

# Proyecto arquitectónico

Guía para el desarrollo de proyectos

## 1. Objetivo y Campo de Aplicación

### 1.1 Objetivo

Este documento define con precisión las etapas de trabajo, los alcances generales y particulares del proyecto arquitectónico, así como los criterios para la edición computarizada de planos. Los conceptos vertidos en este documento deben ser respetados durante cada una de las etapas del proyecto, a fin de garantizar la eficiencia, uniformidad y calidad de los resultados.

### 1.2 Campo de Aplicación

Las presentes normas se aplicarán en todo proyecto arquitectónico que se realice para la UNAM y su observancia es de carácter obligatorio para los proyectistas externos y dependencias universitarias relacionadas con esta actividad profesional.

## 2. Generalidades

### 2.1 Definición

El proyecto arquitectónico debe entenderse como el conjunto de documentos, cálculos, especificaciones y gráficos que expresan las soluciones arquitectónicas requeridas para satisfacer las necesidades definidas por el Programa Arquitectónico.

### 2.2 Modalidades

De conformidad con los requerimientos en materia inmobiliaria, los proyectos de obra de la UNAM se clasifican en Obra Nueva, Ampliación y Reacondicionamiento.

Las modalidades de Obra Nueva y Ampliación, se definen como el conjunto de acciones para construir de origen, un proyecto de obra inscrito en un programa predeterminado y debidamente autorizado.

La modalidad de Reacondicionamiento se define como el conjunto de acciones para modificar los espacios o instalaciones existentes, incluyendo la reparación mayor y la sustitución parcial o total de sus elementos constructivos.

### 2.3 Fases y Alcances Generales

Para efecto de estas Normas Técnicas, las fases que conforman los proyectos arquitectónicos, así como los valores porcentuales correspondientes a cada una de ellas son los siguientes:

		Valores Porcentuales (%)	Valores Porcentuales (%)
Clave	Fases de trabajo	ON/AM	RA
1.	Anteproyecto	35	35
1.1	Estudios Preliminares	5	5
1.2	Planos	28	28
1.3	Complementos	2	2

2	Proyecto	65	57
2.1	Planos	60	52
2.2	Complementos	5	5
3.	Coordinación del Proyecto Ejecutivo	----	----
	Alcances Totales del Proyecto Arquitectónico	100%	92%

### 3. Anteproyecto

#### 3.1 Definición

La fase de Anteproyecto comprende el conjunto de gráficos y documentos que proporcionan la idea general del proyecto de obra, respondiendo a las condiciones establecidas en el programa arquitectónico, las características del terreno seleccionado, el entorno y los reglamentos a los cuales debe sujetarse.

#### 3.2 Etapas de Trabajo

		Valores porcentuales (%)	
Clave	etapa de trabajo	ON/A	RA
1.	Anteproyecto		
1.1	Estudios Preliminares	5%	5%
1.1.1	Análisis de la Información Proporcionada por la UNAM	2	2
1.1.2	Inspección del Sitio	1	1
1.1.3	Definición de los Lineamientos de Proyecto	2	2
1.2	Planos	28%	28%
1.2.1	Planta de Conjunto	4	4
1.2.2	Plantas Generales	6	6
1.2.3	Cortes Generales	6	6
1.2.4	Fachadas Generales	6	6
1.2.5	Obras Exteriores	4	No Aplica
1.2.6	Perspectiva	2	2
1.2.7	Plantas de Demolición y Desmontajes	No Aplica	4
1.3	Complementos	2%	2%
1.3.1	Memoria Descriptiva	1	1
1.3.2	Estimación Paramétrica de Costos	1	1
	Alcances Totales de la Etapa de Anteproyecto	35%	35%

Abreviaturas

### 3.3 Estudios Preliminares

Comprenden el análisis e interpretación de la Información Básica necesaria para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, la inspección del sitio y la definición de los lineamientos de proyecto. Dicha Información Básica será proporcionada directamente por la DGOC, salvo que esta disponga la contratación de especialistas o del mismo proyectista para su desarrollo. Los datos básicos que sustentarán el anteproyecto arquitectónico comprenderán los siguientes conceptos:

- a. Programa Arquitectónico
- b. Datos del Terreno
- c. Servicios de Infraestructura
- d. Levantamiento Topográfico
- e. Estudio de Mecánica de Suelos
- f. Levantamiento del Estado Actual
- g. Marco Financiero de Referencia (Techo Financiero)

### 3.4 Planos

Los conceptos que deben considerarse como mínimo en desarrollo de los planos de anteproyecto son los siguientes:

#### 3.4.1 Planta de Localización.

- a. Debe ser un dibujo a escala, con acotaciones, que señale la posición relativa del predio, marcando sus vialidades principales, colindancias y orientación.
- b. Debe especificar los datos de ubicación como la zona, colonia, delegación, así como el uso de suelo que le corresponde.

#### 3.4.2 Planta de Conjunto.

- a. Será un dibujo a escala, sin acotaciones que represente los diferentes cuerpos o volúmenes que constituyen la edificación.
- b. Se marcarán sombras a 45°, proporcionales a las alturas de los diferentes volúmenes.
- c. Se indicarán las áreas libres y su destino (plazas, jardines, estacionamientos, etc.).
- d. En proyectos de obra de Ampliación y Reacondicionamiento se diferenciarán claramente las zonas existentes de las afectadas por el proyecto.

#### 3.4.3 Plantas Arquitectónicas Generales.

- a. Serán dibujos a escala con acotaciones, que representen la distribución interior, la organización y los espacios requeridos por el programa arquitectónico.
- b. Deberán dibujarse las plantas de todos los niveles y los cuerpos que integren el proyecto de obra.

c. Los dibujos expresarán el criterio estructural propuesto, el mobiliario y el equipamiento de los espacios, indicando asimismo la zona y el nombre de cada local.

