

# tramas. La Mancha

mediante la yuxtaposición de líneas

En la percepción de la realidad y en su representación, además de los contornos y aristas, tiene una importancia fundamental el tono de un objeto o su color, su textura o cualidad superficial, el sombreado que denota su volumen y el contraste con su entorno.

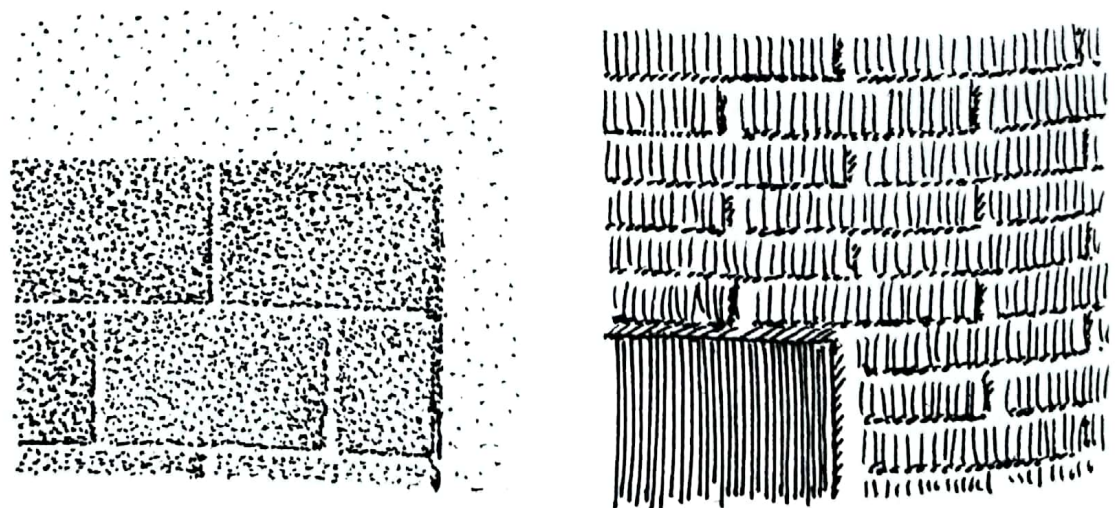
Estos cuatro últimos aspectos se reproducen, en el dibujo y la pintura en blanco y negro, mediante manchas tonales. En el caso del dibujo con líneas, el efecto de mancha se consigue por yuxtaposición y superposición de puntos y líneas, lo que denominamos tramas, que serán más o menos densas y saturadas dependiendo del grosor y dureza del instrumento empleado.

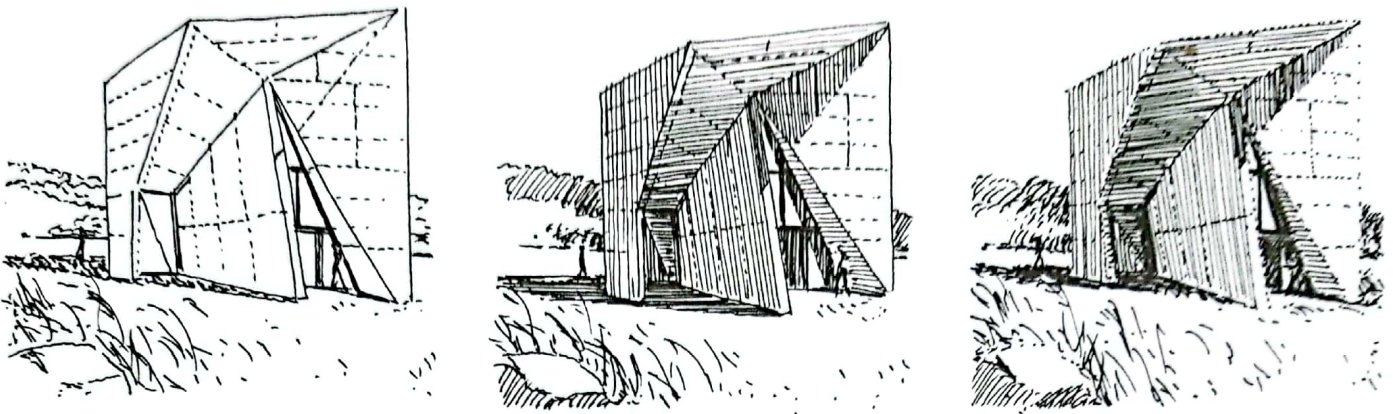
## DESCRIPCIÓN DE TONALIDAD

Los objetos son iluminados por fuentes de luz. Esta luz en forma de energía es absorbida, reflejada y transmitida por los materiales. La no absorbida genera el color con que los percibimos, valor cromático en sentido estricto. Este color se sistematiza por la suma de tres valores, matiz, saturación y luminosidad. En este libro nos centraremos en los valores acromáticos de la luz, es decir, no hablaremos del color sino del tono de un material, de la cantidad de blanco o negro de un matiz.

Diferenciaremos entre el tono propio del material y el resultante del ambiente que le rodea. Este segundo es el que llamamos tono medio, que se percibe entornando los ojos, y es complementario del primero, el tono propio o característico, que percibimos cuando nos fijamos solamente en un elemento dado.

