

TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

EXAMENES CURSO 2012-13



SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



La reflexión de la luz es el cambio de dirección, en el mismo medio, que experimenta un rayo luminoso al incidir oblicuamente sobre una superficie. Para este caso las leyes de la reflexión son las siguientes:

- El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal, se encuentran en un mismo plano.
- El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

El punto A es un punto perteneciente al rayo incidente y el punto B pertenece al rayo reflejado. El plano o superficie donde se produce la reflexión es el plano XY.

SE PIDE:

- 1º.-Trayectoria del rayo incidente y reflejado y el ángulo con la normal. (4 puntos)
- 2º.-Mínima distancia entre la recta r (definida por R1 y R2) y el rayo incidente. (3 puntos)
- 3º.-Representar un tetraedro cuya altura sea igual y coincida con R1-R2. (3 puntos)

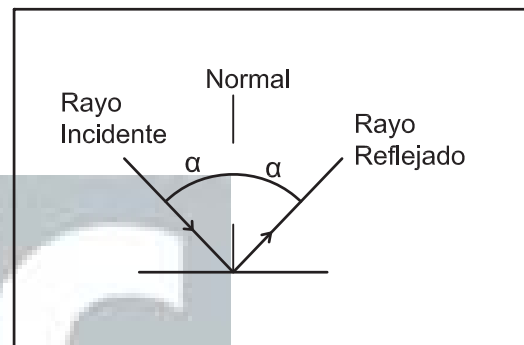
Nota: Cada apartado se resolverá en diferentes capas.

Las soluciones de los apartados 1º y 2º (ángulo y mín. distancia) han de estar acotadas.

DATOS:

A(10,40,100)
B(110,220,100)

R1(135,-31,-30)
R2(120,22,0)

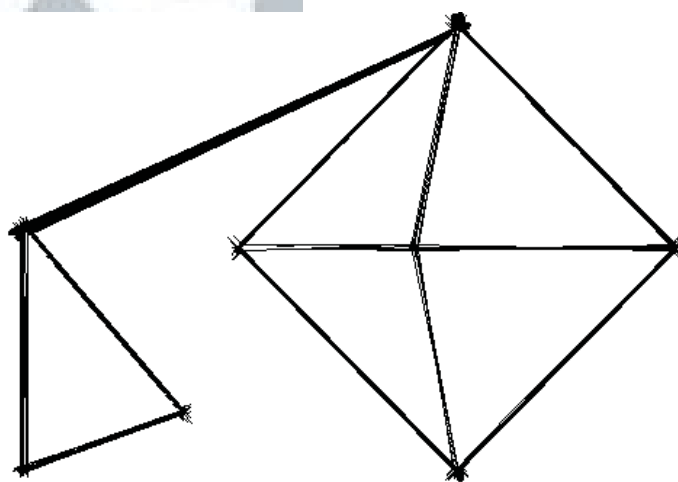
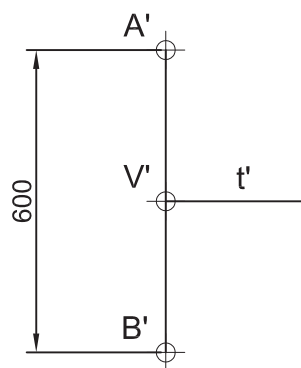
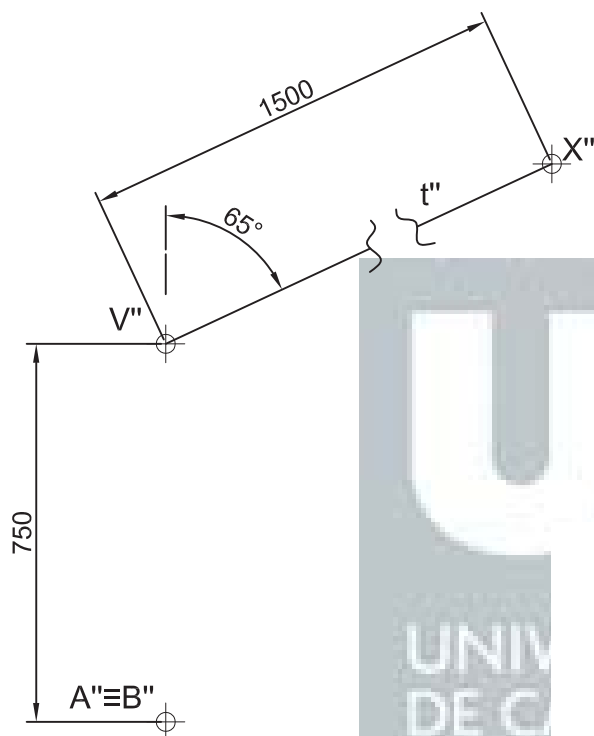


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 40 min	ALUMNO			
	Creado por		Nº de identificación. Titulación			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	Sistemas de representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				31 Enero 2.013	Es	1/1

El segmento A-B es el lado de un triángulo equilátero (ABC) situado en un plano que forma 20° con el plano horizontal (sentido antihorario). Dicho triángulo es la base de una pirámide oblicua cuyo vertice es V.

El vertice V es a su vez uno de los extremos de un tirante (t) de 1'5 metros de longitud y que forma 65° con el plano de perfil. El otro extremo (X) de dicho tirante sirve de apoyo a un octaedro, siendo una de sus diagonales la distancia de dicho extremo (X) al suelo. Se pide:

- 1.- Escala a la que está el dibujo, sabiendo que AB mide en realidad 0,6 metros.(1p)
- 2.- Representar la pirámide. (4 p)
- 3.- Acotar el ángulo diedro formado por las caras ACV y BCV de la pirámide.(1p)
- 4.- Representar un octaedro que cumpla las condiciones propuestas. (4 p)



Representación esquemática de la figura buscada

Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m.	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T. 	Título. Título suplementario. Sistemas de Representación	Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
		Fecha 6-Junio-2013	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1

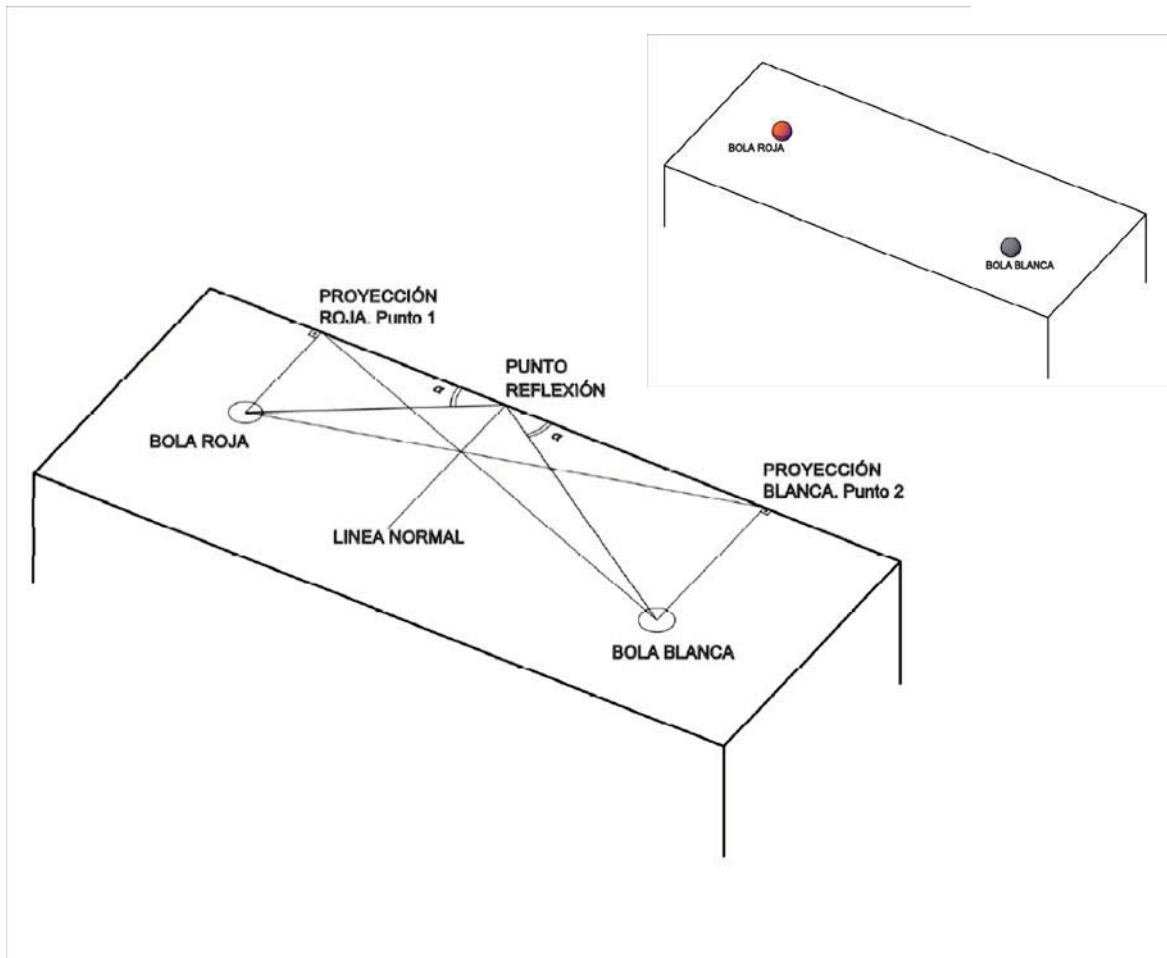
Las leyes de la reflexión son las siguientes:

- El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal, se encuentran en un mismo plano.
- El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

El juego del billar se basa fundamentalmente en estas leyes, dado que se desprecian los rozamientos de la bola sobre el tapete y las bandas. El ángulo de entrada (o de incidencia) ha de ser igual al ángulo de salida (o reflejado). Los jugadores, para poder impactar a otra bola deben de calcular mentalmente en que punto de la banda tiene que golpear la bola blanca para que esta choque con la bola deseada.

El punto de impacto exacto se calcula geométricamente mediante el siguiente sistema:

- 1.-Se proyectan ambas bolas sobre la banda deseada, dando como resultado 2 puntos que denominaremos 1 y 2.
- 2.-Dichos puntos se unen con la bola contraria (como se muestra en la figura) y dan por proporcionalidad de triángulos un punto de corte que pertenece a la línea normal.
- 3.-Proyectado ese punto sobre la misma banda, se obtiene el punto exacto de impacto para que ambas bolas choquen.



Según estas explicaciones, se tiene una bola blanca, que se considera un punto cuyas coordenadas son (1000,500,900) y una bola roja (500,200,900). Se pide:

- 1.-Calcular el punto de impacto exacto sabiendo que la banda o plano del rebote es el plano XZ, hallar la línea normal y el ángulo de impacto para que el tiro choque sobre la bola roja. **4 PUNTOS**
- 2.-Si la bola roja sigue la trayectoria del tiro, calcular en que punto del plano YZ impactará. **3 PUNTOS**
- 3.-Los puntos 1 y 2 calculados son la diagonal de la sección principal de un hexaedro, dibujar dicho hexaedro con cualquiera de sus vértices en el punto 0,0,0 **3 PUNTOS**

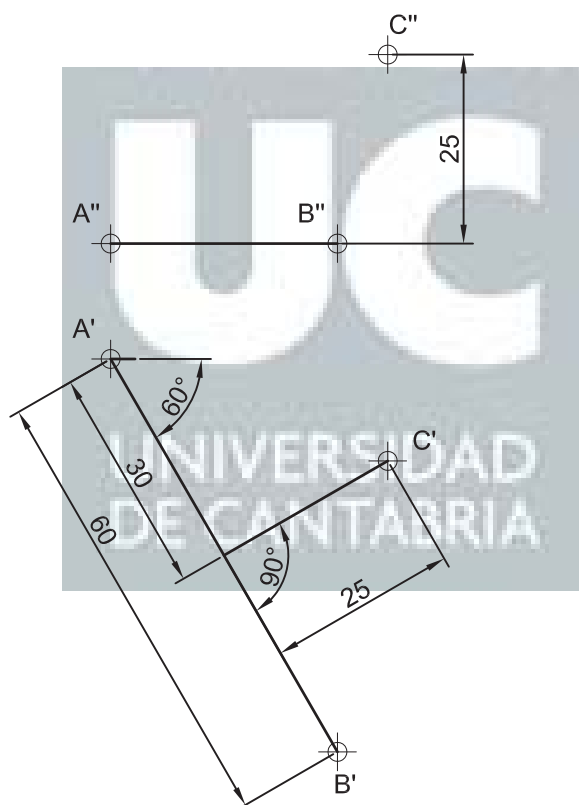
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 50 min	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 4-Sept. 2.013	Idioma Es	Hoja 1/1

Situar un tetraedro en el plano ABC dadas las siguientes condiciones:

- Una de sus caras está apoyada en el plano ABC
- La altura del tetraedro es de 50 mm, medidos a partir del punto C
- Una de las aristas de la cara apoyada en el plano ABC es paralela a la recta AB

Se pide:

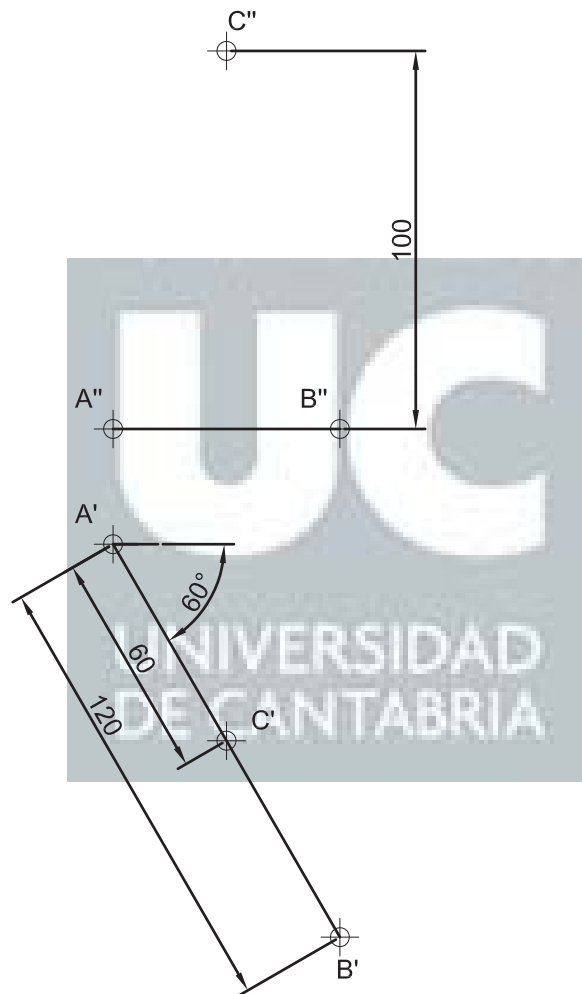
- Trazar un segmento (CD) de 50 mm perpendicular al plano ABC por el punto C. (2P)
- Representar el tetraedro que cumpla las condiciones dadas.(4p)
- Representar la sección producida en el tetraedro por un plano perpendicular al segmento CD por su punto medio.(2p)
- Acotar el ángulo que forma el plano ABC con el plano horizontal.(2p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 50 min	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 2- Sept.- 2.013	Idioma Es	Hoja 1/1

Dada la recta horizontal AB y el punto C, se pide:

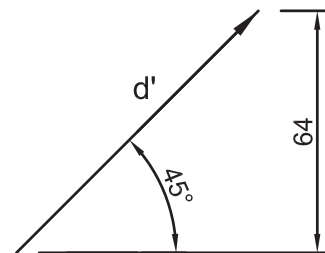
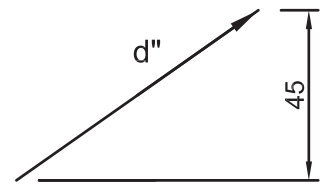
- 1- Representar gráficamente y acotar la mínima distancia entre el punto C y el plano que contiene a la recta AB y forma 30° con el plano horizontal . (4P)
- 2- Representar el tetraedro cuya altura sea la distancia entre C y la recta AB (en posición y magnitud) y uno de sus lados sea perpendicular a la recta AB.(4p)
- 3- Representar la sección producida en el tetraedro por el plano definido anteriormente. Si la escala es 1/200 calcular el área de la sección en m^2 .(2p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 40 min	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 7- Sept.- 2.013	Idioma Es	Hoja 1/1

A, B y C son vértices de la base de un prisma oblicuo cuyas aristas laterales miden 250 cm de altura. La base es un polígono irregular de 4 lados, estando situado el vértice "D" equidistante de "A", "B" y "C". La dirección de las aristas laterales es paralela a la recta "d".

