

xeometría da forma arquitectónica

departamento de representación + 1ª arquitectónica

profesor: pablo costa buján

BLOQUE 1: superficies poliedrales

BLOQUE 2: superficies curvas

BLOQUE 3: ampliación de teoría de sombras



01 02 03

•Estudio y montaje realizado con fines exclusivamente docentes por el profesor Pablo Costa Buján para la asignatura de “Xeometría da Forma Arquitectónica” de la ETSA de A Coruña, Galicia.

•Exposición de carácter gráfico, plástico y sonoro que pretende potenciar, con pequeños fragmentos de obras ajenas aisladas, ya divulgadas, análisis, comentarios o juicios críticos de diversos autores y su obra; también ilustrando las distintas actividades educativas del aula.

•Su reproducción, distribución y comunicación se enmarca en los parámetros legales redactados según Ley 23/2006, de 7 de julio, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el RD 1/1996, de 12 de abril; por ello se establecen las referencias de autoría de su contenido, atendiendo a los esquemas, conceptos, imágenes y videos que se muestran. Su visualización, reproducción, grabación en soporte informático o impresión se concibe, específicamente, como material didáctico. En ningún caso se permite el uso lucrativo, comercial, del presente documento. Los derechos de reproducción serán los establecidos por los titulares de la propiedad intelectual referenciada en los créditos o fichas técnicas adjuntos al final del presente documento, según está regulado en la normativa legal de aplicación.

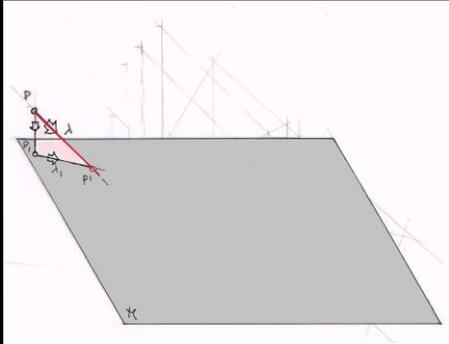
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

03

parte tercera, sombras

Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO

RAYO λ CUALQUIERA

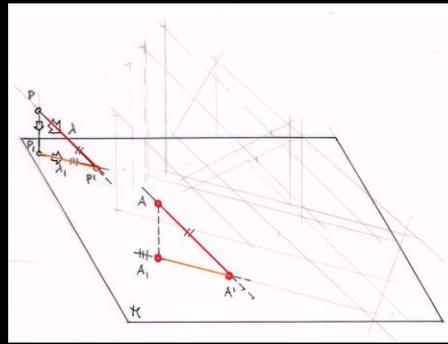
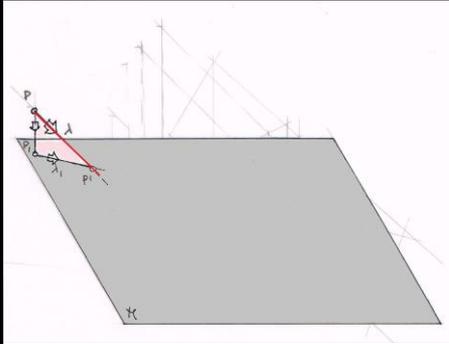
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

03

parte tercera, sombras

Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"

RAYO λ CUALQUIERA

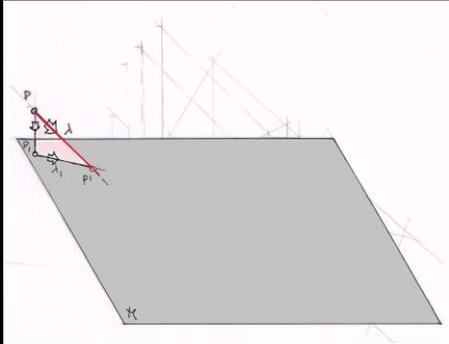
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

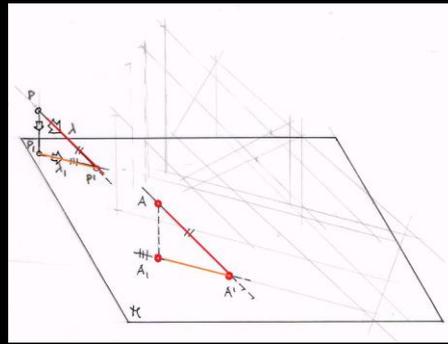
03

parte tercera, sombras

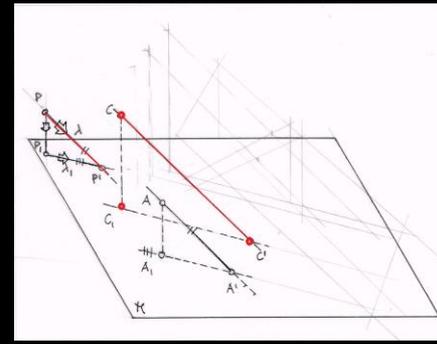
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"

RAYO λ CUALQUIERA

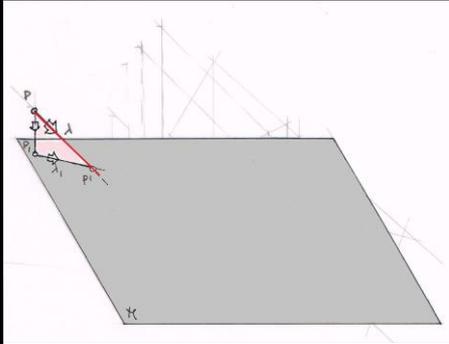
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

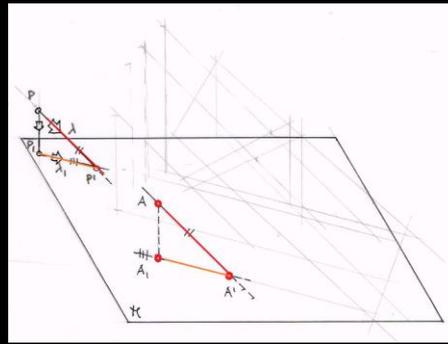
03

parte tercera, sombras

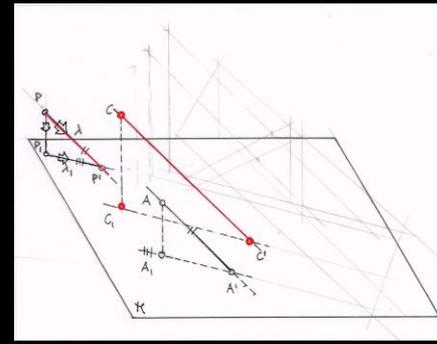
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



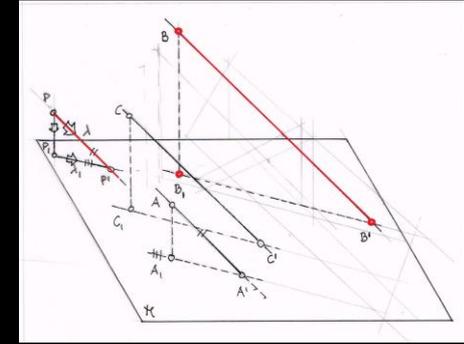
PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "A"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "B"

RAYO λ CUALQUIERA

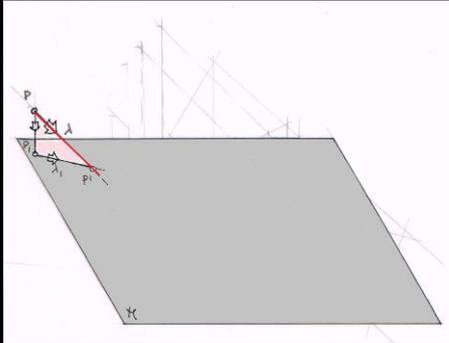
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

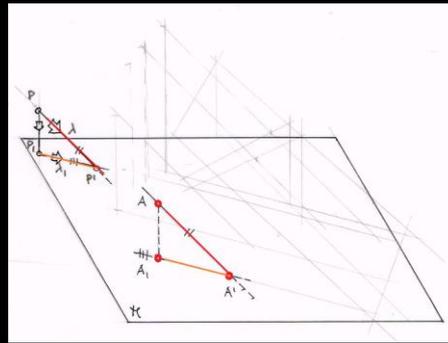
03

parte tercera, sombras

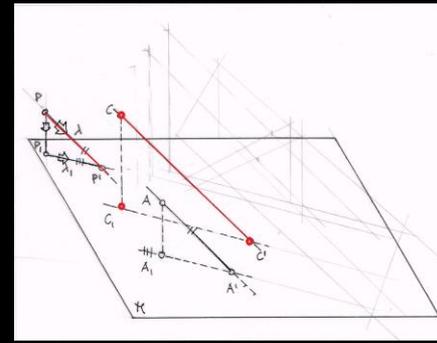
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



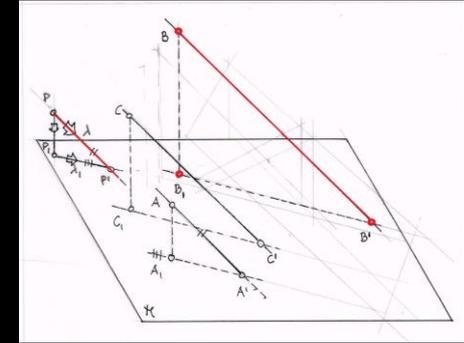
PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



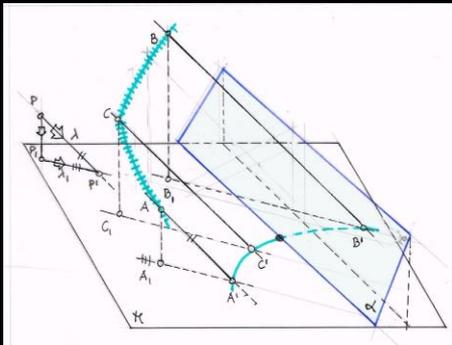
PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "B"



UNIÓN DE PUNTOS Y PROYECCIÓN DE LÍNEA

RAYO λ CUALQUIERA

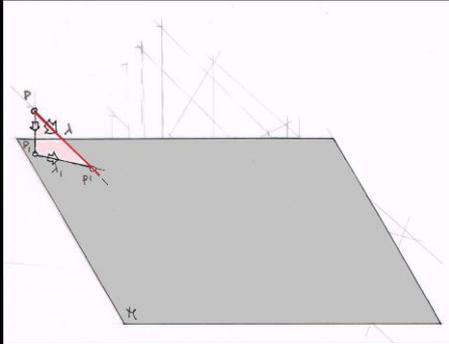
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

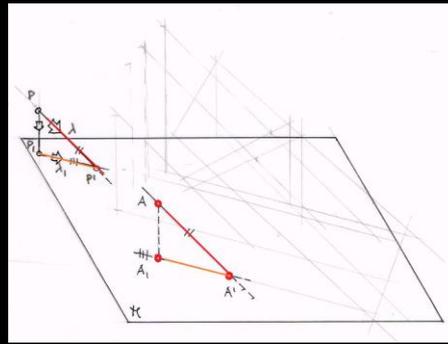
03

parte tercera, sombras

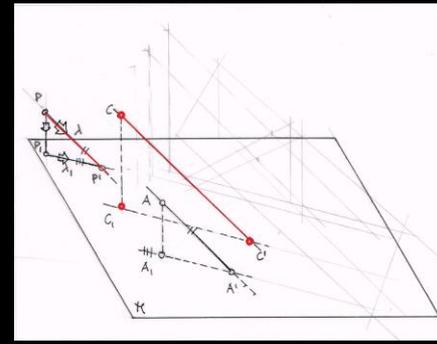
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



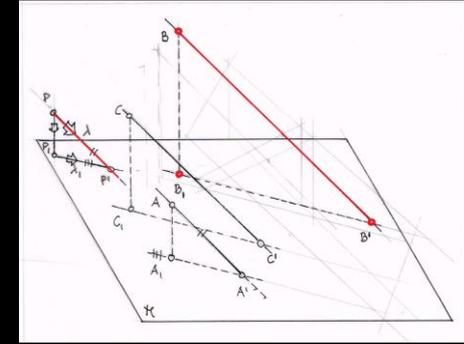
PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



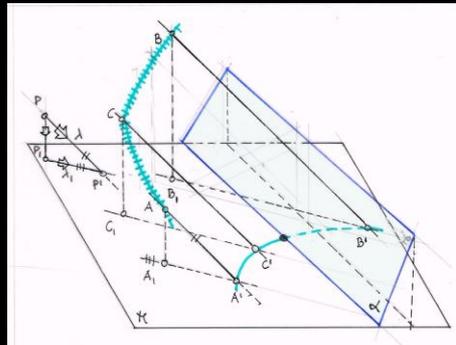
PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"



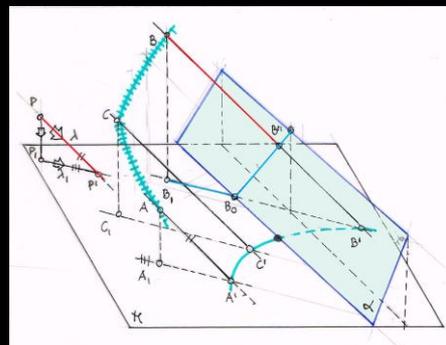
PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"



PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "B"



UNIÓN DE PUNTOS Y PROYECCIÓN DE LÍNEA PROYEC. PUNTO "B" SOBRE PLANO INCL.



