

TEMA 18 SECCIONES PLANAS Y SOMBRAS

18.1. SECCION PLANA DEL PRISMA

Las intersecciones de figuras prismáticas con planos dados, se resolverán hallando los puntos de intersección de cada una de las aristas del prisma con el plano en cuestión. Uniendo los puntos obtenidos tendremos la sección plana.

Si queremos obtener dichas secciones en verdadera magnitud, bastará con abatir el plano dado sobre uno de los de proyección.

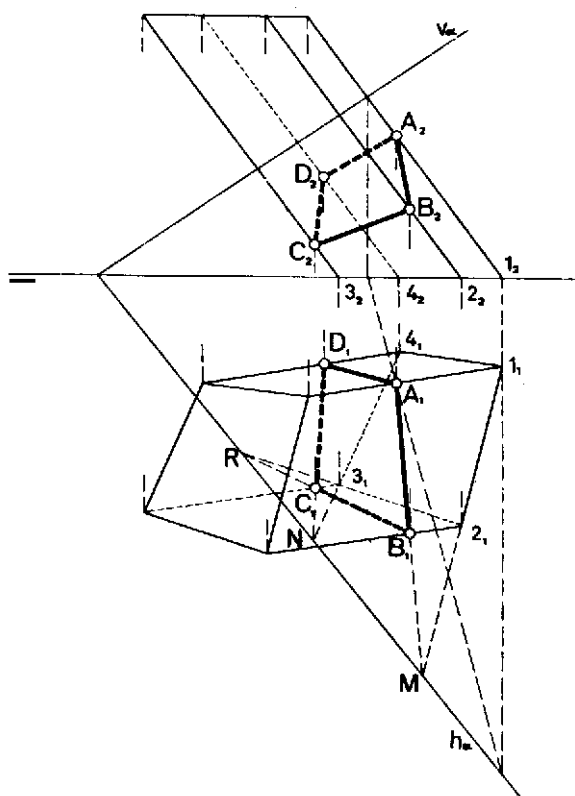


Fig. 12.4

En la figura 12.4 vemos las proyecciones de un prisma cualquiera apoyado en el plano horizontal y que es seccionado por un plano oblicuo.

En la siguiente figura 12.5, el prisma está en posición frontal y seccionado por un plano proyectante vertical. En este caso vemos que las trazas de dicho plano proyectante son perpendiculares a las proyecciones homónimas de las aristas del prisma, es decir el plano es perpendicular al eje del prisma.

La sección plana que obtenemos en éste último caso la llamamos SECCION

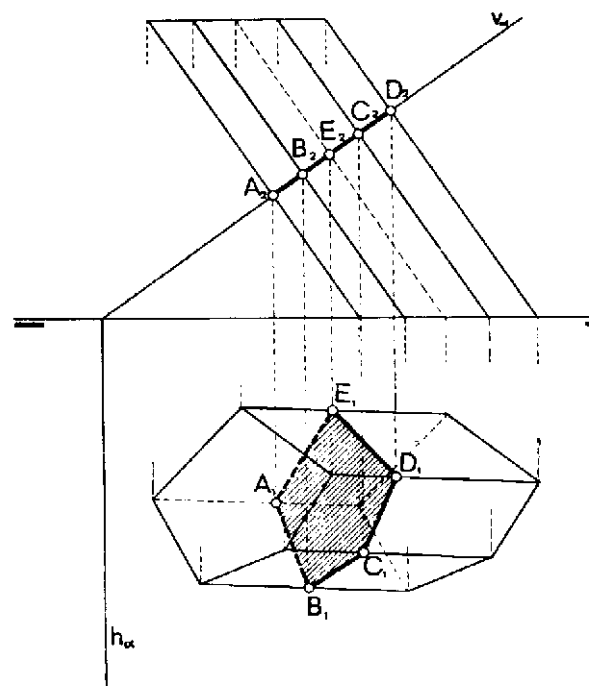


Fig. 12.5

RECTA, que nos servirá mas adelante para obtener el desarrollo lateral del prisma oblicuo.

18.2. DESARROLLO LATERAL DEL PRISMA

El desarrollo lateral de un prisma recto, será un rectángulo de lado igual a la suma de los lados de la base y el otro lado la altura del prisma.