*Ejemplos de motivos arquitectónicos realizados mediante tramas lineales y diferentes técnicas.*





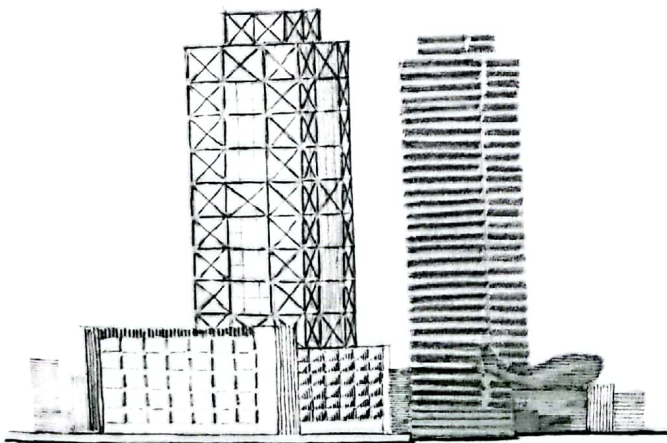
Apuntes a tinta sobre el proyecto de capilla de Valleacerón (España), de Sol Madrilejos y Juan Carlos Sancho.

### EL TRAMADO POR ACUMULACIÓN DE TRAZOS

Gracias a la juxtaposición de tonos, apreciamos los elementos de una escena tales como zonas de contraste, discontinuidades, bordes y cambios de textura. Dependiendo de la forma de representación de esos tonos, diferenciamos entre dibujos de contorno o aristas, aquellos en los que las líneas definen sus bordes o aristas, de los dibujos de manchas, aquellos en que todo se representa por cambios de tono. En un estado intermedio estarían los que utilizan las dos técnicas de modo simultáneo.

En los croquis las tramas siempre tendrán un carácter complementario, definirán texturas o zonas seccionadas de manera uniforme en planos acotados por aristas. En los apuntes y bocetos se representa el tono propio de un paramento, su volumen, texturas y sombras de manera más libre, utilizando gradientes y no siempre aristas de borde.

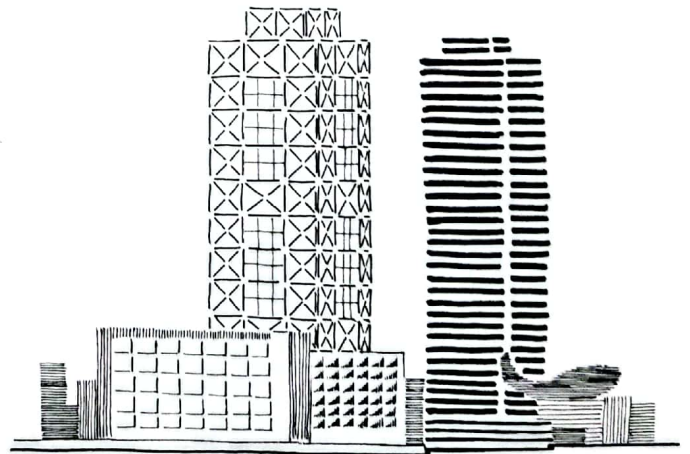
Apunte a lápiz de un paisaje urbano de Barcelona (España), realizado a base de tramas muy lineales.



### ESCALAS TONALES

La realidad y su representación son cosas diferentes. La primera presenta cientos de tonos y con nuestro lápiz apenas se pueden producir unas decenas. Si se parte de la base de que la luz máxima o blanco absoluto es el tono del papel (no se usa el de color) y que el negro absoluto o ausencia de luz es el tono más denso y oscuro que se puede obtener por saturación del trazado, se tendrán los dos extremos de esa escala. Entre ambos y tomando como valores las escalas tonales empleadas en fotografía, hay que intentar definir todo con 8 tonos más. Lo más importante es que la escala esté pautaada, que el salto entre uno y otro tono sea equivalente, pues de lo contrario se precisarían más valores. Por eso, antes de usar un instrumento conviene realizar diversas escalas combinando las estrategias de tramado a continuación expuestas.

Apunte a tinta del paisaje urbano anterior. La trama muy lineal a tinta debe utilizarse con mucho control y paciencia.