1. Dibujar el prisma oblicuo. (3 p)
2. Hallar la sección producida en el prisma por un plano perpendicular a las aristas laterales que pase por el vértice "B". (2 p)
3. Hallar el ángulo diedro existente entre el plano de la base ABCD y el plano de la sección obtenida en el apartado 2. (1 p)
4. Los puntos "A" y "C" son dos vértices de la cara de un tetraedro estando el tercer vértice de esa cara a la misma cota que "C". Dibujar la cara del tetraedro tomando como solución el punto con mayor alejamiento. (2 p)
5. Una vez obtenida la cara, dibujar las posibles soluciones del tetraedro. (2 p)

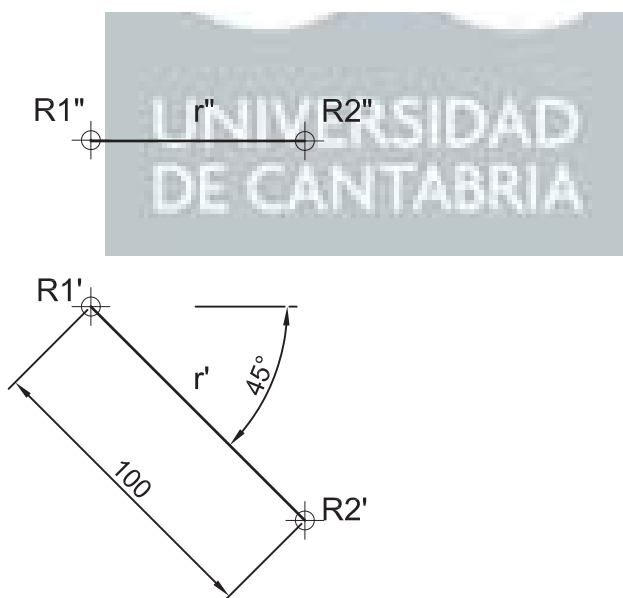
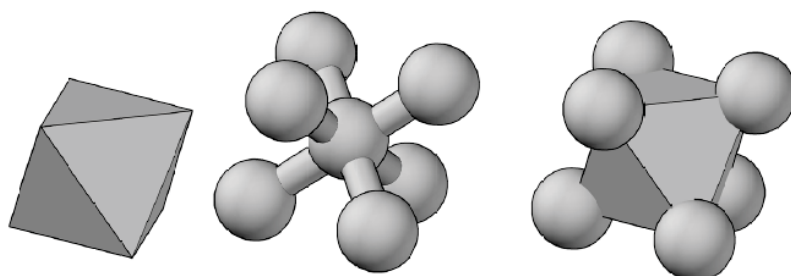


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Sist. Representación	Rev.	Fecha 16-Nov.-2012	Idioma Es	Hoja 1/1

En química, se llama geometría molecular octaédrica o Oh a la forma de los compuestos en los que seis ligandos (átomos, moléculas o iones) se disponen alrededor de un átomo o ion central, definiendo los vértices de un octaedro. Se trata de una estructura muy común, y que es muy estudiada por su importancia en la química de coordinación de los metales de transición. A partir de ella se derivan, por deformación continua, otras geometrías moleculares importantes, como son el octaedro elongado, el octaedro achatado, la pirámide de base cuadrada y el cuadrado plano. Indirectamente, también está relacionada con la geometría molecular tetraédrica.

La recta r definida por los puntos R1 y R2 es el lado de una estructura molecular octaédrica que está apoyada con una de sus caras sobre un plano que forma 60° con el PH (sentido positivo del ángulo). Se pide:

- 1º.- Si las unidades fueran cms, especificar la escala a la que se encuentra representada la arista del octaedro en el dibujo. (1 p)
- 2º.- Dibujar la cara del octaedro apoyada sobre ese plano, sabiendo que el tercer vértice de esa cara tiene mayor cota que los puntos R1 y R2. (1 p)
- 2º.- Dibujar el octaedro correspondiente, sabiendo que los vértices restantes están situados por encima del plano sobre el que apoya esa cara. (3 p)
- 3º.- Acotar el ángulo diedro entre las dos caras del octaedro que tienen su intersección en la arista R1-R2. (1 p)
- 4º.- Los vértices del octaedro son el centro de unas moléculas esféricas de radio 25 unidades, unidas mediante enlaces cilíndricos de 10 unidades de radio. En el centro del octaedro también existe una molécula de radio 25. Representar la estructura molecular correspondiente como un único sólido. (se desplazará el octaedro dibujado 200 unidades en dirección positivo del eje X). (4 p)



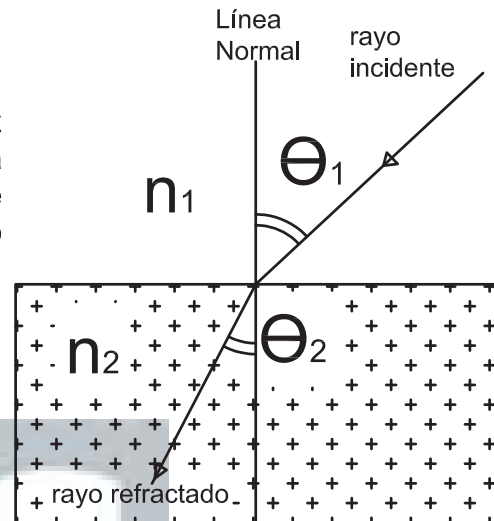
	Escala 1:5					
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.		Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T. 		Título. Título suplementario.		Aprobado por	Rev.	
		Sistemas de Representación		Referencia técnica	Idioma Es	
				Fecha 6-Feb.-2013	Nº de Plano (Titulación)	Hoja 1/1

La Universidad de Cantabria está realizando un estudio sobre la REFRACCIÓN en materiales no translúcidos (vidrios especiales) para mejorar la luminosidad en el interior de los edificios basándose en la **Ley de Snell**, que se define como sigue:

"La relación entre el seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción es igual a la razón entre la velocidad de la onda en el primer medio y la velocidad de la onda en el segundo medio, o bien puede entenderse como el producto del índice de refracción del primer medio por el seno del ángulo de incidencia es igual al producto del índice de refracción del segundo medio por el seno del ángulo de refracción"

$$n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2$$

La refracción lumínica se produce cuando la luz pasa de un medio de propagación a otro con una densidad óptica diferente, sufriendo un cambio de velocidad y de dirección siempre que el rayo no incida perpendicularmente en la superficie.



El objetivo del estudio de la UC consiste en fabricar un vidrio para ventanas en edificios cuya característica principal sea que para ciertos ángulos de entrada de los rayos solares todos los rayos de salida formen 25° con la normal ($\theta_2 = 25^\circ$). De esta manera se aumenta la luminosidad de las habitaciones en vez de concentrar mayor cantidad de luz sobre el suelo de las viviendas.

El plano definido por los puntos ABC se puede considerar que es un ventanal colocado sobre el tejado (tragaluz, claraboya o lucernario) de un edificio en vez de estar sobre la fachada y cumple con todas las propiedades del vidrio investigado. La recta r, definida por los puntos R1 y R2 es un rayo solar que incide sobre dicho plano/ventanal.

Se pide:

- 1º.-Determinar el punto de intersección del rayo incidente sobre el ventanal. 2 p.
- 2º.-Determinar la normal al plano por el punto de incidencia y el rayo refractado. 3 p.
- 3º.-Determinar el valor del ángulo de incidencia con respecto a la normal. 2 p.
- 4º.-Dibujar un octaedro cuya diagonal sea coincidente con los puntos R1-R2. 3 p.

Nota: Se resolverán los distintos apartados en diferentes capas, acotando las soluciones.

DATOS:

A(-25,195,0)

B(75,-20,100)

C(60,-10,75)

R1(5,15,210)

R2(40,26,90)

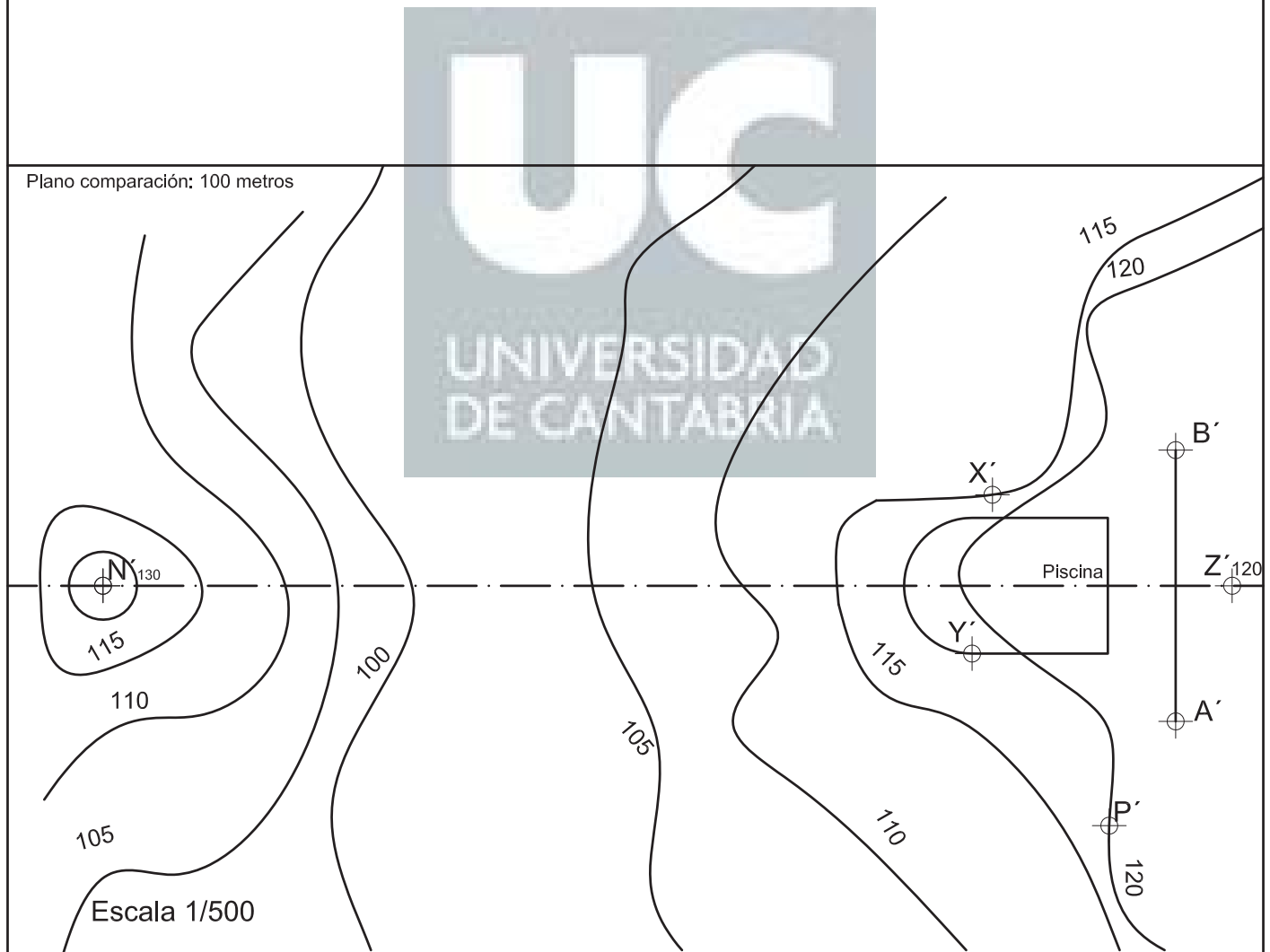
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 50 min	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 6-Febr-2.013	Idioma Es	Hoja 1/1

PLANOS ACOTADOS



El plano topográfico representa, a escala 1/500, la zona exterior privada de una de las suites del Hotel Al Maha Univ Can, en la Península de Musandam. Para conseguir la licencia de construcción se exigen las siguientes condiciones:

1. Se pretende construir una piscina cuya cota de nivel superior de agua es 120 m. La pendiente del terraplen debe ser de 30° . Realizar el terraplen, según la forma de la piscina dibujada en el plano adjunto. (2 p)
2. Se plantea trazar una pasarela para acceder a N, situado a cota 130, punto central del puesto de observación de los espectaculares acantilados de la costa. Hallar la longitud real en metros y la pendiente de la pasarela PN. (2 p)
3. En A y B, situados a cota 120 m, existen dos postes de 5 m de altura que sostienen dos vértices de una marquesina colocada para crear una zona de sombra sobre la piscina. Sabiendo que la marquesina es un triángulo equilátero y que gira sobre su arista AB, hallar su posición cuando forma 135° con el PH (sentido positivo del ángulo). Justificar la respuesta mediante el perfil según N'-Z', dibujando el perfil completo del terreno original, la plataforma de la piscina con el terraplen de pendiente 30° , la situación y altura del vértice "C", la torre de observación y la proyección acotada de la marquesina en la posición de 135° . (4 p). Mantener la escala del eje Y: 1/500
4. Otra posibilidad de cubrición es una carpa tensada a tres soportes, denominados "X", "Y" y "Z". Hallar la verdadera forma de la carpa, sabiendo que cada soporte está a 7,5 m por encima de la cota del punto en que se apoya. (2 p)

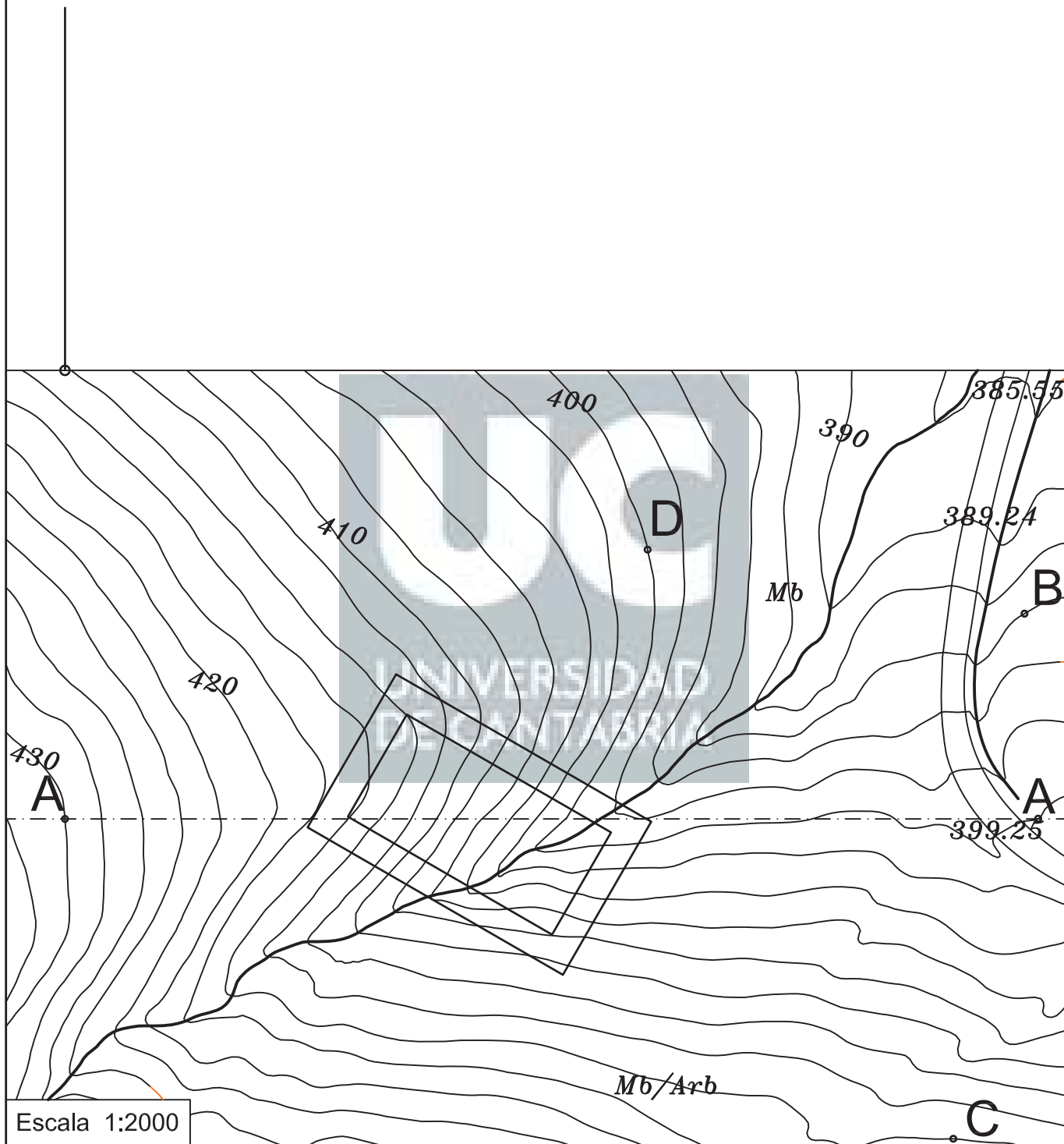


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Exam. 50 min				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Sistemas de representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				31-Ene-2013	Es	1/1