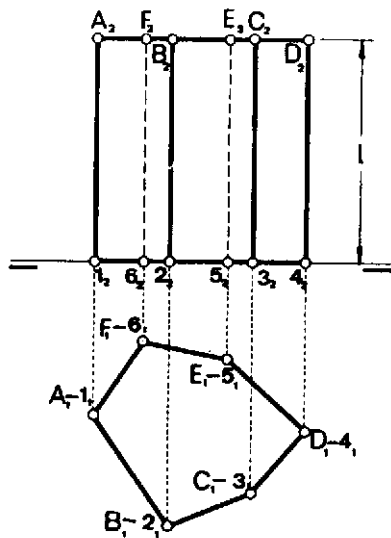


Fig. 12.8

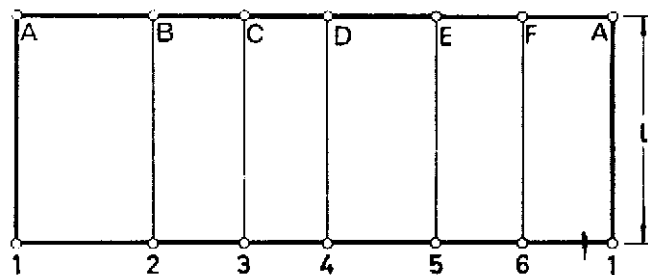


Fig. 12.9

En la figura (nº 12.8) representamos las proyecciones de un prisma recto de base (ABCDE) apoyado en el plano horizontal y de altura (L).

En la siguiente (fig. 12.9) representamos el desarrollo lateral del mismo.

El desarrollo lateral de un prisma oblicuo se obtendrá a partir de la sección recta del mismo como indicamos en las figuras nº 12.10 y 12. 11.

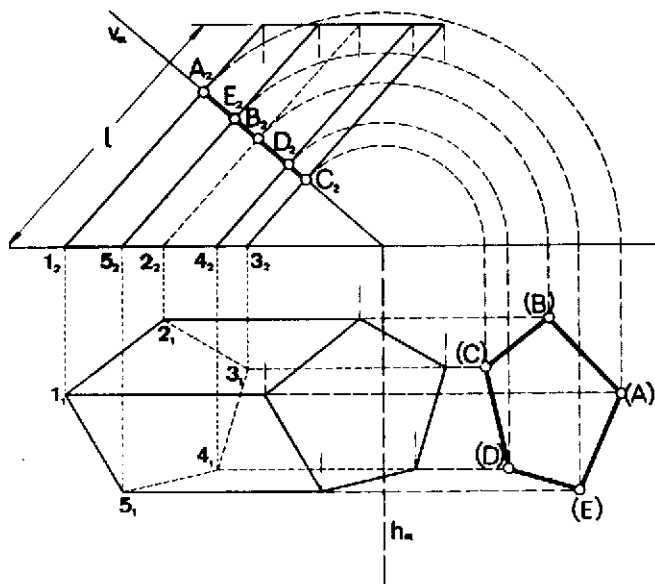


Fig. 12.10

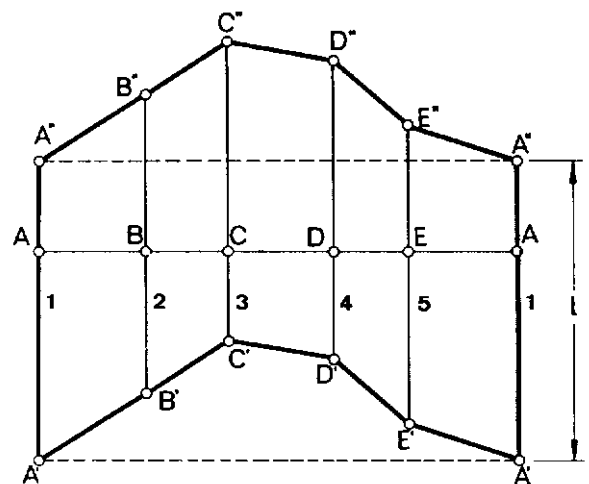


Fig. 12.11

La sección recta (ABCDEA)

es perpendicular a las aristas del prisma y a partir de la misma obtendremos los puntos de las bases superior e inferior.

Para hallar la verdadera magnitud de las aristas es recomendable utilizar el método auxiliar de CAMBIOS DE PLANOS.