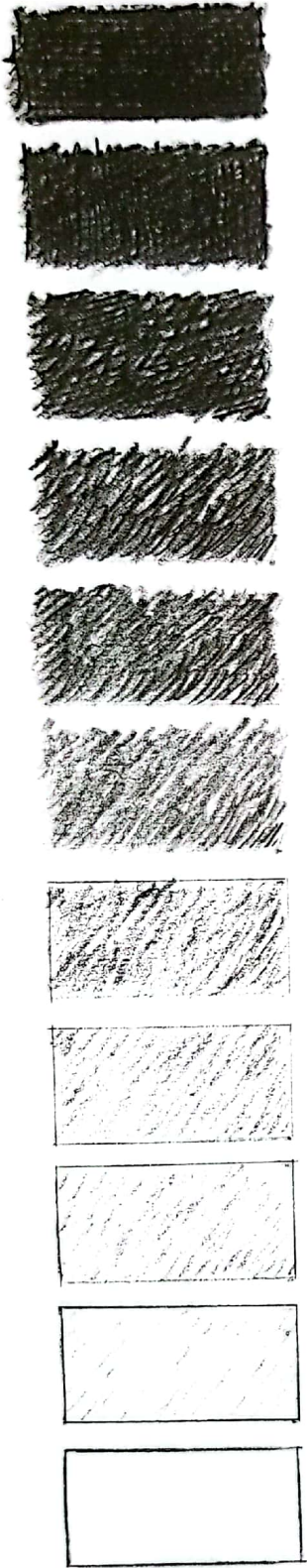
### TÉCNICAS DE TRAMADO

Para conseguir el número de tonos mencionado se pueden utilizar diversas técnicas de tramado. Nos centraremos en las más habituales en el dibujo arquitectónico. El tramado más simple es el direccional, que dividiremos en dos: el unidireccional, que se obtiene por yuxtaposición de líneas muy juntas de idéntico valor, variando la separación entre las mismas hasta que a la distancia normal de observación de un dibujo se diferencien unas de otras (concepto de mancha).

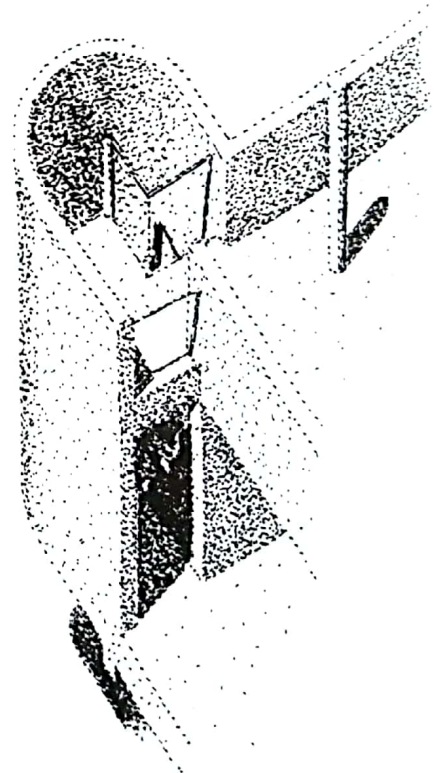
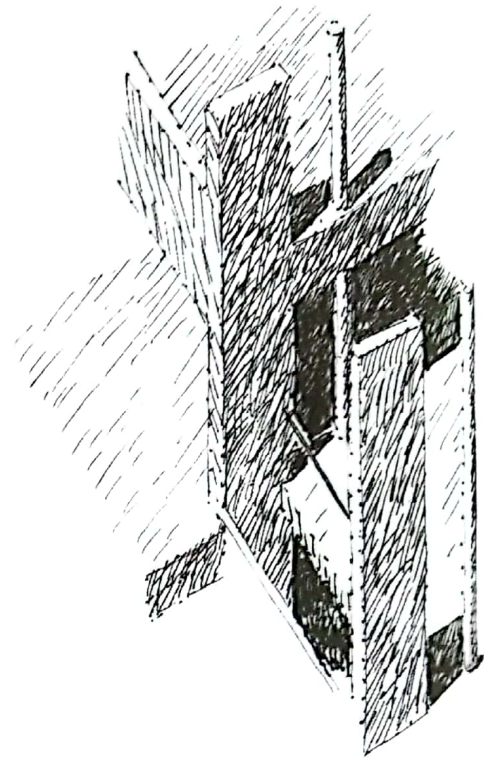
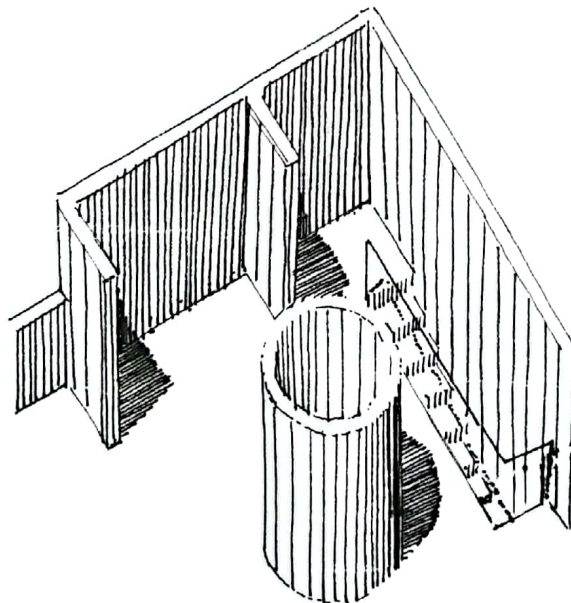
Cabe diferenciar entre tramados direccionales uniformes, cuyo tono se mantiene constante, y direccionales variables, cuya intensidad o tono varían. Permiten disminuir o aumentar la dureza de la mina, así como jugar con la presión del instrumento sobre el papel. En el caso de utensilios de trazo uniforme hay que combinar diversos grosores de trazo. El tramado multidireccional se obtiene por superposición, es decir, por la acumulación de dos o más tramados unidireccionales de orientación diferente. En este caso, conviene controlar que la variación de dirección entre una capa de tramas y la siguiente no sea muy grande para no generar una textura indeseada.