RAYO λ CUALQUIERA

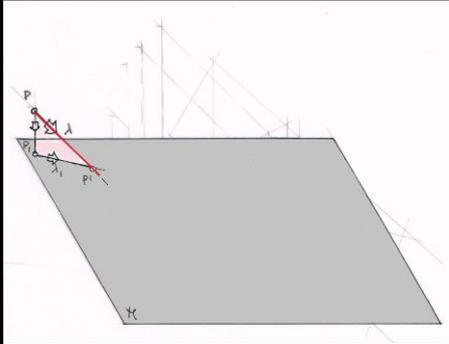
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

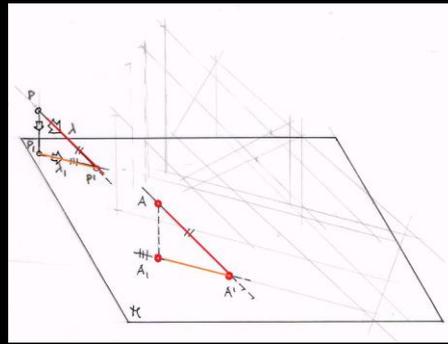
03

parte tercera, sombras

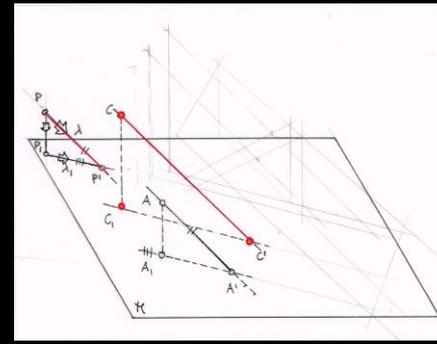
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



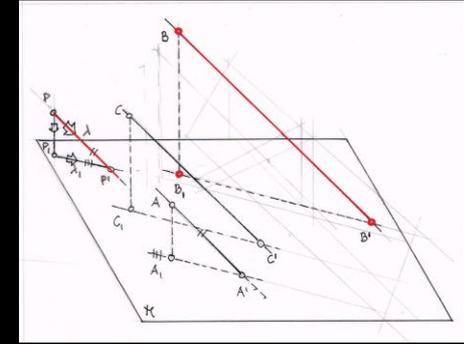
PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



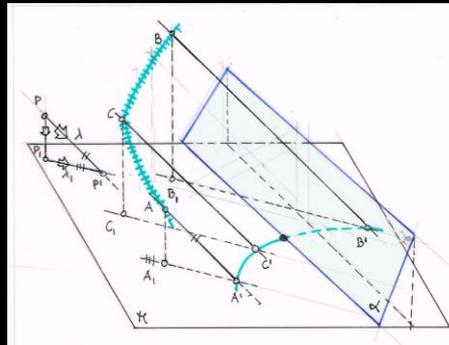
PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"



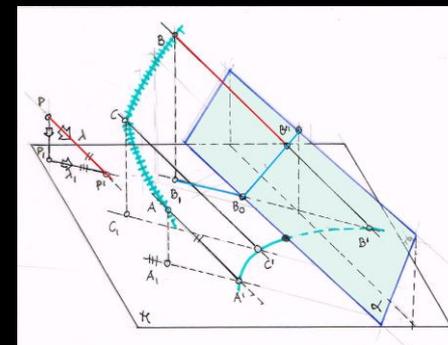
PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"



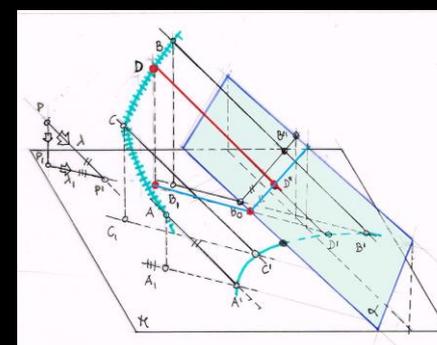
PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "B"



UNIÓN DE PUNTOS Y PROYECCIÓN DE LÍNEA



PROYEC. PUNTO "B" SOBRE PLANO INCL.



PROYECCIÓN DE PUNTO INTERMEDIO "D"

RAYO λ CUALQUIERA

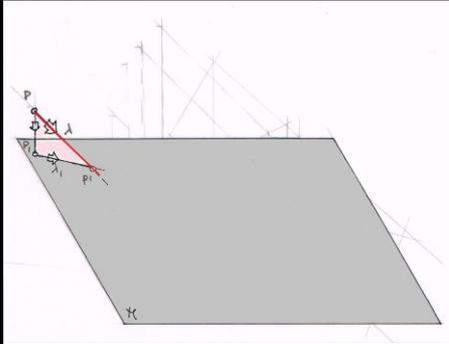
XFA tema once

profesor : pablo costa buján

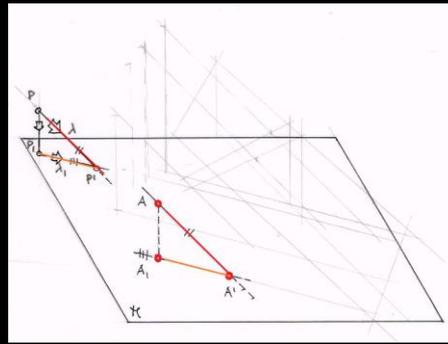
03

parte tercera, sombras

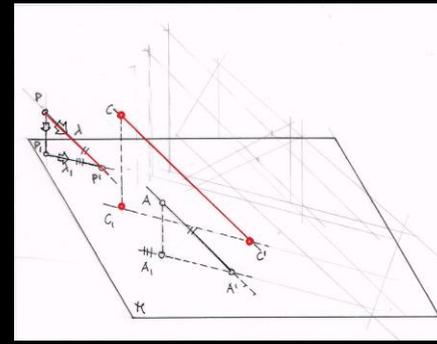
Secuencia de sombras arrojadas de puntos-líneas sobre planos diferentes



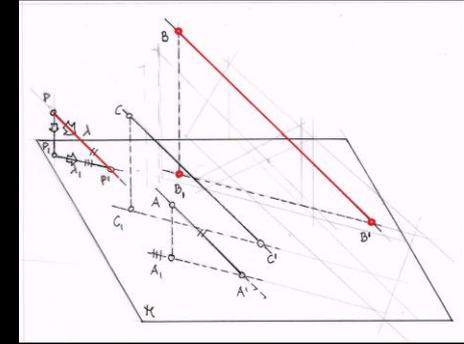
PLANO DE PROYECCIÓN Y RAYO LUMINOSO



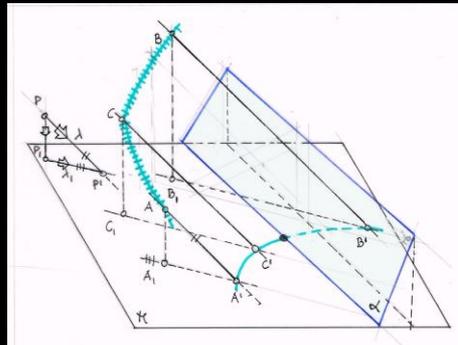
PROYECCION EN SOMBRA PUNTO "A"



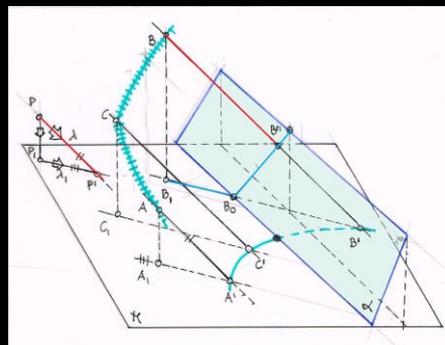
PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "C"



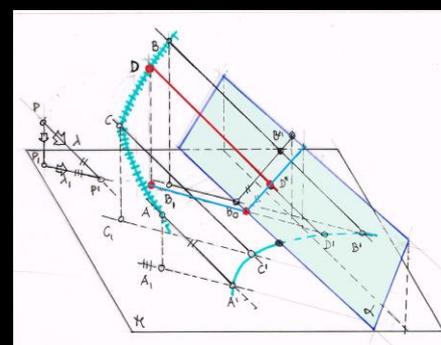
PROYECCIÓN EN SOMBRA PUNTO "B"



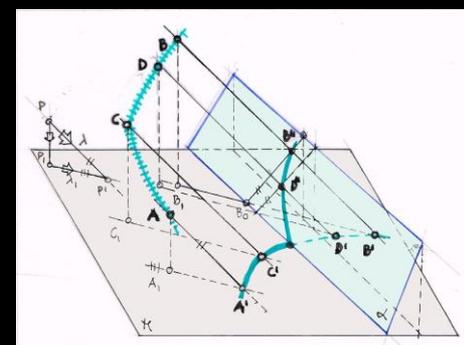
UNIÓN DE PUNTOS Y PROYECCIÓN DE LÍNEA



PROYEC. PUNTO "B" SOBRE PLANO INCL.