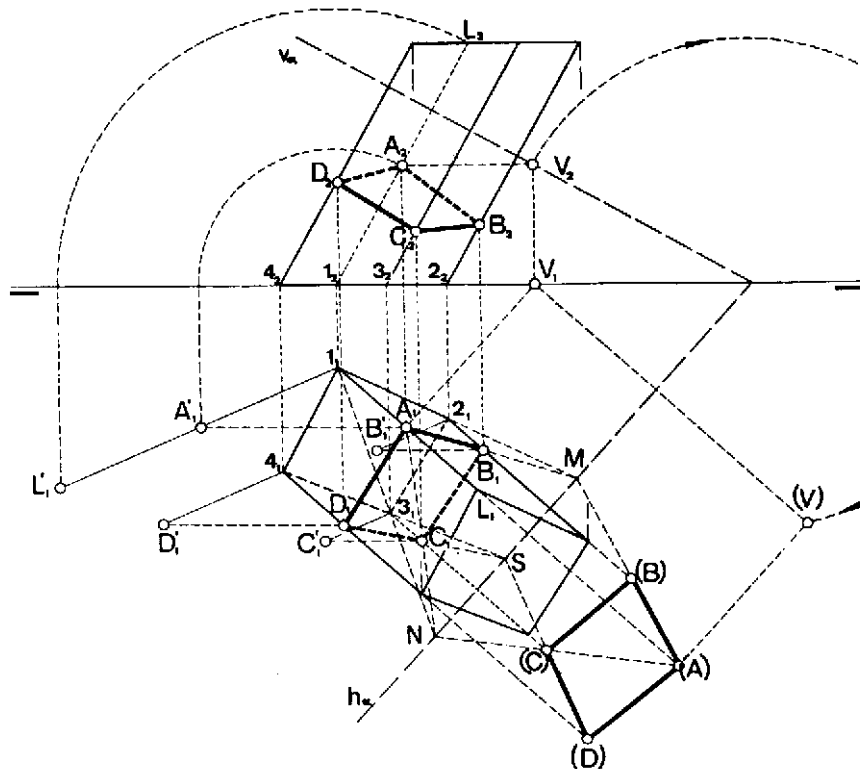


Fig. 12.12

En la figura (12.12).representamos a un prisma oblicuo cualquiera apoyado en el plano horizontal,seccionado por un plano tambien oblicuo, en este caso es perpendicular a las aristas y nos dará la sección recta (ABCDEA).

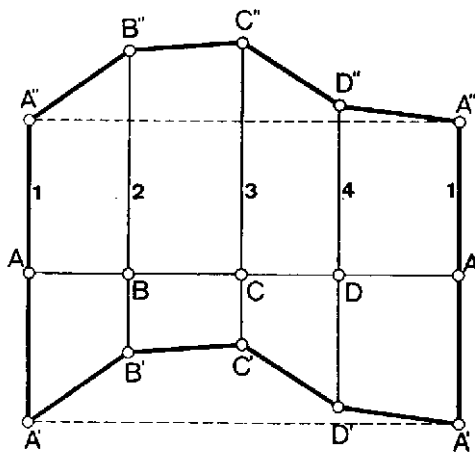


Fig. 12.13

Si en el desarrollo lateral marcamos la línea sección dada por otro plano cualquiera, la llamaremos TRANSFORMADA de la sección. (Fig. 12.13).