Se tiene previsto realizar en el terreno que se adjunta una explanación, a cota 406m, con un foso en el que se retienen las aguas del río para disponer de una zona de baño y solaz. El talud del desmorte tiene una pendiente del 40%, y el terraplén forma un ángulo de 14° con el horizontal. Representétese dicha explanación. En la explanación se trata de hacer un foso con paredes inclinadas 8° hasta una profundidad de 1.80 m (4p)

Obtégase el perfil de AA del terreno, antes y después de la construcción de la explanación y foso, siendo la escala vertical 1:500 y la horizontal la del dibujo. (3p)

Se desea conocer el ángulo de vértice C, con B, D, considerando que los puntos B y D están sobre el terreno y C a cota 450. Obtégase dicho ángulo en VM gráficamente. (3p)

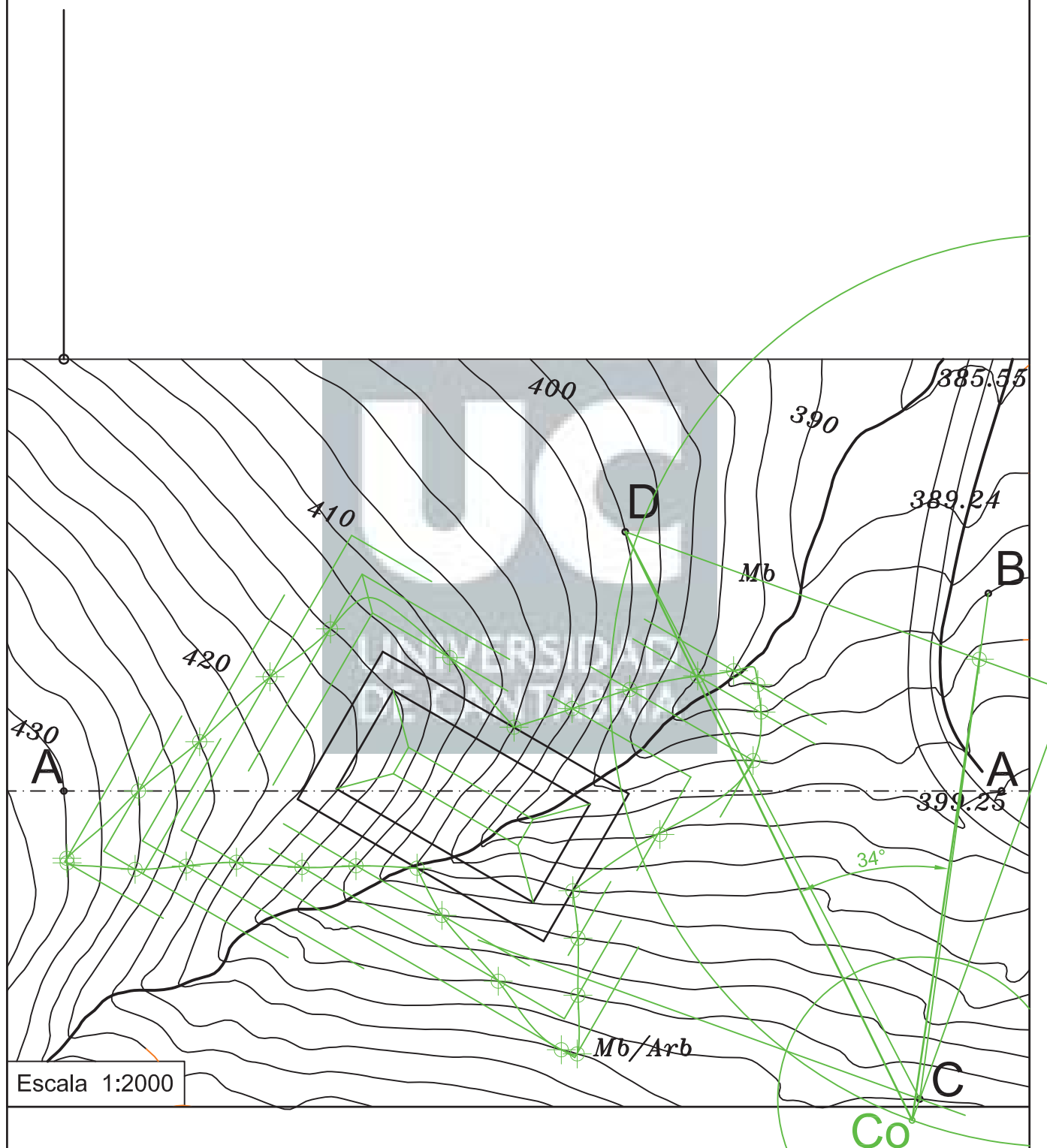


Escala 1:2000			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Creado por: (Alumno)	
Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.		Aprobado por	
Título. Título suplementario.		Rev.	
E.T.S.I. Industriales y T.		Referencia técnica	
Sistemas de Representación		Idioma Es	
Fecha 4-Sept.-2013		Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1	

Se tiene previsto realizar en el terreno que se adjunta una explanación, a cota 406m, con un foso en el que se retienen las aguas del río para disponer de una zona de baño y solaz. El talud del desmonte tiene una pendiente del 40%, y el terraplén forma un ángulo de 14° con el horizontal. Representétese dicha explanación. En la explanación se trata de hacer un foso con paredes inclinadas 8° hasta una profundidad de 1.80 m (4p)

Obténgase el perfil de AA del terreno, antes y después de la construcción de la explanación y foso, siendo la escala vertical 1:500 y la horizontal la del dibujo. (3p)

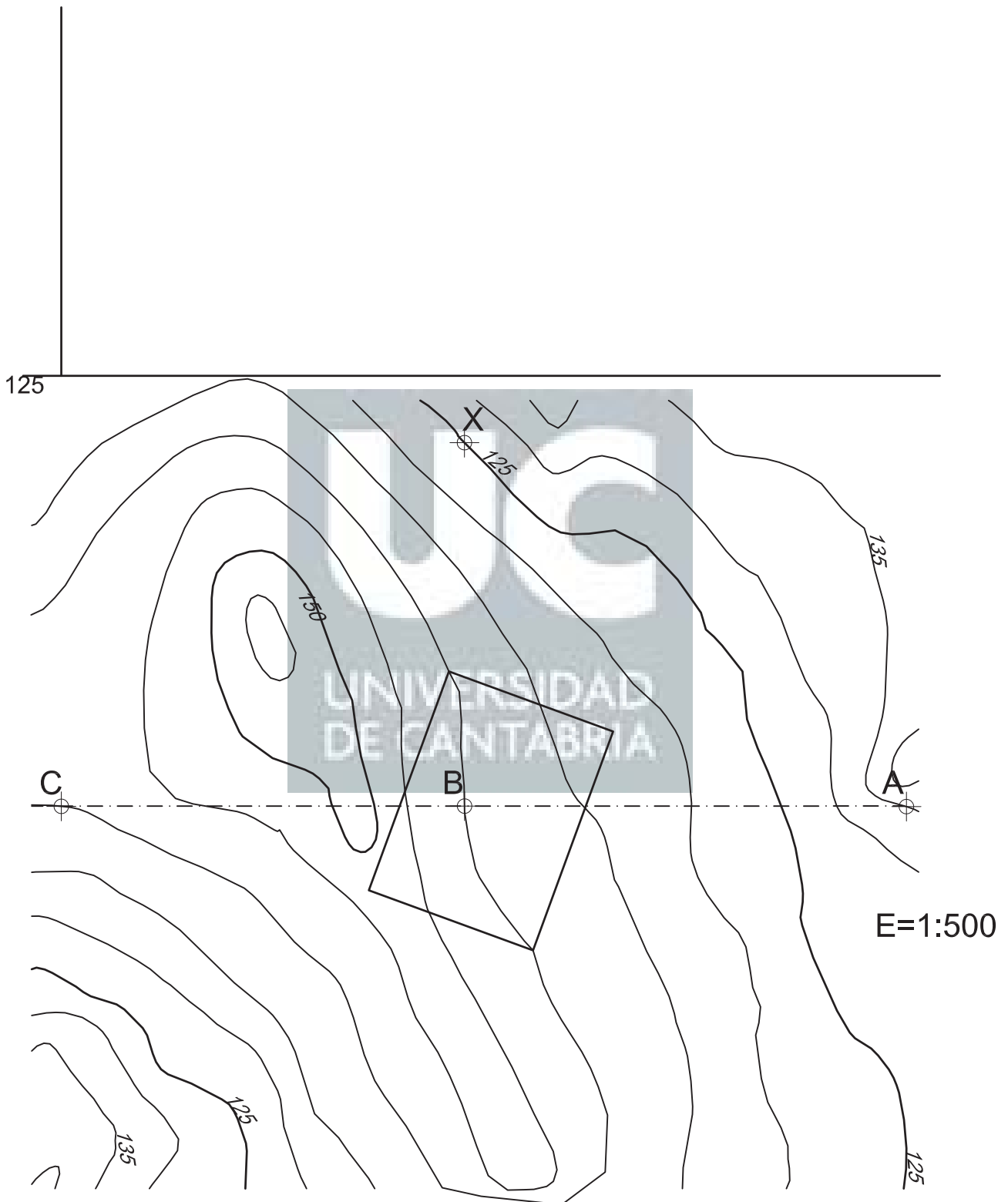
Se desea conocer el ángulo de vértice C, con B, D, considerando que los puntos B y D están sobre el terreno y C a cota 450. Obténgase dicho ángulo en VM gráficamente. (3p)



Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.	Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T. 	Título. Título suplementario. Sistemas de Representación	Aprobado por	Rev.	
		Referencia técnica	Idioma Es	
		Fecha 4-Sept.-2013	Nº de Plano (Titulación)	Hoja 1/1

Se pretende construir una plataforma rectangular, a cota 140 metros. Se pide:

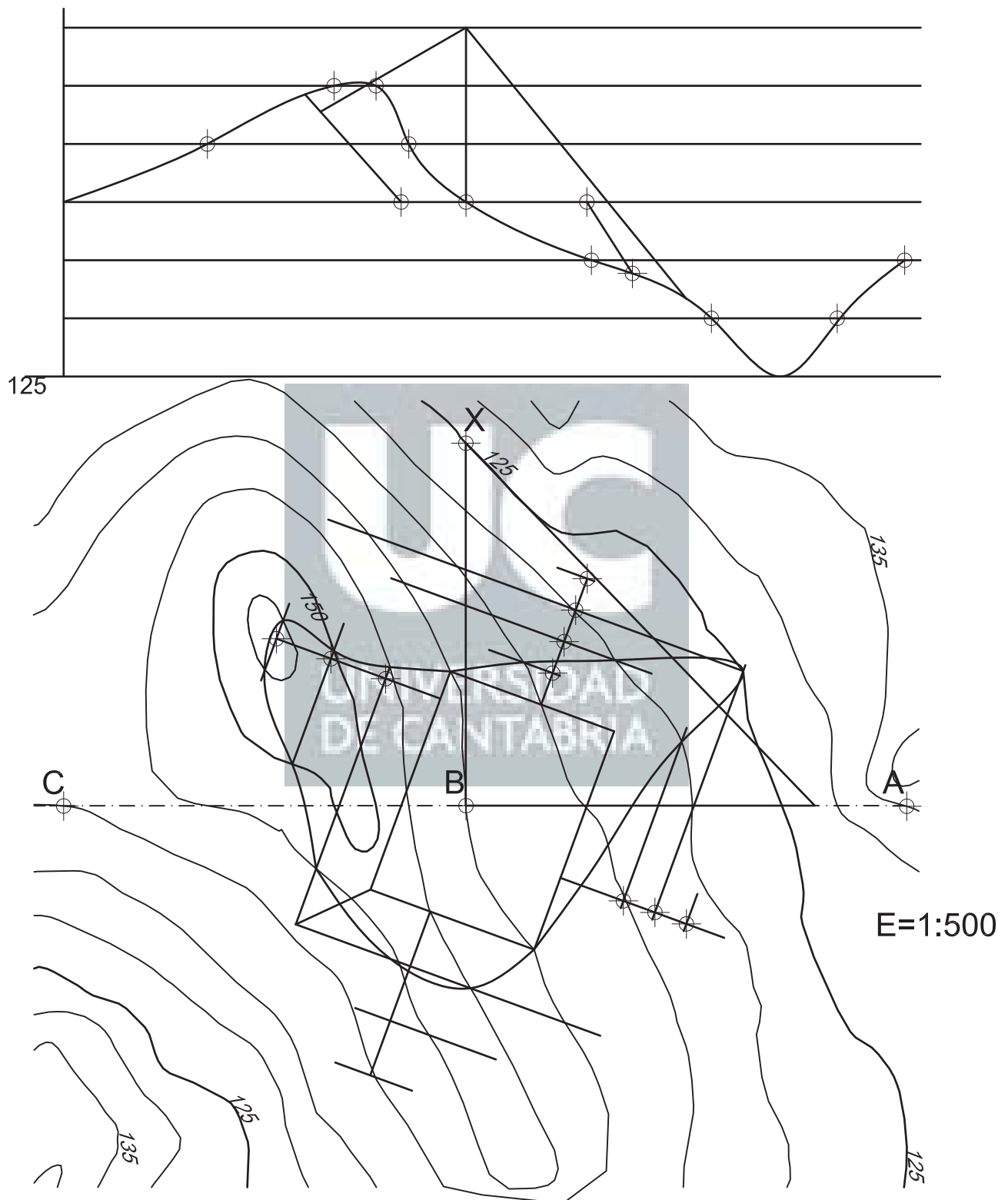
1. Representar la situación final del movimiento de tierras, sabiendo que la pendiente del desmonte es 100% y la del terraplén 60°. (3p)
2. Obtener el perfil del terreno según AC, antes y después de la explanación. (3p)
3. En el punto B, se ha instalado una antena de 15 m.de altura. Dicha antena se sujeta mediante cuatro tirantes. Determinar la longitud y el ángulo que forma con la antena el tirante que parte del punto X. (1p)
4. Determinar el punto de anclaje en el terreno después de la explanación de otros dos tirantes sabiendo que el tirante que está en la dirección BA mide 35 m, y el que está en la dirección BC forma 60° con la antena. (3p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 45 m.				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Sistemas de representación	Rev.	Fecha 7-Sept-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

Se pretende construir una plataforma rectangular, a cota 140 metros. Se pide:

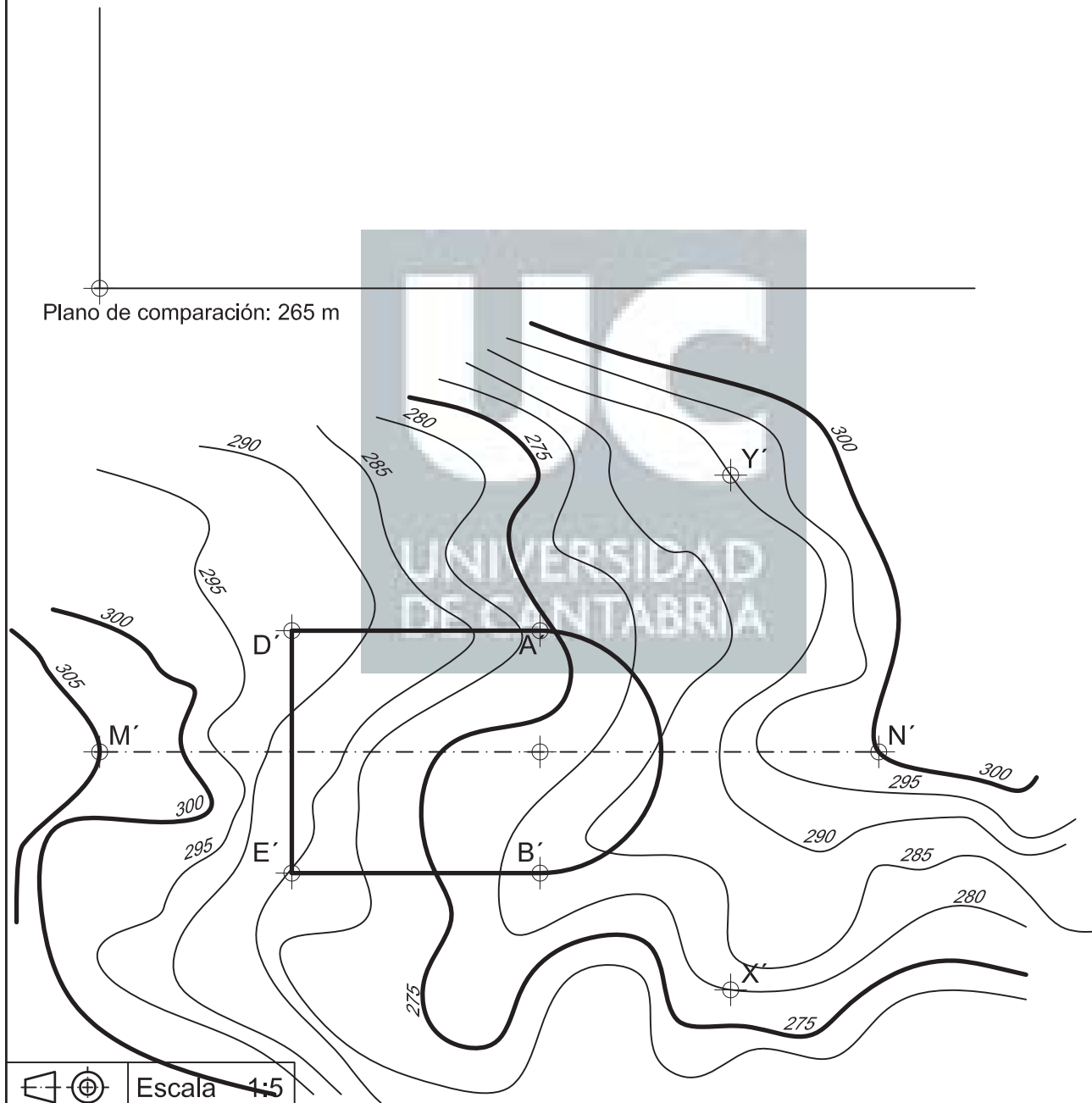
1. Representar la situación final del movimiento de tierras, sabiendo que la pendiente del desmorte es 100% y la del terraplén 60°. (3p)
2. Obtener el perfil del terreno según AC, antes y después de la explanación. (3p)
3. En el punto B, se ha instalado una antena de 15 m.de altura. Dicha antena se sujeta mediante cuatro tirantes. Determinar la longitud y el ángulo que forma con la antena el tirante que parte del punto X. (1p)
4. Determinar el punto de anclaje en el terreno después de la explanación de otros dos tirantes sabiendo que el tirante que está en la dirección BA mide 35 m, y el que está en la dirección BC forma 60° con la antena. (3p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 7-Sept-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

El terreno adjunto, a escala 1:1000, está situado en el desierto de Nubia, y representa un área donde se va a realizar una excavación arqueológica a cota 275 m con la forma indicada en el dibujo. SE PIDE:

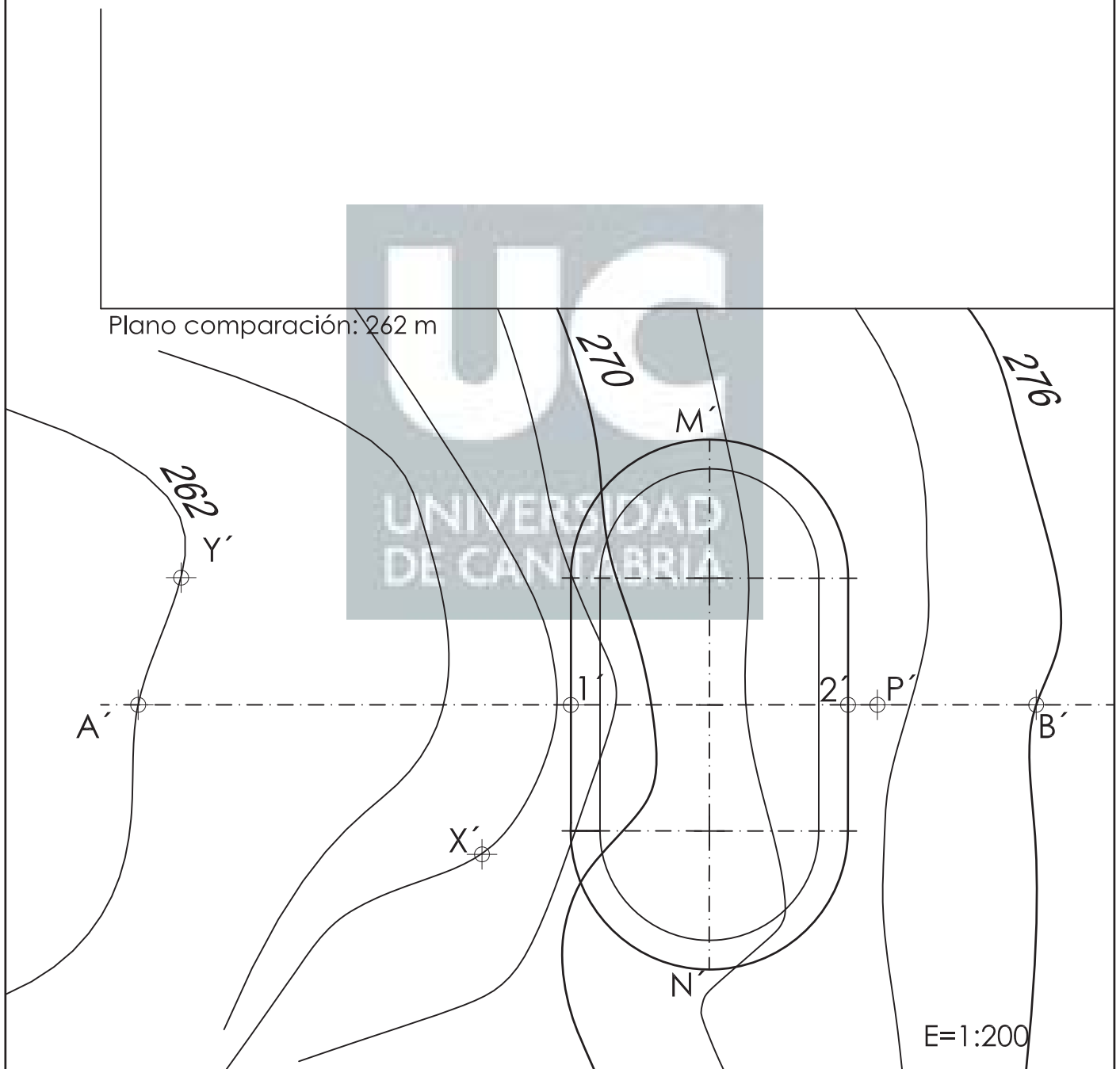
1. Representar el desmonte necesario siendo la pendiente de desmonte del 100%. (3 p)
2. Representar el fondo de la excavación sabiendo que la profundidad máxima deseada es de 10 metros, se necesita una rampa para descender desde el borde DE con pendiente de 30° y la pendiente desde la cota superior de los bordes restantes desde 275 m hacia el fondo es de 60° . (2 p)
3. Perfil del terreno según M-N, antes y después de realizar la excavación. (2 p)
4. Para asegurar una zona de sombra a lo largo de todo el día está previsto realizar una gran cubierta móvil. Dadas las dimensiones necesarias se realizará con lona tensada en forma de triángulo equilátero que gire sobre su lado AB, situado a 275 m. Dibujar el triángulo en planta y en el perfil, cuando se encuentra a una posición de 120° en sentido positivo del ángulo, hallando la altura real del vértice C en esa posición (dimensión en metros). (2 p)
5. La cubierta se sujetará mediante 2 cables anclados a los puntos X e Y, situados sobre el terreno en las curvas de nivel correspondientes. ¿Cuál es la distancia real, en metros, entre ambos puntos? (1 p)



		Escala 1:5	
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m.	
E.T.S.I. Industriales y T. 		Creado por: (Alumno)	
		Aprobado por	
		Rev.	
		Referencia técnica	
Sistemas de Representación		Idioma Es	
		Fecha	
Ingeniería Química		3-Mayo-2013	
		Nº de Plano (Titulación)	
		Hoja 1/1	

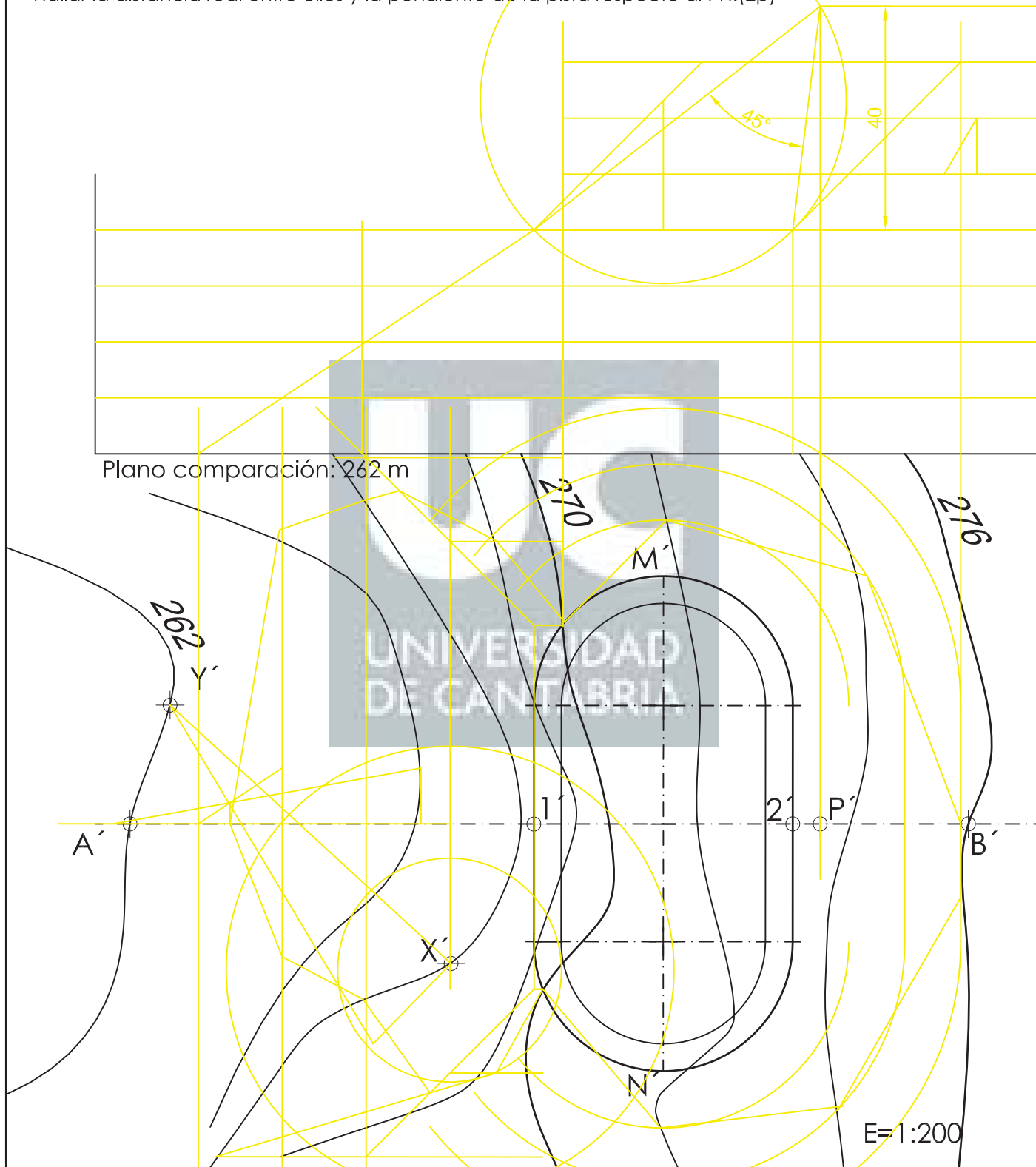
En el terreno cuyo plano se adjunta, se pretende construir un campo de entrenamiento, siendo necesario ejecutar una explanada horizontal a cota 270 m. Se plantea realizar el desmonte con una inclinación del 100%, siendo la pendiente del terraplén de 2/3. **SE PIDE:**

1. Resolver la explanación para instalar la pista de atletismo. (4p)
2. Trazar el perfil AB antes y después de la explanación. (2p)
3. En el punto P se instala un poste con un foco. El haz del foco forma un ángulo de 45° . Indíquese geoméricamente la altura del poste para que el haz abarque la distancia entre 1 y 2. (2p)
4. La distancia XY representa el trazado de una nueva pista de entrenamiento con obstáculos. Hallar la distancia real entre ellos y la pendiente de la pista respecto al PH. (2p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 Título, Título suplementario. Sist. Representación	ALUMNO			
	Creado por		Nº de identificación. Titulación			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por		Rev.	Fecha 18-Enero-2012	Idioma Es	Hoja 1/1