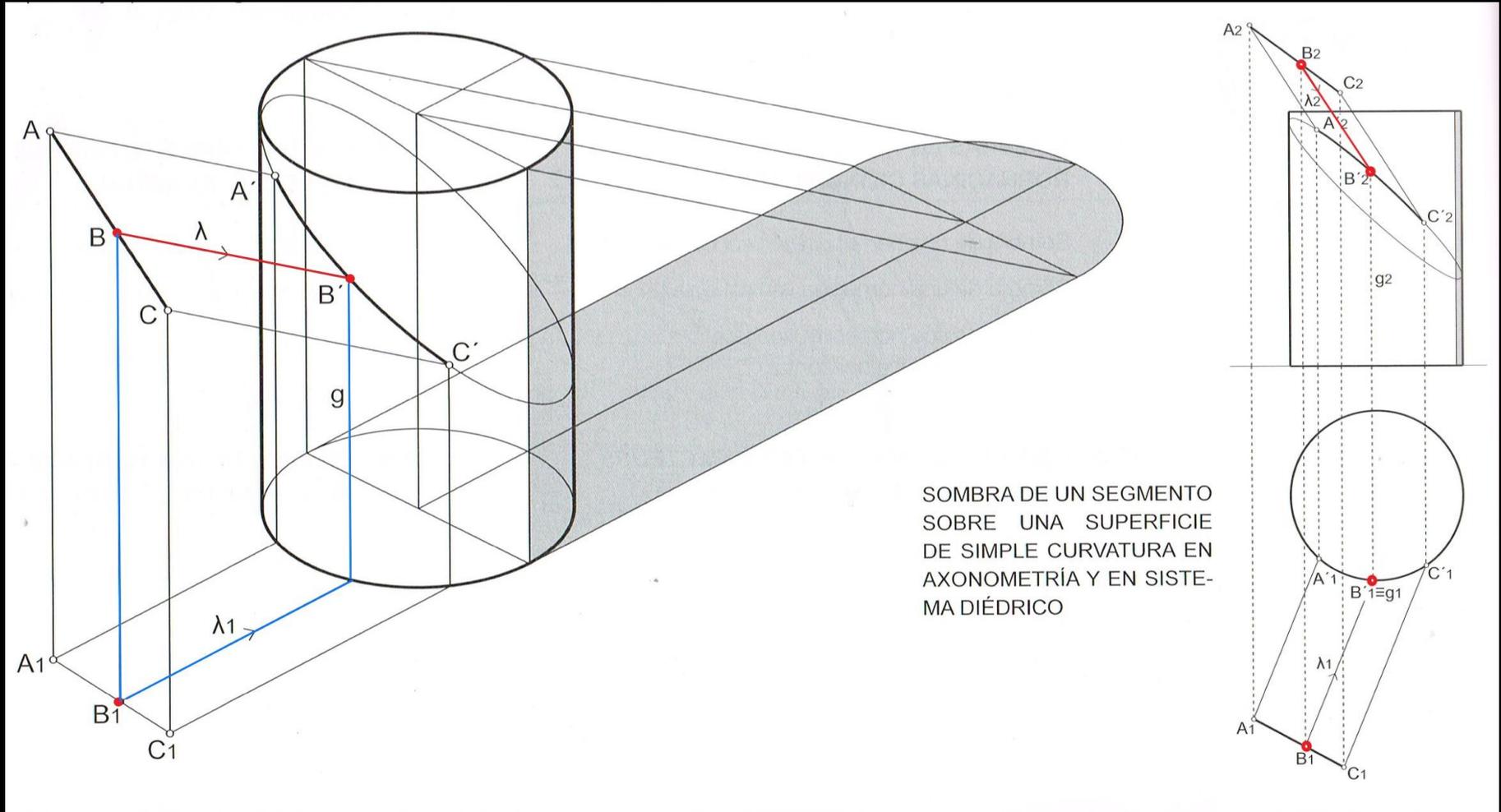


PROYECCIÓN DE PUNTO INTERMEDIO "D"

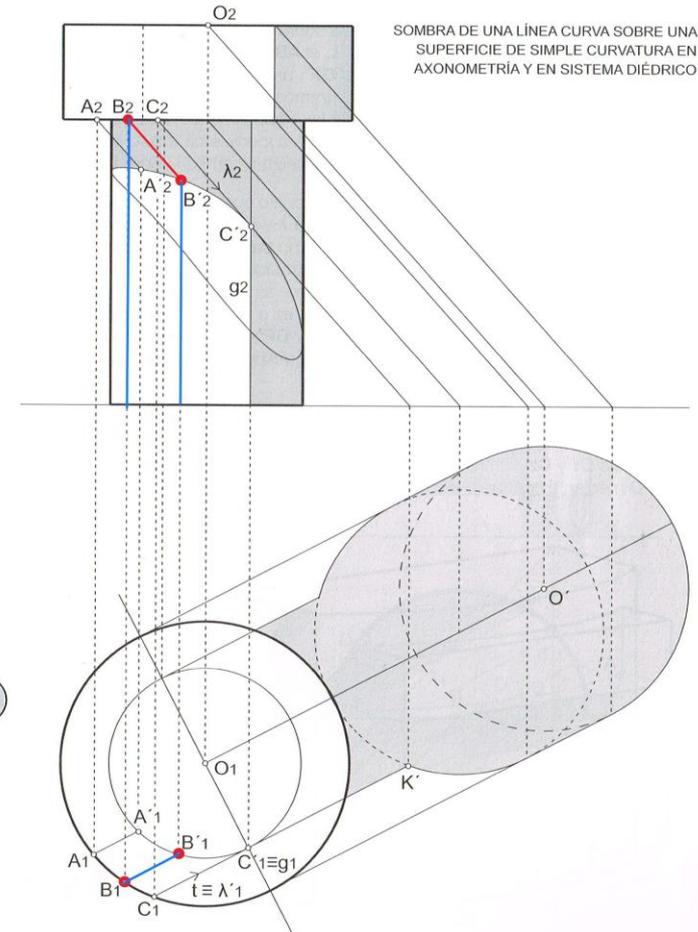
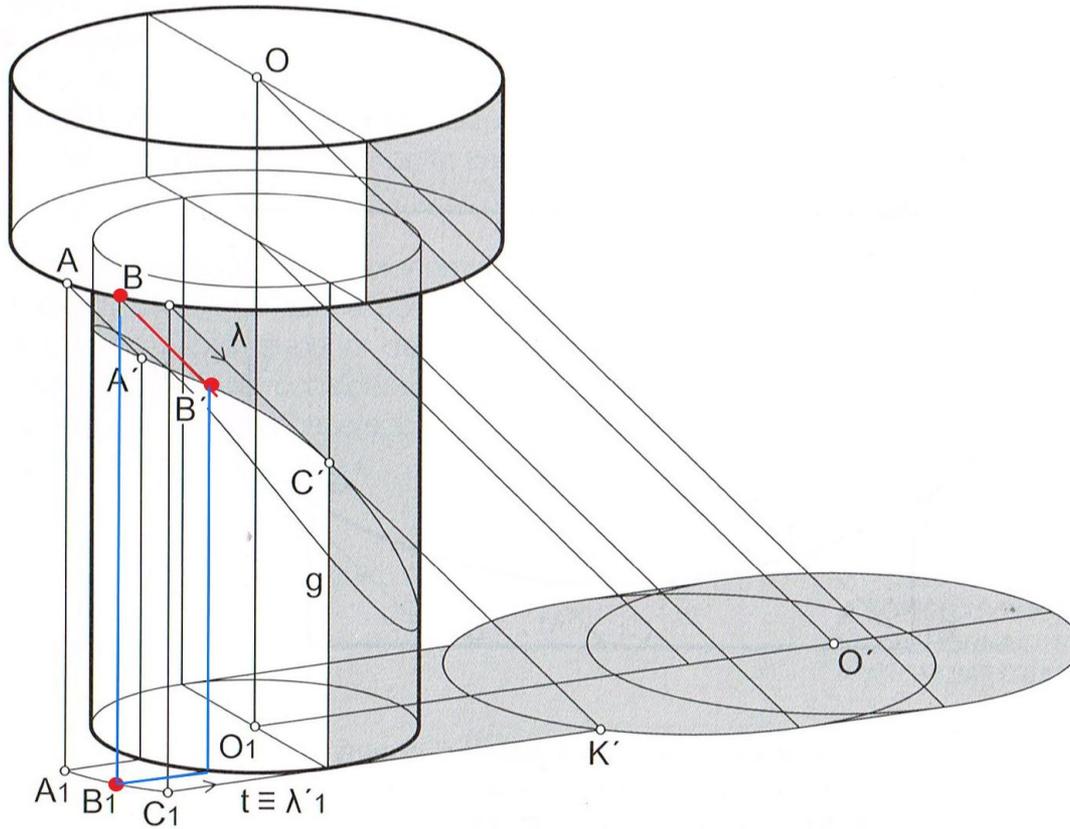


PROYEC. LÍNEA CUALQUIERA S. PLANOS

RAYO λ CUALQUIERA



RAYO λ CON INCLINACIÓN CUALQUIERA



RAYO λ CON INCLINACIÓN CUALQUIERA

XFA tema once

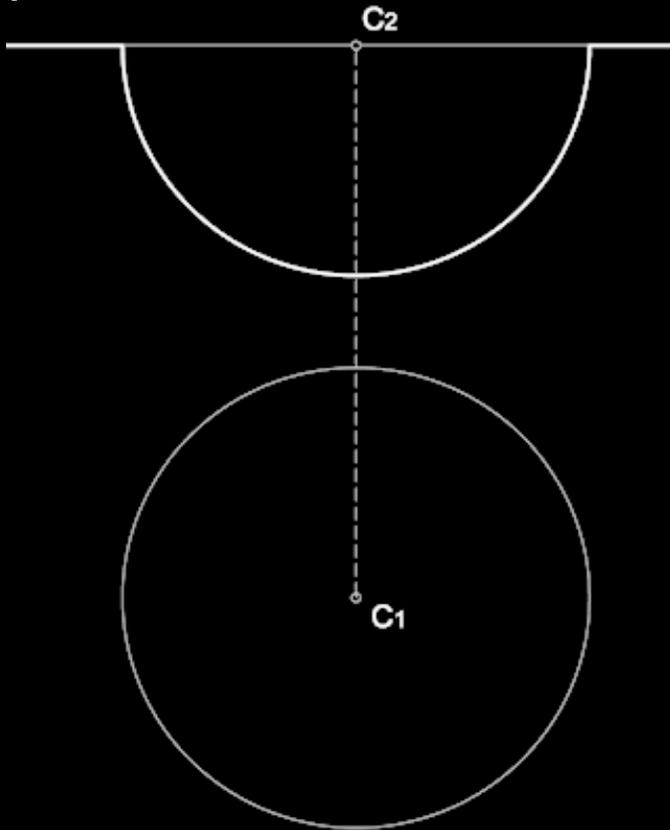
profesor : pablo costa buján

03

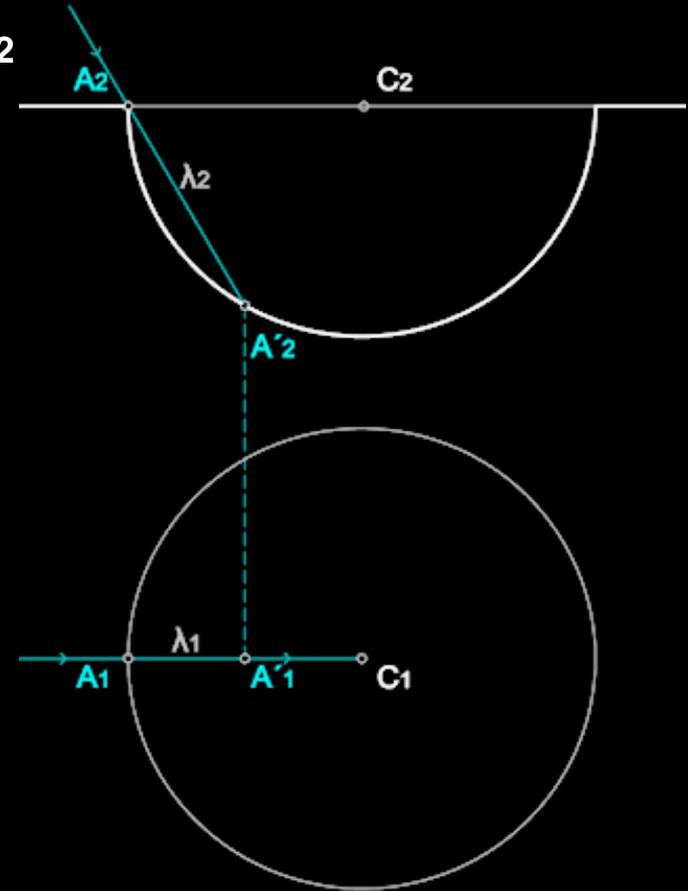
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 1