#### 3.4.4 Cortes generales.

a. Serán dibujos a escala con acotaciones en los cuales se representarán los diferentes niveles de que consta la edificación y su posición con referencia al terreno.

b. Expresarán el sistema constructivo propuesto, el paso de instalaciones, plafones falsos, elementos de azotea como tanques, domos, manejadoras, etc.

c. El proyectista definirá la zona y el número de cortes que considere necesarios para la correcta interpretación del proyecto.

d. En proyectos de obra de Reacondicionamiento se dibujarán los cortes del inmueble en su situación actual identificando con claridad los espacios y elementos constructivos sujetos a modificación.

#### 3.4.5 Fachadas Generales.

a. Serán dibujadas a escala sin acotaciones, que representen las proporciones de la edificación, los macizos, los vanos y los materiales de construcción.

b. Para acusar los diferentes planos de las fachadas, se trazarán sombras a 45° y se dibujarán referencias para la escala como figuras humanas, vegetación, etc.

c. El proyectista definirá el número de cortes que considere necesarios para la correcta interpretación del proyecto.

d. En proyectos de obra de Ampliación y Reacondicionamiento se diferenciarán claramente las zonas existentes de las afectadas por el proyecto.

#### 3.4.6 Obras Exteriores

#### 3.4.7 Perspectivas

a. Serán dibujos en tercera dimensión que representen el concepto plástico de la obra proyectada.

#### 3.4.8 Plantas de Demoliciones y Desmontajes. (Reacondicionamiento)

a. Se indicarán los elementos constructivos que deben ser eliminados, como muros, pisos, plafones, cancelas, etc.

### 3.5 Información Complementaria

#### 3.5.1 Memoria Descriptiva.

a. Deberá ser un documento que describa el anteproyecto abarcando los siguientes aspectos:

- Concepto general

- Descripción de las distintas partes que lo integran
- Aspectos funcionales
- Áreas generales construidas y libres
- Materiales y sistemas constructivos propuestos
- Criterio de instalaciones electromecánicas
- Cuantificación preliminar de superficies

### 3.5.2 Estimación Paramétrica de Costo.

a. Será un documento en el cual se establezca la estimación del costo de la obra por realizar. Este costo debe calcularse con base en el análisis preliminar de superficies del anteproyecto y los costos paramétricos por metro cuadrado de construcción, establecidos por la DGOC.

## 4. Proyecto

### 4.1 Definición

En la etapa de proyecto se desarrolla el anteproyecto debidamente autorizado, especificando a detalle los elementos, sistemas constructivos, materiales, equipos y mobiliario. Su contenido debe cubrir los requisitos para obtener la licencia de construcción y otras autorizaciones administrativas requeridas para el inicio de la obra.

### 4.2 Alcances

		Valores Porcentuales (%)	Valores Porcentuales (%)
Clave	Etapa de Trabajo	ON/AM	RA
2.	Proyecto		
2.1	Planos	60%	52%
2.1.1	Plantas de Trazo	2	No Aplica
2.1.2	Planta de Conjunto	2	2
2.1.3	Plantas Generales	6	6
2.1.4	Planta de Azoteas	2	No Aplica
2.1.5	Plantas Amuebladas	2	2
2.1.6	Plantas de Plafones	4	4
2.1.7	Fachadas Generales	2	2
2.1.8	Fachadas Interiores	4	4
2.1.9	Cortes Generales	4	4

2.1.10	Cortes en Detalle	2	No Aplica
2.1.11	Cortes por Fachada	2	2
2.1.12	Detalles	2	2
2.1.13	Plantas de Salidas Eléctricas	2	2
2.1.14	Plantas de Salidas Especiales	2	2
2.1.15	Guías Mecánicas	6	6
2.1.16	Albañilería	2	2
2.1.17	Acabados	2	2
2.1.18	Herrería	2	2
2.1.19	Carpintería	2	2
2.1.20	Señalización	2	2
2.1.21	Obras Exteriores	4	No Aplica
2.1.22	Plantas de Demolición y Desmontajes	No Aplica	2
2.2	Complementos	5%	5%
2.2.1	Memoria Descriptiva	4	4
2.2.2	Análisis de Superficies	1	1

### 4.3 Planos

#### 4.3.1 Planta de Trazo

- a. En este plano se indicarán únicamente los ejes estructurales acotados con toda claridad y referidos a cuando menos dos puntos de origen de trazo claramente acotados.
- b. Si los ejes estructurales no son ortogonales con relación a las colindancias del terreno, deberán marcarse sus ángulos respectivos.
- c. Se indicarán los niveles de piso terminado en la planta baja de cada uno de los edificios, con referencia al banco de nivel.
- d. Si la topografía del terreno lo requiere, se marcarán con claridad las diferentes plataformas de desplante de los edificios y la posición de los muros de contención en su caso, indicando sus niveles y dimensiones.

#### 4.3.2 Planta de Conjunto

- a. En este plano se representarán los diferentes volúmenes que constituyen el proyecto, indicando los ejes estructurales principales, acotados entre sí y referidos a los límites del terreno.
- b. Cada eje deberá identificarse con una nomenclatura dibujada fuera del espacio arquitectónico.

- c. En las azoteas se anotarán los niveles correspondientes así como los nombres genéricos de las zonas que integran cada volumen del conjunto.
- d. Se indicarán las áreas libres del proyecto y su destino como, plazas, jardines, estacionamientos, rampas, escaleras, pavimentos, etc., señalando los niveles de cada una de ellas.
- e. Los cajones para estacionamiento de automóviles serán dibujados y numerados en orden progresivo.
- f. Se establecerán referencias para la localización de elementos arquitectónicos desarrollados a detalle, como muretes, arriates, pavimentos, guarniciones, etc.
- g. En proyectos de obra de Ampliación y Reacondicionamiento se diferenciarán claramente las zonas existentes de las afectadas por el proyecto.