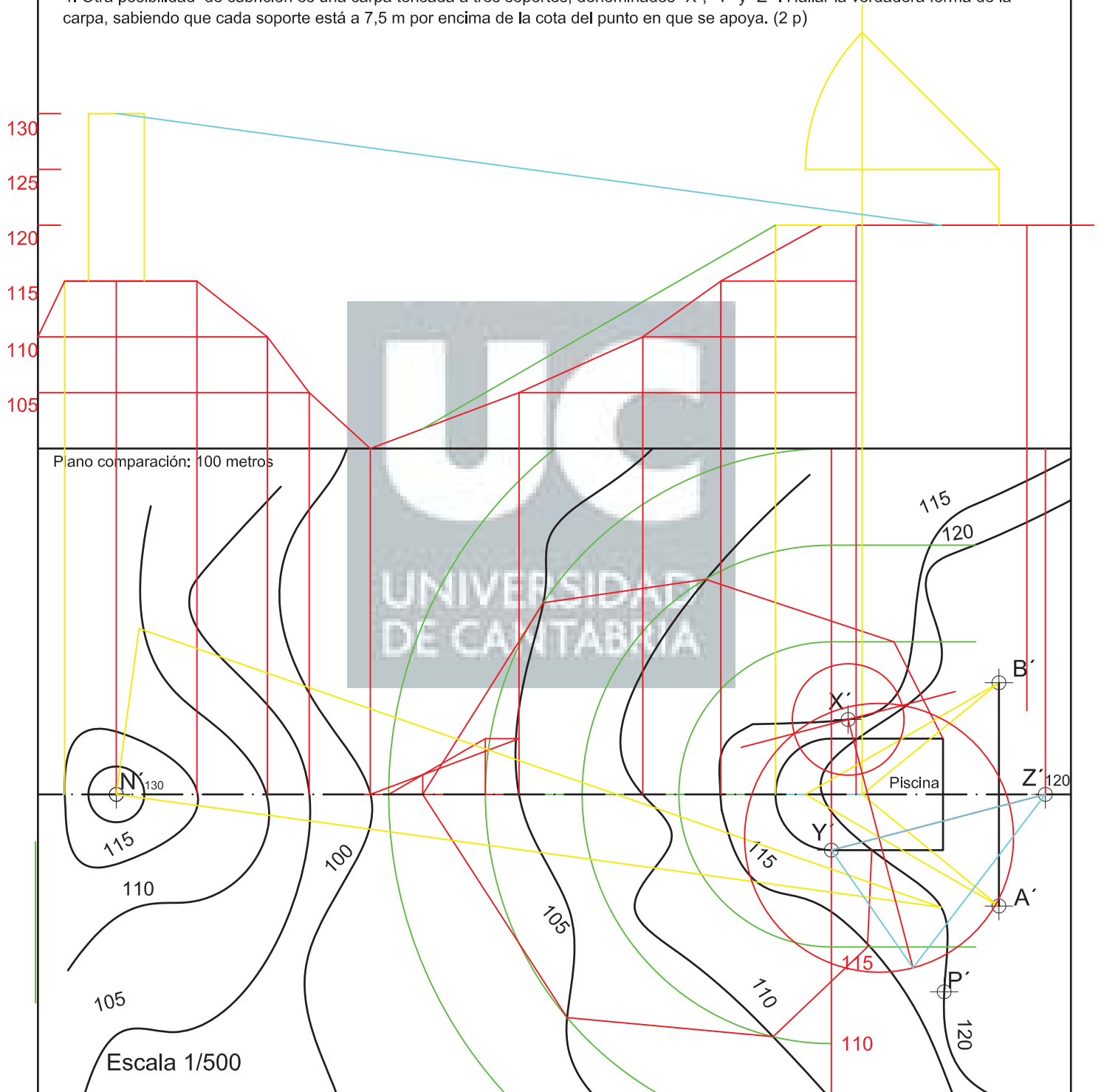
1. Resolver la explicación para instalar la pista de atletismo. (4p)
2. Trazar el perfil AB antes y después de la explanación.(2p)
3. En el punto P se instala un poste con un foco. El haz del foco forma un ángulo de 45° . Indíquese geoméricamente la altura del poste para que el haz abarque la distancia entre 1 y 2. (2p)
4. La distancia XY representa el trazado de una nueva pista de entrenamiento con obstáculos. Hallar la distancia real entre ellos y la pendiente de la pista respecto al PH.(2p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Sist. Representación	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 18-Enero-2012	Idioma Es	Hoja 1/1

El plano topográfico representa, a escala 1/500, la zona exterior privada de una de las suites del Hotel Al Maha Univ Can, en la Península de Musandam. Para conseguir la licencia de construcción se exigen las siguientes condiciones:

1. Se pretende construir una piscina cuya cota de nivel superior de agua es 120 m. La pendiente del terraplen debe ser de 30° . Realizar el terraplen, según la forma de la piscina dibujada en el plano adjunto. (2 p)
2. Se plantea trazar una pasarela para acceder a N, situado a cota 130, punto central del puesto de observación de los espectaculares acantilados de la costa. Hallar la longitud real en metros y la pendiente de la pasarela PN. (2 p)
3. En A y B, situados a cota 120 m, existen dos postes de 5 m de altura que sostienen dos vértices de una marquesina colocada para crear una zona de sombra sobre la piscina. Sabiendo que la marquesina es un triángulo equilátero y que gira sobre su arista AB, hallar su posición cuando forma 135° con el PH (sentido positivo del ángulo). Justificar la respuesta mediante el perfil según N'-Z', dibujando el perfil completo del terreno original, la plataforma de la piscina con el terraplen de pendiente 30° , la situación y altura del vértice "C", la torre de observación y la proyección acotada de la marquesina en la posición de 135° . (4 p). Mantener la escala del eje Y: 1/500
4. Otra posibilidad de cubrición es una carpa tensada a tres soportes, denominados "X", "Y" y "Z". Hallar la verdadera forma de la carpa, sabiendo que cada soporte está a 7,5 m por encima de la cota del punto en que se apoya. (2 p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Exam. 50 min				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Sistemas de representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				31-Ene-2013	Es	1/1

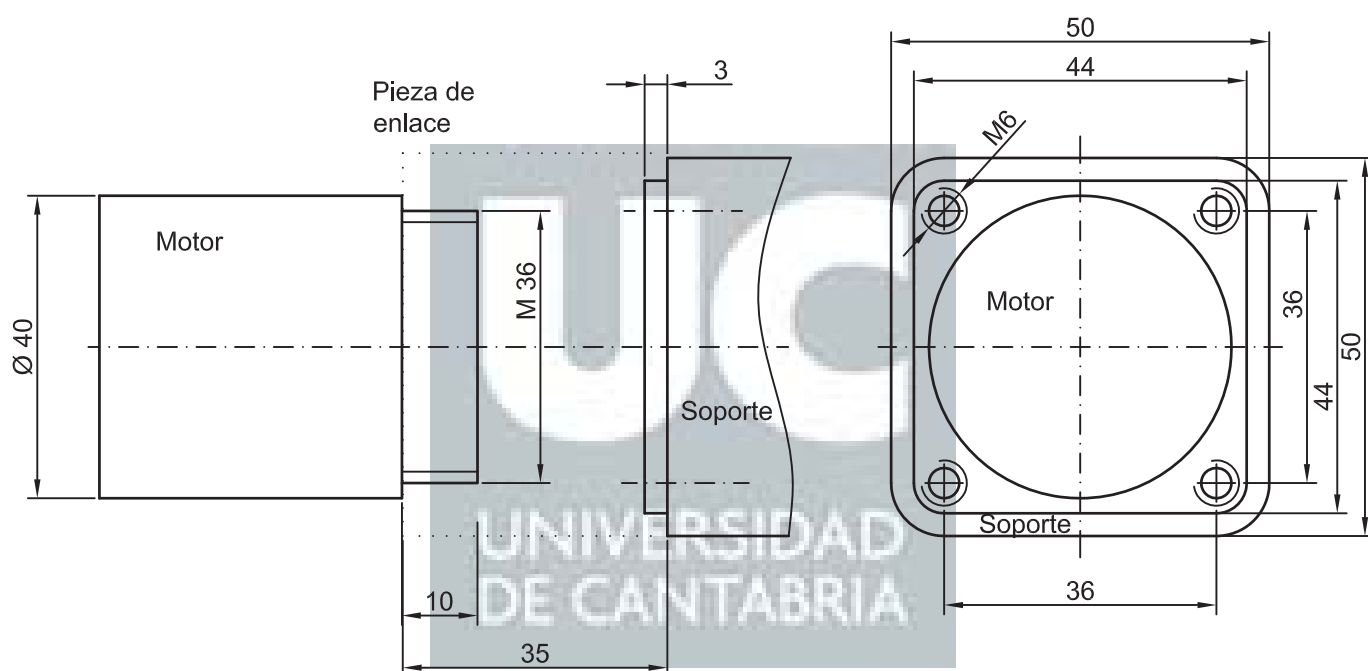
DIBUJO TÉCNICO

DISEÑO

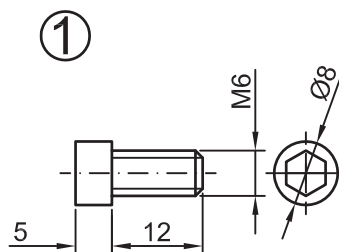


Se presenta en el dibujo adjunto, un motor eléctrico, de forma cilíndrica y con un extremo roscado con M36, y el soporte de forma prismática en el que se ha de fijar el motor con cuatro tornillos allen (1), mediante una pieza que se enrosca en el motor y se sujeta al soporte con los tornillos correspondientes. La pieza es cilíndrica en la parte que se enrosca al motor, hasta 10 mm. La parte en la que los tornillos fijan el motor al soporte tiene 4 mm de espesor y en el resto de la pieza los espesores están entre 4 y 10 mm. La pieza se ha de adaptar a la forma del soporte.

Se pide diseñar dicha pieza de enlace mediante sus vistas diédricas, aplicando las normas, y de modo que quede bien definida. (10p) Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)



Escala 1:1

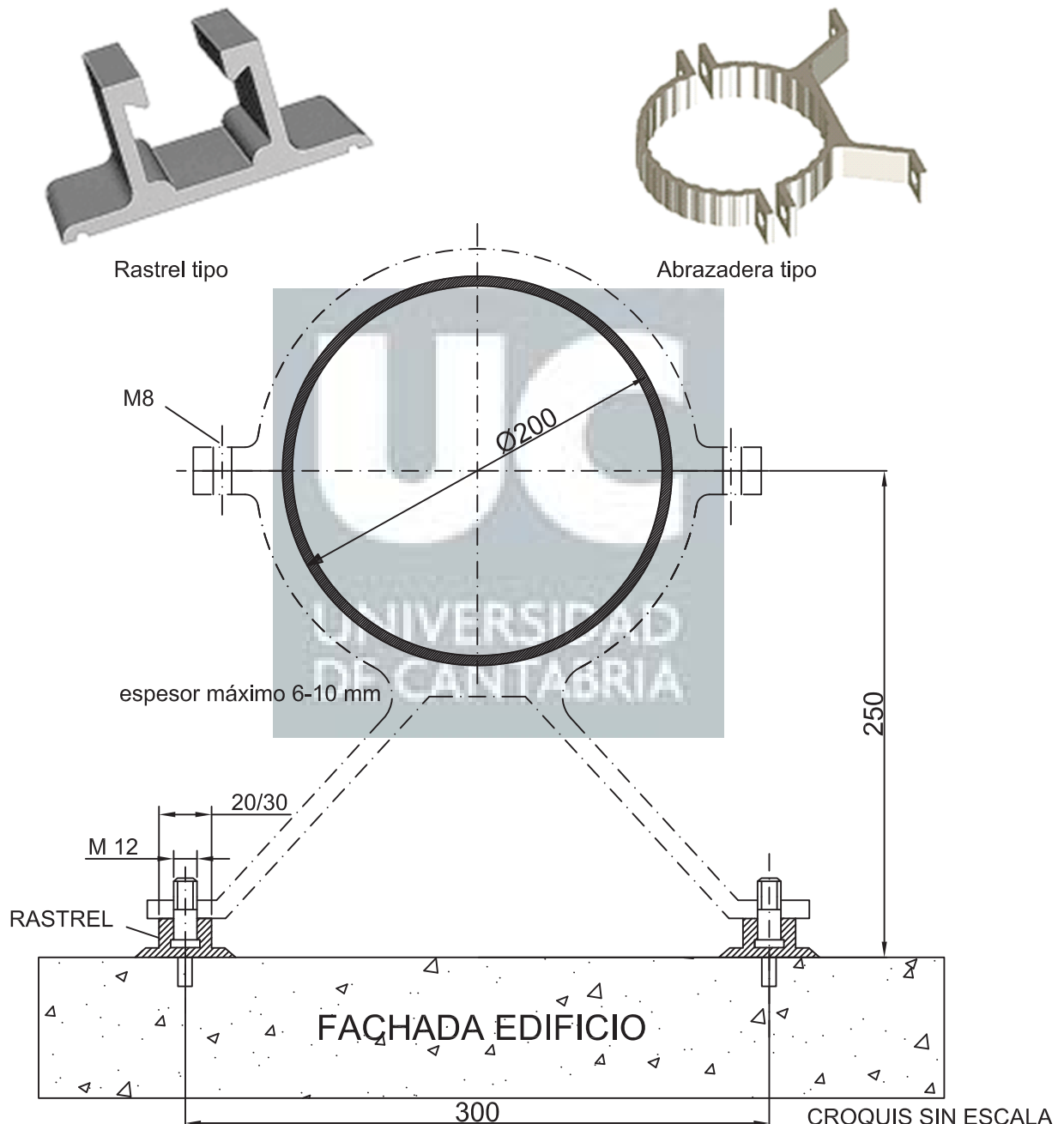


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 1h50m	ALUMNO			
	Creado por		Nº de identificación. Titulación			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Aprobado por	Título. Título suplementario. Dibujo Técnico 10 + 3 p	Rev.	Fecha 20-Dic-2012	Idioma Es	Hoja 1/1

En una planta química, es necesario sujetar una tubería de conducción sobre una de las paredes exteriores de la misma. Dicha tubería tiene un diámetro de 200 mm y estará sometida a altas temperaturas debido al líquido que transporta. Las condiciones de seguridad obligan a que exista una separación mínima de 150 mm para que no exista transmisión de calor con el edificio.

Se ha ideado un sistema para poder grapar la tubería sobre la fachada que consiste en colocar **dos** rastreles separados 300 mm y sobre ellos mediante unas piezas especiales denominadas abrazaderas se anclará la tubería. Estas abrazaderas consisten en 2 piezas semicirculares, unidas por **tornillos M-8** y una de ellas será la que se una a los dos rastreles mediante sendos tornillos. Los tornillos son de **M-12**, de cabeza cuadrada e irán encajados dentro de los rastreles. El espesor de las abrazaderas a diseñar estará comprendido entre 6 y 10 mm y el ancho será entre 50 y 100 mm.

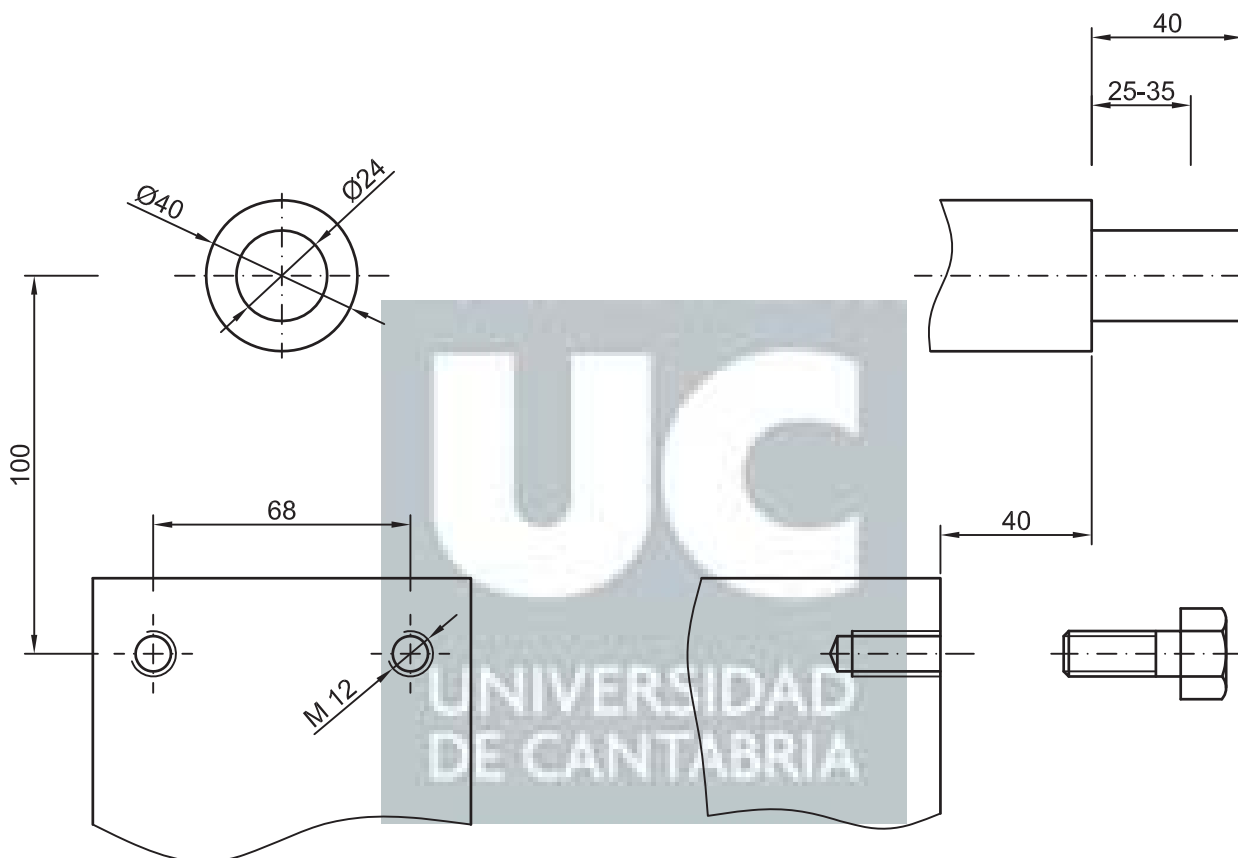
Se pide: diseñar dicha abrazadera de unión entre la tubería y los rastreles, mediante sus vistas diédricas, aplicando las normas, y de modo que quede bien definida. (10p) Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)



Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 1h 30 m.	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T. 	Título. Título suplementario. Dibujo técnico	Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
		Fecha 6-Jun.-2013	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1

Se muestra en el conjunto a escala 1:2, el extremo de un eje que se ha de sostener mediante la pieza adecuada al soporte inferior mediante dos tornillos M12. Dicha pieza abarca de 25 a 35 mm del eje de diámetro 24, de modo que el eje no se desplace hacia la derecha. El espesor de la pieza es de 10 a 20 mm. y el ancho del elemento de unión de 40 a 60 mm.

