

**ENUNCIADO DEL CONJUNTO REDUCTOR SIN FIN - CORONA**

**Notas previas:**

Debido a la corrección de ejercicio de todos los grupos por un solo profesor, cada ejercicio debe ser entregado en una hoja INDIVIDUAL, de papel de la escuela para los ejercicios de cálculo y en papel de dibujo milimetrado para los despieces.

Todas las hojas del examen deben estar DEBIDAMENTE IDENTIFICADAS con NOMBRE, NÚMERO, GRUPO Y ASIGNATURA.

Del conjunto denominado "Reductor Sin Fin Corona", cuyo plano de conjunto se proporciona, se pide resolver los siguientes apartados:

En hoja A4 adjunta:

1. Completar la Tabla adjunta con la Lista de Piezas del Conjunto. Para ello se conoce que la marca 9 corresponde a la norma DIN 551. (1.0 punto)

En hojas A3:

2. Despiece acotado del Arbol (marca 2), (3.0 puntos).

Los ejercicios 1 y 2 se recogerán conjuntamente juntos a los 70 minutos de comenzada esta parte del examen.

3. Despiece acotado de la Rueda (marca 3), (2.0 puntos).

El ejercicio 3 se recogerá 40 minutos después de los anteriores.

4. Despiece acotado de la Corona (marca 4). (2.0 puntos). Para ello se conocen los siguientes datos: número de entradas del tornillo sin fin: 3, relación de transformación: 1/16, ángulo del dentado de uno de los engranajes es 77°, con hélice a derechas.

El ejercicio 4 se recogerá 40 minutos después de los anteriores.

	Tapa Sin Fin Estrecha	19			Acero
	Obturador	18			Caucho
	Tapa Sin Fin Ancha	17			Acero
	Rodamiento	16			Acero
	Lengueta	15			Acero
	Obturador Arbol	14			Caucho
	Anillo Seguridad	13			Acero
	Tapa Arbol	12			Acero
	Tuerca Fijación	11			Acero
	Arandela Retención	10			Acero
	Tornillo Fijación	9			Acero
	Pasador	8			Acero
	Separador	7			Acero
	Rodamiento	6			Acero
	Rodamiento	5			Acero
	Corona	4			Acero
	Rueda	3			Acero
	Arbol	2			Acero
	Tornillo Sin Fin	1			Acero
Cantidad	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Material

SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:2		REDUCTOR SIN FIN - CORONA	Nº:
Nombre:	Apellidos:	DNI		Realizado:
Matrícula:	Grupo	Fecha: 14-06-2006	<b>GIG - ETSII - UPM</b>	

**CONJUNTO REDUCTOR SIN FIN - CORONA**

**ELEMENTOS NORMALIZADOS**

Número: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Asignatura: \_\_\_\_\_

	Tapa Sin Fin Estrecha	19			
	Obturador	18			
	Tapa Sin Fin Ancha	17			
	Rodamiento	16			
	Lengüeta	15			
	Obturador Arbol	14			
	Anillo Seguridad	13			
	Tapa Arbol	12			
	Tuerca Fijación	11			
	Arandela Retención	10			
	Tornillo Fijación	9			
	Pasador	8			
	Separador	7			
	Rodamiento	6			
	Rodamiento	5			
	Corona	4			
	Rueda	3			
	Arbol	2			
	Tornillo Sin Fin	1			
Cantidad	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Material