#### 4.3.3 Plantas Arquitectónicas Generales

- a. En estos planos se representará la distribución interior de los espacios por cada uno de los niveles que conforman el proyecto arquitectónico.
- b. Dependiendo de la magnitud del proyecto, las plantas se dibujarán a una escala que permita incluirlas en el mismo plano.
- c. Cuando por sus dimensiones las plantas requieran dibujarse a escala 1:200, se desarrollarán planos por secciones a una escala mayor.
- d. Los elementos arquitectónicos y estructurales se representarán en sus dimensiones precisas.
- e. Las puertas se dibujarán en posición abierta con el giro completo y real de su abatimiento.
- f. Se acotarán fuera del dibujo las dimensiones entre ejes estructurales, paños exteriores, y los ejes de muro, referidos a los ejes estructurales. Se utilizarán tres líneas de acotaciones; la primera para dimensiones particulares, la segunda para dimensiones entre ejes estructurales y la tercera para dimensiones totales. Cuando la claridad del dibujo lo requiera se utilizarán acotaciones interiores.
- g. En este plano se localizarán los símbolos de cortes generales y por fachada, indicando en cada caso la clave del corte y del plano en el cual están representados (Ver punto 6.7.1).
- h. Se indicarán todos los niveles y cambios de nivel, refiriéndolos al banco de nivel señalado en el plano de trazo.
- i. En estos plantas se dibujará únicamente el mobiliario fijo de los locales destinados a servicios sanitarios, cocinas, laboratorios o cualquier otro tipo de local con instalaciones hidráulicas, sanitarias, y especiales.
- j. Se indicará en cada local el uso a que está destinado y de ser preciso la clave correspondiente del programa arquitectónico.
- k. Podrán dibujarse detalles a mayor escala, haciendo referencia de su localización en la planta correspondiente, siempre y cuando el espacio del plano lo permita.



l. Se dibujará la proyección de las losas en volados utilizando líneas punteadas y acotando su distancia al eje estructural.

m. Se indicarán referencias para la localización de elementos arquitectónicos desarrollados a detalle, como escaleras, sanitarios, elevadores, laboratorios, etc.

n. En todos los planos de plantas arquitectónicas se dibujará la planta y corte de conjunto a nivel esquemático, en el cual se indicarán los ejes principales y el nivel representado en el plano.

o. En proyectos de obra de Ampliación y Reacondicionamiento se diferenciarán claramente las zonas existentes de las afectadas por el proyecto.

#### 4.3.4 Plantas de Azotea

a. Se indicarán los elementos arquitectónicos y equipos que contienen las techumbres de los edificios. Se dibujarán a una escala que permita las plantas completas en el mismo plano.

b. Las pendientes para el desagüe pluvial se representarán mediante flechas que indiquen la dirección del flujo hacia las bajadas y el porcentaje de las pendientes.

c. Las coladeras de las bajadas pluviales se dibujarán en su posición exacta refiriendo su centro al límite de las losas y marcando el nivel de la rejilla.

d. Si existen canalones, se dibujarán acotando sus dimensiones y niveles.

e. Los pretilos y remates de azotea se acotarán con referencia a los ejes estructurales.

f. Se indicarán con claridad las juntas constructivos y los lomos de cambio de pendiente.

g. Se dibujarán los elementos arquitectónicos ubicados en la azotea, como bases para tinacos, pretilos para domos, bases para instalaciones, bases para equipos, casetas de elevadores, escaleras, etc. con sus respectivas acotaciones y referencias.

h. Se dibujaran en el mismo plano los detalles constructivos relativos a la azotea; en caso de no ser esto posible, se indicarán las referencias para su localización.

#### 4.3.5 Plantas Arquitectónicas Amuebladas

a. En estos planos deberá representarse la distribución del mobiliario fijo y de línea en cada local y nivel, lo cual servirá de base para la localización de salidas eléctricas, telefónicas, de intercomunicación, cómputo, iluminación así como el diseño de las rutas de evacuación.

b. La distribución del mobiliario se dibujará sobre las plantas arquitectónicas de secciones.

c. El mobiliario se dibujará en sus dimensiones precisas y en su posición definitiva.

d. El mobiliario fijo y de línea se dibujarán con sus claves correspondientes, refiriendo el plano de detalles del mobiliario fijo.

e. El plano incluirá los cuadros de dosificación de mobiliario fijo y de línea, por local y nivel.

#### 4.3.6 Plantas de Plafones.

a. Se indicarán sobre las plantas arquitectónicas generales o de secciones, la distribución de los elementos que conforman los plafones, especificando sus materiales y sistemas constructivos.

b. Se dibujarán en su dimensión precisa y posición definitiva los elementos como lámparas, difusores de aire acondicionado o aire lavado, bocinas de intercomunicación y sonido, registros, monitores, etc.

c. Se acotarán los orificios necesarios para la instalación de dichos elementos en sus dimensiones libres y de su centro los ejes estructurales.

d. Cuando los plafones sean modulares, se representará el despiece de sus componentes.

e. Se dibujarán los detalles constructivos correspondientes, como el sistema de suspensión, estructuras auxiliares, remates, cajillos, etc. Indicando la referencia de localización correspondiente.