El tercer tipo es el punteado, en el cual las escalas se obtienen por yuxtaposición de puntos o pequeñas líneas más o menos próximas según el nivel de oscuridad que se deba representar.

El cuarto es el heterogéneo, o de trazos libres, utilizado para representar elementos cuya textura es muy irregular y característica.



Escala tonal de tramas hechas a lápiz.



Bocetos en perspectiva axonométrica a tinta sobre detalles de un proyecto de casa unifamiliar de Richard Meier realizados con las diferentes técnicas de tramado: de arriba a abajo, multidireccional, punteado y direccional uniforme.

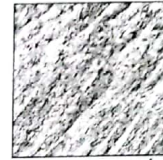
## REGISTROS DE UNIFORMIDAD Y DE GRADIENTE

Se definen dos grandes registros tonales: de uniformidad, que en toda su extensión reproduce un mismo tono; y de gradiente, que reproduce una escala tonal acotada en una zona determinada.

Para el primer tipo se requiere práctica, ya que al usar herramientas gráficas de trazo fino la mancha se consigue cuando éstos están muy juntos, y en el caso de tener que cubrir una amplia zona, si bien es fácil, resulta muy laborioso.

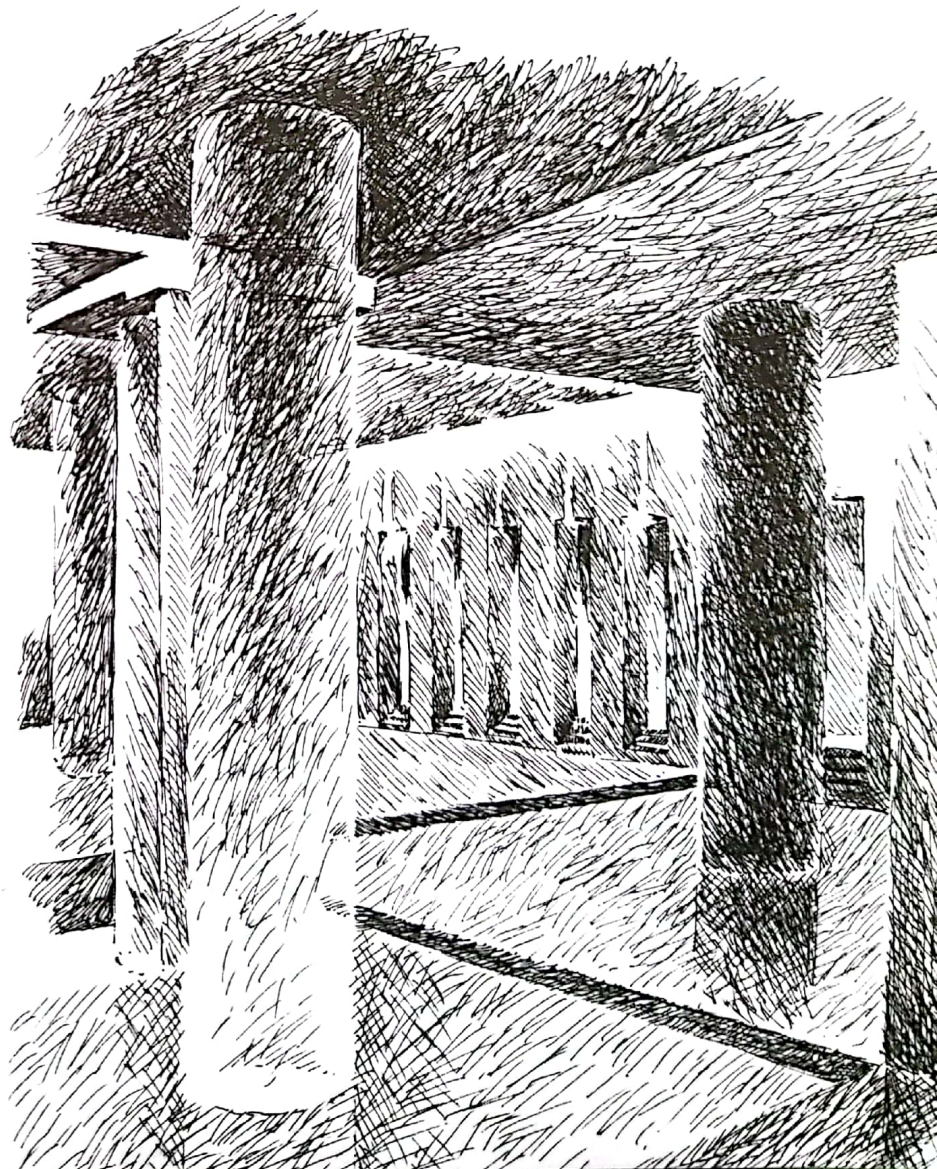
Cuando se desea obtener un gradiente acotado, la técnica es más compleja, ya que se trata de yuxtaponer zonas de diversos tonos a lo largo de toda la zona que se pretende tramar como si de curvas de nivel se tratara, y para la transición de una zona a otra hay que producir valores intermedios, aclarando el registro tonal más oscuro u oscureciendo el más claro.