PASO 2



RAYO λ PARALELO A "V" $> 45^a$

XFA tema once

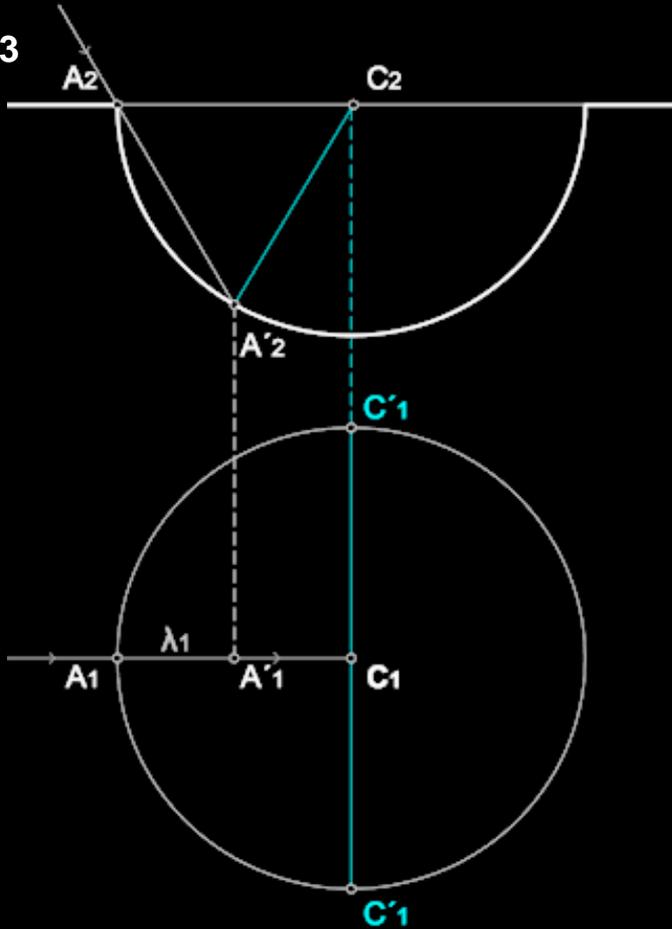
profesor : pablo costa buján

03

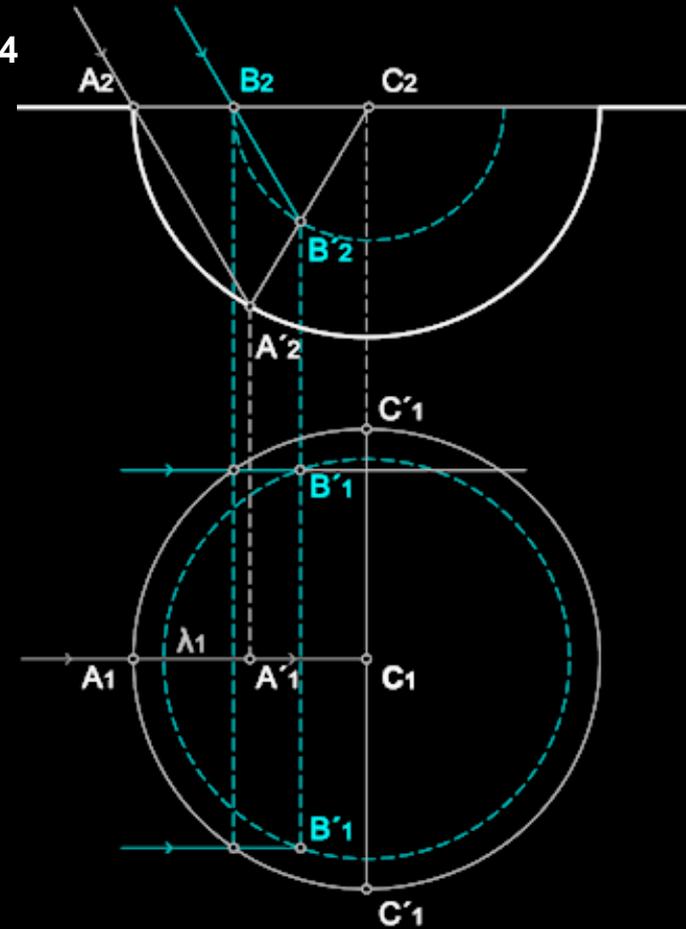
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 3

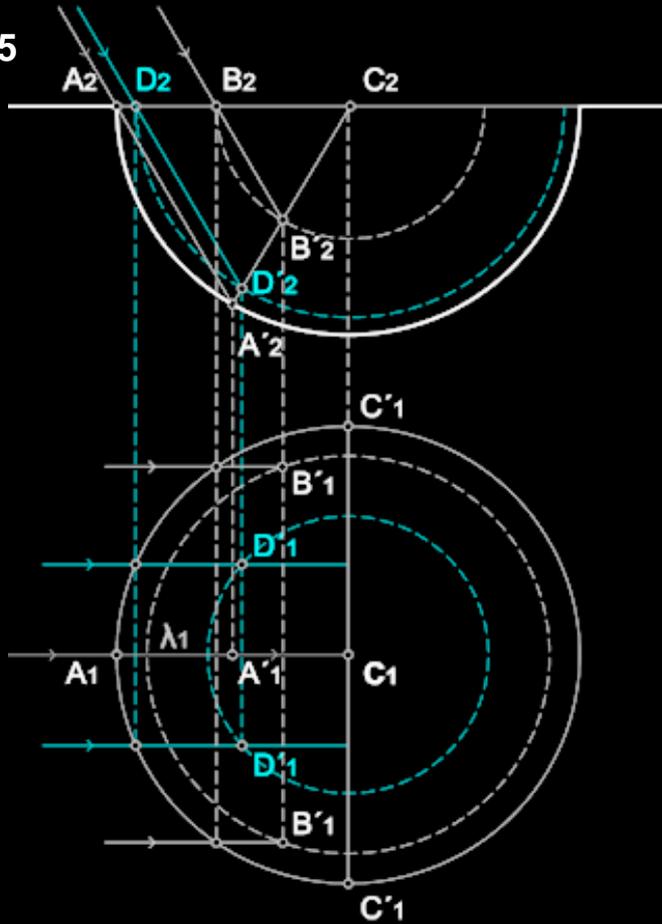


PASO 4

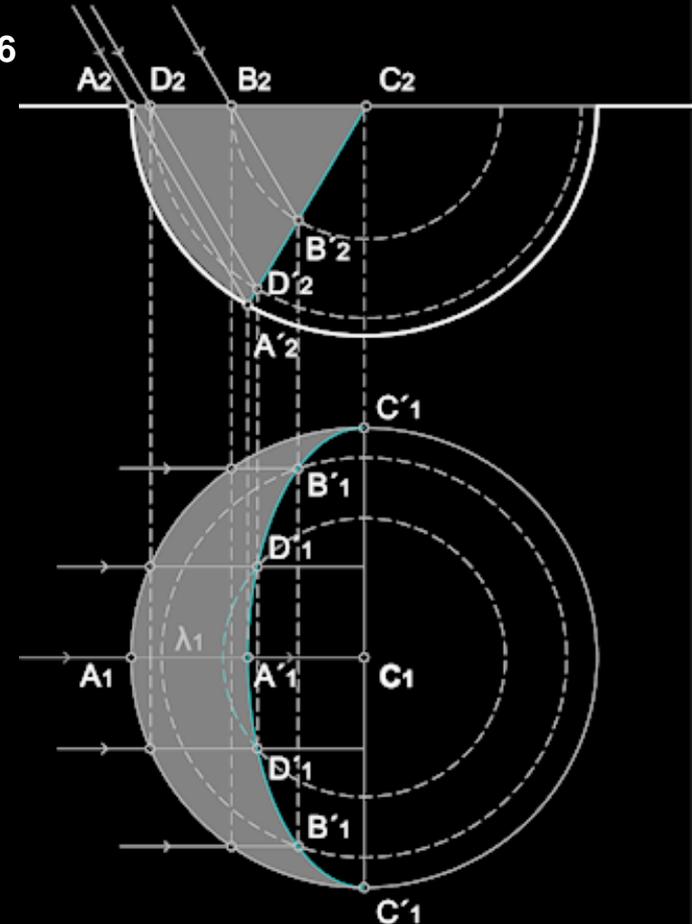


RAYO λ PARALELO A "V" $> 45^\circ$

PASO 5



PASO 6



RAYO λ PARALELO A "V" $> 45^a$

XFA tema once

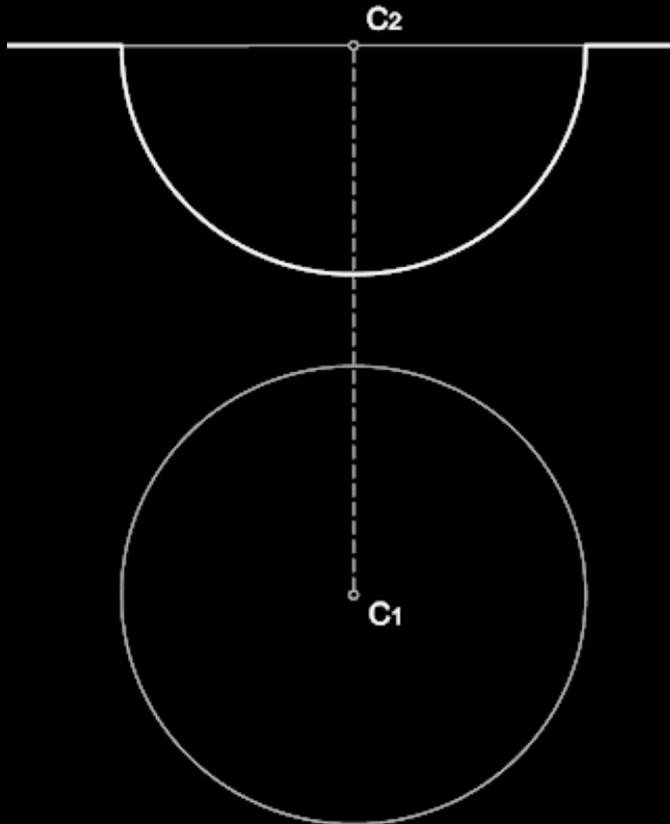
profesor : pablo costa buján

03

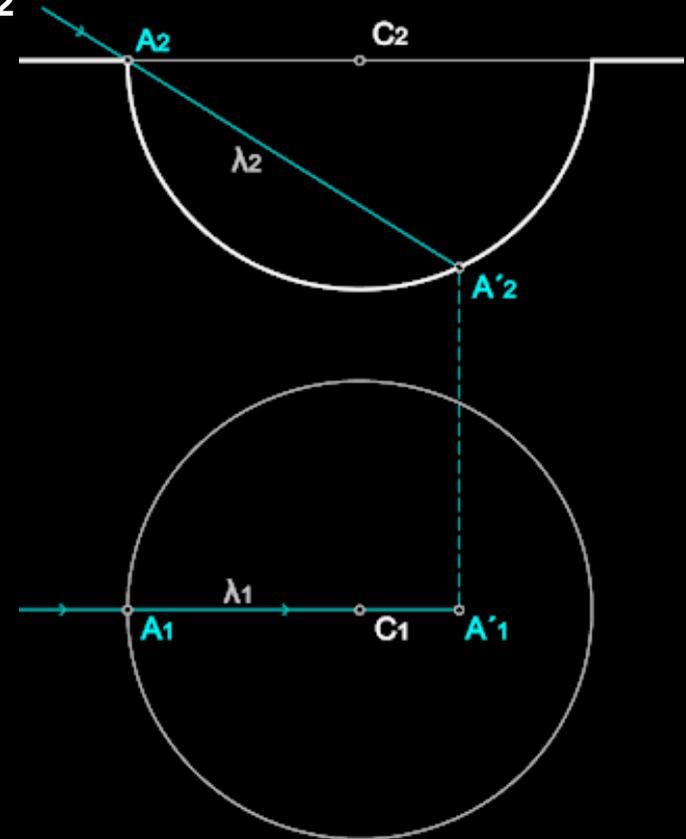
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 1