#### 4.3.7 Fachadas Generales

a. Se dibujarán las fachadas exteriores del edificio y en su caso las de patios interiores.

b. La nomenclatura de las fachadas obedecerá a su orientación y a un consecutivo numérico. Dichas claves serán referidos a la planta esquemática de conjunto dibujada en el mismo plano.

c. Las acotaciones se ubicarán fuera del dibujo utilizando tres líneas de acotación, la primera para medidas particulares, la segunda para indicar la altura de los entresijos y la tercera para la dimensión total.

d. Se indicarán los cortes por fachada con flechas el sentido del corte, estableciendo la referencia de localización correspondiente. La localización y clave de estos cortes deberán corresponder con los señalados en las plantas arquitectónicas generales.

e. Las puertas y ventanas se representarán en su diseño y dimensión precisa, indicando gráficamente el sentido de su operación. (abatibles, corredizas, de proyección, de guillotina, etc.)

f. Se indicará la referencia de localización los detalles correspondientes.

g. Se especificará el tipo de vidrio a utilizar.

h. Los ejes estructurales y los niveles de piso terminado se indicarán fuera del dibujo.

i. Cuando existan elementos como celosías, faldones, parteluces u otros elementos, que oculten a las ventanas, será necesario dibujar las fachadas con y sin estos elementos.

- j. No se dibujarán sombras salvo que se la coordinación del proyecto lo indique.
- k. En proyectos de obra de Ampliación y Reacondicionamiento se diferenciarán claramente las zonas existentes de las afectadas por el proyecto.

#### 4.3.8 Fachadas Interiores

- a. Se representarán las fachadas de los espacios interiores de importancia, como vestíbulos de acceso, salas de espera, circulaciones, vestíbulos de elevadores, etc.
- b. Se representarán los elementos arquitectónicos como zoclo, buñas, puertas, recubrimientos, chambranas, etc. en su dimensión precisa y posición definitiva.
- c. Se especificarán los diferentes materiales de acabados y la referencia para localización de detalles.
- d. Se acotarán las dimensiones, siguiendo el criterio señalado en las fachadas generales.
- e. Se hará referencia de la planta y del plano al que corresponden las fachadas.

#### 4.3.9 Cortes Generales

- a. Serán dibujos a escala con acotaciones en los cuales se representarán los diferentes niveles de que consta la edificación y su posición con referencia al terreno.
- b. El proyectista definirá la zona y el número de cortes que considere necesarios para la correcta interpretación del proyecto. Estos cortes deben corresponder con los indicados en las plantas arquitectónicas generales.
- c. Se dibujará la planta esquemática del conjunto indicando la línea y sentido de los cortes.
- d. Los elementos estructurales cortados, entrepisos, cubiertas, columnas, se dibujarán en sus dimensiones precisas, de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales.
- e. Se indicarán los niveles de piso terminado y se acotarán las alturas de los diferentes elementos estructurales y arquitectónicos como entrepisos, trabes, plafones, etc., así como los ejes estructurales correspondientes.
- f. En estos dibujos se omitirá la cimentación.
- g. Se indicará el nombre de cada local que aparezca en el corte.
- h. Se indicarán la referencia de localización de los detalles correspondientes.

#### 4.3.10 Cortes en Detalle

- a. Se dibujarán cortes a mayor escala de aquellos elementos que por su complejidad lo requieran precisando clara y detalladamente sus componentes.

#### 4.3.11 Cortes por Fachada

- a. Se representarán las secciones del edificio en toda su altura, realizadas en cada una de las fachadas.
- b. Los dibujos se realizarán a Escala 1:20 para lograr claridad en el detalle.
- c. Si el proyecto cuenta con varios niveles, el dibujo podrá seccionarse con líneas de corte.
- d. Los elementos estructurales como cerramientos, trabes, voladizos, faldones, etc. se representarán en sus dimensiones precisas, de acuerdo con los planos estructurales.
- e. Los elementos arquitectónicos que conforman la fachada, como pretilas, repisones, recubrimientos, molduras, faldones, manguetas, precolados etc. se representarán en sus dimensiones precisas.
- f. Se indicará la referencia de localización los detalles correspondientes.
- g. Deberán representarse los elementos que conforman el interior de cada nivel como falsos plafones, cajillos, bases, acabados de pisos, detalles de azotea, etc.
- h. Los planos deberán acotarse del lado correspondiente a la fachada.
- i. Las especificaciones se anotarán en el lado interior del corte, refiriéndolas con líneas y flechas a los elementos correspondientes.
- j. Además de las acotaciones, se deberán indicar los niveles de los elementos estructurales así como de los pisos terminados.
- k. En estos planos de dibujará la planta esquemática en la cual se anotará la localización de los cortes, aun cuando exista la referencia en los planos arquitectónicos.

#### 4.3.12 Detalles

- a. Se dibujarán los elementos constructivos que ameriten un nivel de detalle.
- b. Contendrán las acotaciones y especificaciones necesarias para su correcta interpretación.
- c. Los detalles de elementos como escaleras, mobiliario fijo, sanitarios etc., se representarán en planta, cortes y fachadas.
- d. Cada uno de los detalles contará con una clave específica y la referencia de localización correspondiente.

#### 4.3.13 Plantas de Salidas Eléctricas

- a. Se dibujarán las salidas de iluminación y fuerza sobre las plantas arquitectónicas generales.
- b. Se indicará la altura de las salidas, de su centro al piso terminado, así como el sentido de su colocación (horizontal o vertical).
- c. Cuando el proyecto considere falso plafón, las salidas deberán corresponder con lo señalado en los planos de plafones.

d. Se acotará la posición de las salidas de fuerza con referencia a los ejes estructurales.

e. Estos planos servirán de base para el desarrollo del proyecto de instalaciones eléctricas.

#### 4.3.14 Plantas de Salidas Especiales

a. Se representarán las salidas especiales consideradas en el proyecto como teléfonos, intercomunicación y sonido, extracción, terminales de computación, etc.

b. Se indicará la altura de las salidas, de su centro al piso terminado, así como el sentido de su colocación (horizontal o vertical).

c. Se deberá acotar la posición de las salidas respecto a los ejes estructurales.

d. Cuando el proyecto considere falso plafón, las salidas deberán corresponder con lo señalado en los planos de plafones.