18.3. SECCION PLANA DE LA PIRAMIDE

Las intersecciones de figuras piramidales con planos dados, se resolverán

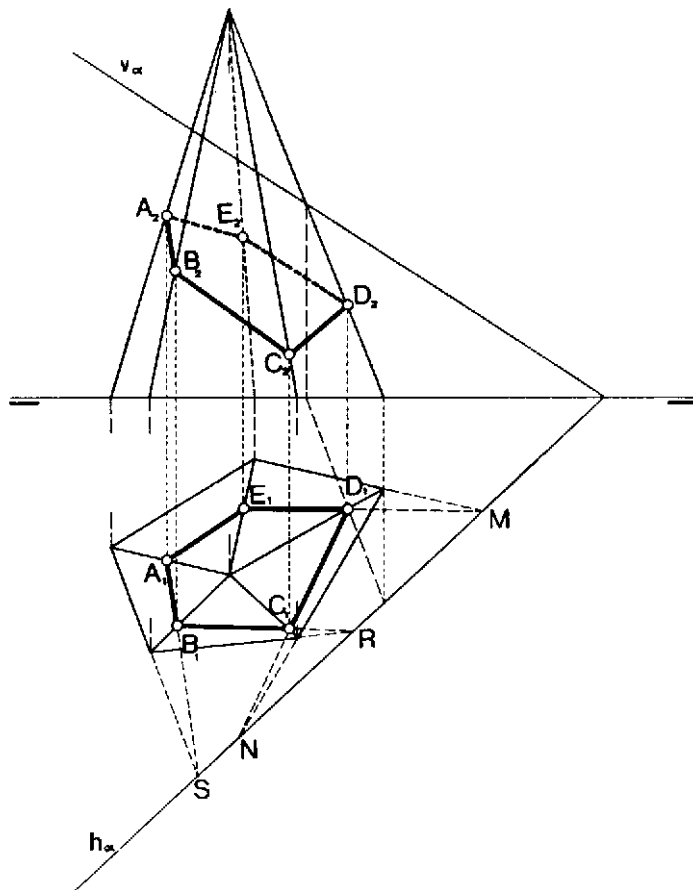


Fig. 13.3

hallando los puntos de intersección de cada una de las aristas de la pirámide con el plano en cuestión.

Uniendo los puntos obtenidos tendremos la sección plana. En la (fig. 13.3), representamos las proyecciones de una pirámide recta apoyada en el plano horizontal, seccionada por un plano oblicuo.

En la figura (13.14), representamos la sección por un plano proyectante vertical

de una pirámide recta apoyada en el horizontal.

Para obtener la verdadera forma de la sección bastará con abatir el plano sección sobre cualquiera de los de proyección.

18.4. DESARROLLO LATERAL DE LA PIRAMIDE

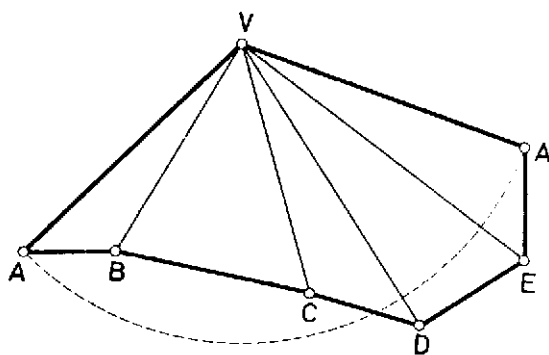


Fig. 13.10

Para obtener el desarrollo lateral de la pirámide, hallaremos previamente la verdadera magnitud de las aristas y lados de la base. Luego por triangulación construiremos dicho desarrollo (Fig.13.10)

Para hallar la verdadera magnitud

de las aristas utilizaremos el método auxiliar de GIRO, tanto para las figuras rectas como las oblicuas. (Fig. 13.9).

18.5. SECCION PLANA DEL CONO

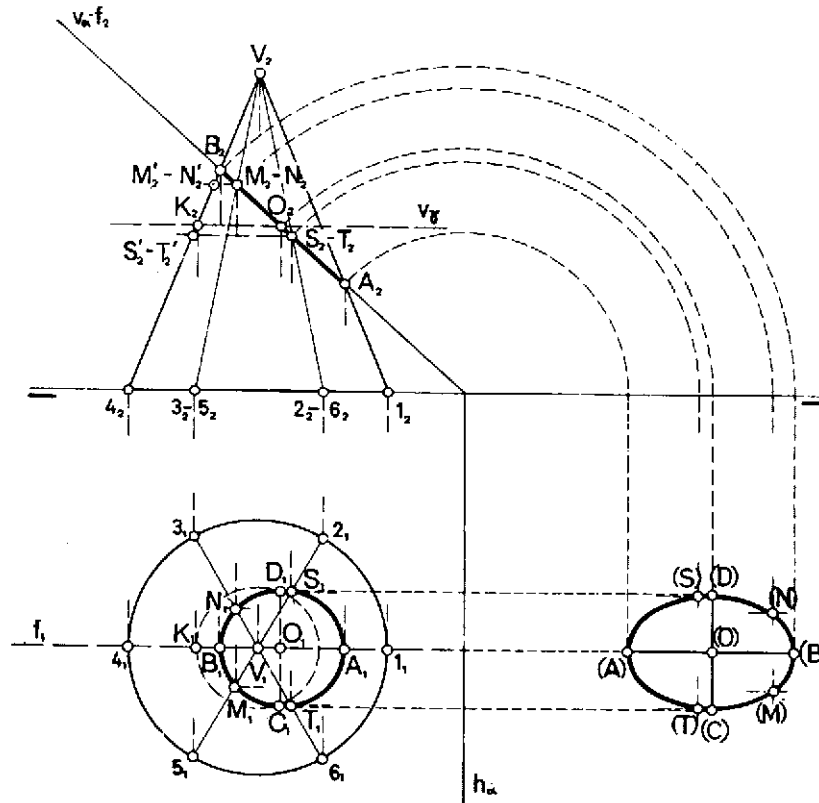


Fig. 15.15

Las intersecciones de figuras cónicas con planos dados, se resolverán hallando los puntos de intersección de cada una de las aristas del cono con el plano en cuestión. Uniendo los puntos obtenidos tendremos la curva sección