PASO 2



RAYO λ PARALELO A "V" $< 45^\circ$

XFA tema once

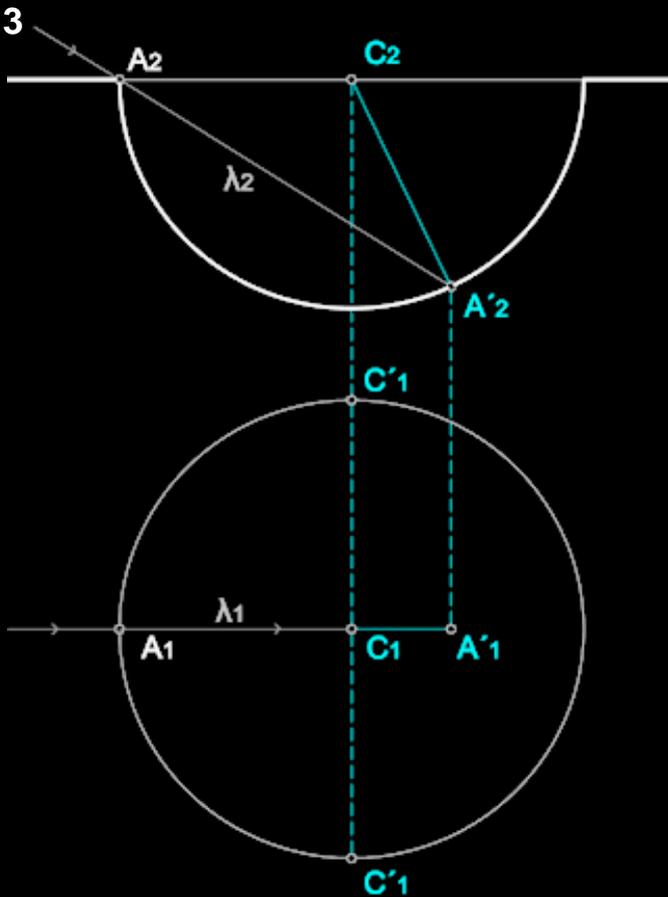
profesor : pablo costa buján

03

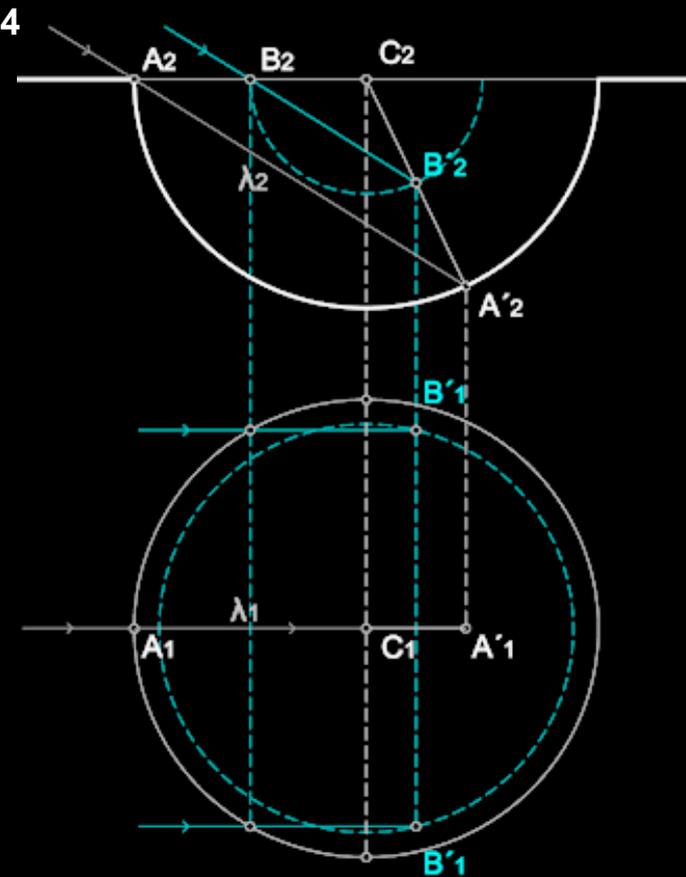
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 3

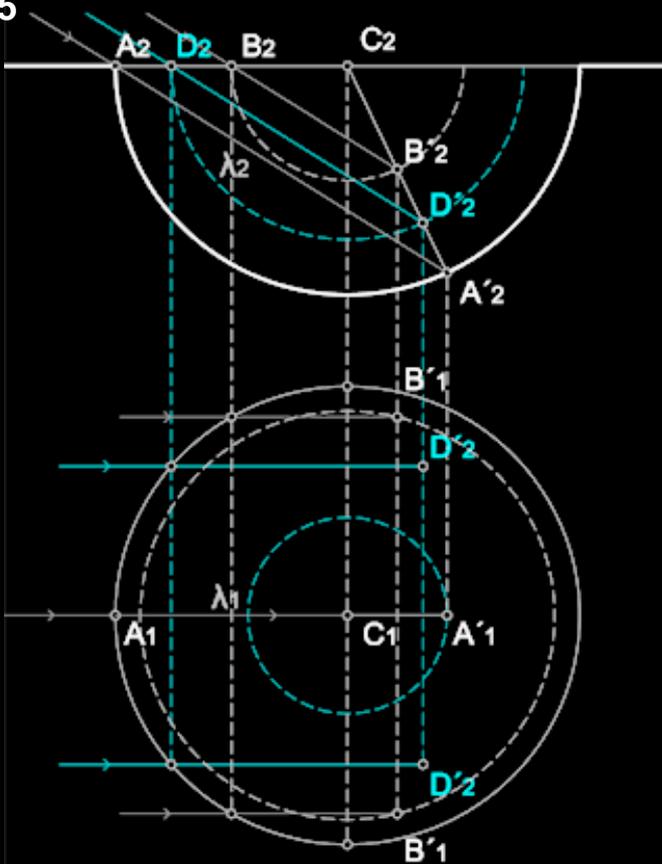


PASO 4

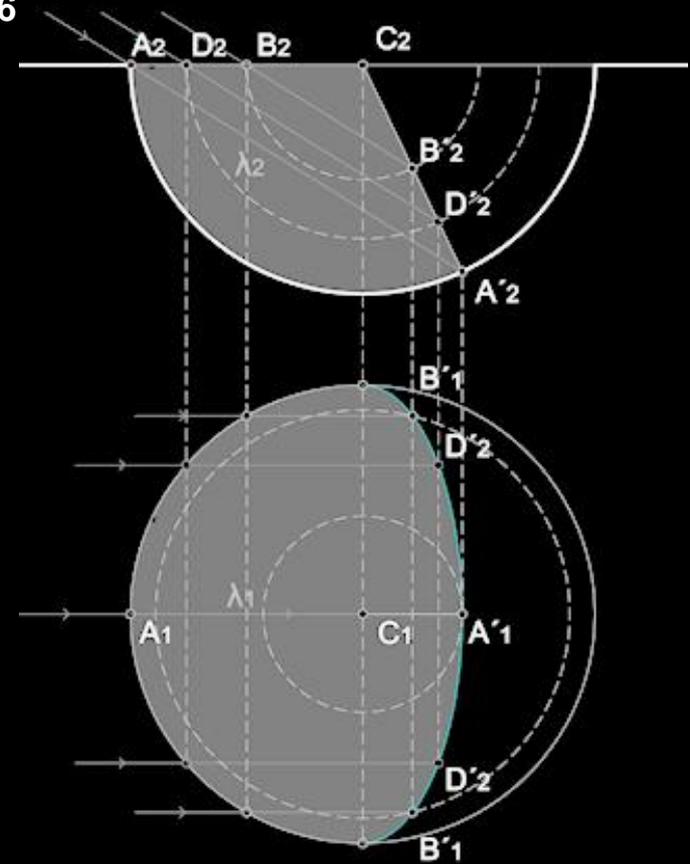


RAYO λ PARALELO A "V" $< 45^\circ$

PASO 5



PASO 6



RAYO λ PARALELO A "V" $< 45^\circ$

XFA tema once

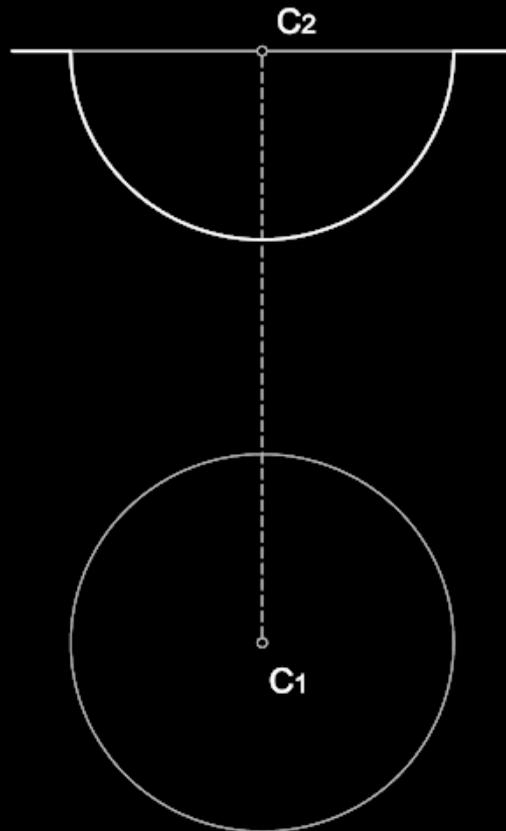
profesor : pablo costa buján

03

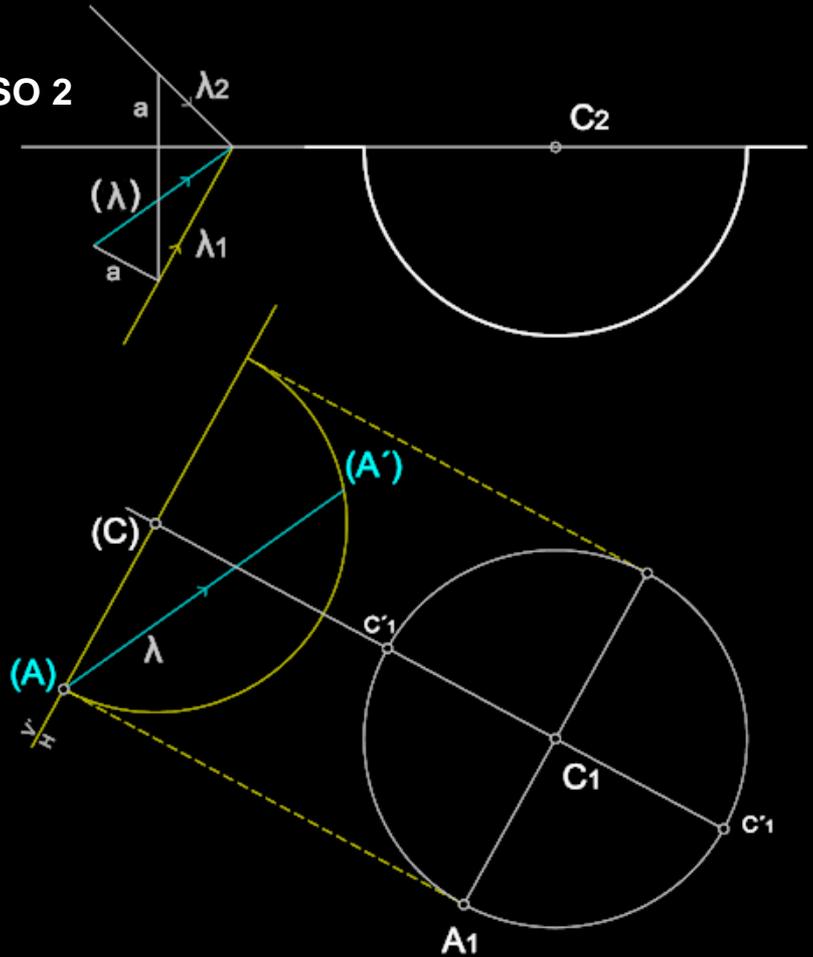
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 1



