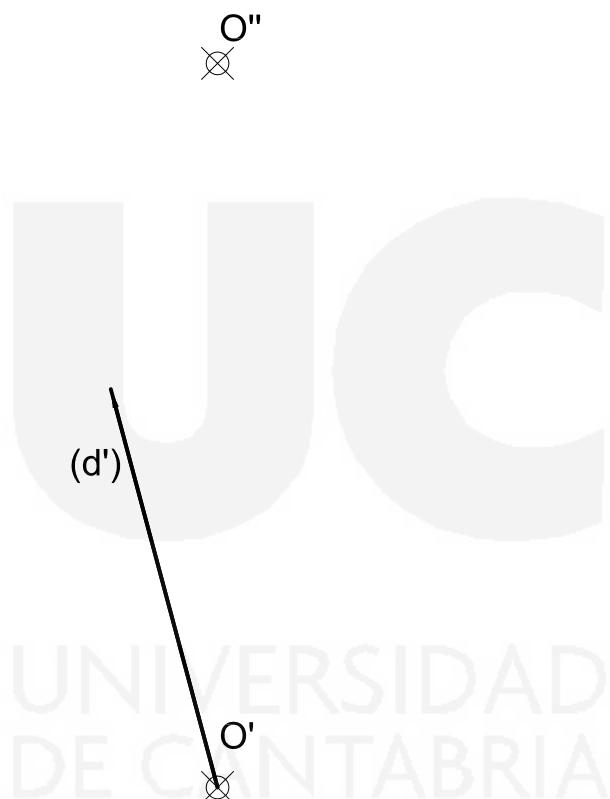


En un recinto ferial se pretende instalar una noria. De dicha noria se sabe que tiene  $\varnothing=30$  m y forma un angulo de  $120^\circ$  (Sentido horario) con el P. Vertical. El centro de dicha noria (el punto O) esta situado a 17.5 m sobre el suelo. La noria se sustenta por cuatro pilares inclinados de igual longitud  $L=25$  m. Dichos pilares son las aristas de una piramide regular de base cuadrada siendo el vertice el centro de la noria (O). Se pide:

- 1.- Dibujar las proyecciones de la noria.
- 2.- Dibujar los pilares que sustentan la noria, sabiendo que la proyección horizontal de uno de ellos coincide con la dirección ( $d'$ )
- 3.- Ángulo diedro entre dos de las caras de la piramide.
- 4.- Suponiendo solida dicha piramide, hallar la intersección de la noria con la piramide.

Nota: Escala=1:500

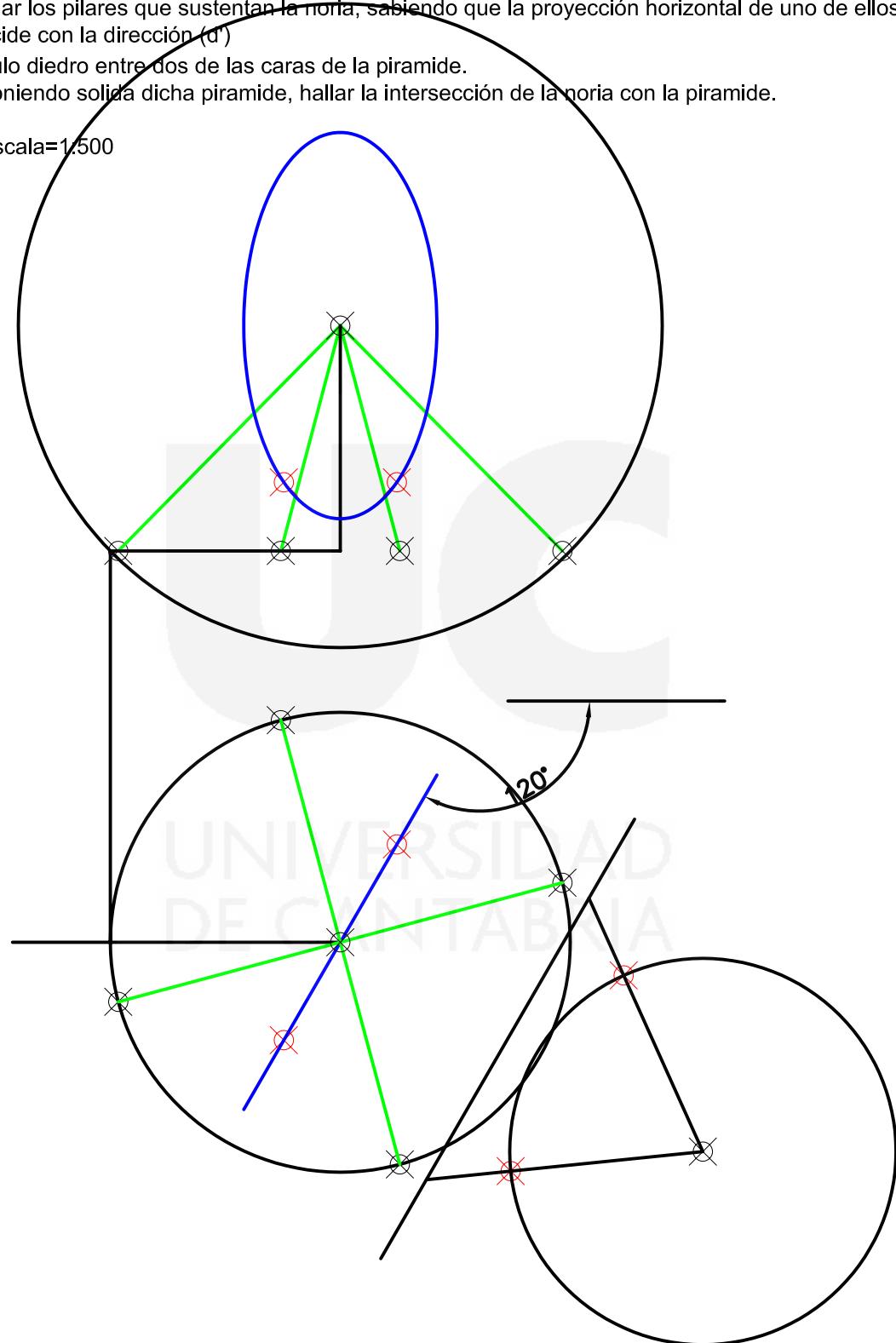


	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado			UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala: E:1/500	Designación del dibujo Dibujo técnico	Puntuación:	Tiempo: Ejercicio:

En un recinto ferial se pretende instalar una noria. De dicha noria se sabe que tiene  $\varnothing=30$  m y forma un angulo de  $120^\circ$  (Sentido horario) con el P. Vertical. El centro de dicha noria (el punto O) esta situado a 17.5 m sobre el suelo. La noria se sustenta por cuatro pilares inclinados de igual longitud  $L=25$  m. Dichos pilares son las aristas de una piramide regular de base cuadrada siendo el vertice el centro de la noria (O). Se pide:

- 1.- Dibujar las proyecciones de la noria.
- 2.- Dibujar los pilares que sustentan la noria, sabiendo que la proyección horizontal de uno de ellos coincide con la dirección ( $d'$ )
- 3.- Ángulo diedro entre dos de las caras de la piramide.
- 4.- Suponiendo sólida dicha piramide, hallar la intersección de la noria con la piramide.

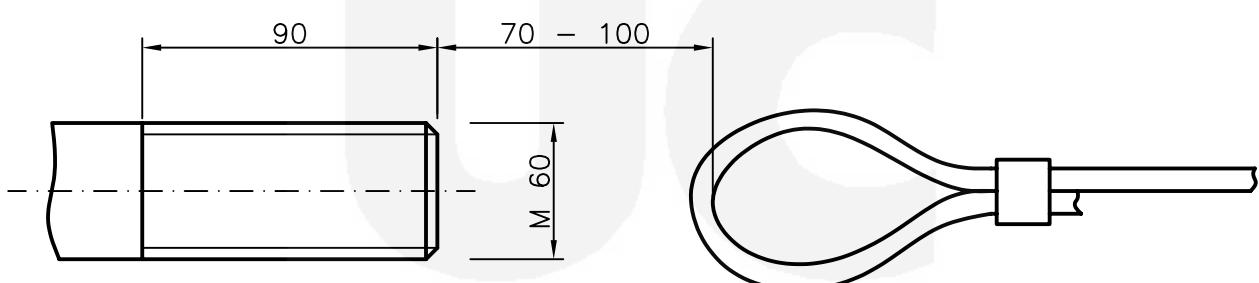
Nota: Escala=1:500



	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado			UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala: E:1/500	Designación del dibujo Dibujo técnico	Puntuación:	Tiempo: Ejercicio:

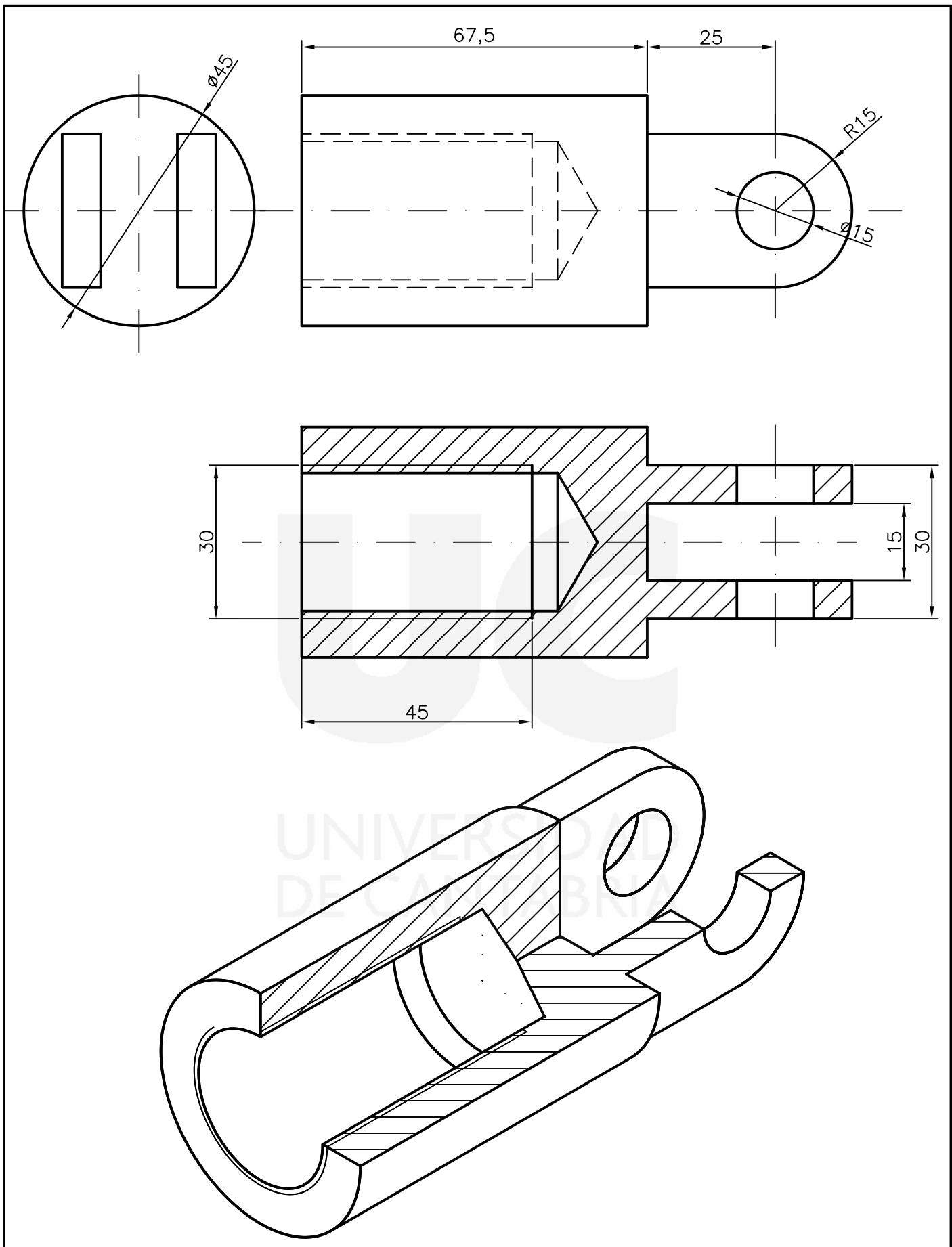
Se ha de unir una barra roscada con un cable, mediante una pieza, uno de cuyos extremos se enrosca a la barra y el otro tiene forma de horquilla (o de U) con dos agujeros pasantes, donde se fija el cable, mediante un tornillo M30 de 100 mm. de longitud. El grosor en la pieza es de entre 15 y 30 mm y la longitud roscada sobre la barra ha de ser al menos de 90 mm. El cable tiene una sección máxima de  $\phi 30$  mm.

Realizar las vistas diédricas necesarias de la pieza de unión entre la barra roscada y el cable, acotando según normas y trazar su perspectiva más adecuada, que permita una correcta visualización.



UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA

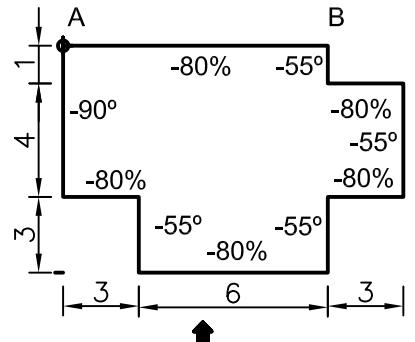
	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Dibujado	21-12-06		
Comprob.		Titulación	
Escala:	Designación del ejercicio Dibujo técnico	Puntuación: 10 + 10	Tiempo: 1h.50 m Ejercicio: 2º 3º



	Fecha	Nombre	E.T.S.I. Industriales y Telecom.
Dibujado	21-12-06		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.		Titulación	
Escala:	Designación del ejercicio Dibujo técnico	Puntuación:	
		Tiempo: 2 h	Ejercicio: 2º

El croquis adjunto (en el que las medidas están dadas en metros), es la planta de un aljibe (depósito para el agua de lluvia) que se va a construir en superficie a la cota 15. El punto A (15), se toma como referencia para ubicar el aljibe. Para facilitar la zona de desagüe y para su limpieza, el fondo del aljibe está a dos metros de profundidad y es horizontal. Se pide:

- 1.-Dibújese el aljibe a escala 1:100. (3p+1p)
- 2.-Considerando como planta la proyección acotada, dibújese el ALZADO que le corresponde siendo observado según la dirección de la flecha (paralela al horizontal) (3p)
- 3.- Obténgase la Verdadera magnitud de la cara que sale de AB. (2p). Orden y limpieza (1p).



A''  
⊗

A'  
⊗



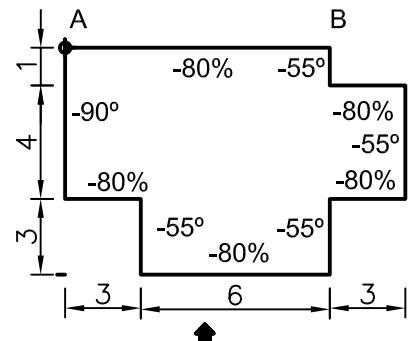
	Fecha	Nombre	E.T.S.I. Industriales y Telecom.
Dibujado	25-1-2007		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.	Titulación		
Escala:	Designación del dibujo Sistemas de Representación	Puntuación:  Tiempo: 50'	Ejercicio 4º

El croquis adjunto (en el que las medidas están dadas en metros), es la planta de un aljibe (depósito para el agua de lluvia) que se va a construir en superficie a la cota 15. El punto A (15), se toma como referencia para ubicar el aljibe. Para facilitar la zona de desagüe y para su limpieza, el fondo del aljibe está a dos metros de profundidad y es horizontal. Se pide:

1.-Dibújese el aljibe a escala 1:100. (3p+1p)

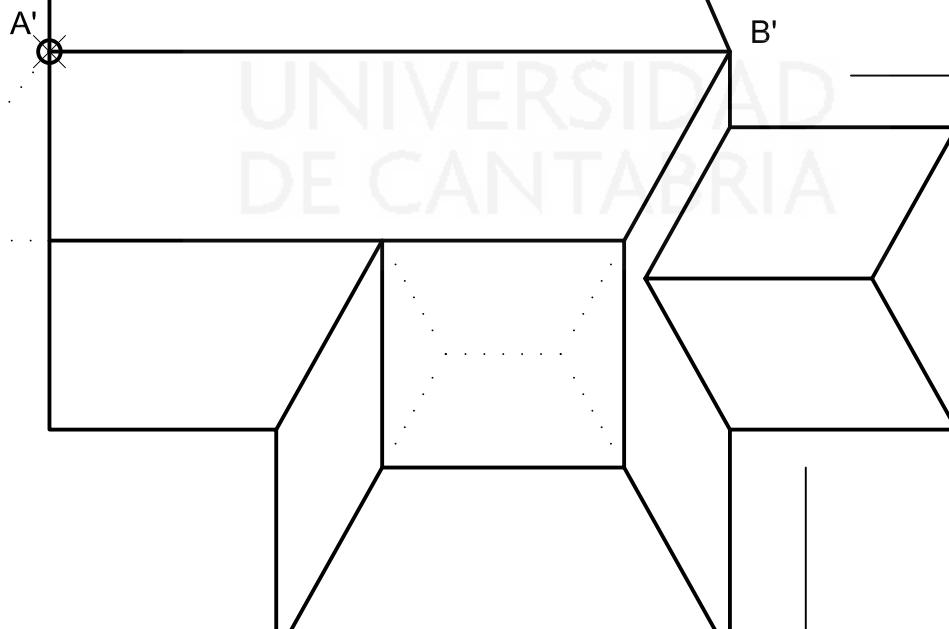
2.-Considerando como planta la proyección acotada, dibújese el ALZADO que le corresponde siendo observado según la dirección de la flecha (paralela al horizontal) (3p)

3.- Obténgase la Verdadera magnitud de la cara que sale de AB. (2p). Orden y limpieza (1p).