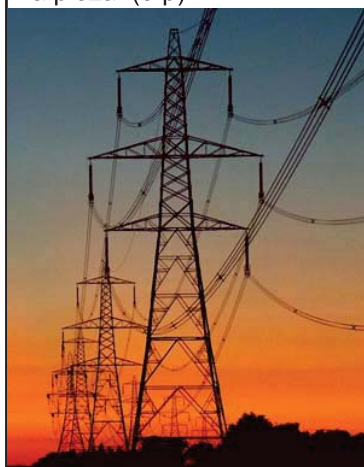
Se pide: diseñar dicha pieza mediante sus vistas diédricas, aplicando las normas, y de modo que quede bien definida. (10p) Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)



	Escala 1:2		
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 1h 30 m.	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T. 	Título. Título suplementario. Dibujo técnico	Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
		Fecha 7-Sept.-2013	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1

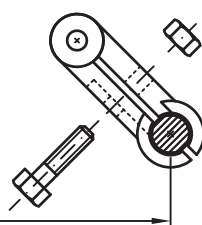
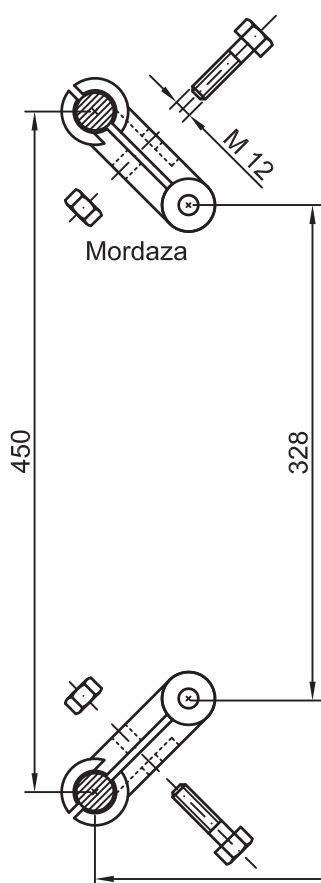
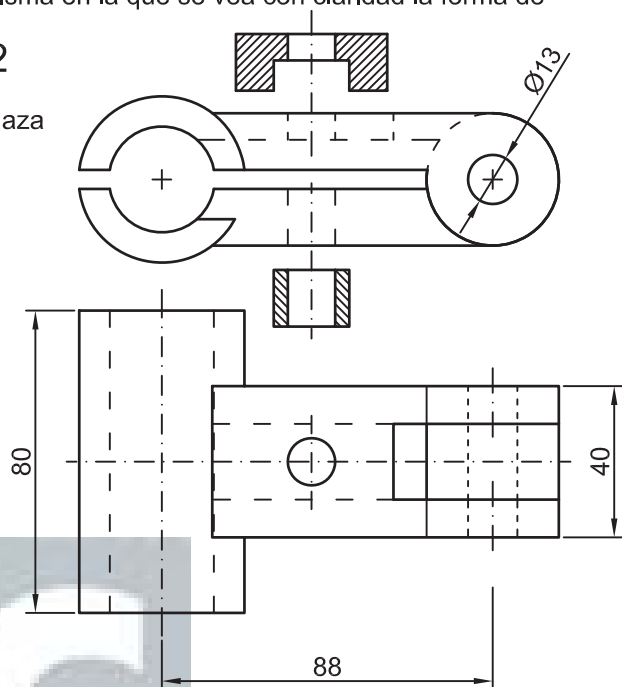
Los conductores de las líneas de alta tensión en haz llevan dos, tres o cuatro cables, (dúplex, triplex, o cuádruplex). Para que no se enreden y evitar el efecto corona se emplean separadores. En la figura adjunta se muestra un separador cuádruplex, en el que la distancia entre conductores es de 450 mm. y el diámetro del cable conductor es de 25 a 28 mm. El separador tiene una sección de 6 a 8 cm² y abraza al cable a lo largo de 80 mm. con un espesor de 8 a 10 mm. mediante cuatro mordazas, como la que se muestra en el dibujo y que se fijan al separador mediante tornillos M12 (no representado)

Se pide diseñar el separador al que se atornillan las mordazas y definirlo mediante sus vistas diédricas, acotadas y aplicando las normas (10p). Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)



E: 1/2

Mordaza



E: 1/5

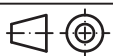
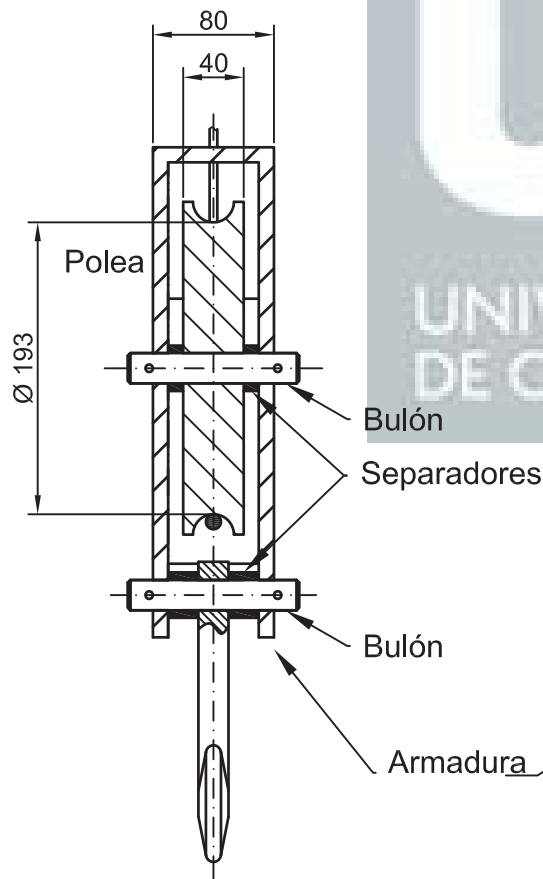
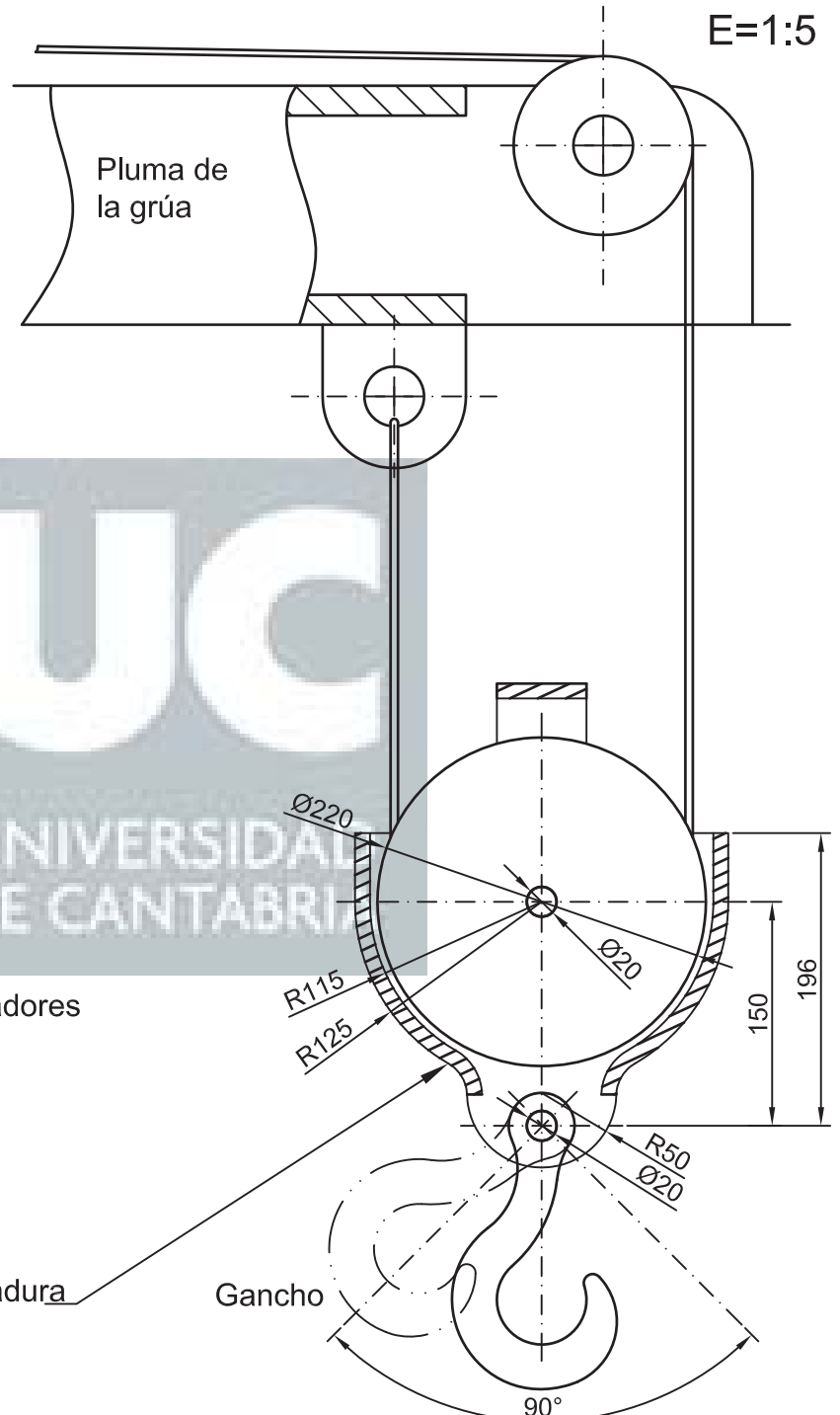


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Tipo de documento Ejercicio Examen 1h45 m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Dibujo técnico	Rev.	Fecha 4-Septi.-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

Se muestra de forma simplificada, el extremo de la pluma de una grúa de la que pende la trócola con la que se manipulan las cargas, la cual consta de una polea por la que se desliza el cable, el gancho y la armadura, que es la pieza que une el gancho a la polea. La polea y el gancho tienen unas anillas o separadores para que queden centradas.

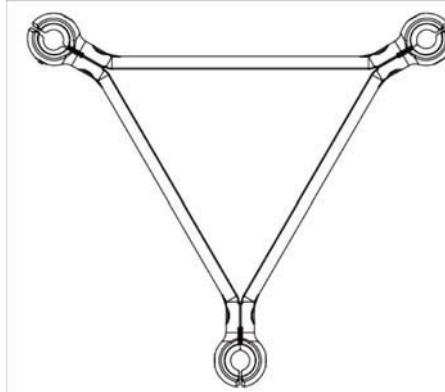
Se pide: Dibujar la armadura, la polea, y el bulón, acotándolos correctamente. Se indicarán los acabados superficiales y los ajustes correspondientes a los bulones con la polea, armadura, gancho y separadores, siendo de juego ligero en todos ellos, excepto el de la armadura que es de apriete.

Se tienen en cuenta las proporciones, el centrado, limpieza y claridad del dibujo. (6p)



Escala 1:5

Los conductores de las líneas de alta tensión en haz llevan dos, tres o cuatro cables, (dúplex, triplex, o cuádruplex). Para que no se enreden y evitar el efecto corona se emplean separadores. En la figura adjunta se muestra un separador triplex formado por tres piezas iguales, en el que la distancia entre conductores es de 450 mm. y el diámetro del cable conductor es de 17,5 a 21 mm. Dichas piezas se unen mediante tornillos M12. El separador tiene una sección de 6 a 8 cm² y abraza al cable a lo largo de 80 mm. con un espesor de 8 a 10 mm. Se pide diseñar la pieza con la que se monta el separador y definirla mediante sus vistas diédricas, acotadas y aplicando las normas (10p). Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)

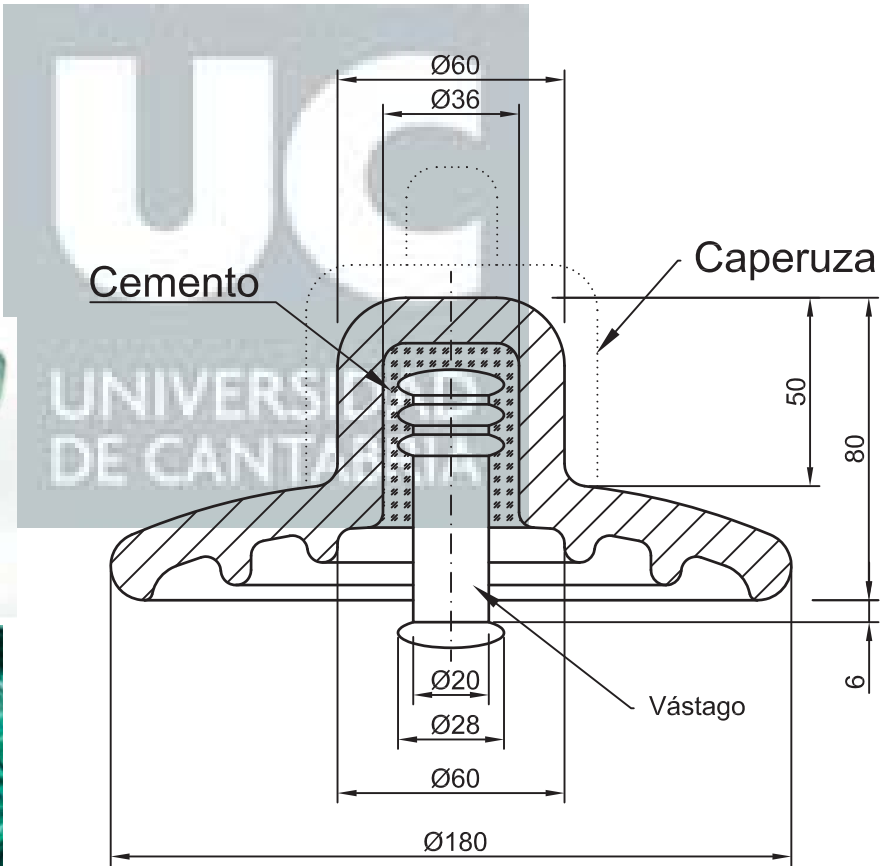
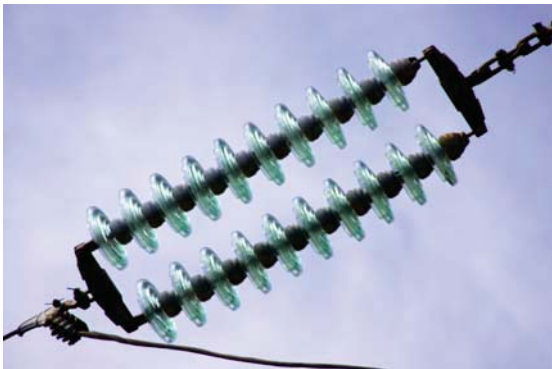