#### 4.3.15 Guías Mecánicas

a. Se dibujarán sobre las plantas arquitectónicas generales, los elementos del proyecto que por su destino requieran de una gran precisión en la ubicación de las salidas para instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales en locales como, laboratorios, sanitarios, casas de máquinas, etc.

b. Se dibujará en planta la posición de las salidas acotándolas, y anotando la simbología correspondiente a cada fluido (agua, gas, drenaje, etc.).

c. Se dibujarán las fachadas acotando a centros cada una de las salidas, con referencia a los paños interiores de los muros y al nivel de piso terminado.

d. Se indicará si las instalaciones son aparentes u ocultas.

e. Se dibujarán detalles constructivos como bases de muebles, soportes de instalaciones, cubiertas de muebles, etc.

f. Estos planos deberán coincidir con el proyecto de instalaciones.

#### 4.3.16 Albañilería

a. Se representarán los elementos estructurales secundarios como castillos, muros, contrafuertes, etc. estos elementos deberán corresponder en su dimensión y posición con lo señalado en los planos estructurales. Se acotarán con referencia a los ejes estructurales y se indicará si estos elementos continúan, nacen o mueren en el nivel que se esté dibujando. (Estas claves normalmente aparecen también en los planos estructurales).

b. La tabla de dimensiones y armado de los refuerzos secundarios debe aparecer en los planos estructurales.

c. Se acotarán los vanos de puertas y ventanas descontando el espesor de los recubrimientos, de acuerdo con los acabados previstos. Se indicará si los pretiles llevan cadena de remate, si es corrida en todo el muro o solamente sobre el vano. En caso de que la cadena de remate sirva de repisón, se dibujará el detalle

correspondiente. Se indicará así mismo la altura, del lecho bajo de la cadena de enrase o cerramiento en puertas y ventanas.

d. Se especificará el material y espesor de las juntas de dilatación.

e. Se indicarán los niveles de los firmes o finos de cemento, de acuerdo con los recubrimientos seleccionados; igualmente se indicarán los cambios del nivel.

f. Las bases para equipo especial se dibujarán en su dimensión precisa, acotándolas a paños e indicando su acabado.

g. En el caso de los soportes, se indicarán los detalles de sujeción de tuberías y ductos sobre las azoteas. En el caso de que hubiesen proyectado pisos de duela o tablón de madera, se dibujarán los muretes que soportan los polines, acotándolos entre sí y representando en el plano el enrazado de los mismos. De igual forma se hará cuando exista pisos precolados que requiera soportes aislados.

h. Los registros, trincheras, pozos de visita, cisternas, etc. se representarán en su dimensión y forma precisa, indicando si son ciegos, con tapa sencilla, doble tapa, con rejillas, etc.; se dibujarán los detalles constructivos correspondientes con sus cotas y especificaciones.

#### 4.3.17 Acabados

a. Se emplearán plantas arquitectónicas, fachadas y cortes generales para indicar los tipos, paños, áreas y terminación final de los acabados.

b. Será responsabilidad del proyectista seleccionar y especificar los tipos de acabado.

c. Los planos deberán especificar en forma precisa los materiales seleccionados y su localización en pisos, muros y plafones.

d. Estos planos se complementarán con una tabla en la cual se especifiquen los acabados y las bases a las que se refieren los símbolos, indicando tipo de material, dimensiones, color, textura y de preferencia marca, existente en el mercado o similar.

e. La simbología y nomenclatura para la tabla de acabados será única, especificando en cada concepto el material base, acabado inicial y acabado final.

f. En estos planos se localizarán y codificarán las ventanas, puertas y muebles del proyecto que posteriormente se detallarán en los planos de herrería y carpintería.

#### 4.3.18 Herrería

a. Se representarán los elementos arquitectónicos construidos con materiales metálicos empleados en el proyecto. A título enunciativo estos elementos pueden ser:

- 
- 
- Cercas y Puertas Ventanas rejas

- Celosías
- Persianas
- Escaleras
- Rejillas
- Barandales
- Cortinas metálicas
- Fachadas integrales
- Canceles
- Tragaluces
- Tapas, tolvras, botaguas
- Repisones y cameranas

b. Dichos elementos constructivos se dibujarán en planos originales a escala 1:50 debidamente acotados, refiriendo la localización de los detalles.

c. Se especificarán claramente los materiales empleados y sistemas de ensamble y fijación propuestos.

d. En el caso de puertas, ventanas y fachadas integrales, se indicará la clave de cada una de las piezas, la cual deberá corresponder con la indicada en los planos de acabados.

e. Se acotará cada pieza a paños exteriores y sus divisiones interiores si los hubiese.

f. Se dibujarán líneas de corte horizontales y verticales en los elementos que lo requieran, indicando la clave con la cual se desarrolla a mayor escala.

g.

h. Se dibujarán con línea punteada los abatimientos de las partes móviles de puertas, ventanas, cancelos y fachadas integrales si las hubiera o con flechas en el caso de ser corredizas, considerándolas siempre vistas desde afuera e indicando si el abatimiento es exterior, interior o en ambos sentidos.

i. Los detalles se acotarán debidamente y se indicará el modelo, calibre del material empleado y la marca, así como la forma de sujeción y el sellado de las piezas.

j. En estos planos se indicará el tipo y calibre de vidrio que se empleará en cada pieza. Si hubiese vidrios a hueso se indicará el tipo de separador. Si se utilizan acrílicos deberá indicarse el tipo y calibre y su forma de sellado.

k. En los elementos que por su función requieran de cerrajería, se indicarán las especificaciones correspondientes.