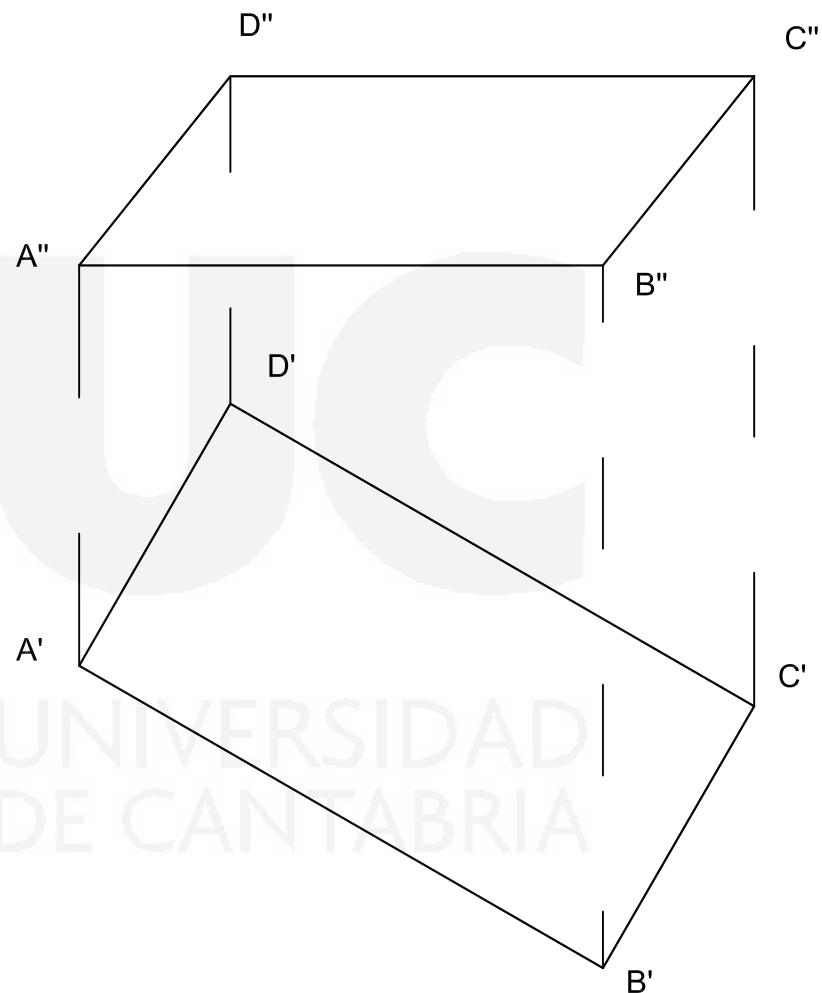
Verdadera Magnitud

Escala 1:100



	Fecha	Nombre	
Dibujado	25-1-07	Titulación	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Comprob.			UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Escala:	Designación del dibujo Sistemas de Representación	Puntuación:	
		Tiempo: 50 m	Ejercicio: 4º

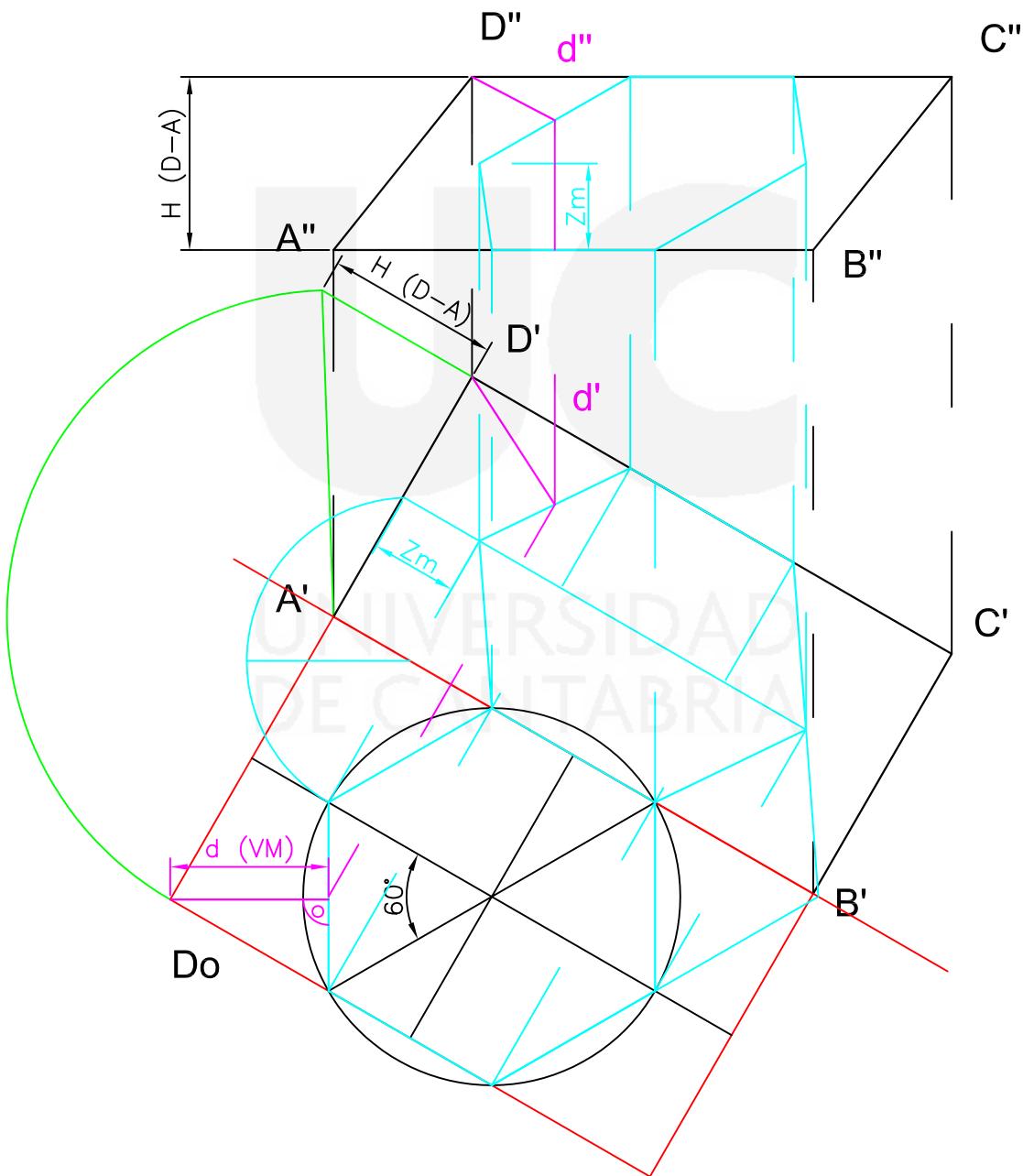
En la placa rectangular ABCD se pretende diseñar un logotipo con forma hexagonal regular, con la superficie máxima posible y centrado en el rectángulo, de manera que un lado del mismo esté contenido en el lado AB del rectángulo. Se quiere saber **cuál será la distancia mínima del vértice B al logotipo** en posición y magnitud y **cómo serán las proyecciones del logotipo**.



	Fecha:	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado	9-2-07		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.		Titulación	
Escala:	Designación del ejercicio: Sistemas de representación	Puntuación: 10	
		Tiempo: 50m	Ejercicio: 1º