PASO 2



RAYO λ OBLICUO $< 45^\circ$, CASO GENERAL

XFA tema once

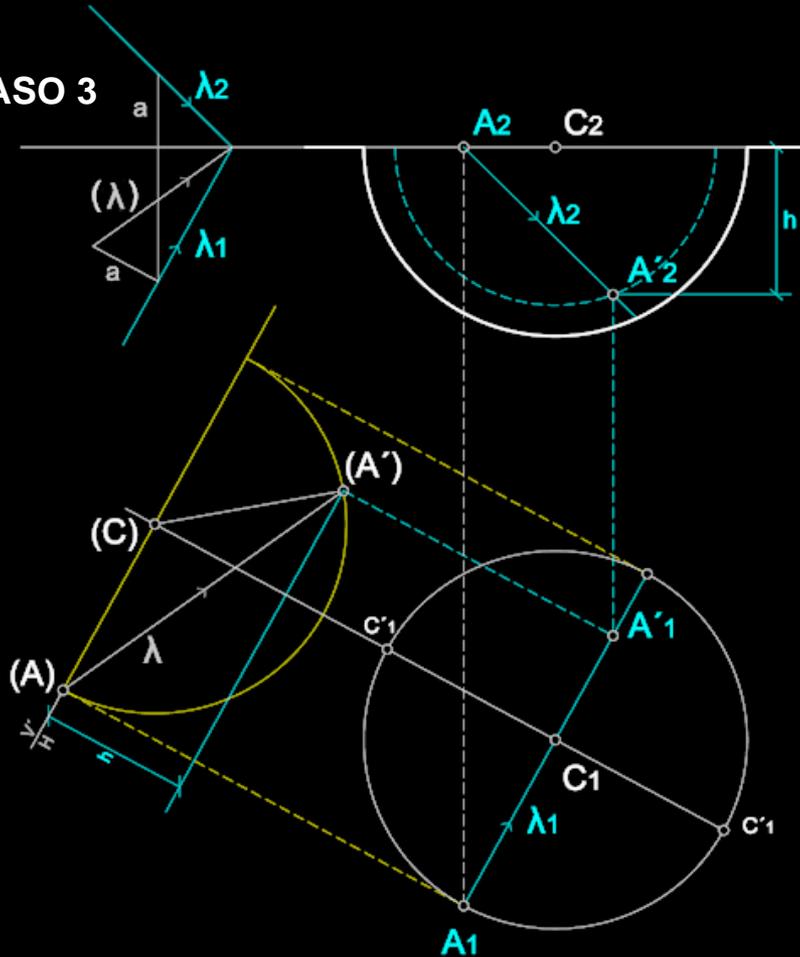
profesor : pablo costa buján

03

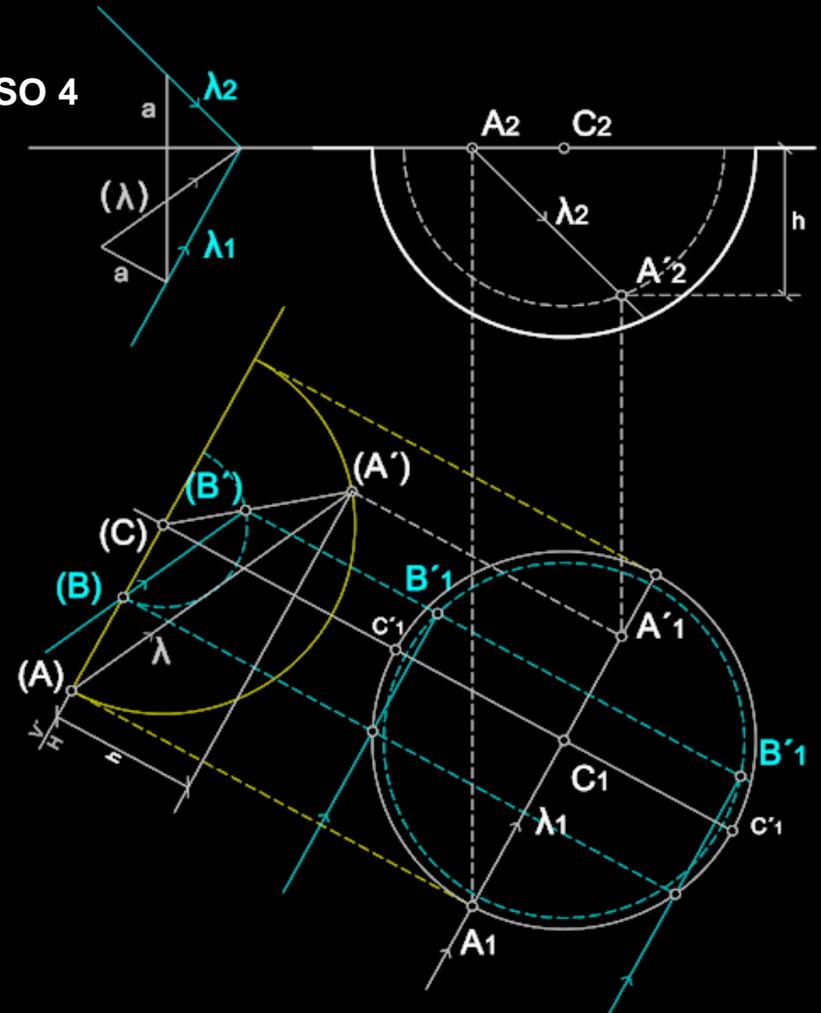
parte tercera, sombras

sombra arrojada en un casquete esférico hueco

PASO 3

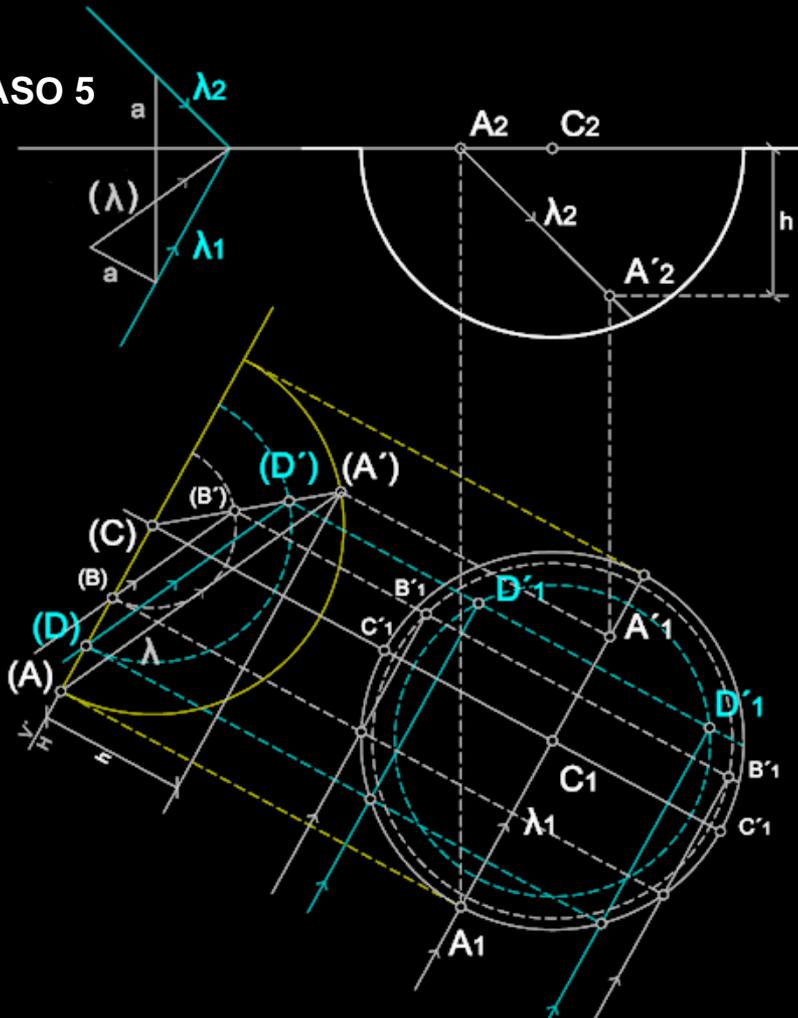


PASO 4

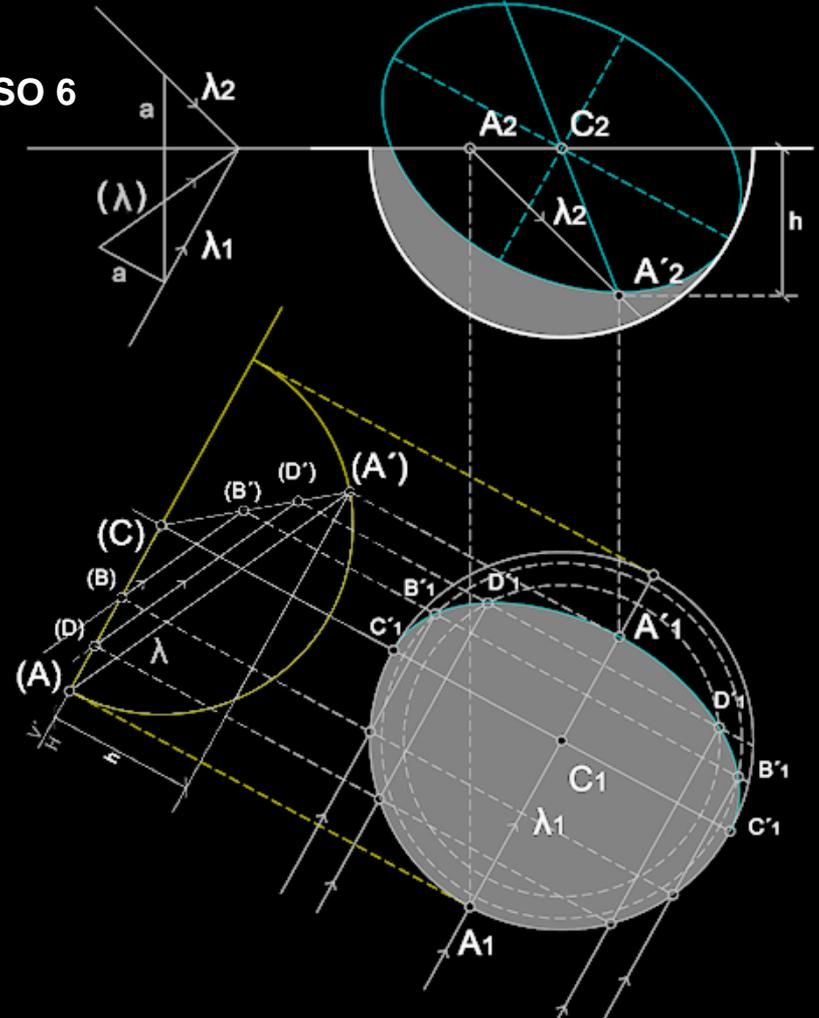


RAYO λ OBLICUO $< 45^\circ$, CASO GENERAL

PASO 5

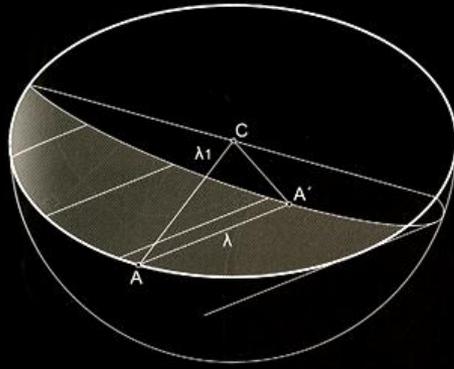


PASO 6

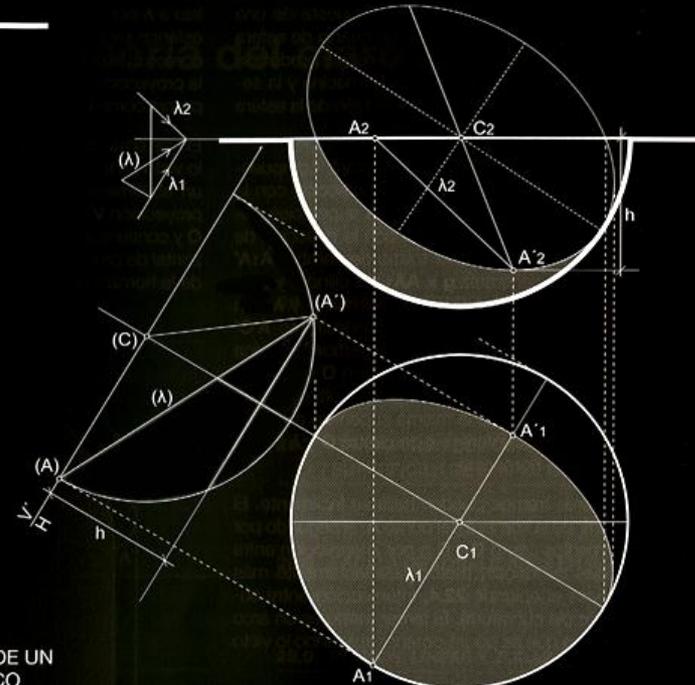
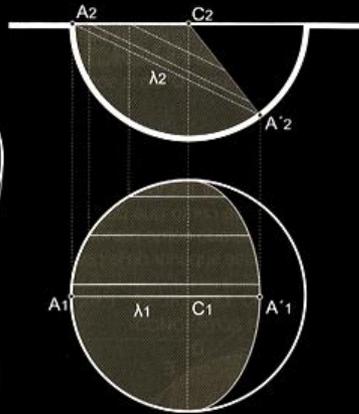


