTICULAR



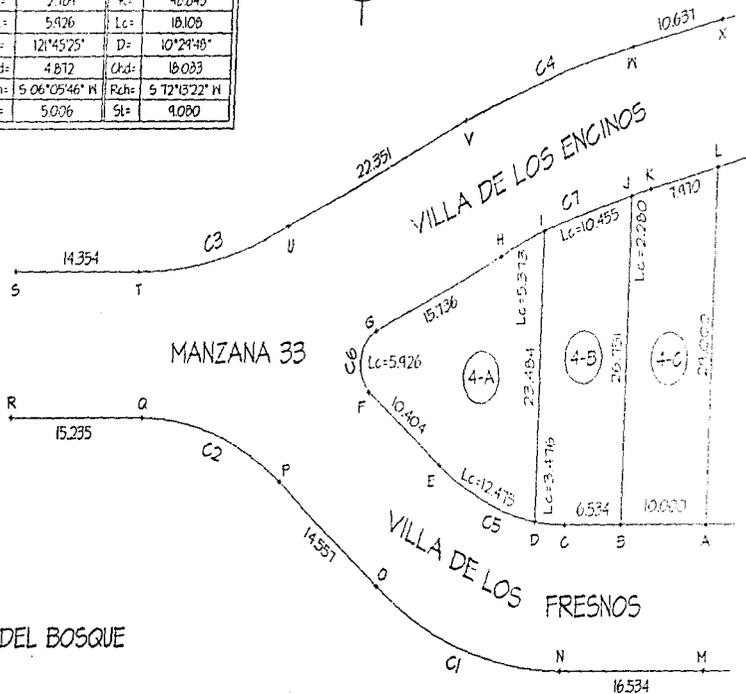
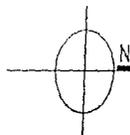
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN GENERAL Y PARTICULAR

DESCRIPCION		C1	
R= Radio		R=	31.952
Lc= Longitud de curva		Lc=	23.328
D= Dato		D=	35°13'03"
Chd= Cuerda		Chd=	22.462
Rch= Punto cuerda		Rch=	S 12°23'28" E
St= Sub-tangente		St=	12.045
Tg= Tangente			

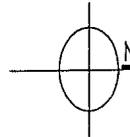
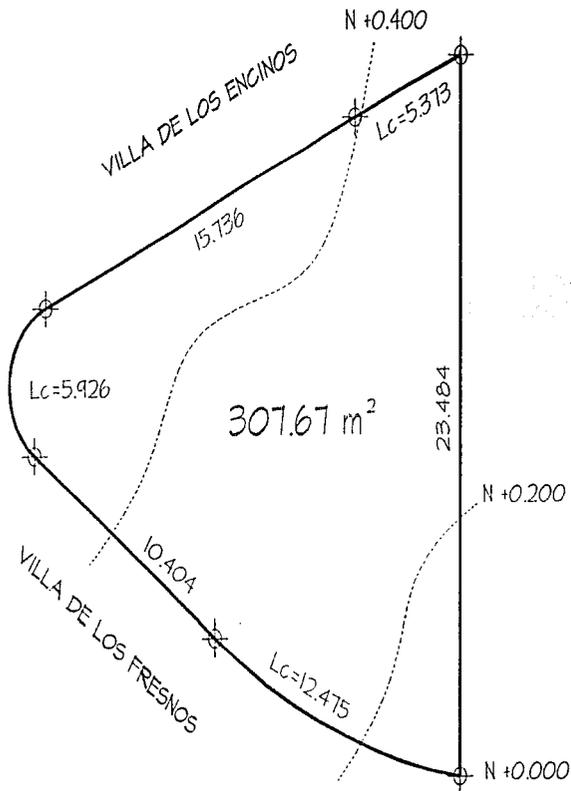
C2	C3	C4
R= 28.556	R= 44.186	R= 110.843
Lc= 17.430	Lc= 17.751	Lc= 20.301
D= 35°13'03"	D= 23°10'32"	D= 10°24'48"
Chd= 11.151	Chd= 11.638	Chd= 20.278
Rch= S 72°23'28" E	Rch= S 18°24'14" N	Rch= S 72°13'22" N
St= 4.000	St= 4.000	St= 10.182

C5	C6	C7
R= 25.952	R= 2.184	R= 48.843
Lc= 15.952	Lc= 5.926	Lc= 18.108
D= 35°13'03"	D= 121°45'25"	D= 10°24'48"
Chd= 15.702	Chd= 4.872	Chd= 18.083
Rch= S 72°23'28" E	Rch= S 06°05'46" N	Rch= S 72°13'22" N
St= 0.231	St= 5.026	St= 4.080

CUADRO CONSTRUCTIVO					
VER	X	Y	VER	X	Y
A	520.000	441.168	H	520.000	481.168
B	510.000	441.168	H	503.466	481.168
C	503.466	441.168	O	481.580	444.114
D	500.000	500.000	P	464.681	503.824
E	486.500	504.518	Q	453.334	508.241
F	480.000	510.518	R	438.100	508.241
G	490.511	515.362	S	438.100	520.241
H	475.000	521.518	T	452.453	520.241
I	500.000	523.484	U	464.136	523.681
J	510.000	526.518	V	470.306	532.561
K	521.214	527.034	N	504.616	538.753
L	520.000	528.768	X	522.000	541.060



LOTE 4-A
 MANZANA 33
 FRACC. PASEOS DEL BOSQUE
 ESCALA.- 1:500



AREA
307.67 m ²
PERIMETRO
73.40 m

LOTE 4-A
 MANZANA 33
 FRACC. PASEOS DEL BOSQUE
 ESCALA.- 1:200

COMPUTADORA

La versión 10 de AutoCAD, puede ser instalada en una PC 286 o superior, sin embargo es mucho mejor utilizar una PC 386 o 486, ya que cualquiera de estas dos plataformas nos permitirán tener un mejor desempeño en tu trabajo con AutoCAD. A las plataformas 286 ó 386, deberemos anexasle un chip denominado " COPROCESADOR MATEMÁTICO", chip que en la plataforma de 486, no es necesario adicionarlo pues ya viene integrado a la tarjeta madre (o Mother Board) en su procesador principal (o Main Procesor), de cualquier manera, deberemos dejar en claro con nuestro proveedor de equipo, si la plataforma 486 ya tiene incluido su coprocesador.

De ninguna manera podremos instalar una versión 13 de AutoCAD en una plataforma inferior a una 486. Este como otros programas, conforme avanza el número de su versión indica que el programa va siendo mejorado y adicionado con comandos o ejecuciones que las versiones anteriores no nos pueden ofrecer; de tal manera que no solo mejoran sino también crecen y de igual manera requieren de mejor equipo para un desempeño óptimo.

La compra de un equipo de computo para ser utilizado en AutoCAD, deberá realizarse a futuro, es decir que no se debe pensar en resolver nada más el problema actual o solo satisfacer una necesidad inmediata. Al igual que se comienza una empresa con metas a futuro, se deberá planear la utilización a futuro que le daremos tanto a la computadora, a la impresora o al graficador.

Los equipos que se enlistan a continuación son diferentes configuraciones que nos pueden servir de guía para la adquisición de un equipo de computo para ser utilizado con AutoCAD, en sus diferentes versiones, sin embargo, si se compra una plataforma configurada con mejoras a las mínimas recomendadas a continuación, podrás lograr mejor velocidad, o mejor calidad en el sistema de video; éstas configuraciones mínimas no son equiparables a las que se recomiendan en la caja de cada versión del programa, se encuentran mejoradas para un mejor desarrollo tanto de planos sencillos como los que desarrollaríamos para un anteproyecto como para planos que contengan en un sólo dibujo sus planos de instalaciones.

CONFIGURACIÓN 386. BÁSICA (Release 10)

Procesador 80386 a 33 MHz.

Coprocesador Matemático 80387

Disco Duro 170 MB.

2 MB en Memoria Ram.

2 Puertos paralelos

1 Puerto Serial

Mouse o Tableta Digitalizadora

2 Unidades de Disco Flexible (5 1/4" y 3 1/2" alta densidad).

Monitor de color de 14" (V.G.A) o superior

Tarjeta de video (V.G.A) o superior

CONFIGURACIÓN 386. BÁSICA (Release 10)

Procesador 80386 a 33 MHz.

Coprocesador Matemático 80387

Disco Duro 170 MB.

2 MB en Memoria Ram.

2 Puertos paralelos

1 Puerto Serial

Mouse o Tableta Digitalizadora

2 Unidades de Disco Flexible (5 1/4" y 3 1/2" alta densidad).

Monitor de color de 14" (V.G.A) o superior

Tarjeta de video (V.G.A) o superior

CONFIGURACIÓN 386. BÁSICA [Release 10]

Procesador 80386 a 33 MHz.
Coprocesador Matemático 80387
Disco Duro 170 MB.
2 MB en Memoria Ram.
2 Puertos paralelos
1 Puerto Serial
Mouse o Tableta Digitalizadora
2 Unidades de Disco Flexible [5 1/4" y 3 1/2" alta densidad].
Monitor de color de 14" [V.G.A] o superior
Tarjeta de video [V.G.A] o superior

CONFIGURACIÓN 486. MEDIANA (Versiones 10 Y 11)

Procesador 80486 a 33 MHz. (*)
Disco Duro 200 MB.
4 MB en Memoria Ram.
2 Puertos paralelos
1 Puerto Serial
Mouse o Tableta Digitalizadora
2 Unidades de Disco Flexible [5 1/4" y 3 1/2" alta densidad].
Monitor de color de 14" [V.G.A] o superior
Tarjeta de video [V.G.A] o superior

CONFIGURACIÓN 486. ALTA (Versiones 12 Y 13)

Procesador 80486 a 66 MHz. [o Plataforma Pentium o Pentium pro]. (*)
Disco Duro 270 MB.
16 MB en Memoria Ram. [Release 13], 8 MB [Release 12]
2 Puertos paralelos
1 Puerto Serial
1 Mouse o Tableta Digitalizadora
2 Unidades de Disco Flexible [5 1/4" y 3 1/2" alta densidad].
Monitor de color de 14" [V.G.A] o superior
Tarjeta de video [V.G.A] o superior

CONFIGURACIÓN 386. BÁSICA [Release 10]

Procesador 80386 a 33 MHz.
Coprocesador Matemático 80387
Disco Duro 170 MB.
2 MB en Memoria Ram.
2 Puertos paralelos
1 Puerto Serial
Mouse o Tableta Digitalizadora
2 Unidades de Disco Flexible [5 1/4" y 3 1/2" alta densidad].
Monitor de color de 14" [V.G.A] o superior
Tarjeta de video [V.G.A] o superior

CONFIGURACIÓN 486. OPTIMA (Versiones 11 Y 12)

Procesador 80486 a 66 MHz. (*)
Disco Duro 270 MB.
8 MB en Memoria Ram.
2 Puertos paralelos
1 Puerto Serial
1 Mouse o Tableta Digitalizadora
2 Unidades de Disco Flexible [5 1/4" y 3 1/2" alta densidad].
Monitor de color de 14" [V.G.A] o superior
Tarjeta de video [V.G.A] o superior

NOTA:

* Las plataformas 486, por lo general no requieren de la compra de un coprocesador matemático, ya que se encuentra integrado a la tarjeta madre [o mother board], sin embargo, existen vendedores que lo pretenderán vender por separado.

IMPRESORAS.

En el caso de las impresoras, no es recomendable la adquisición de impresoras de matriz de punto, ya que la calidad de las mismas es en extremo baja para la elaboración de dibujos.

Nos enfocaremos a la recomendación de impresoras de inyección de tinta y de impresoras laser.

En cualquiera de estos dos casos, la operación de adquirir una impresora queda ligada a su costo y al tipo de imagen que se le quiere dar a un trabajo.

Las impresoras que mejor nos pueden funcionar para el efecto de revisiones paulatinas y de presentaciones prácticas, serán sin lugar a dudas, las de tipo láser.

Las impresoras láser pueden encontrarse desde 300 d.p.i. (puntos por pulgada), y hasta más de 1200 d.p.i. (calidad profesional).

Las impresoras de inyección de tinta van desde 150 d.p.i., con colores limitados, hasta 600 d.p.i., con la posibilidad de representar 16 millones de colores.

En lo referente a impresoras de inyección de tinta deberás cerciórarte antes de adquirirla si podrá imprimir desde AutoCAD, ya que algunas de ellas no tienen los "drivers" (o manejadores) apropiados, por ejemplo, la gama de las impresoras DeskJet de Hewlett Packard no tienen "drivers" para ser utilizadas en AutoCAD, no obstante, la gama de las impresoras PaintJet de Hewlett Packard o similares sí están contempladas en los drivers del programa.

En la versión 13 de AutoCAD para Windows, si podremos utilizar nuestra impresora de inyección de tinta, ya que se puede utilizar desde el controlador de impresoras que Windows tiene.

GRAFICADORES (Plotters).

En el caso de los graficadores que existen en el mercado, la gama es bastante amplia y de la misma manera que las impresoras, adquirir un graficador ameritará estudiar tanto tus posibilidades económicas, como las posibilidades de presentación que tiene cada marca del mercado.

Si nuestra primera intención, es la de empezar a producir planos como se hacía antes en un retricador, el graficador que mejor te puede funcionar, es un graficador de plumillas (rapidógrafos), siempre y cuando el tipo de trabajo que se quiera realizar no sea muy ambicioso, ni muy vistoso. En algunos casos, la adquisición de graficadores de plumillas pueden llevar a descubrir, cuando se termina el año de garantía, que ya no existen con facilidad las refacciones para dicho graficador y éste se convierte en un mueble obsoleto y sobre todo estorboso y mejor no hablar de la inversión: tirada a la basura.

En el caso de que el factor económico no sea importante, y lo que realmente se busca es una calidad de presentación profesional, lo mejor que hay hoy en día en el mercado son los graficadores de inyección de tinta que pueden brindar una resolución hasta de 1200 d.p.i. (puntos por pulgada) e incluso, algunos de ellos están disponibles a color.

En cualquiera de las dos situaciones, es recomendable que se incluya un análisis previo a la adquisición, el que la manera óptima de utilizar un graficador es la siguiente: Como máximo, por cada 8 horas de trabajo/computadora, solo se deberá usar el graficador una hora. Esto permitirá conservar por una vida más larga y en mejores condiciones el graficador.

DIGITALIZADORES. (Mouse o Tableta Digitalizadora).

Los digitalizadores, son equipos periféricos que te permitirán utilizar de una manera más ágil el programa de AutoCAD, ya que te permitirá desplazarte con mayor velocidad por la pantalla, ya sea para realizar tus trazos o para la elección de tus comandos.

La finalidad básica de los digitalizadores es la de optimizar el tiempo de uso del programa, sin embargo, la diferencia básica entre un Mouse y una Tableta, es que la segunda nos permite encontrar de manera gráfica (con pequeños dibujitos) los comandos, en lugar de estar navegando por la pantalla. De igual manera podremos configurar el área total de la misma para poder puntear un dibujo de tamaño pequeño (como croquis sencillos, logotipos, etc.).

Cuando una tableta digitalizadora es reprogramada en su parte superior, nos permitirá asignar a cada casilla un block o wblock, para agilizar la inserción de tus utilerías y evitar la pérdida de tiempo en recordar y escribir nombres o "rutas" (paths) muy largos. Si por ejemplo, ya tenemos desarrollados 50 ó más dibujos de utilerías como son el w.c., el lavabo, el pie de plano, el norte, etc., y los tenemos almacenados en un directorio denominado "Util1", en una tableta evitaremos escribir renglones como el siguiente:

Command: INSERT (Enter)

Block name or file name: C:\ACAD13\Util1\WC (Enter)

Solo bastará con que puntees sobre el cuadrado de tu tableta en el que hayas asignado el dibujito del "wc" y automáticamente será insertado desde el directorio donde se encuentra almacenado.

Esto no quiere decir que las tabletas digitalizadoras son bolitas mágicas, se dice fácil "programar una tableta", pero en realidad, requiere algo más que asignar un dibujo a un espacio determinado.

Las tabletas digitalizadoras no son recomendables para un usuario que realmente desee aprender AutoCAD, ya que no comprenderemos a que orden dada por la tableta que respuesta de información se nos solicita de manera inmediata y, lo que es peor, quizá si aprendemos en una tableta, a la hora de que nos tengamos que enfrentar a una computadora sin tableta, nos falten herramientas en extremo básicas para el manejo del programa.

RECOMENDACION GENERAL.

No olvides que una computadora no solo es un procesador electrónico de información, es tu herramienta de trabajo y como tal, deberás cuidarla y darle el mantenimiento apropiado. Puedes contratar un servicio preventivo con una frecuencia de cada 3 ó 4 meses, éste servicio se refiere a la limpieza y revisión del mismo. En caso de que tu equipo requiera de alguna reparación, puedes contratar un servicio correctivo, ya que tu distribuidor autorizado es la persona indicada para éste efecto.

Algo más que debes cuidar es el orden dentro de tu disco duro, es una de las partes más importantes para que nuestro trabajo sea efectivo y sobre todo, que no nos cueste trabajo el encontrar un archivo.

La creación de subdirectorios para la organización de tus "dientes" o "proyectos", te permitirá diferenciar fácil y rápidamente los archivos que ya estén desarrollados y cuantos faltan por realizar.

No sólo es importante guardar en diferentes subdirectorios los dibujos ya terminados, también se deberán ordenar las utilerías (muebles, símbolos, etc.), de tal manera, que aquellas que pueden ser utilizadas en cualquier proyecto vivan bajo un mismo directorio y, las que no son afines a ningún otro proyecto, queden almacenadas dentro del directorio del proyecto bajo el cual fueron generadas.

Es recomendable que cualquier persona que desee aprender AutoCAD, reciba primero conocimientos básicos del manejo del sistema operativo de su computadora para que pueda entender y tener un mejor desempeño en el manejo y respaldo de la información contenida en su equipo. No es necesario saturarse de comandos del sistema operativo de tal manera que se pretenda dominarlo antes de incursionar en el programa de AutoCAD, ya que veremos mas adelante que existe una sección de AutoCAD que nos permitirá realizar algunos comandos para el respaldo y manejo de nuestra información.

Algunos de los comandos que pueden ayudarnos para manipular los archivos dentro de nuestra computadora y crear respaldos de la misma fuera de ella, son los siguientes:

<i>DIR</i>	{Pedir directorios de archivos por página, en orden alfabético, a lo ancho de la pantalla, etc.}.
<i>COPY</i>	{Copiar archivos desde el disco duro a una unidad de disco flexible o viceversa}.
<i>ERASE o DEL</i>	{Borrar archivos tanto del disco duro como de discos flexibles}.
<i>MD</i>	{Make directory}. {Crear directorios y/o subdirectorios}.
<i>CD</i>	{Change Directory}. {Como cambiarte de un directorio a otro}.
<i>CHKDSK</i>	Checkdisk}. {Como checar el estado y espacio disponibles en el disco duro o flexible}.
<i>DATE</i>	{Como cambiar la fecha, para saber que archivos son los más actualizados}.
<i>TIME</i>	{Como fijar la hora actual. Esto complementa la utilidad de tener la fecha correcta}.
<i>DISKCOPY</i>	{Como hacer una copia fiel de un disco flexible a otro de igual capacidad}.
<i>HELP</i>	{Para solicitar ayuda del o de los comandos de sistema operativo de los cuales no se tenga suficiente conocimiento para su utilización}.
<i>FORMAT</i>	{Sirve para dar formato o preparación a la superficie de un disco, para poder utilizarlo para respaldar la información. Algunas marcas ya tienen dicha preparación}.
<i>MEM</i>	{Indicador de la cantidad de memoria RAM [Random Acces Memory - memoria de acceso temporal], y de como está siendo utilizada por la computadora}.
<i>MOVE</i>	{Permite mover archivos de un directorio a otro sin necesidad de copiar y borrar como se hacía en versiones anteriores}.
<i>PATH</i>	{Como asignar la ruta para lectura y/o utilización de la información dentro del disco}.
<i>RENAME</i>	{Para renombrar archivos}.
<i>RD</i>	{Remove Directory}. {Permite remover o borrar un subdirectorio o directorio, siempre y cuando ya no tengan información en su interior}.
<i>TREE</i>	{Permite visualizar en forma de árbol la conformación de los directorios y subdirectorios dentro del disco}.

Antes de comenzar con la instalación del programa es necesario tener a la mano una lista con la configuración de nuestro equipo (tipo de monitor, tipo de digitalizador (Ratón o tableta), tipo de impresora y tipo de graficador).

Si no se tiene experiencia en lo que contiene y lo que hacen los comandos AUTOEXEC.BAT y CONFIG.SYS, es recomendable respaldar los archivos originales, copiándolos con las extensiones ".RES" (como respaldo) antes de comenzar a instalar.

Para poder ejecutar dichas copias de respaldo, el indicador (o prompt) se deberá encontrar en el directorio de raíz en el disco duro C: > si es así,

Escribiremos: COPY AUTOEXEC.BAT AUTOEXEC.RES y presionar la tecla ENTER.
COPY CONFIG.SYS CONFIG.RES y presionar la tecla ENTER.

De ésta manera ya se tiene un respaldo de éstos dos archivos, de tal manera que si las modificaciones que realice la instalación de AutoCAD, no permitieran utilizar otros programas de manera adecuada, se tendrá un respaldo de los archivos originales.

Con los manejadores de memoria actuales de los Sistemas Operativos, no encontraremos este tipo de problemas, sin embargo, dependerá de la cantidad de memoria RAM (Random Acces Memory ó Memoria de Acceso Temporal), que se tenga en la computadora.

La instalación del programa en sus diferentes versiones, tienen en común lo que veremos a continuación. En las versiones 12 y 13, se encuentran diferencias en que la configuración de los colores para los monitores vienen en una pantalla cuya presentación cambia, sin embargo, la apariencia del monitor puede ser la misma en cualquiera de las cuatro versiones. Es decir, que se pueden asignar los mismos colores a la pantalla.

No importa si se adquirió un AutoCAD en disco flexible en formato de 5 1/4" o en formato de 3 1/2" o incluso en cd-rom, cualquiera de las tres presentaciones se instalan de la misma manera.

Para este efecto, nos basaremos en la instalación de la versión 13 de AutoCAD y de la misma seguiremos solamente la instalación para sistema operativo; ya que dentro de esta versión vienen juntas las instalaciones para D.O.S y para Windows.

Para instalar AutoCAD, seguiremos los siguientes pasos:

1. Introduce en la unidad "A", el disco uno del programa. El cual tiene la leyenda "DISK 1".
2. Cámbiate a la unidad "A". Si estás en el directorio de raíz C: > escribe: A: y presiona la tecla Enter.
3. Escribe INSTALL y presiona nuevamente la tecla Enter.
4. La primera pantalla es la presentación de la palabra AutoCAD, presiona Enter para continuar.
5. La segunda pantalla nos introduce a la instalación de AutoCAD en la computadora. Menciona que el programa de instalación creará los directorios necesarios para dicha instalación, así también nos hace saber que podremos copiar todo o algunas partes del programa. En cada pantalla se te ofrecen diferentes elecciones y los valores por omisión (o valores por default) para lo cual solo deberás presionar la tecla Enter ya sea para el valor por omisión o después de desplazarte con las flechas hacia la elección apropiada para tus necesidades. Si cometes algún error durante la instalación, presiona la tecla de retroceso para re-escribir. Así mismo podrás presionar la tecla Escape para cancelar en cualquier momento la instalación.

Presiona la tecla Enter para continuar.

6. De aquí en adelante te recomiendo que aceptes todos los valores que por omisión te ofrecerá la instalación. Cuando tengas más experiencia podrás modificar los colores o los valores que no sean de tu agrado. En esta pantalla deberás seleccionar las partes de AutoCAD que desees instalar, aceptemos el valor por omisión de `INSTALL ALL FILES`.

7. Se repetirá tu elección de `INSTALL ALL FILES`, Presiona la tecla `Enter` para continuar.

8. Ahora deberás elegir en que unidad deseas que se realice la instalación del programa, el valor por omisión es la unidad "C", si se encuentra localizada sobre esta elección, presiona la tecla `Enter` para continuar.

9. Aquí especificarás el nombre del directorio bajo el cual se instalará el programa, por omisión el nombre de este directorio es: `VACADR13\DOS`. Presiona `Enter` para continuar.

10. Ahora seleccionaremos el directorio donde se instalarán los archivos generales que pueden ser utilizados de manera indistinta tanto para la versión D.O.S., o para la versión Windows, el valor por omisión es: `VACADR13\COMMON`. Presiona `Enter` para continuar.

11. Selecciona el sistema de medición que deseas que utilice AutoCAD, selecciona `METRIC` y presiona `Enter`.

12. Aparecerá la leyenda "INSTALANDO AUTOCAD...".

13. De aquí en adelante, el programa de instalación te solicitará los discos del 2 al 12.

14. Durante la instalación del disco 12, te mencionará que deberás realizar algunos cambios a tu archivo `CONFIG.SYS`, en el cual los `FILES`, deberán ser de 50; preguntándote si deseas que el programa realice dichos cambios por ti, presiona la tecla "Y" para una respuesta afirmativa. [Como recordarás, se te recomendó que respaldaras tus archivos originales]. después te pedirá la verificación de tu respuesta, vuelve a presionar la tecla "Y". De cualquier manera el programa de instalación creará un respaldo de este archivo denominándolo `CONFIG.OLD`. Presiona `Enter` para continuar.

15. Las siguientes líneas se sugieren para ser incluidas dentro de un archivo auto ejecutable `ACADR13.BAT` o bien, que tu las incluyas dentro de tu archivo `AUTOEXEC.BAT`. Las líneas mencionadas son las siguientes:

```
SET ACAD=C:\ACADR13\COMMON\SUPPORT;C:\ACADR13\DOS;C:\ACADR13\DOS\SUPPORT;C:\ACADR13\COMMON\FONTS
SET ACADCFG=C:\ACADR13\DOS
SET ACADDRV=C:\ACADR13\DOS\DRV
C:\ACADR13\DOS\ACAD %1 %2
```

Te pregunta si deseas que el programa cree un archivo llamado `ACADR13.BAT` con los comandos ya mencionados, presiona "Y" para que si lo adicione a tu computadora.

0

16. Por último, deberás apagar y volver a prender tu computadora para que éstos dos últimos cambios tomen efecto. Aquí aparece la leyenda `INSTALLATION COMPLETE`. [Se termina el proceso de instalación].

Cuando vuelvas a encender tu computadora, deberás escribir `ACADR13` y presionar la tecla `Enter` para ejecutar el arranque del programa. A pesar de que ya hemos terminado de instalar AutoCAD, no hemos asignado el equipo que utilizaremos [monitor, ratón, etc.].

Para llevar a cabo la configuración encontrarás el renglón en Inglés y en el de abajo la traducción de lo que se está solicitando; en el renglón en español aparecerá al final en letras negritas la opción que deberás tomar o el valor por omisión que deberás aceptar.

Como ya mencionamos aún no hemos configurado el equipo que utilizaremos, después de presionar la tecla `Enter`, aparecerá la siguiente pantalla:

A U T O C A D ®

Copyright © 1982-94 Autodesk, Inc. All Rights Reserved

Release 13_c1 (1/12/95) 386 DOS Extender

Serial Number: (Número de serie).

Licensed to: (Licencia a nombre de:)

Obtained from: (Distribuidor que nos vendió el programa).

AutoCAD is not yet configured.

(AutoCAD aún no está configurado).

You must specify the devices to which AutoCAD will interface.

(Debes especificar los recursos con los cuales trabajará AutoCAD).

Press RETURN to continue:

(Presiona Enter para continuar).

Available video display:

(Monitores disponibles).

1. Null Display

(ningún monitor).

2. Accelerated Driver v1.0.0 ADI 4.2 by Vibrant Graphics for Autodesk

(Monitor acelerado por Vibrant Graphics para Autodesk).

Select device number or ? to repeat list <1>:

(Selecciona el dispositivo o presiona "?" para repetir la lista <1>: 2 Enter.

La siguiente pantalla nos presenta la siguiente opción:

BASIC CONFIGURATION

AutoCAD R13

Display Screen Configuration

Current video mode selected

Generic VGA 640x480 16 colors

Change video selections?

YES NO

Colócate sobre la palabra "NO" para que aceptes el valor por omisión que el drive de AutoCAD encontró para tu monitor.

La siguiente pantalla te permitirá seleccionar la resolución que desees utilizar dentro del programa:

Te ofrece las dos siguientes opciones:

640 by 480 16 colors

320 by 200 256 colors

Al escoger la segunda opción te permitirá tener un tamaño de texto cómodo para leer y así mismo te permitirá ver los 256 colores que soporta el programa.

En la siguiente pantalla podrás elegir entre usar uno o dos monitores:

Single

Dual

Selecciona la opción: "SINGLE"

A continuación aparece una leyenda de que el programa de instalación probará la configuración que hemos dado al monitor.

La pantalla siguiente te menciona que hará un intento para colocar tu tarjeta de video en el monitor seleccionado y un patrón de dibujo aparecerá en la pantalla. Puedes abandonar esta prueba presionando cualquier tecla. Si no presionaras ninguna tecla antes de 10 segundos, serás retornado automáticamente a este menú de prueba.

"Cuidado". Si seleccionaste una tarjeta de video o una resolución incorrectas existe la posibilidad de que tu computadora tenga problemas de funcionamiento. Algunas tarjetas de video no se reconocen de manera apropiada y pueden bloquear el sistema. Es por eso que antes de comenzar a instalar es recomendable tener la lista de todo tu equipo de computo.

Ahora aparece la pregunta:

Do you wish to enter the graphics test?
(Deseas entrar a la prueba de gráficos?) YES

Cuando termine la prueba de gráficos:

Did the graphics screen appear correct?
(La pantalla de gráficos apareció correctamente?)

YES **NO**
(SI) **(NO)**

Hemos seleccionado la respuesta "YES", suponiendo que tu monitor es VGA y que soporta la mencionada resolución.

Ahora nos menciona que se ha completado la configuración del monitor para el dispositivo que requiere el programa. Existen más aspectos del dispositivo que puedes optimizar, como el tamaño del font (tamaño de la letra), la selección de la paleta de colores, la apariencia general

de la pantalla y otros parámetros operacionales. Si deseas cambiar esto con posterioridad podrás utilizar el comando DLXCONFIG en la línea de comandos de AutoCAD.

Esto nos lleva a una pantalla que se presenta de la siguiente manera:

< move >	Configuration Main Menu	Menú principal de configuración
(moverse con las flechas)	Display List Options	Lista de opciones para pantalla
Enter selects	Dual Screen Options	Opciones para doble monitor
(acepta con Enter)	Flip Options	Opciones para brinco
Esc aborts	Font Selection	Selección del estilo de letra
(la tecla Esc, aborta)	Menu Color Scheme	Esquema de colores para los menús
	Palette Selection	Selección de paleta de color
	Screen Layout	Distribución de la pantalla
	Bootup Features	Características para el arranque
	Load Config Presets	Activar los parámetros por omisión
	Restore Previous Settings	Restaurar los parámetros anteriores
	Exit	Salida

Aquí no necesitarás modificar los parámetros preestablecidos por el programa de instalación. En caso de que cualquiera de las opciones antes mencionadas no fuera de tu agrado, podrás reconfigurar éstos parámetros por medio del comando CONFIG. Si deseas hacer modificaciones, te recomiendo que lo hagas cuando estés completamente familiarizado con los conceptos antes mencionados.

Te recomiendo que con las flechas te coloques sobre la opción LOAD CONFIG PRESETS y presiona Enter, y después que abandones esta sección colocándote sobre la opción EXIT y presiones Enter.

Se te preguntará si deseas salvar esta configuración, acéptala y/o sálvala.

A continuación aparecerán las siguientes preguntas y opciones:

If you have previously measured the height and width of a "square" on your graphics screen, you may use these measurements to correct the aspect ratio.

(Si tienes medido previamente el alto y ancho de un "cuadrado" en tu pantalla, puedes usar estos parámetros para corregir el aspecto de proporción).

Would you like to do so?

{Deseas hacerlo?} <N>

Aquí descartaremos la opción de modificar el cuadrado ya que los monitores actuales tienen físicamente visibles los botones de ajuste horizontal y vertical para la corrección de la imagen en pantalla.

Do you want a status line?

{Deseas una Línea de Estado?} <Y>

Aquí aceptaremos este valor ya que más adelante veremos la utilidad de tener en la parte superior de la pantalla la línea de Estado.

Do you want a command prompt area?

{Deseas un área para el indicador de comandos?} <Y>

Respondamos también que sí, ya que el área de comandos nos permitirá establecer un diálogo directo con la computadora dentro de nuestros dibujos.

Do you want a screen menu area?

{Deseas área de menú en tu pantalla?} <Y>

Esta respuesta también deberá ser afirmativa, ya que así tendrás visibles tus menús de AutoCAD.

You may select either a dark (black) or a light graphics area background. If you select a light graphics area background, then lines drawn in color 7 will be drawn in black instead. This choice most closely resembles a black ink drawing on paper.

{Puedes seleccionar un fondo oscuro o claro en la pantalla. Si se selecciona un fondo claro para el fondo de la pantalla gráfica, entonces las líneas que se dibujen en un color 7 - que por lo general es el número asignado al color blanco -, quedará representado en color negro. Sin embargo esta opción no afecta a la impresión en papel, ya que estas líneas serán impresas en negro}.

Do you want dark vectors on a light background field?

{Deseas vectores oscuros en un fondo claro?} <Y>

Aquí, el fondo de tu monitor será gris claro y los vectores que tengan asignado el color 7 serán representados por el color negro.

Do you want to supply individual colors for parts of the graphics screen?

{Deseas suplir los colores de manera individual para las partes que componen tu pantalla gráfica?} <N>

Por el momento aceptemos estas dos opciones como válidas, los colores en la pantalla de AutoCAD, dependerán del gusto o comodidad visual para los colores claros u oscuros para cada usuario. Podrás, con el tiempo elegir que color te gusta para cada sección de tu pantalla.

La siguiente parte de configuración es:

Available Digitizers:

(Digitalizadores disponibles).

1. None (ninguno)
2. ADI digitizer (Real Mode) . (digitalizador ADI -Autodesk Device Interface- recurso de Autodesk en modo real)
3. CalComp 2500 (obsolete) and 3300 Series ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
4. Hitachi HICOMSCAN HDG Series ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
5. Kurta IS/ONE (obsolete) ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
6. Kurta XLC, IS/THREE (obsolete) ADI 4.2 - bu Autodek, Inc
7. Kurta XLP, ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
8. Microsoft Mouse Driver ADI 4.2 - by Autodesk
9. Summagraphics MicroGrid v1.1 (Series II or later) ADI 4.2 - by Autodesk,
10. Summagraphics MM Series v2.0, ADI 4.2 - by Autodesk, Inc

Select device number or ? to repeat list <I>:

(Selecciona el número del recurso o teclea ? para repetir la lista : 8

En esta pantalla encontraremos diferentes tipos de tabletas digitalizadoras y ratones, si el Ratón que utilizaremos es de tipo standard, y si la marca exacta del que usaremos no aparece en la lista, podemos seleccionar la opción No. 8. Que es la asignada para un Ratón de Microsoft.

Cuando un fabricante de equipo no requiere un driver especial, por lo general emulará al de Microsoft.

Supported model:

(Modelo soportado)

1. Microsoft Mouse

One choice, selection is automatic.

Do you want to adjust the mouse scaling paramters?

(Una opción, la selección es automática.

Deseas ajustar los parámetros de calibración para el movimiento del ratón?) <N>

Por el momento podemos conservar los valores que vienen por default y probar como se comporta el Ratón dentro del dibujo.

El modificar estos parámetros nos permitirá que el Ratón se mueva más aprisa o más lento hasta que logremos encontrar el movimiento que más adecuado para dibujar. Si el movimiento original no es de nuestro agrado, cuando terminemos de configurar podremos modificarlo regresando al menú de configuración, escogiendo la opción de configuración de digitalizadores y moviendo estos parámetros solo un poco, probando nuevamente el movimiento dentro del dibujo, hasta que los valores sean los que mas nos acomoden.

La siguiente configuración le corresponde a los graficadores.

Available Plotters:

(Plotters o graficadores disponibles).

1. None
2. ADI plotter or printer (installed - pre v4.1) - by Autodesk, Inc
3. AutoCAD output formats (pre 4.1) - by Autodesk, Inc
4. CalComp ColorMaster Plotters ADI 4.2 V2.8 - by Autodesk
5. CalComp DrawingMaster Plotters ADI 4.2 V2.8 - by Autodesk
6. CalComp Electrostatic Plotters ADI 4.2 V2.8 - by Autodesk
7. CalComp Pen Plotters ADI 4.2 V2.8 - by Autodesk
8. Canon Bubble Jet Printers, ADI 4.2 - for Autodesk by Canon
9. Canon Laser Printer ADI 4.2 - by Autodesk
10. Epson printers ADI 4.2 - by Autodesk
11. Hewlett-Packard (HP-GL) ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
12. Hewlett-Packard (PCL) LaserJet ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
13. Hewlett-Packard (PCL) PaintJet/DeskJet ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
14. Hewlett-Packard HP-GL/2 devices, ADI 4.2 - for Autodesk by HP
15. Houston Instrument ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
16. IBM Proprinter ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
17. PostScript device ADI 4.2 - by Autodesk, Inc
18. Raster file export ADI 4.2 - by Autodesk, Inc

Select device number or ? to repeat list <1>:

(Selecciona el número del recurso o tecla ? para repetir la lista : 11

Para este ejemplo, utilizaremos un graficador de plumillas de Hewlett Packard.

Supported models:

(modelos soportados):

1. 7475
2. 7550
3. 7580
4. 7585
5. 7586
6. DraftPro DXL
7. DraftPro EXL
8. DraftMaster Y
9. 7586B & 7596A Roll Feed

Enter selection, 1 or 9 :

Escribe tu elección, de la 1 a la 9: <7>

How many seconds should ACAD wait for the plotter port to time-out (0 means wait forever), 0 to 500 <30>:

(Cuantos segundos deberá esperar ACAD para el tiempo de salida de señal para el puerto del plotter (0 significa que esperará indefinidamente), de 0 a 500, y su valor por omisión es de 30: 10 segundos son suficientes para el rechazo o la aceptación de la señal.

Dejemos un valor de: 10

Connects to Asynchronous Communications Adapter port. Standard ports are:

(Conexión a un adaptador de puerto asíncrono de comunicación. Los puertos estándares son:)

COM1: 3F8

COM2: 2F8

Enter device name or port address in hexadecimal :

(Selecciona el nombre del puerto o su dirección en lenguaje hexadecimal: <COM1>

Dejaremos como valor por default el puerto COM1, ya que casi todas las computadoras tienen éste puerto disponible para este efecto.

A continuación aparece la siguiente tabla con los valores que por omisión tiene grabado un graficador de este tipo.

A diferencia de la secuencia que ya teníamos en que primero aparece la opción en inglés y enseguida la de español, ahora lo veremos mas adelante ya que si cambiaremos estos valores por omisión.

Plot optimization level = 4

Plot will NOT be written to a selected file

Sizes are in Inches and the style is landscape

Plot origin is at (0.00,0.00)

Plotting area is 45.87 wide by 34.82 high (MAX size)

Plot is NOT rotated

Area fill will NOT be adjusted from pen width

Hidden lines will NOT be removed

Plot will be scaled to fit available area

Do you want to change anything? (NO/YES/File) <N>:

(Deseas cambiar algo? (NO/SI/Archivo): <Y>

La siguiente tabla nos menciona que los anchos de las plumillas para el graficador están en pulgadas, así como el color, el número asignado a cada plumilla, el tipo de línea para cada una, la velocidad en que trabajará el graficador en cada una de ellas y el ancho que tienen asignado. Recuerda que esta tabla aún contiene valores en pulgadas que no hemos modificado. También nos muestra una pequeña tabla con los tipos de línea.

Write the plot to a file?

[Escribir el graficado en un archivo?] <N>

Dejemos una respuesta negativa ya que esta operación sirve para intercambiar archivos de AutoCAD con otros programas o bien para utilizar estaciones de ploteo que no nos inutilicen nuestro equipo de computo mientras se realiza el graficado.

Size units (Inches or Millimeters) <I>:

[El sistema de medición esta en - Pulgadas o Milímetros -]: <M>

Ya que nuestro sistema de medición es el métrico, elegimos M para milímetros.

Plot origin in Millimeters <0.00,0.00>:

El punto de origen del graficado en milímetros es : <0.00,0.00>

Este punto en nuestro papel en el tipo de graficador que elegimos, es el extremo inferior izquierdo.

Standard values for plotting size

[Valores estándares para el tamaño del ploteo]

Size (tamaño)	Width (ancho)	Height (alto)
A	266.70	203.20
B	406.40	254.00
C	533.40	406.40
D	838.20	533.40
E	1092.20	838.20
F	1016.00	711.20
A4	285.00	198.00
A3	396.00	273.00
A2	570.00	396.00
A1	817.00	570.00
A0	1165.00	817.00
MAX	1165.00	884.43

Enter the Size or Width, Height (in millimeters):

Escribe el tamaño o el ancho-alto - en milímetros -]: <MAX>

Como podemos observar, las anteriores no son medidas exactas a las que se manejan en México, sin embargo, podremos anexar el tamaño de el papel que deseemos utilizar. Ej: 900,600 (para un pliego de papel albanene).

Rotate PLOT CLOCKWISE 0/90/180/270 DEGREES:

Deseas rotar el graficado en el sentido de las manecillas del reloj 0/90/180/270 grados: <N>

En el caso de un pliego de papel albanene, si se encuentra horizontal, no deberá ser rotado, y si se encuentra colocado verticalmente, deberás responder <Y>.

Adjust area fill boundaries for pen width?:

Deseas que el relleno de áreas se ajuste al ancho de la plumilla? <N>

Si se desea que en las labores de relleno ésta ejecución se ajuste al ancho de plumilla que asignamos con anterioridad, respondamos con <Y>.

Remove hidden lines?

Deseas remover las líneas ocultas? : <N>

Cuando se trata de una tercera dimensión o un isométrico con elevaciones, responderemos con <Y> para que el programa se encargue de no imprimir o graficar las líneas o caras posteriores de los elementos que estén dibujados en la pantalla.

Specify scale by entering:

Especifica la escala escribiendo:

Plotted Millimeters=Drawing Units or Fit or ? :

Graficado en milímetros = a unidades de dibujo o ajustar?: <F>

En capítulos posteriores aprenderemos a utilizar ésta opción para asignar una determinada escala de graficación (1:50 1:75 etc.).

La opción <F> significa "Fit", que ajustara la ventana o vista elegida para ser graficada lo mas grande que se pueda dentro nuestro papel, sin importar su escala.

En las versiones 12 y 13, te solicitará que le asignes un nombre a este graficador, por ejemplo, podemos llamarlo PLOTTER.

Si deseas dar de alta una impresora, necesitarás hacerlo desde dentro del programa utilizando el comando CONFIG, que te llevará al menú de configuración, donde deberás pedir configuración de graficadores y solicita que se agregue un nuevo graficador. Sin embargo las siguientes órdenes te las solicitará de la misma manera que verás a continuación.

En las versiones 10 y 11, la opción siguiente son las impresoras.

Available printer plotters:

Impresoras disponible:

También aquí seleccionaremos una impresora Hewlett Packard LaserJet.

En la lista aparecen los diferentes modelos de impresoras láser, escojamos la opción que corresponda a una impresora láser III con 1, 2, o 4 megabytes de memoria.

Select dots per inch (75, 100, 150, or 300) :

Selecciona los puntos por pulgada: <300>

Aquí deberemos seleccionar la calidad de impresión de nuestra impresora. Esta dependerá de lo que el fabricante le va asignando a cada modelo de impresoras.

After the first copy, the LaserJet can print additional copies at the rate of 8 per minute.

[Después de la primera copia, la impresora láser podrá imprimir copias adicionales en 8 páginas por minuto].

Select the number of copies for each plot, 1 to 99:

Selecciona el número de copias para cada graficado, entre 1 y 99: <1>

If you like, you can override the number of copies before each plot.

Would you like to allow this? <N>

Si lo deseas, puedes escribir de nuevo el número de copias antes de cada graficado

Desearías que esto se te permita? <Y>

Esto nos permitirá en impresiones repetitivas no tener que imprimir tus copias de una en una, y así seleccionar por ejemplo 10 de una sola orden.

Would you like to calibrate your printer?:

Deseas calibrar tu impresora?: <N>

La calibración de las impresoras láser es recomendable que las haga el fabricante o en su defecto un distribuidor autorizado de la marca de nuestro equipo.

Write the plot to a file? :

Deseas crear un archivo de ploteo?: <N>

Esto permitirá crear un archivo de "ploteo", que es utilizado en algunas ocasiones para no bloquear la computadora con el proceso de graficación. Con un archivo de ploteo se puede utilizar un equipo denominado "Plott Station" o bien para importar este archivo hacia algún programa que entienda la extensión ".plt".

Size units (Inches or Millimeters) <I> :

Sistema de medición ya sea en pulgadas o en milímetros: <M>

Plot origin in Millimeters :

Cual va a ser el origen de la impresión en milímetros: <0.00,0.00>

El parámetro 0.00, 0.00 sería el extremo inferior izquierdo del pliego de papel.

Standard values for plotting size

Size (tamaño)	Width {ancho}	Height {alto}
MAX	202.95	261.28

Enter the Size or Width, Height (in Millimeters):

Escribe el tamaño o ancho, alto (en milímetros): <MAX>

Al igual que en el graficador, podremos asignar el tamaño de papel que necesitamos utilizar, sin embargo, como podemos observar, el máximo permitido es el equiparable a una hoja tamaño carta y no nos ofrece varios tamaños de papel como en el caso de los graficadores,

en los que encontramos tamaños de papel variados. El tamaño de papel que nos muestra el tamaño MAX, es el área real de impresión que podemos utilizar dentro de una hoja tamaño carta.

Rotate 2D plots 90 degrees clockwise?:

Rotar en 2 dimensiones el graficado a 90 grados en el sentido de las manecillas del reloj?: <N>

En lo referente a la rotación del papel, a diferencia de los graficadores, en las impresoras láser, el rotar el papel 90 grados, significará que nuestro papel se encuentra en posición horizontal en la pantalla.

Remove hidden lines?:

Remover las líneas ocultas?: <N>

Cumple la misma finalidad que en los graficadores, el ocultar las caras o líneas posteriores de una elevación.

Specify scale by entering:

Especifica la escala escribiendo:

Plotted Millimeters=Drawing Units or Fit or ?:

Milímetros de ploteo = Unidades de dibujo o ajustar o pedir ayuda: <F>

Para imprimir en una escala determinada o para imprimir lo más grande que quepa la imagen dentro del papel.

Enter default login name or . for none <User name>:

Escribe como valor por omisión el nombre del propietario del programa o "." para ninguno: <Nombre del propietario>

Do you wish to enable file-locking?

Deseas habilitar el bloqueo de archivos?: <N>

Como estamos instalando una versión para un solo usuario, no es necesario habilitar este bloqueo de archivos. Esta función es de gran utilidad cuando se esta utilizando AutoCAD en red y nos permite bloquear el acceso a dibujos prototipo o dibujos importantes a usuarios que no deban modificar información importante.

Available spelling dialects:

Idiomas disponibles:

1. American English

Inglés Americano

2. British English (ise)

3. British English (ize)

2 y 3. Inglés Británico

Select dialect number or ? to repeat list:

Selecciona el número del idioma o escribe ? para repetir la lista: <1>

Cuando terminemos de configurar el equipo aparecerá en la pantalla en la que se nos muestra la configuración que escogimos para nuestro equipo con las versiones de configuración para cada uno de los componentes:

Tarjeta de video:	Versión:	Fuente de configuración:	Archivo de configuración:
Video:	Versión:	Digitalizador:	Plotter:
			Idioma:

Press RETURN to continue:

Presiona Enter para continuar:

Esto nos llevará directamente a la pantalla del menú de configuración de AutoCAD:

A U T O C A D ®

Copyright © 1982-94 Autodesk, Inc. All Rights Reserved

Release 13_c1 (1/12/95) 386 DOS Extender

Serial Number: (Número de serie).

Licensed to: (Licencia a nombre de:)

Obtained from: (Distribuidor que nos vendió el programa).

Configuration menu

Menú de configuración

0. Exit to drawing editor (salida al editor de dibujos)
1. Show current configuration (muestra la configuración actual)
2. Allow detail configuration (permite ver y modificar una configuración detallada)
3. Configure video display (para configurar el monitor y la tarjeta de video)
4. Configure digitizer (Configuración de digitalizador)
5. Configure plotter (Configuración de graficadores e impresoras)
6. Configure system console (Configuración de la consola del sistema)
7. Configure operating parameters (Configuración de los parámetros de operación)

Enter selection:

Elige tu opción: <0>

Escogemos la opción 0 que nos permitirá regresar al editor de dibujos, que en este caso, nos permitirá entrar por primera vez al programa ya configurado.

Al responder 0, nos llevará a la siguiente pregunta:

If you answer N to the following question, all configuration changes you have just made will be discarded.

Si respondes N a la siguiente pregunta, toda la configuración que tu acabas de realizar o modificar será descartada.

Keep configuration changes? :

Mantener los cambios a la configuración: <Y>

Contestaremos "Y", para que la computadora guarde todos los parámetros que fuimos seleccionando, permitiéndonos usar el programa en sesiones subsiguientes sin tener que volver a configurar tu equipo. Si respondiéramos "N", no se guardará la configuración y la siguiente ocasión que necesitemos usar el programa aparecerá la leyenda de que AutoCAD no está aún configurado.

Como ya vimos en el capítulo de *INSTALACIÓN DE AUTOCAD*, dependiendo de la versión que hayamos instalado en nuestra computadora, el programa nos generará en el directorio de raíz, un archivo ejecutable, con el cual podremos poner en funcionamiento el programa.

En las versiones 10 y 11, el archivo ejecutable nos llevará al primer menú, el cual denominaremos menú de acceso (Main Menu) y a continuación veremos la apariencia de las dos versiones mencionadas y analizaremos para que nos sirve cada una de las opciones que en ellos se nos presenta.

Como podremos ver, en estos menús de acceso, el fabricante los ha denominado "MAIN MENU", sin embargo, nosotros lo llamaremos "MENU DE ACCESO", debido a que denominaremos en cualquiera de las versiones de AutoCAD como "MAIN MENU" o "MENU PRINCIPAL" al que se nos presentará en la pantalla de dibujo del lado derecho, ya que este contiene la totalidad de los comandos que tiene el programa.

En los dos menús de acceso que veremos a continuación (Versiones 10 y 11), describiremos como si fueran uno solo cada una de las opciones que se nos presentarán, ya que la única diferencia que estos tienen es el número 9.

La parte superior de la pantalla nos muestra información general del fabricante como: derechos reservados, año de elaboración, versión y número de serie, así como en la versión 11, de que proveedor obtuvimos nuestro programa.

Algunas de las funciones que podemos realizar desde éste menú también se pueden llevar a cabo desde el interior del programa, como imprimir, graficar o consultar archivos, sin embargo, desde ambos menús la forma de llevar a cabo estos comandos es la misma; nosotros la analizaremos desde el menú interior para ver el efecto que producirá cada orden que operemos.

VERSIÓN 10

A U T O C A D

Copyright © 1982-89 Autodesk, Inc.
Versión 10 c10a (4/6/90) DOS Extender
Advanced Drafting Extensions 3
Serial Number:

Main Menu

0. Exit AutoCAD (Salir de AutoCAD)
1. Begin a NEW drawing (Comenzar un dibujo nuevo)
2. Edit an EXISTING drawing (editar un dibujo existente)
3. Plot a drawing (graficar un dibujo)
4. Printer Plot a drawing (Imprimir un dibujo)
5. Configure AutoCAD (Configuración de AutoCAD)
6. File Utilities (Utilerías de archivos)
7. Compile shape/font description file (Compilar archivos de fonts o de formas)
8. Convert old drawing file (Convertir un archivo de dibujo de versiones anteriores)

Enter selection:

Escribe tu selección:

VERSIÓN 11

AUTOCAD

Copyright © 1982-90 Autodesk, Inc. All Rights Reserved.

Release 11 (10/17/90) 386 DOS Extender

Serial Number:

Licensed to:

Obtained from:

Main Menu

0. Exit AutoCAD (Salir de AutoCAD)
1. Begin a NEW drawing (Comenzar un dibujo nuevo)
2. Edit an EXISTING drawing (editar un dibujo existente)
3. Plot a drawing (graficar un dibujo)
4. Printer Plot a drawing (Imprimir un dibujo)
5. Configure AutoCAD (Configuración de AutoCAD)
6. File Utilities (Utilerías de archivos)
7. Compile shape/font description file (Compilar archivos de fonts o de formas)
8. Convert old drawing file (Convertir un archivo de dibujo de versiones anteriores)
9. Recover damaged drawing (Recuperar un dibujo dañado)

Enter selection:

Escribe tu selección:

0. Exit AutoCAD

Cuando terminemos una sesión de trabajo en AutoCAD, esto nos permitirá salir del programa y nos dejará localizados en el directorio de raíz de nuestra computadora.

1. Begin a NEW drawing

Para comenzar un dibujo nuevo.

2. Edit an EXISTING drawing

Para editar o modificar un dibujo ya existente. Esto quiere decir, que en la mayoría de las ocasiones no nos será posible terminar nuestro dibujo en una sola sesión. Después de que la primera vez que accedamos a un dibujo nuevo, antes de abandonarlo lo deberemos respaldar o salvar. La siguiente sesión, para continuar con el trabajo que ya tenemos avanzado, utilizaremos esta opción para continuar con nuestra tarea.

3. Plot a drawing

Para graficar un dibujo. Esta opción nos presentará diferentes formas para dar salida al graficador a nuestro dibujo. Estas diferentes formas las analizaremos dentro del comando "PLOT".

4. Printer Plot a drawing

Para dar salida por medio de la impresora a nuestro dibujo. Esta opción será analizada dentro del comando "PPLOT" (print plot).

5. Configure AutoCAD

Dentro de esta opción podemos modificar la configuración de nuestro monitor y periféricos como el ratón, la tableta, impresoras y graficadores. En el capítulo de instalación vimos como utilizar las opciones de configuración.

6. File Utilities

Las utilerías de archivos, nos permitirán manejar archivos de forma similar a la que utilizaríamos en el sistema operativo, sin tener que abandonar el programa para hacerlo.

7. Compile shape/font description file

Para compilar archivos de descripción de "formas" y "fuentes". Esta opción no será analizada en esta guía básica.

8. Convert old drawing file

Cuando se tiene un archivo realizado en una versión anterior a las versiones 10 y 11, es recomendable utilizar este filtro para que sea actualizado a la versión que vayamos a utilizar.

9. Recover damaged drawing. [Versión 11].

Cuando un dibujo se encuentra dañado, puede llegar a ser recuperado con esta opción. Sin embargo, si el daño que ha sufrido nuestro dibujo es mayor, no podrá ser recuperado por este filtro.

Debajo de las opciones 8 y/o 9, se nos presenta el indicador:

Enter selection:

Aquí anotaremos la opción que nos sea de utilidad.

PANTALLA PRINCIPAL

Denominamos pantalla principal a la imagen que nos presenta una vez que accedemos al programa.

En las versiones 12 y 13, no encontraremos el menú de acceso, el archivo ejecutable nos llevará directamente a la pantalla principal.

A continuación encontrarás la descripción de las partes que componen a la pantalla principal y más adelante las verás de forma gráfica.

La apariencia de las cuatro versiones mencionadas es casi la misma. La diferencia básica radica en que cada versión va siendo mayor que la anterior tanto en el número de comandos como en poder de ejecución de tareas cada vez más complicadas y elaboradas.

La **LÍNEA DE ESTADO** o **STATUS LINE**, es la que nos muestra, en el ángulo superior izquierdo de la pantalla, el nombre o número del "layer" (o capa de dibujo) que se encuentra activo o en funcionamiento. (En las versiones 12 y 13, también podemos ver un pequeño cuadrado del color que se le ha asignado a dicho layer).

En seguida del layer activo, se podrán ver (si se encuentran activados) auxiliares que funcionan como interruptores de "encendido y apagado" de variables como el "Grid" (malla auxiliar de puntos), el "Ortho" (indicador de uso del sistema de agarre o amarre ortogonal - el cual solo nos permitirá dibujar horizontal y verticalmente) y el "Snap" (sistema de agarre por sujeción en distancias y/o ángulos definidos que puede tomar la apertura que se le asigne al Grid -es decir que brinca de puntito en puntito del grid sin la posibilidad de dibujar en los espacios intermedios). El cursor viaja libremente mientras éstas variables no están encendidas; con el grid seguirá viajando libremente, con el ortho viajara horizontal y vertical y, con el snap, brincarà de punto a punto sobre la malla de puntos.

En la parte superior derecha de la línea de estado se verán las coordenadas. Si se encuentra encendida su opción "on" se moverán de acuerdo al movimiento que nosotros ejecutemos con la mano sobre el ratón y, si se encuentra en "off", permanecerán fijas en el último punto que se haya digitalizado en la pantalla.

Las teclas para éstas ayudas son: F6-Coordenadas F7-Grid F8-Ortho F9-Snap

El **MENÚ PRINCIPAL** o **SIDE MENU** es el contenedor de todos los paquetes de comandos de AutoCAD, agrupados por su uso a los cuales denominaremos "CONCEPTOS". Por ejemplo el concepto EDIT contiene los comandos de edición como MOVE (mover), COPY (copiar), BREAK (romper), etc.

Al Menú principal o Side menu también lo encontraremos con el nombre de MENÚ LATERAL ya que en este se encuentran contenidos todos los comandos del programa de AutoCAD.

El **ÁREA DE COMANDOS** o **COMMAND AREA** es la zona donde se establece el diálogo entre el programa y el usuario, ya que a cada orden o comando deberá de corresponder una respuesta del usuario con la información que nos requiera el indicador o prompt en curso.