.En la (fig. 15.15.), representamos las proyecciones de un cono recto apoyado en el plano horizontal, seccionado por un plano proyectante vertical.

Para obtener la verdadera forma de la sección bastará con abatir el plano sección sobre cualquiera de los de proyección.

18.6. DESARROLLO LATERAL DEL CONO

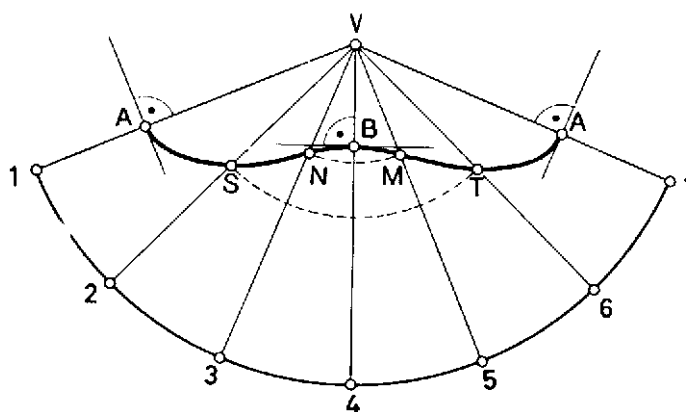


Fig. 15.16

Para obtener el desarrollo lateral del cono, hallaremos previamente la verdadera magnitud de las generatrices

trices y de la base. (mínimo ocho puntos).

Luego por triangulación construiremos dicho desarrollo.(Fig.15.16)

Para hallar la verdadera magnitud de las generatrices,utilizaremos el método auxiliar de GIRO,tanto para las figuras rectas como las oblicuas.

18.7. SECCION PLANA DEL CILINDRO

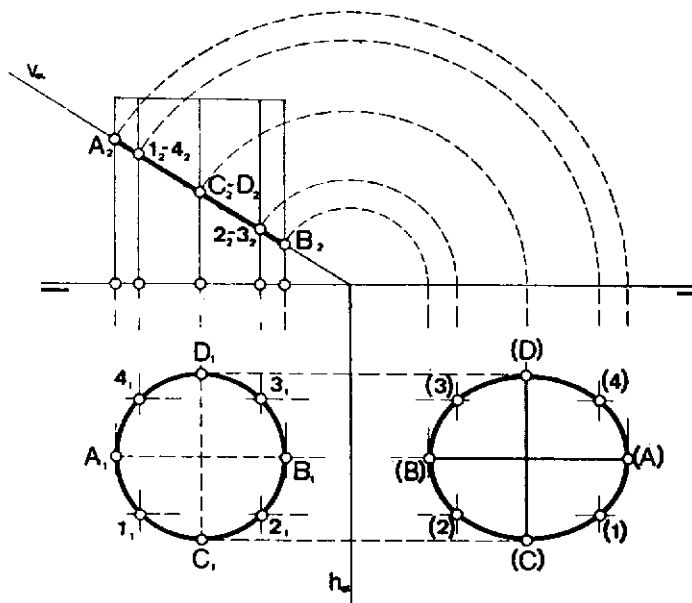


Fig. 16.5

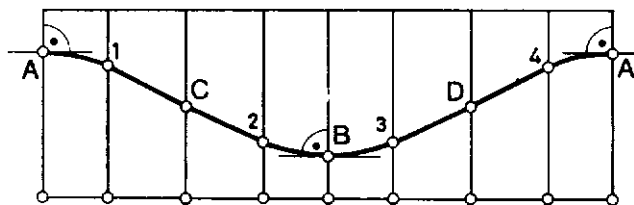


Fig. 16.6

Las intersecciones de figuras cilíndricas con planos dados, se resolverán hallando los puntos intersección de cada una de las aristas del cilindro (recto u oblicuo) con el plano en cuestión. Uniendo los puntos obtenidos, obtendremos la curva sección .