RAYO λ OBLICUO $< 45^\circ$, CASO GENERAL

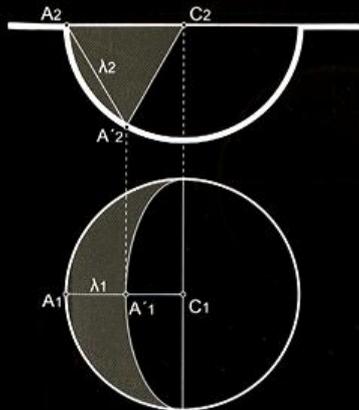
sombra arrojada en un casquete esférico hueco - conceptos generales aplicados



SOMBRA AUTOARROJADA DE UNA SEMIESFERA. AXONOMETRÍA, PLANTA Y ALZADO PARA DOS DIRECCIONES SOLARES



SOMBRA AUTOARROJADA DE UNA SEMIESFERA.



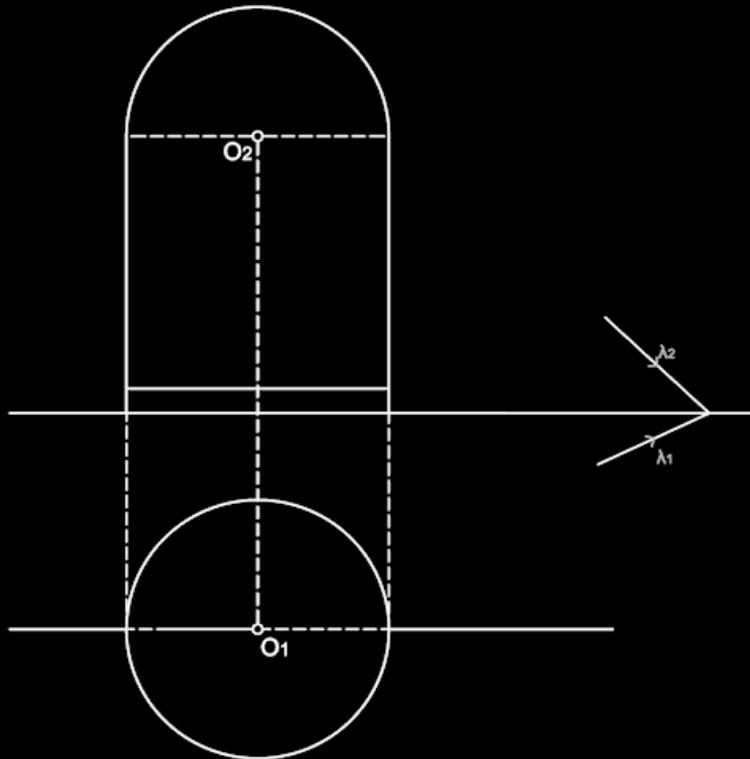
SOMBRA AUTOARROJADA DE UN CASQUETE ESFÉRICO HUECO

La sombra autoarrojada de un casquete esférico como el de las figuras será una semicircunferencia, intersección de la superficie cilíndrica determinada por la circunferencia de la base del casquete y por la dirección de los rayos luminosos con la propia superficie esférica. Si la dirección es paralela al plano vertical V , la resolución resulta inmediata en sistema diédrico, bastará hallar el semieje menor de la elipse proyección $C_1A'1$.

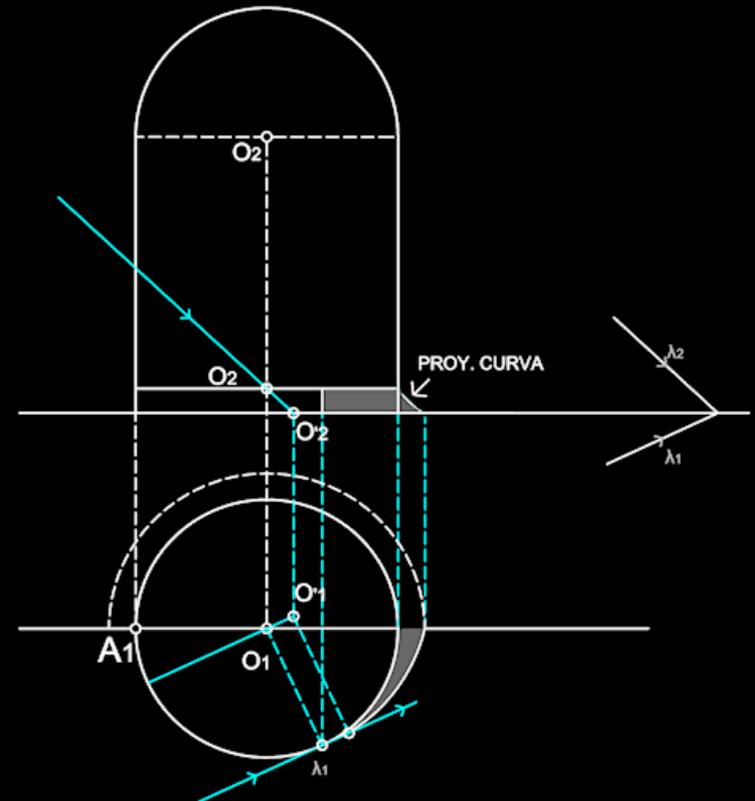
Para resolver la sombra autoarrojada en el caso de que λ tenga una dirección cualquiera, se podrá realizar un cambio de plano o sección según esta dirección para resolver

el problema. En la figura sobre estas líneas se ha utilizado el plano vertical V' que pasa por el punto A y contiene a la dirección del rayo. La segunda proyección de la sombra autoarrojada se puede realizar con un abatimiento o sección similar sobre el plano vertical o por diámetros conjugados a partir de los ejes de la elipse proyección en planta.