Por ejemplo:

```
Command. LINE (Enter)
from point: 0,0
to point: @ 10 < 0 (Enter)
```

Donde la letra cursiva es lo que la computadora solicita de información y la letra normal la que nosotros deberemos proporcionar. Cada vez que se solicite la ejecución de un comando, se deberá observar que información nos pide el prompt o indicador.

El **ÁREA DE PANTALLA** o **SCREEN AREA** es la zona de trabajo o de dibujo, donde el cursor juega el papel más importante, ya que esta ira modificando su apariencia de acuerdo a la información que sea solicitada y a la proporcionada en el área de comandos. Es aquí donde veremos los resultados de las funciones que iremos ejecutando.

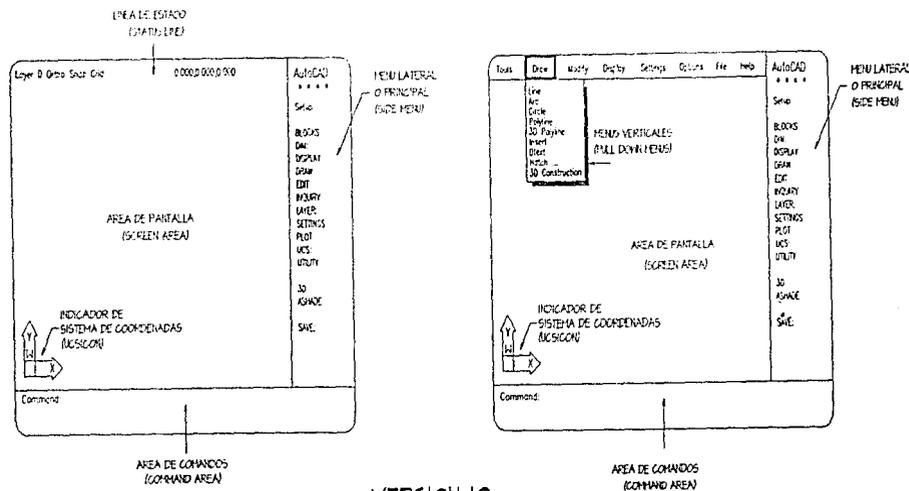
MENÚS VERTICALES o **PULL DOWN MENUS**. Estos se podrán visualizar si se desplaza el cursor hasta la parte superior de la pantalla y colocándolo sobre la línea de estado ya que se encuentran localizados por debajo de la línea de estado o status line y contiene aparentes copias de algunos de los conceptos contenidos en el menú principal, sin embargo aquí solo se encuentran almacenados los comandos más frecuentes de los conceptos por área de trabajo.

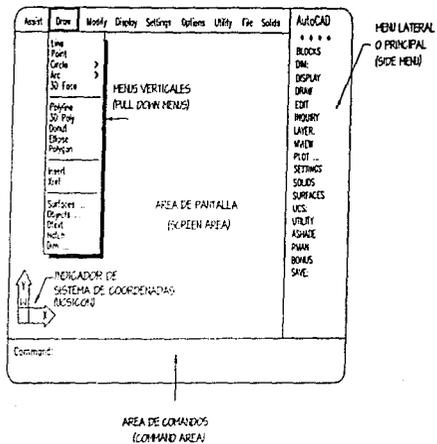
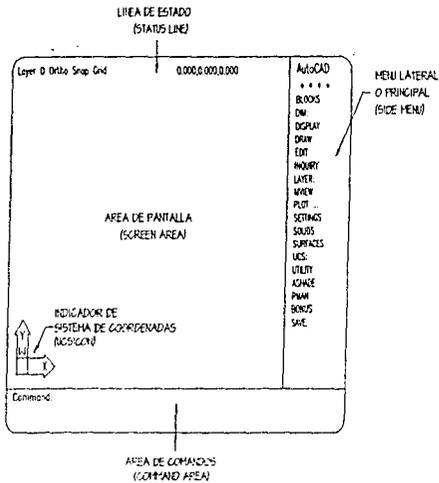
Si en el menú principal, bajo el concepto de **BLOCKS**, nos encontramos los comandos para la generación de "bloques", notaremos que en los menús verticales o pull down menus no aparece el concepto de los comandos para **BLOCKS**.

Así también encontraremos conceptos con otro nombre como "DRAW" y que contienen comandos como arc, attdef, bhatch, circle, donut, dtext, ellipse, hatch, insert, line, minsert, offset, pline, point, polygon, shape, sketch, solid, text, trace, 3dface, 3d surfaces, modeler; y sin embargo, en el menú vertical de draw solo aparecen line, arc, circle, point, polyline, donut, ellipse, polygon, rectangle, insert, 3d surfaces, hatch y text. Y a diferencia del concepto de draw en el menú principal, aquí encontraremos anexado "dimensions".

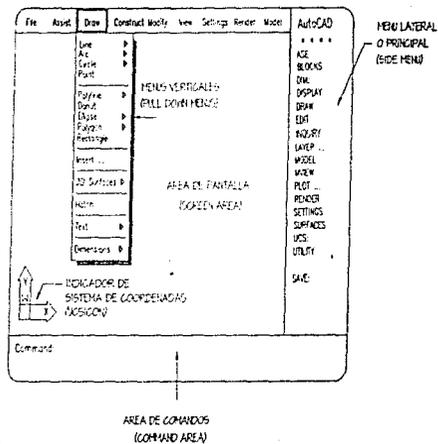
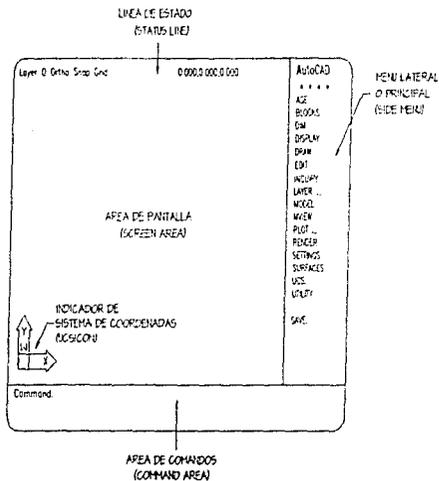
Podemos resumir, que los menús verticales contienen los comandos de uso más frecuente para la creación y edición de dibujos.

A continuación están presentadas las dos formas gráficas en las que podemos ver nuestra pantalla de dibujo. En la primera veremos la pantalla principal y en la segunda veremos como se despliegan los menús verticales en cada una de las versiones.

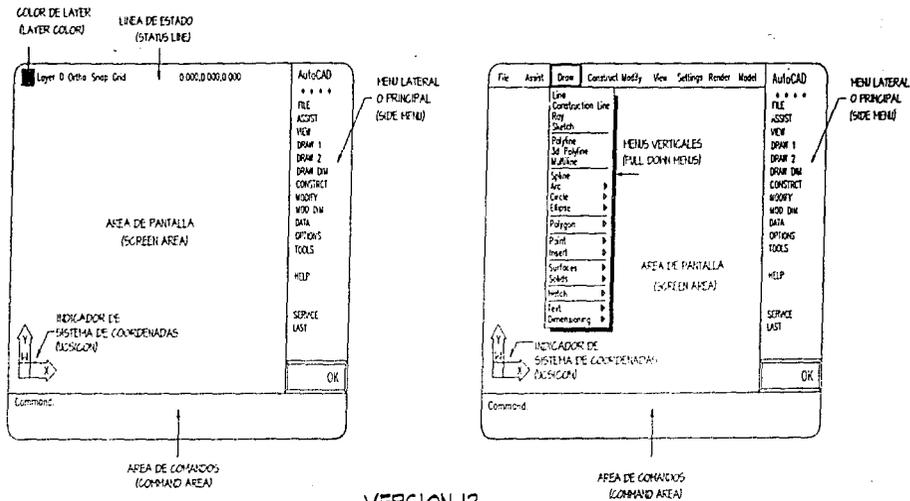




VERSION II



VERSION 12



VERSION 13

Como podemos observar, en las cuatro versiones están marcadas las partes que componen la pantalla principal del programa, y se ven sus diferencias inmediatas.

En el caso de la Línea de Estado, en las cuatro versiones se muestran los mismos datos como son: el nombre del layer o capa de color que se encuentra activa, y los interruptores del Ortho, Snap y Grid. La diferencia es que en las versiones 10 y 11 no podemos ver el color asignado a la capa de color activa; en la versión 12 el nombre de la capa de color adoptará el color que se le haya asignado y, en la versión 13, aparece un pequeño cuadro del lado izquierdo del nombre con el color asignado.

Las zonas de Command Area o área de comandos, Screen Area o área de pantalla, y el Ucsicon o indicador de sistema de coordenadas no presentan ninguna diferencia.

El Side Menu o menú principal (o lateral), es donde encontramos mayor número de diferencias. Analicemos las versiones 10, 11 y 12.

En las versiones 10 y 11, tenemos 2 tipos de elementos: conceptos y comandos.

Los **CONCEPTOS**, son contenedores de comandos, sin embargo, por ellos mismos no ejecutan ningún efecto en nuestro programa; es decir, si escribimos la palabra **DRAW** o **DISPLAY**, en el área de comandos podremos ver que no sucede absolutamente nada, ya que no se trata de un comando. Un concepto nos sugiere el tipo de comandos que contiene en su interior, por ejemplo, en el concepto **DRAW**, encontraremos todos aquellos comandos que nos servirán para dibujar elementos, como líneas, arcos, círculos, etc., así como en el concepto **DISPLAY** encontraremos comandos referentes a la pantalla e imágenes de nuestro dibujado.

Los **COMANDOS**, son ejecuciones directas de alguna función, es decir, son **ÓRDENES**. Si nosotros escribimos en el área de comandos la palabra **DIM** o **LAYER**, veremos que el Side Menu, nos llevará a un sub-menú y sin embargo, en el área de comandos automáticamente se escribió la orden y está en espera de la información necesaria para la ejecución de la orden que hemos solicitado. La diferencia gráfica en el Side Menu entre un **CONCEPTO** y un **COMANDO**, es que los comandos llevan al final de la palabra ":"

En el caso de la versión 12 existe un nuevo tipo de elemento y son aquellos que al pulsarlos nos llamarán a las denominadas "CAJAS DE DIALOGO", dentro de las cuales aparecen todas las variables que pueden ser manipuladas por ese comando de una manera más cómoda que por medio de nuestro teclado. Las "CAJAS DE DIÁLOGO", al final llevan "..."

En la versión 13, todo lo que aparece listado en el Side Menu, está considerado como **CONCEPTOS**, y en ésta versión ninguno de ellos llevan ":" ó "..."

Como podemos observar, la versión 13, es la que más diferencias presenta en la lista del Side Menu, ahora encontramos agrupados en diferentes nombres de conceptos los comandos, sin embargo, también están agrupados por su función.

No importa de la versión que se trate, los comandos fundamentales no cambian su nombre, así como no cambian la manera de ejecutarlos. En cualquier versión **LINE** significa **LINE**.

En el caso de los **PULL DOWN MENUS**, los nombres que quedan localizados sobre la Línea de Estado son considerados como **CONCEPTOS**.

Si analizamos el concepto de **DRAW**, en las cuatro versiones, observaremos lo siguiente.

En la versión 10, el único que presenta al final "..." es el comando **HATCH**, lo cual quiere decir que va a llamar una **CAJA DE DIALOGO** para que se nos facilite el escoger el patrón de asurado que le vamos a asignar a algún objeto en nuestro dibujo. Los demás elementos son comandos. Como ya habíamos mencionado, solo aparecen los comandos de uso más frecuente dentro de los **PULL DOWN MENUS**.

En las versiones 11 y 12, encontramos 3 tipos de elementos. Al igual que en la versión 10, aquellos comandos que tienen al final "...", nos desplegarán una **CAJA DE DIALOGO**. Aquellos que al final del renglón presentan un triángulo que apunta hacia el este, significa que contienen un sub-menú para que escojamos entre las opciones que nos ofrecen estos comandos; por ejemplo, en el caso de **ARC**, nos desplegará un sub-menú para que podamos elegir si queremos trazar un arco de tres puntos, o asignando punto inicial, punto final y radio para el mismo. Como en la versión 10 el tercer tipo de elemento, es decir, todos aquellos que no tienen al final ninguno de los elementos mencionados serán **COMANDOS**.

En la versión 13, ninguno de los comandos desplegados dentro del concepto de **DRAW**, presenta los "...", lo cual quiere decir que ninguno de los comandos listados llamará de manera inmediata una **CAJA DE DIALOGO**. Los "triángulos al final, nos llevarán también a un sub-menú y, por último, los que no tienen nada al final del renglón son comandos de ejecución inmediata.

A excepción de la versión 13, notarás que dentro de los CONCEPTOS, los COMANDOS aparecen listados en orden alfabético. Esto te facilitará la búsqueda del comando que requieras, por ejemplo: Si tu buscas en el concepto EDIT el comando OFFSET, no lo encontrarás en la primera pantalla, pero como ya mencionamos los comandos se encuentran en orden alfabético, así que si picas en "next" verás que en la siguiente pantalla aparecerá.

Los términos que aparecen a continuación, son de suma importancia. Serán utilizados en todas las secciones de ésta metodología en las cuales intervenga la introducción de comandos así como la solicitud de información.

[P] DRAW	Pica con el botón izquierdo del ratón en el menú en curso el comando indicado
[P] LINE	Pica con el botón izquierdo del ratón en el menú en curso el comando indicado
[P] DRAW (DRAW 1 / 13)	En la versión 13, deberás ejecutar lo que se encuentra entre paréntesis a continuación de la orden principal. Pica en el menú en curso el comando indicado
VERSIÓN 12	Cuando el comando del que se trate, no presente ninguna diferencia entre las versiones 10, 11 y 12, solo mencionaremos la versión 12.
CLIC EN...	Pica con el botón izquierdo del ratón en...
[V] FILE	Pica el Menú Vertical indicado.
Command:	Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.
from point:	Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.
to point:	Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.
[Enter]	Presiona la tecla Enter para continuar o para dar por terminado el comando que se estas utilizando.
<Base point or displacement>	Valores por omisión
/Multiple	Las / determinan otras opciones aparte de la que tenga asignado el valor por omisión en los comandos que tienen opciones múltiples.
***	En el Menú Principal o Side Menu, debajo de la palabra AutoCAD, encontrarás estos cuatro asteriscos, que te permitirán acceder al menú de los candados y otras utilerías, no importa en que menú o sub-menú te encuentres, debajo de la palabra AutoCAD los encontrarás
AUTOCAD	En todos los menús aparece AutoCAD, arriba a la derecha, cuando lo piques, esto no solo te llevará directamente al menú principal, sino que también cancelará cualquier comando en curso o en ejecución.

La lista que aparece a continuación nos muestra todos los comandos que aprenderemos a utilizar en esta metodología. Como puedes ver en las versiones 10, 11 y 12, no encontrarás cambios en la localización de los comandos dentro de los CONCEPTOS y/o en los Menús Verticales, sin embargo, en la versión 13, han revuelto la localización de todos los comandos.

Los comandos que solo tienen " * " , en la versión 13 se encuentran dentro de alguna CAJA DE DIÁLOGO relacionada con algún otro comando. Por ejemplo, el comando LINETYPE, se encuentra localizado dentro del Menú Vertical de OPTIONS.

En el caso de la edición de objetos, existe una diferencia entre el acomodo que tienen los comandos entre las versiones 10, 11 y 12 y la versión 13.

En el caso de las versiones 10, 11 y 12, todos los comandos que se refieren a la edición o modificación de objetos en nuestro dibujo están contenidos dentro del concepto EDIT, sin embargo no todos ellos solo modifican un objeto, sino que al utilizarlos agregan uno o más objetos a nuestro dibujo. Por ejemplo: Si utilizamos el comando COPY se basa en un elemento existente dentro de nuestro dibujo, pero crea uno nuevo con la distancia y dirección que nosotros establecemos en nuestra línea de comandos.

En la versión 13 encontraremos estos comandos separados de manera distinta. Dentro de el concepto MODIFY, solo encontraremos los comandos que nos permitan modificar elementos ya trazados dentro de nuestro dibujo. Por ejemplo: BREAK , es un comando que nos sirve para romper un elemento, ya sea una línea, círculo, arco, etc.

Dentro de el concepto CONSTRUCT, encontraremos comandos de edición o modificación que al ya tener objetos trazados dentro de nuestro dibujo los tomaran de base para ejecutar la modificación aún cuando al ejecutarlos, éste agregue nuevos elementos a nuestro dibujo. Por ejemplo: COPY.

COMANDO	CONCEPTO		COMANDO	CONCEPTO		COMANDO	CONCEPTO		COMANDO	CONCEPTO	
	VERSION 10/11/12	VERSION 13		VERSION 10/11/12	VERSION 13		VERSION 10/11/12	VERSION 13		VERSION 10/11/12	VERSION 13
APPROXIMATE	SETTINGS	ASSIST/MAF	ELIPSE	DRAW	DRAW1	EXPLODE	EDIT	CONSTRUCT	SCALE	EDIT	MODIFY
ARC	DRAW	DRAW1	END	FILE	FILE/END	MOVE	EDIT	MODIFY	SELECT	EDIT	ASSIST
AREA	INQUIRY	ASSIST/INQUIRY	ERASE	EDIT	IN/EDIT	OFFSET	DRAW/EDIT	CONSTRUCT	SELECT	DRAW	DRAW 1
ARRAY	EDIT	CONSTRUCT	EXPLODE	EDIT	MODIFY	ORIS	EDIT/ERASE	MODIFY	SWAP	SETTINGS	ASSIST
ANS	SETTINGS	*	EXTEND	EDIT	MODIFY	ORTHO	SETTINGS	ASSIST	SOLID	DRAW	DRAW 1
BASE	BLOCKS	*	FILES	UTILITY	FILE/MANAGE	OSNAP	SETTINGS	ASSIST	STATUS	INQUIRY	DATA
BURNEE	SETTINGS	PERMAN/ADD	FILL	DRAW/INQ	*	SPAN	DISPLAY	VIEW	STRETCH	EDIT	MODIFY
BLOCK	BLOCKS	PERMAN/COMMENT	FILLET	EDIT	CONSTRUCT	ISDIT	EDIT	MODIFY	STYLE	SETTINGS	DRAW 2
BREAK	EDIT	MODIFY	GRID	SETTINGS	ASSIST	PLINE	DRAW	DRAW1	TEXT	DRAW	DRAW 2
CHAMFER	EDIT	CONSTRUCT	HATCH	DRAW	CONSTRUCT/EDIT	PLOT	PLOT	FILE	TIME	INQUIRY	DATA
CHANGE	EDIT	MODIFY	HELP / ?	****	HELP	POINT	DRAW	DRAW 2	TRACE	DRAW	DRAW 2
CHPROP	EDIT	MODIFY	HYPER	PLOT/PENCER	TOOLS	POLYGON	DRAW	DRAW1	TRIM	EDIT	MODIFY
CIRCLE	DRAW	DRAW1	ID	INQ/EDIT	ASSIST/INQUIRY	XPLOT	PLOT	FILE	U	****	*
COLOR	SETTINGS	DATA	INSERT	BLOCKS	DRAW 2	PURGE	UTILITY	DATA	INDO	EDIT	ASSIST
COPY	EDIT	CONSTRUCT	LAYER	LAYERS	DATA/COMMAND	QTEXT	*	OPTIONS/DISPLAY	LINTS	SETTINGS	DATA
DIMEN	EDIT	DRAW/DM	LINETS	SETTINGS	DATA	QRT	UTILITY	*	VIEW	DISPLAY	VIEW/DIVIEW
DIST	INQUIRY	ASSIST/INQUIRY	LINE	DRAW	DRAW1	REDO	****	ASSIST	VIEWRES	DISPLAY	OPTION
DIVIDE	EDIT	DRAW 2	LINETYPE	SETTINGS	OPTIONS/ING	REDRAW	DISPLAY (****)	VIEW	VPPOINT	DISPLAY	VIEW
DOUN	DRAW	DRAW1	LIST	INQUIRY	ASSIST/INQUIRY	REGEN	DISPLAY	*	WBLOCK	BLOCKS	FILE—EXPORT
DOUGHNUT	DRAW	DRAW1	LTSCALE	SETTINGS	OPTIONS/DISPLAY	RESEVANIO	DISPLAY	*	ZOOM	DISPLAY	VIEW
DTEXT	DRAW	DRAW 2	MEASURE	EDIT	DRAW 2	ROTATE	EDIT	MODIFY			
ELEV	SETTINGS	*	MINSERT	BLOCKS	CONSTRUCT	SAVE	SAVE	FILE			

En este capítulo veremos algunos aspectos de información general que nos servirán para comprender mejor algunos de los conceptos de manipulación de información dentro de los comandos de dibujo y edición.

Es muy importante comprender, que la manera de información en AutoCAD, se hará de la misma forma en que se dibujan los proyectos o anteproyectos arquitectónicos en un restirador.

La diferencia práctica entre un restirador y un AutoCAD, es la de que en el primero contamos con un pliego de papel albanene, un escalímetro, lápices, plumones, calculadora, etc., y dentro de nuestro programa, existe un comando para suplir a cada uno de estos elementos.

De los elementos básicos de dibujo que debemos comprender para empezar, se incluyen los más repetitivos dentro de éste capítulo. Estos elementos son:

1. Como trabajar con las coordenadas.
2. Selección de objetos.
3. Comando transparente
4. Ángulos en tu dibujo.

1. COMO TRABAJAR CON COORDENADAS.

Se pueden dibujar puntos, o asignar elementos por coordenadas en el dibujo siguiendo cualquiera de las siguientes formas:

Absolutas: `xy` (las que más adelante veremos con el dibujo de un logotipo)

Relativas: `@deltax,deltay` (no son muy comunes y no incluidas en este trabajo)

Polares: `@dist<ángulo` (son las coordenadas base para la elaboración de planos y dibujos en general)

La forma más utilizada de dibujar planos arquitectónicos en AutoCAD, son las coordenadas polares, sin embargo con algún ejemplo veremos la aplicación de las coordenadas absolutas.

Para los comandos que aceptan puntos en tercera dimensión, se puede incluir una coordenada "Z", incluyendo su valor absoluto y relativo en los siguientes formatos:

Absolutas: `xy,z`

Relativas: `@deltax,deltay,deltaz`

Si se omite la coordenada "Z", la elevación que se tenga activada le será asignada al punto automáticamente. Si el valor en "Z" es nulo, el punto solo tendrá una asignación en "X" y "Y".

2. SELECCIÓN DE OBJETOS.

La selección de objetos, es una opción que requerirás en muchos comandos en AutoCAD para poder ejecutar dicha orden o comando. En la mayor parte de los comandos de "EDIT", se nos solicitará que hagamos una selección de objetos. En el área de comandos o "COMMAND AREA", después de usar algún comando de edición, aparecerá la leyenda "Select Objects" (Selección de Objetos). Para poder seleccionarlos, lo podremos hacer de las siguientes formas.

(point) =	Un objeto.
Multiple =	Selección múltiple de objetos por punteo.
Last =	Último objeto que haya sido trazado.
Previous =	Todos los objetos seleccionados previamente y que se encuentren aún activos.
Window =	Objetos contenidos en su totalidad dentro de una ventana.
Crossing =	Objetos que se encuentren contenidos o que crucen con la ventana de selección.
BOX =	Ventana de "Crossing" automática (a la izquierda) o ventana de "Window" (a la derecha).
Auto =	Si se pica en un área vacía, automáticamente se convertirá en "BOX", o en una selección simple.
Single =	Una selección (de cualquier tipo).
Add =	Modo Add. suma o adiciona objetos a los previamente seleccionados.
Remove =	Modo Remove. remueve los objetos que hayan sido inducidos en la selección por error.
Undo =	Modo Undo. Remueve el último o últimos objetos seleccionados.

Todas éstas formas de selección de objetos, se pueden combinar mientras nos encontremos dentro de la opción de "Select Objects", se puede comenzar por seleccionar unos cuantos objetos con una ventana, adicionar algunos otros con una ventana de crossing, remover aquellos que no quieres que queden incluidos en la selección, etc.

Cuando se terminan de seleccionar los objetos que vamos a manipular con algún comando, pulsaremos la tecla "Enter" para continuar con la ejecución del comando. En la opción "Single", no es necesario dar "Enter", ya que solo nos permitirá seleccionar un objeto y automáticamente continúa con el comando.

Trataremos de utilizar diferentes tipos de Selección de objetos en los comandos de edición para que vayamos practicando los que son más usuales o los que puedan resultar de mayor utilidad para diferentes tipos de aplicaciones.

3. COMANDO TRANSPARENTE ""

Dentro de algunos comandos de AutoCAD, se puede incluir un segundo comando. Por ejemplo, si nos encontramos dibujando líneas, y sin embargo, no alcanzamos a ver claramente el punto donde la queremos, puedes, dentro del comando "LINE", incluir el comando "ZOOM", si anteponeamos a la palabra zoom el prefijo "". nuestra orden quedará de la siguiente manera.

Command: LINE [Enter]

to point: [picamos un punto en la pantalla de dibujo]

to point: 'ZOOM [Enter]

[All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Window/<Scale (s)>]: por ejemplo "w" [Window] [Enter]

Aquí nos permitirá marcar la ventana hacia la cual queremos acercarnos para colocar el final de la línea.

Esta condición solo se puede cumplir en todo aquel caso en el que AutoCAD no requiera de realizar una regeneración de la imagen en la pantalla. De ser así, aparecerá una leyenda de que no es posible ejecutar el acercamiento a dicha ventana por motivos de regeneración. Los comandos transparentes son todos aquellos que se encuentran precedidos de un apóstrofe ' .

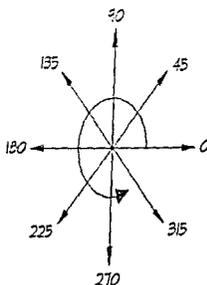
Estos comandos son:

'TEXTSCR, 'GRAPHSCR, 'DDEMODES, 'DDLMODES, 'DDRMODES, ''HELP / '?', 'VIEW, 'REDRAW, 'PAN, 'REDRAWALL, 'SETVAR, 'ZOOM y 'RESUME.

No todos estos comandos mencionados serán analizados, algunos pertenecen a las primeras versiones de AutoCAD y en las versiones actuales han sido reemplazados por ejecuciones más sencillas por ejemplo: 'TEXTSCR nos permite hacer el cambio entre pantalla de dibujo y pantalla de texto para ver las últimas ordenes que hayamos ejecutado. y 'GRAPHSCR nos permite regresar de la pantalla de texto a la pantalla de dibujo. Esta función ha quedado reemplazada por la tecla "F1" . Otros de estos comandos pertenecen a desarrollos de un nivel más avanzado como por ejemplo: 'RESUME y 'REDRAWALL.

4. ÁNGULOS EN AUTOCAD.

Los ángulos en AutoCAD en forma natural, giran en contra de las manecillas del reloj, es decir que giran de derecha a izquierda. El siguiente diagrama nos permitirá visualizar mejor el comportamiento de los ángulos dentro de AutoCAD.



Una de las maneras de dibujar una línea con una dimensión determinada y una dirección "x", es la siguiente.

@2<0

La orden anterior quiere decir que queremos dibujar una línea de 2 unidades de longitud y, que ésta se va a dibujar hacia la derecha del punto que nosotros hemos marcado como origen.

Si vemos la orden completa, se verá de la siguiente manera:

Command: LINE [Enter]

to point: (un punto arbitrario en la pantalla de dibujo).

to point: @2<0 [Enter]

to point: [Enter].

De ésta manera, tendremos dibujada una línea de dos unidades.

En nuestro sistema métrico una Unidad será igual a 1 metro. De tal manera que las anotaciones de centímetros y milímetros deberemos hacerlas en decimales. Ej: 90 centímetros los deberemos anotar como 0.90 y 5 centímetros como 0.05

Si queremos dibujar un cuadrado de 3 x 3, la anotación se hará de la siguiente manera:

Command: LINE [Enter]

to point: (un punto arbitrario en la pantalla de dibujo).

to point: @3<0 [Enter]

to point: @3<90[Enter].

to point: @3<180[Enter].

to point: @3<270[Enter].

to point: [Enter].

ó

Command: LINE [Enter]

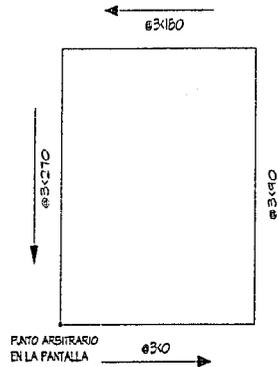
to point: (un punto arbitrario en la pantalla de dibujo).

to point: @3<0 [Enter]

to point: @3<90[Enter].

to point: @3<180[Enter].

to point: c [Enter]



[Donde la c significa "close", lo que unirá el último punto trazado con el primero].

Ahora comenzaremos a realizar nuestros primeros trazos. Como ya tenemos instalado y configurado tanto el programa como el equipo que utilizaremos, podemos acceder al programa.

Si tu indicador de la computadora se ve así:
C:\>

Escribe:

ACAD386 [Enter] Para las versiones 10 y 11 ACADR12 [Enter] Para la versión 12
ó ACADR13 [Enter] Para la versión 13

Recordarás que en el capítulo de Menús y Comandos, vimos que para las versiones 10 y 11, al ejecutar nuestro archivo ejecutable nos llevará al menú de acceso.

En la versión 10, tenemos opciones del 1 al 8, y en la versión 11, tenemos de las opciones 1 al 9.
En ambos casos, a continuación de las opciones, aparece la leyenda:

Enter Selection: 1 [Enter]
(Escribe tu selección):

Escribe " 1 ", dicha opción nos permitirá iniciar un dibujo nuevo, al que le deberás asignar un nombre con un máximo de 8 caracteres (alfanumérico) y esto nos llevará a la pantalla principal de AutoCAD. Por ejemplo: CASA-PB [Enter]

En las versiones 12 y 13, cuando escribes el nombre del archivo ejecutable [ACADR12 ó ACADR13 respectivamente], te llevarán directamente a la pantalla principal de AutoCAD.

Ahora ya podemos comenzar a realizar nuestros primeros trazos en AutoCAD.

Para ello recordemos las indicaciones para la solicitud y recepción de información en el área de comandos, que vimos en el capítulo denominado LA PANTALLA:

[P] DRAW

Pica en el menú en curso el comando indicado

[P] LINE

Pica en el menú en curso el comando indicado

[P] DRAW [DRAW 1 / 13]

En la versión 13, deberás ejecutar lo que se encuentra entre paréntesis a continuación de la orden principal. Pica en el menú en curso el comando indicado

[V] FILE

Pica el Menú Vertical indicado.

Command:

Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.

from point:

Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.

to point:

Indicador en el área de comandos. Esperando información para ejecución de comando.

[Enter]

Presiona la tecla Enter para continuar o para dar por terminado el comando que se estas utilizando.

<Base point or displacement>

Valores por omisión

/Multiple

Las / determinan otras opciones aparte de la que tenga asignado el valor por omisión en los comandos que tienen opciones múltiples.

En el Menú Principal o Side Menu, debajo de la palabra AutoCAD, encontrarás estos cuatro asteriscos, que te permitirán acceder al menú de los comandos y otras utilerías.

Comenzaremos por dibujar nuestros ejes verticales.

[P] DRAW (DRAW 1 - R13)

[P] LINE

Command: LINE

from point: pica cualquier punto en el extremo inferior izquierdo de tu pantalla.

to point: @15<90 [Enter]

to point: [Enter]

Esto nos dibujará una línea vertical ascendente de 15 mts., de longitud.

[P] AUTOCAD

[P] EDIT

[P] COPY (CONSTRUCT - R13)

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter] (para definir que es el último elemento dibujado así como el único que seleccionaremos).

<base point or displacement>/Multiple: Nuestro punto base de desplazamiento será en éste caso, picando, para este caso, cualquier punto en nuestra pantalla debido a que conocemos la separación a nuestro siguiente elemento.

Second point of displacement: @2.55<0 [Enter]

Esto ha copiado nuestra primera línea vertical a 2.55 mts., a la derecha.

Por el tamaño de nuestra pantalla inicial, no podemos ver las dos líneas verticales dibujadas completas.

Utilicemos el comando ZOOM para hacer un alejamiento de nuestra vista original.

[P] AUTOCAD

[P] DISPLAY

[P] ZOOM (VIEW - R13)

All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Max/Window/<Scale/XP>: .1 [Enter]

Al dar el valor ".1", estamos escalando nuestra pantalla original 10 veces más pequeña.

Sin embargo, el comando ZOOM, también nos servirá para realizar acercamientos en ocasiones posteriores.

Continuemos copiando nuestros ejes verticales, para que puedas verlos en tu pantalla como se observan en la **Figura 1**.

[P] AUTOCAD

[P] EDIT

[P] COPY (CONSTRUCT - R13)

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @1.05<0

(P) AUTOCAD
(P) EDIT
(P) COPY (CONSTRUCT - R13)
(P) Select Objects
Select Objects: (P) Last (Enter)
<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla
Second point of displacement: @0.90<0

(P) COPY (CONSTRUCT - R13)
(P) Select Objects
Select Objects: (P) Last (Enter)
<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla
Second point of displacement: @2.75<0

(P) COPY (CONSTRUCT - R13)
(P) Select Objects
Select Objects: (P) Last (Enter)
<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla
Second point of displacement: @4.25<0

Ahora observa la Figura 1. Como puedes observar se ven muy pequeños y en este tamaño será difícil trabajar. Hagamos un acercamiento para trabajar más a gusto.

(P) AUTOCAD
(P) DISPLAY
(P) ZOOM (VIEW - R13)
A/C/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Vmax/Window/<Scale/XX?>: W
first corner: pica en el extremo inferior izquierdo de tu pantalla cerca de las líneas verticales. (Punto 1 de la Figura 2).
second corner: pica en el extremo superior derecho de tu pantalla cerca de las líneas verticales. (Punto 2 de la Figura 2).

Como puedes ver sólo utilizamos la letra que se encuentra en mayúscula de la opción deseada, en este caso con "W" indicamos que queremos hacer un ZOOM por Window (Un acercamiento por ventana). Dicha ventana nosotros la designamos con los puntos 1 y 2.

Ahora nuestros ejes se verán como en la Figura 3.

Si cometes algún error en la ejecución de algún comando, puedes revertir el o los últimos procesos que hayas realizado hasta que puedas volver a repetir la orden que necesites. Para esto contamos con un comando al que puedes llamar de dos formas "UNDO" o "U".

En cualquier versión de AutoCAD, escribe en Command: UNDO (Enter) (Enter) ó Command: U (Enter) (Enter)
Repite esta operación cuantas veces necesites; esto ira regresando las órdenes que hayas ejecutado de una en una.

Como ya has notado, conforme dibujas líneas o copias, etc., quedan en tu pantalla unas pequeñas marcas; solo son ayudas visuales y se llaman BLIPS y puedes quitarlas escribiendo en el ÁREA DE COMANDOS la palabra REDRAW y presiona (Enter).

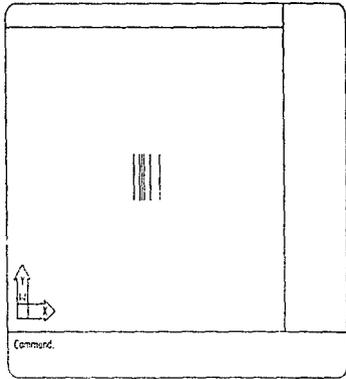


FIGURA 1

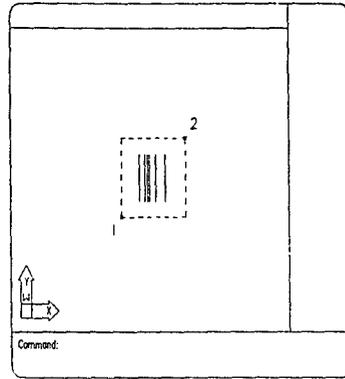


FIGURA 2

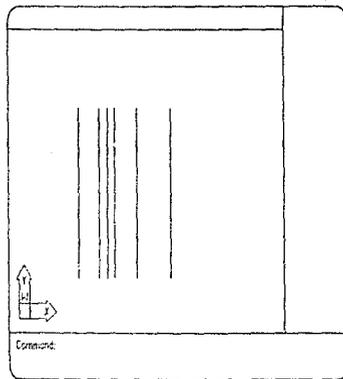


FIGURA 3

Ahora trazaremos 2 líneas auxiliares para colocar nuestro primer eje horizontal.

(P) AUTOCAD

(P) DRAW

(P) LINE (DRAW 1 - R13)

from point: (P) * * * * (P) ENDpoint Ahora pica en el final de la línea denominado como 1 en la Figura 4.

to point: @2.25<180 (Enter)

to point: @1.6<90 (Enter)

to point: @16<0 (Enter)

to point: (Enter)

Ahora borremos las dos líneas auxiliares.

(P) AUTOCAD

(P) EDIT

(P) ERASE (MODIFY - R13)

Select Objects: pica los elementos A y B de la Figura 5. y presiona (Enter)

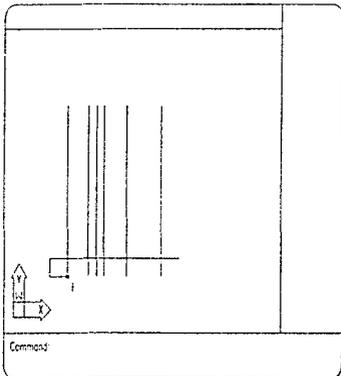


FIGURA 4

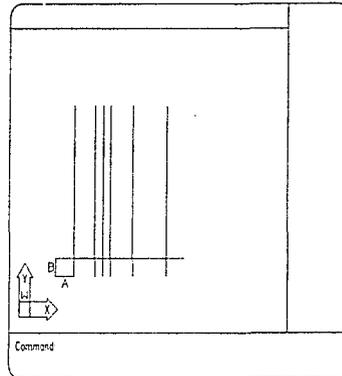


FIGURA 5

Ahora copiemos nuestra línea horizontal.

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @0.80<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @2.65<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @1.35<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @1.25<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @2.35<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @0.5<90

[P] EDIT (CONSTRUCT - R13)

[P] COPY

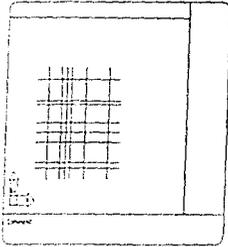
[P] Select Objects

Select Objects: [P] Last [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: Pica cualquier punto en la pantalla

Second point of displacement: @2.00<90

Ahora nuestro dibujo se verá de la siguiente manera.



ONCEAVO MANDAMIENTO "RESPALDARAS TU INFORMACIÓN"

Uno de los comandos más importantes de aprender es el comando "SAVE", ya que nos permite salvar la información que ya tenemos dibujada en nuestro archivo.

Para las versiones 10 y 11 encontrarás en tu menú principal pica directamente el comando y, como cuando lo abrimos por primera vez le asignamos el nombre de CASA-PB, lo salvará con dicho nombre. Como podrás notar entre <>, aparece el nombre que le asignamos.

Para las versiones 12 y 13, utilizaremos el "PULL DOWN MENU" DE "FILE" y el comando que usaremos será el de "SAVE AS" y en la caja de diálogo sobre tu indicador le asignarás el nombre de CASA-PB [Enter]

Para estas versiones (10, 11, 12 y 13), el comando que nos permite salir del dibujo se llama "Exit AutoCAD" y vive en el PULL DOWN MENU de "FILE".

Para sesiones posteriores, el volver a acceder a nuestro dibujo tendrá una pequeña variante, ya que éste dibujo ya existe.

En las versiones 10 y 11, al ejecutar nuevamente tu programa [ACAD?86 [Enter]], te llevará al menú de acceso de AutoCAD, en donde ahora utilizaremos la opción 2 y presiona [Enter] y en el siguiente renglón deberás darle el nombre de tu dibujo, en este caso CASA-PB [Enter] y nos permite editar un dibujo ya existente.

Para las versiones 12 y 13, cuando ejecutes tu programa con los comandos ACADR12 o ACADR13 [Enter], te guiará directamente a una pantalla de dibujo. En esta, volveremos a utilizar el "PULL DOWN MENU" de "FILE" y ahora usaremos el comando "OPEN", para abrir un dibujo ya existente. En la caja de diálogo, picando con tu ratón las flechas de dicha caja, podrás buscar el nombre de tu dibujo y picarlo, después pica en OK o presiona [Enter].

Es muy importante recordar que deberás salvar tu información en lapsos de tiempo frecuente (por Ej: cada 15 minutos), de tal manera que si tu computadora no se encuentra protegida con una fuente de poder ininterrumpible (no break), no pierdas el trabajo que has realizado.

Ya tenemos trazados nuestros ejes horizontales y verticales, sin embargo, como puedes observar en tu Línea de Estado, estos fueron creados en el LAYER o CAPA DE DIBUJO "0" y tienen asignado un color blanco [7].

Veamos a las CAPAS DE DIBUJO como acetatos transparentes en los cuales vamos a ir generando por separado los elementos que conforman nuestro proyecto ejecutivo. Por ejemplo: si en nuestro primer acetato dibujamos los muros, en otro la instalación eléctrica, en otro la instalación hidráulica-sanitaria, en otro más los planos estructurales; de nuestro paquete podemos retirar o anexas cuantos acetatos necesitemos para observar los planos que queramos ver. Si queremos ver el acetato de la instalación eléctrica retiramos los acetatos de los planos estructurales y demás instalaciones que no se encuentren relacionados con la eléctrica [dejando muros, ejes, puertas, cotas, etc.].

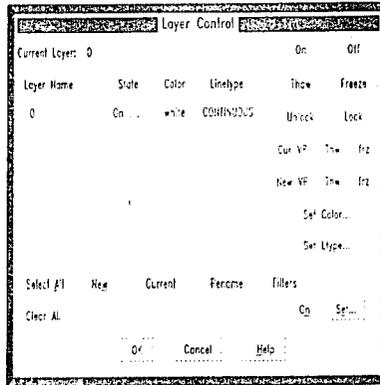
De la misma manera funcionan los LAYERS o CAPAS DE DIBUJO, sólo tenemos que "prender" o "apagar" las capas de dibujo que queramos ver o no ver.

Ahora vamos a crear el layer o capa de dibujo para nuestros ejes. En esta capa podemos dejar solo las líneas de los ejes ya que utilizaremos para ellas un tipo de línea "raya-punto-rama", a esta capa de color la podemos llamar "EJES" y asignarle un color rojo [1]. Los círculos y textos pertenecientes a nuestros ejes les asignaremos una capa de dibujo con línea continua e incluso podemos asignarles otra calidad de línea y a esta nueva capa la llamaremos más adelante "EJE-TXT" y a esta capa asignarle un color amarillo [2] para que tenga una calidad un poco mayor a la de los ejes.

VERSIÓN 12 (y anteriores)
[P] LAYER...

VERSIÓN 13
[P] DATA
[P] Ddmode:

En ambos casos te aparecerá la siguiente caja de diálogo



En las versiones 10 y 11, tu podrás seleccionar manualmente las opciones que seguiremos para la creación de LAYERS y sus propiedades.

Dentro de tu caja de diálogo, escribe en el renglón en el que se encuentra tu indicador EJES y después pica sobre el cuadro New. Esto generará un nuevo layer debajo de tu layer 0.

Ahora pica sobre el renglón de tu layer EJES para que quede iluminado (seleccionado) y pica sobre el cuadro Set Color y selecciona el color ROJO (en la parte superior izquierda de la caja) para tu layer y pica OK.

Como podrás observar, el renglón de tu layer EJES ahora ya tiene asignado el color rojo que escogimos para él.

Ahora vamos a seleccionar el tipo de línea que requiere el layer EJES.

<p>VERSIÓN 12 (P) AUTOCAD (P) SETTINGS (P) Linetype (P) Load escribe: dashdot y presiona [Enter] Aparecerá una caja de diálogo mostrándote los archivos de tipos de línea que tienes disponibles en el programa, como puedes ver ya se encuentra iluminado el indicador con el archivo ACAD, solo presiona OK.</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) AUTOCAD (P) DATA (P) Ddlype: (P) Load (P) Dashdot (P) OK (P) OK</p>
--	--

Como puedes ver el tipo de línea dashdot ya ha sido habilitado.

Asignemos el tipo de línea que ya tenemos habilitado. Volvamos a utilizar la caja de diálogo de Control de Layer.

<p>VERSIÓN 12 (P) AUTOCAD (P) LAYER...</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) AUTOCAD (P) DATA (P) Layers . . .</p>
--	--

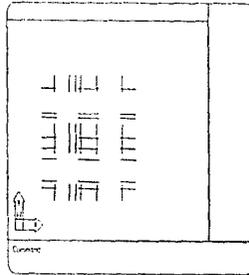
Selecciona picando el renglón de tu layer EJES para que se ilumine, ahora pica sobre el cuadro Set Ltype... y de la lista que te aparecerá, selecciona picando sobre el tipo de línea denominado dashdot y pica OK.

Cuando tu indicador vuelva a la caja de control, verás que tu layer EJES ya tiene asignados nombre, color, tipo de línea y que se encuentra encendido.

Ahora cambiaremos las líneas que ya tenemos dibujadas al layer EJES.

<p>VERSIÓN 12</p> <p>{P} EDIT</p> <p>{P} CHANGE</p> <p>{P} Select Objects</p> <p>{P} Window (encierra en una ventana la totalidad de las líneas.</p> <p>Properties / <Change point>: P [Enter]</p> <p>Change what property (Color/Elev/Layer/LType/Thickness) ?</p> <p>LA [Enter]</p> <p>New Layer <0>: EJES [Enter] [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13</p> <p>{P} MODIFY</p> <p>{P} Change:</p> <p>{P} Select Objects</p> <p>{P} Window (encierra en una ventana la totalidad de las líneas.</p> <p>Properties / <Change point>: P [Enter]</p> <p>Change what property (Color/Elev/Layer/LType/Thickness) ?</p> <p>LA [Enter]</p> <p>New Layer <0>: EJES [Enter] [Enter]</p>
--	---

Tu dibujo se verá de la siguiente manera:



Ahora colocaremos los círculos y líneas auxiliares para los ejes.

Realicemos un acercamiento al ángulo superior izquierdo de nuestra pantalla.

<p>VERSIÓN 12</p> <p>{P} DISPLAY</p> <p>{P} ZOOM</p> <p>{P} Window</p>	<p>VERSIÓN 13</p> <p>{P} VIEW</p> <p>{P} Zoom:</p> <p>{P} Window</p>
--	--

Pica en los puntos 1 y 2 de tu figura 6.

Tracemos nuestro primer círculo.

<p>VERSIÓN 12</p> <p>{P} DRAW</p> <p>{P} CIRCLE</p>	<p>VERSIÓN 13</p> <p>{P} DRAW1</p> <p>{P} Circle:</p>
---	---

[P] 2 POINT

[P] * * * *

[P] ENDpoint (pica sobre el punto A de la figura 6)

Second point on diameter: @.55<90

[P] CIRCLE

[P] 2 POINT

[P] * * * *

[P] ENDpoint (pica sobre el punto B de la figura 6)

Second point on diameter: @.55<180

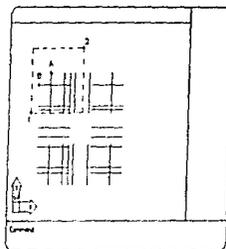


FIGURA 6

Dibujemos 1 círculo concéntrico a cada uno de nuestros ejes. Para esto utilizaremos el comando OFFSET, que nos permite realizar copiados en paralelo o, como en éste caso, círculos o arcos concéntricos.

VERSIÓN 12

[P] DRAW ó EDIT

[P] OFFSET

VERSIÓN 13

[P] CONSTRUCT

[P] Offset:

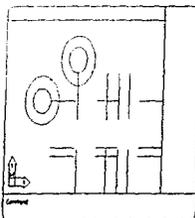
Offset distance or Through <Through>: .25 [Enter]

Select Object to offset: pica sobre la circunferencia del círculo de la línea vertical

Side to offset? pica un poco afuera del círculo

Select Object to offset: pica sobre la circunferencia del círculo de la línea horizontal

Side to offset? pica un poco afuera del círculo



Para dibujar las líneas perimetrales a los círculos de los ejes haremos lo siguiente:
Primero tracemos las pertenecientes al círculo sobre el eje vertical. Consulta para esto la figura 7.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) LINE	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Line:
------------------------------------	--

from point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 1
to point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 2 (Enter)
(Enter)
/LINE from point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 3
to point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 4 (Enter)
(Enter)
/LINE from point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 5
to point: * * * * QUAdrant
pica sobre el punto 6 (Enter)

Como puedes ver, después de haber terminado el comando LINE con un (Enter), al dar el siguiente (Enter), nos vuelve a llamar de manera automática al comando LINE. En este caso el comando que volvió a llamar fue LINE, pero siempre llamará al último comando que hayamos utilizado.

Ahora podemos borrar el segundo círculo dibujado

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ERASE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Erase:
-------------------------------------	--

Select Objects: toca el segundo círculo de tu eje vertical y presiona (Enter)

Repite el procedimiento anterior de dibujar las pequeñas líneas dentro de los círculos de la línea de eje horizontal para que tu dibujo se vea como en la Figura 8.

No olvides borrar el segundo círculo de tu eje horizontal, ya que ambos círculos solo los dibujamos como elementos auxiliares.

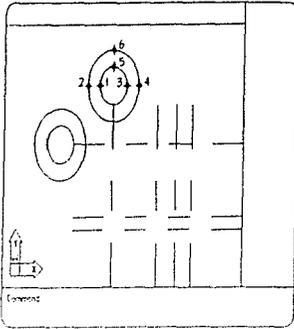


FIGURA 7

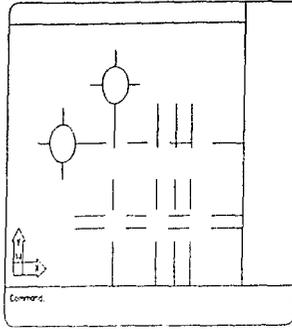


FIGURA 8

Necesitamos colocar una letra o un número dentro de nuestros círculos de ejes. Primero, deberemos habilitar el estilo o fuente dentro de nuestro archivo de dibujo.

VERSIÓN 12 (P) AUTOCAD (P) SETTINGS (P) next (P) STYLE	VERSIÓN 13 (P) AUTOCAD (P) DRAW2 (P) Style
--	---

Text style name [or ?] <Standard>: DOBLE [Enter]

Sobre la caja de diálogo, desplázate picando sobre las flechas para que piques sobre ROMAND y después pica OK

New Style

Height <0.00>: [Enter]

Width factor <1.00>: [Enter]

Obliquing angle <0>: [Enter]

Backwards? <N> [Enter]

Upside-down? <N> [Enter]

Vertical? <N> [Enter]

DOBLE is now the current text style

Command:

Esto solo ha habilitado el estilo o fuente de texto para que sea utilizado dentro de tu dibujo, lo que quiere decir que dentro de un dibujo nuevo este estilo no estará habilitado.

Ahora coloca la letra A dentro en el centro del círculo del eje vertical, de la siguiente manera.

VERSIÓN 12

[P] DRAW

[P] DTEXT

VERSIÓN 13

[P] DRAW2

[P] DTEXT

Justify/Style/<Start point>: J [Enter]

Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR: M [Enter]

*Middle point: *** CENTER (pica con tu cursor en cualquier punto sobre el perímetro del círculo del eje vertical).*

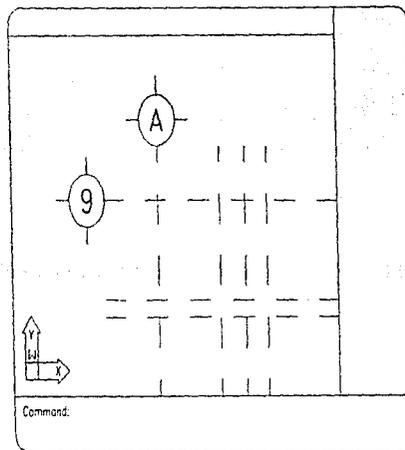
Height <0.00>: .3 [Enter]

Rotation angle <0>: [Enter]

Text: A [Enter] [Enter]

Repite la operación anterior con el círculo del eje horizontal y asígnale el número 9. Con tu comando **CHANGE** cambia tanto la **A** como el **9** al layer ejes. Consulta tu página 55.

Cuando termines esta operación tu dibujo se verá como en la siguiente figura.



Ahora aléjate para que veas tu dibujo completo. Utiliza el comando "ZOOM" "Previous".

No olvides salvar tu trabajo. Puedes hacerlo ahora para que vayas dejando lecciones completas.

Como pudiste observar, cuando utilizamos el comando Dtext y después la opción J (justify), nos apareció el siguiente renglón:

Align/Fit/Center/Middle/Right/T/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR:

Al escoger la opción M (Middle), le estamos diciendo que coloque el centro del texto en el punto que nosotros asignaremos a continuación cuando nos pregunta por nuestro *Middle point*.

La tabla siguiente te muestra los tipos de justificación que puedes darle a tu(s) texto(s) dentro de tus dibujos. Sobre el renglón de tipo de justificación que uses podrás responder utilizando las letras que están marcadas con mayúsculas (por ejemplo: M para Middle o C para Center).

ALINEACION DE TEXTOS		
START POINT (10) 	ALIGNED (10) 	FIT (10)
CENTERED (10) 	MIDDLE (10) 	RIGHT (10)
TL (Top Left) 	TC (Top Center) 	TR (Top Right)
ML (Mid Left) 	MC (Mid Center) 	MR (Mid Right)
BL (Bottom Left) 	BC (Bottom Center) 	BR (Bottom Right)

CITY BLUEPRINT	COUNTRY BLUE PRINT	EUROROMAN	EUROROMAN OBLIQUE	PANROMAN
<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>				
ROMANTIC	ROMANTIC BOLD	ROMANTIC ITALIC	SANSERIF	SANSERIF BOLD
<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>				
SANSERIF BOLD CE	SANSERIF OBLIQUE	SUPER FRENCH	TECHNIC	TECHNIC BOLD
<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>				
TECHNIC LIGHT	MONOTXT	TXT		
<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>	<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>	<p>ABCDEFG HIJKLMNO PQRSTUW WXYZ 1234 567890</p>		

Ahora deberás crear, como lo hicimos con el layer EJES, tu layer EJE-TXT y asígnale un color 2 [yellow]. Después cambia los círculos, líneas pequeñas y texto de tus dos ejes [vertical y horizontal] el layer EJE-TXT.

Vamos a cambiar la imagen que vemos en nuestra pantalla para poder ver nuestro dibujo completo dentro de la misma.

VERSIÓN 12 {P} DISPLAY {P} ZOOM	VERSIÓN 13 {P} VIEW {P} Zoom:
---------------------------------------	-------------------------------------

All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Vmax/Window/ <Scale(XXP)>: E [Enter]

La opción E [Extents], nos permite extender nuestro dibujo lo más grande que quepa en la pantalla.

Como recordarás, en las primeras páginas de este capítulo, utilizamos el comando "COPY" para copiar nuestras líneas de ejes. El comando COPY, lo utilizamos en su forma más sencilla, copiando 1 elemento 1 sola vez y volvíamos a copiar otro elemento 1 sola vez. Ahora copiaremos varios elementos varias veces utilizando el comando COPY pero ahora utilizaremos su opción "Multiple".

VERSIÓN 12 {P} EDIT {P} COPY	VERSIÓN 13 {P} CONSTRCT {P} Copy:
------------------------------------	---

Select objects: {P} Window

first corner: deberás picar en el punto A de tu FIGURA 9

second corner: pica en el punto B de tu FIGURA 9.

<base point or displacement>/Multiple: M [Enter]

Base point: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la línea roja de tu eje A

Second point of displacement: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la siguiente línea a la derecha (la segunda línea). Marcado con el número 2.

Second point of displacement: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la siguiente línea a la derecha (la tercera línea). Marcado con el número 3.

Second point of displacement: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la siguiente línea a la derecha (la cuarta línea). Marcado con el número 4.

Second point of displacement: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la siguiente línea a la derecha (la quinta línea). Marcado con el número 5.

Second point of displacement: * * * * ENDPpoint

con tu cursor pica sobre el punto final superior de la siguiente línea a la derecha (la sexta línea). Marcado con el número 6.

[Enter].

Como podrás observar han quedado copiados tus ejes sobre las líneas verticales, sin embargo el texto de todas ellas es A.

Primero deberás acercarte con el comando "ZOOM" por Window, de tal manera que encierres las 6 letras "A" de los ejes verticales.

Ahora cambiaremos el texto de los ejes verticales para que adopten el texto correcto a su localización en nuestro plano.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) CHANGE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Change:
--------------------------------------	---

Select objects: de izquierda a derecha pica cada una de las letras A de tus ejes verticales, sin tocar la primera de la izquierda, al terminar presiona [Enter].

Properties/ <Change point>: [Enter]

Enter text insertion point: [Enter]

New style or RETURN for no change: [Enter]

New Height <0.30>: [Enter]

New rotation angle <0>: [Enter]

New text <A>: B [Enter]

Enter text insertion point: [Enter]

New style or RETURN for no change: [Enter]

New Height <0.30>: [Enter]

New rotation angle <0>: [Enter]

New text <A>: C [Enter]

Enter text insertion point: [Enter]

New style or RETURN for no change: [Enter]

New Height <0.30>: [Enter]

New rotation angle <0>: [Enter]

New text <A>: C' [Enter]

Enter text insertion point: [Enter]

New style or RETURN for no change: [Enter]

New Height <0.30>: [Enter]

New rotation angle <0>: [Enter]

New text <A>: D [Enter]

Enter text insertion point: [Enter]

New style or RETURN for no change: [Enter]

New Height <0.30>: [Enter]

New rotation angle <0>: [Enter]

New text <A>: E [Enter]

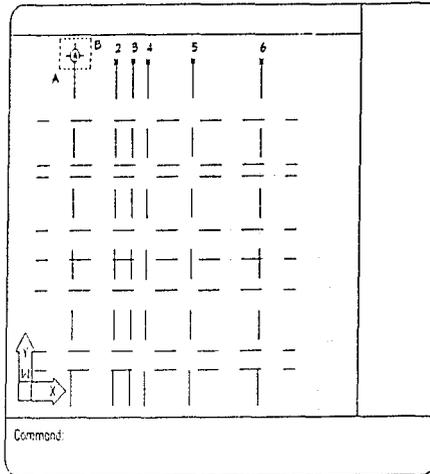


FIGURA 9

Los valores que no modificamos como estilo, altura, punto de inserción y ángulo de rotación fueron porque ya los habíamos establecido con el comando Dtext.