**Dibujo Industrial II - Dibujo Industrial**

**14 Junio 2006**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Asignatura: \_\_\_\_\_

1	Tapa Sin Fin Estrecha	19	14.6.19		Acero	
2	Obturador	18		Anillo Obturador 45 x 57 x 7	Caucho	
1	Tapa Sin Fin Ancha	17	14.6.17		Acero	
2	Rodamiento	16		32308	Acero	40 x 90 x 35,25
1	Lengüeta	15		A 18 x 11 x 70 DIN 6885	Acero	t1=7,0; t2=4,4
1	Obturador Arbol	14		Anillo Obturador 45 x 55 x 4	Caucho	
1	Anillo Seguridad	13		Anillo de Seguridad 45 X 1,75 DIN 471	Acero	d2=42,5; m=1,85
1	Tapa Arbol	12	14.6.12		Acero	
1	Tuerca Fijación	11		E M 50 x 1,5 UNE 18-035-80	Acero	
1	Arandela Retención	10		50 UNE 18-036-78	Acero	B=1,25; f1=6; M= 47,5
3	Tornillo Fijación	9		M 10 x 35 DIN 551	Acero	
3	Pasador	8		B 8 ' 30 UNE 17-061-79	Acero	
1	Separador	7	14.6.07		Acero	
2	Rodamiento	6		32209	Acero	45x85x24,75
1	Rodamiento	5		6212	Acero	60x110x22
1	Corona	4	14.6.04		Acero	
1	Rueda	3	14.6.03		Acero	
1	Arbol	2	14.6.02		Acero	
1	Tornillo Sin Fin	1	14.6.01		Acero	
Cant idad	Denominación	Ma rca	Plano	Modelo	Material	Medidas

**CALCULO DE LOS ENGRANAJES**

El primer paso es el cálculo del número de dientes de la corona a partir de la relación de transformación y del número de entradas del tornillo sin fin:

$$Z_{corona} = rel\_transm * Z_{tornillo} = 16 * 3 = 48$$

A continuación se mide la distancia entre ejes en el plano, obteniendo aproximadamente 160 mm.

$$C = 160 = \frac{1}{2} (dp_{tornillo} + dp_{corona}) = \frac{1}{2} (mn * Z_{tornillo} / \cos(B_{tornillo}) + mn * Z_{corona} / \cos(B_{corona}))$$

De la anterior ecuación se conoce todo menos el mn, ya que proporcionan el ángulo de hélice de uno de los engranajes y al ser cercano a 90°, debe tratarse del ángulo del tornillo, siendo el de la corona el complementario.

Calculando se obtiene  $mn = 5,11$ , el módulo normalizado más cercano es 5, el cual elegimos.

Con este valor se recalculan todas las dimensiones de los dos engranajes:

**Tornillo sin fin**

Módulo normal		m	5
Número de entradas		z	3
Cremallera tipo			UNE 18016
Diámetro primitivo		dp	66,68
Distancia entre ejes		C	156,50
Angulo de la hélice		$\beta$	77°
Sentido de la hélice			A derechas
Rueda conjugada	Nº de dientes	Z	48
	Plano nº		14.6.04