#### 4.3.19 Carpintería

a. Se representarán los elementos constructivos de madera especificados en el proyecto. A título enunciativo estos elementos pueden ser:

- Puertas
- Ventanas
- Canceles
- Escaleras

- Barandales y pasamanos
- Celosías
- Mobiliario
- Pisos
- Lambrines
- Elementos especiales.

b. El tipo de madera empleado en los elementos que se mencionan en el subinciso anterior es tan variable que se indicará en cada uno de los dibujos que los representen.

c. En todos los casos el dibujo llevará la misma clave que se haya empleado en los planos de acabados.

d. Se dibujarán en los casos que sea necesario: plantas, alzados y cortes, haciendo referencia a la localización de los detalles.

e. Las puertas se dibujarán en planta indicando si el marco es de medio cajón, de cajón completo o de chambrana, marcando el giro completo de la hoja. Si las puertas son de tambor, se dibujará el bastidor especificando tipo y sección de la madera empleada así como su forma de ensamble; igualmente se dibujará la puerta acabada acotando a paños exteriores de hojas, y especificando el tipo, sección y acabado final de la madera empleada en su terminación. Se acotará la posición de las bisagras y de la chapa, especificando su modelo, acabado y marca. Si las puertas son entableradas o mixtas se seguirá el mismo procedimiento.

f. Se incluirá una tabla en la que se indique el número de puertas de toda la edificación agrupadas por tipo, dimensiones y acabados.

g. En el caso de las ventanas y cancelos, se dibujarán con línea punteada los abatimientos de las partes móviles o con flechas en el caso de ser corredizas, considerándolas siempre vistas desde afuera e indicando si el abatimiento es exterior, interior o en ambos sentidos.

h. Se indicarán la referencia de localización de los detalles correspondientes.

i. En los detalles se indicarán las dimensiones y el tipo del material empleado, los ensambles, rebajos, vaguetas y demás elementos, con las acotaciones y especificaciones necesarias.

j. Se indicará si es el caso, el tipo y calibre de vidrio que se empleará en cada pieza. Si hubiese vidrios a hueso se indicará el tipo de sellado y separador. Si se utilizan acrílicos deberá indicarse tipo y calibre y su forma de sellado.

k. En todos los elementos que por su función requieran de herrajes o cerrajería, se indicarán en los planos con sus especificaciones completas.

l. En el caso de mobiliario que no sea de línea, o sea el expresamente proyectado para la edificación, se dibujarán en planta, fachada y cortes, respetando los mismos lineamientos que se han expresado en los incisos anteriores.



m. Los planos de detalle de escaleras, barandales y pasamanos, se acotarán perfectamente indicando con claridad los elementos de soporte y sujeción, el tipo y calibre de la madera empleada así como su acabado final.

n. Los demás elementos de madera que deban ser proyectados se dibujarán siguiendo los mismos lineamientos que se han expresado los incisos anteriores.

#### 4.3.20 Plantas Arquitectónicas de Demoliciones y Desmontajes.

a. En proyectos de obra de reacondicionamiento deben indicarse en las plantas arquitectónicas de estado actual, los elementos constructivos que serán eliminados ya sean muros, pisos, plafones, cancelas, etc.

### 4.4 Información Complementaria

#### 4.4.1 Memoria Descriptiva

a. Será un documento escrito en hojas tamaño carta y a doble espacio en el cual se indiquen los datos generales de la obra proyectada como son: el tipo de obra, ubicación, zona a la que pertenece el predio de acuerdo al plan parcial correspondiente, uso del suelo con su tipo de intensidad y densidad que le corresponde y dependencia a que pertenece la obra.

b. Describirá las características generales de la edificación proyectada, de los elementos de que consta y el sistema constructivo empleado.

c. Mencionará con claridad la superficie construida en cada nivel y la total. En el caso de que se trate de algún proyecto compuesto por varios edificios, proporcionará los datos de cada uno de ellos.

d. Especificará las áreas destinadas en fachadas para iluminación y ventilación de cada uno de los locales de cada nivel, proporcionando los siguientes datos: área en metros cuadrados del local, orientación del local, porcentaje de demanda tanto de iluminación como de ventilación, área en metros cuadrados de demanda, área proporcionada y diferencia entre la demanda y la proporcionada.

e. Señalará los locales que no cuentan con iluminación y ventilación natural directa a fachadas, indicando el tipo de iluminación y ventilación que les proporciona en este caso.

f. Precisaré el criterio general con el cual se diseñaron las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales.

g. Describirá en términos generales los acabados interiores y exteriores de la obra.

#### 4.4.2 Análisis de Superficies

a. Será el documento en el cual se señalen las superficies construidas por nivel, por edificio y total, así como las áreas libres y su destino correspondiente. En el caso de proyectos de reacondicionamiento, la cuantificación se referirá la superficie reacondicionada.

### 5. Coordinación del proyecto

## 5.1 Definición

Esta actividad consiste en vincular el proceso de ejecución del proyecto arquitectónico, con el desarrollo de otras especialidades como son la ingeniería estructural y las instalaciones electromecánicas entre otras, con el fin de plantear soluciones congruentes e integrales que incluyan las previsiones espaciales y constructivas requeridas por los equipos, conducciones y accesorios de cada especialidad.

La coordinación forma parte de los alcances básicos del proyecto arquitectónico y debe realizarse durante cada una de las etapas de trabajo. El proyectista de arquitectura es el responsable de llevarla a cabo, aun en el caso de que la DGOC asigne el desarrollo parcial o total de las especialidades a otro contratista.

## 6. Criterios para la edición de planos por computadora

### 6.1 Programas (Software)

6.2.1 Todos los planos deben editarse utilizando el programa "AUTOCAD" para PC. La versión del programa será determinada por la Dirección de Proyectos de la DGOC.