Deberás utilizar el comando "COPY" con su opción "Multiple" para copiar tus ejes horizontales.

Después deberás utilizar tu comando "CHANGE" para modificarles el texto "9" por el que les corresponda. El orden descendente que les darás será: 7, 6, 5, 4', 3, 2 y 1.

Si con un acercamiento no es suficiente para seleccionar tu texto y cambiarlo, has "ZOOM" "Window" y "ZOOM" "Previous", cuantas veces necesites.

De la misma manera en la que cambiamos las primeras líneas que dibujamos al layer "EJES", ahora cambiaremos los círculos, el texto y las pequeñas líneas perimetrales al layer "EJE-TXT".

Para esto, primero deberás crear el layer y asignarle un color yellow [2].

[P] LAYER...

En el lugar donde tintinea tu cursor, asigne el nombre de: EJE-TXT.

[P] New

[P] Sobre el renglón donde aparece el nombre EJE-TXT para que quede iluminado.

[P] Set Color.

[P] el color yellow (arriba a la izquierda).

[P] OK.

[P] OK.

Ahora cambia los elementos que ya mencionamos a éste layer usando el comando CHANGE.

[P] EDIT

[P] Change

[P] Select Objects

[P] Window (traza con dos puntos una ventana horizontal para que selecciones los ejes del A al E, y posteriormente traza una ventana vertical para que selecciones los ejes del 1 al 9).

P [Enter].

LA [Enter].

[Enter].

Si tienes alguna duda de estos dos procesos, consulta el capítulo de PRIMERAS LÍNEAS.

Tus ejes, líneas y círculos quedarán dibujados en tu pantalla en color amarillo y se encontrarán en el layer EJE-TXT.

Como ya vimos, con el comando OFFSET hicimos un círculo concéntrico a otro. Para los muros utilizaremos otra vez el comando OFFSET para crear los muros, utilizando como base las líneas de los ejes que tenemos ya dibujadas y crear paralelas a éstas.

A base de acercarnos y alejarnos, trabajaremos los muros de nuestra planta baja. Si trabajas a gran distancia no podrás picar adecuadamente el eje que quieres copiar en paralelo.

Has un ZOOM por Window para ver el ángulo superior izquierdo de tu dibujo, de tal manera que solo alcances a ver del eje 7 al eje C.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) OFFSET	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Offset:
--------------------------------------	--

Offset distance or Through <Through>: .075 [Enter]

Select object to offset: pica la línea del eje A

Side to offset: pica a la izquierda de tu eje A

Select object to offset: pica la línea del eje A

Side to offset: pica a la derecha de tu eje A

Select object to offset: pica la línea del eje B

Side to offset: pica a la izquierda de tu eje B

Select object to offset: pica la línea del eje B

Side to offset: pica a la derecha de tu eje B

Select object to offset: pica la línea del eje C

Side to offset: pica a la izquierda de tu eje C

Select object to offset: pica la línea del eje C

Side to offset: pica a la derecha de tu eje C

Select object to offset: pica la línea del eje 9

Side to offset: pica hacia arriba de tu eje 9

Select object to offset: pica la línea del eje 9

Side to offset: pica hacia abajo de tu eje 9

Select object to offset: pica la línea del eje 7

Side to offset: pica hacia arriba de tu eje 7

Select object to offset: pica la línea del eje 7

Side to offset: pica hacia abajo de tu eje 7 [Enter]

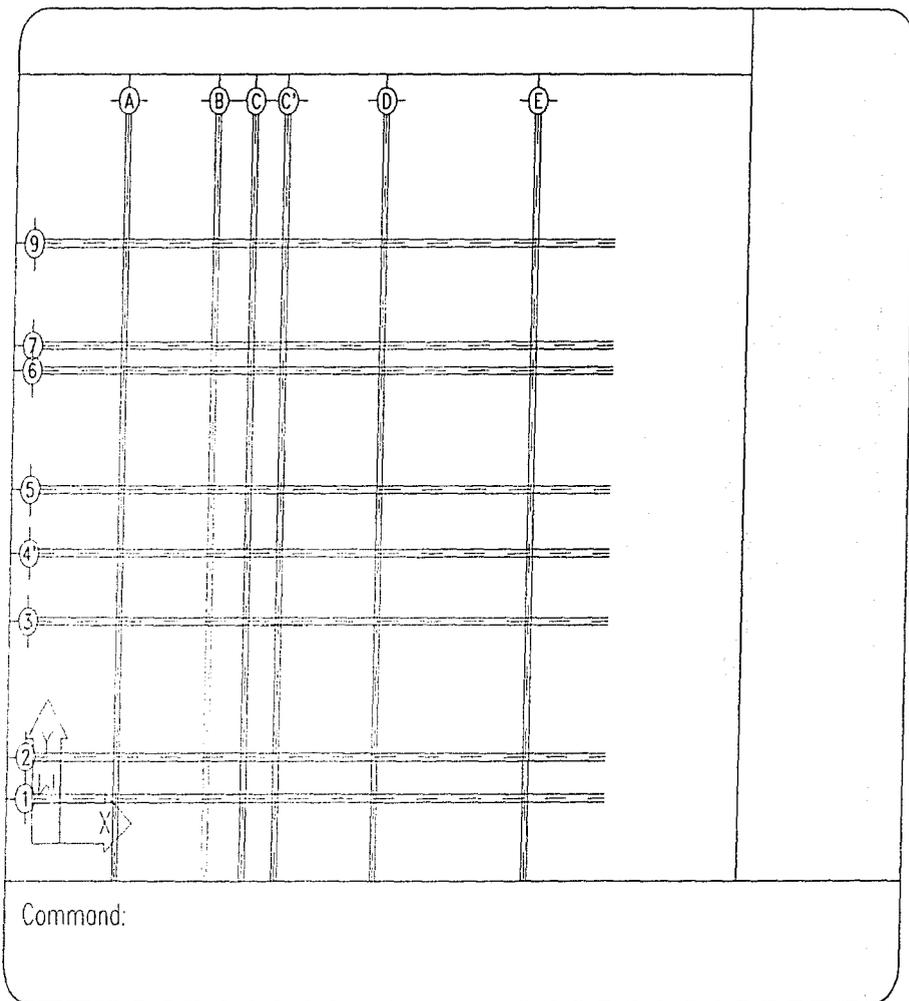
Crea tu layer MUROS, asignándole un color 1 [red].

Cambia las líneas que acabamos de crear (sin incluir las líneas originales de los ejes), a tu layer MUROS y verás que cuando las hayas cambiado tendrán el color rojo y sin embargo su tipo de línea será continua, ya que a este layer MUROS no le asignaremos ningún tipo de línea distinto al de continua.

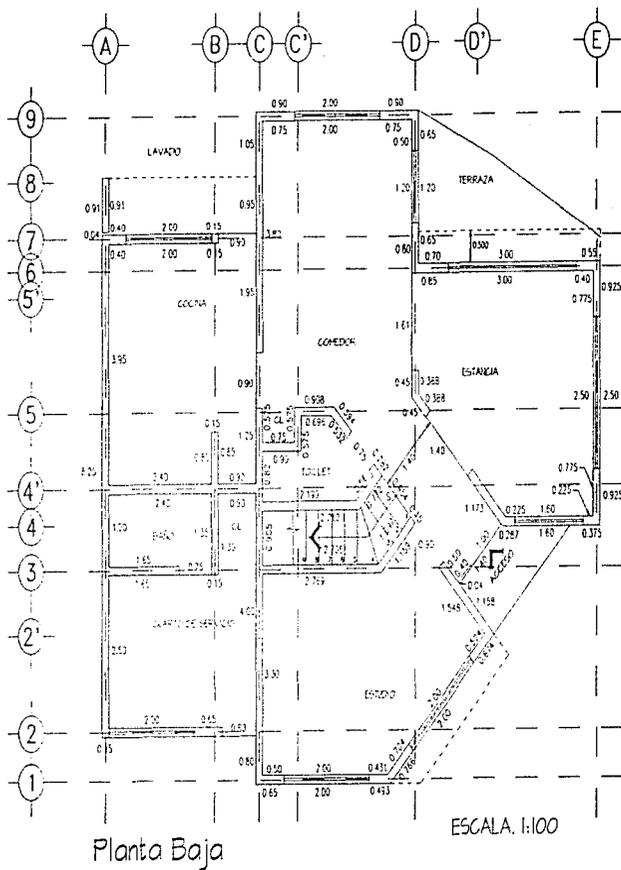
Le hemos asignado el color rojo porque es el color que le daremos a todos los elementos que lleven la calidad de línea más delgada.

Tu dibujo deberá verse como en la siguiente figura.

Sin embargo todavía debemos delimitar los límites de cada muro y establecer los vanos de tus puertas y ventanas.



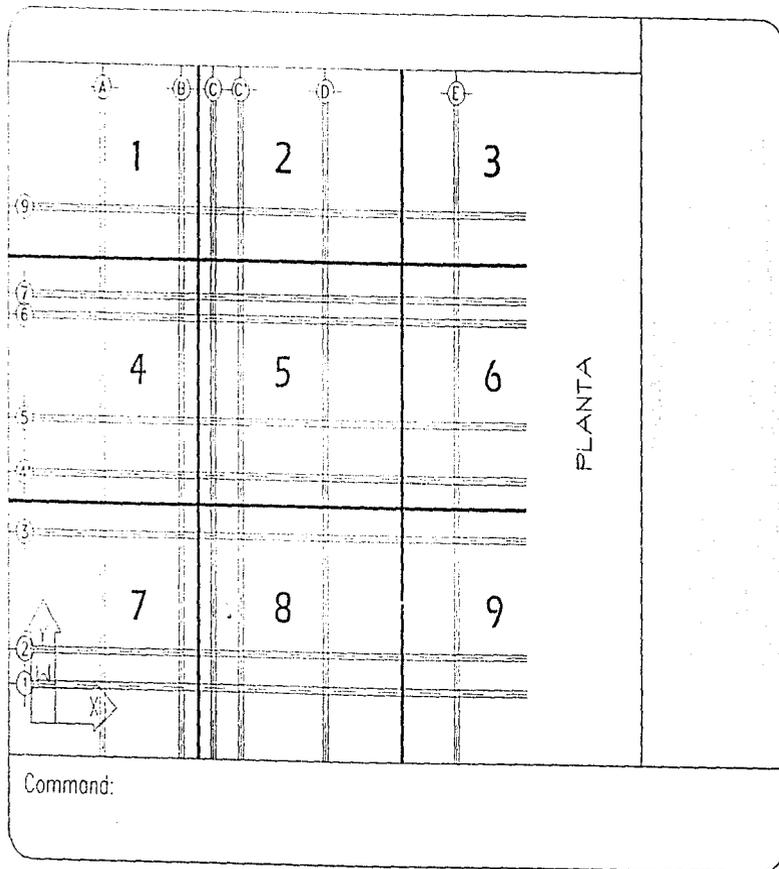
En esta figura verás lo que deberemos lograr con nuestros MUROS. También: encontrarás medidas que utilizaremos más adelante para la delimitación de los mismos. Recuerda que todos tus muros tienen un ancho de 0.15 mts.



Una vez que tenemos trazadas las líneas paralelas para nuestros muros, deberemos delimitarlos.

Como deberemos estaros acercando y alejando, la constante repetición del comando "ZOOM" "Window" y "ZOOM" "Previous" nos restará tiempo de ejecución. Por esto, trabajaremos dentro de nuestro dibujo con el comando "VIEW", que nos permitirá asignarle un nombre a una sección de nuestro dibujo y de ésta manera nos podremos desplazar de una sección a otra sin necesidad de estar pasando por la vista general del dibujo.

Para asignar número y nombre a nuestras secciones guíate por la siguiente figura.



<p>VERSIÓN 12</p> <p>(P) DISPLAY</p> <p>(P) VIEW</p> <p>(P) Window</p> <p>View name to save: 1 [Enter]:</p> <p>First corner:</p> <p>Other corner:</p>	<p>VERSIÓN 13</p> <p>(P) VIEW</p> <p>(P) DDview (aparece una caja de diálogo View Control)</p> <p>(P) New (aparece una caja de diálogo Define New View)</p> <p>New Name 1</p> <p>(P) Define Window</p> <p>(P) WINDOW</p> <p>first corner:</p> <p>other corner:</p> <p>(P) Save Window</p> <p>(P) OK:</p>
---	--

En los indicadores *First corner* y *Other corner*, como ya lo has hecho con anterioridad marca los puntos para que delimites tu ventana 1.

Deberás repetir ésta operación hasta que tengas nombradas y definidas tus 9 secciones.

Ahora utilizaremos nuevamente el comando View, pero ahora con su opción Save, y le asignaremos el nombre de PLANTA. Esto nos permitirá salvar la vista en la que nos encontremos sin necesidad de tener que estar marcando la ventana.

<p>VERSIÓN 12</p> <p>(P) DISPLAY</p> <p>(P) VIEW</p> <p>(P) Save</p> <p>View name to save: PLANTA [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13</p> <p>(P) VIEW</p> <p>(P) DDview</p> <p>(P) New</p> <p>New Name: PLANTA</p> <p>Como puedes observar el cuadro de <i>Current Display</i> ya se encuentra seleccionado.</p> <p>(P) Save View</p> <p>(P) OK.</p>
---	--

Ahora vayamos a la sección 2, donde se encuentra el cruce de los ejes C-9 a D-9 de nuestra planta baja. Para ir a la sección 2, utilizaremos el comando VIEW, solo que ahora lo haremos con su opción Restore.

En el caso de la Versión 12, (P) DISPLAY, (P) VIEW, (P) RESTORE, escribe 2 y presiona [Enter].

en el caso de la Versión 13, (P) VIEW, (P) DDVIEW, pica sobre el renglón donde se encuentra la sección 2, pica Restore y pica OK.

Quitaremos el sobrante de las líneas de ejes que no nos sirven en esta sección.

Utilicemos el comando TRIM, el cual nos permite cortar o ajustar elementos. Es muy importante que piques del lado que se te indique en la figura de la izquierda, ya que de lo contrario el efecto logrado no será el que deseamos. En la figura derecha podrás ver el resultado.

VERSIÓN 12

[P] EDIT

[P] next

[P] TRIM

VERSIÓN 13

[P] MODIFY

[P] Trim:

Select Objects: pica sobre las líneas del lado de los puntos 1 y 2 de la siguiente figura y presiona [Enter]

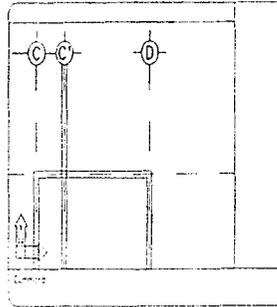
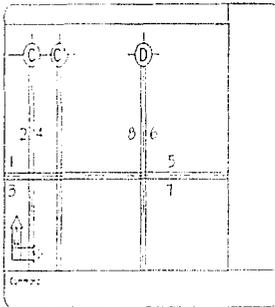
<Select object to trim>/Undo: vuelve a picar sobre las líneas del mismo lado donde se encuentran los puntos 1 y 2 y presiona [Enter]

Repite el comando, ahora seleccionando los puntos 3 y 4 de la misma figura y presiona [Enter]; y en el renglón de *Select object to trim*, vuelve a picar los puntos 3 y 4.

Como podrás observar, la primera vez se te pide que selecciones los elementos que quieres afectar con el comando TRIM y la segunda vez que los picas es para decir de que lado quieres que sean recortados.

Repite el comando, ahora seleccionando los puntos 5 y 6 de la misma figura y presiona [Enter]; y en el renglón de *Select object to trim*, vuelve a picar los puntos 5 y 6.

Repite el comando, ahora seleccionando los puntos 7 y 8 de la misma figura y presiona [Enter]; y en el renglón de *Select object to trim*, vuelve a picar los puntos 7 y 8.



Desplacémonos a la sección 4, para repetir la operación de "VIEW" "Restore" para quitar el sobrante de nuestras líneas de muros.

Una vez en la sección 4, utilizemos nuevamente el comando TRIM y los puntos que usaremos serán los de la figura que aparece a continuación; de la misma manera verás a la derecha el resultado de esta operación.

Hemos vuelto a nombrar los puntos a partir del No. 1.

Recuerda que la primera vez que seleccionas es para definir los objetos que quieres que sean afectados y hasta cuales serán afectados y, la segunda vez los picarás del lado que quieres que se recorten.

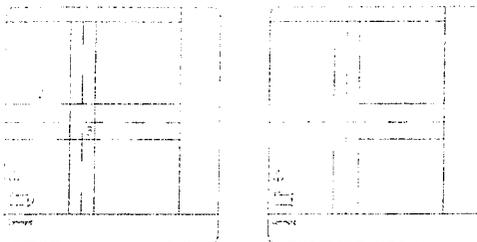
Regresemos a la sección 4. Para esto podrás utilizar el comando "ZOOM" "Previous" o bien el comando "VIEW" "Restore" "4".

Ahora hagamos un acercamiento para ver el cruce de líneas de nuestro eje 4'.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) TRIM	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Trim:
--	---------------------------------------

Select Objects: pica sobre las líneas del lado de los puntos 1 al 3 de la siguiente figura y presiona [Enter]

<Select object to trim>/Undo: vuelve a picar sobre las líneas del mismo lado donde se encuentran los puntos 1 al 3 y presiona [Enter]



Has un "ZOOM" "Previous" para quedar nuevamente en la sección 4. Hagamos un "PAN" tomando como punto *Displacement* un poco a la izquierda del eje A y como *Second point* picando pegado con tu cursor a la parte izquierda de tu pantalla.

Ahora has un "ZOOM" por "Window" de manera que puedas ver del eje A al C, a la altura de tu eje 7.

Del eje vertical A, has un OFFSEI de la línea derecha del muro de 0.40 hacia la derecha de la misma.

Como puedes ver la línea no toca la línea superior del muro, ahora extenderemos nuestra nueva línea hasta la línea superior.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) EXTEND	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Extend:
--	---

Select boundary edge(s)...

Select Objects: toca la línea superior del muro y presiona [Enter]

<Select object to extend>/Undo: toca la nueva línea en su parte superior y después presiona [Enter].

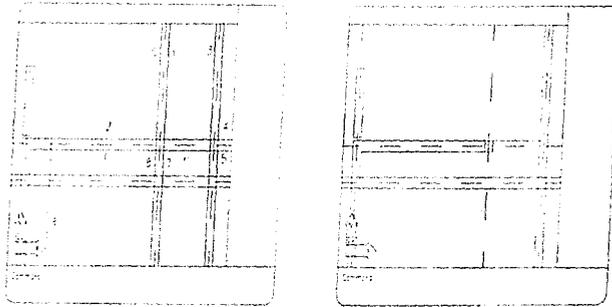
Como notaste, los primeros objetos que te pide seleccionar se podrían denominar como fronteras o límites y los segundos como los objetos a extender.

Sin embargo nuestras líneas presentan sobrantes en su parte inferior que eliminaremos nuevamente con **TRIM**.

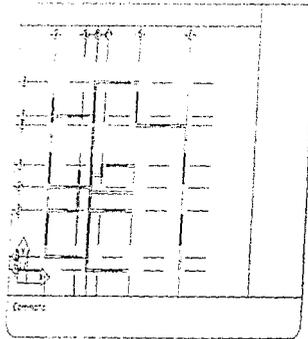
VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) TRIM	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Trim:
--	---------------------------------------

Select Objects: pica sobre las líneas del lado de los puntos 1, 2, 3 y 7 de la siguiente figura y presiona [Enter]

<Select object to trim>/Undo: vuelve a picar sobre las líneas del mismo lado donde se encuentran los puntos 4 al 11 y presiona [Enter]



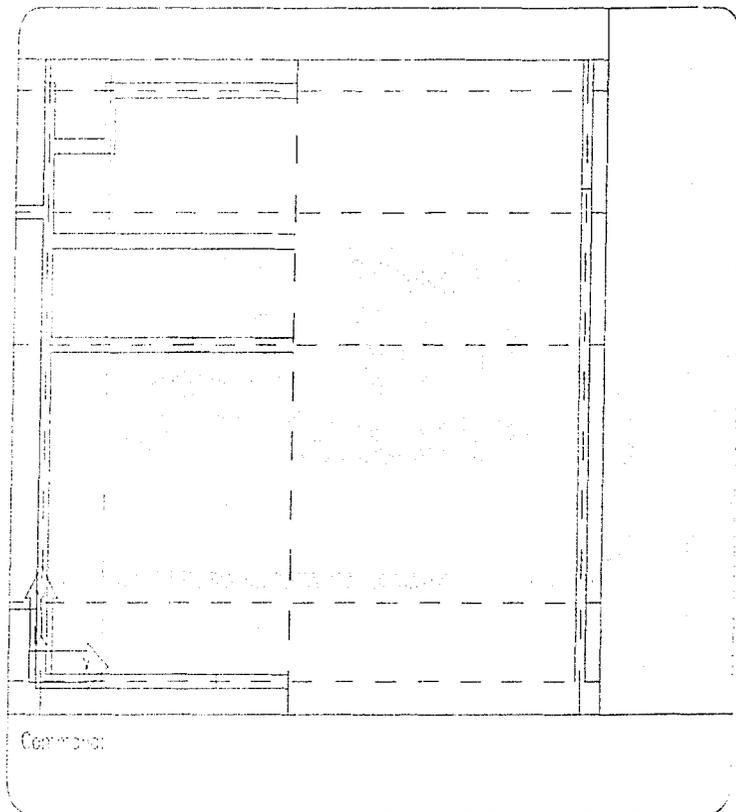
Consultando la figura de la página 68 podrás terminar con la definición de tus muros verticales y horizontales, así como con la definición de tus vanos para puertas y ventanas utilizando tus comandos "TRIM", "EXTEND", "ZOOM" y "VIEW", según los necesites. Tu figura deberá verse así.



Ahora dibujemos los muros a 45°.

Utiliza tu comando "VIEW" "Restore" "PLANTA" para que estés viendo tu dibujo desde la vista general.

Haz un acercamiento a que veas la siguiente figura en tu pantalla.



Comenzaremos por la parte inferior de nuestro dibujo para definir los muros del ESTUDIO, después los de la escalera, el TOILET, etc.

Si te hace falta alguna medida omitida por error, la podrás tomar directamente de la figura de tu página 68 ya que esta se encuentra en escala 1:100.

Apaguemos el indicador del SISTEMA DE COORDENADAS que se encuentra en el ángulo inferior izquierdo de nuestra ÁREA DE PANTALLA.

Command: UCSICON [Enter]

On OFF/At/Noorigin/Origin <ON>: OFF [Enter]

Cuando lo quieras volver a encender...

Command: UCSICON [Enter]

On OFF/At/Noorigin/Origin <OFF>: ON [Enter]

De la línea de tu paño izquierdo del eje C marcada con el número 1, has un OFFSET de 3.143 a la derecha.

De la intersección inferior derecha que se forma entre la nueva línea y la línea horizontal inferior del muro del eje 1 marcada con la letra A y el punto visible, haremos una línea a 45° y otra a 135°.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) LINE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Line.
------------------------------------	--------------------------------------

from point: **** * INTERsec con el candado que tienes en el cursor pica sobre la intersección A.

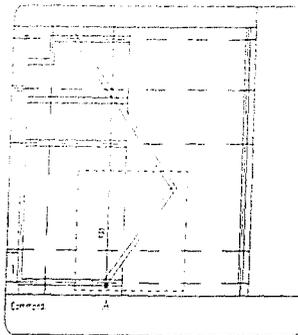
to point: @3.44<45 [Enter]

to point: @5.50<135 [Enter]

to point: [Enter]

Ahora vamos a realizar un OFFSET de 0.15 a la izquierda de ambas líneas. observa la siguiente figura.

Con CHANGE, cambia tus nuevas líneas a tu layer MUROS.



Delimitemos los vanos que se nos generan en estos espacios.

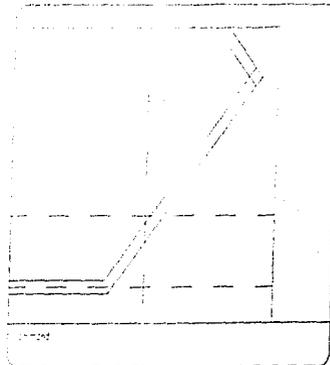
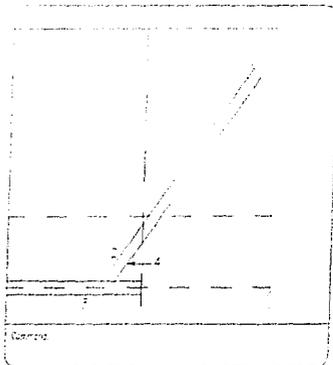
Borra la línea vertical auxiliar.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ERASE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Erase:
-------------------------------------	--

Select Objects: pica la línea B y presiona [Enter]

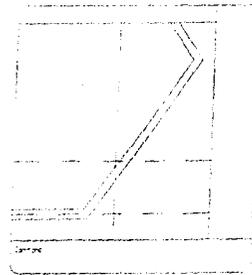
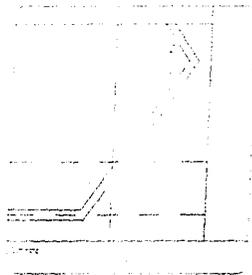
Acercate con ZOOM a la ventana marcada en la figura anterior con el rectángulo punteado. Vamos a depurar la esquina del muro, solo que ahora no utilizaremos el comando TRIM, ahora usaremos el comando FILLET.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) FILLET <i>Polyline Radius <Select first object>:</i> (P) Radius 0 <i>Polyline Radius <Select first object>:</i> pica la línea 1 del lado del número 1. <i>Select second object:</i> pica la línea 2 del lado del número 2. [Enter] <i>Polyline Radius <Select first object>:</i> pica la línea 3 del lado del número 3. <i>Select second object:</i> pica la línea 4 del lado del número 4.	VERSION 13 (P) MODIFY (P) Fillet: <i>Polyline Radius/Trim <Select first object>:</i> (P) Radius 0 <i>Polyline Radius <Select first object>:</i> pica la línea 1 del lado del número 1. <i>Select second object:</i> pica la línea 2 del lado del número 2. [Enter] <i>Polyline Radius/Trim <Select first object>:</i> pica la línea 3 del lado del número 3. <i>Select second object:</i> pica la línea 4 del lado del número 4.
---	--



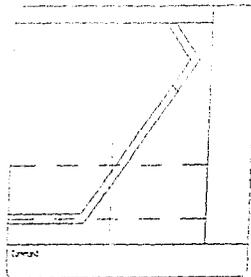
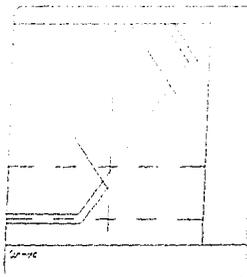
Nuevamente con el comando **TRIM** depuraremos la intersección de los muros a 45°.

<p>VERSIÓN 12 [P] EDIT [P] next [P] FILLET Polyline Radius/ <Select first object>: [P] Radius 0 Polyline Radius/ <Select first object>: pica la línea 1 del lado del número 1. Select second object: pica la línea 2 del lado del número 2.</p>	<p>VERSIÓN 13 [P] MODIFY [P] Fillet: Polyline Radius/Trim/ <Select first object>: [P] Radius 0 Polyline Radius/ <Select first object>: pica la línea 1 del lado del número 1. Select second object: pica la línea 2 del lado del número 2.</p>
---	---



Como puedes ver, si establecemos nuestros vanos de izquierda a derecha para nuestro muro a 45°, se nos dificultará ya que éste y el muro horizontal no son ortogonales, por eso utilizaremos nuestro comando **OFFSET** en este caso de derecha a izquierda.

Comenzando por el vano exterior derecho. Sigue la figura siguiente. Tus valores, de derecha a izquierda serán: 0.674 y 2.00

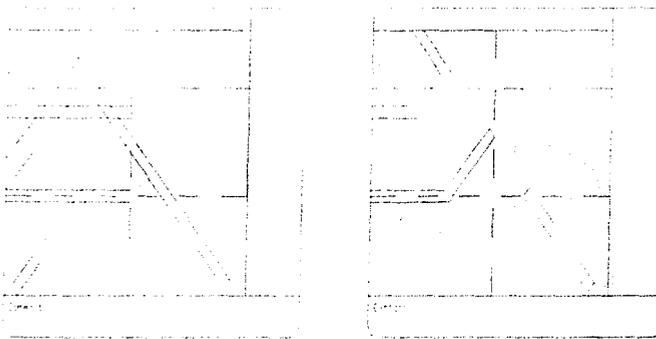


Usemos el comando **PAN**, para ver un poco más arriba de nuestro dibujo. Toma como *Displacement* cualquier punto en tu pantalla y, como *Second point*, @2.4<270.

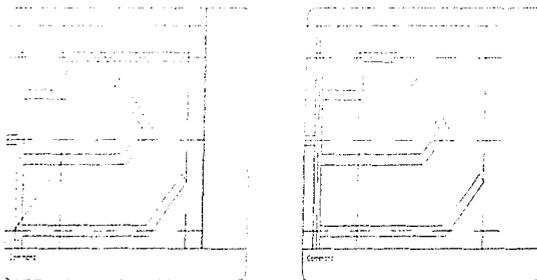
Como puedes ver son muchos los comandos que nos permiten dar una dimensión y dirección utilizando nuestros valores @__<__.

En esta nueva vista, definamos los vanos para esta zona. Nuevamente utiliza tu comando **OFFSET** de derecha a izquierda. Tus valores serán 1.698 0.90 0.15 0.954 0.15 0.132 y 0.75.

Ahora deberás depurar las uniones y vanos de esta zona. Utiliza, según te convenga tus comandos **TRIM** y **FILLET**. Te recomiendo que si tienes esquinas a depurar, lo hagas con **FILLET** "Radius" "0", sin embargo en uniones "T" o en **CRUZ**, utiliza **TRIM**. En el caso de **TRIM**, selecciona primero todos los elementos que se involucren con tu corte de líneas y después píca cuidadosamente el lado de las líneas que ya no te sirven. Si se te dificulta por la cantidad de líneas que veas en tu pantalla, hazlo poco a poco. Recuerda que si cometes algún error podrás revertir la orden con tu comando **UNDO** o solo **U** (de uno en uno).



Ahora vamos a desplazar nuestra pantalla con tu comando **PAN**, da como *Displacement*, cualquier punto en tu pantalla y como *Second point*, @2<150 y presiona [Enter]. Termina de definir los muros y vanos para puertas de la sección del Toilet y las escaleras.

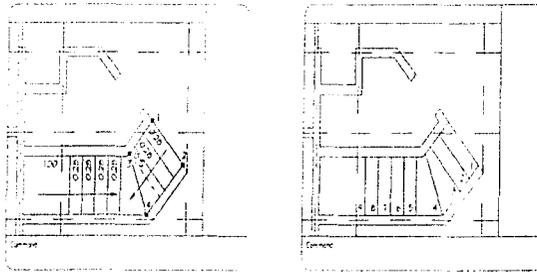


En la pantalla en la que nos encontramos, dibujemos las escaleras, con tu comando **OFFSET** y siguiendo las medidas que aparecen a continuación con las direcciones que aparecen lo harás de manera rápida y sencilla.

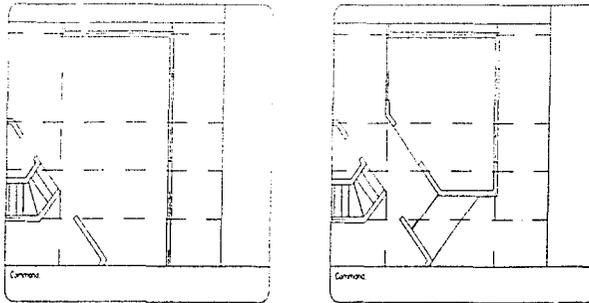
Los puntos 1 y 2, te servirán para trazar tu primera línea del 1er. escalón, utiliza tu comando **LINE** y toma un candado de **ENDpoint** y toca el punto 1 del dibujo y para tu segundo punto, vuelve a tomar un candado de **ENDpoint** y toca sobre el punto 2. De ahí realiza 2 **OFFSET**'s de 0.28 y uno de 0.15 en la dirección de la flecha. [el último **OFFSET** que trazamos solo nos servirá para generar una línea auxiliar para dibujar tu tercer escalón]. Traza una línea del **ENDpoint** 3 al **ENDpoint** 4. Ahora puedes borrar la línea auxiliar que en la siguiente figura aparece como punteada y que tiene asignada la letra **A**.

Recuerda que todos los elementos que generes en el **LAYER 0**, deberás cambiarlos al layer que les corresponda (en este caso al layer **MUROS**).

Ahora realiza los **OFFSET**'s a partir de la línea 5 y en la dirección de la flecha. Tu primer **OFFSET** será de 1.00 y los 4 restantes de 0.28. Después, con tu comando **STYLE**, genera un nuevo estilo de letra al que llamarás **TEXTO** y al cual deberás asignarle el font **"ROMANS"** de tu caja de diálogo de **STYLE**. Cuando los coloques con **DTEXT**, dales una altura de 0.15 y un ángulo de rotación **CERO**.



Ahora ya tienes mejor definida esta pantalla. Restaura tu vista **PLANTA** y con **ZOOM Window** marca una ventana que encierre lo que ves en la figura izquierda. Termina de definir los vanos de las ventanas y los pequeños tramos de muros que dividen a la **ESTANCIA** del **COMEDOR** y de la zona del **VESTIBULO**. Utiliza tu comando **"ZOOM Window"** y **"ZOOM Previous"** cuantas veces necesites.



Utiliza tu comando **VIEW** **Restore** **PLANTA** [Enter]. Nos permitirá ver la vista general de nuestro dibujo. Como puedes observar existen aún pequeñas diferencias con la figura de la página 68.

Primero coloquemos los ejes faltantes. El eje B, que es una proyección de nuestra planta alta se encuentra **0.95** hacia arriba de nuestro eje **1** (@.95<90). El eje D' se encuentra **1.45** a la derecha del eje D (@1.45<0). Después con **CHANGE** cambia los textos correspondientes a los valores que deben tener {B y D' respectivamente).

En la zona de **LAVADO** nos falta una línea punteada (consulta la figura de la página 68). Para esto deberemos habilitar el tipo de línea punteado. Con tu comando **LINE** activa con Load del archivo de **ACAD.lin** el tipo de línea **HIDE** y presiona [Enter] [Enter]. Traza tu línea del **Endpoint superior izquierdo** y después toma un candado **PERpend** y pica sobre la línea hasta la que debe de llegar tu nueva línea después presiona [Enter].

Ahora con tu comando **CHANGE**, selecciona esta línea y usando tu opción **Properties** escribe **LT** para cambiar el tipo de línea de este elemento. Escribe el nombre de **HIDE** y presiona [Enter] [Enter]. Verás que tu línea ya tiene asignado el tipo de línea punteado. Solo deberás cambiarla a tu layer **MUROS**.

En la zona de la **TERRAZA**, deberás crear la proyección de la planta alta. A estas dos nuevas líneas también deberás cambiarles la propiedad de tipo de línea al tipo **HIDE**. Cámbialas al layer **MUROS**.

En la zona del **ESTUDIO** deberás crear también la proyección de la planta alta. Esta proyección se encuentra paralela (**OFFSET**) al paño exterior del muro a una distancia de **0.50**. Señalales también con **change** el tipo de línea **HIDE** y cámbialas a tu layer **MUROS**.

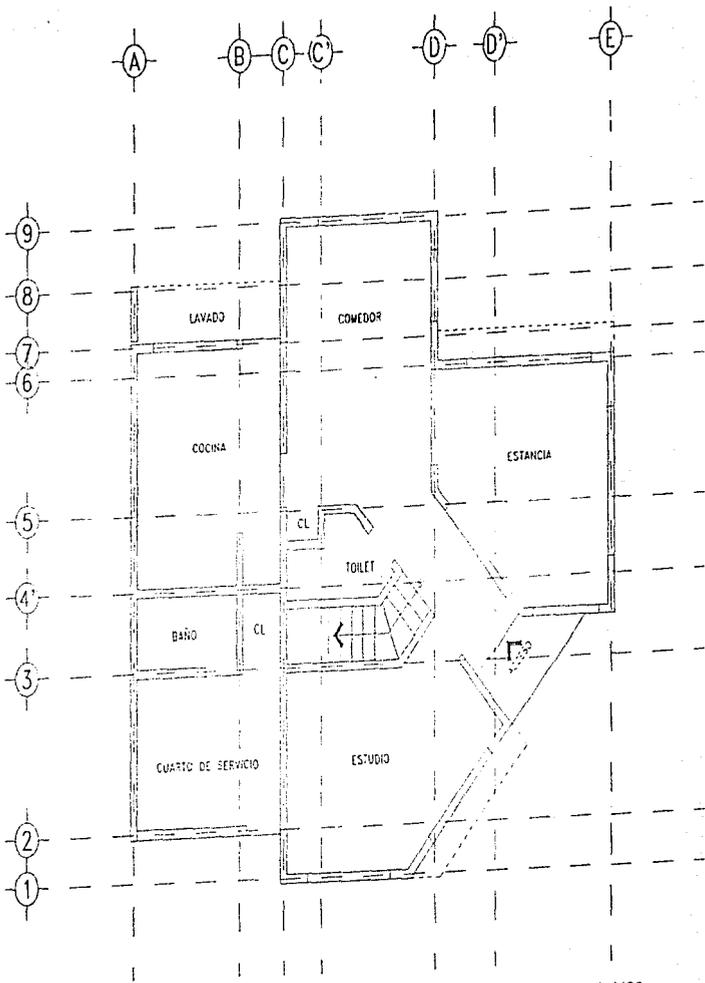
Por último nombremos los espacios. Para esto utilizaremos el comando **DTEXT** y selecciona la opción **Style** para que le asignes el font **DOBLE** que ya tenemos habilitado. Dale una altura de **0.15** y colócalos en cualquier parte de los espacios correspondientes, cuando tengas amueblada tu planta podrás colocarlos donde no te estorben. **Cre** un layer **TEXT** y señale un color **2**. Cámbialos a este layer.

Así también deberás cambiar los números de los escalones al layer **TEXTO**.

Utilizando tus comandos **LINE** y **DTEXT** dibuja las flechas de **ACCESO** y de **SUBE** para la escalera. El diseño de las mismas dependerá de tu creatividad. El texto para estas 2 flechas lo deberás hacer con **DTEXT**, **Style** **TEXTO**, con una altura de **0.12** y cambiarlo al layer **TEXTO**.

Ahora tu dibujo se verá como en la siguiente página.

Recuerda que cualquier elemento que veas en color blanco (está en el layer **CERO**), deberás cambiarlo con **CHANGE** al layer que le corresponda. Tampoco olvides ir borrando las líneas auxiliares que vayas dejando de utilizar.



Planta Baja

Escala 1:100

Ahora le daremos calidad al interior de los muros. Para esto deberemos trabajar muchas veces con nuestros comandos ZOOM, OFFSET, TRIM, FILLET, etc., para lograrlo. A excepción del pequeño muro que se encuentra en el área de LAVADO, todos nuestros muros son de CARGA, así que les deberemos asignar una mayor calidad que al muro del LAVADO. También deberemos crear un layer al que denominaremos CALI (de calidad) y al cual deberás ir cambiando las líneas que nos sirvan para este efecto.

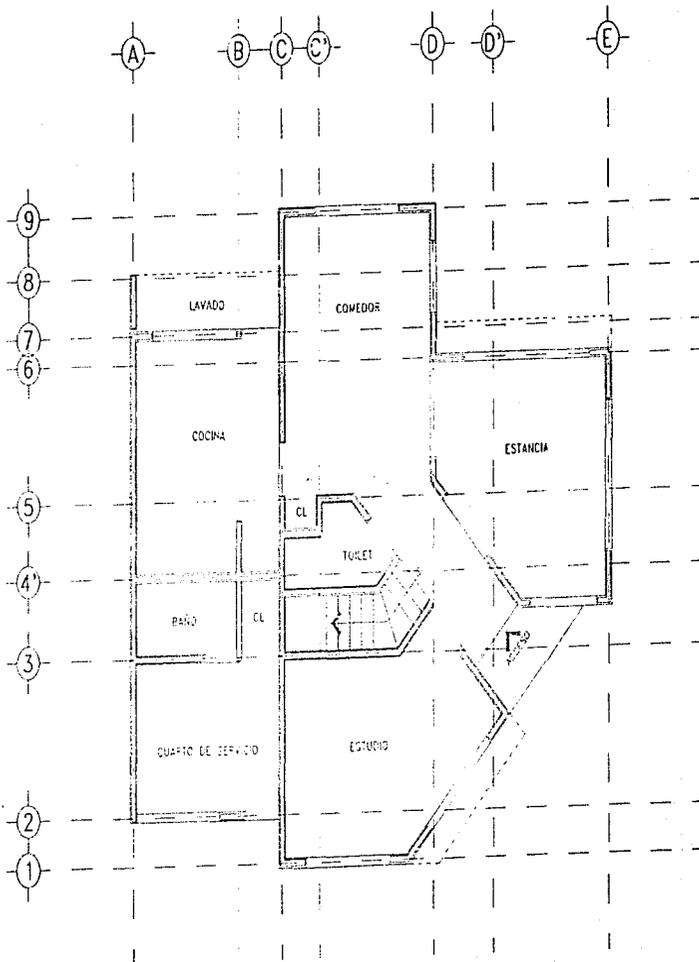
Primero crea tu layer CALI y asignale un color 5.

Todos los OFFSET que hagas de las líneas perimetrales de tus muros será de 0.03 y deberás cambiarlas a tu layer CALI.

En la escala que se puede imprimir para el efecto de éste trabajo, no apreciarás adecuadamente la calidad que llevarán estas líneas. Cuando vayamos al capítulo de GRAFICADO E IMPRESIÓN, aprenderás a asignar las calidades de las líneas a los colores que hemos estado asignando a nuestros layers.

También deberás darle calidad al muro de LAVADO. El layer que generarás se llamará CALI-2, y le asignarás un color 3. El OFFSET para éste muro será también de 0.03.

Nuestro dibujo se verá como en la página siguiente.



Planta Baja

Escala 1:100

Comencemos a dibujar nuestras puertas. Ahora conocerás otros comandos y aplicaciones interesantes para optimizar tu tiempo de dibujo de las puertas.

Primero deberemos dibujar una puerta derecha y una puerta izquierda de 1.00 cada una, que nos servirán como "prototipos" para todas las demás puertas de nuestro dibujo.

Existen dos comandos en AutoCAD, que son muy importantes para el desarrollo de dibujos repetitivos como es el caso del dibujo arquitectónico. Por ejemplo: Los muebles sanitarios, el mobiliario para patio de servicio, el mobiliario en general de una casa y oficina, etc.

Sin embargo no podremos dibujar en el mismo layer los muebles que son de obra (sanitarios) como el mobiliario en general (camas, sillas, etc.), ya que los últimos no tienen que aparecer en los planos de instalaciones, acabados, etc.

El caso de las puertas lo podríamos dibujar dentro del layer muros, sin embargo, si queremos tomar como base nuestra planta arquitectónica para el plano estructural de la misma, las puertas y ventanas pueden resultar estorbosas. Es por esto que dibujaremos las puertas en nuestro layer "PUERTAS" y nuevamente le asignaremos, como a los muros y a las líneas de ejes el color 1, ya que llevarán una calidad de línea delgada.

Después de que crees tu layer PUERTAS con el color 1, dibujaremos dos círculos de 1.00 de radio. Esto lo puedes hacer en el lado derecho de tu pantalla en donde no te estorben las líneas de ejes. Necesitarás acercarte para trabajar con comodidad.

Primero dibujaremos la puerta derecha.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) CIRCLE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Circle:
--------------------------------------	--

3P/2P/TT/ <Center point>: pica cualquier punto en tu pantalla.

Diameter/ <Radius>: 1 [Enter]

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) LINE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Line:
------------------------------------	--------------------------------------

from point: * * * CENTER pica con el candado, cualquier punto de la circunferencia de tu círculo. {1}

to point: * * * QUADRANT pica con el candado en el cuadrante superior de tu círculo. {2}

to point: @.05 <0 [Enter]

to point: @1 <270 [Enter]

to point: C [Enter]

to point: [Enter]

Ahora deberemos cortar el sobrante del círculo. Si quisiéramos utilizar el comando TRIM nos haría falta una línea auxiliar. Por eso ahora utilizaremos el comando "BREAK". Este comando también significa ROMPER, sin embargo ahora verás una diferencia muy clara entre TRIM y BREAK.

Cabe mencionar que el comando BREAK funciona en contra de las manecillas del reloj, al igual que los ángulos.

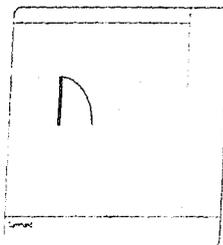
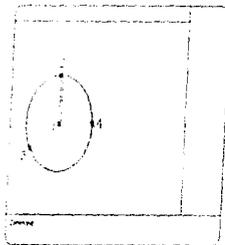
VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) BREAK	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Break:
-------------------------------------	--

Select object: toca cualquier punto de la circunferencia del círculo. [3]

Enter second point (or F for first point): F [Enter]

Enter first point: * * * * QUAdrant pica sobre el punto [2]

Enter second point: * * * * QUAdrant pica sobre el punto [4].



Ahora repetiremos la operación dibujando un segundo círculo a la derecha o izquierda de la puerta derecha que ya tenemos dibujada.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) CIRCLE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Circle:
--------------------------------------	--

3P/2P/TTR/<Center point>: pica cualquier punto en tu pantalla.

Diameter/<Radius>: 1 [Enter]

VERSION 12 (P) DRAW (P) LINE	VERSION 13 (P) DRAW1 (P) Line:
------------------------------------	--------------------------------------

from point: * * * * CENter pica con el candado, cualquier punto de la circunferencia de tu círculo. [5]

to point: * * * * QUAdrant pica con el candado en el cuadrante superior de tu círculo. [6]

to point: @.05<180 [Enter]

to point: @1<270 [Enter]

to point: C [Enter]

to point: [Enter]

Ahora deberemos cortar el sobrante del segundo círculo

VERSIÓN 12

(P) EDIT:

(P) BREAK

VERSIÓN 13

(P) MODIFY

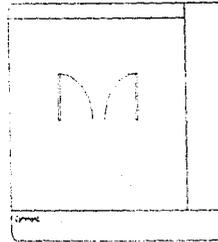
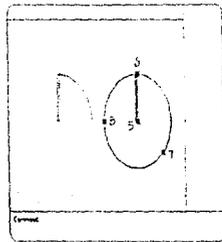
(P) Break:

Select object: toca cualquier punto de la circunferencia del círculo. (7)

Enter second point (or F for first point): F (Enter)

Enter first point: * * * * QUAdrant pica sobre el punto (8)

Enter second point: * * * * QUAdrant pica sobre el punto (6).



Cambia ambos dibujos a tu layer puertas.

En el caso particular de las puertas, para que estas no queden embarradas en el paño del muro, las escalaremos un 5% de su tamaño original.

VERSIÓN 12

(P) EDIT

(P) next

(P) SCALE

VERSIÓN 13

(P) MODIFY

(P) Scale:

(P) Select objects

(P) Window

Encierra en una ventana la primera puerta que dibujamos y presiona (Enter). Ventana marcada con los puntos 1 y 2.

Base point: * * * * ENDPoinT con tu candado pica en el final del arco (del lado derecho). Marcado como A.

<Scale factor>/Reference: 0.95 (Enter)

Ahora repetiremos la operación con la puerta izquierda.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) SCALE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Scale:
---	--

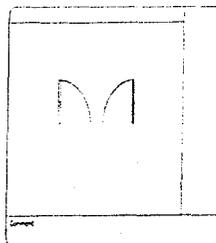
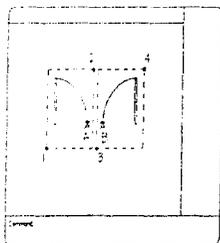
(P) Select objects

(P) Window

Encierra en una ventana la segunda puerta que dibujamos y presiona [Enter]. Ventana marcada con los puntos 3 y 4.

Base point: * * * * Endpoint con tu candado pica en el final del arco (del lado izquierdo). Marcado como B.

<Scale factor>/Reference: 0.95 (Enter)



El cambio no fue muy notorio, como ya vimos, solo servirá para que el bastidor de la puerta no se pegue por completo al paño del muro donde la colocamos.

Ahora crearemos nuestros primeros BLOQUES. Un Bloque nos sirve para crear un solo elemento, de la unión de muchos elementos, en el caso de la puerta está conformada por cuatro líneas y de una sección de círculo. Como podrás imaginar, si tuviéramos que dibujar cada una de las puertas de esta manera nos tardaríamos una eternidad en dibujar solo las puertas, ahora puedes imaginar si cada plano arquitectónico tuviéramos que dibujar cada mueble... sería el cuento de nunca acabar.

Existen dos formas de generar bloques, la primera de ellas es crear un "BLOCK", el cual nos generará el bloque SOLO dentro del dibujo donde lo hayamos creado. El segundo y más importante es "WBLOCK", el cual nos generará en nuestro disco duro un archivo con la extensión ".DWG", lo que nos permitirá insertar este bloque en cualquier otro dibujo.

Para la generación de tus bloques te recomiendo que creas un DIRECTORIO DE UTILERÍAS por ejemplo: UTIL . Lo que te permitirá llevar un control estricto de los bloques definitivos para ser usados en dibujos posteriores sin que tengas que andar buscándolos en todo tu disco duro. Esta operación la deberás realizar de manera externa a AutoCAD, ya que esto no se incluye de manera práctica dentro de este programa.

Cuando hayas creado el directorio en el cual quieras guardar tus archivos de utilerías, sigue los siguientes pasos:

Para la puerta derecha:

<p>VERSION 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK File name: PTA-D [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i>, muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio UTIL y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name:</i> escribe PTA-D y presiona [Enter]</p>
---	--

block name: [Enter]

Insertion base point: pica el ENDpoint marcado como A

Select objects: Encierra con una ventana los elementos que componen tu puerta derecha de la misma manera como los seleccionaste para escalarlos. (puntos 1 y 2). Y presiona [Enter].

Como podrás ver, cuando termines esta operación los objetos desaparecerán, no te preocupes ya fueron guardados en tu disco duro.

Para la puerta izquierda:

<p>VERSION 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK File name: PTA-I [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i>, muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio UTIL y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name:</i> escribe PTA-I y presiona [Enter]</p>
---	--

block name: [Enter]

Insertion base point: pica el ENDpoint marcado como B

Select objects: Encierra con una ventana los elementos que componen tu puerta derecha de la misma manera como los seleccionaste para escalarlos. (puntos 3 y 4). Y presiona [Enter].

Como podrás ver, cuando termines esta operación los objetos desaparecerán, no te preocupes ya fueron guardados en tu disco duro.

Ahora vamos a utilizar los bloques de puerta izquierda y puerta derecha en nuestro dibujo.

Vamos a la zona de la COCINA y deberás estar lo suficientemente cerca para poder INSERTAR la puerta en el vano correspondiente. Para esto sigue los pasos que vienen a continuación así como por la figura precedente a estos.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

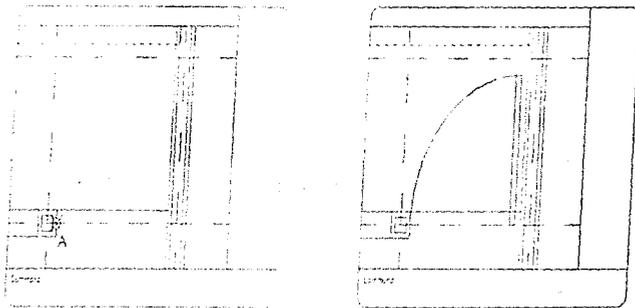
Block name for ?): WUTILVPTA-I [Enter]

Insertion point: * * * * MIDpoint pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: 0.90 [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: [Enter]



Ahora vayamos al vano de la puerta del vano del BAÑO del CUARTO DE SERVICIO.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name for ?): WUTILVPTA-I [Enter]

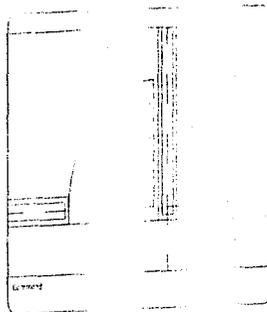
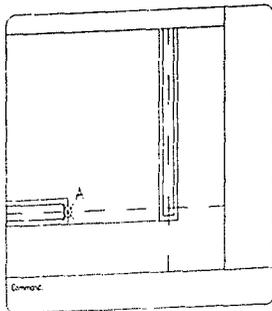
Insertion point: * * * * MIDpoint pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: 0.75 [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: [Enter]

Ve la figura de la página siguiente.

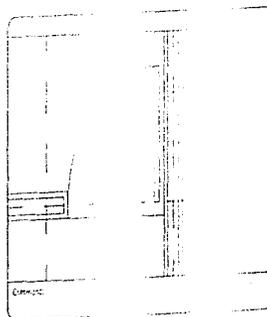
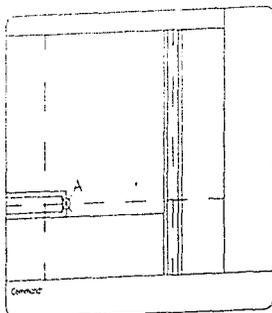


Desplázate hacia el vano de la puerta del CUARTO DE SERVICIO.

VERSIÓN 12
(P) BLOCKS
(P) INSERT

VERSIÓN 13
(P) DRAW2
(P) Insert

Block name (or ?): WJTL\PTA-1 (Enter)
 Insertion point: * * * * MIDpoint pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.
 X scale factor <1> / Corner / XYZ: 0.80 (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: (Enter)



Ahora vamos al vano de la puerta de ACCESO.

VERSIÓN 12

(P) BLOCKS

(P) INSERT

VERSIÓN 13

(P) DRAW2

(P) Insert

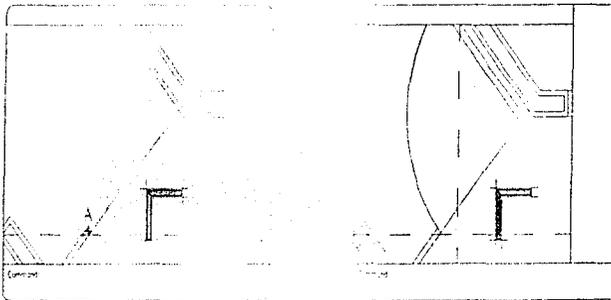
Block name (or ?): \UTIL\PTA-1 [Enter]

Insertion point: * * * * MIDpoint pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter] (Esto le da automáticamente el valor de 1).

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: 45 [Enter]



Coloquemos la puerta del ESTUDIO.

VERSIÓN 12

(P) BLOCKS

(P) INSERT

VERSIÓN 13

(P) DRAW2

(P) Insert

Block name (or ?): \UTIL\PTA-1 [Enter]

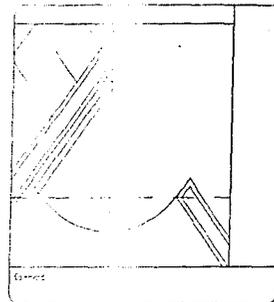
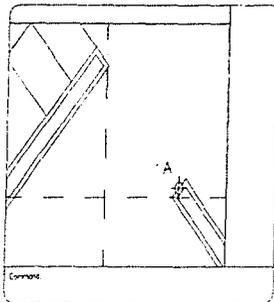
Insertion point: * * * * MIDpoint pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter] (Esto le da automáticamente el valor de 1).

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: 135 [Enter]

Ve la figura de la página siguiente.



Por último coloquemos la puerta del TOILET. Esta será una puerta derecha.

VERSION 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSION 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

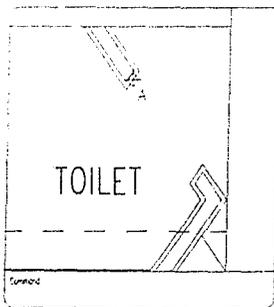
Ejecutar comando: AUTULPIA-D [Enter]

Insert point: * * * * MIDpoint: pica sobre el punto medio del canto del muro que está marcado como A.

Xscale factor < 1 > / Corner / XYZ: 0.75 [Enter]

Yscale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: 135 [Enter]

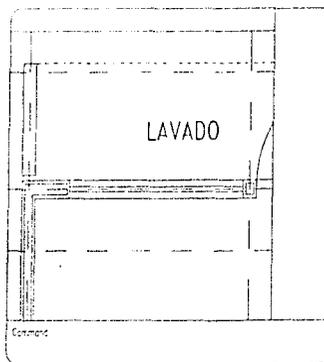
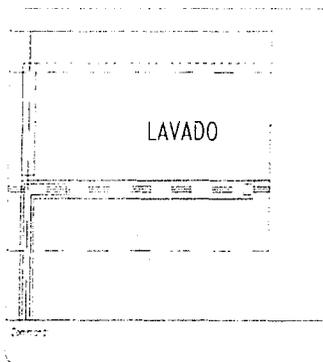


Es hora de dibujarle las ventanas a nuestro plano. Volveremos a utilizar comandos que ya conoces.