La técnica del trazo heterogéneo es la más recomendable por ser la más flexible y rápida, aunque tiene el inconveniente de que los bordes son difíciles de precisar. Se sugiere indicarlos o envolverlos con un ligero punteado.



*De arriba abajo, gradación decreciente hecha a tinta.  
De izquierda a derecha, se ha seguido con un registro tonal uniforme.*

*Boceto a tinta sobre el proyecto (no construido) Danteum (Roma, Italia), de Giuseppe Terragni. Los distintos registros de uniformidad y gradiente describen un espacio a base de manchas.*



# Texturas. Una aplicación específica de las tramas

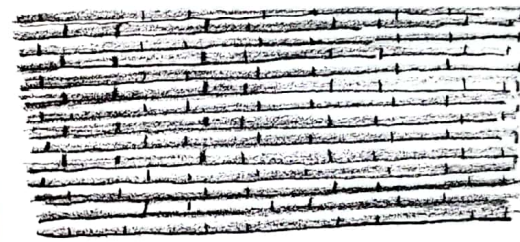
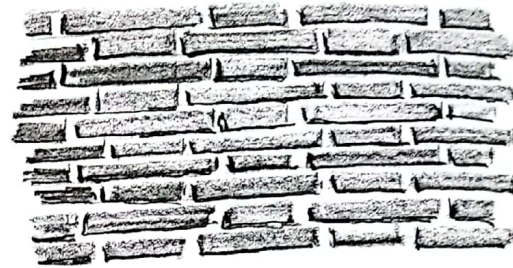
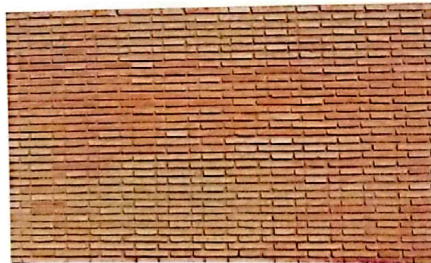
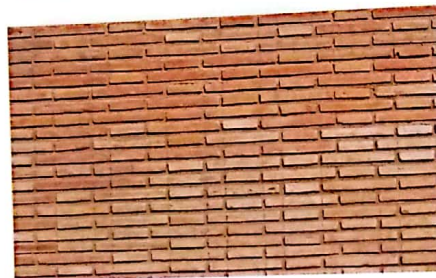
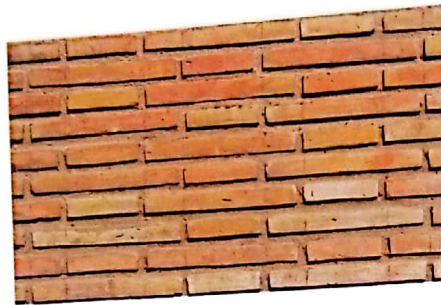
Las texturas son la aplicación de los tramados en arquitectura para explicar las cualidades superficiales de un material e indicar su naturaleza. La percepción de la textura de un material depende en buena medida de la distancia a la cual se observa. En este sentido, hay que diferenciar aquellas representaciones que tienen un carácter más descriptivo, caso de los bocetos y apuntes, de las más abstractas como el croquis.

## REPRESENTACIONES SIMBÓLICAS PARA CROQUIS

Son las representaciones de texturas donde no se describen los valores tonales del material sino su estructura, de una manera simbólica y simplificada, dependiendo de la escala del dibujo. A determinada distancia, lo que implica una menor escala y menor detalle en el dibujo, lo que se representa es un símbolo, no la apariencia real del material. Aunque en algunas disciplinas existen convenciones muy rígidas para representar los distintos materiales, no es el caso del dibujo arquitectónico.

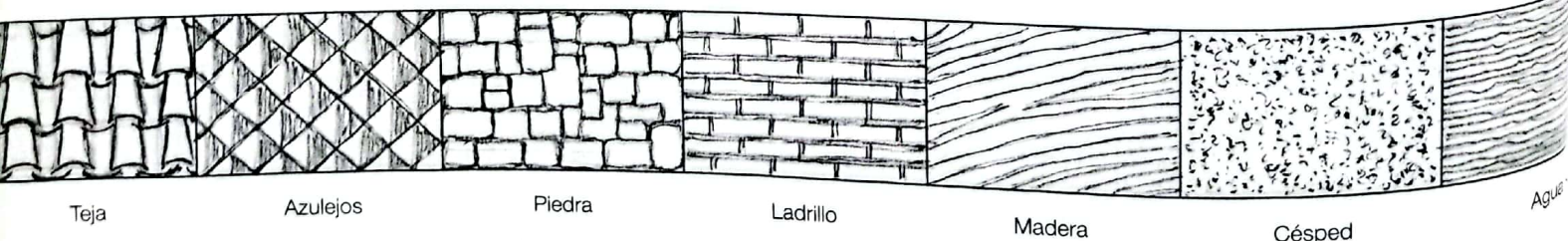
## EJEMPLOS DE DIVERSOS TRATAMIENTOS

A continuación, se describen algunas representaciones por considerarlas muy habituales y porque pueden servir de referencia al tratar otro material. Conviene tener claro que estos registros gráficos han de ser complementarios de las líneas que definen los elementos arquitectónicos y poseer un criterio jerárquico inferior muy evidente.