## \*\*\* SOLUCIÓN \*\*\*

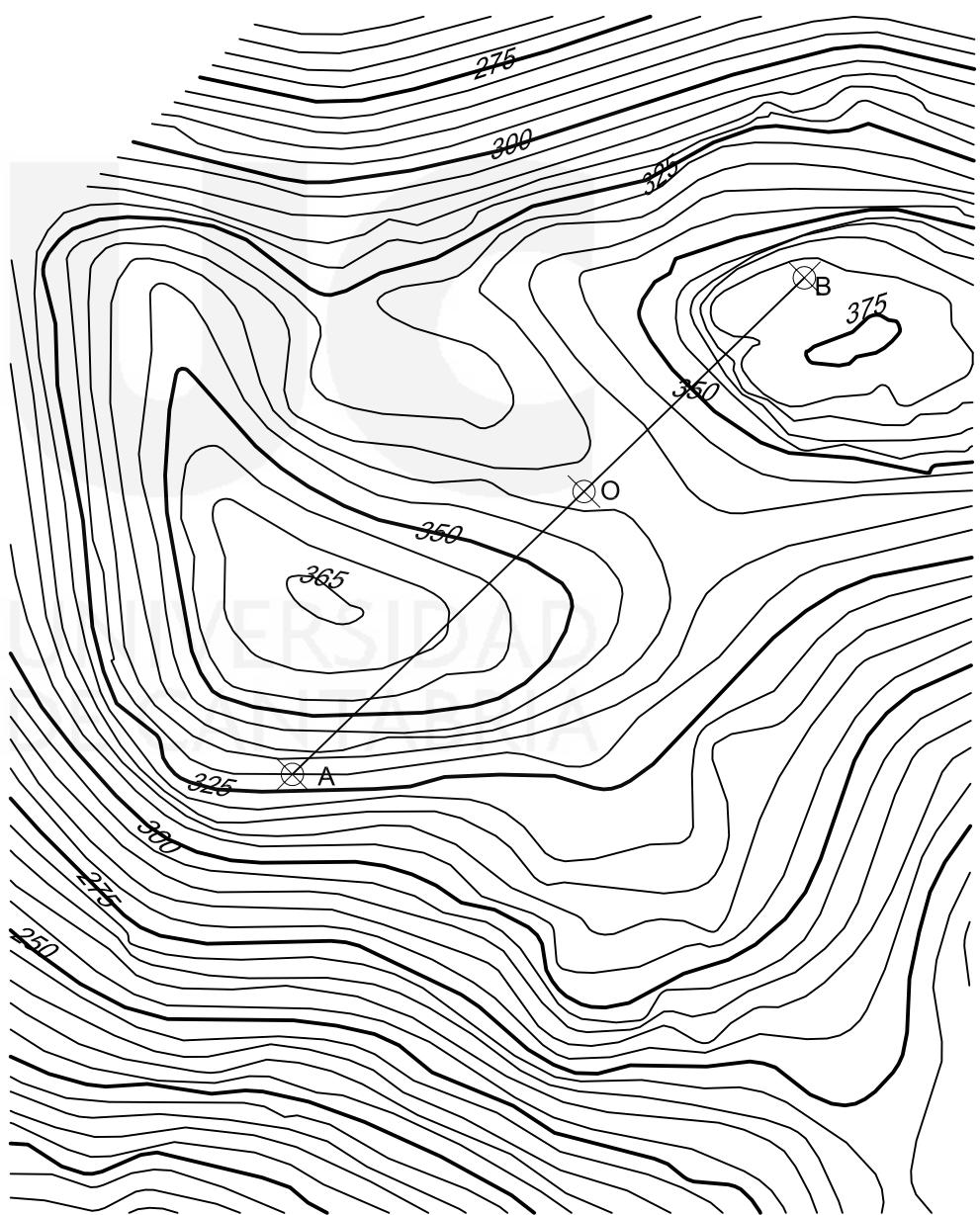
En la placa rectangular ABCD se pretende diseñar un logotipo con forma hexagonal regular, con la superficie máxima posible y centrado en el rectángulo, de manera que un lado del mismo esté contenido en el lado AB del rectángulo. Se quiere saber **cuál será la distancia mínima del vértice D al logotipo** en posición y magnitud y **cómo serán las proyecciones del logotipo**.



	Fecha	Nombre	Ge
Dibujado	11-4-06		E.T.S.I. INDUSTRIALES y T. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala: 1 : 200	Designación del ejercicio Sistemas de representación	Puntuación:	
		Tiempo: 45 m.	Ejercicio: 1º

En el mapa topográfico que se adjunta, a escala 1:1000, se pretende realizar una helisuperficie de planta circular, centrada en el punto O, de 30 metros de diámetro y que se encuentra a una cota de 345 metros. Se pide:

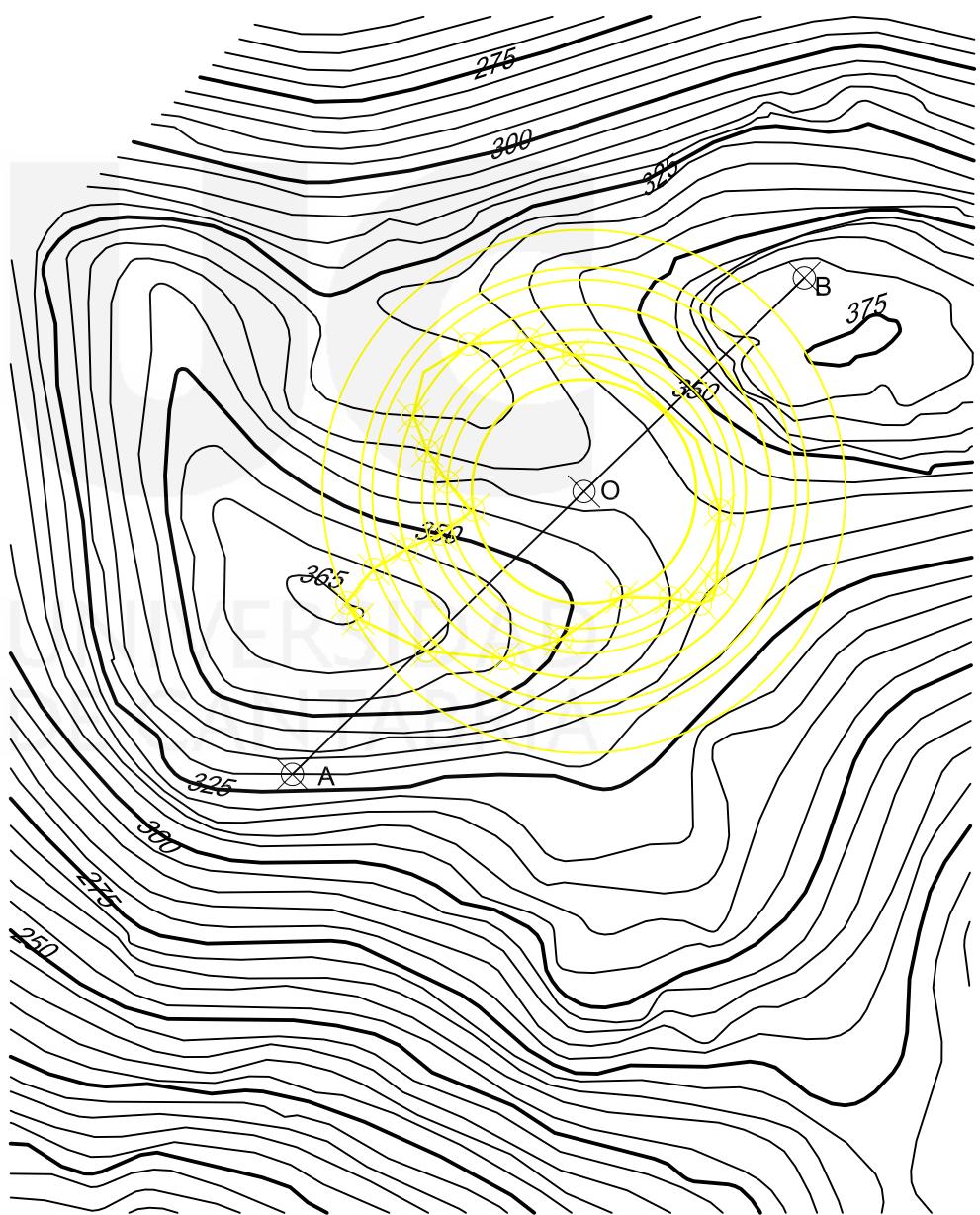
1. Dibujar el desmonte y el terraplén, sabiendo que tienen unas pendientes de  $45^\circ$  y  $3/2$  respectivamente.
2. Dibujar el perfil A-O-B antes y después del movimiento de tierras, tomando una escala vertical 1/500.



	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado	9-2-07		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.		Titulación	
Escala: 1:1000	Designación del dibujo: Sistemas de representación	Puntuación:	Tiempo: 50 m.   Ejercicio: 2º

En el mapa topográfico que se adjunta, a escala 1:1000, se pretende realizar una helisuperficie de planta circular, centrada en el punto O, de 30 metros de diámetro y que se encuentra a una cota de 345 metros. Se pide:

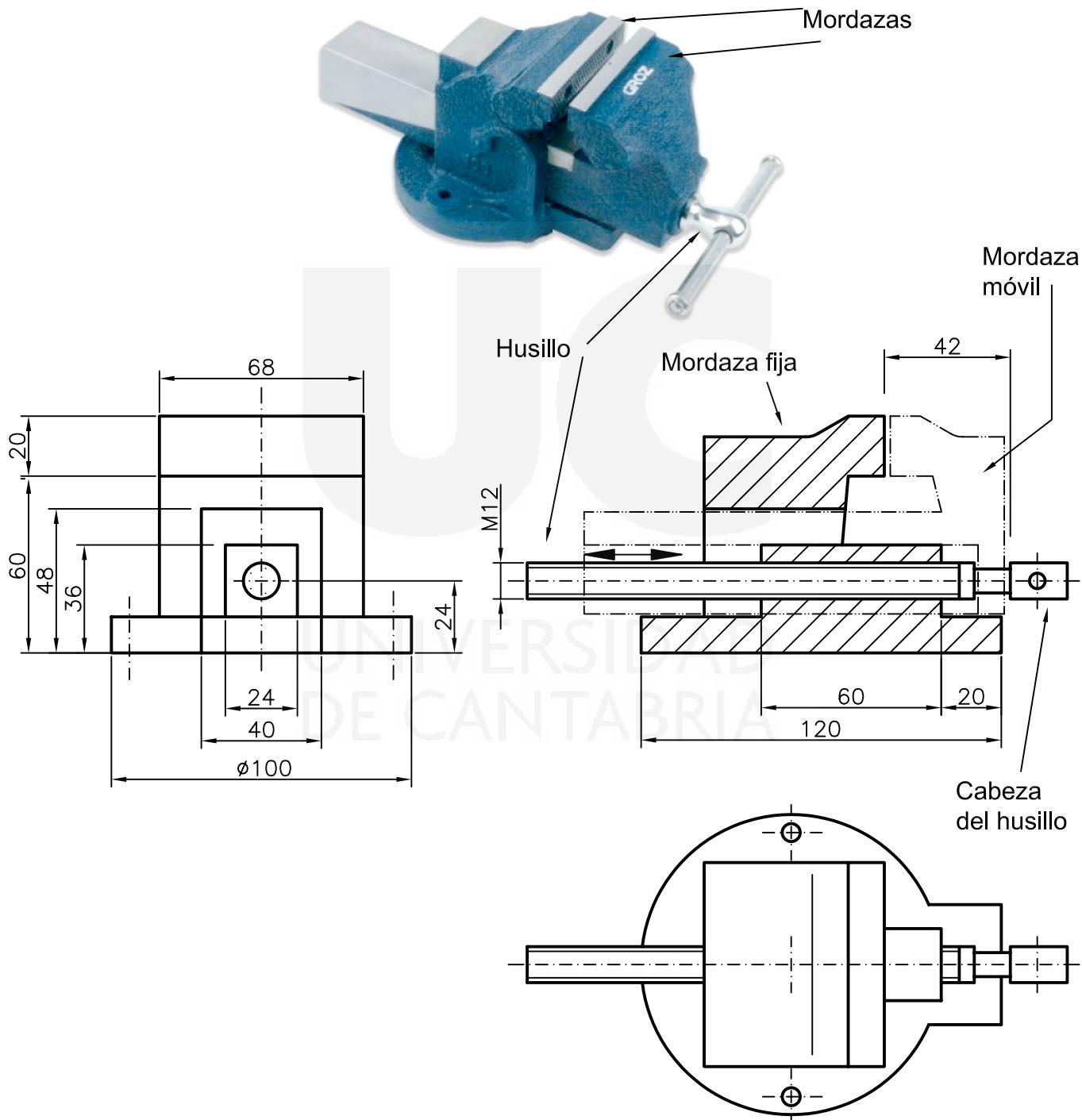
1. Dibujar el desmonte y el terraplén, sabiendo que tienen unas pendientes de  $45^\circ$  y  $3/2$  respectivamente.
2. Dibujar el perfil A-O-B antes y después del movimiento de tierras, tomando una escala vertical 1/500.



	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado	9-2-07	Titulación	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala: 1:1000	Designación del dibujo: Sistemas de representación	Puntuación:	Tiempo: 50 m.   Ejercicio: 2º

Un banco de mesa, como el que muestra la figura, consiste básicamente, en dos mordazas y un husillo. Una de las mordazas es fija y va atornillada al banco de trabajo y la otra es móvil, se mueve solidariamente con el husillo en su movimiento de traslación. Para ello, la cabeza del husillo se puede desmontar para acoplar la mordaza móvil. En el croquis adjunto, a escala 1:2, se muestra el husillo en la posición en la que las dos mordazas están cerradas o en contacto entre sí.

Se pide: Realizar las vistas diédricas necesarias de la mordaza móvil correspondiente, de modo que se pueda abrir 60 mm como mínimo, acotando según normas y trazar su perspectiva más adecuada, que permita una correcta visualización.



	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado	9-2-07	Titulación	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala: 1:2	Designación del dibujo Dibujo técnico		Puntuación: 10 + 10 Tiempo: 2h 10 m Ejercicio: 3º y 4º

Una empresa chocolatera fabrica bombones con forma esférica de diámetro  $\phi=35$  mm. Quiere sacarlos a la venta en una caja plástica transparente de forma cilíndrica, conteniendo 4 bombones cada caja y cuando esté cerrada los bombones no deben moverse apoyándose tres de ellos en la base de la caja. **Representar diédricamente una caja con bombones**, a escala 1:1, diferenciando partes vistas y ocultas. (5p) **Hallar las medidas de dicha caja.** (2p) ¿Qué figura forman los centros de los cuatro bombones? Represéntese e indíquese cuánto mide el lado (2p). Orden y limpieza (1p)

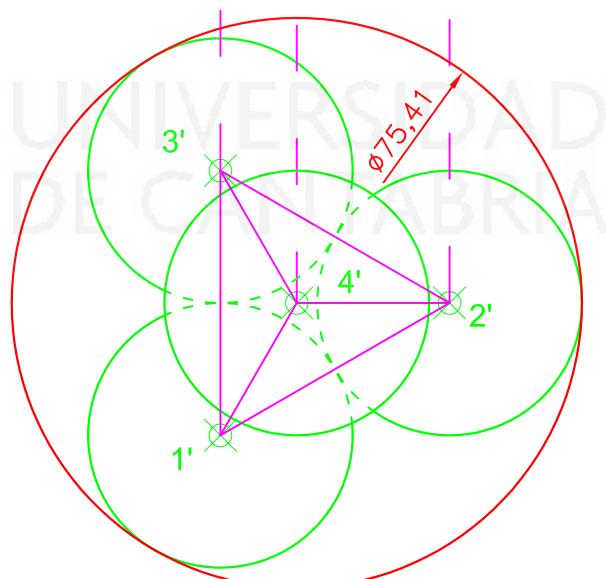
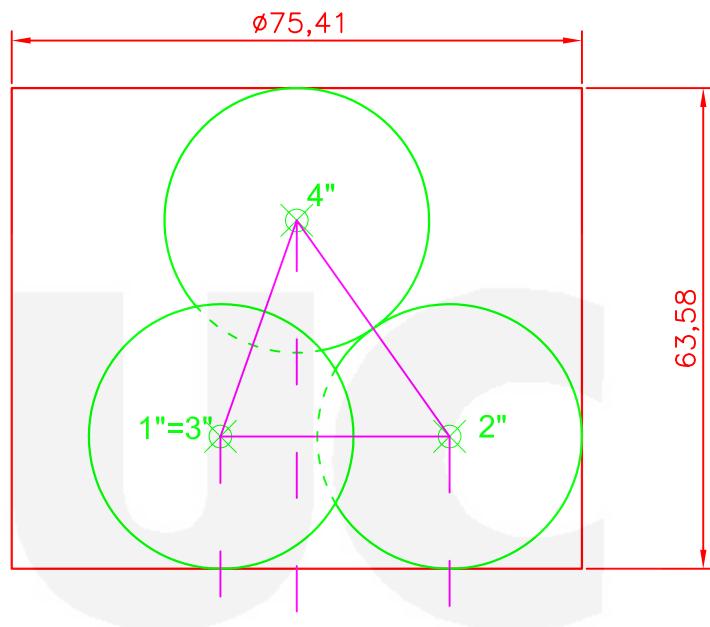


UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA

	Fecha	Nombre		
Dibujado	16-2-07		E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.	
Comprob.			UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	
Escala:	Designación del ejercicio Sistemas de representación		Puntuación:	
			Tiempo: 45m	Ejercicio: 1º

Una empresa chocolatera fabrica bombones con forma esférica de diámetro  $\phi=35$  mm. Quiere sacarlos a la venta en una caja plástica transparente de forma cilíndrica, conteniendo 4 bombones cada caja y cuando esté cerrada los bombones no deben moverse apoyándose tres de ellos en la base de la caja. **Representar diédricamente una caja con bombones**, a escala 1:1, diferenciando partes vistas y ocultas. (5p) **Hallar las medidas de dicha caja**. (2p) ¿Qué figura forman los centros de los cuatro bombones? Represéntese e indíquese cuánto mide el lado (2p). Orden y limpieza (1p)

Los centros de los 3 bombones de la base forman un triángulo equilátero de lado el diámetro 35 mm, y cada 2 bombones de la base con el 4º bombón que va encima ocurre lo mismo; por tanto, los centros de los 4 bombones forman un tetraedro regular de arista el diámetro 35 mm de los bombones.