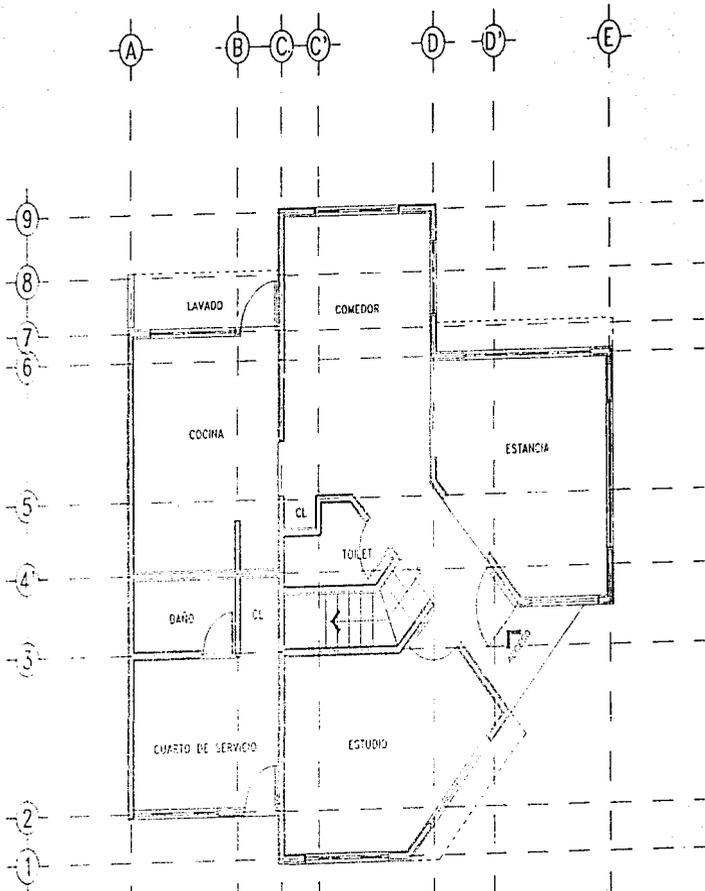
Como siempre, crea el layer **VENT**, para las ventanas y asignales un color 1. Solo dibujaremos juntos la primer ventana, las demás las dibujarás tu solo.

Encontrarás vanos donde no tengas la línea de eje como guía, ya tienes las suficientes herramientas para lograrlo

4 Mas un acercamiento al vano de la ventana de la **COCINA**. Traza un **OFFSET** de tu línea de ejes 0.02 hacia arriba y otro de 0.02 hacia abajo. Como puedes ver éstas han quedado dibujadas en el layer **EJES**, cámbialas al layer **VENT**. y con **TRIM** deberás recortar los sobrantes del lado izquierdo y los del lado derecho. Aquí tienes la primera figura de ayuda.



De la misma manera deberás dibujar el resto de las ventanas de tu **PLANTA BAJA**. Tu figura se verá de la siguiente forma.



Planta Baja

Escala. 1:100

Para comenzar a dibujar el mobiliario es importante ver que lo haremos en "BLOQUES" de manera tal que los podamos utilizar nuevamente en cualquier dibujo sin necesidad de volver a dibujarlos.

Todos los bloques los vamos a dibujar en la dirección del ángulo CERO, es decir a la derecha. Así cuando los insertemos es más fácil decidir la dirección que le queremos dar dentro de un espacio.

En las páginas siguientes verás las medidas de algunos muebles, tanto de obra como mobiliario general que usaremos como ejemplo para este capítulo. Sin embargo, si tu tienes medidas de mobiliario diferentes podrás usar para amueblar tus plantas arquitectónicas.

Abre un dibujo nuevo al que le daremos el nombre "MOBI-1". Dentro de éste dibujo haremos nuestros bloques de mobiliario para después insertarlos dentro de nuestro dibujo CASA-PB.

Empecemos por dibujar el WC. Para esto nos guiaremos por el dibujo llamado WC-P que aparece en la página siguiente.

VERSION 12	VERSIÓN 13
(P) DRAW	(P) DRAW
(P) LINE	(P) Line:

from point: pica cualquier punto en tu pantalla en el ángulo superior izquierdo.

to point: @0.20<0 [Enter]

to point: @0.50<270 [Enter]

to point: @0.20<180 [Enter]

to point: C [Enter]

Si no ves la imagen completa de la caja del WC puedes utilizar tu comando ZOOM Extents.

Ahora dibujemos líneas auxiliares para el resto del WC.

De nuestra línea derecha haremos un OFFSET de 0.05 a la derecha de la misma. De ésta última línea hagamos nuevamente un OFFSET de 0.45 también a la derecha.

De la línea izquierda de la caja, traza una línea del MIDpoint de la misma y dale una longitud de 0.80 cms con dirección CERO. De esta nueva línea perpendicular trazaremos un OFFSET de 0.20 hacia arriba y de 0.20 hacia abajo. Ahora de la misma línea haz un OFFSET de 0.15 hacia arriba y otro hacia abajo. Fig. A

Tracemos una línea inclinada de la intersección 1 a la intersección 2. Otra línea inclinada de la intersección 3 a la intersección 4. Ya puedes borrar las últimas 4 líneas horizontales A, B, C y D, que trazamos como ayuda para nuestro dibujo.

A las líneas que nos quedaron les haremos un FILLET Radius CERO, para que se vea como trapecio. Ahora hagamos un OFFSET de nuestro trapecio hacia adentro del mismo de 0.05.

De la línea de la derecha de la caja haz un OFFSET de 0.40 a la derecha. En la intersección de nuestra nueva línea con la línea horizontal tracemos un círculo de 10 cms., de diámetro.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) CIRCLE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Circle:
--------------------------------------	--

3P,2P,119 <Center point>: **** INTERsec pica la intersección ya mencionada.
 Diameter <Radius>: 0.05 [Enter] Aquí le estamos dando la mitad del valor del diámetro.

De éste nuevo círculo hagamos un OFFSET de 0.05 hacia afuera del mismo.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) OFFSET	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Offset:
--------------------------------------	--

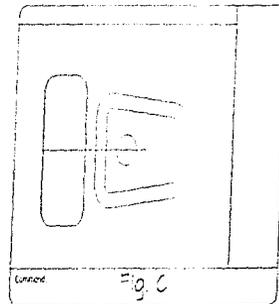
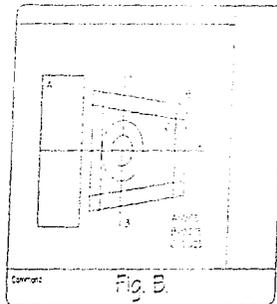
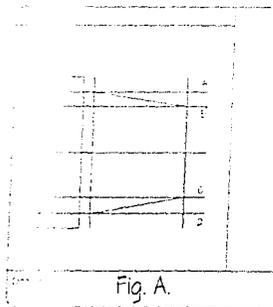
Offset distance or Through <Through>: 0.05 [Enter]
 Select object to offset: Pica con tu ratón cualquier parte de la circunferencia del círculo.
 Side to offset: Pica en cualquier punto afuera del círculo.

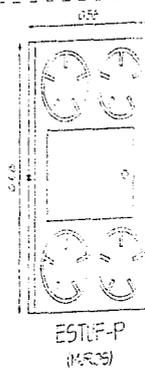
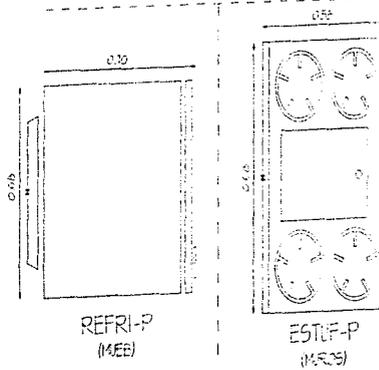
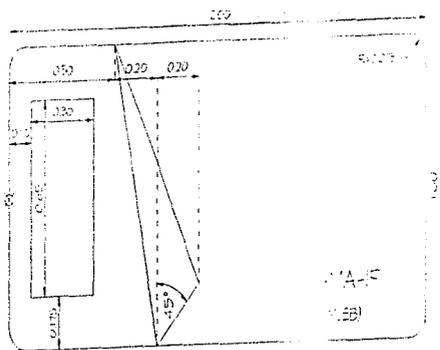
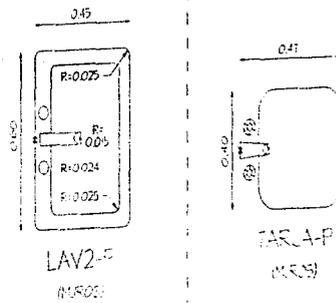
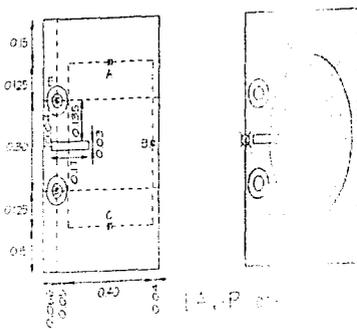
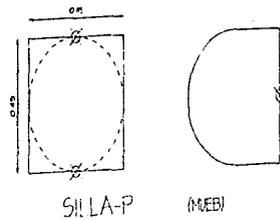
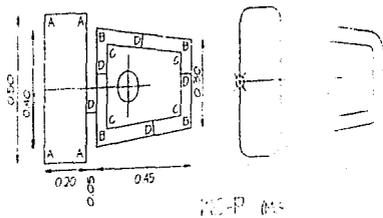
Ahora quitamos las líneas verticales y horizontales en los extremos que quedan sobrantes a los dos círculos que ya tenemos dibujados y que están en la Fig. B. Utiliza tu comando TRIM, como primer objeto selecciona el círculo exterior y presiona [Enter] y, como objetos a cortar toca los elementos que están marcados como 1, 2 y 3. Después borra el círculo exterior que también nos sirvió de elemento auxiliar.

Solo nos falta redondear los extremos del WC.

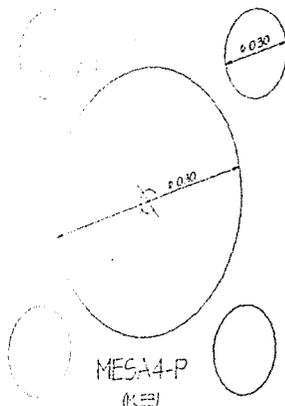
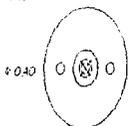
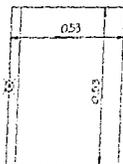
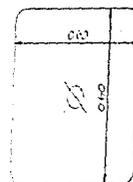
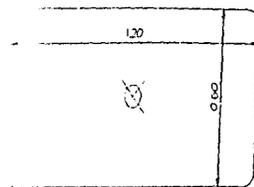
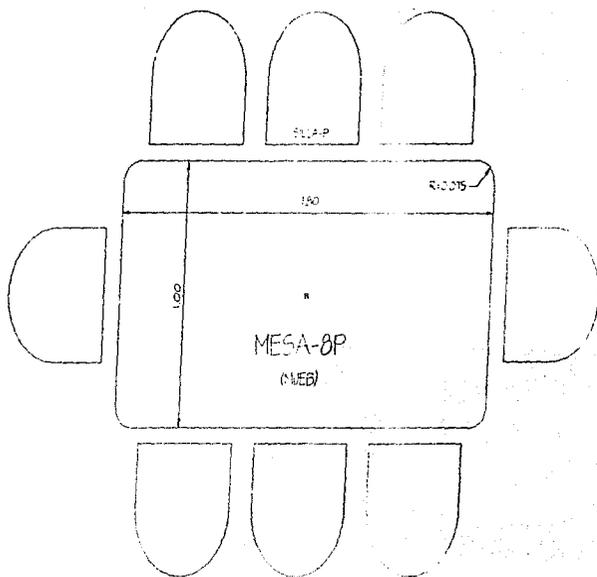
Los valores los encontraras asignados en la Fig. B., con las letras A, B, y C. Recordando: FILLET Radius 0.05 [Enter] [Enter]. Toca las esquinas y vuelve a dar [Enter] para retomar tu comando FILLET.

En la Fig. C., verás el resultado de nuestro trabajo.

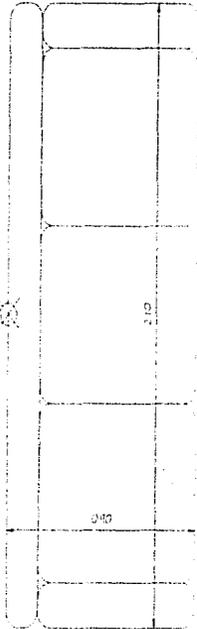




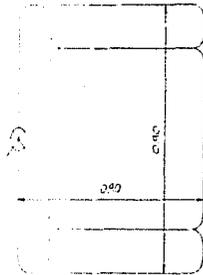
Escala 1:20



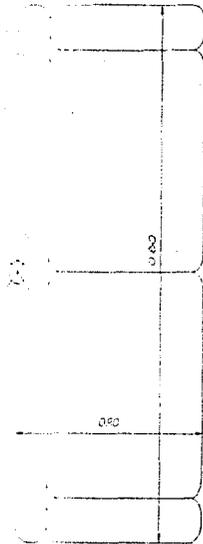
Escala. 1:20



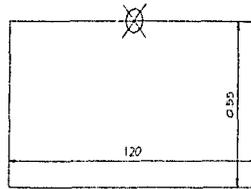
SOFA3-P
(MEB)



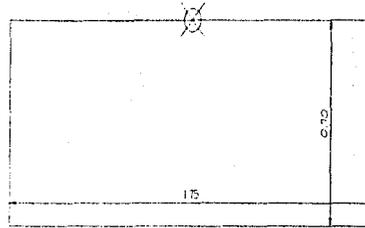
SOFA1-P
(MEB)



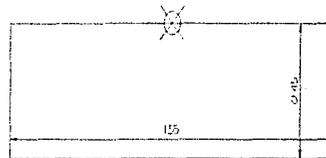
SOFA2-P
(MEB)



ESCI-P
(MEB)



ESC2-P
(MEB)



CRED-I
(MEB)

Escala. 1:20

Como puedes ver, en todas tus figuras terminadas de las páginas 98, 99 y 100, hay dibujado un punto. Este punto nos servirá como punto de inserción, es decir que este será el punto del cual podremos colocar nuestro elemento en nuestro dibujo. Así también verás que a la derecha o abajo del nombre de cada uno hay un letrero que dice [MUROS] ó [MUEB]. Como éste es un nuevo dibujo todavía no existe ninguno de éstos dos LAYERS. Deberás crearlos y cambiar cada dibujo que vayas creando al layer que les corresponde. Ambos layers deberán tener el color 1. No olvides cambiar cada mueble antes de generar el bloque.

Ahora haremos el "WBLOCK" del WC. Como es un elemento que usaremos en PLANTA le adicionamos al nombre la letra P.

<p>VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK <i>file name:</i> WC-P [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i>, muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio UTIL y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name:</i> escribe WC-P y presiona [Enter]</p>
---	---

block name: [Enter]

Insertion base point: * * * * MIDpoint pica sobre la línea que tiene indicado el punto de inserción.

Select objects: W (Encierra con una ventana el dibujo completo del WC) y presiona [Enter]

Esto desaparecerá los componentes del block. Sin embargo, como queremos conservar nuestro dibujo de MOBI-1, deberemos recuperar los elementos que desaparecieron.

<p>VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ERASE (P) OOPS</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Oops:</p>
--	--

Automáticamente reaparecerán los elementos que conforman nuestro WC.

De la misma manera dibujaremos el lavabo denominado LA.-P.

Primero dibujemos el rectángulo perimetral.

<p>VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) LINE</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Line:</p>
---	---

from point: Pica cualquier punto en tu pantalla.

to point: @0.556<0 [Enter]

to point: @0.85<270 [Enter]

to point: @0.556<180 [Enter]

to point: C [Enter]

Ahora empezaremos por trazar un rectángulo auxiliar para dibujar la elipse del lavabo dentro éste rectángulo auxiliar.

De la línea vertical izquierda has un OFFSET de 0.116 a la derecha.

De la línea vertical derecha has un OFFSET de 0.04 a la izquierda.

De la línea horizontal superior has un OFFSET de 0.15 hacia abajo.

De la línea horizontal inferior has un OFFSET de 0.15 hacia arriba.

Delimita bien el rectángulo que se muestra punteado utilizando tu comando FILLET Radius CERO o bien TRIM, según te acomode.

Ahora dibujemos la elipse.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) ELLIPSE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Ellipse:
---------------------------------------	---

<Axis endpoint 1>/Center: * * * * MIDpoint y pica sobre la línea con el punto marcado como A.

Axis endpoint 2: * * * * MIDpoint y pica sobre la línea con el punto marcado como C.

<Other axis distance> Rotation: * * * * MIDpoint y pica sobre la línea con el punto marcado como B.

Ahora con ERASE borra el rectángulo auxiliar.

De la línea vertical izquierda traza un OFFSET de 0.066 a la derecha.

De la línea horizontal inferior traza un OFFSET de 0.275 hacia arriba.

De la línea horizontal superior traza un OFFSET de 0.275 hacia abajo.

En las intersecciones que se te formaron entre tus dos nuevas líneas horizontales y la nueva vertical, trazarás un CIRCLE ayudándote de un candado de INTERsec y picando en la intersección superior un círculo con un radio de 0.025. Con tu comando OFFSET crea un círculo concéntrico exterior al que acabamos de trazar con un offset de 0.025. Ya que tenemos nuestros dos círculos copiándolos a la segunda intersección. Para esto usa tu comando COPY, selecciona ambos círculos y presiona [Enter], como Base point toma un candado de CENTER y pica sobre la circunferencia de cualquiera de los dos círculos; como Second point toma un candado de INTERsec y pica la intersección inferior.

Ahora borra las dos líneas horizontales y la vertical que nos sirvieron como elementos auxiliares para trazar las llaves del lavabo.

Por último tracemos el último elemento de las llaves del lavabo.

Traza un OFFSET de tu línea vertical izquierda del lavabo a 0.04 a la derecha.

De esa nueva línea vertical has un nuevo OFFSET de 0.17 nuevamente a la derecha.

De tu línea horizontal superior traza un OFFSET de 0.41 hacia abajo.

De tu línea horizontal inferior traza un OFFSET de 0.41 hacia arriba.

Acércate lo que sea necesario para que delimites este nuevo rectángulo. Utiliza como te acomode tu comando FILLET o TRIM.

Aléjate hasta que veas completo tu lavabo.

Vamos a crear el bloque de tu primer lavabo en planta. LAV-P.

<p>VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK file name: LAV-P [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i>, muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio UTIL y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name:</i> escribe LAV-P y presiona [Enter]</p>
--	--

block name: [Enter]

Insertion base point: * * * * MIDpoint pica sobre la línea que tiene indicado el punto de inserción.

Select objects: W (Encierra con una ventana el dibujo completo del lavabo) y presiona [Enter]

<p>VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ERASE (P) OOPS</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Oops:</p>
---	--

Ahora vamos a dibujar la cama individual CAMA-HP. Para esto dibujemos el rectángulo perimetral.

Line [Enter]

from point: pica cualquier punto en tu pantalla.

to point: @2<0 [Enter]

to point: @1<270 [Enter]

to point: @2<180 [Enter]

to point: C [Enter]

Trazaremos el rectángulo de la almohada.

De la línea vertical izquierda traza un OFFSET de 0.10 a la derecha.

De esa nueva línea vertical traza un OFFSET de 0.30 a la derecha.

De la línea horizontal superior traza un OFFSET de 0.175 hacia abajo.

De la línea horizontal inferior traza un OFFSET de 0.175 hacia arriba.

Con tu comando FILLET Radius CERO ó con TRIM delimita el rectángulo de la almohada.

Dibujemos la siueta de la sábana.

De la línea vertical izquierda traza un OFFSET de 0.50 a la derecha.

De la nueva línea vertical traza dos OFFSET's de 0.20 a la derecha de la misma.

Con un candado de ENDpoint toca el extremo superior de la primera línea vertical auxiliar. Con otro candado de ENDpoint toca el extremo inferior de la segunda línea auxiliar, ahora dibujemos una línea con el valor de @0.50<45 [Enter] [Enter]. Toma nuevamente el comando LINE y con un candado de INTERsec, toca la intersección de la tercera línea vertical con la línea a 45°, toma un candado de ENDpoint y vuelve a tocar el extremo superior de la primera línea vertical.

Con tu comando TRIM, elimina el sobrante de la línea de 45°, tomando como límite la última línea que dibujaste.

Ya puedes borrar las 3 líneas verticales auxiliares.

Por último podemos redondear las 4 esquinas del rectángulo perimetral de la cama.. Con tu comando FILLET Radius 0.075 ve tocando las líneas perimetrales según se te pida en tu área de comandos.

Crea el WBLOCK de la CAMA-IP.

<p>VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK <i>file name:</i> CAMA-IP [Enter]</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i>, muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio UTIL y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name:</i> escribe CAMA-IP y presiona [Enter]</p>
--	--

block name: [Enter]

Insertion Base point: * * * * MIDpoint pica sobre la línea que tiene indicado el punto de inserción.

Select objects: W (Encierra con una ventana el dibujo completo de la cama) y presiona [Enter]

<p>VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ERASE (P) OOPS</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Oops:</p>
--	--

De la misma manera deberás dibujar el resto del mobiliario de tu planta baja. Como ya vimos podrás tomar como base los dibujos que aparecen en las páginas anteriores. Como tienen indicado se encuentran en escala 1:20 de ahí podrás tomar medidas para hacerlos.

En cada uno de los dibujos se te indica el punto de inserción que le deberás dar a cada dibujo.

No olvides recuperar con OOPS los elementos que desaparecerán al crear los WBLOCK's.

Tampoco olvides salvar tu dibujo en lapsos de 15 ó 20 minutos.

Como ya tenemos dibujado nuestro mobiliario, podemos insertarlo dentro de nuestro dibujo CASA-PB. Para esto volveremos a utilizar nuestro comando **INSERT**, que nos permite colocar bloques ya definidos, con un punto de inserción, con un factor de escala <1> y con un ángulo de rotación.

Para no tener líneas dobles, no pegaremos los muebles a los paños de los muros, todos y cada uno de ellos los despegaremos 0.03 mts. En todos los espacios que te aparecerán dibujados de cada zona de la planta baja, aparecerán medidas para que puedas colocar líneas auxiliares para la colocación de los bloques del mobiliario, sin embargo en ningún caso se acotara el espacio que deberás dejar entre el mueble y el muro o bien, en el caso de los closets y alacena el espacio perimetral. En todos estos casos será de 0.03 mts. (3 cms).

Como lo hemos venido manejando, en la figura izquierda tendrás las líneas auxiliares que podrás trazar con **OFFSET** o **COPY** con medidas que necesitarás y en la figura derecha el resultado del proceso que hemos realizado. Para insertar utiliza los candados que ya conoces.

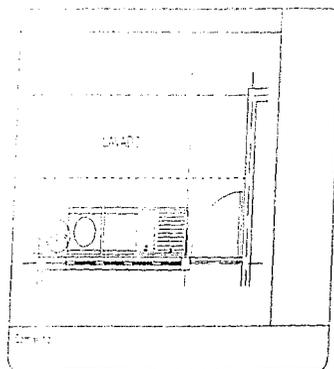
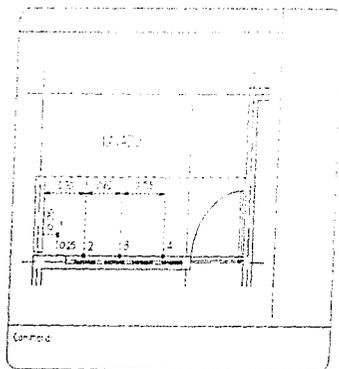
No hemos visto la utilidad del **FACTOR DE ESCALA** de un bloque ya que estamos dibujando en escala real y tomando como unidad el metro.

Abre tu dibujo de CASA-PB. Si no te encuentras en tu vista general, utiliza tu comando **VIEW** "Restore" **PLANTA**.

De la misma manera en que grabamos vistas del 1 al 9, con tu comando **"VIEW"** "Window" "k", ahora grabaremos nuestras vistas por el nombre y área de cada espacio que compone nuestra planta baja. Recuerda que el ahorro de tiempo es muy importante, procura no utilizar nombres largos para tus vistas. De hecho, procura no utilizar nombres largos tampoco en **LAYER**'s, **STYLE**'s, etc.

Por ejemplo: la **COCINA** grábala con el nombre de **K**, el **CUARTO DE SERVICIO** con **CS**, el **ESTUDIO** con **ES**, el **COMEDOR** con **C**, la **ESTANCIA** con **E**, el **PATIO DE SERVICIO (LAVADO)** con **PS**, el **ACCESO** con **A**, el **TOILET** con **T** y por último el **BAÑO DE SERVICIO** con **BS**. Como puedes ver no hay letras repetidas y en el caso de la Estancia y el Estudio le dimos el nombre más corto al espacio más importante. A la vista general le dejaremos el nombre de **PLANTA**.

Vamos al **PATIO DE SERVICIO**, es decir a tu vista **PS**. Utiliza tu comando **"VIEW"** "Restore" **"PS"** [Enter].



VERSION 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\BOILER-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INTERsec pica en la intersección 1.
 X scale factor < 1 > / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: (Enter)

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\LAVAD-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INTERsec pica en la intersección 2.
 X scale factor < 1 > / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 90 (Enter)

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\SECAD-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INTERsec pica en la intersección 3.
 X scale factor < 1 > / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 90 (Enter)

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\LAVA-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INTERsec pica en la intersección 4.
 X scale factor < 1 > / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 90 (Enter)

Ahora pica la lavadora, la secadora y el lavadero y muévelos 0.03 hacia arriba. De esta manera verás que ya quedaron insertados tus muebles y accesorios en la zona de LAVADO. Ya puedes borrar las líneas auxiliares que utilizamos para la inserción de los bloques.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\TARJA-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INtersec pica en la intersección 3.
 X scale factor <1> / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 270 (Enter)

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\TARJA-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INtersec pica en la intersección 4.
 X scale factor <1> / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 270 (Enter)

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\REFRI-P (Enter)
 Insertion point: * * * * INtersec pica en la intersección 5.
 X scale factor <1> / Corner / XYZ: (Enter)
 Y scale factor (default = X): (Enter)
 Rotation angle: 90 (Enter)

Mueve el mueble del refrigerador 0.03 hacia arriba, para que no quede pegado al paño del muro.

El resto de los muebles que ya tenemos colocados los despegaremos de los paños de los muros cuando tengamos trazado el mueble envolvente de los mismos.

Ahora debemos dibujar la plancha en "L" para el fregadero y la estufa.

Traza de tu línea superior horizontal un OFFSET de 0.03 hacia abajo.

De esta nueva línea traza un OFFSET de 0.70 hacia abajo.

De esta nueva línea traza un OFFSET de 1.60 hacia abajo.

De tu línea vertical izquierda un OFFSET de 0.03 a la derecha.

De tu nueva línea traza un OFFSET de 0.70 a la derecha.

Del ENDpoint izquierdo del castillo traza una línea vertical: @0.90<270 (Enter)

Todas las líneas que componen la "L", cámbialas al layer muros.
 Ahora deberás recortar (con TRIM o FILLET), los sobrantes de las líneas hasta que te quede una "L".

Movamos los muebles que ya teníamos colocados y que deben quedar dentro de la "L".
 La estufa deberás moverla 0.08a la derecha.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) MOVE (P) Last (Enter)	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Move: escribe L y presiona (Enter) (Enter)
--	--

Select objects: pica cualquier parte de la estufa y presiona (Enter).
Base point or displacement: pica cualquier punto en tu pantalla.
Second point of displacement: @0.08<0 (Enter)

De la misma forma moveremos las tarjas.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) MOVE (P) Last (Enter)	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Move escribe L y presiona (Enter) (Enter)
--	---

Select objects: pica las dos tarjas en cualquier parte y presiona (Enter).
Base point or displacement: pica cualquier punto en tu pantalla.
Second point of displacement: @0.14<270 (Enter)

Como puedes ver ya se encuentran centradas en el mueble.

Nos falta dibujar ambos escurridores en el fregadero.
 Para esto necesitarás dibujar líneas auxiliares para el escurridor. Primero traza una línea del ENDpoint marcado como 1 y dale una longitud de 0.70 hacia abajo. LINE ENDpoint (1) @0.70<270 (Enter).
 Mueve esa nueva línea de la siguiente manera.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) MOVE (P) Last (Enter)	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Move: escribe L y presiona (Enter) (Enter)
--	--

Select objects: Last (Enter).
Base point or displacement: pica cualquier punto en tu pantalla.
Second point of displacement: @0.075<180 (Enter)

De ésta nueva línea has un OFFSET de 0.40 a la izquierda.

De la línea horizontal superior que delimita el mueble del fregadero has un OFFSET de 0.15 hacia abajo.

De ésta nueva línea has un OFFSET de 0.40 hacia abajo.

Depura las esquinas de tu cuadrado con "FILLET" "Radius" "CERO", y cámbialas al layer MUROS.

De este nuevo cuadrado copiaremos la línea horizontal superior.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) COPY	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Copy:
------------------------------------	--

Select objects: toca la línea horizontal del cuadrado que acabas de trazar y presiona [Enter]

<base point or displacement>/Multiple: M [Enter]

Base point: pica cualquier punto en tu pantalla

Second point of displacement: @0.05<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.10<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.15<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.20<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.25<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.30<270 [Enter]

Second point of displacement: @0.35<270 [Enter] [Enter]

Borra sólo las dos líneas verticales del cuadrado.

Ahora dibuja una pequeña línea auxiliar del ENDpoint (2) al ENDpoint (3).

Vamos a copiar de una manera diferente a las 2 que ya hemos aprendido con el comando COPY. El comando que usaremos ahora se llama MIRROR. En realidad el comando MIRROR nos permite copiar en ESPEJO.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) MIRROR	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Mirror:
--	--

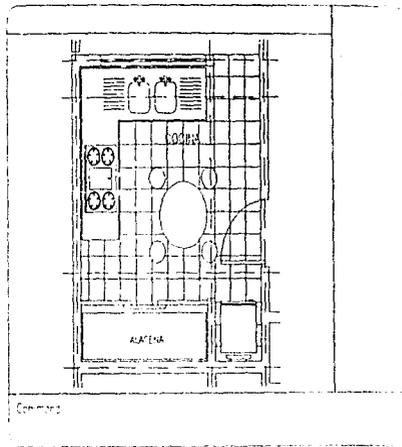
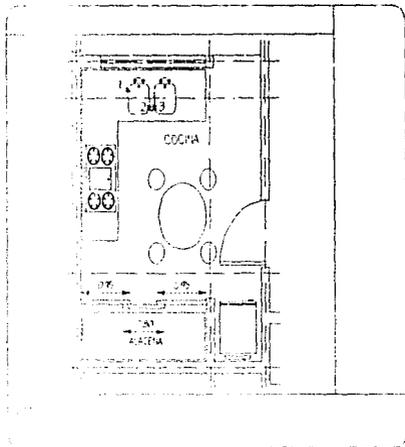
Select objects: Encierra en una ventana las líneas horizontales de nuestro primer escurridor y presiona [Enter].

First point of mirror line: * * * * MIDpoint pica en la mitad de la pequeña línea auxiliar que dibujaste entre las 2 tarjas.

Second point: @1<270 [Enter]

Delete old objects? <N>: [Enter]

No te olvides de borrar la pequeña línea auxiliar horizontal que dibujamos entre las dos tarjas.



Ahora dibujemos la ALACENA. Como puedes ver en la figura izquierda anterior tienes las medidas para dibujar las puertas de la misma. La separación de la alacena a la primera puerta es de 0.03 y el ancho de las puertas es de 0.05. Recuerda cambiar la alacena con sus puertas alayer MUEB.

Nos falta dibujar el piso de la COCINA, ya que por lo general indicamos de ésta manera las zonas húmedas de una cocina o un sanitario.

La loseta que utilizaremos será de 0.30 x 0.30, de manera tal que con los comandos que ya conoces tienes las suficientes herramientas para hacerlo todo.

Solo analizemos la diferencia entre este dibujo y los anteriores que hemos hecho. El comando TRIM NO PUEDE utilizar los bloques para romper otras líneas que se crucen con ellos. Sin embargo ya conoces el comando BREAK First point Second point. Con éste comando podrás ir rompiendo las líneas que se atraviesen con tus bloques por ejemplo con el refrigerador o con la mesa y sus bancos.

Aquí vemos un ejemplo de como deberás utilizar el comando BREAK para cuando las líneas del piso se atraviesen con muebles definidos como líneas. La letra A y los puntos 1 y 2 repetidos, es para que sigas dos procesos con esta guía y los demás los puedas hacer tu solo.

VERSIÓN 12

[P] EDH

[P] BREAK

VERSIÓN 13

[P] MODIFY

[P] Break:

Select object: pica la línea que deseas cortar, marcado como A.

Enter second point [or F for first point]: F [Enter]

Enter first point: **** INTERsec pica sobre la intersección marcada con el punto 1.

Enter second point: **** INTERsec pica sobre la intersección marcada con el punto 2.

VERSIÓN 12

(P) DRAW

(P) LINE

VERSIÓN 13

(P) DRAW1

(P) Line:

from point: * * * * (END)point pica sobre el punto marcado como 1.

to point: * * * * (ENTER) pica sobre el pequeño círculo.

to point: (Enter)

(Enter) (para retomar el comando LINE).

from point: * * * * (END)point pica sobre el punto marcado como 2.

to point: * * * * (ENTER) pica sobre el pequeño círculo.

to point: (Enter)

(Enter) (para retomar el comando LINE).

from point: * * * * (END)point pica sobre el punto marcado como 3.

to point: * * * * (ENTER) pica sobre el pequeño círculo.

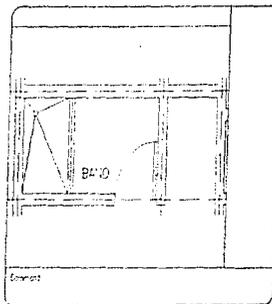
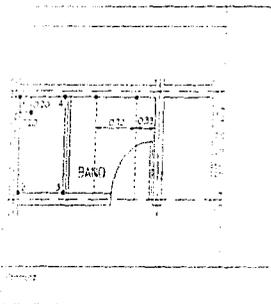
to point: (Enter)

(Enter) (para retomar el comando LINE).

from point: * * * * (END)point pica sobre el punto marcado como 4.

to point: * * * * (ENTER) pica sobre el pequeño círculo.

to point: (Enter)



Borra las dos líneas auxiliares (horizontal y vertical), que dibujamos para colocar el centro del círculo.

VERSIÓN 12

(P) EDIT

(P) ERASE

VERSIÓN 13

(P) MODIFY

(P) Erase:

Select objects: pica la línea vertical, después pica la línea horizontal y después presiona (Enter).

Dentro del pequeño círculo han quedado unidas las líneas que delimitan la regadera. Haciendo un acercamiento al pequeño círculo, con tu comando TRIM deberás eliminar el sobrante de las líneas.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) TRIM	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Trim:
--	---------------------------------------

Select cutting edge(s) . . .

Select objects: pica en cualquier parte de la circunferencia del círculo y presiona [Enter]

<*Select object to trim*>/Undo: pica de una en una las cuatro líneas por la parte interna del círculo. Presiona [Enter].

Ahora cambia las 4 líneas y el círculo de la regadera a layer MUROS.

Para colocar el WC y el LAVABO también deberás guiarte por la figura anterior.

De la línea vertical derecha del baño, has un OFFSET de 0.33 a la izquierda.

De esa nueva línea has un OFFSET de 0.72 nuevamente a la izquierda.

En el primer ENDpoint (a 0.33) insertaremos el LAVABO.

VERSION 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\LAV2-P [Enter]

Insertion point: * * * * ENDpoint pica en el extremo superior de la línea que trazamos a 0.33 de la línea del muro.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: 270 [Enter]

En el segundo ENDpoint (a 0.72) insertaremos el WC.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\WC-P [Enter]

Insertion point: * * * * ENDpoint pica en el extremo superior de la línea que trazamos a 0.72 de la línea de 0.33 que ya borramos.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle: 270 [Enter]

Ya puedes borrar las dos líneas verticales auxiliares que utilizamos para insertar el WC y el lavabo.
Ahora mueve tanto el lavabo como el wc 0.03 hacia abajo.

En el espacio que se encuentra a la derecha del BAÑO generaremos el CLOSET.

Traza un OFFSET de 0.03 a la derecha de la línea vertical izquierda.

Traza un OFFSET de 0.03 a la izquierda de la línea vertical derecha.

Traza un OFFSET de 0.03 hacia abajo de la línea horizontal superior.

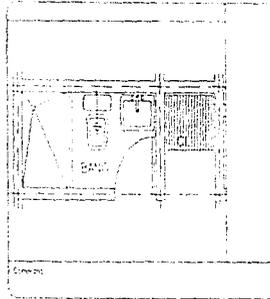
De esta última línea traza un OFFSET de 0.75 hacia abajo.

Con tu comando "FILLET" "Radius" "CERO" delimita el rectángulo del closet.

Traza una línea vertical del MIDpoint de la línea horizontal superior del rectángulo nuevo al MIDpoint de la línea horizontal inferior del mismo rectángulo y presiona [Enter].

Con tu comando OFFSET copia las veces necesarias con un valor de 0.05 hacia la izquierda y hacia la derecha hasta que el rectángulo quede lleno de líneas verticales. Al espacio del Closet asignale el nombre de CL.. El nombre de CL, ese deberás cambiarlo al layer TEXTO.

Recuerda cambiar todas las líneas que componen el closet al layer MUEB.



Para terminar con el BAÑO DE SERVICIO solo nos falta trazar el piso.

Como recordarás el caso del piso de la cocina, aquí también utilizaremos el comando OFFSET para trazarlo.

El valor que le darás a tu comando OFFSET será de 0.10 y deberás comenzar cerrando el acceso al baño con una línea del ENDpoint del muro inferior horizontal al ENDpoint interior del muro vertical derecho.

A partir de esta línea comienza haciendo 2 OFFSET's de 0.10 hacia arriba. Como puedes ver la segunda línea que dibujaste con OFFSET queda corta dentro del espacio del baño; utilizando tu comando EXTEND la deberás alargar hasta que toque la línea exterior vertical que limita la zona de la regadera.

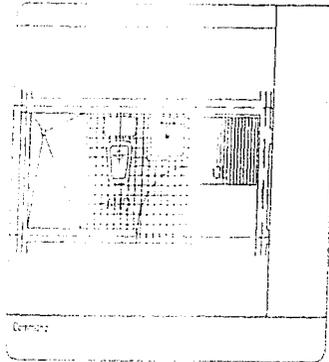
Con esta línea ya extendida ya puedes continuar haciendo OFFSET's de 0.10 hacia arriba.

Ahora, para trazar el rayado de las líneas verticales utiliza la línea vertical exterior de la regadera y has tus OFFSET's de 0.10 hacia la derecha.

Al igual que en la cocina, el rayado del piso se cruza con nuestro mobiliario nuevamente utilizando tu comando "BREAK", después pica la línea que quieres cortar, después escribe "F" y presiona [Enter] después te solicitará tu *first point*, con un candado de INTERsec toca sobre la primera intersección sobre la cual se corte tu línea, a continuación te solicitará tu *second point*, utilizando nuevamente el candado de INTERsec toca sobre la intersección hasta la que quieras que se corte tu línea.

Tanto el rayado del piso de la cocina como el del piso del baño los debes de cambiar a tu layer MUROS, ya que no importa el tipo de plano que vayas a usar las zonas húmedas siempre quedará representadas.

Ahora tu BAÑO DE SERVICIO se verá de la siguiente manera



El siguiente espacio será el del CUARTO DE SERVICIO. Así que utiliza tu comando "VIEW" "Restore" "CS" [Enter].

En el extremo superior izquierdo del espacio del cuarto, en el muro que limita con el BAÑO, dibujaremos un mueble de guardado. Primero deberás trazar el perímetro del mismo.

De la línea del muro horizontal, traza un OFFSET de 0.03 hacia abajo.

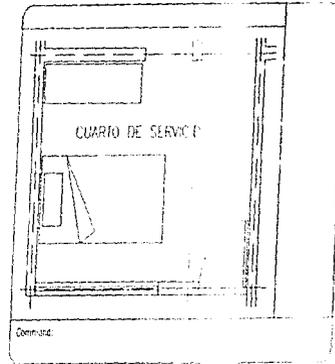
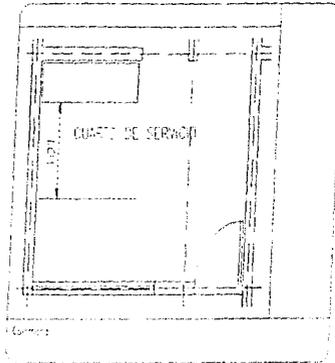
De esta nueva línea traza un OFFSET de 0.45 hacia abajo.

De la línea del muro vertical traza un OFFSET de 0.03 a la derecha.

De esta última línea traza un OFFSET de 1.55 a la derecha.

Con tu comando "FILLET" "Radius" "CERO" delimita el rectángulo del mueble.

De la línea inferior horizontal del mueble de guardado traza un OFFSET de 1.07 hacia abajo.



VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): UTIL\CAMA-IP (Enter)

Insertion point: * * * * ENDpoint pica en el extremo izquierdo de la línea horizontal que aparece como punteada.

Xscale factor <1> / Corner: XYZ (Enter)

Yscale factor (default = X) (Enter)

Rotation angle: (Enter)

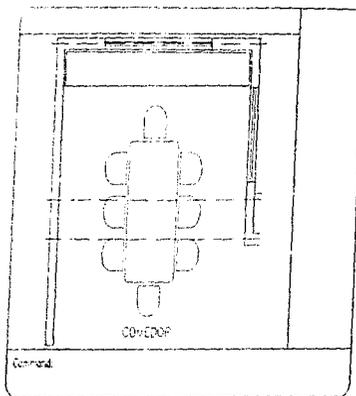
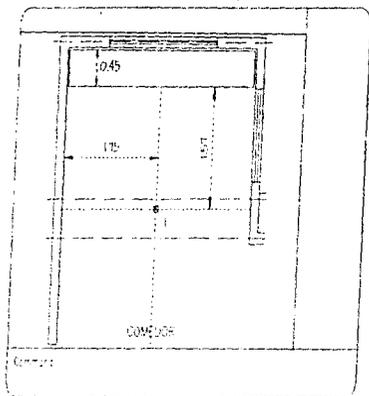
Como puedes ver ya tenemos el mobiliario de el CUARTO DE SERVICIO.

Deberás cambiar las líneas que componen el mueble de guardado al layer MUEB.

Nuestro siguiente espacio será el del COMEDOR. Así que restaura tu vista C, utilizando tu comando "VIEW" "Restore" "C" (Enter).

Como ya tenemos practicado el proceso de la colocación de los muebles, primero verás las dos figuras que te servirán de guía y después los procesos a seguir.

Recuerda que todos los muebles que no son de obra deberás ponerlos en tu layer MUEB y todos aquellos que si son de obra los colocarás en el layer MUROS.



Primero dibujemos el mueble de guardado del comedor. Para esto:
 De tu línea vertical del muro izquierdo, traza un OFFSET de 0.03 a la derecha.
 De tu línea vertical del muro derecho traza un OFFSET de 0.03 a la izquierda.
 De tu línea horizontal del muro traza un OFFSET de 0.03 hacia abajo.
 De esta última línea traza un OFFSET de 0.45 hacia abajo.

Con tu comando "FILLET" "Radius" "CERO" depura las cuatro esquinas de tu mueble de guardado.
 Este mueble de guardado deberás cambiarlo al layer MUEB.

De la línea vertical del muro izquierdo traza un OFFSET de 1.75 a la derecha.
 De la línea horizontal interior de tu mueble de guardado, traza un OFFSET de 1.57 hacia abajo.

Estas dos líneas solo son auxiliares para la colocación del punto de inserción de la mesa del comedor.

Como recordarás todos los muebles que trazaste en tu dibujo MOBI-1, los debiste ir cambiando al layer que les correspondía, de tal manera que la mesa del comedor en cuanto quede insertada en tu dibujo ya será parte de tu layer MUEB; y como el mueble de guardado lo acabamos de dibujar por eso deberemos cambiarlo al layer MUEB.

Ahora ya puedes insertar la mesa del comedor.

VERSIÓN 12
 (P) BLOCKS
 (P) INSERT

VERSIÓN 13
 (P) DRAW2
 (P) Insert

Block name (or #) AUTL;MESA BP (Enter)

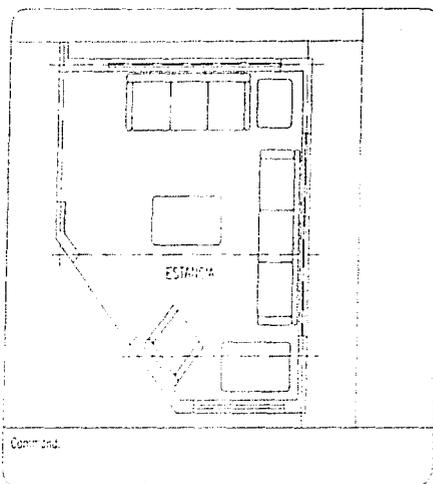
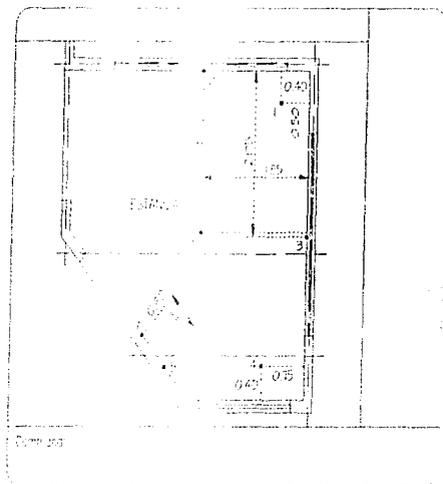
Insertion point: *** INTERSEC. pica en la intersección de las líneas punteadas marcadas como 1.

X scale factor < 1 / Corner: XY (Enter)

Y scale factor (default = X): (Enter)

Rotation angle: 90 (Enter) (No olvides borrar tus líneas auxiliares).

Con esto terminamos el comando. Ahora vayamos al espacio de la ESTANCIA, utiliza tu comando "VIEW" "Restore" "E" (Enter).



Primero de la línea horizontal superior traza un OFFSET de 0.40 hacia abajo.

De la línea vertical derecha traza un OFFSET de 0.50 a la izquierda.

Con tu comando INSERT, en el nombre de *File name* escribe MESA1-P y presiona (Enter), para el *Insertion point* toma un candado de INTERSEC y pica sobre la intersección marcada como 1, sobre estas dos nuevas líneas auxiliares. Como *Scale factor* respeta el valor por *default*, es decir tanto para "X" como para "Y" presiona (Enter) y por último en el *Rotation angle* también presiona (Enter).

Ya puedes borrar tus dos líneas auxiliares.

Ahora colocaremos el sillón horizontal de 3 plazas.

De tu línea vertical derecha traza un OFFSET de 2.00 a la izquierda.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name for Z? UTILISOFA3-P [Enter]

Insertion point * * * * Endpoint pica en final de tu nueva línea auxiliar marcado como 2.

X scale factor ~ 1 ~ / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle 270 [Enter]

No olvides borrar tu línea auxiliar. Mueve tu sillón 0.03 en dirección 270°.

Coloquemos el sillón de tres plazas vertical del lado derecho.

De tu línea horizontal superior traza un OFFSET de 2.05 hacia abajo.

Sobre el final de esta nueva línea colocaremos el sillón.

Guíate por las instrucciones de la página siguiente.

VERSION 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name for Z? UTILISOFA3-P [Enter]

Insertion point * * * * Endpoint pica sobre el final de la línea marcado como 3.

X scale factor ~ 1 ~ / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor (default = X): [Enter]

Rotation angle 180 [Enter]

Borra tu línea auxiliar. Mueve tu sillón 0.03 en dirección 180°.

Coloquemos el siguiente objeto, la mesa central.

De tu línea superior horizontal traza un OFFSET de 2.00 hacia abajo.

De tu línea vertical derecha traza un OFFSET de 1.85 a la izquierda.

Esta nueva intersección queda marcada como 6.

VERSION 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name for ?): UTIL\MESA2-P [Enter]

Insertion point: * * * * INtersec pica sobre la intersección marcada como 6.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor [default = X]: [Enter]

Rotation angle: [Enter]

Borra tus dos líneas auxiliares.

Para el siguiente objeto [mesa lateral]. De tu línea vertical derecha traza un OFFSET de 0.75 a la izquierda.
de tu línea inferior horizontal traza un OFFSET de 0.40 hacia arriba.

Esta nueva intersección queda marcada como 4.

VERSIÓN 12	VERSIÓN 13
(P) BLOCKS	(P) DRAW2
(P) INSERT	(P) Insert

Block name for ?): UTIL\MESA1-P [Enter]

Insertion point: * * * * INtersec pica sobre la intersección marcada como 4.

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor [default = X]: [Enter]

Rotation angle: [Enter]

Borra las dos líneas auxiliares.

Para la colocación del último sillón, observa tu figura de ayuda.

VERSIÓN 12	VERSIÓN 13
(P) DRAW	(P) DRAW1
(P) LINE	(P) Line:

From point: * * * * ENdpoint pica el extremo marcado como 7

to point: @0.90<45 [Enter]

to point: [Enter].

De esta nueva línea auxiliar traza un OFFSET de 0.55 y pica hacia la derecha de la misma.

VERSIÓN 12	VERSIÓN 13
(P) BLOCKS	(P) DRAW2
(P) INSERT	(P) Insert

Block name for ?): UTIL\SOFÁ1-P [Enter]

Insertion point: * * * * ENdpoint pica sobre el final de la nueva línea marcado como 5.

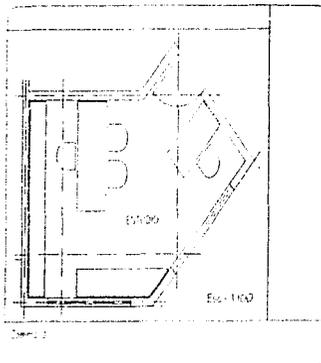
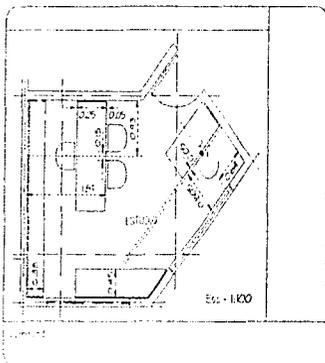
X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor [default = X]: [Enter]

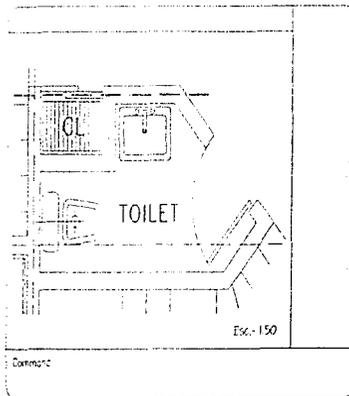
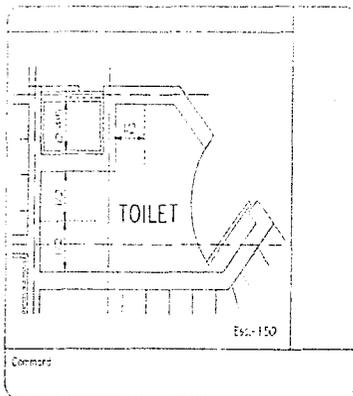
Rotation angle: 45 [Enter]

Borra tus dos líneas auxiliares. Mueve tu sillón 0.03 con dirección de 45°.

El siguiente espacio es el Estudio, tu vista del mismo se llama "E5". Restaurala y guiándote por la siguiente figura coloca tus muebles. No olvides borrar las líneas auxiliares que utilices. Si te hacen falta medidas auxiliares ambas figuras están en escala 1:100

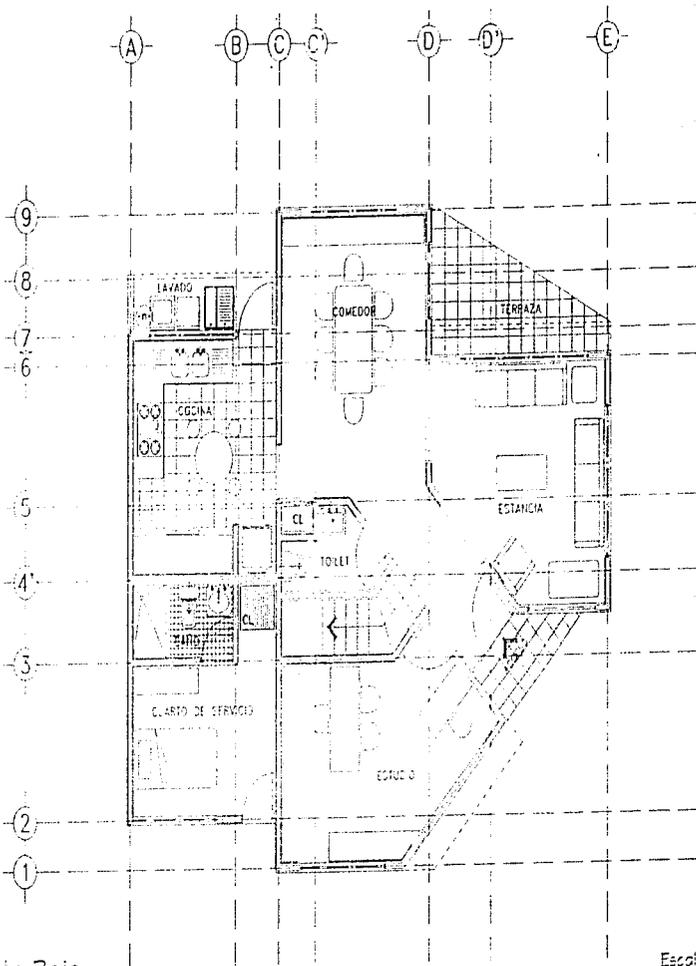


El último espacio es la zona del TOILET, al igual que el estudio, este espacio también deberás generarlo tu solo. Los dibujos para el TOILET se encuentran en escala 1:50.



Para terminar la planta baja, también dibuja el piso de la terraza y el acceso. La retícula hazla de 0.30 x 0.30

Como ya tenemos amueblada toda la planta baja, restaura tu vista PLANTA y tu dibujo se verá de la siguiente manera.



Planta Baja

Escala: 1:100

El proceso de acotación requerirá de un análisis previo de acuerdo a la escala en la que se requiera graficar el dibujo. Esto se debe a que nosotros dibujamos en escala REAL, por lo tanto es la escala de graficado la que definirá el tamaño definitivo de nuestro trabajo terminado.

Para la acotación o dimensionamiento de nuestro dibujo es muy importante saber la escala de graficado ya que esta nos determinará el tamaño mínimo de texto que podemos utilizar y que nuestro texto mínimo sea claro aún en copias.

El tamaño mínimo de texto para graficadores de plumilla nos permite dibujar texto de 2 milímetros de altura, de tal manera que esto nos permite calcular de manera muy sencilla el tamaño de texto que necesitamos. Los valores de graficación están dados en Milímetros, por lo tanto si quieres graficar en escala 1:50 deberás dividir el 50 entre Mil, esto te dará como resultado que tu escala de graficación será $1=0.05$

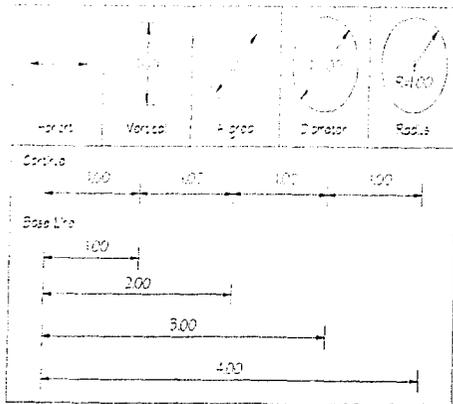
que significa que cada unidad es igual a 0.05 de unidad de graficado. Para la escala 1:100, tu escala de graficado es $1=0.10$, para la escala 1:500 será $1=0.50$ y para la escala 1:1000 será $1=1$. Como puedes ver en la escala 1:1000 cada milímetro graficado será igual a 1 Metro.

De la misma manera el tamaño de texto mínimo que deberás utilizar para tu escala de graficado está ligado a ésta. Por ejemplo: Si tu quieres graficar tu dibujo en escala 1:50, que como ya vimos será $1=0.05$ multiplica el valor de salida por 2. Si tu valor de salida es de 0.05, tu tamaño mínimo de texto será de 0.10. Para otras escalas, por ejemplo: 1:100 es $1=0.10$, tu texto mínimo será 0.20, para 1:500 es $1=0.50$, tu texto será de 1 y para la escala 1:1000 es $1=1$, tu texto mínimo será 2.

Resumiendo, para obtener tu escala de graficado divide la escala en la que quieres tu dibujo entre mil ($50/1000=0.05$) y para tu texto mínimo multiplica esta última por dos ($0.05 \times 2 = 0.10$).

Existen diferentes tipos de acotación, encontraremos acotación horizontal, vertical, alineada, de radio, de diámetro de línea de base, continua, indicadores de flecha, etc.

A continuación verás algunos ejemplos de los tipos de acotación más comunes en arquitectura. Así también encontrarás una tabla que te ayudará para la selección de tu tamaño mínimo de texto para acotación de acuerdo a la escala de graficado.



ESCALA	FACTO	TAMANO MINIMO (milímetros)	FLECHAS (milímetros)
1:50	0.05000	5	5
1:100	0.10	4	4
1:200	0.20	2	2
1:500	1=0.50	15	15
1:1000	1=1.00	1	1
1:500	1=0.50	0.60	0.60
1:250	1=0.25	0.50	0.50
1:200	1=0.20	0.40	0.40
1:160	1=0.16	0.32	0.32
1:150	1=0.15	0.30	0.30
1:100	1=0.10	0.20	0.20
1:75	1=0.075	0.15	0.15
1:50	1=0.05	0.10	0.10
1:25	1=0.025	0.05	0.05
1:20	1=0.02	0.04	0.04
1:10	1=0.01	0.02	0.02
1:1	1=0.00	0.002	0.002

En el sistema de acotación de AutoCAD encontraremos parámetros que definirán la forma en que quieras acotar tu dibujo. A estos parámetros se les denomina DIM SYSTEM VARS [Variables del Sistema de Dimensionamiento]. No abarcaremos la utilización de todas las variables de DIM, sin embargo si abarcaremos la definición de todas las que conciernen a la Versión 10 ya que en esta versión se tienen las mismas variables básicas que en las versiones 11, 12 y 13.