Muro de ladrillo a diversas distancias y escalas y su representación dibujada.

Ejemplos de representación de distintos materiales y elementos.



Teja

Azulejos

Piedra

Ladrillo

Madera

Césped

Agua

## REPRESENTACIONES EN PERSPECTIVA

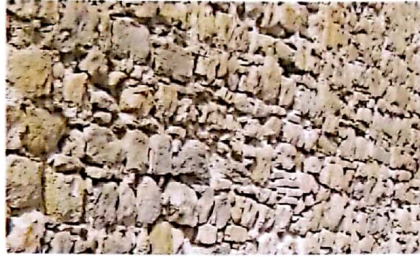
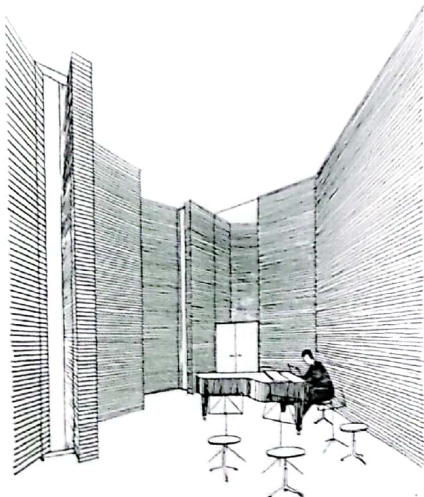
En los dibujos en perspectiva el proceso de abstracción o de simplificación de las tramas en la distancia se produce de forma continua, pasando de primeros planos muy descriptivos y detallados a otros más distantes en los que apenas se intuye la textura del material.

La manera en que se simplifica la textura con la lejanía es un método de reforzar y sugerir la profundidad y el distanciamiento de los distintos paramentos. Cuando en el dibujo se combinen texturas con tramas de sombreado, es recomendable usar procesos y registros independientes para cada uno de ellos.

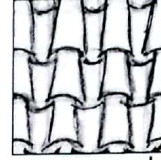
En los siguientes dibujos, se utiliza la textura de los materiales para representar un espacio; obsérvese que con ellos se describe la apariencia al tiempo que la sensación de profundidad.

*Apunte a lápiz negro de la casa Noves de la Elsa Peretti Foundation F.P., en Sant Martí Vell (España). La textura de la piedra es un elemento imprescindible en la descripción de esta construcción.*

*Boceto a tinta de Arne Jacobsen. La textura del ladrillo realizada a base de líneas continuas da sensación de profundidad.*



*Pared de piedra en perspectiva y su representación.*



Convenría realizar estos ejercicios a diferentes escalas de representación. Para ello pueden utilizarse como modelos los ejemplos de texturas anteriores.



En la percepción de la realidad, así como en la comprensión de una representación, inciden de modo relevante diversos factores; entre ellos, destaca el sombreado de un objeto, compuesto por las sombras propias, que denotan su volumen, y las proyectadas, que expresan la interrelación con los objetos inmediatos. Estas sombras, junto con las zonas iluminadas o brillos, se reproducen mediante manchas tonales o sombreado. En los dibujos basados en el trazo lineal las sombras se ejecutan con tramas.

# Sombreado.

## La percepción de la luz



### ESQUEMA LUMÍNICO SIMPLE

Toda escena que percibimos muestra diversos objetos o paramentos iluminados junto a sus sombras. A esto se le denomina esquema lumínico, que se compone de las fuentes de luz, el tono de los materiales que delimitan los objetos, las sombras de los mismos y las que éstos arrojen sobre los demás.