### 6.2 Capas (Layer)

6.2.1 Los elementos como líneas, círculos, textos, etc. deberán respetar el color y tipo de línea de sus respectivas capas.

6.2.2 Los nombres que se asignen a las capas deberán ser plenamente identificables; se evitarán nombres confusos y abreviaturas.

6.2.3 Cuando se requieran nombres de capas similares para conceptos diferentes, bastará definirlos claramente por ejemplo, "TEXTO" y "TEXTO NEGRITAS".

6.2.4 A cada capa se le asignará un color y tipo de línea, atributos que se respetarán al dibujar en ella.

6.2.5 Para la representación de planos estructurales, se adoptarán los criterios indicados en los puntos anteriores.

6.2.6 Se recomienda destinar una capa para los croquis de localización con el fin de imprimirlo con línea delgada.

6.2.7 En los planos de Cortes Generales y Fachadas se recomienda utilizar las siguientes capas: Primer Plano, Segundo Plano, Tercer Plano y Cuarto Plano. En ellos, se trazarán las líneas correspondientes a los diferentes planos que se deseen representar, en caso de que sus respectivas capas no cumplan con ese objetivo.

6.2.8 Cuando se requiera hacer Bloques, se ubicarán en la capa cero para insertarlo posteriormente en las diferentes capas, respetando sus atributos, sobre todo el color.

### 6.3

### Líneas

a. Se utilizarán únicamente nueve colores básicos para la impresión de planos, con las siguientes graduaciones de línea:

Número	Color	Graduación (mm)
1	Rojo	0.10
2	Amarillo	0.25
3	Verde	0.30
4	Cyan	0.40
5	Azul	0.50
6	Magenta	0.60
7	Blanco	0.20
8	Gris Oscuro (8)	0.13
9	Gris Claro (9)	0.10

b. Los archivos finales deberán contener esta gama de colores para que puedan ser fácilmente manejables por el personal de la DGOC.

c. Los colores y graduaciones serán los mismos en todo el proyecto y su número deberá ser el menor posible.

### 6.4 Acotaciones

a. El tipo de línea para ejes será "CENTER".

b. Se utilizarán dos tipos de acotaciones:

- Con punto para dimensiones entre ejes.
- Con flecha a 45<sup>a</sup> para todas las demás acotaciones.

c. Se utilizarán líneas de referencia auxiliares para acotaciones, las cuales serán del tipo DOT2 (••••••) con color de Layer amarillo.

d. En la representación de acotaciones, las variables principales para escala 1:100 serán las siguientes:

- Altura del texto: 0.20
- Desfasamiento de la línea de acotación: 0.0005
- Ajustar texto sobre línea de acotación, sin directriz.

• Tamaño de flecha: 0.20 • Ampliar línea de acotación 0.15

e. Para otras escalas, se calculará el factor que modifique las variables señaladas en el punto anterior, con el propósito de conservar la misma proporción en el plano.

### 6.5 Textos

a. La tipografía para textos y acotaciones será "ROMANS" de 2mm. de altura.

b. La tipografía para títulos y ejes será "ARIAL", y su altura será proporcional a la escala del dibujo.

### 6.6 Claves y Escalas

a. A menos que la DGOC establezca indicaciones particulares para un proyecto, la elección de las escalas en las cuales se presentarán los dibujos quedará a juicio del proyectista, quién la establecerá en función de la magnitud del proyecto. La codificación para cada tipode plano se efectuará utilizando las siguientes claves:

Referencia	Plano	Clave	Escala Recomendable
1	Plantas de Trazo	AC	1:100, 1:200
2	Planta de Conjunto	AC-1	1:200, 1:250, 1:500
3	Plantas Generales	A	1:100
4	Planta de Azoteas	AC-2	1:100
5	Plantas Amuebladas con Guías de Dotación	AM	1:50
6	Plantas de Plafones	AP	1:50
7	Fachadas Generales	AFG	1:100
8	Fachadas Interiores	AF	1:50
9	Cortes Generales	ACG	1:50
10	Cortes en Detalle	ACD	1:25
11	Cortes por Fachada	ACF	1:25
12	Detalles	AD	1:25, 1:20
13	Plantas de Salidas Eléctricas	SEL	1:50
14	Plantas de Salidas Especiales	SES	1:50
15	Guías Mecánicas	GM	1:25
16	Albañilería	AB	1:50
17	Acabados	AS	1:50
18	Herrería	AH	1:50, 1:25
19	Carpintería	AK	1:50
20	Señalización	AD	1:25, 1:20
21	Obras Exteriores	ACO	1:50, 1:100, 1:200
22	Plantas de Demolición y Desmontajes	ADM	1:50

b. La variable "LTSCALE" para planos escala 1:100, será 1.0 y su equivalencia para otras escalas.

## 6.7 Formatos

En función de las dimensiones del proyecto arquitectónico, podrán elegirse formatos de 60 x 90 cm. o de 75 x 110 cm. En todos los casos se utilizará el mismo formato para cada proyecto.

a. Formato de 75 x 110 cm.

b. Formato de 60 x 90 cm.

c. Se incluyen archivos para utilizarse en el dibujo de planos, los cuales contienen las diferentes partes que componen el plano (cuadro de datos, cuadro de firmas para visto bueno y tabla de acabados), así como machotes de textos, ejes, acotaciones, líneas, símbolos de corte, niveles en planta y alzado, etc., cuyos atributos deberán respetarse.

d. Para acceder a los archivos electrónicos desde el programa AUTOCAD versión 14 o posterior, deberá ubicarse el cursor dentro del dibujo de cada formato y dar doble click al botón izquierdo del mouse. (el archivo se activará únicamente si el equipo cuenta con los programas AUTOCAD versión 14 o posteriores)

## **6.8 Impresiones**

a. Los planos para revisiones deben entregarse impresos en blanco y negro sobre papel Bond de 90/100 Kg., especial para copias Xerográficas y plotter, marca Kronaline o de la misma calidad.

b. Los planos definitivos, tanto de la etapa de anteproyecto como de proyecto, se entregarán impresos en blanco y negro sobre papel 100% Trapo de 9 Kg./cm<sup>2</sup>, especial para copias Xerográficas o papel Albanene Calca Natural de Alta Transparencia, calibre 110/115 Gr., especial para Plotter.

c. Los planos definitivos deben entregarse protegidos en todo su perímetro, con ribete autoadherible de color blanco, reforzado con hilo.