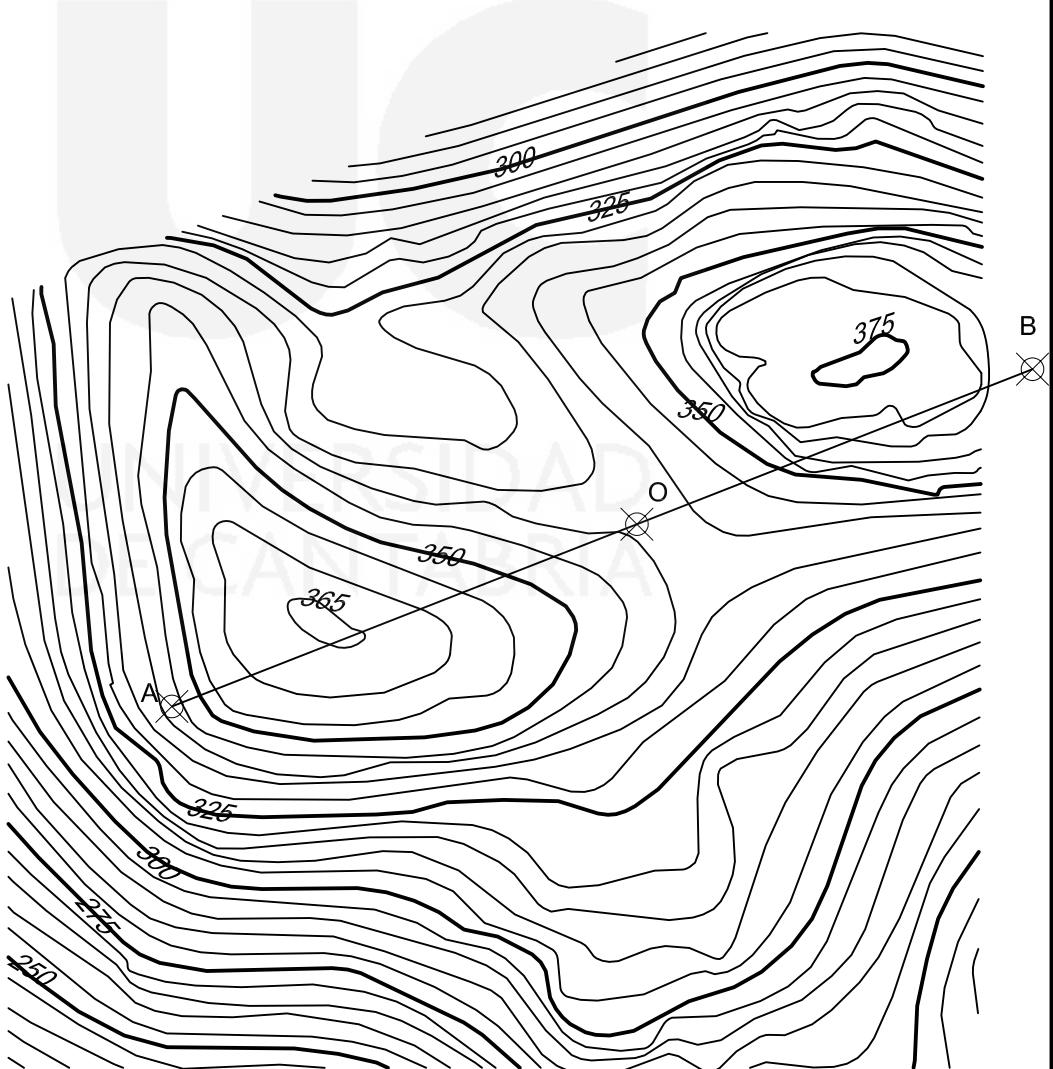


	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T.
Dibujado	16-2-07		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala:	Designación del ejercicio Sistemas de representación	Puntuación:	
		Tiempo: 45m	Ejercicio: 1º

Para un mayor aprovechamiento de la energía eléctrica, cuando hay dos embalses próximos, y el consumo de electricidad es bajo, los generadores se emplean como bombas que envían el agua al embalse superior, como se hace en el de Alsa (820m de cota) en San Miguel de Aguayo, donde se ha construido un embalse junto al pico Jano a unos 1100 m de altura, con este objeto.

Con esta idea, en el mapa topográfico que se adjunta a escala 1/1000, se pretende realizar un embalse de agua de planta circular, centrado en el punto O, de 8 metros de diámetro en el fondo y que se encuentra a cota 325 metros. Se pide:

1. Dibujar el desmonte, sabiendo que tiene una pendiente de  $40^\circ$ . (3p)
2. Indíquese el nivel máximo de agua que podría almacenarse. (2p) Coméntese en una o dos líneas si tiene sentido esta obra y porqué. (1p)
3. Dibujar el perfil A-O-B antes y después del movimiento de tierras, tomando una escala vertical 1/1000. (3p)  
Orden y limpieza (1p)

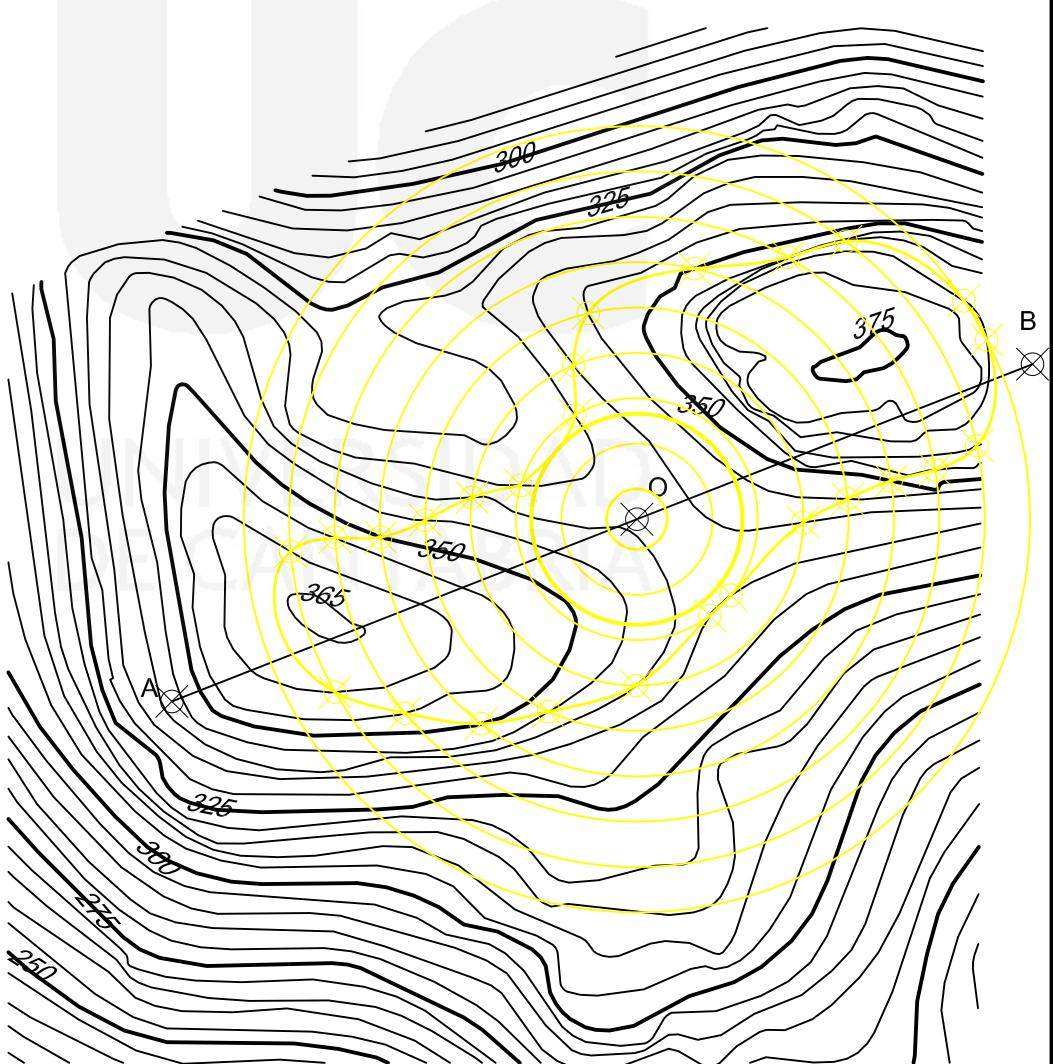


	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Dibujado	16-2-07		
Comprob.			
Escala:	Designación del dibujo Sistemas de representación		Puntuación: Tiempo: Ejercicio:

Para un mayor aprovechamiento de la energía eléctrica, cuando hay dos embalses próximos, y el consumo de electricidad es bajo, los generadores se emplean como bombas que envían el agua al embalse superior, como se hace en el de Alsa (820m de cota) en San Miguel de Aguayo, donde se ha construido un embalse junto al pico Jano a unos 1100 m de altura, con este objeto.

Con esta idea, en el mapa topográfico que se adjunta a escala 1/1000, se pretende realizar un embalse de agua de planta circular, centrado en el punto O, de 8 metros de diámetro en el fondo y que se encuentra a cota 325 metros. Se pide:

1. Dibujar el desmonte, sabiendo que tiene una pendiente de  $40^\circ$ . (3p)
2. Indíquese el nivel máximo de agua que podría almacenarse. (2p) Coméntese en una o dos líneas si tiene sentido esta obra y porqué. (1p)
3. Dibujar el perfil A-O-B antes y después del movimiento de tierras, tomando una escala vertical 1/1000. (3p)  
Orden y limpieza (1p)