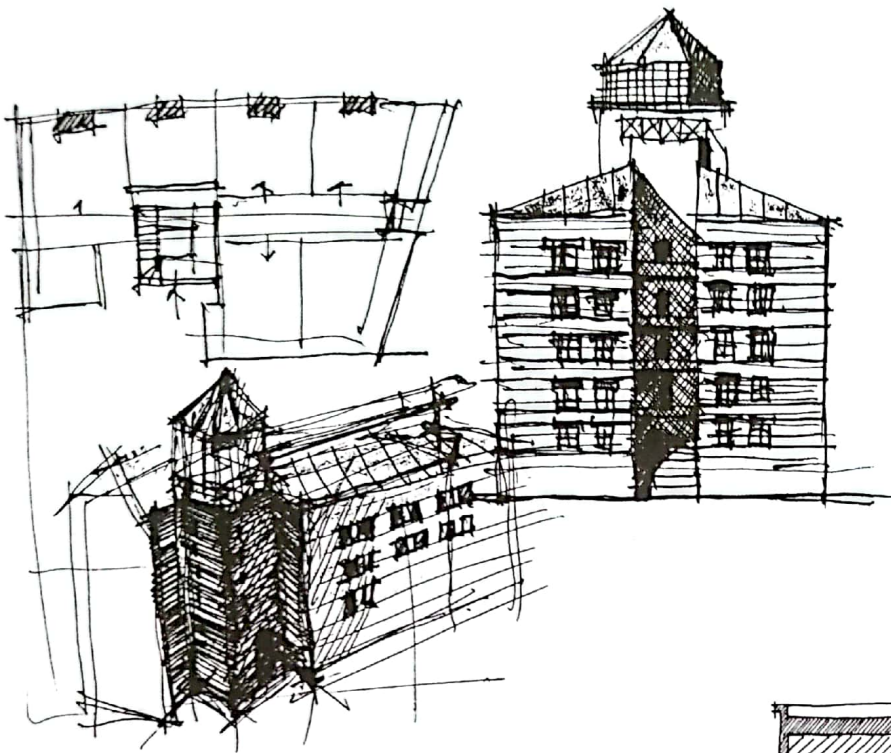
### FUENTES DE LUZ

Las podemos clasificar, atendiendo a su forma e intensidad, en ambientales o genéricas, extensas o puntuales, dirigidas o focos, omnidireccionales, y directas o difusas. La primera fuente de luz que conviene conocer a fondo es el Sol.

El Sol es una fuente de luz, ubicada en el infinito, que emite rayos de luz paralelos y cuya posición respecto a la escena se define por la dirección de sus rayos, o ángulo solar.

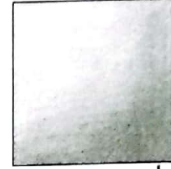
Éste se compone de dos variables, su orientación respecto al Norte y su ángulo de elevación.

*Apunte a carbón sobre un espacio del proyecto de ampliación de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB), de Josep Antoni Coderch. La técnica del carbón facilita la percepción de la luz en este espacio.*



*Bocetos a tinta de Aldo Rossi, en planta, alzado y axonometría. El sombreado es a base de tramas lineales.*

En el dibujo arquitectónico se utiliza tanto el sombreado uniforme como el gradiente, según se trate de una representación más o menos pictórica y dependiendo de la técnica que apliquemos.

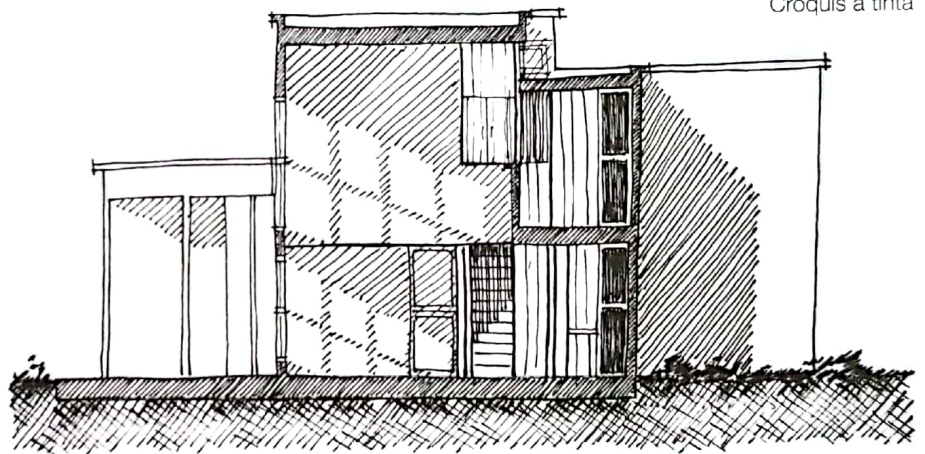


En los croquis, la luz solar no ha de generar sombras muy saturadas o negras que con su tono o tramado oculten la naturaleza de las superficies, ni tampoco debe perder intensidad con la distancia.

En los bocetos y apuntes esto varía, se convierte en una fuente de luz más realista, ambiental y menos uniforme, presentando sombras con gradientes de intensidad en función de la distancia, difuminándose según la naturaleza de los paramentos donde se proyectan.

Los focos de luz son luminarias puntuales, de superficie reducida, que de manera omnidireccional o dirigida extienden su luz por la escena. En las omnidireccionales la luz ilumina en todas direcciones como si de una simple lámpara se tratara. Cuando presentan paneles deflectores u ópticas para dirigir su haz se denominan focos direccionales y su luz es concentrada.

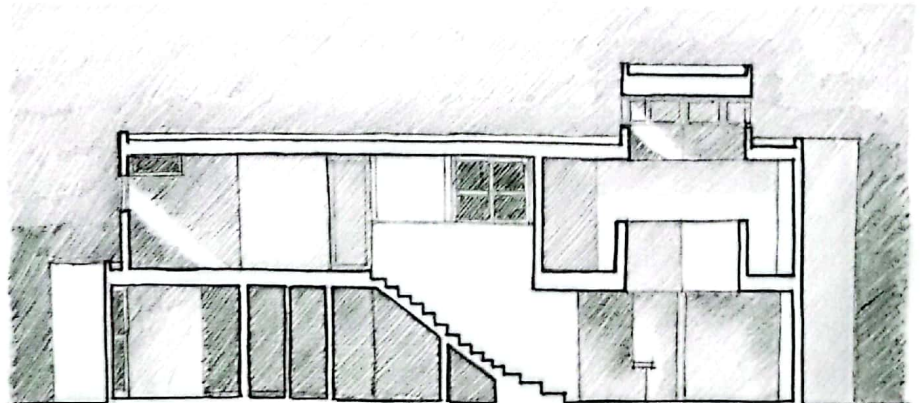
Cuando la fuente luminosa ocupa una gran superficie, como un panel de tubos fluorescentes o una ventana, se considera una fuente de iluminación extensa, y su cualidad lumínica es más uniforme.