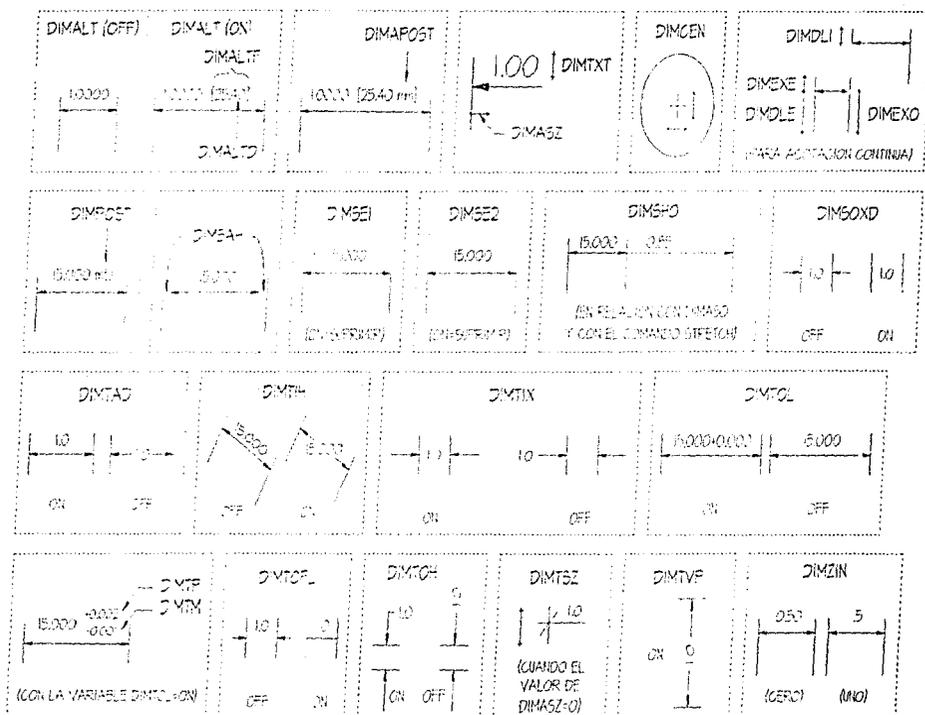
DIM SYSTEM VARS

DIMALT	ON/OFF	PARA SELECCIONAR UNIDADES ALTERNAS. (CMS Y PULGADA SIMULTÁNEAMENTE) [A]
DIMALTD	2	LUGARES DECIMALES PARA LAS UNIDADES ALTERNAS. (CMS Y PULGADA SIMULTÁNEAMENTE) [A]
DIMALTF	25.400	FACTOR DE ESCALA PARA LAS UNIDADES ALTERNAS. (CMS Y PULGADA SIMULTÁNEAMENTE) [A]
DIMAPOST		SUFIJO DE TEXTO COMO VALOR POR DEFAULT PARA LAS MEDIDAS ALTERNAS. [A]
DIMASO	ON/OFF	CREA DIMENSIONES ASOCIATIVAS (COMO BLOQUES EN UNA SOLA ENTIDAD).
DIMASZ	0.18	TAMAÑO DE LA FLECHA PARA ACOTACIÓN
DIMBLK		NOMBRE DEL BLOCK PARA FLECHA (PERSONALIZACIÓN DE FLECHAS O MARCAS) [A]
DIMBLK1		NOMBRE DEL BLOCK PARA LA PRIMERA FLECHA (PERSONALIZACIÓN DE FLECHAS O MARCAS) [A]
DIMBLK2		NOMBRE DEL BLOCK PARA LA SEGUNDA FLECHA (PERSONALIZACIÓN DE FLECHAS O MARCAS) [A]
DIMCEN	0.000	TAMAÑO DE LA MARCA CENTRAL (CENTRO DE ARCOS Y CÍRCULOS)
DIMDLE	0.000	DIMENSIÓN DE LA LÍNEA DE EXTENSIÓN
DIMDLI	0.380	DIMENSIÓN DE LA LÍNEA DE INCREMENTO PARA CONTINUACION
DIMEXE	0.180	EXTENSIÓN SOBRE LA LÍNEA DE DIMENSIÓN
DIMEXO	0.062	ORIGEN DEL OFFSET PARA LA LÍNEA DE EXTENSIÓN
DIMLFAC	1.000	FACTOR DE ESCALA PARA UNIDADES LINEALES [A]
DIMLIM	ON/OFF	GENERA LÍMITES DE DIMENSIÓN [A]
DIMPOST		SUFIJO DE TEXTO COMO VALOR POR DEFAULT. [A]
DIMRND	0.000	VALOR DE REDONDEO [A]
DIMSAH	ON/OFF	SEPARACIÓN DE LOS BLOQUES DE LAS FLECHAS [A]
DIMSCALE	1.000	FACTOR DE ESCALA GENERAL
DIMSE1	ON/OFF	SUPRESIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DE EXTENSIÓN
DIMSE2	ON/OFF	SUPRESIÓN DE LA SEGUNDA LÍNEA DE EXTENSIÓN
DIMSHO	ON/OFF	ACTUALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE DIMENSIONAMIENTO MIENTRAS DIBUJAS.
DIMSXD	ON/OFF	SUPRESIÓN DE LA LÍNEA EXTERIOR DE DIMENSIÓN
DIMTAD	ON/OFF	COLOCA EL TEXTO SOBRE LA LÍNEA DE DIMENSIÓN
DIMTIH	ON/OFF	EL TEXTO DENTRO DE LAS EXTENSIONES ES HORIZONTAL
DIMTIX	ON/OFF	COLOCA EL TEXTO DENTRO DE LAS EXTENSIONES
DIMTM	0.000	TOLERANCIA MÍNIMA (UTILIZADO EN DIBUJO MECÁNICO) [A]
DIMTOLF	ON/OFF	FORZA LA LÍNEA DENTRO DE LAS LÍNEAS DE EXTENSIÓN
DIMTOH	ON/OFF	EL TEXTO EN EL EXTERIOR DE LAS EXTENSIONES ES HORIZONTAL
DIMTOL	ON/OFF	GENERA DIMENSIONES CON TOLERANCIAS (UTILIZADO EN DIBUJO MECÁNICO) [A]
DIMTP	0.000	TOLERANCIA MÁXIMA (UTILIZADO EN DIBUJO MECÁNICO) [A]
DIMTSZ	0.000	TAMAÑO DE LA MARCA
DIMTVP	0.000	TEXTO EN POSICIÓN VERTICAL
DIMTXT	0.18	ALTURA DEL TEXTO
DIMZIN	0	SUPRESIÓN DE CERO. [A]

Como puedes ver en la tabla anterior algunas de las variables de DIM, al final del renglón tienen una señal (A) lo que significa que no las utilizaremos por el tipo de acotación que se acostumbra utilizar en arquitectura, sin embargo el conocer algunas otras que no fueron marcadas con esta señal te permitirá manipular el tipo de vista que quieras que tenga tu acotación.

Si ligas el nombre de la mayoría de las variables a los siguientes dibujos comprenderás mejor la función que cumplen cada una de las variables de DIM contenidas en la tabla anterior.

DIM VARS



DIMASO.

Cuando esta variable se encuentra en "ON" las acotaciones quedan generadas como bloques es decir que las líneas, las flechas y el texto son una sola entidad. Cuando se encuentra en "OFF" cada elemento se encuentra aislado.

Más adelante cuando veamos el comando "STRETCH" verás lo útil de mantener esta variable encendida.

DIMBLK - DIMBLK1 - DIMBLK2.

Estas tres variables sirven para personalizar el tipo de flechas o marcas que se quieren utilizar, sin embargo, no veremos la utilización de estas variables de DIM. Cuando ya tengas práctica en la acotación de dibujos y puedes personalizar tus marcas de acotación ya que el programa te permitirá generar tus bloques de marcas y asignarlos en estas tres variables.

DIMBLK afectará a ambas marcas. DIMBLK1 afectará solo la marca izquierda de tu cota y por último DIMBLK2 afectará la marca derecha de la cota.

DIMLFAC - DIMSCALE.

Estas dos variables te permiten ajustar tu sistema de acotación a la escala en la que te encuentres dibujando. Sin embargo como ya lo hemos dicho, solo dibujaremos en escala real.

DIMLIM.

Esta variable está ligada a las tolerancias en la acotación de tal manera que se ajustarán los límites de acotación a que se respeten los valores asignados a las tolerancias máxima y mínima.

DIMRND.

Variable que permite establecer un redondeo en un determinado número de lugares decimales, es decir que si fijamos el valor de DIMRND en 2 y nuestro espacio a acotar es de 0.756 la acotación será anotada como 0.76.

DIMSHO.

Esta variable actualiza la acotación al mismo tiempo que tu modificas tu dibujo. Más adelante verás un ejemplo de la relación que conservan la variable DIMASO, DIMSHO y el comando "STRETCH".

Ya tenemos definidas las variables de DIM, ahora ajustaremos las variables que nos permitirán realizar acotación para planos arquitectónicos, por lo tanto, variables como DIMDU, DIMDLE, DIMEXE, DIMEXO, etc., no las necesitaremos. A continuación está el proceso que debes seguir para establecer las variables que utilizaremos para la acotación de la planta baja.

VERSIÓN 12

[P] DIM

VERSIÓN 13

[P] DRAW DIM

En el área de comandos escribe DIM y presiona [Enter]

En el área de comandos sigue las siguientes instrucciones.

Dim: DIMASO [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMASZ [Enter]

Current value <current> New value: 0.15 [Enter]

Dim: DIMDLE [Enter]

Current value <current> New value: 0 [Enter]

Dim: DIMDLU [Enter]

Current value <current> New value: 0 [Enter]

Dim: DIMEXC [Enter]

Current value <current> New value: 0 [Enter]

Dim: DIMEXO [Enter]

Current value <current> New value: 0 [Enter]

Dim: DIMSE1 [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMSE2 [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMSHO [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMSOXD [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMTAD [Enter]

Current value <current> New value: OFF [Enter]

Dim: DIMTIH [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMTIX [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMTOLF [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMTOH [Enter]

Current value <current> New value: ON [Enter]

Dim: DIMTXT [Enter]

Current value <current> New value: 0.15 [Enter]

Dim: Style [Enter] TEXTO [Enter]

Como puedes ver en el Side Menu te aparecieron las siguientes opciones: Aligned, Angular, Diameter, Horizntl, Leader, Ordinate, Radius, Rotated, Vertical, Edit, Edit Style, Dim Vars, etc. Algunas de estas opciones las utilizaremos más adelante.

A diferencia de los demás procesos que hemos realizado en el layer cero y luego los cambiamos al layer que les corresponde, en esta ocasión, activaremos el layer COTAS para que todas ellas ya queden localizadas en su layer.

En cualquier versión escribe:

```
Command: LAYER (Enter)
?Make/Set New/ON/OFF/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock: SET (Enter)
layer name: COTAS (Enter)
?Make/Set New/ON/OFF/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock: (Enter)
```

Lo siguiente será activar el tipo de sistema de medición, medición angular y dirección del ángulo CERO para nuestro dibujo.

En cualquier versión escribe:

Command: UNITS (Enter)

Sistemas de Medición.

- | | |
|------------------|------------|
| 1. Scientific | 1.55E+01 |
| 2. Decimal | 15.50 |
| 3. Engineering | 1" -3.50" |
| 4. Architectural | 1" -3 1/2" |
| 5. Fractional | 15 1/2 |

Enter choice: 1 to 5 <default>: 2 (Enter)

Number of digits to right of decimal point (0 to 8) <default>: 2 (Enter)

Sistema de Medición Angular.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. Decimal degrees | 45.0000 |
| 2. Degrees-minutes/seconds | 0d0'00" |
| 3. Grads | 50.0000 g |
| 4. Radians | 0.7854 r |
| 5. Surveyor's units | N 45d0'0" E |

Enter choice: 1 to 5 <default>: 2 (Enter)

Number of fractional places for display of angles (0 to 8) <default>: 4 (Enter)

Dirección del Ángulo Cero.

- | | |
|-------------------|----------|
| East 3 o'clock= | 0d0'0" |
| North 12 o'clock= | 90d0'0" |
| West 9 o'clock= | 180d0'0" |
| South 6 o'clock= | 270d0'0" |

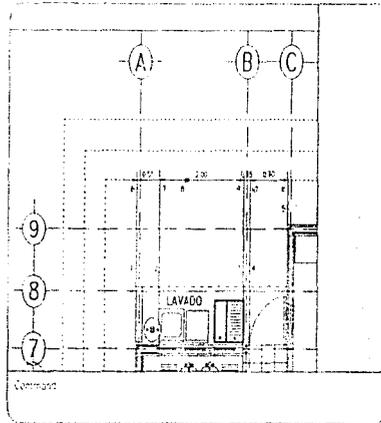
Enter direction for angle 0d0'0" <0d0'0">: (Enter)

Do you want angles measured clockwise? <N>: (Enter)

Comenzaremos a acotar nuestro dibujo. Primero restaura tu vista 1.

Lo que iremos marcando serán vanos de Muros, Puertas y Ventanas. Las primeras líneas auxiliares que trazarás solo deberán rebasar un poco tu primera línea horizontal de OFFSET que trazamos con anterioridad para colocar las cotas.

Guiándote en la siguiente figura traza tus líneas del 1 al 5 ayudándote de tu candado de ENDpoint.



Para cualquier versión sigue el siguiente procedimiento:

Command: DIM [Enter]

Dim: hor [Enter]

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 6.

Second extension line origin: * * * * INTERsec pica en el punto 7.

Dimension line location [Tex. Angle]: * * * * NEArest pica en el punto 8. (NEArest es cercano pero sobre el objeto seleccionado).

Dimension text <0.55>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 9.

Dimension text <2.00>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 10.

Dimension text <0.15>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 11.

Dimension text <0.90>: [Enter]

Dim: LEA (Enter) (LEA es para llamar la opción Leader que es un indicador de flecha)

First point: * * * * Endpoint pica en el punto 6.

Second point: @0.30<180 y presiona Ctrl+C y nuevamente Ctrl+C.

El último proceso que realizamos fue por que la primera cota que pusimos es tan corta que no alcanza a aparecer la flecha de inicio, sin embargo como si tenemos flecha en la siguiente cota de continuación solo colocamos la de la izquierda.

Restaura la siguiente vista y traza las líneas auxiliares que ves a continuación y utilizaremos nuevamente el comando DIM Con para seguir acotando en forma continua.

Command: DIM (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 12.

Dimension text <0.90>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 13.

Dimension text <2.00>: (Enter)

Dim: con (Enter)

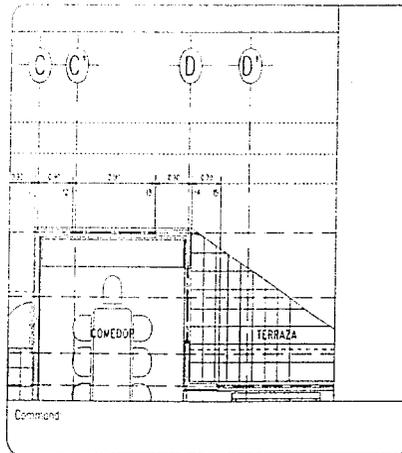
Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 14.

Dimension text <0.90>: (Enter)

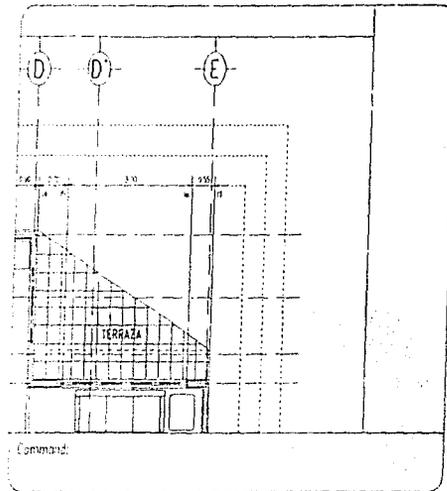
Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 15.

Dimension text <0.70>: (Enter) (E) (Enter) (la "E" es la abreviatura de "Exit")



Restaura la siguiente vista y traza tus líneas auxiliares para la acotación continua.



Command: DIM [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 16.

Dimension text <3.00>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 17.

Dimension text <0.55>: [Enter]

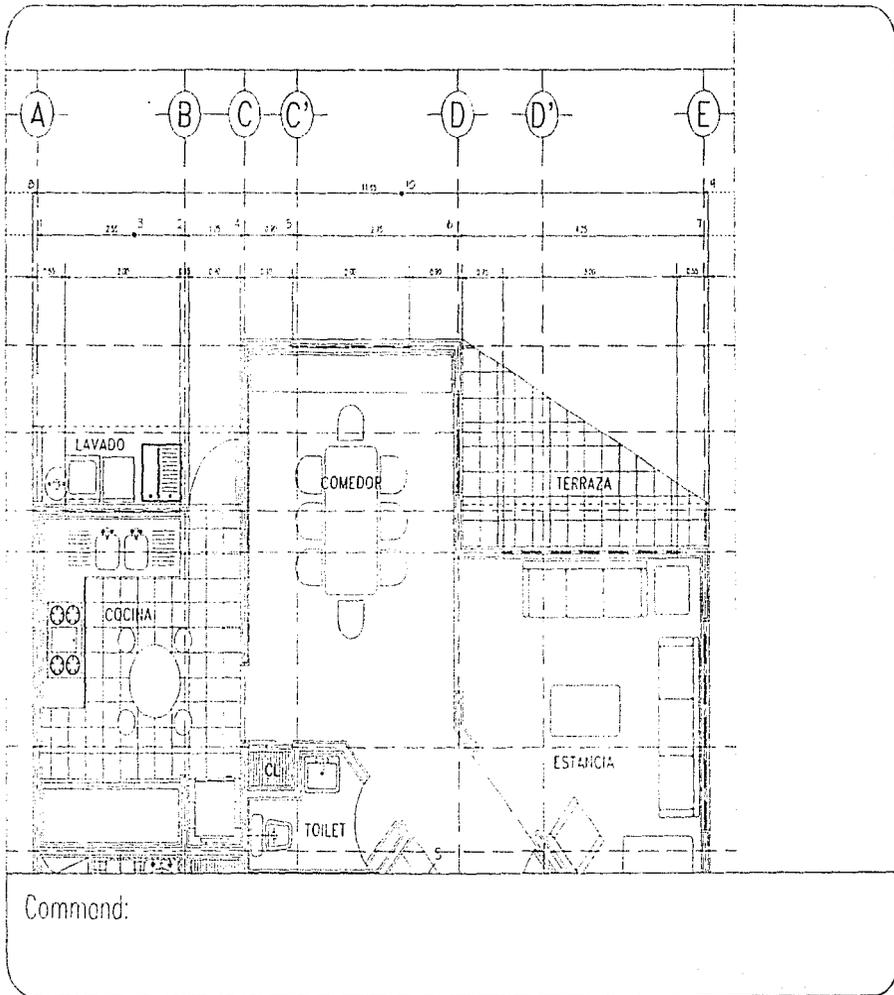
Dim: LEA [Enter] (LEA es para llamar la opción Leader que es un indicador de flecha)

First point: * * * * ENDpoint pica en el punto 17.

Second point: @0.30<0 y presiona Ctrl+C y nuevamente Ctrl+C.

Ahora has un acercamiento desde tu vista general en el cual alcances a abarcar desde el eje A al E.

Volveremos a utilizar el Comando "Dim" "Hor" y "Con" para la acotación sobre la segunda línea horizontal y en ésta línea acotaremos de eje a eje y aprovecharemos esta vista para poder colocar en la tercera línea auxiliar horizontal la cota total.



Basándonos en la figura anterior, utilicemos nuevamente:

Como puedes ver en la figura anterior deberás extender hasta la tercera línea auxiliar punteada la primera y la última líneas verticales, ya que estas nos definirán la cota total de nuestra planta baja.

Command: DIM (Enter)

Dim: hor (Enter)

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 1.

Second extension line origin: * * * * INTERsec pica en el punto 2.

Dimension line location (Text/Angle): * * * * NEArest pica en el punto 3. (NEArest es cercano pero sobre el objeto seleccionado).

Dimension text <2.55>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 4.

Dimension text <1.05>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 5.

Dimension text <0.90>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 6.

Dimension text <2.75>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 7.

Dimension text <4.25>: (Enter)

Dim: hor (Enter)

First extension line origin or RETURN to select: * * * * ENDPpoint pica en el punto 8. (De la primera línea vertical)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * ENDPpoint pica en el punto 9. (De la última línea vertical)

Dimension line location (Text/Angle): * * * * NEArest pica en el punto 10. (NEArest es cercano pero sobre el objeto seleccionado).

Dimension text <11.65>: (Enter)

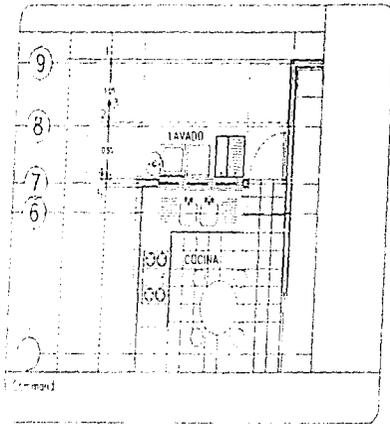
Dim: E (Enter)

Ahora restaura tu vista PLANTA y borra las tres líneas auxiliares horizontales que ya no necesitamos (Solo las 3 superiores horizontales). También puedes borrar las líneas verticales que utilizamos como auxiliares para definir los parámetros de cada cota a paños y para la acotación general.

A continuación comenzaremos con nuestra acotación vertical. En la página siguiente verás la vista que deberás restaurar.

Como recordarás una de las Variables de Dim afectaba que la posición de nuestro texto en acotación vertical permanezca en posición horizontal. Esto se debe a que en arquitectura acostumbramos a colocar todos los textos de un plano en posición horizontal de tal manera que no se tenga que estar rotando el plano para poder leer dichos textos.

En el caso de las cotas verticales izquierdas no tendremos muchas cotas a paño ya que este lado de nuestra planta baja es el lado con el que colindaremos con el predio adjunto.



Traza tus líneas horizontales auxiliares 1, 2, 4 y 5. Ahora utiliza tu comando DIM de la siguiente manera:

Command: DIM (Enter)

Dim: ver (Enter) Donde ver es la abreviatura de Vertical).

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INtersec pica en el punto 1.

Second extension line origin: * * * * INtersec pica en el punto 2.

Dimension line location (Text/Angle): * * * * NEArest pica en el punto 3. (NEArest es cercano pero sobre el objeto seleccionado).

Dimension text <1.05>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INtersec pica en el punto 4.

Dimension text <0.95>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INtersec pica en el punto 5.

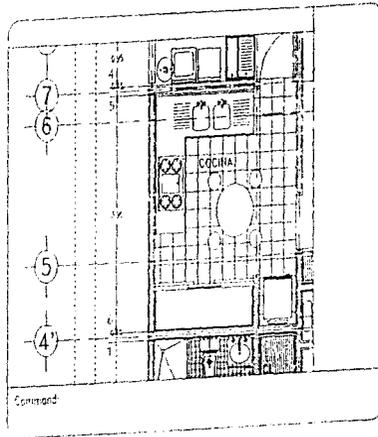
Dimension text <0.15>: (Enter)

Dim: E (Enter)

Restaura la vista siguiente y traza las líneas auxiliares horizontales que en ella se inician.

Continúa utilizando tu comando DIM con la opción con.

Debes tener mucho cuidado cuando utilices tu candado de INtersec en colocarte sobre la intersección adecuada, de lo contrario las acotaciones no corresponderán a lo que deseamos dimensionar. Realiza cuantos acercamientos y alejamientos que necesites.



Command: DIM (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 6.

Dimension text <3.95>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 7.

Dimension text <0.15>: (Enter)

Dim: E (Enter)

Restaura la siguiente vista y traza tus líneas auxiliares horizontales y continúa con este procedimiento.

Command: DIM (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 8.

Dimension text <1.20>: (Enter)

Dim: con (Enter)

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 9.

Dimension text <0.15>: (Enter)

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 10.

Dimension text <2.50>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 11.

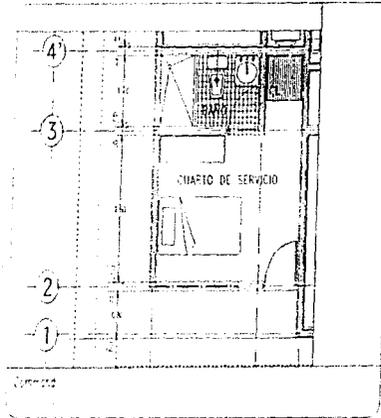
Dimension text <0.15>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 12.

Dimension text <0.80>: [Enter]

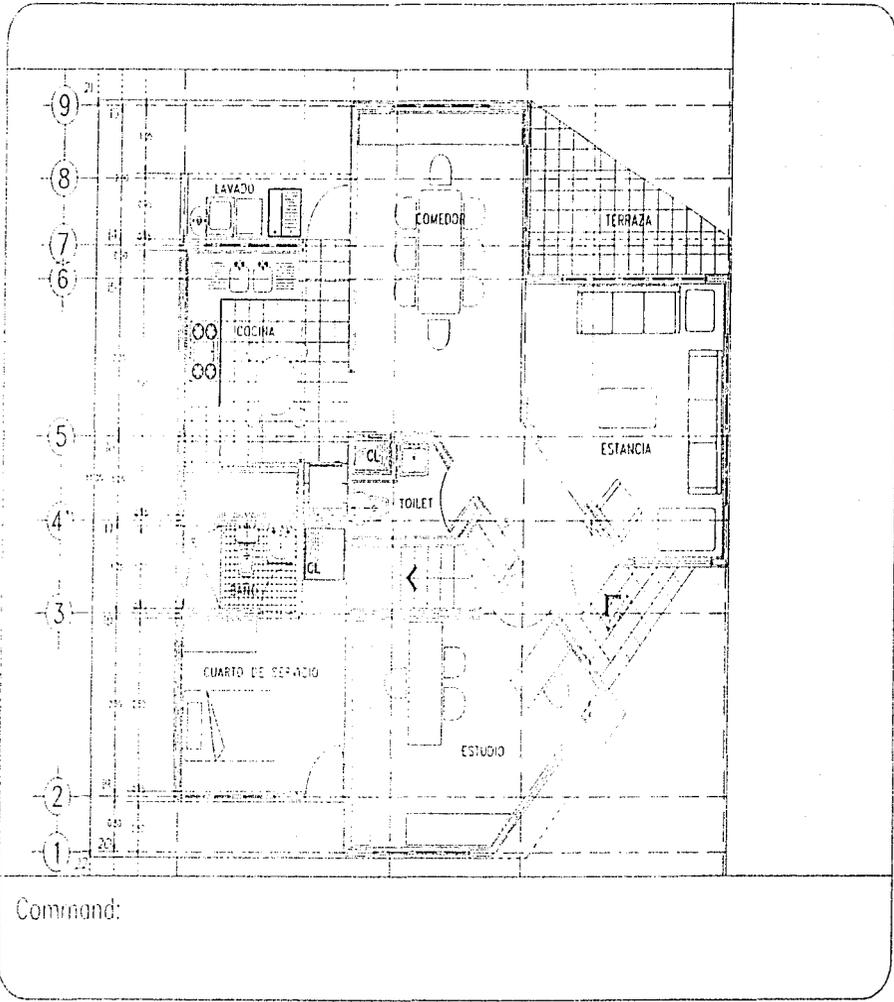
Dim: E [Enter]



Para la siguiente vista que restaurarás deberás integrar de tus ejes 1 al 9, para que podamos realizar la acotación a ejes y la acotación general.

Como ya habíamos mencionado debes tener mucho cuidado cuando utilices tu candado de INTERsec en colocarte sobre la intersección adecuada, de lo contrario las acotaciones no corresponderán a lo que deseamos dimensionar. Realiza cuantos acercamientos y alejamientos que necesites.

Cuando hayas terminado de acotar a ejes y la acotación general, borra tus tres líneas puntadas verticales y las pequeñas líneas horizontales auxiliares que trazamos como guía para una acotación más ágil



Ahora acotaremos de eje a eje y la cota general vertical.

Command: DIM [Enter]

Dim: ver [Enter] Donde ver es la abreviatura de Vertical).

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 13.

Second extension line origin: * * * * INTERsec pica en el punto 14.

Dimension line location [Text/Angle]: * * * * NEArest pica cualquier punto sobre la segunda línea vertical auxiliar.

Dimension text <2.00>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 15.

Dimension text <0.50>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 16.

Dimension text <2.35>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 17.

Dimension text <1.25>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 18.

Dimension text <1.35>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 19.

Dimension text <2.65>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 20.

Dimension text <0.80>: [Enter]

Dim: ver [Enter] Donde ver es la abreviatura de Vertical).

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 21.

Second extension line origin: * * * * INTERsec pica en el punto 22.

Dimension line location [Text/Angle]: * * * * NEArest pica cualquier punto sobre la tercera línea vertical auxiliar.

Dimension text <11.05>: [Enter]

Dim: E [Enter]

Como puedes ver las tres acotaciones de 0.15 y la de 0.50 quedaron desfasadas debido a que no entran dentro del espacio al que corresponden, pero como recordarás una de las Variables de Dim indica que nuestras cotas están asociadas como bloques de tal manera que no podemos mover solo el texto de las mismas.

Existe un comando llamado "EXPLODE" que te permitirá romper el bloque, es decir que lo que se encuentra como una sola entidad (una cota o un block o un Wblock) se convertirá en los elementos independientes que lo conformaban en su forma original.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) EXPLODE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) EXPLODE
---------------------------------------	---

Select object pícala las tres cotas de 0.15 y la de 0.50 y presiona (Enter)

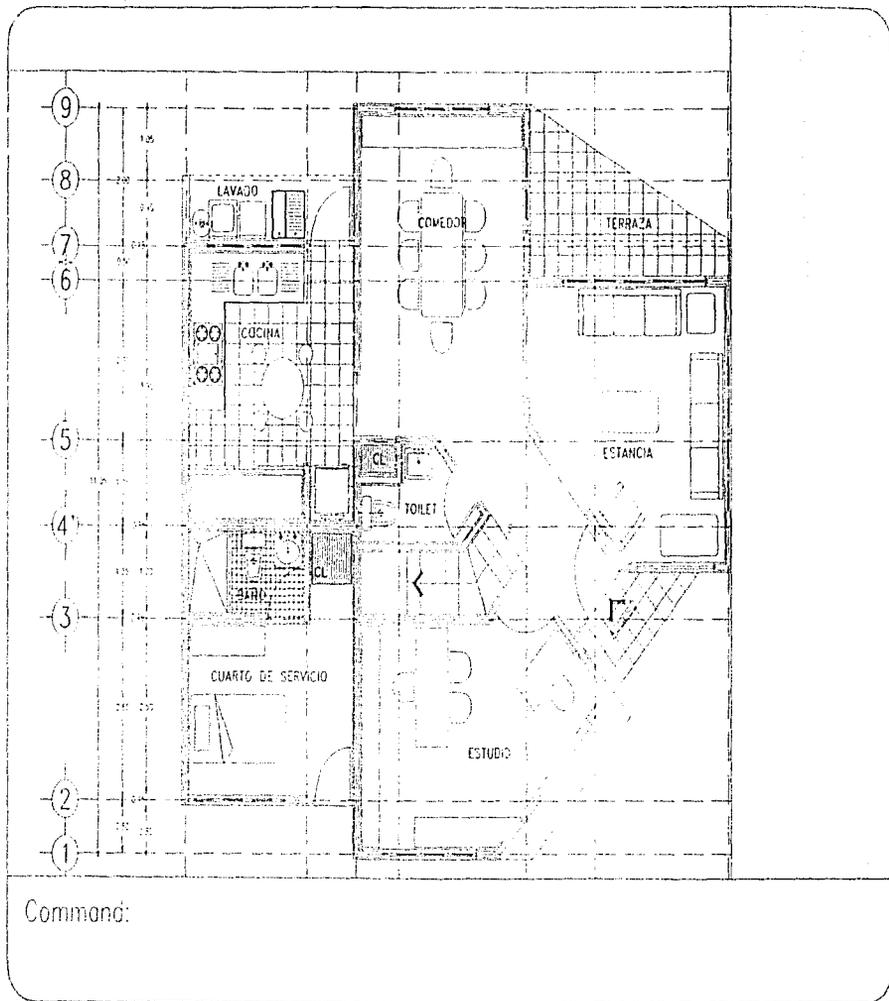
Como podrás ver ninguna de las cotas que explotamos conservaron el layer COTAS, fueron cambiadas automáticamente al layer 0. Deberás tocar las cuatro líneas de estas cotas y los cuatro valores y cambiarlos al layer COTAS.

Mueve los textos correspondientes a los espacios donde no estorben. (puedes guiarte por la figura de la página siguiente).

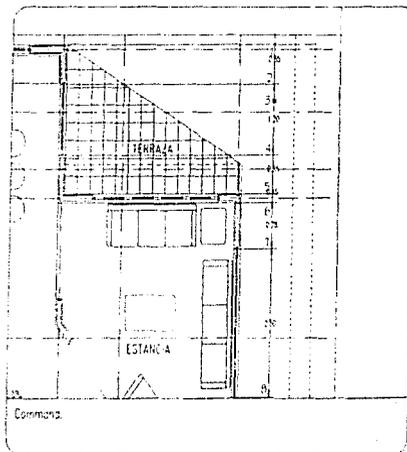
En el caso de la cota de 0.50 deberás cortar un tramo de la línea vertical de la cota para que no atraviese el valor de la cota.

Para esto utiliza tu comando BREAK picando como *First point* un poco abajo del texto y como *Second point* un poco arriba del texto.

En el caso de los block o wblock no sucederá el cambio de layer ya que nuestros bloques tenían asignado un layer determinado antes de convertirlos en bloques. Cuando los explotes conservarán el layer en el que tu los dejaste asignados antes de convertirlos en bloques.



Restaura la vista siguiente y continúenos con la acotación. Ahora acotaremos el lado derecho del plano volviendo a utilizar Dim Hor y Con para este efecto.



Command: DIM [Enter]

Dim: ver [Enter] Donde ver es la abreviatura de Vertical).

First extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 1.

Second extension line origin: * * * * INTERsec pica en el punto 2.

Dimension line location (Text/Angle): * * * * NE/Arest pica en el punto 3 sobre la primera línea vertical auxiliar.

Dimension text <0.65>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 4.

Dimension text <1.20>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 5.

Dimension text <0.65>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 6.

Dimension text <0.15>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 7.

Dimension text <0.78>: [Enter]

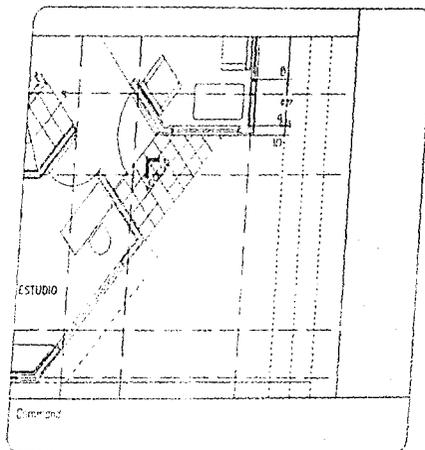
Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * INTERsec pica en el punto 8.

Dimension text <2.50>: [Enter]

Dim: E [Enter]

Restaura la siguiente vista y continua.



Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 9.

Dimension text <0.77>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 10.

Dimension text <0.15>: [Enter]

Dim: E [Enter]

Ahora restaura la figura de la página siguiente para terminar las cotas verticales.

Dim: ver [Enter] Donde ver es la abreviatura de Vertical).

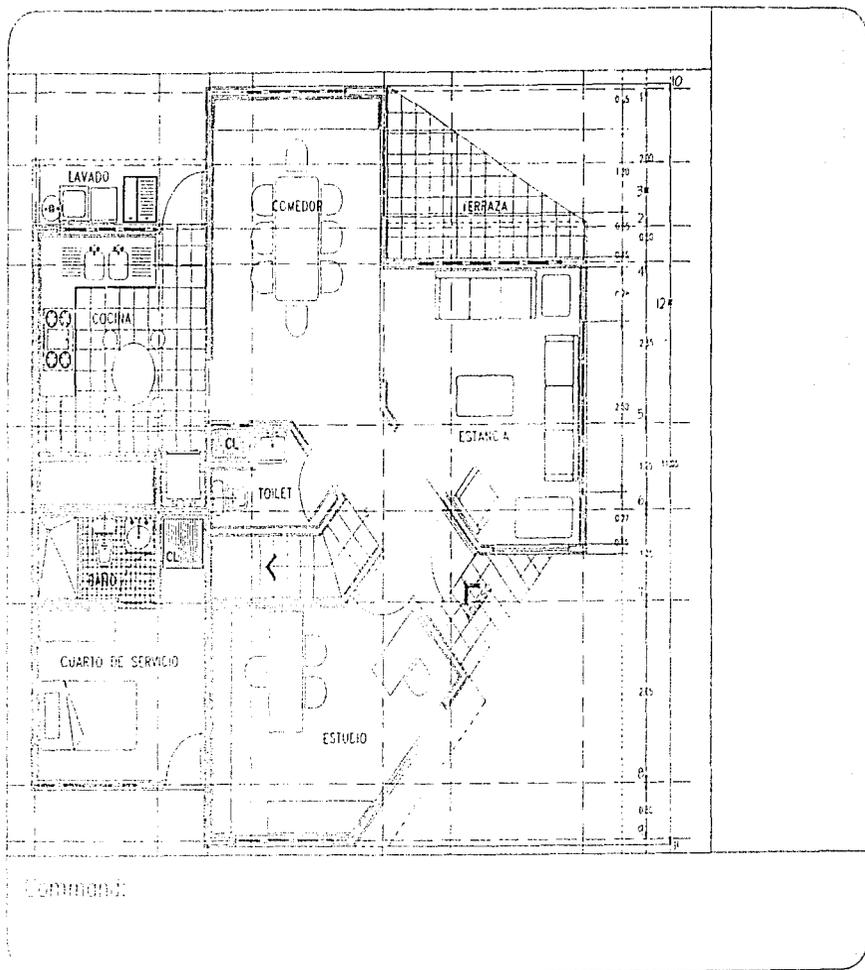
First extension line origin or RETURN to select: **** INTERsec pica en el punto 11.

Second extension line origin: **** INTERsec pica en el punto 12.

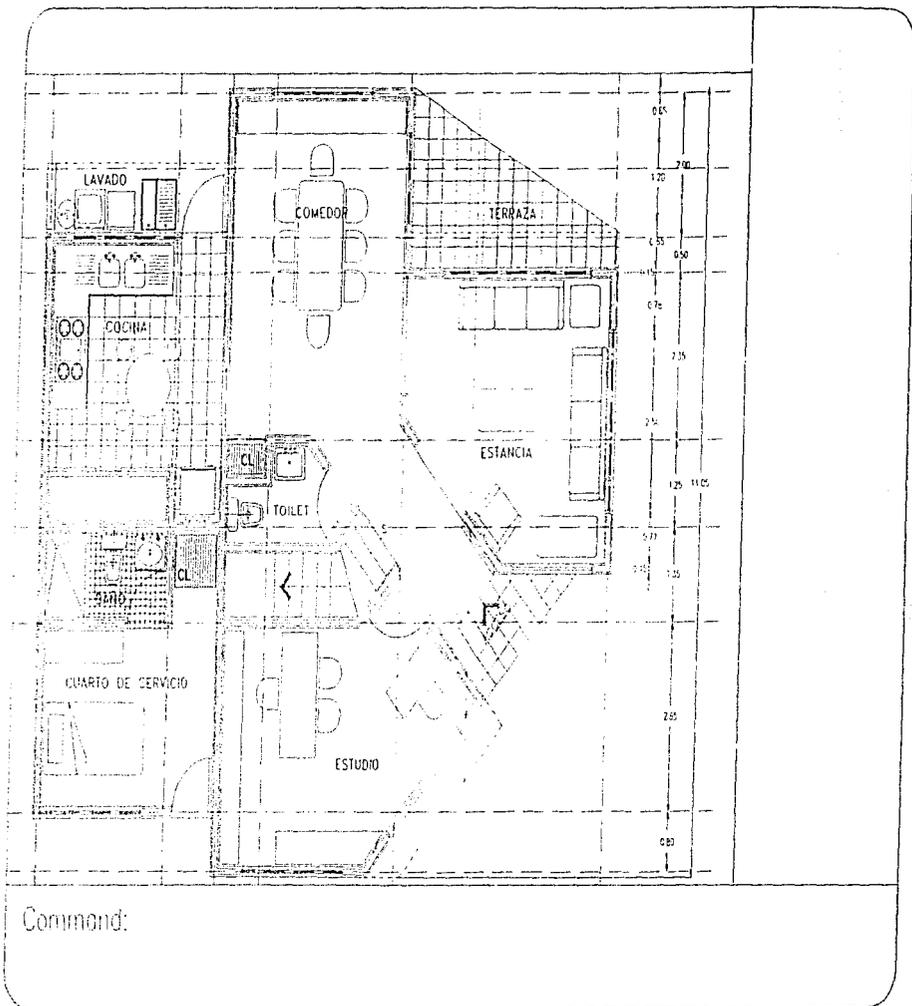
Dimension line location (Text/Angle): **** NEArst pica el punto 13 sobre la tercera línea vertical auxiliar.

Dimension text <11.05>: [Enter]

Dim: E [Enter]



Elimina tus líneas auxiliares tanto horizontales como verticales. Mueve los textos que quedaron desfasados y por último rompe con **BREAK** el tramo de línea que se encime en el texto de tus cotas. Observa la siguiente página. De la misma forma en que utilizamos el comando **"DIM"** "Lea" pon las flechas inicial y final en tus puntos 1 y 9.



Ahora utilizaremos la acotación alineada, lo que nos permitirá dimensionar la parte exterior de la planta baja que se encuentra a 45° en la zona de acceso.

Para comenzar, de la línea punteada de la proyección del balcón traza un OFFSET de 0.15 hacia afuera de la misma.

Después traza tus líneas auxiliares del ENDpoint de cada paño importante y utiliza comandos de PERpend tocando la primera línea auxiliar (punteada) para que tus líneas terminen en tu línea auxiliar.

Command: DIM [Enter]

Dim: Ali [Enter] (Donde Ali es la abreviatura de Aligned).

First extension line origin or RETURN to select: * * * * Endpoint pica en el punto 1.

Second extension line origin: * * * * Endpoint pica en el punto 2.

Dimension line location (Text/Angle): * * * * NEArest pica en el punto 3 sobre la primera línea diagonal auxiliar.

Dimension text <0.77>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * Endpoint pica en el punto 4.

Dimension text <2.00>: [Enter]

Dim: con [Enter]

Second extension line origin or RETURN to select: * * * * Endpoint pica en el punto 5.

Dimension text <0.67>: [Enter]

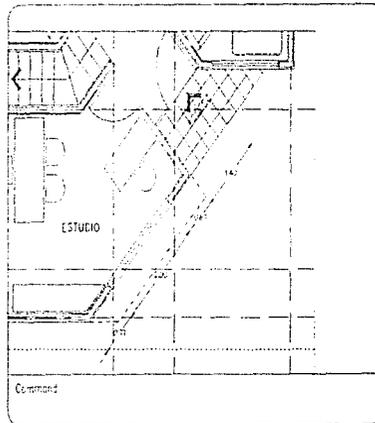
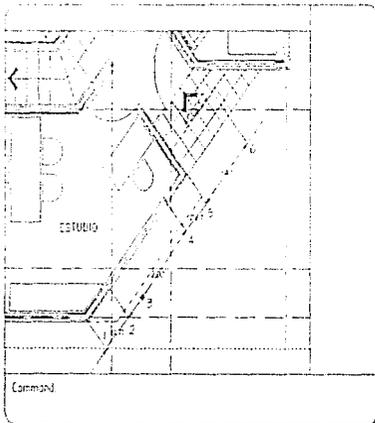
Dim: con [Enter]

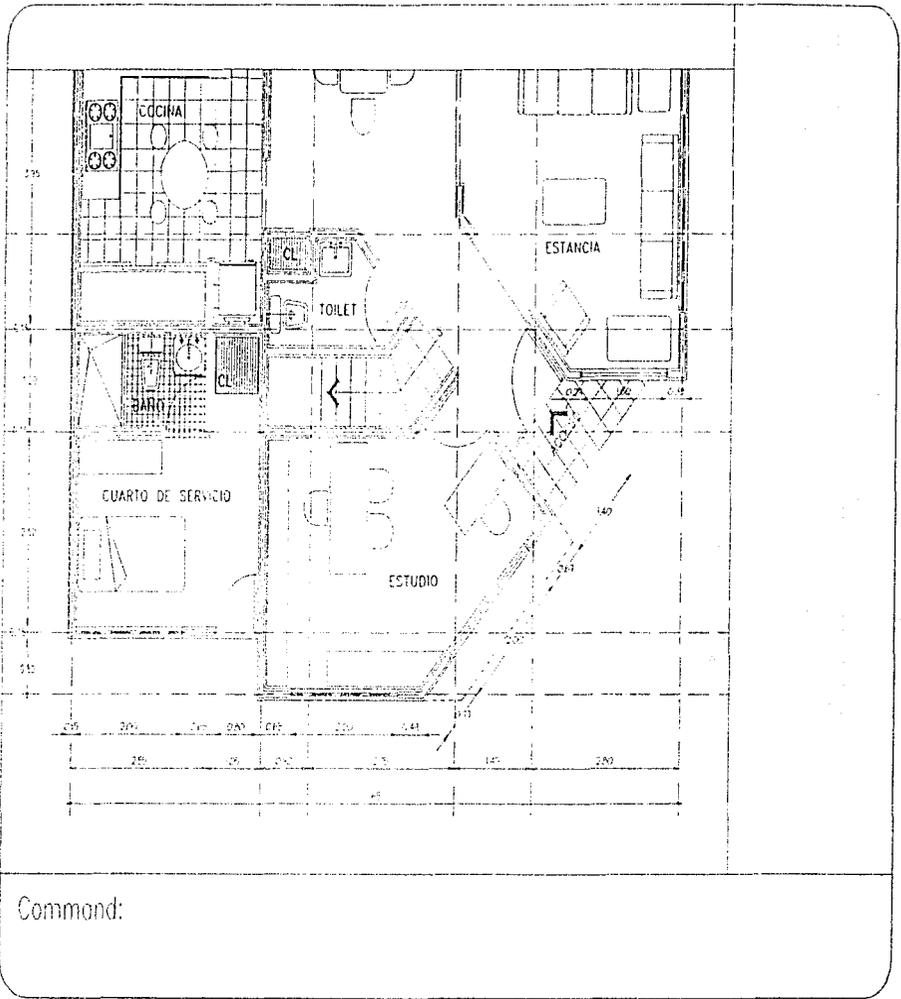
Second extension line origin or RETURN to select: * * * * Endpoint pica en el punto 6.

Dimension text <1.40>: [Enter]

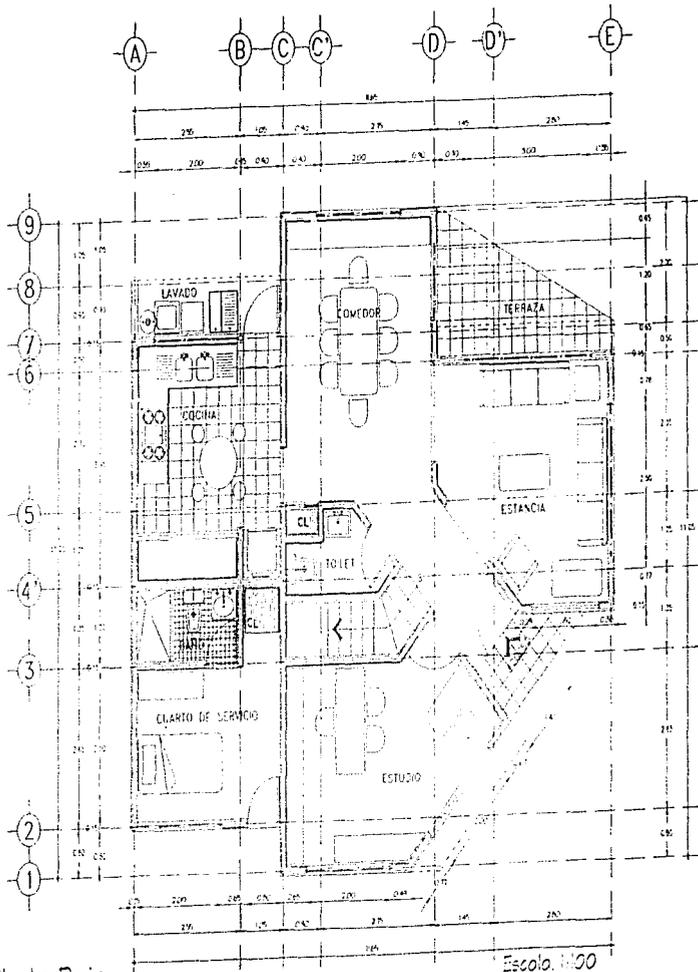
Dim: E [Enter]

No olvides borrar tus líneas auxiliares.





Command:



Planta Baja

Escola. 1100

Para terminar con nuestra planta baja, nos falta poner las LÍNEAS DE CORTE y los NIVELES.
Las siguientes órdenes ya las hemos utilizado, si tienes alguna duda consulta tus capítulos anteriores.

Ahora activemos el tipo de línea que utilizaremos para las líneas de corte.

<p>VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) LINE TYPE (P) Load Escribe DIVIDE y presiona [Enter] Aparecerá una caja de diálogo mostrándote los archivos de tipos de línea que tienes disponibles en el programa, como puedes ver ya se encuentra iluminado el indicador con el archivo ACAD, solo presiona OK</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) DATA (P) Ddlype: (P) Load (P) DIVIDE (P) OK (P) OK</p>
--	--

Como puedes ver el tipo de línea DIVIDE ya ha quedado habilitado.

<p>VERSIÓN 12 (P) LAYER . . .</p>	<p>VERSIÓN 13 (M) DATA (P) Layers . . .</p>
---------------------------------------	---

En ambos casos te aparecerá la caja de diálogo que aparece en la página 53.

En donde tintinea tu indicador escribe el nombre de: CORTE

Con tu ratón pica el cuadro de New

Ahora ya aparecerá listado en la parte superior.

Pica sobre el layer CORTE para que se ilumine

Ahora pica el cuadro llamado Set Lytpe... y de la lista que aparecerá, selecciona picando sobre el tipo de línea DIVIDE y pica OK.

Ahora pica en el cuadro llamado Set Color... y de los cuadrillos de color que aparecen en la parte superior escoge el color 4 (cyan) y pica OK.

Para activar tu layer "CERO" pica sobre el con tu ratón para que se ilumine y ahora pica sobre el cuadro Current.

Por último pica OK.

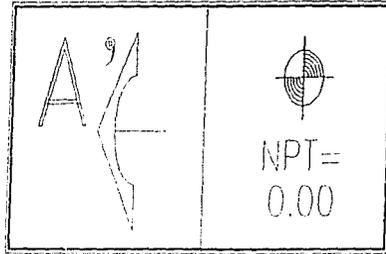
Para que sea más sencillo trabajar apagaremos los layers que por ahora no vamos a utilizar. La siguiente operación la haremos manualmente para ahorrar tiempo.

Escribe: LAYER [Enter] OFF [Enter] * [Enter] y te aparecerá la siguiente leyenda...

Really want layer 0 (the current layer) off? <N> presiona [Enter] ON [Enter] CORTE,EJES,EJE-TXT [Enter] [Enter]

Esto ha apagado todos los layers menos el 0 que es nuestro layer en uso, después encendimos los layers que nos van a ayudar a dibujar nuestras líneas de corte.

En la siguiente página hay dos ejemplos que puedes usar si no tienes definidos tus modelos propios. Puedes tomar las medidas directamente y después deberás cambiarlos de escala. Cuando los tengas terminados utiliza tu comando "SCALE" "Window" encierra tus objetos en tu ventana y presiona [Enter]. Como *Base point*: pica cualquier punto cercano a ellos y como *Scale factor*: escribe 0.2 y presiona [Enter]. Esto quiere decir que los objetos que se encuentran en esta página se encuentran 5 veces más grandes de lo que los necesitamos para nuestra escala 1:50. Cuando ya estén escalados procura que los textos de el Nivel de Piso Terminado no sea menor a 0.10 de altura.



Si los deseas convertir en WBLOCK hazlo tomando en cuenta que están escalados.

Antes de convertirlos deberás cambiar los elementos que componen tu indicación de corte al layer CORTE, sin embargo recordarás que el layer CORTE ya tiene asignado el tipo de línea DIVIDE lo que ocasionará que las líneas de nuestro indicador de corte tengan un tipo de línea que no sea continua. Ahora utilizarás una opción más de tu comando CHANGE.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) CHANGE (P) Select Objects:	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Change:
---	---

Select objects: (P) Window Selecciona tus objetos con una ventana y presiona [Enter].

Properties' <Change point>: P [Enter]

Change what property (Color/Elev/Layer/LType/Thickness)? LA [Enter]

New layer <current>: CORTE [Enter]

Change what property (Color/Elev/Layer/LType/Thickness)? LT [Enter]

New linetype <current>: CONTINUOUS [Enter]

Change what property (Color/Elev/Layer/LType/Thickness)? [Enter]

Ya cambiados puedes crear tus bloques. Todos los elementos que componen tu indicador de Nivel de Piso Terminado los deberás cambiar al layer MUROS.

Primero coloquemos las líneas que indicarán nuestros cortes.

De tu eje 4' (horizontal) has un OFFSET de 0.90 hacia abajo.

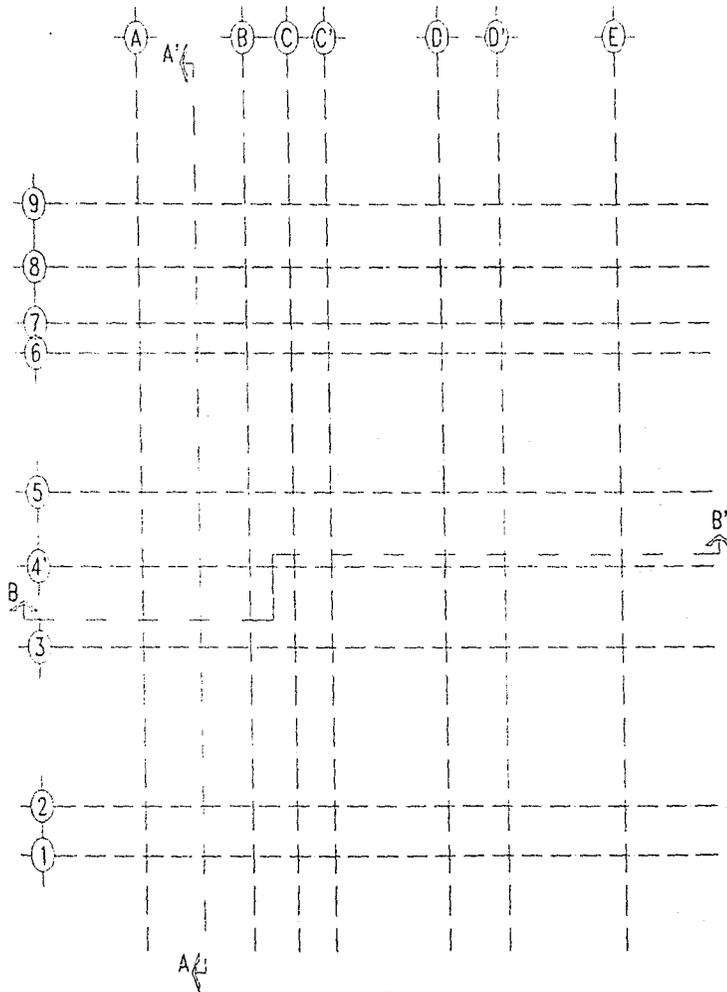
Cambia esta nueva línea a tu layer CORTE.

De esta nueva línea has un OFFSET de 1.10 hacia arriba.

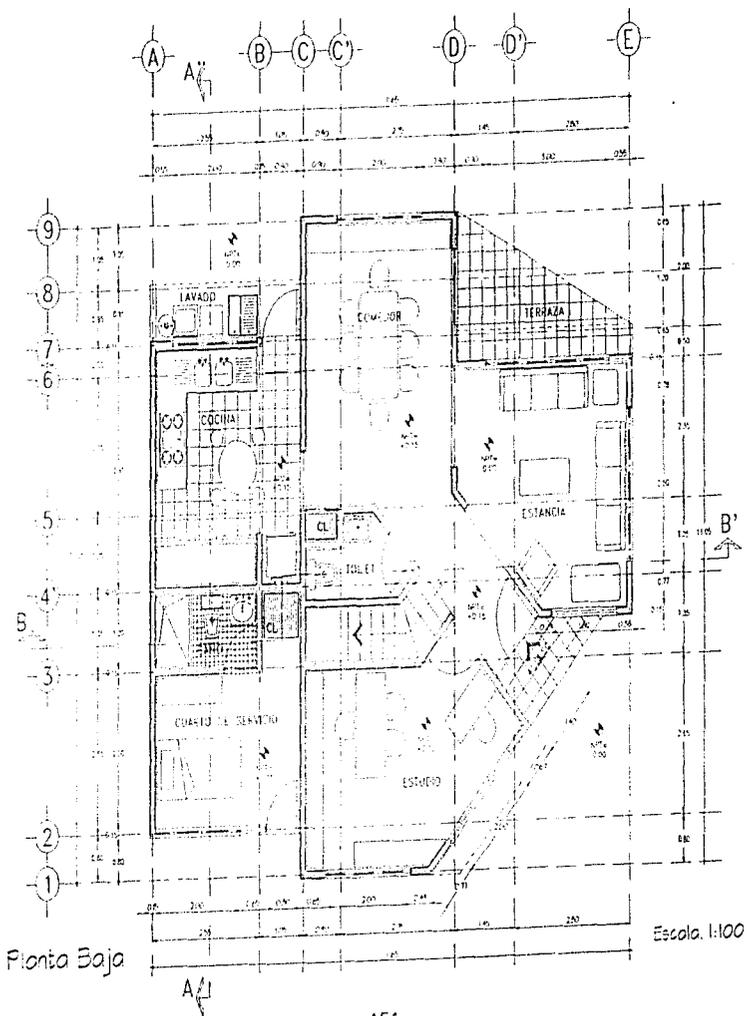
De tu eje vertical B has un OFFSET de 0.55 hacia la derecha.