E: 1/5

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 1h 45m	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Dibujo Técnico	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 6-Febrero-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

Se presenta en el dibujo adjunto, un aislador de vidrio, cerámica u otro material, para sujetar cables de alta tensión a los postes correspondientes. Según sea la tensión que transporten, se colocan más o menos elementos, según se observa en la foto superior, los cuales se unen entre sí mediante el vástago y la caperuza que cada aislador tiene adherido con un cemento especial. Como se aprecia en las fotos adjuntas, la caperuza tiene en su parte superior la forma que permite que el extremo del vástago se introduzca y acople de forma que queden enganchados ambos aisladores. Para que la caperuza se pegue al aislador con cemento ha de dejarse un espacio de 3 a 7 mm. y su espesor ha de ser de 4 a 8 mm. (Norma UNE-EN 60305)

Se pide diseñar dicha caperuza mediante sus vistas diédricas, aplicando las normas, y de modo que quede bien definida. (10p) Y la perspectiva de la misma en la que se vea con claridad la forma de la pieza. (3 p)



E: 1/2

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Exam. 1h.50 m.	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Dibujo técnico.	Nº de Identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 31-Enero-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

DIBUJO TÉCNICO

PIEZAS CAD



UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

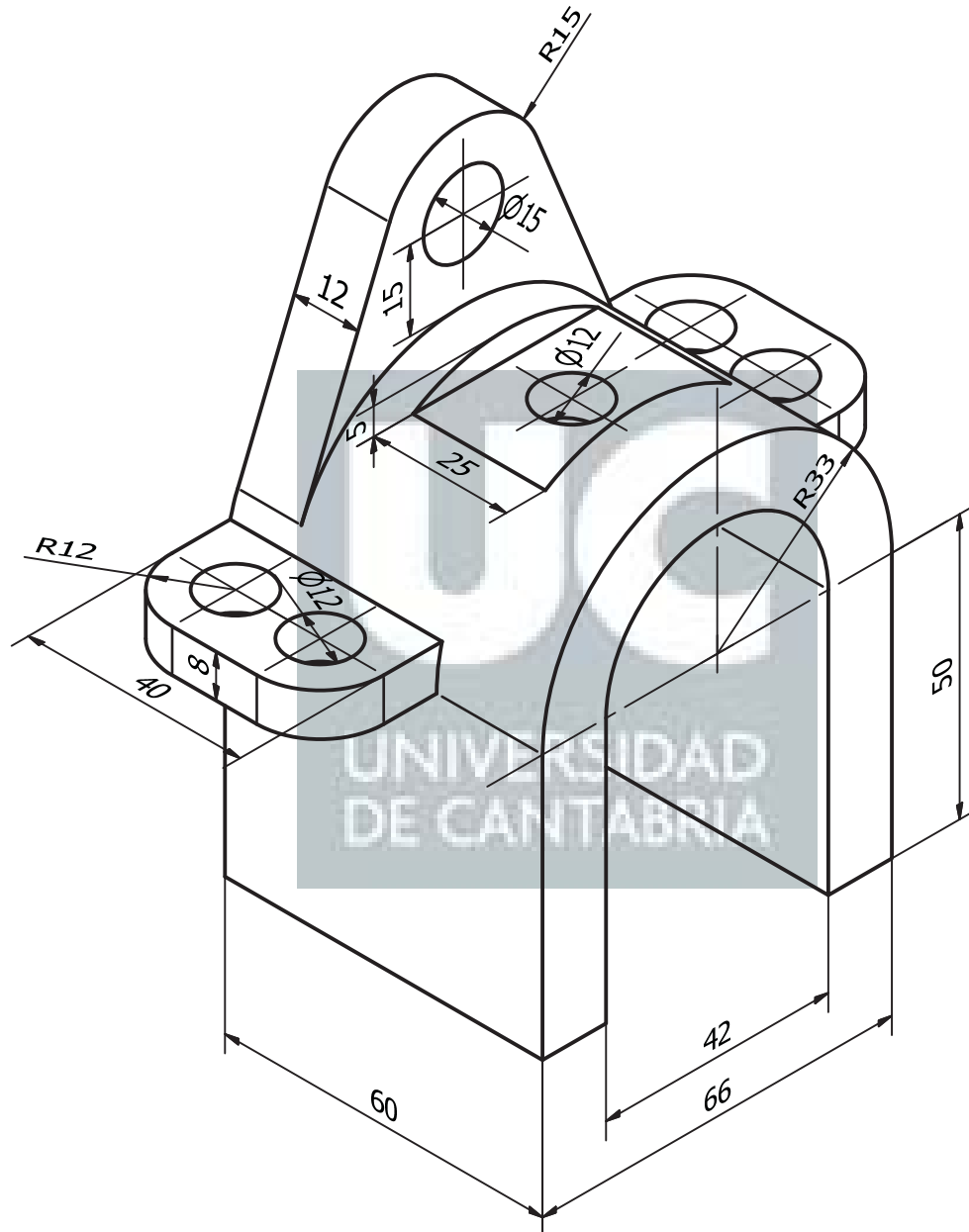
Enunciado

Dada la siguiente pieza, que es simétrica respecto de un plano vertical, se pide:

- 1 Realizar el modelo 3D de la misma (5 pto).
- 2 Realizar las vistas necesarias que definan la pieza así como su correcta acotación según normativa. (5 pto)

Nota: es necesario crear una capa "cotas" y otra capa "ejes" para incluir en ellas dichos elementos, con sus características adecuadas.

Todos los agujeros son pasantes.



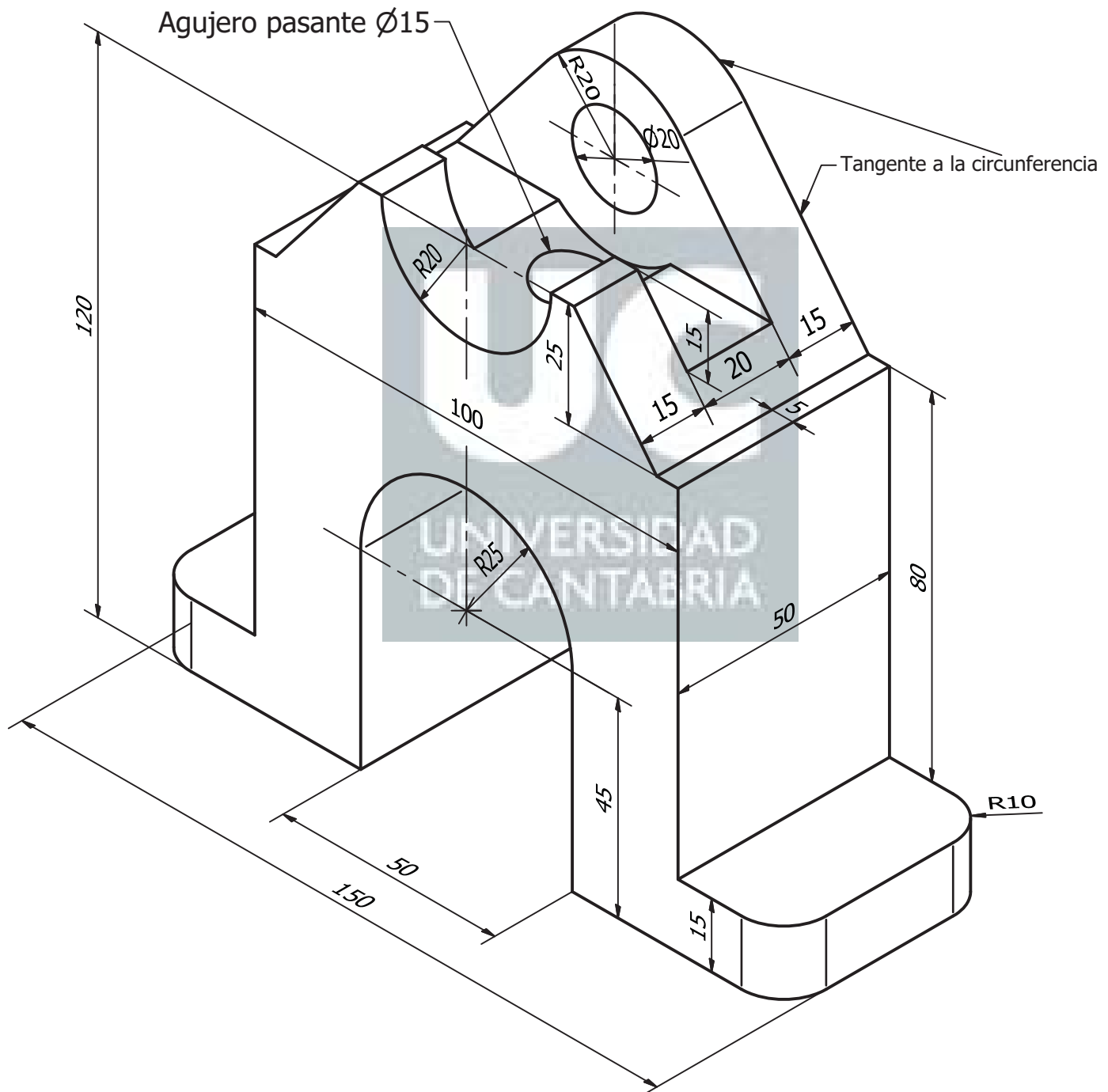
Enunciado

Dada la siguiente pieza, que es simétrica respecto de un plano vertical, se pide:

- 1 Realizar el modelo 3D de la misma (5 pto).
- 2 Realizar las vistas necesarias que definan la pieza así como su correcta acotación según normativa. (5 pto)

Nota: es necesario crear una capa "cotas" y otra capa "ejes" para incluir en ellas dichos elementos, con sus características adecuadas.

Todos los agujeros son pasantes.



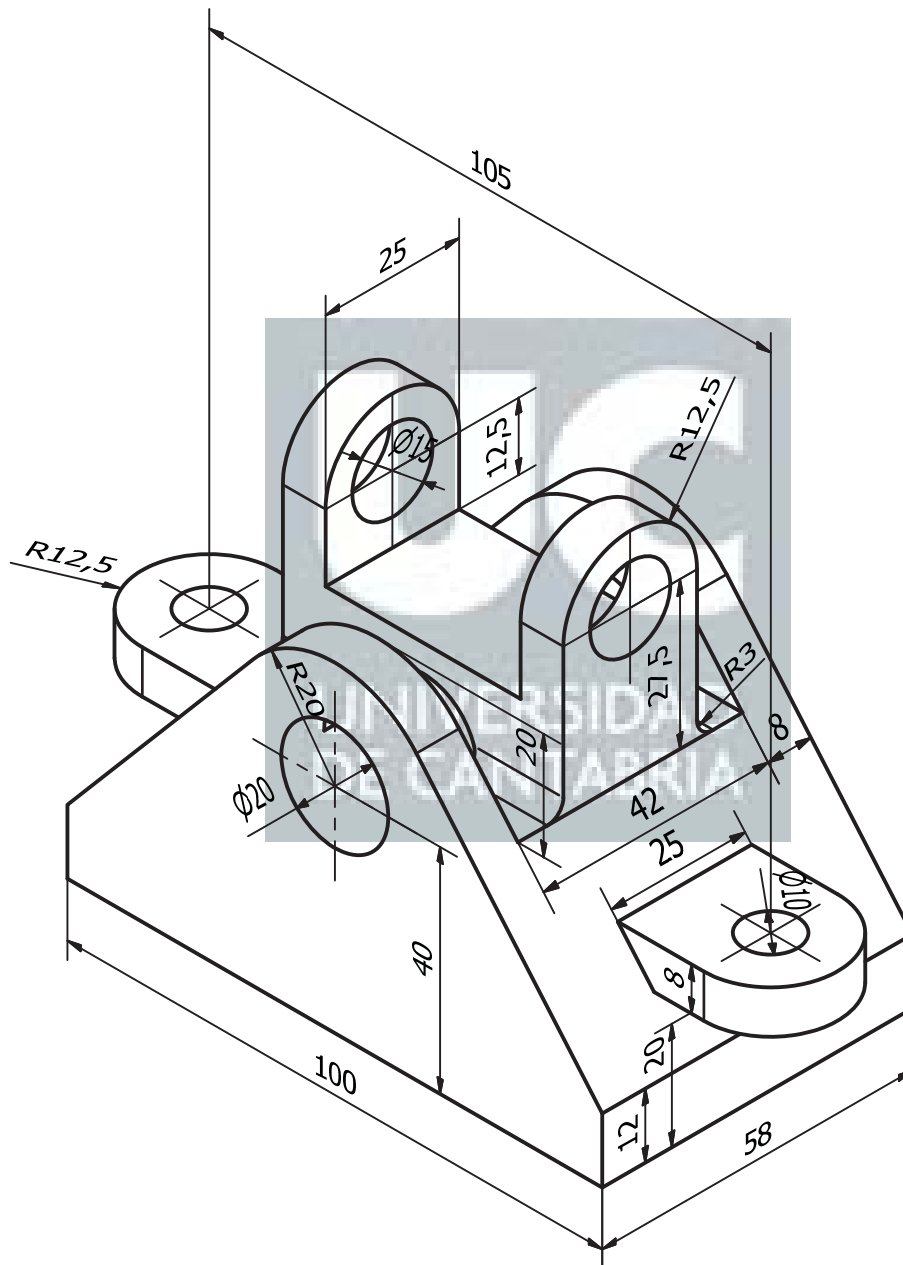
Enunciado

Dada la siguiente pieza, que es simétrica respecto de dos planos verticales, se pide:

- 1 Realizar el modelo 3D de la misma (5 pto).
- 2 Realizar las vistas necesarias que definan la pieza así como su correcta acotación según normativa. (5 pto)

Nota: es necesario crear una capa "cotas" y otra capa "ejes" para incluir en ellas dichos elementos, con sus características adecuadas.

Todos los agujeros son pasantes.