*Secciones sombreadas sobre el proyecto de la casa Hoffman (East Hampton, NY, EE UU), de Richard Meier. Con un rayado adecuado se consigue representar la luz exterior en estos dibujos.*

Croquis a tinta

Croquis a lápiz



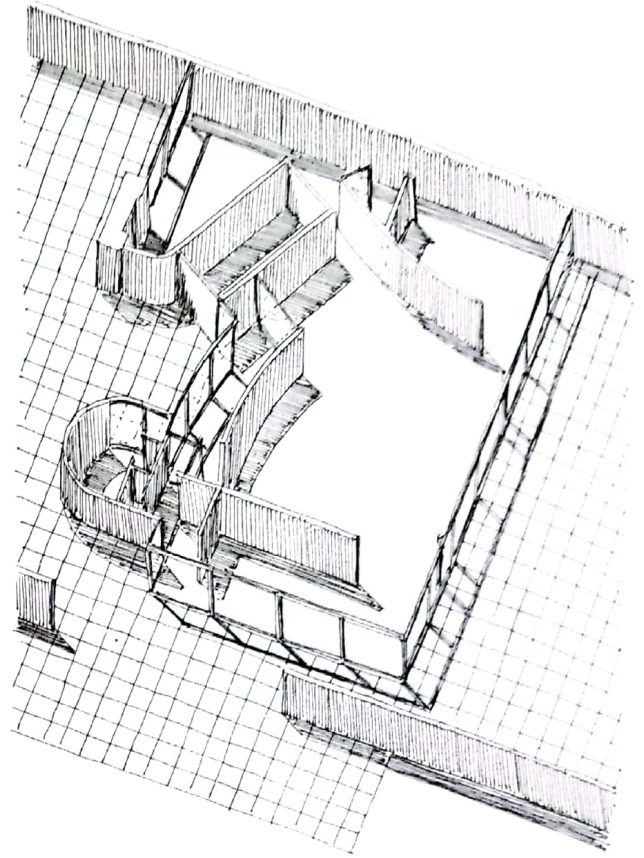


### LA SOMBRA PROPIA

Es la que se genera cuando un objeto o espacio presenta una parte expuesta a la luz y otra oculta a la misma. Su definición sobre el cuerpo es la arista o contorno que define el límite entre la luz y la sombra, considerada la intersección de los rayos del Sol tangentes a la superficie. Esta sombra es una parte sustancial de la percepción de todo objeto o espacio, pues su ausencia aplanan las formas por falta de profundidad. Desde el punto de vista de su representación, estas sombras son como tramados. La sombra propia es, pues, un velo o tono más oscuro que se sobrepone al tono del material y al tono que representa su textura si fuera necesario.

### LA SOMBRA PROYECTADA

Es la zona oculta a la fuente de luz por la parte en sombra de un objeto o paramento sobre otro que se encuentra en la misma trayectoria de la fuente luminosa. Es la sombra que pone en relación con el entorno inmediato a toda forma, y su representación constituye el contrapunto que define la zona de máxima oscuridad. De proyectarse la sombra sobre un paramento del mismo material, se verá más oscura que la sombra propia, y cuanto más hondo más oscuro.



*Boceto a tinta sobre un proyecto (no construido) de Casa Patio, de Mies van der Rohe. Las sombras propias y proyectadas ayudan a la lectura de las volumetrías.*



*Apunte a lápiz negro de la casa Petita, en la Elsa Peretti Foundation F.P., en Sant Martí Vell (España). Se somborean los edificios próximos que, junto con las sombras proyectadas sobre el suelo, definen la escena.*

### INTERRELACIÓN DE LOS OBJETOS

La interrelación de los objetos complica el esquema lumínico inicial, pues las cualidades de reflexión de la luz de las superficies de todos los elementos de la escena se convierten en pequeñas fuentes de luz que rebotan o transmiten parte de su tono a los objetos próximos. En este sentido, es fácil imaginarse que en un espacio forrado de espejos no hay sombras.

*Boceto a lápiz grafito sobre un proyecto de la casa Shamborg (Chappaque, NY, EE UU), de Richard Meier. Hay una intencionalidad en destacar, además de las sombras, los brillos y destellos.*

### DESTELLOS, BRILLOS, SOMBRAS Y PENUMBRAS

Cuando se intenta representar un espacio introduciendo sombreados hay que aplicar los mismos criterios que con los tramados, relacionándolos con una escala tonal. El tono de los diferentes planos observados y su representación variará en función de la intensidad de las fuentes luminosas y de su orientación. Se asignan diferentes tonos a los valores del objeto según esté más o menos expuesto a la luz, tonos para la sombra propia y tonos para la sombra proyectada.

Los dos extremos de la gama tonal acromática lo ocuparán los brillos (en este caso el tono del papel) y las sombras más intensas. Más allá de estos valores estarían, por el lado de la luz, los destellos, y por el de la sombra, la oscuridad total, valores estos que conviene evitar, ya que no son reproducibles por el medio gráfico.