PASO 1

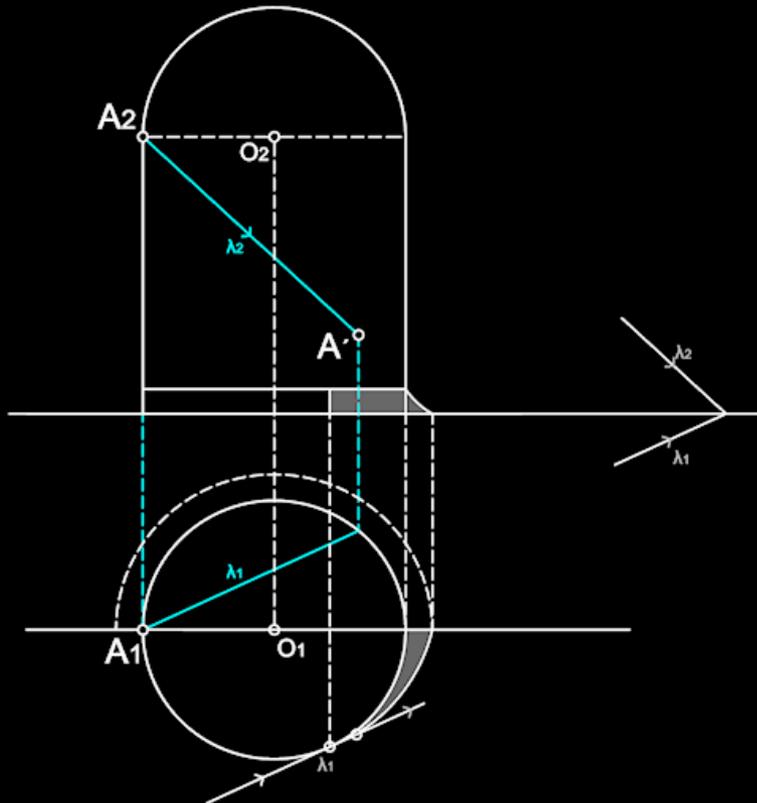


PASO 2

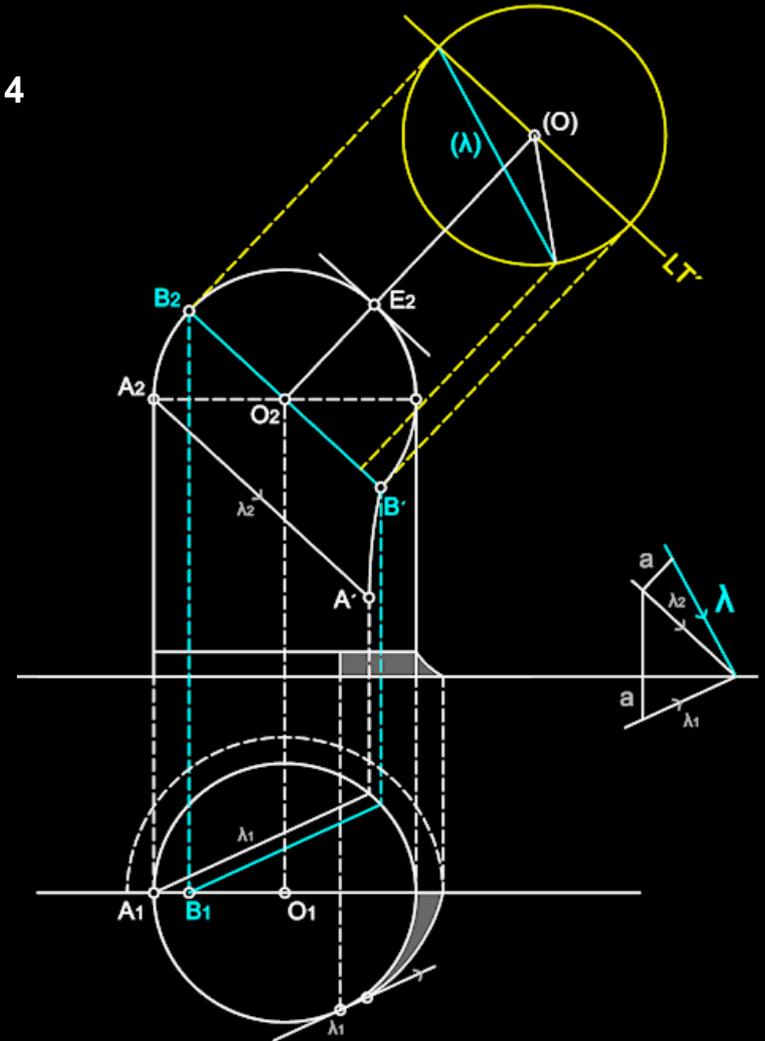


Sombra de hornacina compuesta por superficies cilíndricas y esféricas

PASO 3

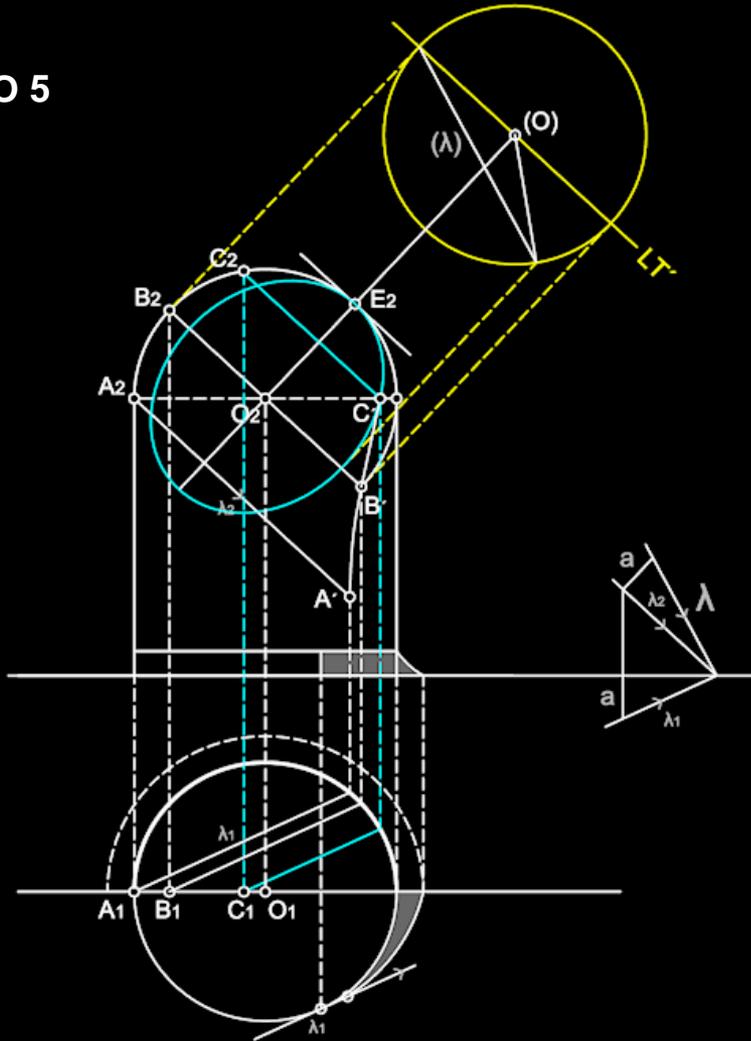


PASO 4

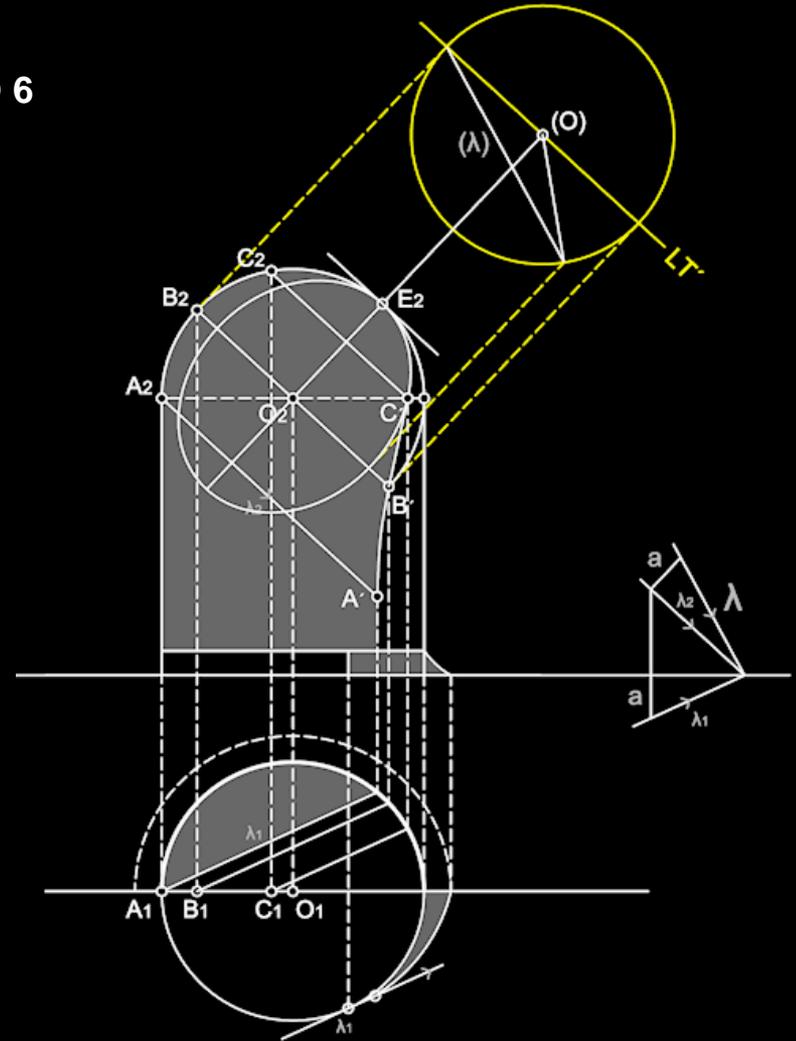


Sombra de hornacina compuesta por superficies cilíndricas y esféricas

PASO 5



PASO 6



Sombra de hornacina - conceptos generales aplicados

6 SOMBRA DE UNA HORNACINA COMPUESTA DE SUPERFICIES CILÍNDRICA Y ESFÉRICA

La hornacina de las figuras está compuesta de una superficie cilíndrica vertical y de un cuarto de esfera en continuidad. Su sombra propia estará producida por la generatriz vertical g arista de la hornacina y la semicircunferencia de centro O , centro también de la esfera a la que pertenece el casquete esférico.

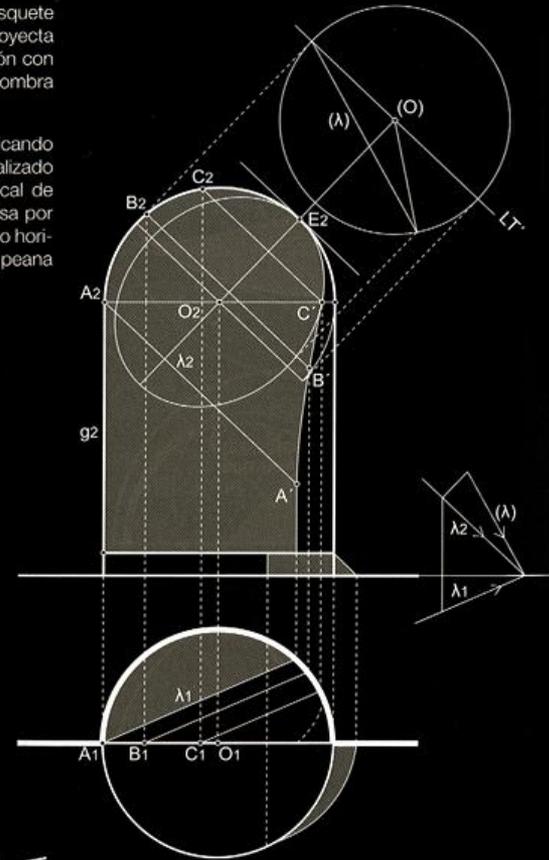
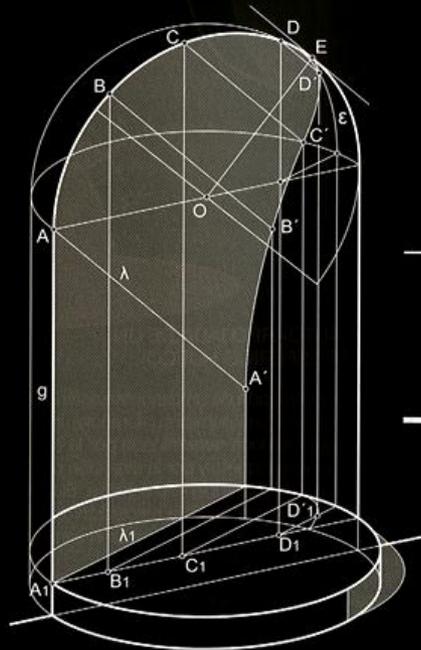
En consecuencia, la sombra propia estará compuesta por varias curvas, resultado de la intersección con la superficie interior de la hornacina de las superficies definidas por g y la semicircunferencia con la dirección de los rayos luminosos λ . El primer tramo de sombra A_1A' corresponderá a la generatriz $g = AA_1$ del cilindro y será la intersección del plano vertical que definen g y λ con la propia superficie del cilindro. El segundo tramo $A'C'$ corresponderá a la intersección de la superficie cilíndrica definida por la semicircunferencia de centro O y λ con la parte cilíndrica de la hornacina. El tercer y último tramo $C'E$ será la intersección de la misma superficie cilíndrica definida por la semicircunferencia de centro O y λ con la parte esférica de la hornacina.

Los dos primeros tramos pueden hallarse fácilmente. El primero a partir de la sombra del punto A , el segundo por puntos intermedios como B y C o por intersección entre dos superficies cilíndricas, método evidentemente más complejo (véase el epígrafe 22.4, Intersección entre superficies de simple curvatura). El tercer tramo es un arco de circunferencia que se podrá obtener aplicando lo visto en la página anterior.

En axonometría el trazado de los dos primeros tramos es inmediato, al visualizarse fácilmente los planos verticales que pasan por cada punto según la dirección de los rayos luminosos. Puede realizarse por puntos, como el B , cuya sombra B' se obtendrá haciendo pasar la proyección directa λ de la dirección de los rayos luminosos por la proyección directa del punto B , y por su primera proyección B_1 la primera λ_1 de los rayos luminosos. El tercer tramo en axonometría puede realizarse también como intersección entre la superficie cilíndrica determinada por λ y el casquete esférico o por otros procedimientos. En la figura, por ejemplo, se ha trazado un plano vertical para-

lelo a λ por un punto intermedio D que corta al casquete esférico según un arco de circunferencia que se proyecta como un arco de elipse ϵ . Su punto de intersección con la proyección directa de λ arista de la hornacina y λ con la propia correspondiente.

En sistema diédrico la resolución es más fácil aplicando lo visto en el epígrafe anterior. En la figura se ha realizado un abatimiento o sección respecto al plano vertical de proyección V mediante un plano de canto que pasa por O y contiene al rayo. Se ha considerado como plano horizontal de proyección H el de la base superior de la peana de la hornacina.



SOMBRA PROPIA Y ARROJADA DE UNA HORNACINA SEMICILÍNDRICA CON CASQUETE ESFÉRICO EN AXONOMETRÍA Y SISTEMA DIÉDRICO

XFA tema once

profesor : pablo costa buján

03

parte tercera, sombras

imágenes extraídas de libros, apuntes y publicaciones web

Silla Super Foam Chair (diapositiva 1)

<http://cubeme.com/superfoam-seating-by-rich-gilbert/>

Imágenes de diapositivas 2, 12 y 16 extraídas del libro **GEOMETRÍA DESCRIPTIVA PARA LA REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA. GEOMETRÍA DE LA FORMA ARQUITECTÓNICA, Volumen 2**, del catedrático de la UDC José Antonio Franco Taboada editado por Andavira.

Estudio y desarrollo realizado por el profesor Pablo Costa Buján, en diapositivas 3 a 11 y 13 a 15, a partir de la publicación anteriormente citada del catedrático de la UDC José Antonio Franco Taboada.