**Corona**

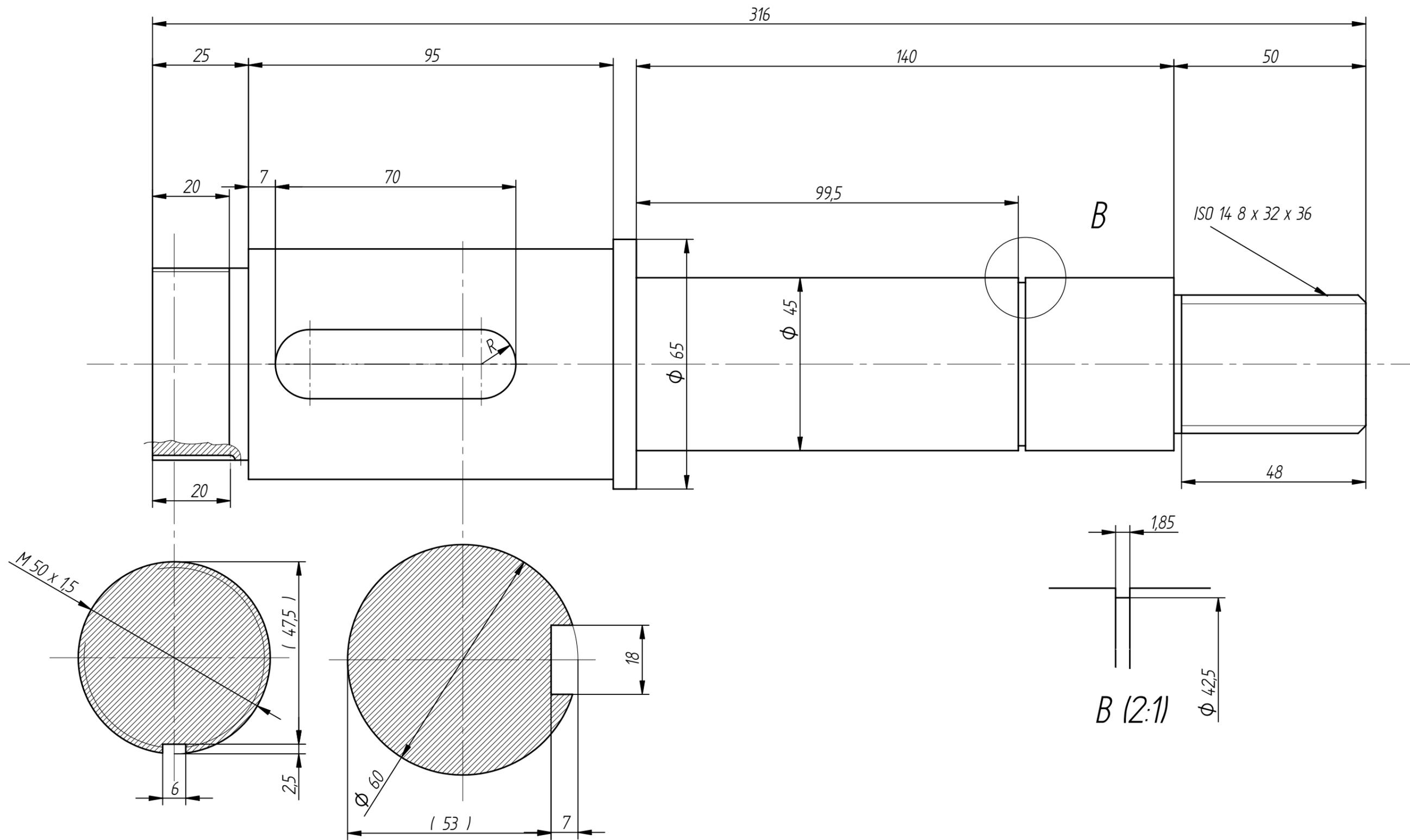
Módulo normal		m	5
Número de dientes		z	48
Cremallera tipo			UNE 18016
Diámetro primitivo		dp	246,31
Distancia entre ejes		C	156,50
Angulo de la hélice		$\beta$	13°
Sentido de la hélice			A Izquierdas
Rueda conjugada	Nº de hilos	Z	3
	Plano nº		14.6.01