## **6.9 Archivos Electrónicos**

a. La entrega de los archivos se realizará en discos compactos (CD), utilizando únicamente archivos con extensión \*.DWG. No se aceptarán archivos comprimidos \*.ZIP, ni ejecutables \*.EXE, ni backup.

b. Los archivos electrónicos no deben incluir capas congeladas o apagadas.



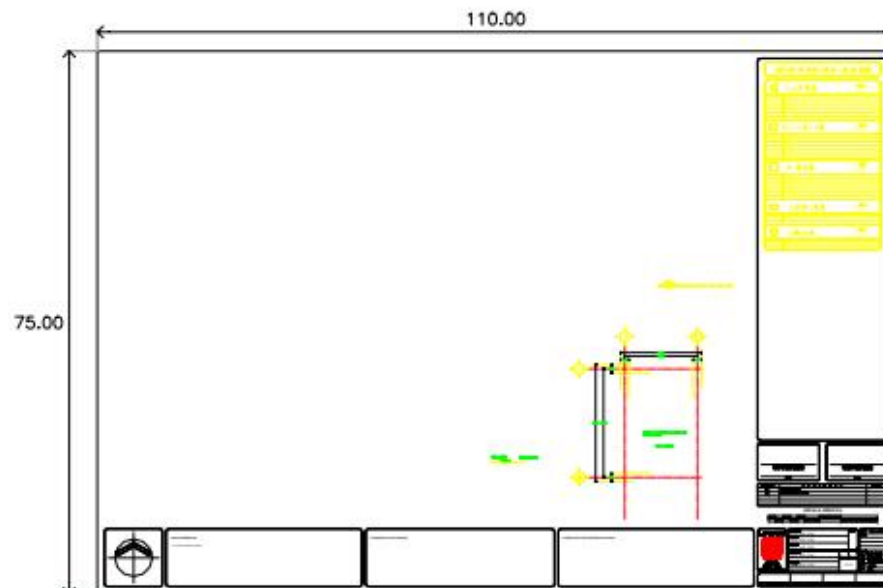
21	Obras Exteriores	ACOE	1:50, 1:100, 1:200
22	Plantas de Demolición y Desmontajes	ADM	1:50

- b. La variable "LTSCALE" para planos escala 1:100, será 1.0 y su equivalencia para otras escalas.

### 6.7 Formatos

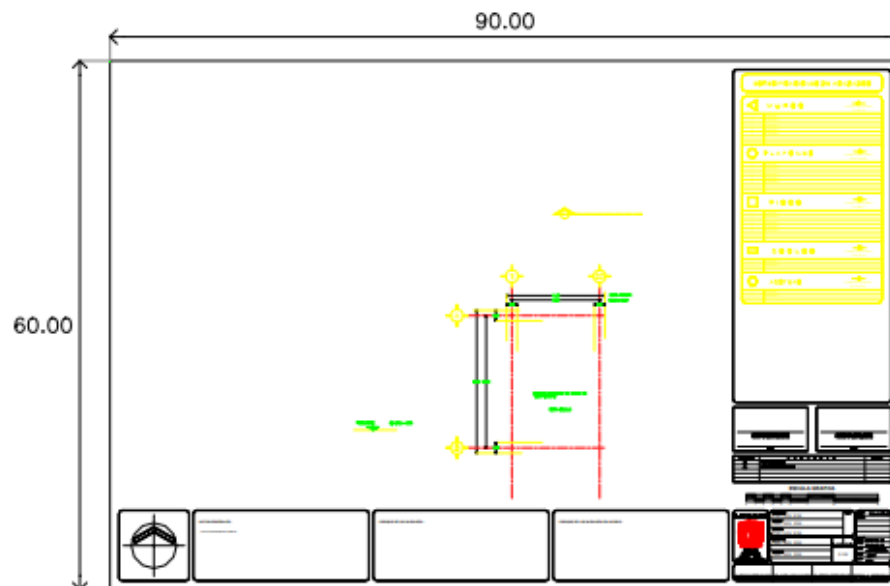
En función de las dimensiones del proyecto arquitectónico, podrán elegirse formatos de 60 x 90 cm. o de 75 x 110 cm. En todos los casos se utilizará el mismo formato para cada proyecto.

- a. Formato de 75 x 110 cm.





b. Formato de 60 x 90 cm.



- c. Se incluyen archivos para utilizarse en el dibujo de planos, los cuales contienen las diferentes partes que componen el plano (cuadro de datos, cuadro de firmas para visto bueno y tabla de acabados), así como machotes de textos, ejes, acotaciones, líneas, símbolos de corte, niveles en planta y alzado, etc., cuyos atributos deberán respetarse.
- d. Para acceder a los archivos electrónicos desde el programa AUTOCAD versión 14 o posterior, deberá ubicarse el cursor dentro del dibujo de cada formato y dar doble click al botón izquierdo del mouse. (el archivo se activará únicamente si el equipo cuenta con los programas AUTOCAD versión 14 o posteriores)