En la fig.16.5 representamos las proyecciones de un cilindro recto apoyado en el plano horizontal, seccionado por un plano proyectante vertical.

Para obtener la verdadera forma de la sección bastará con abatir el plano sección sobre cualquiera de los de proyección (en este caso el horizontal).

18.8. DESARROLLO LATERAL DEL CILINDRO

Para obtener el desarrollo lateral del cilindro, hallaremos previamente la verdadera magnitud de las generatrices y de la base (mínimo ocho puntos).

Luego por perpendicularidad de las aristas a la bases construiremos dicho desarrollo.(Fig.16.16). Observamos que en dicho desarrollo hemos representa-

do igualmente la curva sección producida por el plano, a la que llamaremos TRANSFORMADA DE LA SECCION.

Para hallar la verdadera magnitud de las generatrices utilizaremos el método auxiliar de CAMBIO DE PLANO, tanto para las figuras rectas como las

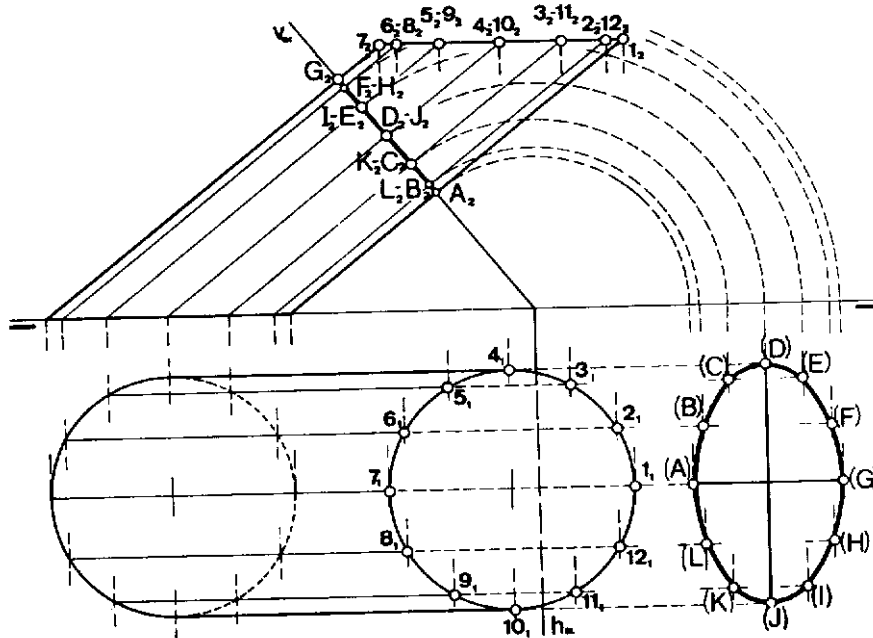


Fig. 16.8

oblicuas.

En el caso de que se trate de un cilindro oblicuo, tendremos que obtener previamente la SECCION RECTA (plano perpendicular a las generatrices),