Guiándote por la figura de tu siguiente página deberás depurar tu corte horizontal con tu comando "FILLET" "Radius" "CERO".

Coloca tus bloques de indicador de corte sobre la línea que les corresponda. Si los hiciste bloque, cuando los coloques en una posición diferente a la original el texto del mismo quedará rotado, utiliza tu comando EXPLODE para que vuelvan a ser los elementos originales y con tu comando CHANGE [como lo hicimos con las letras de los ejes] podrás cambiar el texto en sí y la rotación del mismo.



Ahora encendamos todos los layer para colocar los niveles en la planta. Los niveles de la parte externa de la casa colócalos como se ven en ésta figura.



Planta Baja

Escala: 1:100

Para la planta alta ya tienes los conocimientos suficientes para desarrollarla tu sola. En las páginas subsecuentes irás encontrando la información necesaria para su ejecución. Los procesos ya han sido analizados, ahora las figuras te ayudarán como soporte gráfico.

Los ejes, texto en ejes y líneas de corte, ya tenemos dibujados en la planta baja, de tal modo que aprovecharemos estos elementos para dar inicio con nuestra planta alta.

Primero, estando en tu dibujo de la planta baja, restaura tu vista PLANTA, ahora, suponiendo que tu layer activo es el layer "CERO", apaga todos los LAYERS y solo enciende el layer EJES, el layer EJE-DX1 y el layer CORTE.

Escribe: LAYER [Enter] OFF [Enter] y te aparecerá la siguiente leyenda...

Really want layer 0 [the current layer] off? <N> presiona [Enter] ON [Enter] CORTE,EJES,EJE-TXT [Enter] [Enter]

Utiliza tu comando WBLOCK, selecciona todos los elementos que pertenecen a los layers ya mencionados.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) WBLOCK File name: CASA-PA [Enter]	VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: En la caja de diálogo primero en la sección de <i>Directories</i> , muévete con las flechas hasta que encuentres tu directorio donde creaste tu archivo de CASA-PB y pica sobre el para que se ilumine. Después, en el renglón de <i>File name</i> : escribe CASA-PA y presiona [Enter]
--	--

block name: [Enter]

Insertion base point: escribe 0,0 y presiona [Enter]

Select objects: Encierra con una ventana todos los elementos que están en tu pantalla y presiona [Enter].

Para recuperar los elementos que fueron borrados con la creación del Wblock escribe OOPS y presiona [Enter].

Deberás volver a encender todos tus layers.

Escribe: LAYER [Enter] ON [Enter] * [Enter] [Enter].

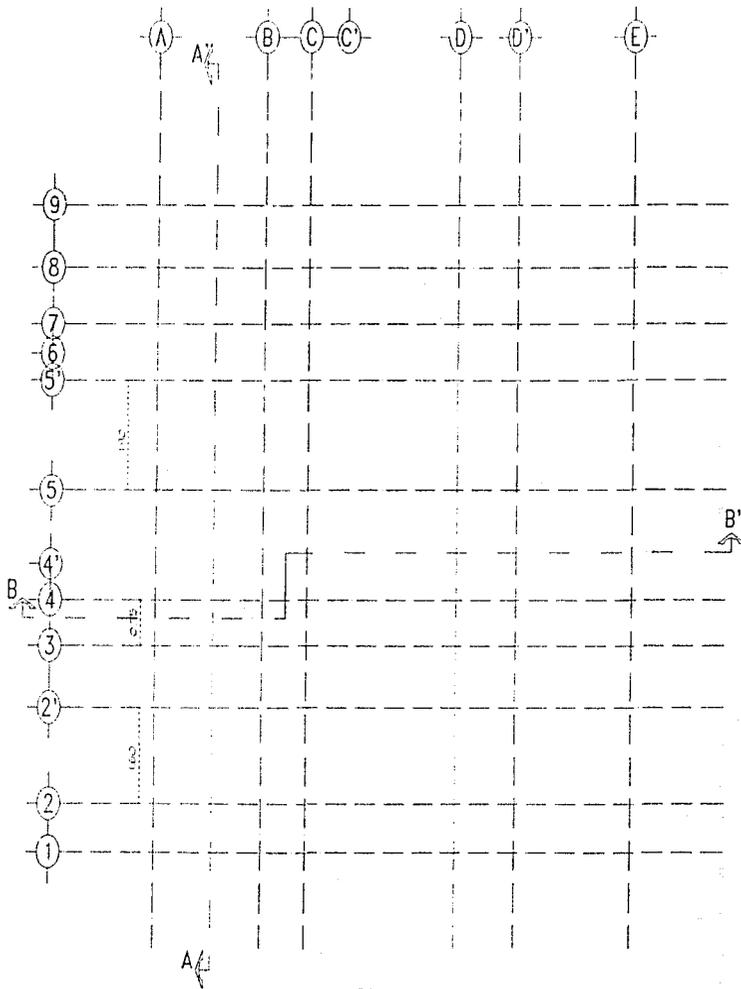
Vuelve a salvar tu dibujo.

Ahora abriremos el archivo de la planta alta. Como mencionamos con anterioridad, cuando generas un Wblock tu programa generará un archivo con extensión ".DWG" en el disco duro de tu computadora, de tal manera que ya existe un archivo de dibujo del Wblock que acabamos de generar.

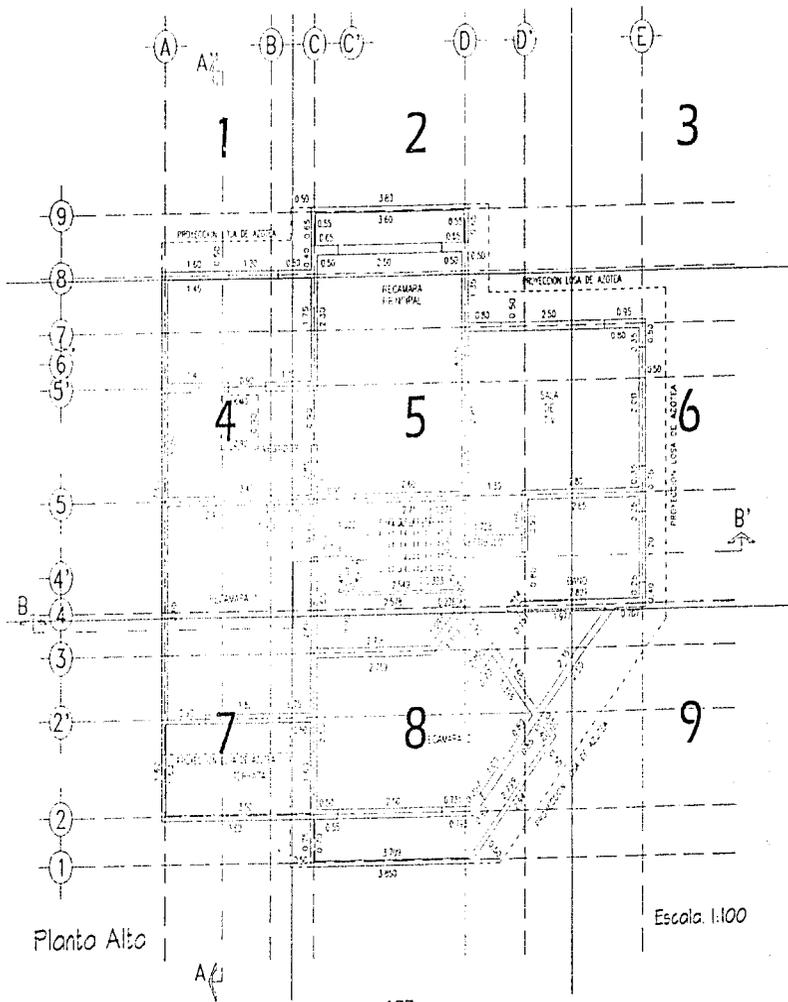
En el caso de las versiones 10 y 11 deberás salirte de tu dibujo actual, después de salvar escribe: END y presiona [Enter]. Esto te llevará nuevamente a tu Menú de Acceso, donde seleccionará la opción 2, la cual te permitirá editar un dibujo ya existente. Después del 2 presiona [Enter]. En el siguiente renglón escribe: CASA-PB y presiona [Enter].

Para las versiones 12 y 13 pica en tu Menú Vertical de "File" y pica en "Open", en la caja de diálogo pica para que se ilumine el directorio en el que se encuentra tu archivo y por último, del lado derecho de la caja de diálogo pica sobre el nombre del archivo. Una vez que esté iluminado pica sobre OK.

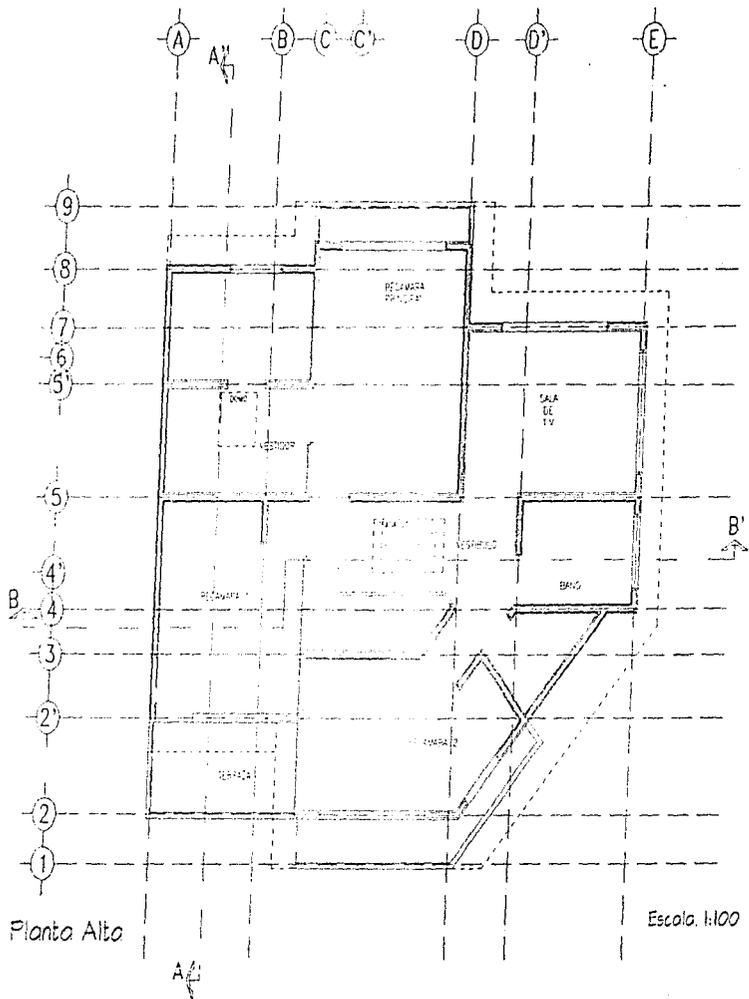
Como puedes ver tu archivo ya tiene los ejes, los textos de los ejes y las líneas de corte. Sin embargo, deberás dibujar los ejes faltantes 5', 4 y 2'. Así mismo algunos ejes que fueron importantes en la planta baja aquí solo serán una referencia de localización. Solo borra la línea de eje. [C', 6 y 4']. En el caso del símbolo del corte B verás que se encima al eje 4, muévelo a la izquierda y depura la unión con Fillet R 0.



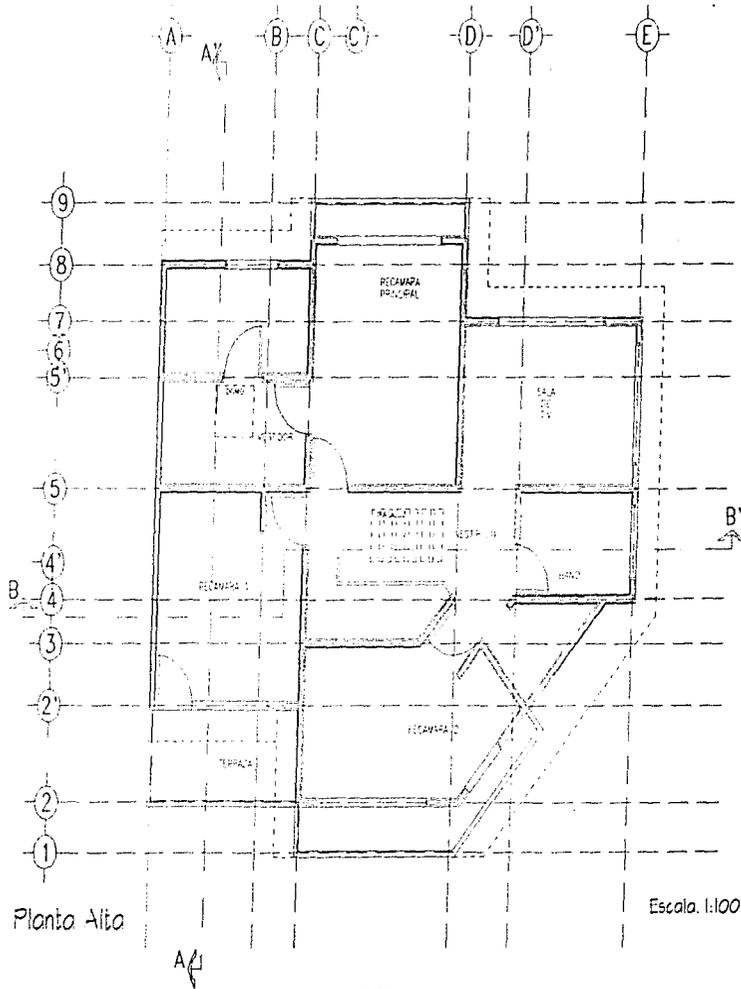
Para dibujar los muros utiliza las medidas de la figura siguiente. Todos tus muros tienen un ancho de 0.15 y los muros bajos de la terraza y jardineras de 0.10. También encontrarás las medidas de los vanos para las ventanas y los vanos de las puertas. Recuerda que el grabar vistas te será de gran utilidad, puedes usar el mismo número de vistas del 1 al 9 y a la vista general llamarla PLANTA.



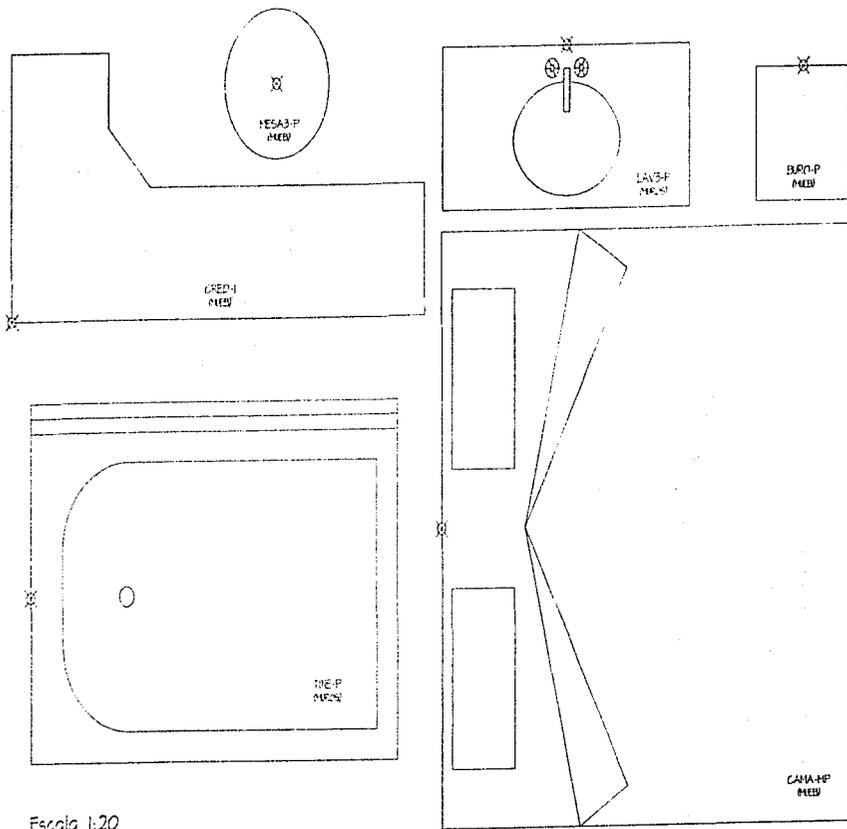
Para dar la calidad a los muros recuerda que tu layer se llamará CAU y le asignarás un color 5. El valor del OFFSET para la calidad será el mismo de la planta baja (0.03). Los comandos que más utilizarás serán ZOOM, OFFSET, FILLET Y TRIM.



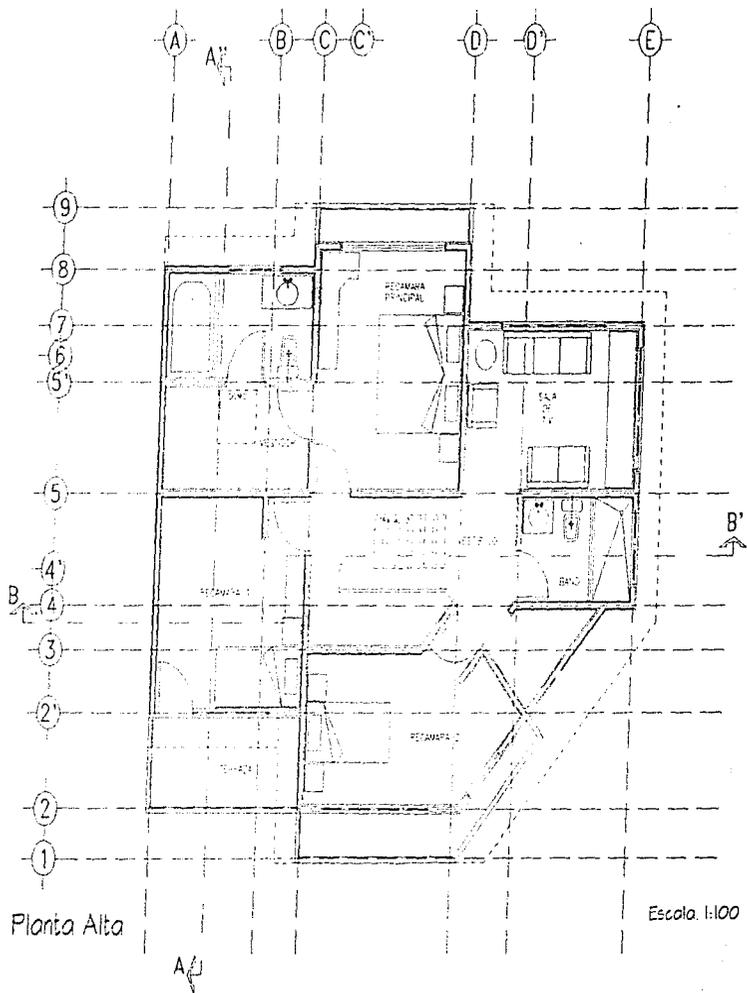
Las puertas izquierda y derecha ya las tienes generadas como Wblock. (PTA-D y PTA-I). En el caso de la puerta de la recámara 2 la puerta no se inserta en el punto medio del ancho del muro, insértala en el ENDpoint del muro y después muévela 0.075 con dirección de 225°. El layer PUERTAS se generará automáticamente en cuanto insertes la primera puerta.



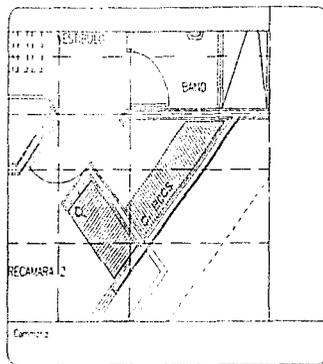
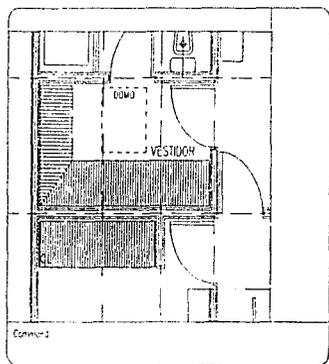
El Mobiliario que aparece a continuación se encuentra al igual que el de la planta baja en escala 1:20 . El resto del mobiliario que necesitarás para tu planta alta ya lo tienes generado como Wblock. El punto marca el lugar propuesto para tu punto de inserción. Puedes abrir un archivo MOBI-2 o bien aprovechar el archivo MOBI-1. La siguiente página es la planta ya amueblada.



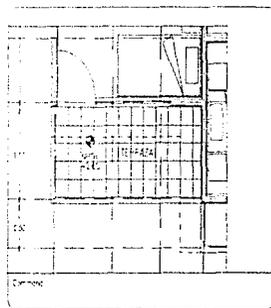
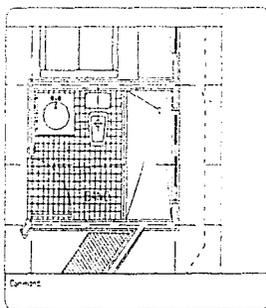
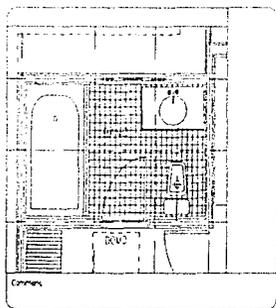
Esta planta te puede servir de ayuda por las medidas que te hagan falta para la localización de tu mobiliario. Se encuentra en escala 1:100. Recuerda que todo el mobiliario que sea Wblock con un layer determinado, deberás asignarle el layer que le corresponda.



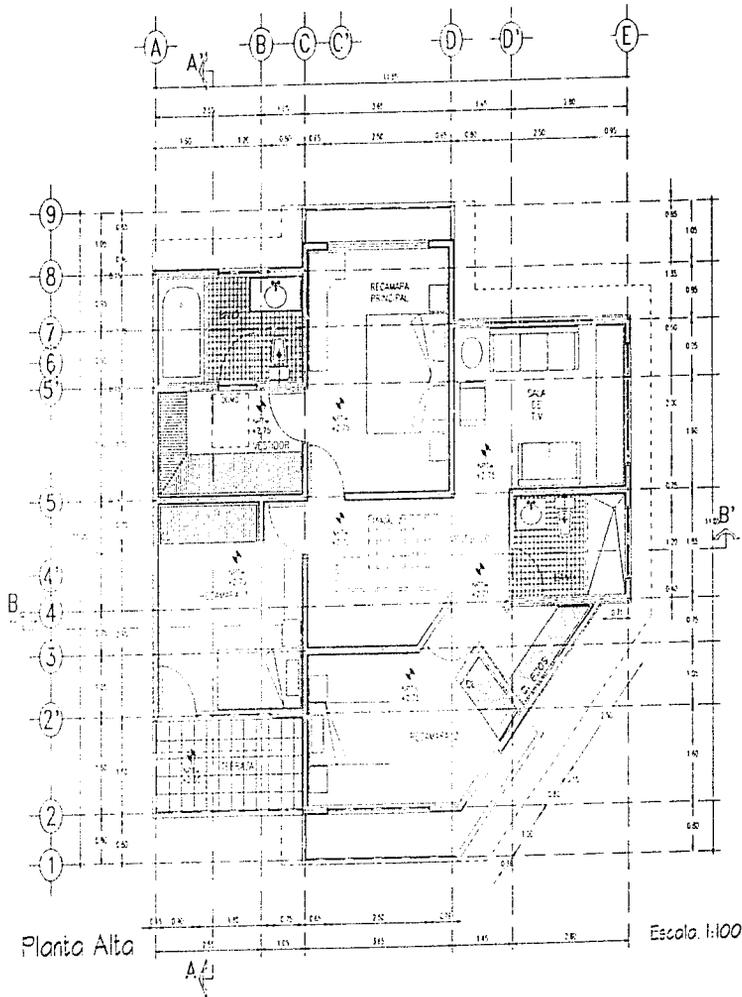
Para los CLOSETS deberás dejar una separación perimetral del 0.03 y el ancho de los mismos para todas las recámaras será de 0.65 y para el closet de blancos (que se encuentra entre la recámara 2 y el baño general) será de 0.55. Las líneas del rayado tendrán una separación de 0.05 y no olvides poner la nomenclatura de cada closet.



El piso de los 2 baños dibújalo con una retícula de 0.10 x 0.10 y recuerda que el comando BREAK te permitirá cortar las líneas del piso donde se sobrepongan a tus Wblock's de mobiliario. La retícula para la terraza será de 0.30 x 0.30



Toda la planta alta tendrá un Nivel de Piso Terminado de +2.75. Donde la altura de piso a techo es de 2.30 y el ancho de la losa tendrá 0.30. Recuerda que el Nivel de Piso Terminado de la Planta Baja es de +0.15. El nivel de la terraza será de +2.60.



Para comenzar a trazar nuestra Planta de Azotea tomaremos como base nuestra planta alta. De tal manera ahorramos tiempo y evitamos cometer errores al redibujar cada elemento que es común a ambas plantas.

Si no te encuentras en tu vista PLANTA, restáurala.

Apaga los layers MUEB y CALI.

Crea un Wblock en el mismo directorio donde se encuentran tus plantas baja y alta.

A este nuevo Wblock llámalo CASA-AZ.

Como *Insertion point* da 0,0 y en *Select Objects* encierra en una ventana todos los objetos que ves en tu pantalla y presiona [Enter].

Vuelve a encender tus layers MUEB y CALI y salva tu dibujo.

En el caso de las versiones 10 y 11, sal del dibujo con tu comando "END" y el en Menú de Acceso toma la opción 2 y en el nombre del archivo escribe CASA-AZ y presiona [Enter].

En el caso de las versiones 12 y 13 pica en tu Menú Vertical de "FILE", pica en "Open".

En tu caja de diálogo, del lado izquierdo busca y pica el directorio donde se encuentran tus plantas alta y baja y después del lado derecho pica sobre CASA-AZ para que se ilumine y pica OK.

Ya nos encontramos dentro de nuestro dibujo CASA-AZ.

Deberás borrar los siguientes elementos:

Niveles de Piso Terminado.

Reticula de piso y amueblado de los dos baños.

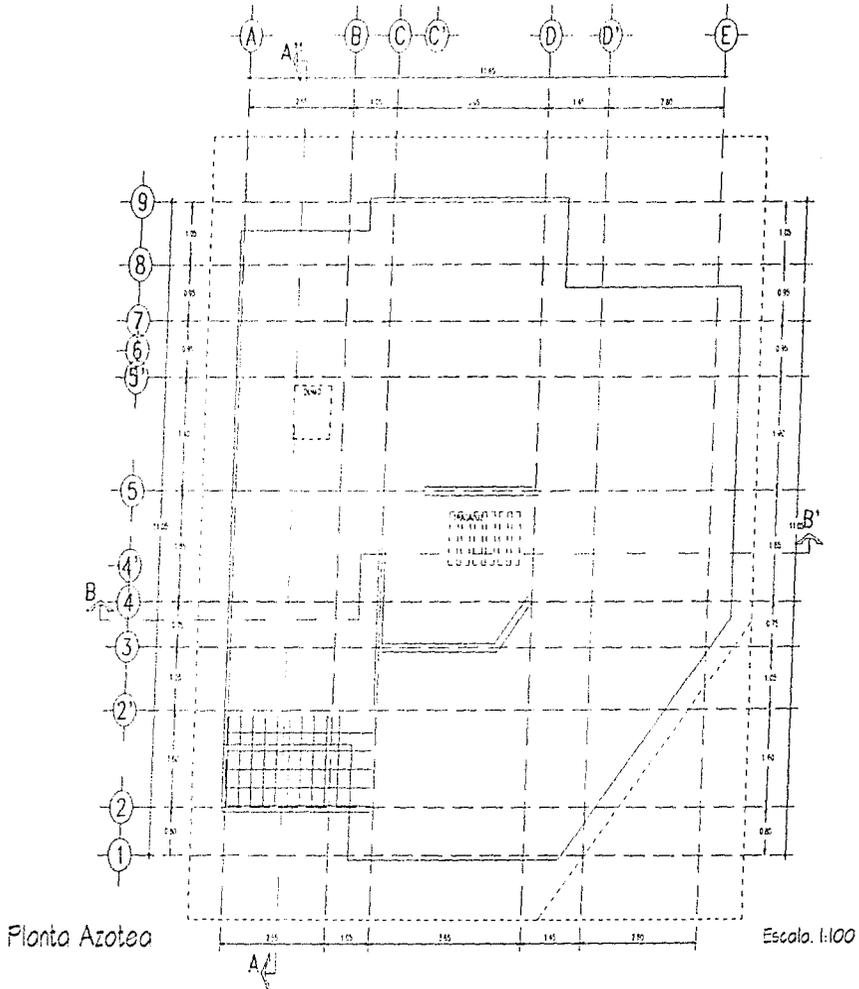
El nombre de todos los espacios dejando el del DOMO y el del TRAGALUZ.

Todas las puertas y ventanas.

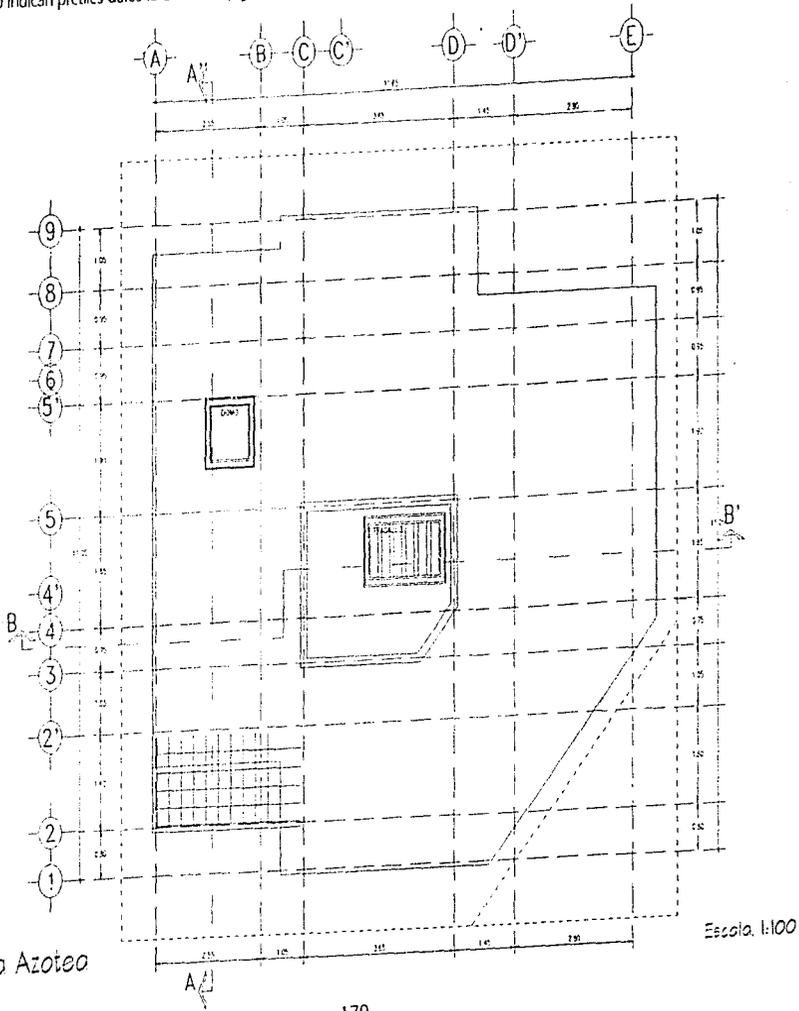
Pon una línea auxiliar donde se encuentra localizada la primera línea de cotas y después borra las cotas. SOLO LA PRIMERA LÍNEA DE COTAS DE LOS CUATRO LADOS.

Tu figura se verá como aparece en la siguiente página.

Vas a ir borrando líneas poco a poco hasta que ti figura se vea como sigue. Con "FILLET" "Radius" "CERO" cierra el perímetro y convierte las líneas del mismo a tipo de línea continuoos con tu comando change y dibuja las líneas que te hagan falta. Si por la resolución de tu monitor no distingues cuales son discontinuas escribe en tu área de comandos: **REGEN** (Enter).

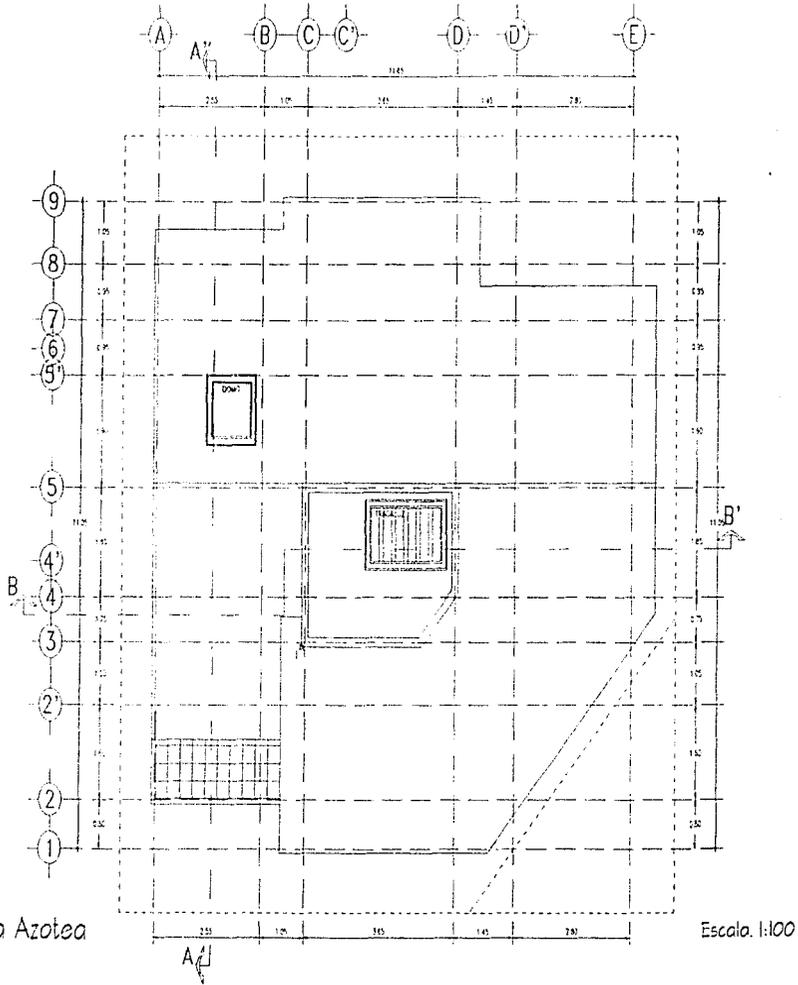


Con tu comando "FILLET" "Radius" "CERO" depura los muros que se encuentran alrededor del tragaluz. Convierte las líneas que forman el domo y el tragaluz a tipo de línea continua. De las líneas perimetrales de los dos traza un OFFSET de 0.15 hacia afuera de las mismas. Como indican pretilas dales la calidad 2 (layer CALI-2 con color 3 y OFFSET de 0.03).

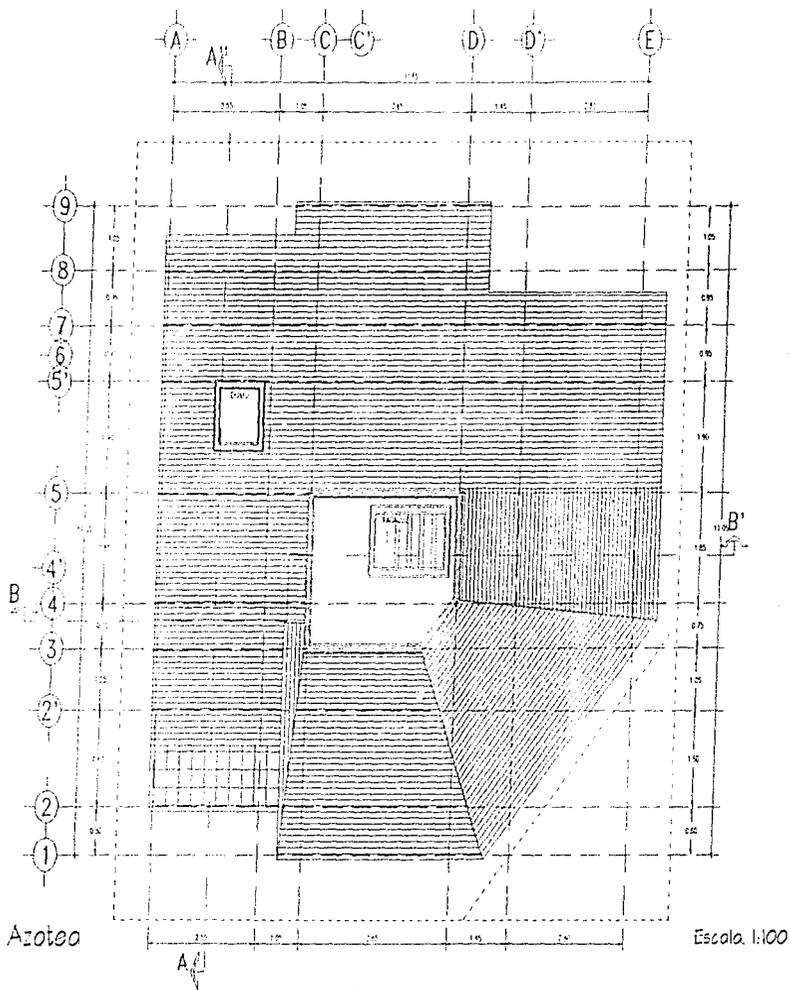


Planta Azotea

La línea superior del tragaluz deberá extenderla del lado al lado de la planta de azotea. Recorta la retícula sobrante de la zona de la terraza. Del punto marcado como 1, traza una línea auxiliar de 0.50 dirección 90° y otra de 0.50 en dirección 180° . Para borrar la primera línea auxiliar borra por ventana. Una con FILLET tu nueva línea horizontal con la vertical que delimita la losa de la recámara 2.



Las líneas del perímetro de la losa de la azotea y la línea horizontal que sirve de parteaguas cámbialas al layer CALI. Une con líneas el rededor del pretiil como se ve a continuación. Las líneas inclinadas que acabas de dibujar cámbialas al layer CALI-2 para que tengan una calidad intermedia. El asiurado de la losa es de 0.10. La calidad interior del pretiil del rededor del tragaluz también al layer CALI.



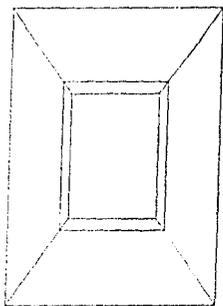
Aquí tienes los dibujos de el TINACO y del TANQUE DE GAS. Como en las ocasiones anteriores están en escala 1:20. después de que los dibujes en tu layer MUROS puedes hacerlos Wblock y guardarlos en tu layer UTIL para seguir completando tu librería de dibujos.

El Nivel de Piso Terminado para la zona del tragaluz será de +5.55. La altura de piso a techo es de 2.30 y la losa es de 0.50.

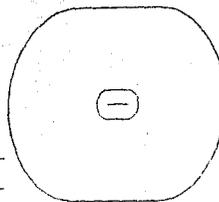
Cruza con 2 líneas el domo.

Termina acotando los paños importantes de tu losa de azotea en la primera línea de cotas perimetrales que dejaste libres.

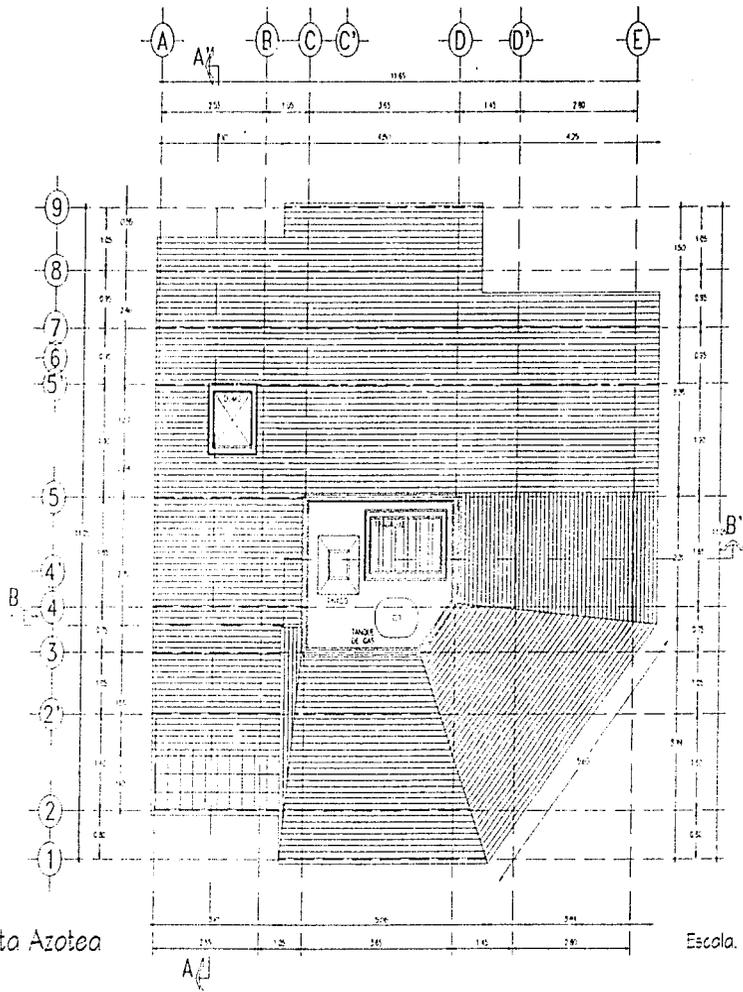
En la página siguiente verás tu Losa de Azotea terminada.



TINACO



TANQUE
DE GAS



Planta Azotea

Escala: 1:100

En el caso del dibujo arquitectónico, podemos tomar como base información de los planos anteriores. Por lo tanto utilizaremos las plantas que ya tenemos elaboradas para dibujar nuestras fachadas y posteriormente los cortes.

Abre un dibujo nuevo en el mismo directorio donde se encuentran tus plantas baja, alta y azotea y llámalo CASA-F1, donde comenzaremos a dibujar las fachadas.

A pesar de que las vistas de ayuda que aparecerán serán muy pequeñas verás como puedes ir tomando la información necesaria para tus tres fachadas en un solo archivo. Cuando tengas todas las líneas de referencia que necesites podrás borrar la planta baja que insertarás como guía e insertarás la planta alta y por último la de azotea.

Llamaremos FACHADA PRINCIPAL a la que queda a 45° y presenta como elemento central la puerta de acceso. La FACHADA POSTERIOR es la que está del lado de la cocina, comedor y estancia y por último, la FACHADA FRONTAL, en la que se ve el cuarto de servicio, el estudio y la estancia.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) INSERT	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Insert
--	---------------------------------------

Block name (or ?): Adirectorio\CASA-PB (Enter)

Insertion point: 0,0 (Enter)

X scale factor <1> / Corner / XYZ: (Enter)

Y scale factor (default = X): (Enter)

Rotation angle: (Enter)

Ahora utiliza tu comando ZOOM.

VERSIÓN 12 (P) DISPLAY (P) ZOOM	VERSIÓN 13 (P) VIEW (P) Zoom:
---------------------------------------	-------------------------------------

All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/View/Window/<Scale(XX) >: D (Enter)

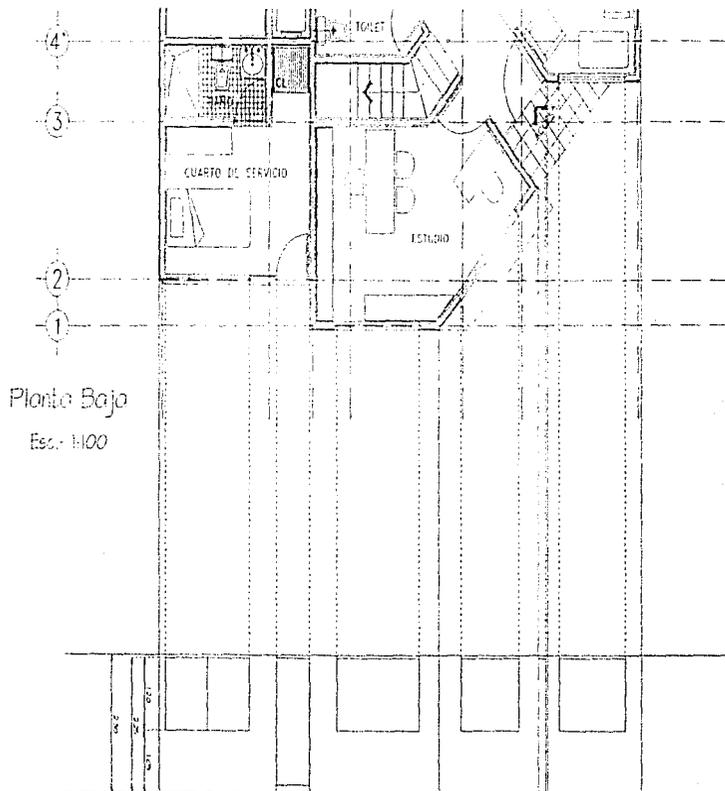
Sin embargo esto te presenta una pantalla diferente. Encontrarás una doble pantalla que te permitirá realizar un ZOOM dinámico es decir que puedes manipular el tamaño de tu acercamiento o alejamiento a tu conveniencia. Si picas una vez con el botón izquierdo de tu ratón te aparecerá una X colócate en el extremo inferior izquierdo de tu pantalla y vuelve a picar el botón izquierdo y te aparecerá una flecha que apunta a la derecha y si mueves el ratón la imagen que simula ser tu pantalla se agrandará o se reducirá de acuerdo al movimiento que apliques, de tal modo que para éste efecto, colócate en el extremo superior derecho de tu pantalla. Ahora pica con el botón derecho de tu mouse. Si es necesario repite la operación cuantas veces necesites agrandar tu pantalla o solo para practicar y comprender mejor el mecanismo del comando "ZOOM" "Dynamic".

Toma como guía la figura siguiente. Levanta líneas de los paños importantes después de dibujar una línea de tierra. Más adelante verás las medidas de altura que le deberás dar a cada elemento.

Como puedes ver la altura para la ventana es de 1.20 a partir de 0.90 del nivel de piso terminado, lo que te dará 2.10 la misma altura que le darás a las puertas. Estas alturas son internas, en caso de que existan diferentes niveles deberás cuidar la altura de las ventanas para que por las fachadas no tengas ventanas a diferentes alturas. Puedes ir trazando las líneas poco a poco para que no pierdas la referencia a la que pertenecen. Como ya lo hemos visto, la utilización de tus candados te dará precisión para tus dibujos.

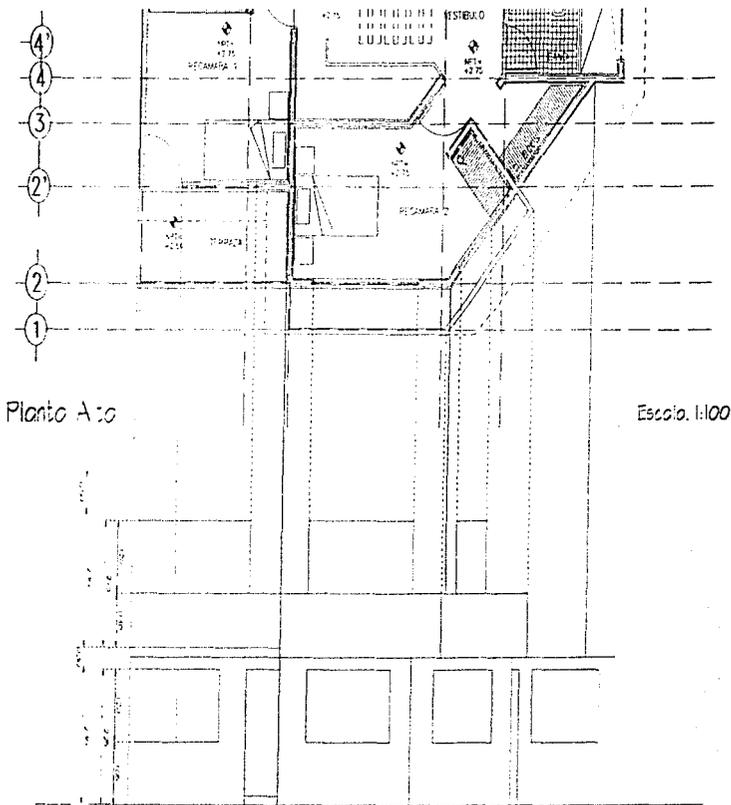
Más adelante detallaremos las ventanas y las puertas. Una vez que tengas referenciadas todas tus líneas auxiliares podrás borrar o mover el bloque de tu planta baja. Si no la mueves puedes llegar a confundirte con las múltiples líneas que tendrás en la pantalla, por eso aquí realizaremos un proceso aislado para que las otras dos fachadas no se revuelvan con la que estamos dibujando.

Apaga tus layers COTAS y CORTE para que no te estorben y que no tengas demasiada información en la elaboración de tus fachadas.

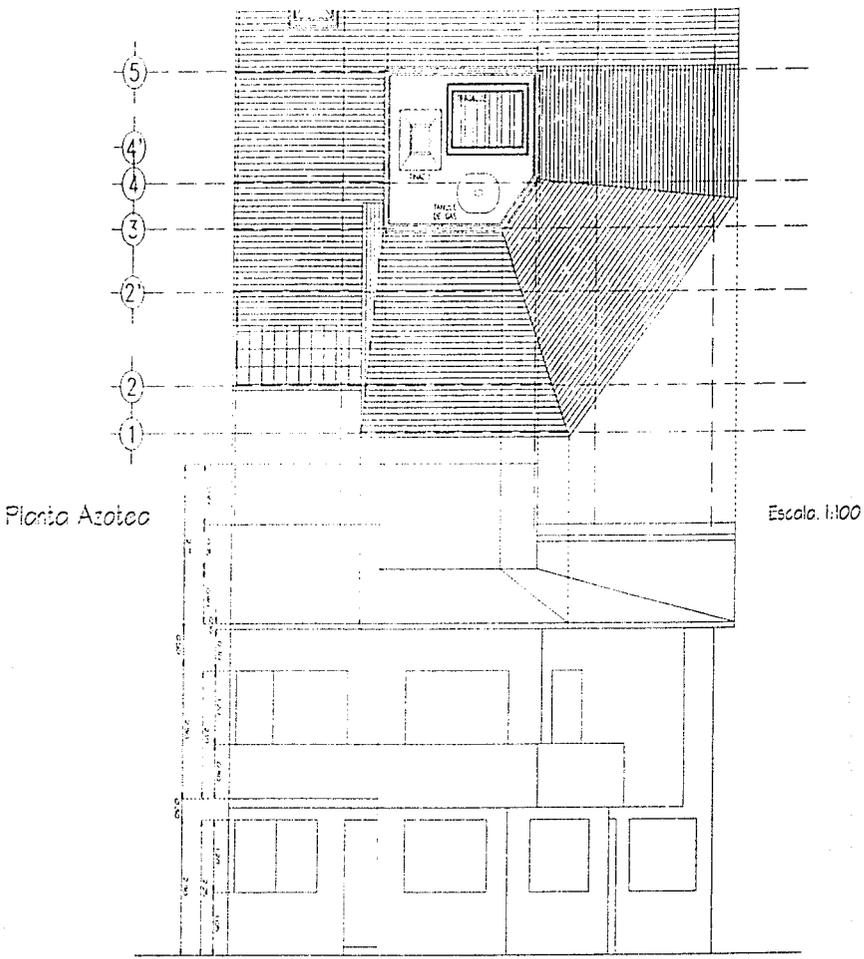


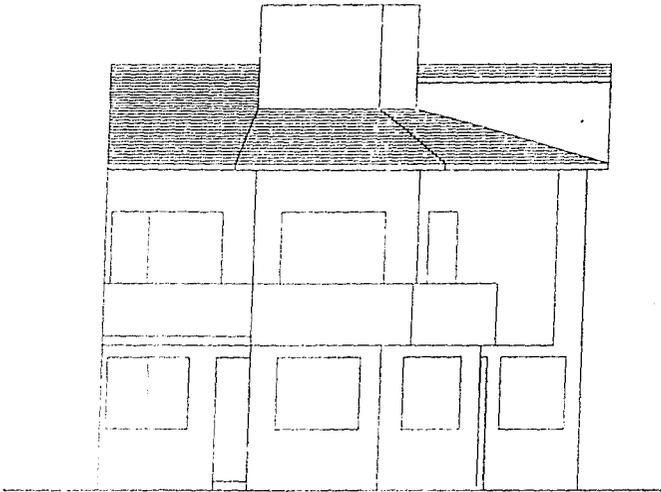
Suponiendo que borraste la planta baja, de la misma manera en que la insertaste en tu dibujo ahora inserta la planta alta. Tu Insertion point será nuevamente el 0,0 para que coincida con la localización que tenía la planta anterior.

Vuelve a trazar tus líneas auxiliares cuidando de no trazar las que coinciden con elementos de la planta baja ya que esto te podría ocasionar la duplicidad de líneas y en un graficador de plumillas esto puede provocar que la plumilla se tape al pasar por un elemento donde la tinta ya se secó.



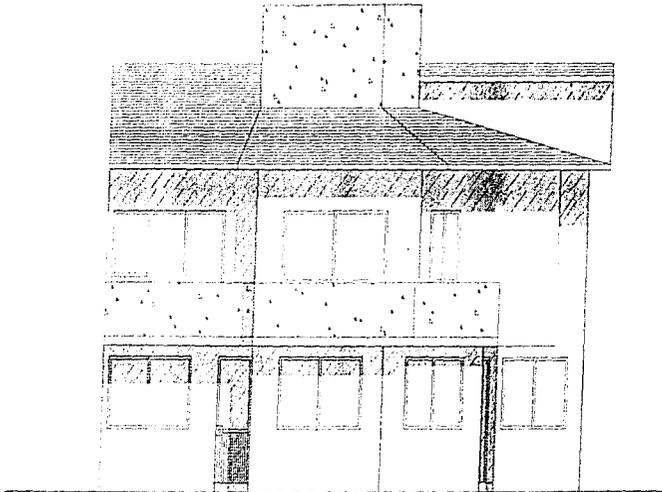
Borra o mueve tu planta alta (como lo hicieras con la planta baja) e inserta tu planta de azotea. Vuelve a trazar las líneas auxiliares o de referencia de los paños importantes de la misma. Recuerda que estas figuras se encuentran en escala 1:100, si no encuentras alguna medida podrás tomarla directamente de estas páginas. Podrás detallar cuanto tu desees tus cortes y tus fachadas. En las páginas siguientes verás las fachadas y los cortes ya terminados. Con esto quedarán concluidos tus planos básicos arquitectónicos.