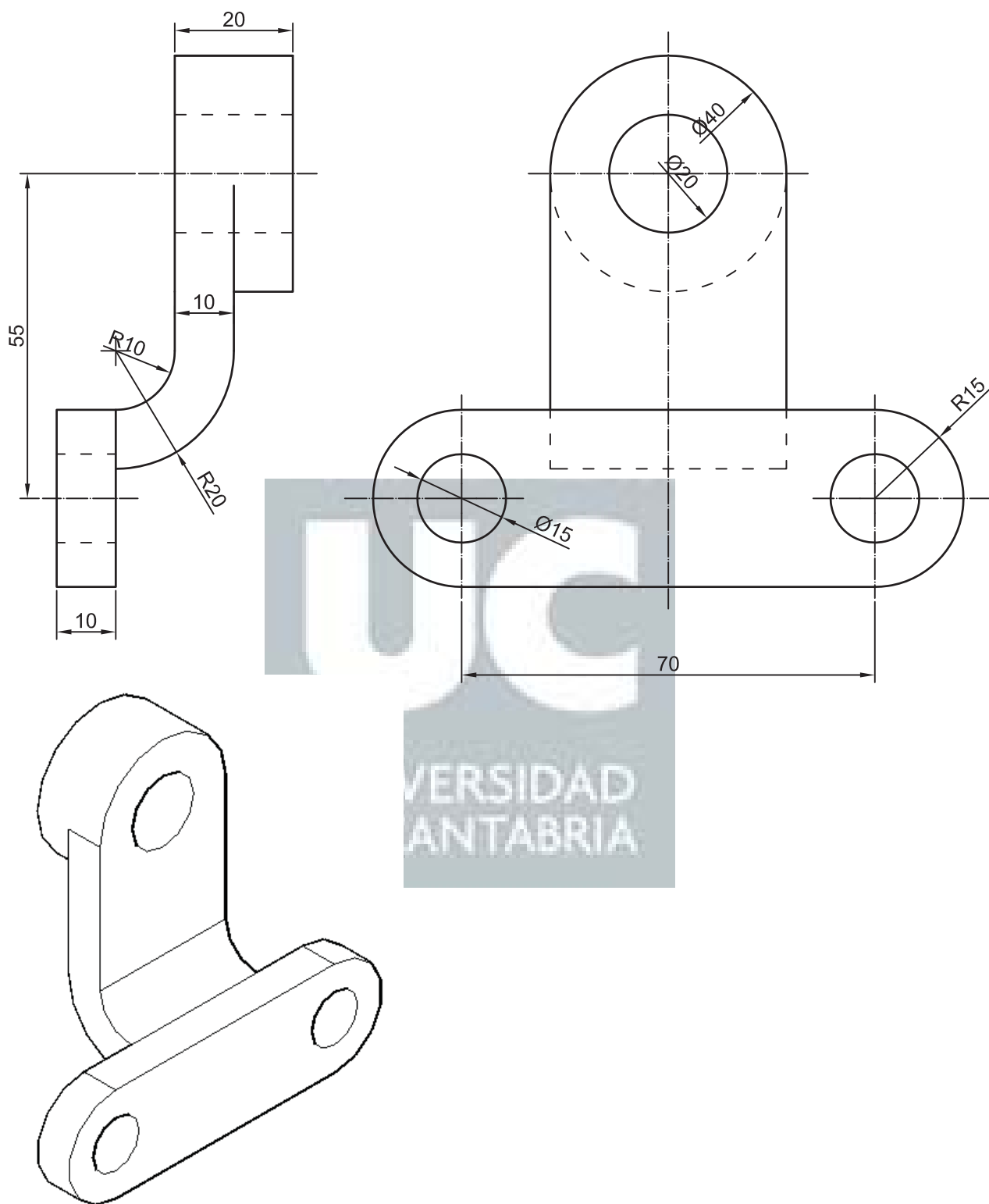


1. Realizar el modelado 3D de la misma.
2. Realizar el plano de la misma, con las cotas y vistas que la definan.



Departamento	Referencia técnica	Tipo de documento	Estado del documento			
Dpto. Ing. Geográfica y Técn. de Expresión Gráfica		Examen CAD 3D				
Propietario	Creado por	Título, Título suplementario	Nº de identificación			
	Modificado por		Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				30/01/2013		1 / 1

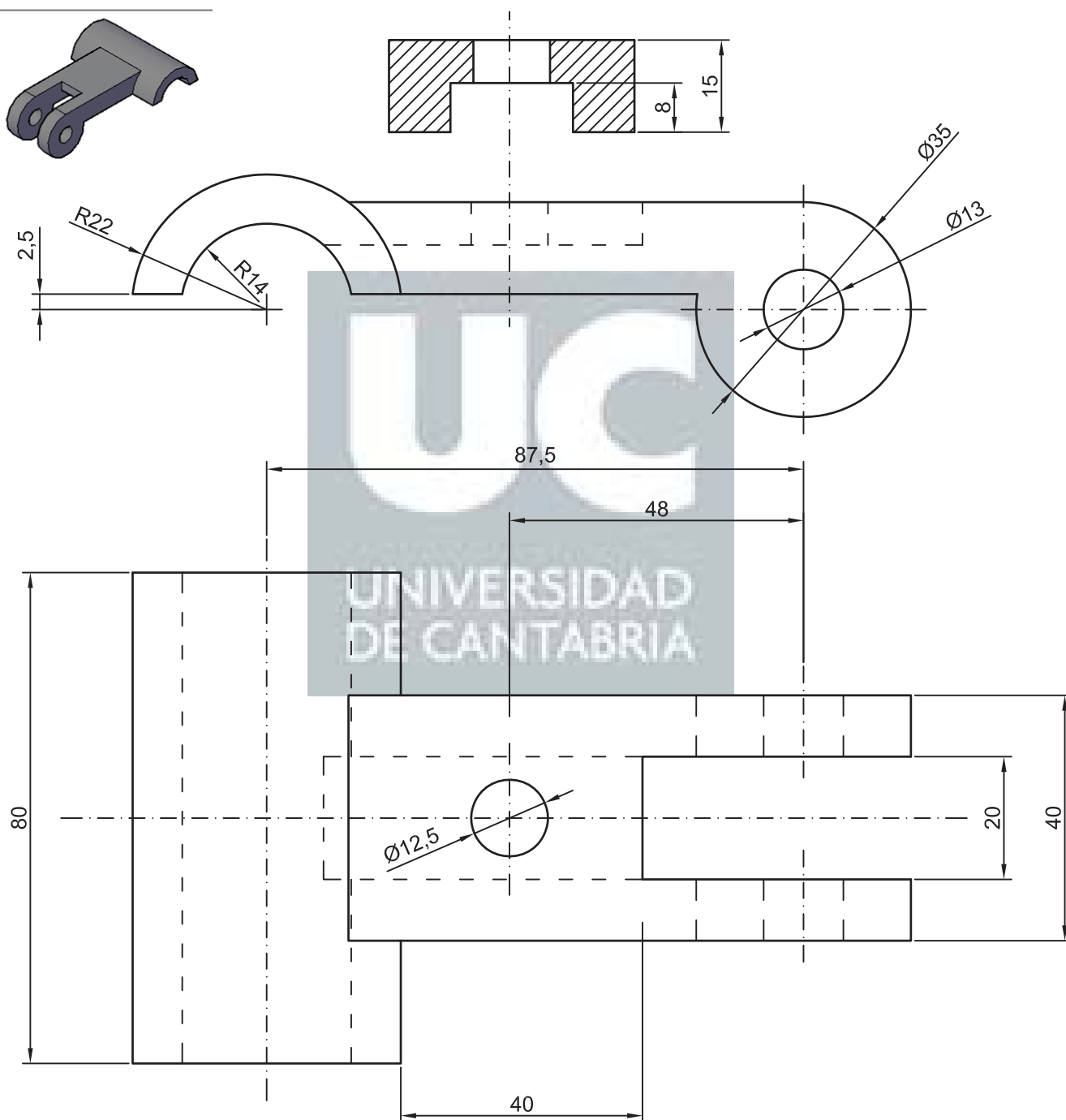
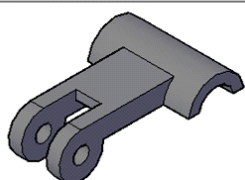
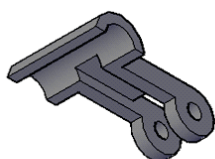
Realizar el modelado 3D (5p) y los planos (2p) de la siguiente pieza.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Exam. 50 min				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título, Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Sistemas de representación	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				2- Sept.- 2.013	Es	1/1

Dada la siguiente pieza, se pide:

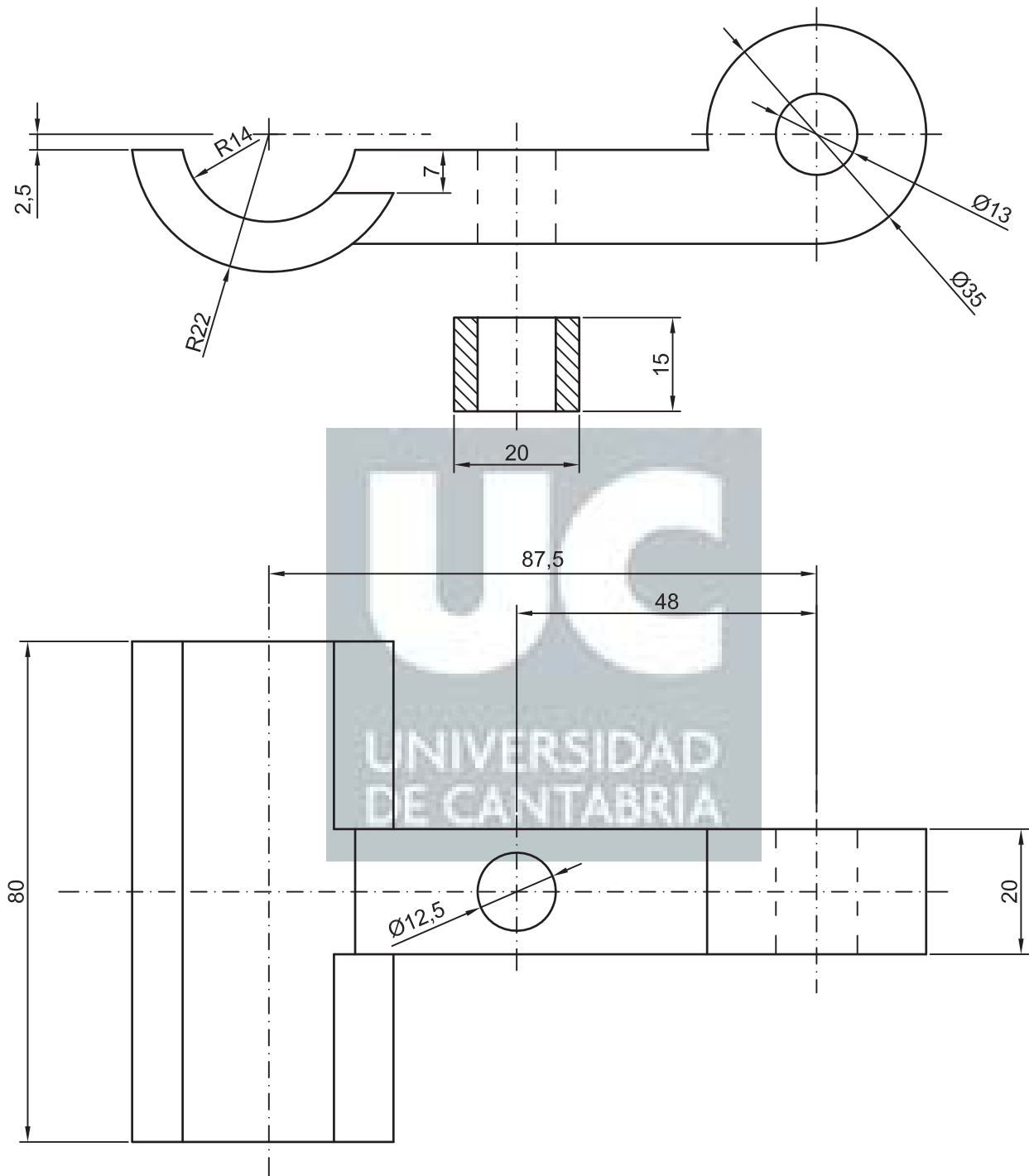
1. Realizar el modelo 3D de la misma. (3.5 p).
2. Realizar el plano con las vistas acotadas que la definan (3,5 p)



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Dibujo técnico	Nº de identificación. Titulación Grado Ing. Química			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 6-Febr-2013	Idioma Es	Hoja 1/1

Dada la siguiente pieza, se pide:

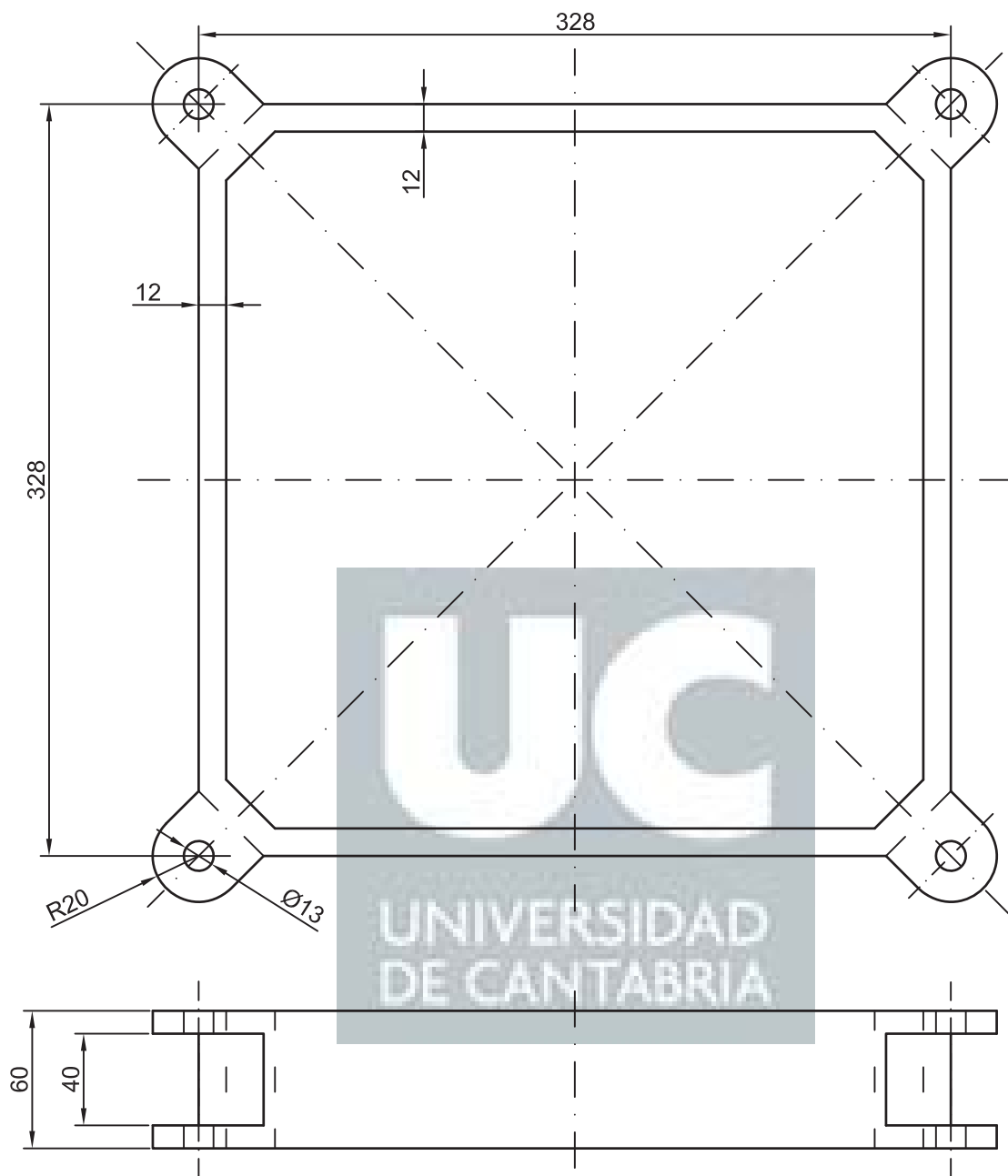
1. Realizar el modelo 3D de la misma. (3,5 p).
2. Realizar el plano con las vistas acotadas que la definan (3,5 p)

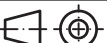


	Escala 1:1														
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.													
E.T.S.I. Industriales y T. 		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="454 1980 986 2038"> Título. Título suplementario. Dibujo técnico </td> <td data-bbox="986 1980 1404 2038"> Creado por: (Alumno) </td> <td data-bbox="1404 1980 1481 2038"> Rev. </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="454 2038 986 2096"> Fecha 7-Sept-2013 </td> <td data-bbox="986 2038 1404 2096"> Aprobado por Referencia técnica </td> <td data-bbox="1404 2038 1481 2096"> Idioma Es </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="454 2096 986 2157"> N° de Plano (Titulación) </td> <td colspan="2" data-bbox="986 2096 1481 2157"> Hoja 1/1 </td> </tr> </table>		Título. Título suplementario. Dibujo técnico		Creado por: (Alumno)	Rev.	Fecha 7-Sept-2013		Aprobado por Referencia técnica	Idioma Es	N° de Plano (Titulación)		Hoja 1/1	
Título. Título suplementario. Dibujo técnico		Creado por: (Alumno)	Rev.												
Fecha 7-Sept-2013		Aprobado por Referencia técnica	Idioma Es												
N° de Plano (Titulación)		Hoja 1/1													

Dada la siguiente pieza, a escala 1/3 (no normalizada), se pide:

1. Realizar el modelo 3D de la misma. (3.5 p).
2. Realizar el plano con las vistas acotadas que la definan (3,5 p)



		Escala 1:3	
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica		Tipo de documento Ejercicio Examen 45 m.	
		Creado por: (Alumno)	
		Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
E.T.S.I. Industriales y T.		Título. Título suplementario. Dibujo Técnico	
		Fecha 4-Sept.-2013	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1