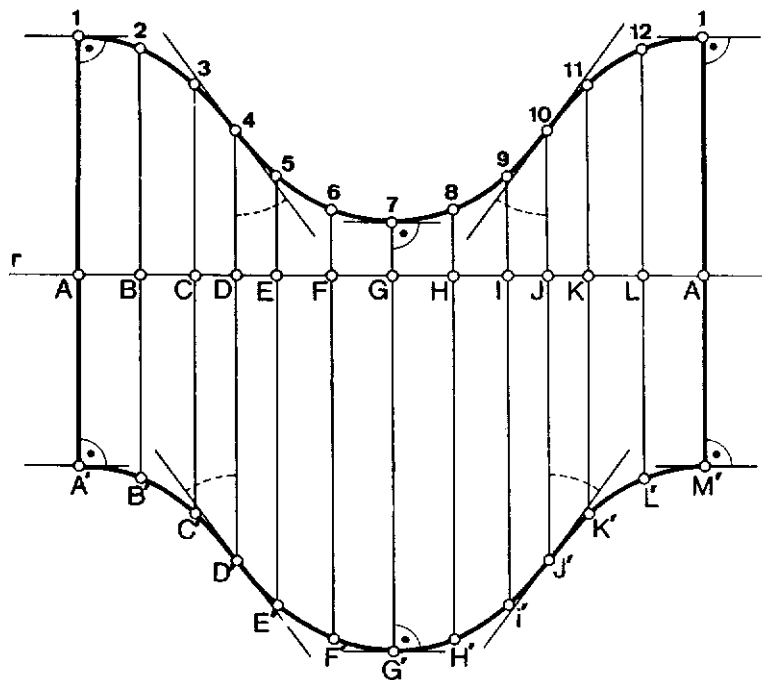
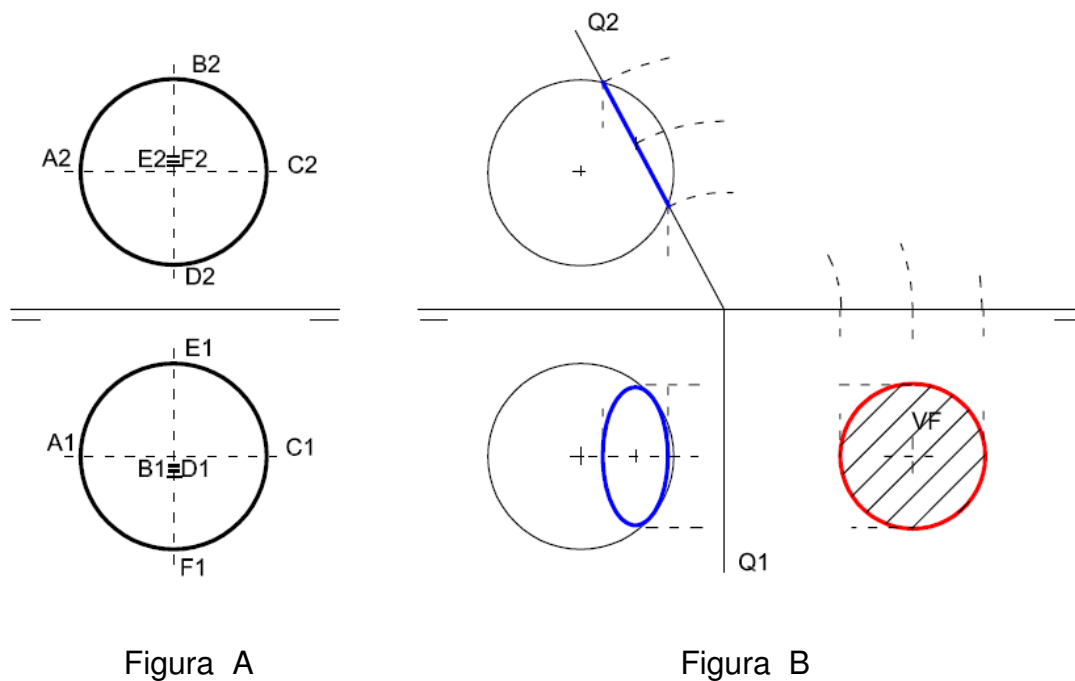


Fig. 16.9

En la figura nº 16.8, representamos la sección de un cilindro oblicuo apoyado por su base en el plano horizontal tal y seccionado por un plano proyectante vertical y que en éste caso es sección recta. A partir de dicha sección recta (Fig. 16.9), podremos dibujar las generatrices y el desarrollo lateral.

18.9 ESFERA, PROYECCIONES Y SECCIONES.



En figura (A) se representa las proyecciones horizontales y verticales de una esfera de centro y radio conocidos.

En la figura (B) representamos la sección producida en una esfera por un plano proyectante (Q), obteniendo la verdadera forma de la sección producida (VF) por abatimiento.

Caso de tratarse de un plano oblicuo, previo a la sección, y mediante cualquier tipo de método auxiliar, lo transformaremos en proyectante, actuando luego de la forma indicada (figura B)