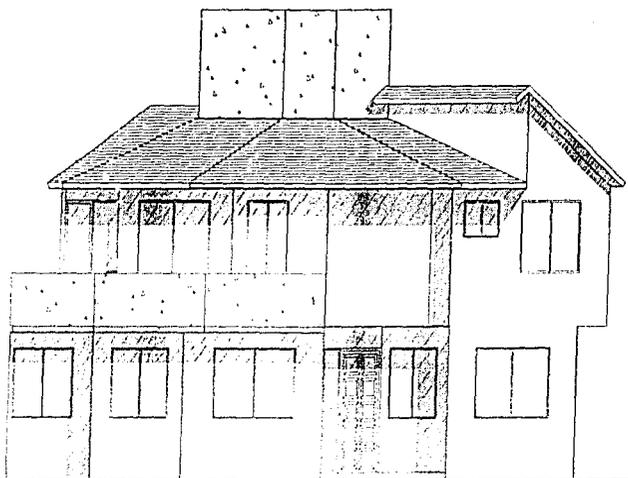
Fachada Frontal

Escala: 1:100



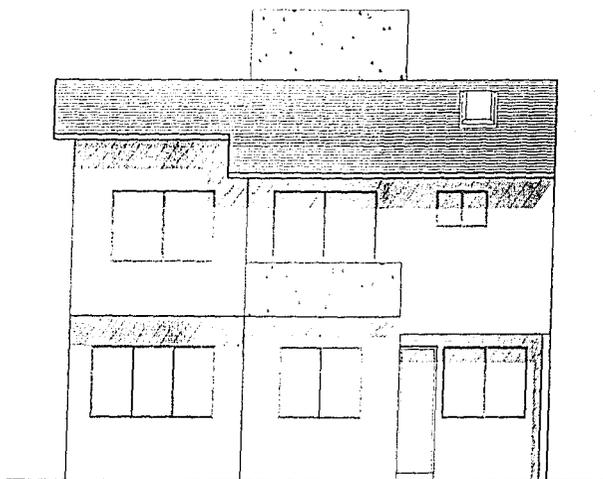
Fachada Frontal

Escala: 1:100



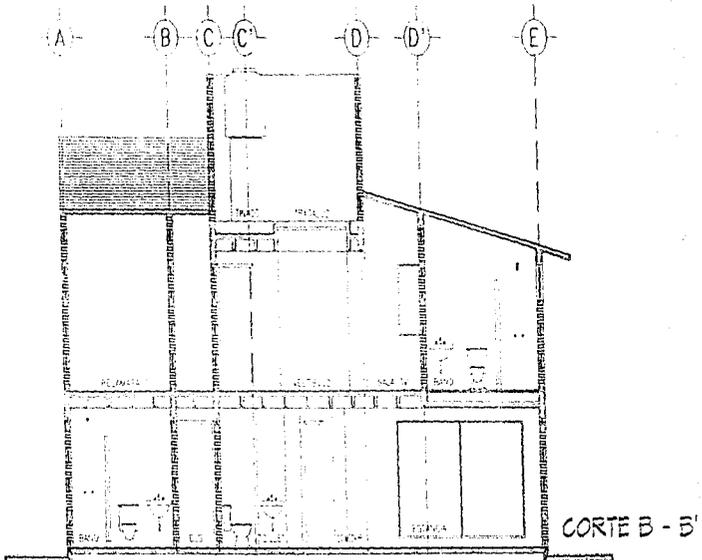
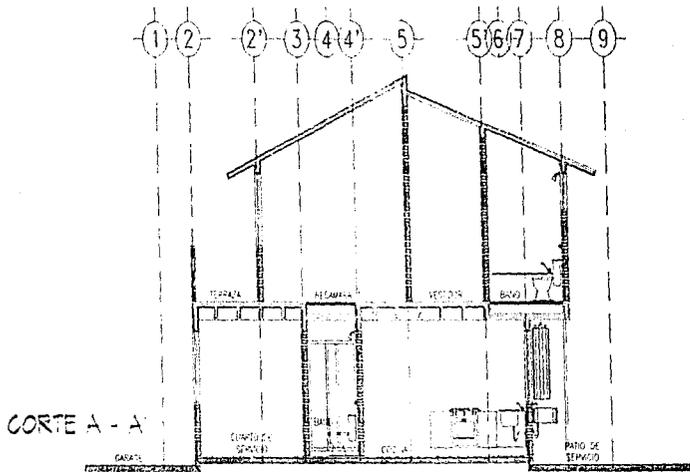
Fachada Principal

Escala: 1:100



Fachada Posterior

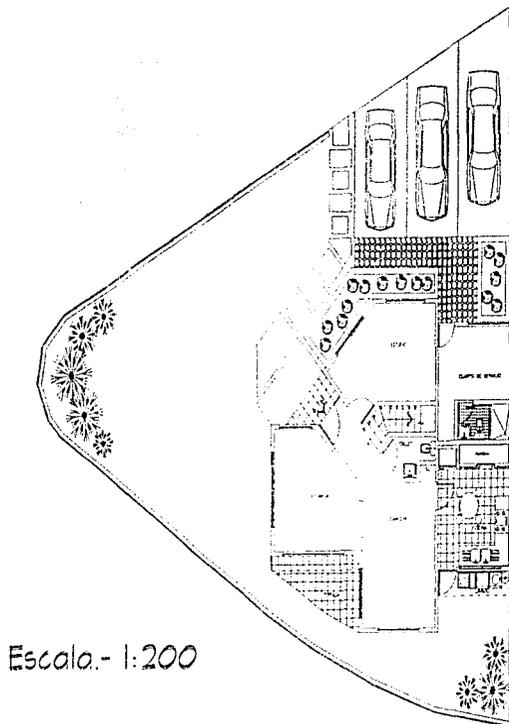
Escala: 1:100



Para la planta de conjunto deberás dibujar tu terreno tomando las medidas que se encuentran en la página 10.

Si decides dibujar por coordenadas deberás ingresar primero el valor de "X" poner una coma (,) y seguido el valor de "Y". Por ejemplo: para trazar la línea de los puntos "I" a "D", cuando uses tu comando LINE en el prompt o indicador de *From point: 500,500 (Enter) to point: 500,500.484 (Enter)*

El siguiente plano se encuentra en escala 1:200. Toma de esta figura las dimensiones que necesites para localizar tu planta baja dentro del terreno y complementala con el ambiente exterior que aparece a continuación.

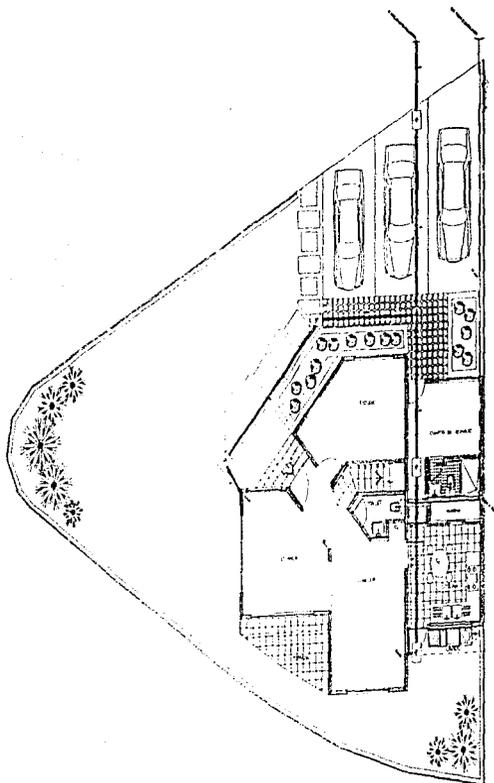


Para los planos de instalaciones encontrarás los cuadros de simbología para que elabores los mismos y en las páginas subsecuentes encontrarás las plantas y cortes con las instalaciones correspondientes.

Es muy importante que no dejes de enriquecer tu librería de símbolos lo que en planos futuros te representará un ahorro de tiempo incomparable contra la utilización de elementos manuales como las plantillas de mobiliario, ya que estas establecen mobiliario muy escueto y muy poco personalizado. De la misma manera podrás generar bloques de tus pies de plano, nórtes, etc.

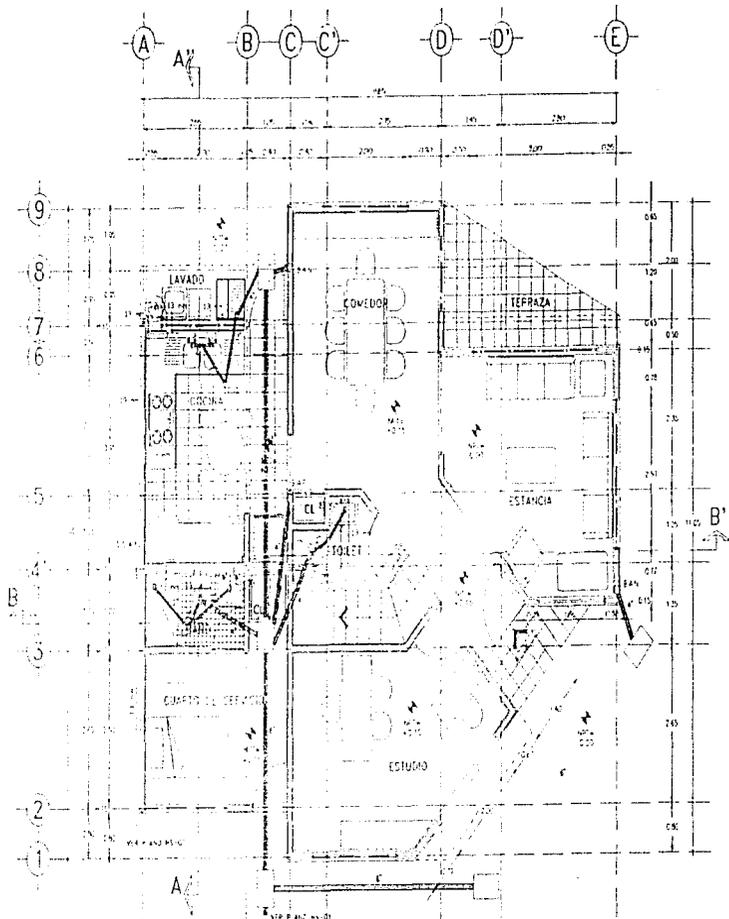
La primera planta es la de conjunto con la instalación Hidro-Sanitaria, después encontrarás las plantas baja, alta, de azotea y cortes. Continuarán los planos de la instalación eléctrica en plantas y los planos estructurales.

SIMBOLOGIA	
	ALCOBA
	ALMACÉN B
	PAB.
	PAB. 2
	SALA DE VOZ Y/O TV
	SALA DE COMEDOR
	COCINA
	BAÑO
	SALA DE ESPERA
NOTA: SIMBOLOS QUE SE ENCUENTRAN EN INSTALACION SANITARIA EN ESTOS PLANOS SON DE INSTALACION GENERAL.	



Planta de Conjunto
Hidro-Sanitaria
Escala 1:200

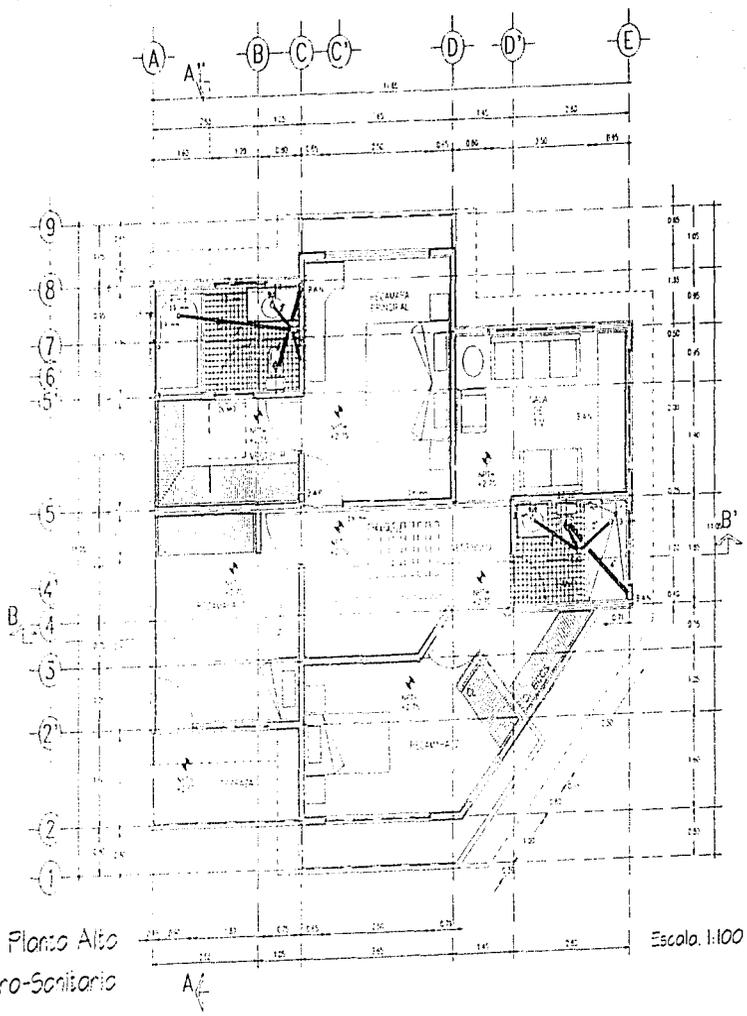
1 0 0 1 0 M Σ 6	PLAN DE CONSTRUCCIÓN DE UN ALBERQUE PARA LA COLECCIÓN DE AGUA SANITARIA EN EL CANTÓN DE AGUA SANITARIA PARA EL MUNICIPIO DE AGUA SANITARIA
	DISEÑADO POR: [] APROBADO POR: [] FECHA: []
ASISTENTE ANA CASTRUE PLAN 01 PLAN 02 PLAN 03	PLAN 01 PLAN 02 PLAN 03



Planta Baja
Hidro-Sanitaria

Escala: 1:100

S I M B O L O G I A	PISCINA
	PISCINA AGUA CALIENTE ALPINO, 11.1" PISC. 2" PISC. 2"
S I M B O L O G I A	TUBO
	TUBO
	TUBO
	TUBO
TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA CALIENTE TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA	
TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA CALIENTE TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA TUBO DE AGUA CALIENTE PARA LA COLUMNA DE AGUA FRÍA	

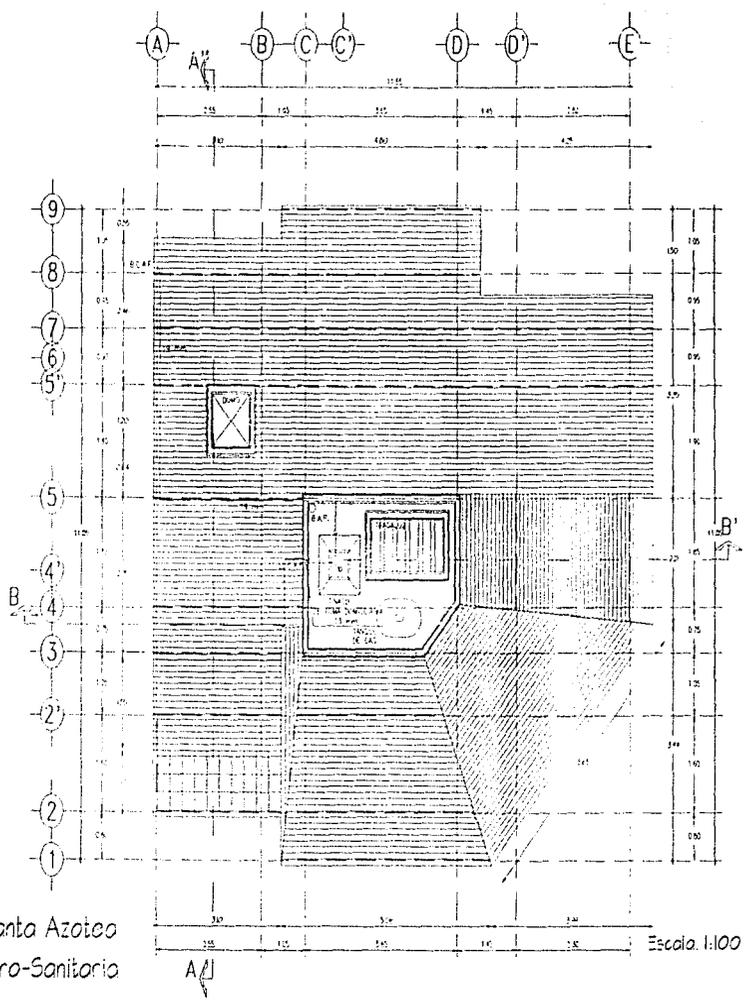


Plano Alto
Hidro-Sanitario

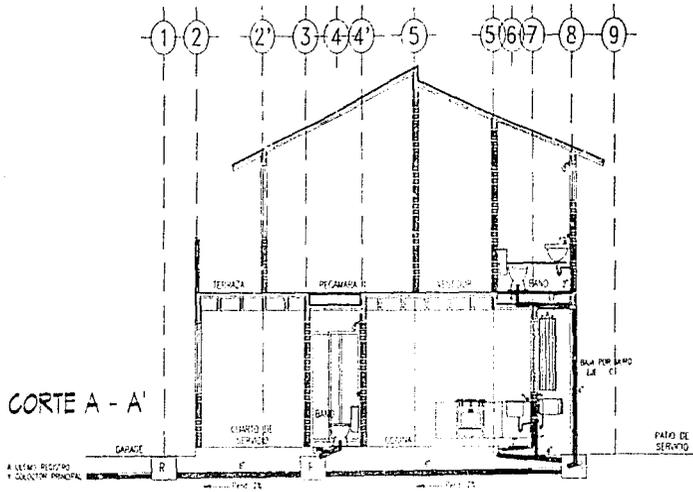
Escala: 1:100

SISTEMA

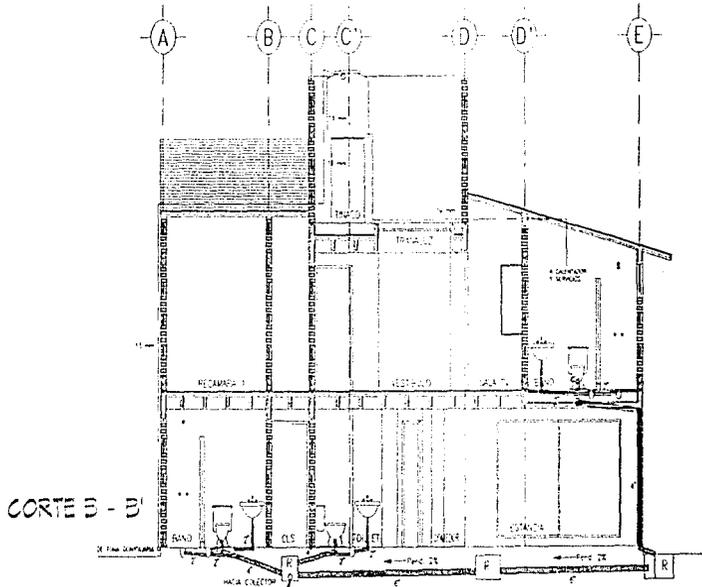
AGUA FRÍA
 BAJA SOLICITA DE AGUA FRÍA
 PARA EL ASISTENTE DE AGUA FRÍA



Planta Azoteo
Hidro-Sanitaria



S I M B O L O G I A
<p>AGUA FRIA</p> <p>AGUA CALIENTE</p> <p>ALMAGAL DE 1"</p> <p>P.V.C. 2"</p> <p>P.V.C. 3"</p> <p>MEZCLADORA 4.40 CM.</p>
<p>NOTA: EVANESCENTOS INDICADOS EN PALANQUEAS INSTALACION SANITARIAS Y DISTRIBUCION DE AGUA EN (INSTALACION MECANICA)</p>

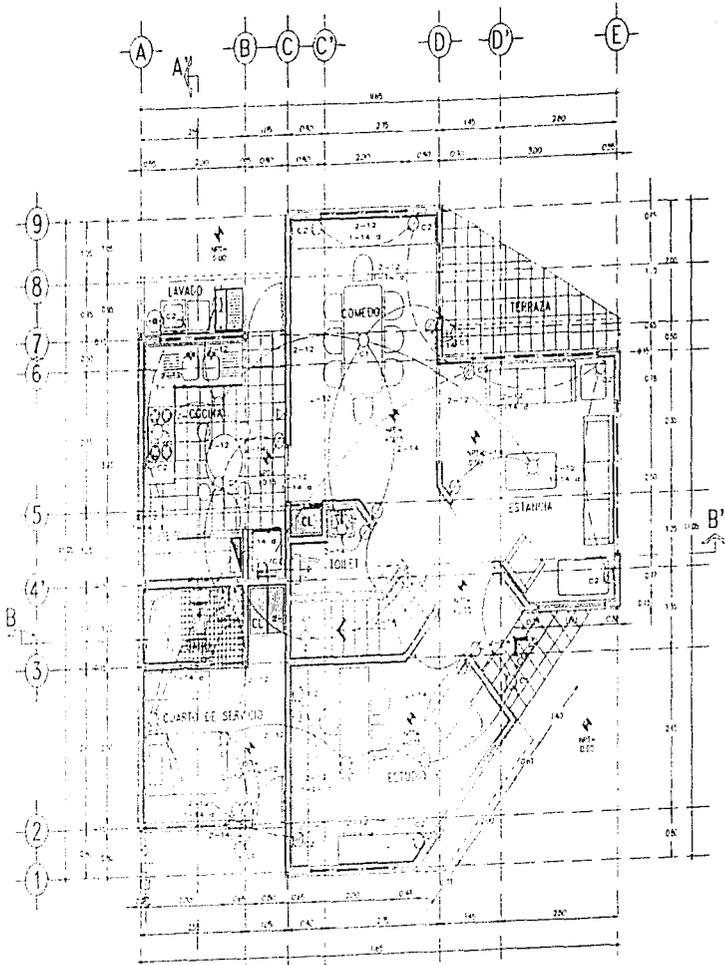


NOTAS GENERALES

- TIENE LA INSTALACION TIPO ESCUELA.
- LA "BARRERA" DE 15 mm. DE DIAMETRO
- ALTURA DE INSTALACION 1.10 m. LEJE DE CAÑA.
- ZONA DE ESCUELA
- ALTURA DE BARRAS CONVENCION 0.30 m. LEJ. DE CAÑA.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALAMBRE #12	3139	M		
2	ALAMBRE #14	222	M		
3	ALAMBRE #16	100	M		
4	ALAMBRE #18	100	M		
5	ALAMBRE #20	100	M		
6	ALAMBRE #22	100	M		
7	ALAMBRE #24	100	M		
8	ALAMBRE #26	100	M		
9	ALAMBRE #28	100	M		
10	ALAMBRE #30	100	M		
11	ALAMBRE #32	100	M		
12	ALAMBRE #34	100	M		
13	ALAMBRE #36	100	M		
14	ALAMBRE #38	100	M		
15	ALAMBRE #40	100	M		
16	ALAMBRE #42	100	M		
17	ALAMBRE #44	100	M		
18	ALAMBRE #46	100	M		
19	ALAMBRE #48	100	M		
20	ALAMBRE #50	100	M		

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALAMBRE #12	3139	M		
2	ALAMBRE #14	222	M		
3	ALAMBRE #16	100	M		
4	ALAMBRE #18	100	M		
5	ALAMBRE #20	100	M		
6	ALAMBRE #22	100	M		
7	ALAMBRE #24	100	M		
8	ALAMBRE #26	100	M		
9	ALAMBRE #28	100	M		
10	ALAMBRE #30	100	M		
11	ALAMBRE #32	100	M		
12	ALAMBRE #34	100	M		
13	ALAMBRE #36	100	M		
14	ALAMBRE #38	100	M		
15	ALAMBRE #40	100	M		
16	ALAMBRE #42	100	M		
17	ALAMBRE #44	100	M		
18	ALAMBRE #46	100	M		
19	ALAMBRE #48	100	M		
20	ALAMBRE #50	100	M		



Planta Bajo
Electrica

Escala: 1:100

NOTAS GENERALES

1. Aceleraciones en centímetros, niveles en metros
2. Todas las aceleraciones, puntos fijos y niveles deberán verificarse con las planas arquitectónicas y en la obra.
3. Los detalles estructurales en los que se indica el armado no están a escala.
4. Concreto normal de peso volumétrico $PV=2300 \text{ kg/m}^3$ y $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$.
5. Acero de refuerzo con límite de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ excepto el $\#2$ ($f_y=3320 \text{ kg/cm}^2$) que será $f_y=2320 \text{ kg/cm}^2$ con las fuerzas de fluencia mínimas indicadas en la tabla de varillas.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4



FIGURA 5

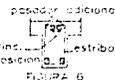


FIGURA 6

TABLA DE VARILLAS				
Diámetro	Área (cm²)	Longitud (metros)	Peso (kg)	Peso (libras)
2	0.314	25	15	33.07
3	0.707	30	15	33.07
4	1.257	35	29	63.50
5	1.963	65	39	85.83
6	2.827	100	56	123.23

L_d = longitud de anclaje recto a tracción

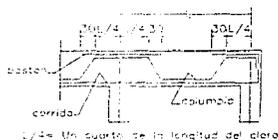
S = longitud de anclaje en estribo

NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

1. No se deberá traslapar más del 50% del refuerzo principal en una misma sección.
2. Los doblajes de varillas se harán en frío sobre un perno de diámetro mínimo igual a 4 veces el diámetro de la varilla (FIG. 1).
3. En todos los doblajes para anclajes o cambios de dirección en varillas, deberá colocarse un pasador adicional de diámetro igual o mayor que el diámetro de la varilla (FIG. 2).
4. Excepto en donde se indique otra cosa, el refuerzo corrido y los costeros se anclaran en sus extremos la longitud "Ld" dada en la tabla de varillas (FIG. 3).
5. Todos los estribos serán como se indica en las figuras 4 y 5.
6. Las separaciones de estribos se empezaron a contar a partir del eje de anclaje, colocándose primero a la mitad de la separación especificada (FIG. 3).
7. Si por alguna causa los estribos no quedaran apoyados sobre el refuerzo principal, deberán colocarse pasadores adicionales en la longitud que sea necesaria (FIG. 6).

NOTAS DE LOSA MAJIZA

1. Losa majiza de peralte total $H=12$ o $H=20$ cms. armada con varilla $\#3$ o $\#4$ a las separaciones indicadas en planta.
2. En las varillas del techo inferior se concreta una y se doblara otra en columna alternadamente cumpliendo con bastones entre cada par de columnas para dar las separaciones indicadas.
3. Los estribos y bastones se doblaran y costeran como se indica (FIG. 4).
4. El refuerzo corrido y los costeros en columnas se anclaran en sus extremos como se indica (FIG. 6).



NOTAS DE MURGE DE CARGA

1. Los muros serán de 140×200 mm hasta 140×260 mm y con una resistencia mínima de ruptura a la compresión sobre el área total de 15 kg/cm^2 , con una tolerancia de $\pm 8\%$ según norma de la secretaría de comercio NOM-0-10-1986.
2. El mortero para muros será de cemento, cal y arena en una proporción tal que la resistencia en compresión directa a los 28 días no sea inferior de 70 kg/cm^2 , con un espesor en juntas uniforme y no mayor a 1.5 cms.
3. Los muros se reforzaran con alambres y costeros de concreto de tal forma que su altura máxima de trabajo no sea mayor de 2.00 mts. y su longitud no mayor de 3.00 mts.
4. Todos los muros de carga deberán ser controlados antes de colar el nivel superior, de tal manera que no haya de cimbra inferior para el colado de este.
5. Previo consulta con el director de la obra se darán las tolerancias en cuanto a dimensiones, verticalidad, posición y pases.

Creo un dibujo nuevo y llámalo ARO-A01. En el colocaremos las plantas baja y alta. En este pliego tambien deberás colocar tu NORTE y tu PIE DE PLANO.

Ahora dibujaremos nuestro pliego de papel albanene en nuestra pantalla y sobre el colocaremos las plantas baja y alta. Deberás tener diseñado tu pie de plano y tu norte para colocarlos dentro del mismo.

Para dibujar el pliego utilizaremos un comando nuevo. Podriamos dibujar el pliego con líneas sin embargo son elementos independientes, con el comando POLYLINE [PLINE] este conjunto de líneas serán un solo elemento. Si quieres moverlo, bastará con tocar cualquiera de sus cuatro lados y quedará seleccionado como uno solo.

VERSIÓN 12 [P] DRAW [P] next [P] PLINE	VERSIÓN 13 [P] DRAW 1 [P] Pline:
---	--

From point: 0,0 [Enter]

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/Endpoint of line>: @42.35<0 [Enter]

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/Endpoint of line>: @28.6<90 [Enter]

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/Endpoint of line>: @42.35<180 [Enter]

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/Endpoint of line>: C [Enter] (Recuerda que con C activamos la opción CLOSE).

Ahora utiliza tu comando "ZOOM" "Extents"

Ahora inserta tu planta baja dentro de este nuevo dibujo.

VERSIÓN 12 [P] BLOCKS [P] INSERT	VERSIÓN 13 [P] DRAW2 [P] Insert
--	---------------------------------------

Block name for ?: \directorio\CASA-PB [Enter]

Insertion point: 0,0 [Enter]

X scale factor <1> / Corner / XYZ: [Enter]

Y scale factor [default = X]: [Enter]

Rotation angle: [Enter]

Vuelve a utilizar tu comando "ZOOM" "Extents".

Con tu comando MOVE mueve el pliego de albanene. Deberás checar que tu ORTHO se encuentre apagado, es decir que si en tu Línea de Estado se encuentra a la derecha de tu Layer Activo la palabra Ortho, presiona F8 para que este se apague.

Con el ORTHO liberado mueve el pliego para que la planta baja quede dentro del mismo.

Ahora inserta tu planta alta. Esta también deberás insertarla con un *Insertion point* de 0,0, sin modificar el factor de escala en X y en Y con un ángulo de rotación de 0°.

Como las dos plantas tienen el mismo punto de inserción te han quedado sobrepuestas las plantas baja y alta. Vuelve a encender tu ORTHO (presiona F8). Utiliza tu comando MOVE de la siguiente manera.

VERSIÓN 12 {P} EDIT {P} next {P} MOVE {P} Select Objects	VERSIÓN 13 {P} MODIFY {P} Move:
--	---------------------------------------

Select objects: L [Enter] (La "L" es de Last, esto seleccionará el último elemento dibujado o colocado dentro de tu dibujo, que en este caso es la planta alta).

Base point or displacement: pica en el centro de la planta que se iluminó.

Second point of displacement: mueve tu ratón hacia la derecha y pica en donde ya no se encime a tu planta baja.

Inserta tu Pie de Plano en el extremo inferior derecho del pliego de papel.

De la misma manera que armamos este primer plano armaremos el segundo y el tercer plano.

En el segundo plano colocarás la planta de Azotea y tu pie de plano.

En el tercer plano coloca del lado izquierdo del pliego las tres fachadas que ya tienes dibujadas, del lado derecho coloca los dos cortes y por último inserta el pie de plano.

En todos los casos primero dibuja tu pliego de papel albanene y comienza a insertar tus plantas y lo que moverás primero será tu pliego de papel.

En el siguiente capítulo (Graficado e Impresión) utilizaremos como ejemplo tu dibujo ARO-A01 para graficado y exclusivamente la planta baja del mismo para ejemplo de impresión.

En las siguientes páginas finales del capítulo de Graficado e Impresión puedes observar como se verán armados y graficados estos planos A1, A2 y A3, a los que llamarás ARO-A01, ARO-A02 y ARO-A03 respectivamente.

Para comprender el graficado e impresión practicaremos con tu dibujo ARO-AD1 que contiene tus plantas Baja y Alta y consideraremos un graficador de plumillas.

Un graficador de plumillas no puede dibujar en la totalidad de la superficie del papel debido a que utiliza rodillos para sostener el papel.

Las medidas de papel que aparecen en la primera tabla son en relación a un pliego de 0.60 x 0.90

La tabla de graficación te servirá para relacionar de acuerdo a la escala de graficado que quieras usar, el tamaño real de papel, la altura mínima de texto y la escala de graficano que deberás utilizar. En la misma tabla verás incluidas el tamaño de las flechas para dimensionamiento.

En la segunda tabla verás la calidad de línea que corresponderá al color de layer que fuimos asignando y el número del carril en que deberás colocar cada plumilla dentro del depósito del plotter.

GRAFICADO E IMPRESION					
ESCALA	PLIEGO (mm)	HOJA CARTA (mm)	TAMAÑO MIN. (mm)	FLECHAS (mm)	PLIEGO
1:2000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:2000
1:2500	210 x 297	210 x 297	5	2	1:2500
1:3000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:3000
1:4000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:4000
1:5000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:5000
1:6000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:6000
1:8000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:8000
1:10000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:10000
1:12000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:12000
1:15000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:15000
1:20000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:20000
1:25000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:25000
1:30000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:30000
1:40000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:40000
1:50000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:50000
1:60000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:60000
1:80000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:80000
1:100000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:100000
1:120000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:120000
1:150000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:150000
1:200000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:200000
1:250000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:250000
1:300000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:300000
1:400000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:400000
1:500000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:500000
1:600000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:600000
1:800000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:800000
1:1000000	210 x 297	210 x 297	5	2	1:1000000

Calidad de Línea					
LAYER color	CALIDAD ancho de plumilla	CARRIL (número)	LAYER color	CALIDAD ancho de plumilla	CARRIL (número)
1. Azul	0.25	1	3. Rojo	0.25	1
2. Amarillo	0.25	2	10. Verde	0.25	2
3. Verde	0.25	3	11. Verde	0.25	3
4. Cian	0.25	4	12. Azul	0.25	4
5. Anaranjado	0.25	5	13. Verde	0.25	5
6. Magenta	0.25	6	14. Verde	0.25	6
7. Cian	0.25	7	15. Verde	0.25	7
8. Rojo	0.25	8	16. Verde	0.25	8
9. Verde	0.25	9	17. Verde	0.25	9
10. Verde	0.25	10	18. Verde	0.25	10
11. Verde	0.25	11	19. Verde	0.25	11
12. Verde	0.25	12	20. Verde	0.25	12
13. Verde	0.25	13	21. Verde	0.25	13
14. Verde	0.25	14	22. Verde	0.25	14
15. Verde	0.25	15	23. Verde	0.25	15
16. Verde	0.25	16	24. Verde	0.25	16
17. Verde	0.25	17	25. Verde	0.25	17
18. Verde	0.25	18	26. Verde	0.25	18
19. Verde	0.25	19	27. Verde	0.25	19
20. Verde	0.25	20	28. Verde	0.25	20
21. Verde	0.25	21	29. Verde	0.25	21
22. Verde	0.25	22	30. Verde	0.25	22
23. Verde	0.25	23	31. Verde	0.25	23
24. Verde	0.25	24	32. Verde	0.25	24
25. Verde	0.25	25	33. Verde	0.25	25
26. Verde	0.25	26	34. Verde	0.25	26
27. Verde	0.25	27	35. Verde	0.25	27
28. Verde	0.25	28	36. Verde	0.25	28
29. Verde	0.25	29	37. Verde	0.25	29
30. Verde	0.25	30	38. Verde	0.25	30
31. Verde	0.25	31	39. Verde	0.25	31
32. Verde	0.25	32	40. Verde	0.25	32
33. Verde	0.25	33	41. Verde	0.25	33
34. Verde	0.25	34	42. Verde	0.25	34
35. Verde	0.25	35	43. Verde	0.25	35
36. Verde	0.25	36	44. Verde	0.25	36
37. Verde	0.25	37	45. Verde	0.25	37
38. Verde	0.25	38	46. Verde	0.25	38
39. Verde	0.25	39	47. Verde	0.25	39
40. Verde	0.25	40	48. Verde	0.25	40
41. Verde	0.25	41	49. Verde	0.25	41
42. Verde	0.25	42	50. Verde	0.25	42
43. Verde	0.25	43	51. Verde	0.25	43
44. Verde	0.25	44	52. Verde	0.25	44
45. Verde	0.25	45	53. Verde	0.25	45
46. Verde	0.25	46	54. Verde	0.25	46
47. Verde	0.25	47	55. Verde	0.25	47
48. Verde	0.25	48	56. Verde	0.25	48
49. Verde	0.25	49	57. Verde	0.25	49
50. Verde	0.25	50	58. Verde	0.25	50
51. Verde	0.25	51	59. Verde	0.25	51
52. Verde	0.25	52	60. Verde	0.25	52
53. Verde	0.25	53	61. Verde	0.25	53
54. Verde	0.25	54	62. Verde	0.25	54
55. Verde	0.25	55	63. Verde	0.25	55
56. Verde	0.25	56	64. Verde	0.25	56
57. Verde	0.25	57	65. Verde	0.25	57
58. Verde	0.25	58	66. Verde	0.25	58
59. Verde	0.25	59	67. Verde	0.25	59
60. Verde	0.25	60	68. Verde	0.25	60
61. Verde	0.25	61	69. Verde	0.25	61
62. Verde	0.25	62	70. Verde	0.25	62
63. Verde	0.25	63	71. Verde	0.25	63
64. Verde	0.25	64	72. Verde	0.25	64
65. Verde	0.25	65	73. Verde	0.25	65
66. Verde	0.25	66	74. Verde	0.25	66
67. Verde	0.25	67	75. Verde	0.25	67
68. Verde	0.25	68	76. Verde	0.25	68
69. Verde	0.25	69	77. Verde	0.25	69
70. Verde	0.25	70	78. Verde	0.25	70
71. Verde	0.25	71	79. Verde	0.25	71
72. Verde	0.25	72	80. Verde	0.25	72
73. Verde	0.25	73	81. Verde	0.25	73
74. Verde	0.25	74	82. Verde	0.25	74
75. Verde	0.25	75	83. Verde	0.25	75
76. Verde	0.25	76	84. Verde	0.25	76
77. Verde	0.25	77	85. Verde	0.25	77
78. Verde	0.25	78	86. Verde	0.25	78
79. Verde	0.25	79	87. Verde	0.25	79
80. Verde	0.25	80	88. Verde	0.25	80
81. Verde	0.25	81	89. Verde	0.25	81
82. Verde	0.25	82	90. Verde	0.25	82
83. Verde	0.25	83	91. Verde	0.25	83
84. Verde	0.25	84	92. Verde	0.25	84
85. Verde	0.25	85	93. Verde	0.25	85
86. Verde	0.25	86	94. Verde	0.25	86
87. Verde	0.25	87	95. Verde	0.25	87
88. Verde	0.25	88	96. Verde	0.25	88
89. Verde	0.25	89	97. Verde	0.25	89
90. Verde	0.25	90	98. Verde	0.25	90
91. Verde	0.25	91	99. Verde	0.25	91
92. Verde	0.25	92	100. Verde	0.25	92

Las calidades de línea y los tamaños de texto que utilizamos a lo largo de este trabajo fueron para escala 1:50, por lo tanto dibujaremos un pliego de 42.35 x 28.6 que delimita el espacio libre real dentro del pliego de albanene que podemos utilizar para dibujar.

Los comandos para graficado e impresión en las cuatro versiones muestran algunas diferencias por lo tanto veremos primero las versiones 10 y 11, por separado las versiones 12 y 13. Sin embargo en las versiones 12 y 13 los valores que utilizarás en tu caja de diálogo serán los que utilizaremos para las versiones 10 y 11.

En el caso de las versiones 10 y 11, seguiremos el siguiente proceso para graficado e impresión. En estas versiones es diferente la orden de graficado a la de impresión, por lo tanto veremos las dos órdenes por separado.

En tu pantalla de dibujo deberá verse por completo el pliego de papel que contiene las dos plantas. A esta vista podrás llamarla ALL [todo]. Podrás practicar diferentes tipos de graficado con View o Display. En la opción View podrás graficar o imprimir tu vista ALL y en el graficado con Display se graficará la vista que tengas en tu pantalla, si te encuentras en un ZOOM de acercamiento esa vista es la que se graficará o imprimirá.

Comenzaremos con el comando de Impresión que se llama PLOT (que es una abreviatura de PRINT-PLOT). Recuerda que comenzaremos con las versiones 10 y 11.

Solo imprimiremos la planta baja en escala 1:100 ya que en una hoja carta no nos cabe en escala 1:50. Este ejemplo de impresión es para practicar con los valores de graficación que viste en la tabla anterior.

[P] PLOT
[P] PRINTER

Como podrás observar la orden que se escribió en el área de comandos fue PLOT.

What to plot -- Display, Extents, Limits, View or Window? <default>: W [Enter] (estamos seleccionando la opción Window).

First corner: pica en el extremo inferior izquierdo de tu planta baja.

Other corner: pica en el extremo superior derecho de tu planta baja.

How many copies of this PLOT would you like (1-99)? <1>: [Enter] para que solo se imprima una copia de tu plano.

Después se te despliega la siguiente lista para que veas el estado en el que se encuentran tus valores de impresión.

Plot will NOT be written to a selected file
Sizes are in Millimeters
Plot origin is at (0.00,0.00)
Plotting area is 203.20 wide by 263.48 high (MAX size)
Plot is rotated 90 degrees
Hidden lines will NOT be removed
Plot will be scaled to Fit available area

Do you want to change anything? <N>: Y [Enter] (Comenzaremos a cambiar los valores).

Write the plot to a file? <N>: [Enter]

Size units (Inches or Millimeters) <default>: M [Enter] Para Milímetros.

Plot origin is in Millimeters <0.00,0.00>: [Enter]

Standard values for plotting size

[Solo aparece un valor porque la impresora que configuramos solo trabaja con hoja tamaño carta].

Size	Width	Height
MAX	203.20	263.48

Enter the size or Width, Height (in Millimeters) <default>: MAX (Enter)

Rotate plot 0/90/180/270 <default>: 90 (Enter)

Daremos una rotación de 90° debido a que la rotación 0° el papel sería vertical.

Remove hidden lines? <N>: (Enter)

El remover las líneas que deberán ocultarse sirve dentro del manejo de la tercera dimensión por eso en nuestro plano en dos dimensiones no solicitaremos el ocultamiento de líneas.

Specify scale by entering:

Plotted Millimeters=Drawing Units or Fit or ? <F>: 1=0.10 (Enter)

Este valor de escala es porque la planta baja nos cabe dentro de una hoja carta en escala 1:100.

Effective plotting area: 200.00 wide by 260.00 height (estos valores solo aparecen como ejemplo de area efectiva de impresión debido a que dependerá del tamaño de ventana que marques son los valores que aquí aparecerán).

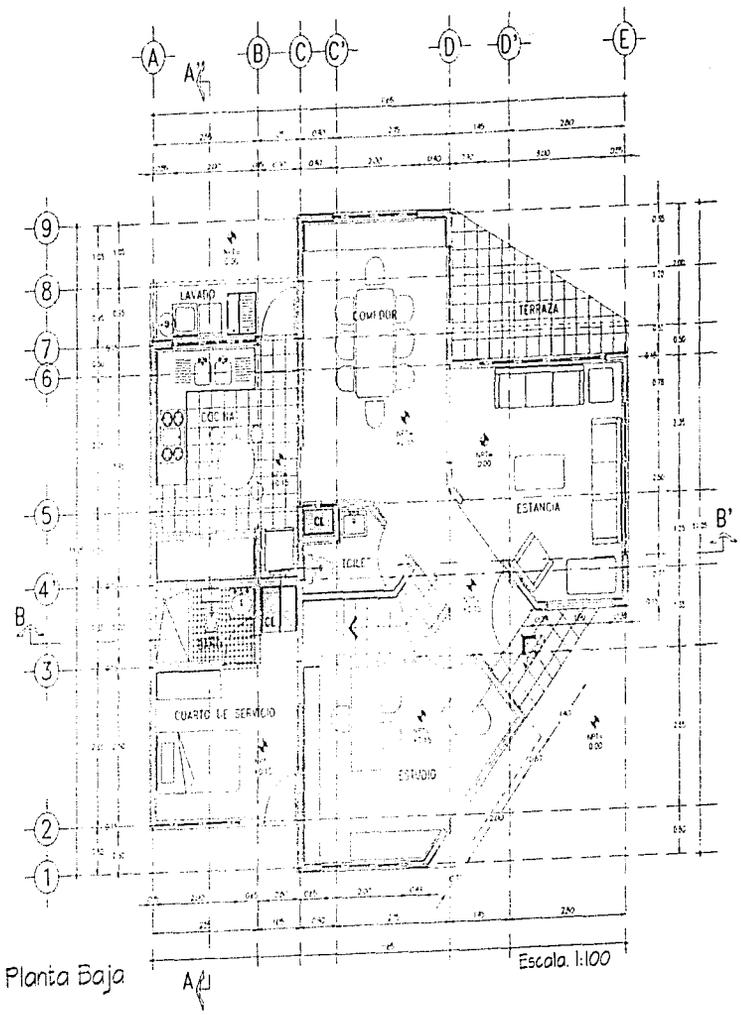
Position paper in printer.

Press RETURN to continue: (Enter)

Después de un tiempo de proceso de vectores tu impresora le dará salida a la hoja con tu planta baja impresa en ella y se verá muy semejante a la siguiente página

Como puedes ver, por el tamaño asignado de la ventana para impresión el plano salió dibujado en el extremo superior izquierdo del papel. Dibuja una Polilínea de 26 x 20 y centra tu dibujo en esa polilínea. Recuerda que rotarás la impresión a 0° si tu dibujo es vertical y a 90° si tu dibujo es horizontal.

Con tu comando POINT [DRAW ó DRAW1] y con tu candado de ENDpoint pon un PUNTO en el extremo inferior izquierdo de la polilínea y otro PUNTO en el extremo superior derecho de la misma. Después borra la polilínea y cuando marques tu ventana para impresión ayúdate de los candados de NODE y pica en *First corner*: sobre el puntito inferior izquierdo y en *Other corner*: sobre el puntito superior derecho.



Planta Baja

Escala. 1:100

Ahora graficaremos el plano completo denominado ARO-A01. Seguimos utilizando las versiones 10 y 11. Restaura tu vista "ALL".

[P] PLOT
[P] PLOTTER

What to plot -- Display, Extents, Limits, View or Window <default>: W [Enter] (estamos seleccionando la opción Window).
First corner: * * * * * Endpoint pica en el extremo inferior izquierdo de tu plano.
Other corner: * * * * * Endpoint pica en el extremo superior derecho de tu plano.

Plot will NOT be written to a selected file
Sizes are in Millimeters
Plot origin is at (0.00,0.00)
Plotting area is 1165.10 wide by 884.43 high (MAX size)
Plot is rotated 90 degrees
Pen width is 0.25
Area fill will NOT be adjusted for pen width
Hidden lines will NOT be removed
Plot will be scaled to Fit available area

Do you want to change anything? <N>: Y (Enter)

Layer Color	Pen No.	Line Type	Pen Speed
1 (red)	1	0	36
2 (yellow)	2	0	36
3 (green)	3	0	36
4 (cyan)	4	0	36
5 (blue)	5	0	36
6 (magenta)	6	0	36
7 (white)	7	0	36
8	8	0	36

Layer Color	Pen No.	Line Type	Pen Speed
9	1	0	36
10	2	0	36
11	3	0	36
12	4	0	36
13	5	0	36
14	6	0	36
15	7	0	36
16	8	0	36

Linetypes

(Tipos de línea)

0 = Continuous line	(tipo de línea continua)
1 =	(línea a base de puntos)
2 = ----	(línea discontinua - raya, espacio, raya)
3 = - - - -	(línea discontinua más abierta que la anterior)
4 = - . - . - .	(línea a base de raya, espacio, punto, espacio, raya).
5 = - - - -	(línea a base de raya, espacio, guión, espacio, raya).
6 = - - - -	(línea a base de raya, espacio, guión, espacio, guión, espacio, raya)

Do you want to change any of the above parameters? <N>: Y(Enter)

Enter values, Blank=Next value, Cn=Color n, S=Show current values, X=Exit

Layer	Pen	Line	Pen	
Color	No.	Type	Speed	
1 (Red)	1	0	36	Pen Number <1>: (Enter)
1 (Red)	1	0	36	Linetype <0>: (Enter)
1 (Red)	1	0	36	Pen Speed <36>: 6 (Enter)
2 (Yellow)	2	0	36	Pen Number <2>: (Enter)
2 (Yellow)	2	0	36	Linetype <0>: (Enter)
2 (Yellow)	2	0	36	Pen Speed <36>: 6 (Enter)
3 (Green)	2	0	36	Pen Number <3>: (Enter)
3 (Green)	2	0	36	Linetype <0>: (Enter)
3 (Green)	2	0	36	Pen Speed <36>: 6 (Enter)

ETCÉTERA

Cuando termines de asignar las cinco primeras plumillas escribe "S" (Show) para que te muestre en el estado en el que se encuentran estos parámetros y que cheques si todos los valores que asignaste son correctos.

Como puedes ver no hemos modificado el tipo de línea asignándolo a un carril en específico de nuestro depósito o carrusel debido a que necesitaríamos colocar 2 plumillas de igual calidad en diferentes carriles para nuestro graficador. Por esto fue que nosotros asignamos un tipo de línea a un layer en específico y conservando un ancho de línea, de tal manera que con una misma plumilla puede graficar dos tipos de línea diferentes.

Cuando hayas terminado con este proceso, escribe "X" (Exit) para terminar con la asignación de estos valores y continuar con el procedimiento para graficado.

Write the plot to a file? <N>: (Enter)

Size Units (Inches or Millimeters) <default>: M(Enter)

Plot origin in Millimeters <0.00,0.00>: (Enter)

El Origen del graficado al igual que el de la impresión es por lo general el extremo inferior izquierdo del papel.

Size	Width	Height
A4	285.00	198.00
A3	396.00	273.00
A2	570.00	396.00
A1	817.00	570.00
A0	1165.00	817.00
MAX	1165.10	884.43

Enter the Size or Width, Height (in Millimeters) <MAX>: 900,600 (Enter)

Estamos asignando el tamaño de un pliego de papel de 0.60 x 0.90 en su valor en milímetros ya que las demás dimensiones listadas son medidas de papel americanas. El tamaño de papel que acabamos de asignar será denominado USER. Este valor lo puedes modificar cuantas veces lo necesites.

Rotate plot 0/90/180/270 <90>: 0 (Enter)

Estamos dando un valor de 0° al graficado ya que el proceso de graficado funciona de manera inversa a la del proceso de impresión. Para un dibujo horizontal la rotación de graficado será de 0° y para un dibujo vertical será de 90°.

Pen width in Millimeters <0.25>: (Enter)

Adjust area fill boundaries for pen width? <N>: (Enter)

Pen width es el ancho de la plumilla que se va a utilizar y la segunda pregunta se refiere a que si el graficador ajustará el valor de relleno de áreas sólidas (como las puntas de las flechas en acotación) al valor de la pluma asignada en el renglón anterior.

A estos valores les estamos dejando su valor por omisión o default porque utilizaremos diferentes plumillas en cada carril del carrusel del graficador. (Al depósito de las plumillas frecuentemente lo encontraras denominado como "carrusel").

Remove hidden lines? <N>: (Enter) (Consulta Remove Hidden Lines dentro de las páginas anteriores dentro del comando PRPLOT).

Specify scale by entering:

Plotted Millimeters=Drawing Units or Fit or ? <F>: 1=0.05 (Enter)

Este plano lo graficaremos en escala 1:50 por lo tanto tomamos el valor correspondiente de la tabla de graficado 1:50 es 1=0.05.

Effective plotting area: 847.00 wide by 572.00 high.

Este valor de área efectiva de graficado también dependerá, al igual que en el caso de la impresión al tamaño de la ventana que nosotros marquemos en nuestra pantalla.

Position paper in plotter.

Press RETURN to continue or S to stop hardware setup (Enter).

Coloca el papel en el graficador.

Presiona (Enter) para continuar o S para suspender el proceso y revisar tu equipo.

Al final de este capítulo de Graficado e Impresión podrás ver como deberán lucir tus planos ARO-A01, ARO-A02 y ARO-A03 dentro de los pliegos de papel en los cuales los fuimos acomodando.

Por el tamaño de estos ejemplos no podrás leer los textos pequeños, sin embargo en tu graficado lucirán de un tamaño muy adecuado y los cuales no perderán calidad o legibilidad cuando fotocopies los mismos.

Ahora veremos los procesos de Graficado e Impresión para las versiones 12 y 13. En estas dos versiones no existe el comando *PPLOT*, el comando *PLOT* contiene ambas funciones por medio de la caja de diálogo que aparece a continuación.

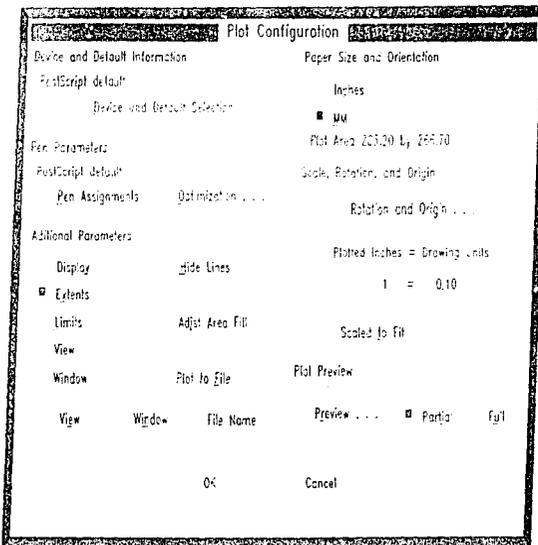
Deberás consultar continuamente esta imagen para que puedas seguir el proceso que aparece en las páginas siguientes.

Al igual que en los ejemplos utilizados para las versiones 10 y 11 usaremos, la planta baja sola como ejemplo para impresión y el dibujo *ARQ-A01* completo como ejemplo para graficado.

En ambos casos la instrucción inicial es la siguiente y comparten la caja de diálogo que aparece abajo y que está denominada como "Plot Configuration".

VERSIÓN 12 [exclusivamente] (P) PLOT ...	VERSIÓN 13 (P) FILE (P) Print:
---	--------------------------------------

Esta es tu caja de diálogo de Configuración de Graficado.



Analicemos el contenido de cada una de las partes de esta caja de diálogo **Plot Configuration**.

Device and Default Information. Device Defaults and Selection . . .

Te aparecerá una caja de diálogo con los siguientes conceptos.

Debajo de **File Defaults** encontrarás:

Save Defaults to file . . .

Si tuvieras un graficador de plumillas y un graficador de inyección de tinta. Por ejemplo, en una configuración llamada **PLUM-1**, podrías guardar la configuración de tu graficador de plumillas; en una configuración llamada **TINTA-BN** la configuración para tu graficador de inyección de tinta para ser utilizado en blanco y negro (monocromático), y por último en **TINTA-C**, la configuración correspondiente a tu graficador de inyección de tinta cuando para ser utilizado a color.

Get Defaults From File . . .

Cuando ya tienes generadas con **Save Defaults to File**, con este segmento puedes llamar la configuración que quieras utilizar.

Debajo de **Device Specific Configuration** son:

Show Device requirements . . .

Aparece información como cuantas copias se imprimirán de tu dibujo, que calidad de resolución de puntos por pulgada quieres en tu impresión (Ej: 300) y por último que tamaño de papel tienes seleccionado (Ej: tamaño carta).

Change Device requirements . . .

Te permitirá cambiar los datos anteriores (número de copias a imprimir, la resolución y el tamaño de papel).

Pen parameters.

Pen assignment . . .

Esta opción no estará disponible para impresora. Sirve para asignar a cada color el número de plumilla que quieres utilizar.

En el caso de graficadores de inyección de tinta podrás asignar el grosor de línea que quieras para cada color (255 colores).

Optimization . . .

Te permitirá regular la calidad de borrador o impresión de calidad para tu dibujo.

Paper Size and Orientation

Inches. Para pulgadas

MM. Para Milímetros.

Y la leyenda del área efectiva de impresión (Ej: 203.20 by 266.70)

Scale, Rotation and Origin.

Rotation and Origin . . .

Puedes escoger la rotación de la impresión. Si tu dibujo se encuentra vertical tu rotación será de 0° y si tu dibujo es horizontal la rotación será de 90°.

El origen es a que altura de la hoja comenzará a imprimir. Por lo general no solemos variar el origen del graficado o impresión.

Plotted MM = Drawing Units

Debajo aparecen dos cuadros los que tienen en medio el signo de =.

Por ejemplo, para la escala 1:100 en el cuadro izquierdo escribirás 1 y en el cuadro derecho escribirás 0.10 (1=0.10).

Scaled to Fit. Te permite imprimir o graficar tu dibujo lo más grande que le quepa dentro del papel sin importar la escala a la que quedará dibujado. Esta opción te será de mucha utilidad para impresiones para revisión por segmentos del dibujo.

Additional Parameters.

Aquí podrás escoger la forma de imprimir.

Display.

Graficará lo que se vea en la pantalla. Si te encontraras en un acercamiento por muy cerca que te encuentres esa vista es la que se imprimirá.

Extents.

Imprimirá todo tu dibujo lo más grande que le quepa en la hoja.

Limits.

Te permitirá imprimir todo lo que hayas dibujado dentro de los límites de tu dibujo. (Consulta en el Apéndice A el comando LIMITS).

View.

Si quisieras imprimir las vistas que tenemos grabadas en nuestro dibujo lo haríamos directamente sin necesidad de volver a marcar cada ventana de las mismas. Podrás imprimir tus vistas del 1 al 9 y la vista PLANTA.

Window.

Esta opción te permitirá marcar con una ventana la sección del dibujo que quieras imprimir o graficar. Como ya lo hemos practicado deberás marcar *First corner* y *Other corner*.

Plot Preview.

Partial. Te permite ver en una caja de diálogo que proporción ocupará dentro de la hoja el tipo de impresión que hayas seleccionado (un View o por Window). Tu hoja de papel aparecerá como un rectángulo en color blanco y tu area real de impresión o graficado aparecerá en color azul. En caso de que excedas de los límites del area real de graficado te aparecerá una leyenda de advertencia.

Full. Te permitirá una vista detallada de lo que se va a imprimir dentro de tu hoja de papel.

Una vez que escojas una de las dos opciones anteriores deberás picar sobre **Preview . . .** para que esta surta efecto. En el caso de que selecciones **Full** aparecerá una barra de porcentaje para que veas como va el proceso de preview.

Impresión.

Ahora comenzaremos con la asignación de valores para impresión de la planta baja sola.

Primero seleccionaremos el tipo de periférico (Graficador o Impresora) que usaremos.

Dentro de la sección **Device and Default Information (PostScript default)** pica sobre el recuadro de **Device and Default Selection**.

Pica sobre el nombre que le hayas asignado a tu impresora. Ej: **PRINTER**.

Rotation and Origin.

Si tu dibujo es vertical asigne 0° de rotación.

Si tu dibujo es horizontal asigne 90° de rotación.

Plotter MM = Drawing Units.

En el cuadro izquierdo escribe 1.

En el cuadro derecho escribe 0.10

Additional Parameters

Pica el cuadro que se encuentra a la izquierda de la palabra **Window** y ahora pica abajo donde dice **Window . . .**

En la pequeña caja de diálogo que te parecerá pica sobre **PICK** y en tu dibujo marca tu ventana (solo la planta baja), pica **OK**.

Plot Preview.

Pica Full

Pica Preview . . .

Verás que aparece una barra con un porcentaje de proceso, cuando este llegue al 100% te aparecerá una imagen detallada de lo que imprimirá exactamente dentro de tu hoja.

Pica End Preview.

En la parte de abajo de tu caja de graficado e impresión pica en OK.

Tu plano se verá como el que aparece en la página 200.

Graficado.

Ahora comenzaremos con la asignación de valores para impresión de tus dibujos ARO-A01, ARO-A02 y ARO-A03.

Primero seleccionaremos el tipo de periférico (Graficador o Impresora) que usaremos.

Dentro de la sección Device and Default Information (PostScript default) pica sobre el recuadro de Device and Default Selection.

Pica sobre el nombre que le hayas asignado a tu graficador. Ej: PLOTER

Pen Parameters.

Pen Assignment.