## ***Dibujo Industrial II - Dibujo Industrial***

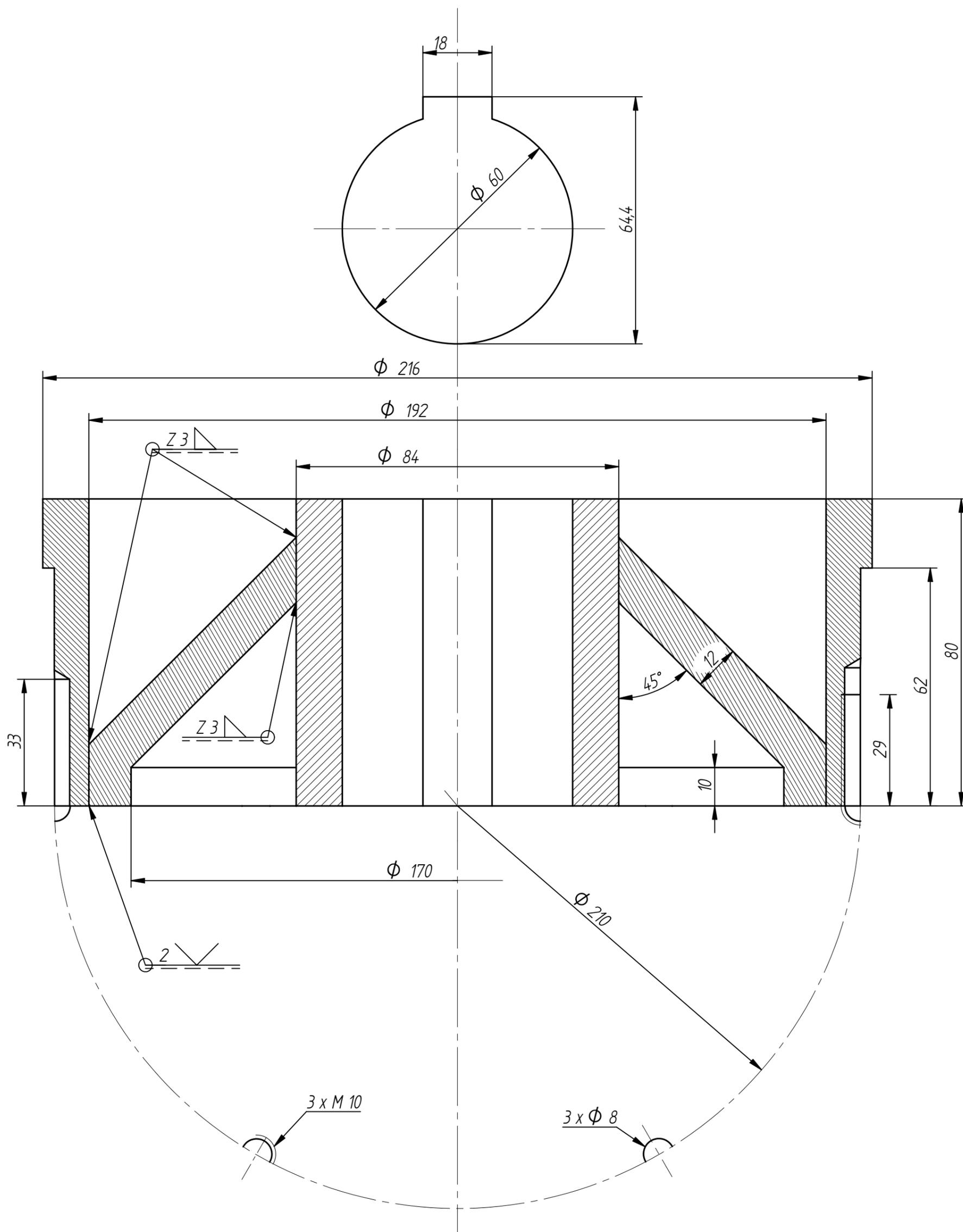
**14 Junio 2006**

Para la acotación se debe también calcular las siguientes dimensiones al tratarse de un engranaje con diente cóncavos, diámetro de la circunferencia directriz de la concavidad y radio de la circunferencia generatriz:

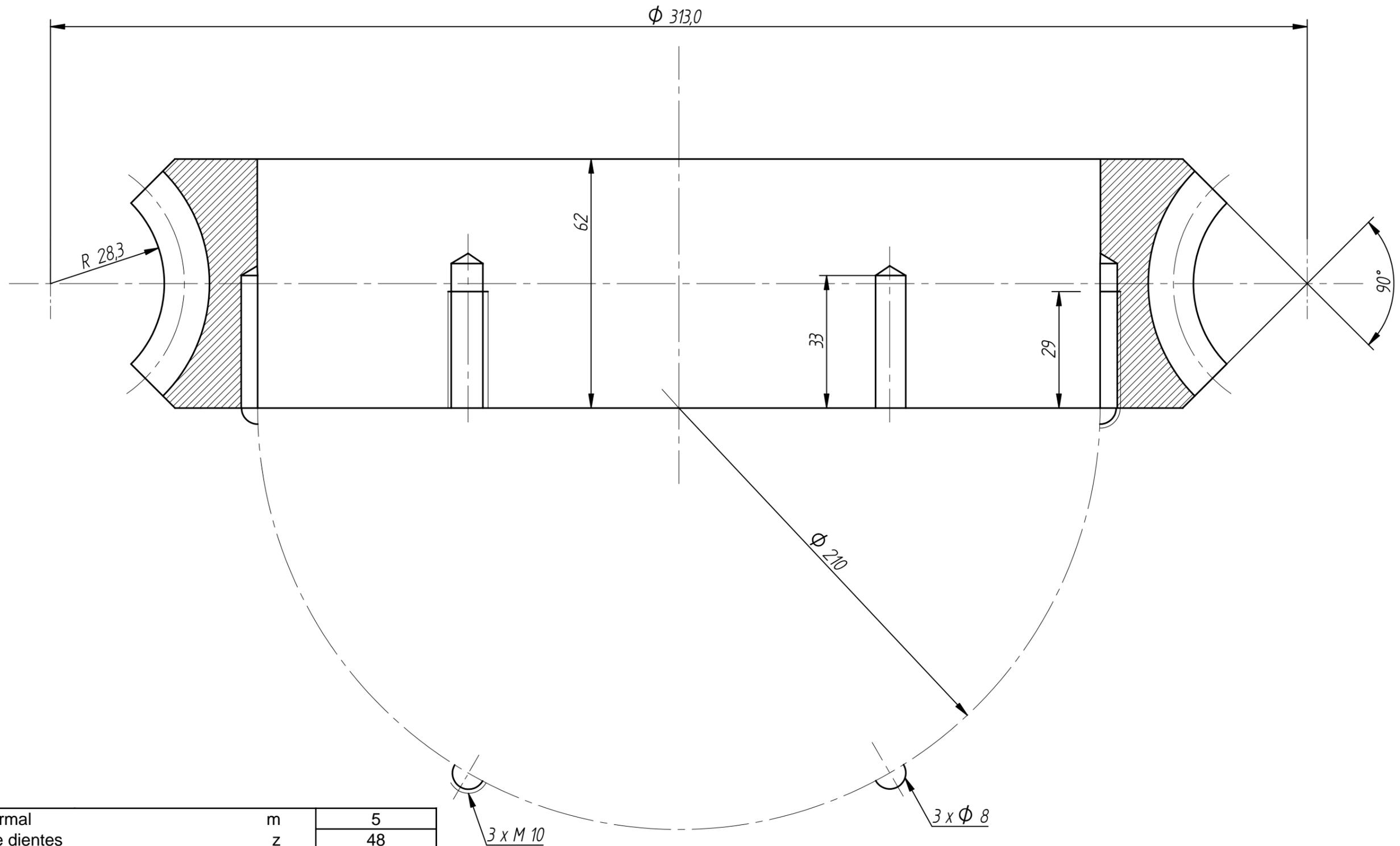
- Diámetro de la circunferencia directriz de los dientes cóncavos: es dos veces la distancia ente ejes:  $D = 2 \cdot C = 312,99$
- Radio de la circunferencia generatriz, para calcularlo se resta al diámetro anterior el diámetro exterior del engranaje y se divide por dos:  $R = (2 \cdot C - D_e)/2 = (2 \cdot C - D_p + 2 \cdot mn)/2 = 28,34$



SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:1		ARBOL	Nº:
Nombre:		DNI		Realizado:
Apellidos:			GIG - ETSII - UPM	
Matricula:		Grupo		Fecha: 14-06-2006