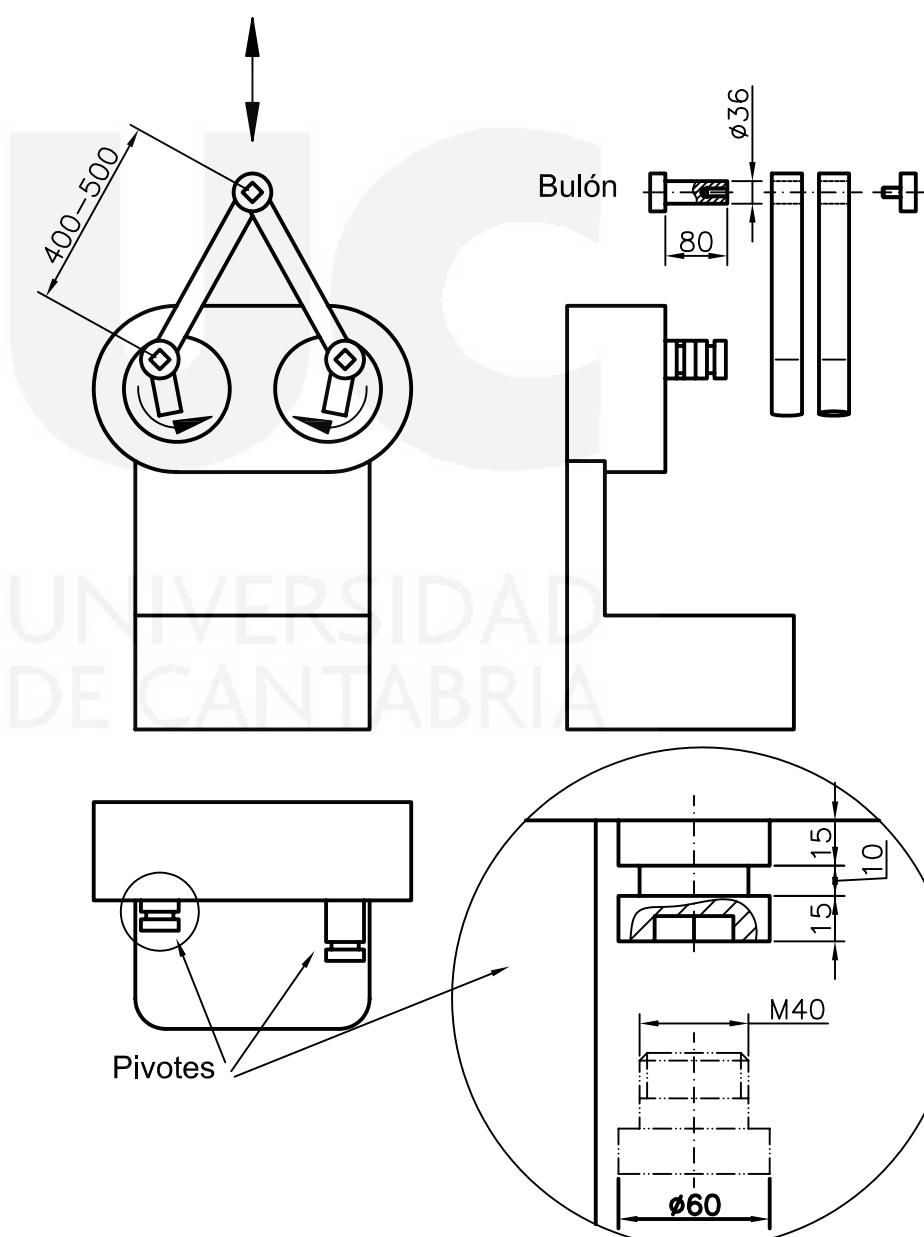


	Fecha	Nombre	E.T.S.I. INDUSTRIALES y T. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Dibujado	16-2-07		
Comprob.			
Escala:	Designación del dibujo Sistemas de representación	Puntuación:	Tiempo: Ejercicio:

Una máquina amasadora de brazos se utiliza para amasar la harina en industrias panificadoras o de repostería. Para ello dispone de dos brazos con un movimiento alternativo que se genera como sigue: los dos brazos están unidos por el extremo superior por un eje pequeño (o bulón) que les permite girar, y en las proximidades del otro, respectivamente, a una rueda de la que sale un pivote. Las dos ruedas giran en sentido contrario generando el movimiento de los brazos que amasan la masa. Por el extremo inferior de los brazos se introducen y fijan las palas o ganchos con los que se amasa. Se muestran dos fotografías y el croquis simplificado de la máquina.

Se pide diseñar uno de los **brazos**, teniendo en cuenta que el ángulo que forma la parte superior e inferior tiene entre  $130^\circ$  y  $150^\circ$ , la distancia entre el bulón y el pivote está entre 400 mm y 500 mm, se han de poder montar y desmontar las palas que van en el extremo inferior del brazo y se ha de instalar sobre el pivote de la máquina, de forma que pueda girar sin salirse. La sección mínima del brazo es de 900 mm<sup>2</sup>.

Realizar las vistas diédricas necesarias del brazo, acotando según normas y trazar su perspectiva más adecuada, que permita una correcta visualización.

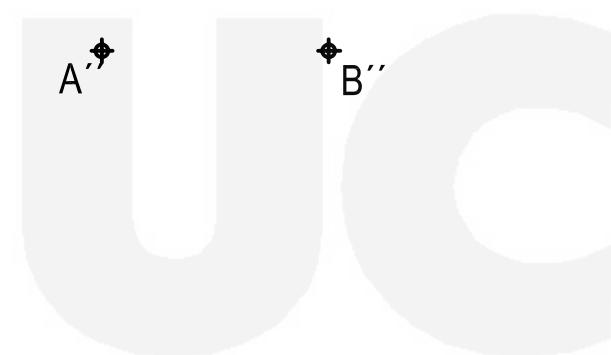


	Fecha	Nombre	E.T.S.I. Industriales y Telecom.
Dibujado	16-2-07	Titulación	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Comprob.			
Escala:	Designación del dibujo Dibujo Técnico		Puntuación: 10 +10 Tiempo: 2h 10m Ejercicio 3º y 4º

AB es arista de un tetraedro. La cara ABC está situada en un plano que forma  $30^\circ$  con el PH, estando el punto C a la derecha de AB y a mayor cota.

Escala del dibujo: 1/100. SE PIDE:

1. Dibujar las proyecciones horizontal y vertical del tetraedro, señalando partes vistas y ocultas.
2. Mínima distancia entre AB y CD, en posición y magnitud.
3. Hallar el ángulo diedro entre las caras ACD y BCD.



UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA

A' \*

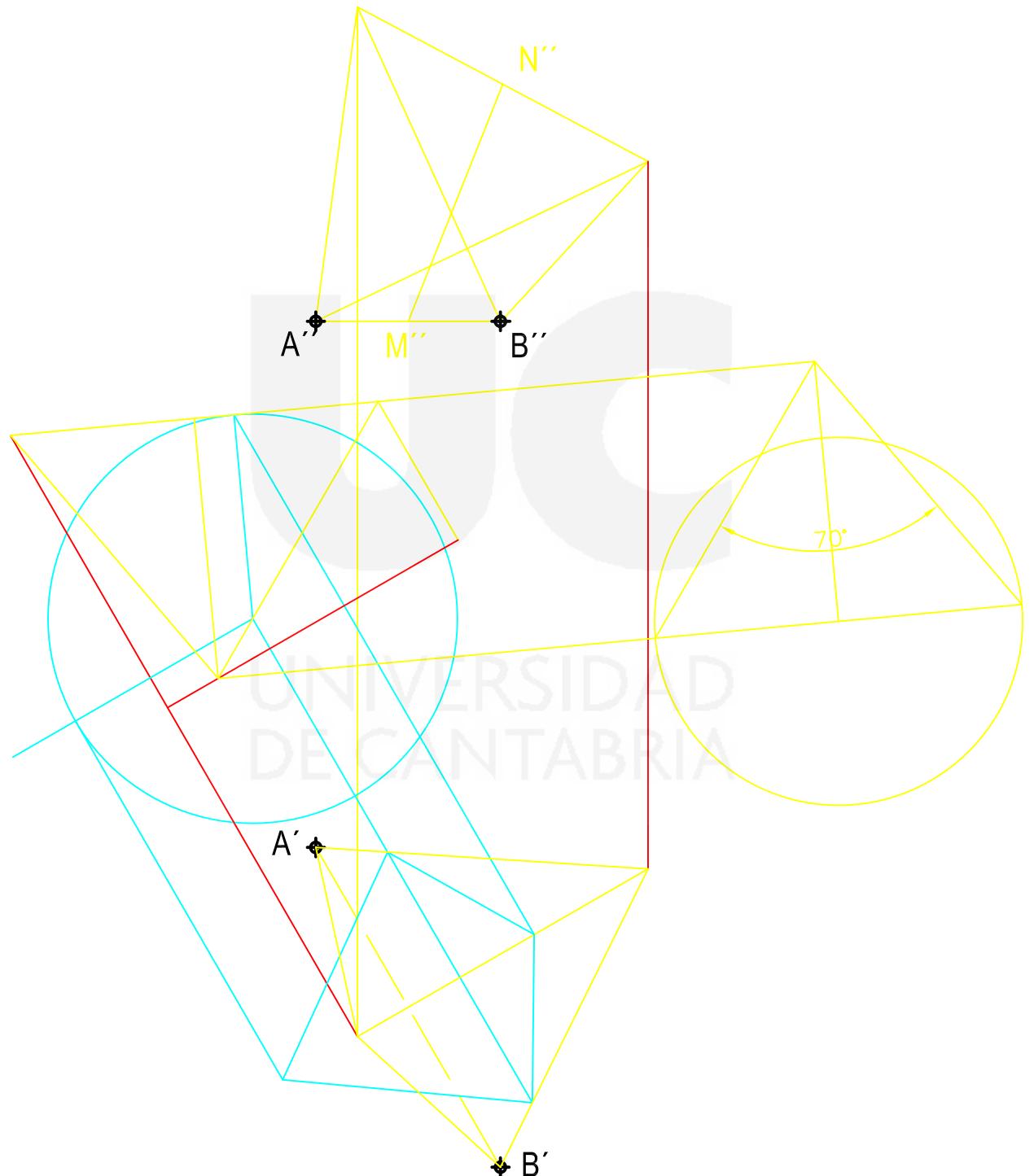
\* B'

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50m.</b>	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. <b>Sist. Representación</b>	Nº de Identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha <b>6-Sept-2007</b>	Idioma <b>Es</b>	Hoja <b>1/1</b>

AB es arista de un tetraedro. La cara ABC está situada en un plano que forma  $30^\circ$  con el PH, estando el punto C a la derecha de AB y a mayor cota.