Como lo hicimos para las versiones 10 y 11 deberás asignar el número de plumilla al número de color. Revisa las tablas para graficado que aparecen al inicio de este capítulo. Al color 1 asignale la plumilla 1. Al color 2 el color 2 y así sucesivamente. Recuerda que el número de plumilla que asignes aquí te determinará la colocación dentro de tu carrusel para cada plumilla.

Rotation and Origin.

Si tu dibujo es vertical asignale 0° de rotación.

Si tu dibujo es horizontal asignale 90° de rotación.

Plotter MM = Drawing Units.

En el cuadro izquierdo escribe 1.

En el cuadro derecho escribe 0.05

Additional Parameters

Pica el cuadro que se encuentra a la izquierda de la palabra Window y ahora pica abajo donde dice Window . . .

En la pequeña caja de diálogo que te parecerá pica sobre PICK y en tu dibujo marca tu ventana ayudándote de tus candados de Endpoint y encierra en ella la totalidad de tu dibujo ARO-A01. Cuando termines pica OK.

Plot Preview.

Pica Full

Pica Preview . . .

Verás que aparece una barra con un porcentaje de proceso, cuando este llegue al 100% te aparecerá una imagen detallada de lo que imprimirá exactamente dentro de tu hoja.

Pica End Preview.

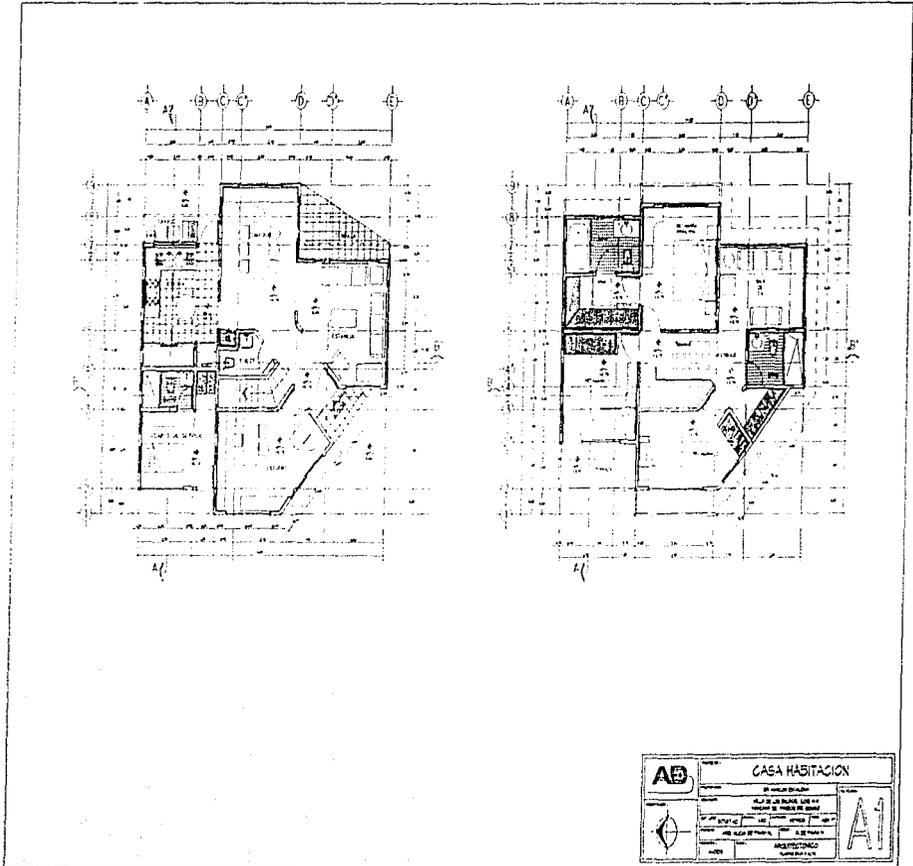
En la parte de abajo de tu caja de graficado e impresión pica en OK.

Repite el proceso de graficado para tus dibujos ARO-A02 y ARO-A03.

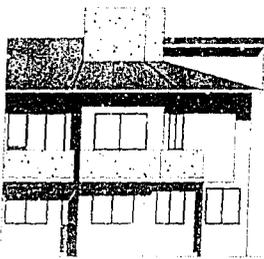
Tus dibujos se verán como las siguientes páginas.



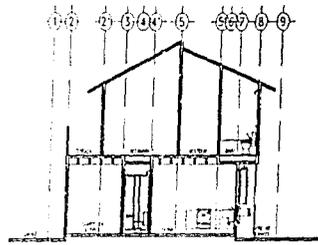
ARQ-A01
S/ Escala



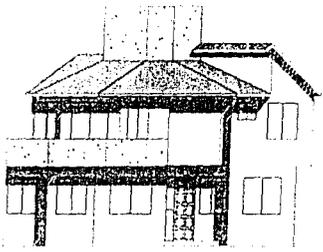
ARQ-A03
S/Escala



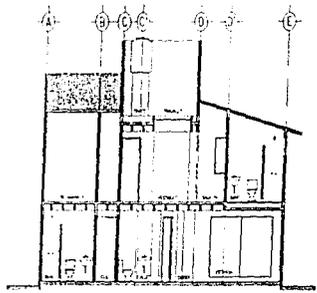
Fachada Frente



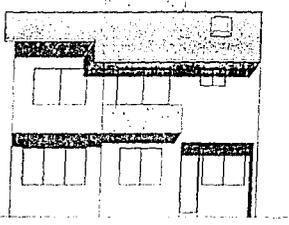
CORTE A - A'



Fachada Lateral



CORTE B - B'



Fachada Posterior

	CASA HABITACION		A3
	PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA UN HABITACION UNIFAMILIAR EN EL LOTE 1000, CALLE 100, ZONA 10, CIUDAD DE GUATEMALA.		
ARQUITECTO:	DISEÑADOR:	ASESOR:	FECHA:
CLIENTE:	LUGAR:	AREA:	ESCALA:
OBSERVACIONES:	MATERIAL:	VALOR:	OBSERVACIONES:

En este Apéndice encontrarás una semblanza de los comandos que no fueron abarcados de manera muy detallada dentro de este trabajo. Como podrás ver no son comandos que tuvieran una aplicación directa dentro de nuestro trabajo, sin embargo verás que algunos de ellos con un poco de práctica pueden ayudarte a ahorrar tiempo. La práctica de los comandos te permitirá fijar mejor el uso que debes darle a cada uno de ellos.

Para algunos de los comandos encontrarás dibujos de la explicación de las opciones que te ofrece algún comando. En otros casos se te sugerirá algún ejemplo para su utilización práctica.

Como lo mencionamos al principio de este trabajo no podían ser analizados todos los comandos de AutoCAD ya que nos estamos enfocando en el aprendizaje de AutoCAD Básico.

APERTURE

Este comando te permitirá variar el tamaño de tus candados y también la caja de selección. Si el tamaño de tu candado es muy grande y sueles seleccionar un ENDpoint o una INTERsección equivocada, puedes hacerlo más pequeño.

<p>VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) APERTURE <i>Object snap target height (1-50 pixels): 6 (Enter)</i></p>	<p>VERSIÓN 13 (V) OPTIONS (P) Running Object Snap En la caja de diálogo podrás seleccionar el candado y el tamaño que le quieras asignar picando con la flecha de la derecha aumentarás su tamaño y con la izquierda disminuirá.</p>
--	---

Cuando utilizas cualquier comando en el que interviene la selección de objetos te aparece un pequeño cuadrado con el que podrías ir seleccionando objetos de uno en uno. A este cuadrado lo llamaremos caja de selección. Utilizando el mismo comando de partida (Osnap), podrás utilizar la opción PICKBOX.

<p>VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) APERTURE (P) PICKBOX <i>>>New value for PICKBOX (1-15) <default>: 4 (Enter)</i></p>	<p>VERSIÓN 13 Escribe PICKBOX y presiona (Enter). Tus valores también son entre 1 y 15.</p>
--	---

Mueve estos valores poco a poco y ve probando hasta que encuentres el tamaño que te acomode para ambos.

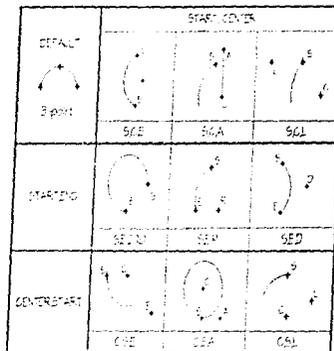
ARC

Para dibujar arcos.

<p>VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) ARC</p>	<p>VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Arc:</p>
--	--

En el Side Menu te aparecerán las siguientes opciones. Más abajo encontrarás la explicación de cada una.

3-point	Arco de 3 puntos	3-point	Arco de 3 puntos.
S,C,E	Start, Center, End (inicio, centro y fin)	St,C,End	Start, Center, End (inicio, centro y fin)
S,C,A	Start, Center, Angle (inicio, centro y ángulo)	St,C,Ang	Start, Center, Angle (inicio, centro y ángulo)
S,C,L	Start, Center, Length (inicio, centro y longitud)	St,C,Len	Start, Center, Length (inicio, centro y longitud)
S,E,A	Start, End, Angle (inicio, dentro y longitud)/Start,	St,E,Ang	Start, End, Angle (inicio, dentro y longitud)
S,E,R	End, Radius (inicio, fin y radio)	St,E,Dir	Start, End, Direction (inicio, fin y dirección)
S,E,D	Start, End, Direction (inicio, fin y dirección)	St,E,Rad	Start, End, Radius (inicio, fin y radio)
C,S,E	Center, Start, End (centro, inicio y fin)	Ce,S,End	Center, Start, End (centro, inicio y fin)
C,S,A	Center, Start, Angle (centro, inicio y ángulo)	Ce,S,Ang	Center, Start, Angle (centro, inicio y ángulo)
C,S,L	Center, Start, Length (centro, inicio y longitud)	Ce,S,Len	Center, Start, Length (centro, inicio y longitud)
Contín	Arco Continuo	ArcContín	Arco Continuo
		LinCont	Línea Continua



AREA

Este comando te permite calcular áreas. Puedes calcular el área de un objeto seleccionando de punto en punto tu figura o bien, si se tratara de una Entidad (polilínea) puedes calcular su area directamente.

Este comando cuando te da el dato del área automáticamente te da también el valor del Perímetro de tu figura.

Para el primer ejemplo dibuja un pentágono para que calcules el área del mismo picando de ENDpoint en ENDpoint en sus aristas. El segundo ejemplo lo haremos en base a una Entidad (polilínea).

Para comprender mejor una entidad consulta en este apéndice tu comando de PEDIT (Edición de polilíneas y el comando PLINE, que como recordarás lo utilizamos para generar nuestro pliego de papel.

VERSIÓN 12 (P) INQUIRY (P) AREA	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) INQUIRY (P) Area:
---------------------------------------	--

<First point>:Entity/Add/Subtract: (point)
 Next point: * * * * * ENDpoint 1
 Next point: * * * * * ENDpoint 2
 Next point: * * * * * ENDpoint 3
 Next point: * * * * * ENDpoint 4
 Next point: * * * * * ENDpoint 5
 Next point: ...presiona [Enter]
 Area = nnnn Perimeter = nnnn

Después de dibujar nuevamente el rectángulo de tu pliego de papel utilízalo para calcular su área.

VERSIÓN 12 (P) INQUIRY (P) AREA	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) INQUIRY (P) Area:
---------------------------------------	--

<First point>: Entity/Add/Subtract: E [Enter]
 Area = nnnn Perimeter = nnnn

Las opciones de Add y Subtract te servirán para adicionar o restar áreas a elementos que quieras calcular de conjunto.

ARRAY

Comando que nos permite generar arreglos de objetos ya trazados dentro de nuestro dibujo. Por ejemplo. Para el arreglo Rectangular utiliza tu bloque de la mesa para 4 personas asignándole la separación suficiente para que no se encimen, así verás que este tipo de arreglo te permitiría acomodar las mesas en un restaurante.

Para el ejemplo del arreglo Polar dibuja un círculo de 0.90 de Radio y una línea de 0.90 que parta de su centro y con dirección 0° y el número de elementos que pedirás que te dibuje es de 12, en la totalidad de los 360° para que generes una escalera de caracol.

Por último la opción Circular como podrás ver fue omitida por error en las opciones de ARRAY sin embargo lo puedes seguir utilizando, también utiliza el ejemplo de la escalera de caracol, vuelve a dibujar tu círculo y la línea horizontal y cuando se te solicite el ángulo dale un valor de 30° también a rellenas los 360°.

ARRAY RECTANGULAR

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ARRAY	VERSION 13 (P) CONSTRCT (P) Array:
-------------------------------------	--

Select objects: Selecciona tu bloque de la mesa de 4 personas.

Rectangular or Polar array (R/P) <current>: R [Enter]

Number of rows {---} <1>: 4 [Enter]

Number of columns { } <1>: 3 [Enter]

Distance between rows: 1.80 [Enter]

Distance between columns: 1.80 [Enter]

Si el valor de las distancias de los renglones y las columnas lo das positivo éstos se dibujarán a la derecha y si lo das negativo se dibujarán hacia la izquierda.

ARRAY POLAR

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ARRAY	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Array:
-------------------------------------	---

Select objects. Selecciona tu línea horizontal y presiona [Enter]

Rectangular or Polar array (R/P) <current>: P [Enter]

Center point of array: * * * * CENTER píca cualquier punto de la circunferencia.

Number of items: 12 [Enter]

Angle to fill (+ =ccw, - =cw): [Enter]

Rotate objects as they are copied? <default>: Y [Enter]

ARRAY CIRCULAR

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) ARRAY	VERSIÓN 13 (P) CONSTRUCT (P) Array:
-------------------------------------	---

Select objects. Selecciona tu línea horizontal y presiona [Enter]

Rectangular or Polar array (R/P) <current>: P [Enter]

Center point of array: * * * * CENTER píca cualquier punto de la circunferencia.

Angle between items (+ =ccw, - =cw): 30 [Enter]

Number of items or -(degrees to fill): 12 [Enter]

Rotate objects as they are copied? <default>: Y [Enter]

AXIS

Este comando aparece en las primeras versiones de AutoCAD y tenía la finalidad de presentar en la pantalla unas guías horizontales en la parte izquierda y verticales en la parte inferior de la pantalla. Su objetivo era el de ayudarnos a dibujar "a ojo". Contando con ayudas como el grid y el snap este comando resultaba obsoleto, por eso en las versiones 12 y 13 ha desaparecido.

BASE

Contando que permite modificar el punto de inserción de un dibujo. Suponiendo que después de dibujar los elementos que conformarán el Wblock de tu "WC" te das cuenta al insertarlo que le asignaste un punto de inserción que no te conviene para tus dibujos y deseas cambiarlo.

Una forma de realizar este cambio es la de volver a generar tu Wblock y cuando te diga que ese bloque ya existe y si deseas reemplazarlo respondas que sí. Y la otra forma es entrar al dibujo del "WC" y utilizar el comando BASE.

VERSIÓN 12 (P) BLOCKS (P) BASE	VERSIÓN 13 (P) FILE (P) EXPORT (P) Wblock: (P) Cancel (P) Base:
--------------------------------------	--

Base point <current>: pica en el nuevo punto base o de inserción.

Salva tu dibujo y salte. Cuando insertes en un dibujo nuevo el Wblock del WC ya vendrá con este nuevo punto de inserción. Sin embargo, en un dibujo en donde ya hayas insertado el Wblock con el punto erróneo, no importa cuantas veces vuelvas a llamar el WC con la base modificada, seguirá llamando al bloque con el punto de inserción incorrecto. Para corregir esto, Utiliza tu comando INSERT y cuando te pida el nombre del archivo escribe: WC-P=C:\UTIL\WC-P (Enter). A esto se le denomina como la redefinición de un bloque. Esto no solo insertará tu bloque con el nuevo punto de inserción sino que, a todos los WC's les cambiará su punto de inserción por el nuevo.

BLIPMODE

Este es el comando que controla la aparición de las pequeñas marcas de pantalla que se van generando cuando seleccionas objetos o cuando marcas ventanas. Solo son ayudas gráficas, sin embargo son elementos de mucha utilidad ya que te permiten ver si picaste la intersección que deseabas o picaste otra intersección. La opción on te permite verlas y la de off las desaparece.

VERSION 12 (P) SETTINGS (P) BLIPS	VERSION 13 (V) OPTIONS (P) DRAWING AIDS Pica en el cuadro asignado a Blips
---	---

BLIPMODE ON/OFF <current>: ON (Enter)

CHAMFER

Como ya vimos, el comando FILLET nos permite generar con Radius redondeo en la intersección de dos líneas (o mezcla de líneas con arcos). El comando CHAMFER realiza una operación similar a diferencia que este dibujará una línea diagonal para unir dichas líneas.

Prueba dibujando dos líneas que hagan ángulo recto y dibujando una polilínea. La primera vez prueba con las dos líneas y la segunda prueba seleccionando la opción para Polyline y pica tu polilínea de prueba.

VERSION 12 (P) EDIT (P) CHAMFER	VERSION 13 (P) CONSTRCT (P) Chamfer:
---------------------------------------	--

Polyline Distances <Select first line>: D (Enter)

Enter first chamfer distance <default>: asigna un valor mucho menor que la longitud de tu línea.

Enter second chamfer distance <default>: asigna un valor mucho menor que la longitud de tu línea. Este puede ser igual o no al valor anterior.

CIRCLE

Ya utilizamos este comando para la generación de las puertas. Practica las opciones que aparecen a continuación guiándote por el dibujo de lo que hace cada una de dichas opciones.

(P) CEN, ARC: Centro y Radio.

(P) CEN, DIA: Centro y Diámetro

(P) 2 POINT: Dos puntos

(P) 3 POINT: tres puntos

(P) TTR: Tangente, Tangente y Radio.

COLOR

Ten mucho cuidado al utilizar este comando no lo confundas con la opción color de los comandos CHANGE y LAYER. Este comando te dejará activo el color que escojas. No es conveniente mientras no tengas un dominio total sobre las opciones ya mencionadas.

VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) COLOR	VERSIÓN 13 (P) DATA (P) Color:
---	--------------------------------------

New entity color <current>:

DDEDIT

Cuando tienes un texto largo como PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA y lo copias a otra planta y quieres cambiar la terminación de dicho texto por alta, utiliza este comando y te aparecerá el texto en una caja de diálogo en el que podrás cambiar de una forma mucho más rápida el final del texto sin necesidad de re-escribir todo el renglón con tu comando change.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) DDEDIT	VERSIÓN 13 Escribe DDEDIT y presiona (Enter)
--------------------------------------	---

<Select a TEXT or ATTDEF object>/Undo:

DIST

Cuando quieres conocer la distancia entre dos elementos este comando es el ideal para hacerlo. Por ejemplo, si quieres consultar que la distancia que existe entre dos ejes es la que tu querías asignar con este comando lo podrás confirmar con mucha facilidad.

VERSIÓN 12 (P) INQUIRY (P) DIST	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) INQUIRY (P) Dist:
---------------------------------------	--

First point: Para el primer punto. (Ayúdate de tus candados).

Second point: Para el segundo punto. (Ayúdate de tus candados).

DIVIDE

Suponiendo que quieres dividir una línea en 7 partes iguales. Utilizando este comando lo podrás hacer sin necesidad de tener que utilizar una calculadora para obtener el valor de cada una de dichas divisiones. Sin embargo la forma de dividir este objeto será colocando unos puntitos a lo largo de la línea, y en el layer que tienes activo. Si tu línea fue dibujada en el layer CERO y tu utilizas el comando DIVIDE con el layer CERO activo, no podrás ver los puntitos. Puedes resolver este problema de dos maneras. Utiliza el comando PDMODE y asígnale un valor diferente por ejemplo 34, y con el comando PDSIZE aumenta el tamaño del punto. La otra forma es la de cambiar el layer activo por otro layer que tenga un color completamente diferente al de la línea para que alcances a ver los puntitos. (Consulta en éste apéndice el comando PDMODE).

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) DIVIDE	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Divide:
--------------------------------------	--

Select object to divide: (point)

<Number of segments>/Block:

La opción Block te permite que en lugar de puntitos puedas insertar bloques a lo largo de un elemento.

DONUT

Comando que dibuja "DONAS". El primer dato que te solicitará será el diámetro interior (y el cual no puede tener un valor de CERO) y el segundo valor es el diámetro exterior.

VERSION 12 (P) DRAW (P) DONUT	VERSIÓN 13 (P) DRAW! (P) Donut:
-------------------------------------	---------------------------------------

Inside diameter <current>: (valor de dos puntos)

Outside diameter <current>: (valor de dos puntos)

Center of doughnut: (pica el punto donde quieres colocar el centro de la dona)

DRAG DRAGMODE

El DRAG es el sistema de ARRASTRE que te permite ver en una imagen mas clara los objetos que estas moviendo o copiando. Es un comando muy útil, por ejemplo, si lo que estas copiando es un texto el drag te permite ver donde lo quieres acomodar.

ON/OFF/Auto <current>: AUTO (Enter)

Donde ON es encendido. OFF es apagado y, AUTO es una función automática (se activa para aquellos comandos que así lo tienen programado).

ELEV.

Comando referente a las ELEVACIONES. Suponiendo que te quieres dar elevación a los muros de tu planta alta desde el momento en que la estas dibujando. Sabemos que la altura inicial de nuestro piso terminado de la planta alta es de +2.75, dale este valor a ELEV y tus muros se comenzarán a dibujar en esa elevación.

Para que puedas ver que tus muros ya tienen elevación utiliza tu comando VPOINT y dale como ejemplo los siguientes valores 9,-9,5.

Consulta en este apéndice dentro del comando CHANGE la opción Thickness.

VERSION 12 (P) SETTINGS (P) ELEV:	VERSIÓN 13 Escribe ELEV y presiona (Enter)
---	---

Current elevation <default>:

FILES

Este comando es como un pequeño sistema operativo y en las cuatro versiones realiza las mismas funciones. Te permite listar archivos de dibujo, archivos que tu determines (por ejemplo *.bak), copiar archivos, renombrarlos e incluso borrarlos. Es un pequeño Sistema Operativo

La diferencia es que en las versiones 12 y 13 aparece en una caja de diálogo.

FILL

Este es un comando que funciona de la mano con el comando SOLID. Cuando se encuentra encendido este comando te permitirá que las superficies que determines como sólidos se rellenen en su totalidad. Si se encuentra apagado los sólidos serán atravesados por una X.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) SOLID (P) FILL	VERSIÓN 13 (P) OPTIONS (P) Drawing Aids Pica en el cuadro asignado a <i>Solid Fill</i>
--	--

ON/OFF <current> ON (Enter)

GRID

Este comando despliega una malla de puntos. Esta malla es una herramienta muy útil cuando por ejemplo quieres dibujar un logotipo. Además tu puedes variar el valor entre los espacios de dicha malla. Si quieres trazar letras sobre tu diseño este será un comando te será de mucha ayuda.

Si necesitas encender y apagar tu malla repetidamente, cuando ya tienes asignado el valor de su separación lo podrás hacer presionando la tecla F7 que funciona como switch.

VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) GRID	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) Grid:
---	--

Grid spacing(X) or ON/OFF/Snap/Aspect <current>:

HATCH

Este comando dibuja en áreas definidas retículas de patrones predeterminados dentro del programa. Si tu área a rellenar con algún patron no se encuentra bien definida, verás como o no te dibuja nada o dibuja de manera irregular.

Para practicar este comando hazlo dentro de formas regulares como rectángulos o círculos.

En todas las versiones se te desplegará una caja de diálogo con los tipos de patrones que podrás utilizar, cuando encuentres algún patron que te agrade pica sobre el para que surta efecto. También podrás variar la escala y la rotación de dichos patrones.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) HATCH <i>Pattern: [? or name:U,style] <default>:</i>	VERSIÓN 13 (P) CONSTRICT (P) B hatch: Aparece una caja de diálogo.
--	--

HELP

En cualquier versión escribe HELP (Enter) y si conoces el comando del que deseas que se te proporcione ayuda escríbelo y presiona (Enter). Te aparecerá una breve explicación del comando y el formato que se presentará en tu área de comandos.

HIDE (I2) RENDER

Si tuvieras un plano con elevaciones y espesores (elev and thickness) y quieres ver una vista isométrica del mismo utiliza este comando.

ID

Comando de consulta de datos. Si deseas conocer las coordenadas de algún punto en específico utiliza este comando. Si quieres conocer las coordenadas de cualquier punto utiliza tus candados ya que el dato que te proporcionará será preciso.

VERSIÓN 12 {P} INQUIRY {P} ID	VERSIÓN 13 {P} ASSIST {P} INQUIRY {P} ID:
-------------------------------------	--

Point: (pica el punto del que quieras obtener información)

KEYS TOGGLES

Teclas de ayuda: Como puedes ver algunas de ellas las encuentras en las teclas F de la parte superior de tu teclado.

CTRL B	- Modo Snap on/off. {F9}
CTRL D	- Control de Despliegue de Coordenadas. Estático, Dinámico con longitud (ángulo, soio dinámico con coordenadas). {F6}
CTRL E	- Modo Plano isométrico.
CTRL G	- Grid on/off. {F7}
CTRL O	- Ortho on/off. {F8}
CTRL Q	- Eco de la impresora on/off.
CTRL T	- Modo Tableta on/off. {F10}

LIMITS

Comando que te permite establecer límites de área de dibujo. Este comando no es muy funcional cuando dibujas en escala real y lo último que hacemos es colocar el papel dentro de nuestro dibujo. El comando Limits va de la mano con una variable del sistema denominada LIMCHECK que cuando se encuentra encendida no te permitirá dibujar ni hacer nada fuera de los límites que hayas establecido. Por lo tanto verás que la función de haber dibujado el pliego de papel cumple con el mismo objetivo, lo que dibujes fuera del rectángulo de papel no será impreso o graficado.

VERSIÓN 12 {P} SETTINGS {P} LIMITS	VERSIÓN 13 {P} DATA {P} Limits:
--	---------------------------------------

ON/OFF <lower left corner> <current>: pica en el extremo inferior izquierdo donde quieras que comiencen tus límites.

Upper right corner <current value>: pica en el extremo superior derecho donde quieras que terminen tus límites.

LIST

Comando de consulta que te permite listar un objeto y conocer las características del mismo. Por ejemplo, si quisieras conocer las características de un bloque que se encuentra dibujado dentro de tu archivo utiliza LIST de la siguiente manera.

VERSIÓN 12 {P} INQUIRY {P} LIST	VERSIÓN 13 {P} ASSIST {P} INQUIRY {P} List:
---------------------------------------	--

Select objects: (selecciona el objeto que quieras consultar)

ELOCK REFERENCE Layer: PLAN
Space: Model space

CAR (nombre del block)

at point, X=0,0 Y=0,0 Z=0,0

X scale factor 1.000

Y scale factor 1.000

Rotation angle 245.28

Z scale factor 1.000

LTSCALE

Como recordarás con el comando Linetype habilitamos el tipo de línea que queríamos asignar a los ejes o a las proyecciones de losa alta. Sin embargo por el tipo de escala de graficado que vayas a utilizar puede ser que la apertura de las líneas discontinuas no sea de tu agrado. Con LtScale podrás aumentar o disminuir el factor de escala de dicha línea.

VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) next (P) LTSCALE	VERSIÓN 13 (P) OPTIONS (P) DISPLAY (P) LTscale:
---	--

New scale factor <default>: Dependiendo de el factor original de tu figura deberás establecer el nuevo valor de escala. Ej: 0.90

MEASURE.

Al igual que divide, measure te permite dividir un elemento con pequeños puntitos o con bloques. La diferencia es que Divide dividirá tu elemento en el número de partes que tu asignes pero en tramos iguales.

El comando measure te permitirá dividir en distancias que tu fijes. Si tomáramos como ejemplo nuevamente una línea pero ahora para utilizar Measure digamos que la queremos dividir a cada 0.40 si nuestra línea total midiera 0.90 nos fijar dos puntos a cada 0.40 y el espacio restante no importará cuan pequeño quede.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) MEASURE	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Measure:
---	---

Select object to measure: [selecciona una línea, un arco o una polilínea]

<Segment length>/Block: Anota la distancia a la que quieras tu división o B para dividir con un bloque determinado.

Block name to insert: Si seleccionaste B, ahora deberás dar el nombre del block con el que quieras dividir tu elemento.

Align block with object? <Y>: Si deseas que tus nuevos bloques queden alineados al original, responde Y [Enter]

Segment length: A que distancia quieres que sea dividido tu elemento.

MINSERT

Este comando te permite insertar múltiples bloques. Funciona como ARRAY Rectangular. Realiza una inserción matricial por renglones y columnas.

VERSIÓN 12
 (P) BLOCKS
 (P) MINSERT

VERSIÓN 13
 (P) DRAW2
 (P) Minsert:

Number of rows [---]: Anota el número de renglones que desees.

Number of columns [///]: Anota el número de columnas que desees.

Unit cell or distance between rows [---]: Si anotaste dos o más renglones te solicitará una distancia entre ellos.

Distance between columns [///]: Si anotaste dos o más columnas te solicitará una distancia entre ellas.

OSNAP

Como comando de fijación de candados te presentará mas incomodidades que ayuda, por lo tanto te recomiendo que no fijes ningún candado.

A continuación solo te aparecerá la definición de tus candados para que los puedas utilizar desde los * * * * de cualquier menú.

CENter - Centro de un arco o un círculo.

ENDpoint - Punto final más cercano del objeto seleccionado.

INtersection - Para los puntos de inserción. Los bloques, Wblocks y los textos tienen un punto de inserción.

INtersection - Intersección de líneas/arcos/círculos.

MIDpoint - Para el punto medio de líneas o arcos.

NEArest - El punto más cercano pero agarrado del elemento seleccionado. (línea, arco, círculo, puntos).

NODE - Se agarra de puntos. (no dibujados si no que hayan sido colocados con el comando point).

NONE - Ninguno.

PERpendicular - Perpendicular a una línea, arco o círculo.

QUADrant - Se agarra de los cuadrantes de un arco o un círculo. Cuadrantes serían como los 4 puntos cardinales de los elementos.

QUick - Se agarrará del primer elemento que pueda ser sujetado por un candado. (Una intersección, ENDpoint, MIDpoint).

TANgent - Tangente a un arco o un círculo.

PDMODE

Te permite cambiar la forma de la apariencia de los puntos que traces con POINT.

PDMODE					
0	1	2	3	4	55 59
24	25	26	64	65	66 67
68	69	70	71	72	100

PDSIZE

Te permite variar el tamaño de tus puntos. No surte efecto si en tu PDMODE escogiste los modos 0 y 1. Este valor podrá ir de CERO hasta no más del 5% de altura del arco de la pantalla de dibujo.

PEDIT

Si dibujas una Polilínea, puedes editarla para crear variantes en su apariencia. Puedes mover un vector de la misma aún cuando se encuentre cerrada. Puedes dar un redondeo suave con *Spline* o un redondeo fuerte con *Fitcurve* y desaparecer dichos redondeos con *Decurve*. También podrás cambiar el grosor de tu polilínea. Si quieres convertir un conjunto de elementos unidos utiliza *Join*.

Estos son los ejemplos de estas funciones. No son todas las que puedes realizar con *Pedit*, sin embargo practica estas y después podrás practicar con las demás.

VERSIÓN 12 (P) PEDIT (P) next (P) PEDIT	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Pedit:
--	--

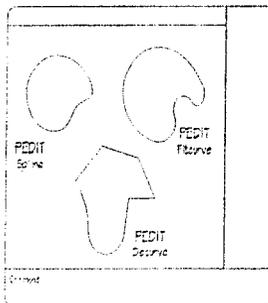
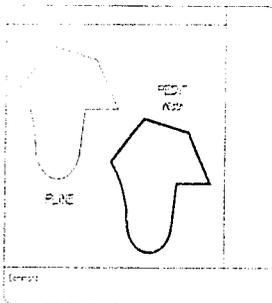
Select Polyline: Selecciona el objeto

Close: Join/Width/Fit/vertex/Fit/Spline/Decurve/Undo/exit <X>:

Next: Previous/Break/insert/Move/Regen/Straighten/Tangent/Width/exit <N>:

Edit: vertex/Smooth/surface/Desmooth/Mclose/Nclose/Undo/exit <X>:

Vertex (m,r): Next/Previous/.....Left/Right/Up/Down/Move/REgen/exit <N>:



PLINE

Como ya lo utilizamos, vale la pena mencionarte que una polilínea no solo es la unión de varias líneas en un solo elemento, también puedes mezclar arcos. De la misma manera podrás modificar una polilínea. Consulta el corrandio PEDIT.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) next (P) PLINE	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Pline:
---	---------------------------------------

From point: Selecciona el punto de partida de tu polilínea.

Current line-width is nnn

Line mode: Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/Endpoint of line>:

Arc mode: Angle/Center/Close/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width/Endpoint of arc>:

POLYGON

Te permitirá dibujar polígonos de una manera muy sencilla. Practica creando polígonos con el número de lados que desees. Es importante entender las dos opciones que te mostrara el comando. La opción *Inscrito* dibujará el polígono dentro de un círculo imaginario y la opción *Circunscrito* lo dibujará por fuera de dicho círculo imaginario. También podrás dar el valor numérico de la cara del polígono.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) next (P) POLYGON	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Polygon:
---	---

Number of sides < default >: Anota el número de lados para tu polígono. Ej: 5 (Enter)

Edge < Center of polygon >: Pica el lugar donde quieres que se localice el centro de tu polígono.

Inscribed in circle/Circumscribed about circle/C < default >: Indica si quieres que tu polígono sea circunscrito o inscrito

Radius of circle: Anota el radio que quieras que tenga el círculo que se relaciona con el polígono.

First endpoint of edge: Si en la segunda opción seleccionas *Edge*, pica el punto donde quieras que comience la Cara de tu polígono

Second endpoint of edge: Anota donde quieras que termine la cara de tu polígono. Puedes utilizar valores @ ___ < ___.

OTEXT

Cuando tienes un plano que contiene gran cantidad de texto veras que los acercamientos y alejamientos se irán produciendo mas lentamente. Con el comando OTEXT encendido los textos convertirán su apariencia en rectángulos que no retrasarán el proceso de acercarte o alejarte dentro de tu plano.

VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) next (P) OTEXT	VERSIÓN 13 (P) OPTIONS (P) DISPLAY (P) Otext:
---	--

ON/OFF < current >: On=Texto en rectángulo. OFF=Texto en su apariencia natural.

QUIT

Comando que te permite sin salvar los cambios que hayas realizado desde la última vez que hayas salvado. Cuando utilizar QUIT7. Suponiendo que descubres un error en tu dibujo y como ya tienes mucho tiempo dibujando sin salvar, el regresarte con tu comando U ó UNDO te podría representar una gran pérdida de tiempo. Salte del dibujo sin salvar y vuelve a dibujar lo que necesites. Para las versiones 10 y 11 solo escribe QUIT y cuando te advierta que si te sales de esa manera no se salvarán los cambios que hayas hecho responde Y (Enter). En las versiones 12 y 13 escoge la opción de *Discard Changes* que te presentará *Quit*.

REDO

Este comando es como la Reversa del comando U ó Undo, sin embargo no siempre puedes revertir todo lo que hayas desecho con el comando UNDO ó U.

VERSIÓN 12 (P) * * * * (P) REDO	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) Redo:
---------------------------------------	---------------------------------------

REGENAUTO

En las versiones 10 y 11, este comando te puede resultar de suma utilidad. Notarás que cuando tu dibujo ya se encuentra saturado de información el acercarte o alejarte te en ocasiones requiere de regenerar la imagen que solicitaste, de tal modo que si tu enciendes REGENAUTO te preguntará antes de ejecutar el ZOOM ya que te anuncia que de hacerlo se tardará en la regeneración de esa pantalla. Si de cualquier manera deseas utilizar esa ventana solo presiona [Enter], pero si no quieres tener esas constantes pérdidas de tiempo responde N y marca una ventana un poco más grande que la primera que hayas marcado.

En las versiones 12 y 13, no necesitas encender el Regenauto ya que en estas versiones ya desaparecen esas pérdidas de tiempo en la regeneración de pantalla en acercamientos y alejamientos.

VERSIÓN 12 (P) DISPLAY (P) REGENAUTO	VERSIÓN 13 Escribe REGENAUTO y presiona [Enter]
--	--

ON/OFF <current>: Si escoges la opción OFF, cada vez que marques una ventana que requiera de regeneración aparecerá...

About to regen, proceed? <Y>

ROTATE

Comando que te permitirá rotar los objetos que desees. Por ejemplo si desearas rotar un sillón que se encuentra en posición horizontal en la estancia, usemos el siguiente ejemplo.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) ROTATE	VERSIÓN 13 (P) MODIFY (P) Rotate:
--	---

Select objects: pica tu sillón

Base point: pica cualquier punto dentro del área del sillón.

<Rotation angle>: Reference: 90 [Enter]

Esto dejará tu sillón en posición vertical.

SAVETIME (Versiones 12 y 13)

Es uno de los comandos más importantes en tu proceso de dibujo. Si no cuentas con una Fuente Ininterrumpida de Poder esto autoguardará tu dibujo en el lapso de tiempo que tu fijes.

Este comando lo podrás activar con CONFIG (Configuración de AutoCAD) y puedes establecer un tiempo de 15 minutos. De tal manera que lo más que pierdas si se te va la luz solo sean 15 minutos de tu trabajo.

SELECT

Cuando quieres seleccionar un conjunto de elementos y moverlos a gran distancia de su localización original se te puede dificultar el hacerlo. Acércate a la zona donde se encuentran los objetos en cuestión. Utiliza tu comando Select y selecciónales por ventana. Regresa a tu ventana anterior, utiliza el comando move y cuando te solicite la selección de objetos escribe P de Previous, automáticamente seleccionará los elementos que seleccionamos con Select.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) SELECT	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) Select:
--	---

Select objects: Selecciona tus objetos

El comando move solo se usó como ejemplo, sin embargo el comando select surte efecto en todo aquel comando en el que intervenga la selección de objetos

SKETCH

En algunas ocasiones querrás dibujar alguna no tan tieso como líneas y curvas, por ejemplo, si quisieras dibujar las plantas que van dentro de una jardinera puedes utilizar este comando, que te permitira dibujar como a mano alzada. La opción Record increment te permitirá abrir la distancia que desees que tengan los segmentos de sketch.

Sin embargo lo más contraproducente de la utilización de este comando es la cantidad de memoria que ocupará dentro de tu dibujo.

Juega con el comando y aunque dentro de el dibujo arquitectónico no es muy práctico si lo encontrarás muy divertido.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) next (P) SKETCH	VERSIÓN 13 (P) DRAW1 (P) Sketch:
--	--

Record increment <current>: valor.

Sketch: Pen eXit Quit Record Erase Connect.

Pen: Te permite bajar o levantar tu pluma. Es decir que puedes ir dibujando por tramos según lo quieras. La letra P sin presionar [Enter] baja la pluma y si vuelves a usar P sin presionar [Enter] la pluma se levantará.

eXit: Graba el tramo de sketch que hayas creado y te regresa al indicador Command. Un [Enter] o un Espacio hacen el mismo efecto dentro de sketch.

Quit: Abandona el comando sin grabar lo que hayas dibujado. Con Ctrl+C surte el mismo efecto.

Record: Te mantiene dentro del comando pero graba los segmentos que hayas generado. Sin embargo, al quedar grabado, no lo podrás borrar con la opción Erase que se encuentra dentro de Sketch.

Es como un Undo, pero borra todos los segmentos que no hayas grabado con Record desde el último punto que hayas dibujado.

Connect: Activa la pluma y se conecta directamente al último punto que hayas elaborado en Sketch.

SNAP

Es un sistema de agarre en distancias que tu puedes determinar. Por lo general la forma más sencilla de utilizar el Snap es asignándole la misma distancia que le hayas fijado a tu comando Grid. Cuando el Snap y el Grid se encuentran encendidos y con las mismas distancias tu cursor brincarà de punto en punto sin detenerse en las distancias intermedias de los mismos.

El Snap también lo puedes rotar con un ángulo que tu escojas.

VERSIÓN 12
[P] SETTINGS
[P] next
[P] SNAP

VERSIÓN 13
[P] ASSIST
[P] Snap:

Snap spacing or ON/OFF/Aspect/Rotate/Style <current>:

SOLID

Si quisieras rellenar un cuadrado, hacerlo con hatch sería lento y consumiría muchísima memoria, sin embargo el comando Solid te puede facilitar la tarea de rellenado.

No podrás rellenar con Solid cualquier forma de superficies ya que se encuentra limitado a ciertas formas. La figura que aparece abajo te muestra ejemplos de esas formas y los puntos marcados son el orden en el que deberás irlos asignando para que estas formas queden rellenadas.

VERSIÓN 12
[P] DRAW
[P] next
[P] SOLID

VERSIÓN 13
[P] DRAW1
[P] Solid:

First point: (punto)

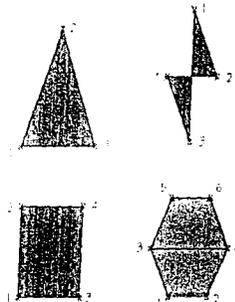
Second point: (punto)

Third point: (punto)

Fourth point: (punto, o Enter para triangular sección). Guíate por las siguientes figuras.

Third point: (punto, o Enter para terminar un sólido)

SOLID



STATUS

Te muestra un reporte del estado de tu dibujo con los siguientes datos.

11 entities in CASA-PB

```
Model space limits are X: 0.00 Y: 0.00 (off)
                      X: 12.00 Y: 9.00
Model space uses      X: -29.93 Y: 3.59 **Over
                      X: 97.17 Y: 107.92 **Over
Display shows        X: 74.52 Y: 36.31
                      X: 105.82 Y: 58.98
Insertion base is    X: 78.24 Y: 38.70 z: 0.00
Snap resolution is   X: 1.00 Y: 1.00
Grid spacing is      X: 1.00 Y: 1.00
Current space:       Model space
Current layer:        0
Current color:        BYLAYER -- 7 (white)
Current linetype:     BYLAYER -- CONTINUOUS
Current elevation:    0.00 thickness: 0.00
Fill on Grid off Ortho off Qtext off Snap off Tablet off
Object snap modes:    None
Free disk: 1362067456 bytes
Virtual memory allocated to program: 3976 KB
Amount of program in physical memory/Total (virtual) program size: 67%
- - Press RETURN for more - -
Total conventional memory: 376 KB Total extended memory: 21440 KB
Swap file size: 388 KB
```

STRETCH

Aunque la traducción literaria de la palabra Stretch sea extender, estirarse. Este comando no solo extiende objetos que se encuentren conectados en una dirección determinada, también los podrá acortar de la misma forma.

Para comprender mejor este comando analiza las dos figuras que aparecen a continuación del formato del comando. En la figura izquierda el vano de entrada del muro se encuentra en el centro de la pequeña pantalla y en la figura derecha se encuentra desplazada sin haber perdido la conexión con los elementos con los que se encontraba ligados y sin necesidad de utilizar muchas veces extend, trim, etc.

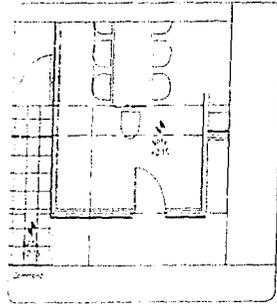
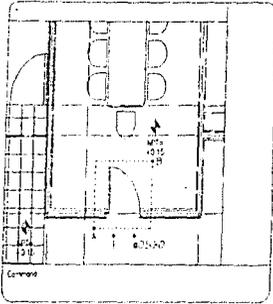
VERSIÓN 12	VERSIÓN 13
(P) EDIT	(P) MODIFY
(P) next	(P) Stretch:
(P) STRETCH	

Select objects to stretch by window or polygon...

Select objects: C (de crossing) y marca una ventana como se ve en la figura izquierda de A a B.

Base point: Con el Ortho encendido pica en donde se encuentra el punto 1.

New point: Con el Ortho encendido pica en donde se encuentra el punto 2.



TIME

Te permite ver datos relacionados con la fecha y la hora actuales, en que fecha fue creado tu archivo, la fecha de la última actualización, el tiempo total que has invertido en su edición medida en tiempo real de trabajo, el tiempo que has usado este archivo y por último, en cuanto tiempo se activará la siguiente vez el autosalvado.

VERSIÓN 12 (P) INQUIRY (P) TIME	VERSIÓN 13 (P) DATA (P) Time:
---------------------------------------	-------------------------------------

Current time: 16 APR 1993 at 09:10:44.005

Times for this drawing:

Created: 25 APR 1991 at 22:21:30.648

Last updated: 02 APR 1993 at 15:33:59.771

Total editing time: 0 days 00:02:54.520

Elapsed timer (on): 0 days 00:07:30.772

Next automatic time save in: time or <disabled>

TRACE

Este comando te permite crear líneas anchas asignándole el grosor que tu desees.

VERSIÓN 12 (P) DRAW (P) next (P) TRACE	VERSIÓN 13 (P) DRAW2 (P) Trace:
---	---------------------------------------

Trace width <current>:

From point: (punto)

To point: (punto)

To point: (presiona Enter para terminar)

U

Ve el comando UNDO. La función de U es una abreviatura de Undo y solo va regresando tu proceso de dibujo de una en una órdenes como las fuiste generando.

Consulta el comando REDO que es como la Reversa del comando U y UNDO.

UNDO

Comando que te permite deshacer el proceso que pudieras crear por equivocación. Por ahora solo utilízalo dando [Enter] hasta que el proceso de dibujo ya no tenga los elementos que desees eliminar de tu archivo.

VERSIÓN 12 (P) EDIT (P) next (P) UNDO	VERSIÓN 13 (P) ASSIST (P) Undo:
--	---------------------------------------

Auto/Back/Control/End/Group/Mark < Number >

UNITS

Comando que te permite establecer el sistema métrico y angular que puedes usar en AutoCAD. Como puedes ver es muy sencillo de usar. Por ejemplo: escoge el sistema métrico decimal con 2 unidades decimales (por las acotaciones), escoge un sistema de ángulos de Grados/Minutos y Segundos que es el que más utilizamos y por último no varies la dirección de tu ángulo CERO (que se encuentra a las 3 de la tarde en una carátula de reloj) y tampoco cambies que los ángulos sean trabajados en contra de las manecillas del reloj ya que esta es la forma natural del manejo de ángulos en AutoCAD y unos cuantos comandos no entienden ángulos a favor de las manecillas del reloj.

VERSIÓN 12 (P) SETTINGS (P) next (P) UNITS	VERSIÓN 13 (P) DATA (P) Units:
---	--------------------------------------

Scientific	1.55E+01	(15.5 drawing units)
Decimal	15.50	"
Engineering	1'-3.50"	"
Architectural	1'-3 1/2"	"
Fractional	15 1/2	"

Decimal degrees	42.5
Deg/min/sec	42d30'0.0"
Grads	47.2222g
Radians	0.7418r
Surveyor's units	N 47d30'0" E

VIEW

De este comando nos faltó utilizar las opciones ? que sirve para que te liste las vistas que ya tienes grabadas y la opción Delete para que elimines la vista que ya no te sirva o aquella que hayas generado por equivocación.

VIEWRES

En muchas ocasiones cuando dibujes un círculo verás que su apariencia no es la de circunferencia sino que se ve como un polígono, esto se debe a la resolución del monitor en alejamientos y acercamientos. Pero si esto te confunde puedes aumentar la resolución de tu dibujo. Sin embargo, en cuanto más aumentes la resolución, más lenta se volverá la regeneración de la pantalla. Es mucho más recomendable utilizar el comando REGEN solo en aquellas vistas en que quieras aumentar la apariencia de las curvas en tu pantalla.

VERSIÓN 12 (P) DISPLAY (P) VIEWRES	VERSIÓN 13 (P) OPTION (P) Viewres:
--	--

Do you want fast zooms? <Y>: {deseas ZOOM's rápidos?} Y or N {Sí ó No}

Enter circle zoom percent (1-20000) <100>: Anota el número de resolución para regeneración que desees utilizar.

VPOINT

Cuando tienes generada una elevación ayudada de tus comandos ELEV y THICKNESS con el comando VPOINT podrás ver una vista desde una panorámica isométrica del mismo. Existen unos ejes tridimensionales para la manipulación de Vpoint, en lo que practicas y comprendes como se mueven dichos ejes te dará como tip el siguiente valor, que es una vista aproximada de tu pantalla a unos 45° este valor que deberás escribir en tu área de comandos es 9,-9,5.

ZOOM

Ya hemos utilizado algunas de las opciones que más te servirán de ayuda para un proceso de dibujo ágil y dinámico. A continuación aparecen anotadas todas las opciones. Puedes practicar cada una de ellas para que notes las diferencias entre ellas.

VERSIÓN 12 (P) DISPLAY (P) ZOOM	VERSIÓN 13 (P) VIEW (P) Zoom:
---------------------------------------	-------------------------------------

- number - Ej: .1 Escalará la imagen de la pantalla a un 10%
- numberX - Escala el contenido de la ventana en curso
- numberXP - Escala el contenido de la ventana en relación con la hoja del espacio del papel para graficación.
- All - Se ajusta el establecimiento de los límites en el dibujo
- Center - Para colocarte en el centro de la pantalla
- Dynamic - Pantalla dinámica para acercamientos o alejamientos. (ya analizada).
- Extents - Extiende nuestro dibujo total lo mas grande que le quepa en la pantalla (ya analizada)
- Left - Se coloca en la parte izquierda de la pantalla.
- Previous - Nos regresa a la vista anterior o zoom anterior (ya analizada)
- Window - Nos permite crear un acercamiento marcando en una ventana la vista que deseamos ver (ya analizada)
- Vmax - Crea un alejamiento considerable, a esto se le conoce como vista máximo y nos permite crear acercamientos más amplios cuando estamos empezando a dibujar objetos en nuestra pantalla y por grandes no podemos verlos completos.

Cada día que salimos a la calle no nos percatamos de todos los cambios que se van dando a nuestro alrededor, solo podemos apreciar casa, edificios, monumentos, semáforos, tráfico, etc, etc, etc..

Sin embargo, cuantas veces ocupamos alguna pequeña parte de nuestro valioso tiempo en pensar todo el trabajo que implica edificar cada una de las construcciones que componen nuestro ambiente al salir de casa.

Se necesita mucho TIEMPO para levantar cualquier tipo de edificación. Desde una sencilla casa habitación hasta una planta muy sofisticada requieren de muchas horas hombre para su concepción y sobre todo, para su construcción.

TIEMPO para elaborar un programa de necesidades lo suficientemente completo para no comenzar a mover los diagramas de flujo por errores u omisiones.

TIEMPO para elaborar cada diagrama de flujo y la matriz de inter-relación de cada espacio que va a componer nuestro anteproyecto.

TIEMPO para considerar el tipo de sistema constructivo, materiales, instalaciones e incluso la jardinería que debemos diseñar para cada espacio.

TIEMPO para comenzar con el anteproyecto, cuya finalidad es la de ir creando el espacio ideal partiendo de nuestra información base como es el programa de necesidades, la matriz de inter-relación de espacios y los diagramas de flujo. El TIEMPO que tome un anteproyecto puede ser muy largo dependiendo de la magnitud del proyecto.

TIEMPO para diseñar cada espacio como un elemento individual y con la misma importancia que cualquier otro espacio dentro de nuestra edificación.

TIEMPO para comenzar con el Proyecto Arquitectónico.

TIEMPO para los planos estructurales, de instalaciones, acabados, carpintería, etc.

En fin, TIEMPO, TIEMPO, TIEMPO.

La arquitectura la podemos traducir en TIEMPO. No se puede concebir a ninguna de las bellas artes sin involucrar la palabra TIEMPO.

Una de las principales finalidades del presente trabajo está relacionada con el ahorro de tiempo en el proceso de cualquier tipo de proyecto arquitectónico. Cada día nos vemos involucrados en prisas o retrasos en nuestros tiempos de trabajo.

Sin embargo, la principal finalidad de este trabajo no es la de ahorrar TIEMPO que se podría traducir fácilmente en \$\$\$\$\$. No, la principal finalidad de este trabajo es la obligación que tenemos todos y cada uno de nosotros en aprender y enseñar. Cada día de nuestra vida debe ser un escalón más en nuestro aprendizaje y en nuestro compromiso moral de trascender nuestros conocimientos a cualquier persona que puedan enriquecer.

Las futuras generaciones de nuestros arquitectos se van a enfrentar a una arquitectura mucho más difícil y mucho más competitiva que la que hemos vivido nosotros. Es por eso que en nuestra obligación de enseñar no podemos transmitir los conocimientos de la arquitectura que se tienen de hace miles, cientos o décadas de años atrás de nosotros.

La ilusión que les brinda a los futuros arquitectos el escoger la licenciatura en arquitectura no puede quedar opacada el día en que se enfrentan al mundo real y descubran que ahora no solo el título profesional puede no ser suficiente para su desarrollo o para su mejor

colocación dentro de una empresa. Ahora se deberán encontrar con que: "MANEJAS TAL O CUAL PROGRAMA DE DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA?".

Esa es una de nuestras principales obligaciones, como Universidad Nacional, como Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Como Profesores y como alumnos la de preparar mejores futuros arquitectos. La psicología de QUE LE CUESTE EL MISMO TRABAJO QUE A MÍ ME COSTÓ no funciona, ni ha funcionado y mucho menos funcionará. Este modo de pensar jamás nos permitirá pertenecer a la selecta lista de países primer mundistas.

En México tenemos tanta capacidad física e intelectual como la que pueda tener cualquiera de los países mejor colocados en la mencionada lista, sin embargo, mientras no nos comprometamos realmente con nosotros mismos y con los que puedan necesitar de nuestra ayuda, jamás dejará de existir en la ciudad mas grande del mundo el ALÍ SE VA, LO TERMINO MAÑANA, SE ME OLVIDÓ, QUE FLOJERA, ETC.

Mi compromiso con los futuros arquitectos está plasmado en este trabajo, esperando que cuando se enfrenten a la vida profesional éste les sirva como primer escalón de la larga escalera que será su futuro. Es por eso que al ser la primera guía para arquitectos en México y en Español será una aportación a la educación profesional en el manejo de una herramienta tan importante en el futuro arquitecto y también, por que no, para cualquier arquitecto que desee o necesite ver ampliada su creatividad y productividad.

Los avances tecnológicos nos obligan a cambiar y la arquitectura jamás se podrá ver aislada de este importante hecho.

Esperando que este trabajo les sirva de guía como conocimiento básico del programa líder del mercado mundial para dibujo arquitectónico en las computadoras personales he puesto mi mejor empeño y dedicación.

AUTOCAD
Manual de Referencia
Nelson Johnson
Osborne/McGraw-Hill
Madrid, España

AUTOCAD
Reference Guide
Dorothy Kent
New Riders Publishing
Gresham, Oregon

MASTERING AUTOCAD
Release 10
George Omura
Sybex
San Francisco, CA

MASTERING AUTOCAD
Release 12
George Omura
Sybex
San Francisco, CA

THE BEST BOOK OF AUTOCAD
Release 11
Victor Wright
Sams
Carmel, IN

INSIDE AUTOCAD
Release 11
D. Raker & H. Rice
New Riders Publishing
Gresham, Oregon

INSIDE AUTOCAD
Release 13
D. Raker & H. Rice
New Riders Publishing
Gresham, Oregon

AUTOCAD
Versión 12
Autores originales: D. Raker & H. Rice
Traducción: Victor H. Ibarra Mercado
Prentice Hall
México, D.F.

USING AUTOCAD
Ralph Grabowski
with Tim Huddleston
Que Corporation
Carmel, IN

MASTERING AUTOCAD
Release 11
George Omura
Sybex
San Francisco, CA

MASTERING AUTOCAD
Release 13
George Omura
Sybex
San Francisco, CA

THE BEST BOOK OF AUTOCAD
Release 12
Victor Wright
Sams
Carmel, IN

INSIDE AUTOCAD
Release 12
D. Raker & H. Rice
New Riders Publishing
Gresham, Oregon

AUTOCAD PRODUCTIVITY BOOK
James L. Brittain, George O. Head
& A. Ted Schaefer
Ventana Press
Chapel Hill, NC

ARCHITECTURAL AUTOCAD

David a. Madsen, E. Henry Fitzgibbon
& Terence M. Shamaker
The Goodheart-Willcox, Company, Inc.
South Holland, Illinois

MANAGING AND NETWORKING AUTOCAD

Kenneth W. Billing
New Riders Publishing
Carmel, IN

AUTODESK, INC.

Dirección en Internet
<http://www.autodesk.com>

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Colección Porrúa
Editorial Porrúa, S.A.

ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES

Arq. José Creixell M.
Editorial C.E.C.S.A

DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

Ing. Becerra L., Diego Onésimo

INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS

Gay, Charles Merrick; Charles de Van Fawcett;
William J. McGuinness y Benjamin Stein
Editorial Gustavo Gili

ARQUITECTURA HABITACIONAL

Alfredo Plazola Cisneros y Alfredo Plazola Anguiano
Editorial Limusa

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Arq. Fernando Barbara Z.
Editorial Herrero, S.A

SISTEMAS DE ORDENAMIENTO

Introducción al proyecto arquitectónico.
Edward T. White
Editorial Trillas

AutoCAD

Es una marca registrada de Autodesk, Inc. En Estados Unidos y otros países.

MS-DOS

Es una marca registrada de Microsoft Corporation.

Hewlett Packard

Es una marca registrada de Hewlett Packard Company

LaserJet

Es una marca registrada de Hewlett Packard Company

Paint Jet

Es una marca registrada de Hewlett Packard Company

DataCAD

Es una marca registrada de HBL Technology

Internet (<http://www.hbltech.com/datacad.htm>)

CadKey

Es una marca registrada de HBL Technology

Internet (<http://www.hbltech.com/datacad.htm>)

EasyCAD

(For windows) Es una marca registrada de Evolution Computing

Internet (<http://www.evcomp.com/evcomp/ecadwin.htm>)

DesingCAD

Es una marca registrada de Viagrafix Corporation

Internet (<http://www.viagrafix.com/>)