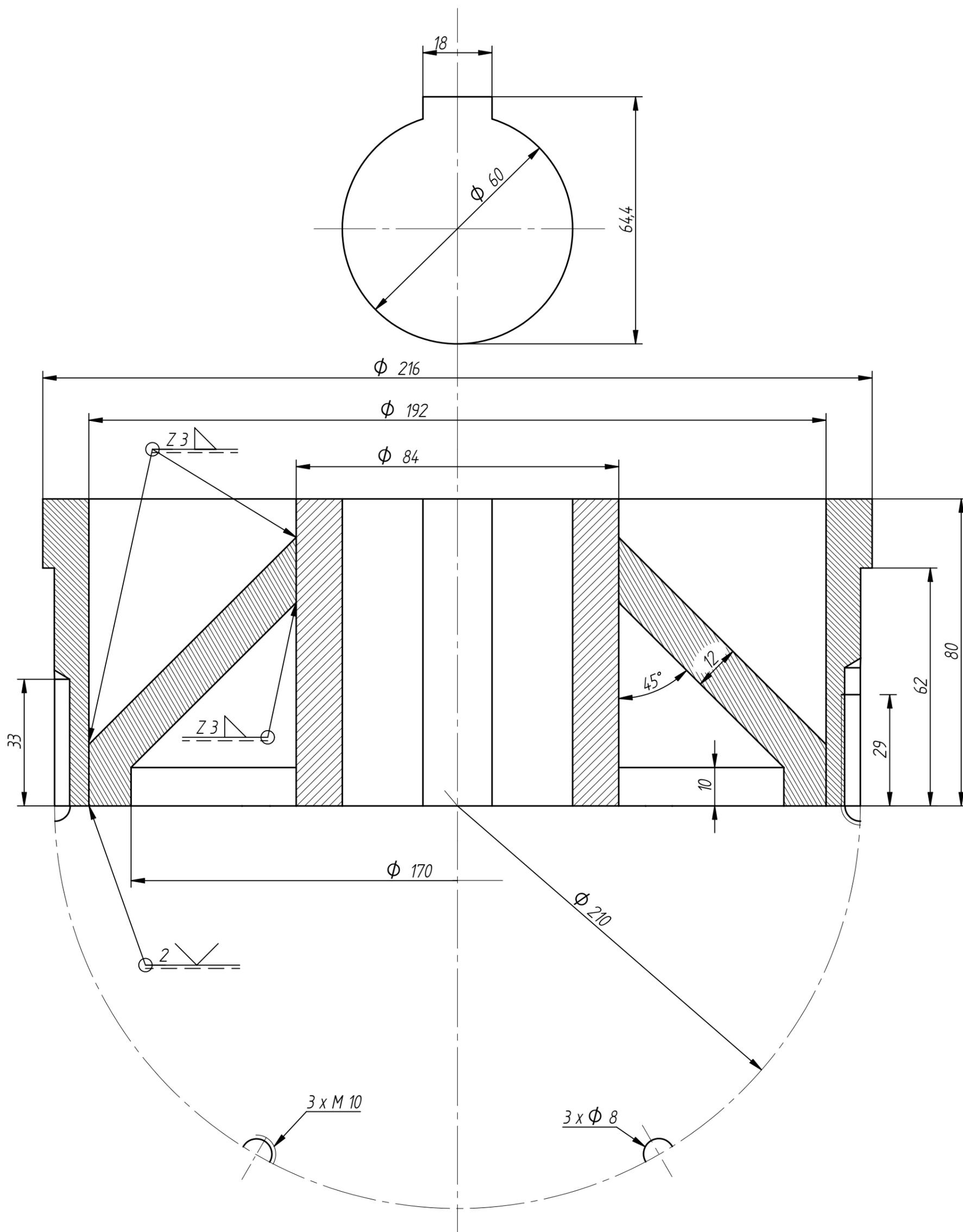
SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:1		<b>RUEDA</b>	Nº:
Nombre:	DNI:			Realizado:
Apellidos:		Grupo:	Fecha: 14-06-2006	<b>GIG - ETSII - UPM</b>
Matrícula:				



Módulo normal	m	5
Número de dientes	z	48
Cremallera tipo		UNE 18016
Diámetro primitivo	dp	246,31
Distancia entre ejes	C	156,50
Angulo de la hélice	$\beta$	13°
Sentido de la hélice		A Izquierdas
Rueda conjugada	Nº de hilos	Z
	Plano nº	14.6.01