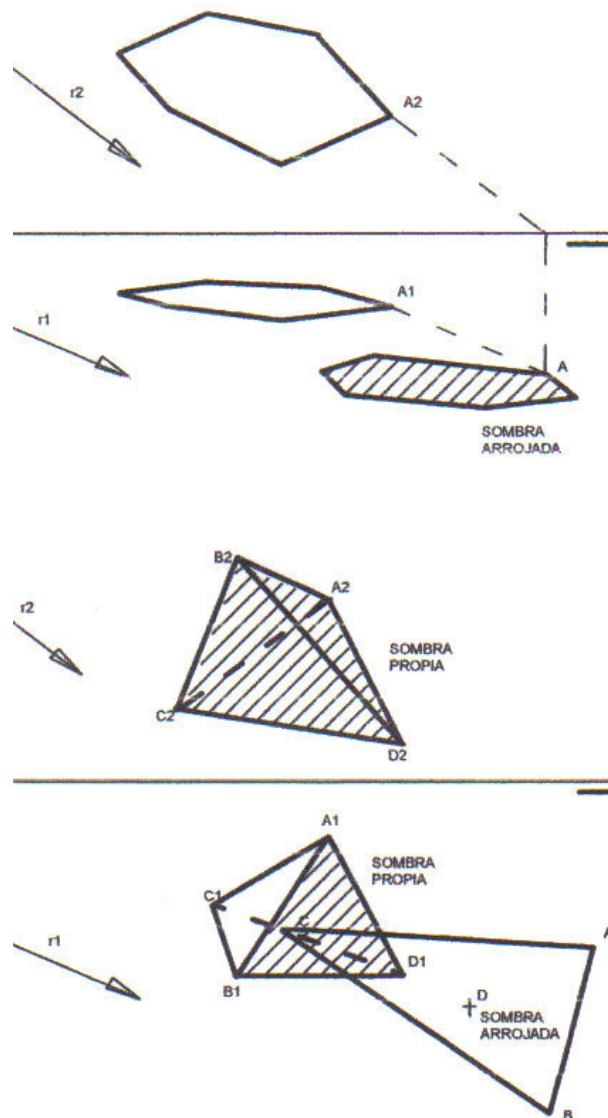
Las secciones planas de una esfera siempre nos resultará un círculo

TEMA XIX (BIS) : SOMBRAS

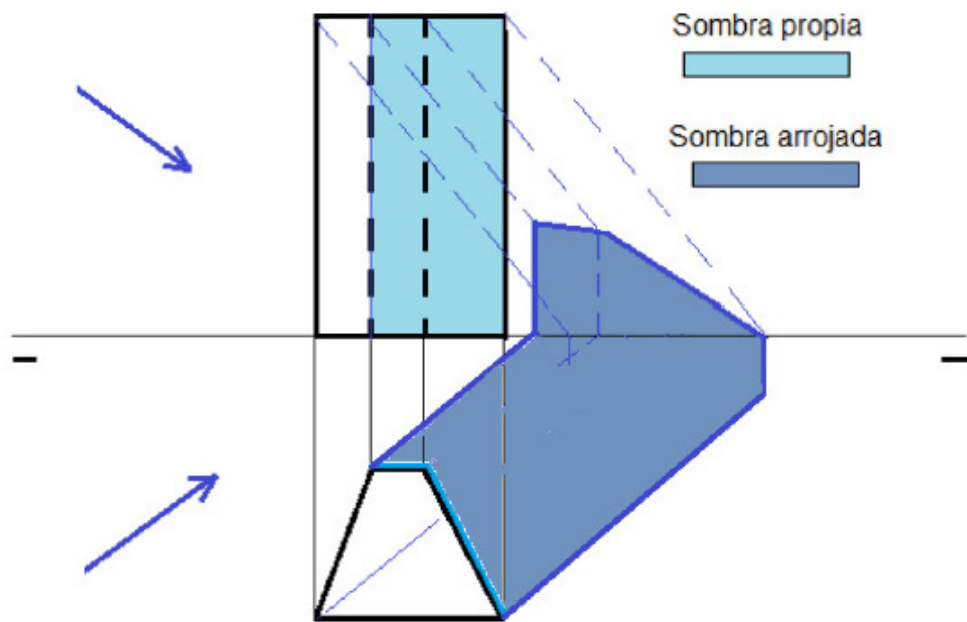
SOMBRAS ARROJADAS Y PROPIAS :

A partir de las direcciones de los rayos $A''-A'$, obtendremos la **sombra arrojada** sobre los planos de proyección, haciendo pasar una recta paralela al rayo, por cada uno de los puntos de la base superior e inferior y hallando las trazas con los planos de proyección. (puntos límites de sombra arrojada)

La **sombra propia** es aquella que se da sobre la propia figura, se obtendrá pasando rectas paralelas al rayo y tangentes al contorno aparente, delimitando así la zona de sombra sobre la propia figura.



SOMBRA PROPIA Y ARROJADA DE UN PRISMA RECTO



SOMBRA PROPIA Y ARROJADA DE TRONCO DE PIRAMIDE