Escala del dibujo: 1/100. SE PIDE:

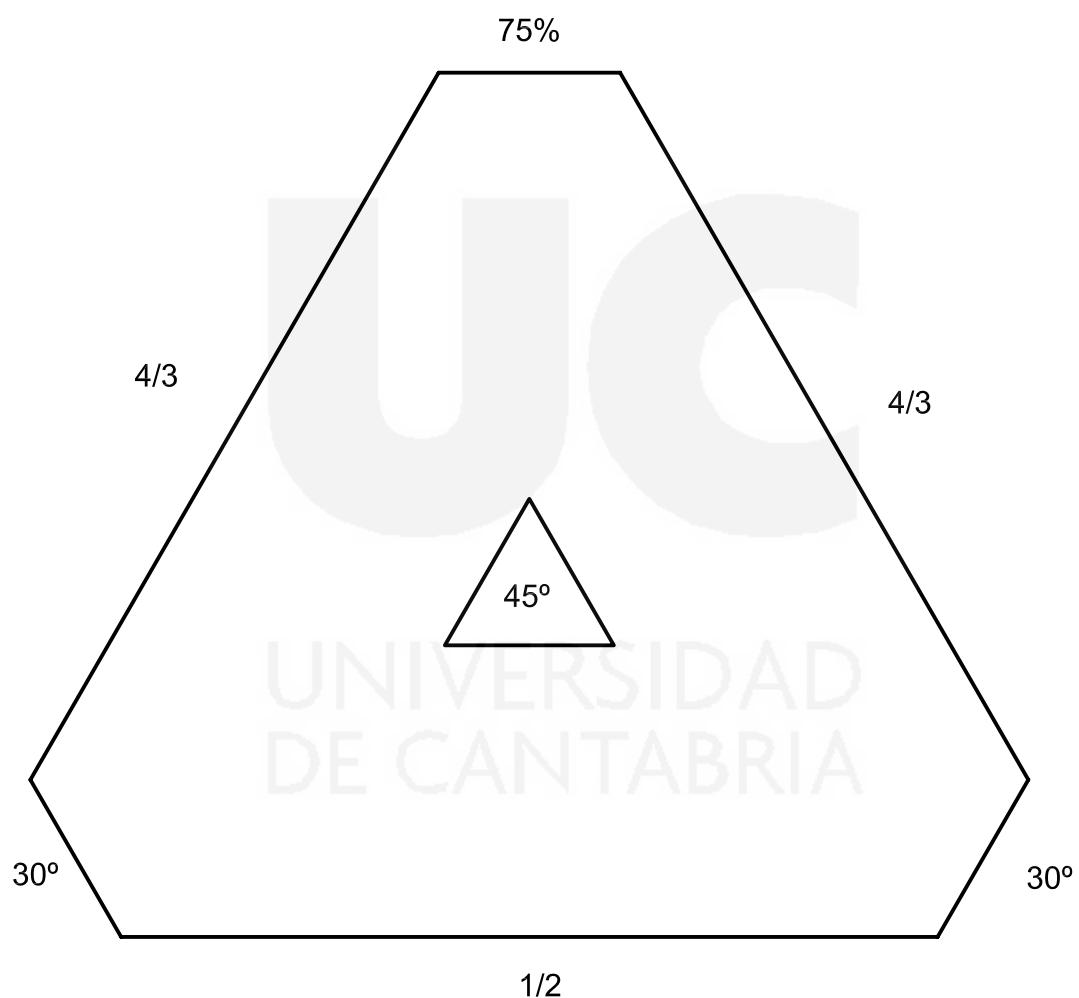
- Dibujar las proyecciones horizontal y vertical del tetraedro, señalando partes vistas y ocultas.
- Mínima distancia entre AB y CD, en posición y magnitud.
- Hallar el ángulo diedro entre las caras ACD y BCD.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50m.</b>	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. <b>Sist. Representación</b>	Nº de Identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha <b>6-Sept-2007</b>	Idioma <b>Es</b>	Hoja <b>1/1</b>

La figura adjunta representa la planta de un edificio, dibujada a escala 1/100, en la que los aleros exteriores y el patio están a una cota de 6 metros. Se pide:

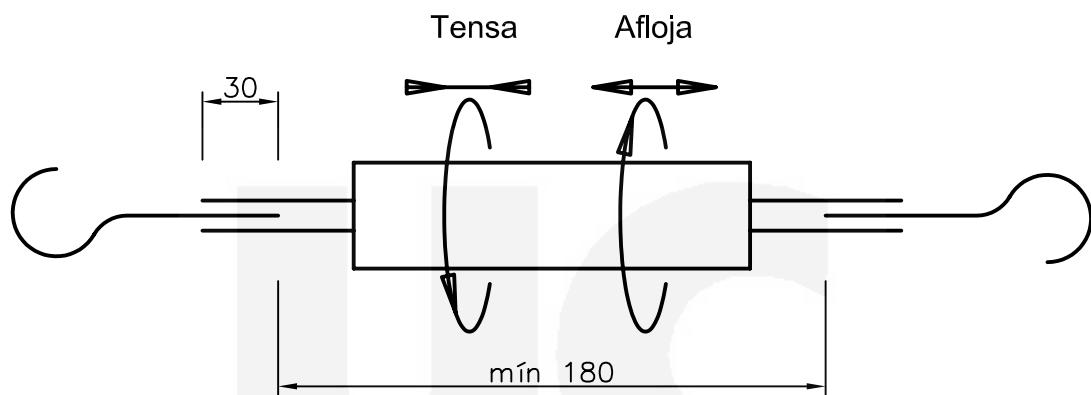
1. Dibujar la cubierta del edificio, teniendo en cuenta las pendientes indicadas.
2. Se pretende instalar una antena en el punto más alto de la cubierta. Indicar cual es ese punto, su cota y si existe más de una solución.



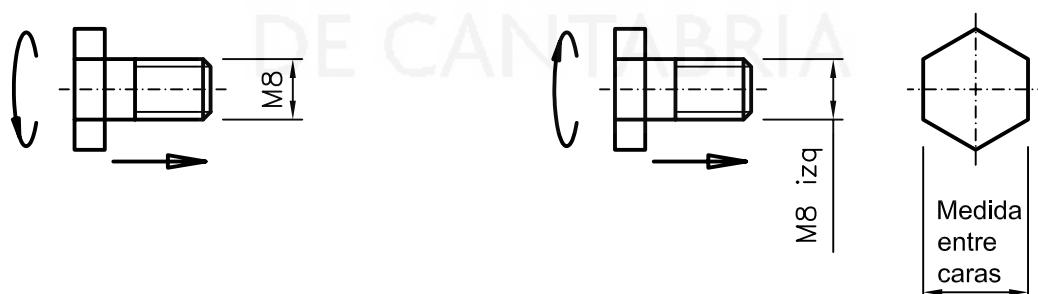
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50m.</b>	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. <b>Sist. Representación</b>	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por		Rev.	Fecha <b>6-Sept-2007</b>	Idioma <b>Es</b>	Hoja <b>1/1</b>

Un tensor es un dispositivo al que se unen dos cables y mediante el giro en un sentido u otro del elemento central, los tensa o afloja, para ello, sus extremos están roscados, uno a derechas y el otro a izquierdas, enroscándose a ellos los ganchos respectivos. El cuerpo central se ha de poder girar mediante una barra de  $\phi 10$  mm. que se inserta en el tensor y hace de palanca o de una llave fija de 25 mm. entre caras, las roscas de los extremos son M14 (izquierdas y derechas respectivamente) y tienen una longitud de 30 mm. La distancia entre ellas es de 180 mm. como mínimo, y la sección transversal del elemento central es de  $3 \text{ cm}^2$  mín.

Realizar las vistas diédricas necesarias para definir el elemento central del tensor, acotando según normas y trazar su perspectiva más adecuada, que permita una correcta visualización.



Nota: Una rosca a derechas es la que al girar hacia la derecha, se introduce o avanza, y a izquierdas, es la que se ha de girar hacia la izquierda para que se introduzca o avance.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 2h.</b>	ALUMNO
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Titulo. Título suplementario. <b>Dibujo Técnico</b>	Nº de identificación. Titulación
	Aprobado por		Rev.      Fecha <b>6-Sept-2007</b> Idioma <b>Es</b> Hoja <b>1/1</b>