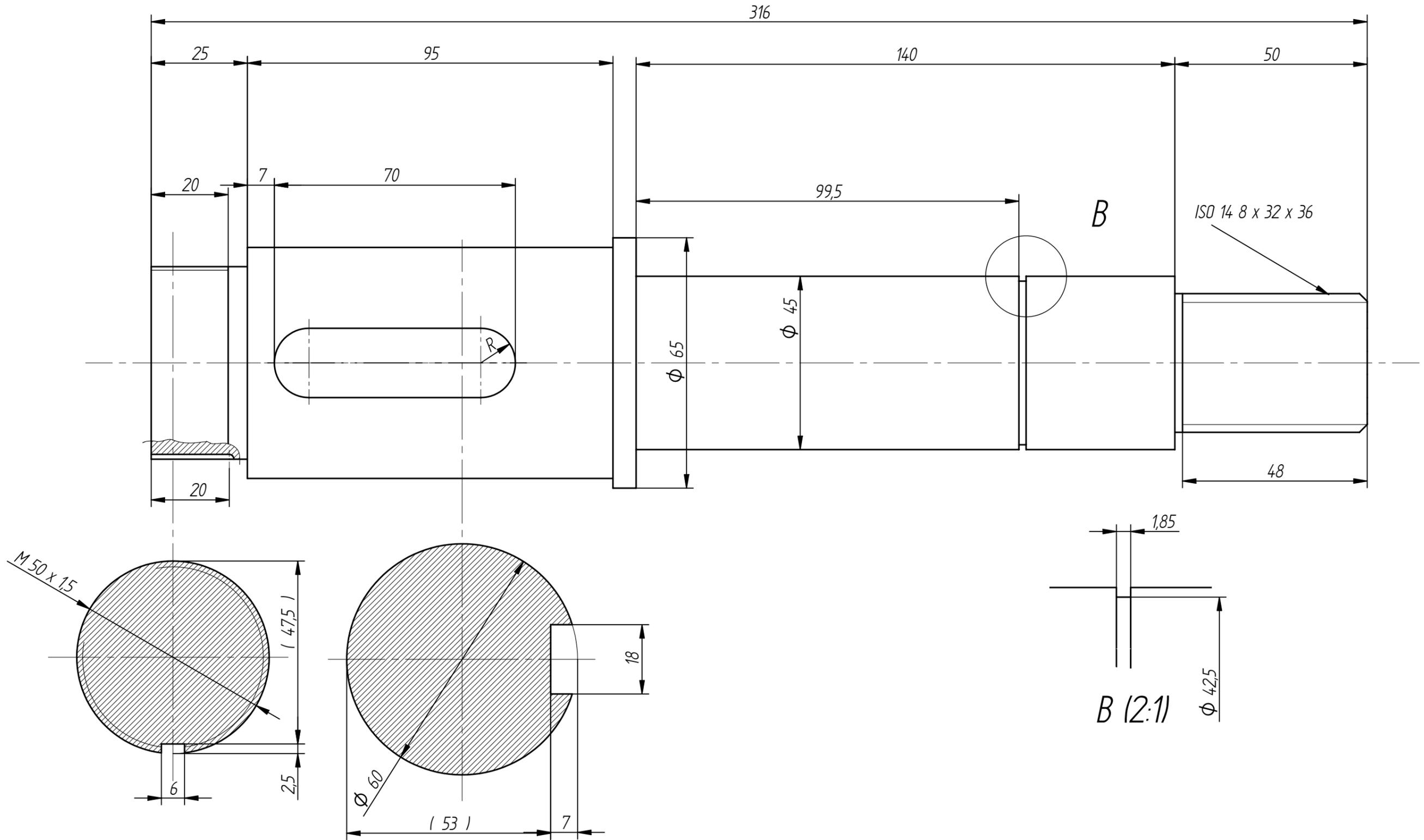
SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:1		<b>CORONA</b>	Nº:
Nombre:		DNI		Realizado:
Apellidos:				
Matrícula:		Grupo	Fecha: 14-06-2006	

GIG - ETSII - UPM



SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:1		<b>RUEDA</b>	Nº:
Nombre:	DNI:			Realizado:
Apellidos:				
Matrícula:	Grupo:	Fecha:	14-06-2006	

GIG - ETSII - UPM



SIS. REP.	Escala:	FIRMA	DIB. INDUSTRIAL II (Ing. Ind.) y DIB. INDUSTRIAL (Ing. Quim.)	SERIE
	1:1		<b>ARBOL</b>	Nº:
Nombre:		DNI		Realizado:
Apellidos:				
Matricula:		Grupo	Fecha: 14-06-2006	

GIG - ETSII - UPM